

EPIC® SENSORS -LÄMPÖTILA-ANTURIEN YLEISET TURVAOHJEET

Sisällysluettelo

YLEISTÄ	2
EU-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS	2
ASENNUS	3
KYTKENNÄT	4
LÄMPÖTILAN HUOMIOIMINEN	4
TYYPPIKILVET, VAKIOANTURIT (EI-EX)	5
SARJANUMERON INFORMAATIO	5
TYYPPIKILVET, EX-HYVÄKSYTYT ANTURIT	6
MATERIAALIT	7
VALMISTAJA ja LISÄTIEDOT	7
LIITE 1 – TAKUUEHDOT	8

Dokumenttihakistoria

<i>Versio</i>	<i>Päiväys</i>	<i>Kuka</i>	<i>Aihe</i>
FI-0.1	10.9.2020	Lapp / JuPi	Alkuperäinen teksti
FI-0.2	16.9.2020	Lapp / JuPi	Lisätty mm. maininta Ex-tuotesertifikaatin lisäohjeista
FI-0.3	9.10.2020	Lapp / JuPi	Lisätty tiedot tyyppikilvistä
FI-0.4	18.2.2021	Lapp / JuPi	Päivitetty tiedot tyyppikilvistä
FI-0.5	26.11.2021	Lapp / JuPi	Päivitetty yhteystiedot
FI-0.6	23.10.2024	Lapp / VeTe	Lapp Logo päivitetty
FI-0.7	15.12.2025	Lapp / VeTe	Uudet yhteystiedot

YLEISTÄ

Näiden turvaohjeiden tarkoitus on antaa yleistä tietoa EPIC® SENSORS -lämpötila-anturien turvallisesta käytöstä. Vaikka tähän materiaaliin on hyödynnetty pitkää kokemustamme tekniikasta ja tuntemistamme käyttötavoista, eivät nämä tiedot yksinään riitä. Näitä tietoja tulee aina käyttää yhdessä teknisten tietojen, käyttöohjeiden, paikallisten turvamääräysten, ammattimaisen hyvän asennustavan ja tapauskohtaisten asiantuntijaneuvojen rinnalla.

- - -

EPIC® SENSORS -lämpötila-anturit valmistetaan ISO 9001:2015 -standardin mukaisen laatujärjestelmän alaisessa tuotannossa viimeisimmän tekniikan työmenetelmin ja tinkimättömällä ammattitaidolla. Lisäksi tuotantomme on ATEX- ja IECEx-laatuarvioitu räjähdysvaarallisten (Ex) tilojen anturituotannon suhteen.

Yksityiskohtaiset tekniset tiedot, mukaan lukien tyyppikohtaiset sallitut lämpötila-alueet, on annettu kunkin anturityypin tuotelehdellä. Jos anturi on sertifioitu, esimerkiksi Ex-hyväksytyt, antaa sertifikaatti erityisiä turvallisen käytön ehtoja. Kaikki tarvittavat tiedot, yllä mainitut tai muut, tehdään saataviksi tarvittaessa.

Anturien tekniset tiedot, tuotelehdet ja muut dokumentit ovat vapaasti saatavina verkkopalvelustamme:

www.lapp.fi

Anturivalikoimamme vakiotuotteet ovat yleisesti teollisessa instrumentoinnissa käytettyjä rakenteita, ja useimmat perustuvat DIN-standardeihin. Anturityypin DIN-standardiviittaus on esitetty kunkin tyyppin tuotelehdellä.

EPIC® SENSORS -lämpötila-anturit on valmistettu ja tarkoitettu vain lämpötilan mittausta varten. Tarkoituksen vastainen käyttö on kielletty. Muutokset tuoterakenteeseen aiheuttavat takuun raukeamisen.

EU-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS

Eurooppalaisten direktiivien vaatimustenmukaisuus vakuutetaan erilaisten tuotetyyppien dokumenteissa:

- Vakioantureiden (ei-Ex) EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus sisältää viittauksen RoHS-direktiiviin.
- ATEX-hyväksytyillä Ex-antureilla on omat EU-vaatimustenmukaisuusvakuutuksensa, jotka sisältävät viittaukset RoHS- ja ATEX-direktiiveihin, kuhunkin tyyppiin liittyviin standardeihin ja sertifikaatteihin.

Kopio EU-vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta lähetetään tuotteen toimituksen yhteydessä tai pyydetessä. Yhteystiedot löydät kohdasta VALMISTAJA.

ASENNUS

Asennuksen valvojan on varmistettava, että asentaja on tutustunut näihin turvaohjeisiin ja ymmärtänyt ne. Ohjeiden vastainen asennus ei anna oikeutta takuuehtojen (liitteenä tämän dokumentin lopussa) alaisiin takuuvaatimuksiin.

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.

Huomioi kohteen erityispiirteet ennen asennusta tai prosessista irrotusta:

- Koska anturit yleensä asennetaan kohteisiin, joissa on tarve lämpötilavalvonnalle, voi asennusympäristössä luonnollisesti esiintyä erittäin korkea tai erittäin matala lämpötila.
- Monesti mitattava aine prosessissa on terveydelle haitallinen tai vaarallinen.
- Paineellisiin järjestelmiin asennettaessa on huomioitava painelaitedirektiivin asennusvaatimukset.
- Räjähdyksivaarallisen tilan tuotteissa on noudatettava tilan Ex-luokituksen vaatimia asennusmenetelmiä. Monien Ex-hyväksytyjen tuotteiden hyväksyntädokumentissa (tuotesertifikaatissa) annetaan lisäohjeita kohdassa *Specific conditions of use*. Tuotesertifikaatit ovat ladattavissa verkkopalvelussamme www.epicsensors.fi.

VARMISTA, ETTÄ KOHDE ON TEHTY TURVALLISEKSI ASENNUSTA VARTEN!

Vältä iskujen ja mekaanisen rasituksen kohdistamista anturiin. Anturia ei saa taittaa tai taivuttaa, ellei siitä erikseen ole annettu ohjetta. Joidenkin anturirakenteiden maltillinen taivuttaminen asennuksen yhteydessä on mahdollista. Kaapelianturien osalta kaapelin minimitaivutussäde on huomioitava.

Prosessikierteeseen liitettävä anturi on asennettava sallitun kiristysmomentin rajoissa. Eri kierteille on omat sallitut kiristysmomentit, jotka on mainittu omissa standardeissaan.

Liitännäsiällisen anturin sisällä on joko keraaminen kytkentäpala tai lämpötilalähetin. Sekä kytkentäruuvien että lähettimen liitinruuvien kiristyksessä on huomioitava suurin sallittu kiristysmomentti. Liitännäsiällisen (kytkentäkotelon) kotelointiluokka (IP) on huomioitava kaapelin ulkohalkaisijalle sopivien kaapeliläpiviennin valinnassa ja ylimääräiset läpiviennit on luotettavasti suljettava sopivan kotelointiluokan omaavilla sulkutulvilla. Käytä riittävän vedonpoiston antavia kaapeliläpivientejä tai toteuta vedonpoisto muuten.

Keraamisia suojaputkia tulee suojata mekaanisilta kuormilta, joita esiintyy erityisesti vaakasuoran asennuksen tapauksissa. Vaakasuorassa asennuksessa on käytettävä lisätukia, riippuen suojaputken halkaisijasta, pituudesta ja rakenteesta. Yleensä on suositeltavaa käyttää pystysuoraa asennustapaa keraamisten suojaputkien mutta myös pitkien metallisten suojaputkien yhteydessä.

KYTKENNÄT

EPIC® SENSORS -lämpötila-anturit ovat yleensä vastusantureita tai termoelementtiantureita. Kaikkien näiden kytkentätiedot on annettu anturin tuotelehdellä. Mikäli anturi on toimitettu lämpötilalähettimellä varustettuna, on kytkentätiedot annettu lähettimen tuotetiedoissa tai käyttöohjeessa. Mikäli anturi tai siihen liitetty lähetin ovat räjähdysvaaralliseen piiriin tarkoitettuja Ex-laitteita, on niiden kytkentä tehtävä asianomaisen Ex-luokituksen vaatimusten mukaisesti.

Jotkin termoelementtianturit ovat maadoitettuja. Näissä tyypeissä termomateriaalien liitos, kuumapiste, on galvaanisessa yhteydessä suojaputkeen. Maadoitettu tyyppi ei sovellu samaan piiriin kuin erotettu tyyppi. Selvitä ennen kytkentää kumman tyyppin piiriin voi kytkeä.

Vastus- ja termoelementtianturit sekä lämpötilalähettimet ovat kaikki heikkovirtamittauspiireihin tarkoitettuja komponentteja. Jos et varmasti tiedä oikeaa kytkentätapaa, älä liitä anturia mittauspiiriin.

**ÄLÄ KOSKAAN KYTKE ANTURIIN VERKKOJÄNNITETTÄ!
VARMISTA, ETTÄ KAAPELIVAIPPA JA JOHDINERISTEET OVAT VIRHEETTÖMÄT!**

LÄMPÖTILAN HUOMIOIMINEN

Mitattava kohde ja sen lämpötila määrittelee soveltuvan anturityypin. Sallitut mittauslämpötila-alueet on mainittu anturien tuotelehdillä. Lisäksi on huomioitava kohteen ympäristölämpötila.

Yleensä vain anturin kärkiosa on korkean lämpötilan kestävä, ja esimerkiksi prosessiputkiston ulkopuolelle jäävät osat on mitoitettava niin, että ne ovat riittävän etäällä kuumista lämpötiloista. Kaapelianturityypeissä suojataskuuden ja kaapeliosuuden liitoskohdan sekä kaapelin lämmönkestot on erityisesti huomioitava.

Vastuslämpötila-anturien suurin sallittu mittauslämpötila vaihtelee tyyppillisesti +450...+600 °C välillä mittausvastuksesta ja anturirakenteesta riippuen.

Termoelementtianturien suurin sallittu mittauslämpötila vaihtelee tyyppillisesti +750...+1600 °C välillä termoparityypistä ja anturirakenteesta riippuen.

ÄLÄ KOSKAAN YLITÄ SUURINTA SALLITTUA MITTAUSLÄMPÖTILAA!

Suuremmat mittauslämpötilat tulee aina selvittää erikseen.

Erityisesti on huomioitava keraamiset suojataskut, jos niitä on upotettava kuumaan prosessiin. Keraamisten suojataskujen materiaalit kestävät vain rajoitetusti lämpötilamuutoksia. Lämpöshokki voi aiheuttaa jännityshalkeamia ja vaurioittaa suojaputkea. Termopariantureiden keraamisia suojataskuja tulee esilämmittää ennen asennusta ja vasta sitten upottaa hitaasti prosessiin.

NYRKKISÄÄNTÖ: KORKEAMPI PROSESSILÄMPÖTILA – HITAAMPI UPOTUSNOPEUS.

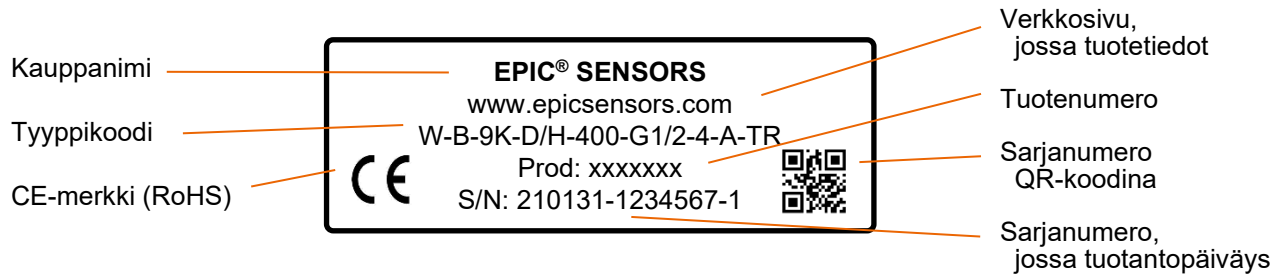
Suosittelut upotusnopeudet keraamisille suojaputkille (DIN 43724 mukaan):

- 1 cm/min suojaputkille, joiden halkaisija on 24/26 mm
- 50 cm/min suojaputkille, joiden halkaisija on 15 mm
- 100 cm/min suojaputkille, joiden halkaisija on 10 mm.

TYYPPIKILVET, VAKIOANTURIT (EI-EX)

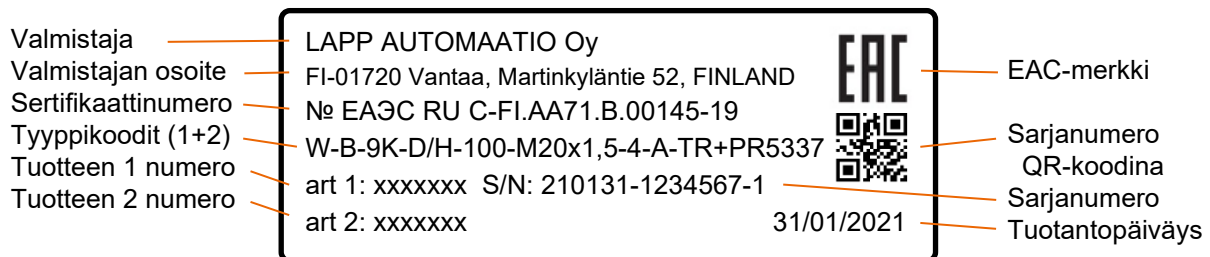
Jokaiseen anturiin on kiinnitetty tyyppikilpi. Se on kosteutta ja kulutusta kestävä teollisuustason tarra, jossa musta teksti valkoisella pohjalla. Tarraan on tulostettu alla mainitut tiedot. Näissä anturityypeissä valmistajan yhteystiedot ilmoitetaan erillisellä tarralla.

Kuva alla: Esimerkki vakioanturin (ei-Ex) tyyppikilvestä.



EAC EMC -hyväksytyille anturi+lähetin-yhdistelmille, jotka viedään Euraasian tulliliiton alueelle, on oma erikoistyyppikilpensä.

Kuva alla: Esimerkki EAC EMC -hyväksytyyn tuotteen tyyppikilvestä, mukana anturi (1) ja lähetin (2).



SARJANUMERON INFORMAATIO

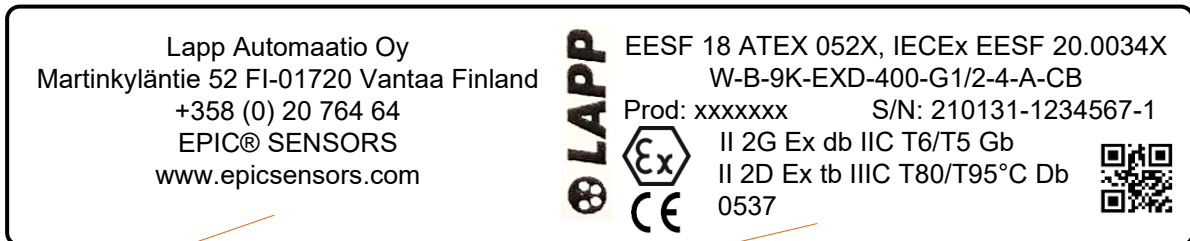
Sarjanumero S/N on aina tulostettuna tyyppikilpeen seuraavassa muodossa yymmdd-xxxxxx-x:

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

TYYPPIKILVET, EX-HYVÄKSYTYT ANTURIT

ATEX-, IECEx- ja KCs Ex -hyväksytyjen versioiden tyyppikilvissä on enemmän informaatiota soveltuvien standardien mukaisesti.

Kuva alla: Esimerkki ATEX- ja IECEx-hyväksytyyn anturin tyyppikilvestä.

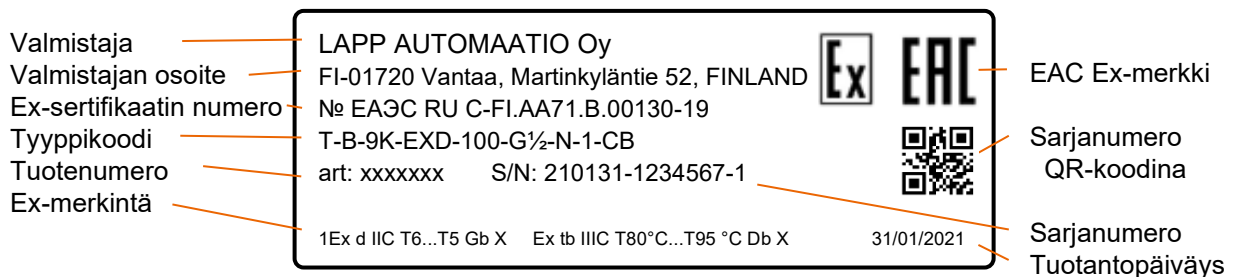


Valmistajan yhteystiedot.
Joissakin anturityypeissä tämä voi olla tulostettuna erilliseen tarraan käytännön syistä.

Ex-sertifikaattinumero(t)
Tyyppikoodi
Tuotenumero Sarjanumero, jossa tuotantopäiväys
Ex-merkki (ATEX) Ex-merkinnät
CE-merkki (ATEX ja RoHS) Sarjanumero
Ilmoitetun laitoksen numero QR-koodina
Teknisiä arvoja (jos tarpeen)

EAC Ex -hyväksytyillä, Euraasian tulliliiton alueelle vietävillä antureilla on oma erikoistyyppikilpensä.

Kuva alla: Esimerkki EAC Ex -hyväksytyyn anturin tyyppikilvestä.



MATERIAALIT

EPIC® SENSORS -lämpötila-anturit valmistetaan yleisesti käytettävistä materiaaleista, jotka mainitaan tuotelehdellä. Erikoissovelluksiin valmistettavat materiaaliversiot on aina erikseen kysyttävä.

Anturin suojaputken tai suojataskun lämpötilankesto on mainittu tuotelehdellä. Käytä vain prosessilämpötilan kestäviä materiaaleja. Älä ylitä mittausalueen suurinta sallittua lämpötilaa. Lisäksi suojaputkiin ja suojataskuihin kohdistuu mitattavan prosessiaineen aiheuttamaa mekaanista kulutusta ja kemiallista syövytystä. Älä asenna anturia tai suojataskua prosessiin, jos et tiedä materiaalin olevan yhteensopiva prosessirakenteiden tai prosessiaineiden kanssa.

Koska joidenkin termopariantureiden keraamiset suojataskut ovat särkyvää materiaalia ja niitä käytetään äärimmäisen lämpö-, kemikaali- ja mekaanisen kuormituksen yhteydessä, ei niiden kestoikää prosessiin asennettuina voi mitenkään arvioida. Tämän takia keraamiset taskut katsotaan kulutusosiksi, joita takuehtomme eivät koske.

Tarvittaessa apua saa tuoteasiantuntijaltamme, mutta materiaalivalinnasta vastaa lopulta prosessin käytöstä vastaava.

Liitäntärasian (kytkentäkotelon) ja kaapeleiden materiaalit tulee valita ympäristön olosuhteiden, kuten kemiallisen kuormituksen, lämpötilan ja taivuteltavuuden (kaapeli) mukaan.

Lämpötila-anturivalikoimamme vakiotyyppien materiaalit eivät ole terveydelle haitallisia eivätkä vaarallisia. Tästä osoituksena EU-vaatimustenmukaisuusvakuutuksissa on viittaus RoHS-direktiivin mukaisuuteen. Erillistä materiaalityökaluohjetta (MSDS) ei siis vaadita. Mikäli erikoisrakenteena, asiakkaan tilauksesta valmistetaan anturityyppi, joka sisältää valvottavia materiaaleja, tehdään siitä erikseen vaadittavat dokumentit.

VALMISTAJA ja LISÄTIEDOT

Lapp Automaatio Oy

Äyritie 18
01510 Vantaa

Puhelin 020 764 6410

www.lapp.fi

Pidätämme oikeuden muuttaa tämän dokumentin sisältöä ilman edeltävää ilmoitusta.

© 2025 Lapp Automaatio Oy

LIITE 1 – TAKUUEHDOT

Lapp Automaatio Oy:n yleiset takuehdot EPIC® SENSORS -lämpötila-antureille

1. Soveltamisala

Näitä takuehtoja noudatetaan kaikissa Lapp Automaatio Oy:n (jäljempänä toimittaja) toiselle osapuolelle (jäljempänä asiakas) myymien ja/tai markkinoimien EPIC® SENSORS lämpötila-anturien (jäljempänä tuote) toimituksiin ja niitä koskeviin tarjouksiin, tilauksiin, tilausvahvistuksiin ja sopimuksiin, ellei sopimuksessa ole nimenomaisesti kirjallisesti toisin sovittu.

2. Takuuaika

Tuotteilla on viiden (5) vuoden takuu siitä hetkestä, kun tuotteet on luovutettu asiakkaalle, ellei erikseen ole muuta kirjallisesti sovittu.

Takuun perusteella korjatun tai vaihdetun tuotteen takuu jatkuu alkuperäisen takuuajan loppuun.

3. Takuun sisältö

Toimittaja takaa, että tuotteet vastaavat sovittuja spesifikaatioita ja soveltuvat tavanomaiseen käyttötarkoitukseensa. Takuu kattaa tuotteissa olevat valmistus- ja materiaaliavirheet.

Takuun perusteella toimittaja suorittaa takuuajana toimittajalle ilmoitetun ja takuun piiriin kuuluvan virheen korjauksen. Takuukorjaukset tehdään toimittajan normaalina työaikana.

Toimittaja voi valintansa mukaan joko korjata virheellisen tuotteen tai toimittaa asiakkaalle uuden. Takuun perusteella vaihdetut alkuperäiset tuotteet ja niiden osat siirtyvät toimittajan omaisuudeksi.

Asiakas vastaa virheellisten tuotteiden lähettämiskustannuksista toimittajalle ja toimittaja vaihdettujen tai korjattujen tuotteiden lähettämiskustannuksista asiakkaalle.

Mikäli käy ilmi, että asiakkaan ilmoittama virhe ei kuulu takuun piiriin, niin toimittajalla on oikeus veloittaa virheen selvittelykustannukset voimassa olevan hinnastonsa mukaisesti.

4. Takuun rajoitukset

Takuun edellytyksenä on, että asiakas toimittaa virheellisen tuotteen toimittajalle ja antaa riittävän selvityksen,

josta ilmenee toimituspäivä, tilausviitteet, virheen yksilöinti sekä kuvaus tuotteen käyttöolosuhteista.

Takuu ei kata:

- (i) virheitä, jotka aiheutuvat tuotteiden suoraan prosessiin kosketuksissa oleville osille (kuten laitteen ulkokuorelle), jotka ovat alttiina prosessissa oleville kemikaaleille, prosessissa syntyville yhdisteille, palokaasuille, mekaaniselle kulumiselle tai muulle vastaavalle rasitukselle;
- (ii) virheitä, jotka johtuvat toimittajasta riippumattomista olosuhteista tai tapahtumista kuten asiakkaan puolella olevista asennus-, huolto- tai käyttövirheistä;
- (iii) virheitä, jotka johtuvat siitä, että asiakas on valinnut käyttökohteeseen sopimattoman tuotteen tai materiaalin;
- (iv) virheitä, jotka ovat tapahtuneet epätavanomaisiksi katsottavissa käyttöolosuhteissa;
- (v) virheitä, jotka johtuvat tavanomaiseksi katsottavasta kulumisesta (esim. paristot, lamput);
- (vi) mahdollisia purku- ja asennuskustannuksia tai muita vastaavia kustannuksia; tai
- (vii) virheen aiheuttamien välillisten tai välittömien vahinkojen korvaamista.

Mahdollisten tuotteisiin kuuluvien ohjelmistojen osalta noudatetaan ohjelmistojen valmistajan takuehtoja.

Toimittajan takuuvastuu ulottuu vain asiakkaaseen, ei kolmansiin osapuoliin.

5. Sovellettava laki ja riitojen ratkaisu

Näihin takuehtoihin sovelletaan Suomen lakia. Näistä takuehdoista aiheutuvat erimielisyydet pyritään ensisijaisesti ratkaisemaan osapuolten välisin neuvotteluin. Ellei toisin ole sovittu, riidat ratkaistaan lopullisesti välimiesmenettelyssä Keskuskauppakamarin välimiesmenettelysääntöjen mukaisesti yhden välimiehen toimesta.

6. Voimassaolo

Nämä takuehdot ovat voimassa 1. marraskuuta.2015 alkaen toistaiseksi.