

Tekniset tiedot

Omnigrad T TST310

RTD-lämpötilamittari

Voidaan ruuvata kiinni tai laittaa sisään

Mukana kiinteä liitântäkaapeli ja kiertymisen estävä jousi



Sovellus

Vastuslämpötilamittari soveltuu erityisen hyvin lämpötilan mittaukseen koneissa, laboratoriovarusteissa ja laitoksilla, joilla käytetään kaasumaisia tai nestemäisiä väliaineita kuten ilma, vesi, öljy jne.

Edut

- Erinomainen monikäyttöisyys käyttäjäkohtaisten upotuspituuksien ja mukautuvien prosessiliitântöjen ansiosta
- Nopea vasteaika
- Yksittäinen tai kaksoisanturi Pt100, tarkkuusluokka A, B, tai AA IEC 60751:n mukaan
- Kotelointiluokat vaarallisissa tiloissa käyttöön:
Luonnostaan vaaraton (Ex ia)
Ei-kipinöivä (Ex nA)

Toiminta ja järjestelmän rakenne

Mittausperiaate

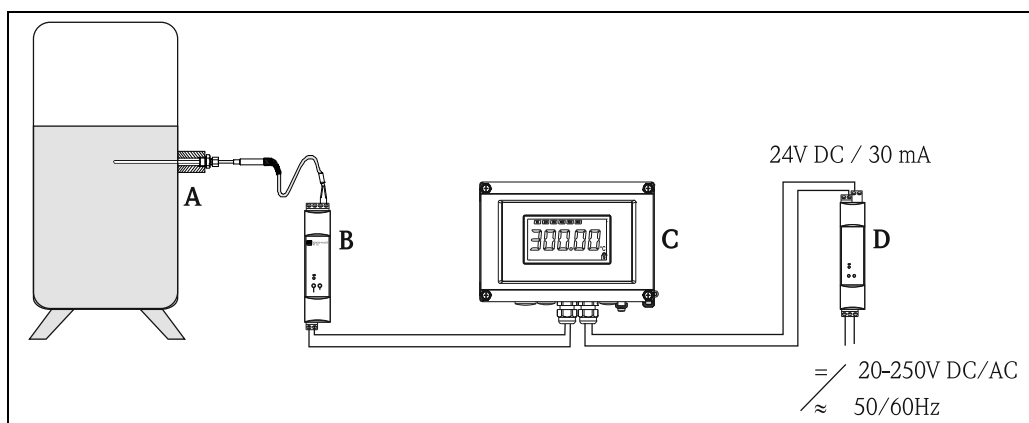
Nämä vastuslämpötilamittarit käyttävät Pt100 lämpötila-anturia normin IEC 60751 mukaan. Lämpötila-anturi on lämpöherkkä platinaresistori, jossa vastus on 100 Ω lämpötilassa 0 °C (32 °F) ja lämpötilakerroin $\alpha = 0.003851 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.

Yleisesti platinavastuslämpömittareita on kahta eri tyyppiä:

- **Lankakäämitty (WW):** tässä versiossa hieno ja erittäin puhdas platinalangasta tehty kaksoiskäämi on sijoitettu keraamiseen tukeen. Tämä on sitten tiivistetty päältä ja alhaalta keraamisella suojakerroksella. Tällaiset vastuslämpötilamittarit helpottavat toistettavia mittauksia ja takaavat myös resistanssin/lämpötilan ominaiskäyrän hyvän pitkän aikavälin vakauden 600 °C (1112 °F) lämpötiloihin asti. Tämän tyyppinen anturi on kooltaan suhteellisen pitkä ja se on verrattain herkkä värinöille.
- **Ohutkalvoplatinavastuslämpötilamittarit (TF):** erittäin ohut, äärimmäisen puhdas platinakerros (noin 1 μm vahvuinen) on höyrystetty tyhjiössä keraamiselle alustalle ja sitten kuvioitu valolitografisesti. Tällä tavalla muodostetut platinajohdinreitit muodostavat mittausresistanssin. Lisäksi käytetään suojaavia ja passivoivia kerroksia, jotka suojaavat luotettavasti platinakerrosta epäpuhtauksilta ja hapettumiselta kuumissakin lämpötiloissa.

Ohutkalvolämpötilasensoreiden pääedut lankakäämittyihin versioihin verrattuna ovat niiden pienempi koko ja parempi värinänkestävyys. TF-antureissa on usein havaittavissa suhteellisen pieni toimintaperiaatteesta johtuva resistanssin/lämpötilan ominaiskäyrän poikkeama normin IEC 60751 mukaiseen ominaiskäyrään nähden korkeissa lämpötiloissa. Tästä johtuen toleranssiluokan A tiukkoja raja-arvoja (kuten määritetty normissa IEC 60751) voidaan noudattaa TF-sensoreilla vain noin 300 °C (572 °F) lämpötiloihin asti. Tämän takia ohutkalvosensoreita käytetään yleensä vain sellaisiin lämpötilamittauksiin, jotka tehdään alle 400 °C (932 °F) rajoissa.

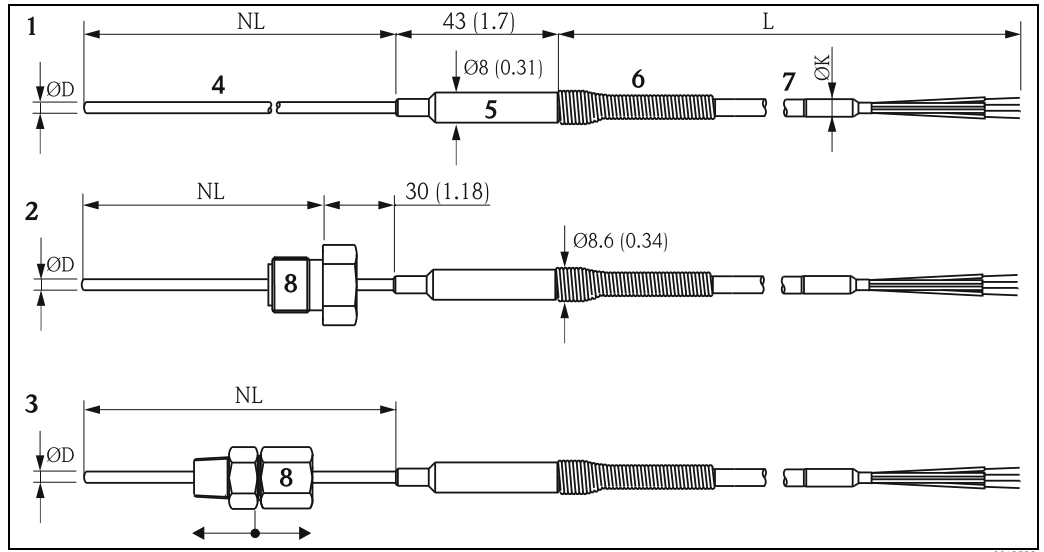
Mittausjärjestelmä



Käyttösovellusesimerkki

- A Sisäänrakennettu RTD-lämpötilamittari TST310
- B Lämpötilalähetin iTEMP® DIN-kisko TMT12x. Kaksijohtiminen lähetin havaitsee vastuslämpötilamittarin mittaussignaalin 2-, 3- tai 4-johtimisessa liitännässä ja muuntaa ne analogiseksi 4 - 20 mA:n mittaussignaaliksi.
- C RIA16-kenttänäyttöyksikkö
 - Kenttänäyttö mittaa analogisen mittaussignaalin lähettimestä ja näyttää sen näytössä. LC-näyttö näyttää nykyisen mitatun arvon digitaalisessa muodossa ja palkkikaaviona, joka osoittaa raja-arvon rikkomisen. Näyttö on piirretty neljään 20 mA:n piiriin ja saa tarvitsemansa energian sieltä. Lisätietoja tästä voit katsoa Teknisistä tiedoista (katso jakso "Asiakirjat").
- D Aktiivinen barrieri RN221N
 - Aktiivisessa barrierissa RN221N (24 V DC, 30 mA) on galvaanisesti eristetty lähtö, josta jännite toimitetaan silmukalla virroitetuille anturilähettimille. Yleisvirransyöttö toimii syöttöjännitteellä 20 - 250 V DC/AC, 50/60 Hz, mikä tarkoittaa, että sitä voidaan käyttää kaikissa kansainvälisissä sähköverkoissa. Lisätietoja tästä voit katsoa Teknisistä tiedoista (katso jakso "Asiakirjat").

Laitteiston arkkitehtuuri



Lämpötilamittarin rakenne, mitat mm (in)

- | | |
|---|--|
| 1 Ilman prosessiliitäntää | 7 Liitäntäkaapeli, jossa muuttuva kaapelin halkaisija ØK, katso taulukko "Liitäntäkaapeli" |
| 2 Mukana juotettu prosessiliitäntä | 8 Prosessiliitännöiden versiot |
| 3 Mukana säädettävä puristusliitin | L Liitäntäkaapelin pituus |
| 4 Kaapelianturi, jossa ØD = 3 mm (0.12 in) tai 6 mm (0.24 in) | nl Pistopituus |
| 5 Liitosmuhvi | |
| 6 Kiertymisen estävä jousi, 50 mm (1.97 in) | |

Omnigrad T TST310 -sarjan vastuslämpötilamittarit on suunniteltu kaapeliantureiksi. Nykyinen RTD-anturielementti on kiinnitetty sensorin kärkeen ja suojattu mekaanisesti pistotapissa. Periaatteessa kaapelianturista on olemassa taivutettavia ja ei-taivutettavia versioita; lisätiedot, katso → 9. Kaapelianturit koostuvat yleensä ruostumatonta terästä olevasta putkesta, jossa anturielementin johdot on reititetty ja eristetty sähköisesti. Ainoastaan taivutettavissa versioissa käytetään mineraalieristettyjä kaapeleita. Vastaava liitäntäkaapeli kiinnitetään anturiin liitosmuhvilla. Lämpötilamittari voidaan asentaa joko siirrettävällä puristusliittimellä tai prosessiliitännällä, joka on juotettu tukevasti lämpötilamittariin. Lisäksi voidaan toimittaa sisäänlaitettavia versioita, ilman erityistä prosessiliitäntää. Yksityiskohtaiset prosessiliitäntäversiot, katso → 7.

KytKentäkaapeli

Kaapelin eristys; vaippa; johtimet	Vaihtoehto	Kaapelin halkaisija ØK mm (in)
PVC; PVC; 4-johtiminen	A	4.8 (0.19)
PTFE; silikon; 4-johtiminen	B	4.6 (0.18)
PTFE; PTFE; 4-johtiminen	C	4.5 (0.178)
PTFE; silikon; 2x3-johtiminen	D	5.2 (0.2)
PTFE; silikon; 4-johtiminen	e	4.0 (0.16)

Mittausalue

- -200...+600 °C (-328...+1112 °F), taivutettava versio, mineraalieristetty päällystetty kaapeli
- -50...+250 °C (-58...+482 °F), ei-taivutettava versio, eristetyt anturin johdot ruostumatonta terästä olevassa putkessa
- Kaapelivastus: anturin johtovastus enintään 50 Ω per johto

Suoritusarvot

Käyttöolosuhteet

Ympäristön lämpötila

Suurin sallittu toimintalämpötila riippuu materiaalista, jota käytetään sähköliitäntäkaapeliin ja kaapelin vaipan eristämiseen:

Materiaali Kytkenäkaapeli / vaipan eriste	Suurin lämpötila °C (°F)
PVC / PVC	80 °C (176 °F)
PTFE / silikon	180 °C (356 °F)
PTFE / PTFE	200 °C (392 °F)

Prosessipaine

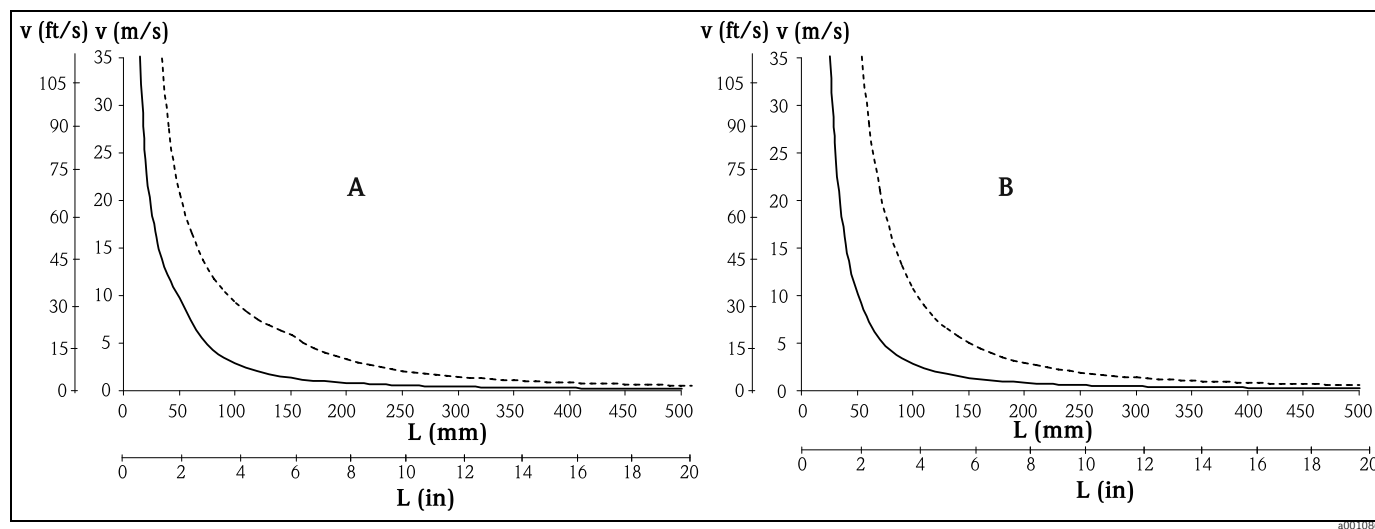
Suurin prosessipaine (staattinen) ≤ 75 baaria (1088 psi).



Prosessiliitäntöjen suurimmat sallitut prosessipaineet: katso kappale "Prosessiliitäntä" → 7.

Sallittu virtausnopeus riippuen upotuspituudesta

Suurin lämpötilamittarin sallima virtausnopeus pienenee sen mukaan, kun upotuspituutta kasvatetaan nestevirrassa. Lisäksi se riippuu lämpötilamittarin kärjen halkaisijasta, mittausväliaineen tyypistä, prosessin lämpötilasta ja prosessipaineesta. Seuraavat luvut ovat esimerkkejä suurimmista sallituista virtausnopeuksista ja tulistetusta höyrystä prosessipaineessa 1 MPa (10 baaria = 145 PSI).



Sallittu virtausnopeus

- Pistotapin halkaisija 3 mm (0.12 in) -----

- Pistotapin halkaisija 6 mm (0.24 in) - - - - -

A Prosessiaineena vesi, kun T = 50 °C (122 °F)

B Prosessiaineena tulistettu höyry, kun T = 400 °C (752 °F)

L Upotuspituus

v Virtausnopeus

Iskun- ja värähtelikestävyys

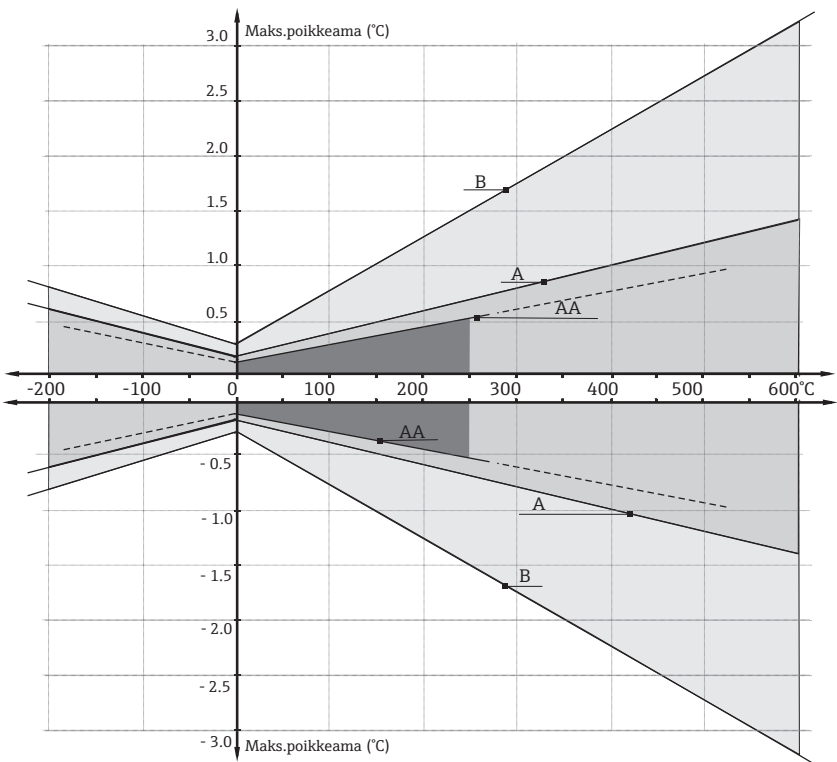
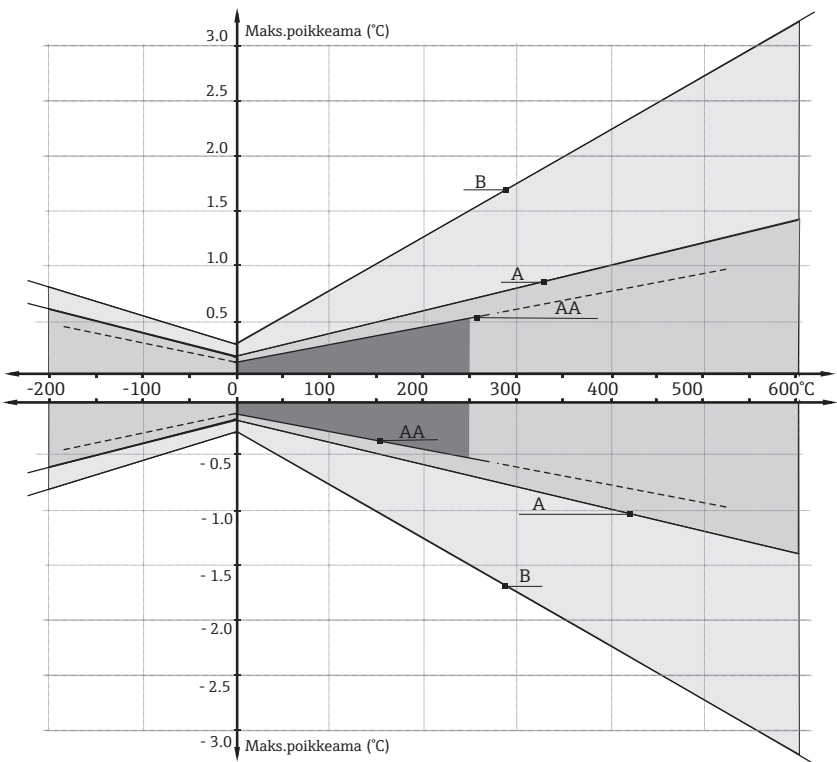
3g / 10...500 Hz normin IEC 60751 mukaan (RTD-lämpötilamittari)

Suojausluokka

IP65

Tarkkuus

RTD normin IEC 60751 mukaan

Luokka	Maks. toleranssit (°C)	Lämpötila-alue	Ominaiskäyrät
RTD maks. virhe tyyppi TF - alue: -50...+400 °C			
Cl. A	$\pm (0,15 + 0,002 \cdot t ^{1})$	-50 °C...+250 °C	
Cl. AA, aikaisemm in 1/3 Cl. B	$\pm (0,1 + 0,0017 \cdot t ^{1})$	0 °C...+150 °C	
Cl. B	$\pm (0,3 + 0,005 \cdot t ^{1})$	-50 °C...+400 °C	
RTD maks. virhe tyyppi WW - alue: -200...+600 °C			
Cl. A	$\pm (0,15 + 0,002 \cdot t ^{1})$	-200 °C...+600 °C	
Cl. AA, aikaisemm in 1/3 Cl. B	$\pm (0,1 + 0,0017 \cdot t ^{1})$	0 °C...+250 °C	
Cl. B	$\pm (0,3 + 0,005 \cdot t ^{1})$	-200 °C...+600 °C	

1) $|t|$ = absoluuttinen arvo °C

Kun haluat mittausvirheet yksikössä °F, laske käyttämällä yllä olevia yhtälöitä yksikössä °C ja sen jälkeen kerro tulos arvolla 1,8.

Vasteaika

Testit vedessä arvolla 0,4 m/s (1,3 ft/s), standardin IEC 60751 mukaan; muutos 10 K lämpötila-askelin. Anturi Pt100, TF/WW:

Kaapelianturin läpimitta	Vasteaika	
Mineraalieristetty kaapeli		
6 mm (0.24 in)	t ₅₀	3.5 s
	t ₉₀	8 s
3 mm (0.12 in)	t ₅₀	2 s
	t ₉₀	5 s
Eristetyt anturijohdot		
6 mm (0.24 in)	t ₅₀	9 s
	t ₉₀	28 s
3 mm (0.12 in)	t ₅₀	6 s
	t ₉₀	18 s



Vasteaika kaapelianturille ilman lähetintä.

Eristysvastus

Eristysvastus (mitattu jännitteellä 100 V DC) $\geq 100 \text{ M}\Omega$ ympäristön lämpötilassa.

Itselämpeneminen

RTD-elementit ovat passiivisia vastuksia, jotka on mitattu käyttämällä ulkoista virtaa. Tämä mittaussvirta aiheuttaa itsestään kuumenemista RTD-elementissä, mikä aiheuttaa vuorostaan ylimääräisen mittaussvirheen. Mittausvirran lisäksi mittaussvirheen suuruuteen vaikuttavat myös prosessin lämmönjohtavuus ja virtausnopeus. Tämä itselämpenemisvirhe on häviävän pieni, kun järjestelmään on kytketty Endress+Hauser iTEMP®-lämpötila-anturilähetin (erittäin pieni mittaussvirta).

Kalibrointitiedot

Endress+Hauser antaa vertailulämpötilakalibroinnin -80...+600 °C (-110 °F...1112 °F) perustuu kansainväliseen lämpötila-asteikkoon (ITS90). Kalibroinnit noudattavat kansallisia ja kansainvälisiä normeja. Kalibrointiraportissa käytetään viitteenä lämpötilamittarin sarjanumeroa.

Kaapelianturi: Ø6 mm (0.24 in) ja Ø3 mm (0.12 in)	Pienin sallittu upotuspituus mm (in)
Lämpötila-alue	
-80 °C...-40 °C (-110 °F...-40 °F)	Minimiupotuspituutta ei vaadita
-40 °C...0 °C (-40 °F...32 °F)	
0 °C...250 °C (32 °F...480 °F)	
250 °C...550 °C (480 °F...1020 °F)	300 (11.81)

Materiaali

Kaapelianturi ja prosessiliitäntä.

Seuraavassa taulukossa ilmoitetut lämpötilat jatkuvalla käytölle on tarkoitettu vain vertailuarvoiksi erilaisten materiaalien käytölle ilmassa ja ilman merkittävää painekuormitusta. Suurimpia sallittuja käyttölämpötiloja lasketaan huomattavasti sellaisissa tapauksissa, joissa on kyse epätavallisista olosuhteista, kuten suuren mekaanisen kuormituksen yhteydessä tai syövyttävissä aineissa. Noudata myös lämpötila-anturin mittausaluetta →  3).

Materiaalin nimi	Lyhenne	Suosittelun maks. lämpötila jatkuvalla käytölle ilmassa	Ominaisuudet
AISI 316L/ 1.4404	X2CrNiMo17-12-2	650 °C (1200 °F)	- Austeniittinen, ruostumaton teräs - Yleisesti hyvä kestävyys korroosiota vastaan - Erityisen hyvä korroosiokestävyys klooripohjaisissa ja happamissa, ei-hapettavissa ympäristöissä, koska molybdeeniä (esimerkiksi fosfori- ja rikkihapot, asetaatti ja viinihappo alhaisella pitoisuudella) on lisätty - Parannettu kestävyys raerajakorroosiota ja pistesyöpymistä vastaan
AISI 316Ti/ 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1292 °F)	- Ominaisuuksiltaan vastaa laatua AISI316L - Titaanin lisäys merkitsee parempaa kestävyttä raerajakorroosiota vastaan jopa hitsaamisen jälkeen - Laaja käyttöalue kemian-, petrokemian- ja öljyteollisuudessa sekä hiilikemian alalla - Voidaan kiillottaa vain rajoitetussa määrin, titaanijuovia voi muodostua

Liitäntäkaapelin eristys

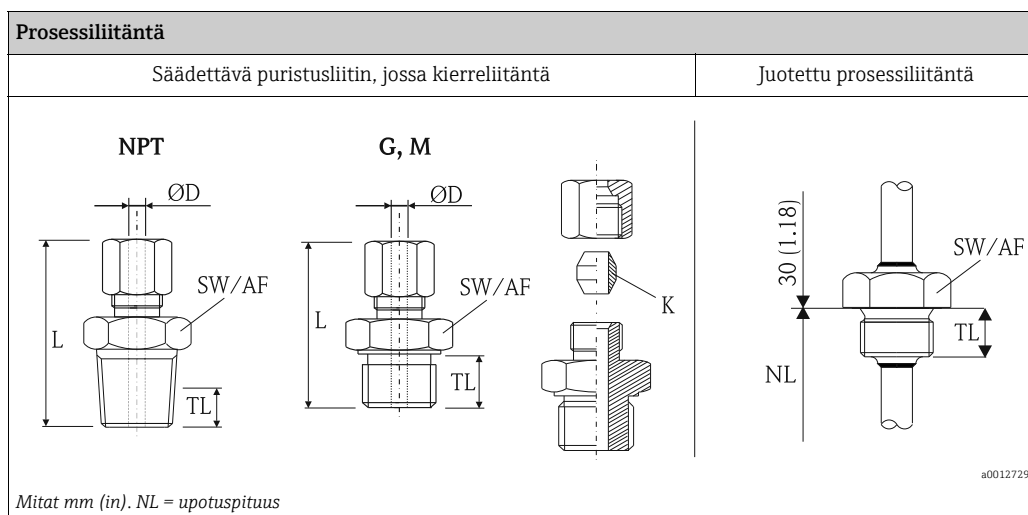
Nimi	Ominaisuudet
PVC (polyvinyylikloridi)	- Erittäin hyvä haponkestävyys - Suuri kovuus, kestävä epäorgaanisia kemikaaleja, etenkin happoja ja emäksiä - Alhainen iskunkestävyys ja alhainen lämpötilavakaumus
Silikoni	- Pysyy joustavana korkeissa ja matalissa lämpötiloissa - Ikääntymisen ja säänkestävä - Otsonin ja UV:n kestävä - Öljyn, liuottimen ja polttoaineenkestävä (fluorisilikonit), vedenkestävä - Savukaasun kestävä
PTFE	- Kestää lähes kaikkia kemikaaleja - Hyvä mekaaninen kuormituskapasiteetti laajalla lämpötila-alueella - Työlämpötila enintään +200 °C (+392 °F)

Paino ≥ 100 g (3.53 oz), versiosta riippuen, esim. 150 g (5.3 oz) versiolle NL = 100 mm (3.93 in) ja juotetuille prosessiliitöntäkierteelle G½".

Komponentit

Prosessiliitöntä Prosessiliitöntä on prosessin ja lämpötilamittarin välinen yhteys. Tämä liitöntä tehdään juotettu prosessiliitöntäkierre kiinteässä asennossa tai säädettävällä puristusliitoksella. Puristusliitosta käytettäessä lämpötilamittari työnnetään läpimenoaukon läpi ja kiinnitetään puristusholkilla.

- **Juotettu prosessiliitöntäkierre**
Maksimiprosessipaine: 75 baaria (1088 psi) lämpötilassa 20 °C (68 °F).
- **SS316-puristusholkki**
Voidaan käyttää vain kerran, avaamisen jälkeen puristusliitosta ei voida siirtää enää toiseen asentoon suojaputkessa. Täysin säädettävä upotuspituus alkuasennuksessa. Suurin sallittu prosessin paine:
40 baaria kun 20 °C (580 psi kun 68 °F).
- **PTFE-puristusholkki**
Voidaan käyttää uudelleen, avaamisen jälkeen liitosta voidaan siirtää ylös tai alas suojaputkessa. Täysin säädettävä upotuspituus. Suurin sallittu prosessilämpötila: 180 °C (356 °F), suurin sallittu prosessipaine: 5 baaria kun 20 °C (73 psi kun 68 °F).



Malli	F mm (in)		L yksikössä mm (in)	C mm (in)	TL mm (in)	Holkin materiaali	Suurin sallittu prosessilämpötila	Suurin sallittu prosessipaine
TA50 puristusliitin	G1/8"	SW/AF 14	35 (1,38)	-	10 (0.4)	SS 316 ¹⁾	800 °C (1472 °F)	40 bar kun 20 °C (580 psi kun 68 °F)
						PTFE ²⁾	200 °C (392 °F)	10 bar kun 20 °C (145 psi kun 68 °F)
	G¼"	SW/AF 19	40 (1.57)	-	10 (0.4)	SS 316	800 °C (1472 °F)	40 bar kun 20 °C (580 psi kun 68 °F)
						PTFE	200 °C (392 °F)	10 bar kun 20 °C (145 psi kun 68 °F)
	G½"	SW/AF 27	47 (1.85)	-	15 (0.6)	SS 316	800 °C (1472 °F)	40 bar kun 20 °C (580 psi kun 68 °F)
						PTFE	200 °C (392 °F)	10 bar kun 20 °C (145 psi kun 68 °F)
	NPT1/8"	SW/AF 12	35 (1,38)	-	4 (0.16)	SS 316	800 °C (1472 °F)	40 bar kun 20 °C (580 psi kun 68 °F)
	NPT¼"	SW/AF 14	40 (1.57)		6 (0.24)			
	NPT½"	SW/AF 22	50 (1.97)		8 (0.32)			
		M10x1	SW/AF 14	35 (1,38)	-	10 (0.4)	PTFE	200 °C (392 °F)
M8x1		SW/AF 12						
Prosessiliitäntä, juotettu	G¼"	SW/AF 17	-	-	12 (0,47)	-	800 °C (1472 °F)	75 baaria kun 20 °C (1087 psi kun 68 °F)
	G½"	SW/AF 27			15 (0.6)			
	M10x1	SW/AF 14			10 (0.4)			
	M8x1	SW/AF 12						

- SS316 puristusholkki: voidaan käyttää vain kerran, avaamisen jälkeen puristusliitosta ei voida siirtää enää toiseen asentoon suojaputkessa. Täysin säädettävä upotuspituus alkuasennuksessa.
- PTFE-puristusholkki: voidaan käyttää uudelleen, avaamisen jälkeen liitosta voidaan siirtää ylös tai alas suojaputkessa. Täysin säädettävä upotuspituus

Varaosat

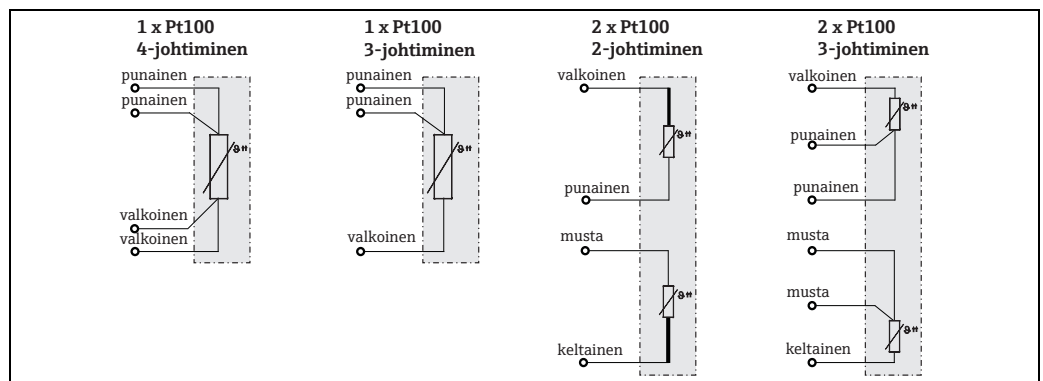
Varaosasaja TA50 puristusliitin	Materiaalin nro
Ø 6,1 mm (0.24 in); G $\frac{1}{4}$ ", G $\frac{3}{8}$ ", G $\frac{1}{2}$ ", G $\frac{3}{4}$ ", $\frac{1}{4}$ " NPT, $\frac{1}{2}$ " NPT, $\frac{3}{4}$ " NPT; holkin materiaali PTFE (10 kpl)	60011600
Ø 3 mm (0.12 in); G $\frac{1}{8}$ ", G $\frac{1}{4}$ "; holkin materiaali PTFE (10 kpl)	60011598
Ø 6,1 mm (0.24 in); G $\frac{1}{4}$ ", G $\frac{3}{8}$ ", G $\frac{1}{2}$ ", G $\frac{3}{4}$ ", $\frac{1}{4}$ " NPT, $\frac{1}{2}$ " NPT, $\frac{3}{4}$ " NPT; holkin materiaali SS 316 (10 kpl)	60011599
Ø 3 mm (0.12 in); G $\frac{1}{8}$ ", G $\frac{1}{4}$ "; holkin materiaali SS 316 (10 kpl)	60011575

Kytcentä

Kytcentäkaaviot

Lämpötilamittari on johdotettu liitntäkaapelin irtojohtimilla. Lämpötilamittari voidaan liittää esimerkiksi erilliseen lämpötilalähettimeen.

Ytimen poikkileikkaus $\leq 0,382 \text{ mm}^2$ (22 AWG) pääteholkein, pituus = 5 mm (0.2 in).



Kytcentäkaavion irtojohtimet



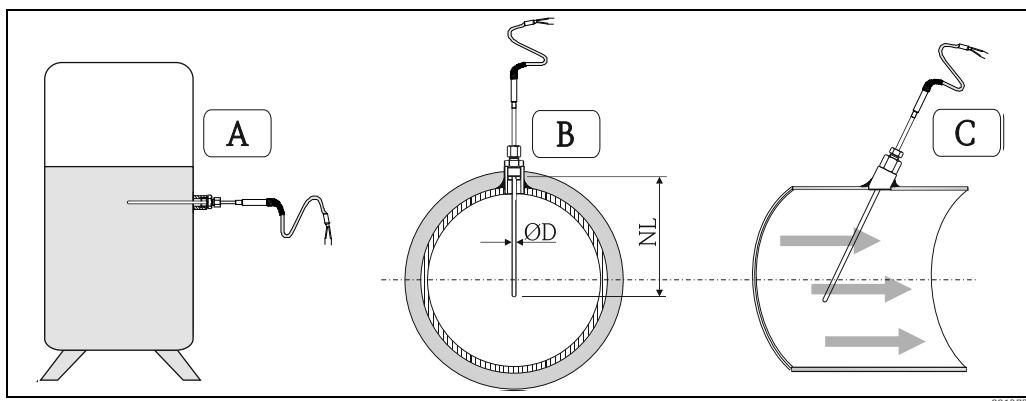
Kun kyseessä on kaksijohtiminen liitntä, huomioi johdinvastuksen vaikutus yleiseen tarkkuuteen. Suositus kaksijohtimisen riittävän tarkkuuden varmistamiseksi on kaapelinpituus < 400 cm (157 in). Tai kannattaa käyttää kolmi- tai nelijohtimista liitntää.

Asennusedellytykset

Sijoittaminen

Ei rajoituksia.

Asennusohjeet



Asennusesimerkkejä

A: Asennus säiliöön.

B: Putkissa, joiden poikkileikkaus on pieni, anturin pää täytyy ylittää putken akselille tai hieman kauemmas (=X).

C: Kallistettu suunta.

Lämpötilamittarin upotussyvyys voi vaikuttaa tarkkuuteen. Jos upotussyvyys on riittämätön, lämmön haihtuminen prosessiliitännän ja säiliön seinän kautta voi aiheuttaa mittausvirheitä. Putkiasennuksen suositeltu upotussyvyys on sen vuoksi ihannetapauksessa puolet putken läpimitasta (katso kuva "asennusesimerkit", kohta B).

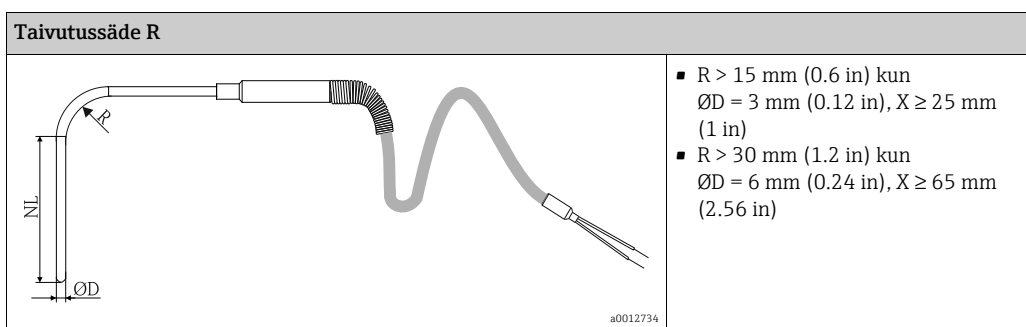
- Asennusmahdollisuudet: putket, säiliöt ja muut tehtaan komponentit
- Taivutettavan version upotussyvyyden tulee vastata vähintään noin kymmenen kertaa anturikaapelin halkaisijaa ($\varnothing D$); ei taivutettavalle versiolle, jossa on eristetyt anturijohdot sen tulisi vastata vähintään kolmikymmenkertaista anturikaapelin läpimittaa.
Esimerkki: halkaisija 3 mm (0.12 in) x 30 = 90 mm (3.54 in). Vakioupotussyvyys > 60 mm (2.36 in) suositellaan taivutettavalle versiolle ja > 180 mm (7.1 in) taivuttamattomalle versiolle.
- ATEX-sertifiointi: Noudata Ex-asiakirjojen asennusohjeita!



Putkille, joiden halkaisija on pieni, joskus ainoastaan lyhyet lämpötilamittarin upotuspituudet ovat mahdollisia. Parannuksia voidaan saavuttaa upottamalla lämpötilamittari kallistettuun asentoon (katso kuva "asennusesimerkit", kohta C). Tarvittavien upotuspituuksien määrittämistä varten kaikki lämpömittarin parametrit ja mitattava prosessi täytyy huomioida (esim. virtausnopeus, prosessipaine). Lämpötilamittarin asennusta lämpösuojataskuun ei suositella.

Taivutettava anturikaapeli

Kaapeliantureita, jotka on valmistettu mineraalieristetyistä kaapelista (MgO), voi taivuttaa huomioiden taulukossa määritetyt minimimitat. Eristetyillä anturijohdoilla varustettujen kaapeliantureiden taivuttaminen ei ole sallittua.



Todistukset ja hyväksynnät

CE-merkki	Laite vastaa sovellettavien EY-direktiivien lakimääräyksiä. Endress+Hauser vakuuttaa, että tämä laite on läpäissyt kaikki testit CE-merkkiä haettaessa.
Vaarallisten alueiden hyväksynnät	Kun haluat lisätietoja saatavilla olevista Ex-versioista (ATEX, CSA, FM, yms.), ota yhteys lähimpään Endress+Hauser-myyntipisteeseen. Kaikki tärkeät tiedot vaarallisista alueista voidaan katsoa erillisistä Ex -asiakirjoista. Mikäli tarpeen, pyydä niistä kopiot.
Muut standardit ja ohjeistot	■ IEC 60529: Koteloiden suojausluokat (IP-koodi). ■ IEC 61010-1: Turvallisuusvaatimukset sähkömittausten, valvonnan ja laboratorioden instrumenteille. ■ IEC 60751: Teollisuuden platinavastuslämpötilamittari ■ IEC 61326-1: Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC-vaatimukset)
PED-hyväksyntä	Lämpötilamittari on painelaitteistodirektiivin (97/23/CE) pykälän 3.3 mukainen ja sitä ei ole merkitty erikseen.
Testiraportti ja kalibrointi	"Tehtaalla tapahtuva kalibrointi" on tehty kansainvälisen menettelytavan mukaan Endress+Hauserin laboratoriossa, jonka European Accreditation Organization (EA) on valtuuttanut ISO/IEC 17025 mukaisesti. EA-ohjeiston mukaan (SIT- tai DKD-kalibrointi) suoritettava kalibrointi voidaan pyytää erikseen. Koko lämpötilamittari - prosessiliitännästä lämpötilamittarin kärkeen - on kalibroitu.

Tilaustiedot

Yksityiskohtaiset tilaustiedot ovat saatavana seuraavista lähteistä:

- Konfiguraattori on saatavana Endress+Hauserin verkkosivulta: www.endress.com -> Napsauta "Corporate" -> Valitse maa -> Napsauta "Products" -> Valitse tuote suodattimilla ja hakukentällä -> Avaa tuotesivu -> "Configure"-painike tuotteen kuvan oikealla puolella avaa tuotekonfiguraattorin.
- Endress+Hauser -jälleenmyyjältäsi: www.addresses.endress.com



Tuotekonfiguraattori - työkalu yksilölliseen tuotekonfigurointiin

Konfigurointiin saakka

Laitteesta riippuen: mittauspistekohtaisen tiedon suora syöttö, kuten mittausalue tai käyttökieli

Poissulkemisperusteiden automaattinen varmistaminen

Tilaukskoodin automaattinen luominen ja sen erittely PDF- tai Excel-tulostusmuotoon

Mahdollisuus tilata suoraan Endress+Hauser Online Shopista

Dokumentaatio

Vaarallisia alueita koskevat täydentävät asiakirjat:

- RTD/TC-lämpötilamittari Omnigrad TRxx, TCxx, TSTxxx, TxCxxx ATEX II3GD (XA044r/09/a3)
- RTD/TC pistotapit ja kaapeli-lämpötilamittarit Omniset TPR100, TPC100, TST310, TSC310 ATEX II1GD tai II 1/2GD (XA087r/09/a3)

Käyttöesimerkki

Tekniset tiedot:

- Lämpötilalähetin iTEMP® HART® DIN-kisko TMT122 (TI090r/09/en)
- Lämpötilalähetin iTEMP® PCP DIN-kisko TMT121 (TI087r/09/en)
- Kenttänäyttö RIA16 (TI144r/09/en)
- Aktiivinen barrieri virtalähteellä RN221N (TI073r/09/en)

www.addresses.endress.com
