

Aanvullende informatie voor potentieel explosieve omgevingen (Ex d)
Modellen TR12 en TC12

NL



BVS 07 ATEX E 071 X
IECEx BVS 11.0042X



Modellen TR12-B-xDxx, TC12-B-xDxx

Modellen TR12-M-xDxx, TC12-M-xDxx



© 03/2019 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
Alle rechten voorbehouden.
WIKA® is een geregistreerd handelsmerk in diverse landen.

Lees de gebruiksaanwijzing voor het begin van de werkzaamheden!
Bewaren voor later gebruik!

Inhoudsopgave

1. Ex-markering	4
2. Veiligheid	5
3. Inbedrijfstelling, gebruik	7
4. Bijzondere voorwaarden voor het gebruik (X-conditions)	17
5. Rekenvoorbeelden voor zelfverhitting van de punt van de thermowell	18
Bijlage: EG-conformiteitsverklaring	20

Conformiteitsverklaringen vindt u online onder www.wika.nl.

1. Ex-markering

Aanvullende documentatie:

- ▶ Deze aanvullende informatie voor potentieel explosieve omgevingen geldt in combinatie met de gebruikshandleiding “Weerstandsthermometer TR12 en thermokoppel TC12” (artikelnummer 14064370).

NL

1. Ex-markering



GEVAAR!

Levensgevaarlijk door verlies van de explosiebeveiliging

Het niet in acht nemen van deze inhoud en de instructies kan leiden tot het verlies van explosiebeveiliging.

- ▶ Veiligheidsaanwijzingen in dit hoofdstuk en andere explosieaanwijzingen in deze gebruikshandleiding in acht nemen.
- ▶ De eisen van de ATEX-richtlijn in acht nemen.
- ▶ De gegevens van het geldende typegoedkeuringscertificaat en de desbetreffende voorschriften voor de installatie het gebruik in zones met explosiegevaar (bijv. IEC 60079-11, IEC 60079-10 en IEC 60079-14) naleven.

Controleren of de classificatie geschikt is voor de toepassing. De desbetreffende nationale voorschriften en bepalingen in acht nemen.

ATEX

IECEX

II 1/2G Ex db IIC T1 ... T6 Ga/Gb

II 2G Ex db IIC T1 ... T6 Gb

Voor toepassingen zonder transmitters (digitale displays) die instrumenten van apparatuurgroep II (potentieel explosieve gasatmosferen) vereisen gelden de volgende temperatuurklassenindeling en bereiken van de omgevingstemperatuur:

Tabel 1

Markering		Temperatuurklasse	Omgevingstemperatuur (T_a)	Max. oppervlaktetemperatuur (T_{max}) aan de punt van de voeler of van de thermowell
ATEX	IECEX			
II 1/2G	Ex db IIC T1 ... T6 Ga/Gb	T1 ... T6	(-50) ¹⁾ -40 ... +80 °C	T _M (meetstoftemperatuur) + zelfverhitting Hiervoor moeten de bijzondere voorwaarden in acht worden genomen (zie hoofdstuk 4 “Special conditions for use (X conditions)”).
II 2G	Ex db IIC T1 ... T6 Gb			

1) De waarden tussen haakjes gelden voor speciale uitvoeringen. Deze voelers worden gefabriceerd met bijzondere gietmassa's. Verder worden ze uitgerust met behuizingen uit roestvast staal en kabelschoenen voor lage temperaturen.

Bij de inbouw van een transmitter en/of een digitale display gelden de bijzondere voorwaarden uit het typegoedkeuringscertificaat (zie hoofdstuk 4 "Special conditions for use (X conditions)").

2. Veiligheid

2.1 Verklaring van de symbolen



GEVAAR!

... geeft een potentieel gevaarlijke situatie binnen een zone met explosiegevaar aan die kan resulteren in zwaar letsel of de dood, wanneer ze niet vermeden wordt.

2.2 Beoogd gebruik

De hier beschreven thermometers zijn geschikt voor de temperatuurmeting in potentieel explosieve omgevingen.

Het niet in acht nemen van de gegevens voor gebruik in potentieel explosieve omgevingen leidt tot verlies van de explosiebeveiliging. De onderstaande grenswaarden en technische gegevens in acht nemen (zie data sheet).

Er zijn 3 verschillende varianten verkrijgbaar:

- Variant 1: De thermometer is aangebracht op een gecertificeerde behuizing met "vlambestendige behuizing" van het ontstekingsbeveiligingstype met ingebouwd klemmenblok.
- Variant 2: De thermometer is aangebracht op een gecertificeerde behuizing met "vlambestendige behuizing" van het ontstekingsbeveiligingstype met ingebouwde elektronica.
- Variant 3: De thermometer is aangebracht op gecertificeerde apparatuur (transmitter) met ontstekingsbeveiligingstype "vlambestendige behuizing"

De thermometermodellen TR12-B of TC12-B in varianten 1 en 2 zijn aangebracht op Ex d-gecertificeerde aansluitkoppels of aansluitbehuizingen uit de serie 1/4000, 5/6000 of 7/8000 van WIKA. Deze behuizingen en deksels zijn gemaakt van roestvast staal of aluminium. De deksel is optioneel voorzien van een glasraam.

De thermometers kunnen eveneens in andere gecertificeerde behuizingen worden ingebouwd (zie goedkeuring BVS 07 ATEX E 071 X, IECEx BVS 11.0042X "WIKA-lijst behuizingen en instrumenten").

Mogelijke sensormeetbereiken:

Model TR12: -196 ... +600 °C

Model TC12: -40 ... +1.200 °C

2. Veiligheid

2.3 Verantwoordelijkheid van de exploitant

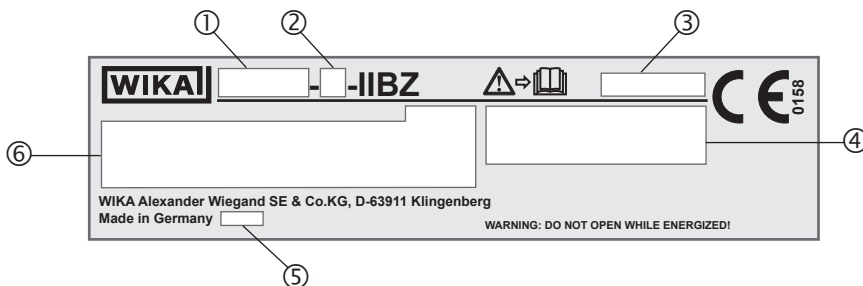
De verantwoordelijkheid voor de zone-indeling ligt bij de exploitant van de installatie en niet bij de fabrikant/leverancier van de bedrijfsmiddelen.

NL

2.4 Kwalificatie van het personeel

Het elektrotechnisch vakpersoneel moet kennis hebben van beschermingswijzen, voorschriften en verordeningen voor bedrijfsmiddelen en potentieel explosieve omgevingen.

2.5 Labels, veiligheidsmarkeringen



Label (voorbeeld)

- ① Model
- ② A = meetelement
B = proces thermometer
M = basismodule
- ③ Serienummer
- ④ Keuringsrelevante gegevens
- ⑤ Productiejaar
- ⑥ ■ Gegevens over de uitvoering (meetelement, meetbereik)

Sensor volgens norm (weerstandsthermometer)

- F = Dunne-film-weerstand
- W = Draadgebonden meetweerstand

Sensor volgens norm (thermo-element)

- ongeaard  = geïsoleerd gelast
- geaard  = aan de mantel gelast (geaard)
- quasi geaard  = De thermometer moet vanwege geringe isolatieafstanden tussen sensor en mantel worden betrachtd als geaard.

- Transmittertype (alleen bij uitvoering met transmitter)



Voor montage en inbedrijfstelling van het apparaat beslist de gebruikshandleiding lezen!

3. Inbedrijfstelling, gebruik



GEVAAR!

Levensgevaar door explosie

Bij werkzaamheden in brandbare atmosferen bestaat explosiegevaar, dat tot de dood kan leiden.

- ▶ Instelwerkzaamheden uitsluitend uitvoeren in niet-gevaarlijke omgevingen!
- ▶ Het instrument niet openen indien dit onder spanning staat.



GEVAAR!

Levensgevaar door explosie

Door het gebruik van een meetinzetstuk zonder geschikte aansluitkop (behuizing) bestaat explosiegevaar die de dood tot gevolg kan hebben.

- ▶ Het meetelement uitsluitend gebruiken in de daarvoor ontworpen aansluitkop.



GEVAAR!

Levensgevaarlijk door verlies van de explosiebeveiliging

Het niet aanhouden van de toegestane draadspleten en het bijbehorende aandraaimoment kan leiden tot verlies van de explosiebeveiliging.

- ▶ Controleer het aantal betrokken schroefdraden aan de hand van hoofdstuk 3.9 en de aandraaimomenten aan de hand van hoofdstuk 2.5 (OI_14064370_TR12_TC12).

De speciale voorwaarden in acht nemen (zie hoofdstuk 4 “Special conditions for use (X conditions)”).

3.1 Mechanische montage

Met voorgemonteerde aansluitkoppelen moet de directe schroefverbinding van de thermometer naar de aansluitkop of de behuizing niet verdraaid of geopend worden. Eventueel afstellen van de behuizing kan uitsluitend plaatsvinden via de optioneel deelbare halsbuis.

Gecertificeerde en vermelde fieldcases (variant 3) moeten uitsluitend worden aangebracht en geïnstalleerd door een deskundige op het gebied van de nieuwste technologieën.

Demontage en montage van het meetelement

Vóór het openen van het instrument moet het losgekoppeld zijn van de spanningstoevoer en de veiligheidsschroef van de deksel losgedraaid zijn (zie hoofdstuk 5.2). Tijdens het vervangen van het meetelement moeten de oppervlakken van de vlambestendige verbinding niet beschadigd raken. Krassen, groeven, putjes, deuken enz. zijn niet toegestaan. De lengtes en breedtes van de vlambestendige verbindingen moeten niet gewijzigd worden.

Zie voor een nadere beschrijving van het monteren en demonteren hoofdstuk 5.1 (OI_14064370_TR12_TC12).

3. Inbedrijfstelling, gebruik

3.2 Veiligheidsschroef



Veiligheidsschroef altijd vastdraaien om een onbedoeld openen van de drukvast gekapselde kop te verhinderen.

Voor het openen van de kop de veiligheidsschroef altijd ver genoeg losdraaien.

3.3 Elektrische montage

- Bij de installatie van de thermometers mogen alleen componenten (bijv. leidingen, kabelschroefverbindingen) worden gebruikt die geschikt zijn voor een "vlambestendige behuizing".
- Gebruik van een transmitter/digitale display (optie):
 - De inhoud van deze gebruikshandleiding en die van de transmitter/het digitale display (zie leveringsomvang) in acht nemen.
 - De geldende regelgeving voor installatie en gebruik van elektrische installaties in acht nemen, evenals de regelgeving en voorschriften voor explosiebeveiliging.
- De temperatuurbestendigheid van de aansluitkop moet overeenkomen met het toegestane bedrijfstemperatuurbereik van de behuizingen. Bij omgevingstemperaturen boven 60 °C moeten warmtebestendige aansluitkabels worden gebruikt.
- Geen batterijen in de vlambestendige behuizing plaatsen.
- Geen condensator in de vlambestendige behuizing bouwen die een restenergie van $\geq 0,02$ mJ heeft op het moment dat de behuizing moet worden geopend. De behuizing niet openen tijdens het gebruik. Na het uitschakelen van de voeding een wachttijd van 2 minuten in acht nemen vóór het openen van de behuizing.
- Montage in metalen vaten:

De behuizing moet worden geaard tegen elektromagnetische en elektrostatische oplading.

Hij moet niet apart worden aangesloten op het potentiaalvereffeningssysteem. Het is voldoende als de metalen thermowell stevig en veilig contact maakt met het metalen vat of zijn constructiedelen of buizen, voorzover deze componenten verbonden zijn met het potentiaalvereffeningssysteem.
- Montage in niet-metalen vaten::

Alle zich in de zone met explosiegevaar bevindende elektrisch geleidende thermometercomponenten moeten worden voorzien van een potentiaalvereffening.

3. Inbedrijfstelling, gebruik

3.4.1 Variant 1

De thermometer is aangebracht op een gecertificeerde behuizing met "vlambestendige behuizing" van het ontstekingsbeveiligingstype met ingebouwd klemmenblok. Indien de thermometer gemarkeerd is met II 2G Ex db IIC T1 ... T6 Gb is hij ontworpen voor gebruik in zone 1. Indien de thermometer gemarkeerd is met II 1/2G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb is hij ontworpen voor gebruik met een thermowell op de scheidinglijn naar zone 0.

► ATEX/IECEx Ex d behuizing of aansluitkop (met aansluitklemmen, zonder transmitter)
Evaluatie van de weerstand van de thermoelektrische spanning met behulp van elektronica buiten het gevaarlijke gebied.

Gebruik in zone 1, markering II 2G Ex db IIC T1 ... T6 Gb

De vlambestendige behuizing of de aansluitkop bevindt zich in zone 1 (of zone 2). De sensor bevindt zich in zone 1.

Gebruik op de scheidinglijn naar zone 0, markering II 1/2G Ex db IIC T1 ... T6 Ga/Gb

De vlambestendige behuizing of de aansluitkop bevindt zich in zone 1 (of zone 2).

De sensor bevindt zich in een thermowell (min. wanddikte 1 mm) die zich via een procesaansluiting uitbreidt tot zone 0.

De thermometer moet daarom worden gebruikt met een stroombeperkingcircuit.

P_{\max} : 2 W

U_{\max} : 30 V

Een voeding met Ex ia-schakelsysteem voldoet aan deze voorwaarden, maar is niet vereist indien de grenzen met behulp van andere maatregelen kunnen worden aangehouden.

De verantwoordelijkheid ligt bij de operator.

Bij variant 1 treedt geen verhitting in de aansluitkop op. Een ontoelaatbare warmteterugstroming uit het proces die de bedrijfstemperatuur van de transmitter overschrijdt moet echter worden verhinderd door geschikte warmte-isolatie of een halsbuis die lang genoeg is.

3.4.2 Variant 2

De thermometer is aangebracht op een gecertificeerde behuizing met "vlambestendige behuizing" van het ontstekingsbeveiligingstype met ingebouwde elektronica. Indien de thermometer gemarkeerd is met II 2G Ex db IIC T1 ... T6 Gb is hij ontworpen voor gebruik in zone 1. Indien de thermometer gemarkeerd is met II 1/2G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb is hij ontworpen voor gebruik met een thermowell op de scheidingslijn naar zone 0.

► ATEX/IECEx Ex d behuizing of aansluitkop met ingebouwde koptransmitter)

De evaluatie vindt plaats via stroom (4 ... 20 mA), spanning (0 ... 10 V) of veldbussignaal, gegenereerd vanuit een koptransmitter.

Gebruik in zone 1, markering II 2G Ex db IIC T1 ... T6 Gb

De vlambestendige behuizing of de aansluitkop bevindt zich in zone 1 (of zone 2). De sensor bevindt zich in zone 1.

Gebruik op de scheidingslijn naar zone 0, markering II 1/2G Ex db IIC T1 ... T6 Ga/Gb

De vlambestendige behuizing of de aansluitkop bevindt zich in zone 1 (of zone 2).

De sensor bevindt zich in een thermowell (min. wanddikte 1 mm) die zich via een procesaansluiting uitbreidt tot zone 0.

De thermometer moet worden gebruikt met een stroombeperkingscircuit.

P_{\max} : 2 W

U_{\max} : 30 V

Een voeding met Ex ia-schakelsysteem voldoet aan deze voorwaarden, maar is niet vereist indien de grenzen met behulp van andere maatregelen kunnen worden aangehouden.

De verantwoording ligt bij de operator.

WIKA adviseert de stroombeperking via een geschikte zekering in het 4 ... 20 mA circuit van de koptransmitter te verwezenlijken. In geval van storing van de koptransmitter wordt het circuit onderbroken door het activeren van de zekering.

Voorbeeld voor het berekenen van de zekering voor een maximale stroom op de sensor van 0,8 W:

De interne weerstand van thermokoppels is aanzienlijk lager dan de thermische weerstand van een Pt100-sensor, dus is het veel minder gunstige geval voor een weerstandsthermometer berekend.

$$P_{\max} = (1,7 \times I_s)^2 \times R_w$$

I_s = Zekeringswaarde

P_{\max} = maximale stroom op sensor = 0,8 W

R_w = Weerstand van de sensor (temperatuurafhankelijk)

op 450 °C = 264.18 Ω in overeenstemming met DIN EN 60751 voor Pt100

3. Inbedrijfstelling, gebruik

Dit resulteert in de onderstaande zekeringswaarde:

$$I_s = \sqrt{P_{\max} / R_w} / 1,7$$

$$I_s = \sqrt{0,8 \text{ W} / 265 \Omega} / 1,7$$

$$I_s = 32,32 \text{ mA}$$

NL

Dit resulteert in een nominale stroom voor een draadzekering = 32 mA

Notities voor berekening zekering:

De volgende kleinste zekeringswaarde volgens IEC 60127 moet altijd worden gekozen. De breekcapaciteit moet worden afgestemd, door verstandige techniek, aan de spanningstoevoer. Gebruikelijke waarden voor draadzekeringen liggen tussen AC 20 A en AC 80 A nominale breekcapaciteit.

Voor een maximale stroom op de sensor van 0,5 W is de onderstaande waarde bepaald:

$$I_s = \sqrt{0,5 \text{ W} / 265 \Omega} / 1,7$$

$$I_s = 25,55 \text{ mA}$$

Dit resulteert in een nominale stroom voor een draadzekering = 25 mA

Bij gebruik van meervoudige sensoren en gelijktijdig gebruik mag de som van de afzonderlijke vermogens de waarde van het maximaal toegestaan vermogen niet overschrijden.

Interne weerstand van Ø 6 mm TC-meetelementen: ca. 1,2 Ω/m

Interne weerstand van Ø 3 mm TC-meetelementen: ca. 5,6 Ω/m

Deze meetwaarden gelden voor kamertemperatuur.

Voor alle WIKA-aansluitkoppelen met ingebouwde WIKA-temperatuur-transmitters geldt de volgende samenhang:

De temperatuurverhoging op het oppervlak van de aansluitkop of de behuizing bedraagt minder dan 25 K als aan de volgende voorwaarden wordt voldaan: voeding UB maximaal DC 30 V als de transmitter in de stroombegrenzing van 22,5 mA wordt gebruikt.

Bij variant 2 kan in de aansluitkop verhitting optreden door defecte elektronica. De toegestane omgevingstemperaturen zijn afhankelijk van de gebruikte behuizing en een eventueel extra aangebrachte koptransmitter.

Een ontoelaatbare warmterugstroming uit het proces die de bedrijfstemperatuur van de transmitter overschrijdt moet worden verhinderd door geschikte warmte-isolatie of een halsbuis die lang genoeg is.

3.4.3 Variant 3

De thermometer is aangebracht op gecertificeerde apparatuur (transmitter) met ontstekingsbeveiligingstype “vlambestendige behuizing”. De thermometer wordt gemarkeerd met II 2G Ex db IIC Tx Gb en is ontworpen voor gebruik in zone 1 met een thermowell. Voor eventueel gebruik op de scheidingslijn naar zone 0 met een thermowell moeten de goedkeuringen en voorwaarden van de betreffende transmitters in acht worden genomen.

► ATEX/IECEx Ex d-gecertificeerde temperatuurtransmitters

De evaluatie vindt plaats via stroom (4 ... 20 mA), spanning (0 ... 10 V) of veldbussignaal, gegenereerd door een ATEX/IECEx Ex d-gecertificeerde temperatuurtransmitter.

Uitsluitend veldtransmitters bij naam genoemd in de Bijlage van het Ex d-certificaat kunnen worden gebruikt.

Gebruik in zone 1, markering II 2G Ex db IIC Gb

De vlambestendige behuizing of de aansluitkop bevindt zich in zone 1 (of zone 2). De sensor bevindt zich in zone 1. Bij scheiding van Ex zones moet een thermowell (van roestbestendig staal, min. wanddikte 1 mm) worden gebruikt.

De voornaamste markering voor modellen TR12-B en TC12-B staat op de gecertificeerde aansluitbehuizing of Ex d field transmitter. De TR12-M en TC12-M modules worden gemarkeerd met behulp van een folieplaatje op de halspijp.

Voor een mogelijk gebruik op de scheidingslijn naar zone 0 met een thermowell moeten de goedkeuringen en voorwaarden van de betreffende Ex d-veldtransmitters worden nageleefd.

3.5 Elektrische montage

Gebruik van een transmitter/digitale display (optie):

De inhoud van de bij de transmitter/digitale display horende gebruikshandleiding (zie leveringsomvang) in acht nemen.

Ingebouwde transmitters/digitale displays hebben een eigen EG-typekeuringscertificaat. De toegestane bereiken van de omgevingstemperatuur van de ingebouwde transmitters zijn te vinden in de desbetreffende goedkeuring van de transmitter.

De speciale voorwaarden in acht nemen (zie hoofdstuk 4 “Special conditions for use (X conditions)”, punt 5).

Elektrische aansluitwaarden

■ Variant 1

$$U_{\max} = \text{DC } 30 \text{ V}$$

Gebruik in methaan-atmosferen

Vanwege de hogere minimale ontstekingsenergie van methaan kunnen de apparaten ook worden gebruikt in daardoor veroorzaakte explosieve gasatmosferen.

■ Variant 2

$$U_{\max} = \text{DC } 30 \text{ V}$$

$$P_{\max} = 2 \text{ W}$$

■ Variant 3

U_{\max} = afhankelijk van de transmitter/digitale display

P_{\max} = in de behuizing: afhankelijk van de transmitter/digitale display

3.6 Temperatuurklassenindeling, omgevingstemperaturen

De toegestane omgevingstemperaturen zijn afhankelijk van de temperatuurklasse, de gebruikte behuizingen en de optioneel ingebouwde transmitter en/of het digitale display.

Bij de koppeling van een thermometer met een transmitter en/of een digitale display geldt de laagste waarde van de grenzen van de omgevingstemperatuur en de temperatuurklasse met het hoogste cijfer. De onderste temperatuurgrens bedraagt $-40 \text{ }^{\circ}\text{C}$, voor speciale uitvoeringen $-50 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Indien geen transmitter of digitale display in de behuizing is gemonteerd vindt daarin ook geen bijkomende verhitting plaats. Met ingebouwde transmitter (optioneel met digitale display) kan door de transmitter of de digitale display operationeel een verhitting plaatsvinden.

Voor toepassingen zonder transmitters (digitale displays) die instrumenten van apparatuur-groep II (potentieel explosieve gasatmosferen) vereisen gelden de volgende temperatuurklassenindeling en bereiken van de omgevingstemperatuur:

Temperatuurklasse	Omgevingstemperatuur (T_a)
T1 ... T6	$(-50)^1 \text{ }^{\circ}\text{C} \dots +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$

1) De waarden tussen haakjes gelden voor speciale uitvoeringen. Deze voelers worden gefabriceerd met bijzondere gietmassa's. Verder worden ze uitgerust met behuizingen uit roestvast staal en kabelschoenen voor lage temperaturen.

De toegestane omgevingstemperaturen en oppervlaktetemperaturen van de vreemde fabrikaten zijn te vinden in de desbetreffende goedkeuringen of gegevensfiches en moeten in acht worden genomen.

Voorbeeld

Voor instrumenten uitgerust met een DIH50-transmitter en digitaal display is bijvoorbeeld de onderstaande classificatie voor temperatuurklasse-limieten van toepassing:

Temperatuurklasse	Omgevingstemperatuur (T_a)
T6	(-50) ¹⁾ -40 ... +60 °C

NL

De toegestane omgevingstemperaturen en oppervlaktetemperaturen van de vreemde fabrikaten zijn te vinden in de desbetreffende goedkeuringen of gegevensfiches en moeten in acht worden genomen.

Deze thermometers zijn volgens de goedkeuring geschikt voor de temperatuurklassen T1 ... T6. Dit geldt voor apparaten met of zonder ingebouwde transmitters en/of digitale displays. Ervoor zorgen dat de maximale omgevingstemperatuur voor een veilig gebruik van het apparaat niet overschreden wordt.

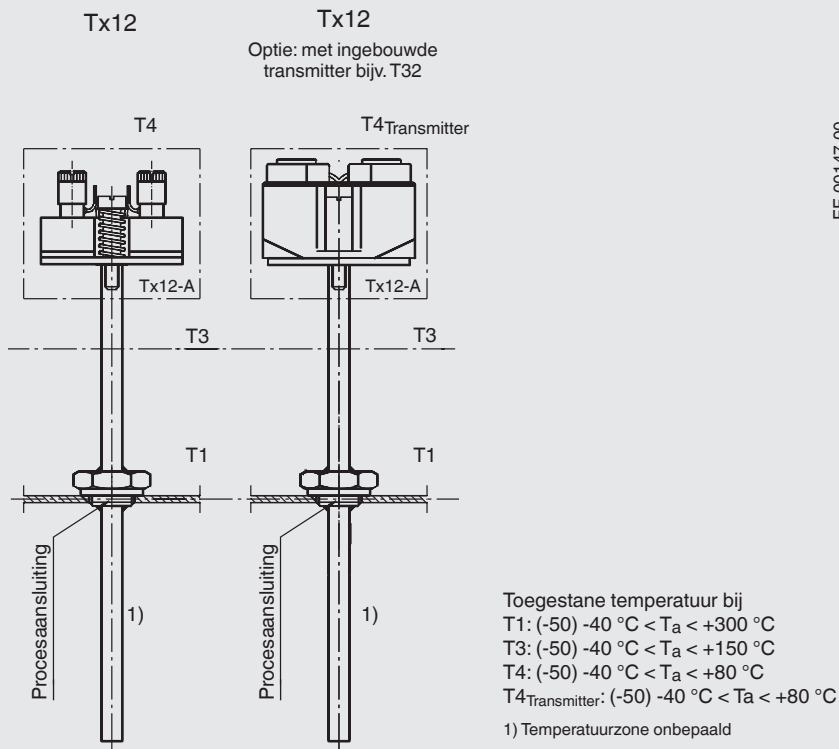
1) De waarden tussen haakjes gelden voor speciale uitvoeringen. Deze voelers worden gefabriceerd met bijzondere gietmassa's. Verder worden ze uitgerust met behuizingen uit roestvast staal en kabelschoenen voor lage temperaturen.

3.7 Temperatuuroverdracht uit het proces

Warmteterugstroming uit het proces verhinderen!

De speciale voorwaarden in acht nemen (zie hoofdstuk 4 "Special conditions for use (X conditions)", punt 3).

3.8 Overzicht van de temperatuurzones



3.9 Draadspleet

De hieronder vermelde, voor montage toegestane draadspleten voor elektrische bedrijfsmiddelen voor zones met gasexplosiegevaar moeten worden aangehouden:

- Draadspleet voor parallelle schroefdraden (IEC/EN 60079-1, tabel 4):
Behuizingsvolumes $< 100\text{ cm}^3$: $\geq 5\text{ mm}$
Behuizingsvolumes $> 100\text{ cm}^3$: $\geq 8\text{ mm}$
Er moeten ten minste 5 draadgangen bij betrokken zijn.
- Draadspleet voor parallelle schroefdraden (IEC/EN 60079-1, tabel 5):
op elk onderdeel ≥ 5
Er moeten ten minste 4,5 draadgangen bij betrokken zijn.

4. Bijzondere voorwaarden voor het gebruik (X-Conditions)

- 1) De gecertificeerde vlambestendige thermometers model Tx12 moeten uitsluitend worden gemonteerd aan gecertificeerde behuizingen met ontstekingsbeveiligingstype "vlambestendige behuizing". De te gebruiken gecertificeerde koffers zijn te vinden in de bijlage "WIKA ATEX Ex d koffer- en instrumentlijsten" (artikelnummer: 14011281.07)
- 2) Bij gebruik van thermometers in zone 0 moet een extra thermowell (van corrosiebestendig staal, wanddikte min. 1 mm) de thermometer isoleren van het te meten medium en moet een zekering stroomopwaarts in de voeding worden aangesloten als vermogensbegrenzende maatregel. Dimensionering van de zekering uitvoeren in functie van de temperatuurklasse, de procestemperatuur en de voedingsspanning (voor berekeningsvoorbeelden, zie hoofdstuk 5).
- 3) Een ontoelaatbare warmteterugvloeiing van het proces moet worden voorkomen, bijvoorbeeld door warmte-isolatie of een verlengde halsbuis. Een ontoelaatbare warmteterugvloeiing treedt op wanneer de warmte-input van het proces de bedrijfstemperatuur van de zaak of de temperatuurklasse overschrijft.
- 4) De voeg lengtes van de drukvaste verbinding van deze apparatuur zijn soms langer en de voegbreedtes van de drukvaste verbinding zijn soms kleiner dan vereist in tabel 3 van EN 60079-1:2014.
- 5) De eisen/voorwaarden of gebruiksaanwijzingen die in de certificaten van elk instrument (zender) en elke behuizing zijn vermeld, moeten in acht worden genomen.
- 6) De WIKA behuizing model aansluitdoos serie 5 en serie 7 met ingelegd glas mag slechts tot een bedrijfstemperatuur van 80 C worden gebruikt.

5. Rekenvoorbeelden voor zelfverhitting van de punt van de thermowell

5. Berekeningsvoorbeelden voor zelfverwarming aan de thermowell-tip

De zelfverhitting aan het uiteinde van de thermowell is afhankelijk van het sensortype (TC/RTD), de diameter van het meetelement en de uitvoering van de thermowell.

De onderstaande tabel toont de mogelijke combinaties. De verwarming aan de sondepunt van het kale meetinzetstuk is duidelijk hoger; de weergave van deze waarden werd op grond van de vereiste montage met een thermowell achterwege gelaten.

Uit de tabel blijkt dat thermokoppels veel minder zelfverwarming genereren dan weerstandsthermometers.

Warmteweerstand [R_{th} in K/W]

Sensortype	RTD				TC			
	2,0 - < 3,0	3,0 - ≤ 6,0	6 - 8	3,0 - 6,0 mm5	0,5 - < 1,5	1,5 - < 3,0	3,0 - < 6,0	6,0 - 12,0
Zonder thermowell	245	110	75	225	105	60	20	5
Met beschermhuis - meerdelig (recht en taps), bijv. TW35, TW40 enz.	135	60	37	-	-	-	11	2,5
Met thermowell - vast lichaamsmateriaal (recht en taps toelopen), bijv. TW10, TW15, TW20, TW25, TW30 enz.	50	22	16	-	-	-	4	1
Speciale thermowell volgens EN 14597	-	-	33	-	-	-	-	2,5
Tx55 (houderbuis)	-	110	75	225	-	-	20	5
Ingebouwd in een blind gat (minimum wanddikte 5 mm)	50	22	16	45	22	13	4	1

5.1 Voorbeeldberekening voor variant 2 met RTD-sensor

- Gebruik op de scheidingslijn naar zone 0, markering II 1/2G Ex db IIC T1 ... T6 Ga/Gb
Stroombegrenzend circuit met een zekering met 32 mA

Gezocht wordt de maximaal mogelijke temperatuur T_{max} aan de punt van de beschermhuis voor onderstaande combinatie:

- Ø 6 mm RTD-meetinzet met ingebouwde kopmontagezender, gemonteerd met massief bewerkte thermowell.

T_{max} resulteert uit de optelling van de meetstoftemperatuur en de zelfverhitting. De zelfverwarming is afhankelijk van het geleverde vermogen P_o en de thermische weerstand R_{th} . Het berekende geleverde vermogen, P_o , komt van de gekozen standaardwaarde voor de zekering en wordt alleen bij de tasterpunt gerealiseerd.

5. Rekenvoorbeelden voor zelfverhitting van de punt van de thermowell

De berekening vindt plaats volgens de volgende formule: $T_{\max} = P_o * R_{th} + T_M$

T_{\max} = oppervlaktetemperatuur (max. temperatuur aan de punt van de beschermbuis)

P_o = 0,8 W (zekering met 32 mA, er wordt uitgegaan van een volledige kortsluiting van de zender)

R_{th} = warmteweerstand [K/W]

T_M = Meetstoftemperatuur

Voorbeeld

Weerstandsthermometer RTD

Diameter: 6 mm

Meetstoftemperatuur: $T_M = 150 \text{ }^\circ\text{C}$

Geleverd vermogen: $P_o = 0,8 \text{ W}$

Temperatuurklasse T3 (200 °C) mag niet worden overschreden

Warmteweerstand [R_{th} in K/W] uit tabel = 16 K/W

Zelfverhitting: $0,8 \text{ W} * 16 \text{ K/W} = 12,8 \text{ K}$

$T_{\max} = T_M + \text{zelfverhitting} = 150 \text{ }^\circ\text{C} + 12,8 \text{ }^\circ\text{C} = 162,8 \text{ }^\circ\text{C}$

Als veiligheidsafstand voor typegekeurde instrumenten (voor T6 tot T3) moet van de 200 °C nog 5 °C worden afgetrokken, 195 °C zou dus zijn toegestaan. Daarmee wordt in dit geval de temperatuurklasse T3 niet overschreden.

Aanvullende informatie:

Temperatuurklasse voor T3 = 200 °C

Veiligheidsafstand voor typegekeurde apparaten (voor T3 tot T6) ¹⁾ = 5 K

Veiligheidsafstand voor typegekeurde instrumenten (voor T1 tot T2) ¹⁾ = 10 K

Veiligheidsafstand voor toepassingen voor instrumenten uit de categorie 1 (zone 0) ²⁾ = 80% vindt hier geen toepassing

1) NEN-EN 60079-0 hoofdstuk 26.5.1.3

2) NEN-EN 1127-1:2011 hoofdstuk 6.4.2

5.2 Voorbeeld berekening voor variant 2 met TC-sensor

Onder dezelfde voorwaarden geeft het een lagere waarde voor de zelfverhitting, omdat de geleverde stroom niet uitsluitend geconverteerd wordt op de punt van de voeler, maar eerder over de gehele lengte van het meetelement.

Warmteweerstand [R_{th} in K/W] uit tabel = 3 K/W

Zelfverhitting: $0,8 \text{ W} * 1 \text{ K/W} = 0,8 \text{ K}$

$T_{\max} = T_M + \text{zelfverhitting} = 150 \text{ }^\circ\text{C} + 0,8 \text{ K} = 150,8 \text{ }^\circ\text{C}$

Als veiligheidsafstand voor typegekeurde instrumenten (voor T6 tot T3) moet van de 200 °C nog 5 °C worden afgetrokken, 195 °C zou dus zijn toegestaan. Daarmee wordt in dit geval de temperatuurklasse T3 niet overschreden.

In dit voorbeeld is het duidelijk dat de zelfverhitting hier vrijwel te verwaarlozen valt.



NL

EU-Konformitätserklärung EU Declaration of Conformity

Dokument Nr.: 14031790.04
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: TR12-B-ZZ⁽¹⁾, TC12-B-ZZ⁽¹⁾
Type Designation: TR12-B-^aI^{(1), (2), (4)}, TR12-M-^aI^{(1), (2), (4)}, TC12-B-^aI^{(1), (2), (4)}, TC12-M-^aI^{(1), (2), (4)}
TR12-B-^sD^{(1), (3)}, TR12-M-^sD^{(1), (3)}, TC12-B-^sD^{(1), (3)}, TC12-M-^sD^{(1), (3)}

Beschreibung: Prozessthermometer Typ TR12 und TC12 zum Einbau in ein Schutzrohr
Description: Process thermometer model TR12 and TC12 for additional thermowell

gemäß gültigem Datenblatt:
according to the valid data sheet: TE 60.17, TE 65.17

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

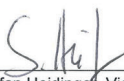
2011/65/EU	Gefährliche Stoffe (RoHS) <i>Hazardous substances (RoHS)</i>	EN 50581:2012
2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) ⁽¹⁾ <i>Electromagnetic Compatibility (EMC) ⁽¹⁾</i>	
2014/34/EU	Explosionsschutz (ATEX) ^{(2), (3), (4)} <i>Explosion protection (ATEX) ^{(2), (3), (4)}</i>	
	II 1G Ex ia IIC T1, T2, T3, T4, T5, T6 Ga or II 1/2G Ex ia IIC T1, T2, T3, T4, T5, T6 Ga/Gb or II 2G Ex ia IIC T1, T2, T3, T4, T5, T6 Gb or II 2G Ex ib IIC T1, T2, T3, T4, T5, T6 Gb	⁽²⁾ EN 60079-0:2012 +A11:2013 EN 60079-1:2012 EN 60079-26:2015
	II 2G Ex db IIC T6-T1 Gb or II 1/2G Ex db IIC T6-T1 Ga/Gb or II 2G Ex db IIC Gb	⁽³⁾ EN 60079-0:2012 +A11:2013 EN 60079-1:2014 EN 60079-26:2015
	II 3G Ex ic IIC T1, T2 T3, T4, T5, T6 Gc	⁽⁴⁾ EN 60079-0:2012 +A11:2013 EN 60079-11:2012

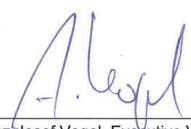
- (1) Für optionale eingebaute Transmitter oder Anzeigen gelten deren EU-Konformitätserklärungen und die darin gelisteten Normen
For optional built-in transmitters and indicators their respective EU declarations of conformity and the therein listed standards apply
- (2) EG-Baumusterprüfbescheinigung 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)
- (3) EU-Baumusterprüfbescheinigung BVS 07 ATEX E 071 X von DEKRA EXAM GmbH, D-44809 Bochum (Reg. Nr. 0158)
EU type examination certificate BVS 07 ATEX E 071 X of DEKRA EXAM GmbH, D-44809 Bochum (Reg. No. 0158)
- (4) Modul A, interne Fertigungskontrolle
Module A, internal control of production

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

WIKAI Alexander Wiegand SE & Co. KG

Klingenberg, 2017-07-11


Stefan Heidinger, Vice President
Electrical Temperature Measurement


Franz-Josef Vogel, Executive Vice President
Process Instrumentation

WIKAI 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@wika.de
www.wika.de

Kommanditgesellschaft: Sitz Klingenberg –
Amtsgericht Aschaffenburg HRA 1819
Komplementärin: WIKAI Verwaltung SE & Co. KG –
Sitz Klingenberg – Amtsgericht Aschaffenburg
HRA 4685

Komplementärin:
WIKAI International SE – Sitz Klingenberg –
Amtsgericht Aschaffenburg HRB 10505
Vorstand: Alexander Wiegand
Vorsitzender des Aufsichtsrats: Dr. Max Egli

WIKA-vestigingen wereldwijd vindt u op www.wika.nl.



WIKAI Benelux
Industrial estate De Berk
Newtonweg 12
6101 WX Echt
Tel.: +31 475 535500
Fax: +31 475 535446
info@wika.nl
www.wika.nl