

Vaarallisia alueita (Ex i) koskevia lisätietoja
Mallit RTD ja TC



Esimerkkejä:



Further languages can be found at www.wika.com.

This document was translated by a professional translator, and is, to the best of our knowledge, linguistically correct. WIKA points out that the translation has been made at the customer's request and has not been independently checked for technical correctness.

© 2016 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
Kaikki oikeudet pidätetään.
WIKA® on useissa maissa rekisteröity tavaramerkki.

Lue käyttöohjeet aina ennen työskentelyn aloittamista!
Säilytä käyttöohjeet myöhempää käyttöä varten!

Sisällysluettelo

1. Ex-merkintä	4
2. Turvallisuus	6
3. Käyttöönotto ja käyttö	8
4. Erityiset käyttöolosuhteet (X-olosuhteet)	16
5. Laskuesimerkkejä itsestään kuumenemiselle anturin / suojataskun kärjessä	17
Liite: EY:n vaatimustenmukaisuusvakuutus	22

Vaatimustenmukaisuusvakuutukset löytyvät osoitteesta www.wika.fi.

1. Ex-merkintä

Täydentävä dokumentaatio:

- ▶ Nämä vaarallisia alueita koskevat lisätiedot pätevät yhdessä käyttöohjeiden "Vastuslämpötila-anturit (RTD) ja termoelementit (TC)".

FI

1. Ex-merkintä



SÄHKÖVAARA!

Räjähdyssuojauksen menettämisen aiheuttama hengenvaara

Näiden ohjeiden ja niiden sisällön noudattamatta jättämisen seurauksena voi olla räjähdysuojauksen menettäminen.

- ▶ Noudata tämän luvun turvallisuusmääräyksiä ja muita näissä käyttöohjeissa annettuja räjähdysturvallisuuteen liittyviä määräyksiä.
- ▶ Noudata ATEX - direktiivin määräyksiä.
- ▶ Noudata vastaavan tyyppitarkastustodistuksen ohjeita sekä asianmukaisia ohjeita koskien asennusta ja käyttöä vaarallisilla alueilla (esim. IEC 60079-11, IEC 60079-10 ja IEC 60079-14).

Tarkista, sopiiko luokitus tähän sovellukseen. Noudata olennaisia maakohtaisia määräyksiä.

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-merkintä

Sovelluksissa, joissa ei ole lähettimiä (digitaalinäyttöjä) ja joissa on käytettävä ryhmän II laitteita (kaasusta johtuva mahdollisesti räjähdysherkkä ympäristö), pätevät seuraavat lämpötilaluokat ja ympäristönlämpötila-alueet:

Taulukko 1

Merkintä		Lämpötilaluokka	Ympäristölämpötila-alue (T_a)	Enimmäispintalämpötila (T_{max}) anturin tai suojataskun kärjessä
ATEX	IECEX			
II 1G	Ex ia IIC T1, T2 T3, T4, T5, T6 Ga	T1 ... T6	(-50) ¹⁾ -40 ... +80 °C	T _M (väliaineen lämpötila) + itsestään kuumeneminen Tämän osalta on noudatettava erityisiä käyttöolosuhteita (katso luku 4 "Erityiset käyttöolosuhteet (X-olosuhteet)").
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			

Sovelluksissa, joissa on käytettävä laiteryhmän II laitteita (pölystä johtuva mahdollisesti räjähdysherkkä ympäristö), pätevät seuraavat pintalämpötilat ja ympäristönlämpötila-alueet:

Taulukko 2

Merkintä		Teho P _i	Ympäristölämpötila-alue (T_a)	Enimmäispintalämpötila (T_{max}) anturin tai suojataskun kärjessä
ATEX	IECEX			
II 1D	Ex ia IIIC T65 °C Da	750 mW	(-50) ¹⁾ -40 ... +40 °C	T _M (väliaineen lämpötila) + itsestään kuumeneminen Tämän osalta on noudatettava erityisiä käyttöolosuhteita (katso luku 4 "Erityiset käyttöolosuhteet (X-olosuhteet)").
II 1/2D	Ex ia IIIC T65 °C Da/Db			
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	Tämän osalta on noudatettava erityisiä käyttöolosuhteita (katso luku 4 "Erityiset käyttöolosuhteet (X-olosuhteet)").
II 1/2D	Ex ia IIIC T95 °C Da/Db			
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	Tämän osalta on noudatettava erityisiä käyttöolosuhteita (katso luku 4 "Erityiset käyttöolosuhteet (X-olosuhteet)").
II 1/2D	Ex ia IIIC T125 °C Da/Db			
II 2D	Ex ia IIIC T125 °C Db			
II 2D	Ex ib IIIC T125 °C Db			

Käytettäessä integroitua lähettintä ja/tai digitaalinäyttöä, on noudatettava tyyppitarkastustodistuksessa mainittuja erityisiä käyttöolosuhteita (katso luku 4 "Erityiset käyttöolosuhteet (X-olosuhteet)").

1) Suluisissa mainitut arvot koskevat erikoismalleja. Näiden anturien valmistuksessa on käytetty erikoistiivisteosia. Lisäksi niissä on ruostumattomasta teräksestä valmistetut kotelot ja mataliin lämpötiloihin sopivat johtoläpiviennit.

1.1 “Näennäisesti maadoitettu” anturi

Mallit Ø 3 mm 2 x 4-johdolla tai Ø < 3 mm tai “maadoitetut” mallit eivät ole yhdenmukaisia EN/IEC 60079-11 -standardin kohdan 6.3.13 kanssa, ja niiden katsotaan olevan “näennäisesti maadoitettuja”.

FI

Noudata erityisiä käyttöolosuhteita (katso luku 4 “Erityiset käyttöolosuhteet (X-olosuhteet)”, kohta 1).

1.2 Käyttö metaania sisältävässä ympäristössä

Metaanin korkeammasta vähimmäissytytysvirrasta johtuen laitteita voidaan käyttää myös paikoissa, joissa metaani aiheuttaa kaasusta johtuvan mahdollisesti räjähdysherkän ympäristön.

Sovelluksissa, jotka vaativat laitteiston suojatason Gb, voidaan käyttää myös laitteiston suojatason Ga omaavia laitteita. Jos laitteiston suojatason Ga omaavaa laitetta käytetään sovelluksessa, joka vaatii laitteiston suojatason Gb, laitetta ei saa käyttää uudelleen sovelluksessa, joka vaatii laitteiston suojatason Ga.

Sovelluksissa, jotka vaativat laitteiston suojatason Gc, voidaan käyttää myös laitteiston suojatason Ga tai Gb omaavia laitteita. Jos laitteiston suojatason Ga tai Gb omaavaa laitetta käytetään sovelluksessa, joka vaatii laitteiston suojatason Gc, laitetta ei saa käyttää uudelleen sovelluksessa, joka vaatii laitteiston suojatason Ga tai Gb.

2. Turvallisuus

2.1 Symbolien merkitykset



SÄHKÖVAARA!

... ilmaisee mahdollisesti vaarallisen tilanteen, joka voi johtaa vakavaan loukkaantumiseen tai kuolemaan, jos tilannetta ei vältetä.

2.2 Käyttötarkoitus

Tässä kuvatut lämpötilamittarit sopivat lämpötilan mittaukseen vaarallisilla alueilla.

Jos ohjeita koskien käyttöä vaarallisilla alueilla ei noudateta, seurauksena voi olla räjähdysuonjauksen menettäminen. Noudata raja-arvoja ja määräyksiä (katso tekninen tiedote).

2.3 Omistajan vastuu

Alueiden luokitus on laitteiston omistajan, ei laitteiston valmistajan tai toimittajan vastuulla.

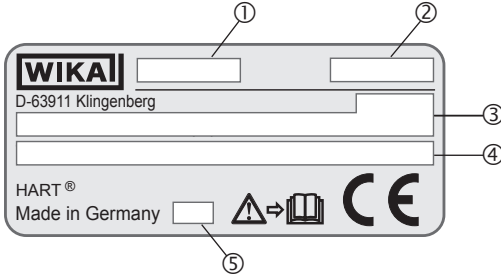
2. Turvallisuus

2.4 Henkilökunnan ammattitaito

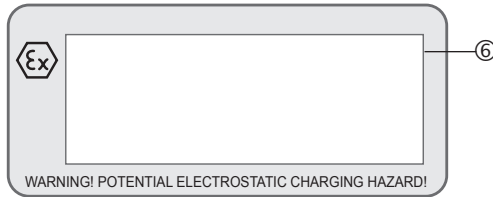
Ammattitaitoisilla sähköasentajilla on oltava tiedot syttymissuojaustyypeistä sekä vaarallisilla alueilla käytettäviä laitteistoja koskevista määräyksistä ja säädöksistä.

2.5 Tuotepäällyksmerkinnät, turvallisuusmerkinnät

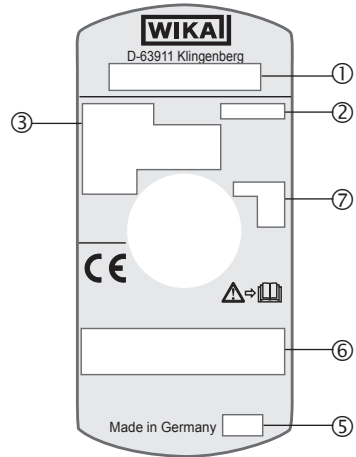
Tuotemerkintä (esimerkki)



■ Lisätietoa Ex-laitteista



■ Tx10-A-mittauskärjen tuotemerkintä



- ① Malli
- ② Sarjanumero
- ③ Tietoa versiosta (mittaus-elementti, mittausalue...)

Anturi standardin mukainen (vastuslämpötila-anturi)




- F = Ohutkalvoinen mittausvastus
- FT = Ohutkalvoinen mittausvastus; herkkä kärki
- W = Kierresuojattu mittausvastus

Anturi standardin mukainen (lämpöpäri)

- Maadoittamaton
- Maadoitettu

2. Turvallisuus / 3. Käyttöönotto ja käyttö

- ④ Lähettimen malli (vain lähettimillä varustetut mallit)
- ⑤ Valmistusvuosi
- ⑥ Hyväksyntään liittyvät tiedot
- ⑦ Anturin symboli

- Maadoittamaton  = Maadoittamaton, hitsattu
- Maadoitettu  = Hitsattu vaippaan (maadoitettu)
- näennäisesti maadoitettu  = Lämpötilamittarin voidaan katsoa olevan maadoitettu anturin ja vaipan välisen pienen etäisyyden vuoksi.



Lue käyttöohjeet ennen laitteen asennusta ja käyttöönottoa.

3. Käyttöönotto ja käyttö



SÄHKÖVAARA!

Räjähdyksen aiheuttama hengenvaara

Mittauskärjen käyttö ilman sopivaa liitäntäpäätä (kotelo) johtaa räjähdysvaaraan, josta voi seurata kuolema.

- ▶ Käytä mittauskärkeä ainoastaan sille tarkoitettussa liitäntäpäässä.



SÄHKÖVAARA!

Puuttuvan maadoituksen aiheuttama hengenvaara

Puuttuva tai vääränlainen maadoitus johtaa vaarallisten jännitteiden vaaraan (josta voi seurata esim. mekaaninen vaurio, sähköstaattinen varaus tai induktio).

- ▶ Maadoita lämpötilamittari!

Noudata erityisiä käyttöolosuhteita (katso luku 4 “Erityiset käyttöolosuhteet (X-olosuhteet)”, kohta 2).

3.1 Mekaaninen asennus

3.1.1 Monipisteasennukset

Tässä mallissa useita vaihdettavia (tarvittaessa) termoelementtejä tai vastuslämpötilamittareita yhdistetään yhdeksi täydelliseksi laitteeksi niin, että mittauksia voidaan suorittaa useissa eri upotussyvyyksissä. Monipisteasennukset on yleensä varustettu kotelolla, johon voidaan asentaa lähettimiä tai riviliittimiä.

3. Käyttöönotto ja käyttö

Lähettimet tai digitaaliset näytöt kiinnitetään kiskojärjestelmällä koteloon tai pidikkeellä liitäntäpäähän ja johdotetaan standardin EN/IEC 60079-11 ja EN/IEC 60079-14 mukaisesti. Vaihtoehtoisesti, mallista riippuen, kotelot voidaan valinnaisesti varustaa liitännöillä (esim. riviliittimillä) standardien EN/IEC 60079-11 ja EN/IEC 60079-14 mukaisesti.

Käytettäessä useita lähettimiä tai digitaalinäyttöjä käytetään isompaa koteloa, sillä siten huomioidaan suurempi itsestään kuumeneminen. Tämä takaa, että kotelon pintalämpötila ei lisäännä merkittävästi.

3.1.2 Kaapelikoetin

Kun kaapelikoettimia käytetään lisäkotelon yhteydessä (riviliittimien tai lähettimien kanssa), käytettyjen osien on oltava yhdenmukaiset kaapelikoettimen räjähdysuojauksen kanssa.

Noudata erityisiä käyttöolosuhteita (katso luku 4 "Erityiset käyttöolosuhteet (X-olosuhteet)", kohta 7).

3.2 Sähköasennukset

Lähettimen tai digitaalinäytön (lisävaruste) käyttäminen:

Noudata lähettimen tai digitaalinäytön käyttöohjeita (katso Toimitussisältö).

Integroiduille lähettimille ja digitaalinäytöille on oma EY-tyyppitarkastustodistus. Integroitujen lähettimien sallittu ympäristönlämpötila-alue käy ilmi vastaavan lähettimen hyväksynnästä.

Noudata erityisiä käyttöolosuhteita (katso luku 4 "Erityiset käyttöolosuhteet (X-olosuhteet)", kohta 3).

3. Käyttöönotto ja käyttö

3.2.1 Sähköliitännät

■ Sähkötiedot ilman integroitua lähetintä tai digitaalinäyttöä

Parametrit	Instrumenttiryhmä II	
	Kaasun aiheuttama mahdollisesti räjähdysherkkä ympäristö ³⁾	Pölyn aiheuttama mahdollisesti räjähdysherkkä ympäristö
Jännite U_i	DC 30 V	DC 30 V
Virta I_i	550 mA	250 mA
Teho P_i (anturissa)	1,5 W ¹⁾	Katso arvot taulukosta 2 (sarake 2) luvussa 1 "Ex-merkintä" ²⁾
Tehollinen sisäinen kapasitanssi C_i vakiomittauskärjissä standardin DIN 43735 mukaisesti	Ei merkittävä	Ei merkittävä
Tehollinen sisäinen induktanssi L_i vakiomittauskärjissä standardin DIN 43735 mukaisesti	Ei merkittävä	Ei merkittävä

Kaapelikoettimien sisäinen induktanssi (L_i) ja kapasitanssi (C_i) käyvät ilmi tuotemerkinnästä, ja niitä on noudatettava liitettäessä ne luonnostaan vaarattomaan jännitelähteeseen.

- 1) Sallittu anturiin virtaava teho riippuu väliaineen lämpötilasta T_M , lämpötilaluokasta ja lämpövastuksesta R_{th} , muttei saa ylittää 1,5 W.
Katso laskentaesimerkkejä luvusta 5 "Laskuesimerkkejä itsestään kuumenemiselle anturin / suojataskun kärjessä".
- 2) Sallittu anturiin virtaava teho riippuu väliaineen lämpötilasta T_M , suurimmasta sallitusta pintalämpötilasta ja lämpövastuksesta R_{th} , muttei saa ylittää taulukossa 2 (sarake 2) mainittuja arvoja, luku 1 "Ex-merkintä".
- 3) Käyttö metaania sisältävässä ympäristössä
Metaanin korkeammasta vähimmäissytytysenergiasta johtuen laitteita voidaan käyttää myös paikoissa, joissa metaani aiheuttaa kaasusta johtuvan mahdollisesti räjähdysherkän ympäristön.

■ Sähkötiedot käytettäessä integroitua lähetintä tai digitaalinäyttöä

U_i = riippuen lähettimestä / digitaalinäytöstä
 I_i = riippuen lähettimestä / digitaalinäytöstä
 P_i = kotelossa: riippuen lähettimestä / digitaalinäytöstä
 C_i = riippuen lähettimestä / digitaalinäytöstä
 L_i = riippuen lähettimestä / digitaalinäytöstä

■ Sähkötiedot käytettäessä integroitua lähetintä FISCO-mallin mukaisesti

Lähettimien ja digitaalinäyttöjen, joita käytetään sovellusalalla FISCO-mallin mukaisesti, katsotaan olevan FISCO-kenttälaitteita. Standardin EN/IEC 60079-27 mukaiset määräykset sekä FISCO:n mukaisten hyväksyntien liitännäehdot ovat voimassa.

■ TC95- ja TR95-monipistetermoelementit

Monipistetermoelementtien asennus yksittäisistä vaippaelementeistä

Yksittäisten maadoittamattomien vaippaelementtien osalta ovat voimassa kohdassa 3.2.1 mainitut arvot. Monipistetermoelementeille, jotka on maadoitettu käytöstä johtuvista syistä, kaikkien anturien summan on oltava yhdenmukainen edellä mainittujen arvojen kanssa. Sovelluksissa pölyä sisältävillä alueilla on noudatettava arvoja taulukossa 2 (sarake 2) luvussa 1 "Ex-merkintä".

3.3 Lämpötilaluokkien jakautuminen, ympäristölämpötilat

Sallitut ympäristölämpötilat riippuvat lämpötilaluokasta, käytetyistä kotelosta sekä lisävarusteena asennetusta lähettimestä ja/tai digitaalinäytöstä.

Kun lämpötilamittari liitetään lähettimeen ja/tai digitaalinäyttöön, pätee joko ympäristölämpötilarajojen tai korkeimman lämpötilaluokan alin arvo. Lämpötilan alaraja on -40 °C; ja tietyille malleille -50 °C.

Jos koteloon ei ole asennettu lähettämiä eikä digitaalinäyttöjä, ei ole myöskään lisälämpenemistä. Jos kotelossa on integroitu lähetin (valinnaisesti digitaalinäyttö), lähettimen tai digitaalinäytön käytön aiheuttama lämpö on mahdollista.

Sovelluksissa, joissa ei ole lähettämiä (digitaalinäyttöjä) ja joissa on käytettävä ryhmän II laitteita (kaasusta johtuva mahdollisesti räjähdysherkkä ympäristö), pätevät seuraavat lämpötilaluokat ja ympäristönlämpötila-alueet:

Lämpötilaluokka	Ympäristölämpötila-alue (T_a)
T1 ... T6	(-50) -40 ... +80 °C

Sallitut ympäristölämpötilat ja pintalämpötilat kolmannen osapuolen tuotteille käyvät ilmi vastaavista hyväksynnistä ja/tai teknisistä tiedotteista, ja niitä on noudatettava.

Sovelluksissa, joissa on käytettävä laiteryhmän II laitteita (pölystä johtuva mahdollisesti räjähdysherkkä ympäristö), pätevät seuraavat ympäristölämpötila-alueet:

Teho P_i	Ympäristölämpötila-alue (T_a)
750 mW	(-50) -40 ... +40 °C
650 mW	(-50) -40 ... +70 °C
550 mW	(-50) -40 ... +80 °C

Suluissa mainitut arvot koskevat erikoismalleja. Näiden anturien valmistuksessa on käytetty erikoistiivisteosia. Lisäksi niissä on ruostumattomasta teräksestä valmistetut liitäntäpäät ja mataliin lämpötiloihin sopivat johtoläpiviennit.

Hyväksynnän mukaisesti nämä lämpötila-anturit sopivat lämpötilaluokkiin T1 ... T6. Tämä koskee sekä integroiduilla lähettimillä ja/tai digitaalinäytöillä varustettuja laitteita että laitteita ilman niitä. Varmista, että laitteen turvallisen käytön edellyttämää enimmäisympäristölämpötilaa ei ylitetä.

3. Käyttönotto ja käyttö

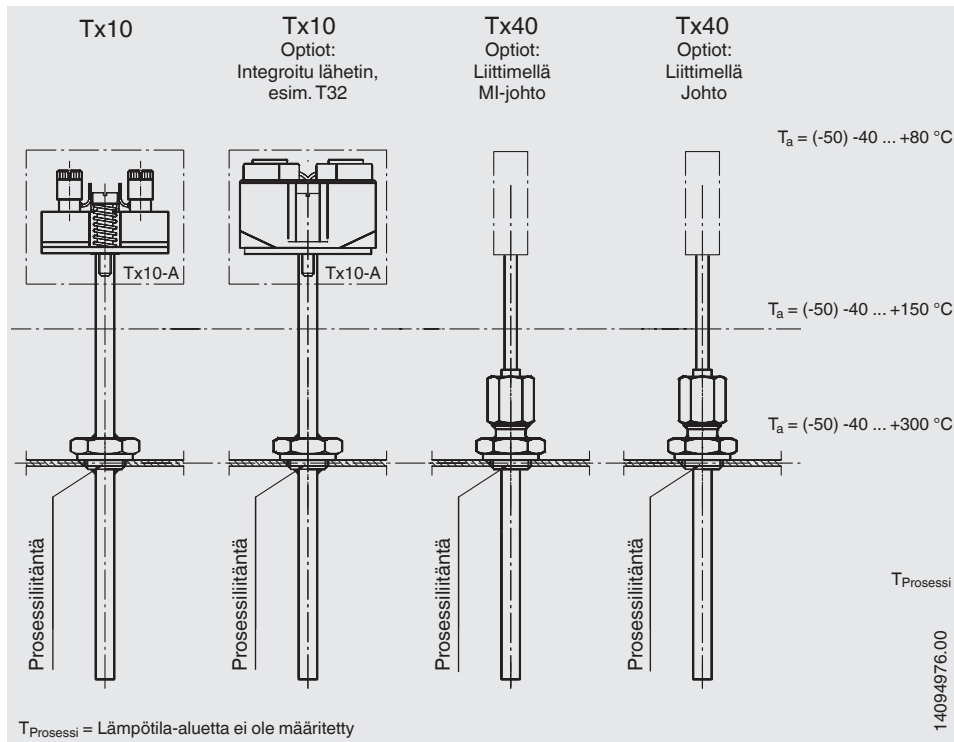
3.4 Lämpötilan siirtyminen prosessista

Vältä prosessista tulevaa paluulämpöä!

Noudata erityisiä käyttöolosuhteita (katso luku 4 "Erityiset käyttöolosuhteet (X-olosuhteet)", kohta 4).

FI

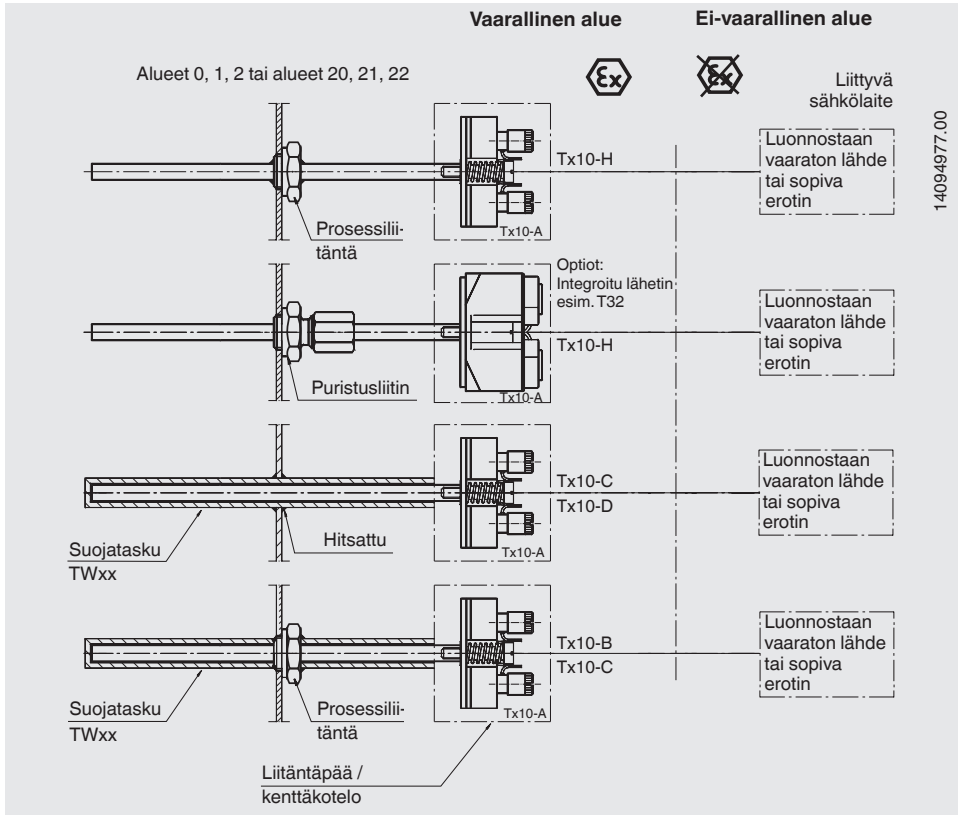
Yleiskuva lämpötila-alueista



3. Käyttöönotto ja käyttö

3.5 Asennusesimerkit

3.5.1 Mahdolliset asennusmenetelmät merkinnöissä II 1G Ex ia IIC T6 Ga tai II 1D Ex ia IIC T65 °C Da



14094977.00

FI

Anturi ja kotelo tai liitântäpää sijaitsee alueella 0 (alue 20). Ex ia -tyyppistä piiriä on käytettävä. Alumiiniliitântäpää-/koteloit eivät yleensä ole sallittuja alueella 0. Tässä tapauksessa WIKA suosittelee ruostumattomasta teräksestä valmistettuja liitântäpäitä/koteloita.

Suojaustoimenpiteet sovelluksissa, joissa vaaditaan laitteiston suojatasko Ga tai Da:

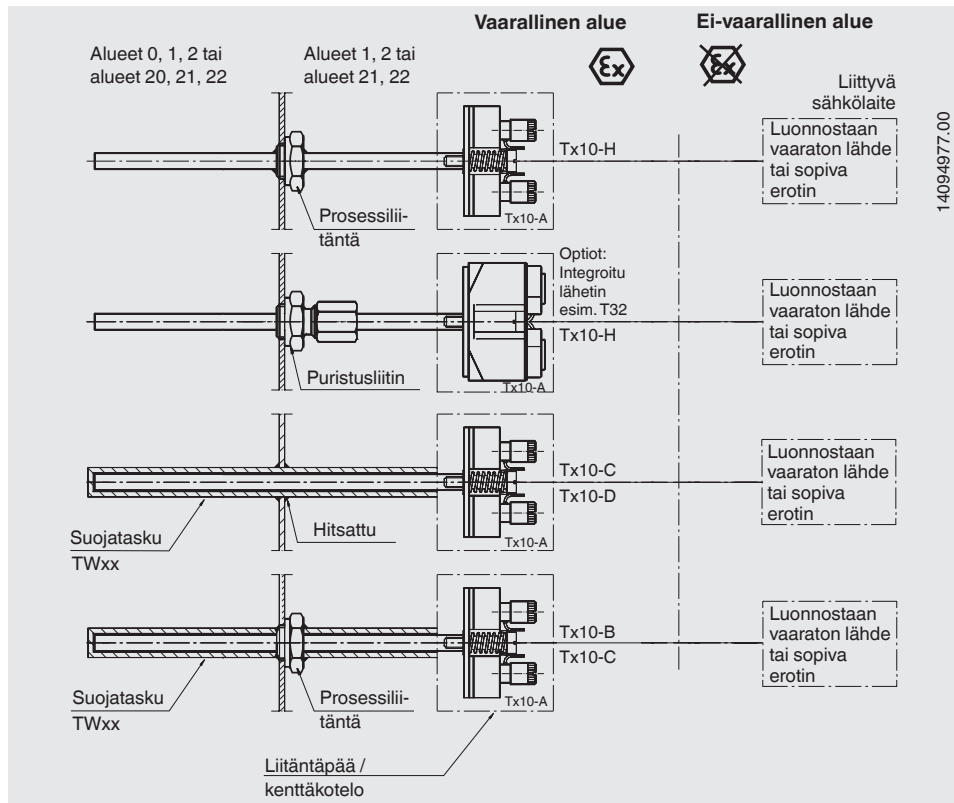
Tapauksissa, joissa alueella 0 käytetään kevytmetallikotelo, on noudatettava seuraavia suojaustoimenpiteitä:

Käytöstä aiheutuva hankaus tai aiheutuvat iskut kevytmetallista tai niiden seoksista (esim. alumiinista, magnesiumista, titaanista tai zirkoniumista) valmistettujen laiteosien ja raudasta tai teräksestä valmistettujen laiteosien välillä ei ole sallittua. Käytöstä aiheutuva hankaus tai aiheutuvat iskut kevytmetallien välillä on sallittua.

Noudata erityisiä käyttöolosuhteita (katso luku 4 "Erityiset käyttöolosuhteet (X-olosuhteet)", kohta 5 ja 7).

3. Käyttöönotto ja käyttö

3.5.2 Mahdolliset asennusmenetelmät merkinnöissä II 1/2 Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb tai II 1/2D Ex ia IIIC T65 ... T125 °C Da/Db



Anturin tai suojataskun kärki työnnyt alueelle 0. Kotelo tai liitännäpää on alueella 1 (alue 21) tai alueella 2 (alue 22). Ex ib -tyyppisen piirin käyttö on riittävää.

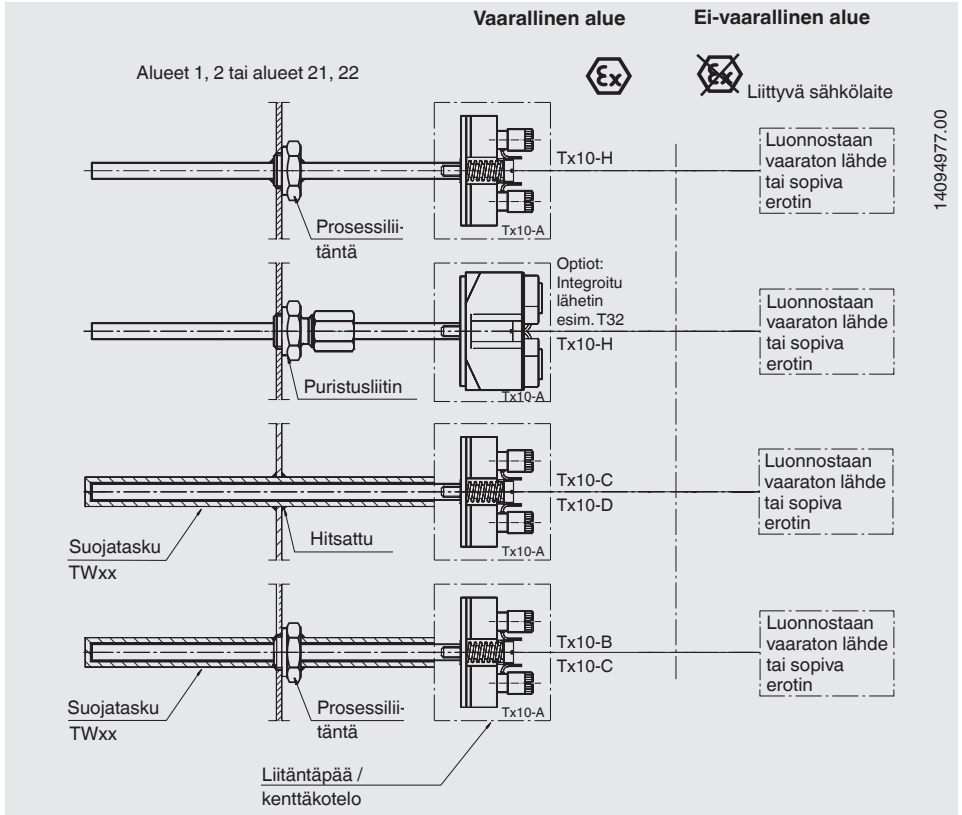
Alueiden erottelu varmistetaan käyttämällä riittävän tiiviitä (IP66 tai IP67) prosessiliitännöitä.

Esimerkkejä sopivista prosessiliitännöistä ovat kaasutiivit standardoidut teollisuuslaipat, kierrelitännät tai putkiliitännät.

Käytetyt hitsatut osat, prosessiliitännät, puristusliittimet, suojatasku ja kotelo on suunniteltava niin, että ne kestävät kaikkia prosessin vaikuttavia muuttujia, kuten lämpötilaa, virtausvoimia, painetta, syöpymiä, tärinää ja iskuja.

3. Käyttöönotto ja käyttö

3.5.3 Mahdolliset asennusmenetelmät merkinnöissä II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb tai II 2D Ex ia IIIC T65 ... T125 °C Db



14094977.00

FI


3.5.4 Väliseinät käytössä alueella 0 tai alueella 1/2 tai erottelu vaaralliseen alueeseen ja vaarattomaan alueeseen

Jos seinämän paksuus on alle 1 mm, laite on merkittävä myös "X":llä tai standardin EN/IEC 60079-0 kohdan 29.2 mukaisella turvallisuusmääräyksellä sillä erityisehdolla, että turvallisen käytön takaamiseksi sitä ei saa altistaa ympäristörasitukselle, joka voisi vaikuttaa haitallisesti väliseinään. Jos väliseinä altistuu jatkuvasti tärinälle (esim. värisevät kalvot), on sen väsymislujuus enimmäisamplitudissa ilmoitettava dokumentaatioissa (katso kappale 4.2.5.2, EN/IEC 60079-26).

Noudata erityisiä käyttöolosuhteita (katso luku 4 "Erityiset käyttöolosuhteet (X-olosuhteet)", kohta 5).

Vaihtoehtoisesti asiakas voi käyttää suojataskua, jonka seinämän vähimmäispaksuus on sopiva. Noudata tämän osalta erityisiä käyttöolosuhteita (katso luku 4 "Erityiset käyttöolosuhteet (X-olosuhteet)", kohta 6).

4. Erityiset käyttöolosuhteet (X-olosuhteet)

- FI
- 1) Mallit Ø 3 mm 2 x 4-johdolla tai Ø < 3 mm tai "maadoitetut" mallit eivät ole yhdenmukaisia EN/IEC 60079-11 -standardin kohdan 6.3.13 kanssa. Sen vuoksi näitä luonnostaan vaarattomia piirejä on turvallisuusteknisesti katsottuna pidettävä galvaanisesti liitettynä ("näennäisesti maadoitettu" ) maapotentiaaliin, minkä vuoksi on varmistettava luonnostaan vaarattomien piirien kaikkalainen potentiaalintasaus. Lisäksi liittämissä on noudatettava muita standardin EN/IEC 60079-14 mukaisia määräyksiä.
 - 2) Sähköstaattisia varauksia on vältettävä laitteissa, jotka rakenteensa vuoksi eivät ole yhdenmukaisia standardin EN/IEC 60079-0 määräysten kanssa.
 - 3) Lähettimillä ja digitaalinäytöillä on oltava oma EN/IEC-hyväksyntä. Asennusolosuhteet, sähköliitäntäsuureet, lämpötilaluokat tai enimmäispintalämpötilat käytössä pölystä johtuvassa mahdollisesti räjähdysriskissä ympäristössä ja hyväksytyt ympäristölämpötilat käyvät ilmi olennaisista hyväksynnistä, ja niitä on noudatettava.
 - 4) Prosessin lämmön paluuvirtaus, joka ylittää lähettimen sallitun ympäristölämpötilan, on estettävä. Se on estettävä asentamalla sopiva lämpöeristys tai sopivanpituihin varsi.
 - 5) Jos seinämän paksuus on alle 1 mm, instrumentit eivät saa altistua ympäristön aiheuttamalle kuormitukselle, jolla saattaa olla haitallisia vaikutuksia väliseinään. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää suojataskua, jonka seinämän vähimmäispaksuus on sopiva.
 - 6) Suojataskua / vartta käytettäessä laitteet on suunniteltava niin, että asennuksensa saadaan aikaan riittävän tiivis liitos (IP67) tai räjähdyspaineen kestävä liitos (EN/IEC 60079-1) vähemmän vaarantuvan alueen suuntaan.
 - 7) Mahdollisesti käytetyillä koteloilla on oltava sopiva hyväksyntä tai niiden on oltava yhdenmukaiset vähimmäisvaatimusten kanssa.
IP-suojaus: vähintään IP20 (pölylle vähintään IP6x), koskee kaikkia koteloidia.
Kevytmetallikoteloitten on kuitenkin oltava yhdenmukaiset standardin EN/IEC 60079-0 kappaleen 8.1 kanssa. Lisäksi ei-metallisten koteloiden tai jauhomealattujen koteloiden pitää täyttää standardin EN/IEC 60079-0 vaatimukset tai niissä on oltava asianmukainen varoitus.

Suojaustoimenpiteet sovelluksissa, joissa vaaditaan laitteiston suojataso Ga tai Da:

Käytöstä aiheutuva hankaus tai aiheutuvat iskut kevytmetallista tai niiden seoksista (esim. alumiinista, magnesiumista, titaanista tai zirkoniumista) valmistettujen laiteosien ja raudasta tai teräksestä valmistettujen laiteosien välillä ei ole sallittua. Käytöstä aiheutuva hankaus tai aiheutuvat iskut kevytmetallien välillä ovat sallittuja.

5. Laskuesimerkkejä itsestään kuumenemiselle anturin / suojataskun kärjessä

Itsestään kuumeneminen anturin kärjessä tai suojataskun kärjessä riippuu anturityypistä (TC/RTD), anturin halkaisijasta, suojataskun mallista ja vian yhteydessä lämpötilalähettimeen syötetystä virrasta. Mahdolliset yhdistelmät käyvät ilmi alla olevasta taulukosta. Taulukosta käy ilmi, että vian yhteydessä termoelementit kuumenevat itsestään huomattavasti vähemmän kuin vastuslämpötila-anturit.

FI

Lämpövastus [R_{th} , K/W]

Anturityyppi	RTD				TC			
	Mittauskärjen halkaisija 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
Ilman suojataskua	245	110	75	225	105	60	20	5
Putkimateriaalista valmistettu suojatasku (suora ja kierteinen), esim. TW22, TW35, TW40, TW45 jne.	135	60	37	-	-	-	11	2,5
Täydestä aineesta valmistettu suojatasku (suora ja kierteinen), esim. TW10, TW15, TW20, TW25, TW30, TW50, TW55, TW60, jne.	50	22	16	-	-	-	4	1
Erikoissuojatasku standardin EN 14597 mukaan	-	-	33	-	-	-	-	2,5
Tx55 (pidikeputki)	-	110	75	225	-	-	20	5
Asennettu valereikään (seinämän vähimmäispaksuus 5 mm)	50	22	16	45	22	13	4	1

1) Pintaherkkä

Käytettäessä useita antureita ja samanaikaisessa käytössä yksittäisten tehojen summa ei saa ylittää sallitun enimmäistehon arvoa. Sallittu enimmäisteho on rajoitettava enintään 1,5 W:iin. Laitteiston omistajan on varmistettava tämä.

5.1 Suojataskullisen RTD-mittauspisteen laskenta

- Käyttö alueen 0 vastaisessa väliseinässä

Laske mahdollinen enimmäislämpötila, T_{\max} , suojataskun kärjessä seuraavalle yhdistelmälle:

- RTD-mittauskärki \varnothing 6 mm, jossa integroitu T32.1S päähän asennettu lähetin, asennettu putkimateriaalista valmistettuun suojataskuun 3F
- Virransyöttö tapahtuu esimerkiksi KFD2-STC4-EX1-mallisen turvaerottimen kautta (WIKA-tuotenumero 2341268)

T_{\max} saadaan lisäämällä väliaineen lämpötila ja itsestään lämpeneminen. Suojataskun kärjen itsestään lämpeneminen riippuu lähettimen syöttämästä tehosta P_o ja lämpövastuksesta R_{th} .

Laskentaan käytetään seuraavaa yhtälöä: $T_{\max} = P_o * R_{th} + T_M$

T_{\max} = Pintalämpötila (enimmäislämpötila suojataskun kärjessä)

P_o = Lähettimen teknisistä tiedoista

R_{th} = Lämpövastus [K/W]

T_M = Väliaineen lämpötila

Esimerkki

Vastuslampötila-anturi RTD

Halkaisija: 6 mm

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

Syötetty teho: $P_o = 15,2 \text{ mW}$

Lämpötilaluokkaa T3 (200 °C) ei saa ylittää

Lämpövastus [R_{th} , K/W] taulukosta = 37 K/W

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

$T_{\max} = T_M +$ itsestään lämpeneminen: $150 \text{ }^\circ\text{C} + 0,56 \text{ }^\circ\text{C} = 150,56 \text{ }^\circ\text{C}$

Tulos osoittaa, että itsestään lämpeneminen suojataskun kärjessä ei tässä tapauksessa ole merkittävää. Tyypitarkastetuissa laitteissa (T6 - T3) on 200 °C:sta lisäksi vähennettävä 5 °C turvallisuusmarginaalina; siten 195 °C olisi hyväksyttävä. Tämä tarkoittaa, että tässä tapauksessa lämpötilaluokkaa T3 ei ylitetä.

Lisätietoa:

Lämpötilaluokka T3 = 200 °C

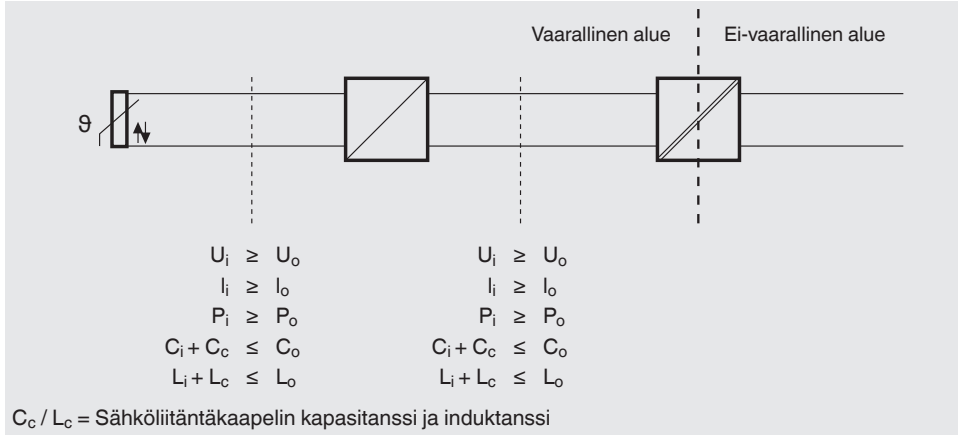
Tyypitarkastettujen laitteiden turvallisuusmarginaali (T3 - T6)²⁾ = 5 K

Tyypitarkastettujen laitteiden turvallisuusmarginaali (T1 - T2)²⁾ = 10 K

2) EN/IEC 60079-0: 2009, kappale 26.5.1

5. Laskuesimerkkejä itsestään kuumenemiselle anturin ...

Anturi lähettimellä ja erottimella



FI

Luonnostaan vaarattomien ominaisuuksien yksinkertaistettu varmennus edellä mainitulle yhdistelmälle

Mittauselementti	Päähän asennettu lähetin	Turvaerotin
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) anturissa = 1,5 W	$\geq P_o$: 15,2 mW	P_i : 800 mW $\geq P_o$: 560 mW
C_i : Ei merkittävä	$\leq C_o$: 24 μ F	C_i : 7,8 nF $\leq C_o$: 93 nF
L_i : Ei merkittävä	$\leq L_o$: 365 mH	L_i : 100 μ H $\leq L_o$: 2,7 mH

Arvoja verrattaessa on ilmeistä, että näiden laitteiden liittäminen toisiinsa on sallittua. Laitteiden omistajan on kuitenkin huomioitava myös sähköliitännäjohtojen induktanssi- ja kapasitanssiarvot.

5.2 Laskelma RTD-anturilla varustetulle vaippaelementille

- Käyttö alueen 0 vastaisessa väliseinässä

Laske mahdollinen enimmäislämpötila, T_{max} , anturin kärjessä seuraavalle yhdistelmälle:

- RTD ilman suojataskua (TR10-H) \varnothing 6 mm ilman lähetintä, asennettu puristusliittimellä ja ruostumattomasta teräksestä valmistetulla tukirenkkaalla.
- Virta syötetään esimerkiksi zener-erottimen kautta, esimerkiksi malli Z954 (WIKA-tuotenumero 3247938)

T_{max} saadaan lisäämällä väliaineen lämpötila ja itsestään lämpeneminen. Suojataskun kärjen itsestään lämpeneminen riippuu zener-erottimen syöttämästä tehosta P_o ja lämpövastuksesta R_{th} .

5. Laskuesimerkkejä itsestään kuumenemiselle anturin ...

Laskentaan käytetään seuraavaa yhtälöä: $T_{\max} = P_o \cdot R_{th} + T_M$

T_{\max} = Pintalämpötila (enimmäislämpötila suojataskun kärjessä)

P_o = Lähettimen teknisistä tiedoista

R_{th} = Lämpövastus [K/W]

T_M = Väliaineen lämpötila

FI

Esimerkki

Vastuslampötila-anturi RTD

Halkaisija: 6 mm

Väliaineen lämpötila: $T_M = 150 \text{ °C}$

Syötetty teho: $P_o = 1150 \text{ mW}$

Lämpötilaluokkaa T3 (200 °C) ei saa ylittää

Lämpövastus [R_{th} , K/W] taulukosta = 75 K/W

Itsestään lämpeneminen: $1,15 \text{ W} \cdot 75 \text{ K/W} = 86,25 \text{ K}$

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

Tulos osoittaa tässä tapauksessa merkittävää itsestään lämpenemistä anturin kärjessä. Tyypitarkastetuissa laitteissa (T3 - T6) on 200 °C:sta lisäksi vähennettävä 5 °C turvallisuusmarginaalina; siten 195 °C olisi hyväksyttävä. Tämä tarkoittaa, että tässä tapauksessa lämpötilaluokka T3 ylittyy merkittävästi eikä ole siten sallittua. Ongelma voidaan ratkaista käyttämällä lisäsuojataskua tai -lähetintä.

Lisätietoa:

Lämpötilaluokka T3 = 200 °C

Tyypitarkastettujen laitteiden turvallisuusmarginaali (T3 - T6)¹⁾ = 5 K

Tyypitarkastettujen laitteiden turvallisuusmarginaali (T1 - T2)¹⁾ = 10 K

1) EN/IEC 60079-0: 2009 Ch. 26.5.1

5.3 Laskenta edellä mainitulle suojataskulla varustetulle RTD:lle

► RTD-mittauskärki Ø 6 mm ilman lähetintä, asennettu putkimateriaalista valmistettuun suojataskuun 3F

Lämpövastus [R_{th} , K/W] taulukosta = 37 K/W

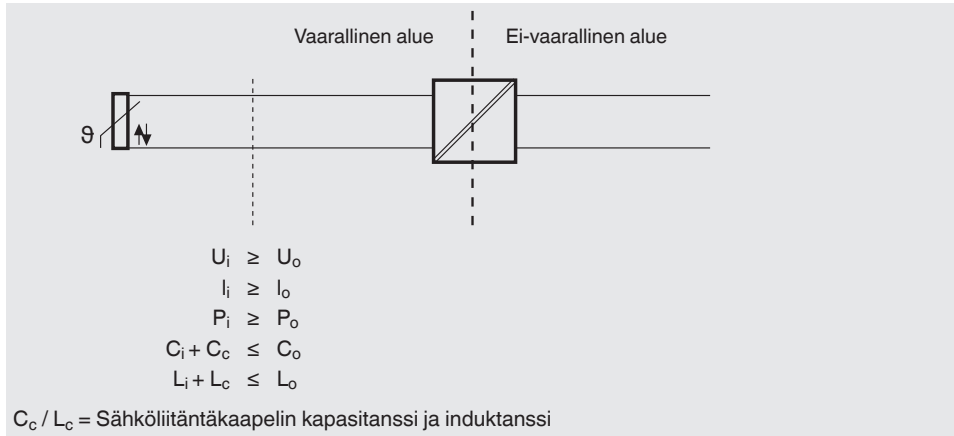
Itsestään lämpeneminen: $1,15 \text{ W} \cdot 37 \text{ K/W} = 42,55 \text{ K}$

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

Tulos osoittaa tässä tapauksessa merkittävää itsestään lämpenemistä anturin kärjessä. Tyypitarkastetuissa laitteissa (T3 - T6) on 200 °C:sta lisäksi vähennettävä 5 °C turvallisuusmarginaalina; siten 195 °C olisi hyväksyttävä. Tämä tarkoittaa, että tässä tapauksessa lämpötilaluokkaa T3 ei ylitetä.

5. Laskuesimerkkejä itsestään kuumenemiselle anturin ...

Anturi ilman lähetintä, erottimen kanssa



FI

Luonnostaan vaarattomien ominaisuuksien yksinkertaistettu varmennus edellä mainitulle yhdistelmälle

Mittauselementti		Zener-erotin 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) anturissa = 1,5 W	\geq	P_o : 1150 mW P_i : n/a
C_i : Ei merkittävä	\leq	C_o : 4,9 μ F C_i : n/a
L_i : Ei merkittävä	\leq	L_o : 0,12 mH L_i : n/a

n/a = Ei ilmoitettu (not applicable)

Arvoja verrattaessa on ilmeistä, että näiden laitteiden liittäminen toisiinsa on sallittua. Laitteiden omistajan on kuitenkin huomioitava myös sähköliitäntäjohtojen induktanssi- ja kapasitanssiarvot.

Nämä laskelmat koskevat Z954 zener-erotinta, jota käytetään vastuslämpötila-anturin Pt100 kanssa 3-kanavaisessa tilassa ilman maadoitusta, ts. vastuslämpötila-anturin symmetristä käyttöä 3-johtoisessa piirissä näytössä tai arviointilaitteessa.



FI

EU-Konformitätserklärung EU Declaration of Conformity

Dokument Nr.: 11570700.06
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: Widerstandsthermometer, 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⁾ (gültig bis 2016-07-18)
- 2014/68/EU Druckgeräterichtlinie⁽¹⁾ (gültig ab 2016-07-19)
- 97/23/EC Pressure Equipment Directive⁽¹⁾ (valid until 2016-07-18)
- 2014/68/EU Pressure Equipment Directive⁽¹⁾ (valid from 2016-07-19)
- 2014/30/EU Elektromagnetische Verträglichkeit⁽²⁾
- 2014/30/EU Electromagnetic Compatibility⁽²⁾
- 2014/34/EU Explosionsschutz (ATEX)^{(3), (4)}
- 2014/34/EU 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-1036-15 von TÜV SÜD Industrieservice GmbH, D-68167 Mannheim (Reg.-Nr. 0036).
TR25 DN >25: Module H, full quality assurance, certificate DGR-0036-QS-1036-15 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

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

WIKAI Alexander Wiegand SE & Co. KG

Klingenberg, 2016-04-20


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 Verwaltungen 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



11570700.06, Anhang / Annex / Annexe / Anexo / Załącznik

Datenblatt data sheet fiche technique ficha técnica kartą katalogową		Typenbezeichnung Type Designation Type Modelo Model		Ex ia, Ex ib, Ex ic ⁽³⁾								Ex nA	Ex tc	
				EPL										
				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	-	✓				✓	✓	✓				
TE 60.81	TE 65.81	TR81	TC81	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
-	TE 65.90	-	TC90	✓	✓			✓	✓	✓				
TE 70.01	TE 70.01	TR95	TC95	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				

⁽³⁾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

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 Verwaltungs SE & Co. KG –
Sitz Klingenberg – Amtsgericht Aschaffenburg
HRA 4686

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

Tietoja WIKA-toimipisteistä on Internet-osoitteessa www.wika.fi.



WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG

Alexander-Wiegand-Strasse 30

63911 Klingenberg • Germany

Tel. +49 9372 132-0

Fax +49 9372 132-406

info@wika.de

www.wika.de