

## EPIC® SENSORS

ELINTARVIKELÄMPÖTILA-ANTURI

TYYPPI T-106 / W-106

TUOTELEHTI 19

## ASENNUS- JA KÄYTTÖOHJE



### Sisällysluettelo

Tuotekuvaus ja tarkoitettu käyttö .....	2
Lämpötilat, mittaus .....	2
Lämpötilat, ympäristö .....	2
Koodiavain .....	3
Mittapiirros .....	3
Tekniset tiedot .....	4
Materiaalit .....	4
Asennusohjeet ja -esimerkki .....	5
Tarvikkeiden asennus .....	6
Liittimet: .....	6
Pt100; kytkentä .....	7
Pt100; mittausvirta .....	7
TC; kytkentä .....	8
TC; maadoittamattomat ja maadoitetut tyypit .....	8
TC; termoparien kaapelistandardit (väritaulukko) .....	9
Tyypikilpi, vakioversiot .....	10
Sarjanumeron informaatio .....	10
EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus .....	11
Valmistajan yhteystiedot .....	11
Dokumenttiversio .....	11

## Tuotekuvaus ja tarkoitettu käyttö

Anturityypit T-106 (termopari, TC) ja W-106 (vastusanturi, RTD) ovat lämpötila-antureita elintarviketeollisuuteen.

Anturit on tarkoitettu elintarviketuotteiden mittaamiseen. Teräväkärkinen anturi työnnetään käsin mitattavan materiaalin sisään. Anturielementin suojaputken materiaali on haponkestävää terästä, ja kaapelityyppi/pituus voidaan valita asiakasmäärittelyn mukaan.

Mittauselementit ovat jäykkiä, taipumattomia versioita. Elementit voivat olla TC- tai RTD-elementtejä, vakioversiot ovat K-tyypin termopari (tyypit T-106) ja 4-johdin Pt100 (tyypit W-106). Asiakaskohtaisia versioita voidaan valmistaa tilauksesta.

EPIC® SENSORS -lämpötila-anturit ovat ammattikäyttöön tarkoitettuja mittauslaitteita, joiden asentajan tulee olla ammatillisesti pätevä tekemään asennuksia kohteen mukaisessa ympäristössä. Asentajalla tulee olla ymmärrys mekaanisen ja sähköisen asennuksen yleisistä ja paikallisista vaatimuksista sekä asennuskohteessa noudatettavista työturvallisuusohjeista. Työssä on käytettävä tehtävän mukaisia suojavarusteita.

## Lämpötilat, mittaus

Anturikärjen sallitut mittauslämpötila-alueet ovat:

- Pt100-elementillä -200...+300 °C, riippuen materiaaleista
- TC-elementillä -200...+300 °C, riippuen materiaaleista

HUOM! Suurin sallittu lämpötila kädensijan muovimateriaalille on +110 °C.

## Lämpötilat, ympäristö

Johdinten tai kaapelin suurimmat sallitut ympäristölämpötilat, kaapelityypin mukaan, ovat:

- SIL = silikoni, maks. +180 °C
- FEP = fluoropolymeeri, maks. +205 °C
- GGD = lasisilkki-kaapeli/metallipalmikkovaippa, maks. +350 °C
- FDF = FEP-johdineriste/suojapalmikko/FEP-vaippa, maks. +205 °C
- SDS = silikonijohdineriste/suojapalmikko/silikonivaippa, vain 2-johdinkaapelina, maks. +180 °C
- TDT = fluoropolymeeri-johdineriste/suojapalmikko/fluoropolymeeri-vaippa, maks. +205 °C
- FDS = FEP-johdineriste/suojavaippa/silikonivaippa, maks. +180 °C
- FS = FEP-johdineriste/silikonivaippa, maks. +180 °C

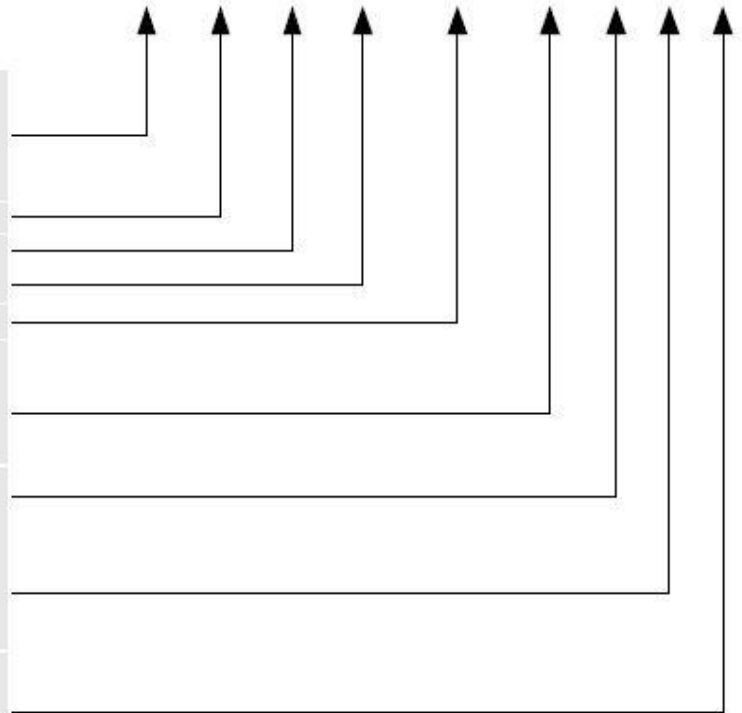
HUOM! Suurin sallittu lämpötila kädensijan muovimateriaalille on +110 °C.

Varmista, että prosessilämpötila ei ole liikaa anturin kädensijalle tai kaapelille.

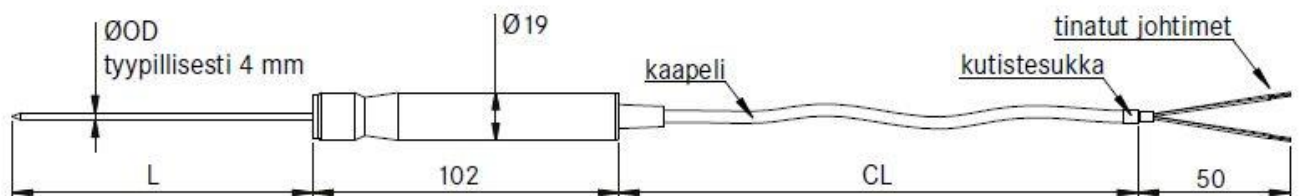
## Koodiavain

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

W	= Pt 100 vastusanturi
2xW	= 2 x Pt 100 vastusanturi
T	= termoelementti
2xT	= 2 x termoelementti
106	= elintarvikelämpötila-anturi (vakio koodissa)
3, 4, 6	= anturielementin ulkohalkaisija (ØOD) [mm]
100	= anturielementin pituus, L [mm]
5000	= kaapelin pituus, CL [mm]
SIL, FEP, GGD, FDF, TDT, SDS, FDS, FS	= kaapelimateriaali (tekniset tiedot tarkem- min datalehdän ensimmäisellä sivulla)
4,3,2	= Pt 100 johdinluku
K,N,J	= termoelementtityyppi
A,B	= Pt 100 tarkkuusluokka, (tarkkuusluokka A vakiotoimituksena)
1,2,3	= termoelementti tarkkuusluokka, (tarkkuusluokka 1 vakiotoimituksena)
X	= lisätietoja tekstirivillä
	_____
	_____



## Mittapiirros



## Tekniset tiedot

<b>Materiaalit</b>	Vakiotoimitusmateriaali AISI 316L, maks. +250 °C, hetkellisesti +300 °C. muut materiaalit pyydettyessä (Huom. muovipäälysteisen kahvan maksimilämpötila +110 °C)
<b>Anturipään halkaisija</b>	3, 4 tai 6 mm, muut halkaisijat pyydettyessä
<b>Kädensijan materiaali</b>	Vakiotoimituksena muovinen kädensija, suurin lämpötila +110 °C Saatavana myös kokonaan haponkestävästä teräksestä
<b>Kaapelimateriaalit</b>	SIL = silikonit, maks. +180 °C FEP = fluoropolymeeri, maks. +205 °C GGD = lasisilkki-kaapeli/metallipunos ulkokuori, maks. +350 °C FDF = FEP johdineriste/metallipunos/FEP ulkovaippa, maks. +205 °C SDS = silikonit/metallipunos/silikonit, vain 2-johdin kaapeli, maks. +180 °C TDT = fluoropolymeeri johdineriste/metallipunos/fluoropolymeeri ulkovaippa, maks. +205 °C FDS = FEP johdineriste/metallipunos/silikonit, maks. +180 °C FS = FEP johdineriste/silikoninen ulkovaippa, maks. +180 °C
<b>Toleranssit Pt 100 (IEC 60751)</b>	A toleranssi $\pm 0,15 + 0,002 \times t$ , käyttölämpötila -100...+450 °C B toleranssi $\pm 0,3 + 0,005 \times t$ , käyttölämpötila -196...+600 °C B 1/3 DIN, toleranssi $\pm 1/3 \times (0,3 + 0,005 \times t)$ , käyttölämpötila -196...+600 °C B 1/10 DIN, toleranssi $\pm 1/10 \times (0,3 + 0,005 \times t)$ , käyttölämpötila -196...+600 °C
<b>Toleranssit termoelementti (IEC 60584)</b>	Tyyppi J toleranssi luokka 1 = -40...375 °C $\pm 1,5$ °C, 375...750 °C $\pm 0,004 \times t$ Tyypit K ja N toleranssi luokka 1 = -40...375 °C $\pm 1,5$ °C, 375...1000 °C $\pm 0,004 \times t$
<b>Lämpötila-alue Pt 100</b>	-200...+300 °C, riippuen sovelluksesta ja materiaalista
<b>Lämpötila-alue termoelementti</b>	-200...+300 °C, riippuen sovelluksesta ja materiaalista
<b>Hyväksynät</b>	METROLOGICAL PATTERN APPROVAL
<b>Laatusertifikaatti</b>	ISO 9001:2015 ja ISO 14001:2015, myöntäjä DNV

## Materiaalit

Nämä ovat komponenttien vakiomateriaalit anturityypeille T-106 / W-106.

- Kaapeli/johtimet katso kohta *Tekniset tiedot*
- Kutistesukka säteilytetty, modifioitu polyolefiini (maks. +125 °C), vain pyydettyessä, ei käytetä vakiona
- Kädensija, muovi polyamidi PA6 (maks. käyttö +110 °C, sulaminen +230 °C)
- Kädensija, metalli (optio) AISI 316L
- Anturielementti AISI 316L

Muita materiaaleja voidaan käyttää tilauksesta.

## Asennusohjeet ja -esimerkki

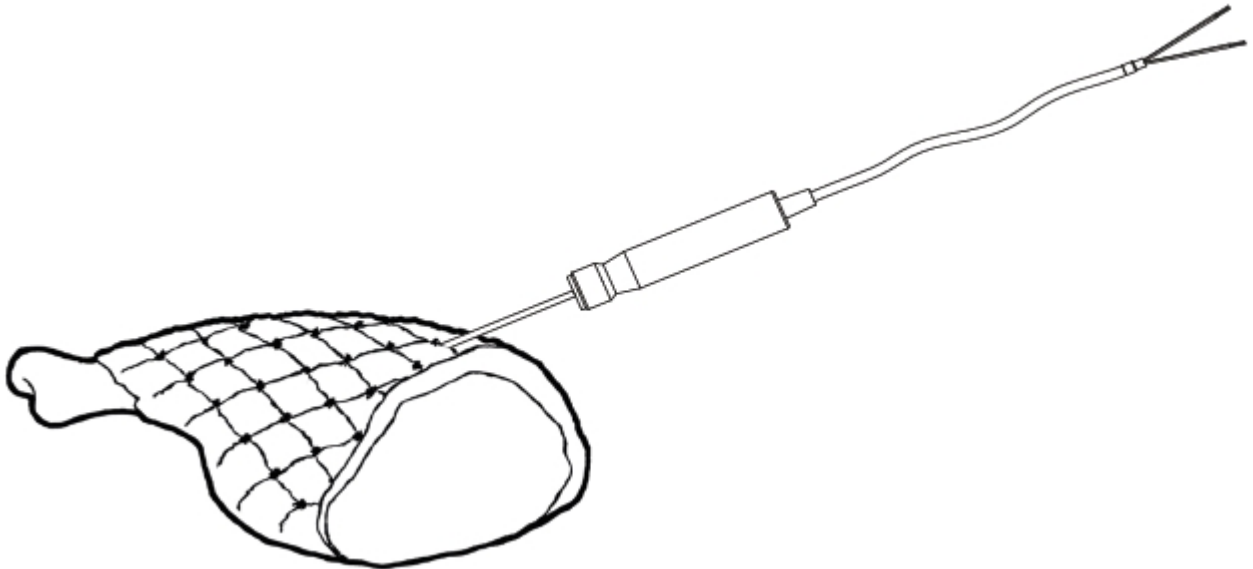
Ennen asennusta varmista, että kohteena oleva prosessi/koneikko ja ympäristö ovat turvallisia työskennellä!

Varmista, että kaapelityyppi sopii yhteen asennuskohteen lämpötila- ja kemikaalikestovaatimusten kanssa.

Asennusvaiheet ovat:

- Kytke ensin johtimet mittaavaan laitteeseen.
- Työnnä anturikärki mitattavan materiaalin sisään.
- Varmista, että kaapeliin ei kohdistu liiallista taivutuskuormitusta.
- Asenna erillinen vedonpoisto kaapelille, jos tarpeen.

Kuva alla: esimerkissä anturikärki on työnnetty lihavalmisteen sisään.



## Tarvikkeiden asennus

### Liittimet:

Tarvikkeina, erilliskomponentteina, on saatavana termopariliittimiä.

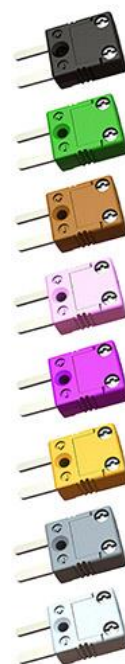
Näissä liittimissä uros- tai naaraskosketinosat on valmistettu metalliseoksista, jotka sopivat kullekin termoparityypille. Myös liitinrunгон väri vaihtuu termoparityypin mukaan, esim. K-tyyppin liittimen runko on vihreä, koska K-tyyppin kaapelin vaippa on vihreä standardin IEC 60584 mukaan.

Suurin sallittu lämpötila näille irrallisille liittimille on +200 °C, jos ei toisin ole mainittu.

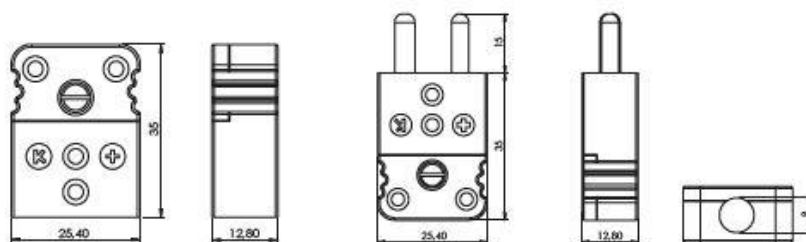
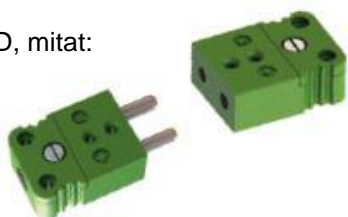
TC-liittimiä on kahta kokoa standard (STD) ja miniature (MINI).

Saatavana on TC-liittimet: (muita tyyppejä voidaan tarjota pyydettäessä.)

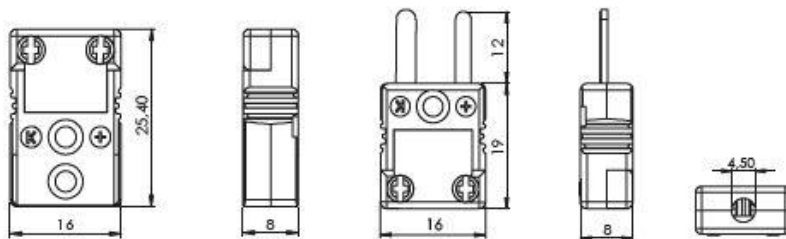
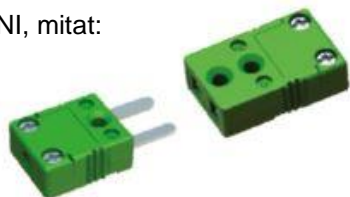
<b>Tuote- numero</b>	<b>Tyyppi</b>
911476	J-STD-Naaras
911475	J-STD-Uros
911477	J-MINI-Naaras
911478	J-MINI-Uros
911440	K-STD-Naaras
911439	K-STD-Uros
911442	K-MINI-Naaras
911441	K-MINI-Uros
1089977	N-STD-Naaras
1089978	N-STD-Uros
1023763	S-STD-Naaras
1083322	S-STD-Naaras 350°C
1023764	S-STD-Uros
1083323	S-STD-Uros 350°C
1017789	Kaapelin vedonpoistokiinnike STD-liittimille



STD, mitat:

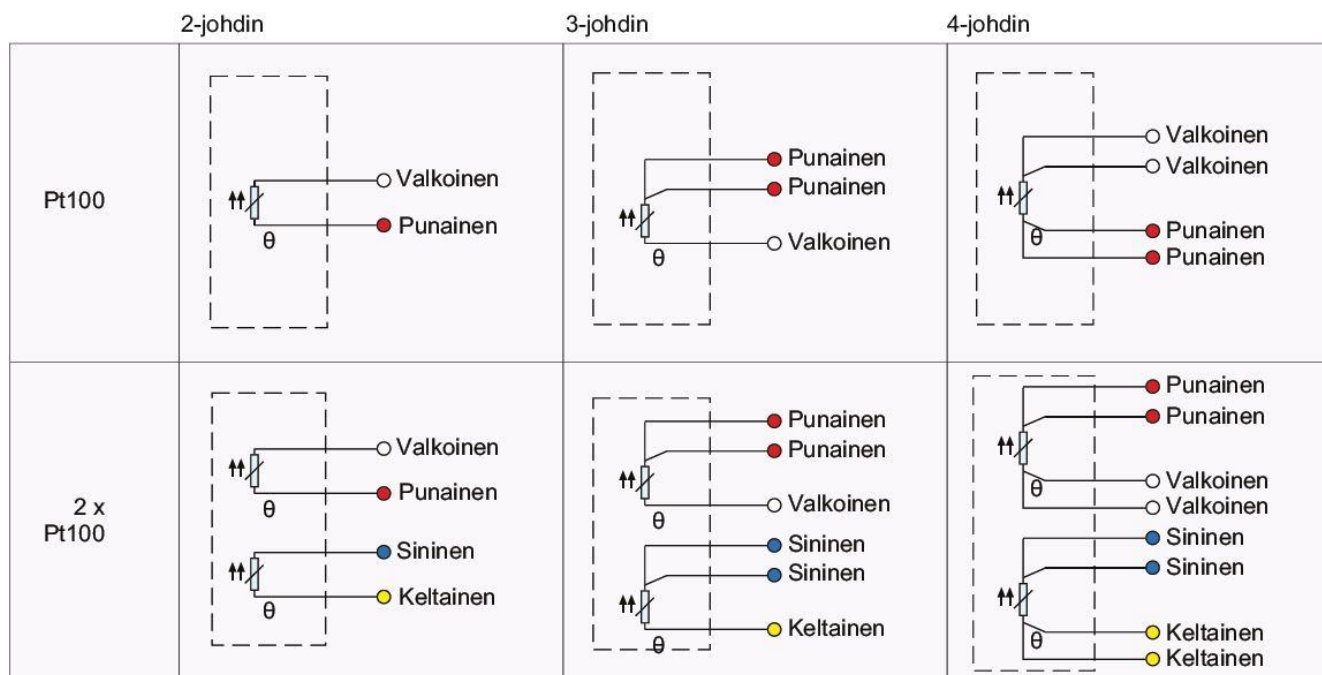


MINI, mitat:



## Pt100; kytkentä

Kuva alla: Nämä ovat johdinvärit Pt100-vastuksen kytkennässä, standardin EN 60751 mukaan.



Muut kytkennät mahdollisia tilauksesta.

## Pt100; mittausvirta

Suurin sallittu mittausvirta Pt100-mittavastukselle riippuu vastustyyppistä ja valmistajasta.

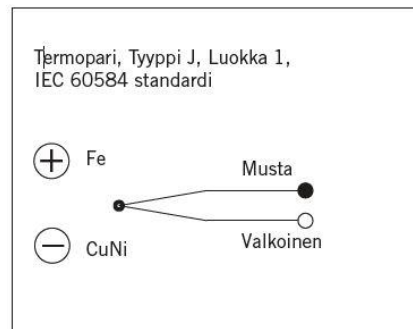
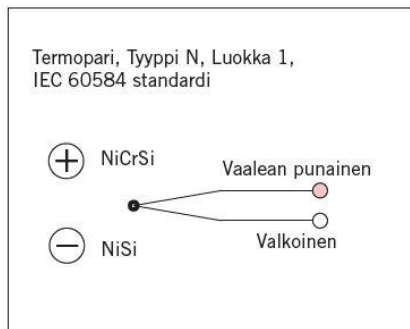
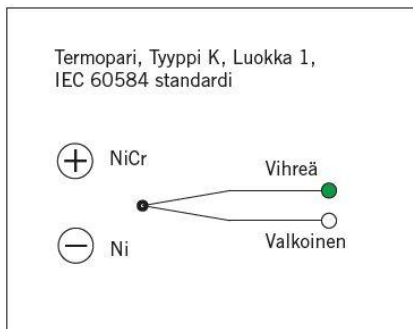
Yleensä suositellut maksimiavrot ovat:

- Pt100            1 mA
- Pt500            0,5 mA
- Pt1000          0,3 mA.

Älä käytä suurempaa mittausvirtaa. Se johtaa väriin mittausarvoihin ja saattaa jopa tuhota mittavastuksen.

## TC; kytkentä

Kuva alla: Nämä ovat johdinvärit TC-tyyppien J, K ja N kytkennässä.



Muita tyyppejä tilauksesta.

## TC; maadoittamattomat ja maadoitetut tyypit

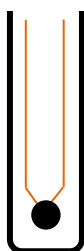
Normaalisti termoparianturit ovat maadoittamattomia, mikä tarkoittaa sitä, että MI-kaapelin vaippa on erotettu termomateriaalien kuumapistestä, jossa kaksi materiaalia on hitsattu yhteen.

Erikoissovelluksissa käytetään myös maadoitettuja rakenteita.

HUOM! Maadoittamattomia ja maadoitettuja antureita ei voi kytkeä samoihin piireihin, varmista aina, että käytät oikeaa tyyppiä.

Kuva alla: Maadoittamattoman ja maadoitetun rakenteen vertailu.

### Maadoittamaton TC



Termomateriaalien kuumapiste ja MI-kaapelin vaippa ovat toisistaan galvaanisesti erotetut.

### Maadoitettu TC



Termomateriaalien kuumapiste on galvaanisessa yhteydessä MI-kaapelin vaippaan.



TC; termoparien kaapelistandardit (väritaulukko)

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

## Tyypikilpi, vakioversiot

Jokaiseen anturiin on kiinnitetty tyypikilpi. Kilpi on kosteuden- ja kulutuksenkestävä teollisuustason tarra, jossa musta teksti valkoisella pohjalla. Kilpeen on tulostettu alla mainitut tiedot.

Kuva alla: Esimerkki vakioanturin tyypikilvestä.



Valmistajan yhteystiedot.  
Joissakin anturityypeissä nämä tiedot voivat olla erillisessä kilvessä, käytännön syistä.

Kauppanimi  
Tyypikoodi  
Tuotenumero  
Sarjanumero, jossa tuotantopäiväys  
CE-merkki (RoHS) | Sarjanumero  
QR-koodina

## Sarjanumeron informaatio

Sarjanumero S/N on aina tulostettuna tyypikilpeen seuraavassa muodossa yymmdd-xxxxxx-x:

- yymmdd tuotantopäiväys, esim. "210131" = 31.1.2021
- -xxxxxx valmistustilaus, esim. "1234567"
- -x juokseva tunnistenumero kyseisessä valmistustilauksessa, esim. "1"

## EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus

EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus, jolla vakuutetaan tuotteen vaatimustenmukaisuus eurooppalaisten direktiivien mukaan, toimitetaan tuotteen yhteydessä tai erikseen pyydettyäessä.

## Valmistajan yhteystiedot

### Valmistajan päätoimipaikka:

**Lapp Automaatio Oy**  
katuosoite Martinkyläntie 52  
postiosoite 01720 Vantaa

### Tuotanto- ja logistiikkaosoite:

**Lapp Automaatio Oy**  
katuosoite Varastokatu 10  
postiosoite 05800 Hyvinkää

puhelin (myynti) 020 764 6410

sähköposti [epicsensors.fi.lav@lapp.com](mailto:epicsensors.fi.lav@lapp.com)  
www <https://www.epicsensors.fi/>

## Dokumenttiversio

Versio / pvm.	Tekijä(t)	Kuvaus
20230707	LAPP/VeTe	Tekstien korjauksia.
20220822	LAPP/JuPi	Puhelinnumeron päivitys
20220815	LAPP/JuPi	Materiaalinimien tekstikorjauksia
20220401	LAPP/JuPi	Alkuperäinen versio

Vaikka kaikki kohtuulliset ponnistukset tämän käyttöohjeen tarkkuuden varmistamiseksi on tehty, ei Lapp Automaatio Oy ole vastuussa julkaisun käytöstä eikä mahdollisista loppukäyttäjien tekemistä vääristä tulkinnoista. Käyttäjän on varmistettava, että hänellä on käytössään viimeisin versio tästä julkaisusta.

Pidämme oikeuden muutoksiin ilman edeltävää ilmoitusta. © Lapp Automaatio Oy