

EPIC[®] SENSORS

Lämpötila-anturi & IoTKey[®] tuotteet ja palvelut



SISÄLTÖ

	SIVU
EPIC SENSORS® lämpötila-anturien valmistusohjelma	3
Teollisuuden alat	4-5
EPIC SENSORS® Pt100 lämpötilaanturit	6-7
Termoelementtianturit	8-9
IoTKey® tuotteet ja palvelut	10-11
Tuotelehtien luettelo	12-13
Kierteellinen lämpötila-anturi ilman kaulaputkea T-B-ØK / W-B-ØK (tuotelehti 1)	14-15
Kierteellinen lämpötila-anturi kaulaputkella T-B-Ø / W-B-Ø (tuotelehti 2)	16-17
Laipallinen lämpötila-anturi T-F / W-F (tuotelehti 3)	18-19
Hitsattava lämpötila-anturi T-D / W-D (tuotelehti 4)	20-21
Kierteellinen lämpötila-anturi W-H-12 / T-H-12 (tuotelehti 5)	22-23
Vastuslämpötila-anturi sisä-/ulkokäyttöön W-K-F (tuotelehti 6)	24-25
Mineraalieristetty sisäelementti; vastus- tai termoelementti T-M-Ø / W-M-Ø (tuotelehti 7)	26-27
Upotettava lämpötila-anturi T-A-Ø / W-A-Ø or T-A-Ø-U / W-A-Ø-U (tuotelehti 8)	28-29
Upotettava termoelementtianturi T-K / T-AKK (tuotelehti 9)	30-31
Mineraalieristetty termopari- tai vastusanturi kaapelilla T-M-303 / W-M-303 (tuotelehti 10)	32-33
Mineraalieristetty termoparianturi liittimellä T-M-313 / T-M-314 (tuotelehti 11)	34-35
Mineraalieristetty anturielementti liittämällä T-M-N / W-M-N (tuotelehti 12)	36-37
Haponkestävä vastusanturi W-E-6-HST-S / W-E-HST-CLAMP (tuotelehti 13)	38-39
Putken pintalämpötila-anturi W-RO or T-RO (tuotelehti 14)	40-41
Pintalämpötila-anturi W-M-P / T-M-P or W-P / T-P (tuotelehti 15)	42-43
Kaapelilämpötila-anturi W-CABLE or T-CABLE (tuotelehti 16)	44-45
Bajonettilämpötila-anturi W-BAJO or T-BAJO (tuotelehti 17)	46-47
Magneettilämpötila-anturi W-MAGN / T-MAGN (tuotelehti 18)	48-49
Elintarvikelämpötila-anturi W-106 / T-106 (tuotelehti 19)	50-51
Laakerilämpötila-anturi W-BTD / T-BTD (tuotelehti 20)	52-53
Monipistelämpötila-anturi W-MP / T-MP (tuotelehti 21)	54-55
Kierteellinen kaapelilämpötila-anturi W-SCREW / T-SCREW (tuotelehti 22)	56-57
Saattolämmitysanturi W-M-TRACE, 2x W-M-TRACE (tuotelehti 23)	58-59
IoTKey® lähetin WLT 310	60-61
Suojataskut laipalla	62
Upotettavat suojataskut	63
Kierteelliset suojataskut kaulaputkella ja ilman kaulaputkea	64
Anturit ja suojataskut erikoispinnoitteilla	65
Hitsattavat suojataskut	66
Hitsattavat kierreyhteet hitsattaville suojataskuille	67
Tarvikkeet - helmirengasliittimet, kaasutiivit yhteydet	68
Tarvikkeet - laipat ja kytkentäpäät	69
Tarvikkeet - termopariliittimet	70
Kompensointikaapelit termopariantureille	71
Termoparikaapelien standardit (värikoodit)	72
Palvelut- tehdaskalibroinnit ja suunnittelu	73

EPIC® SENSORS LÄMPÖTILA-ANTURIEN VALMISTUOHJELMA

Lapp Automaatio on lämpötila-anturivalmistuksen uranuurtaja. Meillä on yli 20 vuoden kokemus anturivalmistuksesta öljy- ja kaasuteollisuudelle, sellu ja paperiteollisuudelle, koneen rakentajille, voimalaitoksille, Ex-alueille sekä hygieeniselle teollisuudelle.

Valmistamme tärinänkestäviä mineraalieristeisiä vastus- ja termoelementti. Vakiotuotesarjamme käsittää 23 perusrakennetta, joita voidaan muunnella asiakkaiden tarpeiden mukaan. Laajan vakoanturi valikoiman lisäksi valmistamme asiakasräätälöityjä antureita, jotka täyttävät asiakkaiden tarpeet erikoisimmissakin sovelluksissa. Palvelun periaatteita ovat toimitusten nopeus ja korkea laatu sekä kustannustehokkuus ja riskittömyys asiakkaalle.

Oma tuotanto takaa lyhyet toimitusajat myös sovelluskohtaisille erikoisantureille, esimerkiksi räjähdysvaarallisen tilan ATEX- ja IECEx-hyväksytyt anturit kuuluvat valmistusohjelmaamme. Kaikki vaativat tarkkuushitsaukset tehdään laserhitsauslaitteilla tuotantotiloissamme Suomessa.

VALMISTETTAVAT EPIC® SENSORS LÄMPÖTILA-ANTURIT

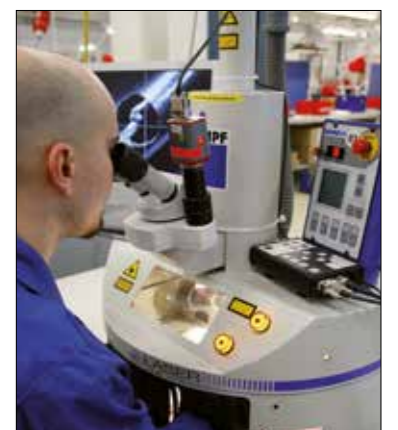
- Pt100 (2xPt100, 3xPt100)
- Pt1000
- Termoelementit
- Suojataskut
- Laipalliset suojataskut
- Pt100 silikoniin koteloituna
- Kaapelianturit
- Bajonettianturit
- Keraamiset anturit
- Pinnoitetut suojataskut
- Monipistemittausanturit
- Ex-hyväksytyt anturit
- Laakerienlämpötila-anturit
- Magneettikiinnitteiset lämpötila-anturit
- Upotettavat lämpötila-anturit
- Asiakasräätälöidyt sovellukset
- Käytetyt materiaalit ovat ruostumaton- ja haponkestäväteräs, lämmönkestävät teräkset, titaani, hastelloy ja polyamid sekä monia muita.

HYVÄKSYNNÄT JA SERTIFIKAATIT

- DNV ISO9001:2015 johtamisjärjestelmäsertifikaatti
- EESF 18 ATEX Q 006 tuotannon laadunvarmistusilmoitus
- EESF 18 ATEX 052X tuotesertifikaatit Ex d -antureille
- IECEx laadunvalvontaraportti
- ATEX tuote sertifikaatit Ex e -antureille
- IECEx tuote sertifikaatit Ex e -antureille
- RU-T-Metrological - Venäjän metrologinen sertifikaatti TE-antureille
- RU-W-Metrological - Venäjän metrologinen sertifikaatti RTD-antureille

VIIDEN VUODEN TAKUU

Luotamme anturituotannon ammattitaitoon ja laatuun ja haluamme siitä olevan asiakkaillemme hyötyä lämpötilanmittauksien suunnittelussa ja ylläpidossa. Siksi annamme EPIC SENSORS® lämpötila-antureille 5 vuoden takuun.



Käytämme viimeisintä tuotantotekniikkaa, esim. laserhitsauskoneita.



ENERGIA JA PUUNJALOSTUS

Suomalainen puunjalostusteollisuus ja sen omavarainen energian- ja lämmöntuotanto on opettanut meidät käsittelemään äärimmäisiä materiaaleja, lämpötiloja ja koneistokokoja.

Muuttuvassa toimintaympäristössä tästä laajasta tietotaidosta on suuri apu, kun sitä sovelletaan uusiutuvan energian ratkaisuihin ja kehittyneeseen, älykkääseen tuotantoautomaatioon.

KAASU, ÖLJY JA PETROKEMIA

Meillä on pitkä historia öljynjalostamoiden, petrokemian teollisuuden ja biodiesel-laitosten lämpötilan mittausratkaisuiden valmistajana ja toimittajana.

Olemme toimittaneet lämpötila- ja instrumentointiratkaisuja:

- Kolonneihin
- Saattolämmityksiin
- Reaktorin lämpömittauksiin (reaktorin sisään, yksittäis- ja monipistemittauksia sekä pintalämpötila)
- Uuneihin
- Putkistoihin
- Laboratorioihin
- Öljytankkeihin
- Etyleenilaitoksiin
- Maanalaisiin öljysäiliöihin
- Biodieselin valmistukseen ja pyrolyysiprosessiin
- Liekin lämpötilanmittauksiin

HYGIEENISET TILAT

EPIC SENSORS® -lämpötila-antureita voi käyttää tiloissa, joissa vaaditaan tarkkaa hygieniaa ja käytetään äärimmäisiä puhdistusprosesseja.

Erikoisrakenteisessa lämpötila-anturivalikoimassa on kattavasti tuotteita, jotka ovat hygienenisiin sovelluksiin suunniteltuja. Lapp Automaation lämpötila-anturit soveltuvat käytettäväksi kaikenlaisissa puhdistusprosesseissa. Hygienenisiä ratkaisuja on käytössä esimerkiksi elintarvike-, juoma- ja lääketeollisuudessa, lääkintälaitevalmistajilla ja puhdistilaratkaisuissa.

KONEENRAKENNUS TEOLLISUUS

Runsaasti erilaisia ratkaisuja koneenrakennuksen sovelluksiin.

Koneenrakennuksen lämpötila mitattaessa on olennaista huomioida värinä, lämpötilankesto ja häiriösuojaukset. Olemme kehittäneet anturiversioita, jotka sopivat erityisesti konerakenteiden ahtaisiin asennustiloihin, ovat helposti kokoonpantavia ja kustannustehokkaita.

Kokemusta on kertynyt esimerkiksi sähkömoottoreiden staattoreista, erilaisista energiansiirtoketju-sovelluksista, piirikorteista, vaihteiden öljytila- ja laakerimittauksista sekä muuntajien mittauksista. Suunnittelemme ja valmistamme lämpötilan mittauksen, olipa kohde pieni tai suuri.

ANTURIT EX-ALUEILLE

Valmistamme EPIC® SENSORS lämpötila-antureita erilaisiin räjähdysvaarallisiin tiloihin

Olemme toteuttaneet lämpötilan mittaukseen liittyviä sovelluksia räjähdysvaarallisiin tiloihin yli kymmenen vuotta. Räjähdysvaara voi aiheutua palavista nesteistä, kaasuista tai pölyistä. Lämpötilan mittauksia on tehty monenlaisiin Ex-tiloissa käytettäviin laitteisiin ja sovelluksiin, esimerkiksi:

- Putkistot / säiliöt
- Sähkösaattojen säätö ja valvonta
- Sähkölaitteet ja -komponentit
- Vaihteistot
- Pumput ja pumppu / moottori yhdistelmät

Sovelluksen vaatimusten mukaan toteutus voidaan tehdä:

- Räjähdyspaineen kestäväenä Ex d ATEX- / IECEx-sertifioitu
- Varmennettuna rakenteena Ex e ATEX- / IECEx-sertifioitu
- pölysuojaiseksi koteloituna Ex t ATEX- / IECEx -sertifioitu.

EPIC® SENSORS PT100 LÄMPÖTILA-ANTURIT

- Mittaus perustuu vastusarvon muutokseen
- Mittauselementtimateriaalina on platina ja elementin vastusarvo on 100 ohmia 0 °C: n lämpötilassa
- Platinalla on positiivinen vastuslämpötila-kerroin, joten elementin vastus kasvaa lämpötilan noustessa
- Vastus muutos on 0,39 Ω/1 °C.
- Pt100 anturin tärkein etu muihin lämpötilan mittaamenetelmiin verrattuna on, pitkäaikainen stabiilius. Mittausarvon muutos on pienempi kuin 0,2 Ω / 0°C / vuosi.
- Yksi anturi rakenne voi sisältää useita Pt100 vastuselementtejä: 1, 2 tai 3 × Pt-100
- (yleisin versio on 1 × Pt-100)
- Anturit voidaan valmistaa erilaisilla johdin määrillä: 2-, 3- tai 4-johdin kytkentä, paras tarkkuus savutetaan 4-johdin kytkennällä.
- Teollisuuden vakiomalli on tärinänkestävä Pt100 anturi. Antureita voidaan valmistaa myös erikoistärinänkestävänä rakenteena, kun kyseessä on ääriolosuhteet.

TÄRINÄN KESTÄVÄT VASTUSANTURIT
VAIPPARAKENTEINEN

- Vaipan vakiomateriaali on AISI 316L
- Pituudet erittelyn mukaisesti
- Halkaisija 1.6...8mm
- Pt100 anturit (1xPt100, 2xPt100, muut rakenteet kysyttäessä)
- 2-, 3- ja 4-johdinkytkentä + Kompensointisilmukka
- Tarkkuusluokat: A, B, 1/3 DIN ja 1/10 DIN.

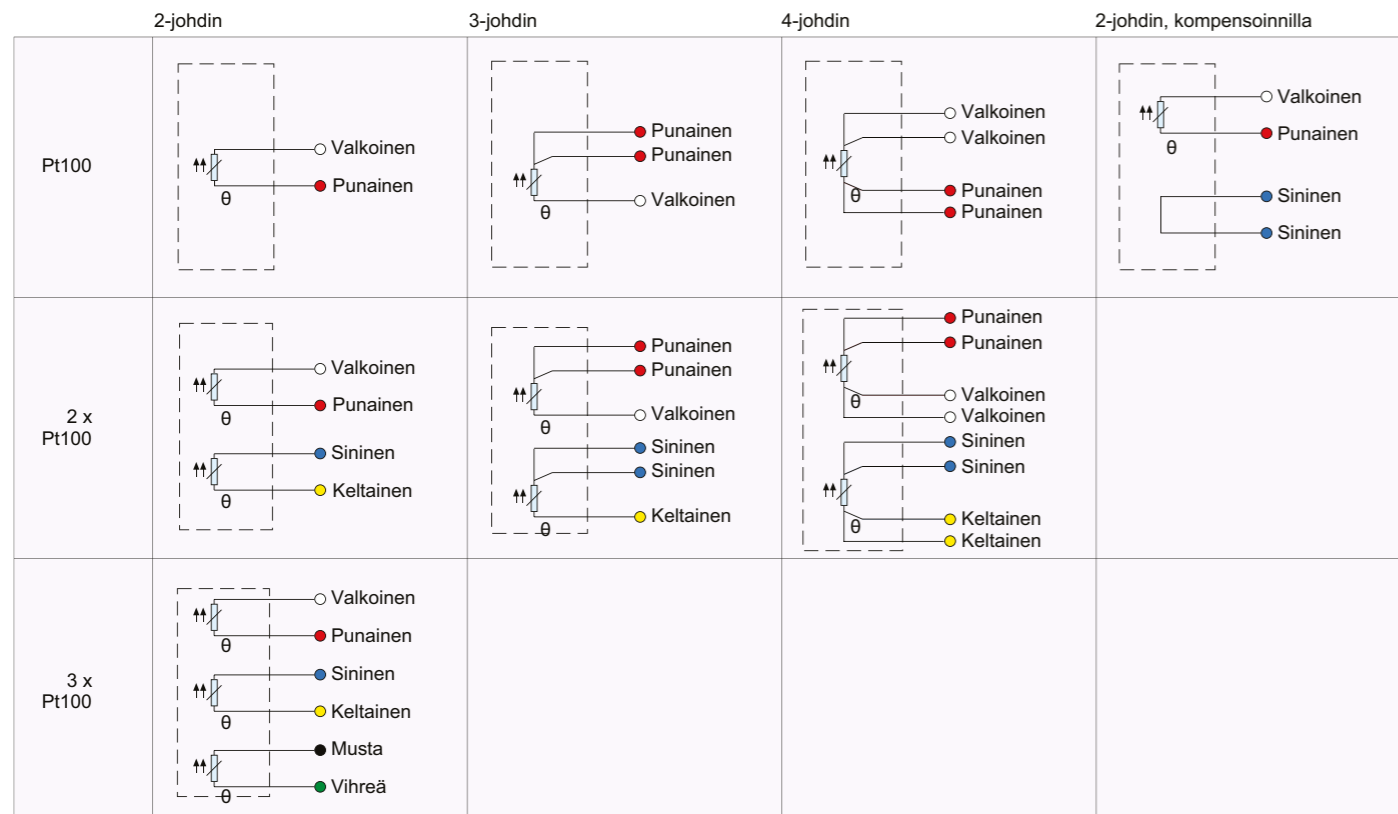
KAAPELI ANTURIT

- Halkaisija ja pituus erittelyn mukaan (AISI 316)
- Useita kaapelivaihtoehtoja
- Termoelementtianturit
- Pt100 anturit (1xPt100, 2xPt100, muut rakenteet kysyttäessä)
- 2-, 3- ja 4-johdin kytkentä (Pt100)
- Tarkkuusluokat: A, B, 1/3 DIN ja 1/10 DIN (Pt100) ja luokka 1 (TE)
- Useita kytkentä vaihtoehtoja.

BAJONETTI ANTURIT

- Halkaisija 6 ja 8 mm (AISI 316)
- Useita kaapelivaihtoehtoja
- Termoelementtianturit
- Pt100 anturit (1xPt100, 2xPt100, muut rakenteet kysyttäessä)
- 2-, 3- ja 4-johdin kytkentä (Pt100)
- Tarkkuusluokat: A, B, 1/3 DIN ja 1/10 DIN (Pt100) ja luokka 1 (TE)
- Useita kytkentä vaihtoehtoja.

PT100 KYTKENNÄT

ESIMERKKEJÄ LANKAVASTUSTEN JA
OHUTFILMIVASTUSTEN TARKKUUKSISTA

Lankavastukset		Kalvovastukset		Toleranssi arvo
Tarkkuusluokka	Tarkkuusluokka voimassa lämpötila-alueella °C	Tarkkuusluokka	Tarkkuusluokka voimassa lämpötila-alueella °C	
W 0,1	-100 ... +350	F 0,1	0 ... +150	± (0, + 0,0017 t)
W 0,15	-100 ... +450	F 0,15	-30 ... +300	± (0,15 + 0,002 t)
W 0,3	-196 ... +660	F 0,3	-50 ... +300	± (0,15 + 0,002 t)
W 0,6	-196 ... +660	F 0,6	-50 ... +600	± (0,15 + 0,002 t)

a | t | = laskettu tarkkuus saadaan °C.

EPIC® SENSORS Pt100 anturit valmistetaan normaalisti lankavastuksista, joiden tarkkuusluokka on A. Muut tarkkuusluokat ja vastustyytit tilauksesta.

PT100 ANTURIEN TARKKUUSLUOKAT IEC
60751 MUKAAN

Tarkkuusluokka	Tarkkuusluokka voimassa lämpötila-alueella °C		Toleranssi arvo
	Lankavastus	Kalvovastus	
AA	-50 ... +250	0 ... +150	± (0, + 0,0017 t)
A	-100 ... +450	-30 ... +300	± (0,15 + 0,002 t)
B	-196 ... +600	-50 ... +500	± (0,15 + 0,002 t)
C	-196 ... +600	-50 ... +600	± (0,15 + 0,002 t)

a | t | = laskettu tarkkuus saadaan °C.

Mikäli pyydetty tarkkuus ylittää A luokan anturin tarkkuuden, käytetään AA-luokan antureita tai B-luokan anturien jako-osia, esim:

$$\begin{array}{ccc} 1/3 & 1/10 & \text{DIN} \\ \downarrow & \downarrow & \\ \pm 0,3/3 & \pm 0,3/10 & 0^\circ\text{C} \end{array}$$

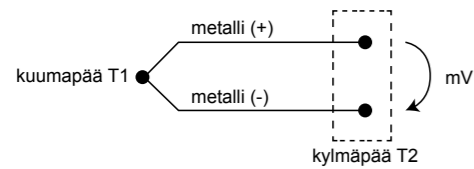
Jakajiin perustuvat arvot eivät ole voimassa koko mittausalueella vaan ainoastaan 0° C.

TERMOELEMENTTIANTURIT

EPIC® SENSORS termoelementtianturit tuottavat mV signaalin, jonka arvo muuttuu lämpötilan suhteessa, termoelementin tyypistä riippuen.

MITTAUSPERIAATE

Kun kaksi erilaista metallia tai metalliseosta (termoelementtijohtimet) liitetään yhteen, muodostuu termopari (kuumapää). Johtimien vapaat päät muodostavat kylmääpään. Mikäli kuumapään T1 ja kylmääpään T2 välillä on lämpötilaero, syntyy kylmästä päästä mitattuna johtimiin jännite. Jännite on verrannollinen T1-T2 lämpötilaeroon sekä termoelementti lankojen materiaaleihin (Seebeckin ilmiö).



Edellä kerrotuista syistä johtuen, on erittäin tärkeää, että kylmääpään liitos on mahdollisimman stabiili. Kun mittaava laite on kauempana anturista, käytetään anturin ja mittaavan laitteen välissä pidennysjohtimia tai eristettyä termoelementtikaapelia.

KYLMÄPISTEEN KOMPENSOINTI (CJC)

Lämpötilalähetin tai mittausjärjestelmä tarvitsee tiedon referenssipisteen lämpötilasta T2 (kylmääpää). Kylmääpään lämpötilan muutokset kompensoidaan CJC -mittauksella (Cold Junction Compensation). Lämpötilalähettimien CJC -mittaus voidaan toteuttaa sisäisellä mittauksella tai liittimeen asennetulla vastusanturilla (RTD). Mikäli referenssi piste on kaukana lähettimeltä, tarvitaan lähettimelle erillinen lämpötilanmittaus tuon pisteen lämpötilan mittaamiseksi ja kompensoimiseksi.

TÄRINÄNKESTÄVÄ TERMOELEMENTTI, VAIPPARAKENNE

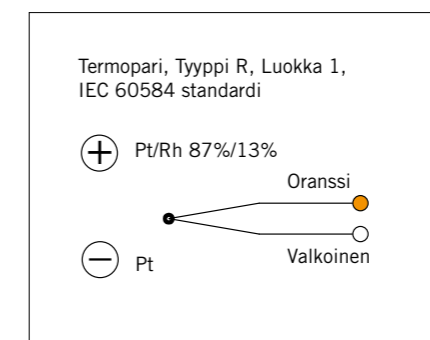
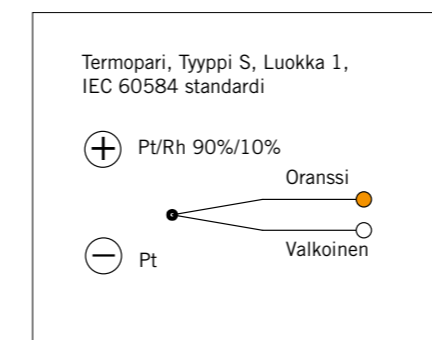
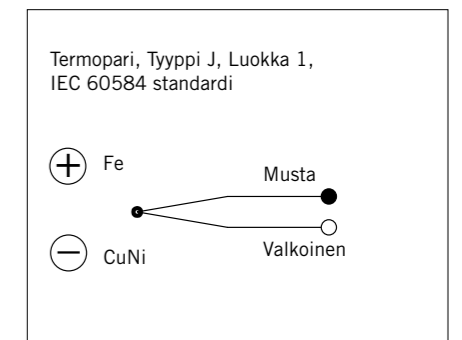
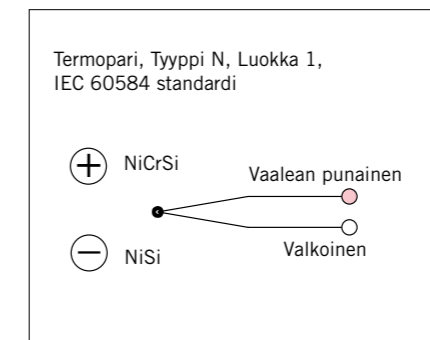
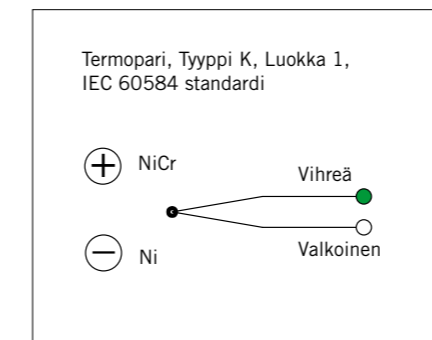
- Halkaisija 0,5...8mm
- Vaipan vakiomateriaali Inconel 600 tai AISI 316
- Tarkkuusluokka 1
- Pituudet tilauksen mukaan

LÄMPÖTILA-ALUEET JA TARKKUUDET TERMOPARITYYPEILLE

Type	Tarkkuusluokka	Lämpötila-alue °C	Kiinteä arvo °C	Sallittu toleranssi
T	1	-40...+350	± 0,5	± 0,004 [t]
	2	-40...+350	± 1,0	± 0,0075 [t]
	3	-200...+40	± 1,0	± 0,015 [t]
E	1	-40...+800	± 1,5	± 0,004 [t]
	2	-40...+900	± 2,5	± 0,0075 [t]
	3	-200...+40	± 2,5	± 0,015 [t]
J	1	-40...+750	± 1,5	± 0,004 [t]
	2	-40...+750	± 2,5	± 0,0075 [t]
K and N	1	-40...+1000	± 1,5	± 0,004 [t]
	2	-40...+1200	± 2,5	± 0,0075 [t]
	3	-200...+40	± 2,5	± 0,015 [t]
R and S	1	0...+1600	± 1,0	± [1+(t-1100) × 0,003] °C
	2	0...+1600	± 1,5	± 0,0025 [t]
L*		-200...+400 +400...+900		± 3,0 °C ± 0,75 %

* Tyyppi L DIN 43710 standardin mukainen, muut tyypit IEC 60584 standardin mukaisia.

TERMOELEMENTTIEN KYTKENNÄT



LANGATON RATKAISU TEOLLISUUSOVELLUKSIIN

- Käyttövalmis ja kustannustehokas ratkaisu teollisuuden langattomiin mittauksiin
- Nopea ja yksinkertainen käyttöönotto myös erilaisissa lisä- ja väliaikaismittauksissa
- Luotettava, pitkän kantaman, pienitehoinen langaton tiedonsiirto
- Erinomainen häiriönsieto myös vaativissa teollisuusympäristöissä.

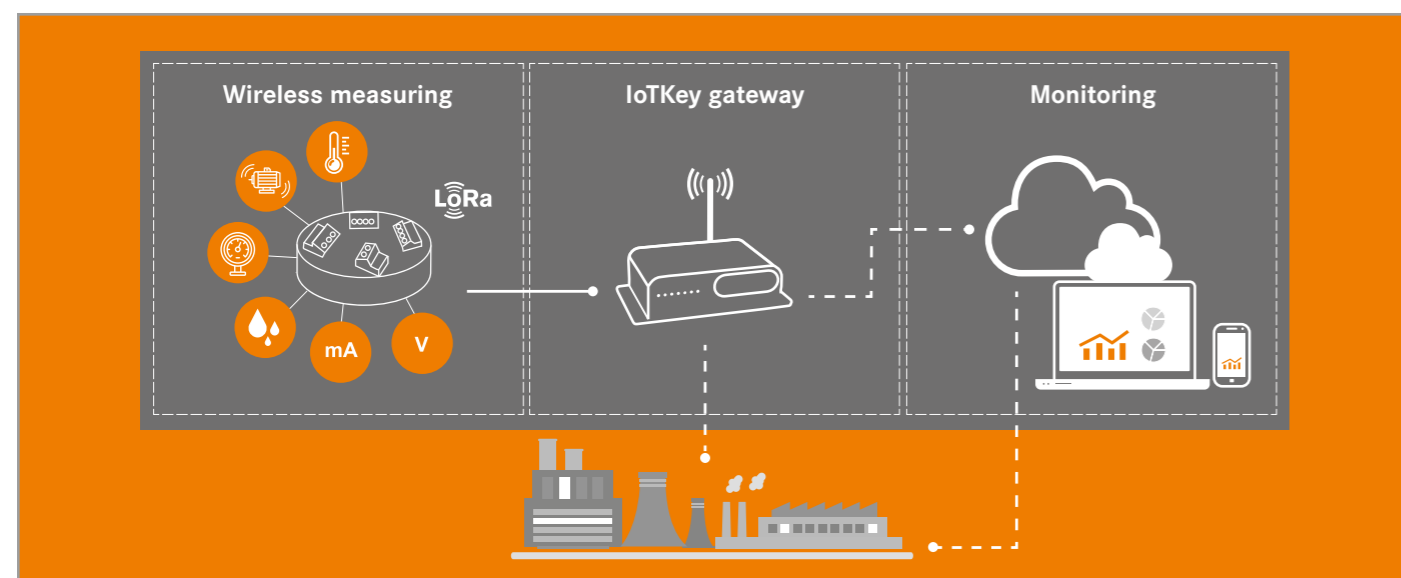
PAREMPI TUOTTAVUUS FIKSUMMALLA KUNNOSSAPIDOLLA

- Ennaltaehkäise, tunnista, paikanna ja analysoi ongelmat ja viat nopeammin ja tehokkaammin

- Optimoii tarkastus- ja huoltovälit, olosuhteet, tuotteen elinkaari ja takuukustannukset todellisen mittaustiedon perusteella
- Enemmän dataa parempiin päätöksiin, esim. lämpötila, kosteus, paine, värähtely, öljyn laatu, pinnankorkeus, jne.

SKAALAUTUVAA JOUSTAVUUTTA

- Käytä itsenäisenä ratkaisuna tai yhdistä olemassa oleviin järjestelmiin
- Laajenna helposti uusilla antureilla, mittauskohteilla ja valvontaominaisuuksilla
- Web-pohjainen käyttöliittymä ajantasaiseen mittaustietoon, trendeihin ja mittaasetuksiin, milloin ja missä tahansa, myös mobiililaitteilla.



SOVELLUSESIMERKKEJÄ

- Laakerien, pumppujen, vaihteistojen, turbiinien jne. vikadiagnostiikka ja ennakoiva kunnossapito
- Lämmönvaihtimien tehokkuuden seuranta ja huoltotarpeiden tunnistaminen
- Edistysellinen ja jatkuva öljyn laadunvalvonta tuotteen ylläpidon, elinkaaren ja kustannusten optimointiin
- Varasto-, laboratorio- ym tilojen olosuhdemittaukset ja seuranta
- Pinnankorkeuksien ja lämpötilojen etävalvonta mm. vesienkäsittelyssä
- Kaukolämpöverkkojen valvonta ja energiatehokkuuden parantaminen
- Helposti siirrettävät lisä- ja väliaikaismittaukset koneiden kunnonvalvontaan ja tuotannon olosuhdemittauksiin.

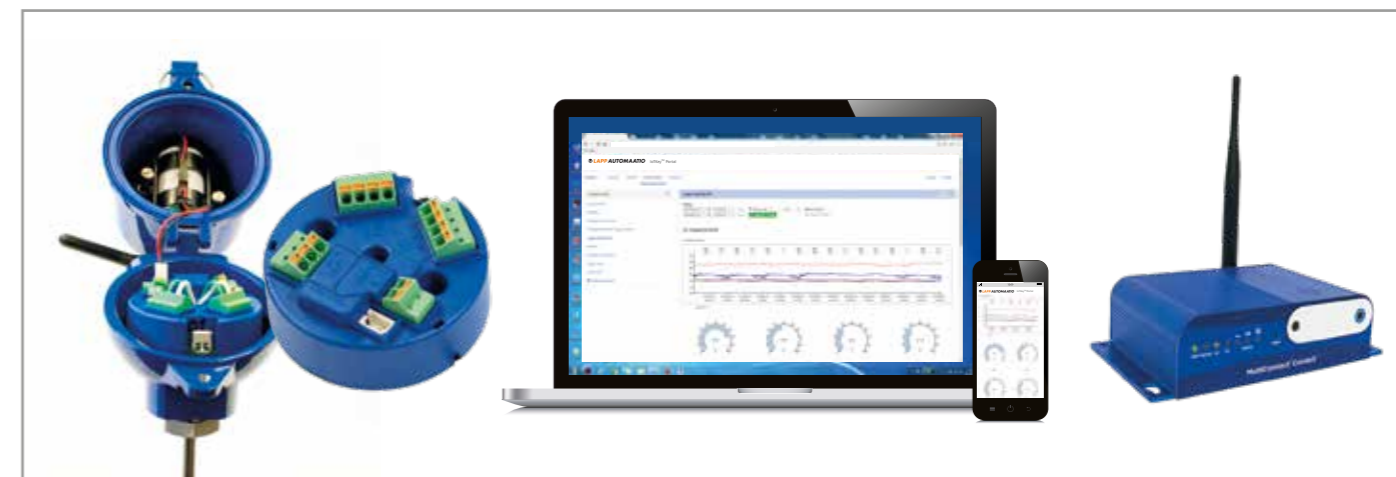


IoTKey® LÄHETIN WLT 310

- Salattu langaton LoRa-tiedonsiirto
- Pitkä kantama, pieni virrankulutus ja erinomainen häiriönsieto
- 1–3 anturia lähetintä kohti, esim. lämpötila, kosteus, paine, värähtely, öljyn laatu
- Konfiguroitavat mittaussäädin ja hälytykset.

IoTKey® GATEWAY & MONITOROINTI

- Tietojen reititys (4G/Ethernet) IoTKey-pilvipalveluun tai muihin järjestelmiin
- Reaaliaikainen seuranta, hälytykset ja historiatiedot millä tahansa laitteella, jossa web-selain
- Muokattavat käyttöliittymänäkymät ja mittaussäädinparametrit.



TYYPILLISIÄ TEOLLISUUDENALOJA



VALMISTAVA TEOLLISUUS



ENERGIA



VEDENKÄSITTELY JA MUU INFRASTRUKTUURI

LoRa Alliance Certified™

Tuotelehti 1
Kierteellinen lämpötila-anturi
ilman kaulaputkea
T-B-ØK / W-B-ØK



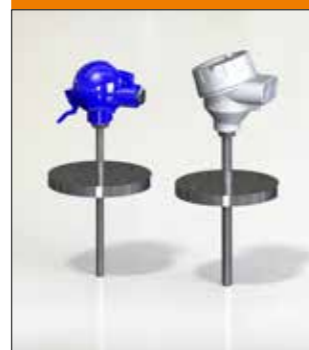
sivu 14-15

Tuotelehti 2
Kierteellinen lämpötila-anturi
kaulaputkella
T-B-Ø / W-B-Ø



sivu 16-17

Tuotelehti 3
Laipallinen lämpötila-anturi
T-F / W-F



sivu 18-19

Tuotelehti 4
Hitsattava lämpötila-anturi
T-D / W-D



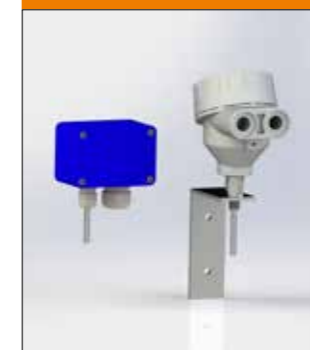
sivu 20-21

Tuotelehti 5
Kierteellinen lämpötila-anturi
W-H-12 / T-H-12



sivu 22-23

Tuotelehti 6
Vastuslämpötila-anturi sisä- /
ulkokäyttöön
W-K-F



sivu 24-25

Tuotelehti 7
Mineraalieristetty sisäelementti,
vastus- tai termoelementti
T-M-Ø / W-M-Ø



sivu 26-27

Tuotelehti 8
Upotettava lämpötila-anturi
T-A-Ø / W-A-Ø tai
T-A-Ø-U / W-A-Ø-U



sivu 28-29

Tuotelehti 9
Upotettava termoelementtianturi
T-K / T-AKK



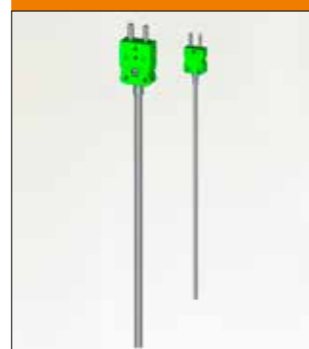
sivu 30-31

Tuotelehti 10
Mineraalieristetty termopari- tai
vastusanturi kaapeleilla
T-M-303 / W-M-303



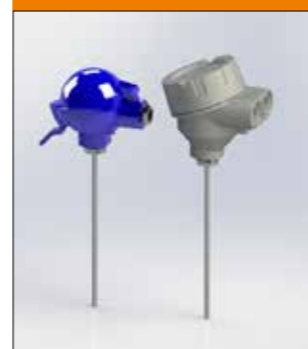
sivu 32-33

Tuotelehti 11
Mineraalieristetty
termoparianturi liittimellä
T-M-313 or T-M-314



sivu 34-35

Tuotelehti 12
Mineraalieristetty anturielementti
liitäntärasialla
T-M-N / W-M-N



sivu 36-37

Tuotelehti 13
Haponkestävä vastusanturi
W-E-6-HST / W-CLAMP-6-HST



sivu 38-39

Tuotelehti 14
Putken pintalämpötila-anturi
W-RO tai T-RO



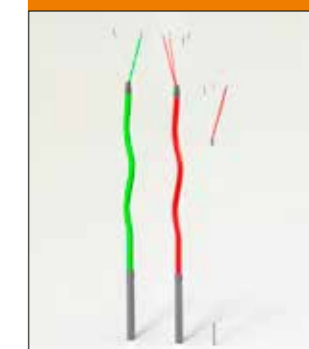
sivu 40-41

Tuotelehti 15
Pintalämpötila-anturi
W-M-P / T-M-P tai W-P / T-P



sivu 42-43

Tuotelehti 16
Kaapelilämpötila-anturi
W-CABLE tai T-CABLE



sivu 44-45

Tuotelehti 17
Bajonettilämpötila-anturi
W-BAJO or T-BAJO



sivu 46-47

Tuotelehti 18
Magneettilämpötila-anturi
W-MAGN/T-MAGN



sivu 48-49

Tuotelehti 19
Elintarvikelämpötila-anturi
W-106 / T-106



sivu 50-51

Tuotelehti 20
Laakerilämpötila-anturi
W-BTD / T-BTD



sivu 52-53

Tuotelehti 21
Monipistelämpötila-anturi
W-MP / T-MP



sivu 54-55

Tuotelehti 22
Kierteellinen
kaapelilämpötila-anturi
W-SCREW / T-SCREW



sivu 56-57

Tuotelehti 23
Saattolämpötila-anturi
W-M-TRACE, 2x W-M-TRACE



page 58-59

Tuotelehti
IoTKey® lähetin
WLT 310



page 60-61

EPIC® SENSORS T-B-ØK / W-B-ØK

Kierteellinen lämpötila-anturi ilman kaulaputkea

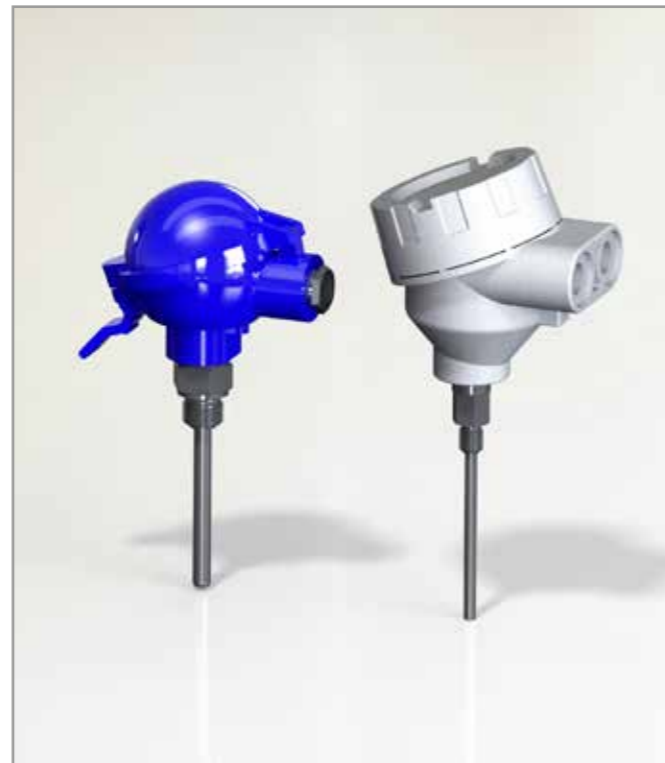
Standardin DIN 43772 form 2 mukaan

Ominaisuudet

- lämpötila-alue -40...+250 °C
- Pt100 tai termoelementti
- suojataskumateriaali sovelluksen mukaan
- Pt100, tarkkuusluokka A vakiona, tarkemmat pyydettäessä
- TE, luokka 1 vakiona
- vaihdettava sisäelementti, MI-rakenne
- asiakaskohtaisia erikoisratkaisuja
- saatavana myös ATEX-versiona Ex d.

Tyypillisiä sovelluksia

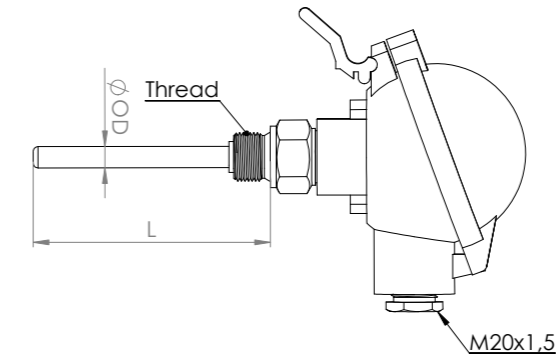
- energia- ja voimalaitostekniikka
- prosessiteollisuus
- kemianteollisuus
- koneen- ja laivanrakennus, tehdastekniikka.



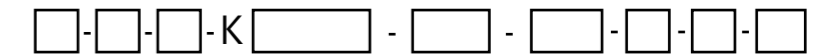
Tekniset tiedot

Suojataskun materiaali	AISI 316L, suurin lämpötila +250 °C, hetkellisesti +300 °C
Vakiokierrevaihtoehdot	G, R, NPT, M, muut pyydettäessä
Toleranssit Pt100 (IEC 60751)	A, toleranssi +/- 0,15 + 0,002 x t, käyttölämpötila -100...+450 °C B, toleranssi +/- 0,3 + 0,005 x t, käyttölämpötila -196...+600 °C B 1/3 DIN, toleranssi +/- 1/3 x (0,3 + 0,005 x t), käyttölämpötila -196...+600 °C B 1/10 DIN, toleranssi +/- 1/10 x (0,3 + 0,005 x t), käyttölämpötila -196...+600 °C
Toleranssit TE (IEC 60584)	Tyyppi J toleranssi luokka 1 = -40...375 °C +/- 1,5 °C, 375...750 °C +/- 0,004 x t Tyypit K ja N toleranssi luokka 1 = -40...375 °C +/- 1,5 °C, 375...1000 °C +/- 0,004 x t
Lämpötila-alue Pt100	-40...+250 °C
Lämpötila-alue TE TE = termoelementti	-40...+250 °C riippuen termoelementtityypistä
Hyväksynät	ATEX, METROLOGICAL PATTERN APPROVAL
Laatusertifikaatti	ISO 9001:2015 myöntäjä DNV, ATEX Ex e ja Ex d
Kotelointiluokka	IP65, korkeampi kotelointiluokka pyydettäessä

Piirros



Tuotetyypin koodiavain

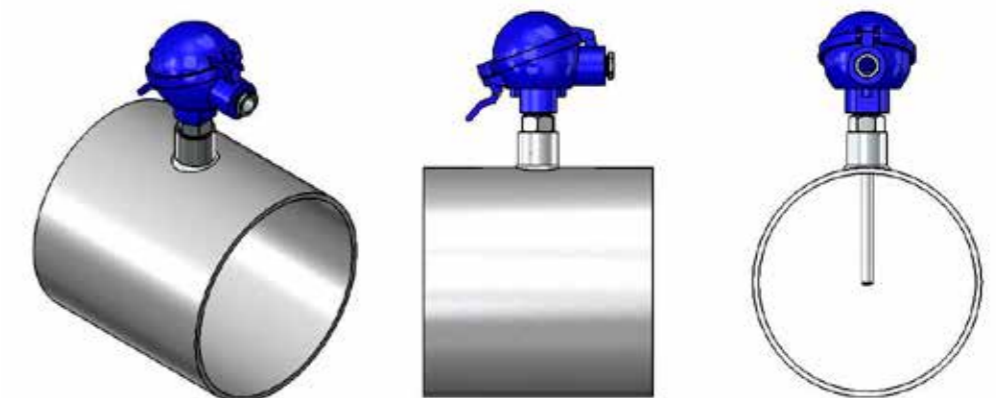


Esimerkki: W - B - 9K - D / H - 160 - G½" - 4 - A - TR - X

Suojatasku + Pt100 termoelementti

W	= Pt100 vastusanturi
2xW	= 2xPt100 vastusanturi
T	= termoelementti
2xT	= 2 x termoelementti
B	= liitäntäkierre
9K	= suojataskun halk. (mm), K = ei kaulaputkea
B	= liitäntärasia BL
D	= liitäntärasia DAN
D/H	= liitäntärasia DAN, kannen pikalukitus (vakio)
D/W/H	= korkea liitäntärasia, kannen pikalukitus
EXD	= liitäntärasia ATEX
HST	= haponkestävä liitäntärasia
N	= liitäntärasia NA
160	= upotussyvyys (mm)
G½"	= kierrekoko
4,3,2	= Pt100 johdinluku
K,N,J	= TE termoelementtityyppi
A,B	= Pt100 tarkkuusluokka A (VAKIO)
1,2,3	= TE tarkkuusluokka 1 (VAKIO)
TR	= vapaat johtimet lähettimelle
CB	= keraaminen kytkentäpala
X	= lisätietoja tekstirivillä

Asennusesimerkkejä



EPIC® SENSORS T-B-Ø / W-B-Ø

Kierteellinen lämpötila-anturi kaulaputkella

Standardin DIN 43772 form 2G mukaan

Ominaisuudet

- lämpötila-alue -200...+1200 °C
- Pt100 tai termoelementti
- suojataskumateriaali sovelluksen mukaan
- Pt100, tarkkuusluokka A vakiona, tarkemmat pyydettäessä
- TE, luokka 1 vakiona
- vaihdettava sisäelementti, MI-rakenne
- asiakaskohtaisia erikoisratkaisuja
- saatavana myös ATEX-versiona Ex d
- standardi kaulaputken pituus 145 mm.

Tyypillisiä sovelluksia

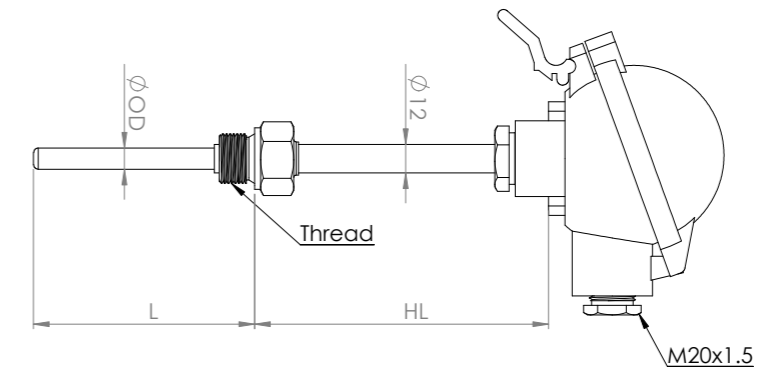
- energia- ja voimalaitostekniikka
- prosessiteollisuus
- kemianteollisuus
- koneen- ja laivanrakennus, tehdastekniikka.



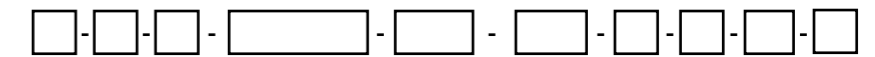
Tekniset tiedot

Suojataskun materiaali	AISI 316L, suurin lämpötila +550 °C, hetkellisesti +850 °C Kuumankestävä teräs 1.4841, suurin lämpötila +1100 °C, hetkellisesti +1200 °C	
Vakiokierrevaihtoehdot	G, R, NPT, M, muut pyydettäessä	
Toleranssit Pt100 (IEC 60751)	A, toleranssi +/- 0,15 + 0,002 x t, käyttölämpötila -100...+450 °C B, toleranssi +/- 0,3 + 0,005 x t, käyttölämpötila -196...+600 °C B 1/3 DIN, toleranssi +/- 1/3 x (0,3 + 0,005 x t), käyttölämpötila -196...+600 °C B 1/10 DIN, toleranssi +/- 1/10 x (0,3 + 0,005 x t), käyttölämpötila -196...+600 °C	
Toleranssit TE (IEC 60584)	Tyyppi J toleranssi luokka = -40...375 °C +/- 1,5 °C, 375...750 °C +/- 0,004 x t Tyyppit K ja N toleranssi luokka 1 = -40...375 °C +/- 1,5 °C, 375...1000 °C +/- 0,004 x t	
Lämpötila-alue Pt100	-200...+550 °C	
Lämpötila-alue TE	-200...+1200 °C riippuen termoelementtityypistä HL = 250 mm -> suurin lämpötila +750 °C HL = 300 mm -> suurin lämpötila +1000 °C HL = 350 mm -> suurin lämpötila +1200 °C	TE = termoelementti HL = kaulaputki
Hyväksynät	ATEX, METROLOGICAL PATTERN APPROVAL	
Laatusertifikaatti	ISO 9001:2015 myöntäjä DNV,	
Kotelointiluokka	IP65, korkeampi kotelointiluokka pyydettäessä	

Piirros



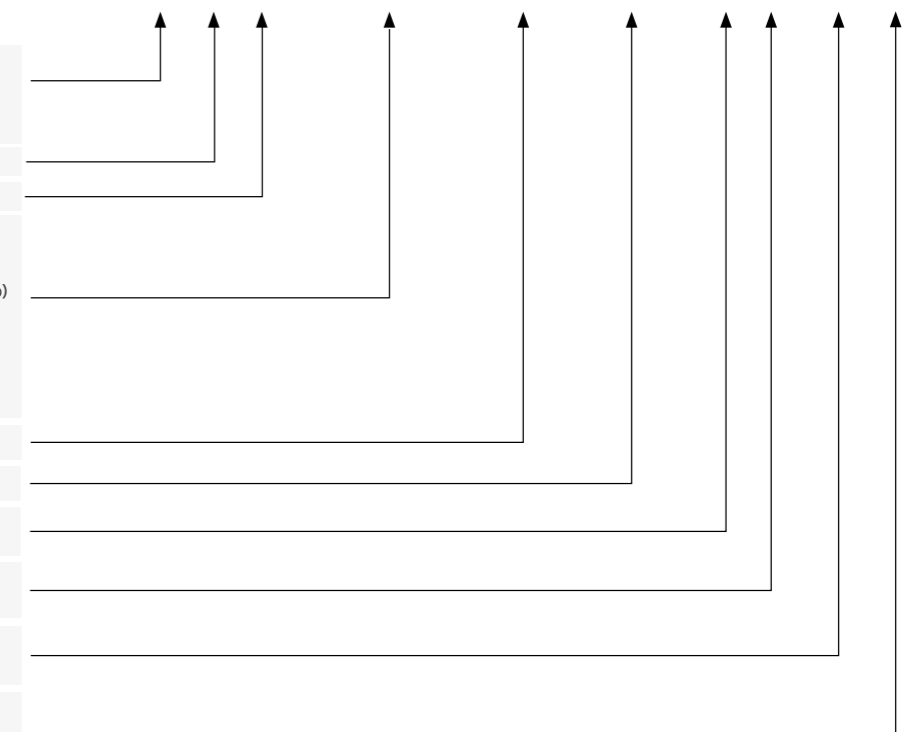
Tuotetyypin koodiavain



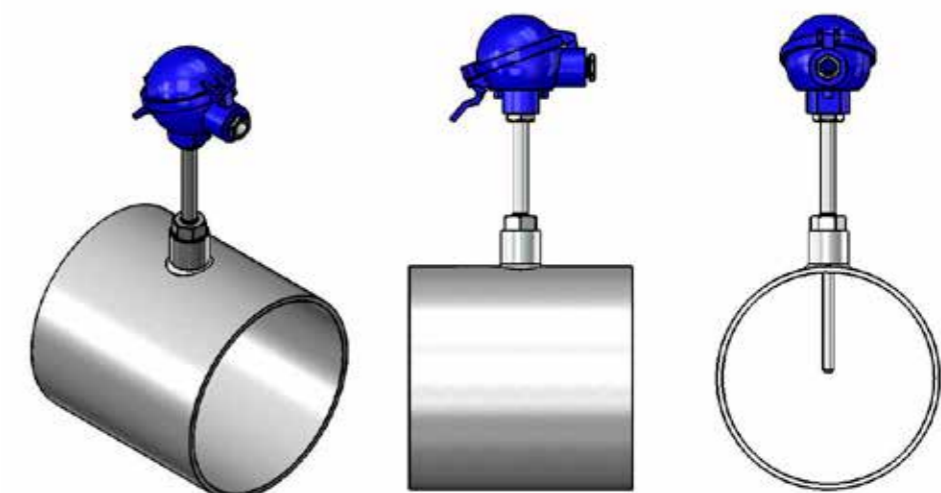
Esimerkki: W - B - 9 - D / W / H - 160 - G½" - 4 - A - TR - X

Suojatasku + Pt100/termoelementti

W	= Pt100 vastusanturi
2xW	= 2xPt100 vastusanturi
T	= termoelementti
2xT	= 2xtermoelementti
B	= liitäntäkierre
9	= suojataskun halk. (mm)
B	= liitäntärasia BL
D	= liitäntärasia DAN
D/H	= liitäntärasia DAN, kannen pikalukitus (vakio)
D/W/H	= korkea liitäntärasia, kannen pikalukitus
EXD	= liitäntärasia ATEX
HST	= haponkestävä liitäntärasia
N	= liitäntärasia NA
160	= upotussyvyys (mm)
G½"	= kierrekoko
4,3,2	= Pt100 johdinluku
K,N,J	= TE termoelementtityyppi
A,B	= Pt100 tarkkuusluokka A (VAKIO)
1,2,3	= TE tarkkuusluokka 1 (VAKIO)
TR	= vapaat johtimet lähettimelle
CB	= keraaminen kytkentäpala
X	= lisätietoja tekstirivillä



Asennusesimerkkejä



EPIC® SENSORS T-D / W-D**Hitsattava lämpötila-anturi**

Standardin DIN 43772 form 4 mukaan

Ominaisuudet

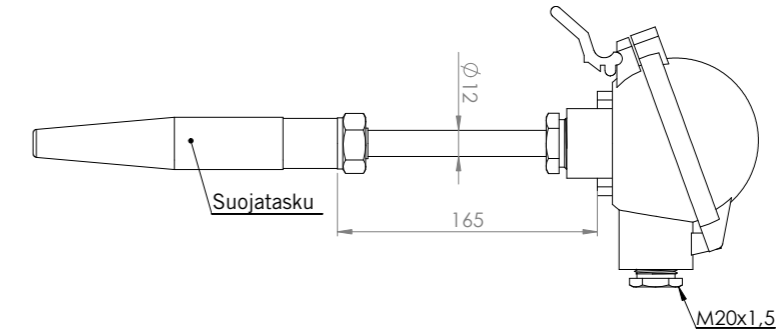
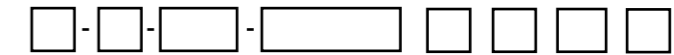
- lämpötila-alue -200...+1200 °C
- Pt100 tai termoelementti
- mukana hitsattava suojatasku
- suojataskumateriaali sovelluksen mukaan
- Pt100, tarkkuusluokka A vakiona, tarkemmat pyydettäessä.
- TE, luokka 1 vakiona
- vaihdettava sisäelementti, MI-rakenne
- asiakaskohtaisia erikoisratkaisuja
- saatavana myös ATEX-versiona Ex d.

Tyypillisiä sovelluksia

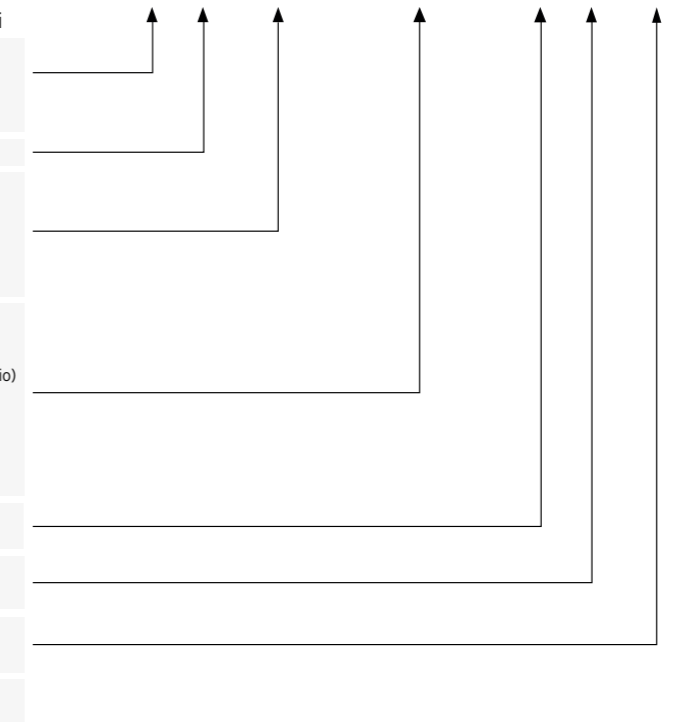
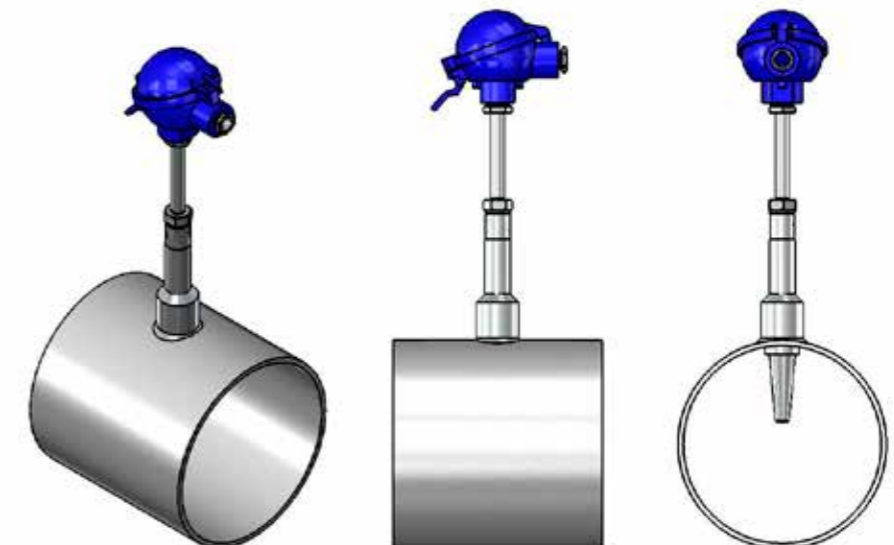
- energia- ja voimalaitostekniikka
- prosessiteollisuus
- kemianteollisuus
- koneen- ja laivanrakennus, tehdastekniikka.

**Tekniset tiedot**

Suojataskun materiaali	K = AISI 316L suurin lämpötila +550 °C L = 13CrMo44/1,7335 suurin lämpötila +550 °C M = 10CrMo910/1,7380 suurin lämpötila +580 °C O = 16Mo3/1,5415 suurin lämpötila +480 °C 1.4462 SMO254 1,4307 Ti Gr2 muut materiaalit saatavana pyydettäessä
Suojataskutyyppi	D1/D2, D4/D5, D3/D6, standardin DIN 43772 Form 4 mukaan, muut pyydettäessä
Toleranssit Pt 100 (IEC 60751)	A, toleranssi +/- 0,15 + 0,002 x t, käyttölämpötila -100...+450 °C B, toleranssi +/- 0,3 + 0,005 x t, käyttölämpötila -196...+600 °C B 1/3 DIN, toleranssi +/- 1/3 x (0,3 + 0,005 x t), käyttölämpötila -196...+600 °C B 1/10 DIN, toleranssi +/- 1/10 x (0,3 + 0,005 x t), käyttölämpötila -196...+600 °C
Toleranssit TE (IEC 60584)	Tyyppi J toleranssi luokka 1 = -40...375 °C +/- 1,5 °C, 375...750 °C +/- 0,004 x t Tyypit K ja N toleranssi luokka 1 = -40...375 °C +/- 1,5 °C, 375...1000 °C +/- 0,004 x t
Lämpötila-alue Pt 100	-200...+550 °C
Lämpötila-alue TE	-200...+1200 °C riippuen termoelementtityypistä ja suojataskun materiaalista
Hyväksynät	ATEX, METROLOGICAL PATTERN APPROVAL
Laatusertifikaatti	ISO 9001:2015 myöntäjä DNV
Koteloitiluokka	IP65, korkeampi koteloitiluokka pyydettäessä

Piirros**Tuotetyypin koodiavain****Esimerkki:** W - D - D1/K - D/W/H - 4 - A - TR - X**Hitsattava suojatasku + Pt100/termoelementti**

W	= Pt100 vastusanturi
2xW	= 2xPt100 vastusanturi
T	= termoelementti
2xT	= 2xtermoelementti
D	= hitsattava suojatasku
D1	= termoelementin koko (D1, D2, D4, D5)
K	= AISI 316L
L	= 13CrMo44/1.7335
M	= 10CrMo910/1.7380
O	= 16Mo3/1.5415
	muut materiaalit saatavana pyydettäessä
B	= liitäntärasia BL
D	= liitäntärasia DAN
D/H	= liitäntärasia DAN, kannen pikalukitus (vakio)
D/W/H	= korkea liitäntärasia, kannen pikalukitus
EXD	= liitäntärasia ATEX
HST	= haponkestävä liitäntärasia
N	= liitäntärasia NA
4,3,2	= Pt100 johdinluku
K,N,J	= TE termoelementtityyppi
A,B	= Pt100 tarkkuusluokka A (VAKIO)
1,2,3	= TE tarkkuusluokka 1 (VAKIO)
TR	= vapaat johtimet lähettimelle
CB	= keraaminen kytkentäpala
X	= lisätietoja tekstirivillä

**Asennusesimerkkejä**

EPIC® SENSORS W-H-12 / T-H-12

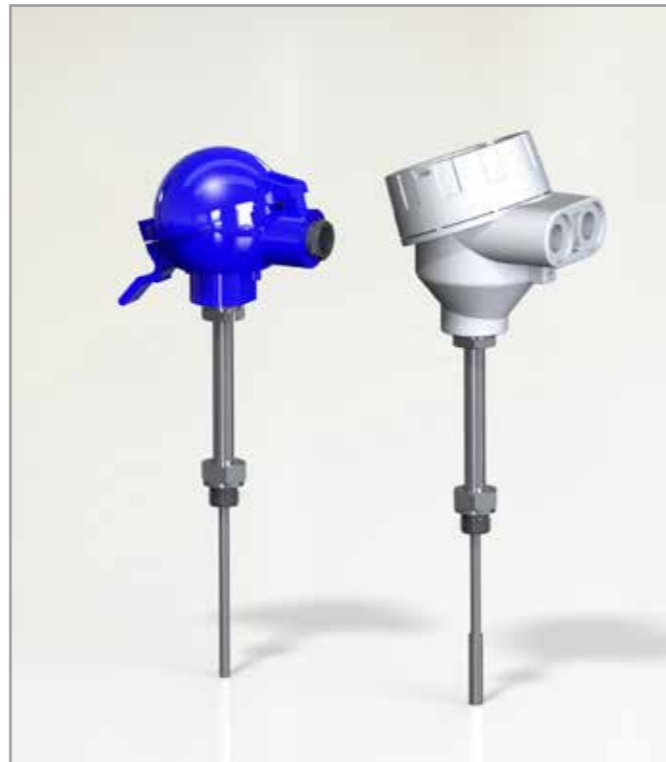
Kierteellinen lämpötila-anturi

Ominaisuudet

- lämpötila-alue -200...+1200 °C
- Pt100 tai termoelementti
- sopii hitsattavaan suojataskuun
- sisäelementin pituus 315, 375 tai 435 mm, muut pyydettäessä
- Pt100, tarkkuusluokka A vakiona, tarkemmat pyydettäessä
- TE, luokka 1 vakiona
- vaihdettava sisäelementti, MI-rakenne
- asiakaskohtaisia erikoisratkaisuja
- saatavana myös ATEX-versiona Ex d.

Tyypillisiä sovelluksia

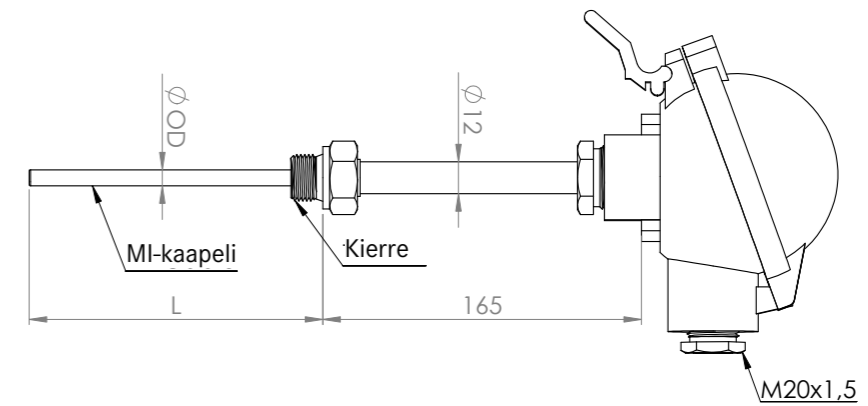
- energia- ja voimalaitostekniikka
- prosessiteollisuus
- kemianteollisuus
- koneen- ja laivanrakennus, tehdastekniikka.



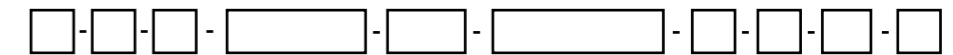
Tekniset tiedot

Liitäntäkierre	M14x1,5, M18x1,5, muut pyydettäessä.
Sisäelementin halkaisija	3, 6 tai 8 mm.
Toleranssit Pt100 (IEC 60751)	A, toleranssi +/- 0,15 + 0,002 x t, käyttölämpötila -100...+450 °C B, toleranssi +/- 0,3 + 0,005 x t, käyttölämpötila -196...+600 °C B 1/3 DIN, toleranssi +/- 1/3 x (0,3 + 0,005 x t), käyttölämpötila -196...+600 °C B 1/10 DIN, toleranssi +/- 1/10 x (0,3 + 0,005 x t), käyttölämpötila -196...+600 °C
Toleranssit TE (IEC 60584)	Type J toleranssi luokka 1 = -40...375 °C +/- 1,5 °C, 375...750 °C +/- 0,004 x t Tyypit K ja N toleranssi luokka 1 = -40...375 °C +/- 1,5 °C, 375...1000 °C +/- 0,004 x t
Lämpötila-alue Pt100	-200...+550 °C
Lämpötila-alue TE	-200...+1200 °C riippuen termoelementtityypistä ja suojataskun materiaalista
Hyväksynät	ATEX, METROLOGICAL PATTERN APPROVAL
Laatusertifikaatti	ISO 9001:2015, myöntäjä DNV
Koteloitiluokka	IP65, korkeampi koteloitiluokka pyydettäessä

Piirros



Tuotetyypin koodiavain



Esimerkki:

W - H - 12 - D / W / H - G $\frac{1}{2}$ " - 6 / 375 / 200 - 4 - A - TR - X

Kierrettävä kaulaputki + Pt100/termoelementti

W = Pt100 vastuanturi
2xW = 2xPt100 vastuanturi
T = termoelementti
2xT = 2xtermoelementti

H = kaulaputki kierteellä
12 = kaulaputken halk. (mm)

B = liitäntärasia BL
D = liitäntärasia DAN
D/H = liitäntärasia DAN, kannen pikalukitus (vakio)
D/W/H = korkea liitäntärasia, kannen pikalukitus
EXD = liitäntärasia ATEX
HST = haponkestävä liitäntärasia
N = liitäntärasia NA

M18x1,5 = kierrekoko

6 = anturielementin halkaisija (mm)

375 = anturielementin pituus (mm)

200 = upotussyvyys (mm)

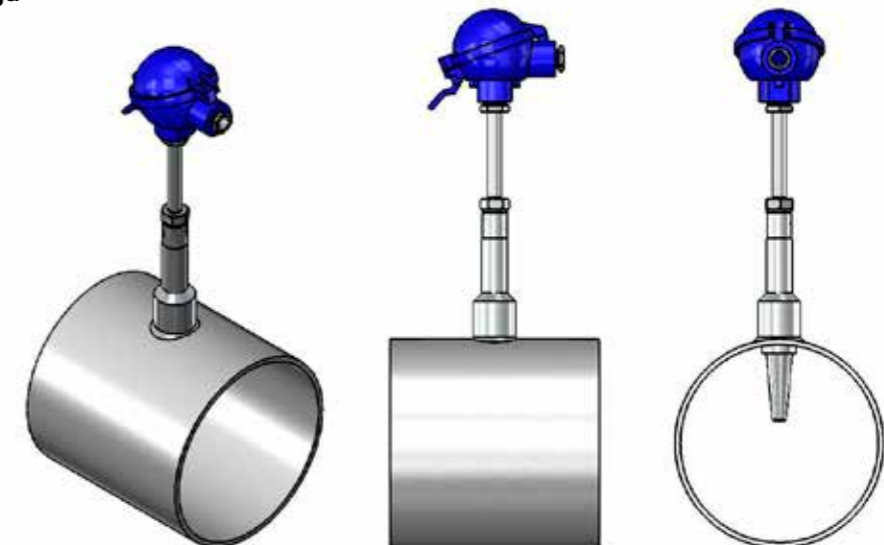
4,3,2 = Pt100 johdinluku
K,N,J = TE termoelementtityyppi

A,B = Pt100 tarkkuusluokka A (VAKIO)
1,2,3 = TE tarkkuusluokka 1 (VAKIO)

TR = vapaat johtimet lähettimelle
CB = keraaminen kytkentäpala

X = lisätietoja tekstirivillä

Asennusesimerkkejä

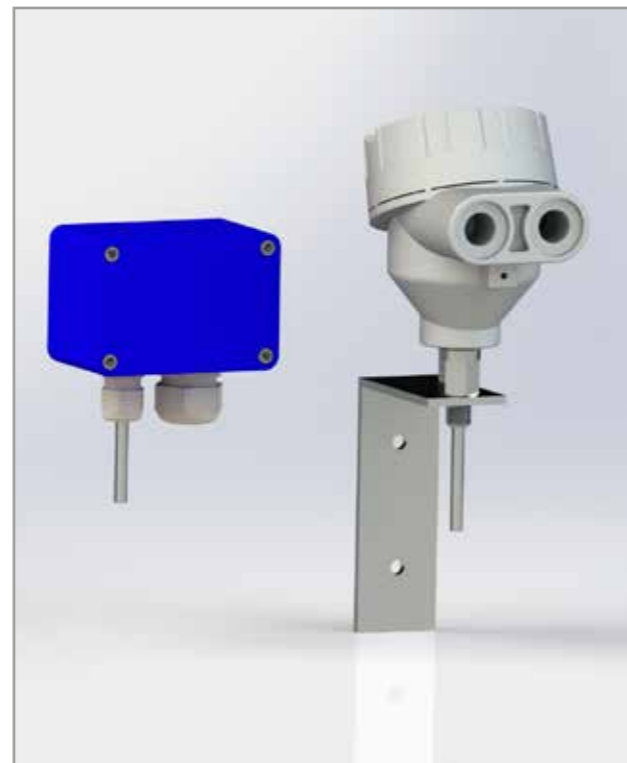


EPIC® SENSORS W-K-F**Vastuslämpötila-anturi sisä-/ulkokäyttöön****Ominaisuudet**

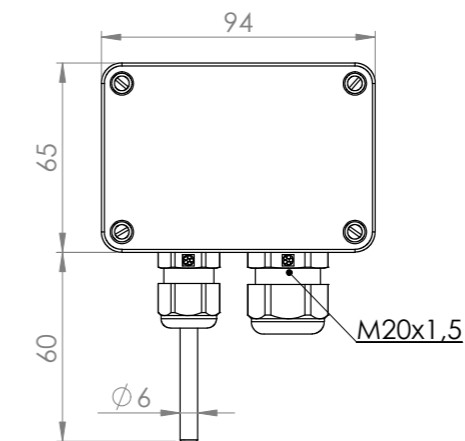
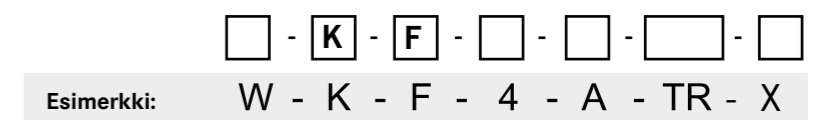
- lämpötila-alue -40...+80 °C
- Pt100, tarkkuusluokka A vakiona, tarkemmat pyydettäessä
- anturielementti haponkestävää, kiillotettua terästä, nopea vasteaika
- lähettimellä varustettuna tai ilman
- saatavana muovi- tai metallikoteloituna
- asiakaskohtaisia erikoisratkaisuja
- termoelementtiversioita pyydettäessä
- saatavana myös ATEX-versiona Ex d.

Tyypillisiä sovelluksia

- energia- ja voimalaitostekniikka
- prosessiteollisuus
- kemianteollisuus
- koneen- ja laivanrakennus, tehdastekniikka.

**Tekniset tiedot**

Kotelon mitat	96x64x57 mm (LxKxS). Muut pyydettäessä.
Toleranssit Pt 100 (IEC 60751)	A, toleranssi +/- 0,15 + 0,002 x t, käyttölämpötila -100...+450 °C B, toleranssi +/- 0,3 + 0,005 x t, käyttölämpötila -196...+600 °C B 1/3 DIN, toleranssi +/- 1/3 x (0,3 + 0,005 x t), käyttölämpötila -196...+600 °C B 1/10 DIN, toleranssi +/- 1/10 x (0,3 + 0,005 x t), käyttölämpötila -196...+600 °C
Lämpötila-alue Pt100	-40...+80 °C. Muut pyydettäessä.
Hyväksynät	ATEX, METROLOGICAL PATTERN APPROVAL
Laatusertifikaatti	ISO 9001:2015, myöntäjä DNV
Kotelointiluokka	IP65, korkeampi kotelointiluokka pyydettäessä

Piirros**Tuotetyypin koodiavain****Sisä-/ulkolämpöanturi**

W = Pt100 vastusanturi
2xW = 2xPt100 vastusanturi

K-F = sisä- tai ulkolämpötila-anturi

4 = Pt100 johdinluku

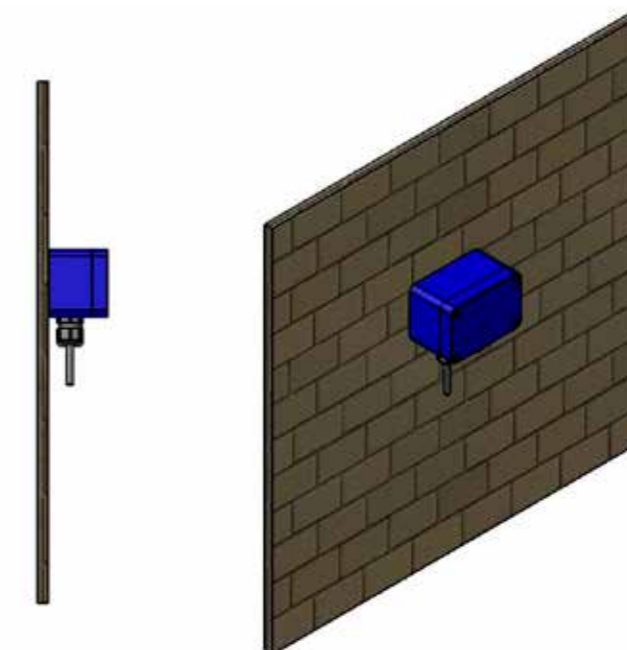
A, B = Pt100 tarkkuusluokka A (VAKIO)

TR = vapaat johtimet lähettimelle

CB = keraaminen kytkentäpala

X = lisätietoja tekstirivillä

HUOM! Ex d: ota yhteyttä myyntiimme!

Asennusesimerkkejä

EPIC® SENSORS T-K / T-AKK**Upotettava termoelementtianturi**

Vastaa DIN 43733 rakennetta

Ominaisuudet

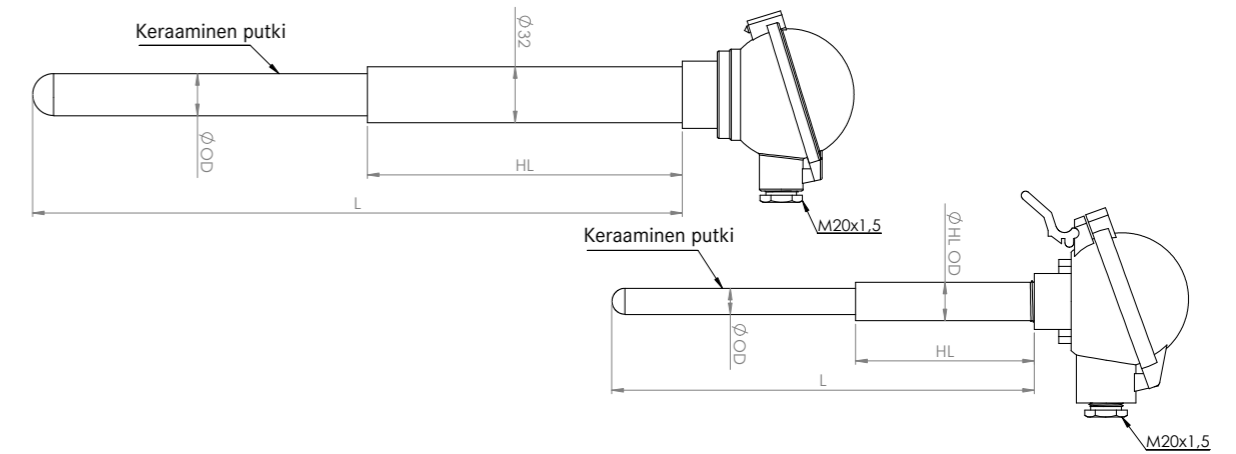
- lämpötila-alue -40...+1600 °C
- TE, luokka 1 vakiona
- termoelementti keraamisella suojataskulla, vakiomateriaali C799/C610, muut pyydettyessä
- asennus hitsattavalla tai säädettävällä laipalla tai kaasutiiviillä kierreläytimellä
- saatavana myös ATEX-versiona Ex d.

Tyypillisiä sovelluksia

- kaikki korkean lämpötilan sovellukset
- energia- ja voimalaitostekniikka
- prosessiteollisuus
- kemianteollisuus
- koneen- ja laivanrakennus, tehdastekniikka.

**Tekniset tiedot**

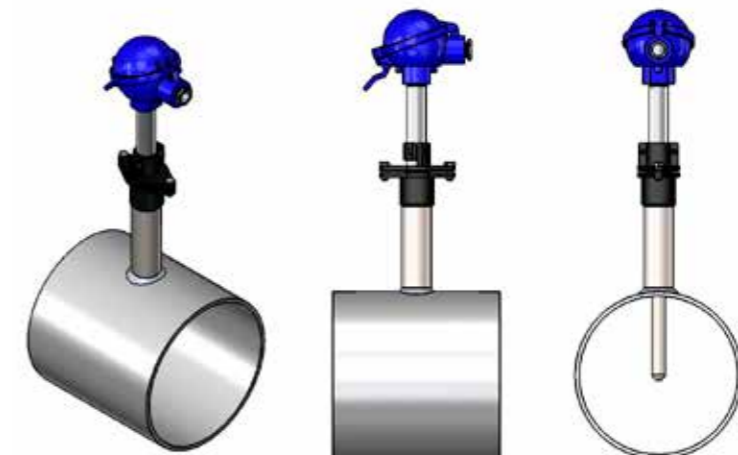
Suojataskun materiaali	C610 suurin lämpötila +1600 °C C799 suurin lämpötila +1800 °C (kaasutiivis) Muut materiaalit saatavana pyydettyessä
Toleranssit TE (IEC 60584)	Tyyppi J toleranssi luokka 1 = -40...+375 °C +/- 1,5 °C, +375...+750 °C +/- 0,004 x t Tyypit K ja N toleranssi luokka 1 = -40...+375 °C +/- 1,5 °C, +375...1000 °C +/- 0,004 x t Tyypit R ja S toleranssi luokka 1 = 0...+1100 °C +/- 1 °C, 1100...1600 °C +/- [1+0,003(t-1100)] °C
Lämpötila-alue	-200...+1800 °C riippuen termoelementtityypistä
Hyväksynät	ATEX, IECEx, METROLOGICAL PATTERN APPROVAL
Laatusertifikaatti	ISO 9001:2015, myöntäjä DNV
Kotelointiluokka	IP65, korkeampi kotelointiluokka pyydettyessä

Piirros**Tuotetyypin koodiavain**

Esimerkki: T - AKK - 24 - D/H - 1000 - S/0,5 - 1 - CB - X

Keraaminen suojatasku + termoelementti

- T = termoelementti
- 2xT = 2xtermoelementti
- K = kaasutiivis keraaminen tasku
- AKK = tulenkestävä keraaminen ulkoputki, kaasutiivis sisätasku
- 10 = kaasutiivis keramiikka 799 Ø 10 mm
- 15 = kaasutiivis keramiikka 799 Ø 15 mm
- 24 = tulenkestävä keraaminen ulkoputki 610 Ø 24 mm ja kaasutiivis keraaminen sisäputki 799 Ø 15 mm
- muut materiaalit ja halkaisijat pyydettyessä
- D = liitintärasia DAN
- D/H = kannen pikalukitus
- N = liitintärasia NA
- EXD = liitintärasia ATEX
- HST = haponkest. liitintärasia
- B = liitintärasia BL
- D/W/H = korkea liitintärasia pikalukituksella
- [tyhjä] = vakio
- 1000 = upotuspituus
- J,K,N, S,R,B = termoelementtityyppi
- 0,5 = Platina-antureiden johdinhalkaisija vakiona 0,50 mm
- 1,2,3 = tarkkuusluokka
- TR = vapaat johtimet lähettimelle
- CB = keraaminen kytkentäpala
- X = lisätietoja tekstirivillä

Asennusesimerkkejä

EPIC® SENSORS T-M-303 / W-M-303

Mineraalieristetty termopari- tai vastusanturi kaapelilla

Standardin DIN 43721 mukaan

Ominaisuudet

- lämpötila-alue -200...+1200 °C
- Pt100 tai termoelementti
- vakiomateriaalit AISI 316L tai INCONEL 600, muut pyydettäessä
- Pt100, tarkkuusluokka A vakiona, tarkemmat pyydettäessä.
- TE, luokka 1 vakiona
- MI-rakenne, taivutettava, värinänkestävä
- saatavana myös ATEX-versiona Ex e.

Tyypillisiä sovelluksia

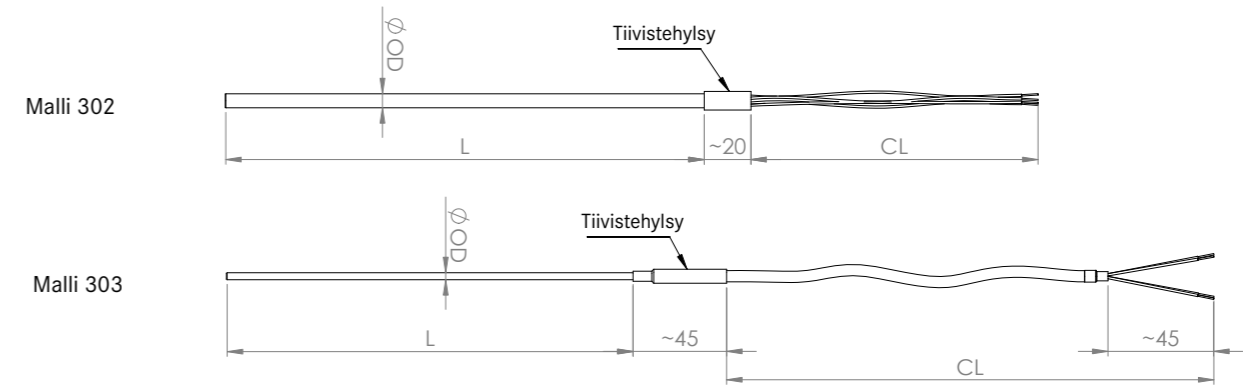
- energia- ja voimalaitostekniikka
- prosessiteollisuus
- kemianteollisuus
- koneen- ja laivanrakennus, tehdastekniikka.



Tekniset tiedot

MI-langan materiaali	AISI 316L, suurin lämpötila . +550 °C, hetkellisesti +600 °C. INCONEL 600, maks. +1100 °C, hetkellisesti +1200 °C.
Kaapelimateriaali	SIL = silikoni, maks. +180 °C FEP = Teflon®, maks. +205 °C GGD = lasisilkki/metallipalmikko, maks. +350 °C
Toleranssit Pt 100 (IEC 60751)	A, toleranssi +/- 0,15 + 0,002 x t, käyttölämpötila -100...+450 °C B, toleranssi +/- 0,3 + 0,005 x t, käyttölämpötila -196...+600 °C B 1/3 DIN, toleranssi +/- 1/3 x (0,3 + 0,005 x t), käyttölämpötila -196...+600 °C B 1/10 DIN, toleranssi +/- 1/10 x (0,3 + 0,005 x t), käyttölämpötila -196...+600 °C
Toleranssit TE (IEC 60584)	Tyyppi J toleranssi luokka 1 = -40...375 °C +/- 1,5 °C, 375...750 °C +/- 0,004 x t Tyypit K ja N toleranssi luokka 1 = -40...375 °C +/- 1,5 °C, 375...1000 °C +/- 0,004 x t
Lämpötila-alue Pt100	-200...+550 °C, riippuen sovelluksesta ja materiaalista. Liitoskohdan suurin lämpötila +100 °C.
Lämpötila-alue TE TE = termoelementti	-200...+1200 °C, riippuen termoelementtityypistä ja materiaalista. Liitoskohdan suurin lämpötila +100 °C.
Hyväksynät	ATEX, IECEx METROLOGICAL PATTERN APPROVAL
Laatusertifikaatti	ISO 9001:2015, myöntäjä DNV
Kotelointiluokka	IP65, korkeampi kotelointiluokka pyydettäessä

Piirros

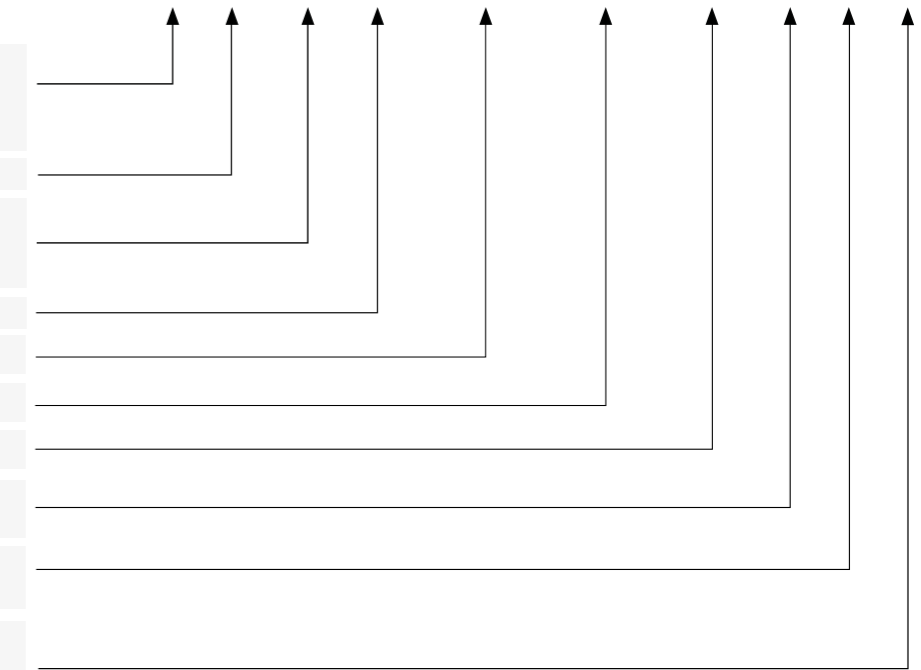


Tuotetyypin koodiavain

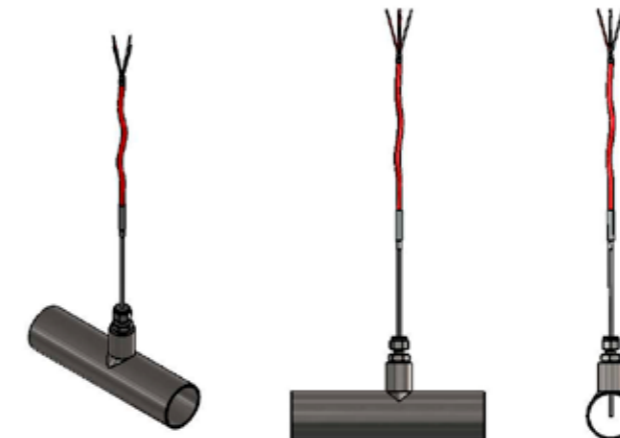
Mineraalieristetty termoelementti tai vastusanturielementti kaapelilla

W	= Pt100 vastusanturi
2xW	= 2xPt100 vastusanturi
T	= termoelementti
2xT	= 2 x termoelementti
M	= mineraalieristetty
303	= MI-rakenteinen anturielementti kaapelilla
302	= MI-rakenteinen anturielementti joustavilla johtimilla
3	= halkaisija
1000	= upotussyvyys (mm)
3000	= kaapelin pituus (mm)
SIL	= kaapelin eristemateriaali
4,3,2	= Pt100 johdinluku
K,N,J	= termoelementtityyppi
A,B	= Pt100 tarkkuusluokka A (VAKIO)
1,2,3	= TE tarkkuusluokka 1 (VAKIO)
X	= lisätietoja tekstirivillä

□ - □ - □ - □ - □ - □ - □ - □ - □ - □
Esimerkki: T - M - 303 - 3 / 1000 - 3000 / SIL - K - 1 - X



Asennusesimerkkejä



EPIC® SENSORS T-M-313 tai T-M-314 Mineraalieristetty termoparianturi liittimellä

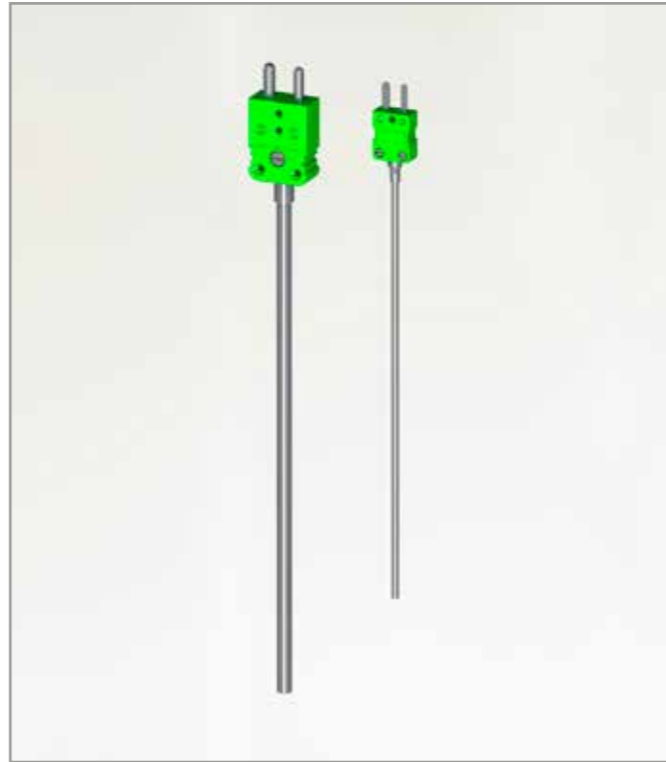
Standardin DIN 43721 mukaan

Ominaisuudet

- lämpötila-alue -40...+1200 °C
- termoelementti, luokka 1 vakiona
- saatavana STD- tai mini-pistoliittimellä
- vakiomateriaali INCONEL 600, muut pyydettyessä
- MI-rakenne, taivutettava, tärinänkestävä
- asiakaskohtaisia erikoisratkaisuja.

Tyypillisiä sovelluksia

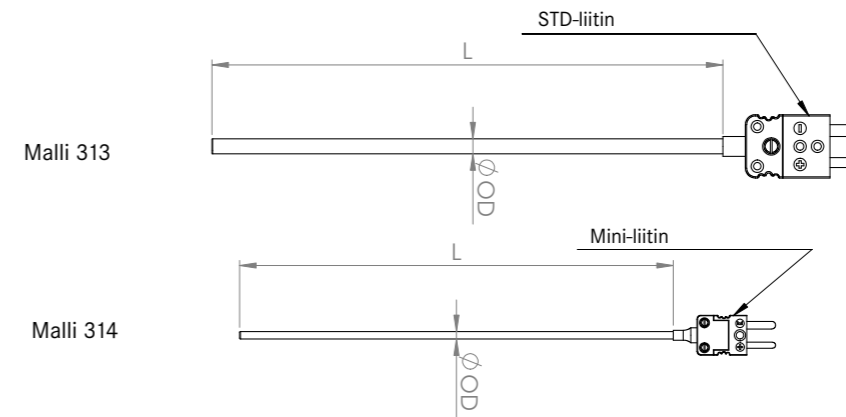
- energia- ja voimalaitostekniikka
- prosessiteollisuus
- kemianteollisuus
- koneen- ja laivanrakennus, tehdastekniikka.



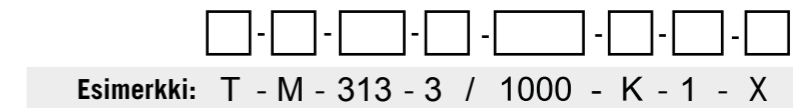
Tekniset tiedot

MI-langan materiaali	AISI 316L, suurin lämpötila +550 °C, hetkellisesti +600 °C. INCONEL 600, maks. +1100 °C, hetkellisesti +1200 °C.
Liittimet	Rakenne "313" = pistotulppa pyöreän koskettimen, STD Rakenne "314" = pistotulppa litteän koskettimen, mini
Halkaisija	0,5 / 1,0 / 1,5 / 2,0 / 3,0 / 4,5 / 6,0 mm
Pistotulpan/liittimen väri	standardin EN 60584 mukaan
Toleranssit TE (IEC 60584)	Tyyppi J toleranssi luokka 1 = -40...375 °C +/- 1,5 °C, 375...750 °C +/- 0,004 x t Tyypit K ja N toleranssi luokka 1 = -40...375 °C +/- 1,5 °C, 375...1000 °C +/- 0,004 x t
Lämpötila-alue TE TE = termoelementti	-200...+1200 °C riippuen termoelementtityypistä ja materiaalista.
Hyväksynät	METROLOGICAL PATTERN APPROVAL
Laatusertifikaatti	ISO 9001:2015, myöntäjä DNV

Piirros

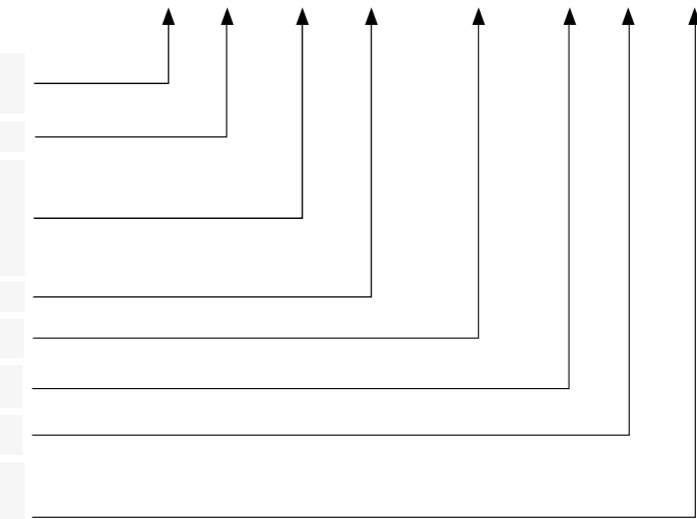


Tuotetyypin koodiavain

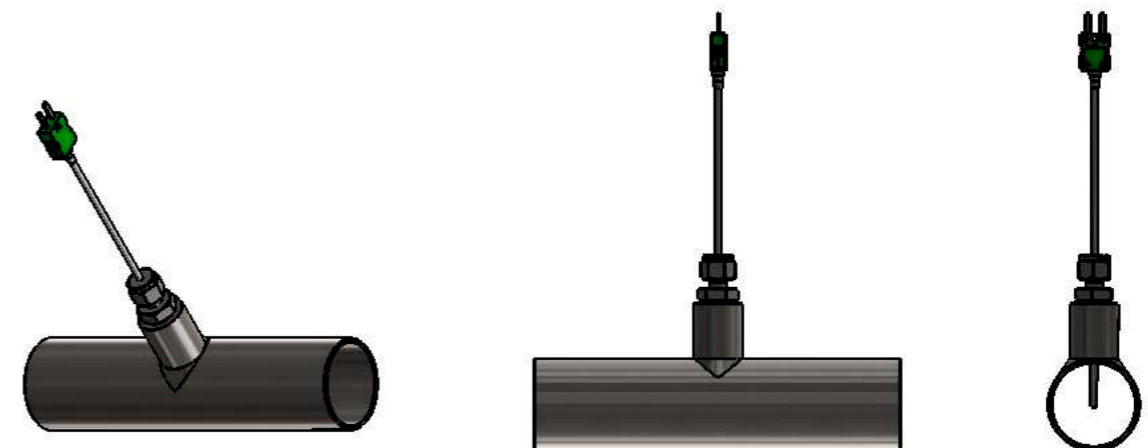


Mineraalieristetty anturielementti liittimellä

T	= termoelementti
2xT	= 2x termoelementti
M	= MI-rakenteinen anturielementti
313	= MI-rakenteinen anturielementti STD-liittimellä
314	= MI-rakenteinen anturielementti mini-liittimellä
3	= halkaisija
1000	= upotussyvyys (mm)
K,N,J	= termoelementtityyppi
1,2,3	= TE tarkkuusluokka 1 (VAKIO)
X	= lisätietoja tekstirivillä



Asennusesimerkkejä



EPIC® SENSORS T-M-N / W-M-N Mineraalieristetty anturielementti liitántärsiällä

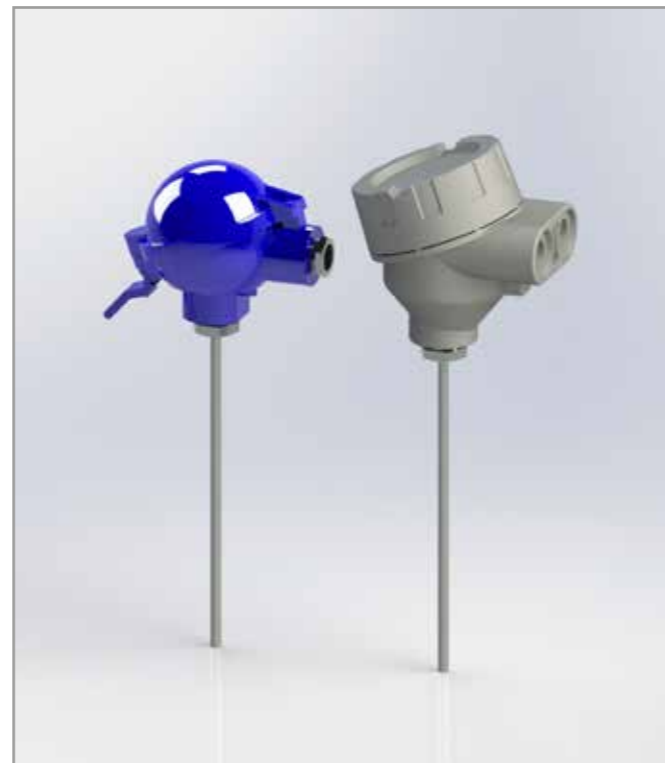
Standardin DIN 43721 mukaan

Ominaisuudet

- lämpötila-alue -200...+1200 °C
- Pt100 tai termoelementti
- vakiomateriaalit AISI 316L tai INCONEL 600, muut pyydettäessä
- Pt100, tarkkuusluokka A vakiona, tarkemmat pyydettäessä, TE, luokka 1 vakiona
- MI-rakenne, taivutettava, tärinänkestävä
- asennus hitsattavalla tai säädettävällä laipalla tai kaasutiiviillä kierrelähtimellä
- säädettävä upotussyvyys liukuasennuksen ansiosta
- asiakaskohtaisia erikoisratkaisuja
- saatavana myös ATEX-versiona Ex d.

Tyypillisiä sovelluksia

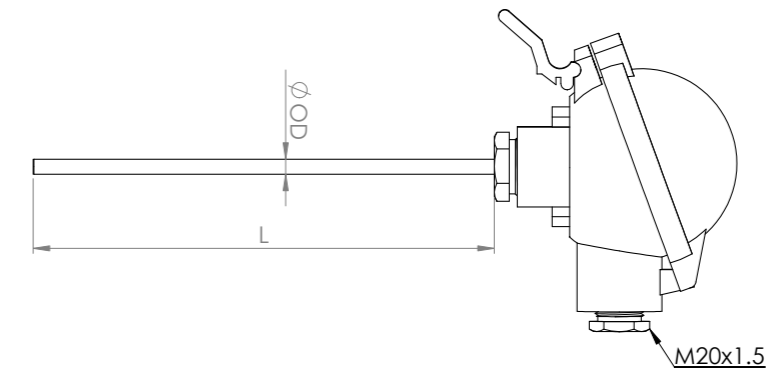
- energia- ja voimalaitostekniikka
- prosessiteollisuus
- kemianteollisuus
- koneen- ja laivanrakennus, tehdastekniikka.



Tekniset tiedot

MI-langan materiaali	AISI 316L, suurin lämpötila +550 °C, hetkellisesti +600 °C. INCONEL 600, maks. +1100 °C, hetkellisesti +1200 °C.
Toleranssit Pt100 (IEC 60751)	A, toleranssi +/- 0,15 + 0,002 x t, käyttölämpötila -100...+450 °C B, toleranssi +/- 0,3 + 0,005 x t, käyttölämpötila -196...+600 °C B 1/3 DIN, toleranssi +/- 1/3 x (0,3 + 0,005 x t), käyttölämpötila -196...+600 °C B 1/10 DIN, toleranssi +/- 1/10 x (0,3 + 0,005 x t), käyttölämpötila -196...+600 °C
Toleranssit TE (IEC 60584)	Tyyppi J toleranssi luokka 1 = -40...375 °C +/- 1,5 °C, 375...750 °C +/- 0,004 x t Tyypit K ja N toleranssi luokka 1 = -40...375 °C +/- 1,5 °C, 375...1000 °C +/- 0,004 x t
Lämpötila-alue Pt100	-200...+550 °C, riippuen sovelluksesta ja materiaalista
Lämpötila-alue TE TE = termoelementti	-40...+1200 °C, riippuen termoelementtityypistä
Hyväksynät	ATEX, METROLOGICAL PATTERN APPROVAL
Laatusertifikaatti	ISO 9001:2015, myöntäjä DNV
Kotelointiluokka	IP65, korkeampi kotelointiluokka pyydettäessä

Piirros



Tuotetyypin koodiavain

Mineraalieristetty Pt100-/TE- anturielementti liitántärsiällä

W = Pt100 vastusanturi
2xW = 2xPt100 vastusanturi
T = termoelementti
2xT = 2 x termoelementti

M = mineraalieristetty

B = liitántärsiä BL
D = liitántärsiä DAN
D/H = liitántärsiä DAN, kannen pikalukitus (vakio)
D/W/H = korkea liitántärsiä, kannen pikalukitus
EXD = liitántärsiä ATEX
HST = haponkestävä liitántärsiä
N = liitántärsiä NA

G½ = kierrevaihtoehdot G, R, NPT: 3/4, 1/2, 1/4, 1/8"
[tyhjä] = ilman kierrettä

L = siirrettävä puristusliitin
[tyhjä] = ilman kierrettä

6 = halkaisija

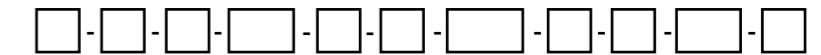
500 = upotussyvyys (mm)

4,3,2 = Pt100 johdinluku
K,N,J = TE termoelementtityyppi

A,B = Pt100 tarkkuusluokka A (VAKIO)
1,2,3 = TE tarkkuusluokka 1 (VAKIO)

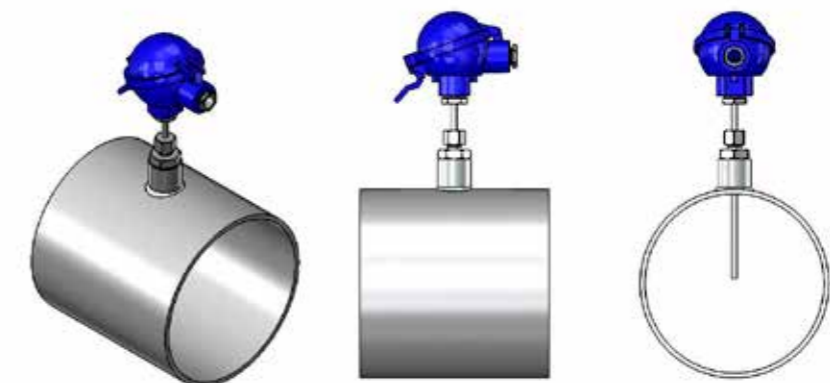
TR = vapaat johtimet lähettimelle
CB = keraaminen kytkentäpala

X = lisätietoja tekstirivillä



Esimerkki T - M - N - G½ - L / 6 / 500 - K - 1 - TR - X

Asennusesimerkkejä



EPIC® SENSORS W-E-6-HST / W-CLAMP-6-HST

Haponkestävä vastusanturi

Ominaisuudet

- lämpötila-anturi hygieenisiin asennuksiin
- kaikki osat valmistettu haponkestävästä teräksestä
- lämpötila-alue -200...+550 °C
- Pt100 tarkkuusluokka A vakiona, tarkemmat pyydettäessä
- asennus hitsaamalla tai clamp-liitoksella
- suojataskumateriaali sovelluksen mukaan
- vaihdettava sisäelementti, MI-rakenne, tärinänkestävä
- asiakaskohtaisia erikoisratkaisuja.

Tyypillisiä sovelluksia

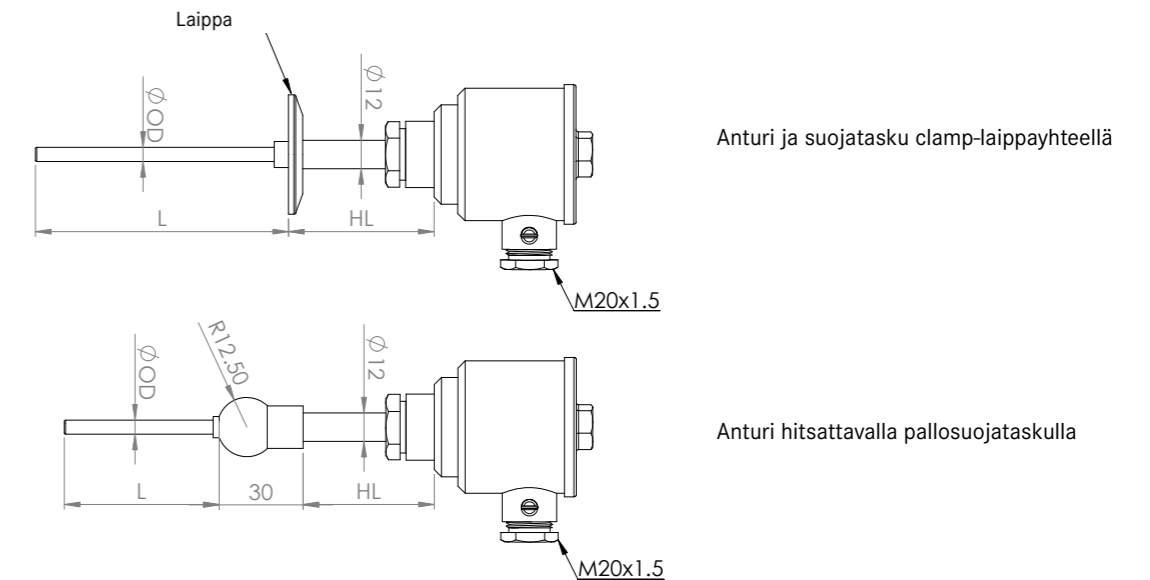
- elintarviketeollisuus
- lääketeollisuus
- kemianteollisuus
- prosessiteollisuus
- energia- ja voimalaitostekniikka
- koneen- ja laivanrakennus, tehdastekniikka.



Tekniset tiedot

Suojataskun materiaali	AISI 316L, suurin lämpötila +550 °C, hetkellisesti +600 °C muut materiaalit pyydettäessä
Toleranssit Pt100 (IEC 60751)	A, toleranssi +/- 0,15 + 0,002 x t, käyttölämpötila -100...+450 °C B, toleranssi +/- 0,3 + 0,005 x t, käyttölämpötila -196...+600 °C B 1/3 DIN, toleranssi +/- 1/3 x (0,3 + 0,005 x t), käyttölämpötila -196...+600 °C B 1/10 DIN, toleranssi +/- 1/10 x (0,3 + 0,005 x t), käyttölämpötila -196...+600 °C
Lämpötila-alue Pt100	-200...+550 °C
Hyväksynät	METROLOGICAL PATTERN APPROVAL
Laatusertifikaatti	ISO 9001:2015, myöntäjä DNV
Kotelointiluokka	IP65, korkeampi kotelointiluokka pyydettäessä

Piirros



Anturi ja suojatasku clamp-laippayhteellä

Anturi hitsattavalla pallosuojataskulla

Tuotetyypin koodiavain

Hygieeninen suojatasku + Pt100-anturielementti

W = Pt100 vastusanturi
2xW = 2xPt100 vastusanturi

E = hitsattava pallosuojatasku

6 = halkaisija

D = liitännärasia DAN
N = liitännärasia NA
EXD = liitännärasia ATEX
HST = haponkest. liitännärasia
B = liitännärasia BL
W = korkea liitännärasia
[tyhjä] = vakio
H = kannen pikalukitus

S = hitsattava pallosuojatasku
CLAMP = laipan koko

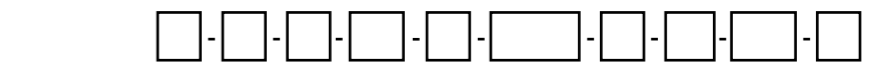
500 = upotussyvyys (mm)

4,3,2 = Pt100 johdinluku

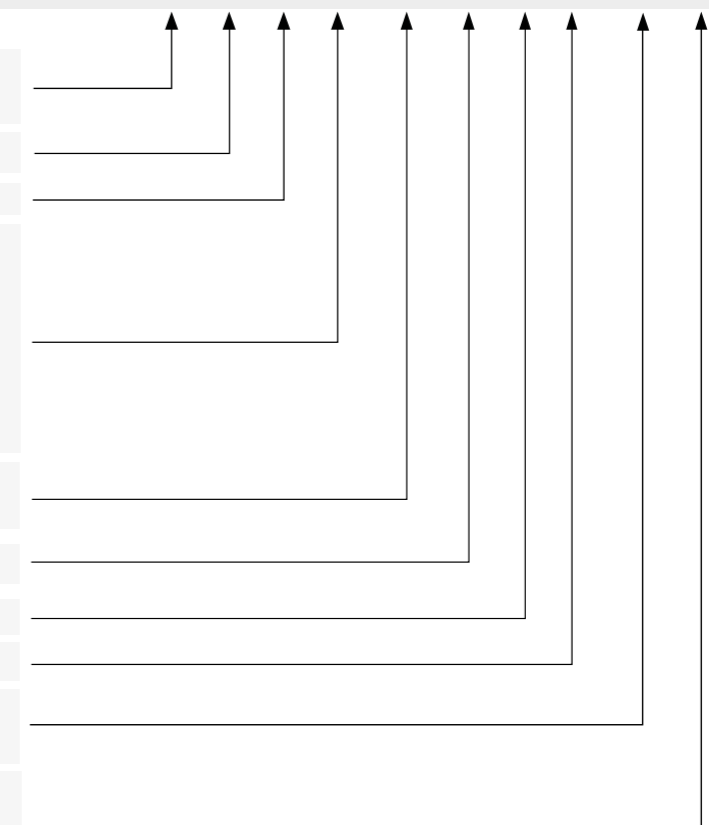
A,B = Pt100 tarkkuusluokka A (VAKIO)

TR = vapaat johtimet lähettimelle
CB = keraaminen kytkentäpala

X = lisätietoja tekstirivillä



Esimerkki: W - E - 6 - HST - S - 500 - 4 - A - TR - X



Asennusesimerkkejä



EPIC® SENSORS W-RO / T-RO

Putken pintalämpötila-anturi

Ominaisuudet

- pintalämpötilan mittaamiseen putkistoissa, säiliöissä jne.
- lämpötila-alue -200...+1000 °C
- Pt100 tai termoelementti
- vakiomateriaalit AISI 316L tai INCONEL 600, muut pyydettäessä
- Pt100, tarkkuusluokka A vakiona, tarkemmat pyydettäessä.
- TE, luokka 1 vakiona
- MI-rakenne, taivutettava, värinänkestävä
- saatavana myös ATEX-versiona Ex e
- asiakaskohtaisia erikoisratkaisuja.

Tyypillisiä sovelluksia

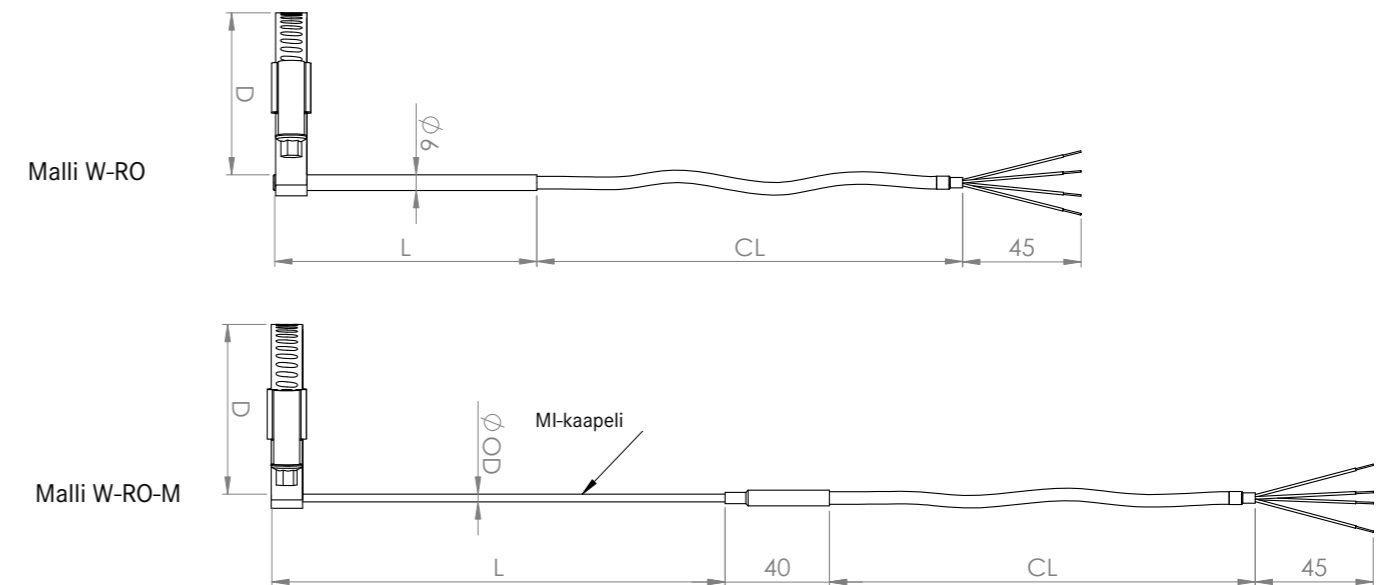
- energia- ja voimalaitostekniikka
- prosessiteollisuus
- kemianteollisuus
- koneen- ja laivanrakennus, tehdastekniikka.



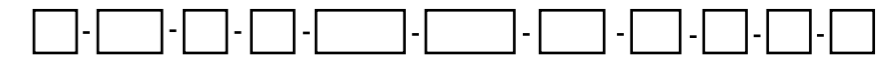
Technical data

MI-langan materiaali	AISI 316L, suurin lämpötila +550 °C, hetkellisesti +600 °C. INCONEL 600, suurin lämpötila +1000 °C, hetkellisesti +1200 °C.
Sopii putkikokoon	0...1000 mm, muut pyydettäessä
Kaapelimateriaali	SIL = silikoni, maks. +180 °C, FEP = teflon®, maks. +205 °C GGD = lasisiikki/metallipalmikko, maks. +350 °C
Toleranssit Pt 100 (IEC 60751)	A, toleranssi +/- 0,15 + 0,002 x t, käyttölämpötila -100...+450 °C B, toleranssi +/- 0,3 + 0,005 x t, käyttölämpötila -196...+600 °C B 1/3 DIN, toleranssi +/- 1/3 x (0,3 + 0,005 x t), käyttölämpötila -196...+600 °C B 1/10 DIN, toleranssi +/- 1/10 x (0,3 + 0,005 x t), käyttölämpötila -196...+600 °C
Toleranssit TE (IEC 60584)	Tyyppi J toleranssi luokka 1 = -40...375 °C +/- 1,5 °C, 375...750 °C +/- 0,004 x t Tyypit K ja N toleranssi luokka 1 = -40...375 °C +/- 1,5 °C, 375...1000 °C +/- 0,004 x t
Lämpötila-alue Pt100	-200...+550 °C, riippuen sovelluksesta ja materiaalista
Lämpötila-alue TE	-200...+1000 °C, riippuen sovelluksesta ja materiaalista
Hyväksynät	ATEX, IECEx, METROLOGICAL PATTERN APPROVAL
Laatusertifikaatti	ISO 9001:2015, myöntäjä DNV

Piirros



Tuotetyypin koodiavain



Esimerkki: W - RO - M - 3 / 500 - 5000 / SIL- 4 - A D=25 - X

Putken pintalämpötila-anturi

W = Pt100 vastusanturi
2xW = 2xPt100 vastusanturi
T = termoelementti
2xT = 2 x termoelementti

RO = pinta-anturi putkikiinnittimellä

[tyhjä] = ilman MI-kaapelia

M = mineraalieristetty MI-rakenne

3 = halkaisija

500 = upotussyvyys (mm)

5000 = kaapelin pituus (mm)

SIL = kaapelin eristemateriaali

4,3,2 = Pt100 johdinluku

K,N,J = TE termoelementtityyppi

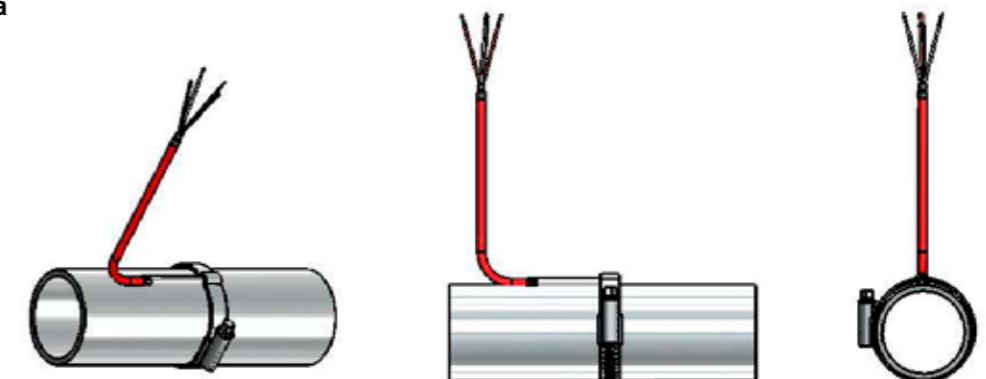
A,B = Pt100 tarkkuusluokka A (VAKIO)

1,2,3 = TE tarkkuusluokka 1 (VAKIO)

D=25 = prosessiputken halkaisija

X = lisätietoja tekstirivillä

Asennusesimerkkejä



EPIC® SENSORS W-M-P / T-M-P tai W-P / T-P Pintalämpötila-anturi

Ominaisuudet

- pintalämpötilan mittaamiseen
- lämpötila-alue -200...+1200 °C
- Pt100 tai termoelementti
- vakiomateriaalit AISI 316L tai INCONEL 600, muut pyydettäessä
- Pt100, tarkkuusluokka A vakiona, tarkemmat pyydettäessä
- TE, luokka 1 vakiona
- MI-rakenne, taivutettava, värinänkestävä
- saatavana myös ATEX-versiona Ex e
- asiakaskohtaisia erikoisratkaisuja.

Tyypillisiä sovelluksia

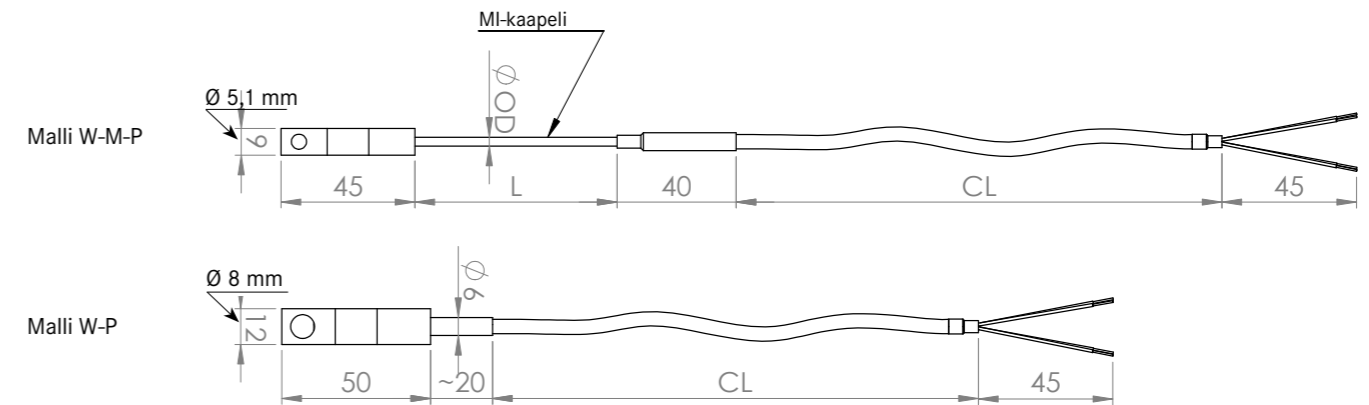
- energia- ja voimalaitostekniikka
- prosessiteollisuus
- kemianteollisuus
- koneen- ja laivanrakennus, tehdastekniikka.



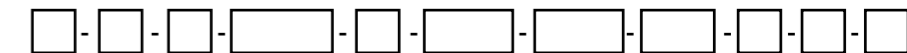
Tekniset tiedot

MI-langan materiaali	AISI 316L, suurin lämpötila +550 °C, hetkellisesti +600 °C INCONEL 600, suurin lämpötila +1100 °C, hetkellisesti +1250 °C.
Kaapelimateriaali	SIL = silikoni, maks. +180 °C, FEP = teflon®, maks. +205 °C GGD = lasisilkki/metallipalmikko, maks. +350 °C
Pinta-asennusosan koko	Vakiotyypit (LxKxP): 5x9x45 mm (reikä Ø 5,1 mm) tai 12x12x50 mm (reikä Ø 8 mm). Muut mitat pyydettäessä
Toleranssit Pt100 (IEC 60751)	A, toleranssi +/- 0,15 + 0,002 x t, käyttölämpötila -100...+450 °C B, toleranssi +/- 0,3 + 0,005 x t, käyttölämpötila -196...+600 °C B 1/3 DIN, toleranssi +/- 1/3 x (0,3 + 0,005 x t), käyttölämpötila -196...+600 °C B 1/10 DIN, toleranssi +/- 1/10 x (0,3 + 0,005 x t), käyttölämpötila -196...+600 °C
Toleranssit TE (IEC 60584)	Tyyppi J toleranssi luokka 1 = -40...375 °C +/- 1,5 °C, 375...750 °C +/- 0,004 x t Tyypit K ja N toleranssi luokka 1 = -40...375 °C +/- 1,5 °C, 375...1000 °C +/- 0,004 x t
Lämpötila-alue Pt100	-200...+550 °C, riippuen sovelluksesta ja materiaalista.
Lämpötila-alue TE TE = termoelementti	-200...+1250 °C, riippuen termoelementtityypistä ja materiaalista.
Hyväksynät	ATEX, IECEx, METROLOGICAL PATTERN APPROVAL
Laatusertifikaatti	ISO 9001:2015, myöntäjä DNV

Piirros



Tuotetyypin koodiavain



Esimerkki: W- M - P - 5x9x45 - 3 / 500 - 5000 / SIL - 4 - A - X

Pintalämpötila-anturi

W = Pt100 vastusanturi
2xW = 2xPt100 vastusanturi
T = termoelementti
2xT = 2 x termoelementti

[tyhjä] = ilman MI-kaapelia
M = mineraalieristetty MI-rakenne

P = pintalämpötila-anturi

5x9x45 = lämpöä johtavan osan mitat

3 = halkaisija

500 = upotussyvyys (mm)

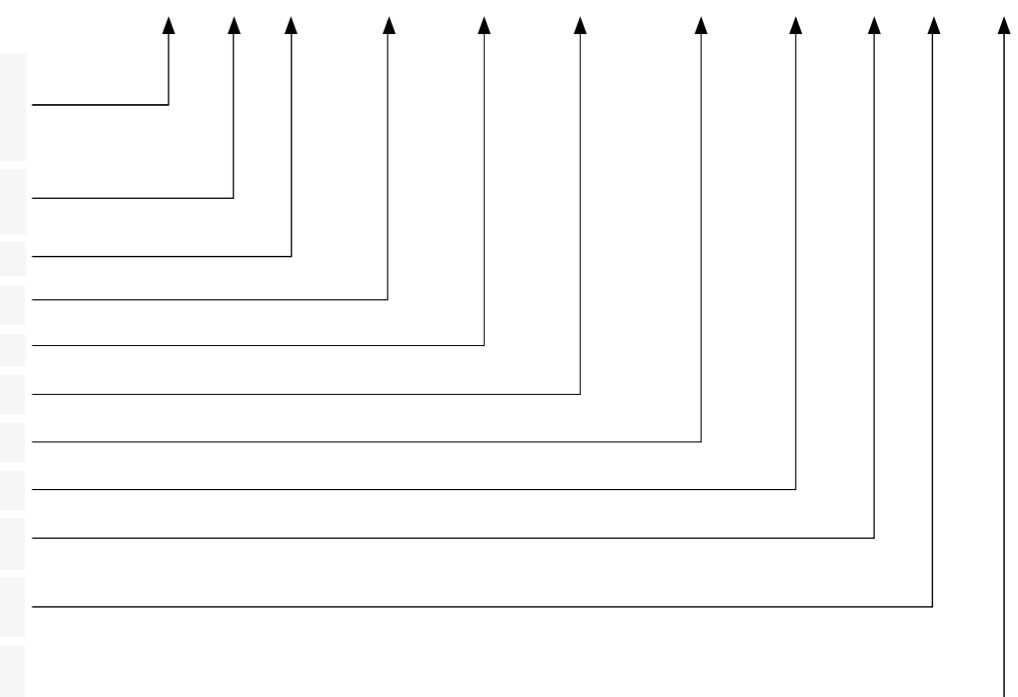
5000 = kaapelin pituus (mm)

SIL = kaapelin eristemateriaali

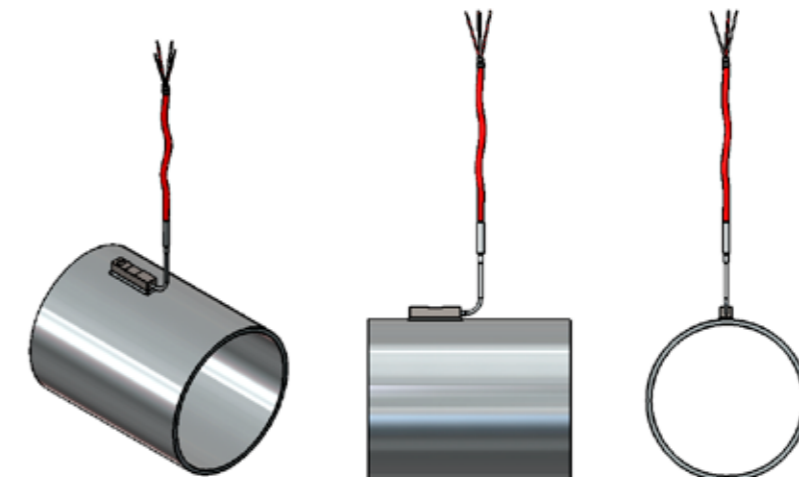
4,3,2 = Pt100 johdinluku
K,N,J = TE termoelementtityyppi

A,B = Pt100 tarkkuusluokka A (VAKIO)
1,2,3 = TE tarkkuusluokka 1 (VAKIO)

X = lisätietoja tekstirivillä



Asennusesimerkkejä



EPIC® SENSORS W-CABLE / T-CABLE

Kaapelilämpötila-anturi

Ominaisuudet

- lämpötila-anturi useisiin erilaisiin lämpötilanmittauskohteisiin
- lämpötila-alue -200...+300 °C
- Pt100 tai termoelementti
- vakiomateriaalit AISI 316L, muut pyydettyessä
- Pt100, tarkkuusluokka A vakiona, tarkemmat pyydettyessä.
- TE, luokka 1 vakiona
- asiakaskohtaisia erikoisratkaisuja
- saatavana myös Ex e -rakenteisena.

Tyypillisiä sovelluksia

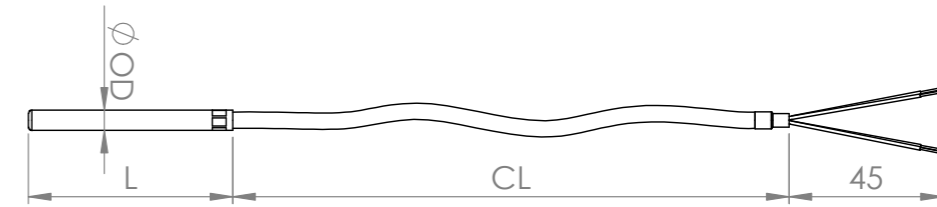
- prosessiteollisuus
- kemianteollisuus
- koneen- ja laivanrakennus, tehdastekniikka.



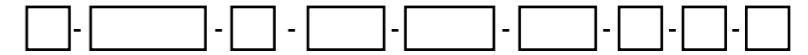
Tekniset tiedot

Anturipään materiaali	AISI 316L, suurin lämpötila +250 °C, hetkellisesti +300 °C.
Anturipään halkaisija	3, 4, 5, 6 tai 8 mm. Muut pyydettyessä.
Kaapelimateriaali	SIL = silikoni, maks. +180 °C FEP = Teflon®, maks. +205 °C GGD = lasisilkki/metallipalmikko, maks. +350 °C FDF = fep johdineriste/metallipuonos/fep ulkovaippa, maks. 205 °C SDS = silikoni/metallipuonos/silikoni, vain 2-johdin kaapeli, maks. 180 °C FDS = fep johdineriste/metallipuonos/silikoni, maks. 180 °C
Toleranssit Pt100 (IEC 60751)	A, toleranssi +/- 0,15 + 0,002 x t, käyttölämpötila -100...+450 °C B, toleranssi +/- 0,3 + 0,005 x t, käyttölämpötila -196...+600 °C B 1/3 DIN, toleranssi +/- 1/3 x (0,3 + 0,005 x t), käyttölämpötila -196...+600 °C B 1/10 DIN, toleranssi +/- 1/10 x (0,3 + 0,005 x t), käyttölämpötila -196...+600 °C
Toleranssit TE (IEC 60584)	Tyyppi J toleranssi luokka 1 = -40...375 °C +/- 1,5 °C, 375...750 °C +/- 0,004 x t Tyypit K ja N toleranssi luokka 1 = -40...375 °C +/- 1,5 °C, 375...1000 °C +/- 0,004 x t
Lämpötila-alue Pt100	-200...+350 °C, riippuen sovelluksesta ja materiaalista.
Lämpötila-alue TE TE = termoelementti	-200...+350 °C, riippuen termoelementtityypistä ja materiaalista.
Hyväksynät	ATEX, IECEx, METROLOGICAL PATTERN APPROVAL
Laatusertifikaatti	ISO 9001:2015, myöntäjä DNV

Piirros



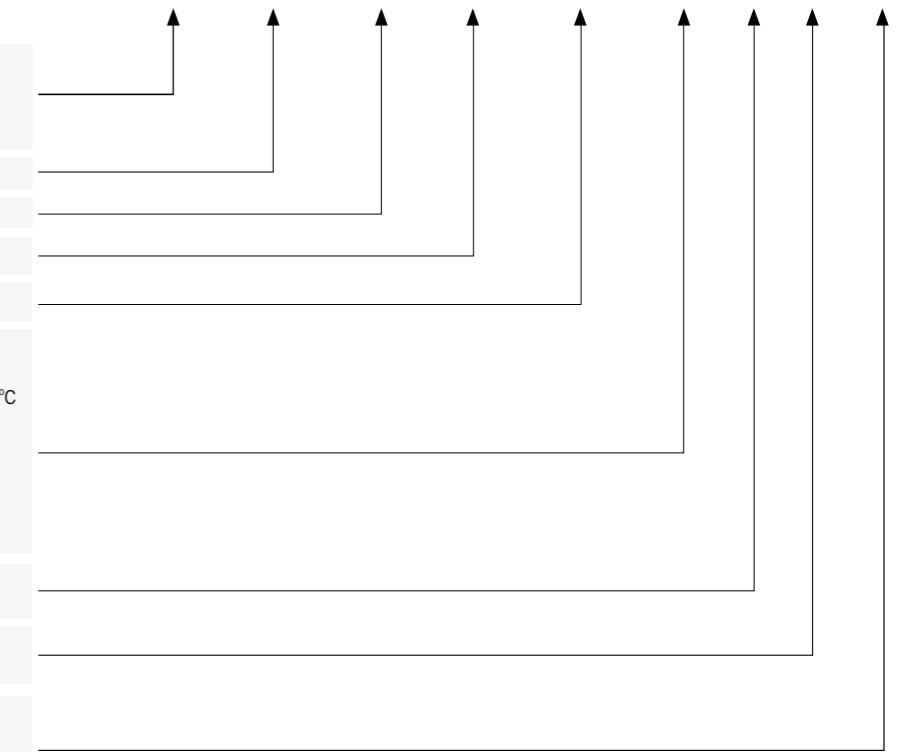
Tuotetypin koodiavain



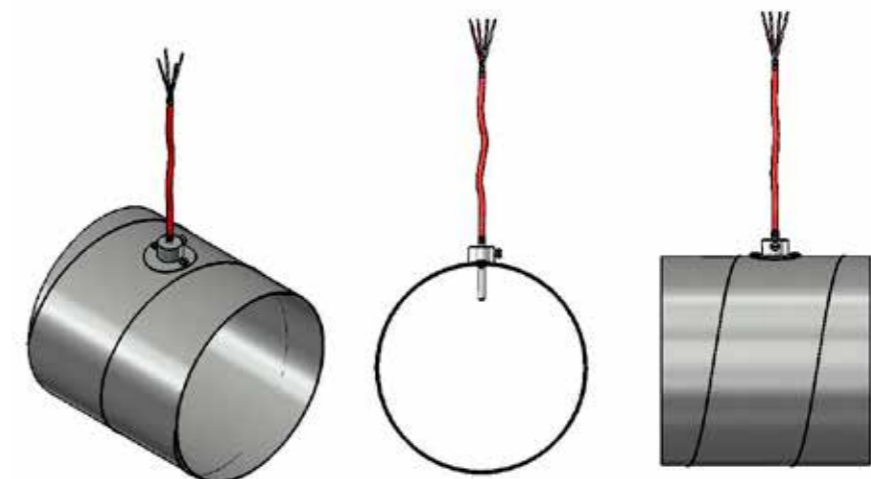
Esimerkki: W- CABLE - 6 / 100 - 5000 / SIL - 4 - A - X

Kaapelilämpötila-anturi

W	= Pt100 vastusanturi
2xW	= 2xPt100 vastusanturi
T	= termoelementti
2xT	= 2 x termoelementti
CABLE	= kaapelianturi
6	= halkaisija
100	= anturipään pituus (mm)
5000	= kaapelin pituus (mm)
SIL	= silikoni, maks. +180 °C
FEP	= Teflon®, maks. +205 °C
GGD	= lasisilkki/metallipalmikko, maks. +350 °C
FDF	= fep johdineriste/metallipuonos/fep ulkovaippa, maks. 205 °C
SDS	= silikoni/metallipuonos/silikoni, vain 2-johdin kaapeli, maks. 180 °C
FDS	= fep johdineriste/metallipuonos/silikoni, maks. 180 °C
4,3,2	= Pt100 johdinluku
K,N,J	= TE termoelementtityyppi
A,B	= Pt100 tarkkuusluokka A (VAKIO)
1,2,3	= TE tarkkuusluokka 1 (VAKIO)
X	= lisätietoja tekstirivillä



Asennusesimerkkejä



EPIC® SENSORS W-MAGN / T-MAGN

Magneettilämpötila-anturi

Ominaisuudet

- kestmagneetilla varustettu lämpötila-anturi helppoon ja nopeaan asentukseen
- lämpötila-alue -200...+450 °C
- Pt100, tarkkuusluokka A vakiona, tarkemmat pyydetessä
- vakiomateriaalit AISI 316L, muut pyydetessä
- asiakaskohtaisia erikoisratkaisuja.

Tyypillisiä sovelluksia

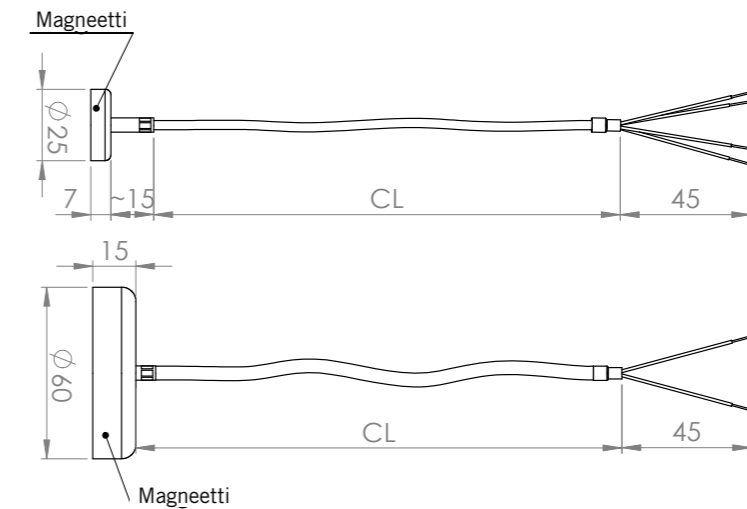
- energia- ja voimalaitostekniikka
- prosessiteollisuus
- kemianteollisuus
- koneen- ja laivanrakennus, tehdastekniikka.



Tekniset tiedot

Anturipään materiaali	AISI 316L, suurin lämpötila +250 °C, hetkellisesti +300 °C.
Magneetin koko	Ulkohalkaisija 25 mm / korkeus 7 mm Ulkohalkaisija 60 mm / korkeus 15 mm Muut pyydetessä.
Kaapelimateriaali	SIL = silikoni, maks. +180 °C FEP = Teflon®, maks. +205 °C GGD = lasisilkki/metallipalmikko, maks. +350 °C
Toleranssit Pt 100 (IEC 60751)	A, toleranssi +/- 0,15 + 0,002 x t, käyttölämpötila -100...+450 °C B, toleranssi +/- 0,3 + 0,005 x t, käyttölämpötila -196...+600 °C B 1/3 DIN, toleranssi +/- 1/3 x (0,3 + 0,005 x t), käyttölämpötila -196...+600 °C B 1/10 DIN, toleranssi +/- 1/10 x (0,3 + 0,005 x t), käyttölämpötila -196...+600 °C
Toleranssit TE (IEC 60584)	Tyyppi J toleranssi luokka 1 = -40...375 °C +/- 1,5 °C, 375...750 °C +/- 0,004 x t Tyypit K ja N toleranssi luokka 1 = -40...375 °C +/- 1,5 °C, 375...1000 °C +/- 0,004 x t
Lämpötila-alue Pt100	-200...+350 °C, riippuen sovelluksesta ja materiaalista.
Lämpötila-alue TE TE = termoelementti	-200...+350 °C, riippuen sovelluksesta ja materiaalista.
Hyväksynät	METROLOGICAL PATTERN APPROVAL
Laatusertifikaatti	ISO 9001:2015, myöntäjä DNV

Piirros



Tuotetyypin koodiavain

Esimerkki: - - - - - - - -

Esimerkki: W - MAGN - D25/5,5x7 - 5000 / SIL - 4 - A - X

Magneettilämpötila-anturi

W = Pt100 vastusanturi
2xW = 2xPt100 vastusanturi
T = termoelementti
2xT = 2 x termoelementti

MAGN = anturi magneetilla

D25/5,5x7 = magneetin mitat
D60/7,5x15 = magneetin mitat

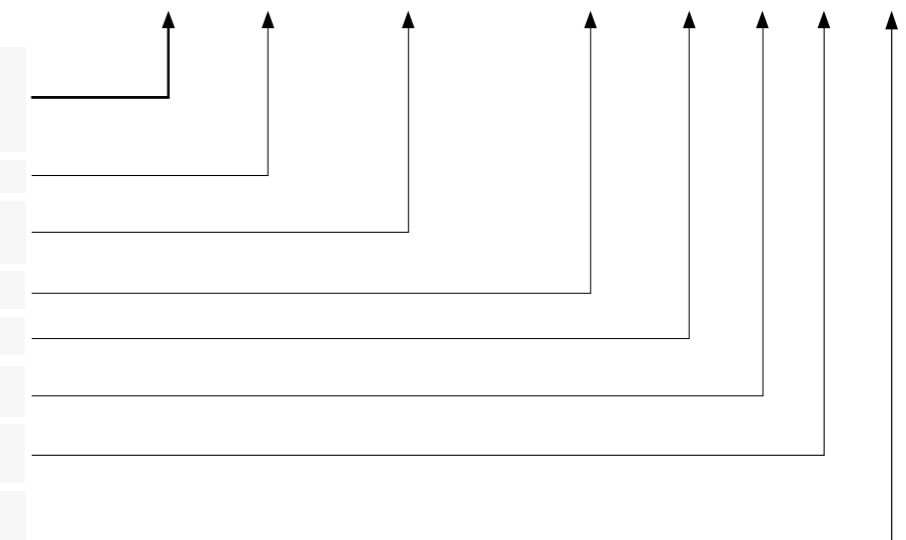
5000 = kaapelin pituus (mm)

SIL = kaapelin eristemateriaali

4,3,2 = Pt100 johdinluku
K,N,J = TE termoelementtityyppi

A,B = Pt100 tarkkuusluokka A (VAKIO)
1,2,3 = TE tarkkuusluokka 1 (VAKIO)

X = lisätietoja tekstirivillä



EPIC® SENSORS W-106 / T-106

Elintarvikelämpötila-anturi

Ominaisuudet

- teräväkärkinen lämpötila-anturi kädensijalla
- lämpötila-alue 0...+300 °C
- Pt100, tarkkuusluokka A vakiona, tarkemmat pyydetessä
- vakiomateriaalit AISI 316L
- saatavana myös kokonaan haponkestävistä materiaaleista valmistettuna
- asiakaskohtaisia erikoisratkaisuja.

Tyypillisiä sovelluksia

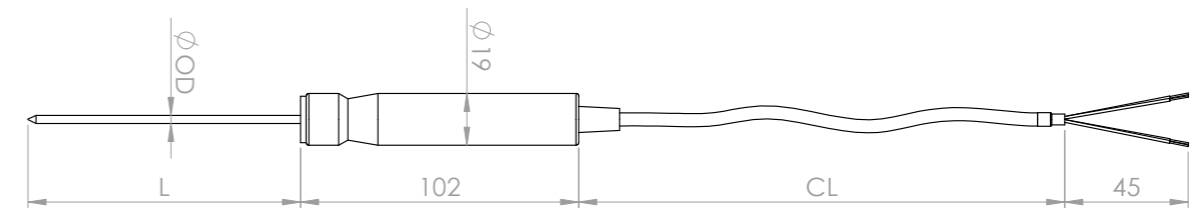
- elintarviketeollisuus
- kemianteollisuus.



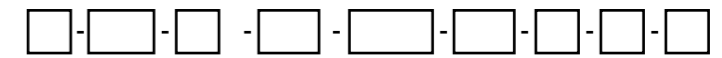
Tekniset tiedot

Anturipään materiaali	AISI 316L
Anturipään halkaisija	3, 4 tai 6 mm. Muut pyydetessä.
Kädensijan materiaali	muovi, suurin lämpötila + 110 °C (vakio) tai haponkestävä teräs
Kaapelimateriaali	SIL = silikoni, maks. +180 °C FEP = Teflon®, maks. +205 °C GGD = lasisilkki/metallipalmikko, maks. +350 °C
Toleranssit Pt100 (IEC 60751)	A, toleranssi +/- 0,15 + 0,002 x t, käyttölämpötila -100...+450 °C B, toleranssi +/- 0,3 + 0,005 x t, käyttölämpötila -196...+600 °C B 1/3 DIN, toleranssi +/- 1/3 x (0,3 + 0,005 x t), käyttölämpötila -196...+600 °C B 1/10 DIN, toleranssi +/- 1/10 x (0,3 + 0,005 x t), käyttölämpötila -196...+600 °C
Toleranssit TE (IEC 60584)	Tyyppi J toleranssi luokka 1 = -40...375 °C +/- 1,5 °C, 375...750 °C +/- 0,004 x t Tyypit K ja N toleranssi luokka 1 = -40...375 °C +/- 1,5 °C, 375...1000 °C +/- 0,004 x t
Lämpötila-alue Pt100	-200...+300 °C, riippuen sovelluksesta ja materiaalista.
Lämpötila-alue TE TE = termoelementti	-200...+300 °C, riippuen sovelluksesta ja materiaalista.
Hyväksynät	METROLOGICAL PATTERN APPROVAL
Laatusertifikaatti	ISO 9001:2015, myöntäjä DNV

Piirros



Tuotetyypin koodiavain



Esimerkki: W- 106 - 4 / 100 - 5000 / SIL - 4 - A - X

Elintarvikelämpötila-anturi

W = Pt100 vastusanturi
2xW = 2xPt100 vastusanturi
T = termoelementti
2xT = 2 x termoelementti

106 = elintarvikelämpötila-anturi

4 = halkaisija

100 = piikin pituus (mm)

5000 = kaapelin pituus (mm)

SIL = kaapelin eristys materiaali

4,3,2 = Pt100 johdinluku

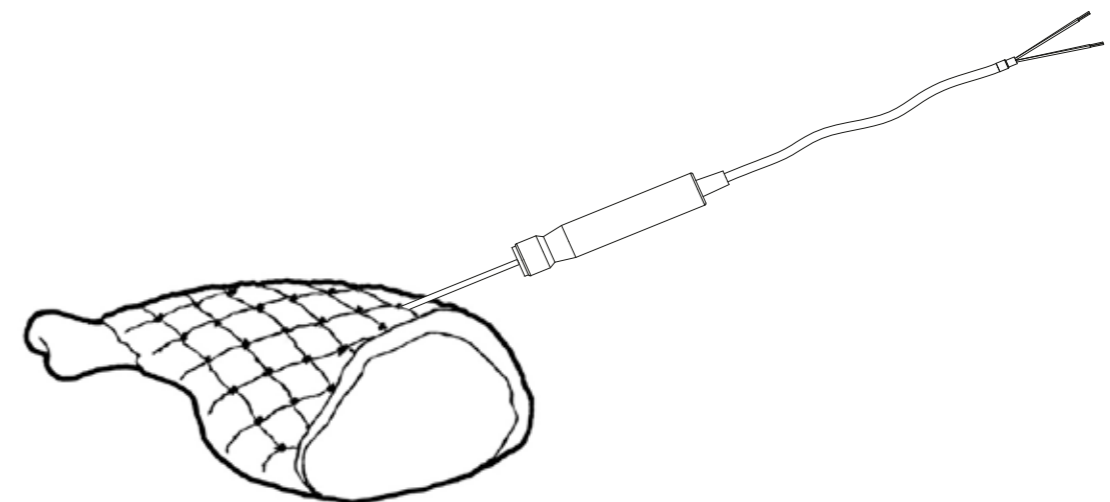
K,N,J = TE termoelementtityyppi

A,B = Pt100 tarkkuusluokka A (VAKIO)

1,2,3 = TE tarkkuusluokka 1 (VAKIO)

X = lisätietoja tekstirivillä

Asennusesimerkki



EPIC® SENSORS W-BTD / T-BTD

Laakerilämpötila-anturi

Ominaisuudet

- sopii laakerilämpötilan mittaamiseen
- tasapäinen lämpötila-anturi, jossa jousikuormitteinen kierreasennus
- lämpötila-alue -200...+300 °C
- Pt100, tarkkuusluokka A vakiona, tarkemmat pyydettäessä
- vakiomateriaalit AISI 316L ja messinkikärki
- asiakaskohtaisia erikoisratkaisuja.

Tyypillisiä sovelluksia

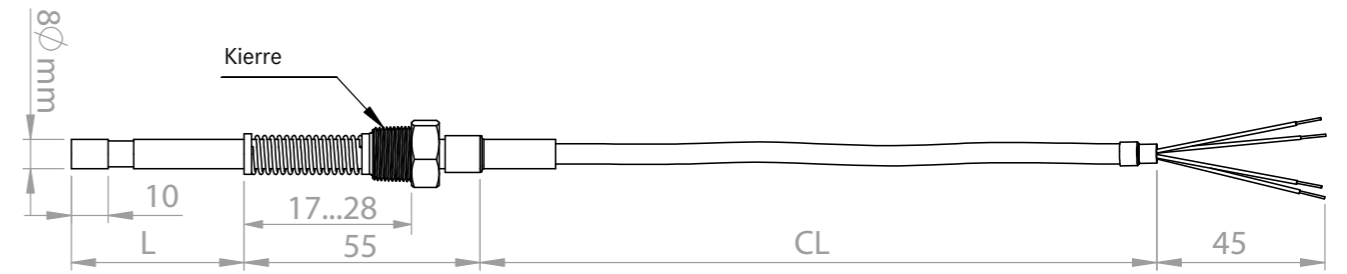
- koneenrakennus
- moottorinvalmistus
- vaihteistonvalmistus.



Tekniset tiedot

Anturipään materiaali	AISI 316L /messinki
Anturipään halkaisija	8 mm, anturiputki on kavennettu kärkiosasta lämmönjohtumisen vähentämiseksi. Muut halkaisijat pyydettäessä.
Kaapelimateriaali	SIL = silikoni, maks. +180 °C FEP = Teflon®, maks. +205 °C GGD = lasisilkki/metallipalmikko, maks. +350 °C PUR = erinomainen öljynkestävyys, maks. +80 °C FDS = fep johdineriste/metallipuonos/silikoni, maks. 180 °C
Vakiokierrevaihtoehdot	R3/8" vakio, R1/2" optiona
Toleranssit Pt 100 (IEC 60751)	A, toleranssi +/- 0,15 + 0,002 x t, käyttölämpötila -100...+450 °C B, toleranssi +/- 0,3 + 0,005 x t, käyttölämpötila -196...+600 °C B 1/3 DIN, toleranssi +/- 1/3 x (0,3 + 0,005 x t), käyttölämpötila -196...+600 °C B 1/10 DIN, toleranssi +/- 1/10 x (0,3 + 0,005 x t), käyttölämpötila -196...+600 °C
Toleranssit TE (IEC 60584)	Tyyppi J toleranssi luokka 1 = -40...375 °C +/- 1,5 °C, 375...750 °C +/- 0,004 x t Tyypit K ja N toleranssi luokka 1 = -40...375 °C +/- 1,5 °C, 375...1000 °C +/- 0,004 x t
Lämpötila-alue Pt100	-200...+300 °C, riippuen sovelluksesta ja materiaalista.
Lämpötila-alue TE TE = termoelementti	-40...+250 °C riippuen termoelementtityypistä
Hyväksynät	METROLOGICAL PATTERN APPROVAL
Laatusertifikaatti	ISO 9001:2015, myöntäjä DNV

Piirros

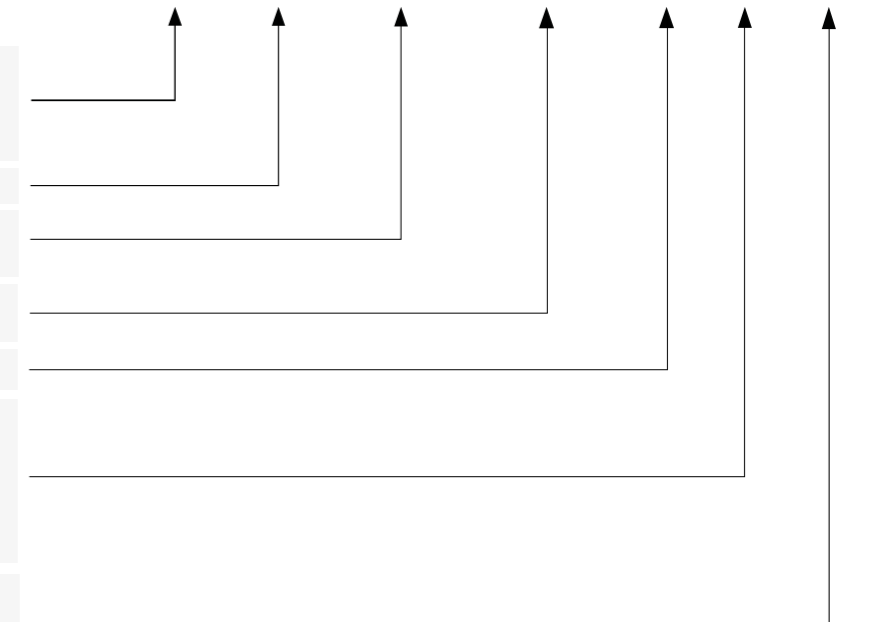


Tuotetyypin koodiavain

□ - □ - □ - □ - □ - □ - □
Esimerkki: W - BTD - Pt100A - L30 - 4M / SIL - X

Laakerilämpötila-anturi

W	= Pt100 vastusanturi
2xW	= 2xPt100 vastusanturi
T	= termoelementti
2xT	= 2 x termoelementti
BTD	= laakerilämpötila-anturi
Pt100A	= Pt100 tarkkuusluokka A (VAKIO)
TC-K1	= TC-K/N/J 1
L30	= pituus (upotussyvyys = L + 17...28 mm)
4M	= kaapelin pituus (m)
SIL	= silikoni, maks. +180 oC
FEP	= Teflon®, maks. +205 °C
GGD	= lasisilkki/metallipalmikko, maks. +350 °C
PUR	= erinomainen öljynkestävyys, maks. +80 °C
FDS	= fep johdineriste/metallipuonos/silikoni, maks. 180 °C
X	= lisätietoja tekstirivillä



EPIC® SENSORS W-MP / T-MP

Monipistelämpötila-anturi

Ominaisuudet

- monipistemittaus porakaivoon tai säiliöön
- lämpötila-alue -200...+1200 °C
- Pt100 tai termoelementti
- vakiomateriaalit AISI 316L tai INCONEL 600, muut pyydettäessä
- saatavana laippaan liitetyllä tai erillisellä kytkentäkotelolla
- Pt100, tarkkuusluokka A vakiona, tarkemmat pyydettäessä
- TE, luokka 1 vakiona
- MI-rakenne, taivutettava, tärinänkestävä
- asiakaskohtaisia erikoisratkaisuja
- saatavana myös ATEX-versiona Ex e.

Tyypillisiä sovelluksia

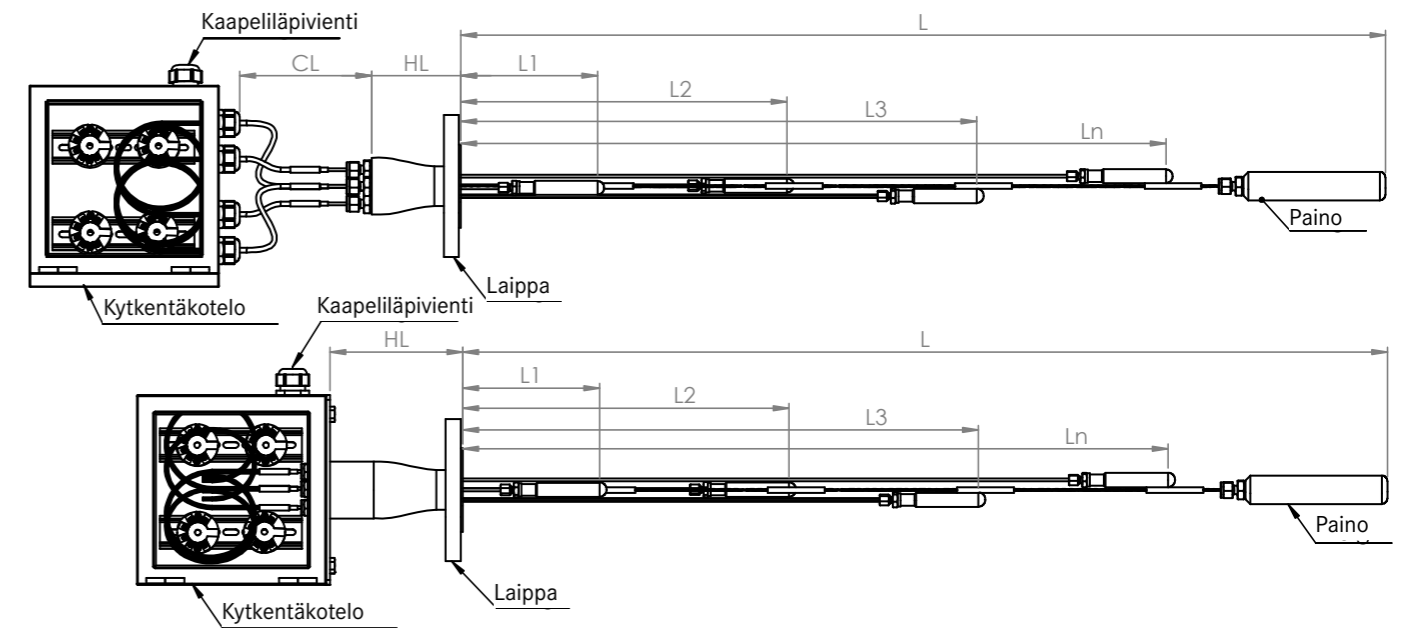
- energia- ja voimalaitostekniikka
- prosessiteollisuus
- kemianteollisuus.



Tekniset tiedot

MI-langan materiaali	AISI 316L, suurin lämpötila +550 °C, hetkellisesti +600 °C. INCONEL 600, suurin lämpötila +1000 °C, hetkellisesti +1200 °C.
Laippa	Materiaali AISI 316L, muut pyydettäessä. Tyypit ANSI, EN 1092-1, muut pyydettäessä.
Anturielementit	Valmistettu MI-langasta. Ulkohalkaisija 3 tai 6 mm, muut pyydettäessä
Kytchentäkotelo	Materiaali ruostumaton teräs, muut pyydettäessä
Kaapelimateriaali	SIL = silikoni, maks. +180 °C FEP = Teflon®, maks. +205 °C GGD = lasisilkki/metallipalmikko, maks. +350 °C
Kaapelin pituus	Sovelluksen mukaan
Toleranssit Pt 100 (IEC 60751)	A, toleranssi +/- 0,15 + 0,002 x t, käyttölämpötila -100...+450 °C B, toleranssi +/- 0,3 + 0,005 x t, käyttölämpötila -196...+600 °C B 1/3 DIN, toleranssi +/- 1/3 x (0,3 + 0,005 x t), käyttölämpötila -196...+600 °C B 1/10 DIN, toleranssi +/- 1/10 x (0,3 + 0,005 x t), käyttölämpötila -196...+600 °C
Toleranssit TE (IEC 60584)	Tyyppi J toleranssi luokka 1 = -40...375 °C +/- 1,5 °C, 375...750 °C +/- 0,004 x t Tyypit K ja N toleranssi luokka 1 = -40...375 °C +/- 1,5 °C, 375...1000 °C +/- 0,004 x t
Lämpötila-alue Pt100	-200...+550 °C, riippuen sovelluksesta ja materiaalista.
Lämpötila-alue TE TE = termoelementti	-200...+1200 °C, riippuen termoelementtityypistä ja materiaalista.
Hyväksynät	METROLOGICAL PATTERN APPROVAL
Laatusertifikaatti	ISO 9001:2015, myöntäjä DNV

Piirros



Tuotetypin koodiavain



Esimerkki: 3XW - MP - 3 / 2500/5000/7500 - DN50/PN16 - 4 - A - TR - BOX - X

Monipisteanturi

W = Pt100 vastusanturi
2xW = 2 x Pt100 vastusanturi
nxW = n x Pt100 vastusanturi
T = termoelementti
2xT = 2 x termoelementti
nxT = n x termoelementti

MP = monipisteanturi

3 = anturien halkaisija

2500/... = anturien pituudet

DN50/
PN16... = laippatyyppi

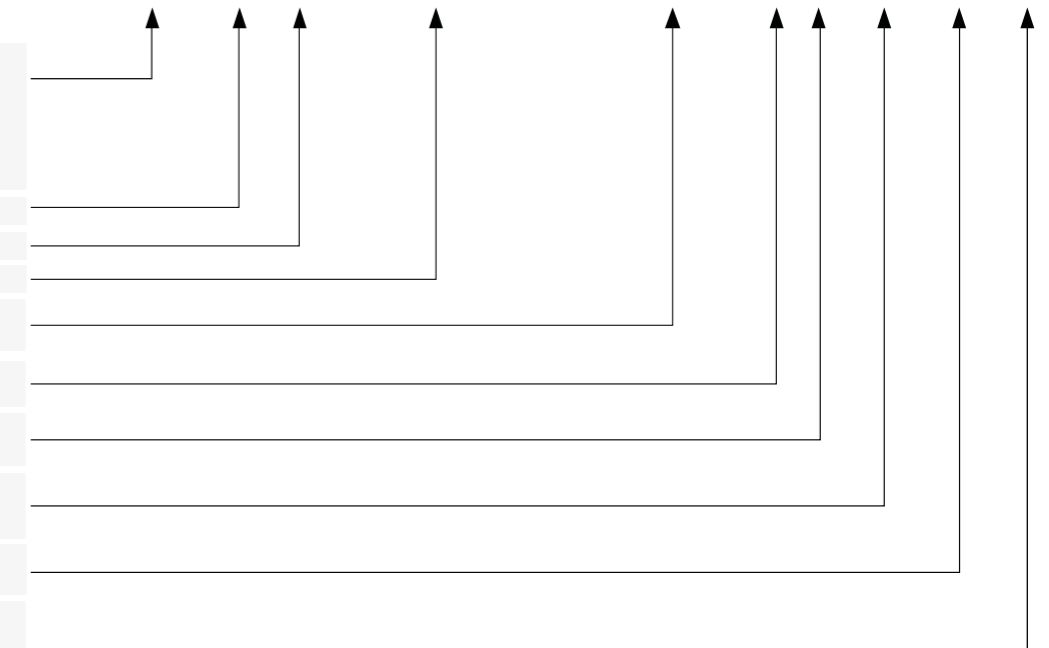
4,3,2 = Pt100 johdinluku
K,N,J = termoelementtityyppi

A,B = Pt100 tarkkuusluokka A (VAKIO)
1,2,3 = TE tarkkuusluokka 1 (VAKIO)

TR = vapaat johtimet lähettimelle
CB = keraaminen kytkentäpala

BOX = kytkentäkotelot, määrittele tarkemmin tekstiriveillä, kohta X

X = lisätietoja tekstirivillä



EPIC® SENSORS W-SCREW / T-SCREW

Kierteellinen kaapelilämpötila-anturi

Ominaisuudet

- lämpötila-anturi useisiin erilaisiin mittaussovelluksiin
- lämpötila-alue -200...+300 °C
- Pt100 tai termoelementti
- vakiomateriaalit AISI 316L, muut pyydettäessä
- Pt100, tarkkuusluokka A vakiona, tarkemmat pyydettäessä
- TE, luokka 1 vakiona
- asiakaskohtaisia erikoisratkaisuja.

Tyypillisiä sovelluksia

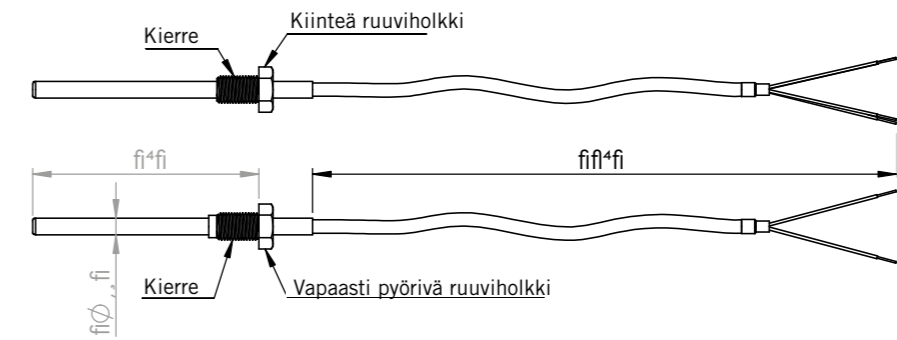
- prosessiteollisuus
- kemianteollisuus
- koneen- ja laivanrakennus, tehdastekniikka.



Tekniset tiedot

Anturipään materiaali	AISI 316L, suurin lämpötila +250 °C, hetkellisesti +300 °C.
Anturipään halkaisija	3, 4, 5, 6 tai 8mm. Muut pyydettäessä.
Kierre	Halkaisija ja pituus tilauksen mukaan
Kaapelimateriaali	SIL = silikoni, maks. +180 °C FEP = Teflon®, maks. +205 °C GGD = lasisilkki/metallipalmikko, maks. +350 °C FDF = fep johdineriste/metallipuonos/fep ulkovaippa, maks. 205 °C SDS = silikoni/metallipuonos/silikoni, vain 2-johdin kaapeli, maks. 180 °C FDS = fep johdineriste/metallipuonos/silikoni, maks. 180 °C
Toleranssit Pt100 (IEC 60751)	A, toleranssi +/- 0,15 + 0,002 x t, käyttölämpötila -100...+450 °C B, toleranssi +/- 0,3 + 0,005 x t, käyttölämpötila -196...+600 °C B 1/3 DIN, toleranssi +/- 1/3 x (0,3 + 0,005 x t), käyttölämpötila -196...+600 °C B 1/10 DIN, toleranssi +/- 1/10 x (0,3 + 0,005 x t), käyttölämpötila -196...+600 °C
Toleranssit TE (IEC 60584)	Tyyppi J toleranssi luokka 1 = -40...375 °C +/- 1,5 °C, 375...750 °C +/- 0,004 x t Tyypit K ja N toleranssi luokka 1 = -40...375 °C +/- 1,5 °C, 375...1000 °C +/- 0,004 x t
Lämpötila-alue Pt100	-200...+300 °C, riippuen sovelluksesta ja materiaalista.
Lämpötila-alue TE TE = termoelementti	-200...+300 °C, riippuen sovelluksesta ja materiaalista.
Hyväksynät	METROLOGICAL PATTERN APPROVAL
Laatusertifikaatti	ISO 9001:2015, myöntäjä DNV

Piirros



Tuotetyypin koodiavain

□ - SCREW - □ - □ - □ - □ - □ - □ - □ - □ - □

Esimerkki: W - SCREW - M6x1 / 10 - 6 - 100 - 5000 - SIL - 4 - A - X

Kierrettävä kaapelianturi

W = Pt100 vastusanturi
2xW = 2xPt100 vastusanturi
T = termoelementti
2xT = 2 x termoelementti

SCREW = kierrettävä kaapelianturi

M6X1 = kierrekoko

10 = kierteen pituus

6 = ØOD = halkaisija (mm)

100 = L = upotussyvyys

5000 = CL = kaapelipituus (mm)

SIL = kaapelin eristemateriaali

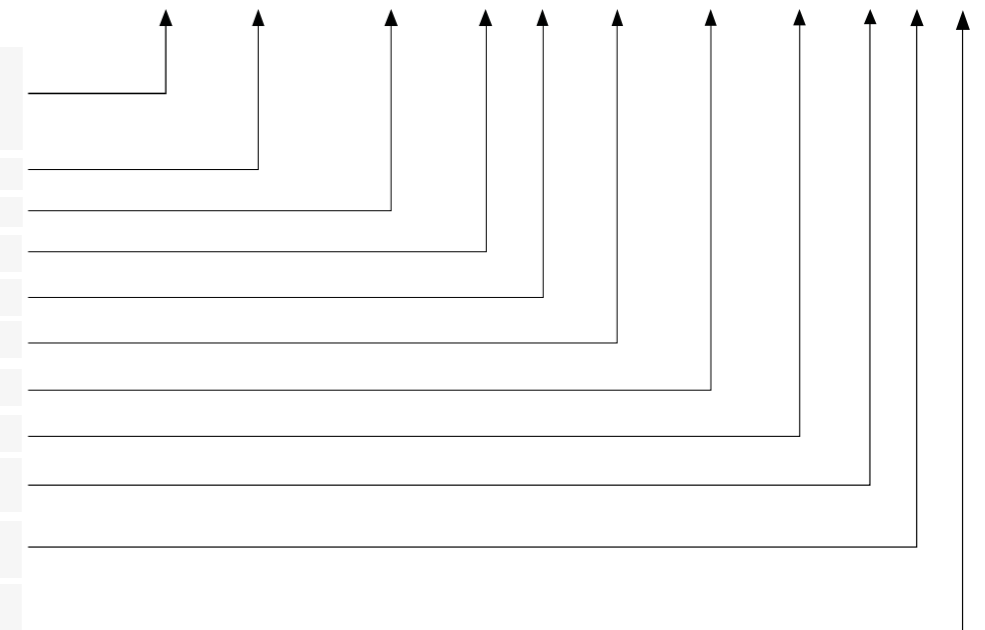
4,3,2 = Pt100 johdinluku

K,N,J = termoelementtityyppi

A,B = Pt100 tarkkuusluokka A (VAKIO)

1,2,3 = TC tarkkuusluokka 1 (VAKIO)

X = lisätietoja tekstirivillä



EPIC® SENSORS W-M-TRACE, 2x W-M-TRACE

Saattolämmitysanturi

Ominaisuudet

- mittapään käyttölämpötila-alue -40...+450 °C hetkellisesti +550 °C
- kotelolle sallittu ympäristön lämpötila-alue -40...+80 °C
- 1 tai 2 erillistä mineraalieristeistä Pt100 -mittauselementtiä
- Pt100 tarkkuusluokka A, IEC 60751 mukaan
- vaihdettavat mittaelementit
- saatavana myös Ex e -rakenteisena.

Tyypillisiä sovelluksia

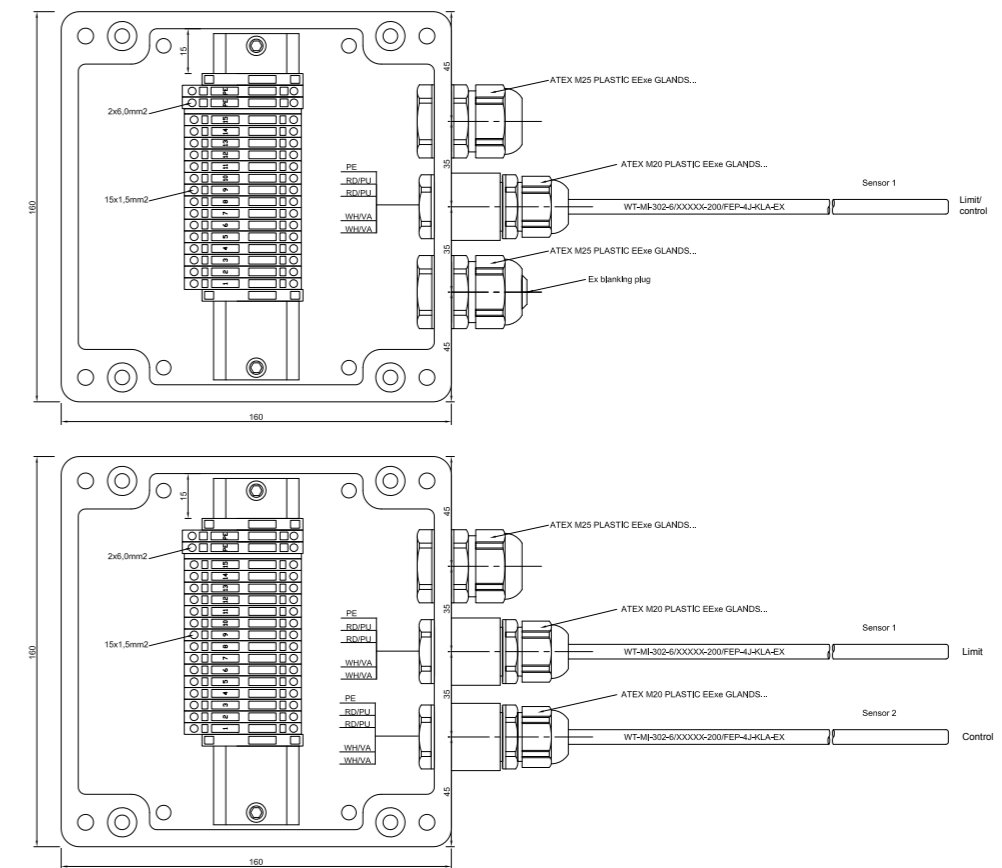
- energia- ja voimalaitostekniikka
- prosessiteollisuus
- kemianteollisuus
- tehdastekniikka.



Tekniset tiedot

Mittauselementtien materiaali	AISI 316L, suurin lämpötila +450 °C, hetkellisesti +550 °C
Toleranssit Pt100 (IEC 60751)	A, toleranssi +/- 0,15 + 0,002 x t, käyttölämpötila -100...+450 °C
Lämpötila-alue Pt100	-40...+450 °C, hetkellisesti +550 °C
Mittauselementtien suojausluokka	II 2 GD Ex e T1-T6 Ex tD A21 IP66 T 60 C T amb (max) -40...+125/550 °C
Mittauselementin pituus	1000 mm, 2000 mm, muut pituudet pyydettyäessä
Mittauselementin halkaisija	3 tai 6 mm
Kotelon mitat ja materiaali	160 x 160 x 90 mm, lasikuituvahvistettu polyesteri
Kotelon suojausluokat	II 2 GD Ex e IIC T6 Gb (Ta = -65...+40°C, +55°C, +60°C or +65°C) Ex e IIC T4 Gb (Ta = -65°C...+90°C) Ex Ib IIC T6 Gb (Ta = -65°C...+40°C, +55°C, +60°C or +65°C) Ex Ib IIC T4 Gb (Ta = -65°C...+90°C) Ex tb IIIC T85°C Db (Ta = -65°C...+40°C, +55°C, +60°C or +65°C) Ex tb IIIC T100°C Db (Ta = -65°C...+90°C)
Kotelon lämpötila-alue	-40...+80 °C (ympäristön lämpötila)
Kaapeliläpiviennit	2 mittauselementtiä, 1 x M25x1,5, kiristysalue 6-13 mm 1 mittauselementti, 2 x M25x1,5, kiristysalue 6-13 mm
Hyväksynät	ATEX
Laatusertifikaatti	ISO 9001:2015 myöntäjä DNV
Koteloitiluokka	IP66/IP67

Piirros



Tuotetyypin koodiavain

W - M - TRACE - - - 4 - A - EX -

Esimerkki:

Saattolämmitysanturi

W = mineraalieristeinen Pt100-vastusanturi
2xW = 2 mineraalieristeistä Pt100-vastusanturia

M = mineraalieristeinen rakenne

TRACE = saattolämmitysanturi

3 tai 6 = elementin halkaisija (mm)

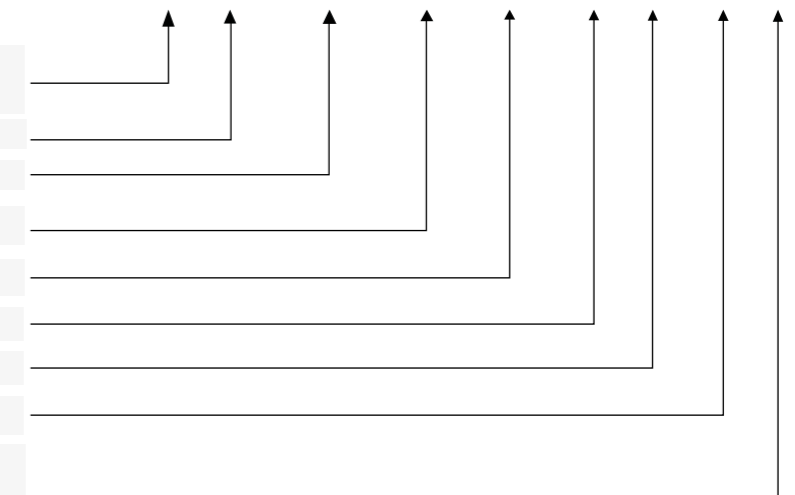
1000 = elementin pituus (mm)

4 = Pt100 johdinluku

A = Pt100 tarkkuusluokka A

EX = Ex e -hyväksytyt

X = lisätietoja tekstirivillä



Huom! Johtimia ei ole kytketty. Voidaan kytkeä asiakkaan erittelyn mukaisesti.

Asennusesimerkkejä



EPIC® SENSORS WLT 310

IoTKey® lähetin

Langaton LoRa-lähetin

Konfiguroitava ja vähän virtaa kuluttava LoRa 868 MHz (EU) -lähetin teollisuustason langattomiin mittauksiin ja LoRaWAN-protokollaa hyödyntäviin IoT-sovelluksiin.

- Kolme konfiguroitavaa anturituloa
- Automaattisesti säätyvä lähetysteho
- Toiminta sekä paristolla että ulkoisella apujännitteellä
- Paristonkeston ja anturien toiminnan valvonta
- Konfiguroitavat mittausvälit ja hälytysrajat

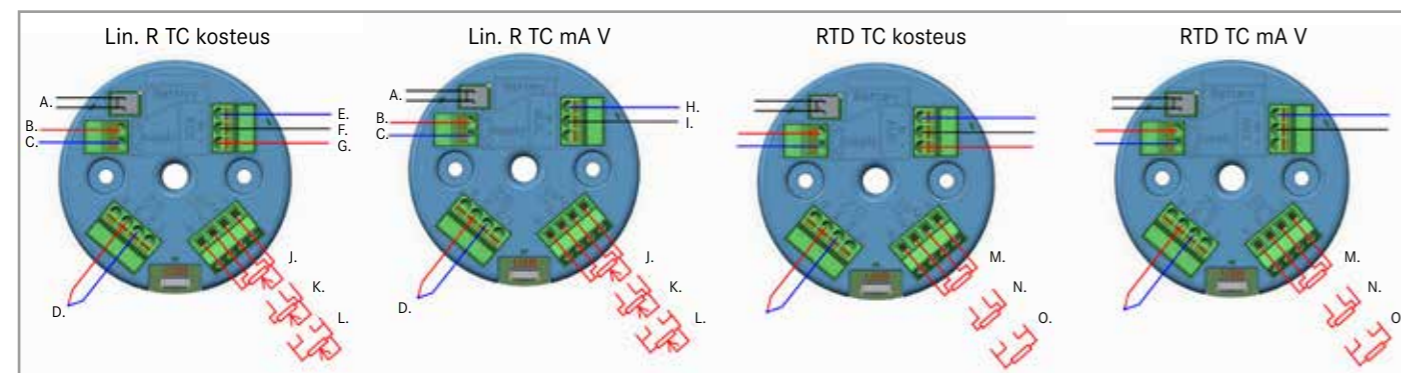
IoTKey® WLT 310 lähetin sisältää kaksi tuloa lämpötila-antureille tai vaihtoehtoisesti Lin.R -mittauksille. Kolmas analogiatulo on vapaasti konfiguroitavissa jännite- tai virtaviestinä (0..10 V, 0..20 mA) saataville eri suureiden mittauksille tai kosteusanturituloksi.

Ensisijaisena virtalähteenä käytetään C-tyyppin litiumparistoa, 3,6 V / 8,5 Ah. Lähetintä voidaan käyttää myös 12 tai 24 V ulkoisella apujännitteellä.

Tekniset tiedot

Paino	39 g
Korkeus	25 mm
Halkaisija	57 mm
Johdinkoko (maks.)	1 x 1,0 mm ² , monisäikeinen johdin
Yhteensopivusstandardit	
EMC	EN 61326-1:2013 ja EN 301489
RF	EN 300 220-1 v2.4.1
Tärinä	EN 60068-2-6
LoRaWAN sertifioitu tuote	

Kytkenäesimerkkejä



- A. Paristo
B. Apujännite 12/24VDC
C. Apujännitteen maa
D. TC
E. Kosteusanturin maa
F. Kosteusanturin tulo
G. Kosteusanturin syöttö 5V/10V
H. mA ja V tulo -
I. mA ja V tulo +



Asennusesimerkkejä



- J. Lin.R 4-johdin
K. Lin.R 3-johdin
L. Lin.R 2-johdin
M. RTD 4-johdin
N. RTD 3-johdin
O. RTD 2-johdin

Huom! Kanavat S1 and S2 ovat identtiset

Lämpötila-anturi tulot

Pt 100/Pt 1000 tulo, RTD (S1/S2)	
Tuloista yksi tai kaksi voidaan asettaa Pt100/Pt1000 anturille. Anturin kytkentänä voi olla 2-, 3- ja 4-johdin kytkentä. Tuloille voidaan asettaa anturin oikosulku- ja katkosvalvonta.	
Lämpötilan mittausalue	-200...+800 °C
Mittaustarkkuus	≤ ±0,3 °C
Lämpötilan vaikutus	≤ ± 0,01°C / °C

Termoelementtitulo, TC (S1/S2)	
Tuloista yksi tai kaksi voidaan asettaa termoelementti anturien tuloiksi. TC -tuloille voidaan asettaa anturikatkoksen valvonta.	
Termoelementtityypit	E, J, K, N, R, S, T, B, L ja U tuetut tyypit
Mittausalueet riippuvat termoelementin tyypistä	-200 to +1820 °C
Mittaustarkkuus tyypeille E, J, K, N, T, U ja L	≤ ±1 °C
Lämpötilan vaikutus	
Mittaustarkkuus tyypeille B, R ja S	≤ ±2 °C
Kylmänpisteen kompensointi (CJC)	-40...+80 °C tarkkuus ≤ ± 1 °C

Lineaarinen vastustulo, Lin. R (S1/S2)	
Vastustulon mittausalue	0-3757 ohm
Mittaustarkkuus	≤ ± 0,1% alueesta
Lämpötilan vaikutus	≤ ± 0,01% alueesta/°C

Asetettava analogiatulo

Virtatulo/jännitetulo (AUX)	
Analogiatulo voidaan asettaa jännite- tai virtatuloksi tai kosteusanturin tuloksi.	
Virtatulon mittausalue	0...20 mA (0 - 23mA)
Mittaustarkkuus	≤ ± 0,5 % alueesta
Lämpötilan vaikutus	≤ ± 0,01 % alueesta/°C
Jännitetulon mittausalue	0...10 V (0 - 11 V)
Mittaustarkkuus	≤ ± 0,5 % alueesta
Lämpötilan vaikutus	≤ ± 0,01% alueesta/°C

Kosteusanturitulo (AUX)	
Analogiatulo voidaan asettaa kosteusanturin tuloksi. Kosteusanturien lähtö voi olla jopa 10 V. Lähettimeltä saa anturille 5 V tai 10 V apujännitesyötön. Kosteusanturitulon tarkkuus on sama kuin analogia jännitetulolla.	
Kosteusanturin mittausalue	0...100 % RH
Jännitetulon alue	0...10 V (0 - 11 V)
Mittaustarkkuus	≤ ± 0,5 % alueesta
Lämpötilan vaikutus	≤ ± 0,01 % alueesta/°C
Apujännite kosteusanturille	5 V ja 10 V
Apujännitteen tarkkuus	± 5 %
Apujännitteen maksimi kuorma	1 mA
Kosteusanturin apujännite on kytkettynä päälle vain kosteusmittausanturin ollessa valittuna (ohjaus ohjelmiston toimesta).	

Apujännite

Paristo	<ul style="list-style-type: none"> • Lithium primary paristo, 3,6 V, C koko, vakiona 8,5 Ah • Pariston liitäntä on suojattu väärä napaisuutta vastaan • Pariston kesto riippuu lähetimen asetteluista. (tyypillisesti vähintään 1-2 vuotta) • Virran kulutus < 100 mA *)
Ulkoisen apujännite	<ul style="list-style-type: none"> • Lähetin toimii myös ulkoisella 12 tai 24 V DC apujännitteellä. • Apujännite voi olla välillä 9 . . . 40 V (12-24V yli ± 30 %) • Apujännite on galvaanisesti erotettu tuloista. Eristysjännite apujännitteen/tulojen välillä 1500 Vrms. • Tulot eivät ole erotettu toisistaan! • Virran kulutus < 70 mA *)

*) Virran kulutukseen vaikuttaa lähetys tiheys, kytketyt anturit sekä lähetimen ja gatewayn yhteyden laadusta. Tyypillinen virran kulutus 0,5...50 mA.

Ympäristöolosuhteet

Käyttölämpötila paristolla **)	-25 to +60 °C
Käyttölämpötila ulkoisella apujännitteellä.	-40 to +80 °C
Koteloitiluokka	IP20
Tärinäkesto	Testattu DNV:n Standardin (Certification No 2.4 class B) mukaan.
Suhteellinen kosteus	
RH lähettimelle	90 %, ei kond.
RH WSB-anturi	90 %, ei kond.
Varastointi	95 %, ei kond.
Kuljetus	95 %, ei kond.

Lähetimen odotettu käyttöikä on yli 10 vuotta ympäristön lämpötila-alueella -40...+80 °C.

***) Riippuu pariston valmistajan teknisestä erittelystä.

SUOJATASKUT LAIPALLA

Laipallisia suojataskuja käytetään, kun suojataskun vaihtaminen on oltava mahdollista prosessin huoltoseisakkien yhteydessä. Laipallisten suojataskujen ansiosta voidaan välttää kaikki hitsaustyöt

Laipalliset suojataskut tuotteina (ilman mittausanturia), DIN 43772 Form 2F mukaan.



Tuotenumero	Tyyppi	Soveltuvan mittauselementin halkaisija/pituus [mm]
1119927	F-11-D/H-100-DN25/PN40	6/255
915187	F-11-D/H-160-DN25/PN40	6/315
915188	F-11-D/H-250-DN25/PN40	6/405
915189	F-11-D/H-400-DN25/PN40	6/555
915190	F-11-D/H-500-DN25/PN40	6/655
1220269	F-11-D/H-1000-DN25/PN40	6/1155

Muut mallit, mitat ja materiaalit kysyttäessä. Laipalliset anturit / taskut voidaan pinnoittaa haponkestävyysominaisuuksien parantamiseksi.



UPOTETTAVAT SUOJATASKUT

Upotettavia suojataskuja käytetään esim. kanava antureissa. Upotus syvyyttä voidaan säätää tarpeen mukaan kaasutiividen yhteiden tai laippojen avulla. Erityisillä Termoelementtiantureilla ja lämmönkestävillä materiaalilla voidaan saavuttaa +1200 °C mittausalue.

Korroosionkesto-ominaisuuksien lisäämiseksi, voidaan suojataskut valmistaa umpikärjellä. (koodiaivaimen kirjain U).



Tuotenumero	Tyyppi	Soveltuvan mittauselementin halkaisija/pituus [mm]	Huom
915321	A-15-D/H-500	8/525	
915322	A-15-D/H-710	8/735	
915323	A-15-D/H-1000	8/1025	
915324	A-15-D/H-1400	8/1425	
916322	A-15-D/H-500/1.4841	8/525	
916323	A-15-D/H-710/1.4841	8/735	
916324	A-15-D/H-1000/1.4841	8/1025	
916325	A-15-D/H-1400/1.4841	8/1425	
916483	A-22-D/H-500	8/525	
916484	A-22-D/H-710	8/735	
916485	A-22-D/H-1000	8/1025	
916486	A-22-D/H-1400	8/1425	
916479	A-22-D/H-500/1.4749	8/525	
916480	A-22-D/H-710/1.4749	8/735	
916481	A-22-D/H-1000/1.4749	8/1025	
916482	A-22-D/H-1400/1.4749	8/1425	
916326	A-22-D/H-U/710/A304	6/735	U = vahvistettu kärki
916327	A-22-D/H-U/1000/A304	6/1025	U = vahvistettu kärki
916381	A-22-D/H-U/1400/A304	6/1425	U = vahvistettu kärki
1015021	A-22-D/H-U/710/1.4845	6/735	U = vahvistettu kärki
1136232	A-22-D/H-U/1000/1.4845	6/1025	U = vahvistettu kärki
1136233	A-22-D/H-U/1400/1.4845	6/1425	U = vahvistettu kärki
1059821	A-22-D/H-U/710/253MA	6/735	U = vahvistettu kärki
1059823	A-22-D/H-U/1000/253MA	6/1025	U = vahvistettu kärki
1059824	A-22-D/H-U/1400/253MA	6/1425	U = vahvistettu kärki

Muut mallit, mitat ja materiaalit kysyttäessä.

KIERTEELLISET SUOJATASKUT KAULAPUTKELLA

Kierrelitännällä olevia kaulaputkellisia suojataskuja käytetään putkilinjoissa ja säiliöissä jotka ovat eristettyjä. Kaulaputken pituus tulee valita siten, että anturin kytkentäpää tulee eristyksen ulkopuolelle. Toinen syy kaulaputken käyttöön on etäisyyden kasvattaminen kuumasta mittauskohteesta kytkentäpään, jossa usein on usein asennettuna lähetin.

Kierteelliset suojataskut kaulaputkella, komponenttina (ilman mittauselementtiä), alla oleva taulukko DIN 43772 Form 2 mukaan:

Tuotenumero	Tyyppi	Soveltuvan mittauselementin halkaisija/pituus [mm]
915180	B-9-D/H-100-G½	6/255
915181	B-9-D/H-160-G½	6/315
915182	B-9-D/H-250-G½	6/405
915183	B-9-D/H-400-G½	6/555
920462	B-9/6-D/H-160-G½	3/315
1009711	B-9/6-D/H-250-G½	3/405
916857	B-11-D/H-160-G½	6/315
916865	B-11-D/H-250-G½	6/405
1015020	B-11-D/H-400-G½	6/555
915184	C-11-D/H-160-R1	6/315
915185	C-11-D/H-250-R1	6/405
915186	C-11-D/H-400-R1	6/555

Hitsattujen kierteellisten suojataskujen materiaali on - vakiona - haponkestäväteräs AISI 316L. Muut mallit, mitat ja materiaalit kysyttäessä.

KIERTEELLISET SUOJATASKUT ILMAN KAULAPUTKEA

Kierteellisissä suojataskuja ilman kaulaputkea, kun eristeitä ei ole käytetty. Kierteen läheisyydessä olevaan kytkentäpähän, jossa on lähetin tai kaapeli, ei kohdistu korkeita lämpötiloja.

Kierteelliset suojataskut ilman kaulaputkea, komponenttina (ilman mittauselementtiä), DIN 43772 Form 2 mukaan.

Tuotenumero	Tyyppi	Soveltuvan mittauselementin halkaisija/pituus [mm]
915112	B-6K-N-50-G½	3/95
915175	B-6K-N-100-G½	3/145
915176	B-9K-D/H-100-G½	6/145
915177	B-9K-D/H-160-G½	6/205

**PINNOITUSMATERIAALIT**

Voimme valmistaa kaikki metalliset anturit ja suojataskut myös erikoispinnoitteilla.

- FEP tunnetaan nimikkeellä Teflon®, hyvä mataliin lämpötiloihin, pakokaasuille ja erilaisille hapoille, suojaa auringon valoa vastaan
- PFA hyvin saman tyyppinen FEP kanssa, hieman parempi lämpöstabiilisuus ja lämpötilankestä kuin FEP:llä
- METCO kovametalli pinnoite, erityisesti sovelluksiin, joissa anturit altistuvat hionnalle, kuten raakaöljyputket (hiekkakivet), vuorivillan puhallus jne.
- HALAR korroosionesto sovellukset
- DIAMALLOY korroosion suoja, kovapinta
- STELLITE® no 6 - hyvä kulutuksen kesto
- Muut materiaalit kysyttäessä.

Sallitut lämpötilat vaihtelevat materialista riippuen -200...+1200 °C välillä.

SUOSITUIMMAT TYYPIT PINNOITETTAVILLE ANTUREILLE

- 1 Kierrelitännäinen anturi ilman kaulaputkea
- 2 Kierrelitännäinen anturi kaulaputkella
- 3 laipallinen lämpötila-anturi
- 8 Upotettavat lämpötila-anturit

Pinnoitus materiaali	Pinnoitteen paksuus	Lämpötilan kesto
AR-223 PFA	n. 500 µm	n. +260 °C
AR-310 HALAR	n. 600 µm	n. +140 °C



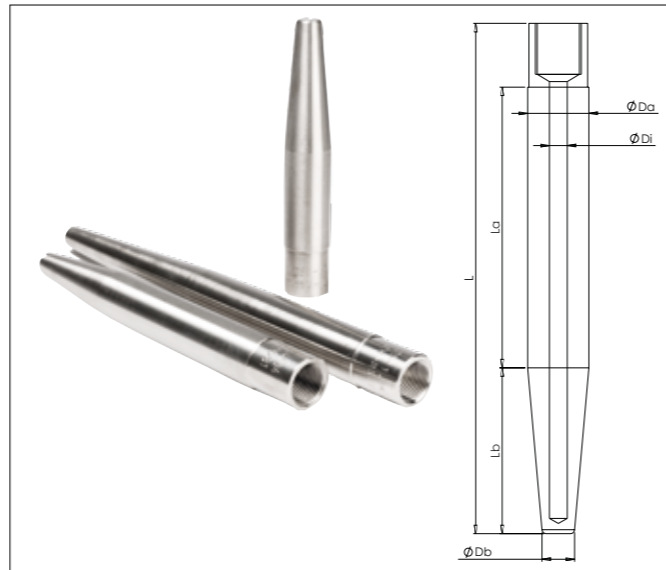
HITSATTAVAT SUOJATASKUT

Hitsattaviin sovelluksiin tarjoamme hitsattavia suojataskuja, erillisellä kaulaputkella, jossa on kytkentäpää, sekä hitsattavia kierreyhteitä kierteellisten anturien asentamista varten.

Hitsattavien taskujen ja yhteiden materiaalit ovat lämmönkestäviä

- L = 13CrMo44 / 1.7335 / 550 °C
- M = 10CrMo910 / 1.7380 / 580 °C
- O = 16Mo3 / 1.5415 / 480 °C
- K = AISI 316L / 800 °C.

Yksittäiset komponentit ovat esiteltyinä alla.



Tuotenumero	Tyyppi	Soveltuvan mittauselementin halkaisija/pituus [mm]	Sisäkierre	L (mm)	La (mm)	Da (mm)	Lb (mm)	Db (mm)
1025318	E-6/30	3/120						
1025319	E-6/55	3/145						
1090956	E-6/115	3/205						
911966	D1-L	6/315	M18×1,5	140	50	24h7	65	12,5
911144	D4-L	6/375	M18×1,5	200	110	24h7	65	12,5
911968	D5-L	6/435	M18×1,5	260	110	24h7	125	12,5
911907	D1-M	6/315	M18×1,5	140	50	24h7	65	12,5
911165	D4-M	6/375	M18×1,5	200	110	24h7	65	12,5
911457	D5-M	6/435	M18×1,5	260	110	24h7	125	12,5
911890	D1-K	6/315	M18×1,5	140	50	24h7	65	12,5
911161	D4-K	6/375	M18×1,5	200	110	24h7	65	12,5
911967	D5-K	6/435	M18×1,5	260	110	24h7	125	12,5
911906	D1-O	6/315	M18×1,5	140	50	24h7	65	12,5
911145	D4-O	6/375	M18×1,5	200	110	24h7	65	12,5
911969	D5-O	6/435	M18×1,5	260	110	24h7	125	12,5
912066	D1S-L	3/315	M14×1,5	140	50	18h7	65	9
911164	D4S-L	3/375	M14×1,5	200	110	18h7	65	9
912067	D1S-M	3/315	M14×1,5	140	50	18h7	65	9
911166	D4S-M	3/375	M14×1,5	200	110	18h7	65	9
912065	D1S-K	3/315	M14×1,5	140	50	18h7	65	9
911162	D4S-K	3/375	M14×1,5	200	110	18h7	65	9
912068	D1S-O	3/315	M14×1,5	140	50	18h7	65	9
911163	D4S-O	3/375	M14×1,5	200	110	18h7	65	9

Muut mitat ja materiaalitkysyttäessä.

HITSATTAVAT KIERREYHTEET HITSATTAVILLE SUOJATASKUILLE

Kierreyhde hitsataan ensin prosessiputkeen tai -säiliöön ja sen jälkeen porataan tarkkaan sisämittaan. Sen jälkeen D1/ D1S/ D4/D4S/D5 suojatasku hitsataan kierreyhteeseen, kuten asennusesimerkin kuvassa. Kierreyhteen materiaalin on oltava samaa kuin hitsattavan suojataskun.

Tuotenumero	Tyyppi	Suojataskun tyyppi
1025309	18-K	D1S ja D4S
1025312	18-L	D1S ja D4S
1025313	18-M	D1S ja D4S
918138	18-O	D1S ja D4S
912333	24-K	D1, D4 ja D5
912331	24-L	D1, D4 ja D5
912332	24-M	D1, D4 ja D5
912334	24-O	D1, D4 ja D5

HITSATTAVAT KIERREYHTEET

Kierreyhde hitsataan ensin prosessiputkeen tai -säiliöön ja sen jälkeen kierrelähtävä suojatasku asennetaan yhteeseen. Hitsattavan kierreyhteen materiaali on vakiona - haponkestävä AISI 316L.

KAULAPUTKI JA KYTKENTÄPÄÄ HITSATTAVILLE SUOJATASKUILLE

Jos prosessiin on jo hitsattu suojatasku, voitte ostaa niihin sopivan kaulaputken ja kytkentäpään, erillisinä komponentteina.

Kaulaputkessa on ulkokierre, joka sopii D-taskuihin:

- M14×1,5 for D1S and D4S
- M18×1,5 for D1, D4 and D5

Kaulaputket ja kytkentäpäät, komponentteina (ilman suojataskua ja mittausanturia):

Tuotenumero	Tyyppi	Suojataskun tyyppi
915312	H-12-D/H-165/M18X1,5	D1, D4 ja D5
915313	H-12-D/H-165/M14X1,5	D1S ja D4S

Kaulaputket ja kytkentäpäät mittausantureilla ilman hitsattavia suojataskuja on esitettyinä Datalehdessä 5. Kaulaputket ja kytkentäpäät mittausantureilla ja hitsattavilla suojataskuilla on esitettyinä tuotelehdessä 4.



Tuotenumero	Tyyppi ja sisäkierre	Kokonaispituus [mm]
1025314	G1/2"	L=30
1002689	G1/2"	L=70
1003144	G1/2"	L=100
1028394	G1"	L=70

Muut materiaalit ja mitat kysyttäessä.



HELMIRENGASLIITTIMET KAASUTIIVIIT YHTEET

Kierteellisiä kaasutiiviitä yhteitä käytetään Ø 15 mm tai 22 mm suojataskuille, kun asennuksessa tarvitaan kierrelitöntää ja anturin upotussyvyyttä pitää pysty säätämään. Kaasutiiviissä yhteen sisällä on Teflon® holkki. Kiertämällä yhdettä kireämmälle, puristuu holkki suojataskun pintaa vasten. Tämä liitos on kaasutiivis, mutta ei paineen kestävä.

Tuotenumero	Tyyppi - kierre - sisähalkaisija
917347	Kaasutiivisyhde - G1"-15mm
999562	Kaasutiivisyhde - G1"-22mm

Muut mallit kysyttäessä.



HELMIRENGASLIITTIMET AISI 316

Helmirengasliittimiä käytetään mittauselementtien tai antureiden kanssa, kun ei tarvita suojataskua. Anturin upotus syvyyttä voidaan säätää, asennus vaiheessa. Helmirengasliittimen sisällä on metallinen holkki. Holkki on valmistettu ruostumattomasta teräksestä SS316L. Liittimen sisällä voi olla yksi tai kaksi holkki riippuen sisämitasta. Kun holkkia kierretään kireämmälle, puristuu holkki pysyvästi mittauselementtiin. Tämä liitos on paineenkestävä, jota kutsutaan myös puristusliitokseksi.



Tuotenumero	Tyyppi - kierre - sisähalkaisija
875823	Helmirengasliitin G½-6mm
1001171	Helmirengasliitin G½-12mm
914413	Helmirengasliitin G½-15mm
1010922	Helmirengasliitin G¼-1.5mm
911898	Helmirengasliitin G¼-3mm
911897	Helmirengasliitin G¼-4.5mm
920701	Helmirengasliitin G¼-6mm
920587	Helmirengasliitin G1/8-1.5mm
919178	Helmirengasliitin G1/8-3mm
1090957	Helmirengasliitin G1/8-1mm
1062720	Helmirengasliitin M8x1-1.5mm
911908	Helmirengasliitin M8x1-3mm
1040461	Helmirengasliitin M18x1.5-6mm
914237	Helmirengasliitin NPT1/4-3mm
1066586	Helmirengasliitin NPT1/4-6mm
1001559	Helmirengasliitin NPT1/8-3mm
1066584	Helmirengasliitin NPT1/8-6mm

LAIPAT

Hitsattavia ja säädettäviä laippoja käytetään pääasiassa, kun asennetaan eri mittaisia suojataskuja. Tämä laipparakenne mahdollistaa anturin upotussyvyyden säätämisen ja sen ansiosta anturi voidaan asentaa tarkasti prosessiin, juuri oikealle syvyydelle.

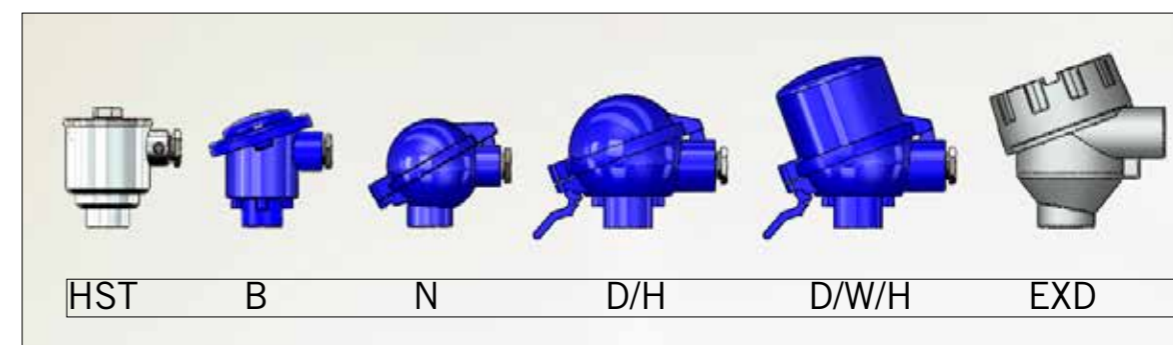
Tuotenumero	Tyyppi - sisähalkaisija
Säädettävä	
1027877	Säädettävä 6mm, Ø 50mm
1018378	Säädettävä 15mm
1018382	Säädettävä 22mm
1018383	Säädettävä 32mm
Welded	
911984	Hitsattava laippa 15mm
911985	Hitsattava laippa 22mm
911986	Hitsattava laippa 32mm

Muut koot kysyttäessä



KYTKENTÄPÄÄT

EPIC® SENSORS lämpötila-anturien kytkentäpäitä voidaan toimittaa myös tarvikkeina. D/H mallit ovat vakiona sinisellä epoksilakkauksella ja pikalukituksella, mutta saatavilla on myös muita eri sovelluksiin sopivia kytkentäpäitä.



Tuotenumero	Tyyppi	Koodivaimen kirjain
1006145	DAN/H M24 Epoxy	D/H
1006146	DAN/W/H M24 Epoxy	D/W/H
1027082	NA M24 Epoxy	N
911970	BL M24	B
1020864	SS316 M24	HST
922665	XD-AD M20x1,5 ATEX	EXD

TERMOPARILIITTIMET

Liittimiä on saatavilla uros ja naarakontakteilla ja ne on valmistettu aina kyseiselle termoparityypille soveltuvista materiaaleista. Liittimen kotelon väri riippuu termoparityypistä, esim. K-tyyppin liitin on normaalisti vihreä, koska K-tyyppin kaapelin vaippa on IEC 60584 standardin mukaan vihreä.

Valikoimassa on kahta eri termopariliitin kokoa: vakiomali (STD) ja pienikokoinen (MINI).



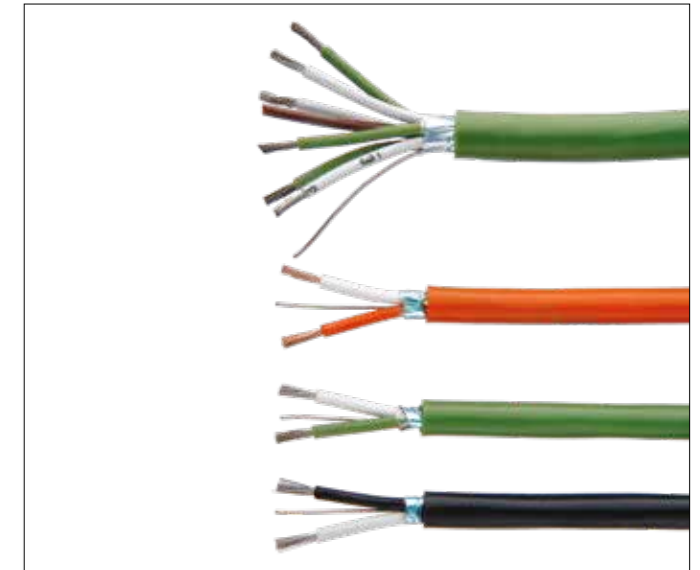
Tuotenumero	Tyyppi
911476	J-STD-Naaras
911475	J-STD-Uros
911477	J-MINI-Naaras
911478	J-MINI-Uros
911440	K-STD-Naaras
911439	K-STD-Uros
911442	K-MINI-Naaras
911441	K-MINI-Uros
1089977	N-STD-Naaras
1089978	N-STD-Uros
1023763	S-STD-Naaras
1083322	S-STD-Naaras 350°C
1023764	S-STD-Uros
1083323	S-STD-Uros 350°C
1017789	Vedonpoistaja STD -liittimille

Muut tyypit kysyttäessä.

**KOMPENSOINTIKAAPELIT
TERMOELEMENTTIANTUREILLE**

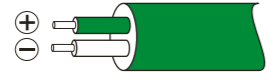
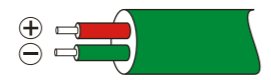
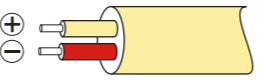
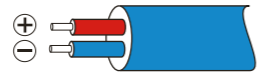
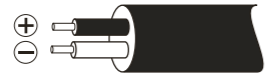

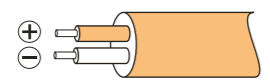
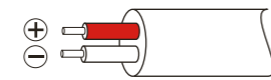


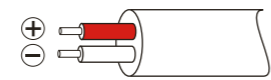
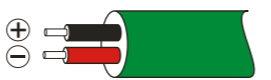
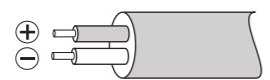
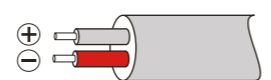
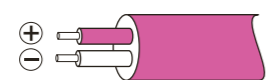
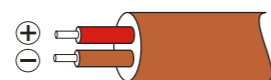




Termoelementti anturien kuumen ja kylmän pään välillä on käytettävä oikeanlaista kaapelia, jotta vältetään eri materiaalien aiheuttamasta mittausvirheestä. Kaapelit ovat tyypiltään pidennyskaapeleita (X) tai kompensointikaapeleita (C).

Lapp Automaation varastotuotteet ovat silikoni eristeisiä kompensointikaapeleita IEC 60584 standardin mukaan. Maksimi lämpötila +180 °C. Kaapelin rakenne on parikaapelia (2x1,5 mm²). Monisäikeisten johtimien poikkipinta-ala on 1,5 mm².

**Varasto nimikkeet**

Tuotenumero	Nimike	Johtimien määrä ja johdin koko	Värit +/- vaippa	Ulkohalkaisijamm
903242	NiCr/Ni 2G ST 2G K	2x1,5	vih/valk/vih	7,50 (±0,15)
1084278	NiCr/Ni 2G ST 2G K	3x(2x1,5)	vih/valk/vih	9,50 (±0,15)
911884	NiCr/Ni 2G ST 2G K	6x(2x1,5)	vih/valk/vih	13,40 (±0,15)
1084281	NiCr/Ni 2G ST 2G K	8x(2x1,5)	vih/valk/vih	14,90 (±0,15)
903256	PtRh/Pt 2G ST 2G S	2x1,5	ora/valk/ora	7,50 (±0,15)
1002534	PtRh/Pt 2G ST 2G S	2x(2x1,5)	ora/valk/ora	8,50 (±0,15)
903257	Fe/CuNi 2G ST 2G J	2x1,5 SIL	mu/valk/mu	7,50 (±0,15)
1210658	NiCrSi/NiSi 2G ST 2G N	2x1,5	v.pun/valk/v.pun	7,50 (±0,15)

Värien lyhennykset: mu = musta, vih = vihreä, ora = oranssi, v.pun = vaalean punainen, valk = valkoinen. Muut kaapelityypit ja rakenteet kysyttäessä.

Uusi standardi:	IEC 60584-3	DIN EN 60584	ISA MC 96.1
TE-tyyppi	IEC 584	DIN 43714	ANSI MC 96.1
NiCr-Ni / K KCA: Fe-CuNi	 + vihreä / - valkoinen Vaippa: vihreä	 + punainen / - vihreä Vaippa: vihreä	 + keltainen / - punainen Vaippa: keltainen
Fe-CuNi / L		 + punainen / - sininen Vaippa: sininen	
Fe-CuNi / J	 + musta / - valkoinen Vaippa: musta		 + valkoinen / - punainen Vaippa: musta
Pt10Rh-Pt / S SCA: E-Cu/A-Cu	 + oranssi / - valkoinen Vaippa: oranssi	 + punainen / - valkoinen Vaippa: valkoinen	 + musta / - punainen Vaippa: vihreä
Pt13Rh-Pt / R RCA: E-Cu/A-Cu	 + oranssi / - valkoinen Vaippa: oranssi	 + punainen / - valkoinen Vaippa: valkoinen	 + musta / - punainen Vaippa: vihreä
Pt30Rh-Pt6Rh / B BC: S-Cu/E-Cu	 + harmaa / - valkoinen Vaippa: harmaa		 + harmaa / - punainen Vaippa: harmaa
NiCrosil-Nisil / N NC: Cu-CuNi	 + v.punainen / - valkoinen Vaippa: v.punainen		
Cu-CuNi / U		 + punainen / - ruskea Vaippa: ruskea	
Cu-CuNi / T	 + ruskea / - valkoinen Vaippa: ruskea		
NiCr-CuNi / E	 + violetti / - valkoinen Vaippa: violetti	 + punainen / - violetti Vaippa: violetti	 + violetti / - punainen Vaippa: violetti

TEHDASKALIBROINNIT

Tehdaskalibroinnit tehdään kahdella kuivalohko-kalibrointiuunilla, jotka kattavat lämpötila-alueen -25...+660 °C.

- Tehdaskalibroinnit suositellaan tehtävän vähintään kahdessa mittauspisteessä
- Lämpötila-alueesta riippuen voidaan kalibroinnit tehdä myös useammassa mittauspisteessä.
- Tehdaskalibrointeja voidaan tehdä RTD- ja TE-antureille.
- Kalibroittavan anturin pituus tulee olla vähintään 255 mm. Tämä rajoitus ei koske kaapeliantureita
- Tehdaskalibrointi voidaan suorittaa antureille, joiden halkaisija on 3 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm tai 10 mm
- Kalibrointeja voidaan suorittaa pelkille lämpötila-antureille tai anturi ja lähetin yhdistelmille
- Asiakas saa kalibroinnista kalibrointipöytäkirjan, jossa on asiakkaan tiedot, tuotteen tiedot ja kalibrointitulokset. Tulokset esitetään taulukossa numeraalisina sekä graafisena
- Mikäli tehdaskalibrointi ei ole riittävä todistus anturin (ja lähetimen) tarkkuudesta, tarjoamme myös akreditoituja kalibrointipalveluja kolmannen osapuolen suorittamana.

MITÄ KALIBROINTI TARKOITAA?

Lämpötilan anturin poikkeama yksittäisissä mittauspisteissä määritetään vertaamalla kalibroittavan anturin lukemaa referenssianturiin, jonka tarkkuus on tiedossa. Kalibroinnin tavoitteena on määrittää poikkeama mitatun arvon ja vastaavan referenssiarvon välillä.

MIKSI KALIBRIOIDAAN?

Mittaustarkkuuden lisäksi, kalibroinnilla saavutetaan myös monia muita etuja. esimerkiksi:

- Lämpötilan mittaustulokset ovat jäljitettävissä
- Lämpötilan mittaustulosten oikeellisuuden varmuus
- Tuotantoprosessin laadun optimointi, johdonmukaisuus ja tehokkuus
- Energiaa säästävä prosessinohjaus, joka saavutetaan tarkkojen mittausten ansiosta
- Tarkoilla mittauksilla ohjattu prosessi saastuttaa vähemmän
- Materiaalikustannusten säästö
- Minimoit odottamattomat prosessin alasajoriskit, jotka johtuvat laitteiden vaihto- ja korjaustarpeista.



SUUNNITTELU

Voimme auttaa sinua suunnittelemalla, valmistamalla ja dokumentoimalla lämpötila-antureita. Olipa kyseessä yksi anturi tai täydellinen mittauskokonaisuus, osaamisemme ja käytännön kokemuksemme ovat käytettävissänne.

Voimalaitos sovellukset

Meillä on erityistä kokemusta lämpötilanmittaus-sovellusten suunnittelusta voimalaitoksille ja niiden kattiloille. Olemme toteuttaneet useita erilaisia mittaussovelluksia sooda-, leijupeti- ja arinakattiloille sekä jätteenpolttolaitoksiin.

Metallin käsittelyn sovellukset

Asiantuntemuksemme kattaa lämpötilanmittaukset myös erittäin vaativissa olosuhteissa ja metallinkäsittelyn eri vaiheissa. Olemme toteuttaneet yhteistyössä asiakkaidemme kanssa mittauksia, joissa on käytetty keramiikkaa sekä erilaisia suojataskujen pinnoitteita.

Kemianteollisuuden sovellukset

Erikoisuutemme on erittäin korroosionkestävät lämpötilan mittaukset kemianteollisuuden vaativiin olosuhteisiin. Meillä on vuosikymmenien kokemus monipistemittauksista erityyppisissä säiliöissä ja altaissa.

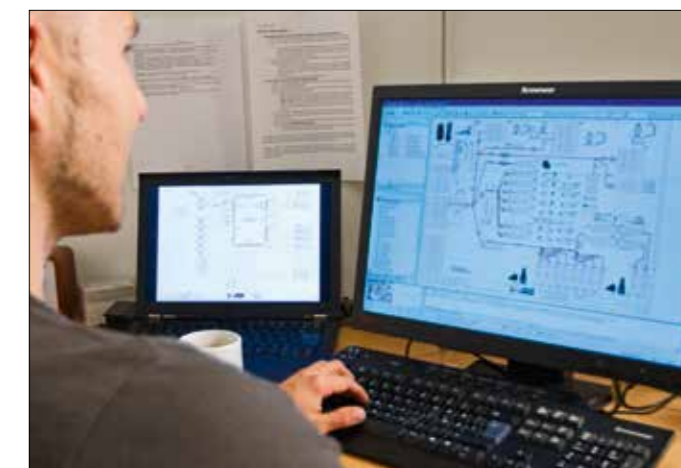
Olemme suunnitelleet myös erityisiä tuotteita, jotka soveltuvat saattolämmitysten lämpötilanmittaamiseen. Saattolämmitysanturimme on hyväksyttyjä MI-lämmityksen korkeisiin lämpötiloihin sekä räjähdysvaarallisiin tiloihin.

Koneenrakennus sovellukset

Asiakaskohtaiset, räätälöidyt lämpötila-anturit, tehdään asiakkaiden erittelyiden mukaan ja ovat esimerkki osaamisestamme parhaimmillaan.

Mallintaminen

Käytämme SolidWorks- ja AutoCAD-suunnitteluohjelmistoja. Niiden avulla voimme luoda mistä tahansa sovelluksesta 3D mallinnuksen. Lähetä meille vain tiedot mittaussovelluksestasi ja me autamme sinua mielellämme.



Lapp Automaatio Oy
Martinkyläntie 52, 01721 Vantaa
P. 020 764 64, F. 020 764 6820

Tavaraosoite
Varastokatu 10, 05800 Hyvinkää

info.automaatio@lappgroup.com
www.epicsensors.com

