

EPIC® SENSORS -lämpötila-anturien valinta räjähdysvaaralliseen tilaan

Lapp Automaatio Oy:n valikoimista löytyvät ratkaisut erilaisiin räjähdysvaarallisen tilan lämpötilamittaustoteutuksiin: lämpötila-anturit, lämpötilalähettimet, barrierit, näytöt, kaapelit ja kaapelitiivisteet.



Lapp Automaatio Oy:lle on myönnetty EU:n direktiivin 2014/34/EU mukainen ATEX-laatusertifikaatti **EESF 18 ATEX Q 006**. Se antaa oikeuden räjähdysvaarallisiin tiloihin asennettavaksi tarkoitettujen, Ex e, Ex d, Ex t, Ex m ja Ex i -rakenteisten lämpötila-anturien valmistukseen. Sertifikaatin myöntäjä on *Eurofins Expert Services Oy*.



Lapp Automaatio Oy:n anturivalmistustoiminnot on myös Ice-laatuvarvioitu. *Eurofins Expert Services Oy*:n tekemä laatuvarviointiraportti **F/EESF/QAR18.0004** oikeuttaa Ex e, Ex t, Ex d, Ex m ja Ex i -rakenteisten lämpötila-anturien valmistamiseen ja niiden Ice-hyväksyttämiseen. (Nykyisin nimi on *Eurofins Electric & Electronics Finland Oy*).

Lapp Automaation anturivalmistustoiminnot on myös ISO 9001- ja ISO 14001 -laatusertifioitu.

Lapp Automaatio Oy:n valmistamista EPIC® SENSORS -lämpötila-antureista on tällä hetkellä valittavissa kolme perustapaa Ex-suojaukseen:

Ex i

- "luonnostaan vaaraton"
- tilaluokkaan 0, 1, 2, 20, 21 tai 22
- joko "yksinkertainen sähköinen laite" (*) tai sertifioitu (**)
- (*) lämpötila-anturi on vakiotyyppinen liitántärasiallinen vastus- tai termoparianturi (ei Ex-vaatimusta)
- (**) vaihtoehtoisesti anturi on ATEX-/Ice-hyväksytty vastus- tai termoparianturi, tällöin se voi olla myös kaapelirakenteinen
- liitántärasia, jos mukana, on vakiotyyppinen kotelointiluokan IP 65 metallirasia, jossa on maadoitusruuvi, ja joka voidaan varustaa kytkentäliittimillä tai Ex i -hyväksytyllä lämpötilalähettimellä, esim. PR electronics
- koko mittauspiiri on toteutettava niin, että siitä kokonaisuutena tulee luonnostaan vaaraton Ex i -piiri (kaapelointipituus, Ex-lähettimet, Ex-barrierit)
- **katso tarkemmin sivut 2 ja 3**

Ex db, Ex tb

- "räjähdyspaineen kestävä", kaasutilaluokkaan 1 tai 2 (Ex db)
- "pölysuojainen kotelointi", pölytilaluokkaan 21 tai 22 (Ex tb)
- lämpötila-anturi on ATEX-/Ice-/EAC Ex-hyväksytty, sisältäen osat:
 - o Ex db -rakenteeseen sovitettu vastus- tai termoparianturi (ei Ex-vaatimusta)
 - o liitántärasia on Ex db -rakenteinen, ATEX- ja Ice-hyväksytty
 - o liitántärasiaan voidaan asentaa kytkentäliittimet tai lämpötilalähetin (ei Ex-vaatimusta), esim. PR electronics, tarkka soveltuvuus sertifikaatissa
- mittauspiiri voidaan tuoda turvalliselle alueelle vakiolaitteeseen (ei Ex-vaatimusta)
- **katso tarkemmin sivu 4**

Ex e, Ex tb

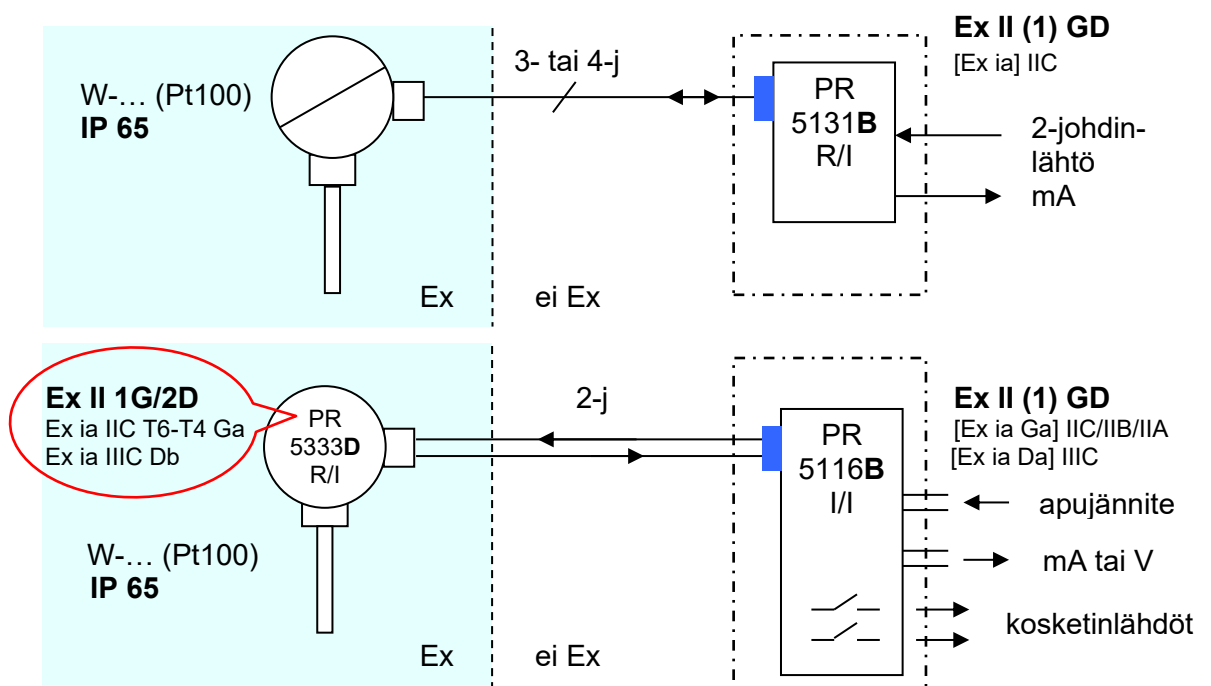
- "varmennettu rakenne", kaasutilaluokkaan 1 tai 2 (Ex e)
- "pölysuojainen kotelointi", pölytilaluokkaan 21 tai 22 (Ex tb, aiemmin Ex tD A21)
- lämpötila-anturi on Ex e -rakenteinen, ATEX-/Ice-/EAC Ex-/KCs-hyväksytty Pt100- tai termoparianturi, joka soveltuu myös pölytilaan Ex tb -rakenteensa ansiosta
- nykyiset tyypit ovat rakenteeltaan kaapeliantureita, niissä ei ole liitántärasiaa
- anturi voidaan valmistaa myös Ex e -rakenteisella liitántärasialla varustettuna, tällöin se on uusi tyyppi, joka on erikseen hyväksyttävä
- mittauspiiri voidaan tuoda turvalliselle alueelle vakiolaitteeseen (ei Ex-vaatimusta)
- **katso tarkemmin sivu 5**

EPIC® SENSORS -lämpötila-anturit (Ex i – ”yksinkertainen sähköinen laite”)



Lapp Automaatio Oy:n Suomessa valmistamat lämpötila-anturien vakiomallit ovat joko vastusantureita (yleensä Pt100) tai termopariantureita (esim. K-, N- tai J-tyyppiä). Nämä molemmat luokitellaan **yksinkertaisiksi sähköisiksi laitteiksi**, jotka voidaan asentaa räjähdyksenvaarallisiin tiloihin, eivätkä ne vaadi Ex-luokitusta tai -merkintää.

Näin ollen Ex i -piiriin asennettaessa itse anturilta ei vaadita erillistä Ex-hyväksyntää, kun se on kotelointiluokaltaan IP65 ja kotelossa on erillinen maadoitusruuvi. Piiri on **luonnostaan vaaraton** (= Intrinsic Safety = I.S. = Ex i), kun anturilta lähtevä mittauspiiri on Ex-alueen ulkopuolella kytketty Ex i -piiriin hyväksytyyn tuloliitântään, esim. PR electronics:in Ex-lämpötilälähettimeen (katso kuva alla). Lisäksi kaapelointipituus on valittava niin, että piiriä syöttävän laitteen luokittelutodistuksessa ja arvokilvessä olevia sähköisiä arvoja ei ylitetä.



Kuvassa kaksi esimerkkitoteutusta lämpötila-anturilla Pt100:

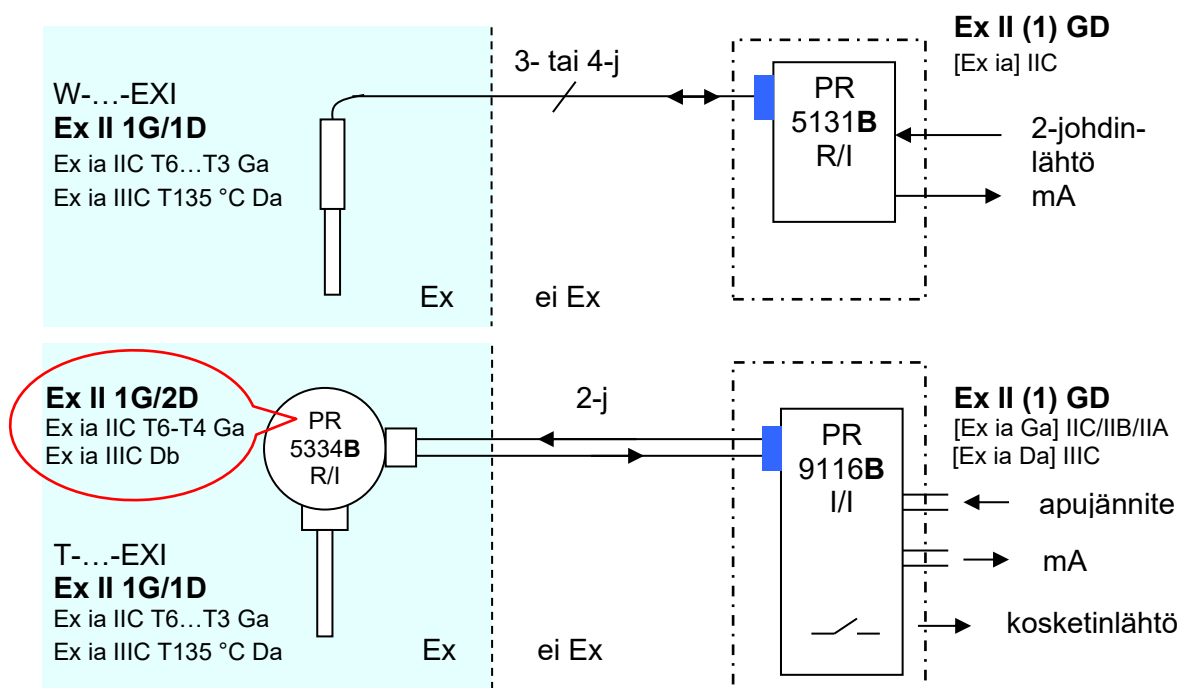
- ylemmässä kuvassa anturi on suoraan johdotettu turvalliseen tilaan ATEX-hyväksytylle liitännäislaitteelle, joka tulee koteloida sertifikaatin ohjeiden mukaan.
- alemmassa kuvassa anturi on kytketty liitântärsiassa olevaan ATEX-hyväksytyyn luonnostaan vaarattomaan 2-johdinlähettimeen, josta mA-lähtöviesti on johdotettu turvalliseen tilaan ATEX-hyväksytylle liitännäislaitteelle, joka tulee koteloida sertifikaatin ohjeiden mukaan.

EPIC® SENSORS -lämpötila-anturit (Ex i – hyväksytty laite)



Lapp Automaatio Oy:n Suomessa valmistamat lämpötila-anturien vakiomallit ovat joko vastusantureita (yleensä Pt100) tai termopariantureita (esim. K-, N- tai J-tyyppiä). Useimmista niistä on saatavana myös ATEX- ja Ice-hyväksytyt Ex i -versiot

Piiri on **luonnostaan vaaraton** (= Intrinsic Safety = I.S. = Ex i), kun anturilta lähtevä mittaussiipi on Ex-alueen ulkopuolella kytketty Ex i -piiriin hyväksytyyn tuloliitännään, esim. PR electronics:in Ex-lämpötilälähettimeen (katso kuva alla). Lisäksi kaapelointipituus on valittava niin, että piiriä syöttävän laitteen luokittelutodistuksessa ja arvokilvessä olevia sähköisiä arvoja ei ylitetä.



Kuvassa kaksi esimerkkitoteutusta Ex i -hyväksytyillä lämpötila-antureilla:

- ylemmässä kuvassa Pt100-kaapeli-anturi on suoraan johdotettu turvalliseen tilaan ATEX-hyväksytylle liitännäislaitteelle, joka tulee koteloida sertifikaatin ohjeiden mukaan.
- alemmassa kuvassa TE-anturi on kytketty liitännäisasiassa olevaan ATEX-hyväksytyyn luonnostaan vaarattomaan 2-johdinlähettimeen, josta mA-lähtöviesti on johdotettu turvalliseen tilaan ATEX-hyväksytylle liitännäislaitteelle, joka tulee koteloida sertifikaatin ohjeiden mukaan.

ATEX-/Ice-hyväksytty Ex i -rakenteinen anturityyppi

Hyväksyntätiedot

W-...-EXI tai 2xW-...-EXI - vastusanturi tai
T-...-EXI tai 2xT-...-EXI - termoparianturi

- kaapelirakenne tai liitännäisasi (metalli), jossa maadoitusruuvi
- kotelossa kytkentäliittimet tai Ex i -hyväksytty lämpötilälähetin (esim. PR5331D, PR5332D, PR5333D, PR5334B, PR5335D, PR5337D, PR5437B tai PR5437D)
- asennus ja kytkentä tehtävä käyttöohjeen mukaan

EESF 21 ATEX 043X*
Ice EESF 21.0027X*

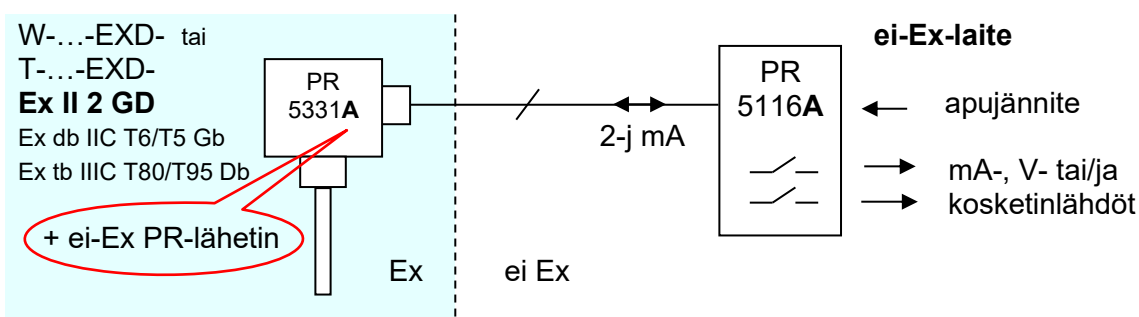
Ex II 1G Ex ia IIC T6...T3 Ga
Ex II 1/2G Ex ib IIC T6...T3 Ga/Gb
Ex II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da
Ex II 1/2D Ex ib IIIC T135 °C Da/Db
(*X = sertifikaatissa turvallisen käytön rajoituksia).

EPIC® SENSORS -lämpötila-anturit (Ex db, Ex tb)

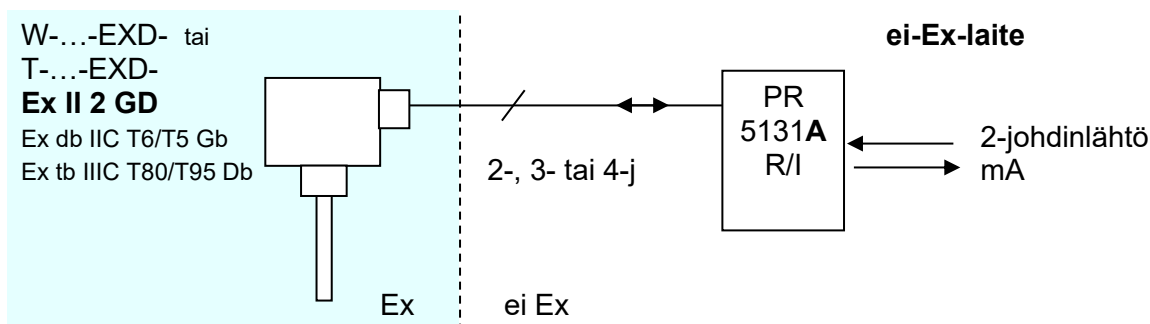


Useimmat Lapp Automaatio Oy:n valmistamat liitántärsiälliset lämpötila-anturit voidaan tarvittaessa varustaa Ex db -hyväksytyllä liitántärsiällä. Lämpötila-anturiossa on tällöin vaihdettava, erityisesti Ex db -rakenteeseen sovitettu Pt100- tai termoparianturielementti (vakiorakenteinen elementti ei sovellu käytettäväksi Ex db -rakenteessa). Liitántärsia on Ex db -luokiteltu (alumiini tai ruostumaton teräs) ja varustettu kytkentäliittimillä tai 2-johdinlämpötilalähettimellä. Esimerkkejä koteloon hyväksytyistä lähetinmalleista: PR5331A, PR5332A, PR5332N, PR5333A, PR5334A, PR5335A, PR5337A, PR5331D, PR5332D, PR5333D, PR5334B, PR5335D, PR5337D, PR5437A, PR5437B ja PR5437D. Myös muiden valmistajien lähettimiä voidaan käyttää, tarkemmat tiedot sertifikaatissa. Tällainen kokoonpano on Ex db -hyväksytty.

Ex db -koteloidussa liitántärsiassa ei vaadita käytettäväksi Ex-hyväksyttyä laitetta, vaan lähettimenä voi käyttää normaalia turvallisen tilan lämpötilalähetintä (katso kuva alla).



Ex db -koteloidulta anturilta lähtevä mittaussiiri ei vaadi Ex-hyväksyttyä laitetta räjähdysvaarallisen tilan ulkopuolelle, vaan viesti voidaan kytkeä esim. normaaliin turvallisen tilan viestimuuntimeen (kuva yllä) tai lämpötilalähettimeen (kuva alla).



ATEX-/Ice-/EAC Ex-hyväksytty Ex db -rakenteinen anturityyppi

Hyväksyntätiedot

W-...-EXD- tai 2xW-...-EXD- - vastusanturi tai
T-...-EXD- tai 2xT-...-EXD- - termoparianturi
- Ex db -rakenteeseen sovitettu vastus- tai termoelementtianturi
- Ex db -liitántärsia (alumiini tai ruostumaton teräs), kotelossa kytkentäliittimet tai sertifikaatin mukainen lämpötilalähetin (esim. PR5331A/D, PR5332A/N/D, PR5333A/D, PR5334A/B, PR5335A/D, PR5337A/D tai PR5437A/B/D)
- asennus ja kytkentä tehtävä tuotelehden/käyttöohjeen mukaan

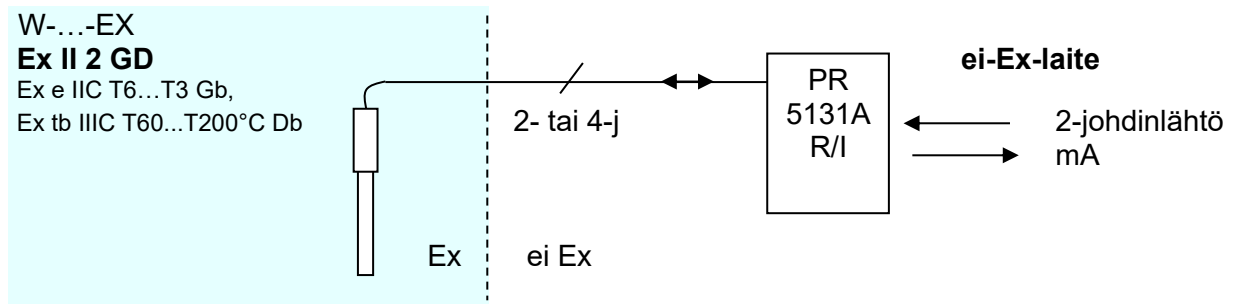
EESF 18 ATEX 052X*
Ice EESF 20.0034X*
№ EA3C RU C-FI.AA71.B.00130-19
Ex II 2 G Ex db IIC T6/T5 Gb.
Ex II 2 D Ex tb IIIC T80/T95°C Db

(*X = kaapeliläpivierti valittava lämpötilaluokan mukaan).

EPIC® SENSORS -lämpötila-anturit (Ex e, Ex tb)

Osa Lapp Automaatio Oy:n valmistamista lämpötila-antureista on Ex e -rakenteisia antureita, joilla on ainakin jokin seuraavista hyväksynnöistä: ATEX, Ice, EAC Ex tai KCs.

Ex e -hyväksytyltä anturilta lähtevä mittauspiiri ei vaadi Ex-hyväksyttyä laitetta räjähdysvaarallisen tilan ulkopuolelle, vaan viesti voidaan kytkeä esim. normaaliin turvallisen tilan lämpötilalähettimeen (katso esimerkkikuva alla).



Ex e -hyväksytyt tuotetyypit ja niiden tuotesertifikaattinumerot on esitelty seuraavilla sivuilla.



www.epicsensors.fi

sales.fi.lav@lapp.com

Sertifikaattikopiot löydät Ex-tuotesivuiltamme, aloita vaikka sivulta:

www.epicsensors.fi

EPIC® SENSORS -lämpötila-anturit (Ex e, Ex tb)

Ex e -rakenteiset anturityypit

Hyväksynnät

*Tuotenumero - tämä tuotenumero on sertifiointiprosessin vaatima numero, lopullinen tuote saa oman tuotenumeron.

Ominaisuudet - vain XXX- ja YYY-mitat voidaan valmistaa tarpeen mukaan, muut mitat eivät ole muutettavissa.

Rakenne 302:

Tyyppi: W-M-302-3/XXXX-YYY/FEP-4-A-EX

Sertifikaatit: EESF 18 ATEX 050X

*Tuotenumero: 5111619

Prosessilämpötila-alue: -200... +550 °C

Ominaisuudet: vaipparakenteinen 4-johdin Pt100-elementti, pituus XXXX mm, halkaisija 3 mm, johdinpituus YYY mm

Tyyppi: W-M-302-3/XXXX-YYY/FEP-4-A-T-EX

Sertifikaatit: EESF 18 ATEX 050X

*Tuotenumero: 5111621

T = prosessilämpötila-alue: -200... +400 °C

Ominaisuudet: vaipparakenteinen 4-johdin Pt100-elementti, pituus XXXX mm, halkaisija 3 mm, johdinpituus YYY mm

Tyyppi: W-M-302-3/1000-200/FEP-4-A-EX

Sertifikaatit: EESF 18 ATEX 050X

*Tuotenumero: 1125387

Ominaisuudet: vaipparakenteinen 4-johdin Pt100-elementti, pituus 1000 mm, halkaisija 3 mm, johdinpituus 200 mm

Tyyppi: W-M-302-6/XXXX-YYY/FEP-4-A-EX

Sertifikaatit: EESF 18 ATEX 050X

*Tuotenumero: 5112026

Prosessilämpötila-alue: -200... +550 °C

Ominaisuudet: vaipparakenteinen 4-johdin Pt100-elementti, pituus XXXX mm, halkaisija 6 mm, johdinpituus YYY mm

Tyyppi: W-M-302-6/XXXX-YYY/FEP-4-A-T-EX

Sertifikaatit: EESF 18 ATEX 050X

*Tuotenumero: 5112025

T = prosessilämpötila-alue: -200... +400 °C

Ominaisuudet: vaipparakenteinen 4-johdin Pt100-elementti, pituus XXXX mm, halkaisija 6 mm, johdinpituus YYY mm

Tyyppi: WT-MI-302-6/XXXXX-200/FEP-4J-KLA-EX

Sertifikaatit: EESF 18 ATEX 049X, EAC Ex

*Tuotenumero: 1068685

Ominaisuudet: vaipparakenteinen 4-johdin Pt100-elementti, pituus XXXXX mm, halkaisija 6 mm, johdinpituus 200 mm

Tyyppi: WT-MI-302-6/1000-200/FEP-4J-KLA-EX

Sertifikaatit: EESF 18 ATEX 049X, EAC Ex

*Tuotenumero: 1073428

Ominaisuudet: vaipparakenteinen 4-johdin Pt100-elementti, pituus 1000 mm, halkaisija 6 mm, johdinpituus 200 mm

Tyyppi: WT-MI-302-6/2000-200/FEP-4J-KLA-EX

Sertifikaatit: EESF 18 ATEX 051X, EAC Ex

*Tuotenumero: 1072372

Ominaisuudet: vaipparakenteinen 4-johdin Pt100-elementti, pituus 2000 mm, halkaisija 6 mm, johdinpituus 200 mm

Rakenne 303:

Tyyppi: T-M-303-3/XXX-YYY/FDS-Z-1-Ex

Sertifikaatit: EESF 18 ATEX 055X T M, Ice EESF 18.0027X, EAC Ex, KCs 19-KA4BO-0461X

*Tuotenumero: 1258335

Ominaisuudet: vaipparakenteinen termoelementti, K- tai N-tyyppi (Z), pituus XXX mm, halkaisija 3 mm, silikonivaippaisen häiriösuojatun kaapelin pituus YYY mm

Tyyppi: T-M-303-6/XXX-YYY/FDS-Z-1-Ex

Sertifikaatit: EESF 18 ATEX 055X T M, Ice EESF 18.0027X, EAC Ex, KCs 19-KA4BO-0461X

*Tuotenumero: 1258337

Ominaisuudet: vaipparakenteinen termoelementti, K- tai N-tyyppi (Z), pituus XXX mm, halkaisija 6 mm, silikonivaippaisen häiriösuojatun kaapelin pituus YYY mm

jatkuu...

Tyyppi: T-M-303-8/SV/XXX-YYY/FDS-Z-1-Ex

Sertifikaatit: EESF 18 ATEX 055X T M, Ice EESF 18.0027X, EAC Ex, KCs 19-KA4BO-0461X

*Tuotenumero: 1258338

Ominaisuudet: vaipparakenteinen termoelementti, K- tai N-tyyppi (Z), pituus XXX mm, halkaisija 8 mm (SV = suojaholkki), silikonivaippaisen häiriösuojatun kaapelin pituus YYY mm

Tyyppi: W-M-303-3/XXX-YYY/FDF-4-A-Ex

Sertifikaatit: EESF 18 ATEX 055X W M, IECEX EESF 18.0027X, EAC Ex, KCs 19-KA4BO-0460X

*Tuotenumero: 1258122

Ominaisuudet: vaipparakenteinen 4-johdin Pt100-elementti, pituus XXX mm, halkaisija 3 mm, häiriösuojatun FEP-kaapelin pituus YYY mm

Tyyppi: W-M-303-6/XXX-YYY/FDF-4-A-Ex

Sertifikaatit: EESF 18 ATEX 055X W M, IECEX EESF 18.0027X, EAC Ex, KCs 19-KA4BO-0460X

*Tuotenumero: 1258333

Ominaisuudet: vaipparakenteinen 4-johdin Pt100-elementti, pituus XXX mm, halkaisija 6 mm, häiriösuojatun FEP-kaapelin pituus YYY mm

Tyyppi: W-M-303-8/SV/XXX-YYY/FDF-4-A-Ex

Sertifikaatit: EESF 18 ATEX 055X W M, Ice EESF 18.0027X, EAC Ex, KCs 19-KA4BO-0460X

*Tuotenumero: 1258334

Ominaisuudet: vaipparakenteinen 4-johdin Pt100-elementti, pituus XXX mm, halkaisija 8 mm (SV = suojaholkki), häiriösuojatun FEP-kaapelin pituus YYY mm

Rakenne BAJONETTI:**Tyyppi: WT-BAJONETTI-6/XXX-YYYY/TDT-4J-KLA-EX**

Sertifikaatit: EESF-18-ATEX-054X, Ice EESF 18.0026X, EAC Ex, KCs 19-KA4BO-0463X

*Tuotenumero: 1059616

Ominaisuudet: 4-johdin Pt100-bajonettianturi, pituus XXX mm, halkaisija 6 mm, häiriösuojatun fluoropolymeeri-kaapelin pituus YYY mm

Tyyppi: 2xWT-BAJONETTI-8/XXX-YYYY/TDT-4J-KLA-EX

Sertifikaatit: EESF-18-ATEX-054X, Ice EESF 18.0026X, EAC Ex, KCs 19-KA4BO-0463X

*Tuotenumero: 1059620

Ominaisuudet: 2x 4-johdin Pt100-bajonettianturi, pituus XXX mm, halkaisija 8 mm, häiriösuojatun fluoropolymeeri-kaapelin pituus YYY mm

Rakenne KAAPELI:**Tyyppi: WT-KAAPELI-6/XXX-YYYY/SDS-2J-KLA-EX**

Sertifikaatit: EESF 18 ATEX 048X

*Tuotenumero: 1061958

Ominaisuudet: 2-johdin Pt100-kaapelianturi, pituus XXX mm, halkaisija 6 mm, häiriösuojatun silikonikaapelin pituus YYY mm

Tyyppi: WT-KAAPELI-6/XXX-YYYY/TDT-4J-KLA-EX

Sertifikaatit: EESF-18-ATEX-053X, Ice EESF 18.0025X, EAC Ex, KCs 19-KA4BO-0462X

*Tuotenumero: 1061957

Ominaisuudet: 4-johdin Pt100-kaapelianturi, pituus XXX mm, halkaisija 6 mm, häiriösuojatun fluoropolymeeri-kaapelin pituus YYYY mm

Tyyppi: 2xWT-KAAPELI-6/XXX-YYYY/TDT-4J-KLA-EX

Sertifikaatit: EESF-18-ATEX-053X, Ice EESF 18.0025X, EAC Ex, KCs 19-KA4BO-0462X

*Tuotenumero: 1061961

Ominaisuudet: 2x 4-johdin Pt100-kaapelianturi, pituus XXX mm, halkaisija 6 mm, häiriösuojatun fluoropolymeeri-kaapelin pituus YYYY mm

ATEX	Eurooppalainen ATEX-direktiivin mukainen hyväksyntä, tyyppikohtainen.
Ice	Kansainvälinen Ice-hyväksyntä, tyyppikohtainen.
EAC Ex	Euraasian tulliliiton alueella (Kazakstan, Valko-Venäjä, Venäjä) vaadittava Ex-hyväksyntä. Kaikkien EAC Ex -hyväksytyjen tyyppien sertifikaattinumero on: № EAЭC RU C-Fl.AA71.B.00130-19.
KCs	Etelä-Korean Ex-hyväksyntä, tyyppikohtainen.
