

Tehlikeli bölgelerle ilgili ilave bilgiler (Ex i)
RTD ve TC modelleri



Örnekler

© 2016 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
Tüm hakları saklıdır.
WIKA® çeşitli ülkelerde tescilli bir ticari markadır.

Herhangi bir çalışmaya başlamadan önce kullanma talimatını okuyun!
Daha sonra kullanmak üzere saklayın!

İçindekiler

1. Ex işareti	4
2. Güvenlik	6
3. Çalıştırma, operasyon	9
4. Kullanımla ilgili özel koşullar (X koşulları)	17
5. Sensör/koruyucu boru ucunda öz ısınma için hesaplama örnekleri	18
Ek: EC uygunluk beyanı	23

Uygunluk beyanlarına çevirim içi olarak www.wika.com.tr adresinden ulaşabilirsiniz.

1. Ex işareti

TR

Tamamlayıcı dokümanlar:

- Tehlikeli bölgelerle ilgili olan bu ilave bilgiler "Dirençli termometreler (RTD) ve termokupllar (TC)" adlı kullanım kılavuzuyla (ürün numarası 14150915) birlikte geçerlidir.

1. Ex işareti



TEHLİKE!

Patlama koruması kaybı nedeniyle hayati tehlike

Bu talimatlara ve içeriklerine uyulmaması patlamaya karşı koruma kaybına neden olabilir.

- Bu bölümdeki güvenlik uyarılarına ve bu kullanım kılavuzundaki patlama talimatlarına riayet edin.
- 94/9/EC (ATEX) sayılı direktifin düzenlemelerine riayet edin.
- Tehlikeli alanlarda kurulum ve kullanım için geçerli tip denetleme belgesinde ve ilgili düzenlemelerde verilmiş olan bilgileri inceleyin (örn. IEC 60079-11, IEC 60079-10 ve IEC 60079-14).

Sınıflandırmanın uygulamaya uygun olup olmadığını kontrol edin. İlgili ulusal düzenlemelere riayet edin.

ATEX

IECEX

- | | |
|---------|--|
| II 1G | Ex ia IIC T1, T2 T3, T4, T5, T6 Ga |
| II 1/2G | Ex ia IIC T1, T2, T3, T4, T5, T6 Ga/Gb |
| II 2G | Ex ia IIC T1, T2, T3, T4, T5, T6 Gb |
| II 2G | Ex ib IIC T1, T2, T3, T4, T5, T6 Gb |
| II 1D | Ex ia IIIC T65 °C, T95 °C, T125 °C Da |
| II 1/2D | Ex ia IIIC T65 °C, T95 °C, T125 °C Da/Db |
| II 2D | Ex ia IIIC T65 °C, T95 °C, T125 °C Db |
| II 2D | Ex ib IIIC T65 °C, T95 °C, T125 °C Db |

1. Ex işareti

II. grup cihazlar gerektiren (potansiyel patlayıcı gaz atmosferleri) vericisiz (göstergesiz) uygulamalar için aşağıdaki sıcaklık sınıfı ve ortam sıcaklığı aralığı geçerlidir:

Tablo 1

İşaret		Sıcaklık sınıfı	Ortam sıcaklık aralığı (T _a)	Sensör veya termovel ucunda maks. yüzey sıcaklığı (T _{max})
ATEX	IECEX			
II 1G	Ex ia IIC T1, T2 T3, T4, T5, T6 Ga	T1 ... T6	(-50) ¹⁾ -40 ... +80 °C	T _M (madde sıcaklığı) + kendine ısınma
II 1/2G	Ex ia IIC T1, T2, T3, T4, T5, T6 Ga/Gb			Bunun için özel koşullara riayet edilmelidir (4 "Kullanımla ilgili özel koşullar (X koşulları)" bölümüne bakın).
II 2G	Ex ia IIC T1, T2, T3, T4, T5, T6 Gb			
II 2G	Ex ib IIC T1, T2, T3, T4, T5, T6 Gb			

TR

II. grup cihazlar gerektiren (potansiyel patlayıcı toz atmosferleri) uygulamalar için aşağıdaki yüzey sıcaklıkları ve ortam sıcaklığı aralığı geçerlidir:

Tablo 2

İşaret		Akım gücü P _i	Ortam sıcaklık aralığı (T _a)	Sensör veya termovel ucunda maks. yüzey sıcaklığı (T _{max})
ATEX	IECEX			
II 1D	Ex ia IIIC T65 °C Da	750 mW	(-50) ¹⁾ -40 ... +40 °C	T _M (madde sıcaklığı) + kendine ısınma
II 1/2D	Ex ia IIIC T65 °C Da/Db			Bunun için özel koşullara riayet edilmelidir (4 "Kullanımla ilgili özel koşullar (X koşulları)" bölümüne bakın).
II 2D	Ex ia IIIC T65 °C Db			
II 2D	Ex ib IIIC T65 °C Db			
II 1D	Ex ia IIIC T95 °C Da	650 mW	(-50) ¹⁾ -40 ... +70 °C	T _M (madde sıcaklığı) + kendine ısınma
II 1/2D	Ex ia IIIC T95 °C Da/Db			Bunun için özel koşullara riayet edilmelidir (4 "Kullanımla ilgili özel koşullar (X koşulları)" bölümüne bakın).
II 2D	Ex ia IIIC T95 °C Db			
II 2D	Ex ib IIIC T95 °C Db			
II 1D	Ex ia IIIC T125 °C Da	550 mW	(-50) ¹⁾ -40 ... +80 °C	T _M (madde sıcaklığı) + kendine ısınma
II 1/2D	Ex ia IIIC T125 °C Da/Db			Bunun için özel koşullara riayet edilmelidir (4 "Kullanımla ilgili özel koşullar (X koşulları)" bölümüne bakın).
II 2D	Ex ia IIIC T125 °C Db			
II 2D	Ex ib IIIC T125 °C Db			

Şayet entegre bir verici ve/veya dijital gösterge varsa, tip kontrol sertifikasındaki özel koşullar (4 "Kullanımla ilgili özel koşullar (X koşulları)" bölümüne bakın) geçerlidir.

1) Parantez içindeki değerler özel tasarımlar için geçerlidir. Bu sensörler özel conta bileşenleri kullanılarak üretilmiştir. Bunun dışında paslanmaz çelikten yapılmış muhafazalara ve düşük sıcaklık aralığına uygun kablo civatalarına sahiptir.

1. Ex işareti / 2. Güvenlik

1.1 “Topraklanmış gibi” sensör

Ø 3 mm çapa ve 2 x 4 kabloya sahip türler, Ø < 3 mm ya da “topraklanmış” türler 6.3.13, EN/IEC 60079-11'e uygun değildir ve dolayısıyla “topraklanmış gibi” kabul edilir.

TR

Özel koşullara riayet edin (bkz. 4 “Kullanımla ilgili özel koşullar (X koşulları)”, madde 1).

1.2 Metan atmosferinde kullanım

Metan gazının minimum tutuşma akımı daha yüksek olduğu için cihazlar, metanın potansiyel patlayıcı bir gaz atmosferi teşkil ettiği yerlerde kullanılabilir.

EPL Gb gerektiren uygulamalar için EPL Ga'lı cihazlar da kullanılabilir. EPL Ga'lı bir cihaz şayet EPL Gb gerektiren bir uygulamada kullanılırsa, bu cihaz EPL Ga gerektiren bir uygulamada tekrar kullanılmayabilir.

EPL Gc gerektiren uygulamalar için EPL Ga veya Gb'li cihazlar da kullanılabilir. EPL Ga veya Gb'li bir cihaz şayet EPL Gc gerektiren bir uygulamada kullanılırsa, bu cihaz EPL Ga veya Gb gerektiren bir uygulamada tekrar kullanılmayabilir.

2. Güvenlik

2.1 Sembollerin açıklaması



TEHLİKE!

... kaçınılmadığı takdirde ciddi yaralanma veya ölümlle sonuçlanacak potansiyel tehlikeli bir durumun bulunduğu ve dikkatli olunması gereken alanın varlığını belirtir.

2.2 Kullanım amacı

Burada açıklanan termometreler tehlikeli bölgelerde sıcaklık ölçümü için kullanılır.

Tehlikeli bölgelerde kullanmayla ilgili talimatlara uyulmaması patlamaya karşı koruma kaybına neden olabilir. Limit değerlerine ve talimatlara riayet edin (bilgi föyüne bakın).

2.3 İşletmecinin sorumluluğu

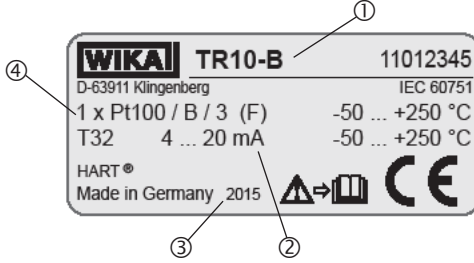
Bölgelere ayırmayla ilgili sorumluluk tesis işletmecisine aittir ve üreticide/tedarikçide değildir.

2.4 Personelin niteliği

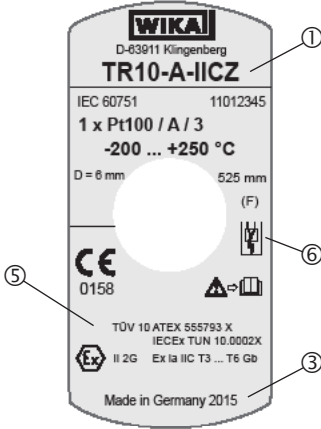
Kalifiye elektrikçiler tutuşma koruma tipleri, tehlikeli bölgelerde kullanılan ekipmanların düzenlemeleri ve tedbirler hakkında bilgi sahibi olmalıdır.

2.5 Etiketleme, güvenlik işaretleri

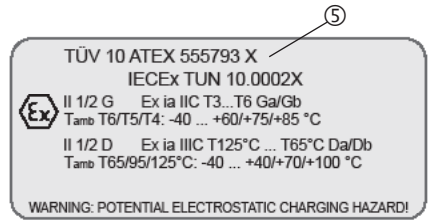
2.5.1 Dirençli termetreler için ürün etiketleri (örnekler)



■ TR10-A ölçüm ünitesi için ürün etiketi



■ Ex cihazlar için ek bilgileri



① Model

② Verici modeli (sadece vericili modeller için)


③ Üretim yılı

④ Standart sensör

- F = İnce filmli ölçüm rezistansı
- FT = İnce filmli ölçüm rezistansı, hassas tip
- W = Tel sargılı ölçüm rezistansı

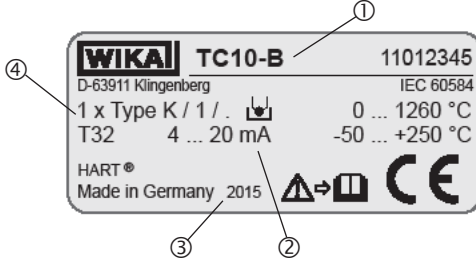
⑤ Onay numarası

⑥ Sensör sembolü

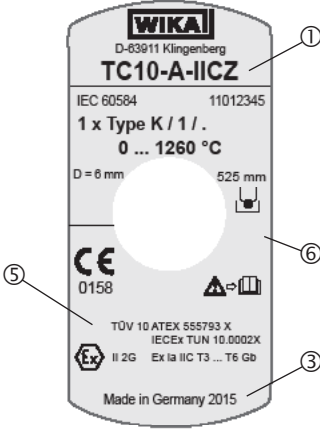
- topraklanmış gibi  = Rezistansla kaplama arasındaki düşük izolasyon aralığından dolayı termometre topraklanmış olan kabul edilmelidir.

2.5.2 Termokupllar için ürün etiketleri (örnek)

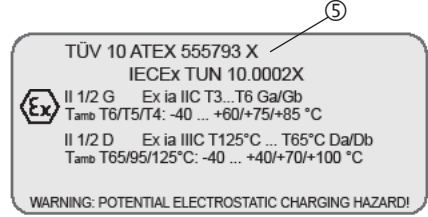
TR




■ TC10-A ölçüm ünitesi için ürün etiketi




■ Ex cihazlar için ek bilgiler



- ① Model
- ② Verici modeli (sadece vericili modeller için)
- ③ Üretim yılı
- ④ Standart sensör
 - topraklanmamış
 - topraklı
- ⑤ Onay numarası
- ⑥ Sensör sembolü

■ topraklanmamış  = topraklanmamış kaynaklı

■ topraklı  = dış kaplamaya kaynatılmış (topraklanmış)

■ topraklanmış gibi  = Sensörle kaplama arasındaki düşük izolasyon aralığından dolayı termometre topraklanmış olan kabul edilmelidir.

Semboller



Cihazı monte etmeden ve hizmete sokmadan önce kullanma talimatlarını okuduğunuzdan emin olun!



Bu işareti taşıyan cihazlar ilgili Avrupa direktiflerine uygundur.



ATEX Avrupa Patlama Koruma Direktifi

(Atmosphère = AT, explosible = EX)

Bu işareti taşıyan cihazlar, patlamaya karşı koruma hakkındaki Avrupa Direktifi 94/9/EC (ATEX) gereksinimlerine uygundur.

TR

3. Çalıştırma, operasyon



TEHLİKE!

Patlamadan dolayı hayati tehlike

Uygun bir bağlantı başlığı (muhafaza) olmadan bir ölçüm ünitesi kullanılırsa yaralanmalara neden olabilecek bir patlama riski söz konusudur.

- Sadece bağlantı başlığına uygun ölçüm üniteleri kullanın.



TEHLİKE!

Eksik topraklamadan dolayı hayati tehlike

Topraklama yoksa ya da muntazam değilse, tehlikeli voltaj riski olur (örneğin mekanik hasara, elektrostatik boşalmaya veya indüksiyona neden olabilir).

- Toprak termometresi!

Özel koşullara riayet edin (bkz. 4 “Kullanımla ilgili özel koşullar (X koşulları)”, madde 2).

3. Çalıştırma, operasyon

3.1 Mekanik montaj

3.1.1 Çoklu yapı grupları

Bu modelde değiştirilebilir (gerektiğinde) çeşitli termokupllar veya dirençli termometreler komple bir cihaz şeklinde kombine edilmiştir; böylece farklı derinliklerde ölçümler yapılır. Çoklu yapı grupları genelde vericinin veya terminal bloğun takılı olduğu bir muhafazaya sahiptir.

Vericiler/göstergeler mekanik olarak sabitlenir örn. muhafaza içinde ray sistemi veya bağlantı kafasında braket kullanılarak EN/IEC 60079-11 ve EN/IEC 60079-14 uyarınca sabitlenir. Modele bağlı olarak muhafazalar EN/IEC 60079-11 ve EN/IEC 60079-14 uyarınca bağlantı terminalleriyle (örn. terminal blokları vs) donatılabilir.

Çeşitli vericiler/dijital göstergeler kullanıldığında artan öz ısınmayı hesaba katmak için daha büyük muhafaza kullanılır. Bu da muhafazadaki yüzey sıcaklığının çok fazla artmamasını sağlar.

3.1.2 Kablo sensörü

İlave bir muhafazayla birlikte kablo sensörleri kullanıldığında (terminal bloklu veya vericili) bileşenler kablo sensörünün patlama korumasına uygun olmalıdır.

Özel koşullara riayet edin (bkz. 4 “Kullanımla ilgili özel koşullar (X koşulları)”, madde 7).

3.2 Elektrik montajı

Bir vericinin/göstergenin kullanılması (opsiyon):

Verici/göstergeyle ilgili olarak kullanım kılavuzunun içeriğini dikkate alın (teslimat kapsamına bakın).

Entegre vericiler/dijital ekranlar kendi EC tip onay sertifikasına sahiptir. Entegre vericilerin izin verilen ortam sıcaklığı aralığı ilgili verici onayında bulunabilir.

Özel koşullara riayet edin (bkz. 4 “Kullanımla ilgili özel koşullar (X koşulları)”, madde 3).

3. Çalıştırma, operasyon

3.2.1 Elektrik bağlantı değerleri

■ Entegre verici veya dijital göstergeden önce elektrik verileri

Parametreler	Cihaz grubu II	
	Potansiyel patlayıcı gaz atmosferi ³⁾	Potansiyel patlayıcı toz atmosferi
Voltaj U_i	DC 30 V	DC 30 V
Akım I_i	550 mA	250 mA
Güç P_i (sensörde)	1,5 W ¹⁾	Değerler için bkz. "tablo 2" (kolon 2), bölüm 1 "Ex işareti" ²⁾
Efektif dahili kapasite C_i , DIN 43735 uyarınca standart ölçüm ünitelerinde	ihmal edilebilir düzeyde	ihmal edilebilir düzeyde
Efektif dahili endüktans L_i , DIN 43735 uyarınca standart ölçüm ünitelerinde	ihmal edilebilir düzeyde	ihmal edilebilir düzeyde

TR

Kablolu sensörlerin dahili endüktansı (L_i) ve kapasitesi (C_i) ürün etiketinde belirtilmiştir ve kendinden emniyetli bir voltaj beslemesine bağlanırken bu değerler dikkate alınmalıdır.

- 1) Sensörün izin verilen gücü madde sıcaklığına T_M , sıcaklık sınıfına ve termik dirence R_{th} bağlıdır - bu değer ise 1,5 Watt'ı aşmamalıdır.
Hesaplama örnekleri için 5 "Sensör/koruyucu boru ucunda öz ısınma için hesaplama örnekleri" bölümüne bakın.
- 2) Sensörün izin verilen gücü madde sıcaklığına T_M , izin verilen maksimum yüzey sıcaklığına termik dirence R_{th} bağlıdır - bu değer ise "2. tablodaki" (kolon 2, bölüm 1 "Ex işareti") değeri aşmamalıdır.
- 3) Metan atmosferinde kullanım
Metan gazının minimum tutuşma enerjisi daha yüksek olduğu için cihazlar, metanın potansiyel patlayıcı bir gaz atmosferi teşkil ettiği yerlerde kullanılabilir.

■ Entegre verici veya dijital göstergeden önce elektrik verileri

- U_i = vericiye/göstergeden önce bağlı
- I_i = vericiye/göstergeden önce bağlı
- P_i = muhafazada: vericiye/göstergeden önce bağlı
- C_i = vericiye/göstergeden önce bağlı
- L_i = vericiye/göstergeden önce bağlı

■ FISCO modelinde entegre verici ile olan elektrik verileri

FISCO model serisindeki uygulamalarda kullanılan vericiler/dijital göstergeler FISCO saha cihazlarıdır. EN/IEC 60079-27 uyarınca olan gereksinimler ve FISCO'ya uygun bağlantı koşulları geçerlidir.

■ TC95 ve TR95 çok noktali termokupllar

Özgün kaplamalı elemanlardan çok noktali termokuplların oluşturulması

Topraklanmamış özgün kaplamalı eleman için 3.2.1'deki değerler geçerlidir.

Topraklanmış çok noktali termokupllar için sensörlerin toplamı yukarıda bahsi geçen değerlere uygun olmalıdır. Tozlu bölgelerdeki uygulamalar için "2. tablodaki" (kolon 2, bölüm 1 "Ex işareti") değerlere riayet edin.

3.3 Sıcaklık sınıfı, ortam sıcaklıkları

İzin verilen ortam sıcaklıkları sıcaklık sınıfına, kullanılan muhafazaya ve opsiyonel entegre vericiye ve/veya dijital göstergeye bağlıdır.

Bir termometre şayet bir vericiye ve/veya bir dijital ekrana bağlıysa, ya ortam sıcaklığı sınırlarının ya da maksimum sıcaklığın en düşük değeri geçerlidir. En düşük sıcaklık sınırı -40 °C'dir ve özel modeller için -50 °C'dir.

Muhafazaya şayet ne verici, ne de dijital gösterge takılmamışsa, ilave ısınma da olmayacaktır. Entegre bir verici (ya da opsiyonel dijital gösterge) olması durumunda vericinin veya dijital göstergenin çalışmasından dolayı ısınma olabilir.

II. grup cihazlar gerektiren (potansiyel patlayıcı gaz atmosferleri) vericisiz (göstergesiz) uygulamalar için aşağıdaki sıcaklık sınıfı ve ortam sıcaklığı aralığı geçerlidir:

Sıcaklık sınıfı	Ortam sıcaklık aralığı (T _a)
T1 ... T6	(-50) -40 ... +80 °C

Dışarıdan temin edilen ürünler için izin verilen sıcaklık aralıkları ve yüzey sıcaklıkları ilgili onay belgelerinde ve/veya bilgi föylerinde bulunabilir.

II. grup cihazlar gerektiren (potansiyel patlayıcı toz atmosferleri) uygulamalar için aşağıdaki ortam sıcaklığı aralığı geçerlidir:

Akım gücü Pi	Ortam sıcaklık aralığı (T _a)
750 mW	(-50) -40 ... +40 °C
650 mW	(-50) -40 ... +70 °C
550 mW	(-50) -40 ... +80 °C

Parantez içindeki değerler özel tasarımlar için geçerlidir. Bu sensörler özel conta bileşenleri kullanılarak üretilmiştir. Bunun dışında paslanmaz çelikten yapılmış bağlantı başlıkları ve düşük sıcaklık aralığına uygun kablo civatalarına sahiptirler.

Onay belgesine göre bu termometreler T1 ... T6 sıcaklık sınıflarına uygundur. Bu husus entegre verici ve/veya dijital ekranı olan veya olmayan cihazlar için geçerlidir. Cihazın güvenli kullanılması için maksimum ortam sıcaklığının aşılmamasını sağlayın.

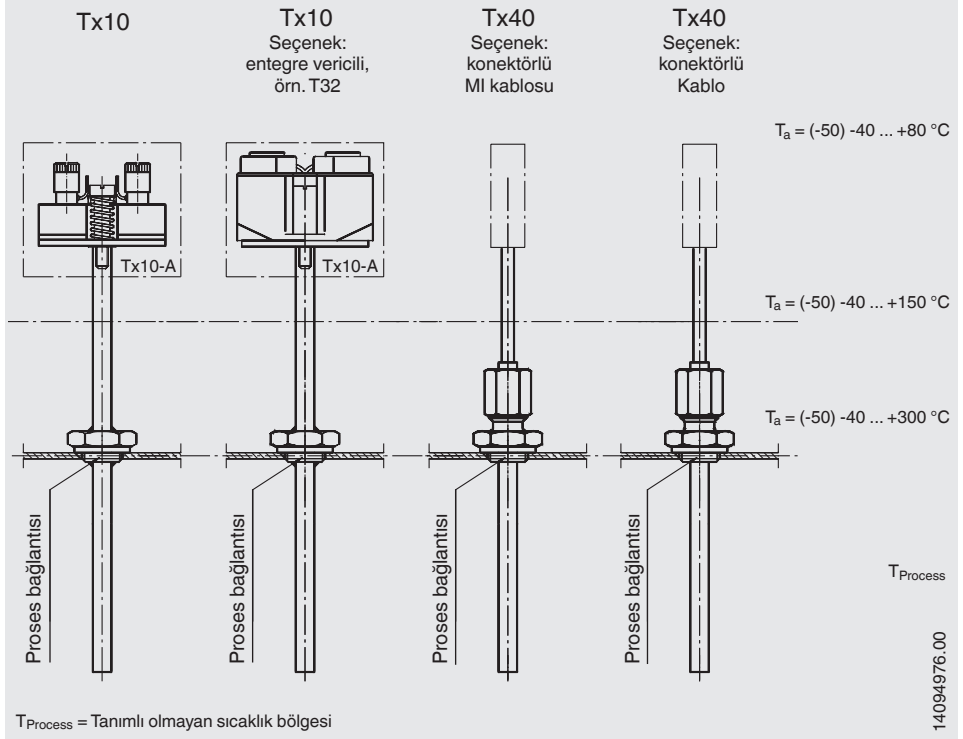
3. Çalıştırma, operasyon

3.4 Prosesten sıcaklık aktarımı

Prosesten ısı geri yansımalarını engelleyin!

Özel koşullara riayet edin (bkz. 4 “Kullanımla ilgili özel koşullar (X koşulları)”, madde 4).

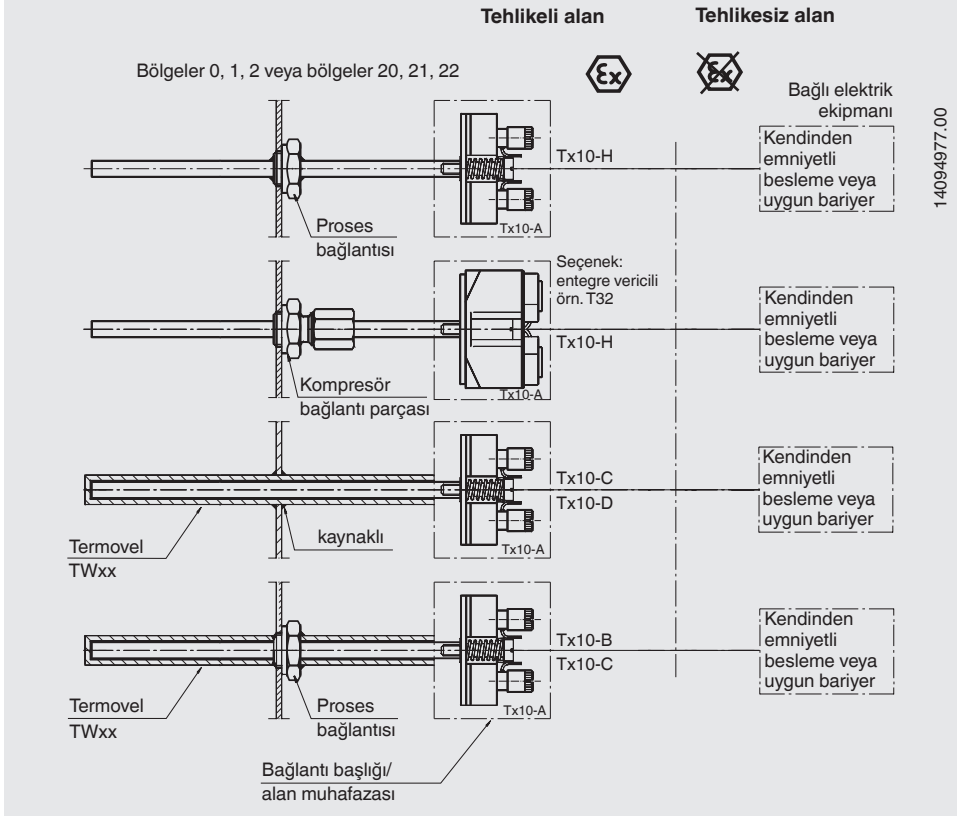
Sıcaklık bölgelerine genel bakış



3. Çalıştırma, operasyon

3.5 Montaj örnekleri

3.5.1 II 1G Ex ia IIC T6 Ga veya II 1D Ex ia IIIC T65 °C Da işaretiyle muhtemel montaj yöntemleri



Sensör ve muhafaza veya bağlantı başlığı birlikte 0 bölgesindedir (bölge 20) Ex ia tipi bir devre kullanılmalıdır. Alüminyumdan yapılmış bağlantı başlıklara/muhafazalara 0 bölgesinde izin verilmemiştir. Bu noktada WIKA, paslanmaz çelikten yapılmış bağlantı başlıkları/muhafazalar tavsiye ediyor.

EPL Ga veya Da gerektiren uygulamalar için koruma ölçümleri:

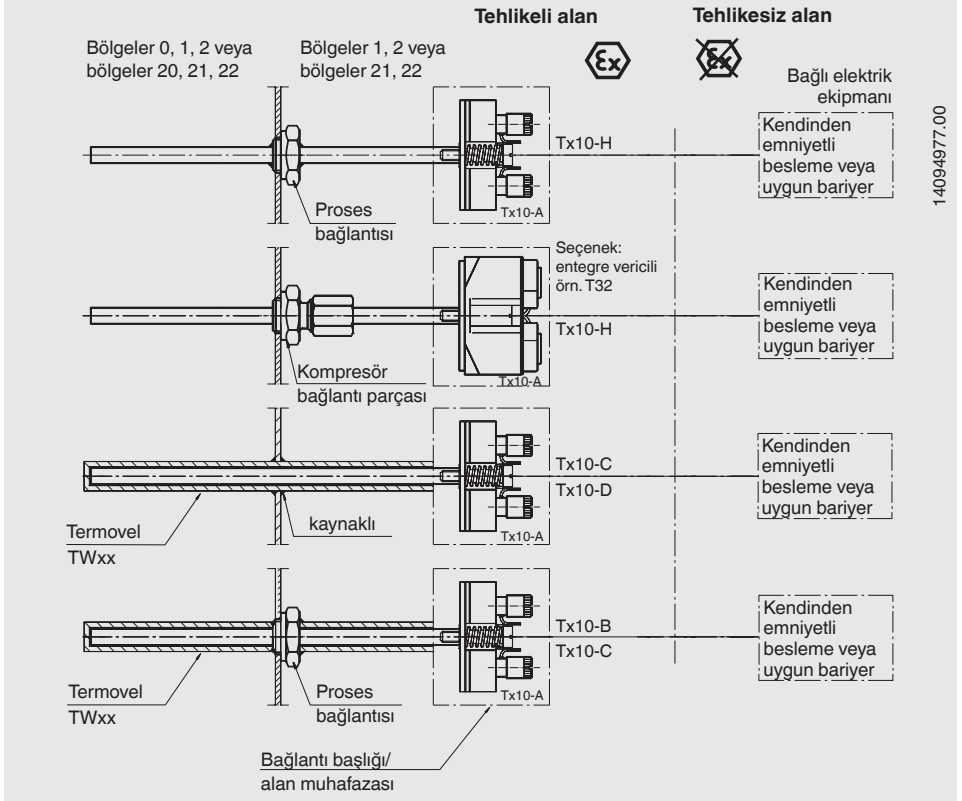
0 bölgesinde hafif metalden yapılmış bir muhafazanın kullanılması durumunda aşağıdaki koruyucu ölçümler geçerlidir:

İşlemden dolayı hafif metal veya alaşım (örn. alüminyum, magnezyum, titanyum veya zirkonyum) cihaz bileşenleriyle demirden/çelikten yapılmış cihaz bileşenleri arasında sürtünme veya çarpışma olması yasaktır. İşlemden dolayı hafif metaller arasında sürtünme veya çarpışma olabilir.

Özel koşullara riayet edin (bkz. 4 "Kullanımla ilgili özel koşullar (X koşulları)", madde 5 ve 7).

3. Çalıştırma, operasyon

3.5.2 II 1/2 Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb veya II 1/2D Ex ia IIIC T65 ... T125 °C Da/Db işaretiyle muhtemel montaj yöntemleri



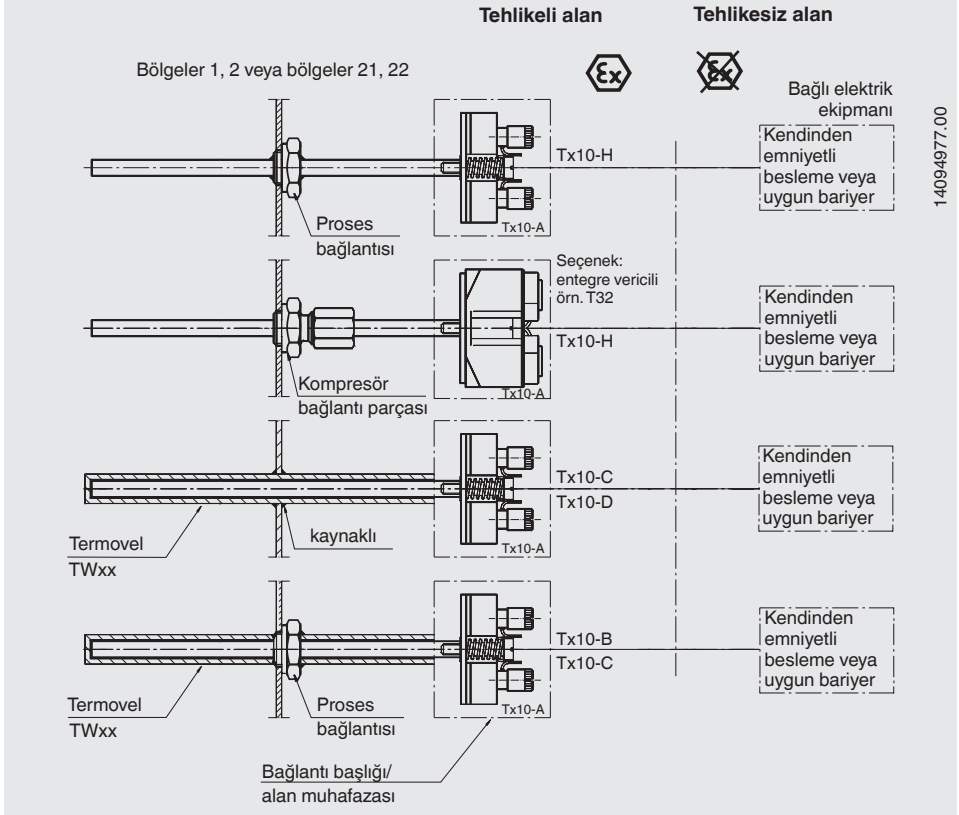
Sensör veya termovel ucu 0 bölgesine girer. Muhafaza ya da bağlantı başlığı ise 1. bölge (bölge 21) veya 2. bölgededir(bölge 22). Ex ib tipi bir devrenin kullanılması yeterlidir. Yeterli sıklığa (IP66 veya IP67) sahip proses bağlantıları kullanıldığında bölge ayrımı sağlanır.

Uygun proses bağlantılarına, gaz sızdırmaz standardına sahip endüstriyel flanşlara, vidalı bağlantılar veya boru bağlantılarına örnekler.

Kullanılan kaynaklı parçalar, proses bağlantıları, kompresyon armatürleri, termoveller veya muhafazalar prosesten kaynaklı çeşitli şartlara (sıcaklık, debi, basınç, korozyon, titreşim ve darbe gibi) dayanacak biçimde tasarlanmış olmalıdır.

3. Çalıştırma, operasyon

3.5.3 II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb veya II 2D Ex ia IIIC T65 ... T125 °C Db işaretiyle muhtemel montaj yöntemleri



3.5.4 0 bölgesinde veya 1/2 bölgesinde kullanım için bölüm veya tehlikeli alan ve tehlikesiz alan ayrımı


Çeper kalınlığı 1 mm'den inçyse, cihaza bir "X" ile işaretlenmeli ya da 29.2 of EN/IEC 60079-0 uyarınca bir güvenlik talimatına sahip olmalıdır; güvenli bir kullanım için bölümde ters bir etkiye neden olabilecek streslere maruz bırakılmamalıdır. Bölüm sürekli olarak titreşimlere maruz kalırsa (örn. titreyen diyaframlar) maksimum genlikteki malzeme yorgunluğu dokümanlara not edilmelidir (bkz. bölüm 4.2.5.2, EN/IEC 60079-26).

Özel koşullara riayet edin (bkz. 4 "Kullanımla ilgili özel koşullar (X koşulları)", madde 5).

Alternatif olarak uygun minimum çeper kalınlığına sahip bir termovel müşteri tarafından kullanılabilir. Bununla ilgili özel koşullara riayet edin (bkz. 4 "Kullanımla ilgili özel koşullar (X koşulları)", madde 6).

4. Kullanımla ilgili özel koşullar (X koşulları)

4. Kullanımla ilgili özel koşullar (X koşulları)

- 1) Ø 3 mm çapa ve 2 x 4 kabloya sahip türler, Ø < 3 mm ya da “topraklanmış” türler 6.3.13, EN/IEC 60079-11'e uygun değildir. Dolayısıyla güvenlik bakımından bu kendinden emniyetli devreler galvanik hücre kabul edilip (“topraklanmış gibi”  olarak) yerin potansiyeline bağlı olmalıdır; bu nedenle kendinden emniyetli devrenin bütün tesisatı için eş potansiyelli bağlantı sağlanmalıdır. Buna ilaveten bağlantı için EN/IEC 60079-14 uyarınca çeşitli koşullar göz önünde bulundurulmalıdır.
- 2) Tasarımları itibarıyla EN/IEC 60079-0'a göre olan elektrostatik gereksinimlere uygun olmayan cihazlarda elektrostatik deşarjlar olması önlenmelidir.
- 3) Kullanılan vericiler ve dijital göstergeler EN/IEC uyarınca onaya sahip olmalıdır. Potansiyel patlayıcı toz atmosferinde kullanımla ilgili kurulum koşulları, elektrik yükleri, sıcaklık sınıfları veya izin verilen maksimum yüzey sıcaklıkları ve izin verilen ortam sıcaklıkları ilgili onay belgelerinde ve/veya bilgi föylerinde bulunabilir.
- 4) Vericinin izin verilen ortam sıcaklığını aşan ısı geri akışının (prosesten) olmasına izin verilmemelidir. Uygun ısı yalıtımı veya uygun boyda uzatma borusu takılarak önlenmelidir.
- 5) Çeper kalınlığı 1 mm'nin altındaysa, cihazlar, bölmeye ters bir etkisi olabilecek streslere maruz bırakılmamalıdır. Alternatif olarak uygun minimum çeper kalınlığına sahip bir termovel kullanılabilir.
- 6) Bir koruyucu boru/uzatma borusu kullanıldığında cihazın tamamı, daha az riskli olan bölgeye doğru yeterince sızdırmazlık sağlayan bir boşluk (IP 67) veya tutuşmaya dirençli bir boşluk (EN/IEC 60079-1) oluşacak şekilde monte edilmelidir.
- 7) Muhafazalar kullanıldığında ya kendi onaylarına sahip olmalı ya da minimum gereksinimlere uygun olmalıdır.
IP koruması: en az IP20 (toz için en az IP6x), tüm muhafazalar için geçerlidir
Bunun dışında hafif metal muhafazalar EN/IEC 60079-0 bölüm 8.1'e uygun olmalıdır. Buna ilaveten metal olmayan muhafazalar veya toz boya kaplı muhafazalar EN/IEC 60079-0 taleplerine uygun olmalı ya da uygun bir uyarı notuna sahip olmalıdır.

EPL Ga veya Da gerektiren uygulamalar için koruma ölçümleri:

İşlemden dolayı hafif metal veya alaşım (örn. alüminyum, magnezyum, titanyum veya zirkonyum) cihaz bileşenleriyle demirden/çelikten yapılmış cihaz bileşenleri arasında sürtünme veya çarpışma olması yasaktır. İşlemden dolayı hafif metaller arasında sürtünme veya çarpışma olabilir.

5. Sensör/koruyucu boru ucunda öz ısınma için hesaplama örnekleri

TR

Sensörün ucundaki veya termovelin ucundaki öz ısınma sensör tipine (TC/RTD), sensörün çapına, termovel tasarımına ve sıcaklık vericisine olan güç beslemesine bağlıdır. Aşağıdaki tabloda muhtemel kombinasyonlar gösterilmiştir. Tabloda bir hata meydana geldiğinde dirençli termometrelere göre termokuplların daha az öz ısınmaya neden olduğu gösterilmiştir.

Termik direnç [R_{th} , K/W cinsinden]

Sensör tipi	RTD				TC			
	2,0 ... < 3,0	3,0 ... < 6,0	6,0 ... 8,0	3,0 ... 6,0 ¹⁾	0,5 ... < 1,5	1,5 ... < 3,0	3,0 ... < 6,0	6,0 ... 12,0
Termovelsiz	245	110	75	225	105	60	20	5
Fabrikasyon termovelli (düz ve konik), örn. TW22, TW35, TW40, TW45 vs.	135	60	37	-	-	-	11	2,5
Termovelli - sağlam gövde malzemesi (düz ve konik), örn. TW10, TW15, TW20, TW25, TW30, TW50, TW55, TW60, vs.	50	22	16	-	-	-	4	1
EN 14597 uyarınca özel termovel	-	-	33	-	-	-	-	2,5
Tx55 (koruyucu tüp)	-	110	75	225	-	-	20	5
Kör deliğe takılımış (minimum çeper kalınlığı 5 mm)	50	22	16	45	22	13	4	1

1) yüzeyi hassas

Birden fazla sensör ve çeşitli işlemler kullanıldığında, özgün güçlerin toplamı izin verilen maksimum gücü aşmamalıdır. İzin verilen maksimum güç 1,5 W ile sınırlanmalıdır. Bunu tesis işletmecisi sağlamalıdır.

5.1 Termovelle RTD ölçüm noktasının hesaplanması

- 0 bölgesi için bölmede kullanım

Aşağıdaki kombinasyon için termovelin ucunda mümkün olan maksimum sıcaklığı (T_{max}) hesaplayın:

- RTD ölçüm ünitesi Ø 6 mm, T32.1S modelin entegre, kafa montajlı verici, 3F fabrikasyon bir termovele yerleştirilmiş
- Güç beslemesi örneğin KFD2-STC4-EX1 tipi bir yalıtılmış bariyerdir (WIKA ürün no. 2341268)

Madde sıcaklığı ve öz ısınma sıcaklığı eklenerek T_{max} değerine ulaşılır. Termovel ucunun öz ısınması vericinin güç beslemesine (P_o) ve termik dirence (R_{th}) bağlıdır.

Hesaplama için aşağıdaki formül kullanılır: $T_{max} = P_o * R_{th} + T_M$

T_{max} = Yüzey sıcaklığı (termovel ucunda maks. sıcaklık)

P_o = vericinin bilgi füyünden

R_{th} = Termik direnç [K/W]

T_M = Madde sıcaklığı

Örnek

Dirençli termometre RTD

Çap: 6 mm

Madde sıcaklığı: $T_M = 150 \text{ °C}$

Beslenen güç: $P_o = 15,2 \text{ mW}$

T3 sıcaklık sınıfı (200 °C) aşılmamalıdır

Termik direnç [R_{th} , K/W cinsinden], tablodan = 37 K/W

Öz ısınma: $0,0152 \text{ W} * 37 \text{ K/W} = 0,56 \text{ K}$

$T_{max} = T_M + \text{öz ısınma: } 150 \text{ °C} + 0,56 \text{ °C} = 150,56 \text{ °C}$

Sonuçlar bu vakada termovelin ucundaki öz ısınmanın kayda değer olmadığını göstermiştir. Tip onayından geçmiş cihazlarda (T6 - T3 arası) güvenlik bakımından 200 °C'den ilave bir 5 °C çıkarılmalıdır; 195 °C makuldür. Yani bu vakada T3 sıcaklık sınıfı aşılmamıştır.

İlave bilgiler:

T3 sıcaklık sınıfı = 200 °C

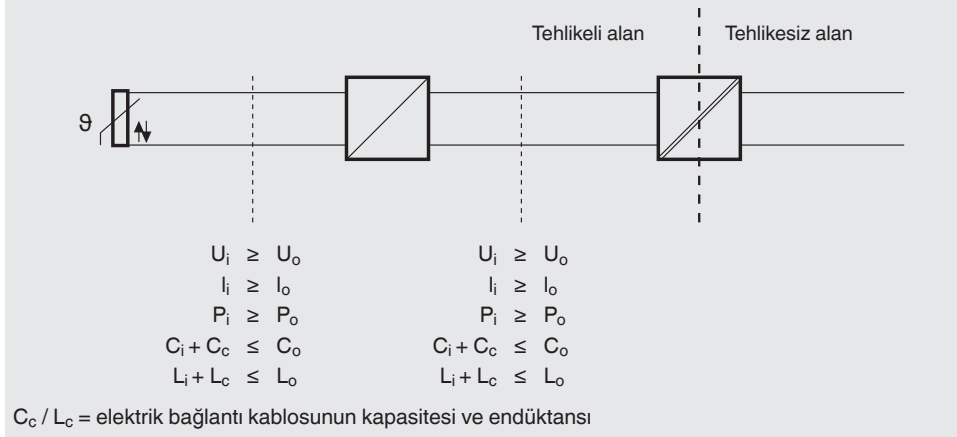
Tip onayından geçmiş cihazlar (T3 - T6 arası) için güvenlik payı²⁾ = 5 K

Tip onayından geçmiş cihazlar (T1 - T2 arası) için güvenlik payı²⁾ = 10 K

2) EN/IEC 60079-0: 2009 bölüm 26.5.1

5. Sensör/koruyucu boru ucunda öz ısınma için hesaplama ...

Vericili ve bariyerli sensör



Aşağıda bahsi geçen kombinasyon için dahili güvenliğin basitçe doğrulanması

Ölçme ek parçası	Kafaya takılmış verici	Yalıtılmış bariyer
U_i : DC 30 V	$\geq U_o$: DC 6,5 V	U_i : DC 30 V $\geq U_o$: DC 25,4 V
I_i : 550 mA	$\geq I_o$: 9,3 mA	I_i : 130 mA $\geq I_o$: 88,2 mA
P_i (max), sensörde = 1,5 W	$\geq P_o$: 15,2 mW	P_i : 800 mW $\geq P_o$: 560 mW
C_i : ihmal edilebilir düzeyde	$\leq C_o$: 24 μ F	C_i : 7,8 nF $\leq C_o$: 93 nF
L_i : ihmal edilebilir düzeyde	$\leq L_o$: 365 mH	L_i : 100 μ H $\leq L_o$: 2,7 mH

Değerler karşılaştırıldığında bu cihazların birbirine bağlanmasına izin verildiği görülebilir. Buna rağmen işletmeci elektrik bağlantı kablosunun endüktans ve kapasite değerlerini dikkate almalıdır.

5.2 RTD sensörlü kaplamalı bir eleman için hesaplama

- 0 bölgesi için bölmede kullanım

Aşağıdaki kombinasyon için sensör ucunda mümkün olan maksimum sıcaklığı (T_{max}) hesaplayın:

- Termovelsiz RTD (TR10-H) \varnothing 6 mm, termovelsiz, çelik yüksüklü bir kompresyon armatürü kullanılarak takılmıştır.
- Güç beslemesi örneğin Zener Z954 tipi bir bariyerdir (WIKA ürün no. 3247938)

Madde sıcaklığı ve öz ısınma sıcaklığı eklenerek T_{max} değerine ulaşılır. Termovel ucunun öz ısınması Zener bariyerinin güç beslemesine (P_o) ve termik dirence (R_{th}) bağlıdır.

Hesaplama için aşağıdaki formül kullanılır: $T_{max} = P_o * R_{th} + T_M$

T_{max} = Yüzey sıcaklığı (termovel ucunda maks. sıcaklık)

P_o = vericinin bilgi föyünden

R_{th} = Termik direnç [K/W]

T_M = Madde sıcaklığı

Örnek

Dirençli termometre RTD

Çap: 6 mm

Madde sıcaklığı: $T_M = 150$ °C

Beslenen güç: $P_o = 1.150$ mW

T3 sıcaklık sınıfı (200 °C) aşılmamalıdır

Termik direnç [R_{th} , K/W cinsinden], tablodan = 75 K/W

Öz ısınma: $1,15 \text{ W} * 75 \text{ K/W} = 86,25 \text{ K}$

$T_{max} = T_M + \text{öz ısınma: } 150 \text{ °C} + 86,25 \text{ °C} = 236,25 \text{ °C}$

Sonuçlar bu vakada sensörün ucunda önemli bir öz ısınma olduğunu gösterir. Tip onayından geçmiş cihazlarda (T3 - T6 arası) güvenlik bakımından 200 °C'den ilave bir 5 °C çıkarılmalıdır; 195 °C makuldür. Yani bu vakada T3 sıcaklık sınıfı ciddi biçimde aşılmıştır ve dolayısıyla izin verilmemiştir. İlave bir termovel veya verici çözüm olarak kullanılabilir.

İlave bilgiler:

T3 sıcaklık sınıfı = 200 °C

Tip onayından geçmiş cihazlar (T3 - T6 arası) için güvenlik payı¹⁾ = 5 K

Tip onayından geçmiş cihazlar (T1 - T2 arası) için güvenlik payı¹⁾ = 10 K

1) EN/IEC 60079-0: 2009 böl. 26.5.1

5.3 Aşağıdaki bahsi geçen termovelli RTD için hesaplama

► RTD ölçüm ünitesi Ø 6 mm, vericisiz, 3F fabrikasyon bir termovelle yerleştirilmiş

Termik direnç [R_{th} , K/W cinsinden], tablodan = 37 K/W

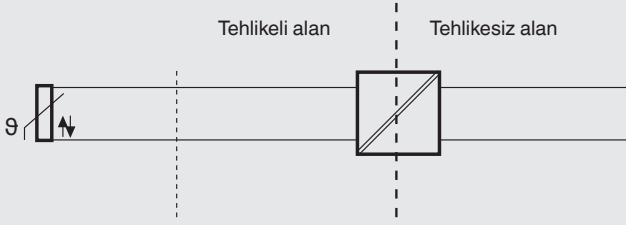
Öz ısınma: $1,15 \text{ W} * 37 \text{ K/W} = 42,55 \text{ K}$

$T_{max} = T_M + \text{öz ısınma: } 150 \text{ °C} + 42,55 \text{ °C} = 192,55 \text{ °C}$

Sonuçlar bu vakada sensörün ucunda önemli bir öz ısınma olduğunu gösterir. Tip onayından geçmiş cihazlarda (T3 - T6 arası) güvenlik bakımından 200 °C'den ilave bir 5 °C çıkarılmalıdır; 195 °C makuldür. Yani bu vakada T3 sıcaklık sınıfı aşılmamıştır.

5. Sensör/koruyucu boru ucunda öz ısınma için hesaplama ...

Vericisiz ve bariyerli sensör



$$\begin{aligned}U_i &\geq U_o \\I_i &\geq I_o \\P_i &\geq P_o \\C_i + C_c &\leq C_o \\L_i + L_c &\leq L_o\end{aligned}$$

C_c / L_c = elektrik bağlantı kablosunun kapasitesi ve endüktansı

Aşağıda bahsi geçen kombinasyon için dahili güvenliğin basitçe doğrulanması

Ölçme ek parçası		Zener bariyeri Z954	
U_i : DC 30 V	\geq	U_o : DC 9 V	U_m : AC 250 V
I_i : 550 mA	\geq	I_o : 510 mA	I_i : n/a
P_i (max), sensörde = 1,5 W	\geq	P_o : 1.150 mW	P_i : n/a
C_i : ihmal edilebilir düzeyde	\leq	C_o : 4,9 μ F	C_i : n/a
L_i : ihmal edilebilir düzeyde	\leq	L_o : 0,12 mH	L_i : n/a

n/a = uygulanabilir değil

Değerler karşılaştırıldığında bu cihazların birbirine bağlanmasına izin verildiği görülebilir. Buna rağmen işletmeci elektrik bağlantı kablosunun endüktans ve kapasite değerlerini dikkate almalıdır.

Bu hesaplamalar Z954 Zener bariyeri ve Pt100 dirençli termometre için 3 kanallı modda topraksız uygulama için geçerlidir, örn. bir göstergede veya gelişmiş cihazda 3 kablolu devrede dirençli termometrenin simetrik çalışması.



EG-Konformitätserklärung
EC Declaration of Conformity

Dokument Nr.: 11570700.05
Document No.:

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass die mit CE gekennzeichneten Produkte
We declare under our sole responsibility that the CE marked products

Typenbezeichnung: TR... / TC...
Type Designation:

Beschreibung: Widerstandthermometer, Thermoelemente
Description: Resistance Thermometers, Thermocouples

gemäß gültigem Datenblatt: Siehe Anhang
according to the valid data sheet: Refer to annex

die grundlegenden Schutzanforderungen der folgenden Richtlinien erfüllen: Harmonisierte Normen:
comply with the essential protection requirements of the directives: Harmonized standards:

97/23/EG Druckgeräterichtlinie⁽¹⁾
97/23/EC Pressure Equipment Directive⁽¹⁾

2004/108/EG Elektromagnetische Verträglichkeit⁽²⁾
2004/108/EC Electromagnetic Compatibility⁽²⁾

94/9/EG Explosionsschutz (ATEX)^{(3), (4)}
94/9/EC Explosion protection (ATEX)^{(3), (4)}

- II 1G Ex ia IIC T1, T2 T3, T4, T5, T6 Ga
- II 1/2G Ex ia IIC T1, T2, T3, T4, T5, T6 Ga/Gb
- II 2G Ex ia IIC T1, T2, T3, T4, T5, T6 Gb
- II 2G Ex ib IIC T1, T2, T3, T4, T5, T6 Gb
- II 1D Ex ia IIIC T65°C, T95°C, T125°C Da
- II 1/2D Ex ia IIIC T65°C, T95°C, T125°C Da/Db
- II 2D Ex ia IIIC T65°C, T95°C, T125°C Db
- II 2D Ex ib IIIC T65°C, T95°C, T125°C Db

(3)
EN 60079-0:2012 +A11:2013
EN 60079-11:2012
EN 60079-26:2015

- II 3G Ex nA IIC T1, T2, T3, T4, T5, T6 Gc X
- II 3D Ex tc IIIC T80 °C ... T440 °C Dc X
- II 3G Ex ic IIC T1, T2 T3, T4, T5, T6 Gc

(4)
EN 60079-0:2012 +A11:2013
EN 60079-15:2010
EN 60079-31:2009
EN 60079-11:2012

- (1) TR25 DN >25: Modul H, Umfassende Qualitätssicherung, Zertifikat DGR-0036-QS-1036-11 von TÜV SÜD Industrieservice GmbH, D-68167 Mannheim (Reg.-Nr. 0036).
TR25 DN >25: Module H, full quality assurance, certificate DGR-0036-QS-1036-11 of TÜV SÜD Industrieservice GmbH, D-68167 Mannheim (Reg. no. 0036).
- (2) Für optional eingebaute Transmitter oder Anzeigen gelten deren EG-Konformitätserklärungen und die darin gelisteten Normen.
For optional built-in transmitters and indicators their respective EC declarations of conformity and the therein listed standards apply.
- (3) EG-Baumusterprüfbescheinigung TÜV 10 ATEX 555793 X von TÜV NORD CERT GmbH, D-45141 Essen (Reg.-Nr. 0044).
EC type-examination certificate TÜV 10 ATEX 555793 X of TÜV NORD CERT GmbH, D-45141 Essen (Reg. no. 0044).
- (4) Modul A, interne Fertigungskontrolle
Module A, internal control of production

Unterzeichnet für und im Namen von / Signed for and on behalf of

WIKAI Alexander Wiegand SE & Co. KG

Klingenberg, 2016-01-21

A. v. S. Heidinger

Stefan Heidinger, Vice President
Electrical Temperature Measurement

Franz-Josef Vogel

Franz-Josef Vogel, Executive Vice President
Process Instrumentation

WIKAI Alexander Wiegand SE & Co. KG
Alexander-Wiegand-Straße 20
03911 Klingenberg
Germany

Tel. +49 9372 132-0
Fax +49 9372 132-406
E-Mail: info@wikai.de
www.wikai.de

Kommanditgesellschaft, Sitz Klingenberg –
Antsgericht Aschaffenburg HRA 1819
Komplementärin: WIKAI Verwaltung SE & Co. KG –
Sitz Klingenberg – Amtsgericht Aschaffenburg
HRB 4295

Komplementärin:
WIKAI International SE – Sitz Klingenberg –
Amtsgericht Aschaffenburg HRB 10505
Vorstand: Alexander Wiegand
Vorstand: Oliver Aufschiermann, Dr. Max Egl



11570700.05, Anhang / Annex / Annexe / Anexo / Załącznik

Datenblatt data sheet fiche technique ficha técnica karta katalogowa		Typenbezeichnung Type Designation Type Modelo Model		Ex ia, Ex ib, Ex ic ⁽⁶⁾																	
				EPL								Ex nA	Ex tc								
				Ga	Da	Ga/ Gb	Da/ Db	Gb	Db	Gc	Dc	Gc	Dc								
TE 60.01	TE 65.01	TR10-A	TC10-A	✓				✓													
TE 60.02	TE 65.02	TR10-B	TC10-B	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓						✓	
TE 60.03	TE 65.03	TR10-C	TC10-C	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓						✓	
TE 60.04	TE 65.04	TR10-D	TC10-D	✓	✓			✓	✓	✓	✓										
TE 60.06	TE 65.06	TR10-F	TC10-F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓						✓	
TE 60.08	TE 65.08	TR10-H	TC10-H	✓	✓			✓	✓	✓	✓			✓						✓	
TE 60.10	-	TR10-J	-	✓	✓			✓	✓	✓	✓										
TE 60.11	TE 65.11	TR10-K	TC10-K	✓				✓	✓	✓	✓										
		TR10-0 ⁽⁶⁾	TC10-0 ⁽⁶⁾	✓		✓		✓			✓										
		TR10-1	TC10-1	✓				✓			✓										
TE 60.13		TR11-A		✓				✓						✓							
TE 60.14		TR11-C		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓						✓	
TE 60.20	-	TR20	-	✓				✓			✓										
TE 60.22	-	TR22-A	-	✓				✓			✓										
TE 60.23	-	TR22-B	-	✓				✓			✓										
TE 60.25	-	TR25	-	✓				✓			✓										
TE 60.40	TE 65.40	TR40	TC40	✓	✓			✓	✓	✓	✓			✓						✓	
TE 60.50	TE 65.50	TR50	TC50	✓	✓			✓	✓	✓	✓			✓						✓	
TE 60.53	TE 65.53	TR53	TC53	✓	✓			✓	✓	✓	✓										
TE 60.55	-	TR55	TC55	✓	✓			✓	✓	✓	✓										
		TE 65.59	-	TC59	✓	✓			✓	✓	✓	✓									
TE 60.60	-	TR60-A	-	✓				✓	✓	✓	✓										
TF 60.81	TF 65.81	TR81	TC81	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										
-	TE 65.90	-	TC90	✓	✓			✓	✓	✓	✓										
TE 70.01	TE 70.01	TR95	TC95	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										

⁽⁶⁾Siehe besondere Bedingungen für die sichere Anwendung und Installation in der Betriebsanleitung
Refer to specific conditions for safe use and installation information in the operating instructions
Voir les conditions spécifiques pour l'utilisation et l'installation sûre dans le mode d'emploi
Consulte las condiciones específicas para el uso y la instalación seguros en el manual de instrucciones
Odnosi się do szczególnych warunków bezpiecznego użytkowania i informacji na temat instalacji

⁽⁶⁾Ausgeschlossen ist die Variante TR10-0-**-J, TC10-0-**-J
Excluded variant TR10-0-**-J, TC10-0-**-J
Sauf la variante TR10 0 **-J, TC10 0 **-J
Excepto la variante TR10-0-**-J, TC10-0-**-J
Wykluczyć wariant TR10-0-**-J, TC10-0-**-J

WIKAL Alexander Wiegand SE & Co. KG
Alexander-Wiegand-Strasse 30
63911 Klingenberg
Germany

Tel. +49 9372 132-0
Fax +49 9372 132-406
E-Mail info@wikal.de
www.wikal.de

Kommanditgesellschaft: Sitz Klingenberg –
Antzgericht Achaffenburg HRB 18119
Komplementärin: WIKAL Verwaltung SE & Co. KG –
Sitz Klingenberg – Antzgericht Achaffenburg
HRB 4505

Komplementärin:
WIKAL International SE – Sitz Klingenberg –
Antzgericht Achaffenburg HRB 19506
Vorstand: Alexander Wiegand
Vorstandsdirektor des Aufsichtsrats: Dr. Max Egl

WIKA bağlı kuruluşları www.wika.com.tr adresinde bulunabilir.



WIKA Instruments Istanbul
Bayraktar Bulvarı No. 17
34775 Yukari Dudullu - Istanbul
Tel. +90 216 41590-66
Fax +90 216 41590-97
info@wika.com.tr
www.wika.com.tr