

Çalıştırma Talimatları

iTHERM TMS21

MultiSens Slim

Petrokimya ve kimyasal uygulamalar için minimal invaziv özelliğe sahip, esnek, çok noktalı TC termometre



İçindekiler

1	Bu doküman hakkında	3	10	Aksesuarlar	23
1.1	Doküman fonksiyonu	3	10.1	Cihaza özel aksesuarlar	23
1.2	Semboller	3	10.2	Haberleşmeye özel aksesuarlar	25
2	Temel güvenlik talimatları	5	10.3	Servise özel aksesuarlar	25
2.1	Personel için gereksinimler	5	11	Teknik bilgi	26
2.2	Kullanım amacı	5	11.1	Giriş	26
2.3	İşyeri güvenliği	6	11.2	Çıkış	26
2.4	Çalışma güvenliği	6	11.3	Güç beslemesi	27
2.5	Ürün güvenliği	7	11.4	Performans özellikleri	28
3	Ürün açıklaması	7	11.5	Montaj prosedürü	30
3.1	Ürün tasarımı	7	11.6	Çevre	32
4	Teslimatın kabul edilmesi ve ürünün tanımlanması	9	11.7	Mekanik yapı	32
4.1	Teslimatın kabul edilmesi	9	11.8	Çalıştırma	36
4.2	Ürün tanımlaması	10	11.9	Sertifikalar ve onaylar	37
4.3	Saklama ve taşıma	10	11.10	Dokümantasyon	37
4.4	Sertifikalar ve onaylar	10			
5	Montaj prosedürü	11			
5.1	Kurulum koşulları	11			
5.2	Cihazın montajı	11			
5.3	Montaj sonrası kontroller	14			
6	Kablo bağlantısı	15			
6.1	Hızlı kablolama kılavuzu	15			
6.2	Sensör kablolarının bağlanması	16			
6.3	Güç beslemesi ve sinyal kablolarının bağlanması	17			
6.4	Kılıf ve topraklama	18			
6.5	Koruma derecesinin temin edilmesi	18			
6.6	Bağlantı sonrası kontrol	19			
7	Devreye alma	19			
7.1	Ön hazırlıklar	19			
7.2	Fonksiyon kontrolü	20			
7.3	Cihazın açılması	21			
8	Hata teşhisi ve arıza giderme	21			
8.1	Genel arıza giderme	21			
9	Onarım	22			
9.1	Genel bilgiler	22			
9.2	Yedek parçalar	22			
9.3	Endress+Hauser servisleri	22			
9.4	İade	22			
9.5	İmha	23			

1 Bu doküman hakkında

1.1 Doküman fonksiyonu

Bu Çalıştırma Talimatları, cihazın yaşam döngüsünün çeşitli aşamalarında gerekli olan tüm bilgileri içerir: ürün tanımlama, teslimatın kabul edilmesi ve depolama adımlarından kurulum, bağlantı, çalıştırma ve devreye alma aşamalarına ve ayrıca sorun giderme, bakım ve imhaya kadar.

1.2 Semboller

1.2.1 Güvenlik sembolleri

TEHLİKE

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

UYARI

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






DİKKAT

Bu sembol tehlikeli bir durum hakkında sizi uyarır. Bu durumun giderilememesi, düşük veya orta seviye yaralanma ile sonuçlanabilir.




DUYURU

Bu sembol kişisel yaralanma ile sonuçlanmayacak prosedürler ve diğer gerçekler hakkında bilgi içerir.












1.2.2 Elektrik sembolleri

Sembol	Anlamı
	Doğru akım
	Alternatif akım
	Doğru veya alternatif akım
	Topraklama bağlantısı Operatör tarafından topraklama sistemiyle toprağa bağlanan topraklı terminaldir.
	Koruyucu toprak (PE) Topraklama terminalleri diğer tüm bağlantıların yapılmasından önce toprağa bağlanmalıdır. Topraklama terminalleri cihazın içine ve dışına yerleştirilmiştir: <ul style="list-style-type: none"> İç topraklama terminali: koruyucu toprak bağlantısı ana şebekeye bağlanır. Dış topraklama terminali: cihaz tesisin topraklama sistemine bağlanır.

1.2.3 Grafiklerdeki semboller

Sembol	Anlamı	Sembol	Anlamı
1, 2, 3,...	Öğe numaraları		Adım serisi
A, B, C, ...	Görünümler	A-A, B-B, C-C, ...	Bölümler
	Tehlikeli alan		Güvenli alan (tehlikeli olmayan alan)

1.2.4 Belirli bilgi türleri için semboller

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.
	İpucu Daha fazla bilgi olduğunu belirtir.
	Dokümantasyon referansı
	Sayfa referansı
	Grafik referansı
	Not veya bağımsız adım incelenmelidir
	Adım serisi
	Adım sonucu
	Problem durumunda yardım
	Gözle kontrol

1.2.5 Dokümantasyon




- 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.

Dokümanın fonksiyonu

Sipariş edilen versiyona bağlı olarak aşağıdaki dokümantasyon mevcut olabilir:

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)	Kılavuz sizi hızlı bir şekilde 1. ölçülen değere götürür Özet Kullanım Talimatları teslimatın kabul edilmesinden ilk devreye almaya kadar gereken tüm bilgileri içerir.
Kullanım Talimatları (BA)	Referans dokümanınız Kullanım Talimatları, cihazın yaşam döngüsünün çeşitli aşamalarında gerekli olan tüm bilgileri içerir: ürün tanımlama, teslimatın kabul edilmesi ve depolamadan montaj, bağlantı, çalıştırma ve devreye almaya ve arıza giderme, bakım ve imhaya kadar.
Cihaz Parametrelerinin Açıklaması (GP)	Parametreleriniz için referans Doküman her parametre için detaylı açıklamalar sunar. Açıklamalar cihazın kullanım ömrü boyunca onunla çalışan ve belirli konfigürasyonlar yapan kişilere yöneliktir.

Doküman tipi	Dokümanın amacı ve içeriği
Güvenlik talimatları (XA)	Onaya bağlı olarak, tehlikeli alanlardaki elektrikli ekipman için güvenlik talimatları da cihazla birlikte verilir. Güvenlik Talimatları, Kullanım Talimatlarının entegre bir parçasıdır.  Cihaz ile ilgili Güvenlik Talimatları (XA) hakkında bilgiler isim plakası üzerinde verilmiştir.
Cihaza bağlı ek dokümantasyon (SD/FY)	Ek dokümantasyondaki talimatlara her zaman kesinlikle uyulmalıdır. Ek dokümanlar cihaz dokümantasyonunun tamamlayıcı bir parçasıdır.

1.2.6 Kayıtlı ticari markalar

FOUNDATION™ Endüstriyel Haberleşme Sistemi

FieldComm Group, Austin, Texas, USA'nın beklemedeki kayıtlı ticari markasıdır

HART®

FieldComm Group, Austin, Texas, USA'nın kayıtlı ticari markasıdır

PROFIBUS®

PROFIBUS ve ilgili ticari markalar (Birlik Ticari Markası, Teknoloji Ticari Markaları, Sertifikasyon Ticari Markası ve Sertifikalı PI Ticari Markası) PROFIBUS Kullanıcı Organizasyonu e.V. (Profibus Kullanıcı Organizasyonu), Karlsruhe - Almanya'nın kayıtlı ticari markasıdır

2 Temel güvenlik talimatları

Kullanım talimatlarındaki talimatlar ve prosedürler, operasyonları gerçekleştiren personelin güvenliğini sağlamak için özel önlemler almayı gerektirebilir. Potansiyel olarak güvenlik sorunlarına yol açabilecek bilgiler güvenlik resimli diyagramları ve sembolleri ile gösterilir. Resimli diyagramlar ve semboller ile işaret edilen bir işlemi yaparken lütfen güvenlik talimatlarına dikkat edin. Burada verilen bilgilerin doğru olduğu düşünülmesine rağmen, burada verilen bilgilerin yeterli sonuç VERMEYEBİLECEĞİNİN farkında olun. Özellikle, bu bilgiler performans açısından doğrudan veya dolaylı olarak herhangi bir garanti değildir. Lütfen üreticinin bildirim yapmaksızın ürün tasarımı ve teknik özelliklerinde değişiklik ve/veya iyileştirme yapma hakkına sahip olduğunu unutmayın.

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

Ürünün bir reaktör, kanal veya boru içerisindeki sıcaklık profilini termokupl teknolojisini kullanarak ölçmesi amaçlanmıştır.

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

Ürün aşağıdaki koşullara uygun şekilde tasarlanmıştır:

Durum	Açıklama
Dahili basınç	Ek yerlerinin, dişli bağlantıların ve sızdırmazlık elemanlarının tasarımı, reaktör içindeki maksimum çalışma basıncına uygun olarak gerçekleştirilmiştir.
Çalışma sıcaklığı	Kullanılan malzemeler çalışma ve tasarım minimum ve maksimum sıcaklıklarına uygun şekilde seçilmiştir. İç gerilimleri önlemek ve enstrüman ile tesis arasında doğru entegrasyon sağlamak amacıyla termal kaymalar dikkate alınmıştır. Enstrümanın termoveli tesisin içerisine sabitlenirken çok dikkat edilmelidir.
Ürünler	Boyutların ve her şeyden önce malzemenin seçimi, aşağıdaki aşınma belirtilerini en aza indirecektir: <ul style="list-style-type: none"> ▪ dağılımış ve yerel korozyon, ▪ erozyon ve aşınma, ▪ kontrolsüz ve tahmin edilemeyen kimyasal reaksiyonlar nedeniyle korozyon oluşması Cihazın doğru malzeme seçimi ile kullanım ömrünü maksimuma çıkarmak için özel işlem yapılacak sıvı analizi gereklidir.
Yorulma	Operasyon sırasında çevrimsel yük öngörülmemiştir.
Titreşimler	Algılama elemanları, proses bağlantılarında bulunan sınırlama kaynaklı yüksek daldırma uzunlukları nedeniyle titreşime maruz kalabilir. Bu titreşimler termovelin tesise rotasını doğru seçerek ve klips ve tırnak gibi aksesuarlar aracılığıyla iç kısımlara sabitleme yapılarak minimuma indirilebilir. Uzatma boynu bağlantı kutusunu çevrimsel yüklemeye karşı korumak amacıyla titreşim yüklerine dayanmak ve dişli parçaların çıkarılmasını önlemek üzere tasarlanmıştır.
Mekanik gerilim	Ölçüm cihazındaki maksimum gerilim, bir güvenlik katsayısı ile çarpıldıktan sonra tesisin tüm çalışma durumları için malzemenin akma mukavemetinin altında kalacak şekilde garanti edilmiştir.
Ortam koşulları	Bağlantı kutusu (yük transmitterleri ile veya olmadan), kablolar, kablo rakorları ve diğer fittingler dış sıcaklık bakımından izin verilen aralıklar içerisinde çalışacak şekilde seçilmiştir.

2.3 İşyeri güvenliği

Cihaz üzerinde veya cihaz ile çalışırken:

- ▶ Ulusal düzenlemelere uygun şekilde gereken kişisel koruyucu ekipmanı 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 öngörülemeyen 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 ölçüm cihazı en son güvenlik gereksinimlerini karşılamak için ileri mühendislik uygulamalarına uygun şekilde tasarlanmış, test edilmiş ve fabrikadan çalıştırılması güvenli bir durumda sevk edilmiştir.

Genel güvenlik standartlarını ve yasal gereksinimleri karşılar. Cihaza özel AB Uygunluk Beyanında listelenen AB direktiflerine de uygundur. Üretici, cihaza CE işaretini yapıştirarak bu uygunluğu doğrular.

3 Ürün açıklaması


3.1 Ürün tasarımı

Yeni iTHERM MultiSens Slim malzeme seçimi, nominal çap ölçüleri ve ölçüm noktası sayısı olarak çok sayıda seçeneğe imkan tanıyan yenilikçi bir tasarıma sahiptir. Ek olarak, adaptörler ve kablo kanalları gibi kolay bakım ve yedek parça siparişine imkan tanıyan seçilebilir aksesuarlar (proses ile temas etmeyen) mevcuttur.

Bunlar beş ana alt gruptan oluşur:

- **Uzatma:** yalıtımlı elektrik bağlantıları için uzatma kablolarını içeren esnek bir kablo kanalından gelen bir adaptöre eşleştirilmiş bir dişli burçtan oluşur.
- **Ana burç ve takviye kovanları:** elektrik birleşimlerini yalıtım ve korumak ve daldırma uzunluğunu ayarlamak için.
- **Proses bağlantısı:** bir baskı bağlantısı ile temsil edilir. Gereken yerlerde talep üzerine bir ASME veya EN flanşı da mevcuttur. Diğer standartlar veya bağlantı tipleri talep üzerine teklif edilebilir. Proses sıklığı için kaynaklı baskı bağlantısına sahip flanşlar sunulmaktadır.
- **Termovel:** takviye manşonu ile.
- **İnsert:** metal kaplamalı algılama ölçüm elemanları (termokupllar), uzatma kablosu ve geçiş burcundan oluşur. Algılama elemanları küçük çaplı bir boru termovel içerisine monte edilmiştir. Termovelin bir kısmı, ek bükülme kabiliyeti ve dolayısıyla probun proseste daha iyi konumlandırılmasını sağlamak için esnek bir hortum olabilir (özellikle kurulum nozülü ile ölçüm noktalarının dağılımı arasında hatalı hizalama olması durumunda).
- **Ek aksesuarlar:** Bağlantı kutuları ve transmitterler gibi seçilen ürün konfigürasyonundan bağımsız olarak sipariş edilebilen ve kurulumu yapılmış müşteri cihazlarına takılabilen parçalar.

Genel olarak, sistem birkaç sensör yardımıyla proses ortamındaki sıcaklık profilini ölçer. Bunlar, prosesin sızdırmazlığını garanti eden uygun bir proses bağlantısı ile bağlanır. Harici olarak uzatma kabloları (kanal ile korunan) entegre veya ayrı bir yere monte edilebilen bağlantı kutusuna kablolanır (opsiyonel).

 Bu dokümanda listelenen seçeneklerden bazıları ülkenizde bulunmayabilir. Lütfen yerel Endress+Hauser temsilcinizle irtibata geçin.

Cihaz tipi	Açıklama
	<p>1: Uzatma</p> <p>Uzatma kablolarını çevresel kirleticilere ve oluşumlara (aşınma, nem, tuz gibi) karşı korumak için esnek kanal.</p> <p>Malzeme:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Poliamid ■ Metal (Atex versiyonu için) ■ Talep üzerine diğer malzemeler <p>IP68 derecesi seçilen adaptörlerle garanti edilir.</p>
	<p>2: Ana burç</p> <p>Elektrik birleşimlerini yalıtım ve korumak ve daldırma uzunluğunu ayarlamak için.</p>
	<p>2a: Takviye manşon</p>
	<p>3: Proses bağlantısı</p> <p>Proses ve dış ortam arasındaki sızdırmazlığı garanti etmek üzere yüksek basınçlı sıkıştırma bağlantısı. Çeşitli ürünler ve farklı yüksek sıcaklık ve basınç kombinasyonları için. Flanş durumunda proses bağlantısı flanşa kaynatılır (standart). Diğer versiyonlar talep üzerine mevcuttur.</p>
	<p>4: Termovel</p> <p>Proses içine yerleştirilen algılama elemanları için koruyucu kılıf olarak kullanılan tavllanmış tüp.</p>
	<p>4a: Esnek termovel kısmı</p> <p>Kurulum ortamına farklı rotalar ile erişime imkan tanımak için üst esnek kısmında tavllanmış bir tüp (oluklu kablo kanalı) verilmiştir.</p>
	<p>5: İnsertler</p> <p>Yüksek doğrulukta ölçüm performansı, uzun dönem stabilite ve güvenilirliğe sahip değiştirilemeyen topraklı veya topraksız termokupl insertler.</p>
<p>6: Uzatma kabloları</p> <p>İnsertler ve bağlantı kutusu arasında elektrik bağlantıları için.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ekranlı PVC ■ Ekranlı veya ekranlı FEP 	
<p>7: Toprak terminali</p> <p>Elektrikli sensör topraklaması için</p>	

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

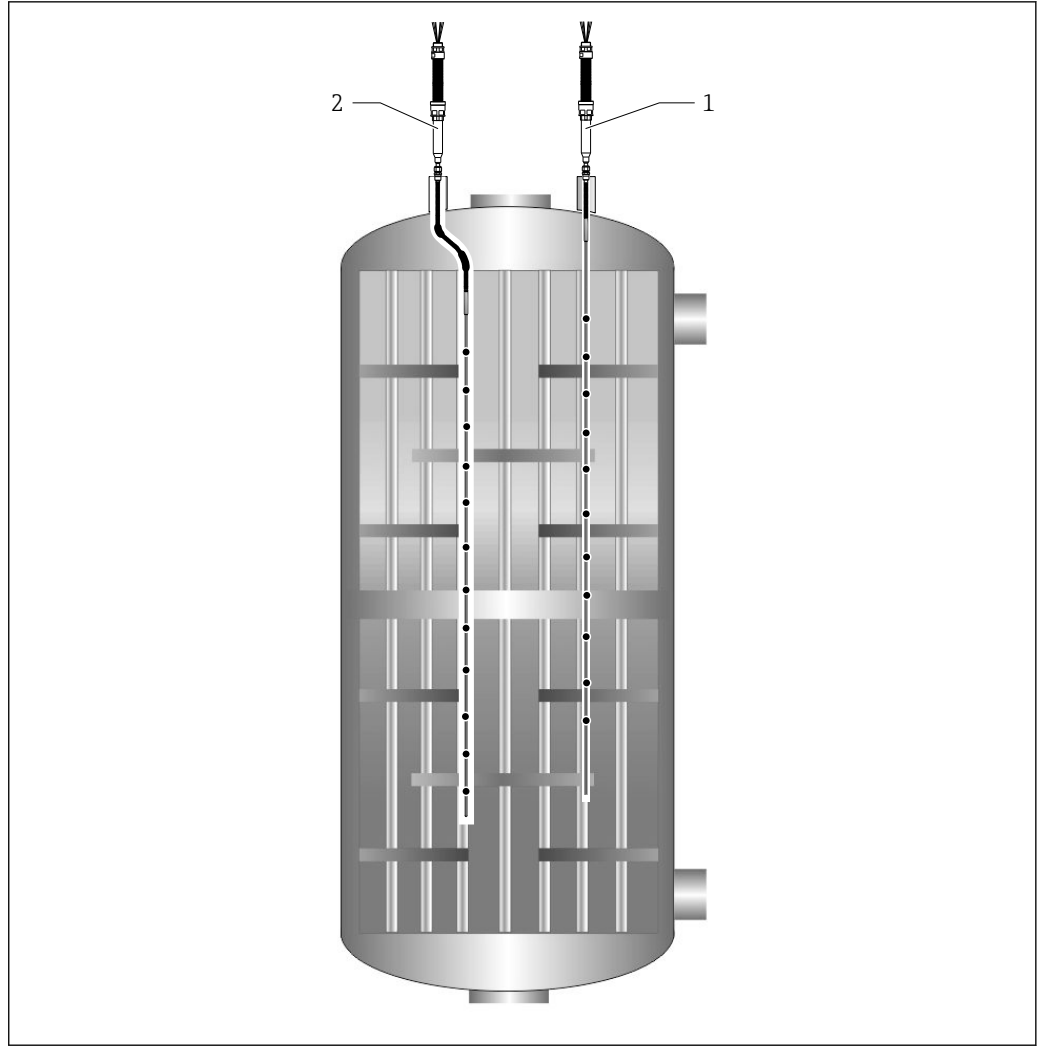
- Lineer konfigürasyon
- Esnek konfigürasyon

3.1.1 İnsert sayısı

Tüm termovel ve insert çapı kombinasyonları için maksimum insert sayısı

		Termovel dış çapı, mm (inç)				
		3,2 (0,13)	6 (0,24)	6,35 (0,25)	8 (0,31)	9,5 (0,37)
İnsert çapı, mm (inç)	0,5 (0,02)	8	28	22	46 ¹⁾	59 ¹⁾
	0,8 (0,03)	3	15	12	24	30
	1 (0,04)	2	10	8	18	22
	1,5 (0,06)	-	6	4	8	12

1) Bu konfigürasyon için ana burcun özel tasarlanması gereklidir



A0033848

- 1 Ana konfigürasyon imkanları
- 1 Sabit konfigürasyonla dikey kurulum
- 2 Esnek konfigürasyon ile kurulum


4 Teslimatın kabul edilmesi ve ürünün tanımlanması

4.1 Teslimatın kabul edilmesi

Cihaz alındıktan sonra aşağıdaki şekilde ilerleyin:

1. Paketin bozulmamış olduğunu kontrol edin.
2. Hasar görülmüşse:
Tüm hasarı hemen üreticiye raporlayın.
3. Hasarlı parçaların kurulumunu yapmayın, çünkü üretici aksi durumda malzeme direncini veya güvenlik gereksinimlerine uyumu garanti edemez ve bunun sonuçlarından sorumlu tutulamaz.
4. Teslimat kapsamını siparişinizin içeriği ile karşılaştırın.
5. Taşıma için kullanılan tüm paket malzemelerini çıkarın.
6. İsim plakası üzerindeki veriler teslimat makbuzuyla eşleşiyor mu?

7. Teknik dokümanlar ve gereken diğer tüm belgeler (ör. sertifikalar) verilmiş mi?

 Bu koşullardan eksik olan varsa Satış Merkezinizle irtibat kurun.

4.2 Ürün tanımlaması

Cihazın tanımlanmasında bu seçenekler kullanılabilir:

- 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 cihaz?

İsim plakası size cihaza ilişkin aşağıdaki bilgileri sağlar:

- Üretici tanımlanması, cihaz adlandırması
- Sipariş kodu
- Genişletilmiş sipariş kodu
- Seri numarası
- Etiket ismi (TAG)
- Teknik değerler: besleme voltajı, akım tüketimi, ortam sıcaklığı, iletişime özel veriler (opsiyonel)
- Koruma derecesi
- Semboller ile onaylar

► 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

Saklama sıcaklığı: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

Maksimum bağıl nem: %95, IEC 60068-2-30'a göre

 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 kaçınınız:

- 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. İndirmeler'i seçin.

5 Montaj prosedürü

5.1 Kurulum koşulları

⚠ UYARI

Bu montaj talimatlarına uyulmaması ciddi veya ölümcül yaralanmalara neden olabilir

- ▶ Kurulumu sadece yetkin personelin yaptığından emin olun.

⚠ UYARI

Patlamalar ciddi veya ölümcül yaralanma ile sonuçlanabilir

- ▶ Bağlantı kutusu dahilse, devre elektrikliyken patlayıcı atmosferlerde bağlantı kutusu kapağını çıkarmayın.
- ▶ Patlayıcı bir atmosferde herhangi bir ek elektrikli veya elektronik cihaz bağlamadan önce döngü içerisindeki enstrümanların kendinden emniyetli veya yanmaya neden olmayan saha kablolama uygulamalarına göre kurulduğundan emin olun.
- ▶ Transmitterlerin çalışma atmosferinin uygun tehlikeli alan sertifikaları ile uyumlu olduğunu doğrulayın.
- ▶ Tüm kapaklar ve dişli parçalar patlamaya karşı koruma gereksinimlerini karşılamak için tamamen geçmelidir.


⚠ UYARI

Proses sızıntıları ciddi veya ölümcül yaralanmalara neden olabilir

- ▶ Çalışma sırasında vidalanmış parçaları çıkarmayın. Basınç uygulamadan önce fittingleri takın ve sıkıştırın.

DUYURU

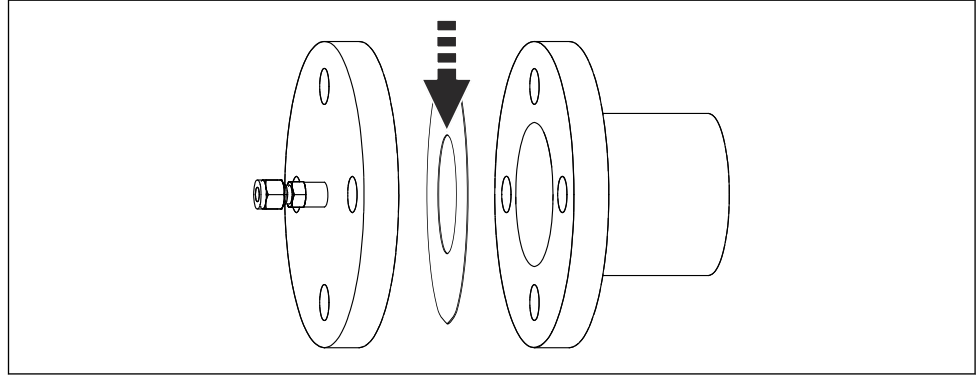
Diğer tesis parçalarından gelen ek yükler ve titreşimler sensör elemanlarının çalışmasını etkileyebilir.

- ▶ Sisteme kurulum planında bulunmayan başka bir sistem ile bağlantılı ek yüklerin ve dış momentlerin uygulamasına izin verilmez.
- ▶ Sistemin titreşim bulunan yerlere kurulmasının 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 bilgiye bakınız →  32

5.2 Cihazın montajı

Cihazın doğru şekilde kurulması için aşağıdaki talimatlara uyulmalıdır.

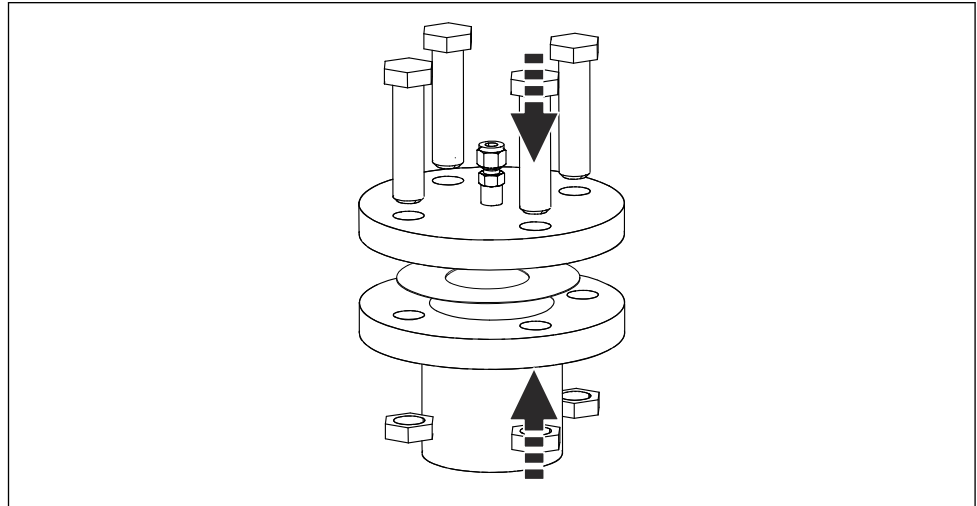
1.



A0033274

Flanşlı nozül ile cihazın baskı bağlantısına sahip flanşı arasına bir conta yerleştirin (flanşlar üzerindeki conta setlerinin temizliğini kontrol ettikten sonra). Proses bağlantısında bir flanş yoksa, baskı bağlantısını istenen bağlantı üzerine yerleştirip sıkıştırın veya kaynak yapın.

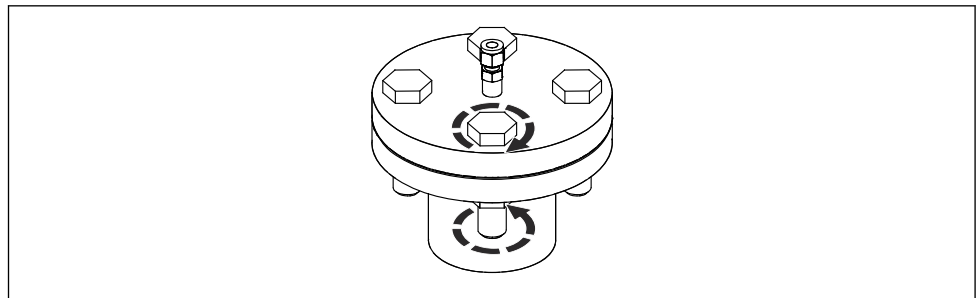
2.



A0033275

Cıvataları flanş üzerindeki deliklerden geçirin ve somunlarla birlikte vidalayın ancak tam olarak sıkmayın.

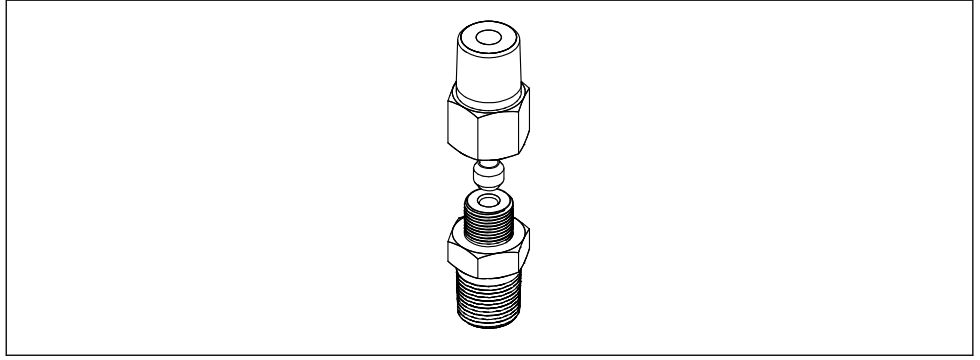
3.



A0033276

Son cıvataları flanş üzerindeki deliklerden geçirin ve uygun bir alet ve yöntem (ör. kontrollü gerdirme) kullanarak çapraz bir sırayla sıkın.

4.



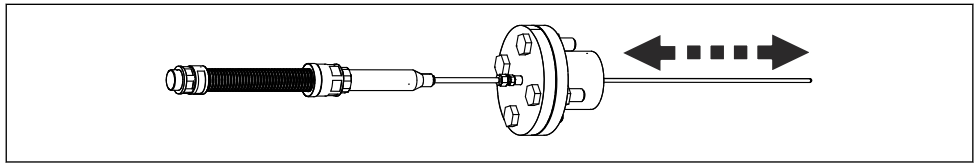
A0033277

Baskı bağlantısının gereken sızdırmaz metalik contalar ile birlikte verilmiş olduğunu kontrol edin.

5.

Cihazı nozülün üzerine yerleştirin ve probu baskı bağlantısından geçirin. Termovelin ve takviye burcunun deforme olmamasına dikkat edin.

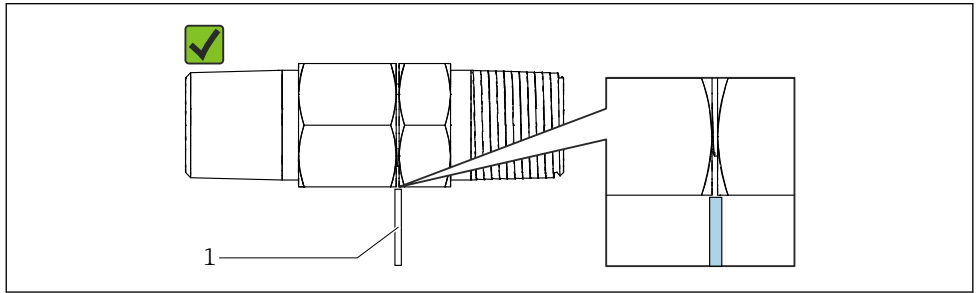
6.



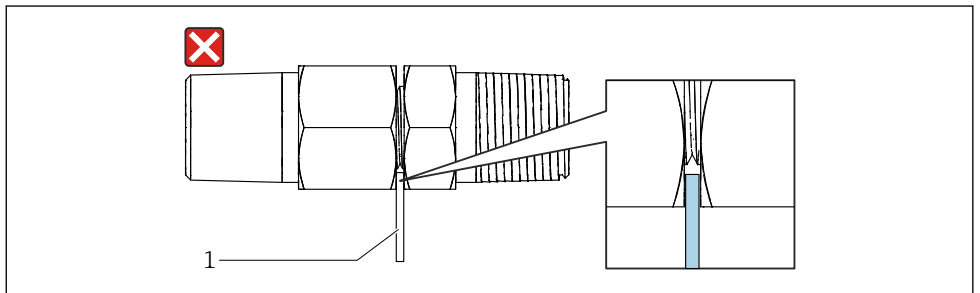
A0033278

Ölçüm sistemini takviye manşon boyunca kaydırarak probun daldırma uzunluğunu ayarlayın.

7.



A0033279



A0033280

Ölçüm sistemini sabit tutun ve baskı bağlantısını sıkın. Takviye burcunda conta oluşmasını sağlayın. Gösterge (1) boşluk içerisine sığmıyorsa, bağlantı yeterince sıkıştırılmıştır. Gösterge boşluk içerisine giriyorsa, ek sıkıştırma gereklidir.

8.

Mevcut bir termovel içine montaj yaparken, tüm cihazı daldırmaya başlamadan önce herhangi bir iç engel olup olmadığını kontrol etmek için termovelin içinin incelenmesi tavsiye edilir. Ölçüm sistemi kurulurken herhangi bir sürtünmeyi ve özellikle kıvılcım oluşmasını engelleyin. Ara parçalar ve/veya merkezlenmiş parçalar gibi aksesuarlar verildiğinde, herhangi bir bozulma olmadığından ve orijinal geometri ve pozisyonun korunduğundan emin olun.

9. Proses ile doğrudan temas halinde kurulum halinde, uygulanan herhangi bir harici yükün prob ve sızdırmazlık kaynağı üzerinde deformasyon veya gerilme oluşturmadığından emin olun.
10. Uzatma (veya dengeleme) kablolarını bağlantı kutusu kablo rakorları içerisinde geçirin (varsa).
11. Uzatma kanalının döşeneceği yol tam olarak belirlenmişse, kanalı ana burca ve bağlantı kutusuna kalıcı olarak sabitleyin. Eksenel bir hareketin mümkün olmadığından emin olun. Not: Kanalı bükürken dış çapın en az 1,5 katı kadar yarıçap bulunmasını sağlayın.
12. Bağlantı kutusundaki kablo rakorlarını sıkıştırın.
13. Dengeleme kablolarını bağlantı kutusu terminallerine veya transmitterlere bağlayın. Birlikte verilen kablolama talimatlarını uygulayın. Bu, kablolardaki doğru ETİKET numaralarını konektörlerdeki doğru ETİKET numaralarına bağlamanın tek yoludur. Not: Elektrik bağlantısı doğru dengeleme kablosu ile yapılmalıdır.

DUYURU

Montaj sonrasında, kurulan termometrik sistemde birkaç basit kontrol gerçekleştirin.

- Dişli bağlantıların sıkılığını kontrol edin. Herhangi bir parça gevşekse doğru tork uygulayarak bunu sıkıştırın.
- Kablolanmanın doğru olduğunu kontrol edin, termokupulların elektriksel sürekliliğini test edin (mümkünse termokupulların ölçüm noktasını ısıtarak) ve ardından kısa devre olmadığını doğrulayın.

5.3 Montaj sonrası kontroller

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

Cihaz durumu ve teknik özellikleri	
Cihazda hasar var mı (gözle kontrol)?	<input type="checkbox"/>
Ortam koşulları cihaz özellikleri ile uyumlu mu? Örneğin: ▪ Ortam sıcaklık aralığı ▪ Doğru koşullar	<input type="checkbox"/>
Dişli bileşenler deforme olmuş mu?	<input type="checkbox"/>
Contalar ve sızdırmaz parçalar kalıcı deforme olmuş mu?	<input type="checkbox"/>
Kurulum	
Ekipman nozül ekseni ile hizalanmış mı?	<input type="checkbox"/>
Flanşların conta yuvaları temiz mi? (Geçerliyse)	<input type="checkbox"/>
Flanş ile karşı flanş arasındaki bağlantı sağlandı mı? (Geçerliyse)	<input type="checkbox"/>
Prob düz ve geometri korunmuş mu?	<input type="checkbox"/>
Esnek kablo kanalı hasarsız ve bükülmemiş durumda mı?	<input type="checkbox"/>
Cıvatalar flanşın içerisine tamamen geçirilmiş mi? (Geçerliyse, flanşın nozüle tamamen bağlandığından emin olun.)	<input type="checkbox"/>
Baskı bağlantısı tüm sızdırmazlık parçalarına sahip mi?	<input type="checkbox"/>
Baskı bağlantısı takviye manşonu üzerinde doğru şekilde sıkıştırılmış mı?	<input type="checkbox"/>
Uzatma kabloları üzerindeki kablo rakorları sıkıştırılmış mı? (Geçerliyse)	<input type="checkbox"/>
Uzatma kabloları bağlantı kutusu terminallerine veya transmitterlere bağlı mı? (Geçerliyse)	<input type="checkbox"/>

6 Kablo bağlantısı





⚠ DİKKAT

Buna uyulmaması elektronik parçalarının bozulmasına neden olabilir.

- ▶ Cihazı kurmadan veya bağlamadan önce güç beslemesini kapatın.
- ▶ Tehlikeli alanlarda Ex onaylı cihazların kurulumunda lütfen bu Kullanım Talimatlarına eklenen ilgili Ex dokümantasyonundaki talimatlara ve bağlantı şemalarına dikkat edin. Yerel Endress+Hauser temsilcisi gerektiğinde yardım sunmaya hazırdır.

i Bir transmiere kablolama yaparken, ilgili transmiere ile birlikte verilen Özet Kullanım talimatlarına da dikkat edin.

Cihazı kablolamak için aşağıdaki şekilde devam edin:

1. Bağlantı kutusu muhafazasının kapağını açın.
2. Bağlantı kutusunun yanlarında bulunan kablo rakorlarını açın. →  11
3. Kablo rakorlarında bulunan açıklık içerisinden kabloları besleyin.
4. →  15'da gösterilen şekilde kabloları bağlayın
5. Kablolama sonrasında vidalı terminalleri sıkıca vidalayın. Kablo rakorlarını yeniden sıkıştırın. Bunu yaparken →  18'a dikkat edin. Muhafaza kapağını yeniden kapatın.
6. Bağlantı hatalarını önlemek için bağlantı sonrası kontrolde verilen ipuçlarına daima dikkat edin! →  19

6.1 Hızlı kablolama kılavuzu

Terminal ataması

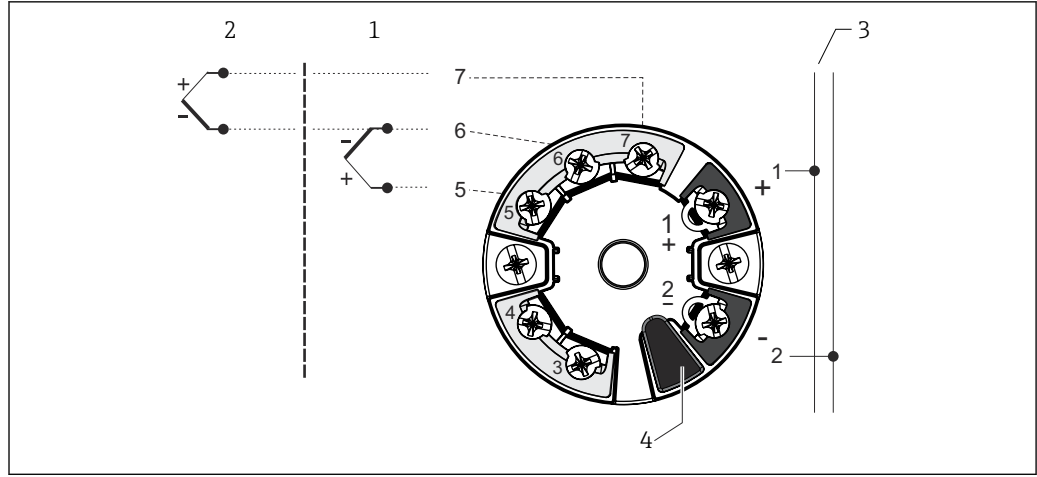
DUYURU

Elektrostatik deşarj nedeniyle elektronik parçaların bozulması veya yanlış çalışması.

- ▶ Terminalleri elektrostatik boşalmaya karşı koruyacak önlemleri alın.

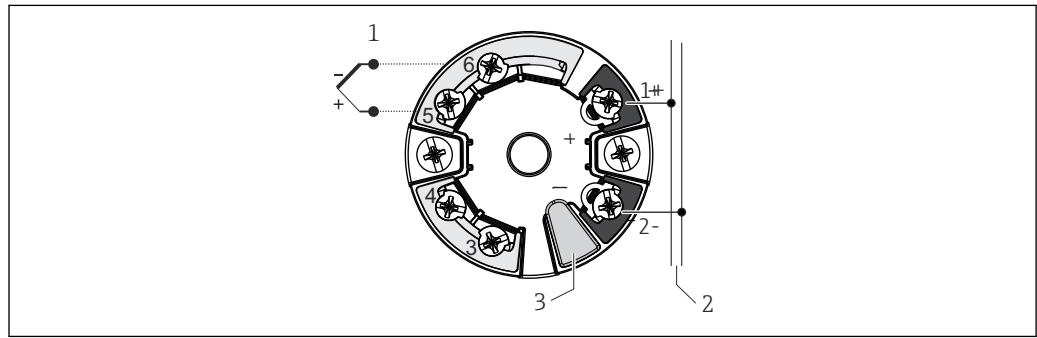
i Hatalı ölçüm değerlerini önlemek için, termokupl ve RTD sensörlerini doğrudan bağlamak üzere uzatma veya kompanzasyon kablosu kullanılmalıdır. İlgili terminal bloğu ve kablolama şeması üzerindeki polarite işaretlerine uyulmalıdır.

Cihaz üreticisi, endüstriyel haberleşme sistemi bağlantı kablolarının planlanması veya kurulumundan sorumlu değildir. Bu nedenle üretici, uygulamaya uygun olmayan malzemelerin seçimi veya hatalı kurulum nedeniyle ortaya çıkan olası zararlardan sorumlu tutulamaz.



2 İkili sensör giriş yük transmitterlerinin kablolama şeması (TMT8x)

- 1 Sensör girişi 1
- 2 Sensör girişi 2
- 3 Bus bağlantısı ve besleme voltajı
- 4 Ekran bağlantısı



3 Tekli giriş yük transmitterlerinin kablolama şeması (TMT7x)

- 1 Sensör girişi
- 2 Bus bağlantısı ve besleme voltajı
- 3 Ekran bağlantısı ve CDI arayüzü

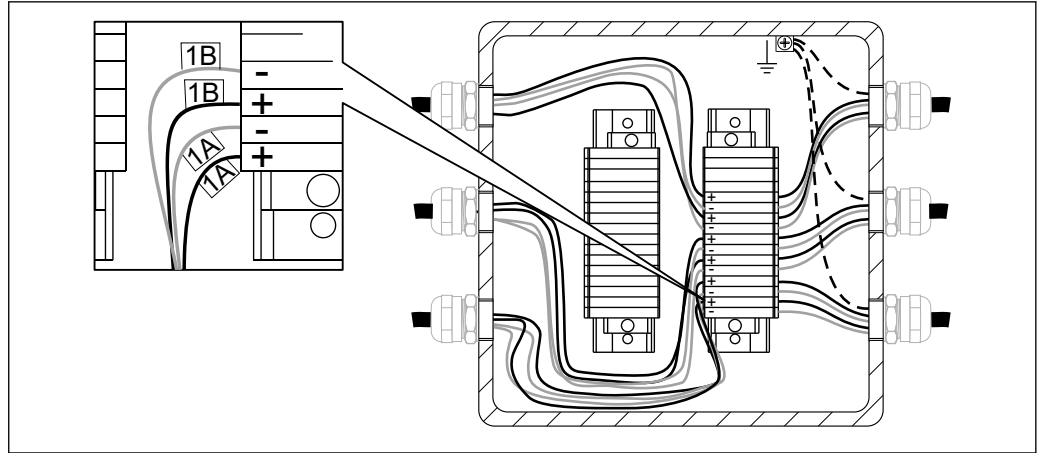
Termokupl kablo renkleri

IEC 60584'e göre	ASTM E230'a göre
<ul style="list-style-type: none"> ■ Tip E: Eflatun (+), beyaz (-) ■ Tip J: Siyah (+), beyaz (-) ■ Tip K: Yeşil (+), beyaz (-) ■ Tip N: Pembe (+), beyaz (-) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tip E: Mor (+), kırmızı (-) ■ Tip J: Beyaz (+), kırmızı (-) ■ Tip K: Sarı (+), kırmızı (-) ■ Tip N: Turuncu (+), kırmızı (-)

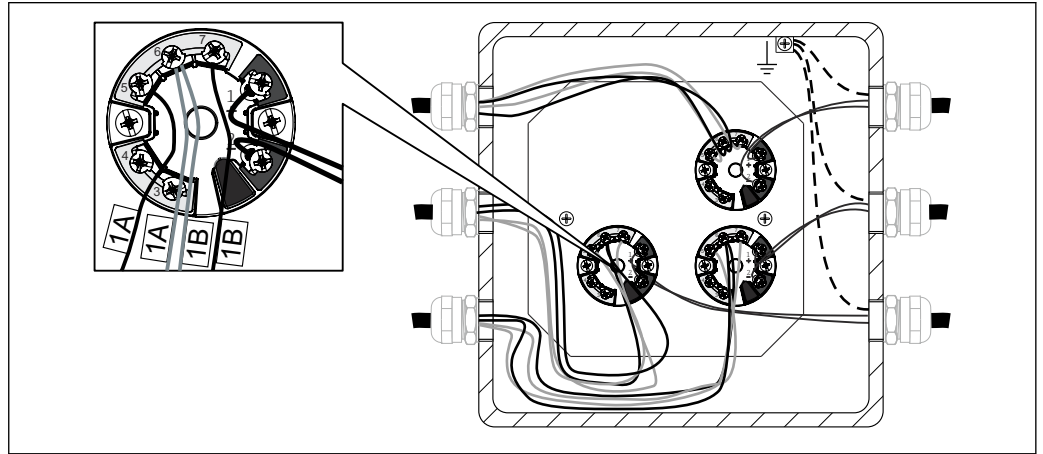
6.2 Sensör kablolarının bağlanması

i Her sensör ayrı bir ETİKET numarası ile işaretlenmiştir. Varsayılan konfigürasyonda, tüm kablolar her zaman kurulu transmitterlere veya terminallere bağlanır ve genellikle (geçerli olduğu durumda).

Kablolama sıralı olarak yapılır. Buna göre 1 numaralı transmitterin giriş kanal(lar)ı, 1 numaralı insertten başlayarak insert tellerine bağlanır. 2 numaralı transmitter, 1 numaralı transmitterin tüm kanalları tamamen bağlanmadan kullanılmaz. Her insertin kabloları 1 ile başlayan sıralı numaralarla işaretlenmiştir. Eğer ikili sensörler kullanılıyorsa iç işaretleme iki sensörü ayırt etmek için bir son eke sahiptir, örn. aynı inserte veya ölçüm noktası no.1'deki ikili sensörler için 1A ve 1B.



4 Monte edilen terminal bloğuna doğrudan kablolama. Dahili sensör kabloları örneği, insert no. 1 içerisinde 2 x TC sensör işaretli.



5 Monte edilen ve kablolanan transmitter. Dahili sensör kabloları örneği, 2 x TC ile işaretlenmiş

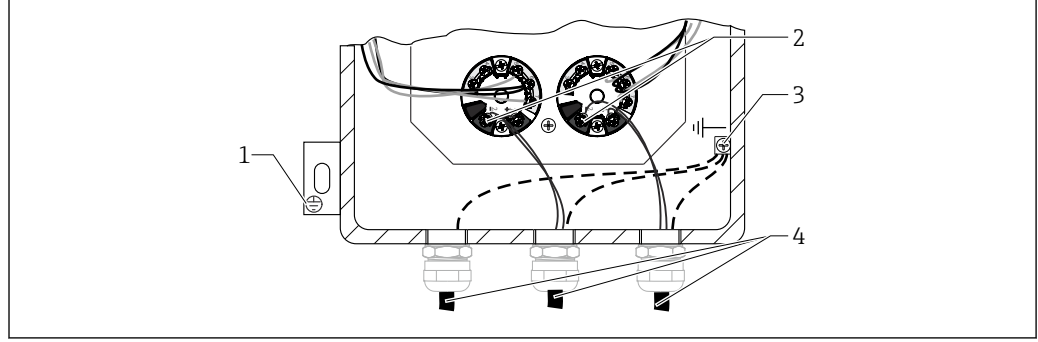
Sensör tipi	Transmitter tipi	Kablolama kuralı
1 x TC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tek giriş (bir kanal) ▪ Çift giriş (iki kanal) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ İnsert başına 1 yük transmitteri ▪ 1 Yük transmitteri, 2 insert için
2 x TC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tek giriş (bir kanal) ▪ Çift giriş (iki kanal) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mevcut değil, kablolama hariç ▪ İnsert başına 1 yük transmitteri

6.3 Güç beslemesi ve sinyal kablolarının bağlanması

Kablo özelliği

- Endüstriyel haberleşme sistemi iletişimi için ekranlı kablo tavsiye edilir. Tesisin topraklama konseptini de dikkate alın.
- Sinyal kablosunun bağlanması için terminaller (1+ ve 2-) ters polariteye karşı korumalıdır.
- İletken kesit alanı:
 - Vidalı terminaller için maks 2,5 mm² (14 AWG)
 - Yaylı terminaller için maks 1,5 mm² (16 AWG)

→ 15 içinde verilen genel prosedüre her zaman uyulmalıdır.



6 Sinyal kablosu ve güç beslemesinin kurulu transmiere bağlanması

- 1 Dış topraklama terminali
- 2 Sinyal kablosu ve güç beslemesi için terminaller
- 3 İç topraklama terminali
- 4 Endüstriyel Haberleşme Sistemi bağlantısı için tavsiye edilen ekranlı sinyal kablosu

6.4 Kılıf ve topraklama

i Transmitter kabloları ile ilgili herhangi bir özel elektriksel kılıflama ve topraklama için lütfen kurulu transmiere ilgili Kullanım Talimatlarına bakın.

Tehlikeli uygulamalarda kılıflama ve topraklama için ATEX güvenlik talimatlarına bakın: XA01647T

Kurulum sırasında, eğer varsa ulusal kurulum düzenlemelerine ve kılavuzlarına uyulmalıdır! Farklı topraklama noktaları arasında büyük potansiyel farkları varsa referans topraklamasına sadece tek bir ekranlama noktası doğrudan bağlanır. Dolayısıyla, potansiyel eşitlemesi olmayan sistemlerde endüstriyel haberleşme sistemi kablolarının kılıfları sadece bir taraftan topraklanmalıdır, örneğin besleme ünitesinde veya güvenlik bariyerlerinde.

DUYURU

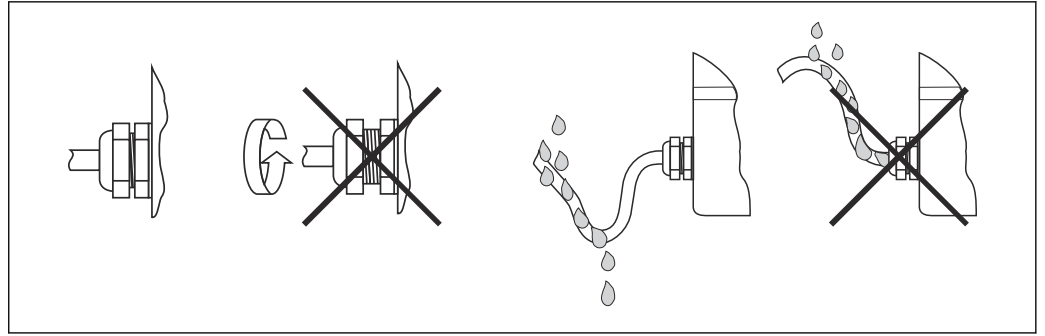
Eğer potansiyel eşitleme olmayan sistemlerde kabloların kılıfı birden fazla noktada topraklanmışsa, güç beslemesi frekans eşitleme akımları sinyal kablosuna zarar verir veya sinyal iletimine ciddi etkileri olur.

- Bu gibi durumlarda, sinyal kablosunun kılıfı sadece bir taraftan topraklanmalıdır, örneğin muhafazanın topraklama terminaline (terminal kafası, alan muhafazası) bağlanmamalıdır. Bağlı olmayan kılıfı izole edilmelidir!

6.5 Koruma derecesinin temin edilmesi

Koruma derecesine uymak için aşağıdaki noktalar dikkate alınmalıdır: → 7, 19

- Muhafaza contaları, değiştirilmeden önce temiz ve hasarsız durumda olmalıdır. Eğer çok kuru oldukları görülürse, temizlenmeleri ve hatta değiştirilmeleri gereklidir.
- Tüm muhafaza vidaları ve kapakları sıkıştırılmalıdır.
- Bağlantı için kullanılan kablolar ve kanal belirlenen doğru dış çap değerinde olmalıdır (örneğin M20 x 1,5, kablo çapı aralığı 0,315 ile 0,47 inç arası; 8 ile 12 mm arası).
- Kablo rakorunu sıkıştırın.
- Verilen klips ile adaptörü kilitleyin.
- Girişe yerleştirmeden önce kabloyu veya kanalı sarın ("Su torbası"). Bu oluşabilecek nemin rakor içerisine giremeyeceği anlamına gelir. Ölçüm cihazını, kablo veya kanal girişleri yukarı bakmayacak şekilde monte edin.
- Kullanılmayan girişler verilen kesme plakaları kullanılarak kesilmelidir.



A0011260

7 IP korumasını sağlamak için bağlantı ipuçları

6.6 Bağlantı sonrası kontrol

Cihazda hasar var mı (iç ekipman incelemesi)?	<input type="checkbox"/>
Elektrik bağlantısı	
Besleme voltajı, isim plakasındaki özelliklere uygun mu?	<input type="checkbox"/>
Monte edilen kabloların gerginliği alınmış mı?	<input type="checkbox"/>
Güç beslemesi ve sinyal kabloları doğru bağlanmış mı? → 15	<input type="checkbox"/>
Tüm vidalı terminaller doğru bağlanmış mı ve yaylı terminallerin bağlantıları kontrol edilmiş mi?	<input type="checkbox"/>
Bütün kablo rakorları takılı, iyice sıkılmış ve sızdırmaz özellikli mi?	<input type="checkbox"/>
Tüm muhafaza kapakları takılmış ve sıkıca sıkılmış mı?	<input type="checkbox"/>
Terminal ve kabloların işaretlemesi birbirleri ile eşleşiyor mu?	<input type="checkbox"/>
Termokuplun elektriksel sürekliliği doğrulandı mı?	<input type="checkbox"/>

7 Devreye alma

7.1 Ön hazırlıklar

Aşağıdakilere göre cihazın fonksiyonunu garanti etmek amacıyla Endress+Hauser enstrümanları için Standart, Genişletilmiş ve Gelişmiş Devreye Alma ayar kılavuzları:

- Endress+Hauser kullanım talimatı
- Müşteri ayar teknik özellikleri ve/veya
- Uygulama koşulları, proses koşulları altında geçerli olduğunda

Hem operatör hem de proses için sorumlu olan kişiye aşağıdaki işlemler takip edilerek bir devreye alma işi yapılacağı konusunda bilgi verilmelidir:

- Geçerli olan yerlerde, prosese bağlı olan herhangi bir sensörün bağlantısı kesilmeden önce, hangi kimyasalın veya akışkanın ölçüldüğünü belirleyin (güvenlik veri sayfasına bakın).
- Sıcaklık ve basınç koşullarının farkında olun.
- Yapılmasının güvenli olduğunu onaylamadan bir proses fittingini kesinlikle açmayın veya flanş cıvatarını gevşetmeyin.
- Girişlerin/çıkışların bağlantısını keserken veya sinyalleri simüle ederken prosesi kesintiye uğratmadığınızdan emin olun.
- Aletlerimizin, ekipmanın ve müşteri prosesinin birbirlerini kirletmelerine karşı korumalı olmasını sağlayın. Gereken temizlik adımlarını düşünün ve planlayın.
- Devreye alma sırasında kimyasal gerektiğinde (örn. standart çalışma için reaktif olarak veya temizlik amaçlı) her zaman güvenlik düzenlemelerini takip edin ve dikkat edin.

7.1.1 Referans dokümanlar

- Sağlık ve Güvenlik için Endress+Hauser Standart Operasyon Prosedürü (bkz dokümantasyon kodu: BP01039H)
- Devreye alma işini gerçekleştirmek için ilgili aletlerin kullanım kılavuzu.
- İlgili Endress+Hauser Servis Dokümantasyonu (kullanım kılavuzu, iş talimatları, servis bilgileri, servis kılavuzu vb.).
- Varsa kalite ile ilgili ekipmanların kalibrasyon sertifikaları.
- Varsa, güvenlik veri sayfası.
- Müşteriye özel dokümanlar (güvenlik talimatları, ayar noktaları vb.).

7.1.2 Aletler ve ekipman

Gereken şekilde yukarıdaki aksiyon listesinden multimetre ve enstrüman ile ilgili konfigürasyon aletleri.

7.2 Fonksiyon kontrolü

Cihazı devreye almadan önce son kontrollerin tamamının gerçekleştirildiğinden emin olun

- "Montaj sonrası kontrol" kontrol listesi → 14
- "Bağlantı sonrası kontrol" kontrol listesi → 19

Devreye alma, devreye alma segmentasyonumuza uygun bir şekilde gerçekleştirilmelidir (Standart, Genişletilmiş ve Gelişmiş).

7.2.1 Standart devreye alma

Cihazda gözle kontrol

1. Enstrüman(lar)ı taşıma/nakliye veya montaj/kablolama esnasında meydana gelen hasarlara karşı kontrol edin
2. Kurulumun kullanım kılavuzuna uygun şekilde yapıldığını kontrol edin
3. Kablolamanın kullanım kılavuzu ve yerel düzenlemelere (örn topraklama) uygun şekilde yapıldığını kontrol edin
4. Enstrüman(lar)da toz/su sızdırmazlığını kontrol edin
5. Güvenlik önlemlerini kontrol edin (örn. radyometrik ölçümler)
6. Enstrüman(lar)a enerji verin
7. Varsa alarm listesini kontrol edin

Çevre koşulları

1. Çevre koşullarının enstrüman(lar) için uygun olduğunu kontrol edin: Ortam sıcaklığı, nem (giriş koruması IPxx), titreşimler, tehlikeli alanlar (Ex, Dust-Ex), RFI/EMC, güneş koruması vb.
2. Kullanım ve bakım için enstrüman(lar)a olan erişimi kontrol edin

Konfigürasyon parametreleri

- ▶ Enstrüman(lar)ı Kullanım Kılavuzuna uygun, müşteri tarafından belirlenen veya tasarım teknik özelliklerinde bahsedilen parametrelerle yapılandırın

Çıkış sinyali değer kontrolü

- ▶ Enstrüman(lar)ın lokal ekranı ve çıkış sinyallerinin müşteri ekranı ile uyumlu olduğunu kontrol edin ve onaylayın

7.2.2 Genişletilmiş devreye alma

Standart Devreye Alma adımlarına ek olarak aşağıdakilerin tamamlanması gereklidir:

Enstrüman Uygunluğu

1. Aksesuarlar, dokümantasyon ve sertifikalar dahil olmak üzere alınan enstrüman(lar)ı satın alma siparişine veya tasarım teknik özelliklerine göre kontrol edin
2. Verildiğinde Yazılım Versiyonunu (örn. "Batching" gibi uygulama yazılımları) kontrol edin
3. Dokümantasyonun doğru yayın ve versiyonda olduğunu kontrol edin

Fonksiyon testi

1. Anahtarlama noktaları, dahili veya harici bir simülatör (örn. FieldCheck) ile yardımcı girişler/çıkışlar dahil enstrüman çıkışlarının testi
2. Ölçüm verilerini/sonuçlarını müşteriden gelen bir referans ile karşılaştırın. (örn. bir analizör olması halinde laboratuvar sonucu, bir yığın uygulamasında ağırlık skalası vb.)
3. Gerekirse enstrüman(lar)ı kullanım talimatında açıklanan şekilde ayarlayın

7.2.3 Gelişmiş devreye alma

Gelişmiş Devreye Alma, Standart ve Genişletilmiş Devreye Alma adımlarına ek olarak bir döngü testi sunar.

Döngü testi

1. Enstrüman(lar)dan kontrol odasına gelen minimum 3 çıkış sinyalini simüle eder
2. Simüle edilen ve gösterilen değerleri okuyun/not edin ve doğrusalığını kontrol edin

7.3 Cihazın açılması

Son kontroller başarılı şekilde tamamlandıktan sonra sıra besleme voltajının açılmasına gelir. Sonrasında çok noktalı termometre operasyonel hale gelir. Eğer kullanımda Endress+Hauser sıcaklık transmitteri varsa, lütfen devreye alma için verilen Özet Kullanım Talimatlarına bakın.

8 Hata teşhisi ve arıza giderme

8.1 Genel arıza giderme

DUYURU

Cihazın parçalarının onarımı

- ▶ Ciddi bir hata olması halinde bir ölçüm cihazının değiştirilmesi gerekebilir. Değiştirme durumunda "İade" bölümüne bakın → 22.
- ▶ Kablolarda uygun gerilim gidermeyi ve vidalı terminallerin sıkılığını ve sızdırmazlığını garanti etmek için her zaman kablolar ve terminaller arasındaki bağlantının kontrol edilmesi önemlidir.

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

- 'Montaj sonrası kontrol' bölümündeki kontrol listesini takip edin → 14
- 'Bağlantı sonrası kontrol' bölümündeki kontrol listesini takip edin → 19

Eğer transmitterler kullanılıyorsa, lütfen hata teşhisi ve arıza giderme prosedürleri için kurulmuş olan transmitterin dokümantasyonuna bakın .

9 Onarım

9.1 Genel bilgiler

Cihazın çevresinde bakım için bir erişim alanı garanti edilmiş olmalıdır. Cihazın parçası olan her bileşen – değişiklik olması halinde – aynı özellikleri ve performansı garanti eden orijinal bir Endress+Hauser yedek parça ile değiştirilmelidir. Operasyonel güvenlik ve güvenilirliğin devamlılığını sağlamak için cihaz üzerinde sadece Endress+Hauser tarafından açık bir şekilde izin verilen onarımların yapılması ve elektrikli cihazların onarımı ile ilgili federal/ulusal düzenlemelere uyulması gereklidir.

9.2 Yedek parçalar

Ürün için şu anda sunulan yedek parçalar

http://www.products.endress.com/spareparts_consumables. adresinde çevrimiçi olarak bulunabilir:

Yedek parçalar sipariş edilirken lütfen ünitenin seri numarasını belirtin!

Çok noktalı termometre yedek parçaları:

- Kanal ve adaptörler
- Kablo rakorları, transmitterler veya elektrik terminalleri, verilmişse
- Uygulandığında ve değiştirilebildiğinde diğer aksesuarlar

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 kolay bakım sağlayan modüler bir tasarıma sahiptir, eski veya aşınan parçalar değiştirilebilir. Standart parçalar hızlı bakım sağlar.
Kalibrasyon	Endress+Hauser'in kalibrasyon hizmetleri grubu uygunluk sağlamak üzere yerinde doğrulama testlerini, akredite laboratuvar kalibrasyonlarını, sertifikaları ve izlenebilirliği içerir.

9.4 İade

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

1. Bilgi için web sayfasına bakın: <https://www.endress.com/support/return-material>
↳ Bölgeyi seçin.
2. Cihazı iade edilecekse, depolama ve nakliye sırasında darbelere ve dış etkilere karşı güvenilir bir şekilde korunacak şekilde paketlenin. Bu amaçla en iyi korumayı orijinal paket sağlar.

9.5 İmha



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 cihazının çıkarılması

1. Cihazı kapatın.

2. **UYARI**

Proses koşulları nedeniyle çalışanlar için tehlike.

- ▶ Ölçüm cihazındaki basınç, yüksek sıcaklıklar veya agresif akışkanlar gibi tehlikeli proses koşullarına karşı dikkatli olun.

Montaj ve bağlantı adımlarını "Düzeneğin montajı" ve "Kablolama" bölümlerindeki adımların mantıksal olarak tersi sıralaması ile gerçekleştirin (geçerli olan yerlerde). 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.

10 Aksesuarlar

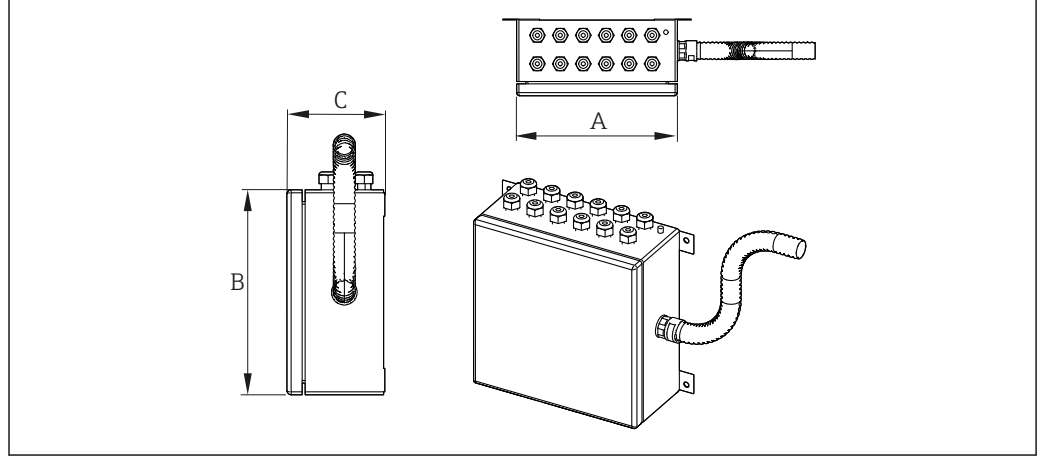
Ürün için şu anda kullanılabilen aksesuarların seçimi www.endress.com adresinden yapılabilir:

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

10.1 Cihaza özel aksesuarlar

Aksesuarlar	Açıklama
Bağlantı kutusu	Bağlantı kutusu kimyasal madde bulunan ortamlar için uygundur. Deniz suyu korozyon direnci ve aşırı sıcaklık değişimine karşı stabilite garantisi edilir. Ex-e, Ex-i terminalleri genel olarak kurulabilir.
Transmitter	Yük transmitteri <ul style="list-style-type: none"> ▪ PC programlanabilir yük transmitteri ▪ HART®, PROFIBUS® PA veya FOUNDATION Fieldbus™ haberleşme protokolü ile FOUNDATION Fieldbus™ haberleşme protokolüne sahip 8-kanallı DIN rayı transmitteri

Aksesuarlar	Açıklama
Altıklar, klipsler, ara parçalar	<ul style="list-style-type: none"> Altıklar ve klipsler: daldırma uzunluğu boyunca çok noktalı termometreyi sabitlemek için. Ara parça: Merkezlemeyi garanti etmek amacıyla mevcut bir termovel bulunduğu anda kullanılır.
Entegre bağlantı kutusu için özel uzatma	Bağlantı kutusu uzaktan monte edilemediğinde, çok noktalı termometre üzerinde yapılandırılmalıdır. Bu nedenle, özel bir uzatma tasarımı verilmelidir. Bu tasarım sadece flanşlı proses bağlantısı için talep üzerine mevcuttur.



A0030866

8 Ayrık kurulum için aksesuar olarak bağlantı kutusu





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

		A	B	C
Paslanmaz Çelik	Min.	150 (5,9)	150 (5,9)	100 (3,9)
	Maks.	500 (19,7)	500 (19,7)	160 (6,3)
Alüminyum	Min.	305 (12)	280 (11)	238 (9,4)
	Maks.	600 (23,6)	600 (23,6)	365 (14,4)

Teknik özellik tipi	Bağlantı kutusu	Kablo rakorları
Malzeme	AISI 316 / alüminyum	NiCr Kaplamalı pirinç AISI 316 / 316L
Giriş koruması (IP)	IP66/67	IP66
Ortam sıcaklık aralığı	-50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)	-52 ... +110 °C (-61,1 ... +140 °F)
Onaylar	Tehlikeli alanlarda kullanım için IECEx, ATEX, UL, CSA, NEPSI/CCC, EAC Ex onayı	-



Teknik özellik tipi	Bağlantı kutusu	Kablo rakorları
Tanımlama	ATEX II 2GD Ex e IIC T6/T5/T4 Gb/Ex ia IIC T6/T5/T4 Ga Ex tb IIIC T85°C/ T100°C/T135°C Db IP66 UL913 Sınıf I, Bölge 1, AEx e IIC; Bölge 21, AEx tb IIIC IP66 CSA C22.2 No.157 Sınıf I, Bölge 1 Ex e IIC; Sınıf II, Grup E, F ve G IECEX Ex e IIC T6/T5/T4 Gb/Ex ia IIC T6/T5/T4 Ga Ex tb IIIC T85°C/T100°C/T135°C Db IP66 EAC 1 Ex e IIC T6/T5/T4 Gb X/1 Ex ia IIC T6/T5/T4 Gb X/ Ex tb IIIC T85°C/T100°C/ T135°C Db IP66	-
Kapak	Menteşeli	-
Maksimum yalıtım çapı	-	6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)

10.2 Haberleşmeye özel aksesuarlar

Konfigürasyon kiti TXU10	Ayar yazılımı ve USB portuna sahip bilgisayar için arayüz kablosuna sahip bilgisayar ile programlanabilen transmitter konfigürasyon kiti Sipariş kodu: TXU10-xx
Commubox FXA195 HART	USB portu aracılığıyla FieldCare ile kendinden emniyetli HART haberleşmesi için.  Detaylar için bkz "Teknik Bilgiler" TI00404F
Commubox FXA291	Bir CDI arayüzüne sahip Endress+Hauser saha cihazlarını (= Endress+Hauser Ortak Veri Arayüzü) ve bir masaüstü veya dizüstü bilgisayarın USB portuna bağlanır.  Detaylar için bkz "Teknik Bilgiler" TI00405C
Field Xpert SMT70	Cihaz konfigürasyonu için tablet PC tehlikeli bölgelerde ve güvenli bölgelerde mobil tesis varlığı yönetimine imkan tanır. Devreye alma ve bakım için uygundur.  Detaylar için bkz "Teknik Bilgiler" TI01342S
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

10.3 Servise özel aksesuarlar

Aksesuarlar	Açıklama
Applicator	Endress+Hauser ölçüm cihazlarının seçilmesi ve boyutlandırılması için yazılım: <ul style="list-style-type: none"> Optimum ölçüm cihazının belirlenmesi için gereken tüm verilerin hesaplanması: örn. basınç kaybı, doğruluk veya proses bağlantıları. Hesaplama sonuçlarının grafik gösterimi <p>Bir projenin tüm kullanım ömrü boyunca tüm proje ile ilgili verilerin ve parametrelerin yönetimi, dokümantasyonu ve erişimi.</p> <p>Applicator aşağıdakiler ile elde edilebilir: İnternet üzerinden: https://portal.endress.com/webapp/applicator</p>

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 buldukları 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

Ölçülen değişken

Sıcaklık (sıcaklık lineer iletim davranışı)

11.2 Çıkış

Çıkış sinyali

Genel olarak, ölçülen değer aşağıdaki iki yöntemden biriyle iletilebilir:

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

Sıcaklık transmitterleri ailesi

iTEMP transmitterlere 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.

PC programlanabilir yük transmitterleri

Yüksek seviyede esneklik sunar, bu sayede düşük envanter saklama ile universal uygulamaları destekler. iTEMP transmitterler bir bilgisayar ile hızlıca ve kolayca yapılandırılabilir. Endress+Hauser, Endress+Hauser Web sitesinden indirilebilen ücretsiz bir konfigürasyon yazılımı sunar. Daha fazla bilgi Teknik Bilgiler içerisinde bulunabilir.

HART programlanabilir yük transmitterleri

Transmitter bir veya iki ölçüm girişi ve bir analog çıkışa sahip 2 kablolu bir cihazdır. Cihaz sadece direnç termometrelerinden ve termokupplardan dönüştürülmüş sinyalleri aktarmakla kalmaz, aynı zamanda HART haberleşmesini kullanarak direnç ve voltaj sinyallerini de aktarır. Bölge 1 tehlikeli alanlarda kendinden emniyetli bir aparat olarak kurulumu yapılabilir ve DIN EN 50446'ya uygun şekilde terminal başlığında (düz yüzey) enstrümantasyon olarak kullanılabilir. FieldCare, DeviceCare veya FieldCommunicator 375/475 gibi universal konfigürasyon yazılımı kullanılarak hızlı ve kolay çalışma, görselleştirme ve bakım yapılabilir. Daha fazla bilgi için bkz Teknik Bilgiler.

PROFIBUS PA yük transmitteri

PROFIBUS PA haberleşmesine sahip universal programlanabilir yük transmitteri. Çok sayıda giriş sinyalinin dijital çıkış sinyallerine çevrilmesi. Tüm ortam sıcaklık aralığında

yüksek ölçüm doğruluğu. PROFIBUS PA fonksiyonları ve cihaza özel parametreler endüstriyel haberleşme sistemi iletişimi üzerinden yapılandırılır. Daha fazla bilgi için bkz Teknik Bilgiler.

FOUNDATION Fieldbus yük transmitteri

FOUNDATION Fieldbus™ haberleşme sistemine sahip universal programlanabilir yük transmitteri. Çok sayıda giriş sinyalinin dijital çıkış sinyallerine çevrilmesi. Tüm ortam sıcaklık aralığında yüksek ölçüm doğruluğu. Tüm transmitteler, ana proses kontrol sistemlerinin hepsinde kullanım için onaylıdır. Entegrasyon testleri Entegrasyon testleri Endress+Hauser'e ait "System World" içerisinde gerçekleştirilir. Daha fazla bilgi için bkz Teknik Bilgiler.

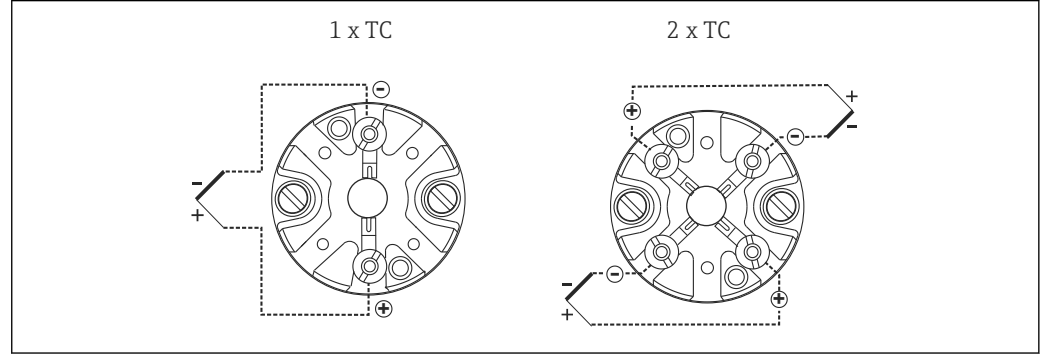
iTEMP transmittelerin avantajları:

- İkili veya tekli sensör girişi (bazı transmitteler 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 dayalı çift kanallı transmitteler için sensör-transmitter eşleştirilmesi

11.3 Güç beslemesi

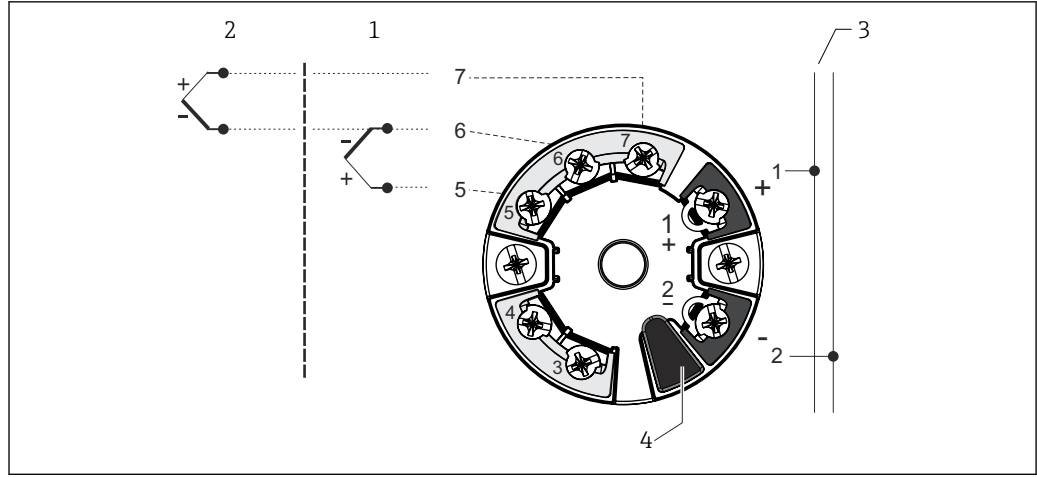
- Elektrikli bağlantı kabloları düzgün, paslanmaya karşı dayanıklı, temizlenmesi ve incelenmesi kolay, mekanik gerilimlere karşı sağlam ve neme karşı duyarlılık taşımayan özelliklerde olmalıdır.
- Topraklama veya kılıflama bağlantıları bağlantı kutusundaki topraklama terminalleri aracılığıyla mümkündür.

Kablo şemaları



9 Monte edilmiş terminal bloğu

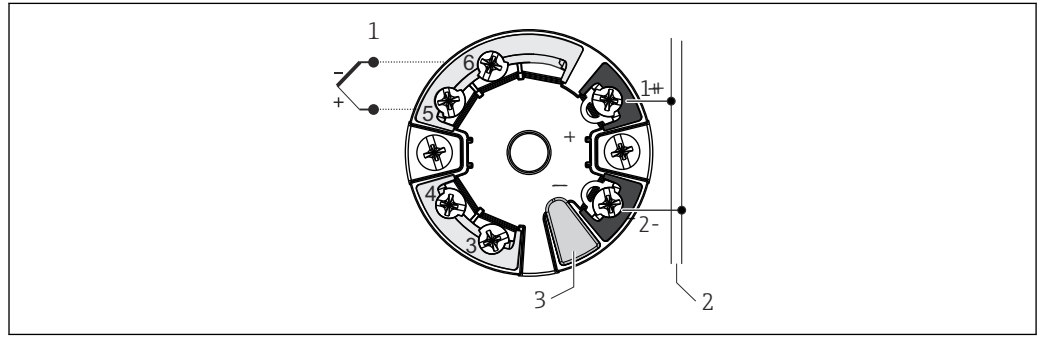
TC bağlantısı için kablo şemaları



A0033075

10 İkili sensör giriş yük transmitterlerinin kablolama şeması (TMT8x)

- 1 Sensör girişi 1
- 2 Sensör girişi 2
- 3 Bus bağlantısı ve besleme voltajı
- 4 Ekran bağlantısı



A0045353

11 Tekli giriş yük transmitterlerinin kablolama şeması (TMT7x)

- 1 Sensör girişi
- 2 Bus bağlantısı ve besleme voltajı
- 3 Ekran bağlantısı ve CDI arayüzü

11.4 Performans özellikleri

Doğruluk

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

Standart	Model	Standart tolerans	Özel tolerans (talep üzerine)
ASTM E230/ MC.96.1	Sapma; her durumda büyük olan değer geçerlidir		
	K (NiCr-Ni)	$\pm 2,2 \text{ K} (\pm 3,96 \text{ }^\circ\text{F})$ veya $\pm 0,02 \cdot t $ (-200 ... 0 °C (-328 ... 32 °F) $\pm 2,2 \text{ K} (\pm 3,96 \text{ }^\circ\text{F})$ veya $\pm 0,0075 \cdot t $ (0 ... 1260 °C (32 ... 2300 °F))	$\pm 1,1 \text{ K} (\pm 1,98 \text{ }^\circ\text{F})$ veya $\pm 0,004 \cdot t $ (0 ... 1260 °C (32 ... 2300 °F))
	J (Fe-CuNi)	$\pm 2,2 \text{ K} (\pm 3,96 \text{ }^\circ\text{F})$ veya $\pm 0,0075 \cdot t $ (0 ... 760 °C (32 ... 1400 °F))	$\pm 1,1 \text{ K} (\pm 1,98 \text{ }^\circ\text{F})$ veya $\pm 0,004 \cdot t $ (0 ... 760 °C (32 ... 1400 °F))
	N (NiCrSi-NiSi)	$\pm 2,2 \text{ K} (\pm 3,96 \text{ }^\circ\text{F})$ veya $\pm 0,02 \cdot t $ (-200 ... 0 °C (-328 ... 32 °F) $\pm 2,2 \text{ K} (\pm 3,96 \text{ }^\circ\text{F})$ veya $\pm 0,0075 \cdot t $ (0 ... 1260 °C (32 ... 2300 °F))	$\pm 1,1 \text{ K} (\pm 1,98 \text{ }^\circ\text{F})$ veya $\pm 0,004 \cdot t $ (0 ... 1260 °C (32 ... 2300 °F))
	E (NiCr-CuNi)	$\pm 1,7 \text{ K} (\pm 3,06 \text{ }^\circ\text{F})$ veya $\pm 0,01 \cdot t $ (-200 ... 0 °C (-328 ... 32 °F) $\pm 1,7 \text{ K} (\pm 3,06 \text{ }^\circ\text{F})$ veya $\pm 0,005 \cdot t $ (0 ... 870 °C (32 ... 1598 °F))	$\pm 1 \text{ K} (\pm 1,8 \text{ }^\circ\text{F})$ veya $\pm 0,004 \cdot t $ (0 ... 870 °C (32 ... 1598 °F))

Termokupllar ile ilgili malzemeler genellikle $> 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($32\text{ }^{\circ}\text{F}$) sıcaklıklar için tabloda belirtilen toleransları karşılayacak şekilde tedarik edilir. Bu malzemeler genellikle $< 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($32\text{ }^{\circ}\text{F}$) sıcaklıklar için uygun değildir. Belirtilen toleranslara uyulamaz. Bu sıcaklık aralığı için farklı bir malzeme seçimi gereklidir. Bu, standart ürün kullanılarak işlenemez.

Standart	Model	Standart tolerans		Özel tolerans (talep üzerine)	
		Sınıf	Sapma	Sınıf	Sapma
IEC60584	K (NiCr-Ni)	2	$\pm 2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 4,5\text{ }^{\circ}\text{F}$) ($-40\text{ }^{\circ}\text{C}$... $333\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{C}$... $631,4\text{ }^{\circ}\text{F}$) $\pm 0,0075 \cdot t $ ($333\text{ }^{\circ}\text{C}$... $1200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($631,4\text{ }^{\circ}\text{C}$... $2192\text{ }^{\circ}\text{F}$)	1	$\pm 1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 2,7\text{ }^{\circ}\text{F}$) ($-40\text{ }^{\circ}\text{C}$... $375\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{C}$... $707\text{ }^{\circ}\text{F}$) $\pm 0,004 \cdot t $ ($375\text{ }^{\circ}\text{C}$... $1000\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($707\text{ }^{\circ}\text{C}$... $1832\text{ }^{\circ}\text{F}$)
	J (Fe-CuNi)	2	$\pm 2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 4,5\text{ }^{\circ}\text{F}$) ($-40\text{ }^{\circ}\text{C}$... $333\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{C}$... $631,4\text{ }^{\circ}\text{F}$) $\pm 0,0075 \cdot t $ ($333\text{ }^{\circ}\text{C}$... $750\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($631,4\text{ }^{\circ}\text{C}$... $1382\text{ }^{\circ}\text{F}$)	1	$\pm 1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 2,7\text{ }^{\circ}\text{F}$) ($-40\text{ }^{\circ}\text{C}$... $375\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{C}$... $707\text{ }^{\circ}\text{F}$) $\pm 0,004 \cdot t $ ($375\text{ }^{\circ}\text{C}$... $750\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($707\text{ }^{\circ}\text{C}$... $1382\text{ }^{\circ}\text{F}$)
	N (NiCrSi-NiSi)	2	$\pm 2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 4,5\text{ }^{\circ}\text{F}$) ($-40\text{ }^{\circ}\text{C}$... $333\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{C}$... $631,4\text{ }^{\circ}\text{F}$) $\pm 0,0075 \cdot t $ ($333\text{ }^{\circ}\text{C}$... $1200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($631,4\text{ }^{\circ}\text{C}$... $2192\text{ }^{\circ}\text{F}$)	1	$\pm 1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 2,7\text{ }^{\circ}\text{F}$) ($-40\text{ }^{\circ}\text{C}$... $375\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{C}$... $707\text{ }^{\circ}\text{F}$) $\pm 0,004 \cdot t $ ($375\text{ }^{\circ}\text{C}$... $1000\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($707\text{ }^{\circ}\text{C}$... $1832\text{ }^{\circ}\text{F}$)
	E (NiCr-CuNi)	2	$\pm 2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 4,5\text{ }^{\circ}\text{F}$) ($-40\text{ }^{\circ}\text{C}$... $333\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{C}$... $631,4\text{ }^{\circ}\text{F}$) $\pm 0,0075 \cdot t $ ($333\text{ }^{\circ}\text{C}$... $900\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($631,4\text{ }^{\circ}\text{C}$... $1652\text{ }^{\circ}\text{F}$)	1	$\pm 1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 2,7\text{ }^{\circ}\text{F}$) ($-40\text{ }^{\circ}\text{C}$... $375\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{C}$... $707\text{ }^{\circ}\text{F}$) $\pm 0,004 \cdot t $ ($375\text{ }^{\circ}\text{C}$... $800\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($707\text{ }^{\circ}\text{C}$... $1472\text{ }^{\circ}\text{F}$)

Değerli olmayan metallere yapılan termokupllar genellikle tabloda belirtilen şekilde $> -40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$) sıcaklıklar için üretim toleranslarını karşılayacak şekilde tedarik edilir. Bu malzemeler genellikle $< -40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$) sıcaklıklar için uygun değildir. Sınıf 3 için belirlenen toleranslara uyulamaz. Bu sıcaklık aralığı için farklı bir malzeme seçimi gereklidir. Bu, standart ürün kullanılarak işlenemez.

Cevap süresi



Transmitter olmadan sensör düzeneği için cevap süresi.

Test mimarisi

Multimetre Keithley 2000

Cevap süresi testleri için akışkan banyosu

Test açıklaması

0,4 m/s (1,3 ft/s) hızda IEC 60751 ve ASTM E644'e uygun şekilde suda test; 10 K sıcaklık adım değişimi.

Başlangıçta test edilecek termometre dışında, ortam sıcaklığında kaldırılmış pozisyonda dengelenir, sonrasında hızlı bir şekilde akışkan banyosuna daldırılır. Termometrenin çıkış değerlerinin ölçümü en geç termometrenin banyoya daldırıldığı anda başlar. Kayıt, termometre ürünün sıcaklığına ulaşana kadar devam eder.

Test edilen termovel çapı ve uzunluğu	177 °C (350,6 °F) 177 °C sıcaklıkta ortalama cevap süresi	
	6 mm (0,24 in), 4 520 mm (177,95 in)	t50
t63		4,1 s
t90		9 s

Ek testler (talep üzerine)

- Termovelin tamamı boyunca sabit sıcaklıkta fonksiyonel test ölçümü: test edilen çok noktalı ürün, halihazırda bilinen davranış ve doğruluğa sahip çok noktalı bir referans cihaz ile bağımsız sensörlerin karşılaştırılması yöntemi uygulanarak eş zamanlı bir şekilde kontrol edilir. Bu test bir kalibrasyon testi olarak görülmemelidir.
- Termal tetikleme: bu test, lokal bir termal tetikleme uygulandığında her bir ölçüm noktasının cevap süresinin değerlendirilmesine imkan tanır. Ek olarak, termovel kılıfının termal eşitleme etkisi nedeniyle en yakın noktalar üzerindeki lokal tetikleme etkilerini gösterir.

Kalibrasyon

Kalibrasyon, montaj öncesinde sensörler için tek tek veya sevkiyat öncesinde tüm cihaz için fabrikada gerçekleştirilebilecek bir servistir.

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.

İnsertler için iki farklı yöntem kullanılır:

- Sabit noktalarda kalibrasyon, ör. suyun donma noktası olan 0 °C (32 °F)'de.
- Hassas bir referans termometre ile karşılaştırılan kalibrasyon.

İnsertlerin 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.

11.5 Montaj prosedürü

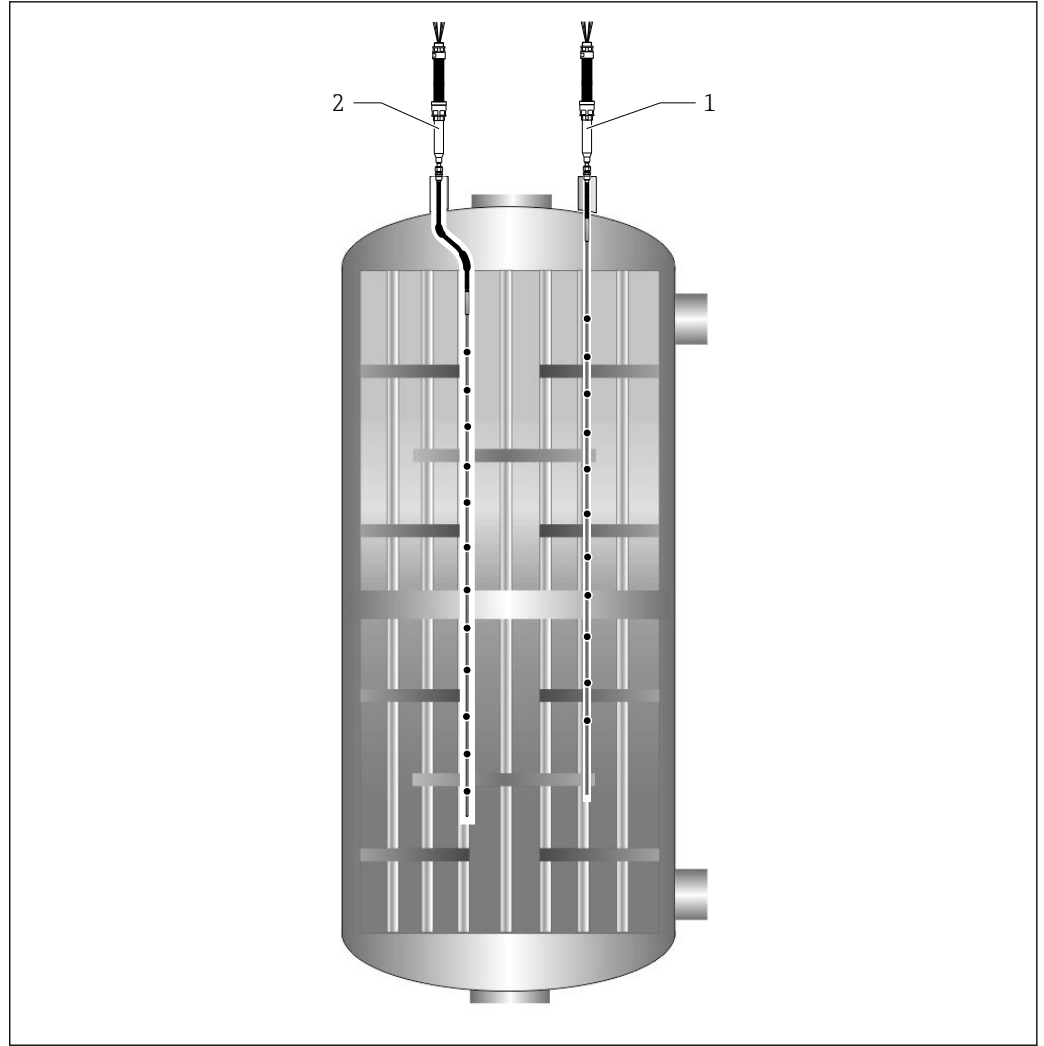
Kurulum noktası

Kurulum konumu, ortam sıcaklığı, giriş koruması, iklim sınıfı vb. gibi bu dokümanda listelenen gereksinimleri karşılamalıdır. Reaktör duvarına kaynaklanmış olabilecek destek çerçevelerinin veya braketlerin (genellikle teslimat kapsamına dahil değildir) veya kurulum alanındaki diğer mevcut çerçevelerin boyutlarını kontrol ederken dikkatli olunmalıdır.

Yönlendirme

Çok noktalı termometrenin dikey konfigürasyonda kurulması tavsiye edilir. Dikey kurulum mümkün olmadığında, takviye manşonun, herhangi bir kablo kanalı gerginliği nedeniyle bükme yükü altında olmamasının sağlanması konusunda özen gösterilmelidir.

Esnek konfigürasyon sipariş edildiğinde, termovelin esnek kısmı sayesinde çok noktalı termometrenin uzunlamasına ekseninin hizalanmasına karşılık gelmeyen ofset yönlendirmelere bile izin verilir.



12 Ana konfigürasyon imkanları

- 1 Sabit konfigürasyonla dikey kurulum
2 Esnek konfigürasyon ile kurulum

Kurulum talimatları

Çok noktalı termometre bir baskı bağlantısı ile, gereken yerlerde kanal, reaktör, tank veya benzeri bir ortama monte edilmiş bir flanş aracılığıyla, monte edilmek üzere tasarlanmıştır.

Termometre, herhangi bir tesiste karşılaşılabilen bir cisim ve sınırlama ile olası yönlendirme konusunda en yüksek esnekliği sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Yüksek yalıtım seviyesi, parazitsiz sinyaller ve uzatma kablolarında yüksek mekanik korumayı garanti eder.

Tüm parçalar ve bileşenler özenli bir şekilde taşınmalıdır. Kurulum, kaldırma, ve ekipmanın önceden ayarlanmış nozülden girişi aşamasında, aşağıdakilerden kaçınılmalıdır:

- Nozül eksenine hizalanma kaçıklığı.
- Cihazın ağırlığı nedeniyle kaynaklı veya dişli parçalarda herhangi bir yük.
- Baskı bağlantı parçalarında fazla sıkıştırma.
- Kablo kanalında herhangi bir çekme ve burulma yükü.
- Kablo kanalında herhangi bir bükme yükü.
- Eksenel kayma veya hareketlere izin vermeden tesisin altyapısına uzatma kanallarının sabitlenmesi.
- Dişli bileşenler, civatalar, somunlar, kablo rakorları ve baskı bağlantılarında deformasyon veya ezilme.
- Esnek hortumun çapının 20 katından daha küçük termovelin esnek parçasında bükme yarıçapı.

- Esnek parçada çekme yükleri.
- Esnek parça ve reaktörün iç kısımları arasında sürtünme.
- Eksenel kayma veya hareketlere izin vermeden reaktörün altyapısına esnek parçanın sabitlenmesi.

11.6 Çevre

Ortam sıcaklık aralığı

Birleşim kutusu olmadan konfigürasyon: -40 ... +95 °C (-40 ... +203 °F)

Birleşim kutusu ile konfigürasyon, aksesuar olarak sipariş edilir:

Birleşim kutusu	Tehlikeli olmayan alan	Tehlikeli alan
Monte edilmiş transmitter olmadan	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Monte edilmiş yük transmitteri ile	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	İlgili tehlikeli alan onayına bağlı olarak. Detaylar için Ex dokümantasyonuna bakın.

Saklama sıcaklığı

Birleşim kutusu olmadan konfigürasyon: -40 ... +95 °C (-40 ... +203 °F)

Birleşim kutusu ile konfigürasyon, aksesuar olarak sipariş edilir:

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

Nem

IEC 60068-2-14'e uygun yoğuşma:

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

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

Koruma derecesi

- Uzatma kanalı: IP68
- Birleşim kutusu: IP66/67

Elektromanyetik uyumluluk (EMC)

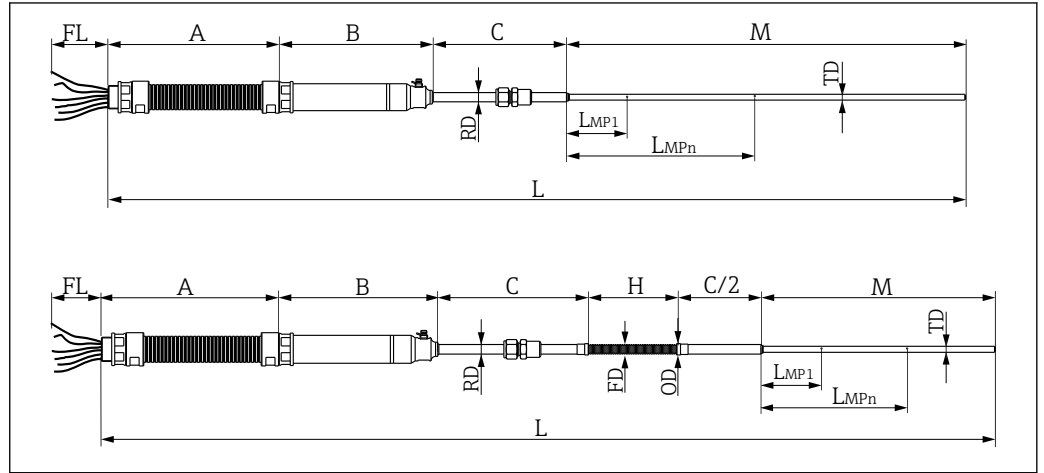
Kullanılan transmiere bağlıdır. Detaylı bilgi için bu dokümanın sonunda listelenmiş olan ilgili Teknik Bilgilere bakınız.

11.7 Mekanik yapı

Tasarım, boyutlar

Genel çok noktali düzenek daha geniş kapsamlı ürün konfigürasyonlarına imkan tanıyan farklı özelliklere sahip standartlaştırılmış parçalardan oluşur. TC tipleri, standartları, malzemeleri, uzunlukları açısından farklı insertler ve termoveller mevcuttur. En yüksek uygulama uygunluğuna ve en uzun kullanım ömrüne sahip olmak için belirli proses koşulları baz alınarak seçilebilirler. İlgili uzatma kabloları yüksek dayanıma sahip kılıf malzemelerine sahiptir ve tutarlı ve parazitsiz sinyaller elde etmek amacıyla farklı çevre koşullarına (tuz, kum, nem, vb.) karşı dayanıklı olacak şekilde polimer bir kanal tarafından korunmuş olarak kılıflanmıştır. Prob ve kanal arasındaki geçiş, TC sensörleri ve uzatma kabloları arasındaki elektrik birleşim yerlerini içerisinde bulunduran ana burcun kullanılması ile elde edilir. Beyan edilen IP68 koruma derecesini sağlamak için tamamen yalıtımı yapılmıştır.

Ayrıca sinyal haberleşmesi için takviye manşonu ve kablo kanalı arasında geçiş parçası olarak da çalışır. Takviye manşonu kayar baskı bağlantıları veya flanşları içerisinden daldırma uzunluğunu ayarlamak için probun özel bölgesidir. Esnek konfigürasyon için takviye manşonuna, prosese lineer olmayan yönlendirmeye imkan tanıyan esnek termovel entegre edilmiştir. Eğer kurulum bağlantısı ile termovelin sabit kısmı tarafından verilen ölçümün yönü arasında bir hiza kaçıklığı varsa, uygun çözüm esnek konfigürasyondur.



A0033087

13 Modüler çok noktalı termometre için sabit ve esnek tasarım. Tüm boyutlar mm (inç) cinsindedir

- A Kablo kanalı uzunluğu
- B Ana burç uzunluğu 190 mm (7,50 in)
- C Takviye manşonu uzunluğu, 200 mm (7,87 in)
- FD Esnek parça çapı
- FL Açık uçlu uçlar uzunluğu
- H Esnek parça uzunluğu
- L_{MPx} Algılama elemanları daldırma uzunluğu
- L Cihaz uzunluğu
- M Termovel uzunluğu
- RD Takviye çapı
- TD Termovel çapı
- OD Dış çap

Kablo kanalı uzunluğu A ve açık uçlu uçlar uzunluğu FL

A: Maksimum 5 000 mm (197 in), minimum 1 000 mm (39,4 in)
 FL: 500 mm (19,7 in) standart olarak
 Özel olarak tasarlanmış uzunluklar talep üzerine mevcuttur.

Takviye manşonu uzunluğu C

200 mm (7,87 in)
 Özel olarak tasarlanmış uzunluklar talep üzerine mevcuttur.

Esnek parça çapı FD

9,8 mm (0,39 in), 16,2 mm (0,64 in)

Dış çap OD

14 mm (0,55 in), 21 mm (0,83 in)

Esnek hortum uzunluğu H

Maks. 4 000 mm (157 in)
 Özel olarak tasarlanmış uzunluklar talep üzerine mevcuttur.

Ölçüm elemanlarının daldırma uzunlukları MPx
Maks. 13 m (512 in) Özel olarak tasarlanmış uzunluklar talep üzerine mevcuttur.

Devrelerin maksimum toplam uzunluğu
Ex versiyonu için, sabit tasarım FL+L ≤ 50 m (164 ft) Özel olarak tasarlanmış uzunluklar talep üzerine mevcuttur.

Ortam sıcaklığında baskı bağlantısı basınç sınırlandırması

NPT/ISO Boyutu	bar	psi
1/4"	550	8000
1/2"	530	7700
3/4"	500	7300
1"	370	5300

Termovel çapı

i Farklı insert tipleri mevcuttur. Burada açıklanmayan farklı herhangi bir gereksinim için lütfen Endress+Hauser satış departmanı ile irtibata geçin.

Termovel			Sensör		
Çap	Ex versiyonu için mevcut	Kılıf malzemesi	Termokupl tipi	Standart	Ölçüm noktası uygulaması
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3,2 mm (0,13 in) ▪ 6 mm (0,24 in) ▪ 6,35 mm (0,25 in) ▪ 8 mm (0,31 in) ▪ 9,5 mm (0,37 in) 	Ex ia	316, 316L Inconel600 316Ti 321 347	1x tip K 1x tip J 1x tip N 1x tip E 2x tip K 2x tip J 2x tip N 2x tip E	IEC 60584 ASTM E230	Topraklanmış Topraklanma mış

Sabit	Ana burç	316 + 316L
	Takviye manşonu + termovel	316 + 316L, 347, 321, Inconel600, 316Ti
Esnek	Ana burç	316 + 316L
	Takviye manşonu	316 + 316L, 347, 321, Inconel600, 316Ti
	Termovel	316 + 316L, 347, 321, Inconel600, 316Ti
	Esnek parça	Inconel600, 347 (talep üzerine özellik) 321, 316 + 316L (standart)

i Daha fazla güvenilirlik için Endress+Hauser, sensör yedeklemesi elde etmek amacıyla çift ölçüm noktası bulunan sensörler sunabilir. Bunu ya çift termokupllarla ya da iki bağımsız sensörün (aynı uzunlukta) bağlanmasıyla gerçekleştirilir. Çift kanallı transmitterler TMT8x ile daha iyi izleme sağlanabilir.

Her bir termovel ve insert çapı kombinasyonu için maksimum insert sayısı ¹⁾

		Termovel dış çapı, mm (inç)				
		3,2 (0,13)	6 (0,24)	6,35 (0,25)	8 (0,31)	9,5 (0,37)
İnsert çapı, mm (inç)	0,5 (0,02)	8	28	22	46 ²⁾	59 ²⁾
	0,8 (0,03)	3	15	12	24	30
	1 (0,04)	2	10	8	18	22
	1,5 (0,06)	-	6	4	8	12

1) Ex versiyonu için maksimum sensör sayısı 20 ile sınırlanmıştır.

2) Bu konfigürasyon için ana burcun özel tasarlanması gereklidir

Ağırlık

Ağırlık konfigürasyona bağlı olarak değişkenlik gösterebilir: uzatma ve termovel uzunluğu, proses bağlantısı tipi ve boyutları ile birlikte insert sayısı.

İnsert kılıfı, termovel, ana burç ve tüm ıslak parçalar için malzeme

Aşağıdaki tabloda açıklanan sürekli çalışma sıcaklıkları havada ve önemli bir baskı yükü olmadan çeşitli malzemelerde kullanım için referans değer olmaları amacıyla verilmiştir. Maksimum çalışma sıcaklıkları bazı durumlarda, yüksek mekanik yük oluşan veya aşındırıcı ürün gibi anormal koşullarda önemli oranda düşebilir.

Malzeme adı	Kısa şekil	Havada sürekli kullanım için tavsiye edilen maks. sıcaklık	Özellikler
AISI 316/1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	650 °C (1202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> Östenitik, paslanmaz çelik Genel olarak yüksek korozyon direnci Molibden eklenmesi ile klor bazlı ve asidik, oksitlenme yapmayan atmosferlerde özellikle yüksek korozyon direnci (örn. fosforik ve sülfürik asit, düşük konsantrasyonda asetik ve tartarik asitler)
AISI 316L/ 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> Östenitik, paslanmaz çelik Genel olarak yüksek korozyon direnci Molibden eklenmesi ile klor bazlı ve asidik, oksitlenme yapmayan atmosferlerde özellikle yüksek korozyon direnci (örn. fosforik ve sülfürik asit, düşük konsantrasyonda asetik ve tartarik asitler) Tanecekler 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
Alloy600/ 2.4816	NiCr15Fe	1100 °C (2012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> Agresif, oksitleyici ve redükleyici atmosferlerde, yüksek sıcaklıklarda dahi çok yüksek direnç sağlayan bir nikel/krom alaşımı Klor gazları 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)	<ul style="list-style-type: none"> Östenitik, paslanmaz çelik Suda ve düşük kirlilik seviyesine sahip atık suda iyi bir şekilde kullanılabilir Sadece nispeten düşük sıcaklıklarda organik asitler, deniz suyu çözeltileri, sülfatlar, alkali çözeltiler vb. karşı dayanıklıdır.

Malzeme adı	Kısa şekil	Havada sürekli kullanım için tavsiye edilen maks. sıcaklık	Özellikler
AISI 304L/ 1.4307	X2CrNi18-9	850 °C (1 562 °F)	<ul style="list-style-type: none"> Yüksek kaynak kabiliyeti Tanecikler arası korozyona dayanıklı Yüksek süneklik, mükemmel çekme, form verme ve sıvama kabiliyeti
AISI 316Ti/ 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1 292 °F)	<ul style="list-style-type: none"> 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 (1 499 °F)	<ul style="list-style-type: none"> 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 (1 472 °F)	<ul style="list-style-type: none"> Östenitik, paslanmaz çelik Kimya, tekstil, petrol rafineri, süt ve gıda endüstrilerindeki çok sayıda ortamda 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

Proses bağlantısı

Flanş

Yandaki standartlara göre en çok kullanılan flanş örnekleri: ASME, EN

Standart ¹⁾	Boyut	Sınıflandırma	Malzeme ²⁾
ASME	½", 1", 1½", 2", 3", 4"	150#, 300#	AISI 316 + 316L, 316Ti, 321, 347
EN	DN15, DN25, DN32, DN40, DN50, DN80, DN100	PN10,PN16, PN40	

1) Talep üzerine diğer flanş standartları tedarik edilebilir. Destek için lütfen teknisyenlerimizle görüşün.

2) Özel alaşımlara sahip kaplamalı flanşlar (örn. Alaşım 600) mevcuttur

Sıkıştırılmalı bağlantılar

Baskı bağlantıları uygun proses sıklığı ve performansı sağlamak için doğrudan proses bağlantısı veya flanşa vidalanmış veya kaynatılmış olarak kullanılabilir. Boyutlar takviye manşonu boyutları ile uyumludur.

11.8 Çalıştırma


Çalışma özelliklerinin detayları için Endress+Hauser sıcaklık transmitterleri Teknik Bilgilerine veya ilgili çalıştırma yazılımının kılavuzlarına bakın.

11.9 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.

11.10 Dokümantasyon

-  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.

Dokümanın fonksiyonu

Sipariş edilen versiyona bağlı olarak aşağıdaki dokümantasyon mevcut olabilir:

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)	Kılavuz sizi hızlı bir şekilde 1. ölçülen değere götürür Özet Kullanım Talimatları teslimatın kabul edilmesinden ilk devreye almaya kadar gereken tüm bilgileri içerir.
Kullanım Talimatları (BA)	Referans dokümanınız Kullanım Talimatları, cihazın yaşam döngüsünün çeşitli aşamalarında gerekli olan tüm bilgileri içerir: ürün tanımlama, teslimatın kabul edilmesi ve depolamadan montaj, bağlantı, çalıştırma ve devreye almaya ve arıza giderme, bakım ve imhaya kadar.
Cihaz Parametrelerinin Açıklaması (GP)	Parametreleriniz için referans Doküman her parametre için detaylı açıklamalar sunar. Açıklamalar cihazın kullanım ömrü boyunca onunla çalışan ve belirli konfigürasyonlar yapan kişilere yöneliktir.
Güvenlik talimatları (XA)	Onaya bağlı olarak, tehlikeli alanlardaki elektrikli ekipman için güvenlik talimatları da cihazla birlikte verilir. Güvenlik Talimatları, Kullanım Talimatlarının entegre bir parçasıdır.  Cihaz ile ilgili Güvenlik Talimatları (XA) hakkında bilgiler isim plakası üzerinde verilmiştir.
Cihaza bağlı ek dokümantasyon (SD/FY)	Ek dokümantasyondaki talimatlara her zaman kesinlikle uyulmalıdır. Ek dokümanlar cihaz dokümantasyonunun tamamlayıcı bir parçasıdır.



www.addresses.endress.com
