



PEWA
Messtechnik GmbH
Weidenweg 21
58239 Schwerte
Tel.: 02304-96109-0
Fax: 02304-96109-88
E-Mail: info@pewa.de
Homepage : www.pewa.de

testo 523 Kälteanlagen-Analysegerät

Bedienungsanleitung

de



Sicherheit und Umwelt

Zu diesem Dokument

- › Lesen Sie diese Dokumentation aufmerksam durch und machen Sie sich mit dem Produkt vertraut, bevor Sie es einsetzen. Bewahren Sie diese Dokumentation griffbereit auf, um bei Bedarf nachschlagen zu können. Geben Sie diese Dokumentation an spätere Nutzer des Produkts weiter.
- › Beachten Sie besonders die Informationen, welche durch folgenden Zeichen hervorgehoben sind:



- **Mit Signalwort **Warnung!**:**

Warnt vor Gefahren, die zu schweren Körperverletzungen führen können, wenn die genannten Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

- **Mit Signalwort **Vorsicht!**:**

Warnt vor Gefahren, die zu leichten Körperverletzungen oder Sachschäden führen können, wenn die genannten Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

- **Wichtiger Hinweis!**

Personenschäden/Sachschäden vermeiden

- › Das Messgerät nur sach- und bestimmungsgemäß und innerhalb der in den Technischen Daten vorgegebenen Parameter betreiben. Keine Gewalt anwenden.
- › Mit dem Messgerät und Fühlern nicht an oder in der Nähe von spannungsführenden Teilen messen, wenn das Gerät nicht ausdrücklich für die Strom- und Spannungsmessung freigegeben ist!
- › Das Messgerät nie zusammen mit Lösungsmitteln lagern, keine Trockenmittel verwenden.
- › Nur Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten durchführen, die in der Dokumentation beschrieben sind. Dabei die vorgegebenen Handlungsschritte einhalten. Nur Original-Ersatzteile von Testo verwenden.



Warnung!

Beim Austreten von unter hohem Druck stehenden heißen, kalten und/oder giftigen Kältemitteln besteht Verletzungsgefahr. Daher bei der Durchführung von Messungen und anderen Arbeiten an der Kälteanlage Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen.

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.

Umwelt schützen

- › Kältemittelgase können der Umwelt schaden. Beachten Sie die gültigen Umweltschutzbestimmungen.
- › Defekte Akkus/leere Batterien an den dafür vorgesehenen Sammelstellen abgeben.
- › Produkt nach Ende der Nutzungszeit an Testo senden. Wir sorgen für eine umweltschonende Entsorgung.

Leistungsbeschreibung

Funktionen und Verwendung

Das testo 523 ist ein Kälteanlagen-Analysegerät für Wartungs- und Servicearbeiten an Kälteanlagen und Wärmepumpen. Es darf nur von qualifiziertem Fachpersonal eingesetzt werden.

Durch seine Funktionen ersetzt das testo 523 mechanische Monteurhilfen, Thermometer und Druck-/Temperatur-Tabellen. Drücke und Temperaturen können beaufschlagt, angepaßt, geprüft und überwacht werden.

Das testo 523 ist mit den meisten nichtkorrosiven Kältemitteln, Wasser und Glykol kompatibel. Das testo 523 ist nicht kompatibel mit ammoniakhaltigen Kältemitteln.

In explosionsgefährdeten Bereichen darf das Produkt **nicht** eingesetzt werden!

Technische Daten

Messgrößen

- Druck: kPa / Mpa / bar / psi, Temperatur: °C / °F

Messwertempfänger

- Druck: 2x Drucksensor, Temperatur: Pt100

Messkanäle

- Anzahl: 3

Schnittstellen

- Druck-Anschlüsse: 3x 7/16"
- Fühler: 1x Mini DIN-Buchse für Pt100-Temperaturfühler
- Drucker: IR für kompatible Testo-Protokolldrucker

Messbereiche

- Messbereich Druck HD: 0...50bar (rel) / 0...725psi (rel) / 0...5000kPa (rel) / 0...5MPa (rel)
- Messbereich Druck ND: 0...25bar (rel) / 0...362,5psi (rel) / 0...2500kPa (rel) / 0...2,5MPa (rel), Überlastgrenze 50bar / 725psi / 5000kPa / 5MPa
- Messbereich Temperatur: -50...+200°C / -58...392°F

Auflösung

- Auflösung Druck: 0.1bar/1.45 psi/10 kPa/0.01MPa
- Auflösung Temperatur: 0,1°C / 0,1°F

Genauigkeit (Nenntemperatur 22°C/71.6°F, ±1 Digit)

- Genauigkeit Druck: 0,5%fs

Kältemittel

- Anzahl: 30
- Messbare Medien: Alle Kältemittel, Stickstoff, Wasser, Glykol. Nicht messbar: Ammoniak (R717) und sonstige ammoniakhaltige Kältemittel

Umgebungsbedingungen

- Einsatztemperatur: -20...60°C / -4...140°F
- Lagertemperatur: -20...60°C / -4...140°F

Gehäuse

- Material: ABS/PA/TPU
- Abmessungen: 265 x 135 x 75mm
- Gewicht: ca. 1200g
- Schutzart: IP54

Stromversorgung

- Stromquelle: Akkus/Batterien 4x 1,5V, Typ AA/Mignon/LR6
- Batterie-Standzeit: ca. 40h (Displaybeleuchtung aus)

Display

- Typ: Beleuchtetes LCD
- Aktualisierung Messwerte: 1s

Richtlinien, Normen und Prüfungen

- EG-Richtlinie: 2004/108/EG

Garantie

- Dauer: 2 Jahre
- Garantiebedingungen: siehe Internetseite www.testo.com/warranty

Produktbeschreibung

Auf einen Blick



- ① IR-Schnittstelle für Verbindung zu Testo-Protokolldruckern
 - ② Display: Niederdruckseite (blau), Hochdruckseite (rot)
-
- Displaysymbole**
- : Batteriekapazität (: voll, : leer)
 - : Druckfunktion: Daten werden gesendet
- ③ Fühlerbuchse Mini-DIN für Pt100-Temperaturfühler, mit Buchsenabdeckung
 - ④ Bedientasten
-
- Tastenfunktionen**
- : Ein-/Aus-Taste: Gerät ein-/ausschalten.
 - : Funktionstasten (4x, orange): jeweilige Funktion wird im Display angezeigt.
 - : Auf-/Ab-Tasten: Displayansicht wechseln.
 - : Licht-Taste: Display-/Schauglasbeleuchtung ein-/ausschalten.
 - : Drucken-Taste: Daten an Testo-Protokolldrucker senden.
- ⑤ Schauglas für Kältemittel-Fluss.
 - ⑥ 2x Ventilsteller, mit zwei Stellerpositionen (siehe ②).

- ⑦ 3x 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.
- ⑧ 2x Entriegelungstasten für Ventilsteller.
- ⑨ Batteriefach. Das Laden von Akkus im Gerät ist nicht möglich!
- ⑩ Aufhänge-Vorrichtung klappbar, mit Öse für Vorhängeschloss (siehe ①).
- ⑪ Kunststoff-Protector



Warnung!

Kunststoff-Protector für Messung und Transport nicht entfernen. Er dient dem Schutz des Messgeräts vor einem Abbrechen der Messinganschlüsse bei mechanischer Belastung.

Erste Schritte

> Batterien/Akkus einlegen:

- 1 Die Aufhängevorrichtung ausklappen und das Batteriefach öffnen (Clip-Verschluss).
 - 2 Batterien (im Lieferumfang) oder Akkus (4x 1,5V, Typ AA/Mignon/LR6) in das Batteriefach einlegen. Polung beachten!
 - 3 Batteriefach schließen.
- i** Bei längerem Nichtgebrauch: Batterien entnehmen.

> Gerät einschalten:

- ›  drücken.
- Initialisierungsphase:
 - Alle Display-Segmente leuchten (Dauer: 2s).
 - Gerätebezeichnung, Seriennummer und Firmwareversion werden angezeigt (Dauer: 2s).
 - Die Messansicht wird geöffnet.

-oder-

- Beim ersten Einschalten nach Batteriewechsel: **StAndArd bAtt** blinkt.

Der verwendeten Batterietyp muss eingegeben werden, damit die Berechnung der Batteriekapazität korrekt erfolgt. Das Gerät schaltet selbständig aus, wenn innerhalb einer Minute keine Eingabe erfolgt.

- 1  oder  mehrmals drücken, um den verwendeten Batterietyp einzustellen: **StAndArd bAtt** = Batterien, **rEchArGE bAtt** = Akkus.
- 2 Funktionstaste **OK** drücken, um die Einstellung zu bestätigen.
 - Das Konfigurationsmenü wird geöffnet.
- 3 Weiter mit **Einstellungen vornehmen**, Schritt 2.

> Einstellungen vornehmen:

- 1 Funktionstaste **Set** drücken.
 - Das Konfigurationsmenü wird geöffnet und der einstellbare Parameter blinkt.

2 Parameter einstellen:

Tastenfunktionen

-   : Parameter ändern.
-   : Zum nächsten Parameter wechseln.
- **OK** : Einstellungen speichern und Konfigurationsmenü verlassen.
- **esc** : Konfigurationsmenü verlassen (ohne speichern).

Einstellbare Parameter

- **P=0** : Drucksensoren nullen.
- **bar, kPa, MPa, psi** : Druckeinheit einstellen.
- **Pabs, Prel** bzw. **psi_a, psi_g** (je nach gewählter Druckeinheit): Zwischen absoluter und relativer Druckanzeige wechseln.
- **°C, °F** : Temperatureinheit einstellen.
- **AutoOff off, on** : Automatische Abschaltung (20min nach letzter Tastenbetätigung) aus-/einschalten.
- **24hr, am/pm** : Zwischen 24- und 12h- Uhrzeit-Anzeige wechseln.
- **88:88** : Uhrzeit (Stunden, Minuten) einstellen.
- **day, month, year** : Datum (Tag, Monat, Jahr) einstellen.

Beispiel „Druckeinheit einstellen“

- 1 Funktionstaste  oder  mehrmals drücken, bis **bar, kPa, MPa** bzw. **psi** blinkt.
 - 2  oder  mehrmals drücken, bis die gewünschte Druckeinheit blinkt.
 - 3 Funktionstaste  oder  mehrmals drücken, um zum nächsten Parameter zu wechseln.
- 3 Funktionstaste **OK** drücken, um die Einstellungen zu speichern und das Konfigurationsmenü zu verlassen.

> Gerät ausschalten:

- ›  drücken.

> Ventilsteller bedienen:

Die Funktion der Ventilsteller ist unabhängig von der gewählten Stellerposition. Zur leichteren Bedienung empfiehlt es sich, die Ventilsteller zu entriegeln. Zum Transport empfiehlt es sich, die Ventilsteller zu versenken.

- › Ventilsteller entriegeln: Entriegelungstaste drücken.
- › Ventilsteller versenken: Ventilsteller in das Gehäuse drücken.

Das Kälteanlagen-Analysegerät verhält sich bezüglich des Kältemittel-Weges wie eine konventionelle Zwei-Wege-Monteurhilfe: 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!

Ventilsteller nur handfest anziehen. Keine Werkzeuge zum Anziehen verwenden, da dadurch das Gewinde beschädigt werden kann!

Produkt verwenden

Messung vorbereiten

> Temperaturfühler anschließen:

Zur Messung der Rohrtemperatur und zur automatischen Berechnung von Überhitzung und Unterkühlung muss ein Pt100-Temperaturfühler (Zubehör) angeschlossen sein.

Fühler müssen vor dem Einschalten des Messgeräts angeschlossen werden, damit sie vom Messgerät erkannt werden.

- 1 Buchsenabdeckung an der linken Geräteseite öffnen.
- 2 Anschlussstecker des Fühlers in die Fühlerbuchse stecken.
- 3 Fühler je nach Messaufgabe am Ende des Verdampfers (Überhitzung) bzw. Verflüssigers (Unterkühlung) anbringen.

> Gerät einschalten:

- ›  drücken.

> Drucksensoren nullen:

Führen Sie die Nullung der Drucksensoren vor jeder Messung durch.

i Durch eine Lageveränderung des Messgeräts können die Messwerte verfälscht werden. Die Lage des Messgeräts darf nach dem Nullpunktgleich nicht mehr geändert werden. Führen Sie vor jeder Messung einen Nullpunktgleich durch um Lagefehler und eine Langzeitdrift des Nullpunkts zu kompensieren. Ein Nullpunktgleich ist nur im Bereich von $\pm 1 \text{ bar (rel) / } \pm 14.5 \text{ psi (rel)}$ bzw. $0 \dots 2 \text{ bar (abs) / } \pm 29 \text{ psi (abs)}$.

✓ Die Anschlüsse der Niederdruck- und Hochdruckseite müssen drucklos sein (Umgebungsdruck).

- 1 Funktionstaste **Set** drücken.
 - $p=0$ blinkt.
- 2 Funktionstaste **OK** drücken um Nullung durchzuführen.

> Kältemittel-Schläuche anschließen:

✓ 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. 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.

> Kältemittel einstellen:

- 1 Rechte Funktionstaste (R..., ...T bzw. ---) drücken.
 - Das Kältemittelmenü wird geöffnet und das angewählte Kältemittel blinkt.
- 2 Kältemittel einstellen:

Tastenfunktionen

-   : Kältemittel ändern.
- **OK** : Einstellung bestätigen und Kältemittelmenü verlassen.
- **esc** : Kältemittelmenü verlassen ohne Einstellung zu übernehmen.

Einstellbare Kältemittel

- **R...** : KM-Nummer des Kältemittels nach ISO 817.
- **...T** : Testo-Sonderbezeichnung für bestimmte Kältemittel: **1T** = R1270, **2T** = R407D, **3T** = R422D.
- **---** : kein Kältemittel gewählt.

Beispiel „Kältemittel R401B einstellen“

- 1  oder  mehrmals drücken, bis **R401B** blinkt.
- 2 Funktionstaste **OK** drücken um die Einstellung zu bestätigen.

Messung durchführen



Warnung!

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

- 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).
- Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen.
- Zulässigen Druckbereich beachten!

> Messen:

- ✓ Die Handlungsschritte aus dem Kapitel „Messung vorbereiten“ wurden durchgeführt.

1 Messgerät mit Druck beaufschlagen.

2 Messwerte ablesen:

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

Die gemessene Temperatur muss der Überheizungs- bzw. Unterkühlungsseite zugeordnet werden (Funktionstaste $t_{oh} <--> t_{cu}$).

Abhängig von dieser Zuordnung wird je nach gewählter Anzeige t_{oh} bzw. $\Delta t_{oh}/t_{sh}$ oder t_{cu} bzw. $\Delta t_{cu}/t_{sc}$ angezeigt.

Tastenfunktionen

-   : Messwert-Anzeige wechseln. Mögliche Anzeigekombinationen:

Verdampfungsdruck Kältemittel-Verdampfungstemperatur. t_o	Kondensationsdruck Kältemittel-Kondensationstemperatur. t_c
---	---

- oder (nur mit gestecktem Temperaturfühler)-

Verdampfungsdruck Gemessene Temperatur. t_{oh}	Kondensationsdruck Gemessene Temperatur. t_{cu}
--	---

- oder (nur mit gestecktem Temperaturfühler)-

Verdampfungsdruck Überhitzung $\Delta t_{oh} / t_{sh}$	Kondensationsdruck Unterkühlung $\Delta t_{cu} / t_{sc}$
--	--

- Funktionstaste **Hold/Min/Max** : Messwerte festhalten, Min.-/Max.-Messwerte anzeigen (seit Einschalten, letztem Reset bzw. letztem Umschalten $t_{oh} <-> t_{cu}$).
 - Funktionstaste **RESET** : Min.-/Max.-Messwerte zurücksetzen. Nur verfügbar, wenn Min.- oder Max.-Messwerte angezeigt werden.
 - Funktionstaste **$t_{oh} <-> t_{cu}$** : Zuordnung des Temperaturfühler-Messwerts zur Niederdruckseite-Seite (blau) oder Hochdruckseite-Seite (rot). Nur verfügbar, wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist und gemessene Temperatur bzw. Unterkühlung/Überhitzung angezeigt wird.
- Bei Erreichen des kritischen Drucks des Kältemittels: Messwert und Displaybeleuchtung blinken.

Produkt instand halten

> Gehäuse reinigen:

- › Gehäuse bei Verschmutzung mit einem feuchten Tuch (Seifenlauge) reinigen. Keine scharfen Reinigungsmittel verwenden! Öle, Kälte- und Lösungsmittel sofort vom Gehäuse entfernen.

> Anschlüsse sauber halten:

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

> Kältemittelschläuche regelmäßig austauschen



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. 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.

> Ölrückstände entfernen:

- › Ölrückstände im Ventilblock mit Druckluft vorsichtig ausblasen.

> Messgenauigkeit sicherstellen:

Bei Bedarf hilft Ihnen der Testo-Kundendienst gerne weiter.

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

> Batterien/Akkus wechseln:

- ✓ Gerät ist ausgeschaltet.

- 1 Die Aufhängevorrichtung ausklappen und das Batteriefach öffnen (Clip-Verschluss).

- 2 Leere Batterien/Akkus entnehmen und neue Batterien/Akkus (4x 1,5V, Typ AA, Mignon, LR6) in das Batteriefach einlegen. Polung beachten!
- 3 Batteriefach schließen.
- 4 Batterietyp einstellen und Datum/Uhrzeit prüfen/einstellen, siehe Kapitel **Erste Schritte**, Handlungsziel **Gerät einschalten**.

> **Ventil oder Ventilsteller-Griff wechseln:**



Warnung!

Der kundenseitige Wechsel von Ventilstellern und Ventilen ist nicht zulässig. Senden Sie das Messgerät an den Testo-Kundendienst.

Tipps und Hilfe

Fragen und Antworten

Frage	Mögliche Ursachen	Mögliche Lösung
 blinkt	· Batterien sind fast leer.	· Batterien wechseln.
Das Gerät schaltet sich selbständig aus.	· Funktion Auto Off ist eingeschaltet. · Restkapazität der Batterien ist zu gering.	· Funktion ausschalten. · Batterien wechseln.
---- leuchtet 4x, alle anderen Anzeigen leuchten nicht.	· Gerätefehler.	· Bitte kontaktieren Sie Ihren Händler oder den Testo-Kundendienst.
uuuu leuchtet anstatt der Messgrößenanzeige.	· Zulässiger Messbereich wurde unterschritten.	· Zulässigen Messbereich einhalten.
oooo leuchtet anstatt der Messgrößenanzeige.	· Zulässiger Messbereich wurde überschritten.	· Zulässigen Messbereich einhalten.
---- leuchtet anstatt der Messgrößenanzeige.	· Fühler nicht gesteckt. · Fühlerbruch.	· Fühler anschließen. · Fühler austauschen.
Am Ventilsteller tritt Kältemittel aus	· Ventilsteller undicht	· Bitte kontaktieren Sie Ihren Händler oder den Testo-Kundendienst.

Falls wir Ihre Frage nicht beantworten konnten: Wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder den Testo-Kundendienst. Kontaktdaten siehe Rückseite dieses Dokuments oder Internetseite www.testo.com/service-contact

Zubehör und Ersatzteile

Bezeichnung	Artikel-Nr.
Fühler	
Luftfühler, PT100	0609 1773
Oberflächenfühler, PT100	0609 1974
Tauch-/Einstechfühler, PT100	0609 1273
Rohranlegefühler, PT100, mit Klettband, 2,9m Leitung	0609 5602
Rohranlegefühler, PT100, mit Feder-Klemmvorrichtung	0609 5605
Sonstiges	
Protokoll-Drucker, IrDA	0554 0547
Ersatzpapier Protokoll-Drucker, 6 Rollen, langzeit-lesbar	0554 0568

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

