testo 316-4
Lecksuchgerät für Kältemittel
Leakage detector for refrigerants

Bedienungsanleitung de
Instruction manual en



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 folgende 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 Produkt nur sach- und bestimmungsgemäß und innerhalb der in den Technischen Daten vorgegebenen Parameter betreiben. Keine Gewalt anwenden.

> Produkt bei Beschädigungen, Störungen und Fehlanzeigen überprüfen lassen. Fehlerhafte Geräte nicht mehr verwenden.

> Mit dem Produkt nicht an oder in der Nähe von spannungsführenden Teilen messen.

> Das Produkt nie zusammen mit Lösungsmitteln, Säuren oder anderen aggressiven Stoffen lagern.

> Nur Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten durchführen, die in der Dokumentation beschrieben sind. Dabei die vorgegebenen Handlungsschritte einhalten. Nur Original-Ersatzteile von Testo verwenden.

Umwelt schützen

> Defekte Akkus und leere Batterien an den dafür vorgesehenen Sammelstellen abgeben.

> Produkt nach Ende der Nutzungszeit an Testo senden. Wir sorgen für eine umweltschonende Entsorgung.

de

Leistungsbeschreibung

Funktionen und Verwendung

Das testo 316-4 ist ein Lecksuchgerät für die schnelle und zuverlässige Detektion von Leckagen an Kälteanlagen und Wärmepumpen. Gaskonzentrationen werden optisch und akustisch angezeigt. Durch den wechselbaren Sensorkopf kann das Gerät an Ihre Anforderungen angepaßt werden:

- 0554 3180: Kältemittel-Sensorkopf für R134a, R22, R404a, H2 und weitere FCKW, HFKW, FKW
- 0554 3181: NH_3-Sensorkopf für Ammoniak.
  (Details siehe **Tipps und Hilfe**)

Das testo 316-4 ist keine Schutzausrüstung! Verwenden Sie das testo 316-4 nicht als Überwachungsgerät für die persönliche Sicherheit!

Technische Daten

Messtechnische Daten

- Sensor: Gassensitiver Halbleiter
- Ansprechschwelle: <3g/a / <0.1oz/yr (spezifiziert für Referenz-Kältemittel)
- Reaktionszeit: <1s

Weitere Gerätedaten

- Betriebsbedingungen: -5...50°C / 20...80%rF, mit eingeschränktem Funktionsumfang (nur akustische Anzeige, verringerte Genauigkeit, verringerte Betriebszeit) auch im Bereich -20...-5°C einsetzbar.
- Lager- / Transportbedingungen: -25...70°C / 20...80%rF
- Minimaler Biegeradius Flexarm: 40 mm
- Spannungsversorgung: Akkupack NiMh
- Batterie-Standzeit: ca. 6h (bei 22°C)
- Akku-Ladezeit: ca. 8h
- Abmessungen: 57 x 190 x 42mm
- Gewicht: 348g

Richtlinien, Normen und Prüfungen

- EG-Richtlinie: 2014/30/EU
- Erfüllt SAE J1627 für Kältemittel R134a

Garantie

- Messgerät: 24 Monate
- Sensor: 12 Monate
- Garantiebedingungen: siehe Internetseite www.testo.com/warranty

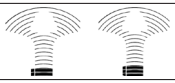
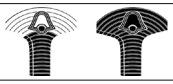
Produktbeschreibung

Auf einen Blick



① Sensorkopf mit Gassensor, wechselbar.
② Flexibles Sondenrohr.
③ Stirnseite: Ohrhörer-Buchse, Netzteil-Buchse.
④ Display.
⑤ Bedientasten.

Anzeige- und Bedienelemente

Display	Bedeutung
Farbe der Displaybeleuchtung	
grün	Kein Gas detektiert.
rot	Gas detektiert.
Symbole	
	Trend-Anzeige der Gaskonzentration: Kein Gas detektiert / Gas detektiert.
	Trend-Anzeige der Gaskonzentration: Erste Alarmschwelle / Zweite Alarmschwelle.
	Maximalwert-Anzeige der Gaskonzentration (Schleppzeiger): Maximal detektierte Gaskonzentration seit dem letztem Rücksetzen des Schleppzeigers bzw. seit letztem Einschalten des Geräts.
▲	Zu detektierende Gasart.
⊕	Lokalisierungsmodus.
	Batteriekapazität: Akku voll / Akku teilweise entladen / Restkapazität < 15min.
	Akustische Anzeige: an / aus.

Tasten	Funktion
⏻	Gerät: ein / aus.
▲	Zu detektierende Gasart: wählen.
	Akustische Anzeige: an / aus.
⊕	Umschaltung Suchmodus/Lokalisierungsmodus. Taste gedrückt halten, bis 2 Pieptöne ertönen: Nullung .

Akustische Anzeige

Die akustische Anzeige erfolgt über einen Signalton, dessen Taktfrequenz bei steigender Gaskonzentration steigt. Bei Überschreitung der zweiten Alamschwelle ertönt ein Dauerton.

Erste Schritte

➢ Akku laden:

ℹ Nur das Original-Netzteil 0554 1093 verwenden!

Der Akku kann nur bei einer Umgebungstemperatur von 0 bis +45°C geladen werden.
Ist der Akku komplett entladen, beträgt die Ladezeit bei Raumtemperatur ca. 8h.

Für eine möglichst lange Akku-Lebensdauer sollte der Akku immer vollständig entladen und wieder aufgeladen werden.

Der Betrieb des Gerätes während des Ladevorgangs ist möglich.

1 Landesspezifischen Stecker-Adapter auf den Netzstecker des Netzteils aufschieben und diesen an eine Netzsteckdose anschließen.

2 Gerätestecker des Netzteils an die Netzteil-Buchse des Geräts anschließen.
- Der Ladevorgang startet: , und leuchten abwechselnd.
- Ist der Akku geladen, stoppt der Ladevorgang automatisch: leuchtet.

➢ Ohrhörer verwenden:

ℹ Nur die Original-Ohrhörer 0554 5001 verwenden!

Bei gestecktem Ohrhörer ist der Geräte-Lautsprecher deaktiviert!

> Anschlussstecker des Ohrhörers in die Ohrhörer-Buchse des Geräts stecken.

Produkt verwenden

➢ Gerät einschalten:

1 [⏻] drücken.

- Alle Display-Segmente leuchten (Dauer: 3s), die Ansaugpumpe startet (Lüftergeräusch).
- Die Initialisierungsphase (Aufheizen, Selbsttest) wird durchgeführt. Die benötigte Restzeit wird angezeigt.
- Nach Abschluss der Initialisierungsphase: OK leuchtet (Dauer: 2s).



Vorsicht! Verbrennungsgefahr durch heißen Sensorkopf nach längerer Betriebszeit!

> Vor dem Anfassen des Sensorkopfes oder dem Verpacken des Geräts: Gerät ausschalten und Sensorkopf abkühlen lassen.

➢ Zu detektierende Gasart wählen (nur mit Sensorkopf 0554 3180):

> [▲] mehrmals drücken, bis der Pfeil unter der gewünschten Gasart leuchtet. Für andere Gasarten bitte die Tabelle im Kapitel **Tipps und Hilfe** beachten.

➢ Nullung durchführen:

> [🔍] gedrückt halten, bis 2 Pieptöne ertönen.

- Das Gerät wird auf die aktuelle Gaskonzentration normiert.

➢ Betriebsmodus wechseln:

Nach dem Einschalten befindet sich das Geräte automatisch im Lokalisierungsmodus (Optimierung der Empfindlichkeit auf die Leckgröße). Bei Bedarf kann in den Suchmodus (Optimierung der Empfindlichkeit auf die Signaländerung) gewechselt werden.

> [🔍] drücken.

- 🔍 erlischt. Der Suchmodus ist aktiviert.

> [🔍] erneut drücken.

- 🔍 leuchtet im Display. Der Lokalisierungsmodus ist wieder aktiviert.

➢ Gasdetektion (Lecksuche) durchführen:



Vorsicht! Zerstörung des Sensors durch nicht desorbierende Stoffe (z. B. Öle)!

> Gerät nicht in verschmutzter Umgebung betreiben.

> Den Sensorkopf möglichst nahe und mit geringer Geschwindigkeit (ca. 3 bis 5cm pro Sekunde) über die Bauteile führen, die auf Leckagen untersucht werden sollen.

➢ Maximalwert-Anzeige (Schleppzeiger) zurücksetzen:

> ▲ und ⊕ gleichzeitig drücken.

➢ Gerät ausschalten:

> ⏻ gedrückt halten, bis das Display erlischt.

Produkt instand halten

➢ Akku laden:

Siehe Kapitel „Erste Schritte“.

➢ Sensorkopf wechseln:



Vorsicht! Verbrennungsgefahr durch heißen Sensorkopf nach längerer Betriebszeit!

> Vor dem Anfassen des Sensorkopfes: Gerät ausschalten und Sensorkopf abkühlen lassen.

1. Schraubverschluss des Sensorkopfes öffnen und Sensorkopf vom Sondenrohr abziehen.
2. Neuen Sensorkopf auf das Sondenrohr stecken und den Schraubverschluss schließen.

> Sensor reinigen:

Tabakqualm, schmutzige Luft, Öle, Fette und verdampfende Flüssigkeiten oder Gase können zu Ablagerungen auf der Sensoroberfläche führen. Mögliche Folgen sind reduzierte Empfindlichkeit, verfälschte Konzentrationsanzeigen oder Anzeige einer Untergrundkonzentration. Bei Bedarf den Sensor reinigen.

> Gerät einschalten, Initalisierungsphase abwarten und ausschalten. Diesen Vorgang mehrmals wiederholen.

> Sensorkopf reinigen:

> Sensorkopf bei Verschmutzung mit einem trockenen, weichen Tuch reinigen.

> Gehäuse reinigen:

> Gehäuse bei Verschmutzung mit einem feuchten Tuch (Seifenlauge) reinigen. Keine scharfen Reinigungs- oder Lösungsmittel verwenden!

> Regelmäßige Überprüfung:

Testo empfiehlt, eine jährliche Überprüfung des Gasspürgeräts durch eine autorisierte Servicestelle durchführen zu lassen.

de

Tipps und Hilfe

Fragen und Antworten

Frage	Mögliche Ursachen / Lösungen
“Error 01”	· Gerätefehler: Bitte kontaktieren Sie Ihren Händler oder den Testo-Kundendienst.
“Error 02”	· Sensor defekt (Drahtbruch): Bitte kontaktieren Sie Ihren Händler oder den Testo-Kundendienst.
“Error 03”	· Sensorverbindung gestört: Steckverbidnung des Sensorkopfes prüfen
“Error 04”	· Nicht zulässiger Sensorkopf: Sensorkopf wechseln.
“Sensor” blinkt	· Sensor verschmutzt: Sensor reinigen, siehe Kapitel „Produkt instand halten“.

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.

Detektierbare Kältemittel

Kältemittel Kältemittelgruppe	Referenz KM (Untere Ansprechschwelle spezifiziert)	Kältemittel detektierbar	Kältemittelauswahl am Gerät
FCKW		x	R22
H-FCKW		x	R22
H-FKW		x	R404a
R12		x	R22
R22	x		R22
R123		x	R22
R134a	x		R134a
R404	x		R404a
R407a, b, c, d, e		x	R134a
R408		x	R22
R409		x	R22
R410a		x	R134a
R505		x	R22
R507		x	R134a
R600		x	R22
R600a		x	R22
Wasserstoff	x		H_2
Ammoniak	x		NH_3
R124		x	R22
R227		x	R134a
R422d		x	R134a
R11		x	R22
R290		x	H_2
R508		x	R134a
R427a		x	R404a
R1270		x	R22
R1150		x	R22
R170		x	R134a

Zubehör und Ersatzteile

Bezeichnung	Artikel-Nr.
Kältemittel-Sensorkopf	0554 3180
NH_3-Sensorkopf	0554 3181
Ohrhörer	0554 5001
Netzteil	0554 1093

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

testo 316-4
Leakage detector for refrigerants

Instruction manual en



Safety and environment

On this document

> Read this document through carefully, and familiarize yourself with the product before you put it to use. Keep this documentation close to hand in order to be able to consult it if required. Pass this documentation on to later users of the product.

> Pay particular attention to information which is marked with the following symbols:



· With the signal word **Warning!**:
Warns of dangers which can lead to serious injury if the prescribed safety measures are not taken.



· With the signal word **Attention!**:
Warns of dangers which can lead to light injuries or material damage if the prescribed safety measures are not taken.

· Important information

Avoiding personal injury/material damage

> Use the measuring instrument only for the purpose for which it is intended, and within the parameters stated in the technical data. Do not use force.

> If damage, malfunction or incorrect display occur, have the instument checked. Do not use faulty instruments.

> Do not carry out measurements with the product on or near live parts.

> Never store the product together with solvents, acids or other corrosive substances.

> Carry out only repair and maintenance work described in the instruction manual. Observe the prescribed handling steps. Use only original spare parts from Testo.

Protecting the environment

> Dispose of faulty rechargeable batteries/empty batteries at the proper collection points.

> Send the product back to Testo at the end of its life. We will ensure that it is disposed of in an environmentally friendly manner.

Specifications

Functions and application

The testo 316-4 is a leakage detection instrument for the fast and reliable detection of leakages on refrigeration systems and heat pumps. Gas concentrations are indicated optically and audibly. The instrument can be adapted to your requirements thanks to its exchangeable sensor head.

- 0554 3180: Refrigerant sensor head for R134a, R22, R404a, H2 and further CFC, HCFC, HFC
- 0554 3181: NH_3-sensor head for ammonia.
  (Details see **Tips and assistance**)

The testo 316-4 is not a piece of protective equipment! Do not use the testo 316-4 as a monitoring instrument for your personal safety!

Technical data

Technical measuring data

- Sensor: Gas-sensitive semi-conductor
- Reaction threshold: <3g/a / <0.1oz/yr (specified for reference refrigerants)
- Reaction time: <1s

Further instrument data

- Operating conditions: -5 to 50°C / 23 to 122°F / 20 to 80%RH, with limited functionality (only audible indication, reduced accuracy, reduced operating time) can also be used in the range -20°C to -5°C / -4 to 23°F
- Storage/transp. conditions: -25 to 70°C / -13 to 158°F / 20 to 80%RH
- Minimum bend radius gooseneck: 40 mm
- Current supply: Rech. battery pack NiMh
- Battery life: appprox. 6h (at 22°C / 72°F)
- Charging time: approx. 8h
- Dimensions: 57 x 190 x 42mm
- Weight: 348g

Guidelines, norms and tests

- EC guideline: 2014/30/EC
- Meets SAE J1627 for refrigerant R134a

Warranty

- Measuring instrument: 24 months
- Sensor: 12 months
- Warranty conditions: See web page www.testo.com/warranty

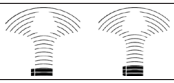
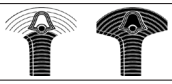
Product description

At a glance



① Sensor head with gas sensor, exchangeable.
② Flexible probe shaft.
③ Top: earplug socket, mains unit socket.
④ Display.
⑤ Operating buttons.

Display and operating elements

Display	Meaning
Colour of the display illumination	
green	No gas detected.
red	Gas detected.
Symbols	
	Gas concentration trend display: No gas detected / Gas detected.
	Gas concentration trend display: First alarm threshold / Second alarm threshold.
	Gas concentration maximum value display : Maximum gas concentration detected since the last reset of the maximum display or since the last time the instrument was switched on.
	Type of gas to be detected.
	Localization mode.
	Battery capacity: Battery full / battery partly discharged / remaining capacity < 15min.
	Audible signal: on / off.

Buttons	Function
	Instrument: on / off.
	Type of gas to be detected: Select.
	Audible signal: on / off.
	Switch-over search mode / localization mode. Keep button pressed for 2s: Zeroing.

Audible notification

The audible notification takes place with a signal tone whose interval frequency increases with increasing gas concentrations. A continuous signal sounds when the second alarm threshold is passed.

First steps

> Charging battery:

Use only the original mains unit 0554 1093!

The rechargeable battery can only be charged at an ambient temperature of 0 to 45°C (32 to 113°F).
If the rechargeable battery is completely discharged, charging takes approx. 8h.

In order to ensure as long a battery life as possible, the battery shoud always be completely discharged and recharged.

The instrument can continue to be used during charging.

1 Plug the mains plug into the country-specific adapter and then plug into the mains socket.

2 Plug the instrument plug into the mains unit socket of the instrument.
- Charging begins: , and light up alternately.
- Charging stops automatically when the rechargeable battery is full: lights up.

> Using the earplug:

Use only the original earplug 0554 5001!

The instrument loudspeaker is deactivated when the earplug is plugged in!

> Plug the connection plug of the earplug into the earplug socket of the instrument.

Using the product

> Switching on the instrument:

1 Press [⏻] .

- All display segments light up (duration: 3 sec), the suction pump starts (ventilator noise).
- The initialization phase is carried out (heating, auto-test). The remaining duration is displayed.
- After the end of the initialization phase: OK lights up (duration: 2 sec).



Attention! Danger of burning from the hot sensor head after prolonged use!

> Before touching the sensor head or packing up the instrument, switch off and allow to cool.

> Selecting gas to be detected (only with sensor head 0554 3180):

> Press [▲] several times, until the arrow lights up under the desired gas type. For other gas types, please consult the table in the chapter **Tips and assistance** .

> Carrying out zeroing:

> Keep [🔍] pressed until two beep sounds are heard.

- The instrument is standardised to the current gas concentration.

> Change operating mode:

After switching on, the instrument is automatically in Localization mode (optimization of the sensitivity to the change in the signal). If required, Search mode can be activated (optimization of the sensitivity to the leakage quantity).

> Press [🔍] .

- 🔍 disappears. Search mode is activated.

> Press [🔍] again.

- 🔍 lights up in display. Localization mode is activated again.

> Carrying out gas detection:



Attention! Destruction of the sensor by non-desorbant substances (e.g. oils)!

> Do not use the instrument in dirty surroundings.

> Move the sensor head as close as possible, and slowly (3 to 5 cm per second) over the parts which are to be examined for leaks.

> Resetting maximum value display:
  > Press ▲ and ⊕ simultaneously.
> Switching instrument off:
  > Press and hold ⏻ until the display switches off.

Maintaining the product

> Charging the rechargeable battery:

  See chapter “First steps”

> Changing the sensor head:

Attention! Danger of burning from the hot sensor head after prolonged use!
> Before touching the measurement head or packing up the instrument, switch off and allow to cool.

1 Unscrew the sensor head and remove it from the probe shaft.

2 Plug the new sensor head on to the probe shaft and screw tight.

> Cleaning the sensor:

  Tobacco smoke, dirty air, oils, grease and evaporating liquids or gases can lead to deposits on the surface of the sensor. This can result in reduced sensitivity and falsified display of concentrations. If necessary clean the sensor.

  > Switch on the instrument, wait until the end of the initialization phase and switch off again. Repeat this procedure several times.

> Cleaning the sensor head:
  > If dirty, clean the sensor head with a soft dry cloth.
> Cleaning the housing:
  > If dirty, clean the housing with a damp cloth (soap solution). Do not use aggressive cleaning products or solvents!
> Regular servicing:

  Testo recommends yearly servicing of the gas detector by an authorized service centre.

Tips and assistance

Questions and answers

Question	Possible causes / solutions
“Error 01”	· Instrument error: please contact your dealer or Testo customer service.
“Error 02”	· Sensor defective (wire breakage): please contact your dealer or Testo customer service.
“Error 03”	· Sensor connection incorrect: check plug connection of sensor head
“Error 04”	· Impermissible sensor head: change sensor head.
“Sensor” blinkt	· Sensor dirty: clean sensor, see chapter “Maintaining product”.

If we were not able to answer your question, please contact your dealer or Testo customer service. For contact data, see back of this document or web page www.testo.com/service-contact.

Detectable refrigerants

Refrigerant Refrigerant group	Reference refrigerant (lower reaction threshold specified)	Detectable refrigerant	Refrigerant selection in instrument
CFC		x	R22
HCFC		x	R22
HFC		x	R404a
R12		x	R22
R22	x		R22
R123		x	R22
R134a	x		R134a
R404	x		R404a
R407a, b, c, d, e		x	R134a
R408		x	R22
R409		x	R22
R410a		x	R134a
R505		x	R22
R507		x	R134a
R600		x	R22
R600a		x	R22
Hydrogen	x		H_2
Ammonia	x		NH_3
R124		x	R22
R227		x	R134a
R422d		x	R134a
R11		x	R22
R290		x	H_2
R508		x	R134a
R427a		x	R404a
R1270		x	R22
R1150		x	R22
R170		x	R134a

Accessories and spare parts

Description	Part no.
Refrigerant sensor head	0554 3180
NH_3 sensor head	0554 3181
Earplug	0554 5001
Mains unit	0554 1093

A complete list of all accessories and spare parts can be found in the product catalogues and brochures or on the internet at: www.testo.com

Appendix

Electronic Probe-Type Detector Instructions (according to SAE 1627)

1. The electric leak detector shall be operated in accordance with the equipment manufacturer`s operating instructions.
2. Leak test with the engine not in operation.
3. The air conditioning system shall be charged with sufficient refrigerant to have a gauge pressure of at least 340 kPa when not in operation. At temperatures below 15 °C, leaks may not be measurable, since this pressure may not be reached.
4. Take care not to contaminate the detector probe tip if the part being tested is contaminated. If the part is particulary dirty, it should be wiped off with a dry shop towel or blown off with shop air. No cleaners or solvents shall be used, since many electronic detectors are sensitive to their ingredients.
5. Visually trace the entire refrigerant system, and look for signs of air-conditioning lubricant leakage, damage, and corrosion on all lines, hoses, and components. Each questionable area shall be carefully checked with the detector probe, as well as all fittings, hose to line couplings, refrigerant controls, service ports with caps in place, brazed or welded areas, and areas arround attachement points and hold-downs on lines and components.
6. Always follow the refrigerant system around in a continuous path so that no areas of potential leaks are missed. If a leak is found, always continue to test the reminder of the system.
7. At each area checked, the probe shall be moved around the location, at a rate no more than 25 to 50 mm/s, and no more than 5 mm from the surface completely around the position. Slower and closer movement or the probe greatly improves the likelihood of finding a leak.
8. An apparent leak shall be verified at least once by blowing shop air into the area of the suspected leak, if necessary, and repeating the check of the area. In cases of very large leaks, blowing out the area with shop air often helps locate the exact position of the leak.
9. Leak testing ot the evaporator core while in the air conditioning module shall be accomplished by turning the air conditioning blower on high for a period of 15 s minimum, shutting it off, then waiting for the refrigerant to accumulate in the case for time specified by 9.1, then inserting the leak detector probe into the blower resistor block or condensate drain hole if no water is present, or into the closest opening in the heating / ventilation / air conditioning case to the evaporator, such as the heater duct or a vent duct. If the detector alarms, a leak apparently has been found.
   9.1 The accumulation time for evaporator testing is 10 min.
10. Following any service to the refrigerant system of vehicle, and any other service which disturbs the refrigerant system, a leak test of the repair and of the service ports of the refrigerant system shall be done.

testo SE Co. KGaA

Postfach 11 40, 79849 Lenzkirch
Testo-Straße 1, 79853 Lenzkirch

Telefon: (07653) 681-0
Fax: (07653) 681-100

E-Mail: info@testo.de
Internet: http://www.testo.com

www.testo.com

0973 3164 de en 06