

Testo 549 - Testo 550

Digitaalinen mittarisarja

Käyttöohje



1 Sisällys

1	Sisällys	3
2	Turvallisuus ja ympäristö	4
2.1.	Tietoja tästä dokumentista	4
2.2.	Turvallisuus	4
2.3.	Ympäristönsuojelu	5
3	Tuotteen kuvaus	5
3.1.	Käyttö	5
3.2.	Yleiskatsaus	6
4	Käytön valmistelu	7
5	Mittarisarjan käyttö	9
5.1.	Mittauksen valmistelu	5
5.1.1.	Laitteen käynnistäminen	9
5.1.2.	Lämpöantureiden kytkentä	11
5.1.3.	Bluetooth® yhteyden käynnistys ja sammutus (vain testo 550).....	11
5.1.4.	Mittaustila	12
5.2.	Mittauksen suorittaminen	13
6	Tekniset tiedot	16
7	Laitteen ylläpito	18
8	Käyttövinkit	19
8.1.	Kysymyksiä ja vastauksia	19
8.2.	Mittausparametrit	19
8.3.	Vikaraportit	20
8.4.	Lisävarusteet ja varaosat	20
9	Vaatimustenmukaisuustodistus	21
10	Ilmoitukset	23

2 Turvallisuus ja ympäristö

2.1. Tietoja tästä dokumentista

Käyttö

- > Lue tämä käyttöohje huolellisesti ennen laitteen käyttämistä. Huomioi erityisesti ohjeessa annetut suositukset ja varoitukset välttääksesi henkilö- ja laitevauriot.

Symbolit ja tekstien selitykset

Esitystapa	Selitys
	Varoitusmerkki, vaaran taso ilmaistaan varoitussanalla: Varoitus! Vakavan vammautumisen vaara. Huomio! Lievän vammautumisen tai laitevaurion vaara. > Noudata erityistä huolellisuutta.
Menu	Laitteen, näyttöpaneelin tai ohjelmiston käyttöliittymän toimintoelementti.
[OK]	Laitteen tai ohjelmiston käyttöliittymän käyttöpainike.

2.2. Turvallisuus

- > Älä käytä laitetta jos laitteen kotelo, painikkeet tai letkut ovat vaurioituneet.
- > Älä säilytä laitetta yhdessä liuottimien kanssa. Älä käytä kosteudenpoistoaineita.
- > Suorita laitteelle ainoastaan tässä dokumentissa kuvatut ylläpito- ja huoltotoimenpiteet. Älä yritä korjata laitetta omatoimisesti.
- > Mitattava kylmälaitos voi muodostaa vaaratilanteen mittausympäristössä: Huomioi paikalliset turvamääräykset ja asetukset mittauksia suoritettaessa.

- > Jos mittarisarja putoaa tai siihen kohdistuu voimakas isku, letkuliittimet voivat vaurioitua. Myös sulkuventtiilit voivat vaurioitua, mikä voi aiheuttaa laitteen sisäisiä vaurioita jotka on hankala huomata. Kylmäaineetkut tulee vaihtaa uusiin aina mittarisarjan putoamisen tai voimakkaan iskun jälkeen. On suositeltavaa lähettää pudonnut mittarisarja maahantuojalle tarkastettavaksi oman turvallisuutesi varmistamiseksi.
- > Varmista että mitattava kylmälaitos on suojamaadoitettu, sillä staattiset sähkönpurkaukset tai muut korkeajännite purkaukset voivat vaurioittaa mittarisarjaa.

2.3. Ympäristönsuojelu

- > Hävitä käytetyt paristot paikallisten asetusten ja määräysten mukaisesti.
- > Laite tulee hävittää sähköromuna (paikallisten asetusten mukaisesti) tai palauttaa maahantuojalle hävitettäväksi.
- > Kylmäaine vahingoittaa ilmakehää. Älä päästä kylmäainetta ilmakehään. Noudata kylmäaineen käsittelystä annettuja asetuksia ja määräyksiä.

3 Tuotteen kuvaus

3.1. Käyttö

Testo 549 ja testo 550 ovat kylmälaitteiden huoltamiseen tarkoitettuja digitaalisia mittarisarjoja. Laitteet on tarkoitettu ainoastaan TUKES hyväksytyjen kylmälaiteasentajien käyttöön.

Testo 549 ja testo 550 mittarisarjat on tarkoitettu korvaamaan mekaaniset mittarisarjat, lämpömittarit sekä lämpötila/paine käyrästöt. Laitteella voidaan valvoa kylmälaitoksen paineita ja lämpötiloja.

Testo 549 ja testo 550 ovat yhteensopivia useimpien ei-syövyttävien kylmäaineiden sekä veden ja glykollin kanssa.

Testo 549 ja testo 550 mittarisarjat eivät ole yhteensopivia ammoniakkia sisältävien kylmäaineiden kanssa.

Laitteita ei saa käyttää räjähdysalttiissa (ATEX) tiloissa!

3.2. Yleiskatsaus

Näyttö ja painikkeet



- 1 Mini-DIN anturiliitin NTC lämpöanturille, suojakannella
- 2 Taattu ripustuskoukku (laitteen takana)
- 3 Näyttö. Laitteen tilaikonit:

Ikoni	Selitys
	Pariston varaustila
	Bluetooth®
	Mittaustila

- 4 Paristokotelo. HUOM: Uudelleen ladattavia paristoja ei saa ladata mittarisarjan paristokotelossa.

5 Painikkeet:

Painike	Toiminto
[Set]	Mittayksiköiden asetus
[R, ►, ■]	Kylmäaineen valinta/ Vuototestauksen Start/stop
[Mode]	Mittaustilan valinta
[Min/Max/Mean]	Min./max./keskiarvojen näyttö
[▲]	YLÖS: Valikon selaus
[P=0]	Paineen nollaus
Esc	Vaihtaa mitta- ja koti-näyttöjen välillä
[▼]	ALAS: Valikon selaus
[🔌🔌]	Mittarisarjan on/off valinta Näytön taustavalon on/off valinta.

6 Kylmäaineen näkölas

7 2 x sulkuventtiili

8 3 x letkupidike kylmäaineletkuille

9 3 x messinkinen 1/4" SAE liitin

Oikea/vasen: Matala-/korkeapaine, kierrelittimillä
varustetuille kylmäaineletkuille

Keski-painike: kylmäaineen lisäys/poisto

10 Mini-USB liitin firmware päivityksille, paristokotelon sisällä.

4 Käytön valmistelu

Paristojen asentaminen (myös uudelleen ladattavat)

1. Taita ripustuskoukku auki ja avaa paristokotelo sulkusalpaa puristamalla.
2. Asenna laitteen mukana toimitetut tai ladattavat paristot (4x 1.5 V, tyyppi AA/Mignon/LR6) paristokoteloon.
Huomioi paristojen oikea napaisuus!
3. Sulje paristokotelo.
 - Mittarisarja käynnistyy automaattisesti paristojen asentamisen jälkeen ja menee asetusvalikkoon (Settings).

Poista paristot paristokotelosta jos laitetta ei käytetä pitkään aikaan (yli 1 kuukauteen).

Yksiköiden / Parametrien asetukset

1. Paina **[Set]** vahvistaaksesi tai muuttaaksesi parametriasetuksia.
2. Paina **[▲]** tai **[▼]** muuttaaksesi yksiköitä tai parametreja.
 - Uudet asetukset tulevat voimaan heti niiden asettamisen jälkeen.

Toiminnot	Kuvaus
[▲] tai [▼]	Muuttaa parametreja ja vaihtaa yksiköitä
[Set]	Vahvistaa uuden asetuksen
Muutettavat parametrit	Kuvaus
°F, °C	Lämpötilan yksikön valinta
Psi, bar, kPa, MPa	Paineen yksikön valinta
Psig or Pabs, Prel	Vaihto suhteellisen ja absoluuttisen paineen näytön välillä
Pamb	Asettaa nykyisen absoluuttisen paineen HG-tuumiksi tai Bareiksi
 /  / 	Mittauksen valinta: lämpöpumppu (heat pump) / jäähdytys (cooling) / tai Auto
AUTO OFF	Automaattisen sammutuksen aktivointi tai deaktivointi. Laite sammuu 30 minuutin kuluttua jos lämpöantureita ei ole kytketty ja laite mittaa normaalia ilmakehän painetta
T_{fac}	Aktivoi tai deaktivoi pintalämpötilan kompensoinnin, ikoni näytetään näytössä kun toiminto ei ole käytössä

– Asetukset tulevat käyttöön heti valinnan jälkeen.

Sulkuventtiileiden käyttö

Digitaalinen mittarisarja toimii mekaanisen kaksitie-mittarisarjan tavoin: Kylmäainetiehyet avataan venttiilit avaamalla. Mittarisarja mittaa paineen venttiilit avattuina sekä suljettuina.

- > Venttiilin avaus: Käännä nuppia vastapäivään.
- > Venttiilin sulkeminen: Käännä nuppia myötäpäivään.

VAROITUS

Sulkuventtiileiden ylikiristäminen voi aiheuttaa:

- PTFE-tiivisteiden vaurioitumisen.
- Venttiilinkaran muodonmuutos voi aiheuttaa PTFE-tiivisteiden paikaltaan putoamisen.
- Venttiilinkaran ja -neulan kierteiden vaurioitumisen.
- Venttiilinkaran murtumisen.

Kiristä venttiileitä vain kevyesti. Venttiileiden kiristämiseen ei saa missään tapauksessa käyttää työkaluja.

5 Mittarisarjan käyttö

5.1. Mittauksen valmistelu

5.1.1. Laitteen käynnistäminen

- > Paina .

Nollaa paineanturit aina ennen mittauksen aloittamista.

✓ Kaikki liitännät tulee olla normaalissa ilmakehän paineessa.

- > Paina **[P=0]** painiketta 3 sekuntia suorittaaksesi nollauksen.

Kylmäaineletkujen kytkentä

Varmista kylmäaineletkujen eheys aina ennen mittauksen aloittamista.

- ✓ Varmista että sulkuventtiilit on suljettu.
- 1. Kytke letkun matalapaine puolelle (sininen) ja korkeapaine puolelle (punainen).
- 2. Kytke letkut mitattavaan kylmälaitteeseen.

**VAROITUS**

Laitteen pudottaminen tai voimakas isku voi vaurioittaa kylmäaineletkuja. Myös sulkuventtiilit voivat vaurioitua ja aiheuttaa laitteen sisäisiä vaurioita joita on hankala havaita laitteen ulkopuolelta.

- > Oman turvallisuutesi varmistamiseksi on suositeltavaa palauttaa pudonnut laite maahantuojalle tarkastettavaksi.
- > Kylmäaineletkut tulee varmuuden vuoksi vaihtaa uusiin aina mittarisarjan putoamisen jälkeen. Tarkasta letkujen kunto myös aina ennen mittauksen aloittamista.

Kylmäaineen valinta

1. Paina [R, ►, ■].
 - Kylmäainevalikko aukeaa ja tällä hetkellä valittu kylmäaine vilkkuu.
2. Kylmäaineen vaihtaminen:

Toiminnot	Kuvaus
[▲] tai [▼]	Kylmäaineen valinta
[R, ►, ■]	Valinnan vahvistus ja palaaminen kylmäainevalikkoon

Valittavissa olevat kylmäaineet

Näyttötapa	Kuvaus
R...	ISO 817 standardin mukainen kylmäaineen tunnus
---	Kylmäainetta ei ole valittu

Esimerkki: Kylmäaineen R401B valinta

1. Paina [R, ►, ■] avataksesi kylmäainevalikon.
2. Paina [▲] tai [▼] painiketta kunnes R401B vilkkuu.
3. Paina [R, ►, ■] vahvistaaksesi uuden valinnan.

Kylmäaineen valinta-valikosta poistuminen

- > Paina [R, ►, ■] tai odota 30 s. painamatta mitään painiketta, jonka jälkeen laite poistuu automaattisesti valikosta.

5.1.2. Lämpöantureiden kytkentä

Huom: Testo 549 laitteen mukana ei toimiteta lämpöantureita.

Pintalämpötila-anturi

Vähintään yksi NTC-anturi tulee kytkeä mittaamaan putken lämpötilaa automaattista tulistuksen ja alijäähdytymisen laskentaa varten.

Pintalämpötilan kompensoinnin deaktivointi uppo- tai ilmalämpöantureita varten

Pintalämpötilan kompensointi parantaa pintalämpötilojen mittaustarkkuutta.

Jos mittarisarjaa käytetään yhdessä uppo- tai ilmalämpötila-antureiden (lisävaruste) kanssa, kompensointi tulee deaktivoida:

1. Paina **[Set]** painiketta kunnes **T_{fac}** näkyy näytössä.
 2. Paina **[▲]** tai **[▼]** asettaaksesi **T_{fac}** toiminto Off-tilaan.
 3. Paina **[Set]** jatkaaksesi asetusvalikon läpi kunnes näytössä näkyy mittaus-/koti-näyttö.
- **T_{fac}** ikoni näkyy näytössä kun **T_{fac}** toiminto ei ole käytössä.

5.1.3. Bluetooth® yhteyden käynnistys ja sammutus (vain testo 550)

Jotta Bluetooth yhteys voidaan muodostaa Android tai iOS laitteeseen, Testo **Refrigeration** Applikaatio tulee olla asennettuna.



Voit ladata Applikaation iOS laitteille Applen App Store:sta tai Android laitteille Googlen Play Store:sta.

Applikaatio edellyttää että käyttöjärjestelmä on iOS 7 tai uudempi / Android 4.3 tai uudempi.

1. Käynnistä Bluetooth yhteys pitämällä **[▲]** ja **[▼]** samanaikaisesti painettuina 3 sekunnin ajan.
- Bluetooth on aktiivinen kun Bluetooth ikoni ilmestyy näyttöön.

Näyttö	Kuvaus
🔴 vilkkuu	Ei Bluetooth yhteyttä, tai laite etsii yhteyttä.

Näyttö	Kuvaus
 on kiinteästi näytössä	Bluetooth yhteys on muodostettu.
 ikoni ei näytössä	Bluetooth ei ole käytössä.

2. Sammuta Bluetooth pitämällä [] ja [] samanaikaisesti painettuina 3 sekunnin ajan.
 - Kun Bluetooth ikoni katoaa näytöstä, Bluetooth on sammutettu.

5.1.4. Mittaustila

Näyttö	Tila	Toiminta
	Normaali kylmälaitos	Digitaali-mittarisarjan normaali toiminta
	Lämpöpumppu	Digitaali-mittarisarjan normaali toiminta
	Automaatti-tila	Jos Automaatti-tila on aktivoitu, testo 549 ja testo 550 digitaali-mittarisarja vaihtaa korkea- ja matalapaine näyttöjen välillä automaattisesti. automaattinen vaihto tapahtuu kun matalapaine puolen paine on 1 bar (15 psi) korkeampi kuin korkeapaine puolen paine. Vaihdon aikana näytössä näytetään Load (2 s. ajan). Automaatti-tila on erityisen käytännöllinen lämpöpumppujen huoltamisessa.

5.2. Mittauksen suorittaminen

VAROITUS

Kylmäaineen korkea paine, lämpötila tai myrkyllisyys voi aiheuttaa vammautumisen!

- > Käytä suojalaseja ja -käsineitä.
- > Ennen mittarisarjan paineistamista: ripusta mittarisarja tukevasti roikkumaan ripustuskoukusta jotta se ei pääse putoamaan kesken mittauksen (laitevaurion vaara).
- > Tarkasta kylmäaineletkujen kunto ja kytkentä aina ennen mittauksen aloittamista. Letkuliittimiä ei saa kiristää työkaluilla. Kiristä letkuliittimet käsikireyteen. (maks. kiristysmomentti 5.0 Nm/3.7 ft*lb)
- > Älä ylitä sallittua mittausaluetta (0 - 870 psi / 0 - 60 bar). Huomioi painealue erityisesti laitoksissa joissa käytetään R744 (CO₂) kylmäainetta, sillä hiilidioksidin käyttöpainet ovat huomattavasti mittarisarjan käyttöaluetta korkeammat.

Mittaaminen

1. Kytke mittarisarja mitattavaan kylmälaitokseen.
2. Lue mittausarvot näytöstä.

Huom: Zeotrooppisilla kylmäaineilla joilla on **liukuma**, höyrystymislämpötila Ev/to ja lauhtumislämpötila Co/tc näytetään vasta kun höyrystyminen ja lauhtuminen on täydellistä.

Zeotrooppisten kylmäaineseosten komponentit voivat erottua toisistaan, toisin kuin azeotrooppisten kylmäaineiden komponentit.

Zeotrooppisissa kylmäaineseoksissa eri komponenteilla on eri höyrystymislämpötila, jonka ansiosta eri komponentit kaasuuntuvat hieman eri lämpötiloissa.

Liukuma on *matalimman* ja *korkeimman* kiehumispisteen välinen lämpötilaero. Jos näiden välinen ero on esimerkiksi 3 astetta, kylmäaineella on tällöin 3 asteen liukuma.

- Näytössä näytettävä arvo vilkkuu jos:

- Kylmäaineen kriittinenpaine on 15 psi (1 bar) päässä korkeimmasta mahdollisesta paineesta (ja lämpötilasta) missä kylmäaineen on vielä mahdollista lauhtua.
- Mittarisarjan suurin sallittu käyttöpaine 870 psi (60 bar) on ylitetty.

Testo 550 ja 549 käyttö erikseen hankittavien lämpöantureiden kanssa

> Paina [▲] tai [▼] vaihtaaksesi näytössä näytettävää arvoa.
(Lämpöanturit tulee olla kytkettyinä.)

Mahdolliset näytön yhdistelmät:

Höyrystyslämpö Ev/to (°F/°C)	Lauhtumislämpö Co/tc (°F/°C)
Höyrystyspaine (psi/bar)	Lauhtumispaine (psi/bar)
Mitattu lämpötila T1/t_{oh} (°F/°C)	Mitattu lämpötila T2/t_{cu} (°F/°C)
Höyrystyspaine (psi/bar)	Lauhtumispaine (psi/bar)
Tulistuminen SH/Δt_{oh} (°F/°C)	Alijäähtyminen SC/Δt_{cu} (°F/°C)
Höyrystyspaine (psi/bar)	Lauhtumispaine (psi/bar)

Vaihdettavissa

- Höyrystyslämpö (Ev)
- Mitattu lämpötila (T1)
- Tulistuminen (SH)

Höyrystys-
paine



Vaihdettavissa

- Lauhtumislämpö (Co)
- Mitattu lämpötila (T2)
- Alijäähtyminen (SC)

Lauhtumis-
paine

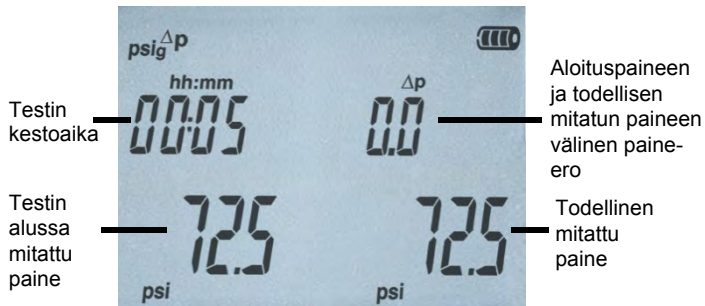
Kun molemmat NTC-anturit on kytketty, myös Δt näytetään.

> Paina [Mean/Min/Max] nähdäksesi min/maks./keskiarvot.

Vuototestaus (paineen lasku)

Laitoksille voidaan suorittaa tiiveys- ja lämpötilakompensoitu vuototestaus. Laitoksen paine ja ympäristön lämpötila mitataan tietyllä aikajaksolla, yleensä inertillä kaasulla kuten typellä. Lämpöanturi voidaan asettaa mittaamaan ympäristön lämpötilaa: On suositeltavaa käyttää lisävarusteena myytävää ilmalämpöanturia (tuote no: 0613 1712). Lämpötilakompensoidut paine- ja lämpötilaerot näytetään mittarisarjan näytössä koko mittauksen ajan. Vuototestaus voidaan myös suorittaa ilman lämpöantureiden kytkemistä.

1. Paina **[Mode]** jolloin **ΔP** ilmestyy näyttöön.
2. Vuototestauksen aloittaminen: Paina **[R, ►, ■]**. **ΔP** vilkkuu ja **hh:mm** ajastin on aktiivinen.
3. Vuototestauksen lopettaminen: Paina **[R, ►, ■]**. **ΔP** lakkaa vilkkumasta ja **hh:mm** ajastin pysähtyy.
 - Tuloksen näyttö. Huom: Testausaika ja ja **ΔP** arvo
4. Viestin kuittaus: Paina **[Mode]** poistuaksesi vuototestaus-tilasta.



6 Tekniset tiedot

Ominaisuus	Arvot
Parametrit	Paine: kPa / MPa / bar / psi Lämpötila: °C / °F / K
Anturit	2 paineanturia, 2 lämpöanturia (NTC termistori)
Mittausväli	0.5 s
Liitännät	Paineliitännät: 3 x 1/4" SAE 2 NTC-lämpöanturin liitäntää
Mittausalueet	HP/LP mittausalue: -100 - 6000 kPa / -0.1 - 6 MPa / -1 - 60 bar (rel) / -14.7 - 870 psi Lämpötilan mittausalue: -50 - +150 °C / -58 - 302°F Tyhjiön mittausalue (rel): -1 - 0 bar / -14.7 - 0 psi
Ylikuormitusraja	65 bar, 6500 kPa, 6.5 MPa, 940 psi
Resoluutio	Paineen resoluutio: 0.01 bar / 0.1 psi / 1 kPa / 0.001 MPa Lämpötilan resoluutio: 0.1 °C/0.1 °F
Tarkkuus (nimell. lämpötila 22 °C / 71.6 °F)	Paine: ± 0.5 % FS Lämpötila 58 - 302°F (0.9°F ± 1 desimaali) 0 - 150°C (±0.5 °C ±1 desimaali)
Kylmäaineitä	60 kpl
Valittavissa olevat kylmäaineet	Ei mitään, R11, R12, R22, R123, R1234ze, R125, R13B1, R134a, R14, R142B, R152a, R161, R23, R227, R290, R32, R401A, R401B, R401C, R402A, R402B, R404A, R406A, R407A, R407B, R407C, R407D, R407F, R408A, R409A, R410A, R411A, R412A, R413A, R414B, R416A, R417A, R420A, R421A, R421B, R422A, R422B, R422C, R422D, R424A, R426A, R427A, R434A, R437A, R438A, R502, R503, R507, R508A, R508B, R600, R600a, R718 (H2O), R744 (CO2) (maksimissaan 870 psi (60 bar) paineeseen saakka), R1234yf

Mitattavat aineet	Kaikki testo 549 ja testo 550 laitteisiin tallennetut kylmäaineet Ammoniakki (R717) ja ammoniakkia sisältävät syövyttävät kylmäaineet voivat vaurioittaa mittarisarjaa
Ympäristön olosuhteet	Käyttölämpötila: -4 - 122 °F (-20 - 50 °C) Varastointi lämpötila: -4 - 140 °F (-20 - 60 °C)
Bluetooth	Toimintasäde >20 m / 65 ft (vapaassa kentässä)
Kotelo	Materiaali: ABS/PA/TPU Mitat: 7.87 x 4.29 x 2.48 in. (265 x 135 x 75 mm) Paino: noin 2.83 lbs. 1060 g (ilman paristoja)
IP luokka	42
Virransyöttö	4 x 1.5 V, tyyppi AA/mignon/LR6 ladattava tai normaali paristo Paristojen kesto: suunnilleen 250h (näytön taustavalo ja Bluetooth off-tilassa)
Näyttö	Tyyppi: Valaistu LCD, vasteaika: 0.5 s
Direktiivit, standardit ja testit	EC Direktiivi: 2014/30/EC
Takuu	Takuuaika: 2 vuotta Takuuehdot (englanniksi) löytyvät osoitteesta: www.testo.com/warranty

7 Laitteen ylläpito

Laitteen puhdistaminen

Älä käytä laitteen puhdistamiseen liuottimia tai voimakkaita kemikaaleja! Käytä mietoa saippuaa ja vettä.

- > Puhdista laite kostealla liinalla.

Pidä liitännät puhtaina

- > Pidä ruuviliitännät puhtaina liasta ja rasvasta; puhdista kostealla liinalla tarvittaessa.

Öljyjäämien puhdistaminen

- > Poista öljyjäämät liitännöistä paineilmalla puhaltamalla.

Mittaustarkkuuden varmistaminen

- > Tarkasta laite säännöllisesti vuotojen varalta (suositus: vuosittain).
Älä ylitä sallittua painealuetta!
- > Kalibroi laite säännöllisesti (suositus: vuosittain).

Paristojen vaihtaminen

- ✓ Varmista että laite on off-tilassa.



1. Taita ripustuskoukku ylös, avaa suljin ja irrota paristokotelon kansi.
2. Poista vanhat paristot ja asenna uudet paristot paikoilleen (4x 1.5 V, tyyppi AA, Mignon, LR6) paristokoteloon. Huomioi paristojen oikea napaisuus!
3. Sulje paristokotelon kansi (varmistu että kannen suljin lukittuu kunnolla).
4. Käynnistä laite ja varmista että se toimii normaalisti.

Sulkuventtiilin vaihtaminen

ÄLÄ YRITÄ VAIHTAA SULKUVENTTIILEITÄ OMATOIMISESTI.
Laitteen rakenteen muuttaminen mitätöi laitteen tuotetakuun.
Lähetä laite maahantuojaalle korjattavaksi.

8 Käyttövinkit

8.1. Kysymyksiä ja vastauksia

Kysymys	Mahdollinen syy/ratkaisu
 vilkkuu	Paristot ovat lähes tyhjä. > Vaihda paristot.
Laite sammuu automaattisesti.	Paristot ovat tyhjentyneet. > Vaihda paristot.
uuuu ilmestyy näyttöön mittausarvon sijaan	Sallittu mittausalue on ylitetty.
oooo ilmestyy näyttöön mittausarvon sijaan	Sallittu mittausalue on alitettu.

8.2. Mittausparametrit

bar, °C	psi, °F	Kuvaus
ΔtoH	SH	Tulistuminen, höyrystymispaine
Δtcu	SC	Alijäähdyminen, lauhtumispaine
to	Ev	Kylmäaineen höyrystymislämpötila
tc	Co	Kylmäaineen lauhtumislämpötila
toh	T1	Todellinen mitattu lämpötila, höyrystyminen
tcu	T2	Todellinen mitattu lämpötila, lauhtuminen

8.3. Vikaraportit

Kysymys	Mahdollinen syy/ratkaisu
----- ilmestyy näyttöön mittausarvon sijaan	Viallinen anturi tai kaapeli > Ota yhteyttä laitteen myyjään tai maahantuojaan.
----- ilmestyy näyttöön tulistumisen / alijäähtymisen sijaan (SH/SC tai $\Delta t_{oh}/\Delta t_{cu}$)	- Ei tulistumista / alijäähtymistä. - Teoreettista lauhtumis- tai höyrystymislämpötilaa ei voida laskea mitatun paineen perusteella.
Näytössä näkyy teksti EFP FAIL	Elektroniikka (laitevika) > Ota yhteyttä maahantuojaan.

8.4. Lisävarusteet ja varaosat

Kuvaus	Tuote no.
Pihtilämpöanturi - 4.9 ft. kaapelilla (1.5m)	0613 5505
Pihtilämpöanturi - 14 ft. kaapelilla (5m)	0613 5506
Putken Velcro lämpöanturi	0613 4611
Vesitiivis NTC-pintalämpöanturi	0613 1912
Tarkka, kestävä NTC-ilmalämpöanturi	0613 1712
Kuljetuskotelo mittarisarjalle, antureille ja letkuille	0516 0012

Lisävarusteiden ja varaosien täydellinen lista löytyy tuotekuvastosta ja esitteistä osoitteesta: **www.testo.com**

Jos sinulla on kysymyksiä laitteesta tai sen toiminnasta, ota yhteyttä laitteen maahantuojaan. Laitteen maahantuojan yhteystiedot löytyy osoitteesta: **www.testo.com/service-contact**.

Klikkaa haluamasi maan lippua.

9

EC vaatimustenmukaisuustodistus



Wir messen es.

**EG-Konformitätserklärung****EC declaration of conformity**

Für die nachfolgend bezeichneten Produkte:

We confirm that the following products:

testo 549

Best. Nr.: / Order No.: 0560 0550

wird bestätigt, daß sie den wesentlichen
Schutzanforderungen entsprechen, die in der Richtlinie
des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der
Mitgliedstaaten über die **elektromagnetische
Verträglichkeit** (2014/30/EU) festgelegt sind entspricht.

corresponds with the main protection requirements which
are fixed in the EEC
"Council Directive 2014/30 EU on the approximation of
the laws of the member states relating to
electromagnetic compatibility". The declaration applies to
all samples of the above mentioned product.

Zur Beurteilung der Erzeugnisse hinsichtlich
elektromagnetischer Verträglichkeit wurden folgende
Normen herangezogen:

For assessment of the product following standards have
been called upon:

Störaussendung/ Pertubing radiation:
Störfestigkeit/ Pertubing resistance:

DIN EN 61326-1:2013 class B
DIN EN 61326-1:2013 table 1

Sicherheits-Richtlinie:**EN 60950-1:2006 + A11:2009 + A1:2010 + A12:2011**

Diese Erklärung wird für:

This declaration is given in responsibility for:

Testo AG
Postfach / P.O. Box 1140
79849 Lenzkirch / Germany
www.testo.com



abgegeben durch / by:

Dr. Jörk Hebenstreit
(Name / name)

Uwe Haurv
(Name / name)

Managing Director
(Stellung im Betrieb des Herstellers)
(Position in the company of the manufacturer)

Head of Qualification & Test
(Stellung im Betrieb des Herstellers)
(Position in the company of the manufacturer)

Lenzkirch, 18.02.2015
(Ort, Day/Mo / place, date)

[Signature]
(Rechtsgültige Unterschrift)
(Legally valid signature)

[Signature]
(Rechtsgültige Unterschrift)
(Legally valid signature)

Der Hersteller betreibt
ein zertifiziertes
Qualitätssicherungssystem
nach DIN ISO 9001

The manufacturer operates
a certified quality assurance
system according
to DIN ISO 9001



EG-Konformitätserklärung

EC declaration of conformity

Für die nachfolgend bezeichneten Produkte:

We confirm that the following products:

testo 550

Best. Nr.: / Order No.: 0560 1550

wird bestätigt, daß sie den wesentlichen Schutzanforderungen entsprechen, die in der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die **elektromagnetische Verträglichkeit** (2014/30/EU) festgelegt sind und bei bestimmungsgemäßer Verwendung den grundlegenden Anforderungen gemäß Artikel 3 der R&TTE-Richtlinie 1999/5/EG entspricht.

corresponds with the main protection requirements which are fixed in the EEC "Council Directive 2014/30 EU on the approximation of the laws of the member states relating to electromagnetic compatibility" and comply with the essential requirements of Article 3 of the R&TTE 1999/5/EC Directive. The declaration applies to all samples of the above mentioned product.

Zur Beurteilung der Erzeugnisse hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit wurden folgende Normen herangezogen:

For assessment of the product following standards have been called upon:

Störaussendung/ Pertubing radiation:
Störfestigkeit/ Pertubing resistance:

DIN EN 61326-1:2013 class B
DIN EN 61326-1:2013 table 1

R&TTE Richtlinie:

EN 300 328 V1.8.1: 2012
EN 301 489-1 V1.9.2: 2011-09
EN 301 489-17 V2.2.1: 2012-09

Sicherheits-Richtlinie:

EN 60950-1:2006 +A11:2009 +A1:2010 +A12:2011

Diese Erklärung wird für:

This declaration is given in responsibility for:

Testo AG
Postfach / P.O. Box 1140
79849 Lenzkirch / Germany
www.testo.com

abgegeben durch / by:

Dr. Jörk Hebenstreit
(Name / name)

Uwe Haury
(Name / name)

Managing Director
(Stellung im Betrieb des Herstellers)
(Position in the company of the manufacturer)

Head of Qualification & Test
(Stellung im Betrieb des Herstellers)
(Position in the company of the manufacturer)

Lenzkirch, 18.02.2015
(Ort, Datum / place, date)

[Signature]
(Rechtsgültige Unterschrift)
(Legally valid signature)

[Signature]
(Rechtsgültige Unterschrift)
(Legally valid signature)



Der Hersteller betreibt ein zertifiziertes Qualitätssicherungssystem nach DIN ISO 9001

The manufacturer operates a certified quality assurance system according to DIN ISO 9001

10 Ilmoitukset

i Langattoman laitemodulin käyttöön sovelletaan käyttömaan asetuksia ja määräyksiä, ja laitemodulia voidaan käyttää vain maissa joihin se on hyväksytty. Laitteen omistaja ja käyttäjä ovat velvoitettu noudattamaan näitä käyttöä ja mahdollista jälleenmyyntiä koskevia asetuksia ja määräyksiä. Valmistaja tai maahantuoja ei ole vastuussa näiden asetusten ja määräysten noudattamatta jättämisestä aiheutuneista suorista tai epäsuorista vahingoista.

Valtio	Maininnat
Australia	 E1561
Turkki	Hyväksytty
Hongkong	Hyväksytty
Japani	 R201-150148 katso Japan Information
Korea	 MSIP-CMM-Toi-550 katso KCC Warning
Kanada	Tuote IC ID: 12231A-05605550 katso IC Warnings
USA	Tuote FCC ID: 2ACVD056001550 katso FCC Warnings
Eurooppa + EFTA	Katso  - vaatimustenmukaisuustodistus EU maat: Belgia (BE), Bulgaria (BG), Tanska (DK), Saksa (DE), Viro (EE), Suomi (FI), Ranska (FR), Kreikka (GR), Irlanti (IE), Italia (IT), Latvia (LV), Liettua (LT), Luxemburg (LU), Malta (MT), Alankomaat (NL), Itävalta (AT), Puola (PL), Portugali (PT), Romania (RO), Ruotsi (SE), Slovakia (SK), Slovenia (SI), Espanja (ES), Tšekin tasavalta (CZ), Unkari (HU), Yhdistynyt kuningaskunta (GB), Kypros (CY). EFTA maat: Islanti, Liechtenstein, Norja, Sveitsi

Bluetooth SIG listaus	Bluetooth®	Toimintasäde >20 m (vapaa kenttä)
	Bluetooth® tyyppi	LSD Science & Technology Co., Ltd, L Series BLE Moduli (08 Mai 2013) joka perustuu TI CC254X piirisarjaan
	Luokiteltu suunnitelma ID	B016552
	Bluetooth® radioluokka	Luokka 3
	Bluetooth® yritys ID	10274

Maahantuoja

Sensorcell Oy
Konalantie 43 A
00390 Helsinki

Puh: +358 (0)9 4282 7940
Sähköposti: info@sensorcell.fi
www.sensorcell.fi

Valmistaja

Testo AG

Testo-Straße 1
79853 Lenzkirch
Germany
Tel.: +49 7653 681-0
Fax: +49 7653 681-7699
Email: info@testo.de
Internet: www.testo.de