testo 550s / testo 557s - digitale manifold

Gebruiksaanwijzing

Inhoudsopgave

1 Over dit document....7
2 Veiligheid en verwijdering....7
3 Productspecifieke toelatingen....7
4 Productspecifieke instructies....7
5 Gebruik....9
6 Produktbeschrijving....9
6.1 Overzicht testo 550s....9
6.2 Overzicht testo 557s....10
6.3 Overzicht hoofdmenu....11
6.4 Bedieningsknoppen....12
7 Eerste stappen....13
7.1 Batterijen / accu's plaatsen....13
7.2 Instrument in- en uitschakelen....13
7.3 Configuratie-assistent / wizard....13
8 Product gebruiken....15
8.1 Meting voorbereiden....15
8.1.1 Ventiel actuator bedienen....15
8.1.2 Automatische modus....15
8.2 Meetmodus....16
8.2.1 Refrigeration (Koude)....16
8.2.2 Evacuation (Evacuering)....20
8.2.3 Pressure Leak Test (dichtheidstest)....23
8.2.4 Target Superheat (Doel-oververhitting)....25
8.2.5 Compressor Test (DLT) (compressor test (T3)....30
8.2.6 Delta T....32
8.3 Bluetooth....34
8.3.1 Met het instrument compatibele voelers....34
8.3.1.1 Verbinding maken....34
8.3.1.2 In-/uitschakelen....35
8.3.1.3 Inschakelen....35
8.3.1.4 Uitschakelen....36
8.3.1.5 Handmatige voelerkeuze....36
9 Instellingen....38
9.1 Backlight Duration (Duur achtergrondverlichting)....38
9.2 Backlight brightness (Helderheid display)....39

9.3 Auto Off (Auto-Uit) 40
9.4 Auto Tfac (Temperature compensation factor)/ (Temperatuurcompensatie-factor) 41
9.5 Units (Eenheden) 42
9.6 Language (Taal) 43
9.7 Setup Wizard (Configuratie-assistent) 44
9.8 Restore factory settings (Terugzetten op fabrieksinstellingen) 45
9.8.1 Device Info (Instrument informatie) 46
10 Smart App 47
10.1 App – interface 47
10.2 Hoofdmenu 48
10.3 Meetmenu 49
10.3.1 Standaard menu 49
10.3.1.1 Grafiek-menu 49
10.3.1.2 Tabel-menu 51
10.3.2 Koudetechniek 51
10.3.3 Doel-oververhitting 54
10.3.4 Dichtheidstest 56
10.3.5 Evacuering 58
10.4 Klant 60
10.4.1 Klant aanmaken en bewerken 60
10.4.2 Meetpunten aanmaken en bewerken 61
10.5 Geheugen 62
10.5.1 Zoeken en wissen van meetresultaten 62
10.6 Sensoren 63
10.6.1 Informatie 64
10.6.2 Instellingen 64
10.7 Instellingen 65
10.7.1 Taal 65
10.7.2 Meetinstellingen 65
10.7.3 Gegevens van de onderneming 66
10.7.4 Privacy instellingen 66
10.8 Hulp en informatie 66
10.8.1 Instrumentinformatie 67
10.8.2 Tutorial 67

10.8.3 Disclaimer 67
10.9 testo DataControl archiveringssoftware....67
10.9.1 Systeemeisen....68
10.9.1.1 Besturingssysteem....68
10.9.1.2 PC....68
10.9.2 Procedure....68
11 Onderhoud....71
11.1 Kalibratie....71
11.2 Instrument reinigen....71
11.3 Aansluitingen schoon houden....71
11.4 Olierestanten verwijderen....71
11.5 Meetnauwkeurigheid garanderen....71
11.6 Batterijen / accu's vervangen....71
12 Technische gegevens....73
13 Tips en hulp....76
13.1 Vragen en antwoorden....76
13.2 Error codes....76
13.2.1 Hoofdaanzicht....76
13.2.2 Statusaanzicht....76
13.3 Toebehoren en onderdelen....77
14 Support....77

1 Over dit document

- De gebruiksaanwijzing is bestanddeel van het instrument.
- Besteed bijzondere aandacht aan de veiligheidsinstructies en waarschuwingen om letsel en materiële schade te vermijden.
- Lees deze gebruiksaanwijzing aandachtig door en zorg dat u met het product vertrouwd bent, voordat u het gaat gebruiken.
- In deze documentatie wordt ervan uitgegaan dat de gebruiker met een pc en met Microsoft®-producten kan omgaan.

Symbolen en schrijfconventies

Weergave	Uitleg
	Opmerking: fundamentele of nadere informatie
	Waarschuwing, risiconiveau overeenkomstig het signaalwoord: **Waarschuwing!** Ernstig lichamelijk letsel is mogelijk. **Voorzichtig!** Licht lichamelijk letsel of materiële schade zijn mogelijk. > Tref de genoemde voorzorgsmaatregelen.
1 2 …	Handeling: meerdere stappen, de volgorde moet in acht worden genomen
-	Gevolg of resultaat van een handeling
✓	Voorwaarde
>	Handeling
Menu	Onderdelen van het instrument, het instrumentdisplay of het programmavenster.
[OK]	Bedieningsknoppen van het instrument of buttons in het programmavenster.

2 Veiligheid en verwijdering

Neem het document **Testo informatie** in acht (zit bij het product).

3 Productspecifieke toelatingen

Voor de actuele nationale toelatingen verwijzen we naar het document **Approvals and Certifications**.

4 Productspecifieke instructies

- Als het meetinstrument valt of aan een andere vergelijkbare mechanische belasting wordt blootgesteld, dan kunnen de aansluitingen voor de

koudemiddelslangen breken. Ook kunnen de ventiel actuatoren beschadigd raken, waardoor verdere schade binnenin het meetinstrument kan ontstaan, die uiterlijk niet herkenbaar is. Vervang daarom de koudemiddelslangen na elke val van het meetinstrument of wanneer het aan een vergelijkbare mechanische belasting werd blootgesteld, door nieuwe onbeschadigde koudemiddelslangen. Stuur het meetinstrument voor uw eigen veiligheid naar de Testo-klantenservice voor een technische controle.

- Door elektrostatische oplading kan het instrument stukgaan. Integreer alle componenten (installatie, ventielblok van de manifold, koudemiddelfles enz.) in de potentiaalvereffening (aarding). Neem de veiligheidsinstructies m.b.t. de installatie en het gebruikte koudemiddel in acht.
- Koudemiddelgassen kunnen schadelijk zijn voor het milieu. Neem de geldige milieubepalingen in acht.
- Gebruik met A2L koudemiddel

  Testo meetinstrumenten (stand: juli 2020) kunnen bij inachtneming van de voorgeschreven wetten, normen, richtlijnen en veiligheidsvoorschriften van koelsystemen en koudemiddelen, alsmede de voorschriften van de fabrikanten van koudemiddelen uit veiligheidsklasse A2L overeenkomstig ISO 817 worden gebruikt.
  Neem altijd de regionale normen en uitleg ervan in acht.
  Zo geldt bijv. voor het toepassingsbereik van de EN normen de DIN EN 378-Deel 1-4.
  De werkgever dient er bij onderhoudswerkzaamheden voor te zorgen dat een gevaarlijke explosieve atmosfeer wordt vermeden (zie ook: TRBS1112, TRBS2152 VDMA 24020-3).
  Bij onderhouds- en reparatiewerkzaamheden aan koelsystemen met brandbare koudemiddelen (bijv. van de categorie A2L en A3) moet rekening worden gehouden met een gevaarlijke en explosieve atmosfeer.
  Onderhoud, reparatie, aftappen van koudemiddelen en de inbedrijfstelling van installaties mogen alleen worden uitgevoerd door gekwalificeerd en deskundig personeel.

5 Gebruik

De instrumenten **testo 550s** en **testo 557s** zijn digitale manifolds voor onderhouds- en servicewerkzaamheden aan koelinstallaties en warmtepompen. Ze mogen alleen door gekwalificeerd personeel worden ingezet.

Dankzij hun functies vervangen de instrumenten **testo 550s** en **testo 557s** mechanische manifolds, thermometers en druk-/temperatuurtabellen. Drukken en temperaturen kunnen opgebouwd, aangepast, gecontroleerd en bewaakt worden.

De instrumenten **testo 550s** en **testo 557s** zijn compatibel met de meeste niet-corrosieve koudemiddelen, water en glycol. De instrumenten **testo 550s** en **testo 557s** zijn niet compatibel met koudemiddelen met ammoniak.

De producten mogen niet worden ingezet in explosieve omgevingen!

6 Produktbeschrijving

6.1 Overzicht testo 550s

1	Voelerbus mini-DIN voor NTC-temperatuurvoeler, met busafdekking	**2**	Haak klapbaar (achterkant)
3	Display. Symbolen voor de status van het instrument	**4**	Achterkant • Batterijvak • Mini-USB-aansluiting voor firmware-update Het laden van accu´s in het instrument is niet mogelijk.

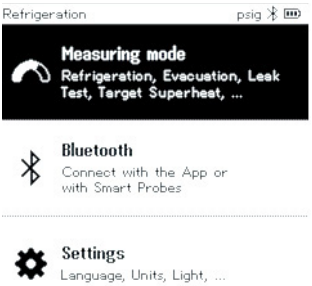
5	Bedieningsknoppen	**6**	Kijkglas voor koudemiddelstroom
7	2 x ventiel actuator	**8**	3 x slanghouder voor koudemiddelslangen
9	3 x aansluitingen 7/16" UNF, messing. Links / rechts: lage druk/hoge druk, voor koudemiddelslangen met snelschroefverbinding, doorlaat afsluitbaar via ventiel actuator. Midden: voor bijv. koudemiddel-flessen, met sluitkap, koudemiddelslangen met snelschroefverbinding, doorlaat via ventiel actuator af te sluiten.		

6.2 Overzicht testo 557s

1	Voelerbus mini-DIN voor NTC-temperatuurvoeler, met busafdekking	**2**	Haak klapbaar (achterkant)
3	Display. Symbolen voor de status van het instrument	**4**	Achterkant

			• Batterijvak • Mini-USB-aansluiting voor firmware-update Het laden van accu´s in het instrument is niet mogelijk.
5	Bedieningsknoppen	**6**	Kijkglas voor koudemiddelstroom
7	4 x ventiel actuator	**8**	4 x slanghouder voor koudemiddelslangen
9	Aansluiting 7/16" UNF, messing. Hoge druk, voor koudemiddelslangen met snelschroefverbinding, doorlaat afsluitbaar via ventiel actuator.	**10**	Aansluiting 5/8" UNF, messing, voor vacuümpomp
11	Aansluiting 7/16" UNF, messing, voor bijv. koudemiddel-flessen, met sluitkap	**12**	Aansluiting 7/16" UNF, messing. Lage druk voor koudemiddelslangen met snelschroefverbinding, doorlaat afsluitbaar via ventiel actuator.

6.3 Overzicht hoofdmenu



Measuring mode [Meetmodus]	**Refrigeration [Koude]** **Evacuation [Evacuering]** **System Leak Test [Dichtheidstest]** **Target Superheat [Doel-oververhitting]** **Compressor Test (DLT) [Compressor test (T3)** **Delta T [Delta T]**
Bluetooth®	Verbinding met de **testo Smart App** of **Smart Probes**

Settings (Instellingen)	**Backlight Duration (Achtergrondverlichting)** **Backlight brightness (Helderheid display)** **Auto Off (Auto-Uit)** **Auto Tfac (Temperature compensation factor) (Temperatuurcompensatie-factor)** **Units (Eenheden)** **Language (Taal)** **Setup Wizard (Configuratie-assistent)** **Restore factory settings (Terugzetten op fabrieksinstellingen)** **Instrument information (Instrument informatie)**

6.4 Bedieningsknoppen

Symbool	Betekenis
	• Menu openen • Invoer bevestigen • Displayverlichting inschakelen: knop >2s ingedrukt houden • Displayverlichting uitschakelen: knop >2s ingedrukt houden
	Displaybeeld veranderen /navigeren.
	• Wisselt naar meetmenu • Terug in het menu • Instrument uitschakelen: knop >2s ingedrukt houden

7 Eerste stappen

7.1 Batterijen / accu's plaatsen

1. De haak uitklappen en het batterijvak openen (clipsluiting).
2. Batterijen (meegeleverd) of accu's (4 x 1,5V, type AA / mignon / LR6) in het batterijvak leggen. Let op de juiste polariteit!
3. Batterijvak sluiten.

▸ Het instrument wordt na het plaatsen van de batterijen automatisch ingeschakeld en bevindt zich in het instelmenu.

Bij langer niet-gebruik: batterijen / accu's eruit nemen.

7.2 Instrument in- en uitschakelen

Werkelijke toestand	Handeling	Functie
Instrument uit	Op drukken	Instrument wordt ingeschakeld.
Bij de eerste keer starten van het meetinstrument leidt de wizard u stap voor stap door de volgende instellingsparameters: - **Language (Taal)** - **testo Smart App**.		
Instrument aan	lang op drukken (> 2 s)	Instrument wordt uitgeschakeld.

De uitgevoerde inrichting van het instrument kan in het menu **Settings [Instellingen]** altijd worden aangepast.

7.3 Configuratie-assistent / wizard

Bij de eerste keer starten en na het terugzetten op de fabriekinstellingen van de **testo 550s** / **testo 557s** is de configuratie-assistent / wizard geactiveerd die u stap voor stap door de onderstaande instellingsparameters leidt.

De uitgevoerde inrichting van het instrument kan in het menu **Settings [Instellingen]** altijd worden aangepast.

Taalkeuze en QR-code

✓ Instrument is ingeschakeld en initialisatiefase is afgerond.

1 Taal selecteren: **[▲] / [▼]** en met **[Menu/Enter]** bevestigen.

Door een taal te kiezen wordt de bijbehorende standaard instelling van de maateenheden geactiveerd

2 QR-code van de testo Smart App fotograferen en met **[Menu/Enter]** bevestigen.

\- Meetmenu verschijnt.

8 Product gebruiken

8.1 Meting voorbereiden

8.1.1 Ventiel actuator bedienen

De digitale manifold werkt wat betreft de koudemiddel-weg net als een gewone vier-weg-manifold (geldt alleen voor testo 557s): door de ventielen te openen worden de doorlaten geopend. De druk wordt zowel bij gesloten als bij geopende ventielen gemeten.

- Ventiel openen: ventiel actuator tegen de klok in draaien.
- Ventiel sluiten: ventiel actuator met de klok mee draaien.

⚠ WAARSCHUWING

Te strak dichtdraaien van de ventiel actuatoren.

- Beschadiging van de PTFE-afdichting (1).
- Mechanische vervorming van de ventielzuiger (2) en eruit vallen van de PTFE-afdichting (1).
- Beschadiging van de schroefdraad van de spil (3) en van de ventielschroef (4).

Breken van de ventieldraaiknop (5).

Draai de ventiel actuatoren maar handvast dicht. Gebruik geen gereedschap om de ventiel actuatoren dicht te draaien.

8.1.2 Automatische modus

De manifold herkent automatisch het drukverschil tusen lagedruk- en hogedrukzijde. Wanneer de gemeten druk aan de lagedrukzijde 1 bar hoger is dan die aan de hogedrukzijde, dan verschijnt er een venster en de weergave kan navenant worden veranderd. Bij keuze van ‘ja’ gaat de lage druk van links naar rechts en de hoge druk van rechts naar links.

Deze modus is vooral handig voor airconditionings die koelen en verwarmen.

8.2 Meetmodus

⚠ WAARSCHUWING

Verwondingsgevaar door onder hoge druk staande, hete, koude of giftige koudemiddelen!

> Veiligheidsbril en werkhandschoenen dragen.

> Voordat het meetinstrument onder druk wordt gezet: bevestig het meetinstrument altijd aan de haak om te verhinderen dat het valt (breekgevaar).

< Controleer vóór elke meting of de koudemiddelslangen intact en correct aangesloten zijn. Om de slangen aan te sluiten geen gereedschap gebruiken, slangen maar handvast aandraaien (max. draaimoment 5,0Nm / 3,7ft*lb).

> Blijf binnen het toegelaten meetbereik (-1 … 60 bar/-14,7 … 870 psi). Neem dit vooral in acht bij installaties met koudemiddel R744, aangezien deze vaak werken met hogere drukken!

8.2.1 Refrigeration (Koude)

De applicatie **Refrigeration [Koude]** dient om de volgende meetwaarden van het systeem te meten:

- Hogedruk
- Lagedruk
- Koudemiddelverdampingstemperatuur
- Koudemiddelcondensatietemperatuur
- Temperatuur zuigleiding
- Temperatuur vloeibaarleiding
- Oververhitting
- Onderkoeling

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

Dit kunnen temperatuurvoelers met kabel zijn of Testo Smart Probes (bijv. **testo 115i**).

Controleer vóór elke meting of de koudemiddelslangen intact zijn.

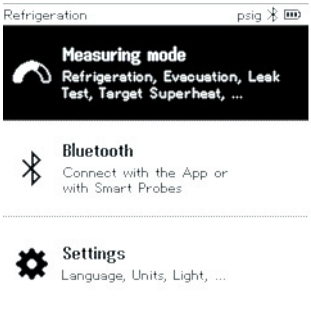
Zet de druksensoren vóór elke meting op nul. Alle aansluitingen moeten drukloos zijn (omgevingsdruk). Knop **[▲] (P=O)** 2 sec. indrukken om instrument op nul te zetten.

✓ Instrument is ingeschakeld en het meetmenu verschijnt.

✓ Alle aansluitingen moeten drukloos zijn (omgevingsdruk).

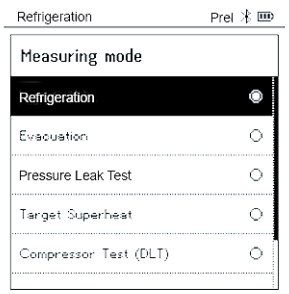
1 **[Menu/Enter]** bevestigen.

- Hoofdmenu verschijnt.

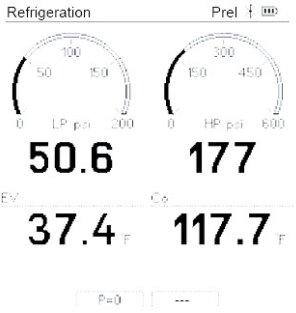


2 Met **[Menu/Enter]** bevestigen.

3 **Refrigeration (Koude)** selecteren en met **[Menu/Enter]** bevestigen.



- Meetmenu verschijnt.



4 Koudemiddelslangen aansluiten.

4.1 De ventiel actuatoren sluiten.

4.2 Koudemiddelslangen voor lagedrukzijde (blauw) en hogedrukzijde (rood) aansluiten op het meetinstrument.

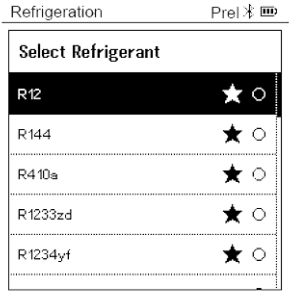
4.3 Koudemiddelslangen aansluiten op de installatie.

5 **testo 115i** of voelers met kabel aansluiten.

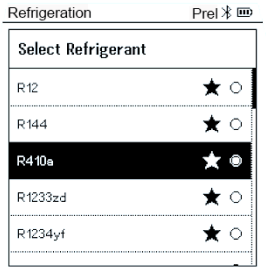
6 Koudemiddel instellen.

6.1 Knop [▼] (Rxx) indrukken (nummer van het koudemiddel volgens ISO 817).

- Het koudemiddelmenu wordt geopend en het momenteel ingestelde koudemiddel is gemarkeerd.



6.2 Koudemiddel instellen: met **[▲]** of **[▼]** koudemiddel selecteren en met **[Menu/Enter]** bevestigen.



U hebt de mogelijkheid om favoriete koudemiddelen op uw instrument en in de app in te richten. Deze verschijnen dan altijd aan het begin van de koudemiddellijst.
Hiertoe moet de app via bluetooth met het instrument zijn verbonden.
In de koudemiddellijst (APP) kunt u nu het koudemiddel als favoriet selecteren door op het sterretje te klikken.
De nieuwe koudemiddelfavoriet wordt nu op de **testo 550s** of **testo 557s** gesynchroniseerd.

Opmerking: tijdens de synchronisatie moet de koudemiddellijst/koudemiddelselectie op het instrument gesloten blijven.

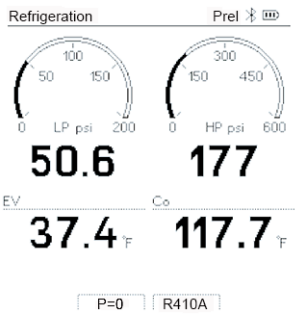
- Het nieuw ingestelde koudemiddel wordt in het meetmenu weergegeven.

7 Knop **[▲] (P=O)** 2 sec. indrukken om instrument op nul te zetten.

- Nulling wordt uitgevoerd.

8 Meetinstrument onder druk zetten.

- Meting start automatisch.



- Meetresultaten worden getoond:
  - Lage en hoge druk
  - Condensatie- en verdampingstemperatuur
  - Zuig- en vloeistofleidingtemperatuur
  - Oververhitting en onderkoeling

Bij zeotrope koudemiddelen wordt de verdampingstemperatuur to/Ev na de volledige verdamping / de condensatietemperatuur tc/Co na de volledige condensatie getoond.

De gemeten temperatuur moet worden toegewezen aan de oververhittings- resp. onderkoelingszijde (t_{oh} <--> t_{cu}). Afhankelijk van deze toewijzing wordt al naargelang gekozen indicatie t_{oh}/T1 resp. Δt_{oh}/SH of t_{cu}/T2 resp. Δt_{cu}/SC getoond.

Meetwaarde en displayverlichting knipperen:

- 1 bar/14,5 psi vóór bereiken van de kritische druk van het koudemiddel
- bij overschrijden van de max. toegelaten druk van 60 bar/870 psi.

Alle waarden kunnen in de app worden opgeslagen en verzonden. Bovendien kunnen de gegevens tussen app en de Testo Data Control software worden uitgewisseld.

8.2.2 Evacuation (Evacuering)

Met de applicatie **Evacuation [Evacuering]** kunnen vreemde gassen en vochtigheid uit het koudemiddelcircuit worden verwijderd.

Om de meting uit te voeren wordt de **testo 552i** aanbevolen. De meting is ook zonder de **testo 552i** met de **testo 550s/testo 557s** mogelijk. Vanwege onvoldoende nauwkeurigheid is dit echter niet aan te raden.

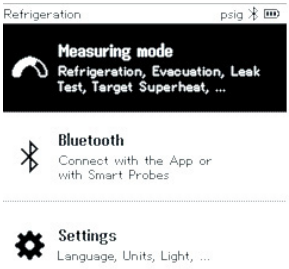
✓ Instrument is ingeschakeld en het meetmenu verschijnt.

✓ **Bluetooth®** is geactiveerd.

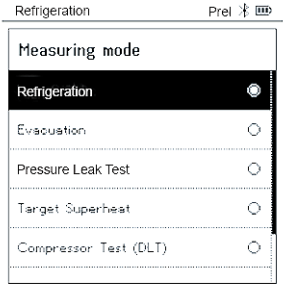
✓ Slangen zijn aangesloten.

1 Op **[Menu/Enter]** drukken.

2 Met **[▲] / [▼] Measuring Mode** selecteren en met **[Menu/Enter]** bevestigen.

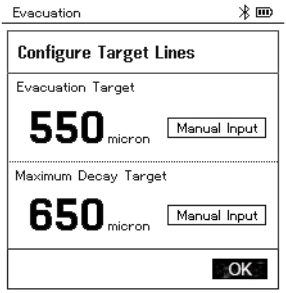


- Het menu **Measuring Mode** verschijnt.



3 Met **[▲] / [▼] Evacuation (Evacuering)** selecteren en met **[Menu/Enter]** bevestigen.

- Het menu **Configure Target Lines (Evacuerings-doel configureren)** verschijnt.



4 Waarde **Evacueringsdoel** aanpassen

4.1 Op knop **[▲]** drukken en in het veld **Evacuation Target (Evacueringsdoel) Manual Input** (**Handmatige invoer**) selecteren.

4.2 Met **[Menu/Enter]** bevestigen.

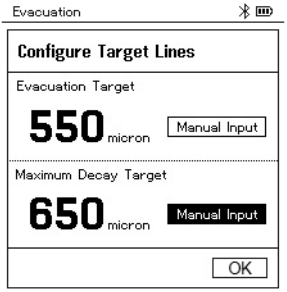
- Het veld is geactiveerd.

4.3 Met **[▲] / [▼]** waarde instellen.

4.4 Met **[Menu/Enter]** bevestigen.

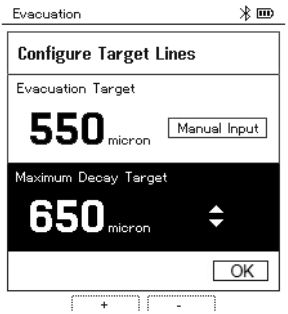
5 Waarde **Maximaal toegelaten afwijking van evacueringsdoel** aanpassen.

5.1 Op knop **[▼]** drukken en in het veld **Maximum Decay Target (Maximaal toegelaten afwijking van het evacueringsdoel) Manual Input** (**Handmatige invoer**) selecteren.



5.2 Met **[Menu/Enter]** bevestigen.

- Het veld is geactiveerd.



5.3 Met [▲] / [▼] waarde instellen.

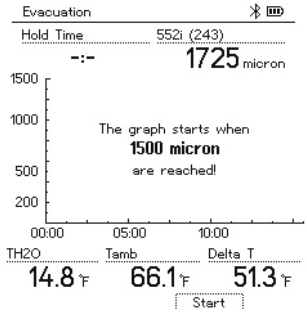
5.4 Met [Menu/Enter] bevestigen.

6 Ingevoerde gegevens uit de stappen 4 en 5 bevestigen:
Met [▼] OK selecteren en met [Menu/Enter] bevestigen.

- Er wordt een verbinding opgebouwd met beschikbare Bluetooth®-voelers.

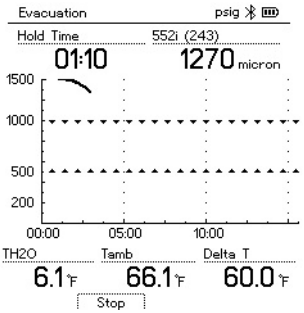
- **testo 552i** is ingeschakeld en wordt automatisch verbonden.

- Het meetmenu **Evacuation (Evacuering)** verschijnt.



7 Meting starten: op knop [▼] (Start) drukken.

- Zodra het meetbereik 0 … 20 000 micron / 0 … 26,66 mbar is bereikt, wordt op het display van het instrument de actuele vacuümwaarde weergegeven. Bovendien toont het instrument de actuele omgevingstemperatuur, de met de vacuümmeetwaarde corresponderende verdampingstemperatuur van water en de delta tussen deze beide temperaturen.



8 Meting beëindigen: op knop [▼] (Stop) drukken.

- Meetresultaat wordt getoond.

Met knop [▲] New (Nieuw) kunnen de gemeten waarden gereset worden. En er kan indien nodig een nieuwe test worden gestart.

9 Met [Menu/Enter] terug naar het hoofdmenu.

8.2.3 Pressure Leak Test (dichtheidstest)

Met de temperatuurgecompenseerde dichtheidstest kunnen installaties op dichtheid gecontroleerd worden. Hiervoor worden de installatiedruk en de omgevingstemperatuur gedurende een vastgelegde tijd gemeten.

Hiertoe kan een temperatuurvoeler aangesloten zijn, die de omgevingstemperatuur meet of een Smart Probe voor luchttemperatuurmeting. Als resultaat is er informatie beschikbaar over het temperatuurgecompenseerde drukverschil en over de temperatuur aan begin/einde van de test. Door de temperatuurcompensatie wordt de daadwerkelijke drukdaling als delta P weergegeven. Als er geen temperatuurvoeler is aangesloten, dan kan de dichtheidstest zonder temperatuurcompensatie worden uitgevoerd.

Oppervlaktetemperatuurvoelers (bijv. **testo 115i**) kunnen ook voor de temperatuurgecompenseerde dichtheidstest worden gebruikt, maar mogen geen oppervlaktetemperatuur meten. Ze moeten zoveel mogelijk zo worden geplaatst dat de luchttemperatuur wordt gemeten. Bij gebruik van een oppervlaktevoeler moet in het menu **Settings [Instellingen]** van de **testo 550s** / **testo 557s** de **Auto Tfac (Temperature compensation factor)/(Temperatuurcompensatiefactor)** uitgeschakeld worden. Zie hoofdstuk 8.3.4.

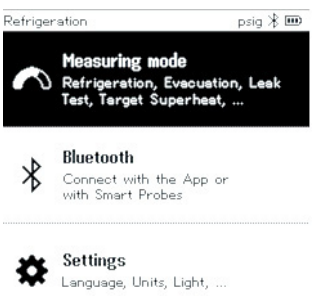
Om de meting uit te voeren worden de manifolds **testo 550s** of **testo 557s** gebruikt.

✓ Instrument is ingeschakeld en het meetmenu verschijnt.

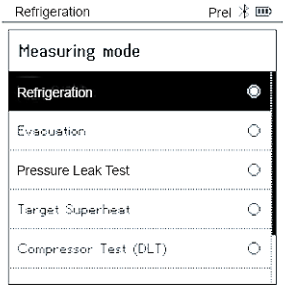
✓ Slangen zijn aangesloten.

1 Op **[Menu/Enter]** drukken.

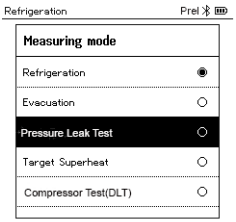
2 Met **[▲] / [▼] Measuring Mode** selecteren en met **[Menu/Enter]** bevestigen.



\- Het menu **Measuring Mode** verschijnt.



3 Met **[▲] / [▼] Pressure Leak Test** (**Dichtheidstest**) selecteren en met **[Menu/Enter]** bevestigen.



\- Voor de temperatuurgecompenseerde dichtheidstest wordt een verbinding opgebouwd met beschikbare Bluetooth®-voelers. Wanneer er voelers met kabel aan het instrument zijn aangesloten, dan worden in eerste instantie deze voelers gebruikt voor de compensatie. Let

erop dat alleen luchtvoelers echt geschikt zijn voor de temperatuurgecompenseerde dichtheidstest.

- **testo 905i / testo 605i** is ingeschakeld en wordt automatisch verbonden. Andere temperatuurvoelers die compatibel zijn met **testo 550s / testo 557s** kunnen aangesloten worden.
- Het menu **Pressure Leak Test** (**Dichtheidstest**) verschijnt.

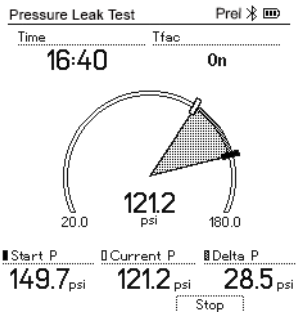
T Comp wordt op het display weergegeven wanneer er een compatibele voeler via Bluetooth® of kabel is verbonden. De temperatuurcompensatie wordt gebruikt voor het meetresultaat.

4 Knop **[▼] (Start)** indrukken.

- Dichtheidstest wordt uitgevoerd.

5 Knop **[▼] (Stop)** indrukken.

- Dichtheidstest wordt beëindigd.
- Meetresultaat wordt getoond.



Knop **[▲] New (Nieuw)** kunnen de gemeten waarden gereset worden. En er kan indien nodig een nieuwe test worden gestart.

Het meetresultaat kan zowel op de manifold als in de app grafisch worden weergegeven.

6 Met **[Menu/Enter]** terug naar het hoofdmenu.

8.2.4 Target Superheat (Doel-oververhitting)

Met deze functie kunnen de manifolds **testo 550s** en **testo 557s** met twee extra **testo 605i** Smart Probes worden verbonden om de doel-oververhitting berekenen. Deze toepassing kan alleen bij split-airco's / warmtepompen met een vast expansieventiel worden gebruikt. De twee verbonden **testo 605i** Smart Probes meten de waarden **ODDB** en **RAWB**. Als resultaat verschijnt op het display de waarde van de doel-oververhitting.

Om de meting uit te voeren worden de

- **testo 115i** (tangthermometers) of
- voelers met kabel
- **testo 605i**

gebruikt.

Alternatief kunnen de waarden ook met de hand geconfigureerd worden.

Controleer vóór elke meting of de koudemiddelslangen intact zijn.

Zet de druksensoren vóór elke meting op nul.

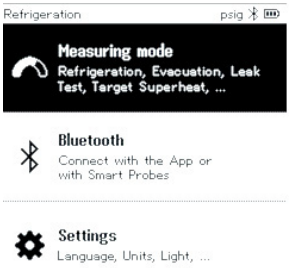
✓ Instrument is ingeschakeld en het meetmenu verschijnt.

✓ Alle aansluitingen moeten drukloos zijn (omgevingsdruk).

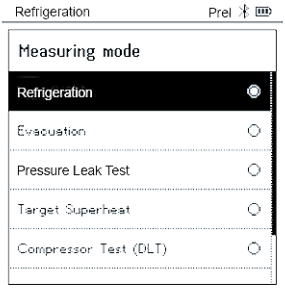
✓ **Bluetooth®** is geactiveerd.

1 Op **[Menu/Enter]** drukken.

2 Met **[▲] / [▼] Measuring Mode** selecteren en met **[Menu/Enter]** bevestigen.

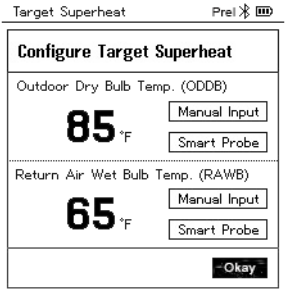


- Het menu **Measuring Mode** verschijnt.



3 Met **[▲] / [▼] Target Superheat (Doel-oververhitting)** selecteren en met **[Menu/Enter]** bevestigen.

- Het menu **Configure Target Superheat (Doel-oververhitting configureren)** verschijnt.



De waarden kunnen ofwel met de hand via **Manual Input** (**Handmatige invoer**) geconfigureerd worden of per **testo 605i** via **Smart Probe** gemeten worden. Bij keuze van **Smart Probe** worden beschikbare **testo 605i** voor de verbinding weergegeven.

4 Waarden voor **Outdoor Dry Bulb Temp.** (**Buitentemperatuur**) aanpassen

4.1 Knop **[▲]** indrukken en in het veld **Outdoor Dry Bulb Temp.** (**Buitentemperatuur**) **Manual Input** (**Handmatige invoer**) selecteren.

4.2 Met **[Menu/Enter]** bevestigen.

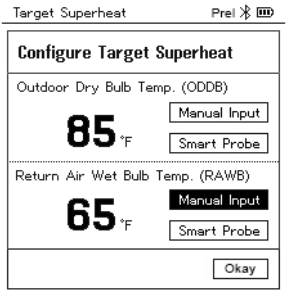
- Het veld is geactiveerd.

4.3 Met **[▲] / [▼]** waarde instellen.

4.4 Met **[Menu/Enter]** bevestigen.

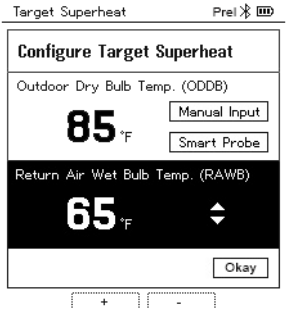
5 Waarde **Natteboltemperatuur** aanpassen.

5.1 Knop [▲] / [▼] indrukken en in het veld **Return Air Wet Bulb Temp.** (**Natteboltemperatuur**) **Manual Input** (**Handmatige invoer**) selecteren.



5.2 Met **[Menu/Enter]** bevestigen.

- Het veld is geactiveerd.

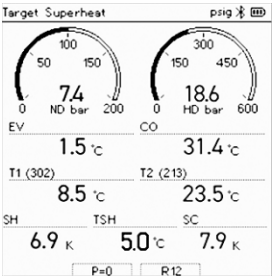


5.3 Met **[▲] / [▼]** waarde instellen.

5.4 Met **[Menu/Enter]** bevestigen.

6 Ingevoerde gegevens uit de stappen 4 en 5 bevestigen:
Met **[▼] Okay** (**OK**) selecteren en met **[Menu/Enter]** bevestigen.

- Het meetmenu **Target Superheat** (**Doel-oververhitting**) verschijnt.



7 Koudemiddelslangen aansluiten.

7.1 De ventiel actuatoren sluiten.

7.2 Koudemiddelslangen voor lagedrukzijde (blauw) en hogedrukzijde (rood) aansluiten op het meetinstrument.

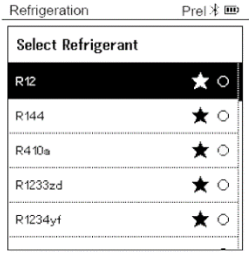
7.3 Koudemiddelslangen aansluiten op de installatie.

8 **testo 115i**/voelers met kabel aansluiten.

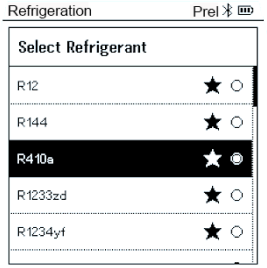
9 Koudemiddel instellen.

9.1 Knop [▼] (Rxx) indrukken (nummer van het koudemiddel volgens ISO 817).

- Het koudemiddelmenu wordt geopend en het momenteel ingestelde koudemiddel is gemarkeerd.



9.2 Koudemiddel instellen: met **[▲]** of **[▼]** koudemiddel selecteren en met **[Menu/Enter]** bevestigen.



- Het nieuw ingestelde koudemiddel wordt in het meetmenu weergegeven.

10 Knop **[▲] (P=O)** 2 sec. indrukken om instrument op nul te zetten.

- Nulling wordt uitgevoerd.

11 Meetinstrument onder druk zetten.

- Meting start automatisch.

- Meetresultaten worden getoond:

- Lage en hoge druk
- Condensatie- en verdampingstemperatuur
- Zuig- en vloeistofleidingtemperatuur
- Oververhitting en onderkoeling
- Doel-oververhitting TSH

8.2.5 Compressor Test (DLT) (compressor test (T3)

Voor deze modus worden 3 temperatuurvoelers gebruikt. Behalve de gewone temperatuursensoren voor oververhitting en onderkoeling moet een extra temperatuurvoeler via bluetooth worden verbonden.

Om de meting uit te voeren worden de testo 115i (tangthermometers) of voelers met kabel gebruikt.

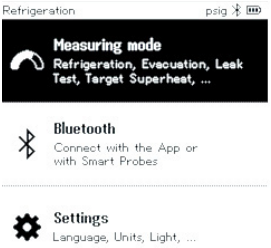
Controleer vóór elke meting of de koudemiddelslangen intact zijn.

Zet de druksensoren vóór elke meting op nul.

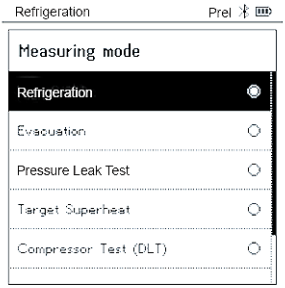
✓ Instrument is ingeschakeld en het meetmenu verschijnt.

1 Op **[Menu/Enter]** drukken.

2 Met **[▲] / [▼] Measuring Mode** selecteren en met **[Menu/Enter]** bevestigen.



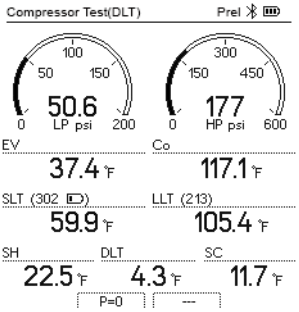
- Het menu **Measuring Mode** verschijnt.



3 Met **[▲] / [▼] Compressor Test (DLT)** (**Compressor Test / Compressietemperatuur Test (DLT)**) selecteren en met **[Menu/Enter]** bevestigen.

▸ Meetmenu verschijnt.

De DLT temperatuur wordt op het display getoond.



4 Koudemiddelslangen aansluiten.

4.1 De ventiel actuatoren sluiten.

4.2 Koudemiddelslangen voor lagedrukzijde (blauw) en hogedrukzijde (rood) aansluiten op het meetinstrument.

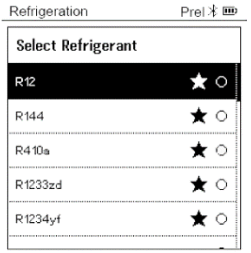
4.3 Koudemiddelslangen aansluiten op de installatie.

5 2 x **testo 115i** of 2 x voelers met kabel en derde temperatuurvoeler aansluiten op de compressoruitgang.

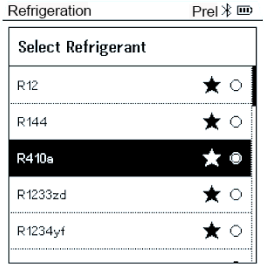
6 Koudemiddel instellen.

6.1 Op knop [▼] (Rxx) drukken (nummer van het koudemiddel volgens ISO 817).

- Het koudemiddelmenu wordt geopend en het momenteel ingestelde koudemiddel is gemarkeerd.



6.2 Koudemiddel instellen: met **[▲]** of **[▼]** koudemiddel selecteren en met **[Menu/Enter]** bevestigen.



- Het nieuw ingestelde koudemiddel wordt in het meetmenu weergegeven.

7 Knop **[▲] (P=O)** 2 sec. ingedrukt houden om instrument op nul te zetten.

- Nulling wordt uitgevoerd.

8 Meetinstrument onder druk zetten.

- Meting start automatisch.

- Meetresultaat wordt getoond.

9 Met **[Menu/Enter]** terug naar het hoofdmenu.

8.2.6 Delta T

Temperatuur 1 en Temperatuur 2 worden gemeten. Het verschil verschijnt op het display als delta temperatuur.

Om de meting uit te voeren worden twee **testo 115i** (tangthermometers) of voelers met kabel gebruikt.

✓ Instrument is ingeschakeld en het meetmenu verschijnt.

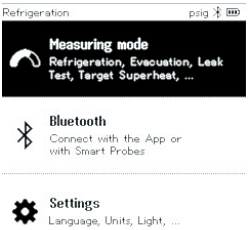
✓ De uit te voeren stappen uit het hoofdstuk **Meting voorbereiden** werden in acht genomen/uitgevoerd.

✓ **testo 115i** zijn ingeschakeld.

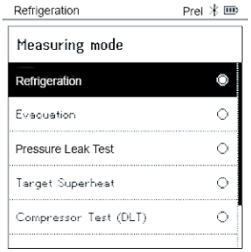
1 **testo 115i** bij de meetpunten plaatsen.

2 Op **[Menu/Enter]** drukken.

3 Met **[▲] / [▼] Measuring Mode** selecteren en met **[Menu/Enter]** bevestigen.

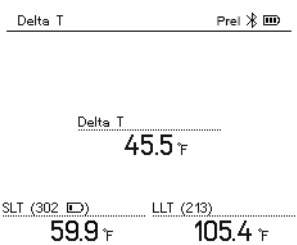


- Het menu **Measuring Mode** verschijnt.



4 Met **[▲] / [▼] Delta T** (**Delta T**) selecteren en met **[Menu/Enter]** bevestigen.

- Meetresultaat wordt getoond.



5 Met **[Menu/Enter]** terug naar het hoofdmenu.

8.3 Bluetooth

testo 550s / **testo 557s** beschikken over de mogelijkheid om een Bluetooth®-verbinding met draadloze voelers en tegelijkertijd een verbinding met de testo Smart App te maken.

Wanneer de **testo 550s** of **testo 557s** met Smart Probes wordt gebruikt, dan moeten deze minstens 20 cm van elkaar verwijderd zijn.

8.3.1 Met het instrument compatibele voelers

Smart Probes

Bestelnummer	Benaming
0560 2115 02	**testo 115i** - tangthermometer met smartphone-bediening
0560 2605 02	**testo 605i** - thermo-hygrometer met smartphone-bediening
0564 2552 01	**testo 552i** – vacuüm Smart Probe
0560 1905	**testo 905i** – temperatuurvoeler met smartphone-bediening

NTC-voelers

Bestelnummer	Benaming
0613 1712	Robuuste luchttemperatuurvoeler (NTC)
0613 5505	Tangvoeler (NTC) voor temperatuurmetingen aan buizen (Ø 6-35 mm), 1,5 m vaste kabel
0613 5506	Tangvoeler (NTC) voor temperatuurmetingen aan buizen (Ø 6-35 mm), 5 m vaste kabel
0613 5507	2 x tangvoeler (NTC) voor temperatuurmetingen aan buizen (Ø 6-35 mm), 1,5 m vaste kabel
0613 4611	Temperatuurvoeler met klittenband (NTC)
0613 5605	Buisvoeler (NTC), meetbereik: -50 … +120 °C
0613 1912	Waterdichte oppervlaktetemperatuurvoeler (NTC) voor vlakke oppervlakken, meetbereik: -50 … +150 °C

8.3.1.1 Verbinding maken

Om via Bluetooth® een verbinding te kunnen maken, hebt u een tablet of smartphone nodig, waarop u de Testo Smart App al hebt geïnstalleerd.

De app krijgt u voor iOS toestellen in de AppStore of voor Android toestellen in de Play Store.

Compatibiliteit:

vereist iOS 12.0 of nieuwer / Android 6.0 of nieuwer, vereist Bluetooth® 4.0.

Na geslaagde verbindingsopbouw tussen app en Testo manifold bevindt de app zich in de Second Screen Mode. Dit wordt weergegeven door een gele rand in de app.

Dit betekent dat alle meetgegevens van de manifold op de app worden gespiegeld. De meting kan nu vanuit beide instrumenten worden gestuurd. Mogelijk zijn de volgende acties:

- Meting starten
- Meting stoppen
- Meting resetten
- Meting configureren
- Koudemiddel selecteren

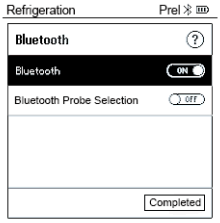
8.3.1.2 In-/uitschakelen

✓ Instrument is ingeschakeld en het meetmenu verschijnt.

1 Op **[Menu/Enter]** drukken.

2 Met **[▲] / [▼] Bluetooth** selecteren en met **[Menu/Enter]** bevestigen.

- Het menu **Bluetooth** verschijnt.



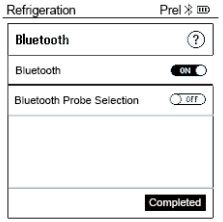
8.3.1.3 Inschakelen

✓ Menu bluetooth is geselecteerd.

1 **[Menu/Enter]**

- In het schakelaarsymbool verschijnt ON.

2 Bluetooth® activeren: met **[▼]** de button **[Completed]** (**Voltooid**) activeren en met **[Menu/Enter]** bevestigen.



- Het Bluetooth®-symbool verschijnt in het display, bluetooth is ingeschakeld.
- Bluetooth® zoekt en verbindt beschikbare voelers automatisch.
- Na het openen van de APP wordt het instrument automatisch verbonden, wanneer het zich binnen het bereik bevindt. Het instrument hoeft niet eerst via instellingen met de smartphone / tablet te worden verbonden.

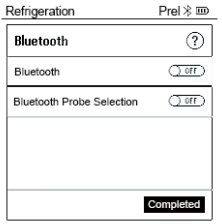
8.3.1.4 Uitschakelen

✓ Menu Bluetooth® is geactiveerd.

1 **[Menu/Enter]**

- In het schakelaarsymbool verschijnt OFF.

3 Bluetooth® deactiveren: met **[▼]** de button **[Completed]** (**Voltooid**) activeren en met **[Menu/Enter]** bevestigen.



- Op het display wordt het Bluetooth®-symbool niet weergegeven, Bluetooth® is uitgeschakeld.

8.3.1.5 Handmatige voelerkeuze

Wanneer dit menu geactiveerd is, dan verschijnt het vóór een meting.

✓ Menu Bluetooth® is geactiveerd (in het schakelaarsymbool is ON te zien.

1 Met **[▼] Manual Probe Selection (Handmatige voelerkeuze)** selecteren.

Functie activeren: met **[Menu/Enter]** schakelaar op **[ON]** zetten.

Vóór elke uit te voeren meting verschijnt een informatievenster met de beschikbare sondes. De aanwijzing moet met **[Menu/Enter]/[Okay]** worden bevestigd.

Functie deactiveren: met **[Menu/Enter]** schakelaar op **[OFF]** zetten.

Wanneer de geavanceerde Bluetooth® instellingen uitgeschakeld zijn, dan verbindt het instrument zich automatisch met de eerste passende Smart Probe.

2 Met **[▼]** de button **[Completed]** (**Voltooid**) aanklikken en met **[Menu/Enter]** bevestigen.

In het menu **Bluetooth®** ⓘ vindt u nadere informatie.

Weergave	Uitleg
ᛒ knippert	Er bestaat geen Bluetooth®-verbinding resp. er wordt naar een mogelijke verbinding gezocht.
ᛒ verschijnt constant	Er bestaat een Bluetooth®-verbinding, het aantal verbonden Bluetooth® -voelers wordt ernaast getoond.
ᛒ verschijnt niet	Bluetooth® is gedeactiveerd.

9 Instellingen

✓ Instrument is ingeschakeld en het meetmenu verschijnt.

1 Op **[Menu/Enter]** drukken.

2 **Settings [Instellingen]** selecteren: **[▼]** en met **[Menu/Enter]** bevestigen.

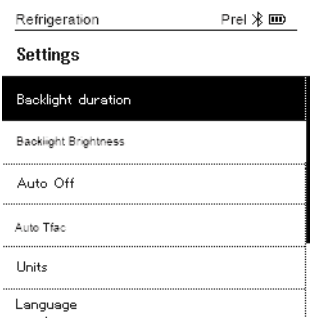
- Het menu **Settings [Instellingen]** verschijnt.
  Beschikbare instellingen:
  - **Backlight Duration (Achtergrondverlichting)**
  - **Backlight brightness (Helderheid display)**
  - **Auto Off (Auto-Uit)**
  - **Auto Tfac (Temperature compensation factor) (Temperatuurcompensatie-factor)**
  - **Units (Eenheden)**
  - **Language (Taal)**
  - **Setup Wizard (Configuratie-assistent)**
  - **Restore factory settings (Terugzetten op fabrieksinstellingen)**
  - **Instrument information (Instrument informatie)**

9.1 Backlight Duration (Duur achtergrondverlichting)

Duur voor de achtergrondverlichting van het display instellen.

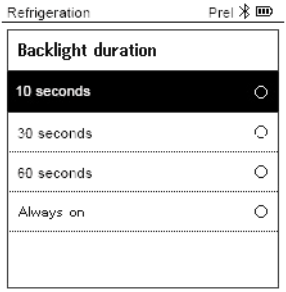
✓ Het menu **Settings [Instellingen]** is geactiveerd.

1 Met **[▲] / [▼] Backlight duration (Achtergrondverlichting)** selecteren en met **[Menu/Enter]** bevestigen.



- Menu-eigenschappen worden getoond.

2 Met **[▲] / [▼]** de duur van de verlichting selecteren en met **[Menu/Enter]** bevestigen.



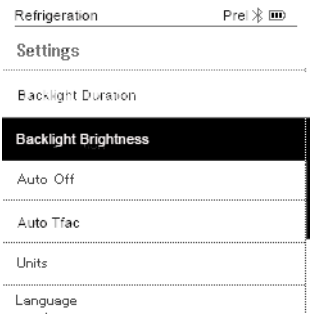
3 Op **[ESC]** drukken: 1x aanzicht hoofdmenu, 2 x aanzicht meetmenu.

9.2 Backlight brightness (Helderheid display)

Helderheid van het display instellen.

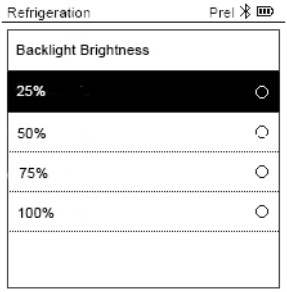
✓ Het menu **Settings [Instellingen]** is geactiveerd.

1 Met **[▲] / [▼] Backlight brightness (Helderheid display)** selecteren en met **[Menu/Enter]** bevestigen.



- Menu-eigenschappen worden getoond.

2 Met **[▲] / [▼]** helderheidswaarde (25%, 50%, 75%, 100%) selecteren en met **[Menu/Enter]** bevestigen.



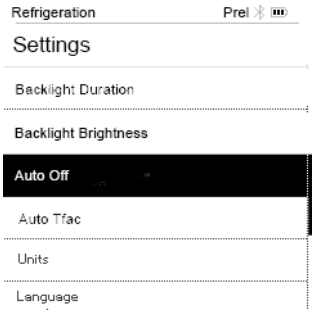
3 Op **[ESC]** drukken: 1x aanzicht hoofdmenu, 2 x aanzicht meetmenu.

9.3 Auto Off (Auto-Uit)

U kunt het energieverbruik voor uw instrument zelf beheren.

✓ Het menu **Settings [Instellingen]** is geactiveerd.

1 Met **[▲] / [▼] [Auto OFF]** selecteren en met **[Menu/Enter]** bevestigen.

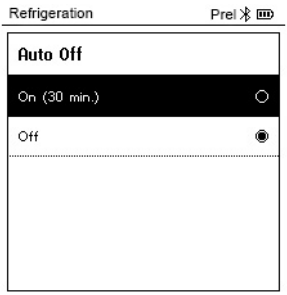


- Menu-eigenschappen worden getoond.

2 Met **[▲] / [▼]** selecteren.

- On: instrument schakelt na 30 minuten non-actief te zijn automatisch uit.

Het instrument schakelt automatisch uit wanneer er geer druk wordt gemeten en gedurende 10 minuten geen kno werd ingedrukt. Zolang er druk o staat, blijft het instrument aan.



- Off: continu in bedrijf

3 Selectie met **[Menu/Enter]** bevestigen.

4 Op **[ESC]** drukken: 1x aanzicht hoofdmenu, 2 x aanzicht meetmenu

Niet opgeslagen meetwaarden gaan bij uitschakelen van het meetinstrument verloren.

9.4 Auto Tfac (Temperature compensation factor)/ (Temperatuurcompensatie-factor)

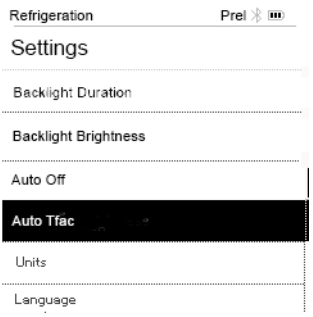
Om de meetfouten in het hoofdtoepassingsveld te reduceren is in het meetinstrument een oppervlaktecompensatiefactor ingesteld. Deze reduceert meetfouten bij het gebruik van oppervlaktetemperatuurvoelers.

Oppervlaktetemperatuurvoeler

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

✓ Het menu **Settings [Instellingen]** is geactiveerd.

1 **Auto Tfac** selecteren en met **[Menu/Enter]** bevestigen.



- Menu-eigenschappen worden getoond.

2 Met **[▲] / [▼] Auto Tfac activeren (On)/deactiveren (Off)** selecteren en met **[Menu/Enter]** bevestigen.

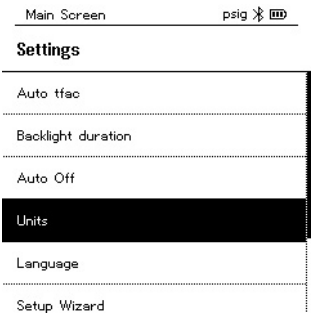
Met **[▲] / [▼]** kan het vraagteken-symbool geselecteerd en met **[Menu/Enter]** geopend worden. U krijgt dan meer informatie over de temperatuurcompensatie.

3 Op **[ESC]** drukken: 1x aanzicht hoofdmenu, 2 x aanzicht meetmenu

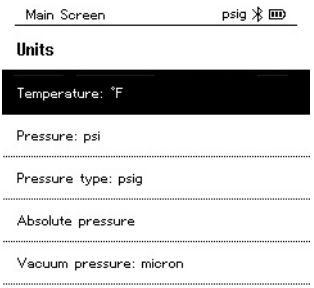
9.5 Units (Eenheden)

✓ Het menu **Settings [Instellingen]** is geactiveerd.

1 Met **[▲] / [▼] [Units]** (**Eenheden**) selecteren en met **[Menu/Enter]** bevestigen.



- Menu-eigenschappen worden getoond.



Instelbare eenheden

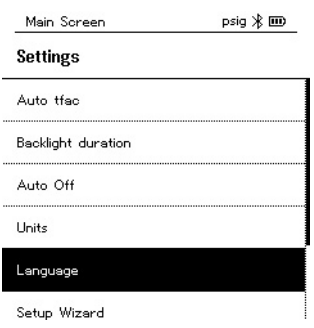
Meetgrootheid	Eenheid	Beschrijving
Temperatuur	**°C**, **°F**	Temperatuureenheid instellen.
Druk	**psi**, **kPa**, **MPa**, **bar**	Drukeenheid instellen.
Soort druk	**Prel**, **Pabs**	Al naargelang gekozen drukeenheid: omschakelen tussen absolute en relatieve drukweergave.
Absolute druk	**bar** (**Pabs**)	Actuele absolute druk instellen (actuele luchtdrukwaarden van uw regio zijn bijv. verkrijgbaar bij de lokale meteorologische dienst of op internet).
Vacuüm druk	**Micron**, **mbar**, **Torr**, **mTorr** **inH2O**, **in Hg**, **hPa**, **Pa**	

3 Op **[ESC]** drukken: 1 x menu **Units** (**Eenheden**), 2 x aanzicht hoofdmenu, 3 x aanzicht meetmenu.

9.6 Language (Taal)

✓ Het menu **Settings [Instellingen]** is geactiveerd.

1 Met **[▲] / [▼] [Language]** selecteren en met **[Menu/Enter]** bevestigen.



- Menu-eigenschappen worden getoond.

2 Taal selecteren: **[▲] / [▼]** en met **[Menu/Enter]** bevestigen.

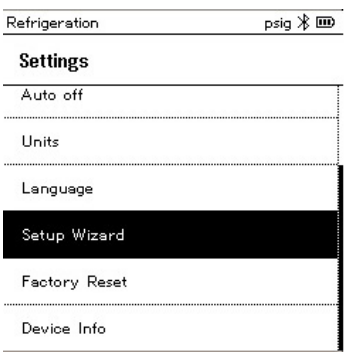
Door een taal te kiezen wordt de bijbehorende standaard instelling van de maateenheden geactiveerd.

3 Op **[ESC]** drukken: 1 x menu **Units** (**Eenheden**), 2 x aanzicht hoofdmenu, 3 x aanzicht meetmenu.

9.7 Setup Wizard (Configuratie-assistent)

✓ Het menu **Settings [Instellingen]** is geactiveerd.

1 Met **[▲] / [▼] [Setup Wizard]** (**Configuratie-assistent**) selecteren en met **[Menu/Enter]** bevestigen.



- Talen worden getoond.

2 Met **[▲] / [▼]** taal selecteren.

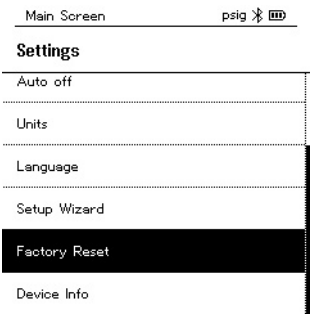
- De eenheden voor het betreffende land worden automatisch ingesteld.
- Barcode wordt getoond en de app kan in de betreffende appstore gedownload worden.

9.8 Restore factory settings (Terugzetten op fabrieksinstellingen)

Instrument wordt teruggezet op de fabrieksinstellingen.

✓ Het menu **Settings [Instellingen]** is geactiveerd.

1 Met **[▲] / [▼] [Factory Reset]** (**Terugzetten op fabrieksinstellingen**) selecteren en met **[Menu/Enter]** bevestigen.

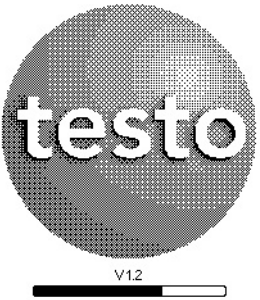


- Menu-eigenschappen worden getoond.

2 **[Factory Reset]** (**Terugzetten op fabrieksinstellingen**) starten: Met **[▲] / [▼] [Do a factory reset]** selecteren en met **[Menu/ESC]** bevestigen.

Met **[Back]** kan het proces worden beëindigd.

- [Factory Reset] (Terugzetten op fabrieksinstellingen) wordt uitgevoerd.

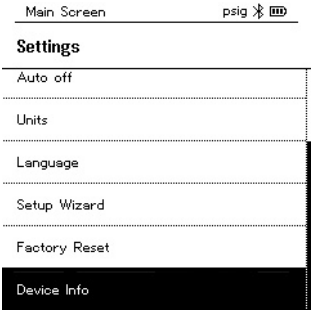


3 Zie Setup Wizard (Configuratie-assistent).

9.8.1 Device Info (Instrument informatie)

✓ Het menu Settings [Instellingen] is geactiveerd.

1 Met [▲] / [▼] [Device Info] (Instrument informatie) selecteren en met [Menu/Enter] bevestigen.



- Menu Versie Informatie verschijnt.

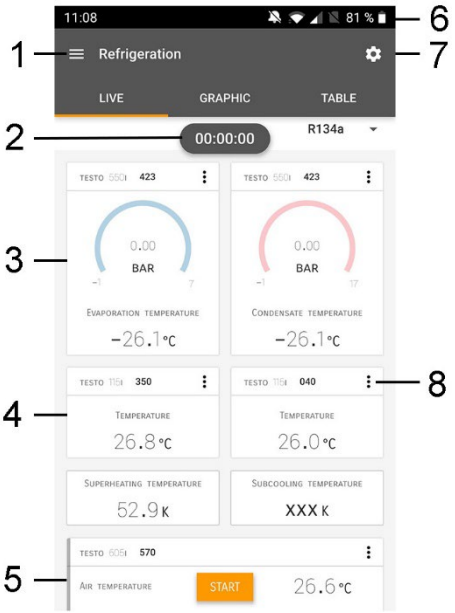
De volgende informatie kan worden bekeken:

- Serienummer
- Firmware versie
- Koudemiddel versie
- BLE (Bluetooth Low Energy) versie

2 Op [ESC] drukken: 1 x menu Units (Eenheden), 2 x aanzicht hoofdmenu, 3 x aanzicht meetmenu.

10 Smart App

10.1 App – interface



1		Hoofdmenu openen
2		Weergave van de meetduur
3		Weergave berekende meetresultaten
4		Meetwaarde per voeler
5		Controlebalk met verschillende functietoetsen
6		Instrument-statusbalk
7		Configuratie
8		Meetwaarde-weergave bewerken

Andere symbolen op de interface (zonder nummering)

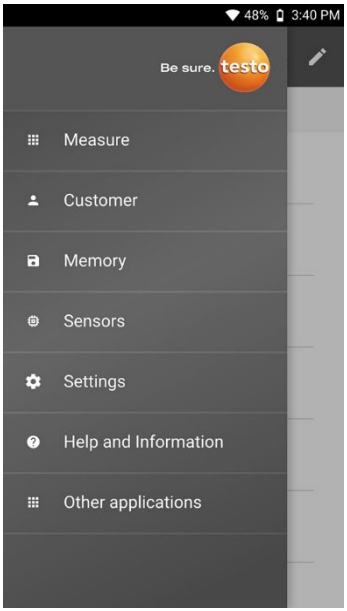
	Eén niveau terug
	Aanzicht verlaten
	Rapport delen

	Zoeken
	Favoriet
	Wissen
	Meer informatie
	Rapport tonen
	Meervoudige selectie

10.2 Hoofdmenu

Het **Hoofdmenu** bereikt men via het symbool links boven. Om het hoofdmenu te verlaten, een menu kiezen of rechtsklikken op de opgesomde menu's. Het laatst weergegeven beeldscherm verschijnt.

	Meten [Measure]
	Klant [Customer]
	Geheugen [Memory]
	Sensoren [Sensors]
	Instellingen [Settings]
	Hulp en informatie [Help and Information]



Extra symbolen:

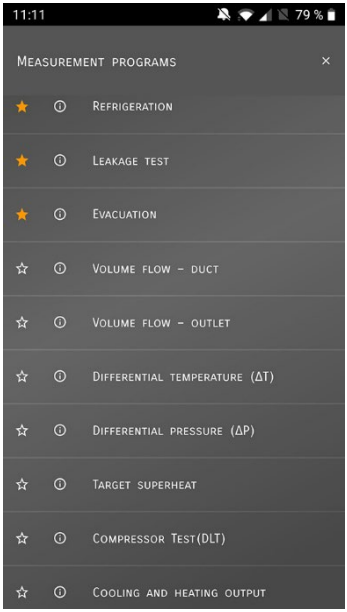
	Eén niveau terug		Wissen
	Aanzicht verlaten		Meer informatie
	Meetgegevens / rapporten delen		Rapport tonen
	Zoeken		Bewerken
	Favoriet		

10.3 Meetmenu

De testo 550s / testo 557s beschikt over vast opgeslagen meetprogramma's. Hiermee kan de gebruiker zijn specifieke meettaken comfortabel configureren en uitvoeren.

De testo 550s / testo 557s biedt de volgende **Meetmenu's**:

Standaardmenu [Basic view]
Debiet kanaal [Volume flow – duct]
Debiet – uitlaat [Volume flow – outlet]
Verschiltemperatuur (ΔT) [Differential temperature (ΔT)]
Verschildruk (ΔP) [Differential pressure (ΔP)]
Koude [Refrigeration]
Doel-oververhitting [Target superheat]
Koel-/verwarmingsvermogen [Cooling and heating output]
Dichtheidstest [Leakage test]
Evacuering [Evacuation]



10.3.1 Standaard menu

In het **Standaard menu** kunnen de actuele meetwaarden afgelezen, geregistreerd en opgeslagen worden. Het standaard menu is met name geschikt voor een snelle en eenvoudige meting zonder specifieke voorschriften van een meting volgens een norm.

Alle Bluetooth®-voelers die compatibel zijn met de testo Smart App, worden in het **Standaard menu** weergegeven.

In alle toepassingsmenu's, afgezien van de debietmeting, kunnen bij de meting drie verschillende beeldschermen worden onderscheiden – Live (of ook Standaard menu), Grafiek en Tabel.

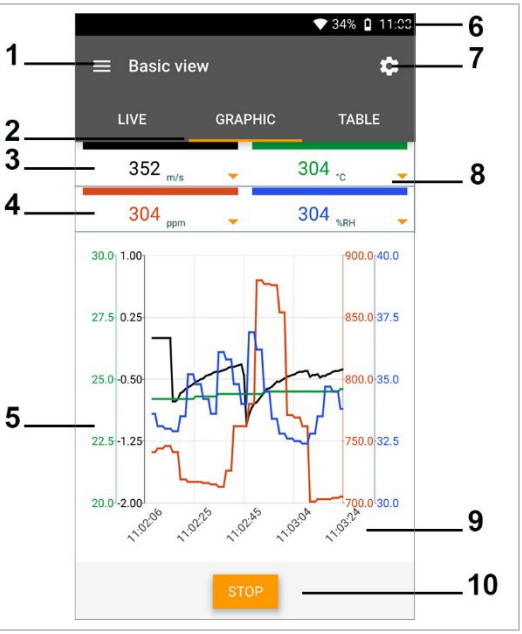
10.3.1.1 Grafiek-menu

In het grafiek-menu kunnen de waarden voor maximaal 4 kanalen tegelijkertijd in hun chronologische verloop worden weergegeven. Alle gemeten meetgrootheden kunnen via de kanaalkeuze (klikken op een van de vier

keuzevelden) in het grafiek-menu worden getoond. Na selectie van een meetgrootheid wordt de waarde automatisch geactualiseerd.

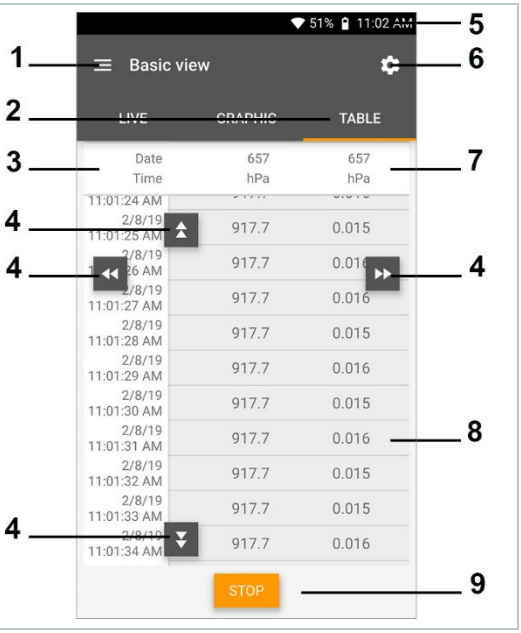
Door de touchfunctie zoomen kan men afzonderlijke delen van de grafiek gedetailleerder bekijken of periodes compact weergeven.

1	Hoofdmenu openen
2	Verandering van weergave
3	Meetwaarde geselecteerde kanaal
4	Meetgrootheid en meeteenheid
5	Grafiek met geselecteerde kanalen en 4 Y-assen
6	Statusbalk
7	Configuratiemenu openen
8	Selectie van andere kanalen
9	Tijd-as
10	Button Nieuw / Start / Stop / Opslaan



10.3.1.2 Tabel-menu

1	Hoofdmenu openen
2	Verandering van weergave
3	Kolom met datum en tijd
4	Pijltoetsen om direct naar het einde van de tabel te gaan
5	Statusbalk
6	Configuratiemenu openen
7	Voeler-ID - meeteenheid
8	Meetwaarden
9	Button Nieuw / Start / Stop / Opslaan



10.3.2 Koudetechniek

De applicatie **Refrigeration [Koude]** dient om de volgende meetwaarden van het systeem te meten:

- Lagedrukzijde: verdampingsdruk, koudemiddel-verdampingstemperatuur to/Ev (T verdamp.)
- Verdampingsdruk: gemeten temperatuur toh/T1
- Verdampingsdruk: oververhitting Δtoh/SH
- Hogedrukzijde: condensatiedruk, koudemiddel-condensatietemperatuur tc/Co (T condensat.)
- Condensatiedruk: gemeten temperatuur tcu/T2
- Condensatiedruk: onderkoeling Δtcu/SC

Om de meting uit te voeren wordt de testo 115i (tangthermometer) gebruikt.

Voor de meting van de buistemperatuur en voor de automatische berekening van oververhitting en onderkoeling moet een NTC-temperatuurvoeler (toebehoren) zijn aangesloten. Dit kunnen Testo Smart Probes (bijv. testo 115i) zijn.

Controleer vóór elke meting of de koudemiddelslangen intact zijn.

Zet de druksensoren vóór elke meting op nul. Alle aansluitingen moeten drukloos zijn (omgevingsdruk). Knop **[▲] (P=O)** 2 sec. indrukken om instrument op nul te zetten.

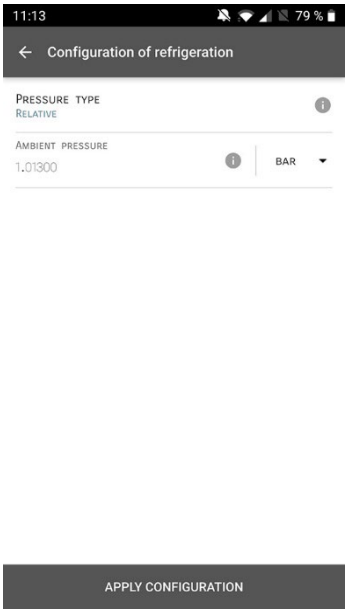
1. **Meten** aanklikken.
2. **Koude** aanklikken.

▸ Meetmenu Koude verschijnt.

3. aanklikken.

▸ Configuratiemenu verschijnt.

4. Benodigde instellingen uitvoeren.



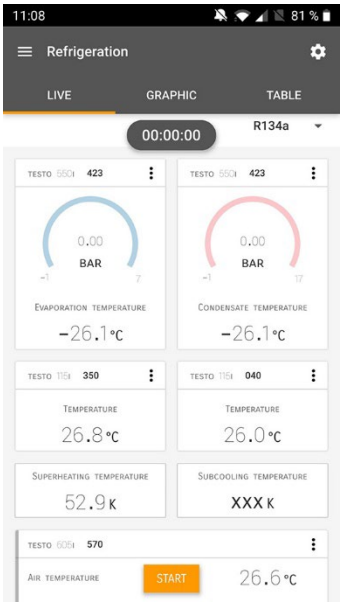
5. **Configuratie overnemen [Apply Configuration]** aanklikken.
6. Koudemiddel instellen.

U hebt de mogelijkheid om favoriete koudemiddelen in de app in te richten. Deze verschijnen dan altijd aan het begin van de koudemiddellijst.
Hiervoor moet u in de koudemiddellijst (app) op het sterretje naast het koudemiddel klikken.

- Het nieuw ingestelde koudemiddel wordt in het meetmenu weergegeven.

7 **Start [Start]** aanklikken.

- De meting start.
- Actueel gemeten waarden worden weergegeven.



- Gemeten waarden kunnen worden opgeslagen of er kan een nieuwe meting gestart worden.

Bij zeotrope koudemiddelen wordt de verdampingstemperatuur to/Ev na de volledige verdamping / de condensatietemperatuur tc/Co na de volledige condensatie getoond.

De gemeten temperatuur moet worden toegewezen aan de oververhittings- resp. onderkoelingszijde (t_{oh} <--> t_{cu}). Afhankelijk van deze toewijzing wordt al naargelang gekozen indicatie t_{oh}/T1 resp. Δt_{oh}/SH of t_{cu}/T2 resp. Δt_{cu}/SC getoond.

Meetwaarde en displayverlichting knipperen:

- 1 bar/14,5 psi vóór bereiken van de kritische druk van het koudemiddel
- bij overschrijden van de max. toegelaten druk van 60 bar/870 psi.

10.3.3 Doel-oververhitting

Met deze functie kan de manifold in combinatie met app en extra testo 605i Smart Probes de doel-oververhitting berekenen. Deze toepassing kan alleen bij split-airco's / warmtepompen met een vast expansieventiel worden gebruikt. De twee verbonden testo 605i Smart Probes meten de ODDB en RAWB. Als resultaat verschijnt in de app de waarde van de doel-oververhitting.

Om de meting uit te voeren worden de

- testo 115i (tangthermometer)
- testo 605i

gebruikt.

Controleer vóór elke meting of de koudemiddelslangen intact zijn.

Zet de druksensoren vóór elke meting op nul.

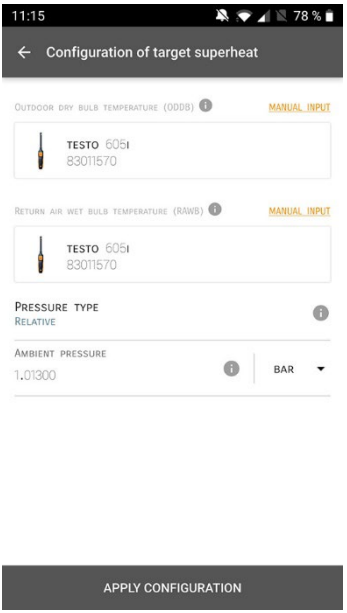
1. **Meten** aanklikken.
2. **Doel-oververhitting** aanklikken.

▸ Meetmenu Doel-oververhitting verschijnt.

3. aanklikken.

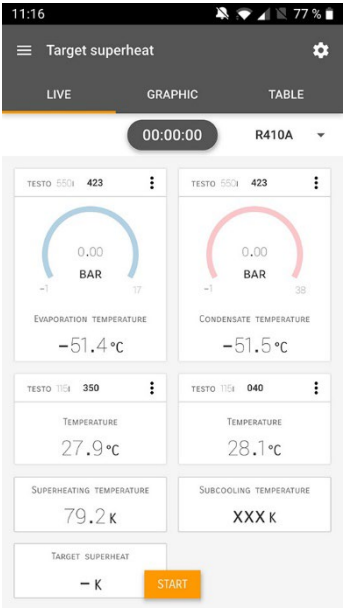
▸ Configuratiemenu verschijnt.

4 Benodigde instellingen uitvoeren.



5 **Configuratie overnemen [Apply Configuration]** aanklikken.

6 Koudemiddel instellen.



▸ Het nieuw ingestelde koudemiddel wordt in het meetmenu weergegeven.

7 **Start [Start]** aanklikken.

▸ De meting start.

▸ Actueel gemeten waarden worden weergegeven.

▸ Gemeten waarden kunnen worden opgeslagen of er kan een nieuwe meting gestart worden.

10.3.4 Dichtheidstest

Met de temperatuurgecompenseerde dichtheidstest kunnen installaties op dichtheid gecontroleerd worden. Hiervoor worden de installatiedruk en de omgevingstemperatuur gedurende een vastgelegde tijd gemeten.

Hiervoor kan een temperatuurvoeler zijn aangesloten, die de omgevingstemperatuur meet (aanbeveling: deactiveer de oppervlaktecompensatiefactor en gebruik NTC-luchtvoelers of ook de Bluetooth® temperatuur Smart Probes) of Smart Probe voor luchttemperatuurmeting. Als resultaat is informatie over het temperatuurgecompenseerde drukverschil en over de temperatuur aan begin/einde van de controle beschikbaar. Door de temperatuurcompensatie wordt de daadwerkelijke drukdaling als delta P weergegeven. Als er geen temperatuurvoeler is aangesloten, dan kan de dichtheidstest zonder temperatuurcompensatie worden uitgevoerd.

Oppervlaktetemperatuurvoelers (bijv. testo 115i) kunnen ook voor de temperatuurgecompenseerde dichtheidstest worden gebruikt, maar mogen geen oppervlaktetemperatuur meten. Ze moeten zoveel mogelijk zo worden geplaatst dat de luchttemperatuur wordt gemeten.

Om de meting uit te voeren worden de manifolds 550i, 550s of 557s gebruikt.

1 **Meten [Measure]** aanklikken.

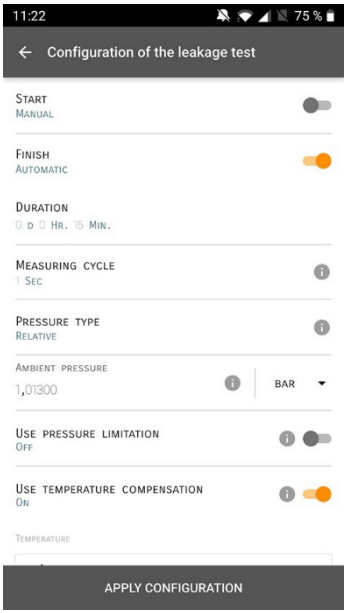
2 **Dichtheidstest [Leakage test]** aanklikken.

▸ Meetmenu **Dichtheidstest [Leakage test]** verschijnt.

3 aanklikken.

▸ Configuratiemenu verschijnt.

4 Benodigde instellingen uitvoeren.

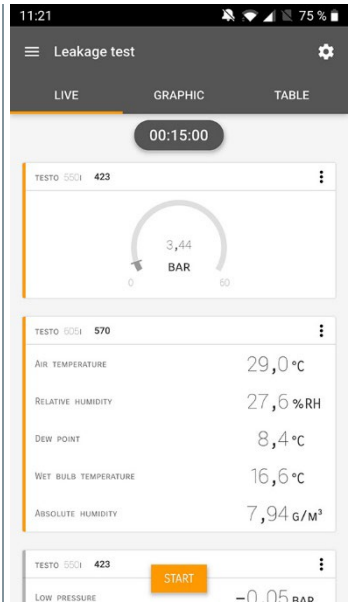


5 **Configuratie overnemen [Apply Configuration]** aanklikken.

6 **Start [Start]** aanklikken.

▸ De meting start.

▸ Actueel gemeten waarden worden weergegeven.



▸ Gemeten waarden worden opgeslagen. De waarden kunnen geëxporteerd worden of er kan een rapport worden gemaakt.

10.3.5 Evacuering

Met de applicatie Evacuering kunnen vreemde gassen en vochtigheid uit het koudemiddelcircuit worden verwijderd.

1 **Meten [Measure]** aanklikken.

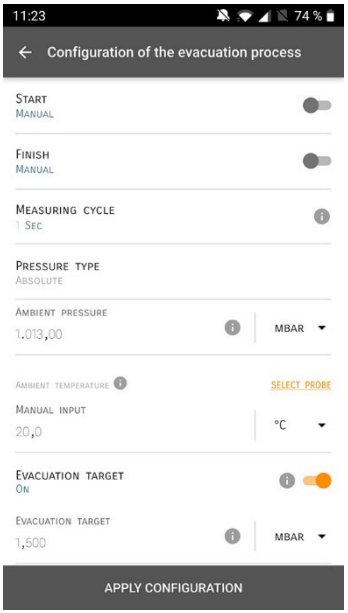
2 **Evacuering [Evacuation]** aanklikken.

▸ Meetmenu **Evacuering [Evacuation]** verschijnt.

3 ⚙ aanklikken.

▸ Configuratiemenu verschijnt.

4 Benodigde instellingen uitvoeren.

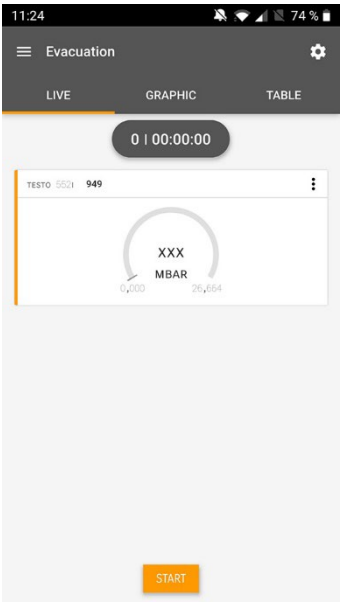


5 **Configuratie overnemen [Apply Configuration]** aanklikken.

6 **Start [Start]** aanklikken.

▸ De meting start.

- Actueel gemeten waarden worden weergegeven.



- Gemeten waarden kunnen worden opgeslagen of er kan een nieuwe meting gestart worden.

10.4 Klant

In het menu **Klant** kunnen alle gegevens over klanten en meetpunten worden aangemaakt, bewerkt en gewist. De met een * gekenmerkte velden zijn verplichte velden. Zonder informatie in dit veld kunnen klanten of meetpunten niet worden opgeslagen.

10.4.1 Klant aanmaken en bewerken

1. aanklikken.

- Hoofdmenu verschijnt.

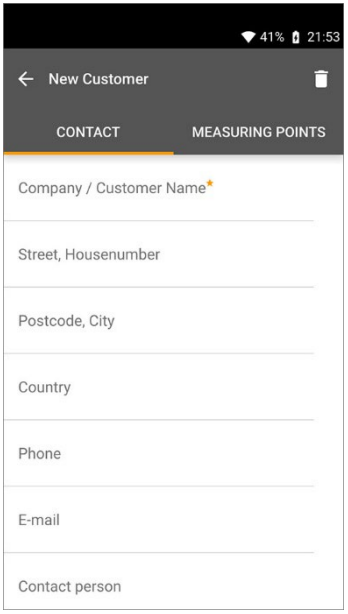
2. **Klant [Customer]** aanklikken.

- Menu klant verschijnt.

3. **+ Nieuwe klant [+ New Customer]** aanklikken.

- Er kan een nieuwe klant worden aangemaakt.

4 Alle relevante klantgegevens instellen.



5 **Opslaan [Save]** aanklikken.

▸ De nieuwe klant werd opgeslagen.

10.4.2 Meetpunten aanmaken en bewerken

1 aanklikken.

▸ Hoofdmenu verschijnt.

2 **Klant [Customer]** aanklikken.

▸ Menu klant verschijnt.

3 **+ Nieuwe klant [+ New Customer]** aanklikken.

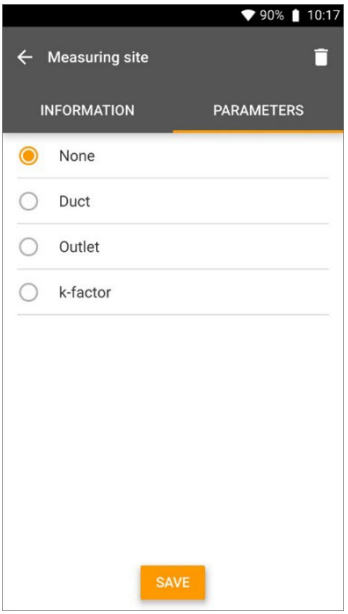
4 Rechter tabblad **Meetpunten [Measuring Points]** aanklikken.

5 **+ Nieuw meetpunt [+ New measuring site]** aanklikken.

▸ Er kan een nieuw meetpunt worden aangemaakt.

6 Alle relevante meetpuntinformatie instellen.

7 Rechter tabblad **Eigenschappen [Parameters]** aanklikken.



8 Meer eigenschappen kiezen.

Bij de meetpunten kanaal, uitlaat of kanaal met k-factor zijn meer instellingen van de eigenschappen mogelijk.

9 **Opslaan [Save]** aanklikken.

▸ Het nieuwe meetpunt werd opgeslagen.

10.5 Geheugen

In het menu **Geheugen** kunt u alle met de testo 550s / testo 557s opgeslagen metingen oproepen, gedetailleerd analyseren en csv-gegevens en pdf-rapporten maken en opslaan. Bij klikken op een meting verschijnt het overzicht van de meetresultaten.

10.5.1 Zoeken en wissen van meetresultaten

In het menu **Geheugen** worden alle opgeslagen metingen op datum en tijd gesorteerd.

✓ Menu **Geheugen (Memory)** is geopend.

1 aanklikken.

▸ Zoekveld met metingen verschijnt.

2 Klantnaam of meetpunt of datum / tijd invullen in zoekveld.

▸ Het resultaat wordt getoond.

Wissen

1 aanklikken.

▸ Vóór elke meting verschijnt een leeg hokje.

2 Gewenste meting aanklikken.

▸ Het betreffende hokje wordt aangevinkt.

3 aanklikken.

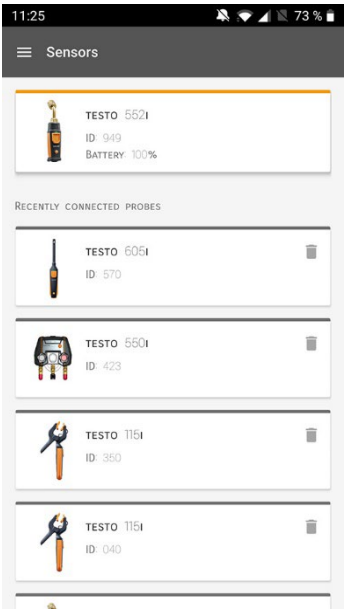
▸ Pop-up venster verschijnt.

4 Vraag bevestigen.

▸ Gemarkeerde metingen worden gewist.

10.6 Sensoren

Alle sensoren die met de app werden gebruikt, vindt u in het menu **Sensoren [Sensors]**. Daar kan algemene informatie over de momenteel verbonden en over de onlangs verbonden voelers worden bekeken.



10.6.1 Informatie

Bij elke voeler is informatie opgeslagen.

✓ De app is verbonden met de testo 550s / testo 557s.

1 aanklikken.

▸ Hoofdmenu verschijnt.

2 **Sensoren [Sensors]** aanklikken.

▸ Menu sensoren verschijnt.

3 Een van de weergegeven voelers aanklikken.

▸ Informatie over model, artikelnummer, serienummer en versie firmware verschijnt.

10.6.2 Instellingen

Voor elke voeler kunnen extra instellingen worden gedaan.

✓ De voeler is verbonden met de app.

1 aanklikken.

▸ Hoofdmenu verschijnt.

2 **Sensoren [Sensors]** aanklikken.

▸ Menu sensoren verschijnt.

3 Een van de weergegeven voelers aanklikken.

4 Tabblad Instellingen aanklikken.

5 Een van de weergegeven voelers aanklikken.

▸ Er verschijnen instellingen die evt. veranderd kunnen worden.

10.7 Instellingen

10.7.1 Taal

1 **Instellingen [Settings]** aanklikken.

▸ Menu **Instellingen** verschijnt.

2 **Taal [Language]** aanklikken.

▸ Venster met verschillende talen verschijnt.

3 Gewenste taal aanklikken.

▸ Gewenste taal is ingesteld.

10.7.2 Meetinstellingen

1 **Instellingen [Settings]** aanklikken.

▸ Menu Instellingen verschijnt.

2 **Meetinstellingen [Measurement settings]** aanklikken.

▸ Venster met verschillende basisinstellingen voor de meting verschijnt.

3 Gewenste instellingen aanklikken en evt. veranderen.

▸ Gewenste meetinstellingen zijn ingesteld.

4 **Meetinstellingen [Measurement settings]** verlaten.

10.7.3 Gegevens van de onderneming

1 **Instellingen [Settings]** aanklikken.

▸ Menu Instellingen verschijnt.

2 **Gegevens van de onderneming [Company details]** aanklikken.

▸ Er verschijnt een venster met gegevens van de onderneming.

3 Gewenste gegevens aanklikken en invullen of veranderen.

▸ Gewenste gegevens van de onderneming zijn ingesteld.

4 **Gegevens van de onderneming [Company details]** verlaten.

10.7.4 Privacy instellingen

1 **Instellingen [Settings]** aanklikken.

▸ Menu Instellingen verschijnt.

2 **Privacy instellingen [Privacy settings]** aanklikken.

▸ Venster met Privacy instellingen verschijnt.

3 Gewenste instellingen in- of uitschakelen.

▸ Gewenste instellingen zijn ingesteld.

4 **Privacy instellingen [Privacy settings]** verlaten.

10.8 Hulp en informatie

Onder Hulp en informatie staat informatie over de testo 550i, de tutorial kan worden opgeroepen en uitgevoerd. Daarin staan ook de juridische aanwijzingen.

10.8.1 Instrumentinformatie

1 **Hulp en informatie [Help and Information]** aanklikken.

▸ Menu Hulp en informatie verschijnt.

2 **Instrument informatie [Instrument information]** aanklikken.

▸ De actuele app-versie, Google Analytics instantie-ID, koudemiddelversie en update voor verbonden instrumenten verschijnen.

Automatische update voor verbonden instrumenten kan in- of uitgeschakeld worden.

> **Update voor verbonden instrumenten [Update for connected instruments]** met de schuifregelaar in- of uitschakelen.

10.8.2 Tutorial

1 **Hulp en informatie [Help and Information]** aanklikken.

▸ Menu Hulp en informatie verschijnt.

2 **Tutorial [Tutorial]** aanklikken.

▸ De tutorial laat de belangrijkste stappen van de inbedrijfstelling zien.

10.8.3 Disclaimer

1 **Hulp en informatie [Help and Information]** aanklikken.

▸ Menu Hulp en informatie verschijnt.

2 **Disclaimer [Exclusion of liability]** aanklikken.

▸ Informatie over de gegevensbescherming en over licentiegebruik verschijnt.

10.9 testo DataControl archiveringssoftware

De gratis meetgegevens-management- en analyse-software testo DataControl voegt vele handige functies toe aan de testo Smart App:

- Klantgegevens en informatie over meetpunten beheren en archiveren
- Meetgegevens uitlezen, evalueren en archiveren
- Meetwaarden grafisch weergeven
- Professionele meetrapporten opstellen op basis van de voorhanden meetgegevens
- Meetrapporten comfortabel aanvullen met foto's en commentaar
- Gegevens importeren van en exporteren naar het meetinstrument

10.9.1 Systeemeisen

Voor de installatie zijn administratorrechten vereist.

10.9.1.1 Besturingssysteem

De software draait onder de volgende besturingssystemen:

- Windows® 7
- Windows® 8
- Windows® 10

10.9.1.2 PC

De computer moet voldoen aan de eisen van het betreffende besturingssysteem. Daarnaast moet aan de volgende eisen zijn voldaan:

- Aansluiting USB 2 of hoger
- DualCore-processor met minstens 1 GHz
- Minstens 2 GB RAM
- Minstens 5 GB vrij geheugen op harde schijf
- Beeldscherm met minstens 800 x 600 pixels

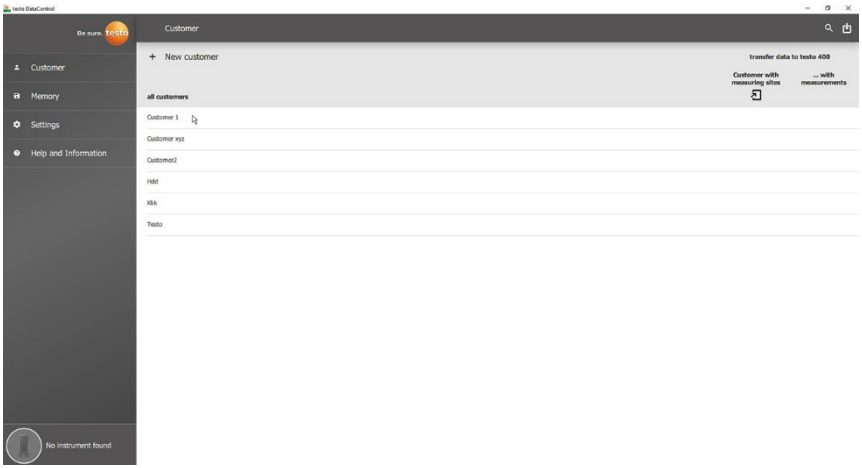
10.9.2 Procedure

✓ Om de gegevens van de app naar testo DataControl over te dragen moeten beide instrumenten in hetzelfde netwerk zitten.
Voorbeeld: notebook met geïnstalleerde testo DataControl en smartphone met geïnstalleerde testo Smart App zijn verbonden met hetzelfde WLAN.

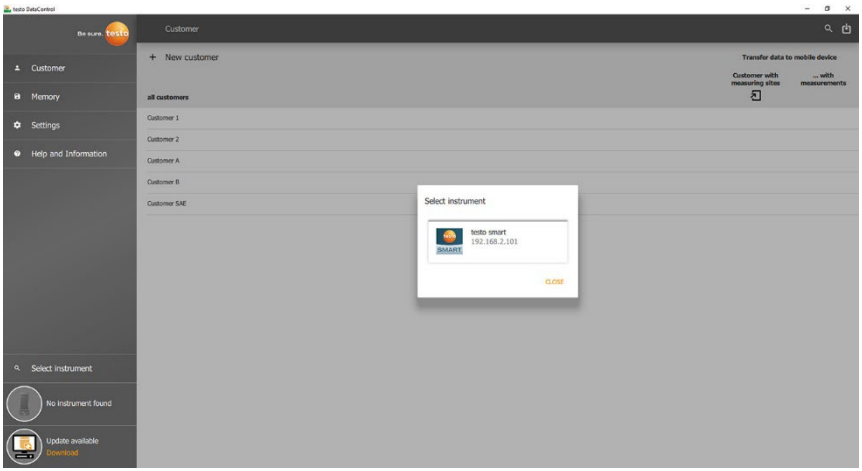
1 Open de testo Smart App op smartphone of tablet.

2 Open de testo DataControl archiveringssoftware op de pc.

3 **Instrument selecteren [Select instrument]** aanklikken.

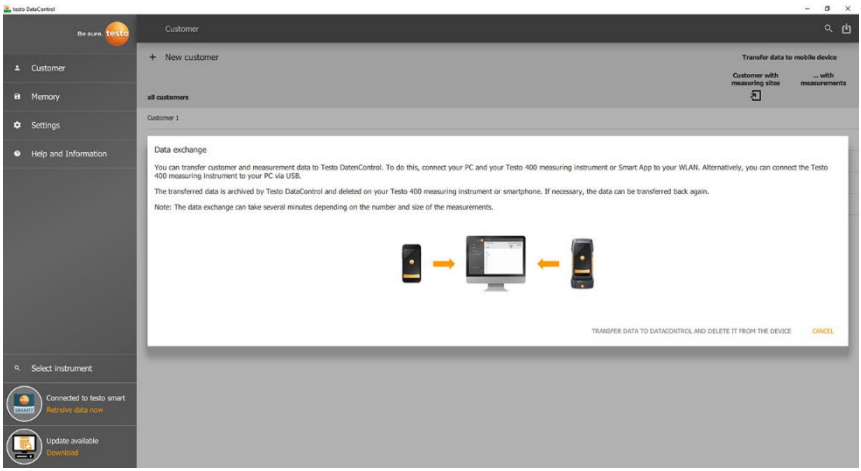


- Er verschijnt een overzicht met beschikbare instrumenten.



4. Instrument selecteren.

- Er verschijnt een veiligheidsinstructie.



5 **Gegevens overdragen naar DataControl en van het instrument wissen [Transfer data to DataControl and delete from instrument]** aanklikken.

▶ De gegevens werden met succes overgedragen.

11 Onderhoud

11.1 Kalibratie

De testo 550s / testo 557s wordt standaard geleverd met een kalibratiecertificaat van de fabriek.

Bij veel toepassingen is een nieuwe kalibratie in een interval van 12 maanden aan te bevelen.

Dit kan worden uitgevoerd door Testo Industrial Services (TIS) of andere gecertificeerde dienstverleners.

Neem contact op met Testo voor nadere informatie.

11.2 Instrument reinigen

Gebruik geen agressieve reinigings- of oplosmiddelen! Milde huishoudelijke reinigingsmiddelen of zeepsop kunnen worden gebruikt.

> Reinig de behuizing van het instrument indien het vuil is met een vochtige doek.

11.3 Aansluitingen schoon houden

> Schroefaansluitingen schoon en vrij van vet en andere afzettingen houden, indien nodig reinigen met een vochtige doek.

11.4 Olierestanten verwijderen

> Olierestanten in het ventielblok met perslucht voorzichtig eruit blazen.

11.5 Meetnauwkeurigheid garanderen

Indien nodig helpt de Testo-klantenservice u graag verder.

> Controleer het instrument regelmatig op lekkages. Neem het toegelaten drukbereik in acht!

> Kalibreer het instrument regelmatig (aanbeveling: jaarlijks).

11.6 Batterijen / accu's vervangen

✓ Instrument is uitgeschakeld.

1 De haak uitklappen, clip losmaken en het deksel van het batterijvak verwijderen.

2 Lege batterijen / accu’s eruit nemen en nieuwe (4 x type AA / mignon / LR6) in het batterijvak plaatsen. Let op de juiste polariteit!

3 Deksel op het batterijvak zetten en sluiten (clip moet vastklikken).

4 Instrument inschakelen.

12 Technische gegevens

Eigenschap	Waarde	
Meetgrootheden	Druk: kPa / MPa / bar / psi Temperatuur: °C / °F / K Vacuüm: hPa / mbar/ Torr / mTorr / inH_2O / micron / inHg / Pa	
Meetwaarde-opnemer	testo 550s	testo 557s
	Aansluitingen: 3 Ventielen: 2	Aansluitingen: 4 Ventielen: 4
	Druk: 2 x druksensor Temperatuur: 2 x NTC Vacuüm: via externe sonde Tot 4 Smart Probes via Bluetooth® verbinding	
Meetfrequentie	0,5 s	
Koppelingen	Drukaansluitingen: 3 x 7/16" UNF, 1 x 5/8" UNF NTC meting Externe vacuümsonde	
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 temperatuur testo 115i: -40 … +150 °C / -40 … 302 °F Meetbereik vacuüm: 0 … 20.000 micron	
Overbelasting	65 bar, 6500 kPa, 6,5 Mpa, 940 psi	
Resolutie	Resolutie druk: 0,01 bar / 0,1 psi / 1 kPa / 0,001 Mpa Resolutie temperatuur: 0,1 °C / 0,1 °F / 0,1 K Resolutie vacuüm: 1 micron (van 0 tot 1000 micron) 10 micron (van 1000 tot 2000 micron) 100 micron (van 2000 tot 5000 micron) 500 micron (van 5000 tot 10000 micron) 5000 micron (van 10000 tot 20.000 micron)	

Eigenschap	Waarde
Nauwkeurigheid (nominale temperatuur 22 °C / 71,6 °F)	Druk: ±0,5% v. eindwaarde (±1 digit) Temperatuur (-50 … 150 °C): ±0,5 °C (±1 digit), ±0,9 °F (±1 digit), Temperatuur testo 115i: ±2,3 °F (-4° … 185 °F) / ±1,3 °C (-20 … +85 °C), Vacuüm: ±(10 micron + 10% v. mw.) (100 … 1.000 micron)
Meetbare mediums	Meetbare mediums: Alle mediums die in de testo 557 zijn opgeslagen. Niet meetbaar: ammoniak (R717) en andere ammoniakhoudende koudemiddelen
Omgevingsvoorwaarden	Inzettemperatuur: -20 … 50 °C / -4 … 122 °F -10 … 50 °C / 14 … 122 °F (vacuüm) Opslagtemperatuur: -20 … 60 °C / -4 … 140 °F Vochtigheids-inzetbereik: 10 … 90 %RV
Behuizing	Materiaal: ABS / PA / TPE Afmetingen: ca. 235 x 121 x 80 mm Gewicht: 930 g (zonder batterijen)
IP-klasse	54
Voeding	Stroombron: Accu's / batterijen 4 x 1,5 V, type AA / mignon / LR6 Levensduur batterijen: > 250 h (displayverlichting uit, bluetooth uit, vacuümsonde niet aangesloten) > 100 h (displayverlichting aan, bluetooth aan, vacuümsonde aangesloten)
Auto Off	30 min, indien geactiveerd
Display	Type: Verlicht LCD Reactietijd: 0,5 s
Richtlijnen, normen en keuringen	EU-richtlijn: 2014/30/EU Hiermee verklaart Testo SE & Co. KGaA dat de testo 550s en testo 557s (0564 5500, 0564 5570) voldoet aan de richtlijn 2014/53/EU. Voor de volledige tekst van de EU-verklaring van overeenstemming verwijzen we naar het volgende internetadres: https://www.testo.com/eu-conformity.

Beschikbare koudemiddelen

Eigenschap	Waarde		
Aantal koudemiddelen	~ 90		
Te kiezen koudemiddelen 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)
	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	

13 Tips en hulp

13.1 Vragen en antwoorden

Vraag	Mogelijke oorzaken / oplossing
knippert	Batterijen zijn bijna leeg. > batterijen vervangen.
Het instrument schakelt vanzelf uit.	Restcapaciteit van de batterijen is te laag. > batterijen vervangen.
Bereik onderschreden [Below range] brandt in plaats van de indicatie van de meetgrootheid	Toegelaten meetbereik werd onderschreden. > neem het toegelaten meetbereik in acht.
Bereik overschreden [Above range] brandt in plaats van de indicatie van de meetgrootheid	Toegelaten meetbereik werd overschreden. > neem het toegelaten meetbereik in acht.

13.2 Error codes

13.2.1 Hoofdaanzicht

Code	Mogelijke oorzaak / oplossing
E 11	Verwijder de batterijen en plaats ze opnieuw in het instrument. Neem contact op met onze klantenservice als de fout blijft bestaan.
E 12	
E 13	
E 14	
E 15	

13.2.2 Statusaanzicht

Code	Mogelijke oorzaak / oplossing
E 30	Op de testo 550s / testo 557s draait nog steeds een oude versie. Actualiseer het instrument. Neem contact op met onze klantenservice als de fout blijft bestaan.
E 31	testo 550s / testo 557s gebruikt nog steeds de koudemiddelen van de oude versie. Wanneer u de nieuwe koudemiddelen wilt gebruiken, actualiseer de koudemiddellijst dan opnieuw. Neem contact op met onze klantenservice als de fout blijft bestaan.
E 32	Verwijder de batterijen en plaats ze opnieuw in het instrument. Neem contact op met onze klantenservice als de fout blijft bestaan.

13.3 Toebehoren en onderdelen

Beschrijving	Bestelnr.
Tangvoeler voor temperatuurmeting aan buizen (1,5 m)	0613 5505
Tangvoeler voor temperatuurmeting aan buizen (5 m)	0613 5506
2 x tang-temperatuurvoelerset (NTC) voor digitale manifolds	0613 5507
Buisvoeler met klittenband voor buisdiameter tot max. 75 mm, Tmax. +75 °C, NTC	0613 4611
Waterdichte NTC-oppervlaktevoeler	0613 1912
Precieze, robuuste NTC-luchtvoeler	0613 1712
Ventiel-vervangingsset	0554 5570
Magneetriem	0564 1001
Externe vacuümsonde	0564 2552

Een volledige lijst met alle toebehoren en onderdelen vindt u in de productcatalogi en -folders of op internet op: www.testo.com

14 Support

Voor actuele informatie over producten, downloads en links naar contactadressen voor support verwijzen we naar de Testo website op: www.testo.com.

Neem bij vragen contact op met uw dealer of met de Testo-klantenservice. Contactgegevens vindt u op de achterkant van dit document of op internet op **www.testo.com/service-contact.**

Testo SE & Co. KGaA
Celsiusstr. 2
79822 Titisee-Neustadt
Germany
Tel.: +49 7653 681-0
E-mail: info@testo.de
www.testo.com

0970 5572 nl 03 - 05.2024