



testo 570 · Digitale monteurshulp

Gebruiksaanwijzing



1 Inhoud

1	Inhoud	3
2	Veiligheid en milieu	4
	2.1. Bij dit document	4
	2.2. Veiligheid garanderen.....	5
	2.3. Milieu beschermen	5
3	Functionele beschrijving	6
	3.1. Toepassing	6
	3.2. Technische gegevens.....	6
4	Produktbeschrijving	11
	4.1. Overzicht	11
5	Eerste stappen	13
6	Product gebruiken	17
	6.1. Meting voorbereiden	17
	6.1.1. Temperatuurvoelers, testo 552 en toebehoren aansluiten	17
	6.1.2. Instrument inschakelen	19
	6.1.3. Meetmodus kiezen.....	20
	6.2. Meting uitvoeren	21
	6.2.1. Meten.....	21
	6.2.2. Dichtheidscontrole / Controle van de drukdaling	22
	6.2.3. Evacuëren / Vacuümindicatie.....	23
	6.2.4. Vacuümmeting.....	23
	6.2.5. Vullen.....	24
	6.2.6. Leegmaken	24
	6.2.7. Druk/Compressor.....	25
	6.2.8. Stroom.....	25
	6.2.9. Efficiëntieratio	25
	6.3. Meetwaarden opslaan	25
	6.4. Meetwaarden afdrukken	27
7	Product onderhouden	28
8	Tips en hulp	29
	8.1. Vragen en antwoorden	29
	8.2. Meetgrootheden	29
	8.3. Foutmeldingen.....	30
	8.4. Accessoires en vervangende onderdelen.....	31
9	Aanhangsel	32
	9.1. Berekeningsgrondslag COP	32



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
	<p>Waarschuwing, ernst van het gevaar wordt aangegeven door het signaalwoord:</p> <p>Waarschuwing! Ernstig lichamelijk letsel mogelijk.</p> <p>Voorzichtig! Licht lichamelijk letsel of materiële schade mogelijk.</p> <p>> Tref de aangegeven veiligheidsvoorzieningen.</p>
	Aanwijzing: Basis- of uitgebreide informatie.
1. ...	Procedure: meerdere stappen die in volgorde moeten worden doorlopen.
2. ...	
> ...	Procedure: een stap of optionele stap.
- ...	Resultaat van een handeling.
Menu	Onderdelen van het apparaat, het apparaatdisplay of het programmavenster.
[OK]	Bedieningstoetsen van het apparaat of knoppen in het programmavenster.
... ...	Functies / paden binnen een menu.
“...”	Invoervoorbeelden

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.
- > Door elektrostatische oplading kan het instrument worden vernield. Sluit daarom, met name bij de online meting (verbinding meetinstrument met PC/laptop) resp. bij het gebruik van de voedingseenheid, alle componenten (installatie, kleppenblok van het hulpmiddel voor monteurs, koelmiddelfles enz.) vóór de meting aan op de equipotentiaalverbinding (aarding). Neem de veiligheidsinstructies m.b.t. de installatie en het gebruikte koelmiddel in acht.

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 milieubeschermdende bepalingen.

3 Functionele beschrijving

3.1. Toepassing

De testo 570 is een digitaal hulpmiddel voor monteurs voor de inbedrijfstelling, onderhouds- en servicewerkzaamheden aan koelinstallaties en warmtepompen. Hij kan worden ingezet voor de foutdiagnose en online meting aan koelinstallaties en warmtepompen. De testo 570 mag alleen door gekwalificeerd personeel worden ingezet.

Dankzij zijn functies vervangt de testo 570 mechanische hulpmiddelen voor monteurs, thermometers en druk-/temperatuurtabellen. Drukken en temperaturen kunnen opgebouwd, aangepast, gecontroleerd en bewaakt worden. Het functiespectrum kan door omvangrijk, apart verkrijgbaar toebehoren worden uitgebreid, bijv.: verschillende temperatuurvoelers, stroommeetang, oliedruksonde, PC-software. De testo 570 is compatibel met de meeste niet-corrosieve koelmiddelen, water en glycol. De testo 570 is niet compatibel met ammoniakhoudende koelmiddelen.

Het product mag niet worden ingezet in explosieve omgevingen!

3.2. Technische gegevens


Eigenschap	Waarden
Meetgrootheden	Druk: kPa / MPa / bar / psi Temperatuur: °C / °F / K Vacuüm: hPa / mbar / Torr / inH ₂ O / micron / inHg / Pa Stroom: A ¹
Meetwaardesensor	Druk: 2 x druksensor Temperatuur: 3 x NTC
Meetpuls	0,75 s

¹ via stroomtang (optioneel toebehoren)

Eigenschap	Waarden
Aansluitingen	Drukaansluitingen: 3 x 7/16" UNF+ 1x 5/8" NTC meting
Interfaces	3x mini-DIN, 1x mini-USB, 1 x IR
Meetbereiken	Meetbereik druk HD/LD: -100...5000 kPa / -0,1...5 Mpa / -1...50 bar (rel) / -14,7...725 psi Meetbereik temperatuur: -50...+150 °C / -58...302 °F Meetbereik vacuüm (rel): -1...0 bar / -14,7...0 psi
Overbelasting	52 bar, 5200kPa, 5,2 Mpa, 754 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 hPa / 1 mbar / 0,5 Torr / 0,5 inH ₂ O / 0,02 inHg / 500 micron / 100 Pa
Nauwkeurigheid (nominale temperatuur 22 °C / 71,6 °F)	Druk: ±0,5% v. eindwaarde (±1 digit) Temperatuur (-40...+150 °C): ±0,5 °C (±1 digit), ±0,9 °F (±1 digit), ±0,5 K (±1 digit) Vacuüm: 1% v. eindwaarde (±1 digit)
Aantal koelmiddelen	40

Eigenschap	Waarden		
Te kiezen koelmiddelen in het instrument	R12	R408A	R434A
	R123	R409A	R437A
	R1233zd	R410A	R438A
	R1234yf	R414B	R448A
	R1134a	R416A	R449A
	R22	R420A	R450A
	R290	R421A	R452A
	R401A	R421B	R455A
	R401B	R422B	R502
	R402A	R421B	R503
	R402B	R422B	R507
	R404A	R422D	R513A
	R407A	R424A	R600a
	R407C	R427A	R718 (H2O)
	R744 (CO2) gelieve het toegelaten drukmeete bereik in acht te nemen		

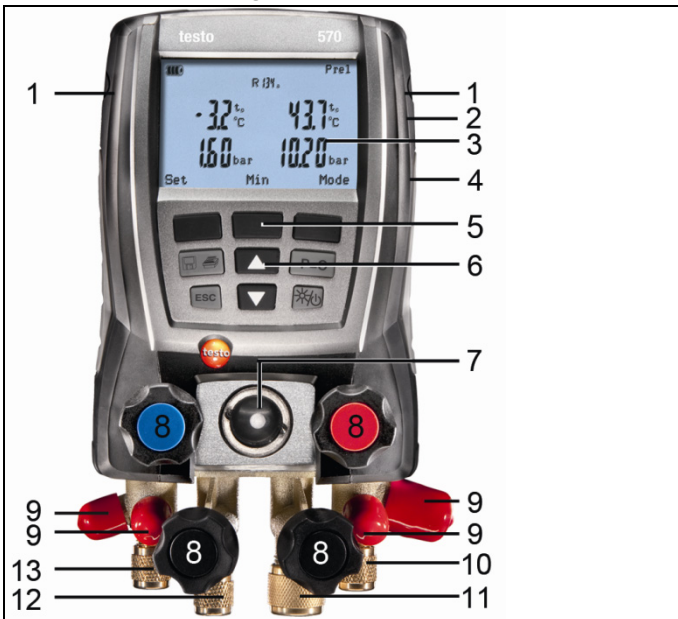
Eigenschap	Waarden		
Actualiseerbare koelmiddelen via software Easycool	R11	R227	R417B
	FX80	R23	R417C
	I12A	R236fa	R422A
	R114	R245fa	R444B
	R1150	R32	R452B
	R1234ze	R401C	R453a
	R124	R4 6 ^a	R454A
	R125	R407B	R454B
	R1270	R407D	R454C
	R13	R407f	R458A
	R13B1	R407H	R500
	R14	R41	R508A
	R142B	R411A	R508B
	R152a	R412A	R600
	R161	R413A	RIS89
R170	R417A	SP22	
Geheugencapaciteit	10000 afzonderlijke metingen of 50 seriemetingen (telkens meetpuls 2s, meetduur 100h)		
Meetpuls	2s..59min 59s (vrij te kiezen)		
Meetbare mediums	Meetbare mediums: Alle mediums die in de testo 570 gearchiveerd zijn. Niet meetbaar: Ammoniak (R717) en andere ammoniakhoudende koelmiddelen		
Omgevingsvoorwaarden	Inzettemperatuur: -20...50 °C / 4...122 °F Opslagtemperatuur: -20...60 °C / -4...140 °F Vocht-inzetbereik: 10 ... 90 %rF		
Behuizing	Materiaal: ABS / PA / TPE Afmetingen: ca. 280 x 135 x 75 mm Gewicht: ca. 1200 g (zonder batterijen)		
IP-klasse	42 (gebruikspositie hangend)		

Eigenschap	Waarden
Stroomtoevoer	Stroombron: accu 's / batterijen 4 x 1,5 V, type AA / mignon / LR6 Levensduur batterijen: >40 h (displayverlichting uit)
Display	Type: Verlicht LCD Reactietijd: 0,5 s
Richtlijnen, normen en keuringen	EU-richtlijn: 2014/30/EU  De EU-conformiteitsverklaring kunt u vinden op de testo-homepage www.testo.com onder de productspecifieke downloads.

4 Produktbeschrijving


4.1. Overzicht

Indicatie- en bedieningselementen





- 1 Voelerbus mini-DIN voor NTC-temperatuurvoeler, met busafdekking
- 2 Ophanginrichting inklapbaar (achterkant).
- 3 Display. Instrumentstatus-symbolen:

Symbool	Betekenis
	Batterijcapaciteit: >75 % / >50 % / >25 % / <10 %
geen batterij-indicatie	Instrument werkt via voedingseenheid.

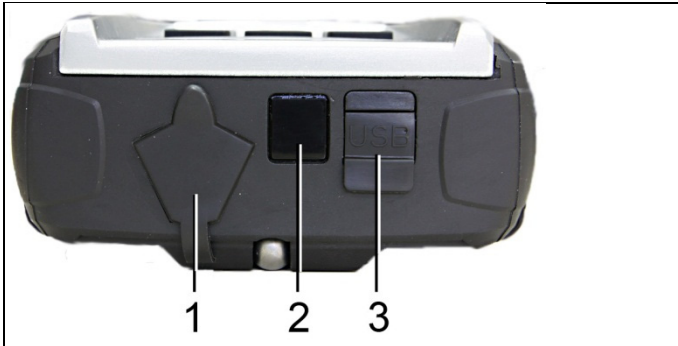
Symbol	Betekenis
	Meetwaarde wordt opgeslagen; bij enkele meting knippert de binnenste cirkel eenmalig, bij meetreeks bij het opslaan van elke meetwaarde.

- 4 Batterijvak. Het laden van accu's in het instrument is niet mogelijk!
- 5 Multifunctionele toetsen: betreffende functie wordt voorgesteld in het display.
- 6 Bedieningstoetsen:

Toets	Functie
	Meetgegevens opslaan of afdrukken.
[ESC]	Menupunt verlaten.
[▲]	Omhoog-toets: Displaybeeld veranderen.
[▼]	Omlaag-toets: Displaybeeld veranderen.
[p=0]	Nulling van de druksensor in het bereik +1 tot -1,3 bar.
	Instrument in- / uitschakelen; tijdens het bedrijf door kort indrukken: verlichting in-/uitschakelen.

- 7 Kijkglas voor koelmiddelstroom
- 8 4 x klepsteller
- 9 4 x slanghouder voor koelmiddelslangen
- 10 Aansluiting 7/16" UNF, messing.
Hoge druk, voor koelmiddelslangen met snelschroefverbinding, doorlaat afsluitbaar via klepactuator.
- 11 Aansluiting 5/8" UNF, messing, voor vacuümpomp
- 12 Aansluiting 7/16" UNF, messing, voor bijv. koelmiddelflessen, met sluitkap
- 13 Aansluiting 7/16" UNF, messing.
Lage druk, voor koelmiddelslangen met snelschroefverbinding, doorlaat afsluitbaar via klepactuator.

Interfaces



- 1 Mini-DIN-aansluiting voor optionele temperatuurvoeler Testo 552 en toebehoren
- 2 IR-interface voor testo protocolprinter
- 3 Mini-USB-aansluiting voor voedingseenheid en aansluiting aan de PC

⚠ VOORZICHTIG

Kans op letsel door infraroodstraal!

- > Niet op de ogen van personen richten!

5 Eerste stappen


Batterijen / Accu's erin leggen

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

i Bij langer niet-gebruik: Batterijen / Accu's eruit nemen.

i Accu's vóór de inzet van het instrument volledig opladen.

Instrument inschakelen

- >  indrukken.
- Initialiseringsfase:
 - Alle displaysegmenten branden (duur: 2s).
- Het meetbeeld wordt geopend.

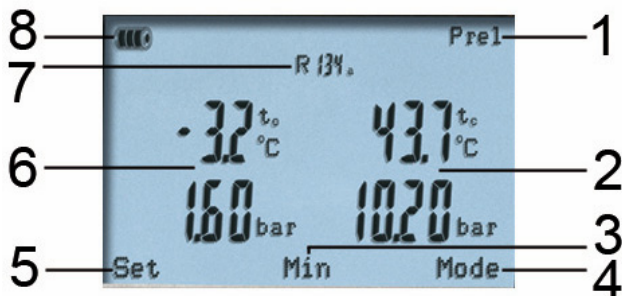
Bij het voor de eerste keer inschakelen zijn de volgende fabrieksinstellingen opgeslagen

- Taal: Engels UK
- Datum: 01.01.2011
- Tijd: 12:00

Om de voorinstellingen te wijzigen:

Zie Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden., pagina Fehler! Textmarke nicht definiert..

Display



- 1 Geselecteerde drukmodus
- 2 Condensatietemperatuur/ gem. temperatuur voeler rechts / onderkoeling / verschiltemperatuur voeler links&rechts. De display-indicatie van de meetwaarden varieert al naargelang de ingestelde modus.

Zie ook Meting uitvoeren, pagina 21.

- 3 **[Min/Max/Gemidd./Normaal]** (bijvoorbeeld voor modus druk/temperatuur): via de middelste multifunctionele toets kunnen de minimum-, maximum- en gemiddelde waarden worden getoond.
- 4 **[Modus]** kan via de rechter multifunctionele toets geselecteerd worden.

Zie ook Meting uitvoeren, pagina 21.

- 5 **[Set]** kan via de linker multifunctionele toets geselecteerd worden.
- 6 Verdampingstemperatuur / gem. temperatuur voeler A / oververhitting
- 7 Geselecteerd koelmiddel
- 8 Indicatie batterijstand/acculaadstand

Instellingen uitvoeren

1. **[Set]** indrukken.

- Het configuratiemenu wordt geopend.
2. Functie kiezen en parameters instellen:

Toetsfuncties

Voorstelling	Uitleg
[▲] of [▼]	Functie/Instelling selecteren
[OK]	Functie inschakelen resp. parameter/instelling bevestigen
[ESC]	Configuratiemenu verlaten

Instelbare parameters

Koelmiddel: Koelmiddel selecteren uit lijst:

Voorstelling	Uitleg
R...	Koelmiddelnummer van het koelmiddel volgens ISO 817
T...	Testo speciale benaming voor bepaalde koelmiddelen
---	Geen koelmiddel gekozen.



Via de software testo Easy Kool kunt u aanvullende koelmiddelen in het instrument inlezen, zie aparte bedieningshandleiding.

Efficiëntieratio: Procedure (COP warmtepomp) selecteren en de benodigde parameters invoeren (al naargelang gekozen procedure verschillend). De ingevoerde gegevens zijn van invloed op de meetmodus efficiëntieratio.

Zie ook *Meting uitvoeren, pagina 21*.

Zie ook *Berekeningsgrondslag COP, pagina 32*.

Temperatuureenheid: Gewenste eenheid selecteren.

Drukeenheid: Gewenste eenheid selecteren.

Vacuümeenheid: Drukeenheid vacuüm instellen.

Drukmodus: Al naargelang gekozen drukeenheid: Omschakelen tussen absolute en relatieve drukweergave.

Vacuüm drukmodus: Drukmodus voor de modus evacuering selecteren.

Zie ook *Meting uitvoeren, pagina 21*.

Gewichtseenheid: Gewenste eenheid selecteren uit de lijst.

Meetmodus: Normaal bedrijf, gecombineerd bedrijf kiezen.

Display-indicatie	Modus	Functie
geen	Normaal bedrijf	Normale werkwijze van het digitale hulpmiddel voor monteurs
Auto	Gecombineerd bedrijf	Als het gecombineerd bedrijf ingeschakeld is, dan schakelt het digitale hulpmiddel voor monteurs testo 570 automatisch de indicatie van de hoge en lage druk om. Deze automatische omschakeling gebeurt als de druk aan de lagedrukzijde 1 bar hoger is dan de druk aan de hogedrukzijde. Bij de omschakeling knippert ---- in het display. Deze modus is speciaal geschikt voor airconditionings die koelen en verwarmen.

Datum/Tijd: Knipperende cijfers instellen met [**▲**] en [**▼**] en met [**◀**] en [**▶**] naar het volgende cijferblok gaan. Invoer bevestigen met **OK**.

Taal (De instelling heeft gevolgen voor het datumformaat): Taal selecteren uit de lijst en bevestigen met [**OK**].

Voelertype: Gebruikte voelertype selecteren uit de lijst.

Instrumenten info: Serienummer en firmwareversie tonen.

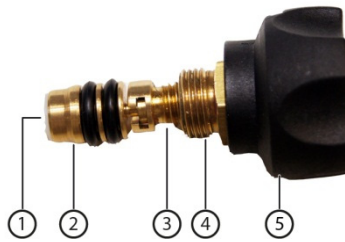
Klepactuator bedienen

Het digitale hulpmiddel voor monteurs werkt met betrekking tot de koelmiddelweg zoals een conventioneel vierwegs hulpmiddel: Door de kleppen te openen worden de doorlaten geopend. De druk wordt gemeten zowel bij gesloten als bij geopende kleppen.

- > Klep openen: Klepactuator tegen de klok in draaien.
- > Klep sluiten: Klepactuator met de klok mee draaien.

WAARSCHUWING

Klepactuator maar handvast aandraaien. Geen gereedschappen gebruiken voor het aandraaien, aangezien de schroefdraad daardoor beschadigd kan worden!



⚠ 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. Temperatuurvoelers, testo 552 en toebehoren aansluiten

i Voelers moeten worden aangesloten vóór het inschakelen van het meetinstrument, opdat ze door het meetinstrument herkend worden.

- i**
- Met de testo 570 kan de testo 552 als externe hoogprecieze vacuümvoeler worden ingezet, als hij met de verbindingkabel 0554 5520 aan de voorkant van de testo 570 wordt aangesloten. Daarvoor moet de firmware versie 1.09, of hoger, geïnstalleerd zijn.

- Vóór het verbinden van de beide apparaten moet de testo 552 worden ingeschakeld.
 - De testo 570 maakt pas verbinding met de testo 552 als de modus **Evacuering** geactiveerd wordt.
 - De weergave van de gewenste drukeenheid moet in de testo 570 worden ingesteld.
 - Om de meetwaarden van de testo 552 door middel van de testo 570 in de software EasyKool te kunnen gebruiken moet de software EasyKool versie 4.0 of hoger worden gebruikt.
 - (Zie bedieningshandleiding testo 552.)
-

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 uitschakelen

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 570 insteek- resp. luchttemperatuurvoelers (toebehoren) worden gebruikt, dan moet deze factor uitgeschakeld worden:

1. **[Set]** indrukken.
 2. **Voelertype** selecteren.
 3. **Insteekvoeler** selecteren.
 4. **[Esc]** indrukken.
- In het instrument is de oppervlaktecompensatiefactor uitgeschakeld.
-



Voor de meting met een oppervlaktetemperatuurvoeler moet het voelertype weer worden omgesteld op oppervlaktevoeler.

Bij elk nieuw inschakelen van het instrument is de oppervlaktecompensatiefactor weer standaard ingeschakeld.

Toebehoren

Stroomtang en oliedruksonde kunnen alleen aan aansluiting (1) worden ingestoken.



Toebehoren al naargelang meettaak positioneren:

Meettaak (meetkanaal)	Positie
Oververhitting	Aan het einde van de verdampers / ingang van de verdichter
Onderkoeling	Aan het einde van de condensator / ingang van de expansieklep
Verschiltemperatuur	Aan het meetobject
Stroommeting	Aan de elektrische verbruikers
Vullen/Leegmaken	Aan de installatie
Oliesmering van de compressor	Aan de oliemeetaansluiting van de compressor

6.1.2. Instrument inschakelen

>  drukken.

Druksensoren nulstellen

Voer een nulstelling van de druksensoren uit vóór elke meting.

- ✓ Alle aansluitingen moeten drukloos zijn (omgevingsdruk).
- > Toets **[P=0]** indrukken om nulling uit te voeren.

Koelmiddelslangen aansluiten

i 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.

6.1.3. Meetmodus kiezen

1. **[Modus]** indrukken.
 - Het configuratiemenu wordt geopend.
2. Meetmodus kiezen.

Toetsfuncties

Voorstelling	Uitleg
[▲] of [▼]	Meetmodus selecteren
[OK]	Meetmodus inschakelen
[ESC]	Menu verlaten

Selecteerbare functies

- **Druk/Temperatuur**
- **Dichtheidscontrole**
- **Evacuering**
- **Vullen**
- **Leegmaken**
- **Druk/Compressor**
- **Stroom**
- **Efficiëntieratio**

Zie ook *Meting uitvoeren*, pagina 21.

6.2. Meting uitvoeren

⚠ WAARSCHUWING

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

- > Veiligheidsbril en werkhandschoenen dragen.
- > Voordat het meetinstrument onder druk wordt gezet: Meetinstrument altijd aan de ophanginrichting bevestigen om te verhinderen dat het valt (breekgevaar).
- > Vóór elke meting controleren of de koelmiddelslangen intact en correct aangesloten zijn. Om de slangen aan te sluiten geen gereedschap gebruiken, slangen maar handvast aandraaien (max. draaimoment 5.0 Nm / 3,7ft*lb).
- > Toelaatbaar meetbereik aanhouden (-1...50 bar). Dit met name in acht nemen bij installaties met koelmiddel R744, aangezien deze vaak werken met hogere drukken!

6.2.1. Meten

- ✓ De handelingsstappen uit het hoofdstuk „Meting voorbereiden“ werden uitgevoerd.

i Modus **Druk/Temperatuur** is bij start van het instrument standaard ingesteld.

1. Meetinstrument onder druk zetten.
 2. Meetwaarden aflezen.
-

i Bij zeotrope koelmiddelen wordt de verdampingstemperatuur t_o/Ev na de volledige verdamping / de condensatietemperatuur t_c/Co na de volledige condensatie getoond.

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

- Meetwaarde en displayverlichting knipperen:
 - 1 bar vóór bereiken van de kritieke druk van het koelmiddel,
 - bij overschrijden van de max. toelaatbare druk van 49 bar.

Toetsfuncties

> **[▲]** of **[▼]**: Meetwaarde-indicatie omschakelen.

Mogelijke indicatiecombinaties:

Verdampingsdruk Koelmiddel- verdampingstemperatuur t_{oh}/Ev	Condensatiedruk Koelmiddel- condensatietemperatuur t_c/Co
--	--

of (alleen met ingestoken temperatuurvoeler)

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

of (alleen met ingestoken temperatuurvoeler)

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

of (alleen met derde ingestoken temperatuurvoeler T3)

	Condensatiedruk Gemeten temperatuur $T3/T3$
--	--

of (alleen met ingestoken stroomtang)

Verdampingsdruk	Condensatiedruk Gemeten stroomwaarde
------------------------	---

of (alleen met ingestoken oliedruksonde)

Verdampingsdruk	Condensatiedruk Gemeten oliedruk P_{ext}
------------------------	---

Bij twee ingestoken NTC-voelers (T1/T2) wordt bovendien Δt getoond.

> **[Min/Max/Gemidd./Normaal]**: Min.- / Max.-meetwaarden, gemiddelde waarden tonen (sinds het inschakelen).

6.2.2. Dichtheidscontrole / Controle van de drukdaling



Met de temperatuurgecompenseerde dichtheidscontrole kunnen installaties op dichtheid gecontroleerd worden. Hiervoor wordt de installatiedruk en de omgevingstemperatuur gedurende een vastgelegde tijd gemeten. Hiervoor kan een temperatuurvoeler zijn aangesloten, die de omgevingstemperatuur meet (aanbeveling: schakel de oppervlaktecompensatiefactor uit en gebruik NTC-luchtvoeler art.-nr. 0613 1712).

Zie ook Oppervlaktecompensatiefactor voor insteek- en luchttemperatuurvoelers uitschakelen, pagina 18.

Als resultaat is informatie over het temperatuurgecompenseerde drukverschil en over de temperatuur aan begin/einde van de controle beschikbaar. Als er geen temperatuurvoeler is aangesloten, dan kan de dichtheidscontrole zonder temperatuurcompensatie worden uitgevoerd.

- ✓ De handelingsstappen uit het hoofdstuk „Meting voorbereiden“ werden uitgevoerd.
- 1. **[Modus]** indrukken.
- 2. **[Dichtheidscontrole]** selecteren.
 - Beeld dichtheidscontrole wordt geopend. **ΔP** wordt getoond.
- 3. Dichtheidscontrole starten: **[Start]** indrukken.
- 4. Dichtheidscontrole beëindigen: **[Stop]** indrukken.
 - Resultaat wordt getoond.

6.2.3. Evacuëren / Vacuüindicatie

i De meting gebeurt aan de lagedrukzijde.

- ✓ De handelingsstappen uit het hoofdstuk „Meting voorbereiden“ werden uitgevoerd.
- ✓ Vacuümpomp is aangesloten aan de 5/8"-aansluiting van het kleppenblok.
- 1. **[Modus]** indrukken.
- 2. **[Evacuering]** selecteren.
 - Beeld evacuering wordt geopend. De huidige druk en de verdampingstemperatuur van water (H₂O) worden getoond.

6.2.4. Vacuümmeting

Om de optimale meetnauwkeurigheid bij de vacuümmeting te verkrijgen moet het meetinstrument bij omgevingsdruk nulgesteld worden.

i De nulstelling bij omgevingsdruk moet bij elke vacuümmeting worden uitgevoerd.

- i**
 - Met de testo 570 kan de testo 552 als externe hoogprecieze vacuümvouler worden ingezet, als hij met de verbindingkabel 0554 5520 aan de voorkant van de testo 570 wordt aangesloten. Daarvoor moet de firmware versie 1.09, of hoger, geïnstalleerd zijn.
-

- Vóór het verbinden van de beide apparaten moet de testo 552 worden ingeschakeld.
- De testo 570 maakt pas verbinding met de testo 552 als de modus **Evacuering** geactiveerd wordt.
- De weergave van de gewenste drukeenheid moet in de testo 570 worden ingesteld.
- Om de meetwaarden van de testo 552 door middel van de testo 570 in de software EasyKool te kunnen gebruiken moet de software EasyKool versie 4.0 of hoger worden gebruikt.
- (Zie bedieningshandleiding testo 552.)

✓ De handelingsstappen uit het hoofdstuk „Meting voorbereiden“ werden uitgevoerd.

✓ Gewenste eenheden zijn ingesteld.

Zie *Instellingen uitvoeren*, pagina 14.

1. **[*C]** indrukken.
2. **[Modus]** indrukken.
3. **[Evacuering]** selecteren.
 - Beeld evacuering verschijnt.
4. Meetinstrument bij omgevingsdruk nullen **[p=0]**.
5. Evacuering van de installatie starten.

6.2.5. Vullen

✓ De handelingsstappen uit het hoofdstuk „Meting voorbereiden“ werden uitgevoerd.

1. **[Modus]** indrukken.
2. **[Vullen]** selecteren.
 - Beeld vullen wordt geopend.
3. Van de koelmiddelweegschaal afgelezen waarde invoeren:
[Wijzig.] indrukken.
4. Knipperende cijfer instellen met **[▲]** en **[▼]** en met **[◀]** en **[▶]** naar het volgende cijfer gaan.
5. Invoer bevestigen met **OK**.
6. Geheugenplaats selecteren.
7. **[Opslaan]** indrukken.

6.2.6. Leegmaken

✓ De handelingsstappen uit het hoofdstuk „Meting voorbereiden“ werden uitgevoerd.

1. **[Modus]** indrukken.
2. **[Leegmaken]** selecteren.
 - Beeld leegmaken wordt geopend.
3. Van de koelmiddelweegschaal afgelezen waarde invoeren: **[Wijzig.]** indrukken.
4. Knipperende cijfer instellen met **[▲]** en **[▼]** en met **[◀]** en **[▶]** naar het volgende cijfer gaan.
5. Invoer bevestigen met **OK**.
6. Geheugenplaats selecteren.
7. **[Opslaan]** indrukken.

6.2.7. Druk/Compressor

- ✓ Oliedruksonde is aangesloten aan de bovenste mini-DIN-aansluiting.
 1. **[Modus]** indrukken.
 2. **[Druk/Compressor]** selecteren.
 - Meetwaarde lagedrukzijde en meetwaarde oliedruk (**p_{ext}**) worden getoond.

6.2.8. Stroom

- ✓ Stroomtang is aangesloten aan de bovenste mini-DIN-aansluiting.
 1. **[Modus]** indrukken.
 2. **[Stroom]** selecteren.
 - Meetwaarde stroommeting wordt getoond.

6.2.9. Efficiëntieratio

1. **[Modus]** indrukken.
 2. **[Efficiëntieratio]** selecteren.
 - Efficiëntieratio wordt getoond.
- Zie ook Berekeningsgrondslag COP, pagina 32.

6.3. Meetwaarden opslaan

De testo 570 kan een seriemeting van tot 999 h registreren.

De testo 570 is in staat om tot:

- 10000 afzonderlijke metingen op te slaan of
- 50 seriemetingen in een meetpuls van 2 seconden gedurende een periode van maximaal telkens 100 uur op te slaan.

Afhankelijk van de gekozen meetpuls kan slechts een bepaalde meetduur worden ingesteld. Hier een overzicht van de mogelijke instellingen.

Meetduur (hhh:mm)	Minimaal mogelijke meetpuls
000:00...099:59	2 seconden
100:00...240:59	10 seconden
241:00...999:59	30 seconden





i Indien de gekozen meetduur geen veelvoud van de ingestelde meetpuls is, dan wordt hij verkort tot de eerstvolgend mogelijke meetduur. Het instrument geeft in dit geval de automatisch aangepaste meetduur aan het begin van de meting aan.

Metingen kunnen al in het instrument aan de afzonderlijke categorieën klant, meetlocatie, installatie en component toegewezen en opgeslagen worden.

i In het instrument zijn de volgende standaard categorieën voor ingesteld: **Klant / Meetlocatie / Installatie / Component**.

De categorieën kunnen via testo software Easy Kool gewijzigd (bijv. Testo / Kelder 1 / Kantoorgebouw 1 / Verdichter) en aangevuld worden, zie aparte bedieningshandleiding.


Enkele meting opslaan

- ✓ Gewenste meetmodus is geselecteerd.
- 1.   indrukken.
- 2. **Enkele meting** selecteren.
- 3. **Opslaan** kiezen.
- 4. Gewenste geheugenplaats selecteren: Met **[▲]** en **[▼]** gewenste waarde instellen en met **[◀]** en **[▶]** wisselen tussen **Klant / Meetlocatie / Installatie / Component**.
 - Ingestelde meetbeeld wordt getoond. Geheugensymbool  wordt getoond.
- 5. **[Opslaan]** indrukken.
 - Geheugensymbool  knippert en verdwijnt nadat de gegevens zijn opgeslagen.

Meetreks opslaan



i Al naargelang de duur van de seriemeting moet de stroomtoevoer eventueel via de voedingseenheid gebeuren.

- ✓ Gewenste meetmodus is geselecteerd.



1.   indrukken.
2. **Meetreeks** kiezen.
3. Meetpuls instellen: Knipperende cijfer instellen met **[▲]** en **[▼]** en met **[◀]** en **[▶]** naar het volgende cijfer gaan. Invoer bevestigen met **OK**.
4. Meetduur instellen: Knipperende cijfer instellen met **[▲]** en **[▼]** en met **[◀]** en **[▶]** naar het volgende cijfer gaan. Invoer bevestigen met **OK**.
5. Gewenste geheugenplaats selecteren: Met **[▲]** en **[▼]** gewenste waarde instellen en met **[◀]** en **[▶]** wisselen tussen **Klant / Meetlocatie / Installatie / Component**.
 - Ingestelde meetbeeld wordt getoond. Geheugensymbool  wordt getoond.
6. **[Start]** indrukken.
 - Geheugensymbool  knippert in de ingestelde meetpuls bij het opslaan van de meetwaarden. Klok (**00:00:00**) geeft de resterende meetduur aan.
7. **[Stop]** indrukken.
 - Meetreeks werd gestopt. Klok (**00:00:00**) geeft de resterende meetduur aan.
 - Meetbeeld wordt getoond.

6.4. Meetwaarden afdrukken

Uit de meetmodus

- ✓ Gewenste meetmodus is geselecteerd.
 - ✓ testo printer (0554 0549) is ingeschakeld.
1.   indrukken.
 2. **Enkele meting** selecteren.
 3. IR-interfaces testo 570 en testo printer uitrichten.
 4. **Afdrukken** selecteren.
 - Ingestelde meetbeeld en **Afdrukproces...** worden getoond.
 - Uitdraai wordt afgedrukt.

Uit het instrumentgeheugen

1.   indrukken.
2. **Geheugen** kiezen.
3. Navigeren naar het opgeslagen meetprotocol.
4. IR-interfaces testo 570 en testo printer uitrichten.
5. **Printer** kiezen.
 - Uitdraai wordt afgedrukt.

i De opgeslagen meetprotocollen kunnen via de software Easy Kool worden weergegeven.

7 Product onderhouden

Apparaat reinigen:

- > Reinig de behuizing van het apparaat met een vochtige doek. Gebruik geen scherpe reinigings- of oplosmiddelen! Gebruik een zachte huishoudreiniger of zachte zeep.

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 drukk bereik!
- > Kalibreer het apparaat regelmatig (aanbeveling: elk jaar).

Batterijen/accu's vervangen

i Bij de batterijvervanging/accuvervanging worden klantspecifieke instellingen zoals datum/tijd teruggezet op de fabrieksinstellingen.

- ✓ 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.
5. Fabrieksinstellingen controleren en evt. wijzigen:
Zie Instellingen uitvoeren, pagina 14.

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 instrument schakelt zelfstandig uit.	Restcapaciteit van de batterijen is te laag. > Batterijen vervangen.
uuuu brandt in plaats van de indicatie van de meetgrootheid	Toegelaten meetbereik werd onderschreden. > Toelaatbare meetbereik aanhouden.
oooo brandt in plaats van de indicatie van de meetgrootheid	Toegelaten meetbereik werd overschreden. > Toelaatbare meetbereik aanhouden.

8.2. Meetgrootheden

Benaming		Beschrijving
Δ toh	SH	Oververhitting, verdampingsdruk

Benaming		Beschrijving
Δt_{cu}	SC	Onderkoeling, condensatiedruk
to	Ev	Koelmiddel-verdampingstemperatuur
tc	Co	Koelmiddel-condensatietemperatuur
toh	T1	Gemeten temperatuur, verdamping
tcu	T2	Gemeten temperatuur, condensatie
T3	T3	Gemeten temperatuur

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 > Contacteer uw handelaar of de Testo-klantendienst.
---- brandt in plaats van de indicatie van de waarde voor oververhitting / onderkoeling (SH/SC of $\Delta toh/\Delta t_{cu}$)	- Er is geen oververhitting / onderkoeling. - Op basis van de gemeten druk kan geen theoretische condensatie- of verdampingstemperatuur worden berekend.
Weergave EPP FAIL	Eeprom defect > Neem contact op met uw dealer of de klantenservice van Testo
Indicatie BT ERR	Geen BT module ingestoken resp. BT module defect. > Contacteer uw handelaar of de Testo-klantendienst.
Indicatie ERR 2-5	Beschadigde vacuümsensor. > Contacteer uw handelaar of de Testo-klantendienst.

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.

8.4. Accessoires en vervangende onderdelen

Beschrijving	Artikel-nr.
Tangvoeler voor temperatuurmeting aan buizen	0613 5505
Buisaanlegvoeler met klittenband voor buisdiameters tot max. 75 mm, Tmax. +75 °C, NTC	0613 4611
Waterdichte NTC-oppervlaktevoeler	0613 1912
Precieze, robuuste NTC-luchtvoeler	0613 1712
Buisaanlegvoeler voor buisdiameters van 5 tot 65 mm	0613 5605
Stroomtang voor de meting van de krachtontneming aan compressors met omschakelbaar meetbereik	0554 5607
Oliedruksonde voor de controle van het oliepeil in de compressor	0638 1742
Stekkervoedingseenheid, 5 V DC 500 mA met eurostekker, 100-250 V AC, 50-60 Hz	0554 0447
Software EasyKool	0554 5604
Testo snelprinter met draadloze infrarood interface, 1 rol thermisch papier en 4 mignon batterijen	0554 0549
USB verbindingkabel instrument-PC	0449 0047
Transportkoffer voor meetinstrument, voelers en slangen	0516 0012
Verbindingkabel	0554 5520
Testo 552	0560 5520

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

9 Aanhangsel

9.1. Berekeningsgrondslag COP

Warmtepomp

De verwarmingscapaciteit en de efficiëntieratio COP warmtepomp worden door de testo 570 als volgt berekend:

- $\text{verwarmingscapaciteit} = \text{volumestroom} \times \text{dichtheid van het medium} \times \text{specifieke warmtecapaciteit} \times \Delta T \text{ (K)} / 3600$
- $\text{COP} = \text{verwarmingscapaciteit} / \text{krachtontneming}$

Via **[Set]** | **[Efficiëntieratio]** kunnen de volgende waarden worden ingevoerd:

Benaming	Eenheid	Invoerbereik	In de fabriek ingestelde waarde	Beschrijving
Krachtontneming	kW	0.000–9.999	2.000	Elektrische krachtontneming van de installatie (bijv. van de verdichter)
Volumestroom	m ³ /h	00.0-99.9	20.0	Vloeistofvolumestroom van de secundaire kringloop van de warmtepomp (bijv. solekringloop)
Dichtheid van het medium	kg/m ³	0000.0-9999.9	1000.0	Dichtheid van het medium in de secundaire kringloop (bijv. water, sole enz.)
Specifieke warmtecapaciteit	kJ/(kg x K)	0000-9999	4.182	Specifieke warmtecapaciteit van het medium in de secundaire kringloop (bijv. water, sole enz.)

In het display van de testo 570 verschijnen de volgende waarden:

- **COP**
- Verwarmingscapaciteit (**kW**)
- Toevoertemperatuur secundaire kringloop (bijv. solekringloop) **T1 (°C)**

- Teruglooptemperatuur secundaire kringloop (bijv. solekringloop)
T₂ (°C)

