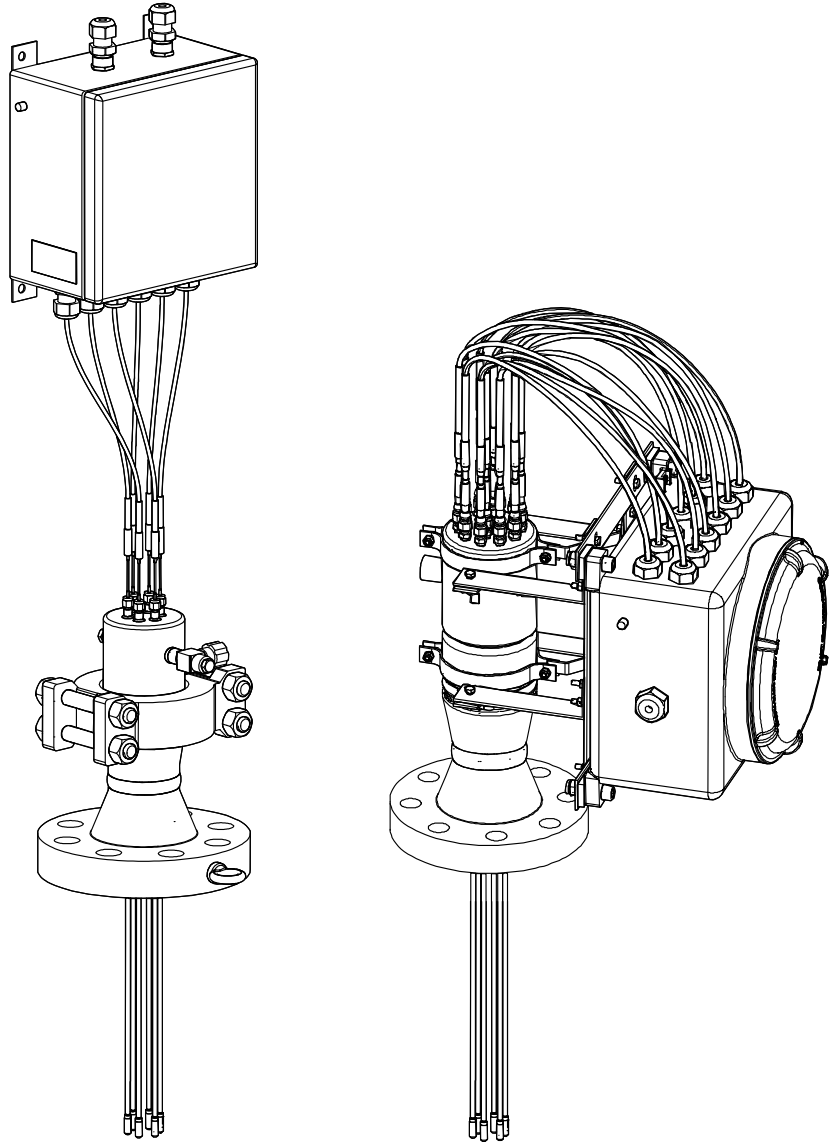


Çalıştırma Talimatları

iTHERM

MultiSens Flex TMS02

Ürünle doğrudan temas için modüler doğrudan temaslı TC ve RTD çok noktalı termometre veya ortak veya ayrı bir termovel



İçindekiler

1	Bu doküman hakkında	3	11	Teknik bilgi	34
1.1	Doküman fonksiyonu	3	11.1	Giriş	34
1.2	Semboller	3	11.2	Çıkış	35
2	Temel güvenlik gereksinimleri	4	11.3	Performans özellikleri	36
2.1	Personel için gereksinimler	4	11.4	Ortam koşulları	40
2.2	Kullanım amacı	5	11.5	Mekanik yapı	41
2.3	İşyeri güvenliği	6	11.6	Sertifikalar ve onaylar	48
2.4	Çalışma güvenliği	6	11.7	Dokümanlar	48
2.5	Ürün güvenliği	6			
3	Ürün açıklaması	6			
3.1	Ekipman mimarisi	6			
4	Teslimatın kabul edilmesi ve ürünün tanımlanması	10			
4.1	Teslimatın kabul edilmesi	10			
4.2	Ürün tanımlaması	10			
4.3	Saklama ve taşıma	11			
4.4	Sertifikalar ve onaylar	11			
5	Kurulum	11			
5.1	Kurulum gereksinimleri	11			
5.2	Cihazın kurulması	12			
5.3	Kurulum sonrası kontrolü	17			
6	Güç beslemesi	19			
6.1	Kablo şemaları	19			
7	Devreye alma	22			
7.1	Hazırlık adımları	22			
7.2	Kurulum sonrası kontrolü	23			
7.3	Cihazı açma	25			
8	Hata teşhisi ve arıza giderme	25			
8.1	Genel arıza giderme	25			
9	Onarım	27			
9.1	Genel bilgiler	27			
9.2	Yedek parçalar	27			
9.3	Endress+Hauser servisleri	29			
9.4	İade	29			
9.5	Bertaraf	29			
10	Aksesuarlar	30			
10.1	Cihaza özel aksesuarlar	30			
10.2	Haberleşmeye özel aksesuarlar	32			
10.3	Servise özel aksesuarlar	33			

1 Bu doküman hakkında

1.1 Doküman fonksiyonu

Bu Kullanım Talimatları, cihazın yaşam döngüsünün çeşitli aşamalarında gerekli olan tüm bilgileri içerir: ürün tanımlama, teslimat kabul edilmesi ve depolamadan kurulum, bağlantı, çalışma ve devreye almaya, arıza giderme, bakım ve imhaya kadar.

1.2 Semboller

1.2.1 Güvenlik sembolleri

TEHLİKE

Bu sembol sizi tehlikeli bir durum konusunda uyarır. Bu durumun giderilememesi, ciddi veya ölümcül yaralanma ile sonuçlanacaktır.

UYARI

Bu sembol sizi potansiyel bir tehlikeli durum konusunda uyarır. Bu durumun giderilememesi, ciddi veya ölümcül yaralanma ile sonuçlanabilir.

DİKKAT

Bu sembol sizi potansiyel bir tehlikeli durum konusunda uyarır. Bu durumun giderilememesi, düşük veya orta şiddette bir yaralanma ile sonuçlanabilir.

DUYURU

Bu sembol sizi potansiyel bir zararlı durum konusunda uyarır. Bu durumdan kaçınılması, ürünün veya çevresindeki bir şeyin hasar görmesine neden olabilir.

1.2.2 Elektrik sembolleri

Sembol	Anlamı
	Doğru akım
	Alternatif akım
	Doğru akım ve alternatif akım
	Topraklama bağlantısı Operatör tarafından topraklama sistemiyle toprağa bağlanan topraklı terminaldir.
	Potansiyel eşitleme bağlantısı (PE: koruyucu toprak) Topraklama terminalleri diğer tüm bağlantıların yapılmasından önce toprağa bağlanmalıdır. Topraklama terminalleri cihazın içine ve dışına yerleştirilmiştir: - İç topraklama terminali: potansiyel eşitleme bağlantısı, besleme ağına bağlanır. - Dış topraklama terminali: cihaz tesisin topraklama sistemine bağlanır.

1.2.3 Çeşitli bilgi tiplerinin sembolleri

Sembol	Anlamı
	İzin verilen İzin verilen prosedürler, süreçler veya işlemler.
	Tercih edilen Tercih edilen prosedürler, süreçler veya işlemler.
	Yasak Yasak olan prosedürler, süreçler veya işlemler.

Sembol	Anlamı
	İpucu Daha fazla bilgi olduğunu belirtir.
	Dokümantasyon referansı
	Sayfa referansı
	Grafik referansı
	Adım serisi
	Adım sonucu
	Problem durumunda yardım
	Gözle kontrol

1.2.4 Dokümantasyon

Doküman	Dokümanın amacı ve içeriği
iTHERM TMS02 MultiSens Flex (TI01361T/09)	Cihazınız için planlama yardımı Doküman, cihazla ilgili tüm teknik bilgileri içermekte olup cihaz için sipariş edilebilecek aksesuarlar ve diğer ürünler hakkında genel bir bakış sunar.



Listelenen doküman türleri mevcuttur:

Endress+Hauser Internet sitesinin İndirme Alanında: www.endress.com → İndirmeler

1.2.5 Kayıtlı ticari markalar

- FOUNDATION™ endüstriyel haberleşme sistemi
Endüstriyel Haberleşme Sistemi Kuruluşu Austin, Teksas, ABD'nin tescilli ticari markasıdır
- HART®
HART® FieldComm Group'un kayıtlı ticari markasıdır
- PROFIBUS®
PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.'nin tescilli ticari markasıdır. (Profibus Kullanıcı Organizasyonu), Karlsruhe - Almanya'nın kayıtlı ticari markasıdır

2 Temel güvenlik gereksinimleri

Çalışanların güvenliğini sağlamak için bu dokümanda yer alan özel önlemleri, talimatları ve prosedürleri dikkate alın. Güvenlik piktogramları ve sembolleri, güvenlikle ilgili bilgileri tanımlamak için kullanılır. Uygun şekilde işaretlenmiş herhangi bir çalışma yapmadan önce güvenlik talimatlarına uyun. Performansla ilgili açık veya zımni hiçbir garanti verilmemektedir. Üretici, cihazı iyileştirmek amacıyla önceden bildirmeksizin cihazın tasarımını veya özelliklerini değiştirme hakkını saklı tutar.

2.1 Personel için gereksinimler

Kurulum, devreye alma, hata teşhisi ve bakım personeli şu gereksinimleri karşılamalıdır:

- Eğitimli kalifiye uzmanlar, bu işlev ve görev için gereken niteliklere ve ehliyete sahip olmalıdır.
- Tesis sahibi/operatörü tarafından yetkilendirilmiş olmalıdır.

- Ulusal yasal düzenlemeler konusunda bilgi sahibi olmalıdır.
- Çalışmaya başlamadan önce kılavuzdaki talimatlar ve tamamlayıcı dokümantasyonun yanı sıra sertifikaların (uygulamaya bağlı olarak) da okunup anlaşılması gerekir.
- Talimatlara ve temel şartlara uyulmalıdır.

Operasyon personeli şu gereksinimleri karşılamalıdır:

- Tesisin sahibi veya operatörü tarafından yetkilendirilmiş ve gerekli eğitim sağlanmış olmalıdır.
- Bu kılavuzdaki talimatlara uyun.

2.2 Kullanım amacı

Cihaz, RTD veya termokupl teknolojilerini kullanarak reaktör, hazne veya boru içindeki sıcaklık profilini ölçmek için tasarlanmıştır. Çok noktalı termometrenin çeşitli tasarımları yapılandırılabilir. Sıcaklık, basınç, yoğunluk ve akış hızı gibi proses parametreleri dikkate alınmalıdır. Sıcaklık ölçüm noktasında güvenli çalışmanın sağlanabilmesi için özellikle kullanılan malzeme açısından termometre ve termovel seçimi işletmecinin sorumluluğundadır. Üretici, yanlış veya amaç dışı kullanımdan kaynaklanan zararlardan sorumlu değildir. Ölçüm enstrümanının prosesle temas eden malzemeleri, ortamlara karşı yeterli düzeyde direnç göstermelidir.

Tasarım aşamasında aşağıdaki noktalar dikkate alınmalıdır:

Durum	Açıklama
Dahili basınç	Birleşimlerin, dişli bağlantıların ve sızdırmazlık elemanlarının tasarımı, reaktörün içindeki maksimum çalışma basıncına uygun olmalıdır.
Sürekli çalışma sıcaklığı	Malzemeler minimum ve maksimum çalışma ve tasarım sıcaklıklarına uygun şekilde seçilmelidir. İç gerilimleri önlemek ve enstrüman ile tesis arasında doğru entegrasyon sağlamak amacıyla termal kaymalar dikkate alınmıştır. Cihazın sensör elemanları tesis bileşenlerine monte edilirken son derece dikkatli olunmalıdır.
İşlem yapılacak sıvılar	Doğru boyutlar ve uygun malzeme seçimi, aşağıdaki aşınma türlerini en aza indirir: ■ Yüzey ve yerel korozyon ■ Aşınma ve yıpranma ■ Kontrolsüz ve tahmin edilemeyen kimyasal reaksiyonların neden olduğu korozyon belirtileri. Cihazın doğru malzeme seçimi ile kullanım ömrünü maksimuma çıkarmak için özel işlem yapılacak sıvı analizi gereklidir.
Yorulma	Çalışma sırasındaki döngüsel yükler dahil değildir.
Titreşimler	Sensör elemanları, yüksek daldırma uzunlukları nedeniyle titreşimlere maruz kalabilir. Bu titreşimler, sensör elemanının tesis içinde uygun şekilde yönlendirilmesiyle en aza indirilebilir. Bu, klipsler veya kilitleme manşonları gibi aksesuarlar kullanılarak bunları iç parçalara sabitleyerek gerçekleştirilir. Boyun uzantısı titreşim yüklerine dayanmak üzere tasarlanmıştır. Bu, bağlantı kutusunu döngüsel gerilimlere karşı korur ve vidalı bileşenlerin gevşemesini önler.
Mekanik yük	Ölçüm enstrümanındaki maksimum gerilmeler, güvenlik faktörü ile çarpıldığında, tesisin herhangi bir çalışma noktasında malzemenin izin verilen akma geriliminin altında olmalıdır.
Çevresel koşullar	Bağlantı kutusu (kafa transmitteri olan ve olmayan), kablolar, kablo rakorları ve diğer bağlantı parçaları, izin verilen ortam sıcaklığı aralığında çalışmak üzere seçilmiştir.

İşlem yapılacak sıvılar ve temizlik için kullanılan maddelerle ilgili olarak, üretici sıvıyla temas halinde olan malzemelerin korozyon direncini netleştirmeye yardımcı olmaktan memnuniyet duyar, ancak herhangi bir garanti veya sorumluluk kabul etmez.

2.3 İşyeri güvenliği

Cihaz üzerinde ve cihazla çalışmak için:

- Ulusal yasal düzenlemelere uygun kişisel koruyucu ekipman giyin.

2.4 Çalışma güvenliği

Cihazda hasar!

- Cihaz yalnızca sağlam teknik koşulda ve güvenli durumda çalıştırılmalıdır.
- Cihazın parazitsiz bir şekilde çalışması operatörün sorumluluğundadır.

Cihaz üzerindeki değişiklikler

Cihaz üzerinde izin verilmeyen modifikasyonların yapılması yasaktır ve öngörülemez tehlikelere neden olabilir!

- Yine de değişiklikler gerekiyorsa, üreticiye danışın.

Onarım

Sürekli iş güvenliği ve güvenilirlik için:

- Cihazın onarımını sadece açıkça izin verildiği durumlarda gerçekleştirin.
- Elektrikli cihazların onarımıyla ilgili federal/ulusal düzenlemelere göre hareket edin.
- Sadece orijinal yedek parça ve aksesuarlar kullanın.

2.5 Ürün güvenliği

Bu son teknoloji ürünü cihaz, operasyonel güvenlik standartlarını karşılamak için iyi mühendislik uygulamalarına uygun olarak tasarlanmış ve test edilmiştir. Fabrikadan güvenli bir şekilde çalıştırılabilecek bir durumda çıkmıştır.

Genel güvenlik standartlarını ve yasal gereksinimleri karşılar. Ayrıca, cihaza özel AB Uygunluk Beyanında listelenen AB direktiflerine de uygundur. Üretici CE işaretini ekleyerek bunu onaylamaktadır.

3 Ürün açıklaması

3.1 Ekipman mimarisi

Çok noktalı termometre, çoklu sıcaklık ölçümü için geliştirilen bir dizi modüler üründen biridir. Tasarım, tek tek alt grupların ve parçaların değiştirilmesine olanak tanıyarak bakım ve yedek parça yönetimini kolaylaştırır.

Aşağıdaki ana alt gruplardan oluşur:

- **Uçlar:** Prosesle doğrudan temas halinde olan, tek tek metal kılıflı algılama elemanlarından (termokupllar veya RTD direnç sensörleri) oluşan, güçlendirilmiş burçlar kullanılarak proses flanşına kaynaklanmıştır. Alternatif olarak, birden fazla ayrı termoveller proses bağlantısı ile kaynaklanabilir. Bu, çalışma koşulları altında ek parçaların değiştirilmesine olanak tanır ve termokuplları ortam koşullarından korur. Bu durumda, uçlar tek tek yedek parça olarak değerlendirilebilir ve standart ürün yapıları (ör. TSC310, TST310) veya özel uçlar olarak sipariş edilebilir. Özel sipariş kodu için lütfen Endress+Hauser uzmanınızla irtibat kurun.
- **Proses bağlantısı:** ASME veya EN flanşı ile temsil edilir, cihazı kaldırmak için halka cıvatalarla birlikte tedarik edilebilir. Flanşlı proses bağlantısına alternatif olarak kaynaklı bir termovel ara parçası da sağlanabilir.
- **Başlık:** Kablo rakorları, tahliye valfleri, topraklama vidaları, terminaller, kafa transmitterleri vb. gibi ilgili bileşenlerin bulunduğu bir bağlantı kutusundan oluşur.

- **Baş destek çerçevesi:** Ayarlanabilir destek sistemleri gibi bileşenler aracılığıyla bağlantı kutusunu desteklemek üzere tasarlanmıştır.
- **Aksesuarlar:** Seçilen ürün konfigürasyonundan bağımsız olarak sipariş edilebilir (örneğin, sabitleme elemanları, kaynaklı klipsler, güçlendirilmiş sensör uçları, merkezleme yıldızları, termokupl montajı için destek çerçeveleri, basınç transmitterleri, manifoldlar, valfler, tahliye sistemleri ve tertibatlar).
- **Termoveller:** Proses bağlantısına doğrudan kaynaklanırlar ve her sensör için yüksek derecede mekanik koruma ve korozyon direnci sağlamak üzere tasarlanmıştır.
- **Hata teşhisi haznesi:** Bu alt montaj, cihazın tüm çalışma ömrü boyunca cihaz koşullarının sürekli izlenmesini ve işlem yapılacak sıvının güvenli bir şekilde sızıntıya karşı tutulmasını sağlayan kapalı bir muhafazadan oluşur. Oda, aksesuarlar (örn. valfler, manifoldlar) için entegre bağlantılara sahiptir. En üst düzeyde sistem bilgisi (basınç, sıcaklık ve akışkan bileşimi) elde etmek için çok çeşitli aksesuarlar mevcuttur.

Genel olarak, sistem birden fazla sensör yardımıyla proses ortamındaki sıcaklık profilini ölçer. Bunlar, prosesin bütünlüğünü sağlayan uygun bir proses bağlantısına bağlanır.

Termoveller olmadan tasarım

Termovelli MultiSens Flex TMS02, **temel** ve **gelişmiş** konfigürasyonlarda mevcuttur; her ikisi de aynı fonksiyonlara, boyutlara ve malzemelere sahiptir. Aralarındaki farklar şöyledir:

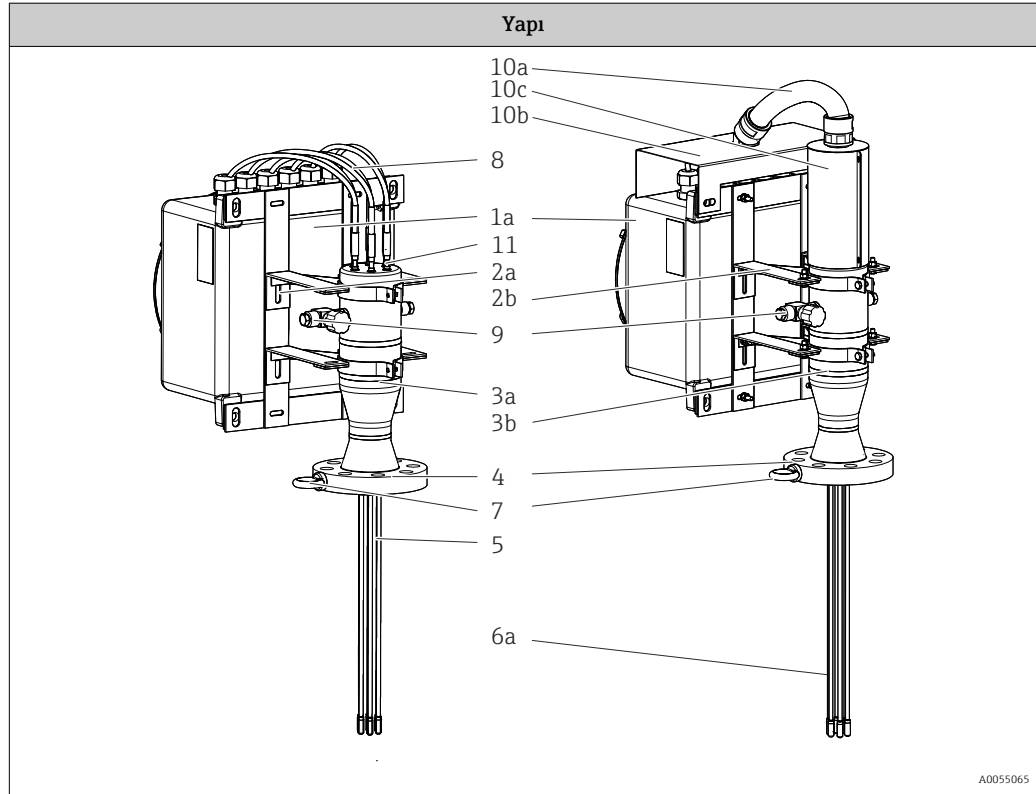
- **"Temel" tasarım** Uzatma kabloları doğrudan hata teşhis haznesine bağlanır ve ekler değiştirilemez (hazneye kaynaklıdır). Sensörler ve proses bağlantısı arasındaki kaynaklı bağlantılardaki sızıntılar, kaçan proses ürününü de içeren hata teşhis haznesinde tespit edilebilir.
- **"Gelişmiş" tasarım** Uzatma kabloları, bakım kolaylığı için ayrı ayrı incelenebilen ve değiştirilebilen çıkarılabilir gövde eklerine bağlanır. Hata teşhis haznesinin üst kısmındaki sıkıştırma bağlantı parçaları, stump eklerinin değiştirilebilmesini sağlar. MI kablосundaki kesinti (tasarımda stump-ekleriyle sağlanmıştır) hata teşhis haznesinin içinde bulunur, böylece proses ürünü hazneye yönlendirilebilir ve sızıntı durumunda burada tespit edilebilir. Sızıntılar, sensörler ile proses bağlantısı arasındaki kaynaklı bağlantılardan veya sensörün kendisinden kaynaklanabilir. Bu fenomen, beklenmedik derecede yüksek korozyon oranlarının uç kılıfının bütünlüğünü tehlikeye atması durumunda ortaya çıkabilir.

Termoveller ile tasarım

Termovelli MultiSens Flex TMS02, **"Gelişmiş"** konfigürasyonda mevcuttur:

"Gelişmiş" tasarım Ek parçalar tek tek değiştirilebilir (çalışma koşullarında da dahil). Hata teşhis odasının üst kısmındaki sıkıştırma bağlantı parçaları, ek parçaların değiştirilebilir olmasını sağlar. Tüm termoveller hata teşhis haznesinde son bulur. Sızıntı durumunda, ürün bu şekilde hata teşhis haznesine yönlendirilir ve tespit edilebilir. Sızıntılar, termoveller ve proses bağlantısı arasındaki kaynaklı bağlantılardan veya termovelin kendisinden gelebilir. Bu durum, beklenmedik şekilde yüksek korozyon oranlarının termoveli duvarını etkilemesi veya geçirgenlik/permeabilitenin ihmal edilemeyecek düzeyde olması durumunda ortaya çıkabilir.

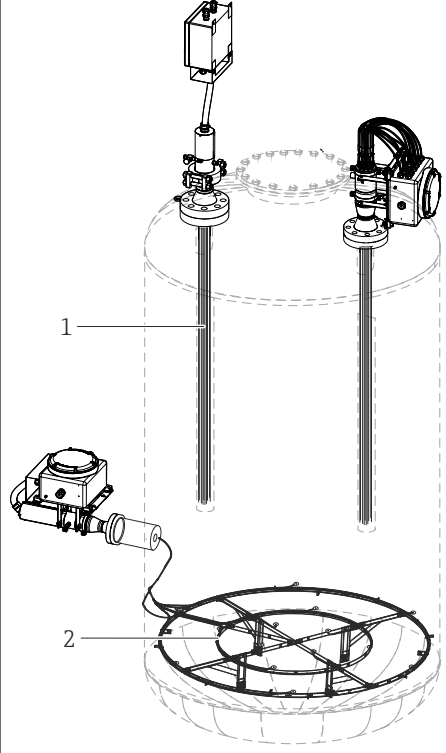
Sensör değiştirilebilirliği		
	Temel	Gelişmiş
Termovelsiz	Sensörler değiştirilemez	Yalnızca harici sensör bölümü (hata teşhis haznesinden itibaren bağlantı kabloları) değiştirilebilir.
Termovelli	Mevcut değil	Sensörler her durumda değiştirilebilir



Açıklama, mevcut seçenekler ve malzemeler	
1: Başlık 1a: Doğrudan monte edilen 1b: Ayrık	Elektrik bağlantıları için menteşeli veya vidalı kapaklı bağlantı kutusu Elektrik terminalleri, transmitterler ve kablo rakorları gibi bileşenleri içerir. 316/316L - Alüminyum alaşımlar - Talep üzerine diğer malzemeler
2: Destek çerçevesi 2a: Erişilebilir uzatma kabloları ile 2b: Korumalı uzatma kabloları ile	Mevcut tüm birleşim kutuları için ayarlanabilir modüler çerçeve desteği. 316/316L
3: Hata teşhisi haznesi 3a: Temel hazne 3b: Gelişmiş Hazne	Sızıntı tespiti ve sızan akışkanların güvenli bir şekilde tutulması için hata teşhis haznesi. Hata teşhis haznesindeki basıncın sürekli izlenmesi. Temel konfigürasyon: Tehlikeli olmayan ürünler için Gelişmiş konfigürasyon: Tehlikeli ürünler için 316/316L 321 347
4: Proses bağlantısı 4a: ASME veya EN standartlarına göre flanşlıdır 4b: Reaktör tasarımına göre tasarlanmış kaynaklı termovel ara parçası	Uluslararası standartlara uygun bir flanşla temsil edilir veya belirli proses koşulları → 47 için tasarlanır. Alternatif olarak, reaktör tasarımının ve proses koşullarının gereksinimlerini karşılamak için kelepçe ve hızlı açma bağlantısı ile bir proses bağlantısı da mümkündür. 304 + 304L 316 + 316L 316Ti 321 347 - Talep üzerine diğer malzemeler
5: İnsert	Mineral yalıtımlı topraklanmış ve topraklanmamış termokupllar veya direnç termometreleri (Pt100). Ayrıntılar için 'Sipariş bilgileri' tablosuna bakın.

Açıklama, mevcut seçenekler ve malzemeler	
6a: Termoveller veya açık kılavuz tüpler	Termometre aşağıdakilerle donatılabilir: ■ daha yüksek mekanik mukavemet ve korozyon direnci için, ayrıca sensör değişimi için termoveller ■ mevcut termovele kurulumu için açık kılavuz tüpleri Ayrıntılar için 'Sipariş bilgileri' tablosuna bakın.
7: Mapa	Kurulum aşamasında kolay taşıma için kaldırma cihazı. SS 316
8: Uzatma kablosu	Ek parçalar ve bağlantı kutusu arasındaki elektrik bağlantıları için kablo. ■ Ekranlı PVC ■ Ekranlı FEP
9: Aksesuarların bağlantısı	Basınç algılama, akışkan tahliyesi, temizleme, taşıma, numune alma ve analiz için yardımcı bağlantılar. ■ 316/316L ■ 321 ■ 347
10: Koruma 10a: Kablo kanalı 10b: Kablo rakorları için kapak 10c: Uzatma kabloları kapağı	Uzatma kablolarının kapağı, kablo kanalı ile birlikte sensörlerin uzatma kablolarını koruyan iki yarım kabuktan oluşur. İki yarım kabuk, vidalarla birbirine sıkıştırılır (kelepçe bağlantısı) ve odanın üst kısmına sabitlenir. Kablo kanalı kapağı, kablo bağlantılarını korumak için bağlantı kutusu çerçevesine sabitlenen şekillendirilmiş paslanmaz çelik plakadan oluşur.
11: Sıkıştırılabilir bağlantı	Hata teşhis haznesinin başlığı ile dış çevre koşulları arasında sızdırmazlığı sağlamak için sıkıştırma bağlantı parçaları. Birçok proses ürünü ve çeşitli yüksek sıcaklık ve basınç kombinasyonları için uygundur. Temel tasarım için değildir.

Modüler çok noktalı termometre aşağıdaki olası ana konfigürasyonlar ile temsil edilir:



- **Lineer konfigürasyon (1)**
Çeşitli sensör elemanları, çok noktalı termometrenin uzunlamasına eksenine karşılık gelen düz bir çizgi üzerinde düzenlenmiştir (lineer çok noktalı ölçüm). Bu konfigürasyon çok noktalının reaktörün bir parçası olarak ya da proses ile doğrudan temas halinde mevcut bir termovel içerisine monte edilmesi için kullanılır.
- **3D dağılım konfigürasyonu (2)**
Kişisel termovellerin kullanılıp kullanılmadığına bakılmaksızın, tüm ek parçalar klipsler veya diğer eşdeğer aksesuarlar ile sabitlenerek bükülebilir ve üç boyutlu bir konfigürasyonda düzenlenebilir. Bu konfigürasyon genellikle farklı kesitlerde ve seviyelerde dağıtılmış birden fazla ölçüm noktasına ulaşmak için kullanılır. Özel destek çerçeveleri verilebilir ve sahada halihazırda mevcut değilse talep üzerine monte edilebilir.

A0034866

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

Cihaz aşağıdaki yöntemlerle tanımlanabilir:

- İsim plakası spesifikasyonları
- İsim plakasındaki seri numarasını *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) uygulamasına girin: Cihazla ilgili tüm bilgiler ve cihazla birlikte tedarik edilen teknik dokümantasyona ilişkin bir genel bakış görüntülenir.
- İsim plakasındaki seri numarasını *Endress+Hauser Operations Uygulamasına* girin veya isim plakasındaki 2-D matris kodunu (QR kodu) *Endress+Hauser Operations Uygulaması* ile taratın: cihaz ile ilgili tüm veriler ve cihazın Teknik Dokümantasyonu görüntülenir.

4.2.1 İsim plakası

Doğru cihaza sahip misiniz?

İsim plakası size cihaza ilişkin aşağıdaki bilgileri sağlar:

- Üretici tanımlanması, cihaz adlandırması
 - Sipariş kodu
 - Genişletilmiş sipariş kodu
 - Seri numarası
 - Etiket ismi (TAG) (opsiyonel)
 - Teknik değerler, örn. besleme voltajı, akım tüketimi, ortam sıcaklığı, iletişime özel veriler (opsiyonel)
 - Koruma derecesi
 - Semboller ile onaylar
 - Güvenlik Talimatlarına Referans (XA) (opsiyonel)
- İsim plakası üzerindeki bilgileri sipariş ile karşılaştırın.

4.2.2 Üreticinin adı ve adresi

Üreticinin adı:	Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG
Üreticinin adresi:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang or www.endress.com

4.3 Saklama ve taşıma

Bağlantı kutusu	
Yük transmidi ile	-40 ... +95 °C (-40 ... +203 °F)
DIN rayı transmidi ile	-40 ... +95 °C (-40 ... +203 °F)

4.3.1 Nem

IEC 60068-2-33'e uygun yoğuşma:

- Yük transmidi: İzin verilir
- DIN rayı transmidi: İzin verilmez

Maksimum bağıl nem: IEC 60068-2-30 uyarınca %95

 Cihazı depolama ve nakliye sırasında darbelere ve dış etkilere karşı güvenilir bir şekilde korunacak şekilde paketleyin. Bu amaçla en iyi korumayı orijinal paket sağlar.

Depolama sırasında aşağıdaki çevresel etkilere kaçınin:

- Doğrudan güneş ışığı
- Sıcak nesnelere yakınlık
- Mekanik titreşim
- Zarar verecek maddeler

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. İndirmeleri seçin.

5 Kurulum

5.1 Kurulum gereksinimleri

UYARI

Kurulum adımlarına uyulmaması ölüm veya ciddi yaralanmalara neden olabilir!

- Cihazın yalnızca uygun niteliklere sahip personel tarafından kurulduğundan emin olun.

UYARI

Patlamalar ölüm veya ciddi yaralanma ile sonuçlanabilir.

- Patlayıcı bir ortamda herhangi bir ek elektrikli ve elektronik cihaz bağlamadan önce, döngüdeki cihazların kendinden emniyetli veya kıvılcım çıkarmayan kablolama uygulamalarına uygun olarak kurulduğundan emin olun.
- Transmitterlerin çalışma ortamının, tehlikeli alanlar için ilgili sertifikasyonla uyumlu olduğunu doğrulayın.
- Patlama koruması gereksinimlerini karşılamak için tüm kapakları ve dişli parçaları sıkın.

UYARI

Prosesteki sızıntılar ölüm veya ciddi yaralanmalara neden olabilir.

- Basınç uygulamadan önce bağlantı parçalarını takın ve sıkın.
- Çalışma sırasında dişli parçaları gevşetmeyin.

DUYURU

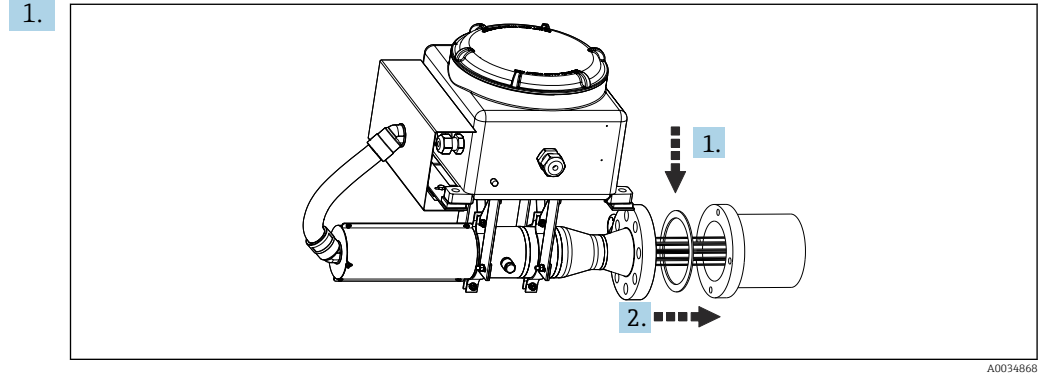
Diğer tesis parçalarından gelen ek yükler ve titreşimler sensör elemanlarının çalışmasını etkileyebilir.

- ▶ Sisteme kurulum planında bulunmayan başka bir sistem ile bağlantılı ek yüklerin ve dış momentlerin uygulamasına izin verilmez.
- ▶ Sistemin titreşim bulunan yerlere kurulumunun yapılması uygun değildir. Ortaya çıkan yükler birleşimlerin sızdırmazlığına zarar verebilir ve algılama elemanlarının çalışmasına zarar verir.
- ▶ İzin verilen limitlerin aşılmasını önlemek için uygun cihazların kurulduğunun doğrulanması kullanıcının sorumluluğundadır.
- ▶ Ortam koşulları için lütfen teknik bilgilere bakın → 40
- ▶ Mevcut bir termovel içine monte edilirken, tüm cihazı yerleştirme işlemine başlamadan önce herhangi bir dahili engel veya deformasyon olup olmadığını kontrol etmek için termovelin içinin incelenmesi önerilir. Ölçüm sistemi kurulurken herhangi bir sürtünmeyi ve özellikle kıvılcım oluşmasını engelleyin. Giriş parçaları ile mevcut termovelin altı/duvarı arasında termal kontak olduğundan emin olun. Ara parçalar gibi aksesuarlar verildiyse herhangi bir bozulma olmadığını ve orijinal geometri ve konumun korunduğunu kontrol edin.
- ▶ Kurulum proses ile doğrudan temas ile gerçekleştirildiğinde, uygulanan herhangi bir dış yükün (örn. probun herhangi bir reaktör iç parçasına uç bağlantısı nedeniyle) prob ve kaynaklar üzerinde deformasyon ve gerilim oluşturmadığından emin olun.

5.2 Cihazın kurulması

i Aşağıdaki talimatlar iki duruma ayrılmıştır: flanşlı cihazın kurulumu ve kaynaklı termovell eki olan cihazın kurulumu. MultiSens'in güvenli bir şekilde kurulmasını sağlamak için aşağıdaki talimatları izleyin.

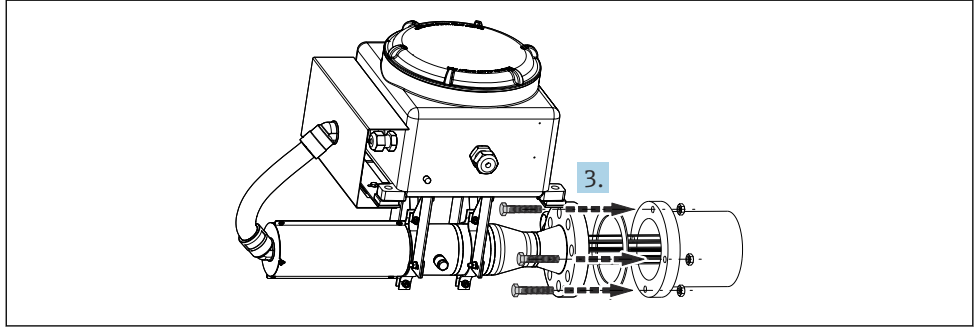
5.2.1 Flanşlı bir cihazın montajı



Sızdırmazlık halkasını flanşlı nozul ile cihaz flanşı arasına yerleştirin (öncelikle flanşlardaki sızdırmazlık yüzeylerinin temiz olduğunu kontrol edin).

2. Cihazı nozüle yaklaştırın ve kılavuz boru sistemli veya sistemli termokupl demetini ya da termovel demetini nozüle takın. Demet elemanlarının dolaşmamasına ve deforme olmamasına dikkat edin.

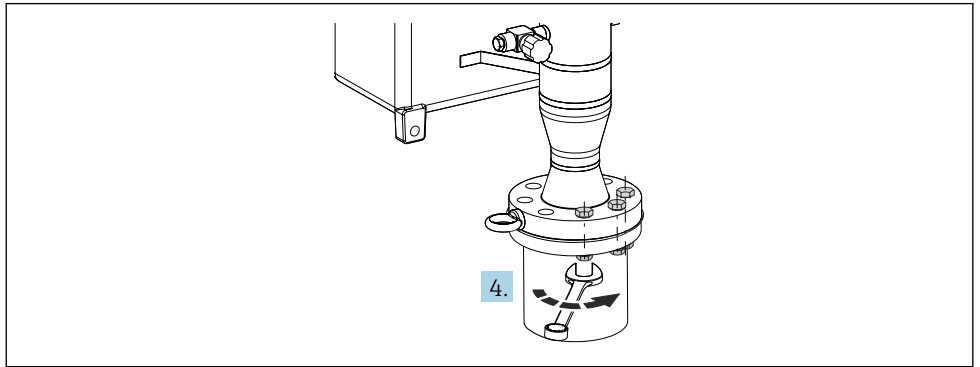
3.



A0034867

Vidaları flanş üzerinde bulunan deliklere yerleştirin ve somunlarla hafifçe sıkın. Uygun bir tornavida kullanın - henüz tam olarak sıkmayın.

4.



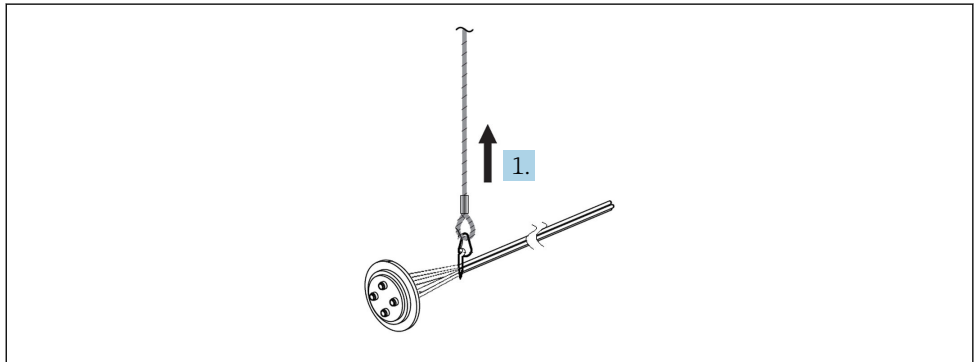
A0034869

Şimdi cıvataları flanş üzerindeki deliklere tamamen vidalayın ve uygun bir alet kullanarak çaprazlama yöntemiyle sıkın (yani geçerli standartlara göre kontrollü sıkma).

5.2.2 Kaynaklı termovel eki olan bir cihazın montajı

Birlikte verilen sızdırmazlık halkası kullanılarak termoveller ile kurulum

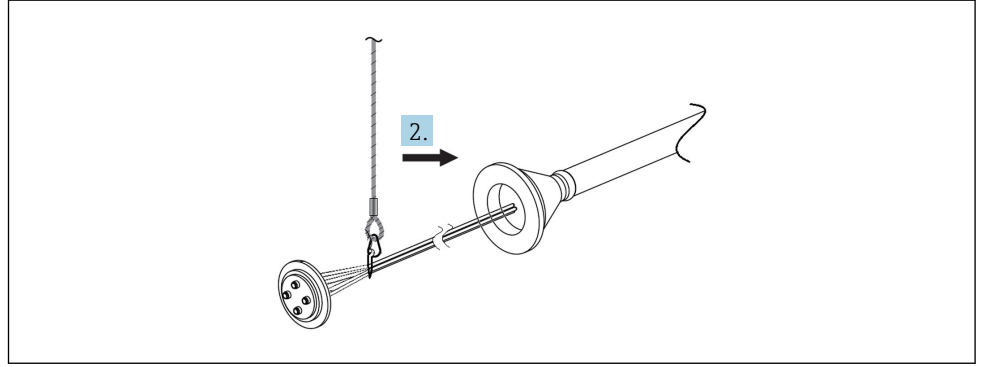
1.



A0035321

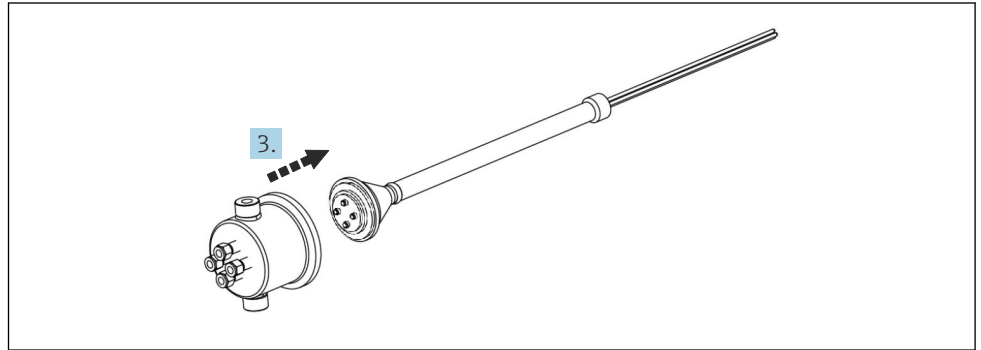
Termoveldeki birlikte verilen sızdırmazlık halkasını kaldırın.

2.



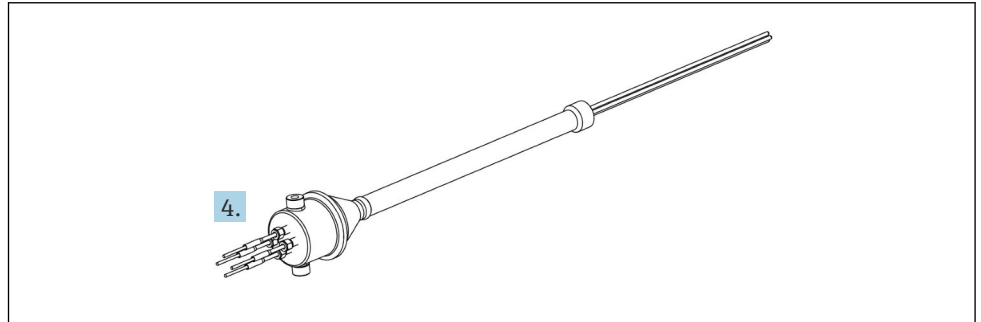
Sızdırmazlık halkasını ve termoveli termovelin içine yerleştirin. Karışmamalarına veya deforme olmamalarına dikkat edin. Gerekirse, termoveller istenen uzunluğa ulaşılan kadar ek termovel bölümleri ile uzatılabilir. Gerekirse, termoveller istenen uzunluğa ulaşılan kadar ek termovel bölümleri ile uzatılabilir.

3.



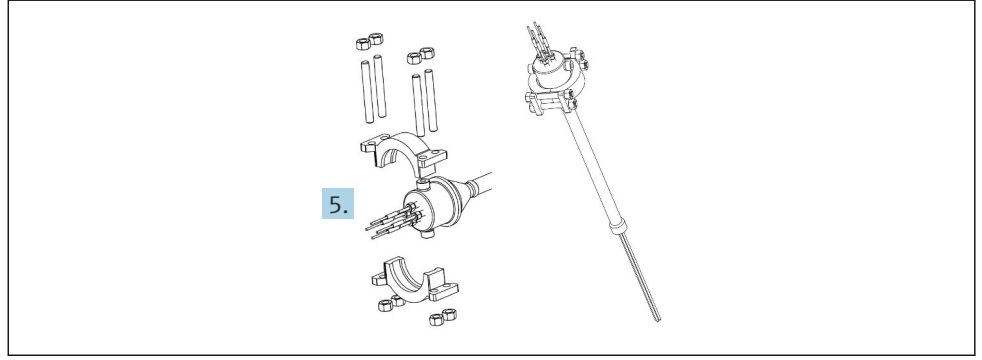
Sızdırmazlık halkasının temizliğini kontrol edin, ardından hata teşhis haznesini ve termovel ekini bağlayın.

4.



Termokupları sıkıştırma bağlantı parçalarına yerleştirin. TAG numarasının doğru konumla eşleştiğinden emin olun. Ayrıntılar için teknik çizimlere bakın.

5.

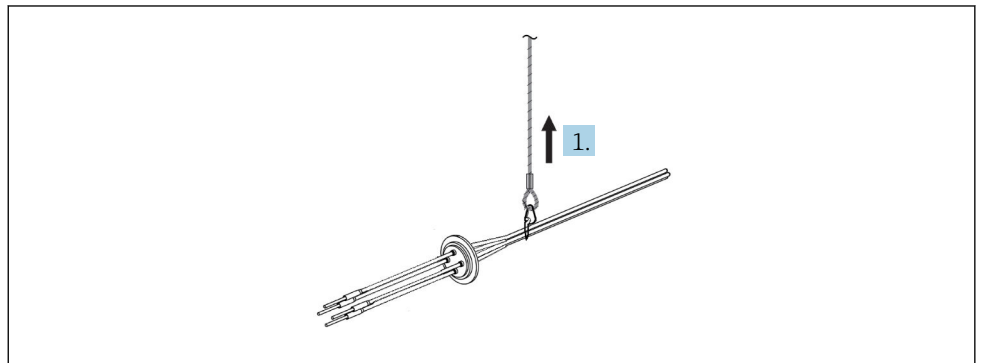


A0035327

Kelepçeyi takın ve sıkıştırma bağlantı parçalarını sıkın.

Birlikte verilen sızdırmazlık halkası kullanılarak termokupllarla kurulum

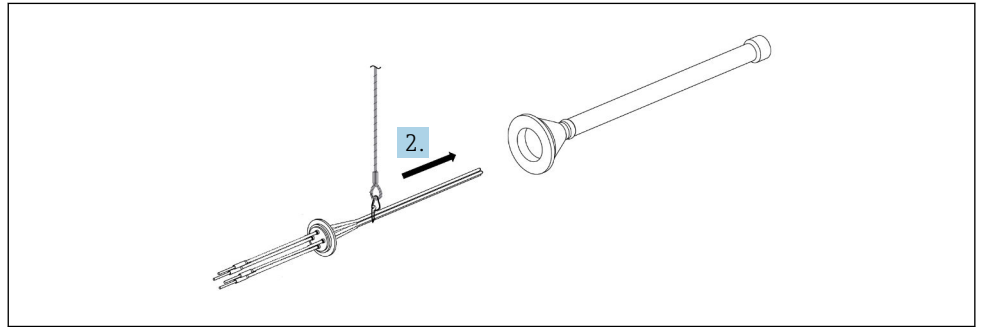
1.



A0035328

Sensörlerdeki birlikte verilen sızdırmazlık halkasını kaldırın.

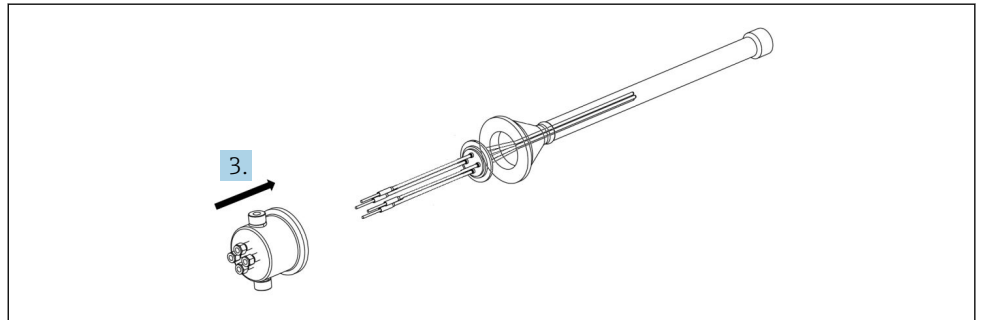
2.



A0035329

Sensörleri termovelle içine yerleştirin. Karışmamalarına veya deforme olmamalarına dikkat edin.

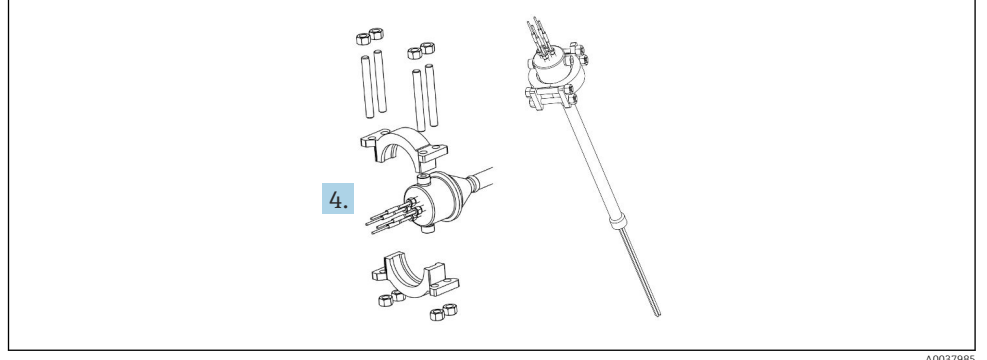
3.



A0035330

Hata teşhis haznesini MultiSens sisteminin geri kalan kısmına bağlayın.

4.



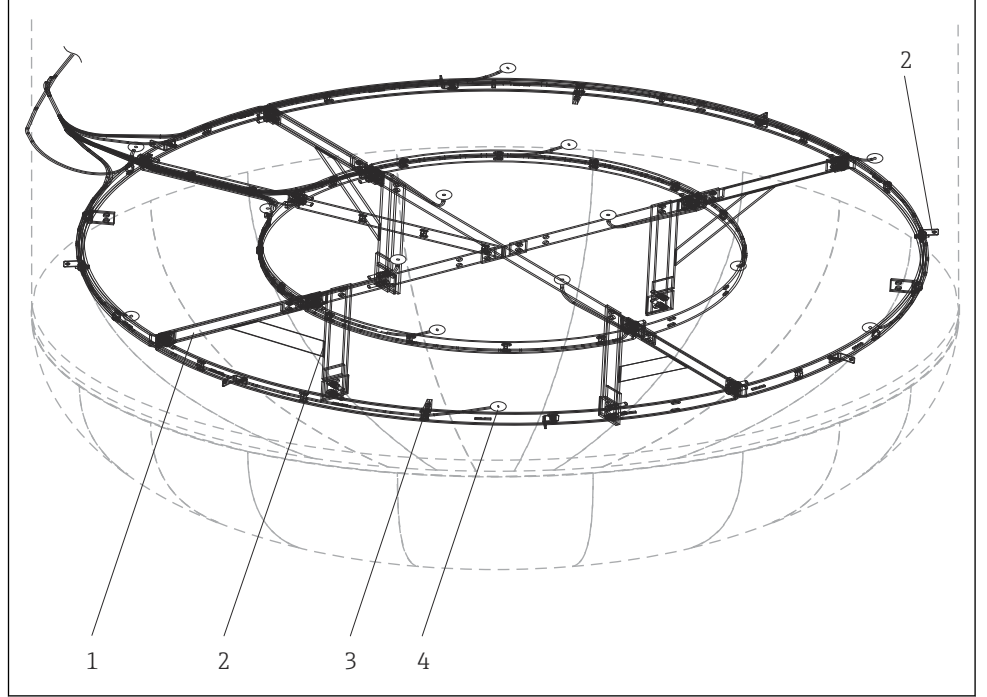
A0037985

Kelepçeyi takın ve sıkıştırma bağlantı parçalarını sıkın.

5.2.3 Kurulumu tamamlama

Cihazın doğru şekilde kurulumunu sağlamak için aşağıdaki talimatları izleyin:

1.

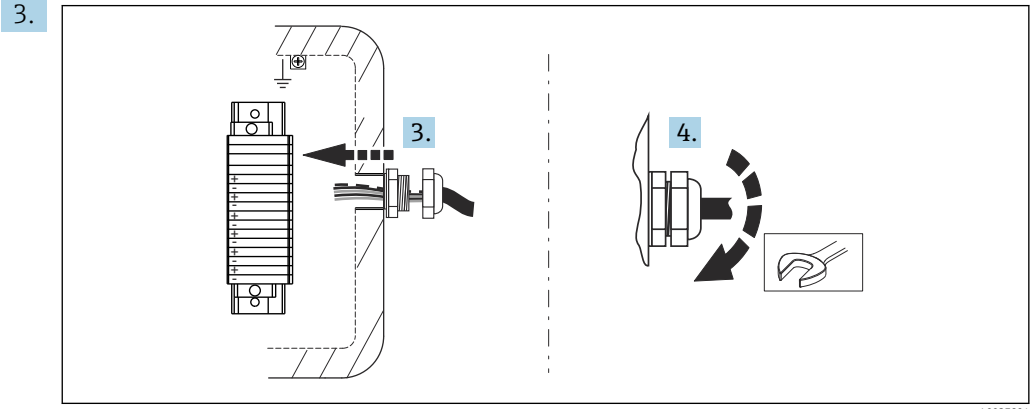


A0029266

- 1 Destek çerçevesi
- 2 Sabitleme çubuğu
- 3 Sabitleme klipsi
- 4 Uçlar veya termovel ucu

A) 3D kurulum için, tüm giriş parçalarını veya termovelleri çizimlere uygun olarak destek yapılarına (çerçeve, çubuklar, klipsler ve sağlanan tüm aksesuarlar) sabitleyin. Sensör ucunu sabitleyerek başlayın ve ardından kalan kısmı tüm uzunluk boyunca bükün. Tam yol tanımlandıktan sonra, uçları veya termovelleri nozülde uca kadar **kalıcı olarak** sabitleyin. Kalan uzunluk, gerekirse ölçüm noktasına yakın U veya Ω şeklinde eğriler olarak yönlendirilebilir. Not: Her bir probu, dış çapının en az 5 katı yarıçapla bükün ve klipsler, kablo bağları veya kaynakla reaktörün içinde önceden monte edilmiş yapılara sabitleyin.

2. B) Mevcut bir termovel içerisine kurulum yaparken, termovelde bir iç kontrol yapılması tavsiye edilir. Yerleştirmeyi kolaylaştırmak için önce herhangi bir engel olup olmadığını kontrol edin. Ölçüm sistemini kurarken, özellikle sürtünme ve kıvılcım oluşumundan kaçının. Ek parçaların uçları ile mevcut termovelin duvarı arasındaki termal temasın korunmasını sağlayın. Merkezleme yıldızları ve/veya merkezlenmiş çubuklar gibi aksesuarlar sağlanmışsa, herhangi bir deformasyon oluşmadığından ve orijinal geometri korunduğundan emin olun.



A0037894

Bağlantı kutusunun kapağını açtıktan sonra, uzatma veya dengeleme kablolarını uygun kablo rakorlarından geçirerek bağlantı kutusuna takın.

4. Bağlantı kutusundaki kablo rakorlarını sıkıştırın.
5. Dengeleme kablolarını bağlantı kutusunun içindeki terminallere veya sıcaklık transmitterlerine bağlayın. Birlikte verilen kablolama talimatlarını uygulayın. Bu, kablolardaki doğru ETİKET numaralarını bağlantı terminallerindeki doğru ETİKET numaralarına bağlamanın tek yoludur.
6. Kapağı kapatın. Giriş korumasının (IP) bozulmaması için contanın doğru şekilde yerleştirildiğinden emin olun. Tahliye valfini doğru konuma yerleştirin (yoğuşmayı kontrol etmek için).

DUYURU

Kurulumdan sonra, birkaç basit test yaparak termometrik sistemi kontrol edin.

- Dişli bağlantıların sıkılığını kontrol edin. Herhangi bir parça gevşemişse, uygun tork uygulayarak sıkıştırın.
- Kabloların doğru bağlandığını kontrol edin, termokuplların elektriksel sürekliliğini test edin (termokupl ölçüm noktasını ısıtın) ve kısa devre olmadığını kontrol edin.

5.3 Kurulum sonrası kontrolü

Ölçüm sistemini devreye almadan önce son kontrollerin tamamının gerçekleştirildiğinden emin olun:

Cihaz durumu ve özellikleri	
Cihaz hasarsız mı (gözle kontrol)?	☐
Ortam koşulları cihaz özellikleri ile uyumlu mu? Örnek: ■ Ortam sıcaklığı ■ Doğru koşullar	☐
Dişli bileşenler deforme olmamış mı?	☐
Contalar sağlam ve kalıcı deformasyondan muaf mı?	☐
Kurulum	
Cihaz nozul eksenine hizalı mı?	☐

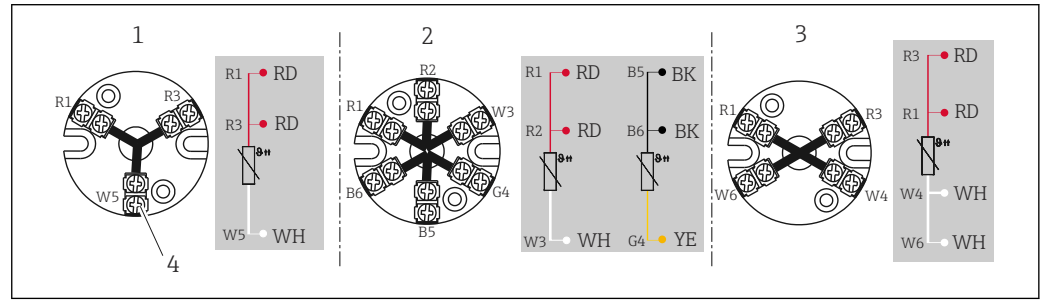
Flanşların conta yuvaları temiz mi?	☐
Flanş ve karşı flanş düzgün bir şekilde birbirine cıvatalanmış mı?	☐
Termokupllar dolanma ve deformasyon içermiyor mu?	☐
Cıvatarlar flanşın içerisine tamamen geçirilmiş mi? Flanşın nozüle tamamen bağlandığından emin olun.	☐
Termokupllar destek yapılarına sabitlenmiş mi? →  16	☐
Uzatma kabloları üzerindeki kablo rakorları sıkıştırılmış mı?	☐
Uzatma kabloları bağlantı kutusu terminallerine bağlanmış mı?	☐
Ek parçalar ile mevcut termoveller arasında termal temas kurulmuş mu?	☐
Uzatma kablosu korumaları (sipariş edildiğinde) doğru şekilde takılmış ve kapatılmış mı?	☐

6 Güç beslemesi

-  Elektrikli bağlantı kabloları düzgün, paslanmaya karşı dayanıklı, temizlenmesi ve incelenmesi kolay, mekanik gerilimlere karşı sağlam ve neme karşı duyarlılık taşımayan özelliklerde olmalıdır.
- Bağlantı kutusundaki topraklama terminalleri aracılığıyla topraklama veya kılıflama bağlantıları yapılabilir.

6.1 Kablo şemaları

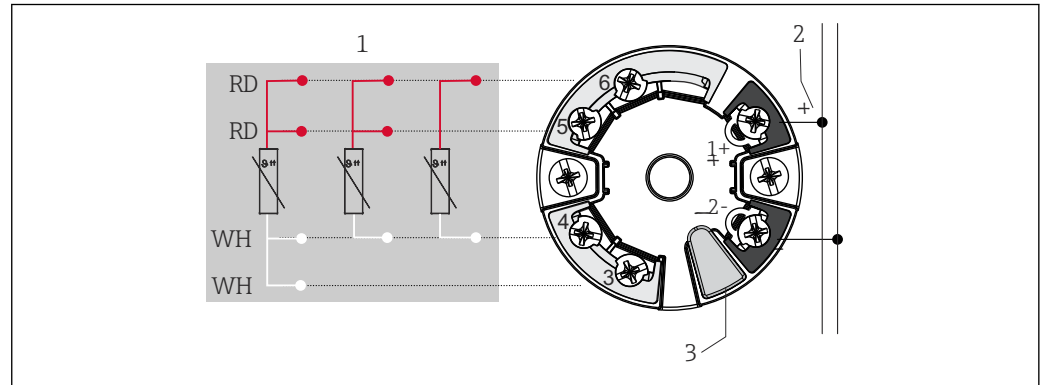
6.1.1 RTD sensör bağlantı tipi



A0045453

 1 Monte edilmiş terminal bloğu

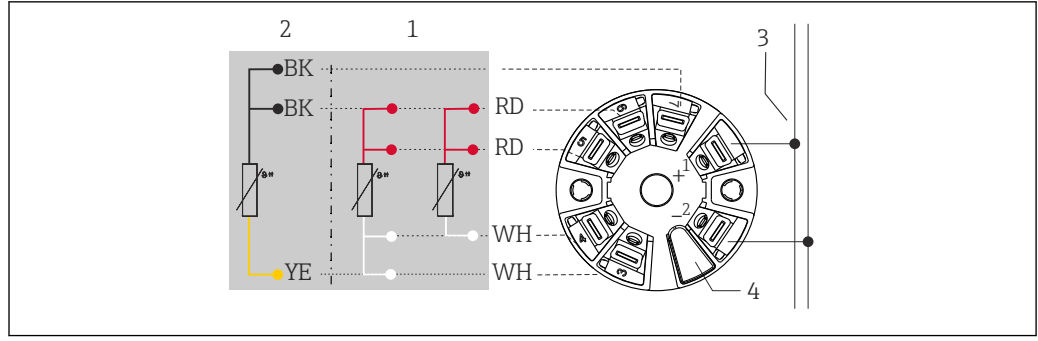
- 1 3 telli, tek
- 2 2 x 3 telli, tek
- 3 4 telli, tek
- 4 Dış vida



A0045464

 2 Kafa montajlı transponder TMT7x veya TMT31 (tek girişli)

- 1 Sensör girişi, RTD ve Ω : 4, 3 ve 2 telli
- 2 Güç beslemesi veya endüstriyel haberleşme sistemi bağlantısı
- 3 Ekran bağlantısı / CDI arayüzü

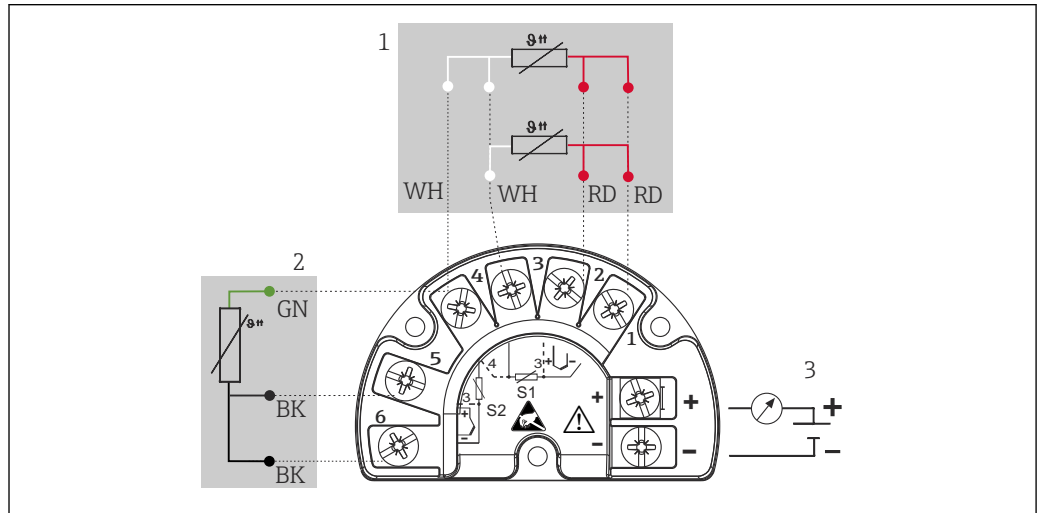


A0045466

3 Kafa montajlı transimter TMT8x (çift girişli)

- 1 Sensör girişi 1, RTD: 4 ve 3 telli
- 2 Sensör girişi 2, RTD: 3 telli
- 3 Güç beslemesi veya endüstriyel haberleşme sistemi bağlantısı
- 4 Ekran bağlantısı

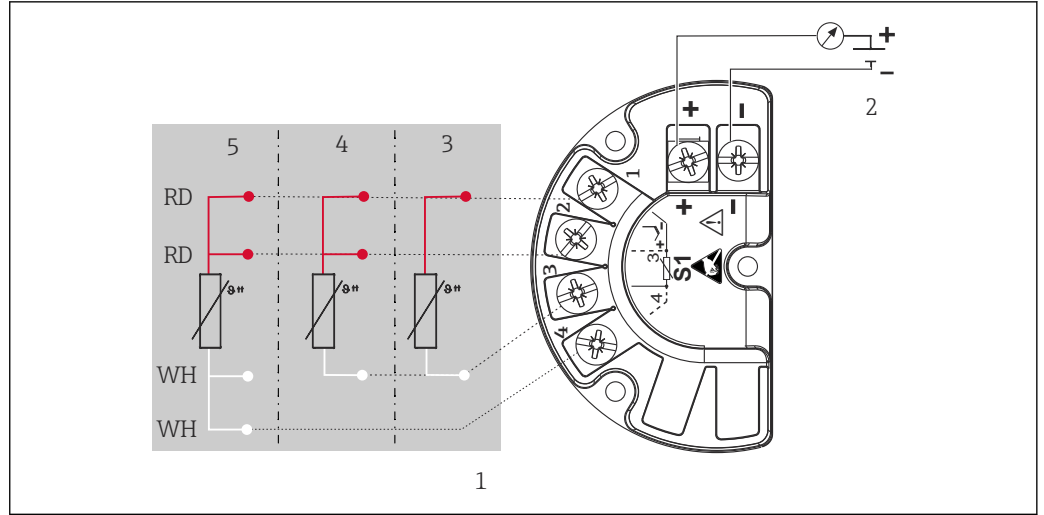
Takılı saha transimteri: Vidalı terminaller ile donatılmıştır



A0045732

4 TMT162 (ikili giriş)

- 1 Sensör girişi 1, RTD: 3 ve 4 telli
- 2 Sensör girişi 2, RTD: 3 telli
- 3 Güç kaynağı, saha transimteri ve analog çıkış 4 ... 20 mA veya endüstriyel haberleşme sistemi bağlantısı

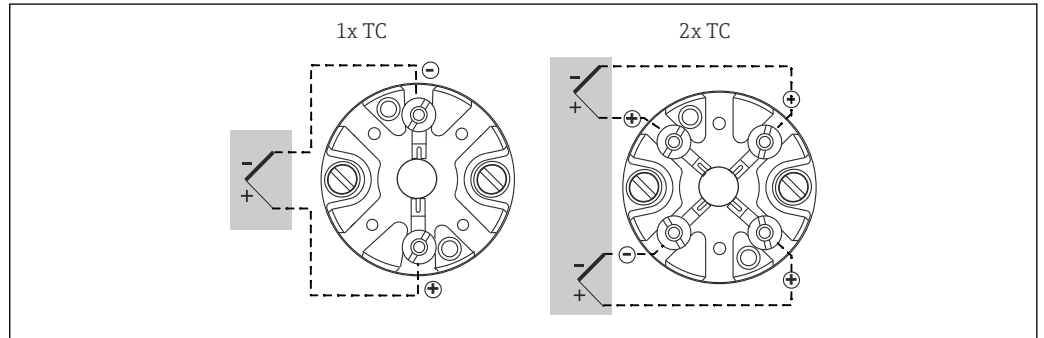


A0045733

5 TMT142B (tek giriş)

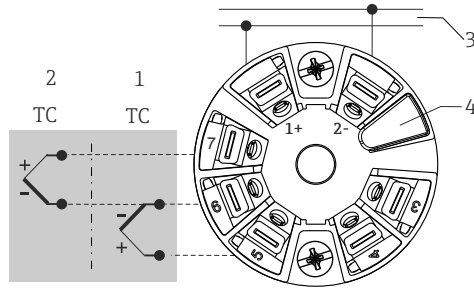
- 1 Sensör girişi RTD
- 2 Saha transmiiteri ve analog çıkış 4 ... 20 mA veya HART® sinyali için güç beslemesi
- 3 2 telli
- 4 3 telli
- 5 4 telli

6.1.2 Termokupl (TC) sensör bağlantı tipi



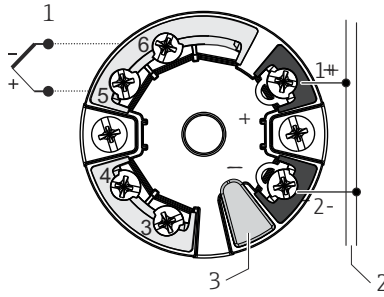
A0012700

6 Monte edilmiş terminal bloğu

Kafa montajlı trans미터 TMT8x (çift sensör girişi) ¹⁾

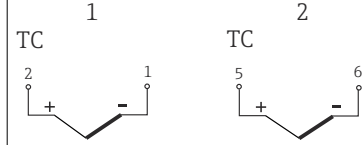
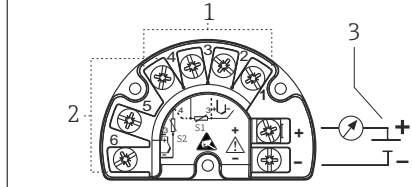
A0045474

- 1 Sensör girişi 1
- 2 Sensör girişi 2
- 3 Endüstriyel haberleşme sistemi haberleşmesi ve güç beslemesi
- 4 Ekran bağlantısı

Kafa montajlı trans미터 TMT7x veya TMT31 (tek girişi) ¹⁾

A0045353

- 1 Sensör girişi TC, mV
- 2 Güç beslemesi, bus bağlantısı
- 3 Ekran bağlantısı / CDI arayüzü

Saha trans미터i TMT162 veya TMT142B

A0045636

- 1 Sensör girişi 1
- 2 Sensör girişi 2 (TMT142B dışı)
- 3 Saha trans미터i ve 4 ila 20 mA analog çıkış veya fieldbus haberleşmesi için besleme voltajı

1) Vida terminalleri açıkça seçilmedikçe veya çift sensör takılmadıkça yaylı terminallerle donatılmıştır.

Termokupl tel renkleri

IEC 60584'e göre	ASTM E230'a göre
■ Tip J: siyah (+), beyaz (-) ■ Tip K: yeşil (+), beyaz (-) ■ Tip N: Pembe (+), beyaz (-) ■ Tip T: Kahverengi (+), beyaz (-)	■ Tip J: beyaz (+), kırmızı (-) ■ Tip K: sarı (+), kırmızı (-) ■ Tip N: Turuncu (+), kırmızı (-) ■ Tip T: Mavi (+), kırmızı (-)

7 Devreye alma

7.1 Hazırlık adımları

Cihazın düzgün çalışmasını sağlamak için, üreticinin "Standart", "Genişletilmiş" ve "Gelişmiş" devreye alma türleri için kurulum kılavuzlarını aşağıdakilere uygun olarak kullanın:

- Kullanım Talimatları
- Devreye alma ve uygulama koşulları (proses koşulları dahil) için müşteri spesifikasyonları

Aşağıdaki adımları izleyin:

1. İşletmeciye ve prostenen sorumlu personele devreye alma işleminin gerçekleştirileceğini bildiriniz.
2. Hangi kimyasalın veya hangi ortamın ölçüldüğünü belirleyin. Güvenlik bilgi formuna uyun.
3. Prosese bağlı sensörlerin bağlantısını kesin.
4. Sıcaklık ve basınç koşullarını dikkate alın.
5. Bunun güvenli bir şekilde yapılabileceğinden emin olduktan sonra sadece açık proses bağlantı parçalarını açın ve flanş vidalarını gevşetin.
6. Giriş/çıkış sinyal hatlarını ayırırken veya sinyalleri simüle ederken prosesi kesintiye uğratmamaya dikkat edin.
7. Araçların, ekipmanların ve sürecin kontaminasyondan korunduğundan emin olun. Gerekli tüm temizlik adımlarını dahil edin ve planlayın.
8. Kullanılan kimyasalların herhangi bir güvenlik riski oluşturmadığından emin olun. Buna normal çalışma veya temizlik için kullanılan madde dahildir. İlgili güvenlik talimatlarını dikkate alın ve bunlara uyun.

7.1.1 Aletler ve ekipman

Devreye alma için, yukarıda açıklanan önlemler listesine göre gerektiği şekilde multimetreler ve cihaza özgü konfigürasyon araçları kullanın.

7.2 Kurulum sonrası kontrolü

Cihazınızı çalıştırmadan önce tüm bağlantı sonrası kontrollerin yapıldığından emin olun:

- "Kurulum sonrası kontrolü" kontrol listesi
- "Bağlantı sonrası kontrolü" kontrol listesi

Devreye alma işlemi, aşağıdaki devreye alma türlerinden birine göre gerçekleştirilmelidir: Standart, Genişletilmiş veya Gelişmiş.

7.2.1 Standart devreye alma

Cihazın gözle kontrolü:

1. Cihazda hasar olup olmadığını kontrol edin.
2. Cihazın kullanım talimatlarında belirtildiği şekilde kurulduğunu kontrol edin.
3. Kablolamanın kullanım talimatlarına ve yerel düzenlemelere uygun olarak yapıldığını kontrol edin.
4. Cihazın toz ve su geçirmez olduğunu kontrol edin.
5. Güvenlik önlemlerine uyulup uyulmadığını kontrol edin.
6. Cihaza güç sağlayın.

Cihazın gözle kontrolü tamamlanmıştır.

Ortam koşulları:

1. Cihazların uygun ortam koşullarında çalıştırıldığından emin olun. Bunlar arasında ortam sıcaklığı, nem (IPxx koruma derecesi), titreşim, patlama tehlikesi olan alanlar (Ex, toz patlamaları), RFI/EMC ve güneş koruması bulunur.
2. Cihazların çalışma ve bakım amaçları için erişilebilir olduğunu kontrol edin.

Ortam koşulları kontrol edildi.

Konfigürasyon parametreleri:

1. Cihazı, kullanım talimatlarındaki talimatlara göre, müşteri tarafından belirtilen parametreleri kullanarak yapılandırın.
2. Alternatif olarak, tasarım spesifikasyonunda belirtilen parametreleri kullanarak yapılandırın.

Cihaz doğru şekilde yapılandırılmıştır.

Çıkış sinyali değerinin doğrulanması

1. Cihazın lokal ekranı ve çıkış sinyallerinin müşterinin ekranıyla uyumlu olduğunu kontrol edin
2. Cihazın lokal ekranı ve çıkış sinyallerinin müşterinin ekranıyla uyumlu olduğunu onaylayın

Çıkış değeri doğrulanmıştır.

Standart devreye alma işlemi tamamlandı.

7.2.2 Genişletilmiş devreye alma

Genişletilmiş modda devreye almayı gerçekleştirmek için, aşağıdaki adımları tamamladıktan sonra aşağıdakileri yapın Standart devreye alma:

Cihaz uygunluğu:

1. Alındığı cihazı, aksesuarlar, dokümantasyon ve sertifikalar dahil olmak üzere sipariş veya tasarım özellikleriyle karşılaştırın.
2. Varsa, yazılım versiyonunu kontrol edin.

Cihazın uygunluğu doğrulanmıştır.

Fonksiyon testi :

1. Dahili veya harici bir simülatör kullanarak cihaz çıkışlarını (anahtarlama noktaları, yardımcı girişler/çıkışlar dahil) kontrol edin.
2. Ölçüm verilerini/sonuçlarını müşteri tarafından sağlanan referansla karşılaştırın.
3. Gerekirse, cihazı kullanım talimatlarındaki açıklamaya göre ayarlayın.

Fonksiyonel test tamamlanmıştır.

Genişletilmiş devreye alma işlemi tamamlandı.

7.2.3 Gelişmiş devreye alma

Standart ve Genişletilmiş devreye alma adımlarına ek olarak, Gelişmiş devreye alma ayrıca bir döngü testi de içerir.

Ölçüm devresinin doğrulanması:

1. Cihazdan kontrol odasına iletilen en az 3 çıkış sinyalini simüle edin.
2. Simüle edilen ve görüntülenen değerleri okuyun.
3. Değerleri kaydedin.
4. Doğrusallığı kontrol edin.

Ölçüm devresi doğrulanmıştır.

Gelişmiş devreye alma işlemi tamamlandı.

7.3 Cihazı açma

Son kontrolü tamamladıktan sonra, besleme voltajını bağlayın. Çok noktalı termometre artık çalışmaya hazırdır.

8 Hata teşhisi ve arıza giderme

8.1 Genel arıza giderme

Elektronik için arıza gidermeye her zaman ilgili çalıştırma kılavuzlarında bulunan kontrol listeleri ile başlayın. Kontrol listeleri sizi (çeşitli sorular aracılığıyla) sorunun nedenine ve uygun düzeltici önlemlere doğrudan yönlendirir.

Komple sıcaklık cihazı için lütfen aşağıdaki talimata bakın.

Teşhis haznesi, MultiSens TMS02 cihazının davranışını her türlü çalışma koşullarında (haznede sıvı olsun veya olmasın) izleme olanağı verir. Ölçülen verilerin ve odadan gelen bilgilerin işlenmesi, ölçüm doğruluğunu, kalan çalışma ömrünü ve bakım planını değerlendirmek için kullanılabilir. İki farklı hata teşhis yaklaşımı kullanılır:

Müşterinin kendi teşhisi:

1. Başlangıçtan itibaren hata teşhis haznesindeki basınç dizisinin izlenmesi ve kaydedilmesi.
2. Tespit edilen Hazne Basıncını (Cp) kısmi proses Hidrojen basıncı (Hp) ile karşılaştırın.
3. $Cp \leq Hp$ durumunda, fiziksel geçirgenlik meydana gelir, hiçbir bakım işlemine gerek yoktur.
4. $Cp > Hp$ durumunda, procesten hazneye fiziksel hidrojen geçirgenliği ve sızıntılar meydana gelir, bakım planlanmalıdır. Proses tasarım koşullarına uygun olan hazne, sıvıları güvenli bir şekilde içine tutar.

İleri teşhis:

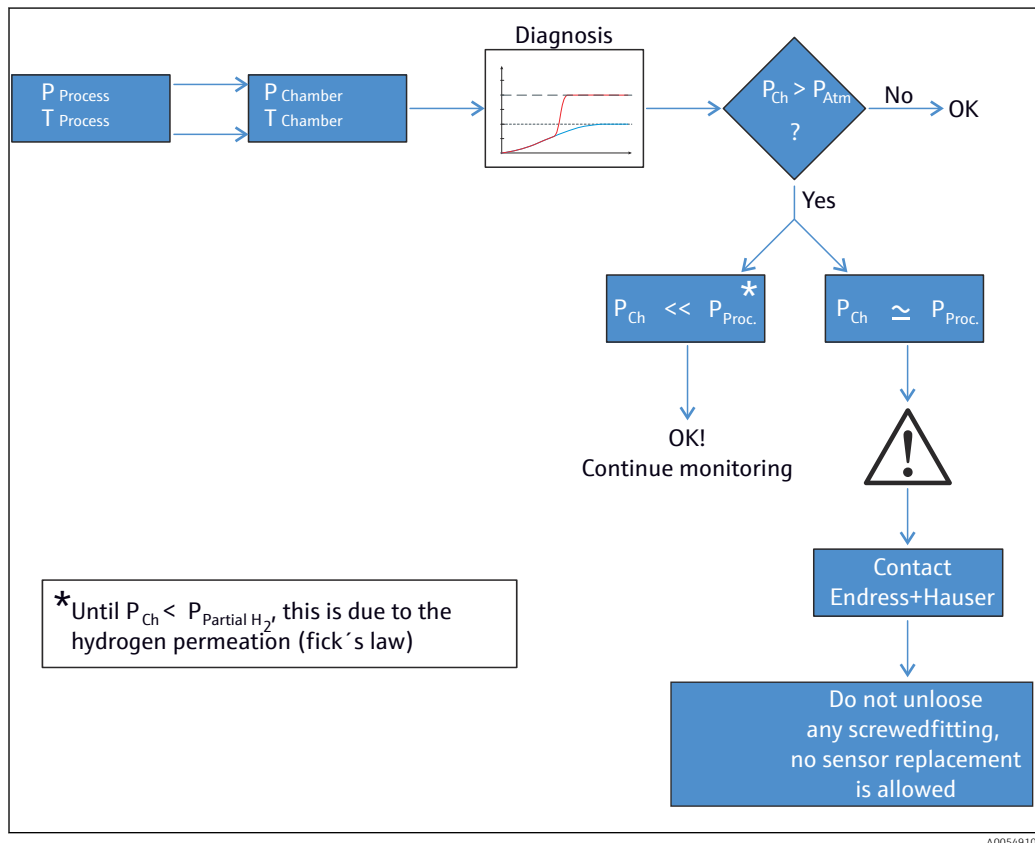
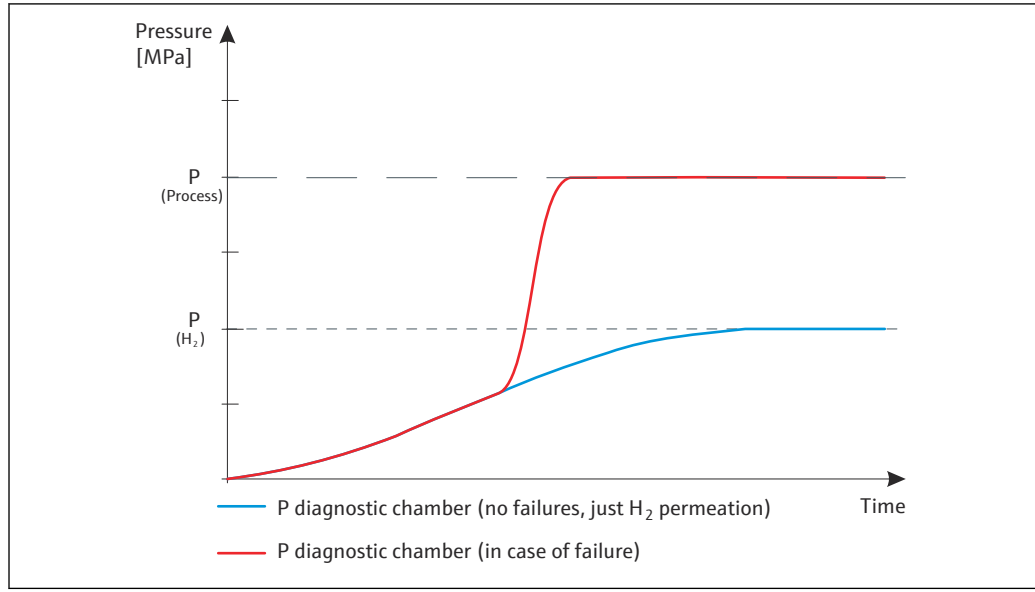
1. Başlangıçtan itibaren hata teşhis haznesindeki basınç dizisinin izlenmesi ve kaydedilmesi.
2. Tespit edilen Hazne Basıncını (Cp) kısmi proses Hidrojen basıncı (Hp) ile karşılaştırın.
3. $Cp \leq Hp$ durumunda, fiziksel geçirgenlik meydana gelir, hiçbir bakım işlemine gerek yoktur.
4. $Cp > Hp$ durumunda, procesten hazneye fiziksel hidrojen geçirgenliği ve sızıntılar meydana gelir, bakım planlanmalıdır. Proses tasarım koşullarına uygun olan hazne, sıvıları güvenli bir şekilde içine tutar. Basınç eşiğinin neden aşıldığının analiz edilmesi ve odaklanmış eylem önerilerinin alınabilmesi için Endress+Hauser'e bilgi verilmelidir. Proses ve sistem bilgilerinin paylaşılması için üretici ile yakın işbirliği gereklidir. Bu, örneğin haznede bulunan akışkanın kimyasal bileşimi ve sıcaklık modelini içerir.

Hata teşhis haznesinde basınç artışı, proses sırasında sızıntı veya kaçak nedeniyle meydana gelebilir. Olası nedenler şunlardır:

- Kılıfı takın
- Ek parçalar ve hazne disk arasındaki kaynak dikişleri
- Termoveller

E+H taşınabilir numune alma sistemi kullanılarak, hazne içinde bulunan akışkanların numuneleri doğrudan sahada alınabilir ve E+H tarafından müşteri ile işbirliği içinde analiz edilebilir.

Çok noktalı termometrenin gerçek çalışma koşullarını analiz etmek için, kaydedilen veriler Fick yasasından elde edilen teorik değerlerle karşılaştırılarak geçirgenlik olgusu nicel olarak analiz edilebilir.



DUYURU

Cihazın parçalarının onarımı

- Ciddi bir arıza durumunda, ölçüm enstrümanının değiştirilmesi gerekebilir. Bu gibi durumlarda, "İade" bölümüne bakın → 29.

Ölçüm sistemini devreye almadan önce son kontrollerin tamamının gerçekleştirildiğinden emin olun:

- "Kurulum sonrası kontrol" → 11 bölümündeki kontrol listesini izleyin
- "Bağlantı sonrası kontrol" (**Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true**) bölümündeki kontrol listesini izleyin

Transmitterler kullanılıyorsa, hata teşhis ve arıza giderme prosedürleri için lütfen kurulu transmitterin dokümantasyonuna bakın → 48.

9 Onarım

9.1 Genel bilgiler

Cihazın bakım amacıyla kolayca erişilebilir olması sağlanmalıdır. Cihazın bir parçası olan herhangi bir bileşen, değiştirilmesi durumunda, aynı özellikleri ve performansı garanti eden Endress+Hauser orijinal yedek parçası ile değiştirilmelidir. İşletim güvenliği ve güvenilirliğinin devamını sağlamak için, Endress+Hauser tarafından açıkça izin verildiği durumlarda ve elektrikli ekipmanların onarımı ile ilgili federal/ulusal düzenlemelere uygun olarak cihazda onarımlar yapılmalıdır.

9.2 Yedek parçalar

Şu anda mevcut olan ürün yedek parçaları çevrimiçi olarak şu adreste bulunabilir: http://www.products.endress.com/spareparts_consumables.

Yedek parça siparişi verirken, lütfen cihazın seri numarasını belirtiniz.

9.2.1 Koruyucu termovel içermeyen tasarım

Çok noktalı termometre yedek parçaları:

"Temel" tasarım

- Komple bağlantı kutusu
- Sıcaklık transmitteri
- Elektrik bağlantısı
- DIN rayı
- Elektrik terminalleri için plaka
- Kablo rakoru
- Kablo rakoru için sızdırmaz manşon
- Kablo rakorları için adaptörler
- Destek çerçevesi (komple)
- Destek çerçevesi parçaları
- Bağlantı kutusu destek sistemi

"Gelişmiş" tasarım

- Komple bağlantı kutusu
- Sıcaklık transmitteri
- Elektrik bağlantısı
- DIN rayı
- Elektrik terminalleri için plaka
- Kablo rakoru
- Kablo rakoru için sızdırmaz manşon
- Kablo rakorları için adaptörler
- Sensör ucu + Uzatma kabloları
- Sıkıştırılabilir bağlantı somunu

- Destek çerçevesi (komple)
- Destek çerçevesi plakaları
- Bağlantı kutusu destek sistemi

9.2.2 Koruyucu termoveller içeren tasarım

Çok noktalı termometre yedek parçaları:

"Gelişmiş" tasarım

- Komple bağlantı kutusu
- Sıcaklık transmidi
- Elektrik bağlantısı
- DIN rayı
- Elektrik terminalleri için plaka
- Kablo rakoru
- Kablo rakoru için sızdırmaz manşon
- Kablo rakorları için adaptörler
- Sensör (komple)
- Sıkıştırılmalı bağlantı somunu
- Destek çerçevesi (komple)
- Sıkıştırılmalı bağlantı için arka yüksük
- Destek çerçevesi plakaları
- Bağlantı kutusu destek sistemi

"Gelişmiş ve modüler" tasarım

- Komple bağlantı kutusu
- Sıcaklık transmidi
- Elektrik bağlantısı
- DIN rayı
- Elektrik terminalleri için plaka
- Kablo rakoru
- Kablo rakoru için sızdırmaz manşon
- Kablo rakorları için adaptörler
- Sensör (komple)
- Sıkıştırılmalı bağlantı somunu
- Sıkıştırılmalı bağlantı için arka yüksük
- Disk + kılavuz boru demeti
- Disk + termovel paketi

Aşağıdaki aksesuarlar, ürün konfigürasyonundan bağımsız olarak (değiştirilebilir olduğunda) seçilebilir:

- Basınç transmidi
- Basınç manometresi
- Montaj
- Manifoldlar
- Valfler
- Üfleme sistemleri
- Taşınabilir numune alma sistemi

9.3 Endress+Hauser servisleri

Servis	Açıklama
Sertifikalar	Endress+Hauser bağımsız olarak sertifikalı bileşenler kullanarak veya tedarik ederek ve tüm sistemin bütünlüğünü kontrol ederek belirli onaylara uygun şekilde tasarım, ürün imalatı, testler ve devreye alma ile ilgili gereksinimleri karşılayabilir.
Bakım	Tüm Endress+Hauser sistemleri modüler tasarımı sayesinde kolay bakım için tasarlanmıştır, eski veya aşınan parçaların değişimine imkan tanır. Standart parçalar hızlı bakım imkanı sağlar.
Kalibrasyon	Endress+Hauser'in kalibrasyon hizmetleri grubu uygunluk sağlamak üzere yerinde doğrulama testlerini, akredite laboratuvar kalibrasyonlarını, sertifikaları ve izlenebilirliği içerir.
Kurulum	Endress+Hauser maliyetleri minimuma indirirken tesisleri devreye almanıza yardımcı olur. Hatasız kurulum çalışan ölçüm sistemi ve tesisin kalitesi ve uzun ömre sahip olması için belirleyici faktördür. Proje hedeflerine ulaşmak için doğru uzmanlığı doğru zamanda sunarız.
Test	Ürün kalitesini sağlamak ve tüm kullanım ömrü boyunca verimliliği garanti etmek için aşağıdaki testler mevcuttur: ■ ASME V Madde 6, UNI EN 571-1 ve ASME VIII Bölüm 1 Ek 8 Standartlarına göre penetrant testi ■ PMI testi, ASTM E 572'ye uygun şekilde ■ EN 13185 / EN 1779'a göre HE testi ■ ASME V Madde 2, Madde 22 ve ISO 17363-1 (gereksinimler ve yöntemler) ile ASME VIII Bölüm 1 ve ISO 5817 (kabul kriterleri) uyarınca radyografik testler. 30 mm'ye kadar kalınlık ■ PED Direktifi, EN 13445-5 ve uyumlu şekilde hidrostatik test ■ ASME V Madde 4'e göre, kalifiye dış iş ortakları tarafından yapılan ultrasonik testler

9.4 İade

Güvenli cihaz iadesi için gereksinimler cihaz tipine ve ulusal düzenlemelere göre değişkenlik gösterebilir.

1. Bilgi için web sayfasına bakın: <https://www.endress.com>
2. Cihazı iade edilecekse, depolama ve nakliye sırasında darbelere ve dış etkilere karşı güvenilir bir şekilde korunacak şekilde paketleyin. En iyi korumayı orijinal paket sağlar.

9.5 Bertaraf



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.

9.5.1 Ölçüm enstrümanının çıkarılması

1. Cihazı kapatın.



Proses koşulları nedeniyle kişiler için tehlike!

2. "Cihazı kurma" ve "Cihazı bağlama" bölümlerindeki kurulum ve bağlantı adımlarını ters sırayla gerçekleştirin. Güvenlik talimatlarına uyun.

9.5.2 Ölçüm cihazlarının imha edilmesi

İmha sırasında aşağıdaki notlara dikkat edin:

- Geçerli federal/ulusal düzenlemelere uyun.
- Cihaz parçalarını düzgün ayırın ve yeniden kullanılmasını sağlayın.

9.5.3 Pilin imha edilmesi

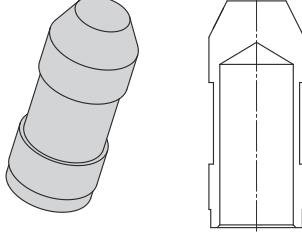
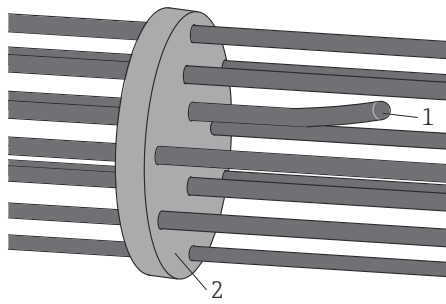
Pilleri yerel düzenlemelere uygun şekilde imha edin.

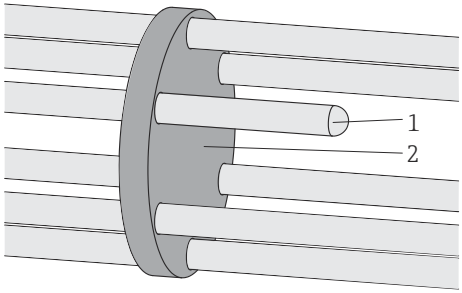
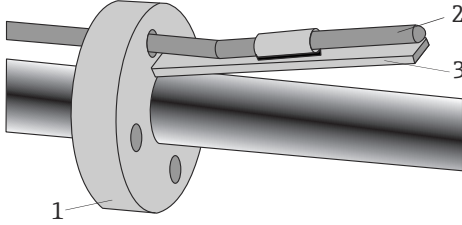
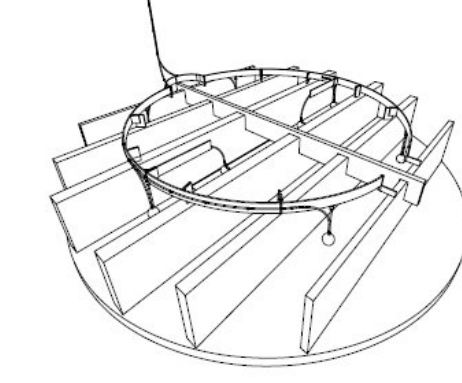
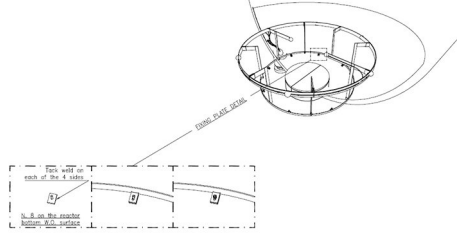
10 Aksesuarlar

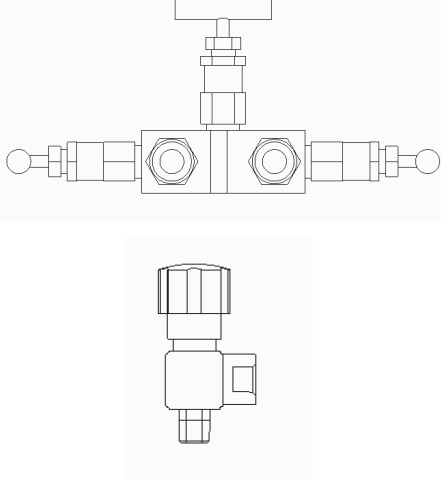
Ürün için şu anda kullanılabilen aksesuarların seçimi www.endress.com adresinden yapılabilir:

1. Filtreleri ve arama alanını kullanarak ürünü seçin.
2. Ürün sayfasını açın.
3. **Yedek parçalar ve Aksesuarları** seçin.

10.1 Cihaza özel aksesuarlar

Aksesuarlar	Açıklama
Uç sonu  A0028427	Sensör ucuna kaynaklanmış koruyucu kapak, korozif proses koşullarından korumak, metalik kablo bağları ile sabitlemeyi kolaylaştırmak ve uygun termal teması sağlamak için kullanılır.
Termal kontak sistemi	
Yerleştirme ve merkezleme yıldızları  1 Ek parçalar 2 Merkezleme yıldızları A0033485	■ Düz konfigürasyonlarda ve mevcut termovellerde, ek parça demetinin eksenal merkezlenmesi için kullanılır ■ Ek parçaların bükülmesini önleyin ■ Sensör grubu büküldüğünde mukavemet sağlar

Aksesuarlar	Açıklama
Termoveller ve merkezleme yıldızları  1 Termovel 2 Merkezleme yıldızları A0028434	
Bimetalik şeritler  1 Kılavuz boru 2 Ek parçalar 3 Bimetalik şeritler A0028435 7 Kılavuzu boruları olan veya olmayan bimetal şeritler	■ Düz konfigürasyonlarda ve mevcut termoveller içerisinde kullanılır ■ Ek parçalar değiştirilebilir. ■ Sıcaklık farkı ile aktive olan bimetalik şeritler sayesinde sensör ucu ile termoveli arasında termal temas sağlar ■ Sensörler önceden takılmış olsa bile kurulum sırasında sürtünme olmaz
  Çerçeve A0034864	Tanımlanan yol boyunca termokupluları sabitlemek için kullanılan destek yapısı

Aksesuarlar	Açıklama
Etiketler	Her bir ölçüm noktasını ve termometrenin tamamını tanımlamak için takılabilen isim plakası. Etiketler, proses bağlantısı ile bağlantı kutusu arasındaki alanda ve/veya bağlantı kutusundaki tek tek kabloları uzatma kablolarına takılabilir.
Teşhis haznesi	
Basınç transmitteri	Gazlar, buhar veya sıvılarda ölçüm için kaynaklı metalik ölçüm hücresi bulunan dijital veya analog basınç transmitteri. Endress+Hauser PMP sensör ailesine bakın
 A0034865	Basınç transmitterini sistem gövdesine monte etmek ve cihazı çalışma koşullarında sürekli izlemek için bağlantı parçaları, manifoldlar ve valfler mevcuttur. Ayrıca gaz/sıvıların tahliyesi veya boşaltılması için de kullanılırlar.
Bağlantı parçaları/manifoldlar/valfler	
Üfleme sistemi	Hata teşhisi haznesinin basıncının boşaltılması için üfleme sistemi. Sistem şunlardan oluşur: ▪ 2 ve 3 yollu valfler ▪ Basınç transmitteri ▪ Çift yönlü basınç tahliye valfleri Sistem aynı reaktörde kurulu birden fazla sayıda hata teşhisi haznesini bağlama olanağı sunar.
Taşıyabilir numune alma sistemi	Dışarıdaki bir laboratuvarında kimyasal analiz yapılabilmesi için, hata teşhisi haznesi içinde bulunan akışkandan numune alınmasını sağlayan, sahada kullanım için taşıyabilir sistem. Sistem şunlardan oluşur: ▪ Üç silindir ▪ Basınç regülatörü ▪ Sert ve esnek borular ▪ Havalandırma hatları ▪ Hızlı soketler ve valfler

10.2 Haberleşmeye özel aksesuarlar

Konfigürasyon kiti TXU10	Ayar yazılımı ve USB portuna sahip bilgisayar için arayüz kablosuna sahip bilgisayar ile programlanabilen transmittir konfigürasyon kiti Sipariş kodu: TXU10-xx
Commubox FXA195 HART	USB arayüzü aracılığıyla FieldCare ile kendinden emniyetli HART haberleşmesi için.  Detaylar için bkz "Teknik Bilgiler" TI00404F

Commubox FXA291	Endress+Hauser saha cihazlarını bir CDI arayüzü (Endress+Hauser Ortak Veri Arayüzü) ve bir bilgisayar veya dizüstü bilgisayarın USB bağlantı noktası ile bağlar.  Detaylar için bkz "Teknik Bilgiler" TI00405C
HART döngü dönüştürücü HMX50	Dinamik HART proses değişkenlerinin değerlendirilmesi ve analog akım sinyallerine veya sınır değerlere çevrilmesi için kullanılır.  Detaylar için bkz "Teknik Bilgiler" TI00429F ve Kullanım Talimatları BA00371F
Kablosuz HART adaptörü SWA70	Saha cihazlarının kablosuz bağlantısı için kullanılır. WirelessHART adaptör saha cihazlarına ve mevcut altyapılara kolayca entegre edilebilir, veri koruma ve iletim güvenliği sunar ve minimum kablolama karmaşıklığı ile diğer kablosuz ağlar ile paralel şekilde çalıştırılabilir.  Detaylar için bkz Kullanım Talimatları BA061S
Fieldgate FXA320	Web tarayıcısı üzerinden bağlı 4-20 mA ölçüm enstrümanlarının uzaktan izlenmesi için ağ geçidi.  Detaylar için bkz "Teknik Bilgiler" TI00025S ve Kullanım Talimatları BA00053S
Fieldgate FXA520	Web tarayıcısı aracılığıyla bağlı HART ölçüm enstrümanlarının uzaktan hata teşhisi ve uzaktan konfigürasyonu için ağ geçidi.  Detaylar için bkz "Teknik Bilgiler" TI00025S ve Kullanım Talimatları BA00051S
Field Xpert SFX100	HART akım çıkışı (4-20 mA) üzerinden ayırık konfigürasyon ve ölçüm değerleri tespiti için sanayi tipi kompakt, esnek ve dayanıklı el terminalleri.  Detaylar için bkz Kullanım Talimatları BA00060S

10.3 Servise özel aksesuarlar

Netilion

Endress+Hauser, Netilion IoT ekosistemi ile tesis performansının optimizasyonunu, iş akışlarının dijitalleştirilmesini, bilgi paylaşımını ve işbirliğinin geliştirilmesini sağlar. Endress+Hauser, proses otomasyonundaki onlarca yıllık deneyiminden yararlanarak, proses endüstrisine verilerden kolayca içgörüler elde etmek için tasarlanmış bir IIoT ekosistemi sunmaktadır. Bu bilgiler, süreç optimizasyonuna olanak tanıyarak tesisin kullanılabilirliğini, verimliliğini, güvenilirliğini ve nihayetinde kârlılığını artırır.

 www.netilion.endress.com

Applicator

Endress+Hauser ölçüm cihazlarının seçimi ve boyutlandırılması için yazılım:

- Optimum ölçüm cihazının belirlenmesi için gereken tüm verilerin hesaplanması: örn. basınç kaybı, doğruluk veya proses bağlantıları.
- Hesaplama sonuçlarının grafik gösterimi

Bir projenin tüm kullanım ömrü boyunca tüm proje ile ilgili verilerin ve parametrelerin yönetimi, dokümantasyonu ve erişimi.

Applicator aşağıdakiler ile elde edilebilir:

<https://portal.endress.com/webapp/applicator>

Yapılandırıcı

Product Configurator - bağımsız ürün konfigürasyonu için araç

- En güncel konfigürasyon verisi
- Cihaza bağlı olarak: ölçüm aralığı veya çalıştırma dili gibi ölçüm noktasına özel bilgilerin doğrudan girilmesi
- Hariç tutma kriterlerinin otomatik doğrulaması
- PDF veya Excel çıktı formatında sipariş kodu ve kısımların otomatik oluşturulması
- Endress+Hauser Online Shop'tan doğrudan sipariş verebilme

Konfigüratör, ilgili ürün sayfası www.endress.com'de mevcuttur:

1. Filtreleri ve arama alanını kullanarak ürünü seçin.
2. Ürün sayfasını açın.
3. **Konfigürasyon** ögesini seçin.

FieldCare SFE500	Endress+Hauser'den FDT tabanlı tesis varlık yönetimi aracı. Tüm akıllı saha ünitelerini bir sistem halinde konfigüre edebilir ve size yönetim için yardımcı olur. Durum bilgilerinden yararlanarak basit ve etkili bir şekilde cihazların durumlarını ve içinde bulundukları koşulları kontrol etme olanağı da verir.  Detaylar için bkz Kullanım Talimatları BA00027S ve BA00065S
DeviceCare SFE100	Endüstriyel haberleşme sistemi protokolleri ve Endress+Hauser servis protokolleri aracılığıyla cihazlar için konfigürasyon aracı. DeviceCare, Endress+Hauser cihazların konfigürasyonu için Endress+Hauser tarafından geliştirilmiş bir araçtır. Bir tesis içerisindeki tüm akıllı cihazlar noktadan noktaya veya noktadan bus bağlantısına yapılandırılabilir. Kullanıcı dostu menüler sahadaki cihazlara şeffaf ve sezgisel erişim sağlar.  Detaylar için bkz Kullanım Talimatları BA00027S

11 Teknik bilgi

11.1 Giriş

11.1.1 Ölçülen değişken

Sıcaklık (sıcaklık lineer iletim davranışı)

11.1.2 Ölçüm aralığı

RTD:

Giriş	Açıklama	Ölçüm aralığı limitleri
RTD	WW	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)
RTD	TF 6 mm	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)
RTD	TF 3 mm	-50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)
RTD	iTHERM StrongSens 6 mm	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F)

Termokupl:

Giriş	Açıklama	Ölçüm aralığı limitleri
IEC 60584, kısım 1'e göre termokupllar - bir Endress+Hauser - iTEMP sıcaklık yük transmitteri kullanarak	Tip J (Fe-CuNi)	-40 ... +720 °C (-40 ... +1328 °F)
	Tip K (NiCr-Ni)	-40 ... +1150 °C (-40 ... +2102 °F)
	Tip N (NiCrSi-NiSi)	-40 ... +1100 °C (-40 ... +2012 °F)
	Dahili soğuk bağlantı (Pt100) Soğuk bağlantı doğruluğu: ± 1 K Maks. sensör direnci 10 kΩ:	

11.2 Çıkış

11.2.1 Çıkış sinyali

Ölçülen değerler iki şekilde iletilir:

- Doğrudan kablolanmış sensörler - sensör ölçülen değerleri bir transmittir olmadan iletilir.
- Uygun bir Endress+Hauser iTEMP sıcaklık transmitteri seçerek genel tüm protokoller ile. Aşağıdaki listelenen tüm transmittirler doğrudan birleşim kutusuna monte edilir ve sensör mekanizması ile kablolanır.

11.2.2 Sıcaklık transmittirleri ailesi

iTEMP transmittirlerle sahip termometreler ölçümde doğruluk ve güvenilirliğin önemli oranda artırılması ile sıcaklık ölçümünü iyileştirmek için kuruluma hazır komple bir çözümdür, doğrudan kablolanmış sensörler ile karşılaştırıldığında hem kablolama hem de bakım maliyetlerini azaltır.

4-20 mA kafa transmitteri

Yüksek seviyede esneklik sunar, bu sayede düşük envanter saklama ile universal uygulamaları destekler. iTEMP transmittirler bir bilgisayar ile hızlıca ve kolayca yapılandırılabilir. Endress+Hauser, Endress+Hauser web sitesinden indirilebilen ücretsiz konfigürasyon yazılımı sunmaktadır.

HART kafa transmitteri

iTEMP transmittir bir veya iki ölçüm girişi ve bir analog çıkışa sahip 2 kablolu bir cihazdır. Cihaz sadece direnç termometrelerinden ve termokupllardan dönüştürülmüş sinyalleri aktarmakla kalmaz, aynı zamanda HART haberleşmesini kullanarak direnç ve voltaj sinyallerini de aktarır. FieldCare, DeviceCare veya FieldCommunicator 375/475 gibi evrensel konfigürasyon yazılımları kullanılarak hızlı ve kolay kullanım, görselleştirme ve bakım. Ölçülen değerlerin kablosuz olarak görüntülenmesi ve Endress +Hauser SmartBlue uygulaması aracılığıyla konfigürasyon için entegre Bluetooth® arayüzü, opsiyonel.

PROFIBUS PA yük transmitteri

PROFIBUS PA iletişimi ile evrensel olarak programlanabilir iTEMP kafa transmitteri. Çok sayıda giriş sinyalinin dijital çıkış sinyallerine çevrilmesi. Tüm çalışma sıcaklığı aralıklarında yüksek ölçüm doğruluğu. PROFIBUS PA fonksiyonları ve cihaza özel parametreler endüstriyel haberleşme sistemi iletişimi üzerinden yapılandırılır.

FOUNDATION Fieldbus™ kafa transmittirleri

FOUNDATION Fieldbus™ iletişimi ile evrensel olarak programlanabilir iTEMP kafa transmitteri. Çok sayıda giriş sinyalinin dijital çıkış sinyallerine çevrilmesi. Tüm çalışma sıcaklığı aralıklarında yüksek ölçüm doğruluğu. Tüm iTEMP transmittirler, ana proses kontrol sistemlerinin hepsinde kullanım için onaylıdır. Entegrasyon testleri Endress+Hauser'in Sistem Dünyası'nda gerçekleştirilir.

PROFINET ve Ethernet-APL™ özellikli kafa transmitteri

iTEMP transmitteri, iki ölçüm girişine sahip 2 telli bir cihazdır. Cihaz, direnç termometreleri ve termokupllardan dönüştürülen sinyalleri aktarmakla kalmaz, aynı zamanda PROFINET protokolünü kullanarak direnç ve voltaj sinyallerini de aktarır. Güç, IEEE 802.3cg 10Base-

T1'e uyumlu 2 telli Ethernet bağlantısı üzerinden sağlanır. iTEMP transmiiteri, 1. bölge tehlikeli alanlarda kendinden emniyetli bir elektrikli cihaz olarak kurulabilir. Cihaz, DIN EN 50446'ya göre B (düz yüz) terminal başı şeklinde enstrümantasyon amacıyla kullanılabilir.

IO-Link özellikli kafa transmiiteri

iTEMP transmiiteri, bir ölçüm girişi ve bir IO-Link arayüzü bulunan bir IO-Link cihazıdır. IO-Link üzerinden dijital iletişim sayesinde yapılandırılabilir, basit ve uygun maliyetli bir çözüm sunar. Cihaz, DIN EN 5044 uyarınca B (düz yüz) şeklinde bir terminal başına monte edilir.

iTEMP transmiiterlerin avantajları:

- İkili veya tekli sensör girişi (bazı transmiiterler için opsiyonel)
- Takılabilir ekran (belirli transmiiterler için opsiyonel)
- Kritik proseslerde benzersiz güvenilirlik, doğruluk ve uzun dönemli stabilite
- Matematiksel fonksiyonlar
- Termometre sapması, sensör yedekleme fonksiyonu, sensör hata teşhisi fonksiyonu izlenmesi
- Callendar van Dusen katsayılarına (CvD) dayalı sensör-transmiiter eşleştirme.

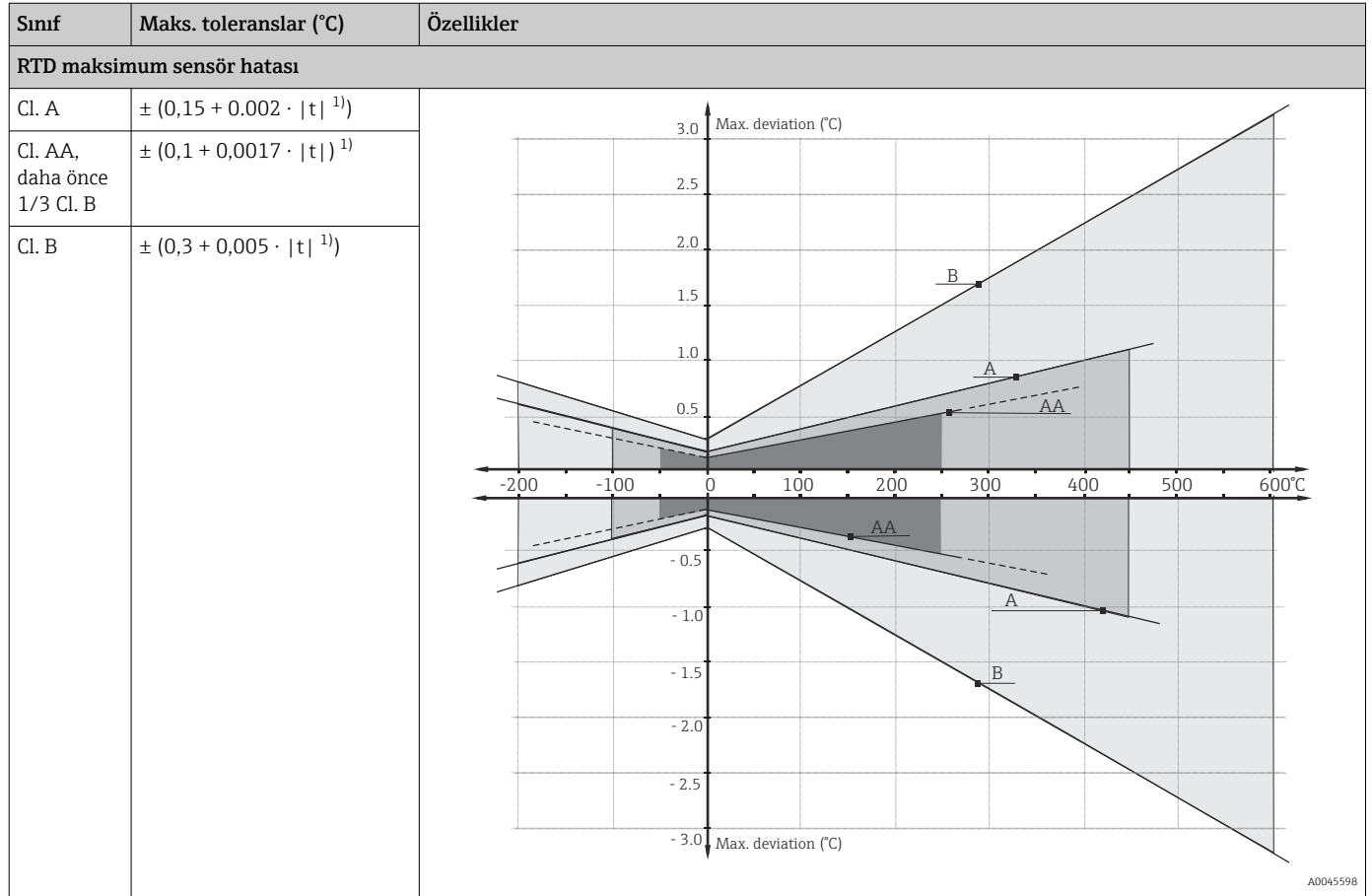
11.3 Performans özellikleri

11.3.1 Referans çalışma koşulları

Bu veriler, kullanılan iTEMP transmiiterlerin ölçüm doğruluğunu belirlemek için önemlidir. Belirli iTEMP transmiiterin teknik dokümantasyonuna bakın.

11.3.2 Maksimum ölçüm hatası

IEC 60751'e göre RTD direnç termometresi



1) $|t|$ = °C cinsinden sıcaklık mutlak değeri



°F cinsinden maksimum toleransları elde etmek için, °C cinsinden sonuçları 1,8 ile çarpın.

Sıcaklık aralıkları

Sensör tipi ¹⁾	Çalışma sıcaklık aralığı	Sınıf B	Sınıf A	Sınıf AA
Pt100 (TF) Standart	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)	3 mm: -50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F) 6 mm: -50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)	-30 ... +250 °C (-22 ... +482 °F)	0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F)
Pt100 (TF) iTherm StrongSens	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F)	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F)	-30 ... +300 °C (-22 ... +572 °F)	0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F)
Pt100 (WW)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)	-100 ... +450 °C (-148 ... +842 °F)	-50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)

1) Seçenekler ürüne ve konfigürasyona bağlıdır

IEC 60584 veya ASTM E230/ANSI MC96.1'e göre termokupllar için standart özelliklere göre termoelektrik gerilimlerin izin verilen sapma sınırları:

Standart	Tip	Standart tolerans		Özel tolerans	
IEC 60584		Sınıf	Sapma	Sınıf	Sapma
	J (Fe-CuNi)	2	$\pm 2,5 \text{ °C}$ ($-40 \dots +333 \text{ °C}$) $\pm 0,0075 t ^{1)}$ ($333 \dots 750 \text{ °C}$)	1	$\pm 1,5 \text{ °C}$ ($-40 \dots +375 \text{ °C}$) $\pm 0,004 t ^{1)}$ ($375 \dots 750 \text{ °C}$)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	2	$\pm 0,0075 t ^{1)}$ ($333 \dots 1200 \text{ °C}$) $\pm 2,5 \text{ °C}$ ($-40 \dots +333 \text{ °C}$) $\pm 0,0075 t ^{1)}$ ($333 \dots 1200 \text{ °C}$)	1	$\pm 1,5 \text{ °C}$ ($-40 \dots +375 \text{ °C}$) $\pm 0,004 t ^{1)}$ ($375 \dots 1000 \text{ °C}$)

1) $|t|$ = mutlak değer °C

Ana metallerden yapılmış termokupllar genellikle $> -40 \text{ °C}$ (-40 °F) sıcaklıklar için tablolarda belirtilen üretim toleranslarına uyacak şekilde tedarik edilir. Bu malzemeler genellikle $< -40 \text{ °C}$ (-40 °F) sıcaklıklar için uygun değildir. Sınıf 3 toleransları karşılanamıyor. Bu sıcaklık aralığı için ayrı bir malzeme seçilmelidir. Bu, standart ürün aracılığıyla işlenemez.

Standart	Tip	Tolerans sınıfı: Standart	Tolerans sınıfı: Özel
ASTM E230/ANSI MC96.1		Sapma; her durumda büyük olan değer geçerlidir	
	J (Fe-CuNi)	$\pm 2,2 \text{ K}$ veya $\pm 0,0075 t ^{1)}$ ($0 \dots 760 \text{ °C}$)	$\pm 1,1 \text{ K}$ veya $\pm 0,004 t ^{1)}$ ($0 \dots 760 \text{ °C}$)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	$\pm 2,2 \text{ K}$ veya $\pm 0,02 t ^{1)}$ ($-200 \dots 0 \text{ °C}$) $\pm 2,2 \text{ K}$ veya $\pm 0,0075 t ^{1)}$ ($0 \dots 1260 \text{ °C}$)	$\pm 1,1 \text{ K}$ veya $\pm 0,004 t ^{1)}$ ($0 \dots 1260 \text{ °C}$)

1) $|t|$ = °C olarak mutlak değer

Termokupllar için malzemeler genellikle $> 0 \text{ °C}$ (32 °F) sıcaklıklar için tabloda belirtilen toleranslara uyacak şekilde tedarik edilir. Bu malzemeler genellikle $< 0 \text{ °C}$ (32 °F) sıcaklıklar için uygun değildir. Belirtilen toleranslar karşılanamaz. Bu sıcaklık aralığı için ayrı bir malzeme seçilmelidir. Bu, standart ürün aracılığıyla işlenemez.

11.3.3 Cevap süresi

 Transmitter olmadan sensör düzeneği için cevap süresi. Proses ile doğrudan temasta olan giriş parçaları ile ilgilidir. Termoveller kullanıldığında, özel bir değerlendirme yapılmalıdır.

RTD

Yaklaşık 23 °C ortam sıcaklığında, daldırılan parçayı akan suyun içine koyarak ($0,4 \text{ m/s}$ akış hızı, 10 K aşırı sıcaklık) hesaplanmıştır:

İnsert çapı	Cevap süresi	
Mineral yalıtımlı kablo, 3 mm (0,12 in)	t ₅₀	2 s
	t ₉₀	5 s
StrongSens RTD insert, 6 mm ($\frac{1}{4}$ in)	t ₅₀	< 5,5 s
	t ₉₀	< 16 s

Termokupl (TC)

Yaklaşık 23 °C ortam sıcaklığında, daldırılan parçayı akan suyun içine koyarak (0,4 m/s akış hızı, 10 K aşırı sıcaklık) hesaplanmıştır:

İnsert çapı	Cevap süresi	
Topraklı termokupl: 3 mm (0,12 in), 2 mm (0,08 in)	t50	0,8 s
	t90	2 s
Topraklamasız termokupl: 3 mm (0,12 in), 2 mm (0,08 in)	t50	1 s
	t90	2,5 s
Topraklı termokupl 6 mm (¼ in)	t50	2 s
	t90	5 s
Topraklamasız termokupl 6 mm (¼ in)	t50	2,5 s
	t90	7 s
Topraklı termokupl 8 mm (0,31 in)	t50	2,5 s
	t90	5,5 s
Topraklamasız termokupl 8 mm (0,31 in)	t50	3 s
	t90	6 s

Kablo sensörü çapı (ProfileSens)	Cevap süresi	
8 mm (0,31 in)	t50	2,4 s
	t90	6,2 s
9,5 mm (0,37 in)	t50	2,8 s
	t90	7,5 s
12,7 mm (½ in)	t50	3,8 s
	t90	10,6 s

11.3.4 Darbe ve titreşim direnci

- RTD: 3G / 10 ... 500 Hz IEC 60751'e uygun şekilde
- RTD iTHERM StrongSens Pt100 (TF, titreşim dayanımlı): 60G'ye kadar
- TC: 4G / 2 ... 150 Hz IEC 60068-2-6'ya uygun şekilde

11.3.5 Kalibrasyon

Kalibrasyon, fabrikada çok noktalı üretim aşamasında veya tesiste çok noktalı kurulumdan sonra her bir ek parça üzerinde gerçekleştirilebilen bir hizmettir.

i Çok noktalı sistemi kurulduktan sonra kalibrasyon yapılması gerekiyorsa lütfen destek için Endress+Hauser servis ekibiyle iletişime geçin. Endress+Hauser servis ekibiyle birlikte, hedef sensörün kalibrasyonunu tamamlamak için başka önlemler de alınabilir. Hiçbir koşulda, çalışma koşullarında (yani işlem devam ederken) proses bağlantısındaki dişli parçaların vidalarını sökmek yasaktır.

Kalibrasyon çok noktalı insertlerin (test yapılan DUT cihazı) ölçüm elemanlarının ölçülen değerlerinin, tanımlanmış ve yeniden tekrar edilebilen bir ölçüm yöntemi kullanılarak

daha hassas bir kalibrasyon standardı ile karşılaştırılmasını içerir. Amaç ölçülen DUT değerlerinin ölçülen değişkenin gerçek değerine göre sapmasını belirlemektir.

i Çok noktalı bir kablo sensörü söz konusu olduğunda, fabrika kalibrasyonu veya yalnızca son ölçüm noktası için akredite bir kalibrasyon için $-80 \dots 550 \text{ °C}$ ($-112 \dots 1022 \text{ °F}$) sıcaklık kontrollü kalibrasyon banyoları kullanılabilir (sadece $NL-L_{MPx} < 100 \text{ mm}$ (3,94 in) ise). Termometrelerin fabrika kalibrasyonu için, kalibrasyon fırınlarında özel sondaj delikleri kullanılarak, ilgili bölümde $200 \dots 550 \text{ °C}$ ($392 \dots 1022 \text{ °F}$)'ten itibaren sıcaklığın eşit dağılımı sağlanır.

Uçlar için iki farklı yöntem kullanılır:

- Sabit noktada kalibrasyon, örn. suyun donma noktasında 0 °C (32 °F).
- Hassas referans termometreye göre kalibrasyon.

i Uçların değerlendirilmesi

Eğer kabul edilebilir bir ölçüm belirsizliği ve transfer edilebilen ölçüm sonuçlarına sahip bir kalibrasyon mümkün değilse, Endress+Hauser teknik olarak mümkün olduğunda bir insert değerlendirme ölçüm servisi sunar.

11.4 Ortam koşulları

11.4.1 Ortam sıcaklığı

Bağlantı kutusu	Güvenli bölge	Tehlikeli bölge
Monte edilmiş transmitter olmadan	$-50 \dots +85 \text{ °C}$ ($-58 \dots +185 \text{ °F}$)	$-50 \dots +60 \text{ °C}$ ($-58 \dots +140 \text{ °F}$)
Montajlı transmitter ile	$-40 \dots +85 \text{ °C}$ ($-40 \dots +185 \text{ °F}$)	Ex alanının onayına bağlıdır. Ayrıntılar için Ex dokümantasyonuna bakın.
Monte edilmiş çok kanallı transmitter ile	$-40 \dots +85 \text{ °C}$ ($-40 \dots +185 \text{ °F}$)	$-40 \dots +70 \text{ °C}$ ($-40 \dots +158 \text{ °F}$)

11.4.2 Saklama sıcaklığı

Bağlantı kutusu	
Yük transmitteri ile	$-50 \dots +100 \text{ °C}$ ($-58 \dots +212 \text{ °F}$)
Çok kanallı transmitter ile	$-40 \dots +80 \text{ °C}$ ($-40 \dots +176 \text{ °F}$)
DIN rayı transmitteri ile	$-40 \dots +100 \text{ °C}$ ($-40 \dots +212 \text{ °F}$)

11.4.3 Nem

IEC 60068-2-33'e uygun yoğuşma:

- Yük transmitteri: İzin verilir
- DIN rayı transmitteri: İzin verilmez

Maksimum bağıl nem: IEC 60068-2-30 uyarınca %95

11.4.4 İklim sınıfı

Birleşim kutusuna aşağıdaki parçalar monte edildiğinde belirlenir:

- Yük transmitteri: EN 60654-1'e uygun şekilde Sınıf C1
- Çok kanallı transmitter: IEC 60068-2-30'a uygun şekilde test edilmiştir, IEC 60721-4-3'e göre Sınıf C1-C3 sınıfı gereksinimlerini karşılar
- Terminal blokları: EN 60654-1'e göre Sınıf B2

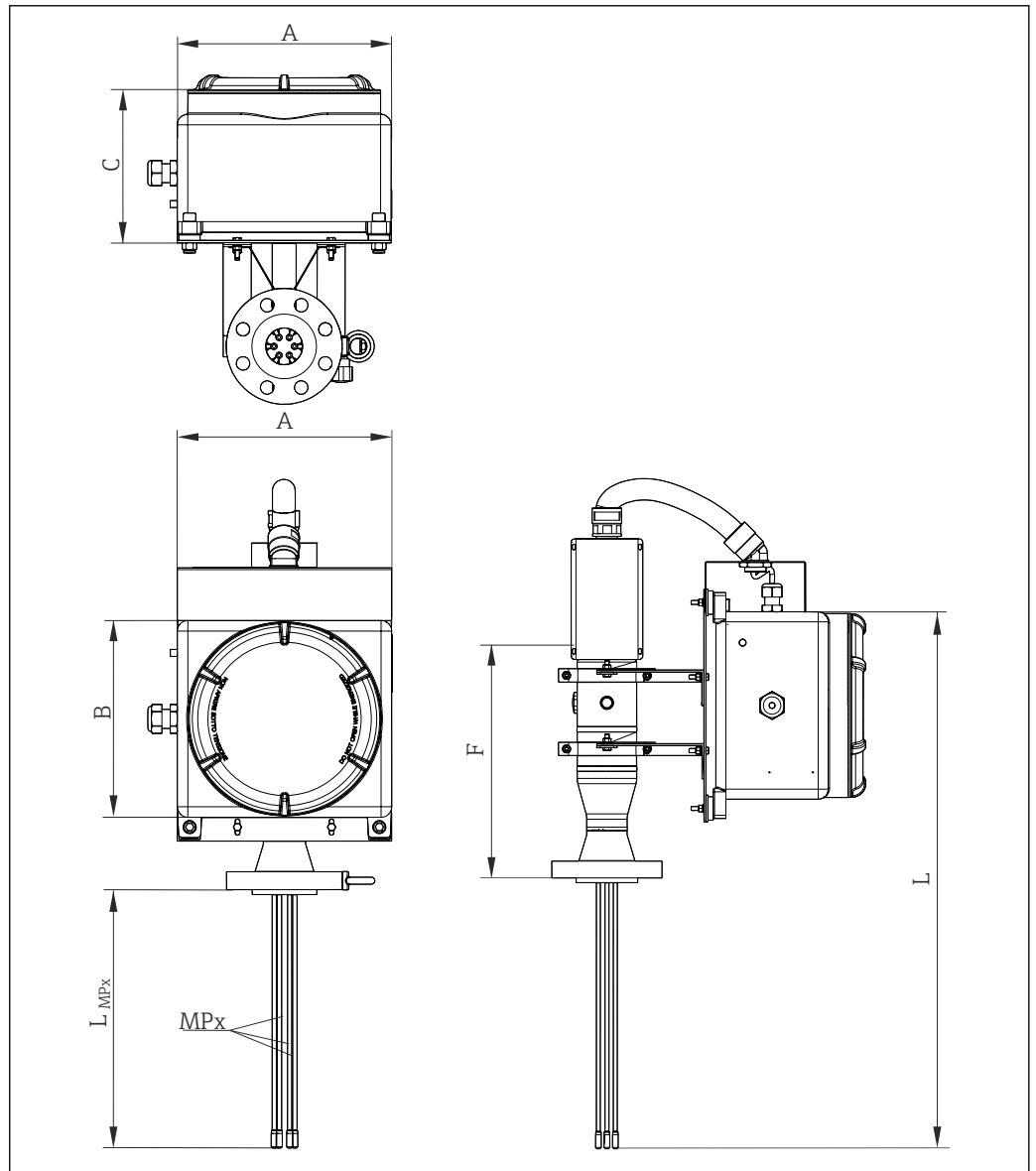
11.4.5 Elektromanyetik uyumluluk (EMC)

Kullanılan kafa transmitterine bağlıdır ve cihazın Teknik Dokümantasyonunda bulunabilir.

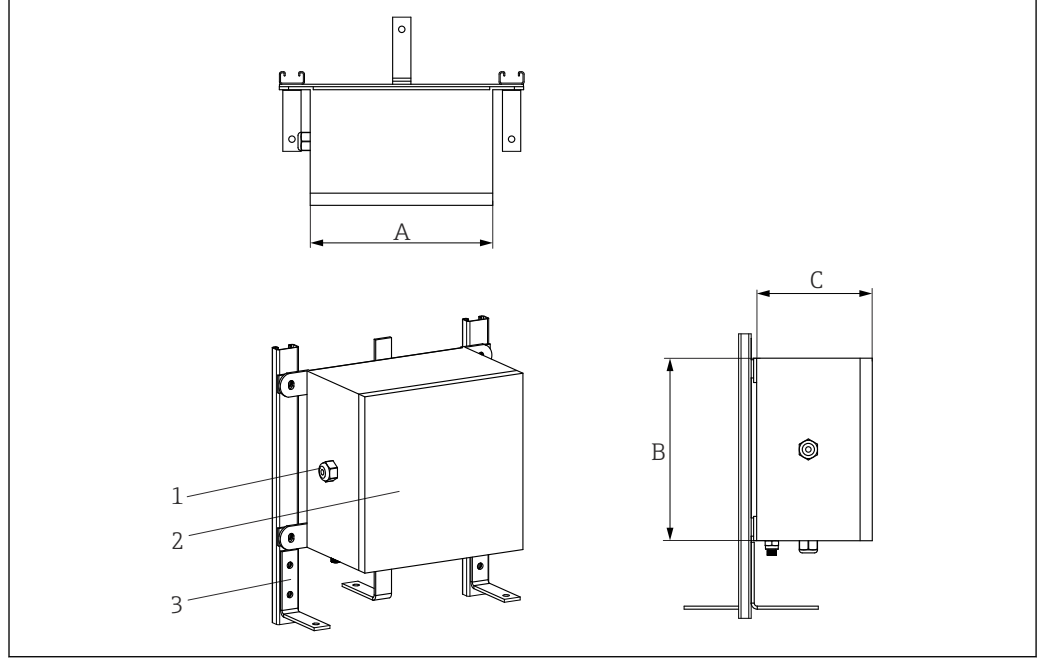
11.5 Mekanik yapı

11.5.1 Tasarım, boyutlar

Çok noktalı termometre dört alt gruptan oluşur. Hem lineer hem de 3D konfigürasyonlar aynı özelliklere, boyutlara ve malzemelere sahiptir. Maksimum doğruluk ve uzun hizmet ömrü sağlamak için belirli proses koşullarına uygun farklı ek parçalar mevcuttur. Ayrıca, mekanik performansı ve korozyon direncini daha da artırmak ve ek parçanın değiştirilmesini sağlamak için termoveller seçilebilir. İlgili korumalı uzatma kabloları farklı çevre koşullarına dayanmalarının ve sabit ve parazitsiz sinyallerin verilmesini sağlamak için yüksek dirençli kılıf malzemeleri ile kullanılmaktadır. Ek parçalar ile uzatma kablosu arasındaki geçiş, özel olarak sızdırmaz hale getirilmiş burçlar kullanılarak sağlanır ve böylece belirtilen koruma derecesi garanti edilir.



A0034858

Bağlantı kutusu

A0028118

- 1 Kablo rakorları
2 Bağlantı kutusu
3 Çerçeve

Bağlantı kutusu, kimyasal maddelerin kullanıldığı çevre koşulları için uygundur. Deniz suyu korozyon direnci ve aşırı sıcaklık değişimine karşı stabilite garanti edilir. Ex-e Ex-i terminalleri kurulabilir.

Olası bağlantı kutusu boyutları (A x B x C), mm (inç):

		A	B	C
Paslanmaz Çelik	Min. ayar	170 (6,7)	170 (6,7)	130 (5,1)
	Maks.	500 (19,7)	500 (19,7)	240 (9,5)
Alüminyum	Min. ayar	100 (3,9)	150 (5,9)	80 (3,2)
	Maks.	330 (13)	500 (19,7)	180 (7,1)

Teknik özellik tipi	Bağlantı kutusu	Kablo rakorları
Malzeme	AISI 316/alüminyum	NiCr kaplamalı pirinç AISI 316/316L
Koruma derecesi (IP)	IP66/67	IP66
Ortam sıcaklık aralığı	-50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)	-52 ... +110 °C (-61,1 ... +140 °F)
Cihaz onayları	Tehlikeli alanlarda kullanım için ATEX UL, FM, CSA onayı	Tehlikeli alanlarda kullanım için ATEX onayı
İşaretleme	ATEX II 2GD Ex e IIC/Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 UL913 Sınıf I, Bölüm 1 Grup B,C,D T6/T5/T4 FM3610 Sınıf I, Bölüm 1 Grup B,C,D T6/T5/T4 CSA C22.2 No.157 Sınıf I, Bölüm 1 Gruplar B,C,D T6/T5/T4	→ 44- Birleşim kutusu onayına uygun şekilde

Teknik özellik tipi	Bağlantı kutusu	Kablo rakorları
Kapak	Menteşeli ve dişli	-
Maksimum yalıtım çapı	-	6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)

Destek çerçevesi

Modüler çerçeve, cihaz tabanına göre çeşitli montaj açıları ile entegre kurulum için tasarlanmıştır.

Teşhis haznesiyle birleşim kutusu arasındaki bağlantıyı sağlar. Tasarım, farklı kurulum seçenekleri sunacak ve tüm tesislerde mevcut olan potansiyel engelleri ve kısıtlamaları ortadan kaldıracak şekilde geliştirilmiştir. Bu, örneğin reaktörün altyapısını (platformlar, yük taşıyıcı yapılar, destek rayları, merdivenler, vb.) ve reaktörün ısı yalıtımını içerir. Çerçeve tasarımı, ara parçaların ve uzatma kablolarının izlenmesi ve bakımı için kolay erişim sağlar. Bağlantı kutusuna sabit (sert) bir bağlantı sağlar ve titreşime dayanıklıdır. Kapalı bir muhafaza olmadan, çerçeve, kapaklar ve bağlantı kutusunun kablo kanalı vasıtasıyla kabloları korur. Bu, cihazı zarar verebilecek kalıntılar ve potansiyel olarak tehlikeli akışkanların çevreden birikmesini önlemeye yardımcı olurken, aynı zamanda sürekli havalandırmayı da sağlar.

Giriş parçaları ve termoveller



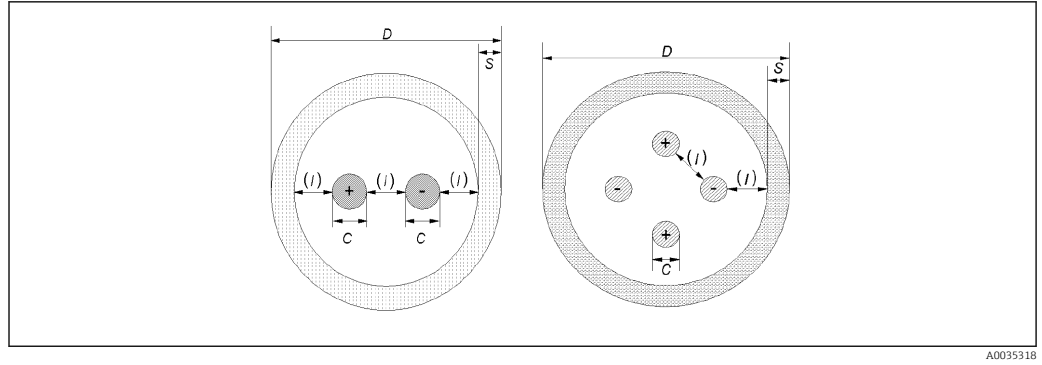
Farklı giriş parçası ve termovel tipleri mevcuttur. Burada açıklanmayan diğer gereksinimler için lütfen Endress+Hauser satış bölümüyle irtibat kurun.

Termokupl

Çap, mm (inç)	Tip	Standart	Sensör konfigürasyonu	Kılıf malzemesi
8 (0,31) 6 (0,23) 3 (0,12) 2 (0,08) 1,5 (0,06)	1x tip K 2x tip K 1x tip J 2x tip J 1x tip N 2x tip N	IEC 60584/ASTM E230	Topraklanmış/ Topraklanmamış	Alaşım 600/AISI 316L/ Pyrosil/321/347

İletken kalınlığı

Sensör tipi	Çap, mm (inç)	Duvar	Min. kılıf duvarı kalınlığı	Min. iletken çapı (C)
Tek termokupl	6 mm (0,23 in)	Kalın duvar	0,6 mm (0,023 in)	0,90 mm = 19 AWG
Çift termokupl	6 mm (0,23 in)	Kalın duvar	0,54 mm (0,021 in)	0,66 mm = 22 AWG
Tek termokupl	8 mm (0,31 in)	Kalın duvar	0,8 mm (0,031 in)	1,20 mm = 17 AWG
Çift termokupl	8 mm (0,31 in)	Kalın duvar	0,64 mm (0,025 in)	0,72 mm = 21 AWG
Tek termokupl	1,5 mm (0,05 in)	Standart	0,15 mm (0,005 in)	0,23 mm = 31 AWG
Çift termokupl	1,5 mm (0,05 in)	Standart	0,14 mm (0,005 in)	0,17 mm = 33 AWG
Tek termokupl	2 mm (0,07 in)	Standart	0,2 mm (0,007 in)	0,30 mm = 28 AWG
Çift termokupl	2 mm (0,07 in)	Standart	0,18 mm (0,007 in)	0,22 mm = 31 AWG
Tek termokupl	3 mm (0,11 in)	Standart	0,3 mm (0,01 in)	0,45 mm = 25 AWG
Çift termokupl	3 mm (0,11 in)	Standart	0,27 mm (0,01 in)	0,33 mm = 28 AWG

*RTD*

Çap, mm (inç)	Tip	Standart	Kılıf malzemesi
3 (0,12) 6 (1/4)	1x Pt100 WW/TF 1xPt100 WW/TF/StrongSens veya 2xPt100 WW	IEC 60751	AISI 316L

Termoveller

Dış çap, mm (inç)	Kılıf malzemesi	Tip	Kalınlık, mm (inç)
6 (0,24)	AISI 316L veya AISI 321 veya AISI 347 veya Alaşım 600	kapalı veya açık	1 (0,04) veya 1,5 (0,06)
8 (0,32)	AISI 316L veya AISI 321 veya AISI 347 veya Alaşım 600	kapalı veya açık	1 (0,04) veya 1,5 (0,06) veya 2 (0,08)
10,24 (1/8)	AISI 316L veya AISI 321 veya AISI 347 veya Alaşım 600	kapalı veya açık	1,73 (0,06) (SCH. 40) veya 2,41 (0,09) (SCH. 80)

Sızdırmazlık parçaları

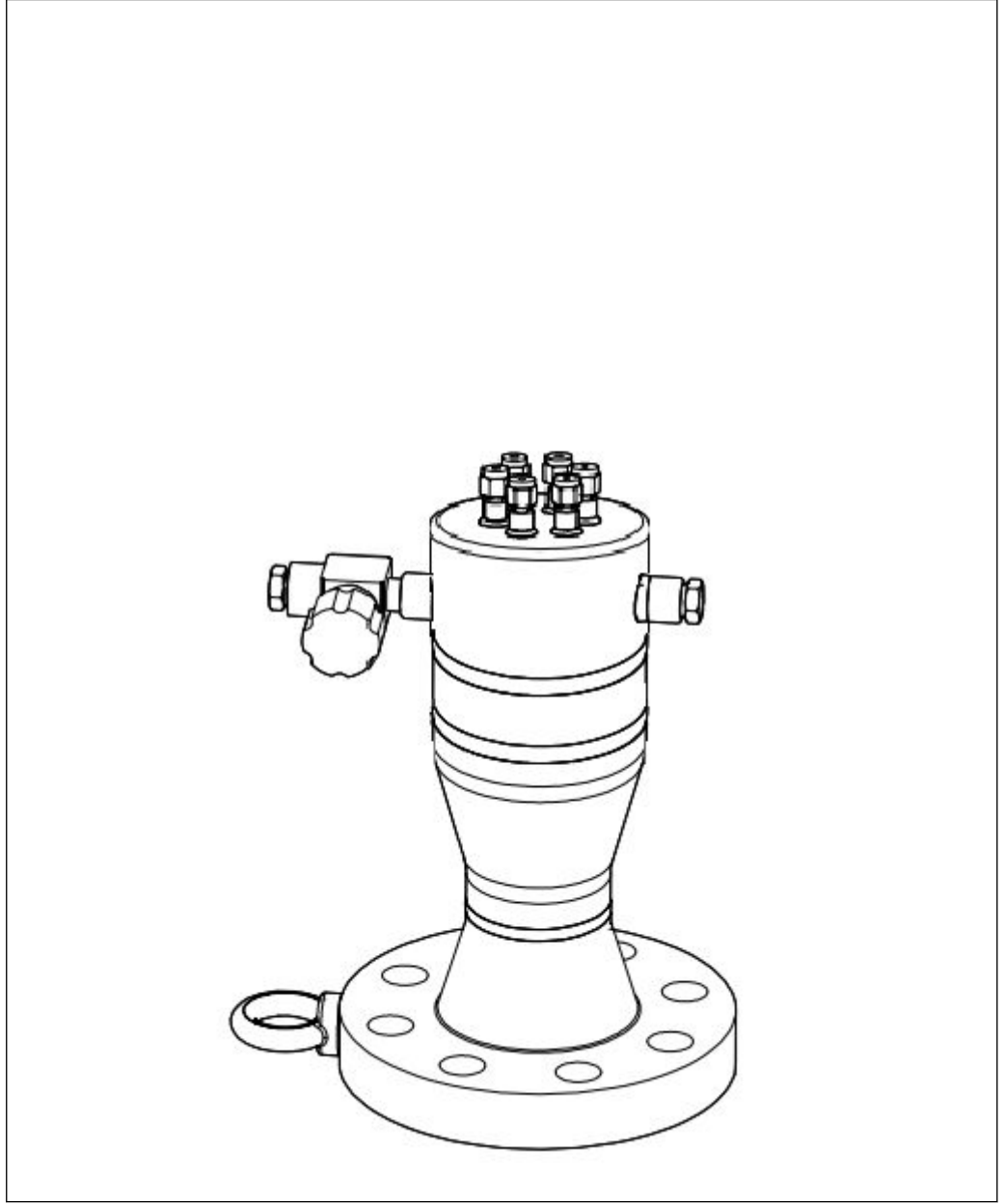
Sızdırmazlık bileşenleri (sıkıştırma bağlantı elemanları), belirtilen tüm çalışma koşullarında doğru sızdırmazlık sağlamak ve stump-insertin (termovell'siz "Gelişmiş" çözüm) ya da insertin (termovell'li "Gelişmiş" çözüm) bakımına veya değiştirilmesine imkân vermek için hata teşhis haznesinin üst kısmına kaynaklanmıştır.

Malzeme: AISI 316/AISI 316H

Kablo rakorları

Takılan kablo rakorları, belirtilen ortam ve proses koşulları altında uygun düzeyde güvenilirlik sağlar.

Malzeme	İşaretleme	IP koruma sınıfı	Ortam sıcaklık aralığı	Maks. sızdırmazlık çapı
NiCr kaplı piring/AISI 316/AISI 316L	Atex II 2/3 GD Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66 Atex II 2G, II 1D, Ex d IIC Gb, Ex e IIC Gb, Ex ta IIIC Da, II 3G Ex nR IIC Gc	IP66	-52 ... +110 °C (-61,6 ... +230 °F)	6 ... 12 mm (0,23 ... 0,47 in)

Hata teşhisi haznesi

A0059057

Hata teşhisi fonksiyonu

Hata teşhis haznesi, sızıntı veya maddelerin proses içinden sızması durumunda çok noktali termometrenin davranışını izlemek ve bunları güvenli bir şekilde tutmak için tasarlanmış bir modüldür. Kaydedilen tüm verileri işleyerek, ölçüm doğruluğunun, kalan hizmet ömrünün ve bakım programının değerlendirilmesini sağlar.

11.5.2 Ağırlık

Ağırlık, bağlantı kutusu ve çerçeve tasarımına, hata teşhis haznesine ve kelepçeye (kullanılıyorsa) ve ayrıca ek parçaların ve aksesuarların sayısına bağlı olarak konfigürasyona göre değişebilir. Tipik olarak yapılandırılmış çok noktali bir termometrenin yaklaşık ağırlığı (ek parça sayısı = 12, ana gövde = 3", orta boy bağlantı kutusu) = 70 kg (154,3 lb).

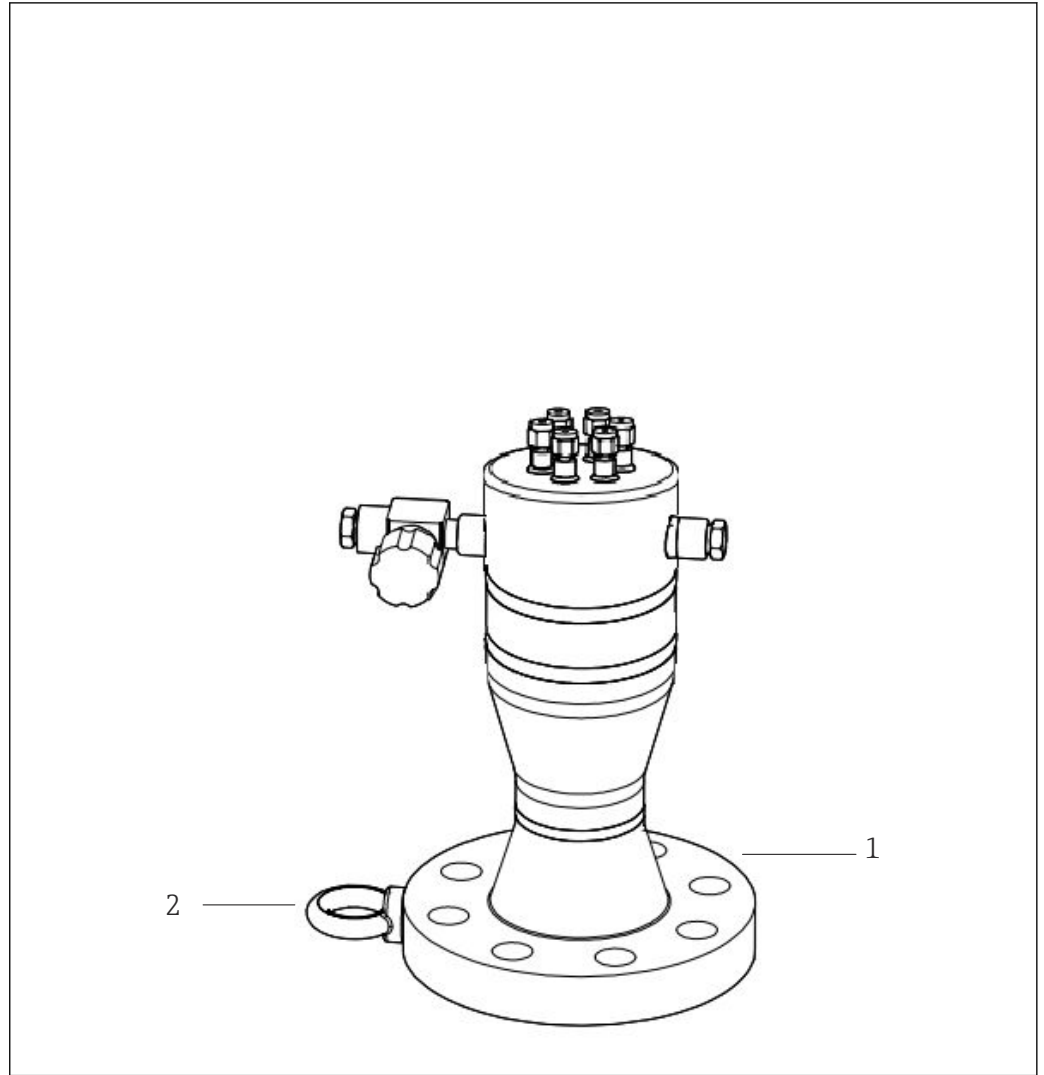
Cihaz, sadece proses bağlantısının bir parçası olan halka cıvata kullanılarak kaldırılmalı ve taşınmalıdır.

11.5.3 Malzemeler

Islak parçalar için seçildiklerinde aşağıda listelenen malzeme özellikleri dikkate alınmalıdır:

Malzeme adı	Kısa şekil	Havada sürekli kullanım için tavsiye edilen maks. sıcaklık	Özellikler
AISI 316/1.4401	X2CrNiMo17-12-2	650 °C (1202 °F)	▪ Östenitik, paslanmaz çelik ▪ Genel olarak yüksek korozyon direnci ▪ Molibden ilavesi ile klorlu ve asidik, oksitleyici olmayan ortamlarda özellikle yüksek korozyon direnci (örneğin fosforik ve sülfürik asitler, düşük konsantrasyonlu asetik ve tartarik asitler)
AISI 316L/ 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1202 °F)	▪ Östenitik, paslanmaz çelik ▪ Genel olarak yüksek korozyon direnci ▪ Molibden ilavesi ile klorlu ve asidik, oksitleyici olmayan ortamlarda özellikle yüksek korozyon direnci (örneğin fosforik ve sülfürik asitler, düşük konsantrasyonlu asetik ve tartarik asitler) ▪ Tanecikler arası paslanma ve çukurcuklara karşı daha yüksek direnç ▪ 1.4404, 1.4435 ile karşılaştırıldığında daha da yüksek korozyon direncine ve düşük delta ferrit içeriğine sahiptir
INCONEL® 600/2.4816	NiCr15Fe	1100 °C (2012 °F)	▪ Agresif, oksitleyici ve redükleyici atmosferlerde, yüksek sıcaklıklarda dahi çok yüksek direnç sağlayan bir nikel/krom alaşımı. ▪ Klor gazı ve klorlu maddeler ile birlikte oksitleyici mineral ve organik asitler, deniz suyu vb. neden olduğu paslanmaya karşı dirençli. ▪ Ultra saf su nedeniyle paslanma. ▪ Kükürt bulunan atmosferlerde kullanılmamalıdır.
AISI 304/1.4301	X5CrNi18-10	850 °C (1562 °F)	▪ Östenitik, paslanmaz çelik ▪ Düşük kirlilikteki su ve atık suda kullanıma uygundur ▪ Sadece nispeten düşük sıcaklıklarda organik asitler, tuzlu su solüsyonları, sülfatlar, alkali solüsyonlar vb. karşı dayanıklıdır
AISI 316Ti/ 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1292 °F)	▪ AISI316L ile karşılaştırılabilir özellikler. ▪ Titanyum eklenmesi kaynak sonrasında dahi tanecikler arası paslanmaya karşı direnç anlamına gelir ▪ Kimya, petrokimya ve petrol endüstrileri ile birlikte kömür endüstrisinde çok geniş kullanım alanı ▪ Sınırlı ölçüde parlatılabilir, titanyum çizgileri oluşabilir
AISI 321/1.4541	X6CrNiTi18-10	815 °C (1499 °F)	▪ Östenitik, paslanmaz çelik ▪ Kaynak sonrasında dahi tanecikler arası paslanmaya karşı yüksek direnç ▪ İyi kaynak özellikleri, tüm standart kaynak yöntemleri için uygundur ▪ Kimya endüstrisi, petrokimya ve basınçlı kapların çok sayıda sektöründe kullanılır
AISI 347/1.4550	X6CrNiNb10-10	800 °C (1472 °F)	▪ Östenitik, paslanmaz çelik ▪ Kimya, tekstil, petrol rafinasyonu, süt ürünleri ve gıda endüstrilerinde çok çeşitli çevre koşullarında yüksek direnç ▪ Eklenen niobyum tanecikler arası paslanmaya karşı dayanıklı hale getirir ▪ Yüksek kaynaklanabilirlik ▪ Ana uygulamalar arasında fırın yangın duvarları, basınçlı kaplar, kaynaklı yapılar, türbin bıçakları bulunur

11.5.4 Proses bağlantısı ve hazne gövdesi



8 Proses bağlantısı olarak flanş

1 Flanş

2 Mapa

Standart proses bağlantı flanşları aşağıdaki standartlara uygun şekilde tasarlanmıştır:

GOST standardına uygun Standart ¹⁾	Boyut	Basınç derecesi	Malzeme
ASME	2", 3", 4", 6", 8"	600#, 900#, 1500#, 2500#	AISI 316, 347
TR	DN15, DN80, DN100, DN125, DN150, DN200	PN40, PN63, PN100, PN 160	316/1.4401, 316L/1.4435 316Ti; 1.4571 321; 1.4541, 347; 1.4550

1) Flanşlar talep üzerine temin edilir.

11.5.5 Sıkıştırılabilir bağlantılar

Sıkıştırma bağlantı parçaları, ek parçaların değiştirilebilmesi için hata teşhis haznesinin üst kısmına kaynaklanmıştır. Boyutlar, ek parçanın boyutlarına karşılık gelir. Sıkıştırma bağlantı parçaları, malzeme ve tasarım açısından en yüksek güvenilirlik standartlarını karşılar.

Malzeme	AISI 316/316H
---------	---------------

11.5.6 Termovel ara parçası (alternatif proses bağlantısı)

Termovel ara parça proses bağlantısı, standart nozülün kompakt yuvarlak delikli bir çubukla değiştirildiği durumda tesis gereksinimlerini karşılamak üzere tasarlanmış ve sunulmuştur. Termovel ara parçası olarak anılan bu yuvarlak delikli çubuk, reaktörün üreticisi tarafından sağlanan özel bir destek üzerinden dahili reaktör duvarına kaynaklanır. Bu tip proses bağlantısı, MultiSens sisteminin hızlı ve kompakt bir kelepçe bağlantısı kullanılarak kurulmasına olanak tanır. Yeni tesisler veya yeni reaktörler için, MultiSens sisteminin proses bağlantısının karşılığı, termovell ek parçasına alın kaynağı ile kaynaklanmalıdır. Bakım veya onarım kurulumlarında, ek kaynak çalışması yapılmamalıdır. MultiSens sistemini mevcut muadiline bağlamanız yeterlidir.

Termovel ek parçasının malzemesi	AISI 321 - AISI 347 - AISI 316/L - Incoloy 825 - Inconel 625
----------------------------------	--

11.6 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. İndirmeleri seçin.

11.7 Dokümanlar



İlgili Teknik Dokümantasyonun kapsamına genel bir bakış için aşağıdakilere göz atın:

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): İsim plakasından seri numarasını girin
- *Endress+Hauser Operations uygulaması*: İsim plakasından seri numarasını girin veya isim plakasındaki matris kodu taratın.

Endress+Hauser web sitesinin (www.endress.com/downloads) İndirme alanında cihaz versiyonuna göre aşağıdaki doküman tipleri mevcuttur:

Doküman tipi	Dokümanın amacı ve içeriği
Teknik Bilgiler (TI)	Cihazınız için planlama yardımı Doküman, cihazla ilgili tüm teknik bilgileri içermekte olup cihaz için sipariş edilebilecek aksesuarlara ve diğer ürünlere genel bir bakış sunar.
Özet Kullanım Talimatları (KA)	1. değer ölçümünü hızlıca yapmanızı sağlayan kılavuz Özet Kullanım Talimatları teslimatın kabul edilmesinden ilk devreye almaya kadar gereken tüm bilgileri içerir.
Kullanım Talimatları (BA)	Referans dokümanınız Kullanım Talimatları cihazın kullanım ömrünün çeşitli aşamalarında ihtiyaç duyulan tüm bilgileri içerir: ürün tanımlamasından teslimatın kabul edilmesi ve depolamaya; montaj, bağlantı, çalıştırma ve devreye almadan arıza giderme, bakım ve imhaya kadar.
Cihaz Parametrelerinin Açıklaması (GP)	Parametreleriniz için referans Doküman her parametre için detaylı açıklamalar sunar. Açıklama, cihazın tüm yaşam döngüsü boyunca cihazla çalışan ve belirli konfigürasyonları gerçekleştiren kişilere yöneliktir.

Doküman tipi	Dokümanın amacı ve içeriği
Güvenlik talimatları (XA)	Onaya bağlı olarak, tehlikeli alanlarda kullanılan elektrikli ekipmanlar için Güvenlik Talimatları (XA) da cihaz ile birlikte verilir. Bunlar, Kullanım Talimatlarının ayrılmaz bir parçasıdır.  İsim plakası, söz konusu cihaz için geçerli Güvenlik Talimatlarını (XA) gösterir.
Cihaza bağlı ek dokümantasyon (SD/FY)	Her zaman ilgili ek dokümantasyondaki talimatlara tam olarak uyun. Ek dokümantasyon cihaz dokümantasyonunun tamamlayıcı bir parçasıdır.



www.addresses.endress.com
