

Testo 549 - Testo 550

Digitaalinen mittarisarja

Käyttöohje



1	Sisällys	3
2	Turvallisuus ja ympäristö	4
	2.1. Tietoja tästä dokumentista	4
	2.2. Turvallisuus	5
	2.3. Ympäristönsuojelu	5
3	Tekniset tiedot	6
	3.1. Käyttö	6
	3.2. Tekniset tiedot	6
4	Laitteen kuvaus	9
	4.1. Yleiskatsaus	9
5	Ennen käyttöä	11
6	Mittarisarjan käyttö	13
	6.1. Mittauksen valmistelu	13
	6.1.1. Laitteen käynnistäminen	13
	6.1.2. Lämpöanturin kytkeminen	13
	6.1.3. Tyhjiöanturin kytkeminen	15
	6.1.4. Bluetooth® yhteyden käynnistys ja sammutus	15
	6.1.5. Mittaustilan valinta	15
	6.2. Mittauksen suorittaminen	16
7	Laitteen ylläpito	19
8	Käyttövinkit	21
	8.1. Kysymyksiä ja vastauksia	21
	8.2. Mittausparametrit	21
	8.3. Vikaraportit	22
	8.4. Lisävarusteet ja varaosat	23
9	EC Vaatimustenmukaisuustodistus	24
10	Ilmoitukset	25



2 Turvallisuus ja ympäristö

2.1. Tietoja tästä dokumentista

Käyttö

- > Lue tämä käyttöohje huolellisesti ennen laitteen käyttämistä. Huomioi erityisesti turvallisuutta koskevat ohjeet ja varoitukset välttääksesi henkilö- ja laitevauriot.
- > Säilytä käyttöohje huolellisesti tulevaa käyttöä varten.
- > Luovuta käyttöohje laitteen mukana uudelle omistajalle.

Symbolit ja tekstien selitykset

Esitystapa	Selitys
	Varoitusmerkki; vaaran taso ilmaistaan varoitussanalla: Varoitus! Vakavan vammautumisen vaara. Huomio! Vammautumisen tai laitevaurion vaara. > Noudata varoituksia huolellisesti.
	Huom: Hyödyllistä lisätietoa.
1. ...	Toimintajärjestys: suorita toimenpiteet
2. ...	numero järjestyksessä.
> ...	Toimintajärjestys: Lisätoimenpide
- ...	Toimenpiteen lopputulos.
Menu	Näytön tai ohjelmiston toimintoelemetti.
[OK]	Laitteen tai ohjelmistin painike.
... ...	Valikon toiminnot/polku.
“ ... ”	Esimerkki arvo.

2.2. Turvallisuus

- > Älä käytä laitetta jos laitteen kotelo, painikkeet tai letkut ovat vaurioituneet.
- > Älä suorita fyysistä kontaktia vaativia mittauksia kylmälaitoksen jännitteellisiin osiin.
- > 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. Kylmäaineletkut 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 sähköpurkaukset 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 Tekniset tiedot

3.1. Käyttö

Testo 557 on kylmälaiteiden huoltamiseen tarkoitettu digitaalinen mittarisarja. Laite on tarkoitettu ainoastaan TUKES hyväksytyjen kylmälaiteasentajien käyttöön.

Testo 557 mittarisarja on tarkoitettu korvaamaan mekaaniset mittarisarjat, lämpömittarit sekä lämpötila/painekäyrästöt. Laitteella voidaan valvoa kylmlaitoksen paineita ja lämpötiloja.

Testo 557 on yhteensopiva useimpien ei-syövyttävien kylmäaineiden sekä veden ja glykollin kanssa. Testo 557 mittarisarja ei ole yhteensopiva ammoniakkia sisältävien kylmäaineiden kanssa.

Laitetta ei saa käyttää räjähdysalttiissa (ATEX) tiloissa!

3.2. Tekniset tiedot

Ominaisuus	Arvot
Mittausparametrit	Paine: psi/ kPa/MPa/bar Lämpötila: °F/°C/K Tyhjiö: micron / inHg / inH ₂ O / hPa / mbar/ mTorr /Torr / Pa
Anturit	Paine: 2 x paoneanturi Lämpötila: 2 x NTC-anturi Tyhjiö: ulkoisella anturilla
Mittausväli	0,5s
Liitännät	Paineliitännät: 3 x 7/16" UNF, 1x 5/8" UNF NTC-antureiden liitäntä Ulkoisen tyhjiöanturin liitäntä
Mittausalueet	Paineen mittausalue HP/LP: -14.7...870 psi / -100...6000 kPa / -0.1...6 MPa / -1...60 bar (rel) Lämpötilan mittausalue: -58...302 °F / -50...+150 °C Tyhjiön mittausalue: 0 ... 20.000 Mikronia
Ylikuormitusraja	940 psi, 65 bar, 6500 kPa, 6.5 MPa

Ominaisuus	Arvot
Resoluutio	Paineen resoluutio: 0.1 psi / 0.01 bar / 1 kPa / 0.001 MPa Lämpötilan resoluutio: 0.1 °F / 0.1 °C / 0.1 K Tyhjiön resoluutio: 1 Mikronia (0 - 1000 Mikronia) 10 Mikronia (1000 - 2000 Mikronia) 100 Mikronia (2000 - 5000 Mikronia) 500 Mikronia (5000 - 10000 Mikronia) 5000 Mikronia (10000 - 20.000 Mikronia)
Tarkkuus (nimell. lämpötila 22 °C / 71.6 °F)	Paine: ±0.5% loppuarvosta (±1 desimaali) Lämpötila (-40...302 °F/-40...+150 °C): ±0.9° F (±1 desimaali), ±0.5 °C (±1 desimaali) Tyhjiö: ±(10 Mikronia + 10% v. Mw.) (100 ... 1.000 Mikronia)
Kylmäaineita	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 (H ₂ O), R744 (CO ₂) (maksimissaan 870 psi (60 bar) paineeseen saakka), R1234yf
Mitattavat aineet	Kaikki testo 557 laitteeseen tallennetut kylmäaineet. Ammoniakki (R717) ja ammoniakkia sisältävät syövyttävät kylmäaineet voivat vaurioittaa mittarisarjaa.
Ympäristön olosuhteet	Käyttölämpötila: -4...122°F / -20...50°C -10 ... 50°C / 14 ... 122 °F (Tyhjiö) Varastointi lämpötila: -4...140°F / -20...60°C Sallittu ilmankosteus: 10... 90%rF

Ominaisuus	Arvot
Kotelo	Materiaali: ABS / PA / TPE Mitat: noin 280 x 135 x 75 mm Paino: noin 1200 g (ilman paristoja)
IP-luokka	42
Virransyöttö	4 x 1.5 V, tyyppi AA/mignon/LR6 ladattava tai normaali paristo Paristojen kesto: suunnilleen 250h (tyhjiöanturi ei kytketty 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

4 Laitteen kuvaus

4.1. Yleiskatsaus

Näyttö ja painikkeet




- 1 Ulkoisen tyhjönturin liitin
- 2 Mini-DIN anturiliitin NTC lämpöanturille, suojakannella
- 3 Taittuva ripustuskoukku (laitteen takana).
- 4 Näyttö. Laitteen tilaikonit:

Ikoni	Selitys
	Pariston varaustila
	Bluetooth®, katso Bluetooth® yhteyden käyttö sivulta 15
	Mittaustilan valinta, katso Mittaustilan valinta sivulta 15

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

6 Painikkeet:

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

7 Kylmäaineen näkölasi

8 4 x sulkuventtiili

9 4 x letkupidike kylmäaineletkuille

10 Messinkinen 7/16" UNF-liitin.

Korkeapaine, kylmäaineletkuille joissa kierreliittimet, venttiiliin lukitus mahdollisuus.

11 Messinkinen 5/8" UNF-liitin tyhjöpumpulle.

12 Messinkinen 7/16" UNF-liitin esim. kylmäainesylinterille, ruuvattava suojahattu.

13 Messinkinen 7/16" UNF-liitin.

Matalapaine, kylmäaineletkuille joissa kierreliittimet, venttiiliin lukitus mahdollisuus.

14 Mini-USB liitin firmware päivityksille, paristokotelon sisällä.

5 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]** toistuvasti,
2. Valitse haluamasi parametri **[▲]** tai **[▼]** painikkeilla.
 - Uudet asetukset tulevat voimaan heti niiden asettamisen jälkeen.

Toiminnot	Selitys
[▲] tai [▼]	Muuttaa parametreja ja vaihtaa yksiköitä
[Set]	Yksiköiden parametrien valinta

Muutettavat parametrit

Esitystapa	Selitys
°C, °F	Lämpötilan yksikön valinta
bar, kPa, MPa, psi	Paineen yksikön valinta
Pabs, Prel tai psig	Valitusta paineen yksiköstä riippuen: Vaihto suhteellisen ja absoluuttisen paineen näytön välillä
micron, inHg, Pa, hPa, mTorr, Torr, inH2O, mbar	Tyhjiön mittayksikön valinta
 /  / 	Mittaustilan valinta

Toiminnot	Selitys
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

Sulkuventtiileiden käyttö

Digitaalinen mittarisarja toimii mekaanisen nelitie-mittarisarjan tavoin. Kylmäainetiehyet avataan venttiilit avaamalla. Mittarisarja mittaa paineet venttiilit avattuina sekä suljettuina.

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



VAROITUS

Sulkuventtiileiden ylikiristäminen voi aiheuttaa:

- PTFE-tivisteiden vaurioitumisen (1).
- Venttiilin männän (2) muodonmuutoksen mikä aiheuttaa PTFE-tivisteiden (1) paikaltaan putoamisen.
- Venttiilin neulan (3) ja karan (4) kierteiden vaurioitumisen
- Venttiilin nupin (5) murtumisen.

Kiristä venttiilit vain käsikireyteen. Venttiileiden kiristämiseen ei saa missään tapauksessa käyttää työkaluja.

6 Mittarisarjan käyttö

6.1. Mittauksen valmistelu

6.1.1. Laitteen käynnistäminen

> Paina [].

Paineantureiden nollaaminen

Nollaa paineanturit aina ennen mittauksen aloittamista.

✓ Kaikki liitännät tulee olla normaalissa ilmakohdassa paineessa.

> Paina [**P=0**] painiketta 2 sekuntia suorittaaksesi nollauksen.

6.1.2. Lämpöantureiden kytkentä

Pintalämpötila-anturi

Vähintään yksi NTC-anturi tulee kytkeä mittaamaan putken lämpötilaa automaattista tulistuksen ja alijäähtymisen 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.

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

Valittavissa olevat kylmäaineet

Esitystapa	Selitys
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.

6.1.3. Tyhjiöanturin kytkeminen

- > Avaa tyhjiöanturin liittimen suojakansi ja kytke anturi mittarisarjaan.
- Mittarisarja siirtyy automaattisesti tyhjämittaus-tilaan.

6.1.4. Bluetooth® yhteyden käynnistys ja sammutus



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.

Applikaation yhteensopivuus vaatimukset on kerrottu App Storen/ Play Storen tuotekuvauksessa tuotekuvauksessa.

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.
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.


6.1.5. Mittaustilan valinta

1. Paina **[Set]** painiketta toistuvasti.
2. Valitse haluamasi toiminto **[▲]** tai **[▼]** painikkeilla.

3. Tallenna uudet asetukset [Set] painikkeella.
 - Valittu mittaustila näytetään näytössä.

Näyttö	Tila	Toiminta
	Normaali kylmälaitos	Digitaali-mittarisarjan normaali toiminta
	Lämpöpumppu	Digitaali-mittarisarjan normaali toiminta
	Automaatti-tila	Kun Automaatti-tila on aktivoitu, testo 557 digitaali-mittarisarja vaihtaa korkea- ja matalapaine näyttöjen välillä automaattisesti. Automaattinen vaihto tapahtuu kun matalapaine puolen paine on 1 bar korkeampi kuin korkeapaine puolen paine. Vaihdon aikana näytössä näytetään vilkkuva ---- symboli. Automaatti-tila on erityisen käytännöllinen lämpöpumppujen huoltamisessa.

6.2. 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 (-14.7...870 psi / -1...60 bar). Huomioi painealue erityisesti laitoksissa joissa käytetään R744 (CO2) kylmäainetta, sillä hiilidioksidin käyttöpainheet ovat huomattavasti mittarisarjan käyttöaluetta korkeammat.

Mittaaminen

✓ Varmista että kappaleessa "Mittauksen valmistelu" kuvatut toimenpiteet on suoritettu.

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

i Huom: Zeetrooppisilla kylmäaineilla joilla on *liukuma*, höyrystyslämpötila t_o/Ev ja lauhtumislämpötila t_c/Co näytetään vasta kun höyrystyminen ja lauhtuminen on täydellistä.

Lämpötilamittaus tulee asettaa joko tulistumiselle tai alijäähtymiselle ($t_{oh} <-> t_{cu}$). Valinnasta riippuen, näytössä näytetään $t_{oh}/T1$ resp. $\Delta t_{oh}/SH$ tai $t_{cu}/T2$ resp. $\Delta t_{cu}/SC$.

- Mittausarvo ja näytön taustavalo vilkkuu.
 - Mitattu paine on 14,5 psi/1 valitun kylmäaineen kriittisen paineen alapuolella.
 - Tai suurin sallittu paine 870 psi/60 bar on ylitetty.

Toiminnot

> [▲] tai [▼]: Näytettävien arvojen vaihto.

Mahdolliset näytön yhdistelmät:

Höyrystymispaine Höyrystyslämpö t_o/Ev	Lauhtumispaine Lauhtumislämpö t_c/Co
--	--

tai (ainoastaan uppolämpöantureiden kanssa)

Höyrystymispaine Mitattu lämpötila $t_{oh}/T1$	Lauhtumispaine Mitattu lämpötila $t_{cu}/T2$
---	---

tai (ainoastaan uppolämpöantureiden kanssa)

Höyrystymispaine Tulistuminen $\Delta t_{oh}/SH$	Lauhtumispaine Alijäähtyminen $\Delta t_{cu}/SC$
---	---

Kun kaksi NTC-uppoanturia on kytketty, myös Δt näytetään.

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

Vuototestaus (paineen lasku)

i Laitoksille voidaan suorittaa tiiveys- ja lämpötila-kompensoitu vuototestaus. Laitoksen paine ja ympäristön lämpötila mitataan tietyllä aikajaksolla, yleensä inertillä kaasulla kuten tyrellä.

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.

✓ Varmista että kappaleessa "Mittauksen valmistelu" kuvatut toimenpiteet on suoritettu.

1. Paina **[Mode]**

- Vuototestausnäyttö avautuu. **ΔP** näytetään näytössä.

2. Vuototestauksen aloittaminen: Paina **[R, ►, ■]**.

3. Vuototestauksen lopettaminen: Paina **[R, ►, ■]**.

- Vuototestin tulos näytetään näytössä.

4. Viestin kuittaus: Paina **[Mode]** poistuaksesi vuototestaus-tilasta.

- Päävalikko avautuu.

Tyhjiöinti / tyhjiön näyttö

5. Kytke tyhjiöanturi.

Tyhjiön mittaaminen

✓ Tyhjiöanturi on kytketty mittarisarjaan ja tyhjiötävään kylmälaitteeseen.

1. Paina **[Mode]**.

- Tyhjiöinti-valikko ilmestyy näyttöön. Jos tyhjiöanturi mittaa ilmakehän painetta, näytössä näytetään **oooo** symboli.

2. Käynnistä tyhjiöpumppu.

- Kun paine saavuttaa 0 - 20,000 micronin mitta-alueen, näyttöön ilmestyy tyhjiön mitta-arvo. Mittarisarja näyttää myös tämän hetkisen ympäristön lämpötilan ja veden höyrystymislämpötilan joka vastaa tyhjiön määrää, sekä näiden kahden lämpötilan välistä lämpötilaeroa.

3. Tyhjiöinti-tilasta poistutaan joko irrottamalla tyhjiöanturi testo 557 mittarisarjasta tai siirtymällä normaaliin mitta-alueeseen **[Mode]** painikkeella.

7 Laitteen ylläpito

Laitteen puhdistaminen

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

- > Puhdista laitteen ulkopinta kostealla liinalla.

Pidä liitännät puhtaina

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

Öljyjäämien puhdistaminen

- > Poista öljyjäämät liitännöistä paineilmalla puhaltamalla.

Mittaustarkkuuden varmistaminen

Lisätietoja mittaustarkkuuden varmistamiseen ja laitteen ylläpitoon saat tarvittaessa laitteen maahantuojalta.

- > 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 (varmista että kannen suljin lukittuu kunnolla).
4. Käynnistä laite ja varmista että se toimii normaalisti.

Tyhjiöanturin puhdistaminen



Anturiin jääneet epäpuhtaudet, kuten öljy, heikentävät anturin tarkkuutta.

HUOMIO

Irrota tyhjiöanturi mittarisarjasta ennen puhdistamista, jotta anturi ei vaurioidu!

> Irrota tyhjiöanturi testo 557 mittarisarjasta!

HUOMIO

Terävät esineet voivat vaurioittaa anturia!

> Älä työnnä teräviä esineitä anturiin!

1. Irrota tyhjiöanturi testo 557 mittarisarjasta.
2. Kaada muutama pisara puhdasta alkoholia anturiin.
3. Paina sormi anturin aukon päälle ja ravista anturia muutaman kerran.
4. Kaada neste pois anturista.
5. Suorita tämä toimenpide vähintään kolme (3) kertaa.
6. Anna anturin kuivua vähintään 1 tunti ennen anturin käyttämistä. Voit nopeuttaa anturin kuivumista kytkemällä anturin suoraan tyhjäpumppuun ja tyhjiömällä anturia vähintään 15 minuuttia.

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. > Älä ylitä sallittua mittausaluetta.
oooo ilmestyy näyttöön mittausarvon sijaan	Sallittu mittausalue on alitettu. > Älä alita sallittua mittausaluetta.

8.2. Mittausparametrit

Nimi		Kuvaus
bar, °C	Psi, °F	
Δto	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 (T1/T2 tai toh/tcu)	Viallinen anturi tai kaapeli > Ota yhteyttä laitteen myyjään tai maahantuojaan.
---- ilmestyy näyttöön tulistumisen / alijäähtymisen sijaan (SH/SC tai Δ toh/ Δ tcu)	- Ei tulistumista / alijäähtymistä. - Teoreettista lauhtumis- tai höyrystymislämpötilaa ei voida laskea mitatun paineen perusteella.
Näytössä näkyvä teksti EFP FAIL	Viallinen Eeprom > Ota yhteyttä maahantuojaan.
Näytössä näkyvä teksti BT ERR	Bluetooth moduli kytkemättä tai viallinen. > Ota yhteyttä maahantuojaan.
Näytössä näkyvä teksti ERR 2 - 5	Viallinen tyhjiöanturi > Ota yhteyttä maahantuojaan.

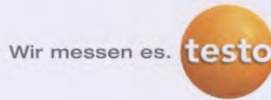
Voit kysyä lisätietoja laitteen toiminnasta laitteen myyjältä tai maahantuojalta. Maahantuojan yhteystiedot löytyvät tämän dokumentin takasivulta sekä internetsivuiltamme osoitteesta:
www.testo.com/service-contact

8.4. Lisävarusteet ja varaosat

Kuvaus	Tuote no.
Pihtilämpöanturi - 1.5m kaapelilla	0613 5505
Pihtilämpöanturi - 5m kaapelilla	0613 5506
Putken Velcro lämpöanturi maks. 75 mm putkille, Tmax. +75 °C, NTC	0613 4611
Vesitiivis NTC-pintalämpöanturi	0613 1912
Tarkka, kestävä NTC-ilmalämpöanturi	0613 1712
Ulkoinen tyhjömittari	Ota yhteyttä laitteen myyjään

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

9 EC Vaatimustenmukaisuustodistus



EG-Konformitätserklärung

EC declaration of conformity

Für die nachfolgend bezeichneten Produkte:

We confirm that the following products:

testo 557

Best. Nr.: / Order No.: 0560 1557

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 bestimmungsmäßige 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:
R&TTE Richtlinie:

DIN EN 61326-1:2013 class B
DIN EN 61326-1:2013 table 1
EN 300 328 V1.8.1: 2012
EN 301 489-1 V1.9.2: 2011
EN 301 489-17 V2.2.1: 2012-08
EN 60950-1:2006 +A11:2009 +A1:2010 +A12:2011 +A2:2013
EN 62479:2010

Sicherheits-Richtlinie:
Healt Assessment:

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:

Burkart Knospe _____
(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, 01.06.2015
(Ort, Datum / place, date)

(Rechtsgültige Unterschrift)
(Legally valid 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 Declarations

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 maahantuojia ei ole vastuussa näiden asetusten ja määräysten noudattamatta jättämisestä aiheutuneista suorista tai epäsuorista vahingoista.

Valtio	Maininnat
Australia	 E1561
Turkki	Hyväksytty
Hongkong	Hyväksytty
Japani	 R201-150183 katso Japan Information
Korea	 MSIP-CMM-Toi-557 katso KCC Warning
Kanada	Tuotteen IC ID: 12231A-05631557 katso IC Warnings
USA	Tuotteen FCC ID: 2ACVD056001557 katso JCC Warnings
Eurooppa + EFTA	<p>Katso  - vaatimustenmukaisuustodistus</p> <p>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).</p> <p>EFTA maat: Islanti, Liechtenstein, Norja, Sveitsi</p>

Bluetooth SIG listaus	Bluetooth®	Toimintasäde >20 m (vapaa kenttä)
	Bluetooth® type	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