

testo 549 - testo 550 - Digitale Monteurhilfe

Bedienungsanleitung



1 Inhalt

1	Inhalt	3
2	Sicherheit und Umwelt	4
	2.1. Zu diesem Dokument	4
	2.2. Sicherheit gewährleisten	5
	2.3. Umwelt schützen	5
3	Leistungsbeschreibung	6
	3.1. Verwendung	6
	3.2. Technische Daten	6
4	Produktbeschreibung	8
	4.1. Übersicht	8
5	Erste Schritte	10
6	Produkt verwenden	12
	6.1. Messung vorbereiten	12
	6.1.1. Gerät einschalten	12
	6.1.2. Temperaturfühler anschließen	12
	6.1.3. Bluetooth® ein- und ausschalten (testo 550)	14
	6.1.4. Messmodus wählen	15
	6.2. Messung durchführen	16
7	Produkt instand halten	18
	7.1. Gerät reinigen	18
8	Tipps und Hilfe	19
	8.1. Fragen und Antworten	19
	8.2. Messgrößen	19
	8.3. Fehlermeldungen	20
	8.4. Zubehör und Ersatzteile	20
9	EG-Konformitätserklärung	21
10	Zulassungen	23



2 Sicherheit und Umwelt

2.1. Zu diesem Dokument

Verwendung

- > Lesen Sie diese Dokumentation aufmerksam durch und machen Sie sich mit dem Produkt vertraut, bevor Sie es einsetzen. Beachten Sie besonders die Sicherheits- und Warnhinweise, um Verletzungen und Produktschäden vorzubeugen.
- > Bewahren Sie diese Dokumentation griffbereit auf, um bei Bedarf nachschlagen zu können.
- > Geben Sie diese Dokumentation an spätere Nutzer des Produktes weiter.

Symbole und Schreibkonventionen

Darstellung	Erklärung
	Warnhinweis, Gefahrenstufe entsprechend des Signalworts: Warnung! Schwere Körperverletzungen sind möglich. Vorsicht! Leichte Körperverletzungen oder Sachschäden sind möglich. > Treffen Sie die angegebenen Vorsichtsmaßnahmen.
	Hinweis: Grundlegende oder weiterführende Informationen.
Menü	Elemente des Gerätes, des Gerätedisplays oder der Programmoberfläche.
[OK]	Bedientasten des Gerätes oder Schaltflächen der Programmoberfläche.

2.2. Sicherheit gewährleisten

- > Nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb, wenn es Beschädigungen am Gehäuse, Netzteil oder an Zuleitungen aufweist.
- > Führen Sie keine Kontakt-Messungen an nicht isolierten, spannungsführenden Teilen durch.
- > Lagern Sie das Produkt nicht zusammen mit Lösungsmitteln. Verwenden Sie keine Trockenmittel.
- > Führen Sie nur Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten an diesem Gerät durch, die in der Dokumentation beschrieben sind. Halten Sie sich dabei an die vorgegebenen Handlungsschritte. Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile von Testo.
- > Auch von den zu messenden Anlagen bzw. dem Messumfeld können Gefahren ausgehen: Beachten Sie bei der Durchführung von Messungen die vor Ort gültigen Sicherheitsbestimmungen.
- > Durch Herunterfallen des Messgeräts oder jede andere vergleichbare mechanische Belastung kann es zu einem Durchbrechen der Rohrstücke der Kältemittelschläuche kommen. Ebenso können die Ventilsteller Schaden nehmen, wodurch weitere Schäden im Innern des Messgeräts auftreten können, die äußerlich nicht erkennbar sind. Tauschen Sie daher die Kältemittelschläuche nach jedem Herunterfallen des Messgeräts oder jeder vergleichbaren mechanischen Belastung durch neue unbeschädigte Kältemittelschläuche aus. Senden Sie das Messgerät zu ihrer eigenen Sicherheit an den Testo-Kundendienst für eine technische Überprüfung.
- > Vergewissern Sie sich, dass ihr Kältesystem richtig geerdet ist, da das Messgerät ansonsten beschädigt werden könnte.

2.3. Umwelt schützen

- > Entsorgen Sie defekte Akkus / leere Batterien entsprechend den gültigen gesetzlichen Bestimmungen.
- > Führen Sie das Produkt nach Ende der Nutzungszeit der getrennten Sammlung für Elektro- und Elektronikgeräte zu (lokale Vorschriften beachten) oder geben Sie das Produkt an Testo zur Entsorgung zurück.
- > Kältemittelgase können der Umwelt schaden. Beachten Sie die gültigen Umweltschutzbestimmungen.

3 Leistungsbeschreibung

3.1. Verwendung

testo 549 und testo 550 sind digitale Monteurhilfen für Wartungs- und Servicearbeiten an Kälteanlagen und Wärmepumpen. Sie dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal eingesetzt werden.

Durch seine Funktionen ersetzen testo 549 und testo 550 mechanische Monteurhilfen, Thermometer und Druck-/Temperatur-Tabellen. Drücke und Temperaturen können beaufschlagt, angepasst, geprüft und überwacht werden.

testo 549 und testo 550 sind mit den meisten nichtkorrosiven Kältemitteln, Wasser und Glykol kompatibel. testo 549 und testo 550 sind nicht kompatibel mit ammoniakhaltigen Kältemitteln.

In explosionsgefährdeten Bereichen dürfen die Geräte nicht eingesetzt werden!

3.2. Technische Daten

Eigenschaft	Werte
Messgrößen	Druck: kPa / MPa / bar / psi Temperatur: °C / °F / K
Messwertaufnehmer	Druck: 2 x Drucksensor Temperatur: 2 x NTC
Messtakt	0,5 s
Schnittstellen	Druck-Anschlüsse: 3 x 7/16" UNF NTC Messung
Messbereiche	Messbereich Druck HD/ND: -100...6000 kPa / -0,1...6 Mpa / -1... 60 bar (rel) / -14,7...870 psi Messbereich Temperatur: -50...+150 °C / -58...302 °F Messbereich Vakuum (rel): -1...0 bar / -14,7...0 psi
Überlast	65 bar, 6500 kPa, 6,5 Mpa, 940 psi
Auflösung	Auflösung Druck: 0,01bar / 0,1 psi / 1kPa / 0,001MPa Auflösung Temperatur: 0,1°C / 0,1°F

Eigenschaft	Werte
Genauigkeit (Nenntemperatur 22°C / 71.6°F)	Druck: $\pm 0,5\%$ v. Endwert (± 1 Digit) Temperatur (-50 ... 150°C): $\pm 0,5$ °C (± 1 Digit) / 0,9°F (± 1 Digit)
Anzahl Kältemittel	60
Auswählbare Kältemittel	Kein Kältemittel, R11, R12, R22, R123, R1234ze, R125, R13B1, R134a, R14, R142b, R152a, R161, R23, R227, R290, R32, R401A, R401B, R401C, R402A, R402B, R404A, R406A, R407A, R407B, R407C, R407D, R407F, R408A, R409A, R410A, R411A, R412A, R413A, R414B, R416A, R417A, R420A, R421A, R421B, R422A, R422B, R422C, R422D, R424A, R426A, R427A, R434A, R437A, R438A, R502, R503, R507, R508A, R508B, R600, R600a, R718 (H ₂ O), R744 (CO ₂) (nur im zulässigen Messbereich bis 60 bar), R1234yf
Messbare Medien	Messbare Medien: Alle Medien, die im testo 549 und testo 550 hinterlegt sind. Nicht messbar: Ammoniak (R717) und sonstige ammoniakhaltige Kältemittel
Umgebungsbedin- gungen	Einsatztemperatur: -20 ... 50°C / -4...122°F Lagertemperatur: -20...60°C / -4...140°F Feuchte-Einsatzbereich: 10 ... 90 %rF
Gehäuse	Material: ABS / PA / TPU Abmessungen: 200 x 113 x 62 mm Gewicht: ca. 1000 g (ohne Batterien)
IP-Klasse	42
Stromversorgung	Stromquelle: Akkus / Batterien 4 x 1,5V, Typ AA / Mignon / LR6 Batterie-Standzeit: ca. 250h (Displaybeleuchtung aus, Bluetooth aus)
Display	Typ: Beleuchtetes LCD Ansprechzeit: 0,5 s
Richtlinien, Normen und Prüfungen	EG-Richtlinie: 2014/30/EU
Garantie	Dauer: 2 Jahre Garantiebedingungen: siehe Internetseite www.testo.com/warranty

4 Produktbeschreibung

4.1. Übersicht

Anzeige- und Bedienelemente




- 1 Fühlerbuchse Mini-DIN für NTC-Temperaturfühler, mit Buchsenabdeckung
- 2 Aufhänge-Vorrichtung klappbar (Rückseite).
- 3 Display. Gerätestatus-Symbole:

Symbol	Bedeutung
	Batterie-Kapazität
	Bluetooth®, siehe Bluetooth® ein- und ausschalten (testo 550), Seite 14
	Messmodus auswählen, siehe Messmodus wählen, Seite 15

- 4 Batteriefach. Das Laden von Akkus im Gerät ist nicht möglich!

5 Bedientasten:

Taste	Funktion
[Set]	Einheiten einstellen
[R, ►, ■]	Kältemittel auswählen / Start-Stop Dichtprüfung
[Mode]	Messmodus-Umschaltung
[Min/Max/Mean]	Min-, Max-, Mittelwerte anzeigen
[▲]	Auf-Taste: Displayansicht wechseln.
[P=0]	Drucknullung
Esc	Wechselt zur Messansicht / Home-Ansicht
[▼]	Ab-Taste: Displayansicht wechseln.
[]	Gerät ein- / ausschalten Displaybeleuchtung ein-/ausschalten.

6 Schauglas für Kältemittel-Fluss.

7 2 x Ventilsteller

8 3 x Schlauchhalter für Kältemittelschläuche

9 3 x Anschlüsse 7/16“ UNF, Messing.

Links / rechts: Niederdruck / Hochdruck, für Kältemittelschläuche mit Schnellverschraubung, Durchlass über Ventilsteller verschließbar. Mitte: für z. B. Kältemittel-Flaschen, mit Verschlusskappe.

10 Rückseitig unter Batteriefachdeckel mini-USB-Anschluss für Firmware-Update.

5 Erste Schritte

Batterien / Akkus einlegen

1. Die Aufhängevorrichtung ausklappen und das Batteriefach öffnen (Clip-Verschluss).
2. Batterien (im Lieferumfang) oder Akkus (4 x 1,5V, Typ AA / Mignon / LR6) in das Batteriefach einlegen. Polung beachten!
3. Batteriefach schließen.
 - Das Gerät schaltet sich, nach dem Einsetzen der Batterien, automatisch ein und befindet sich im Einstellmenü.



Bei längerem Nichtgebrauch: Batterien / Akkus entnehmen.




Einstellungen vornehmen

1. **[Set]** mehrmals drücken,
2. Mit **[▲]** oder **[▼]** Einheit/Parameter auswählen.
 - Einstellungen werden nach der letzten Auswahl übernommen.

Tastenfunktionen

Darstellung	Erklärung
[▲] oder [▼]	Parameter ändern, Einheit auswählen
[Set]	Einheiten/Parameter auswählen

Einstellbare Parameter

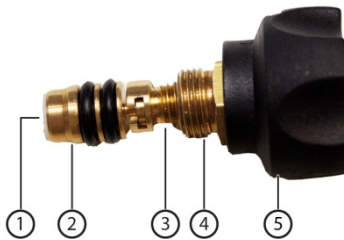
Darstellung	Erklärung
°C, °F	Temperatureinheit einstellen.
bar, kPa, MPa, psi	Druckeinheit einstellen.
Pabs, Prel bzw. psig	Je nach gewählter Druckeinheit: Zwischen absoluter und relativer Druckanzeige wechseln.
14.7 psi 1.013 bar	Aktuellen Absolutdruck einstellen (Aktuelle Luftdruckwerte Ihrer Region erhalten Sie z. B. von dem lokalen Wetterservice oder im Internet.
 /  / 	Messmodus auswählen, siehe Messmodus wählen, Seite 15

Darstellung	Erklärung
AUTO OFF	Automatische Ausschaltzeit, Gerät schaltet nach 30 min aus wenn kein Temperaturfühler angeschlossen ist und kein Druck anliegt, außer Umgebungsdruck.
T_{fac}	Temperaturkompensationsfaktor, Symbol wird im Display angezeigt wenn die Funktion deaktiviert ist.

Ventilsteller bedienen

Die digitale Monteurlilfe verhält sich bezüglich des Kältemittel-Weges wie eine konventionelle Zwei-Wege-Monteurlilfe: Durch Öffnen der Ventile werden die Durchlässe geöffnet. Der anliegende Druck wird sowohl bei geschlossenen als auch bei geöffneten Ventilen gemessen.

- > Ventil öffnen: Ventilsteller gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- > Ventil schließen: Ventilsteller im Uhrzeigersinn drehen.



⚠️ WARNUNG

Zu starkes Zudrehen der Ventilsteller.

- Beschädigung der PTFE-Dichtung (1).
- Mechanische Verformung des Ventilkolbens (2) und herausfallen der PTFE-Dichtung (1).
- Beschädigung des Gewindes der Gewindespindel (3) und der Ventilschraube (4).
- Brechen des Ventildrehknopfes (5).

Drehen Sie die Ventilsteller nur handfest zu. Benutzen Sie kein Werkzeug um die Ventilsteller zuzudrehen.

6 Produkt verwenden

6.1. Messung vorbereiten

6.1.1. Gerät einschalten

>  drücken.

Drucksensoren nullen

Führen Sie eine Nullung der Drucksensoren vor jeder Messung durch.

✓ An allen Anschlüssen muss Umgebungsdruck anliegen. Alle

> Taste **[P=0]** für 3 sec. drücken um Nullung durchzuführen.

6.1.2. Temperaturfühler anschließen

Oberflächentemperaturfühler

Zur Messung der Rohrtemperatur und zur automatischen Berechnung von Überhitzung und Unterkühlung muss ein NTC-Temperaturfühler (Zubehör) angeschlossen sein.

Oberflächenkompensationsfaktor für Einstech- und Lufttemperaturfühler deaktivieren

Zur Reduzierung der Messfehler im Hauptanwendungsfeld ist im Messgerät ein Oberflächenkompensationsfaktor eingestellt. Dieser reduziert Messfehler bei der Verwendung von Oberflächen-temperaturfühlern.

Werden mit dem Messgerät testo 549 und testo 550 Einstech- bzw. Lufttemperaturfühler (Zubehör) verwendet, muss dieser Faktor deaktiviert werden:

1. **[Set]** mehrmals drücken, bis **T_{fac}** angezeigt wird.
 2. Mit **[▲]** oder **[▼]** **T_{fac}** auf Off einstellen.
 3. Mit **[Set]** weiter durch das Einstellmenü bis die Mess-Ansicht / Home-Ansicht angezeigt wird.
- Im Display wird **T_{fac}** angezeigt wenn **T_{fac}** deaktiviert ist.

Kältemittel-Schläuche anschließen



Vor jeder Messung prüfen, ob die Kältemittel-Schläuche intakt sind.

- ✓ Die Ventilsteller sind geschlossen.
- 1. Kältemittelschläuche für Niederdruckseite (blau) und Hochdruckseite (rot) an das Messgerät anschließen.
- 2. Kältemittelschläuche an die Anlage anschließen.



WARNUNG

Durch Herunterfallen des Messgeräts oder jede andere vergleichbare mechanische Belastung kann es zu einem Durchbrechen der Rohrstücke der Kältemittelschläuche kommen. Ebenso können die Ventilsteller Schaden nehmen, wodurch weitere Schäden im Innern des Messgeräts auftreten können, die äußerlich nicht erkennbar sind!

- > Senden Sie das Messgerät zu ihrer eigenen Sicherheit an den Testo-Kundendienst für eine technische Überprüfung.
- > Tauschen Sie daher die Kältemittelschläuche nach jedem Herunterfallen des Messgeräts oder jeder vergleichbaren mechanischen Belastung durch neue unbeschädigte Kältemittelschläuche aus.

Kältemittel einstellen

1. **[R, ►, ■]** drücken.
 - Das Kältemittelmennü wird geöffnet und das aktuell ausgewählte Kältemittel blinkt.
2. Kältemittel einstellen:

Tastenfunktionen

Darstellung	Erklärung
[▲] oder [▼]	Kältemittel ändern
[R, ►, ■]	Einstellung bestätigen und Kältemittelmennü verlassen.

Einstellbare Kältemittel

Darstellung	Erklärung
R...	Kältemittelnummer des Kältemittels nach ISO 817
---	kein Kältemittel gewählt.

Beispiel Kältemittel R401B einstellen

1. [▲] oder [▼] mehrmals drücken, bis **R401B** blinkt.
2. [R, ►, ■] drücken um die Einstellung zu bestätigen.

Kältemittelauswahl beenden

- > [R, ►, ■] drücken oder automatisch nach 30s, wenn keine Taste betätigt wurde.

6.1.3. Bluetooth® ein- und ausschalten (testo 550)



Um eine Verbindung via Bluetooth herstellen zu können benötigen Sie ein Tablet oder Smartphone auf dem Sie die Testo-App **Kälte** bereits installiert haben.



Die App erhalten Sie für iOS Geräte im AppStore oder für Android-Geräte im Play Store.

Informationen zur Kompatibilität erhalten Sie im jeweiligen App Store.




1. [▲] und [▼] gleichzeitig drücken und für 3 sec gedrückt halten.
 - Das Bluetooth-Symbol wird im Display angezeigt, Bluetooth ist eingeschaltet.

Darstellung	Erklärung
🔌 blinkt	Es besteht keine Bluetooth-Verbindung, bzw. es wird nach einer möglichen Verbindung gesucht.
🔌 wird konstant angezeigt	Es besteht eine Bluetooth-Verbindung.
🔌 wird nicht angezeigt	Bluetooth ist deaktiviert.

2. [▲] und [▼] gleichzeitig drücken und für 3 sec gedrückt halten.
 - Das Bluetooth-Symbol wird nicht mehr im Display angezeigt, Bluetooth ist ausgeschaltet.

6.1.4. Messmodus wählen

1. **[Set]** mehrmals drücken
 2. Mit **[▲]** oder **[▼]** Funktion auswählen.
 3. Einstellung speichern: **[Set]** drücken.
- Messmodus wird angezeigt.

Displayanzeige	Modus	Funktion
	Kälteanlage	Normale Funktionsweise der digitalen Monteurhilfe
	Wärmepumpe	Normale Funktionsweise der digitalen Monteurhilfe
	Automatikmodus	Ist der Automatikmodus aktiviert, schaltet die digitale Monteurhilfe testo 549 und testo 550 automatisch die Anzeige des Hoch- und Niederdrucks um. Diese automatische Umschaltung geschieht, wenn der Druck auf der Niederdruckseite 1 bar höher ist als der Druck auf der Hochdruckseite. Bei der Umschaltung wird im Display Load (2s) angezeigt. Dieser Modus ist speziell geeignet für Klimaanlage die kühlen und heizen.

6.2. Messung durchführen

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unter hohem Druck stehende, heiße, kalte oder giftige Kältemittel !

- > Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen.
- > Vor dem Beaufschlagen des Messgeräts mit Druck: Messgerät immer an der Aufhängevorrichtung befestigen, um ein Herunterfallen zu verhindern (Bruchgefahr)
- > Vor jeder Messung prüfen, ob die Kältemittelschläuche intakt und korrekt angeschlossen sind. Zum Anschließen der Schläuche kein Werkzeug verwenden, Schläuche nur handfest anziehen (max. Drehmoment 5.0Nm / 3.7ft*lb).
- > Zulässigen Messbereich einhalten (0...60 bar). Dies besonders bei Anlagen mit Kältemittel R744 beachten, da diese oft mit höheren Drücken betrieben werden!

Messen

1. Messgerät mit Druck beaufschlagen.
2. Messwerte ablesen.

i Bei zeotropen Kältemitteln wird die Verdampfungstemperatur t_o/Ev nach der vollständigen Verdampfung / die Kondensationstemperatur t_c/Co nach der vollständigen Kondensation angezeigt.

Die gemessene Temperatur muss der Überheizungs- bzw. Unterkühlungsseite zugeordnet werden ($t_{oh} <--> t_{cu}$).
Abhängig von dieser Zuordnung wird je nach gewählter Anzeige $t_{oh}/T1$ bzw. $\Delta t_{oh}/SH$ oder $t_{cu}/T2$ bzw. $\Delta t_{cu}/SC$ angezeigt.

-
- Messwert und Displaybeleuchtung blinken:
 - 1 bar vor Erreichen des kritischen Drucks des Kältemittels,
 - bei Überschreiten des max. zulässigen Drucks von 60 bar.

Tastenfunktionen

> **[▲]** oder **[▼]**: Messwert-Anzeige wechseln.

Mögliche Anzeigekombinationen:

Verdampfungsdruck Kältemittel-Verdampfungs- temperatur t_o/Ev	Kondensationsdruck Kältemittel-Kondensations- temperatur t_c/Co
--	--

oder (nur mit gestecktem Temperaturfühler)

Verdampfungsdruck Gemessene Temperatur $t_{oh}/T1$	Kondensationsdruck Gemessene Temperatur $t_{cu}/T2$
--	--

oder (nur mit gestecktem Temperaturfühler)

Verdampfungsdruck Überhitzung $\Delta t_{oh}/SH$	Kondensationsdruck Unterkühlung $\Delta t_{cu}/SC$
---	---

Bei zwei gesteckten NTC-Fühlern wird zusätzlich Δt angezeigt.

> **[Mean/Min/Max]** : Messwerte festhalten, Min.- / Max.-
Messwerte, Mittelwerte anzeigen (seit dem Einschalten).

Dichtepfung / Druckabfallprüfung



Mit der temperaturkompensierten Dichtepfung können Anlagen auf Dichtheit überprüft werden. Hierzu wird der Anlagendruck und die Umgebungstemperatur über eine definierte Zeit gemessen. Hierfür kann ein Temperaturfühler angeschlossen sein, der die Umgebungstemperatur misst (Empfehlung: NTC-Luffühler Art.-Nr. 0613 1712). Als Ergebnis liegen Informationen über den temperaturkompensierten Differenzdruck und über die Temperatur zu Beginn/Ende der Prüfung vor. Ist kein Temperaturfühler angeschlossen, kann die Dichtepfung ohne temperaturkompensation durchgeführt werden.

1. **[Mode]** drücken
 - Ansicht Dichtepfung wird geöffnet. **ΔP** wird angezeigt.
2. Dichtepfung starten: **[R, ►, ■]** drücken.
3. Dichtepfung beenden: **[R, ►, ■]** drücken.
 - Ergebnis wird angezeigt.
4. Meldung bestätigen: **[Mode]** drücken.

7 Produkt instand halten

7.1. Gerät reinigen

i Verwenden Sie keine scharfen Reinigungs- oder Lösungsmittel! Schwache Haushaltsreiniger oder Seifenlaugen können verwendet werden.

- > Reinigen Sie das Gehäuse des Geräts bei Verschmutzung mit einem feuchten Tuch.

Anschlüsse sauber halten

- > Schraubanschlüsse sauber und frei von Fett und anderen Ablagerungen halten, bei Bedarf mit einem feuchten Tuch reinigen.

Ölrückstände entfernen

- > Ölrückstände im Ventilblock mit Druckluft vorsichtig ausblasen.

Messgenauigkeit sicherstellen

Bei Bedarf hilft Ihnen der Testo-Kundendienst gerne weiter.

- > Gerät regelmäßig auf Dichtigkeit prüfen. Zulässigen Druckbereich einhalten!
- > Gerät regelmäßig kalibrieren (Empfehlung: jährlich).

Batterien / Akkus wechseln


- ✓ Gerät ist ausgeschaltet.



1. Die Aufhängevorrichtung ausklappen, Clip lösen und den Deckel des Batteriefachs entfernen.
2. Leere Batterien / Akkus entnehmen und neue Batterien / Akkus (4 x 1,5V, Typ AA, Mignon, LR6) in das Batteriefach einlegen. Polung beachten!
3. Deckel des Batteriefachs aufsetzen und schließen (Clip muss einrasten).
4. Gerät einschalten.

8 Tipps und Hilfe

8.1. Fragen und Antworten

Frage	Mögliche Ursachen / Lösung
 blinkt	Batterien sind fast leer. > Batterien wechseln.
Das Gerät schaltet sich selbständig aus.	Restkapazität der Batterien ist zu gering. > Batterien wechseln.
uuuu leuchtet anstatt der Messgrößenanzeige	Zulässiger Messbereich wurde unterschritten. > Zulässigen Messbereich einhalten.
oooo leuchtet anstatt der Messgrößenanzeige	Zulässiger Messbereich wurde überschritten. > Zulässigen Messbereich einhalten.

8.2. Messgrößen

Bezeichnung		Beschreibung
bar, °C	psi, °F	
Δ_{to}	SH	Überhitzung, Verdampfungsdruck
Δ_{tcu}	SC	Unterkühlung, Kondensationsdruck
t_o	Ev	Kältemittel-Verdampfungstemperatur
t_c	Co	Kältemittel-Kondensationstemperatur
t_{oh}	T1	Gemessene Temperatur, Verdampfung
t_{cu}	T2	Gemessene Temperatur, Kondensation

8.3. Fehlermeldungen

Frage	Mögliche Ursachen / Lösung
---- leuchtet anstatt der Messgrößenanzeige	Sensor oder Leitung defekt > Bitte kontaktieren Sie Ihren Händler oder Testo-Kundendienst
---- leuchtet anstatt der Anzeige des Wertes für Überhitzung / Unterkühlung (SH/SC or $\Delta t_{oh}/\Delta t_{cu}$)	- Es liegt keine Überhitzung / Unterkühlung vor. - Auf Basis des gemessenen Drucks kann keine theoretische Verflüssigungs- oder Verdampfungstemperatur errechnet werden.
Anzeige EEP FAIL	Elektronik defekt > Bitte kontaktieren Sie Ihren Händler oder Testo-Kundendienst

8.4. Zubehör und Ersatzteile

Beschreibung	Artikel-Nr.
Zangenfühler für Temperaturmessung an Rohren (1,5m Kabellänge)	0613 5505
Zangenfühler für Temperaturmessung an Rohren (5m Kabellänge)	0613 5506
Rohranlegefühler mit Klettband für Rohr- durchmesser bis max. 75 mm, T _{max.} +75 °C, NTC	0613 4611
Wasserdichter NTC Oberflächenfühler	0613 1912
Präziser, robuster NTC-Luffühler	0613 1712
Transportkoffer für Messgerät, Fühler und Schläuche	0516 0012

Eine vollständige Liste aller Zubehör- und Ersatzteile finden Sie in den Produktkatalogen und -broschüren oder im Internet unter: www.testo.com

Wenn Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder den Testo-Kundendienst. Kontaktdaten finden Sie auf der Rückseite dieses Dokuments oder im Internet unter www.testo.com/service-contact.

9 EG-Konformitätserklärung



EG-Konformitätserklärung

EC declaration of conformity

Für die nachfolgend bezeichneten Produkte:

We confirm that the following products:

testo 549

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

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

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

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

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

Störaussendung/ Pertubing radiation:
Störfestigkeit: / Pertubing resistance:

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

Sicherheits-Richtlinie:

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

Diese Erklärung wird für:

This declaration is given in responsibility for:

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



abgegeben durch / by:

Dr. Jörk Hebenstreit
(Name / name)

Uwe Haury
(Name / name)

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

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

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

J. Hebenstreit
(Rechtsgültige Unterschrift)
(Legally valid signature)

U. Haury
(Rechtsgültige Unterschrift)
(Legally valid signature)

Der Hersteller betreibt ein zertifiziertes Qualitätssicherungssystem nach DIN ISO 9001

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



EG-Konformitätserklärung

EC declaration of conformity

Für die nachfolgend bezeichneten Produkte:

We confirm that the following products:

testo 550

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

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

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

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

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

Störaussendung/ Pertubing radiation:
Störfestigkeit: / Pertubing resistance:

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

R&TTE Richtlinie:

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

Sicherheits-Richtlinie:

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

Diese Erklärung wird für:

This declaration is given in responsibility for:

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



abgegeben durch / by:

Dr. Jörk Hebenstreit
(Name / name)

Uwe Haury
(Name / name)

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

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

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

J. Hebenstreit
(Rechtsgültige Unterschrift)
(Legally valid signature)





U. Haury
(Rechtsgültige Unterschrift)
(Legally valid signature)

Der Hersteller betreibt ein zertifiziertes Qualitätssicherungssystem nach DIN ISO 9001

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

10 Zulassungen

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

Country	Comments
Australia	 E1561
Turkey	Authorized
Japan	 R201-150148 see Japan Information
Hongkong	Authorized
Korea	 MSIP-CMM-Toi-550 see KCC Warning
Canada	Product IC ID: 12231A-05605550 see IC Warnings
USA	Product FCC ID: 2ACVD056001550 see FCC Warnings
Europe + EFTA	See  - declaration of conformity EU countries: Belgium (BE), Bulgaria (BG), Denmark (DK), Germany (DE), Estonia (EE), Finland (FI), France (FR), Greece (GR), Ireland (IE), Italy (IT), Latvia (LV), Lithuania (LT), Luxembourg (LU), Malta (MT), Netherlands (NL), Austria (AT), Poland (PL), Portugal (PT), Romania (RO), Sweden (SE), Slovakia (SK), Slovenia (SI), Spain (ES), Czech Republic (CZ), Hungary (HU), United Kingdom (GB), Republic of Cyprus (CY). EFTA countries: Iceland, Liechtenstein, Norway, Switzerland

Bluetooth SIG Listing	Bluetooth®	Range >20 m (free field)
	Bluetooth® type	LSD Science & Technology Co., Ltd, L Series BLE Module (08 Mai 2013) based on TI CC254X chip
	Qualified Design ID	B016552
	Bluetooth® radio class	Class 3
	Bluetooth® company ID	10274

FCC Warnings

Information from the FCC (Federal Communications Commission)

For your own safety

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

FCC warning statement

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

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

Caution

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

Warning

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

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

IC Warnings

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

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

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

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

KCC Warning

해당 무선 설비는 운용 중 전파혼신 가능성이 있음

Japan Information

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

