

testo 549 - testo 550 . Digitale monteurshulp

Gebruiksaanwijzing



1 Inhoud

1	Inhoud.....	3
2	Veiligheid en milieu	4
	2.1. Bij dit document	4
	2.2. Veiligheid garanderen.....	4
	2.3. Milieu beschermen	5
3	Functionele beschrijving	5
	3.1. Toepassing.....	5
	3.2. Technische gegevens.....	6
4	Produktbeschrijving	9
	4.1. Overzicht	9
5	Eerste stappen	10
6	Product gebruiken	12
	6.1. Meting voorbereiden	12
	6.1.1. Instrument inschakelen	12
	6.1.2. Temperatuurvoeler aansluiten	13
	6.1.3. Bluetooth® in- en uitschakelen (testo 550)	15
	6.1.4. Meetmodus selecteren.....	15
	6.2. Meting uitvoeren	16
7	Product onderhouden	18
8	Tips en hulp	19
	8.1. Vragen en antwoorden	19
	8.2. Meetwaarden.....	20
	8.3. Foutmeldingen.....	20
	8.4. Accessoires en vervangende onderdelen.....	21
9	Toelatingen	21



2 Veiligheid en milieu

2.1. Bij dit document

Toepassing

- > Lees deze documentatie aandachtig door en zorg dat u met het product vertrouwd bent voordat u het gaat gebruiken. Besteed bijzondere aandacht aan de veiligheidsaanwijzingen en waarschuwingen om letsel en materiële schade te voorkomen.
- > Houd deze documentatie altijd binnen handbereik, zodat u indien nodig snel zaken kunt opzoeken.
- > Geef deze documentatie altijd door aan eventuele latere gebruikers van het product.

Symbolen en conventies in deze handleiding

Element	Verklaring
	Waarschuwing, ernst van het gevaar wordt aangegeven door het signaalwoord: Waarschuwing! Ernstig lichamelijk letsel mogelijk. Voorzichtig! Licht lichamelijk letsel of materiële schade mogelijk. > Tref de aangegeven veiligheidsvoorzieningen.
	Aanwijzing: Basis- of uitgebreide informatie.
Menu	Onderdelen van het apparaat, het apparaatdisplay of het programmavenster.
[OK]	Bedieningstoetsen van het apparaat of knoppen in het programmavenster.

2.2. Veiligheid garanderen

- > Neem het apparaat niet in gebruik wanneer de behuizing, de adapter of de kabels beschadigd zijn.
- > Voer nooit contactmetingen uit aan niet geïsoleerde onderdelen die onder spanning staan.
- > Bewaar het product nooit samen met oplosmiddelen. Gebruik geen droogmiddelen.

- > Houdt u zich aan de onderhouds- en instandhoudingsvoorschriften voor dit apparaat zoals die in de documentatie beschreven zijn. Houdt u zich daarbij aan de procedures. Gebruik uitsluitend de originele vervangende onderdelen van Testo.
- > Ook van de te meten installaties resp. de omgeving van de meting kunnen gevaren uitgaan: Neem bij de uitvoering van metingen de ter plaatse geldige veiligheidsvoorschriften in acht.
- > Wanneer het meetapparaat valt of een andere vergelijkbare mechanische belasting ondergaat, kan een breuk ontstaan in de buisdelen van de koelmiddelslangen. Ook de klepstellers kunnen beschadigd raken, hetgeen kan leiden tot verdere schade in het binnenste van het meetapparaat die aan de buitenkant niet te zien is. Vervang daarom de koelmiddelslangen steeds door nieuwe, niet beschadigde exemplaren wanneer het apparaat gevallen is of bloot heeft gestaan aan een vergelijkbare mechanische belasting. Stuur het meetapparaat voor uw eigen veiligheid naar de klantenservice van Testo voor een technische controle.
- > Vergewis u ervan dat uw koelsysteem juist geaard is, aangezien het meetsysteem anders beschadigd zou kunnen raken.

2.3. Milieu beschermen

- > Voer defecte accu's / lege batterijen af conform de plaatselijke wet en regelgeving.
- > Voer dit product na het einde van zijn levensduur op de juiste wijze af naar de afvalscheiding van elektrische en elektronische apparatuur (houd u aan de plaatselijke voorschriften) of lever het in bij Testo voor verantwoorde verwerking.
- > Gasvormige koelmiddelen kunnen schadelijk zijn voor het milieu. Houd u aan de geldende milieubeschermbepalingen.

3 Functionele beschrijving

3.1. Toepassing

testo 549 en testo 550 zijn digitale hulpmiddelen voor monteurs bij onderhouds- en servicewerkzaamheden aan koelinstallaties en warmtepompen. Ze mogen alleen door gekwalificeerd personeel worden ingezet.

Dankzij hun functies vervangen testo 549 en testo 550 mechanische hulpmiddelen voor monteurs, thermometers en druk-/temperatuurtabellen. Drukken en temperaturen kunnen opgebouwd, aangepast, gecontroleerd en bewaakt worden. testo 549 en testo 550 zijn compatibel met de meeste niet-corrosieve koelmiddelen, water en glycol. testo 549 en testo 550 zijn niet compatibel met ammoniakhoudende koelmiddelen. De instrumenten mogen niet worden ingezet in explosieve omgevingen!

3.2. Technische gegevens

Eigenschap	Waarden
Meetwaarden	Druk: kPa / MPa / bar / psi Temperatuur: °C / °F / K
Meetwaarde-opnemer	Druk: 2 x druksensor Temperatuur: 2 x NTC
Meetinterval	0,5 s
Interfaces	Drukaansluitingen: 3 x 7/16" UNF 8-polige SMD-bus NTC-meting
Meetbereiken	Meetbereik druk HD/LD: -100...6000 kPa / -0,1...6 Mpa / -1... 60 bar (rel) / -14,7...870 psi Meetbereik temperatuur: -50...+150 °C / -58...302 °F Meetbereik vacuüm (rel): -1...0 bar / -14,7...0 psi
Overbelasting	65 bar, 6500kPa, 6,5 MPa, 940 psi
Resolutie	Resolutie drukmeting: 0,01bar / 0,1 psi / 1kPa / 0,001MPa Resolutie temperatuurmeting: 0,1°C / 0,1°F
Nauwkeurigheid (nominale temperatuur 22°C / 71,6°F)	Druk: ±0,5% v. eindwaarde (±1 cijfer) Temperatuur (-40...150°C): ±0,5 K (±1 cijfer)
Aantal koelmiddelen	60

Eigenschap	Waarden		
Te kiezen koelmiddelen in het instrument	R114	R407C	R444B
	R12	R407F	R448A
	R123	R407H	R449A
	R1233zd	R408A	R450A
	R1234yf	R409A	R452A
	R1234ze	R410A	R452B
	R124	R414B	R453a
	R125	R416A	R454A
	R13	R420A	R454B
	R134a	R421A	R454C
	R22	R421B	R455A
	R23	R422B	R458A
	R290	R422C	R500
	R32	R422D	R502
	R401A	R424A	R503
	R401B	R427A	R507
	R402A	R434A	R513A
	R402B	R437A	R600a
	R404A	R438A	R718 (H2O)
	R407A	R442A	R744 (CO2)
Actualiseerbare koelmiddelen via testo Service (alleen testo 549)	R11	R227	R417A
	FX80	R236fa	R417B
	I12A	R245fa	R417C
	R1150	R401C	R422A
	R1270	R406A	R426A
	R13B1	R407B	R508A
	R14	R407D	R508B
	R142B	R41	R600
	R152a	R411A	RIS89
	R161	R412A	SP22
	R170	R413A	

Eigenschap	Waarden		
Actualiseerbare koelmiddelen via APP (alleen testo 550)	R11	R227	R417A
	FX80	R236fa	R417B
	I12A	R245fa	R417C
	R1150	R401C	R422A
	R1270	R406A	R426A
	R13B1	R407B	R508A
	R14	R407D	R508B
	R142B	R41	R600
	R152a	R411A	RIS89
	R161	R412A	SP22
	R170	R413A	
Meetbare media	Meetbare media: alle media die in de testo 549 en testo 550 zijn opgenomen. Niet meetbaar: ammoniak (R717) en andere ammoniakhoudende koelmiddelen		
Omgevingscondities	Gebruikstemperatuur -20 ...50°C / -4...122°F Opslagtemperatuur: -20...60°C / -4...140°F Vochtigheidstolerantie: 10 ... 90 %rF		
Behuizing	Materiaal: ABS / PA / TPU Afmetingen: 200 x 113 x 62mm Gewicht: ca. 1000 g (zonder batterijen)		
IP-klasse	42		
Stroomtoevoer	Voeding: Accu's/Batterijen 4 x 1,5V, Type AA / Mignon / LR6 Levensduur batterijen: ca. 250u (displayverlichting uit, Bluetooth uit)		
Display	Type: verlichte LCD Responsietijd: 0,5 s		
Richtlijnen, normen en keuringen	EU-richtlijn: 2014/30/EU i De EU-conformiteitsverklaring vindt u op de testo homepage www.testo.com onder de productspecifieke downloads.		

4 Produktbeschrijving

4.1. Overzicht

Weergave- en bedieningselementen



- 1 Voelerbus Mini-DIN voor NTC-temperatuurvoeler, met busafdekking
- 2 Ophangvoorziening opklapbaar (achterzijde).
- 3 Display. Apparaatstatussymbolen:

Knop	Betekenis
	Batterijcapaciteit: >75% / >50% / >25% / <10%
	Bluetooth zie Bluetooth® in- en uitschakelen (testo 550), pagina 15
	Meetmodus selecteren zie Meetmodus selecteren, pagina 15

- 4 Batterijk. Het laden van accu's in het apparaat is niet mogelijk!

5 Bedieningstoetsen:

Toets	Functie
[Set]	Eenheden instellen
[R, ►, ■]	Koelmiddel selecteren/Start-Stop dichtheidscontrole
[Mode]	Meetmodus omschakelen
[Min/Max/Mean]	Minimum-, maximum- en gemiddelde waarden weergeven
[▲]	Omhoog-toets: displayweergave wisselen.
[p=0]	Nul-stelling druk
Esc	Wisselt naar het Meet-beeld / Home-beeld.
[▼]	Omlaag-toets: displayweergave wisselen.
	Instrument in- / uitschakelen. Displayverlichting in-/uitschakelen.

6 Peilglas voor koelmiddeldoorstroming.

7 2 x -klepsteller

8 3 x slanghouder met koelmiddelslangen

9 3 x aansluitingen 7/16" UNF, meting.

Links/rechts: Lage druk/ hoge druk, voor koelmiddelslangen met snelkoppeling, doorstroming verstelbaar met klepstellers.
Midden: voor bijvoorbeeld koelmiddelflessen, met afsluitdop.

10 Aan de achterkant onder het deksel van het batterijvak mini-USB-aansluiting voor firmware-update.

5 Eerste stappen

Batterijen/accu's plaatsen

1. Klap de ophangvoorziening open en open het batterijvak (kliksluiting).
2. Batterijen (bijgeleverd) of accu's (4 x 1,5V, type AA / Mignon / LR6) in het batterijvak plaatsen. Let op de polen!
3. Sluit het batterijvak.
 - Het instrument schakelt zich, nadat de batterijen erin zijn geplaatst, automatisch in en bevindt zich in het instelmenu.



Wanneer het apparaat langere tijd niet wordt gebruikt: batterijen/accu's verwijderen.




Instellingen uitvoeren

1. **[Set]** meermaals indrukken,
 2. Met **[▲]** of **[▼]** eenheid/parameter selecteren.
- Instellingen worden na de laatste selectie overgenomen.

Toetsenfuncties

Element	Verklaring
[▲] of [▼]	Parameters wijzigen, eenheid selecteren
[Set]	Eenheden/parameters selecteren

Instelbare parameters

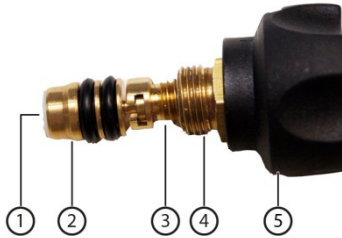
Element	Verklaring
°C, °F	Temperatuureenheid instellen.
bar, kPa, MPa, psi	Drukeenheid instellen.
Pabs, Prel resp. psig	Al naargelang de geselecteerde drukeenheid: wisselen absolute en relatieve drukweergave.
14.7 psi 1.013 bar (Pamb)	Actuele absolute druk instellen (actuele luchtdrukwaarden in uw regio vindt bijvoorbeeld bij een plaatselijk weerstation of op internet.
 /  / 	Meetmodus selecteren, zie Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. Pagina Fehler! Textmarke nicht definiert.
AUTO OFF	Automatische uitschakeltijd, instrument schakelt na 30 min uit als er geen temperatuurvoeler aangesloten is en het niet onder druk staat, behalve onder omgevingsdruk.
T_{fac}	Temperatuurcompensatiefactor, symbool verschijnt in het display als de functie gedeactiveerd is.

- Instellingen worden na de laatste instelling overgenomen.

Klepstellers bedienen

De digitale monteurshulp gedraagt zich bij de doorstroming van koelmiddelen precies zoals een conventionele tweeweg-monteurshulp: Door het openen van de kleppen worden de doorlaatopeningen geopend. De actuele druk wordt zowel met gesloten als met geopende kleppen gemeten.

- > Klep openen: klepsteller tegen de wijzers van de klok in draaien.
- > Klep sluiten: klepsteller met de wijzers van de klok mee draaien.



⚠ WAARSCHUWING

Te strak dichtdraaien van de klepstellers.

- Beschadiging van de PTFE-afdichting (1).
- Mechanische vervorming van de klepzuiger (2) en eruit vallen van de PTFE-afdichting (1).
- Beschadiging van de schroefdraad van de spil (3) en van de klepschroef (4).
- Breken van de draaiknop voor de klep (5).

Draai de klepstellers maar handvast dicht. Gebruik geen gereedschap op de klepstellers dicht te draaien.

6 Product gebruiken

6.1. Meting voorbereiden

6.1.1. Instrument inschakelen

- >  indrukken.

Druksensoren nulstellen

Voer een nulstelling van de druksensoren uit vóór elke meting.

- ✓ Alle aansluitingen moeten onder omgevingsdruk staan.
- > Toets **[p=0]** indrukken om nulstelling uit te voeren.

6.1.2. Temperatuurvoeler aansluiten

Oppervlaktetemperatuurvoeler

Voor de meting van de buistemperatuur en voor de automatische berekening van oververhitting en onderkoeling moet een NTC-temperatuurvoeler (toebehoren) zijn aangesloten.

Oppervlaktecompensatiefactor voor insteek- en luchttemperatuurvoelers deactiveren

Om de meetfouten in het hoofdtoepassingsveld te reduceren is in het meetinstrument een oppervlaktecompensatiefactor ingesteld. Deze reduceert meetfouten bij het gebruik van oppervlaktetemperatuurvoelers.

Als met het meetinstrument testo 557 insteek- resp. luchttemperatuurvoelers (toebehoren) worden gebruikt, dan moet deze factor gedeactiveerd worden:

1. **[Set]** meermaals indrukken, tot **T_{fac}** verschijnt.
2. Met **[▲]** of **[▼]** **T_{fac}** instellen op Off.
3. Met **[Set]** verder door het instelmenu, tot het Meet-beeld / Home-beeld verschijnt.

In het display verschijnt **T_{fac}** als **T_{fac}** gedeactiveerd is.

Koelmiddelslangen aansluiten



Vóór elke meting controleren of de koelmiddelslangen intact zijn.

- ✓ De klepactuators zijn gesloten.
1. Koelmiddelslangen voor lagedrukzijde (blauw) en hogedrukzijde (rood) aansluiten aan het meetinstrument.
 2. Koelmiddelslangen aansluiten aan de installatie.

WAARSCHUWING

Als het meetinstrument valt of aan een andere vergelijkbare mechanische belasting wordt blootgesteld, dan kunnen de buisstukken van de koelmiddelslangen breken. De klepactuators kunnen eveneens beschadigd raken, waardoor verdere schade in het inwendige van het meetinstrument kan ontstaan, die uiterlijk niet herkenbaar is!

- > Stuur het meetinstrument voor uw eigen veiligheid naar de Testo-klantendienst voor een technische controle.
- > Vervang daarom de koelmiddelslangen elke keer nadat het meetinstrument gevallen is of aan een vergelijkbare mechanische belasting werd blootgesteld, door nieuwe onbeschadigde koelmiddelslangen.

Koelmiddel instellen

1. **[R, ►, ■]** indrukken.
 - Het koelmiddelmenu wordt geopend en het momenteel geselecteerde koelmiddel knippert.
2. Koelmiddel instellen:

Toetsfuncties

Weergave	Uitleg
[▲] of [▼]	Koelmiddel wijzigen
[R, ►, ■]	Instelling activeren en koelmiddelmenu verlaten.

Instelbare koelmiddelen

Weergave	Uitleg
R...	Koelmiddelnummer van het koelmiddel volgens ISO 817
T...	Speciale Testo-benaming voor bepaalde koelmiddelen (T8 = R1234yf)
---	Geen koelmiddel gekozen.

Voorbeeld koelmiddel R401B instellen

1. **[▲]** of **[▼]** meermaals indrukken, tot **R401B** knippert.
2. **[R, ►, ■]** indrukken om de instelling te bevestigen.

Koelmiddelselectie beëindigen

- > **[R, ►, ■]** indrukken of automatisch na 30 s, als er geen toets geactiveerd werd.

6.1.3. Bluetooth® in- en uitschakelen (testo 550)




- i** Om via Bluetooth een verbinding te kunnen maken heeft u een tablet of smartphone nodig, waarop u de Testo app **Refrigeration** reeds geïnstalleerd heeft.



De app ontvangt u voor iOS instrumenten in de AppStore of voor Android instrumenten in de Play Store.

Informatie over de compatibiliteit krijgt u in de betreffende App Store.



1. **[▲]** en **[▼]** gelijktijdig indrukken en gedurende 3 sec ingedrukt houden.
 - Het Bluetooth symbool verschijnt in het display, Bluetooth is ingeschakeld.


Voorstelling	Verklaring
 knippert	Er bestaat geen Bluetooth verbinding resp. er wordt naar een mogelijke verbinding gezocht.
 verschijnt constant	Er bestaat een Bluetooth verbinding.
 verschijnt niet	Bluetooth is gedeactiveerd.

2. **[▲]** en **[▼]** gelijktijdig indrukken en gedurende 3 sec ingedrukt houden.
 - Het Bluetooth symbool verschijnt niet meer in het display, Bluetooth is uitgeschakeld.

6.1.4. Meetmodus selecteren

1. Druk meerdere keren op **[Set]**
2. Selecteer met **[▲]** of **[▼]** de functie.
3. Instelling opslaan: druk op **[Set]**.
 - Meetmodus wordt weergegeven.

Displayweergave	Modus	Functie
	Koelinstallatie	Normale functionering- van de digitale monteurshulp
	Warmtepomp	Normale functionering- van de digitale monteurshulp

Displayweergave	Modus	Functie
	Automatische modus	Wanneer de automatische modus is geactiveerd, schakelt de digitale monteurshulp test 549 testo 550 automatisch de weergave van de hoge en lage druk om. De automatische omschakeling vindt plaats wanneer de druk op de lage druk-zijde 1 bar hoger is dan de druk op de hoge druk-zijde. Bij de omschakeling wordt op het display Load (2s) weergegeven. Deze modus is speciaal geschikt voor airconditioninginstallatie die koelen en verwarmen.

6.2. Meting uitvoeren

 **WAARSCHUWING**

Verwondingsgevaar door onder hete, koude of giftige koelmiddelen onder hoge druk!

- > Draag een veiligheidsbril en veiligheidshandschoenen.
- > Voordat u het meetapparaat onder druk zet: meetapparaat altijd ophangen met de speciale voorziening om vallen (en daardoor lekken) te voorkomen
- > Controleer voor elke meting of de koelmiddelslangen nog intact zijn en goed aangesloten zijn. Gebruik voor het aansluiten van de slangen geen gereedschap, maar draai ze met de hand vast (max. draaimoment 5,0Nm / 3.7ft*lb).
- > Blijf binnen het toegestane meetbereik (0...60 bar). Dit is met name van belang bij installaties met koelmiddel R744, aangezien die vaak met een hogere druk werken!

Metten

1. Zet het meetapparaat onder druk.
2. Lees de meetwaarden af.



Bij zeotropische koelmiddelen wordt de verdampingstemperatuur to/Ev na de volledige

verdamping/de condensatietemperatuur t_c/Co na de volledige condensatie weergegeven.

De gemeten temperatuur moet aan de oververhittings- resp. onderkoelingszijde worden toegewezen ($t_{oh} <--> t_{cu}$). Afhankelijk van deze toewijzing en de geselecteerde weergave wordt $t_{oh}/T1$ resp. $\Delta t_{oh}/SH$ of $t_{cu}/T2$ resp. $\Delta t_{cu}/SC$ weergegeven.

- Meetwaarde en displayverlichting knipperen:
 - 1 bar voor het bereiken van de kritische druk van het koelmiddel,
 - bij het overschrijden van de max. toegestane druk van 60 bar.

Toetsenfuncties

> **[▲]** of **[▼]**: Weergave meetwaarde wisselen.

Mogelijke weergavecombinaties:

Verdampingsdruk Koelmiddel-verdampings-temperatuur t_o/Ev	Condensatiedruk Koelmiddel-condensatie-temperatuur t_c/Co
--	--

of (alleen wanneer de temperatuurvoeler is aangesloten)

Verdampingsdruk Gemeten temperatuur $t_{oh}/T1$	Condensatiedruk Gemeten temperatuur $t_{cu}/T2$
--	--

of (alleen wanneer de temperatuurvoeler is aangesloten)

Verdampingsdruk Oververhitting $\Delta t_{oh}/SH$	Condensatiedruk Onderkoeling $\Delta t_{cu}/SC$
--	--

Bij twee aangesloten NTC-voelers wordt bovendien Δt weergegeven.

- > **[Mean/Min/Max]** : Meetwaarden vasthouden, min./max. meetwaarden, gemiddelde waarden weergegeven (vanaf inschakelen).

Dichtheidscontrole/Drukvervalcontrole



Met de voor temperatuur gecompenseerde dichtheidscontrole kunnen installaties op hun dichtheid worden gecontroleerd. Hiertoe worden de installatiedruk en de omgevingstemperatuur gedurende een gedefinieerde tijd gemeten. Hiervoor kan een temperatuurvoeler zijn aangesloten die de omgevingstemperatuur meet (aanbeveling: NTC-luchtvoeler artnr. 0613 1712). Het resultaat zijn gegevens over het voor de temperatuur

gecompenseerde - drukverschil en de temperatuur bij het begin/einde van de test. Wanneer geen temperatuurvoeler is aangesloten, kan de dichtheidscontrole zonder temperatuurcompensatie worden uitgevoerd.

1. Druk op **[Mode]**.
 - De weergave Dichtheidscontrole wordt geopend. **ΔP** wordt weergegeven.
2. Dichtheidscontrole starten: druk op **[R, ►, ■]**.
3. Dichtheidscontrole beëindigen: druk op **[R, ►, ■]**.
 - Het resultaat wordt weergegeven.
4. Melding bevestigen: druk op **[Mode]**.

7 Product onderhouden

Apparaat reinigen:



Gebruik geen scherpe reinigings- of oplosmiddelen!
Zwakke huishoudelijke reinigingsmiddelen of zeepsop kunnen worden gebruikt.

- > Reinig de behuizing van het apparaat met een vochtige doek.

Aansluitingen schoon houden

- > Houd de schroefkoppelingen schoon en vrij van vet en andere afzettingen, reinig ze eventueel met een vochtige doek.

Olieresten verwijderen

- > Olieresten in de klepbehuizing voorzichtig met perslucht verwijderen.

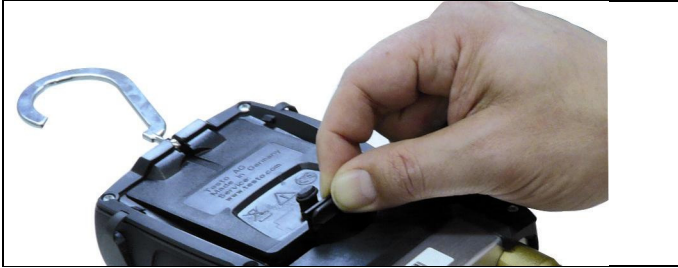
Nauwkeurigheid meting verzekeren

Indien nodig helpt de klantenservice van Testo u graag verder.

- > Controleer regelmatig de dichtheid van het apparaat. Houd u aan het toegestane drukbereik!
- > Kalibreer het apparaat regelmatig (aanbeveling: elk jaar).

Batterijen/accu's vervangen

- ✓ Apparaat moet zijn uitgeschakeld.



1. Klap de ophangvoorziening uit, maak de clip los en neem de deksel van het batterijvak uit.
2. Lege batterijen/accu's verwijderen en nieuwe batterijen/accu's (4 x 1,5V, Typ AA, Mignon, LR6) in het batterijvak plaatsen. Let op de polen!
3. Plaats de deksel van het batterijvak terug en sluit het af (clip moet op zijn plaats vallen).
4. Apparaat inschakelen.

Klep of klepstellergreep vervangen




WAARSCHUWING

Het is de klant niet toegestaan de klepstellers en kleppen te vervangen.

> Stuur het meetapparaat naar de klantenservice van Testo.

8 Tips en hulp

8.1. Vragen en antwoorden

Vraag	Mogelijke oorzaken/oplossing
 knippert	Batterijen zijn bijna leeg. > Batterijen vervangen.
Het apparaat schakelt zelfstandig uit.	De resterende batterijcapaciteit is te laag. > Batterijen vervangen.
uuuu licht op in plaats van de weergave meetwaarde	Toegestaan meetbereik is overschreden. > Blijf binnen het toegestane meetbereik.

Vraag	Mogelijke oorzaken/oplossing
oooo licht op in plaats van de weergave meetwaarde	Toegestaan meetbereik is overschreden. > Blijf binnen het toegestane meetbereik.

8.2. Meetwaarden

Aanduiding		Omschrijving
bar, °C	psi, °F	
Δ toh	SH	Oververhitting, verdampingsdruk
Δ tcu	SC	Onderkoeling, condensatiedruk
to	Ev	Koelmiddel-verdampingstemperatuur
tc	Co	Koelmiddel-condensatietemperatuur
toh	T1	Gemeten temperatuur, verdamping
tcu	T2	Gemeten temperatuur, condensatie

8.3. Foutmeldingen

Vraag	Mogelijke oorzaken/oplossing
---- brandt in plaats van de indicatie van de temperatuurwaarde (T1/T2 of toh/tcu)	Sensor of leiding defect > Neem contact op met uw dealer of met de Testo-klantenservice
---- brandt in plaats van de indicatie van de waarde voor oververhitting / onderkoeling (SH/SC of Δ toh/ Δ tcu)	- Er is geen sprake van oververhitting / onderkoeling. - Op basis van de gemeten druk kan geen theoretische condensatie- of verdampingstemperatuur worden berekend.
Indicatie EFP FAIL	Elektronica defect > Neem contact op met uw dealer of met de Testo-klantenservice

8.4. Accessoires en vervangende onderdelen

Omschrijving	Artikelnr.
Tangvoeler voor temperatuurmeting op buizen (1,5 m kabellengte)	0613 5505
Tangvoeler voor temperatuurmeting op buizen (5 m kabellengte)	0613 5506
Buiscontactvoeler met klittenband voor buis-diameters tot max. 75 mm, Tmax. +75 °C, NTC	0613 4611
Waterdichte NTC-oppervlaktevouler	0613 1912
Precieze, robuuste NTC-luchtvoeler	0613 1712
Transportkoffer voor meetapparaat, voeler en slangen	0516 5505







Een complete lijst van alle toebehoren en vervangende onderdelen vindt u in de productcatalogus en -brochures of op het internetadres: www.testo.com


Als u vragen hebt, neemt u contact op met uw verkoper of met de klantenservice van Testo. De contactgegevens vindt u op de achterzijde van dit document of op het internet op www.testo.com/service-contact.

9 Toelatingen

Product	Testo 550
Mat.-No.	0560 1550
Date	09.02.2018

i The use of the wireless module is subject to the regulations and stipulations of the respective country of use, and the module may only be used in countries for which a country certification has been granted. The user and every owner has the obligation to adhere to these regulations and prerequisites for use, and acknowledges that the re-sale, export, import etc. in particular in countries without wireless permits, is his responsibility.

Country	Comments	
Australië		E 1561
Brazil	 <p>03226-16-04701</p> <p>Este equipamento opera em caráter secundário, isto é, não tem direito a proteção contra interferência prejudicial, mesmo de estações do mesmo tipo, e não pode causar interferência a sistemas operando em caráter primário.</p>	
Canada	<p>Product IC ID: 12231A-05631550</p> <p>see IC Warnings</p>	
Europe + EFTA	 <hr/>  The EU Declaration of Conformity can be found on the homepage www.testo.com under the product <hr/> <p>EU countries: Belgium (BE), Bulgaria (BG), Denmark (DK), Germany (DE), Estonia (EE), Finland (FI), France (FR), Greece (GR), Ireland (IE), Italy (IT), Latvia (LV), Lithuania (LT), Luxembourg (LU), Malta (MT), Netherlands (NL), Austria (AT), Poland (PL), Portugal (PT), Romania (RO), Sweden (SE), Slovakia (SK), Slovenia (SI), Spain (ES), Czech Republic (CZ), Hungary (HU), United Kingdom (GB), Republic of Cyprus (CY).</p> <p>EFTA countries: Iceland, Liechtenstein, Norway, Switzerland</p>	
Hongkong	Authorized	
Japan	  201-150148 <p>see Japan Information</p>	

Korea	 MSIP-CMM-Toi-550 see KCC Warning																
Russia	Authorized																
South Africa	ICASA: TA-2016/1203																
Turkey	Authorized																
USA	Product FCC ID: 2ACVD056001550 FCC Warnings																
Bluetooth SIG Listing	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Feature</th> <th>Values</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bluetooth Range</td> <td>< 20 m (free field)</td> </tr> <tr> <td>Bluetooth type</td> <td>L Series BLE module (08 May 2013) based on TI CC254X chip</td> </tr> <tr> <td>Qualified Design ID</td> <td>B016552</td> </tr> <tr> <td>Bluetooth radio class</td> <td>Class 3</td> </tr> <tr> <td>Bluetooth company</td> <td>LSD Science & Technology Co., Ltd</td> </tr> <tr> <td>RF Band</td> <td>2402-2480MHz</td> </tr> <tr> <td>Output power</td> <td>0 dBm</td> </tr> </tbody> </table>	Feature	Values	Bluetooth Range	< 20 m (free field)	Bluetooth type	L Series BLE module (08 May 2013) based on TI CC254X chip	Qualified Design ID	B016552	Bluetooth radio class	Class 3	Bluetooth company	LSD Science & Technology Co., Ltd	RF Band	2402-2480MHz	Output power	0 dBm
Feature	Values																
Bluetooth Range	< 20 m (free field)																
Bluetooth type	L Series BLE module (08 May 2013) based on TI CC254X chip																
Qualified Design ID	B016552																
Bluetooth radio class	Class 3																
Bluetooth company	LSD Science & Technology Co., Ltd																
RF Band	2402-2480MHz																
Output power	0 dBm																

IC Warnings

This instrument complies with Part 15C of the FCC Rules and Industry Canada RSS-210 (revision 8). Commissioning is subject to the following two conditions:

- (1) This instrument must not cause any harmful interference and
- (2) this instrument must be able to cope with interference, even if this has undesirable effects on operation.

Cet appareil satisfait à la partie 15C des directives FCC et au standard Industrie Canada RSS-210 (révision 8). Sa mise en service est soumise aux deux conditions suivantes :

- (1) cet appareil ne doit causer aucune interférence dangereuse et
- (2) cet appareil doit supporter toute interférence, y compris des interférences qui provoquerait des opérations indésirables.

FCC Warnings

Information from the FCC (Federal Communications Commission)

For your own safety

Shielded cables should be used for a composite interface. This is to ensure continued protection against radio frequency interference.

FCC warning statement

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class C digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

Caution

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment. Shielded interface cable must be used in order to comply with the emission limits.

Warning

This device complies with Part 15 of the FCC Rules.

Operation is subject to the following two conditions:

- (1) this device may not cause harmful interference, and
- (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

KCC Warning

해당 무선 설비는 운용 중 전파혼신 가능성이 있음

Japan Information

当該機器には電波法に基づく、技術基準適合証明等を受けた特定無線設備を装着している。

