

EPIC® SENSORS

MINERAALIERISTETTY TERMOPARIANTURI MONIPISTEMITTAUKSEEN
TYYPPI nxT-MP-303
TUOTELEHTI 25



ASENNUS- JA KÄYTTÖOHJE

Sisällysluettelo

Tuotekuvaus ja tarkoitettu käyttö	2
Lämpötilat, mittaus	3
Lämpötilat, ympäristö	3
Koodiavain	4
Mittapiirros	4
Tekniset tiedot	5
Materiaalit	5
Asennusohjeet	6
Kiristysmomentit	6
Tarvikkeiden asennus	7
Helmirengasliittimet AISI 316:	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 nxT-MP-303 (termopari, TC) ovat mineraalieristettyjä monipistelämpötila-antureita kaapelilla, rakenne standardin DIN 43721 mukaan.

Anturit on tarkoitettu monipistemittaussovelluksiin. Mineraalieristettyjä monipisteantureita kaapelilla käytetään sovelluksissa, joissa lämpötilatieto tarvitaan useista eri pisteistä/syvyyksistä/tasoilta yhdellä anturiasennuksella. Erityisen soveliaita ne ovat valumuottien (kokillien) mittauksiin terästeollisuudessa.

Anturielementin suojaputken materiaalin voi valita, ja elementin/kaapelin pituus voidaan valmistaa asiakkaan tarpeiden mukaan. Johdineristeen ja kaapelivaipan materiaalin voi valita.

Mittauselementit ovat mineraalieristettyjä MI-elementtejä, joiden taivutettavuus riippuu rakenteesta ja sovelluksesta.

HUOM! Pyydä aina lisäohjeita ennen kuin taivutat monipiste-elementtejä!

Elementit ovat TC-elementtejä, vakioversiot ovat K-tyyppin termopareja. Asiakaskohtaisia versioita valmistetaan 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

Anturielementin mittauspisteen sallittu mittaustempätila-alue on:

- TC-elementit -200...+1200 °C, riippuen TC-tyypistä ja kaapelimateriaalista

Tiivistehylsyn suurin sallittu lämpötila* on:

- Suurin turvallinen lämpötila +100 °C

*Tiivistehylysy on kaapelin ja anturielementin liitoskohta, katso *Mittapiirros*.

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

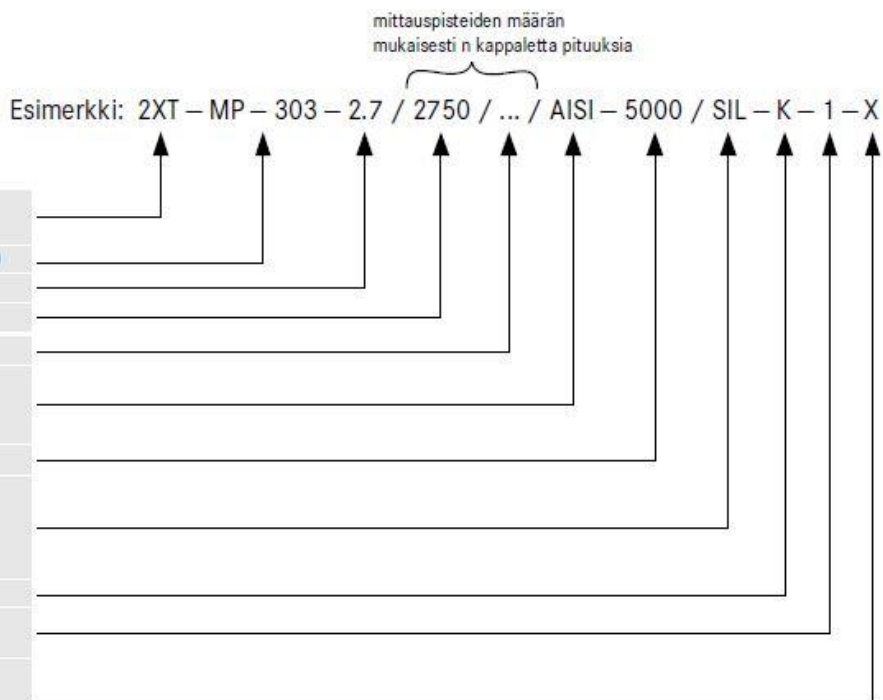
HUOM! Suurin turvallinen lämpötila +100 °C tiivistehylsulle kaapelin ja anturielementin liitoskohdassa.

Varmista, että prosessilämpötila ei ole liikaa anturin tiivistehylsulle ja/tai kaapelille.

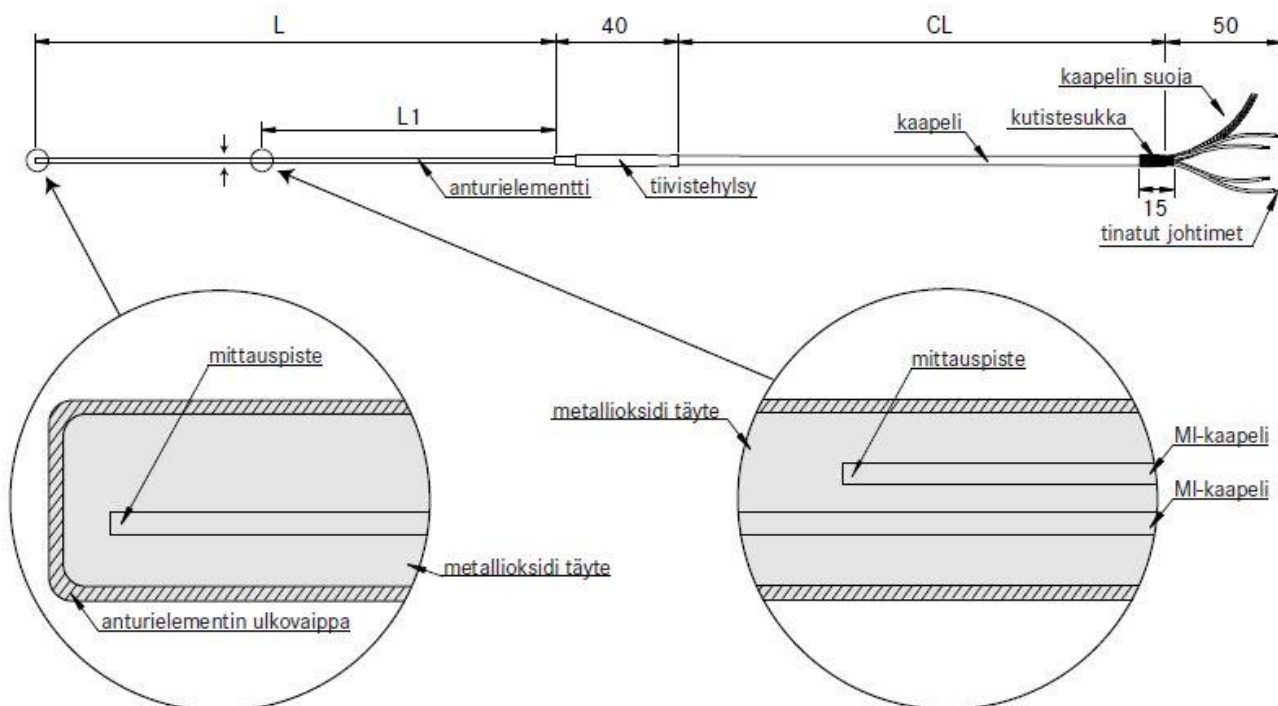
Koodiavain

Tuotetyypin koodiavain

nxT	- n x termoelementti (n - mittauspisteiden lukumäärä)
MP-303	- monipistemittausanturi (vakio koodissa)
2.7	- ulkovaipan ulkohalkaisija [mm]
2750	- termoelementin pituus, L [mm]
650	- termoelementin pituus, L1 [mm]
AISI	- AISI316L, maks. +550 °C
INCO	- Inconel 600, maks. +1100 °C (muut materiaalit pyydettyessä)
5000	- kaapelipituus, CL [mm]
SIL, FEP, GGD, FDF, TDT, SDS, FDS, FS	- kaapelimateriaali (kts. tarkemmin tekniset tiedot, datalehden ensimmäinen sivu)
K,N,J	- termoelementtityyppi
1,2,3	- termoelementti tarkkuusluokka, (tarkkuusluokka 1 vakiotoimituksena)
X	- lisätietoja tekstirivillä



Mittapiirros



Tekniset tiedot

Materiaalit	AISI 316L, suurin lämpötila +550 °C, hetkellisesti +600 °C, INCONEL 600, suurin lämpötila +1100 °C, hetkellisesti +1200 °C Muut materiaalit pyydettäessä (Huom. tiivistehylysyn suurin lämpötila +100 °C)
Toleranssit termoelementti (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
Kaapelimateriaalit	SIL = silikoni, maks. +180 °C FEP = fluoropolymeeri, maks. +205 °C GGD = lasisikkikaapeli/metallipunos ulkokuori, maks. +350 °C FDF = FEP johdineriste/metallipunos/FEP ulkovaippa, maks. +205 °C SDS = silikoni/metallipunos/silikoni, vain 2-johdin kaapeli, maks. +180 °C TDT = fluoropolymeeri johdineriste/metallipunos/fluoropolymeeri ulkovaippa, maks. +205 °C FDS = FEP johdineriste/metallipunos/silikoni, maks. +180 °C FS = FEP johdineriste/silikoninen ulkovaippa, maks. +180 °C (Huom. tiivistehylysyn suurin lämpötila +100 °C)
Lämpötila-alue	Anturielementille tyypillisesti -200...+1200 °C, riippuen termoelementtityypistä ja materiaaleista (Huom. tiivistehylysyn suurin lämpötila +100 °C)
Laatusertifikaatti	ISO 9001:2015 ja ISO 14001:2015, myöntäjä DNV
Kotelointiluokka	IP65, korkeampi kotelointiluokka pyydettäessä

Materiaalit

Nämä ovat komponenttien vakiomateriaalit anturityypeille nxT-MP-303.

- Kaapeli/johtimet katso kohta *Tekniset tiedot*
- Kutistesukka vain pyydettäessä, ei käytetä vakiona
- Tiivistehylysy AISI 316L
- Tiivistemateriaali sovelluksen mukaan, pyydä lisätietoja
- Anturielementin/MI-kaapelin vaippa AISI 316L tai INCONEL 600

Muita materiaaleja voidaan käyttää tilauksesta.

Asennusohjeet

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:

- Monipiste-MI-elementin taivutettavuus riippuu elementin rakenteesta ja sovelluksesta.
HUOM! Pyydä aina lisäohjeita ennen kuin taivutat monipiste-elementtejä!
- Asenna mittauselementti mitattavaan aineeseen/materiaaliin.
- Kiinnitä anturi luotettavasti sovellukseen sopivilla kiinnitystarvikkeilla.
- Varmista, että kaapeliin ei kohdistu liiallista taivutuskuormitusta tai vetoa.
- Asenna erillinen vedonpoisto kaapelille, jos tarpeen.

Kiristysmomentit

Käytä vain kunkin kierrekoon ja materiaalin soveltuvissa standardeissa annettuja sallittuja kiristysmomenteja.

Tarvikkeiden asennus

Helmirengasliittimet AISI 316:

Tarvikkeina on saatavana säädettäviä helmirengasliittimiä, kohteisiin, joissa anturi on asennettava prosessissa olevaan kierreerekään.

Helmirengasliittimien avulla anturielementin upotussyvyyttä voidaan säätää kierreasennuksen yhteydessä. Liittimen sisällä on helmirengas, jonka materiaali on haponkestävä teräs SS316L (muut materiaalit ja koot kysyttäessä). Sisähalkaisijan mukaan käytetään joko yksin- tai kaksinkertaista helmirengasta. Helmirengas puristuu lopullisesti anturielementin ympärille, kun välikierre kierretään kiinni. Syntyvä liitos on paineenkestävä. Liitin tunnetaan myös nimellä puristusliitin.

Asennusvaiheet ovat:

- Kierrä liitin sopivaan kierreerekään.
- Kiristä alempi mutteri luotettavasti kiinni.
- Työnnä anturielementti liittimen läpi niin pitkälle kuin haluat.
- HUOM! Seuraavan vaiheen jälkeen ei asennusta voi purkaa, kiristetty liitos on lopullinen!
- Jos olet täysin varma syvyydestä, kierrä kiinni kansiosa (ylempi mutteri) kiinnittääksesi syvyyden.
- Käytä kiristykseen vain tarpeellinen määrä voimaa. Liika voima voi tuhota anturielementin ja vaikuttaa liitoksen tiiveyteen.

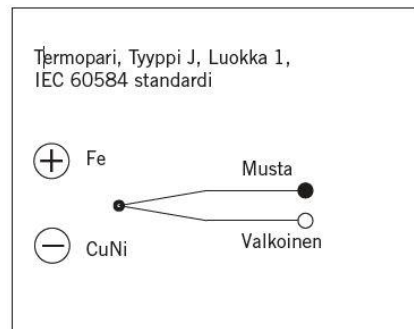
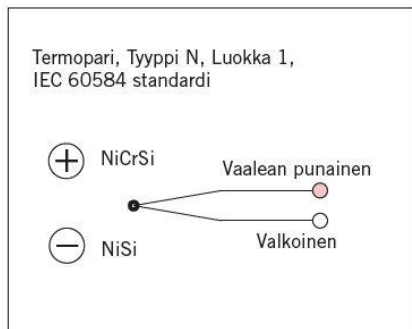
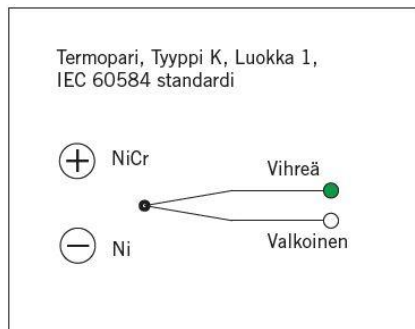
Alla on esitetty joitakin saatavana olevia helmirengasliittimiä:

Tuote- numero	Tyyppi - kierre - sisähalkaisija
875823	Helmirengasliitin G $\frac{1}{2}$ - 6 mm
1001171	Helmirengasliitin G $\frac{1}{2}$ - 12 mm
914413	Helmirengasliitin G $\frac{1}{2}$ - 15 mm
1010922	Helmirengasliitin G $\frac{3}{4}$ - 1.5 mm
911898	Helmirengasliitin G $\frac{3}{4}$ - 3 mm
911897	Helmirengasliitin G $\frac{3}{4}$ - 4.5 mm
920701	Helmirengasliitin G $\frac{3}{4}$ - 6 mm
920587	Helmirengasliitin G $\frac{1}{8}$ - 1.5 mm
919178	Helmirengasliitin G $\frac{1}{8}$ - 3 mm
1090957	Helmirengasliitin G $\frac{1}{8}$ - 1 mm
1062720	Helmirengasliitin M8x1 - 1.5 mm
911908	Helmirengasliitin M8x1 - 3 mm
1040461	Helmirengasliitin M18x1.5 - 6 mm
914237	Helmirengasliitin NPT $\frac{1}{4}$ - 3 mm.
1066586	Helmirengasliitin NPT $\frac{1}{4}$ - 6 mm
1001559	Helmirengasliitin NPT $\frac{1}{8}$ - 3 mm
1066584	Helmirengasliitin NPT $\frac{1}{8}$ - 6 mm



TC; kytkentä

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



Muita tyyppejä tilauksesta.

TC; maadoittamattomat ja maadoitetut tyypit

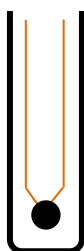
Normaalisti termoparianturit ovat maadoittamattomia, mikä tarkoittaa sitä, että MI-kaapelin vaippa on erotettu termomateriaalien kuumapistestä, jossa kaksi materiaalia on hitsattu yhteen.

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





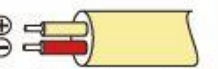



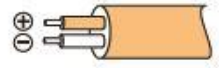
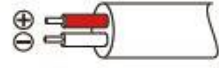

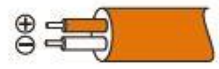
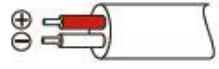

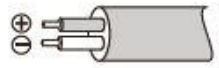
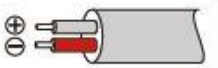
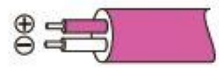
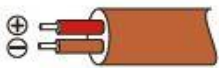




Termomateriaalien kuumapiste ja MI-kaapelin vaippa ovat toisistaan galvaanisesti erotetut.

Maadoitettu TC



Termomateriaalien kuumapiste on galvaanisessa yhteydessä MI-kaapelin vaippaan.

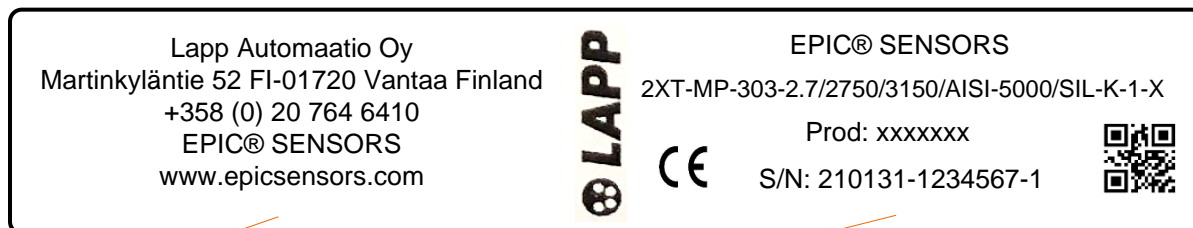
TC; termoparien kaapelistandardit (väritaulukko)

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
www <https://www.epicsensors.fi/>

Dokumenttiversio

Versio / pvm.	Tekijä(t)	Kuvaus
20230707	LAPP/VeTe	Tarkennuksia kaapelin asennukseen.
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