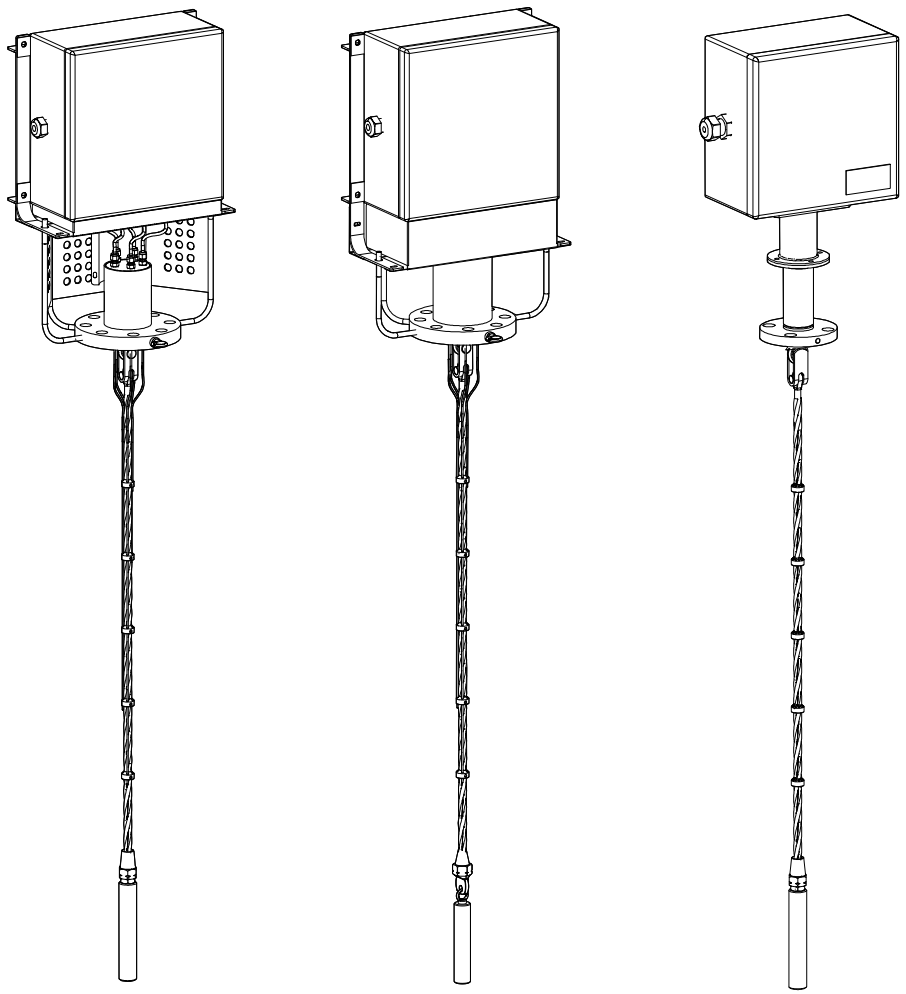
BA01955T/56/TR/01.18
71541908
2018-12-15

Çalıştırma Talimatları
iTHERM
MultiSens Grubu TMS31

Silolar ve depolama tankı uygulamaları için metalik esnek halat çok noktalı



Endress+Hauser
People for Process Automation

İçindekiler

1 Bu doküman hakkında 4
1.1 Dokümanın fonksiyonu 4
1.2 Semboller 4

2 Temel güvenlik talimatları 6
2.1 Personel için gereksinimler 6
2.2 Kullanım amacı 6
2.3 İş yeri güvenliği 7
2.4 Çalışma güvenliği 7
2.5 Ürün güvenliği 7

3 Ürün açıklaması 8
3.1 Ekipman mimarisi 8

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

5 Montaj 12
5.1 Montaj gereksinimleri 12
5.2 Düzeneğin monte edilmesi 12
5.3 Montaj sonrası kontrol 15

6 Elektrik bağlantısı 17
6.1 Hızlı kablolama kılavuzu 17
6.2 Sensör kablolarının bağlanması 19
6.3 Güç beslemesi ve sinyal kablolarının bağlanması 20
6.4 Kılıflama ve topraklama 21
6.5 Koruma derecesi 21
6.6 Bağlantı sonrası kontrolü 21

7 Devreye alma 23
7.1 Ön hazırlıklar 23
7.2 Fonksiyon kontrolü 23
7.3 Cihazın açılması 25

8 Hata teşhisi ve arıza giderme 25
8.1 Genel arıza giderme 25

9 Onarım 26
9.1 Genel notlar 26
9.2 Yedek parçalar 26
9.3 Endress+Hauser servisleri 26
9.4 İade 26
9.5 İmha 27

10 Aksesuarlar 28
10.1 Cihaza özel aksesuarlar 29
10.2 Haberleşmeye özel aksesuarlar 30
10.3 Servise özel aksesuarlar 30

11 Teknik bilgi 32
11.1 Giriş 32
11.2 Çıkış 32
11.3 Performans özellikleri 34
11.4 Çevre 36
11.5 Mekanik yapı 37
11.6 Sertifikalar ve onaylar 44
11.7 Dokümantasyon 45

1 Bu doküman hakkında

1.1 Dokümanın fonksiyonu

Bu Kullanım Talimatları cihazın kullanım ömrünün çeşitli aşamalarında gerekli olan tüm bilgileri içerir: ürün tanımlamasından teslimatın kabul edilmesi ve depolama, montaj, bağlantı, çalıştırma ve devreye alma, arıza giderme, bakım ve imhaya kadar.

1.2 Semboller

1.2.1 Güvenlik sembolleri

⚠ TEHLİKE
Bu sembol, tehlikeli durumları belirtir. Bu durumun giderilememesi, ciddi veya ölümcül yaralanma ile sonuçlanacaktır.

⚠ UYARI
Bu sembol, tehlikeli durumları belirtir. Bu durumun giderilememesi, ciddi veya ölümcül yaralanma ile sonuçlanabilir.

⚠ DİKKAT
Bu sembol, tehlikeli durumları belirtir. Bu durumun giderilememesi, orta derecede veya önemsiz yaralanma ile sonuçlanabilir.

DUYURU
Bu sembol, kişisel yaralanmaya neden olmayan prosedürler ve işlemler hakkında bilgi içerir.

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.
⏚	**Koruyucu Topraklama (PE)** Diğer tüm bağlantılardan önce toprağa bağlanması gereken terminaldir. Toprak terminalleri, cihazın içinde ve dışında bulunur: ▪ İç toprak terminali: Koruyucu topraklama ile ana elektrik şebekesi kaynağının bağlantısını sağlar. ▪ Dış toprak terminali: Cihaz ile tesis topraklama sisteminin bağlantısını sağlar.

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
1., 2., 3....	Adım serisi
	Adım sonucu
	Problem durumunda yardım
	Gözle kontrol

1.2.4 Dokümantasyon

Doküman	Dokümanın amacı ve içeriği
iTHERM TMS31 MultiSens Grubu (TI1443T/01/xx)	**Cihazınız için planlama yardımı** Doküman cihaz ile ilgili tüm teknik bilgiyi içerir ve cihaz için sipariş edilebilecek aksesuarlar ve diğer ürünler hakkında genel bir bakış sunar.

Listelenen doküman tipleri mevcuttur:
Endress+Hauser İnternet sitesinin İndirme Alanı: www.endress.com → İndir

1.2.5 Kayıtlı ticari markalar

- FOUNDATION™ Fieldbus
  Fieldbus Foundation, Austin, Teksas, ABD tescilli ticari markası
- HART®
  HART® FieldComm Group'un kayıtlı ticari markasıdır
- PROFIBUS®
  PROFIBUS Nutzerorganisation 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 mesajlarına 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 hakkında sahip olduğunu unutmayın.

2.1 Personel için gereksinimler

Kurulum, devreye alma, hata teşhisi ve bakım personeli şu gereksinimleri karşılamalıdır:
- Bu özel fonksiyon ve görev için eğitimli, yetkin uzmanların ilgili niteliklere sahip olmalıdır
- Tesis sahibi/işletmecisi tarafından yetkilendirilmiş olmalıdır
- Ulusal yasal düzenlemeleri bilmelidir
- Çalışmaya başlamadan önce uzman personel Kullanım Talimatlarını ve sertifikalar ile birlikte ek dokümantasyonu (uygulamaya bağlı olarak) okumuş ve anlamış olmalıdır
- Aşağıdaki talimatlar ve temel koşulları karşılamalıdır

Operasyon personeli şu gereksinimleri karşılamalıdır:
- Tesisin sahibi-operatörü tarafından yetkilendirilmiş ve gerekli eğitim sağlanmış olmalıdır
- Bu Kullanım Talimatlarındaki talimatlara uymalıdır

2.2 Kullanım amacı

Ürünün bir tank, bir silo veya herhangi bir depolama sistemi içerisindeki sıcaklık profilini RTD veya termokupl teknolojileri ile ölçmesi amaçlanmıştır.

Üretici, hatalı veya amaçlanmayan kullanım sonucu oluşan hasardan sorumlu değildir.

Ürün aşağıdaki koşullara uygun şekilde tasarlanmıştır:

Durum	Açıklama
Dahili basınç	Birleşim, dişli bağlantılar ve sızdırmazlık elemanlarının tasarımı depolama tankı içerisinde izin verilen maksimum basıncın bir fonksiyonu olarak yürütülür.
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 algılama elemanları tesisin içerisine sabitlenirken çok dikkat edilmelidir.
Depolanan malzeme	Boyutlar ve malzeme tercihleri aşağıdakileri minimuma indirir: dağılmış ve yerel korozyon.
Yorulma	Çalışma sırasında çevrimsel yük dikkate alınmıştır.
Titreşimler	Normal çalışma sırasında çok noktalı titreşim olgusuna maruz kalmaz. Çok noktalı yakınında diğer ekipmanların oluşturduğu harici bir titreşim olması durumunda halat sistemi bunları telafi edecektir.
Mekanik gerilim	Ölçüm cihazındaki maksimum gerilimin tüm çalışma durumlarında malzemenin akma mukavemeti altında kalacağı garanti edilir.
Dış ortam	Birleşim kutusu (yük transmiterleri ile veya olmadan), kablolar, kablo rakorları ve diğer fitingler dış sıcaklık bakımından izin verilen aralıklar içerisinde çalışacak şekilde seçilmiştir.

2.3 İş yeri güvenliği

Dış kurulum alanında, kurulum sırasında herhangi bir yaralanmayı önlemek ve ölçüm cihazının hasar görmesini engellemek amacıyla çakışmalar olmamalıdır.

2.4 Çalışma güvenliği

- Cihaz yalnızca sağlam teknik koşulda ve güvenli durumda çalıştırılmalıdır.
- Operatör cihazın parazitsiz çalışmasından sorumludur.

Tehlikeli alan

Cihaz tehlikeli bir alanda kullanıldığında kişiler veya tesis için ortaya çıkabilecek tehlikeleri (örn. patlama koruması veya güvenlik ekipmanı) önlemek üzere aşağıdaki önlemler alınmalıdır:

- Sipariş edilen cihazın tehlikeli alanlarda kullanım için uygun olup olmadığı isim plakasındaki teknik bilgiler üzerinden kontrol edilmelidir. İsim plakası birleşim kutusunun yanında veya uzatma boynunda bulunur.
- Bu talimatlarla birlikte verilen ek dokümantasyondaki teknik özelliklere uygun hareket edilmelidir.

Elektromanyetik uyumluluk

Ölçüm sistemi EN 61010-1, IEC/EN 61326 ile birlikte NAMUR Önerisi NE 21 ve NE 89'a uygun şekilde genel güvenlik gereksinimlerini karşılar.

DUYURU

- Ünite sadece IEC 61010-1, "SELV veya Sınıf 2 devre" ile uyumlu bir sınırlı enerji devresi kullanarak çalışan bir güç beslemesi ile beslenmelidir.

2.5 Ürün güvenliği

Ünite en yeni üretim ekipmanları kullanılarak imal edilmiştir ve yerel kılavuzların güvenlik gereksinimlerine uygundur. Sıcaklık ölçüm sistemi sipariş üzerinde gösterilen teknik özelliklere ve/veya güvenlik ile ilgili olduğu değerlendirilen başka testlere uygun şekilde fabrikada tamamen test edilmiştir. Ancak hatalı kurulursa veya kullanılırsa, bazı uygulama tehlikeleri ortaya çıkabilir. Ünitenin kurulumu, kablolaması ve bakımı sadece tesis işletmecisi tarafından görevlendirilen eğitimli, yetkin personel tarafından gerçekleştirilmelidir. Bu yetkin personel bu talimatları okumalı, anlamalı ve uygulamalıdır. Tesis operatörü ölçüm sistemi dişli bileşenlerinin (örn. cıvatalar ve somunlar) belirlenen torklarda ve aletlerle → 12 sıkıştırılarak kurulduğundan ve kablo şemalarına göre doğru kablolandığından emin olmalıdır → 17.

3 Ürün açıklaması

3.1 Ekipman mimarisi

Çok noktalı termometre, alt grupların ve bileşenlerin kolay bakım ve yedek parça siparişi için bağımsız olarak yönetilebileceği bir tasarıma sahip çok noktalı sıcaklık tespiti için modüler ürün konfigürasyonu çeşitlerine aittir.

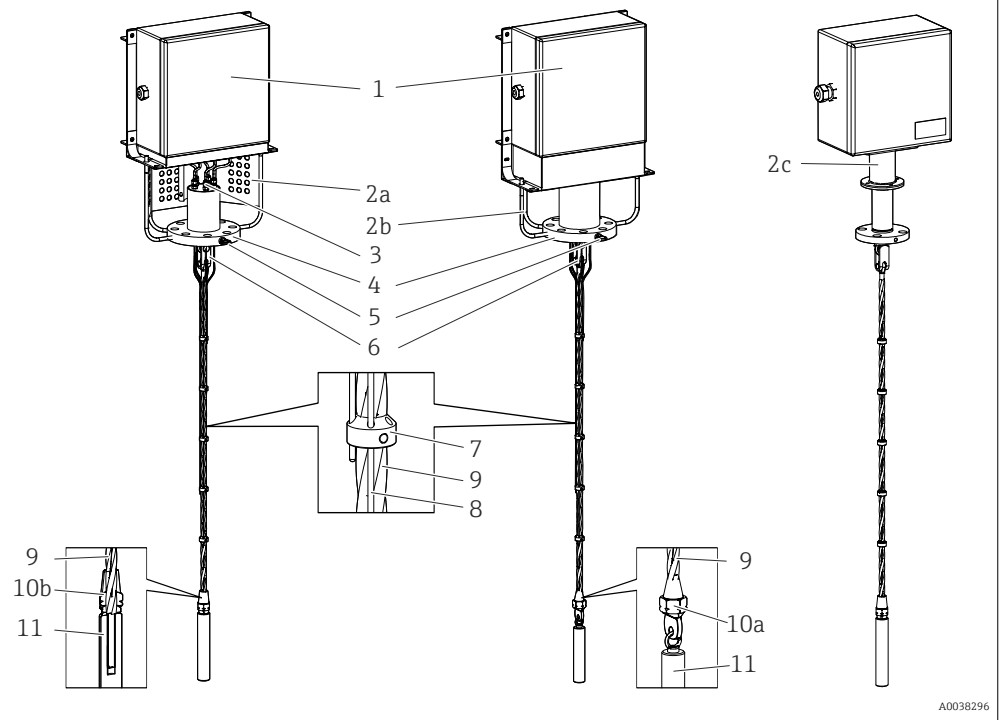
Sadece sıcaklık probu versiyonu çok sayıda alt gruptan oluşur:

- Ek parça
- Kablo
- Ağırlık
- Proses bağlantısı
- Boyun (daha detaylı bir açıklama için aşağıya bakın)

Genel olarak enstrüman, doğru sıkılık seviyesini sağlamak üzere uygun bir proses bağlantısına birleştirilmiş bir halat çevresine sarılmış çok sayıda sensör aracılığıyla proses ortamı içerisinde sıcaklık profilini ölçer.

Sıcaklık probu + hata teşhisi versiyonu sıcaklık probunu doğrudan kablolanmış sensörler ile karşılaştırıldığında gelişmiş doğruluk ve güvenilirliğe sahip gelişmiş doğruluk bir yük transmiteri ile birleştirir. Mevcut çıkış haberleşme protokolleri: Analog çıkış 4 … 20 mA, HART®, PROFIBUS® PA, FOUNDATION Fieldbus™. Dışarıdan uzatma kabloları seçenek olarak doğrudan veya uzakta monte edilebilecek birleşim kutusuna birleştirilmiştir.

Tasarım



1 Sol tarafında açık desteğe sahip MultiSens Grup tasarımı, ortada korumalı açık çerçeveye ve sağ tarafta boru boynu tasarımına sahip MultiSens Grubu tasarımı

Açıklama ve mevcut seçenekler	
1: Başlık	Elektrik bağlantıları için menteşeli kapaklı birleşim kutusu. Elektrik terminalleri, transmiterler ve kablo rakorları gibi bileşenleri içerir. ▪ 316/316L ▪ Talep üzerine diğer malzemeler
2a: Açık destek çerçevesi	Mevcut tüm birleşim kutuları için ayarlanabilir modüler çerçeve desteği. 316/316L
2b: Kapaklı destek çerçevesi	Mevcut tüm birleşim kutuları için ayarlanabilir ve uzatma kablosu kontrolü sağlayan modüler destek. 316/316L
2c: Boru boynu	Mevcut tüm birleşim kutuları için ayarlanabilir modüler boru çerçeve desteği 316/316L
3: Sıkıştırmalı bağlantı	Çok sayıda farklı işlem yapılacak sıvı konsantrasyonu ve zorlu sıcaklık ve basınç kombinasyonları için proses ile dış ortam arasında sıkılık için yüksek güvenilirlik. ▪ 316L ▪ 316H
4: Proses bağlantısı	Uluslararası standartlara uygun şekilde bir flanş ile gösterilir veya belirli proses gereksinimlerini karşılamak üzere tasarlanmıştır. → 🗎 43
5: Mapa	Kurulum aşamasında kolay taşıma için kaldırma cihazı. 316
6: Dirsek mafsalı	Halat ve proses bağlantısı arasındaki bağlantı. 316
7: Külahlar	Ölçüm algılama elemanının doğru konumlanması için giriş parçası kılavuzu. ▪ 316 ▪ 316L
8: Giriş parçası	Termokupl (tip J, K) topraklanmış veya topraklanmamış düzen veya RTD (Pt100 sarılı tel).
9: Halat	Metal halat. 316
10a: Baskı gözü	Halka-cıvata ucu bağlantısı. 316
10b: Metrik baskı dişi	Dişli uç bağlantısı. 316
11: Ağırlık	Halatı çalışma durumunda ön gergili ve düz pozisyonda tutmak için ağırlık (örn. tank doldurma). ▪ 316 ▪ 316L

4 Teslimatın kabul edilmesi ve ürünün tanımlanması

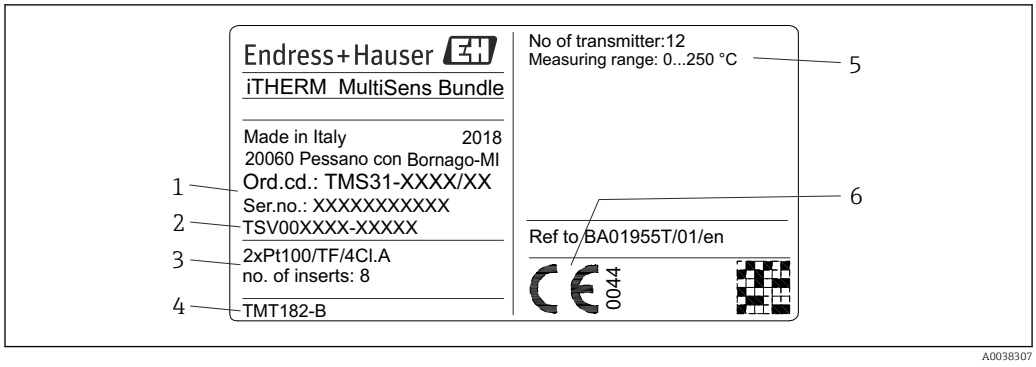
4.1 Teslimatın kabul edilmesi

Kurulum ile devam etmeden önce aşağıdaki teslimatın kabul edilmesi prosedürleri önerilir:
- Cihaz alındığında paketin bütünlüğünün ve hasar olmadığının doğrulanması önerilir. Uygunsuzluklar hemen üreticiye raporlanmalıdır. Hasarlı malzemeler kurulmamalıdır: bu koşullarda, aslında, üretici orijinal güvenlik gereksinimlerini garanti edemez ve dolaylı etkilerden de sorumlu tutulamaz.
- Teslimat kapsamını sipariş içeriği ile karşılaştırın.
- Nakliye ile ilgili tüm paketleri/korumayı çıkarın.

4.2 Ürün tanımlaması

Cihazın tanımlanmasında bu seçenekler kullanılabilir:
- İsim plakası spesifikasyonları
- *W@M Device Viewer* **www.endress.com/deviceviewer** içerisindeki isim plakasından seri numarasını girin: Cihaz ile ilgili tüm veriler ve cihazla birlikte verilen Teknik Dokümantasyona genel bakış görüntülenir.

Aşağıdaki isim plakası düzeni seri numarası, tasarım koşulları, boyutlar, onay konfigürasyonundan belirli ürün bilgilerini tanımlama görevi yapar:



2 *Çok noktalı termometre isim plakası (yatay format örneği)*

Alan numarası	Açıklama	Örnekler
1	Sipariş kodu ve seri numarası	TMS31-xxxxx
2	TSV resim numarası	TSV301237-XXXXX
3	Sensör ve ürün konfigürasyonu	örn. ölçüm noktası sayısı
4	Monte edilen transmiter	-
5	Sensör ölçüm sıcaklığı aralığı	-
6	CE işareti	-
-	Onay numarası, tehlikeli alan sınıflandırması ve Ex logosu (varsa) Güvenlik talimatı numarası (geçerliyse) Ortam sıcaklığı (tehlikeli alan sınıflandırması varsa)	örn.–50 … 60 °C (–58 … 140 °F) tehlikeli alan uygulaması için

Cihazın isim plakasındaki verileri ölçüm ortamının gereksinimleri ile karşılaştırın ve kontrol edin.

4.3 Saklama ve taşıma

Taşıma paketlemesi ile ilgili olarak her paketi ve korumayı dikkatli açın.

DUYURU

Cihazın kurulum alanına taşınması

- Cihazı her zaman ana kaldırma parçası olarak verilen mapa ile taşıyın.
- Özenle taşıyın. Montaj aşamalarında cihazın ağırlığı nedeniyle, kaynaklı veya dişli parçalara herhangi bir yük gelmesini engelleyin.
- Gerektiğinde, cihazı birleşim kutusu ile metalik halatın ilk kısmı arasında düz tutmak için ek halatlar kullanın.
- Cihazın kurulacağı yerin yakınında engellerin özellikle önlenmesi istenmektedir.
- Cihaz ile çevredeki cisimler arasında herhangi bir sürtünme olmasını engelleyin.
- Algılama elemanının burulmasını önleyin.
- Kolaylık olması için termometre grubu halatını kaldırma işlemi esnasında sargı konfigürasyonunda tutun → 15.

Cihazı saklama (ve taşıma) esnasında darbelere karşı güvenli şekilde koruyacak şekilde paketleyin. Optimum korumayı orijinal paket sağlar.

İzin verilen saklama sıcaklığı için → 36

5 Montaj

5.1 Montaj gereksinimleri

⚠ UYARI

Bu montaj talimatlarına uyulmaması ölçüm veya ciddi yaralanmalar ile sonuçlanabilir

- Kurulumu sadece yetkin personelin yaptığından emin olun.

⚠ UYARI

Patlamalar ölüm veya ciddi yaralanma ile sonuçlanabilir

- Devre elektrikliyken patlayıcı atmosferlerde birleşim 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.
- Transmiterlerin 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 kaçakları ölüm veya ciddi yaralanma ile sonuçlanabilir

- Çalışma sırasında vidalanmış parçaları çıkarmayın. Basınç uygulamadan önce fitingleri 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 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 bilgiye bakınız → 📄 36
- Ölçüm sistemi kurulurken herhangi bir sürtünmeyi ve özellikle kıvılcım oluşmasını engelleyin.
- Saklanan malzemenin yükünün (tahıl, klinker, pelet, vb.) problar veya kaynaklar üzerinde deformasyon veya gerilime neden olmadığından emin olun (prob iç parçalara sabitlenmişse).

5.2 Düzeneğin monte edilmesi

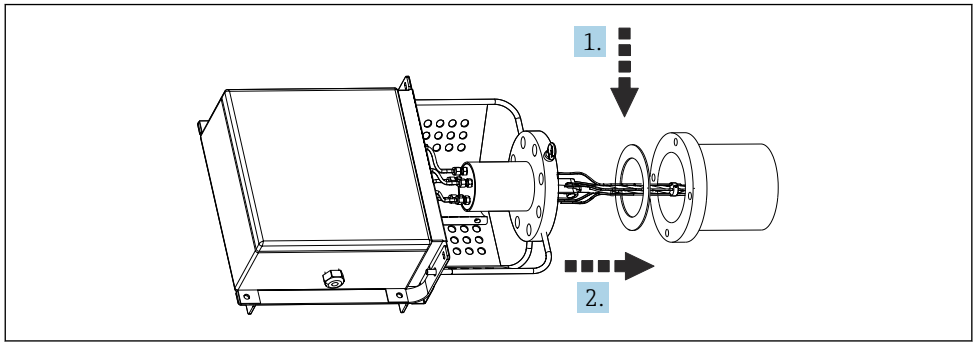
Grup halat termometre basit ve kompakt taşıma için sargı şeklinde paketlenmiştir. Termometre saklama bağlantısına gelene kadar sargı konfigürasyonunda tutulması tavsiye edilir; uzun ve düz dikey bir halat daha zorlu kaldırma ve kurulum işlemlerine yol açar.

5.2.1 Doğrudan karta monte edilmiş birleşim kutusu

Cihazın kurulumunun doğru yapılması için aşağıdaki talimatlara uyulmalıdır (lütfen bunun “Açık destek çerçevesi”, “Kapaklı destek çerçevesi” ve “Boru boynu” versiyonu için geçerli olduğunu unutmayın).

Montaj sırası

1.

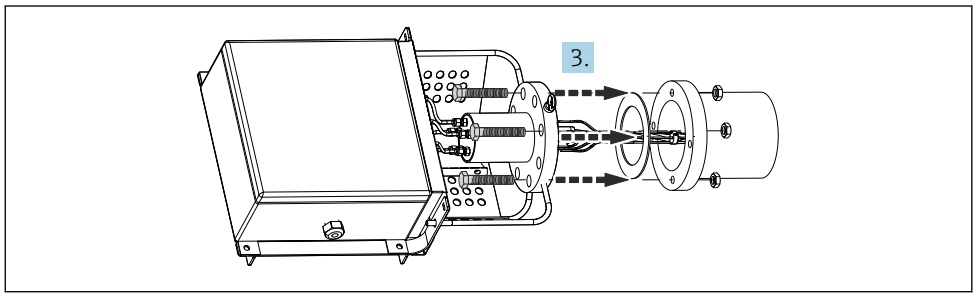


A0038308

Flanşlı nozül ile cihazın flanşı arasına bir conta yerleştirin (flanşlar üzerindeki conta yuvalarının temizliği kontrol edildikten sonra).

2. Düğüm olmasını ve termobileşen problarının deformasyonunu ve halat sisteminin bükülmesini engelleyerek termobileşen grubu halatını nozül içerisinden geçirip cihazı nozüle getirin.

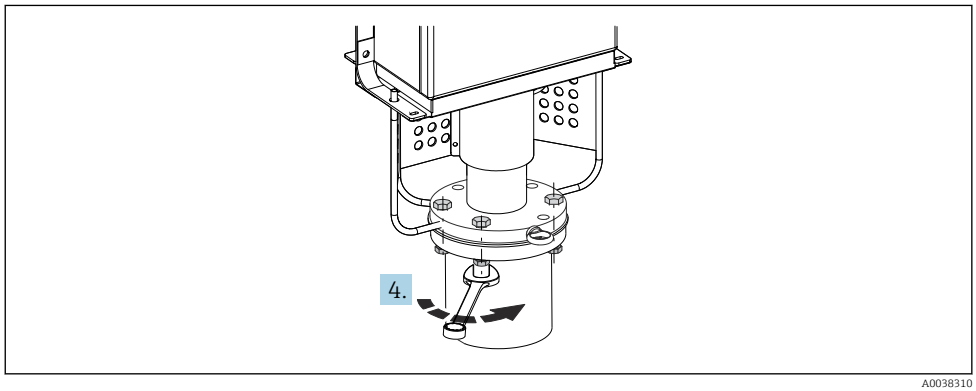
3.



A0038309

Flanş deliklerinden cıvataları takmaya başlayın ve bunları uygun bir anahtar aleti kullanarak somunlarla birlikte sıkıştırın - ancak bunları tamamen sıkıştırmayın.

4.

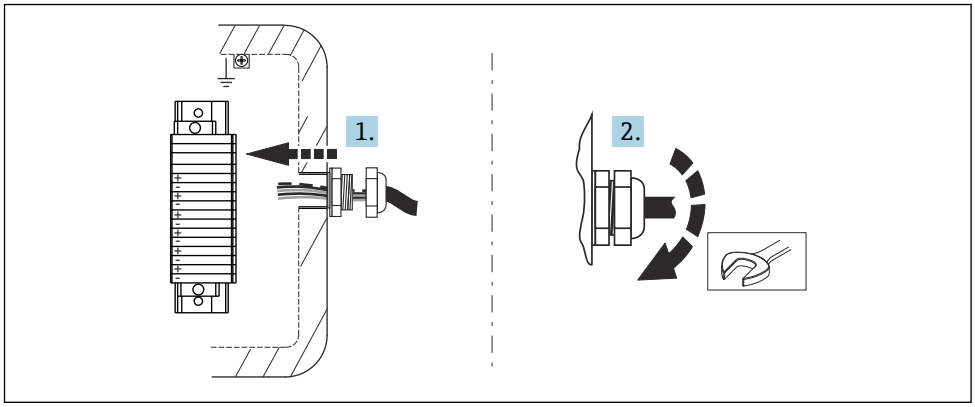


A0038310

Flanşların deliklerinden cıvataların takılmasını tamamlayın ve uygun bir ekipman kullanarak çapraz şekilde tamamlayın (örn. geçerli standartlara göre kontrollü gerdirme).

Kablolama sırası (Bağlantı müşteri tarafı)

1.



A0038311

Doğrudan kablolama durumunda, birleşim kutusundaki ilgili kablo rakorları içerisinden uzatma veya dengeleme kablolarını takın.

2. Birleşim kutusundaki kablo rakorlarını sıkıştırın.
3. Birleşim kutusunun kapağını açtıktan sonra, verilen kablolama talimatına uygun şekilde kompanzasyon kablolarını birleşim kutusunun terminallerine veya sıcaklık transmiterlerine bağlayın, kablo etiketi numaraları ile terminal etiket numaralarının eşleştiğinden emin olun.
4. Doğru conta pozisyonundan emin olarak kapağı kapatın ve korumanın IP derecesine etkisi olmasından kaçının.
5. Kapaklı destek çerçevesi kullanılması durumunda, bileşenlerin tamamının birbirlerine doğru bağlanmış olduğunu kontrol edin.

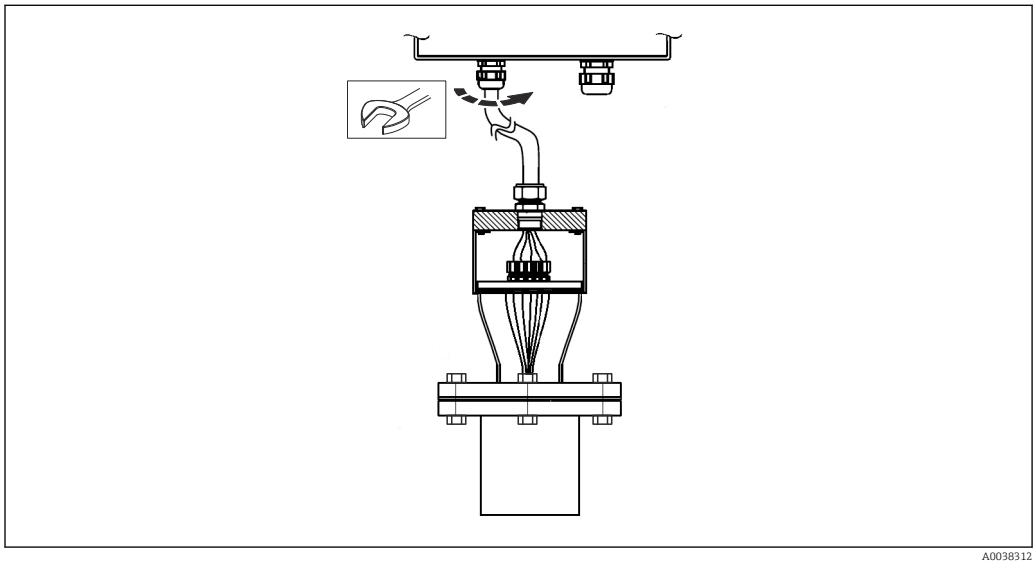
5.2.2 Birleşim kutusu uzaktan bağlantı

Birleşim kutusu tedarik edilmez. Montaj sırası

Doğru montaj işlemi için lütfen → 📄 13'a bakın.

Kanal bağlantısı

Kablolama bağlantıları sonrasında kablo rakorunun doğru sıkıştırıldığından emin olun.



A0038312

Kablolama sırası (bağlantı müşteri tarafı)

Doğru kablolama sırası için lütfen → 📄 14'a bakın.

Birleşim kutusu tedarik edilir ancak çok noktalıya bağlanmaz. Montaj sırası

Herhangi bir montaj ve kablolama işlemi öncesinde, lütfen ihtiyaçlarınıza uygun ve erişimi kolay bir yerde birleşim kutusunu dengeli bir metalik desteğe sabitlediğinizden emin olun.

Doğru montaj işlemi için lütfen → 📄 13'a bakın.

Kanal bağlantısı

Doğru montaj işlemi için lütfen → 📄 14'a bakın.

Kablolama sırası (bağlantı müşteri tarafı)

Doğru kablolama sırası için lütfen → 📄 14 ve → 📄 19'a bakın.

Birleşim kutusu tedarik edilir ve çok noktalıya bağlanır.

Montaj sırası

Herhangi bir montaj ve kablolama işlemi öncesinde, lütfen ihtiyaçlarınıza uygun ve erişimi kolay bir yerde birleşim kutusunu dengeli bir metalik desteğe sabitlediğinizden emin olun.

Doğru montaj işlemi için paragraf 5.2.1.1'e bakın.

Kablolama sırası (bağlantı müşteri tarafı)

Doğru montaj işlemi için paragraf 5.2.1.1'e bakın.

DUYURU

Montaj sonrasında kurulmuş olan termometrik sistem üzerinde birkaç basit kontrol gerçekleştirin.

- ▶ Dişli bağlantıların sıkılığını kontrol edin. Herhangi bir parça gevşemişse, uygun tork uygulayarak sıkıştırın.
- ▶ Depolama sistemi içerisindeki termobileşenlerin uygun olmayan şekilde konumlanması ile sonuçlanabilecek herhangi bir uygunsuz bükülmeyi engellemek için halat grubunun düzgün düz gerilmesini kontrol edin.
- ▶ Halattaki ağırlığın doğru konumlandığını kontrol edin.
- ▶ Baskı gözünün kanal içerisindeki seçilen ankraj noktasına doğru bağlandığını kontrol edin (ağırlık versiyonu yok).
- ▶ Kablolamanın doğru olduğunu kontrol edin, sensörlerin elektriksel sürekliliğini test edin (uygun olan yerlerde ucu ısıtarak) ve sonrasında kısa devre bulunmadığını doğrulayın.

5.3 Montaj sonrası kontrol

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

Cihaz durumları ve özellikleri	
Cihaz hasarsız mı (gözle kontrol)?	❑
Ortam koşulları cihaz özellikleri ile uyumlu mu? Örneğin: ▪ Ortam sıcaklığı ▪ Doğru koşullar	❑
Dişli bileşenler deforme olmuş mu?	❑
Contalar daimi şekilde deforme olmuş mu?	❑

Kurulum	
Ekipman nozül ekseni ile hizalanmış mı?	❑
Flanşların conta yuvaları temiz mi?	❑
Flanş ile ters flanş arasındaki kapline ulaşılıyor mu?	❑
Termobileşenler düğüm olmamış, deforme veya bükülü değil?	❑
Halat grubu bükülme veya sarılma olmadan uygun şekilde düz gerilmiş konfigürasyonda mı?	❑
Dirsek mafsalı flanşın mapasına doğru bağlanmış mı?	❑
Cıvatalar flanşın içerisine tamamen geçirilmiş mi? Flanşın nozüle tamamen bağlandığından emin misiniz?	❑
Uzatma kabloları üzerindeki kablo rakorları sıkıştırılmış mı?	❑
Uzatma kabloları birleşim kutusu terminallerine bağlanmış mı?	❑

6 Elektrik bağlantısı

⚠ DİKKAT

Buna uyulmaması elektronik parçalarının bozulmasına neden olabilir.

- Cihazın kurulumu veya bağlantısı öncesinde 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.

Bir transmitere kablolama yaparken, ilgili transmiter ile birlikte verilen Özet Kullanım talimatlarında bulunan kablolama talimatlarına da dikkat edin.

Cihazı kablolamak için aşağıdaki şekilde devam edin:

1. Birleşim kutusundaki muhafaza kapağını açın.
2. Birleşim kutusunun yanlarında bulunan kablo rakorlarını açın.
3. Kablo rakorlarında bulunan açıklık içerisinden kabloları besleyin.
4. → 🗎 17'da gösterilen şekilde kabloları bağlayın
5. Kablolama sonrasında vidalı terminalleri sıkıca vidalayın. Kablo rakorlarını yeniden sıkıştırın. Bunu yaparken → 🗎 21'a dikkat edin. Muhafaza kapağını yeniden kapatın.
6. Bağlantı hatalarını önlemek için her zaman bağlantı sonrası kontrolünde verilen ipuçlarına dikkat edin! → 🗎 21

6.1 Hızlı kablolama kılavuzu

Terminal ataması

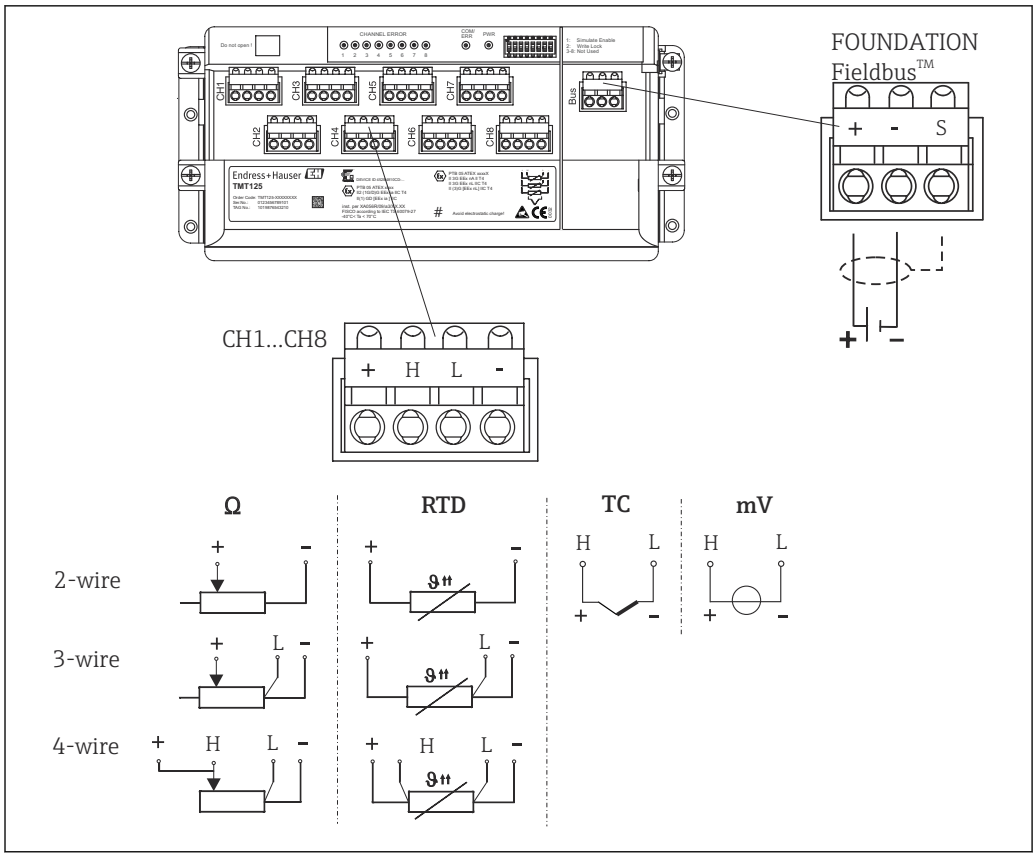
DUYURU

ESD üzerinden elektronik parçalarda bozulma veya arıza - elektrostatik boşalma.

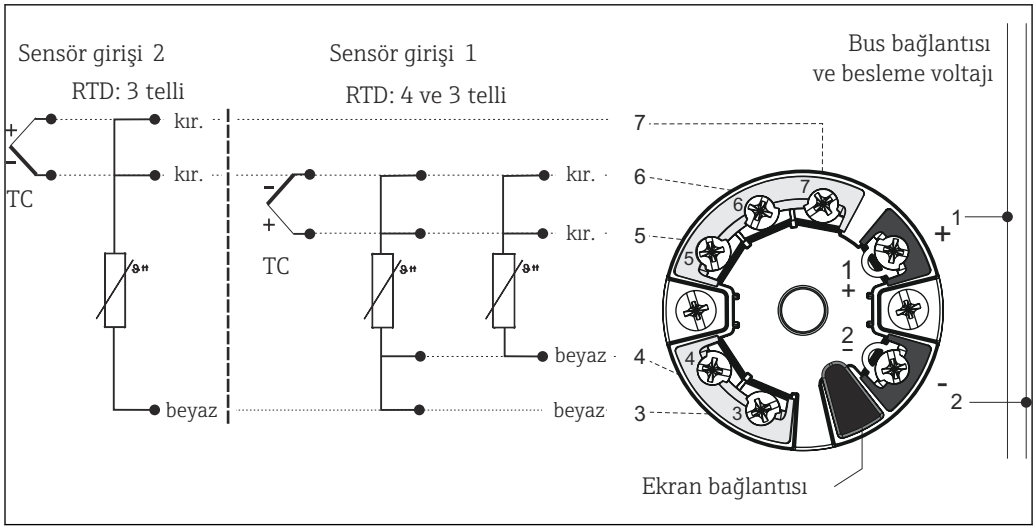
- Terminalleri elektrostatik boşalmaya karşı koruyacak önlemleri alın.

Hatalı ölçüm değerlerini önlemek için sinyal iletimi için termokuplun ve RTD sensörlerinin doğrudan kablolanması için bir uzatma veya kompanzasyon kablosu kullanılmalıdır. İlgili terminal bloğu ve kablolama şeması üzerindeki polarite gösterimine dikkat edilmelidir.

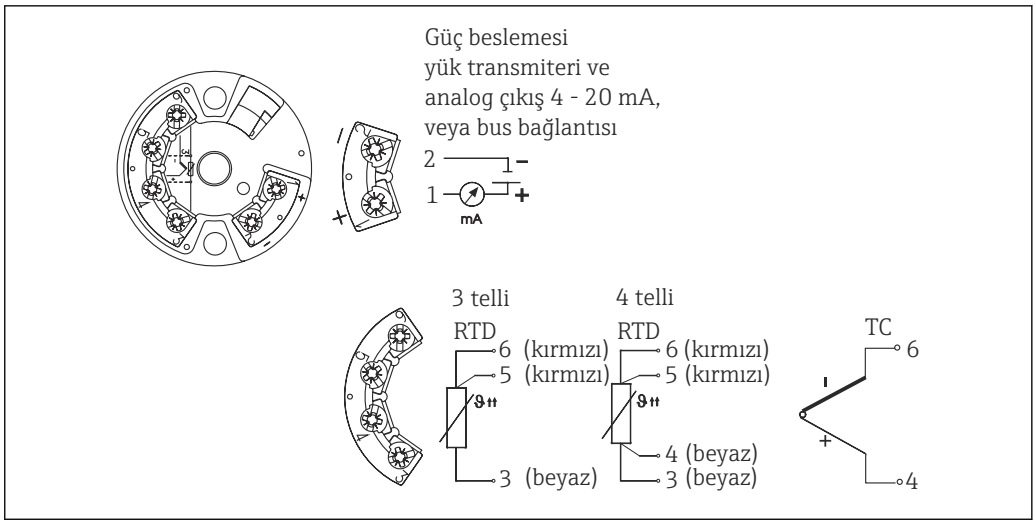
Tesisin bara bağlantı kablolarının planlaması ve kurulumu cihazın üreticisinin kapsamında değildir. Bu nedenle üretici, uygulamaya uygun olmayan malzemelerin seçimi veya hatalı kurulum nedeniyle ortaya çıkan olası hasarlardan sorumlu tutulamaz.



3 *Çok kanallı transmiter kablolama şeması*



4 *İkili sensör giriş yük transmiterlerinin kablolama şeması (TMT8x)*



5 *Tekli sensör giriş yük transmiterlerinin kablolama şeması (TMT18x)*

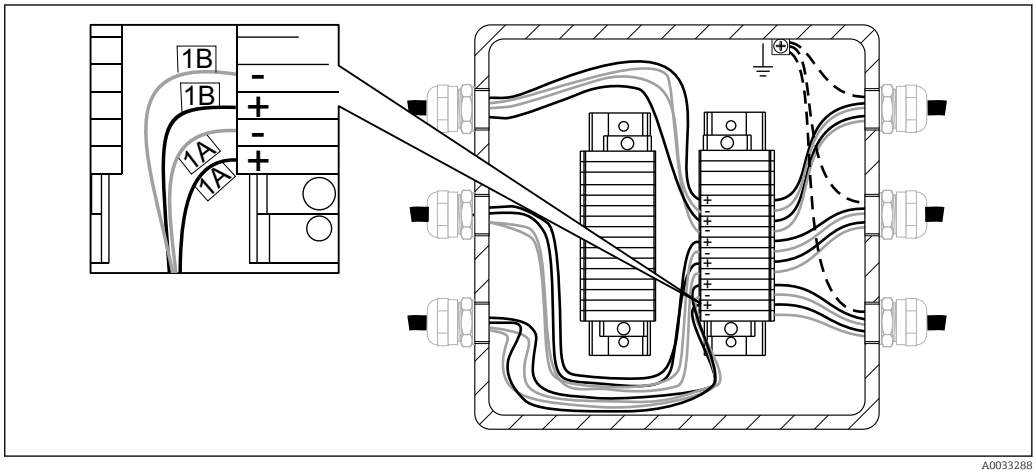
Termokupl kablo renkleri

IEC 60584'e göre	ASTM E230'a göre
▪ Tip J: Siyah (+), beyaz (-) ▪ Tip K: Yeşil (+), beyaz (-)	▪ Tip J: Beyaz (+), kırmızı (-) ▪ Tip K: Sarı (+), kırmızı (-)

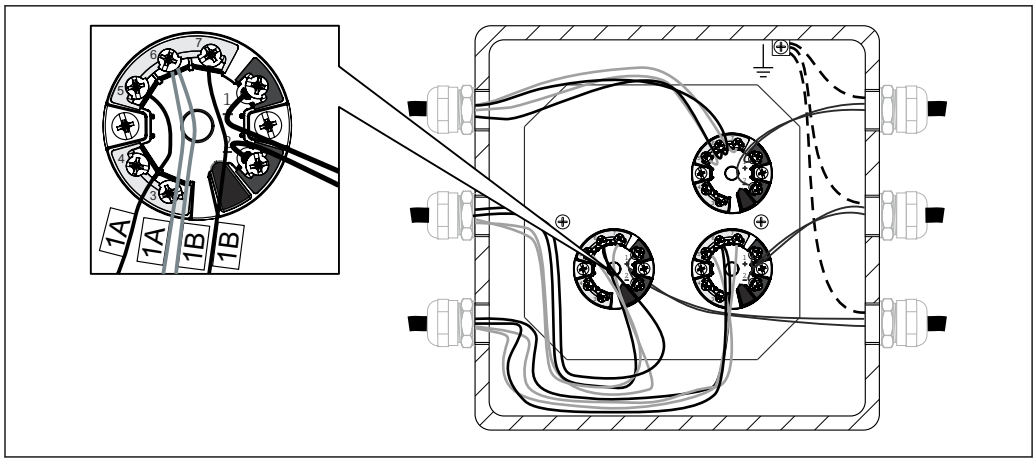
6.2 Sensör kablolarının bağlanması

Her sensör ayrı bir ETİKET numarası ile işaretlenmiştir. Varsayılan konfigürasyon olarak tüm kablolar her zaman takılı transmiterlere veya terminallere bağlanır ve son teslimat öncesinde genelde fabrikada kontrol edilir. Uzak bağlantı kutusu olması durumunda, çok noktalı taraf için de aşağıdaki adımların gerçekleştirilmesi gerekebilir.

Kablolama sıralamanın takip edilmesi ile yapılır, yani transmiter no.1 giriş kanalı/kanalları giriş parçası no.1 ile başlayan giriş parçası kablolarına bağlanır. Transmiter no. 2 transmiter no.1 kanallarının tamamı bağlanana kadar kullanılmaz. Her giriş parçasının kabloları 1 ile başlayan sıralı numaralarla işaretlenmiştir. Eğer ikili sensörler kullanılıyorsa iç işaretleme iki sensörü ayırt etmek için bir son eke sahiptir, örn. aynı giriş parçasına veya ölçüm noktası no.1'deki ikili sensörler için 1A ve 1B.



6 *Monte edilen terminal bloğuna doğrudan kablolama. Dahili sensör kabloları örneği, giriş parçası no. 1 içerisinde 2 x TC sensör işaretli.*



7 *Monte edilen ve kablolanan transmiter. Dahili sensör kabloları örneği, 2 x TC ile işaretlenmiş*

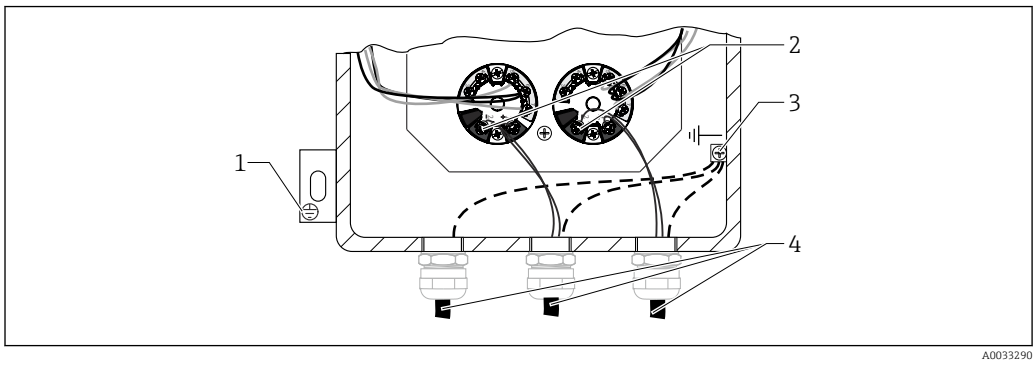
Sensör tipi	Transmiter tipi	Kablolama kuralı
1 x RTD veya TC	▪ Tek giriş (bir kanal) ▪ Çift giriş (iki kanal) ▪ Çok kanallı giriş (8 kanal)	▪ 1 Yük transmiteri, giriş parçası başına ▪ 1 Yük transmiteri, 2 giriş parçası için ▪ 1 Çok kanallı transmiter, 8 giriş parçası için
2 x RTD veya TC	▪ Tek giriş (bir kanal) ▪ Çift giriş (iki kanal) ▪ Çok kanallı giriş (8 kanal)	▪ Mevcut değil, kablolama hariç ▪ 1 Yük transmiteri, giriş parçası başına ▪ 1 Çok kanallı transmiter, 4 giriş parçası için

6.3 Güç beslemesi ve sinyal kablolarının bağlanması

Kablo özelliği

- Endüstriyel haberleşme sistemi için kılıflı bir 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 mm^2 (14 AWG)
  - Yaylı terminaller için maks 1,5 mm^2 (16 AWG)

Her zaman → 17'da bulunan genel prosedürü inceleyin.



8 *Sinyal kablosu ve güç beslemesinin kurulu transmitere bağlanması*

1 *Dış topraklama terminali*
2 *Sinyal kablosu ve güç beslemesi için terminaller*
3 *İç topraklama terminali*
4 *Kılıflı sinyal kablosu, endüstriyel haberleşme sistemi bağlantısı için tavsiye edilir*

6.4 Kılıflama ve topraklama

Transmiter kablolaması ile ilgili herhangi bir özel elektriksel kılıflama ve topraklama için lütfen kurulu transmiterin ilgili kullanım kılavuzuna bakın.

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, ör. besleme ünitesinde veya güvenlik bariyerlerinde.

DUYURU

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

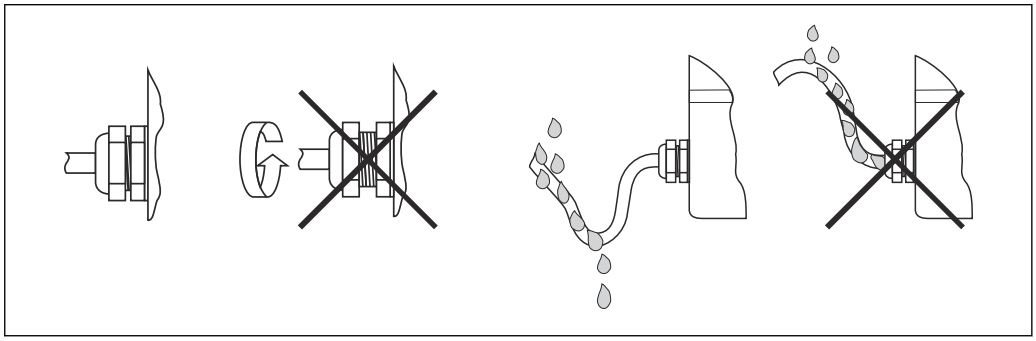
- Bu tip durumlarda sinyal kablosunun kılıfı sadece bir taraftan topraklanır, örn. muhafazanın topraklama terminaline bağlanmamalıdır (terminal başlığı, saha muhafazası). Bağlı olmayan kılıfı izole edilmelidir!

6.5 Koruma derecesi

Cihaz bileşenleri IP 68 giriş koruması gereksinimlerine uygun olmalıdır.

Kurulum veya servis sonrası koruma derecesini sağlamak için aşağıdaki noktalar dikkate alınmalıdır: → 9, 21

- 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 belirlenen doğru dış çap değerinde olmalıdır (örn. M20 x 1,5, kablo çapı aralığı 0,315 ile 0,47 inç arası; 8 ile 12 mm arası).
- Kablo rakorunu sıkıştırın.
- Girişe yerleştirmeden önce kabloyu veya kanalı sarın ("Su torbası"). Bu oluşabilecek nemin rakor içerisine giremeyeceği anlamına gelir. Cihazı kablo veya kanal girişleri yukarı bakmayacak şekilde takın.
- Kullanılmayan girişler verilen kesme plakaları kullanılarak kesilmelidir.
- Koruyucu rondela NPT fitinginden çıkarılmamalıdır.



A0011260

9 *IP korumasını sağlamak için bağlantı ipuçları*

6.6 Bağlantı sonrası kontrolü

Cihazda hasar var mı (iç ekipman incelemesi)?	❑
Elektrik bağlantısı	
Besleme voltajı isim plakası üzerindeki teknik özellikler ile eşleşiyor mu?	❑

Kablolar yeterli gerilim gidermeye sahip mi?	❑
Güç beslemesi ve sinyal kabloları doğru bağlanmış mı? → 🗎 17	❑
Tüm vidalı terminaller doğru bağlanmış mı ve yaylı terminallerin bağlantıları kontrol edilmiş mi?	❑
Tüm kablo rakorları takılmış, sıkılmış ve sızdırmaz hale getirilmiş mi?	❑
Tüm muhafaza kapakları takılı ve sıkılmış mı?	❑
Terminal ve kabloların işaretlemesi birbirleri ile eşleşiyor mu?	❑
Termokuplun elektriksel sürekliliği doğrulandı mı?	❑

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:
- Geçerliyse, prosese bağlanmış olan herhangi bir sensörü çıkarmadan önce hangi katının veya sıvının ölçüldüğünü belirleyin (güvenlik veri sayfasına bakın).
- Sıcaklık koşullarına dikkat edin.
- Yapılmasının güvenli olduğunu onaylamadan bir proses fitingini kesinlikle açmayın veya flanş cıvatalarını gevşetmeyin.
- Girişleri/çıkışları çıkarırken veya sinyalleri simüle ederken depolama sistemini etkilemediğinizden emin olun.
- Aletlerimizin, ekipmanlarımızın ve müşteri depolama alanının çapraz kirlenmeye karşı korunmasını 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 kontrolü” kontrol listesi
- “Bağlantı sonrası kontrolü” kontrol listesi

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

7.2.1 Standart devreye alma

Cihazda gözle kontrol

1. Enstrümanı/enstrümanları 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. Enstrümanda/enstrümanlarda toz/su sızdırmazlığını kontrol edin
5. Güvenlik önlemlerini kontrol edin (örn. radyometrik ölçümler)
6. Enstrümana/enstrümanlara enerji verin
7. Varsa alarm listesini kontrol edin

Çevre koşulları

1. Çevre koşullarının enstrüman/enstrümanlar 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 enstrümana/enstrümanlara olan erişimi kontrol edin

Konfigürasyon parametreleri

- Enstrümanı/enstrümanları Kullanım Kılavuzuna uygun, müşteri tarafından belirlenen veya tasarım teknik özelliklerinde bahsedilen parametrelerle yapılandırın

Çıkış sinyali değer kontrolü

- Enstrümanın/enstrümanların 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 enstrümanı/enstrümanları 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 enstrümanı/enstrümanları 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. Enstrümandan/enstrümanlardan kontrol odasına gelen minimum 3 çıkış sinyalini simüle eder
2. Simüle edilen ve gösterilen değerleri okuyun/not edin ve doğrusallığını 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 transmiteri varsa, lütfen devreye alma için verilen Özet Kullanım Talimatlarına bakın.

8 Hata teşhisi ve arıza giderme

8.1 Genel arıza giderme

Başlatma sonrasında veya çalışma sırasında hatalar meydana gelirse her zaman kontrol listeleri ile arıza gidermeyi başlatın. Bu sizi doğrudan (çeşitli sorgular sonrasında) problemin nedenine ve uygun çözüm önlemlerine götürür.

DUYURU

Cihazın parçalarının onarımı

- ▶ Ciddi bir hata olması halinde bir ölçüm cihazının değiştirilmesi gerekebilir. Değiştirme durumunda "İade" bölümüne bakın → 📄 26.
- ▶ 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 → 📄 15
- 'Bağlantı sonrası kontrol' bölümündeki kontrol listesini takip edin → 📄 21

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

9 Onarım

9.1 Genel notlar

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, elektrikli cihazların onarımı ile ilgili federal/ulusal düzenlemelere uyulması önerilir.

9.2 Yedek parçalar

Yedek parçalar sipariş edilirken lütfen ünitenin seri numarasını belirtin!

Çok noktalı termometre yedek parçaları:
- Kablo rakorları
- Transmiterler veya elektrik terminalleri
- Birleşim kutusu ve ilgili aksesuarlar
- Baskı bağlantı parçalarının yüksük setleri

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. Standartlaştırılmış parçalar bakım için hızlı reaksiyon 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.
Testler	Ürün kalitesini sağlamak ve tüm kullanım ömrü boyunca verimliliği garanti etmek için aşağıdaki testler mevcuttur: ▪ Boya penetrasyon testi, ASME V mad. 6, UNI EN 571-1 ve ASME VIII Böl. 1 Uyg 8 standartlarına uygun şekilde ▪ PMI testi, ASTM E 572'ye uygun şekilde ▪ X-ışını testi, ASME V mad. 2, mad. 22 ve ISO 17363-1 (gereksinimler ve yöntemler) ve ASME VIII böl. 1 ve ISO 5817'ye (kabul kriterleri) uygun şekilde. 30 mm'ye kadar kalınlık

9.4 İade

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

1. Daha fazla bilgi için şu web sitesine bakın:
   http://www.endress.com/support/return-material
2. Onarım veya bir fabrika kalibrasyonu gerekiyorsa ya da yanlış bir ürün sipariş veya teslim edilmişse ürün iade edilmelidir.

9.5 İmha

9.5.1 Ölçüm cihazının çıkarılması

1. Cihazı kapatın.

⚠ UYARI

Proses koşulları nedeniyle çalışanlar için tehlike.

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

2. "Ölçüm cihazının monte edilmesi" ve "Ölçüm cihazının bağlanması" bölümlerindeki montaj ve bağlantı adımlarını ters sıra ile gerçekleştirin. Güvenlik talimatlarına uyun.

9.5.2 Ölçüm cihazlarının imha edilmesi

⚠ UYARI

Sağlık için zararlı akışkanlar nedeniyle personel ve çevre için tehlike.

- Ölçüm cihazının ve tüm boşluklarının sağlık ve çevre için tehlikeli akışkan kalıntılarından temizlenmiş olmasını sağlayın, örn. çatlaklara giren veya plastik içerisinden yayılan maddeler.

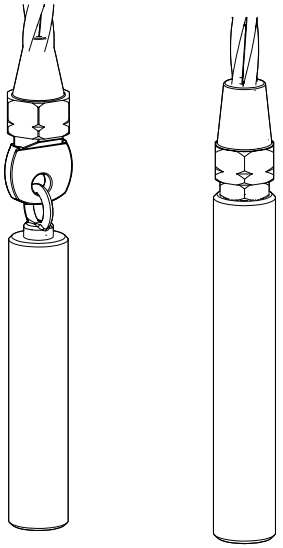
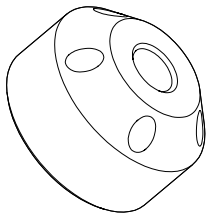
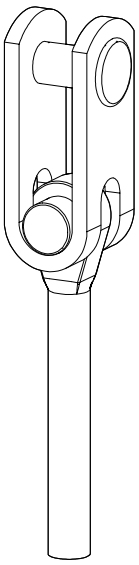
İmha sırasında aşağıdaki notlara dikkat edin:

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

10 Aksesuarlar

Cihaz için cihaz ile birlikte veya daha sonra Endress+Hauser'den ayrı şekilde çok sayıda aksesuar sipariş edilebilir. İlgili sipariş kodu hakkında detaylı bilgiler yerel Endress+Hauser satış merkezinizden elde edilebilir.

10.1 Cihaza özel aksesuarlar

Aksesuarlar	Açıklama
Ankraj ağırlığı  A0038304	Ankraj ağırlığının kurulumu halatta düz dikey pozisyon sağlar, lütfen depolama sistemi içerisinde doğru ağırlık konumlama için yeterli alan bulunduğundan emin olun. Boyutlar, halat çok noktalı boyutuna uygun şekilde sipariş geliştirme sırasında oluşturulur. ▪ Sol taraf - Çıkarılabilir/Değiştirilebilir ▪ Sağ taraf - Sabit
Külahlar  A0038305	Külahlar çok noktalı halata entegre edilmiştir, halat uzunluğu boyunca prob termobileşeninin doğru pozisyonlanmasını sağlar ve bunları çalışma durumunda yerlerinde tutar.
Dirsek mafsalı terminali  A0038306	Çift taraflı dönüşe imkan tanımak için halat ile flanş arasında dirsek mafsalı bağlantısı.

10.2 Haberleşmeye özel aksesuarlar

Konfigürasyon kiti TXU10	Ayar yazılımı ve USB portuna sahip bilgisayar için arayüz kablosuna sahip bilgisayar ile programlanabilen transmiter 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	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
HART Döngü Dönüştürücü HMX50	Dinamik HART proses değişkenlerinin değerlendirilmesi ve analog akım sinyallerine veya limit 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	Bir Web tarayıcı ile bağlı 4-20 mA ölçüm cihazlarının uzaktan izlenmesi için ağ geçidi. Detaylar için bkz "Teknik Bilgiler" TI00025S ve Kullanım Talimatları BA00053S
Fieldgate FXA520	Bir Web tarayıcı ile bağlı HART ölçüm cihazlarının 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 uzaktan 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

Aksesuarlar	Açıklama
Applicator	Endress+Hauser ölçüm cihazlarının seçilmesi 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: ▪ Internet üzerinden: https://wapps.endress.com/applicator ▪ Bilgisayara yerel kurulum için CD-ROM üzerinde.

W@M	Tesisinizin yaşam çevrimi yönetimi W@M tüm proses boyunca sizi geniş kapsamlı yazılım uygulamaları için destekler: planlamadan tedariğe, ölçüm cihazlarının kurulumundan, devreye alınması ve çalıştırılmasına kadar. İlgili tüm cihaz bilgileri, örneğin cihazın durumu, yedek parçalar ve cihaza özel dokümantasyon, tüm kullanım ömrü boyunca her cihaz için mevcuttur. Uygulama halihazırda Endress+Hauser cihazınızın verilerini içerir. Endress+Hauser veri kayıtlarının korunması ve güncellenmesi işini de yapar. W@M aşağıdakiler ile elde edilebilir: ▪ Internet üzerinden: www.endress.com/lifecyclemanagement ▪ Bilgisayara yerel kurulum için CD-ROM üzerinde.
FieldCare	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 BA00059S

11 Teknik bilgi

11.1 Giriş

11.1.1 Ölçülen değişken

Sıcaklık (sıcaklık lineer iletim davranışı)

11.1.2 Ölçüm aralığı

RTD:

Giriş	Adlandırma	Ölçüm aralığı limitleri
RTD, IEC 60751'e göre	Pt100	−200 … +600 °C (−328 … +1 112 °F)

Termokupl:

Giriş	Adlandırma	Ölçüm aralığı limitleri
IEC 60584, kısım 1'e göre termokupllar - bir Endress +Hauser - iTEMP sıcaklık yük transmiteri kullanarak	Tip J (Fe-CuNi) Tip K (NiCr-Ni)	−40 … +520 °C (−40 … +968 °F) −40 … +800 °C (−40 … +1 472 °F)
	Dahili soğuk bağlantı (Pt100) Soğuk bağlantı doğruluğu : ± 1 K Maks. sensör direnci: 10 kΩ	
Termokupllar (TC) - uçar uçlar - IEC 60584 ve ASTM E230'a göre	Tip J (Fe-CuNi) Tip K (NiCr-Ni)	−210 … +520 °C (−346 … +968 °F), tipik hassasiyet, 0 °C ≈ 55 µV/K üzeri −270 … +800 °C (−454 … +1 472 °F) [1], tipik hassasiyet, 0 °C ≈ 40 µV/K üzeri

1) Giriş parçası kılıf malzemesi ile sınırlıdır

11.2 Çıkış

11.2.1 Çıkış sinyali

Genel olarak, ölçülen değer aşağıdaki iki yöntemden biriyle iletilebilir:
- Doğrudan kablolanmış sensörler - sensör ölçülen değerleri bir transmiter olmadan iletilir.
- Uygun bir Endress+Hauser iTEMP sıcaklık transmiteri seçerek genel tüm protokoller ile. Aşağıdaki listelenen tüm transmiterler doğrudan birleşim kutusuna monte edilir ve sensör mekanizması ile kablolanır.

11.2.2 Sıcaklık transmiterleri ailesi

iTEMP transmiterlere sahip termometreler 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 transmiterleri
Yüksek seviyede esneklik sunar, bu sayede düşük envanter saklama ile üniversal uygulamaları destekler. iTEMP transmiterler bir bilgisayar ile hızlıca ve kolayca yapılandırılabilir. Endress+Hauser, Endress+Hauser Web sitesinden indirilebilen ücretsiz bir konfigürasyon yazılımı sunar. Teknik Bilgiler içerisinde daha fazla bilgi bulunmaktadır.

HART® programlanabilir yük transmiterleri
Transmiter bir veya iki ölçüm girişi ve bir analog çıkışa sahip 2 kablolu bir cihazdır. Cihaz sadece direnç termometreleri ve termokupllarından gelen sinyalleri çevirmekle kalmaz aynı zamanda direnç ve voltaj sinyallerini HART® haberleşmesi kullanarak transfer eder. Bölge 1 tehlikeli alanlarda kendinden emniyetli bir aparat olarak kurulabilir ve terminal başlığında (düz yüz) DIN EN 50446'ya uygun şekilde enstrümantasyon için kullanılır. Çalışma yazılımı, Simatic PDM veya AMS kullanarak bilgisayar ile hızlı ve kolay çalışma, görselleştirme ve bakım. Daha fazla bilgi için Teknik Bilgilere bakın.

PROFIBUS® PA yük transmiterleri
PROFIBUS® PA haberleşmeye sahip üniversal programlanabilir yük transmiteri. Çok sayıda giriş sinyalinin dijital çıkış sinyallerine çevrilmesi. Tüm ortam sıcaklık aralığında yüksek doğruluk. Doğrudan kontrol panelinden bir bilgisayar kullanılarak hızlı ve kolay çalışma, görselleştirme ve bakım, örn. Simatic PDM veya AMS çalışma yazılımı kullanarak. Daha fazla bilgi için Teknik Bilgilere bakın.

FOUNDATION Fieldbus™ yük transmiterleri
FOUNDATION Fieldbus™ haberleşmeye sahip üniversal programlanabilir yük transmiteri. Çok sayıda giriş sinyalinin dijital çıkış sinyallerine çevrilmesi. Tüm ortam sıcaklık aralığında yüksek doğruluk. Doğrudan kontrol panelinden bir bilgisayar kullanılarak hızlı ve kolay çalışma, görselleştirme ve bakım, örn. Endress+Hauser ControlCare veya National Instruments NI Configurator çalışma yazılımı kullanarak. Daha fazla bilgi için Teknik Bilgilere bakın.

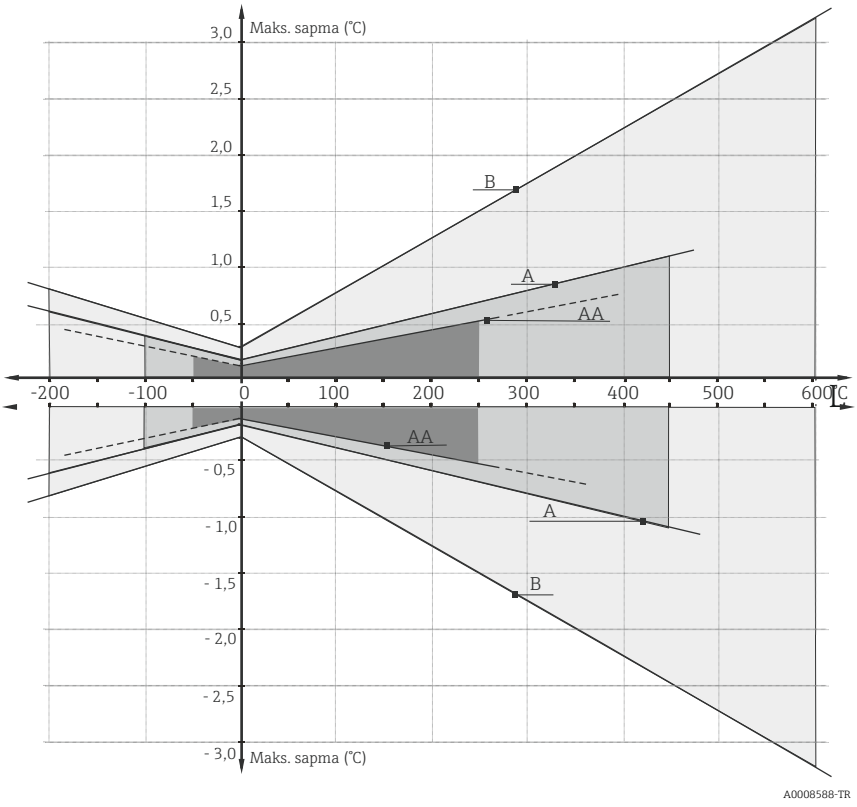
iTEMP transmiterlerin avantajları:
- İkili veya tekli sensör girişi (bazı transmiterler için opsiyonel)
- Kritik proseslerde benzersiz güvenilirlik, doğruluk ve uzun dönemli stabilite
- Matematiksel fonksiyonlar
- Termometre sapması, sensör yedekleme fonksiyonu, sensör hata teşhisi fonksiyonu izlenmesi
- Callendar/Van Dusen katsayıları baz alınarak ikili sensör giriş transmiteri için sensör-transmiter eşleşmesi

11.3 Performans özellikleri

11.3.1 Doğruluk

IEC 60751'e göre RTD direnç termometresi

Sınıf	Maks. toleranslar (°C)		Özellikler
Cl. AA, önceden 1/3 Cl. B	± (0,1 + 0,0017 · |t| [1])		
Cl. A	± (0,15 + 0,002 · |t| [1])		
Cl. B	± (0,3 + 0,005 · |t| [1])		
Tolerans sınıflarına uygunluk için sıcaklık aralıkları			
Tel sarımlı sensör (WW):	Cl. A	Cl. AA	
	−100 … +450 °C	−50 … +250 °C	
İnce-film versiyon (TF):	Cl. A	Cl. AA	
Standart	−30 … +300 °C	0 … +150 °C	



1) |t| = mutlak değer °C

°F olarak maksimum toleransları elde edebilmek için °C olarak sonuçlar 1,8 ile çarpılmalıdır.

Termoelektrik voltajların termokupllar standart özelliklerine göre izin verilen sapma limitleri IEC 60584 veya ASTM E230/ANSI MC96.1'e göre:

Standart	Tip	Standart tolerans		Özel tolerans	
IEC 60584		Sınıf	Sapma	Sınıf	Sapma
	J (Fe-CuNi)	2	±2,5 °C (−40 … 333 °C) ±0,0075 |t| [1] (333 … 750 °C)	1	±1,5 °C (−40 … 375 °C) ±0,004 |t| [1] (375 … 750 °C)
	K (NiCr-NiAl)	2	±2,5 °C (−40 … 333 °C) ±0,0075 |t| [1] (333 … 1 200 °C)	1	±1,5 °C (−40 … 375 °C) ±0,004 |t| [1] (375 … 1 000 °C)

1) |t| = mutlak değer °C

Standart	Tip	Standart tolerans	Özel tolerans
ASTM E230/ANSI MC96.1		Sapma, büyük olan ilgili değer geçerlidir	
	J (Fe-CuNi)	±2,2 K veya ±0,0075 |t| [1] (0 … 760 °C)	±1,1 K veya ±0,004 |t| [1] (0 … 760 °C)
	K (NiCr-NiAl)	±2,2 K veya ±0,02 |t| [1] (−200 … 0 °C) ±2,2 K veya ±0,0075 |t| [1] (0 … 1 260 °C)	±1,1 K veya ±0,004 |t| [1] (0 … 1 260 °C)

1) |t| = mutlak değer °C

11.3.2 Ortam sıcaklığının etkisi

Kullanılan yük transmiterine bağlıdır. Detaylar için bkz Teknik Bilgiler.

11.3.3 Cevap süresi

Transmiter olmadan sensör düzeneği için cevap süresi. Proses ile doğrudan temasta olan giriş parçaları ile ilgilidir.

RTD

Giriş parçasının akan suya daldırılması (0,4 m/s akış hızı, 10 K artı sıcaklık) ile yakl. 23 °C ortam sıcaklığında hesaplanır:

Giriş parçası çapı	Cevap süresi	
Mineral yalıtımlı kablo, 3 mm (0,12 in)	t50	2 s
	t_{90}	5 s
RTD giriş parçası StrongSens, 6 mm (¼ in)	t50	< 3,5 s
	t_{90}	< 10 s

Termokupl (TC)

Giriş parçasının akan suya daldırılması (0,4 m/s akış hızı, 10 K artı sıcaklık) ile yakl. 23 °C ortam sıcaklığında hesaplanır:

Giriş parçası çapı	Cevap süresi	
Topraklı termokupl: 3 mm (0,12 in), 2 mm (0,08 in)	t50	0,8 s
	t_{90}	2 s
Topraklamasız termokupl: 3 mm (0,12 in), 2 mm (0,08 in)	t50	1 s
	t_{90}	2,5 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, sipariş aşamasında veya çok noktalı kurulum sonrasında her bir bağımsız giriş parçasında gerçekleştirilebilecek bir servistir.

Çok nokta kurulumu yapıldığında kalibrasyonun gerçekleştirilmesi gerekiyorsa lütfen tam destek almak için Endress+Hauser servisi ile irtibata geçin. Endress +Hauser servisi ile birlikte hedef sensörün kalibrasyonunu gerçekleştirmek için başka işlemler de gerçekleştirilebilir. Herhangi bir durumda çalışma koşulları = çalışan proses altında proses bağlantısındaki herhangi bir dişli parçanın vidalarının gevşetilmesi yasaktır.

Kalibrasyon çok noktalı giriş parçalarının (test yapılan DUT cihazı) algılama 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.

Giriş parçaları için iki farklı yöntem kullanılır:
- Sabit nokta sıcaklıklarında kalibrasyon, örn. 0 °C (32 °F)'de suyun donma noktasında.
- Hassas bir referans termometre ile karşılaştırılan kalibrasyon.

Giriş parçalarının değerlendirilmesi

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

11.4 Çevre

11.4.1 Ortam sıcaklık aralığı

Birleşim kutusu	Tehlikeli olmayan alan	Tehlikeli bölge
Monte edilmiş transmiter olmadan	−50 … +85 °C (−58 … +185 °F)	−50 … +60 °C (−58 … +140 °F)
Monte edilmiş yük transmiteri ile	−40 … +85 °C (−40 … +185 °F)	İlgili tehlikeli alan onayına bağlı olarak. Detaylar için Ex dokümantasyonuna bakın.
Monte edilmiş çok kanallı transmiter ile	−40 … +85 °C (−40 … +185 °F)	−40 … +70 °C (−40 … +158 °F)

11.4.2 Saklama sıcaklığı

Birleşim kutusu	
Yük transmiteri ile	−50 … +95 °C (−58 … +203 °F)
Çok kanallı transmiter ile	−40 … +80 °C (−40 … +176 °F)
DIN rayı transmiteri ile	−40 … +95 °C (−40 … +203 °F)

11.4.3 Nem

IEC 60068-2-33'e uygun yoğuşma:
- Yük transmiteri: İzin verilir
- DIN rayı transmiteri: İzin verilmez

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

11.4.4 İklim sınıfı

Birleşim kutusuna aşağıdaki parçalar monte edildiğinde belirlenir:
- Yük transmiteri: EN 60654-1'e uygun şekilde Sınıf C1
- Çok kanallı transmiter: 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 Koruma derecesi

- Kanal için teknik özellik: IP68
- Birleşim kutusu için teknik özellik: IP66/67

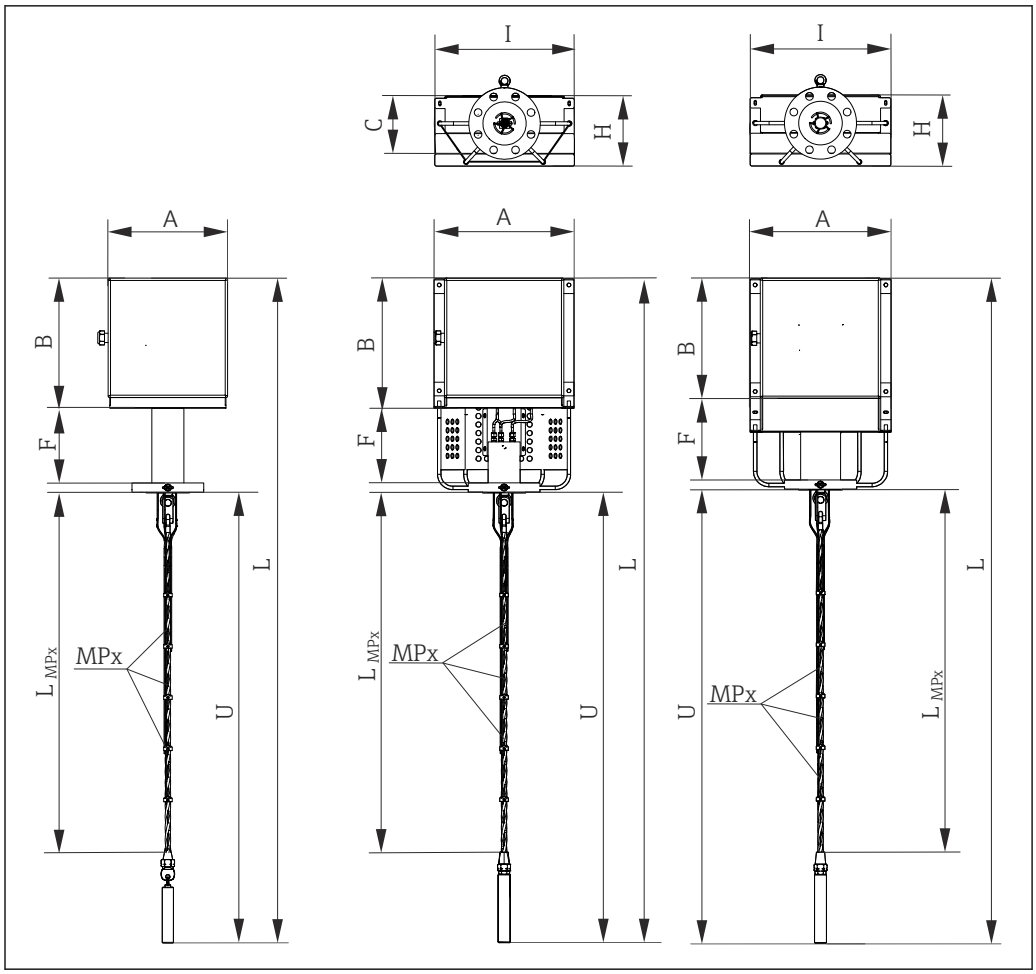
11.4.6 Elektromanyetik uyumluluk (EMC)

Kullanılan yük transmiterine bağlı olarak. Detaylı bilgi için, bu dokümanın sonunda listelenmiş olan ilgili Teknik Bilgilere bakın.

11.5 Mekanik yapı

11.5.1 Tasarım, boyutlar

Genel halat grubu farklı parçalardan yapılmıştır. Halat bağlantısı halat sistemi için yeterli serbestlik derecesi sağlar, doldurma ve boşaltma işlemleri sırasında halat sisteminin hareketlerine imkan tanır. Bu, etkileyen olası yanal kuvvet nedeniyle halat üzerinde düşük gerilimleri (ekstra gerdirme olmadan) garanti eder, bu nedenle her 10cm halat uzunluğu için 30cm yanal çökme tavsiye edilir. Giriş parçaları ve uzatma kablosu arasındaki geçiş baskı bağlantılarının kullanılması ile elde edilir, beyan edilen IP koruma derecesi sağlanır.



10 Sol tarafındaki boru boynu, bir seçenek olarak ortadaki çerçeve boynu veya sağ tarafta boru boynu tasarımı ile modüler çok noktalı termometre tasarımı. Tüm boyutlar mm (in)'dir

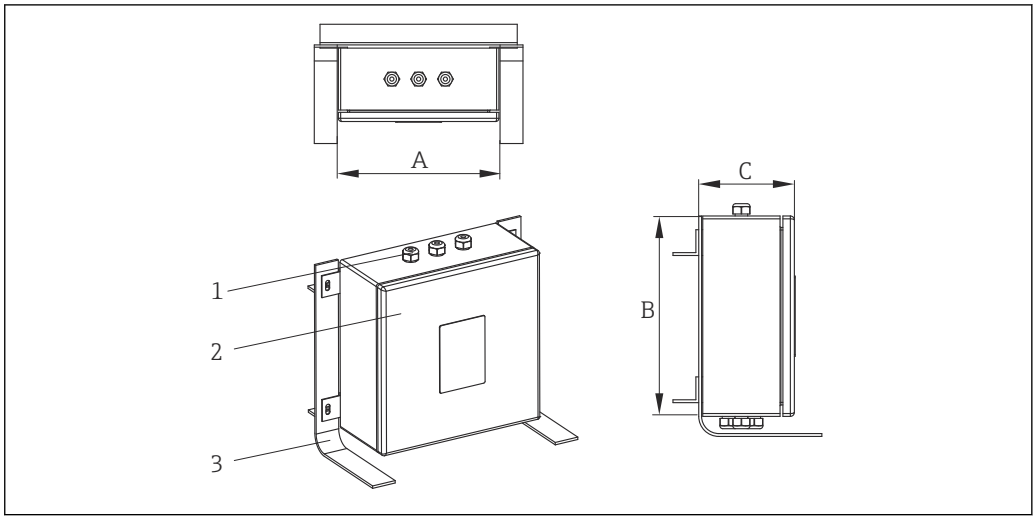
A, B, Birleşim kutusunun boyutları, aşağıdaki resme bakın
C
MPx Ölçüm noktalarının sayısı ve dağılımı: MP1, MP2, MP3 vb.
L_{MPx} Algılama elemanları veya termovel daldırma uzunluğu
I, H Birleşim kutusu ve destek sistemi yükü
F Uzatma boynu uzunluğu
L Cihaz uzunluğu
U Daldırma uzunluğu

Uzatma boynu F, mm (in)
Standart 250 (9,84) Talep üzerine özel kişiselleştirilmiş uzatma boyunları mevcuttur.

Algılama elemanları/termovellerin daldırma uzunlukları MPx:
Müşteri gereksinimlerini baz alarak

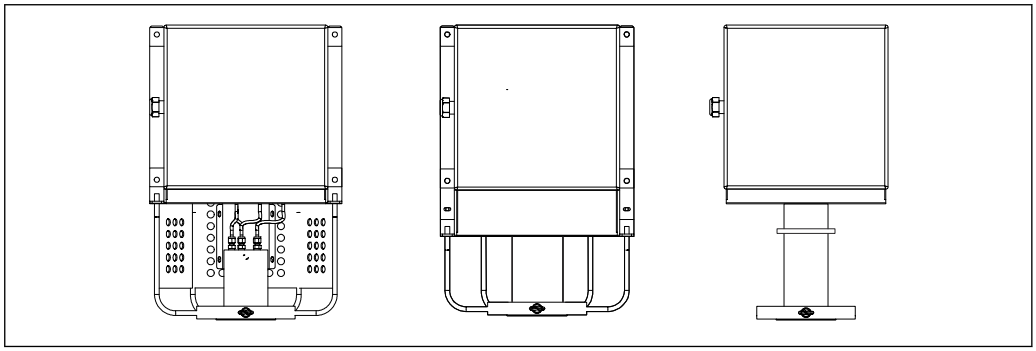
Halat maksimum yük:					
	Kablo Ø mm	Yapı	Ağırlık kg/m	MBL	
				kN	kg
A0038300 ▪ Paslanmaz çelik AISI 316 ▪ EN 10264-4'e uygun halat ▪ Halat kalitesi 1,570 N/mm2	6	1x19	0,1786	29,5	3000
	8	1x19	0,322	53	5400
	10	1x19	0,502	84	8500

Birleşim kutusu (doğrudan monte edilmiş)



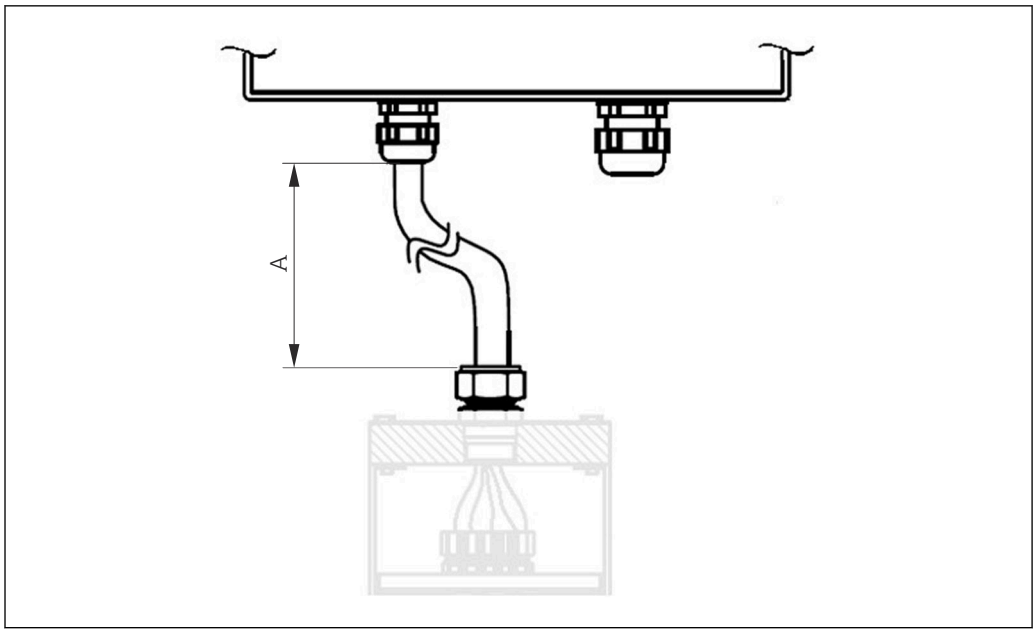
A0028118

1 *Kablo rakorları*
2 *Birleşim kutusu*
3 *Çerçeve*



A0038301

11 Sol tarafta açık tasarım, ortada kapaklı tasarım ve sağ tarafta boru boynu tasarımı ile



12 *Uzaktan birleşim kutusu tasarımı*

Birleşim kutusu kimyasal madde bulunan ortamlar için uygundur. Deniz suyu korozyon direnci ve aşırı sıcaklık değişimine karşı stabilite garanti edilir. Ex-e Ex-i terminaller kurulabilir.

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

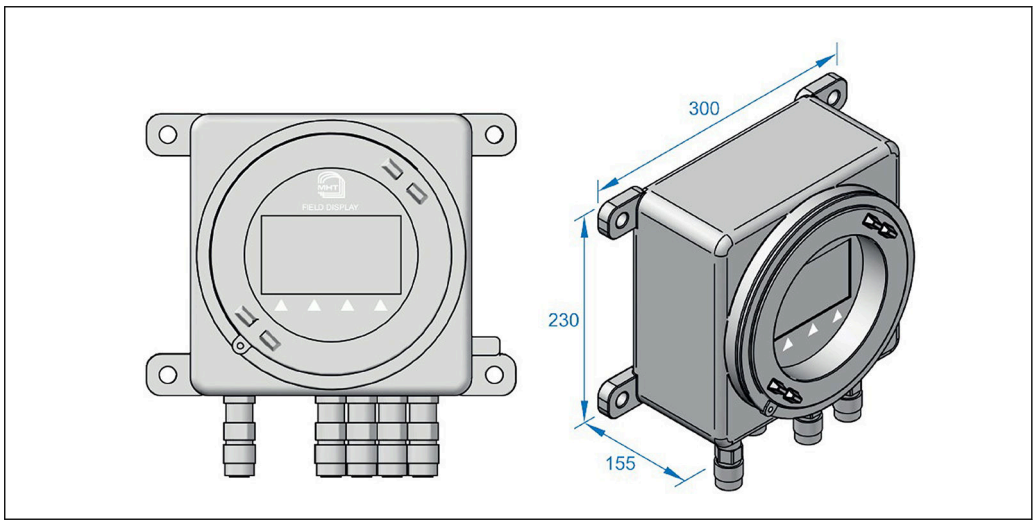
		A	B	C
Paslanmaz Çelik	Min.	170 (6,7)	170 (6,7)	130 (5,1)
	Maks.	500 (19,7)	500 (19,7)	240 (9,5)
Alüminyum	Min.	100 (3,9)	150 (5,9)	80 (3,2)
	Maks.	330 (13)	500 (19,7)	180 (7,1)

Teknik özellik tipi	Birleşim 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 ATEX, FM, UL, CSA onayı IEC	-
İşaretleme	▪ ATEX II 2 GD 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 1, Bölüm 1 Grup B, C, D T6/T5/T4	-
Kapak	Menteşeli	-
Maksimum yalıtım çapı	-	6 … 12 mm (0,24 … 0,47 in)

		Entegre	Uzak
Koruma türü	Kendinden emniyetli ve yüksek güvenlik	▪ Çerçeveli ▪ Boru boynu	Esnek kablo kanalı
	Aleve dayanıklı	Destek çerçeveli	

Saha ekranı

Güç:	100-240 Vac, 50-60 Hz, 25 VA, 0,375 A maks
Sertifika:	ATEX II 2 G D Ex ‘d’ IIC T6, IP 66
Ortam:	Tehlikeli Alan Bölge 1
Çalışma sıcaklığı:	-20 °C ile +55 °C arası
Depolama sıcaklığı:	-40 °C ile +85 °C arası
Pano:	Alüminyum alaşım Boyalı RAL 7035 gri epoksi
IP sınıflandırması:	IP66
Girişler:	M20 dişli girişler (miktar 5 kapalı)
Dış boyutlar:	300 x 230 x 155 mm
Sabitlemeler:	M12 cıvatalara uygunluk için, dört konum
Ağırlık:	7,5 kg
Host port sayısı:	4 Port
Desteklenen arayüzler:	RS-232, RS-422/485, Modbus RTU HART®



A0038303

Boyun uzatması

Boyun uzatması flanş ve birleşim kutusu arasında bağlantıyı sağlar. Herhangi bir tesiste karşılaşılabilecek depolama tankı altyapısı (basamaklar, yükleme yapıları, merdivenler, vb.) ve sonucundaki termal yalıtım gibi olası engeller ve sınırlamaları çözümlemek için çok sayıda montaj düzeni sağlayacak şekilde geliştirilmiştir. Boyun uzatma tasarımı izleme uzatma kabloları için kolay erişime imkan tanır. Birleşim kutusu ve titreşim yükleri için yüksek sertlikte bağlantıyı garanti eder. Boyun uzatmasında kapalı bir hacim bulunmamalıdır (boru boynu tasarımı için değil). Bu atık birikmelerini ve sürekli havalandırmaya imkan tanıyarak enstrümantasyona zarar verebilecek çevreden gelen potansiyel tehlikeli akışkanların girmesini engeller.

Giriş parçaları

Farklı giriş parçası tipleri mevcuttur. Burada açıklanmayan farklı bir gereksinim için lütfen Endress+Hauser satış departmanı ile irtibata geçin.

Termokupl

Çap, mm (inç)	Tip	Standart	Sıcak birleşim tipi	Kılıf malzemesi
3 (0,12)	1x tip K 2x tip K 1x tip J 2x tip J	IEC 60584 /ASTM E230	Topraklanmış/Topraklanmamış	AISI 316L

RTD

Çap, mm (inç)	Tip	Standart	Kılıf malzemesi
3 (0,12) 6 (¼)	1x Pt100 WW 2x Pt100 WW 1x Pt100 TF 2x Pt100 TF	IEC 60751	AISI 316L

11.5.2 Ağırlık

Ağırlık konfigürasyona bağlı olarak değişkenlik gösterebilir: Birleşim kutusunun boyutu ve içeriği, boyun uzunluğu, proses bağlantısının boyutları, giriş parçalarının sayısı ve halat ucunun ağırlığı. Tipik yapılandırılmış bir çok noktalı halatın yaklaşık ağırlığı (giriş parçası sayısı = 12, flanş boyutu= 3", orta boyut birleşim kutusu) = 55 kg (121 lb)

11.5.3 Malzemeler

Kılıf, boyun uzatması, birleşim kutusu ve tüm yaş parçalar ile ilgilidir.

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 madde 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)	▪ 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)	▪ 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) ▪ 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

Malzeme adı	Kısa şekil	Havada sürekli kullanım için tavsiye edilen maks. sıcaklık	Özellikler
Alloy600/ 2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	▪ 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 (1 562 °F)	▪ Östenitik, paslanmaz çelik ▪ Suda ve az kirli atık suda uygun şekilde kullanılabilir ▪ Sadece nispeten düşük sıcaklıklarda organik asitler, deniz suyu solüsyonları, sülfatlar, alkali solüsyonlar vb. karşı dayanıklıdır.
AISI 304L/ 1.4307	X2CrNi18-9	850 °C (1 562 °F)	▪ 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)	▪ 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)	▪ 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)	▪ 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

11.5.4 Proses bağlantısı

Standart proses bağlantı flanşları aşağıdaki standartlara uygun şekilde tasarlanmıştır:

GOST standardına uygun Standart [1]	Boyut	Sınıflandırma	Malzeme
ASME	1½", 2", 3", 4"	150#, 300#	AISI 316, 316L, 316Ti
EN	DN40, DN50, DN80, DN100	PN16, PN40	

1) Flanşlar talep üzerine temin edilir.

11.6 Sertifikalar ve onaylar

11.6.1 CE İşareti

Düzeneğin tamamı, tehlikeli alanlarda basınçlı ortamlarda güvenli kullanım sağlamak amacıyla ayrı ayrı parçaları CE işaretli olacak şekilde tedarik edilmiştir.

11.6.2 Tehlikeli alan onayları

Ex onayı birleşim kutusu, kablo rakorları, terminaller gibi ayrı ayrı parçalar geçerlidir. Mevcut Ex versiyonları (ATEX, CSA, FM, IEC-EX, UL, NEPSI, EAC-EX) hakkında diğer detaylar için lütfen en yakın Endress+Hauser satış organizasyonu ile irtibata geçin. Tehlikeli alanlar ile ilgili tüm veriler ayrı Ex dokümantasyonu içerisinde bulunmaktadır.

11.6.3 HART Sertifikası

HART® sıcaklık transmiteri FieldComm Group tarafından tescillenmiştir. Cihaz HART® Haberleşme Protokolü teknik özelliklerinin tüm gereksinimlerini karşılar.

11.6.4 FOUNDATION Endüstriyel Haberleşme Sistemi Sertifikası

FOUNDATION Fieldbus™ sıcaklık transmiteri tüm test prosedürlerini başarılı bir şekilde tamamlamıştır ve Fieldbus Foundation tarafından sertifikalanmış ve tescillenmiştir. Bu sayede cihaz aşağıdaki teknik özelliklerin tüm gereksinimlerini karşılar:
- FOUNDATION Fieldbus™ teknik özelliklerine göre sertifikalanmıştır
- FOUNDATION Endüstriyel Haberleşme Sistemi™ H1
- Birlikte Çalışma Test Kiti (ITK), güncel revizyon durumu (cihaz sertifika no. talep üzerine mevcuttur): cihaz aynı zamanda diğer üreticilerin sertifikalı cihazları ile de çalıştırılabilir
- FOUNDATION Fieldbus™ fiziksel tabaka uygunluk testi

11.6.5 PROFIBUS® PA Sertifikası

PROFIBUS® PA sıcaklık transmiteri PNO (PROFIBUS® Nutzerorganisation e. V.), PROFIBUS kullanıcı organizasyonu tarafından sertifikalanmış ve tescillenmiştir. Cihaz aşağıdaki teknik özelliklerin tüm gereksinimlerini karşılar:
- FOUNDATION Fieldbus™ teknik özelliklerine göre sertifikalanmıştır
- PROFIBUS® PA Profiline uygun şekilde sertifikalanmıştır (güncel profil versiyonu talep üzerine mevcuttur)
- Cihaz aynı zamanda diğer üreticilerin sertifikalı cihazları ile birlikte kullanılabilir (karşılıklı kullanabilirlik)

11.6.6 Diğer standartlar ve kılavuzlar

- Tehlikeli alanlar için EN 60079: ATEX sertifikası
- IEC 60529: Muhafaza koruma derecesi (IP kodu)
- IEC 60584 ve ASTM E230/ANSI MC96.1: Termokupllar

11.6.7 Malzeme sertifikası

Malzeme sertifikası 3.1 (EN 10204'e uygun şekilde) ayrı bir şekilde talep edilebilir. Sertifikada termometrenin üretiminde kullanılan malzemeler ile ilgili bir beyan bulunur. Çok noktalı halat termometrenin tanımlama numarası üzerinden malzemelerin izlenebilirliğini garanti altına alır.

11.6.8 Test raporu ve kalibrasyon

"Fabrika kalibrasyonu" Avrupa Akreditasyon Kurumu (EA) tarafından ISO/IEC 17025 standardına uygun şekilde akredite edilmiş bir Endress+Hauser laboratuvarı tarafından iç

prosedürlere uygun şekilde gerçekleştirilir. EA kılavuzlarına (SIT/Accredia) veya (DKD/DAkkS) uygun şekilde gerçekleştirilen bir kalibrasyon ayrıca talep edilebilir. Kalibrasyon çok noktanın giriş parçalarında gerçekleştirilir.

11.7 Dokümantasyon

- Kullanım kılavuzları iTEMP sıcaklık transmiterleri:
  - TMT180, bilgisayarla programlanabilir, tek kanallı, Pt100 (KA00118R/09/a3)
  - TMT181, bilgisayarla programlanabilir, tek kanallı, RTD, TC, Ω, mV (KA141R/09/a3)
  - HART® TMT182, tek kanallı, RTD, TC, Ω, mV (KA142R/09/c4)
  - HART® TMT82, iki kanallı, RTD, TC, Ω, mV (BA01028T/09/en)
  - PROFIBUS® PA TMT84, iki kanallı, RTD, TC, Ω, mV (BA00257R/09/en)
  - FOUNDATION Fieldbus™ TMT85, iki kanallı, RTD, TC, Ω, mV (BA00251R/09/en)
  - FOUNDATION Fieldbus™ TMT125, 8-kanallı, RTD, TC, Ω, mV (BA00240R/09/en)
  - Güvenlik gereksinimleri: DIN EN 61010-1:2011-07
  - EMC gereksinimleri: DIN EN 61326-1:2013-07
  - RSG45 DIN RAYI
  - TMT162
  - TMT142
  - Saha ekranı (FD188)
- Giriş parçaları teknik bilgileri:
  - Dirençli termometre giriş parçası Omnigrad T TST310 (TI00085T/09/en)
  - Termokupl giriş parçası Omnigrad T TSC310 (TI00255t/09/en)
- Teknik bilgi uygulama örneği:
  - RN221N aktif bariyer, döngüden güç alan 2 kablolu transmiterleri beslemek için (TI073R/09/en)
  - HAW562 parafudrlar, (TI01012K/09/en)

71541908

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation