



testo 330i · Abgas-Messgerät testo 330i LX · Abgas-Messgerät

Bedienungsanleitung



Google Playstore / iTunes App Store



www.testo-international.com/330i-manuals

1 Inhalt

1	Inhalt	3
2	Sicherheit und Umwelt	6
3	Verwendung	6
4	Produktbeschreibung	8
4.1.	Messgerät.....	8
4.1.1.	Übersicht.....	8
4.1.2.	Anschlussfeld links / rechts.....	9
4.2.	Modulare Abgassonde.....	10
5	Erste Schritte	11
5.1.	Inbetriebnahme.....	11
5.2.	Produkt kennenlernen.....	11
5.2.1.	Sonden / Fühler anschließen.....	11
5.2.2.	Netzteil / Akku.....	11
5.2.2.1.	Akku laden.....	12
5.2.2.2.	Netzbetrieb.....	12
5.2.3.	Einschalten und mit mobilem Endgerät verbinden.....	12
5.2.4.	Ausschalten.....	13
5.2.5.	App-Bedienung.....	14
6	Produkt verwenden	15
6.1.	Einstellungen vornehmen.....	15
6.1.1.	 Messung konfigurieren.....	15
6.1.2.	 Grafik.....	16
6.1.3.	 Geräteeinstellungen Sprache.....	16
6.1.4.	 Geräteeinstellungen Landesversion.....	17
6.1.5.	 Geräteeinstellungen Sensordiagnose.....	17
6.1.6.	 Geräteeinstellungen Sensorschutz.....	17
6.1.7.	 Geräteeinstellungen O ₂ -Bezug.....	17
6.1.8.	 Geräteeinstellungen NO ₂ -Zuschlag.....	17
6.1.9.	 Geräteeinstellungen Höhenkompensation.....	17
6.1.10.	 Geräteeinstellungen Schalten Sie das testo 330i aus.....	18

6.2.	Messungen durchführen	18
6.2.1.	Messung vorbereiten	18
6.2.1.1.	Füllstand Kondensatbehälter prüfen	18
6.2.1.2.	Partikelfilter prüfen	18
6.2.1.3.	Nullungsphasen	18
6.2.1.4.	Gaswegprüfung durchführen	19
6.2.1.5.	Sondenhalterung testofix® montieren	19
6.2.1.6.	Verwendung der modularen Abgassonde	21
6.2.2.	 Abgas	22
6.2.3.	 Zug	23
6.2.4.	 BlmSchV	23
6.2.5.	 COunverdünnt	24
6.2.6.	 Rußzahl	24
6.2.7.	 Differenzdruck	24
6.2.8.	 Differenz-Temp.	25
6.2.9.	 O ₂ Zuluft	25
6.2.10.	 Gasdurchsatz	25
6.2.11.	 Öldurchsatz	25
6.3.	Messwerte ausdrucken	26
6.4.	Protokoll	26
6.4.1.	Zu Protokoll hinzufügen (Messung speichern)	26
6.4.2.	Protokoll fertigstellen	27
7	Produkt instand halten	29
7.1.	Gerätezustand prüfen	29
7.1.1.	 Geräteeinstellungen Sensordiagnose	29
7.1.2.	 Fehlerliste	29
7.2.	Messgerät reinigen	29
7.3.	Kondensatbehälter leeren	29
7.4.	Messgerät öffnen	30
7.5.	Akku wechseln	34
7.6.	Sensoren wechseln	34
7.7.	Modulare Abgassonde reinigen	35
7.8.	Sondenmodul wechseln	36
7.9.	Partikelfilter prüfen / wechseln	36
7.10.	Thermoelement wechseln	37
7.11.	Gerätesoftware aktualisieren	38

8	Technische Daten	39
8.1.	Prüfungen und Zulassungen.....	39
8.1.1.	Bluetooth®-Modul.....	39
8.1.2.	Messbereiche und Auflösung.....	43
8.1.3.	Genauigkeit und Ansprechzeit.....	43
8.1.4.	Weitere Gerätedaten.....	45
8.1.5.	Konformitätserklärung	46
9	Tipps und Hilfe.....	47
9.1.	Fragen und Antworten	47
9.2.	Kontakt und Support.....	49
9.3.	Zubehör und Ersatzteile	49

2 Sicherheit und Umwelt

Beachten Sie hierzu die Informationen im Dokument **Inbetriebnahme und Sicherheit** (liegt dem Produkt als Ausdruck bei). Stellen Sie sicher, dass alle Nutzer des Produkts die Sicherheitsinformationen lesen und beachten!

3 Verwendung

Das **testo 330i / testo 330i LX** ist ein Abgas-Messgerät, welches in Verbindung mit einem separaten Android- oder iOS-Mobilgerät und der App (Applikation) **testo 330i** die professionelle Abgas-Analyse von Feuerungsanlagen ermöglicht:

- Kleinf Feuerungsanlagen (Öl, Gas, Holz, Kohle)
- Niedertemperatur- und Brennwertkessel
- Gasthermen

Diese Anlagen können mit dem Gerät justiert und auf die Einhaltung der gültigen Grenzwerte überprüft werden.

Das Gerät ist als Kurzzeitmessgerät geprüft und darf nicht als Sicherheits(alarm)-Gerät eingesetzt werden.

Weiter können folgende Aufgaben mit dem Gerät ausgeführt werden:

- Einregulierung der O₂-, CO- und CO₂-, NO-, NO_x- Werte an Feuerungsanlagen zur Gewährleistung eines optimalen Betriebs.
- Zugmessung.
- Messung und Einregulierung des Gasfließdrucks an Gasthermen.
- Messung und Feinjustierung der Vor- und Rücklauftemperaturen von Heizungsanlagen.
- CO- und CO₂ - Umgebungsmessung.
- Detektion von CH₄ (Methan) und C₃H₈ (Propan).
- Das Gerät kann für Messungen an BHKW's nach 1. BlmschV verwendet werden.
 - Der CO-Sensor ist grundsätzlich auch für Messungen an BHKW's geeignet. Sollten Sie mehr als 50 BHKW-Messungen pro Jahr durchführen, wenden Sie sich bitte an Ihre nächste testo Servicestelle oder senden das testo 330i zur Überprüfung an den testo Service.
Ein verbrauchter NO_x-Filter des CO-Sensors kann als Ersatzteil (Art.-Nr. 0554 4150) bestellt und ausgetauscht werden.

i Testo sichert die Funktionalität seiner Produkte bei bestimmungsgemäßem Einsatz zu. Diese Zusicherung erfolgt nicht für Eigenschaften von Testoprodukten in Kombination mit nicht autorisierten Drittprodukten. Wettbewerbs-Produkte sind nicht von Testo autorisiert. Testo schließt, wie allgemein üblich, Ansprüche hinsichtlich Support, Garantie oder Gewährleistung generell aus, sofern diese sich auf eine Funktionalität beziehen, die nicht von Testo als Teil des Produktangebotes zugesichert wurde. Auch entfallen derartige Ansprüche bei unsachgemäßer Nutzung bzw. Behandlung der Produkte z.B. in Kombination mit nicht autorisierten Drittprodukten.

i Die Verwendung des Funk-Moduls unterliegt den Regelungen und Bestimmung des jeweiligen Einsatzlandes und das Modul darf jeweils nur in den Ländern eingesetzt werden, für welches eine Länderzertifizierung vorliegt. Der Benutzer und jeder Besitzer verpflichten sich zur Einhaltung dieser Regelungen und Verwendungsvoraussetzungen und erkennen an, dass der weitere Vertrieb, Export, Import etc., insbesondere in Länder ohne Funk-Zulassung, in seiner Verantwortung liegt.

4 Produktbeschreibung

4.1. Messgerät

4.1.1. Übersicht



- 1 Haltebügel: zur Befestigung an der Sondenhalterung testofix®
- 2 Anschlussfeld links
- 3 Status-LEDs:

LED	Anzeige	Bedeutung
blau	aus	Gerät aus oder nicht messbereit
	blinkt (0,05 s an / 0,5 s aus)	Gerät an, Initialisierungsphase
	blinkt (0,5 s an / 0,5 s aus)	Gerät an, Bluetooth®-Gerätesuche aktiv
	leuchtet konstant	Gerät an, Bluetooth®-Verbindung aktiv
rot	blinkt (0,05 s an / 0,5 s aus)	Gerätefehler
	blinkt (0,5 s an / 0,5 s aus)	Netzteil gesteckt, Akku wird geladen
	leuchtet konstant	Netzteil gesteckt, Akku voll geladen

- 4 Taste Ein / Aus
- 5 Kondensatbehälter, Kondensat-Auslassstopfen
- 6 Anschlussfeld rechts

7. Magnethalterung (Rückseite)

⚠️ WARNUNG

Magnetisches Feld

Kann gesundheitsgefährdend für Träger von Herzschrittmachern sein.

- > Mindestabstand von 15 cm zwischen Herzschrittmacher und Gerät einhalten.

ACHTUNG

Magnetisches Feld

Beschädigung anderer Geräte!

- > Sicherheitsabstand zu Produkten einhalten, die durch Magnetismus beschädigt werden können (z. B. Monitore, Computer, Kreditkarten).

4.1.2. Anschlussfeld links / rechts



- 1 USB-Schnittstelle
- 2 Minus-Anschluss Differenzdruckmessung
- 3 Netzteilbuchse
- 4 Abgasbuchse
- 5 Fühlerbuchse

4.2. Modulare Abgassonde



- 1 Abnehmbare Filterkammer mit Sichtfenster, Partikelfilter
- 2 Entriegelung Sondenmodul
- 3 Sondenmodul
- 4 Anschlussstecker Messgerät
- 5 Sondengriff
- 6 Anschlussleitung

5 Erste Schritte

5.1. Inbetriebnahme

Beachten Sie hierzu die Informationen im Dokument **Inbetriebnahme und Sicherheit** (liegt dem Produkt als Ausdruck bei).

5.2. Produkt kennenlernen

5.2.1. Sonden / Fühler anschließen

- i** Sonden und Fühler immer vor dem Einschalten des Messgeräts an der Abgasbuchse bzw. der Fühlerbuchse anschließen oder nach dem Sonden- / Fühlerwechsel Messgerät ausschalten und neu starten.
-

Abgassonden / Gasdruckadapter / Abdrückset / Temperaturadapter anschließen

- > Anschlussstecker auf die Abgasbuchse stecken und mit einer leichten Drehung im Uhrzeigersinn verriegeln (Bajonett-Verschluss).
-

- i** Zwischen Messgerät und Abgassonde darf maximal eine Verlängerungsleitung (0554 1201) angeschlossen werden.
-

Sonstige Fühler anschließen

- > Anschlussstecker des Fühlers in die Fühlerbuchse stecken.

5.2.2. Netzteil / Akku

Ist das Netzteil gesteckt, erfolgt die Versorgung des Messgeräts automatisch über das Netzteil.

5.2.2.1. Akku laden

Der Akku kann nur bei einer Umgebungstemperatur von 0 ... 35 °C geladen werden. Ist der Akku komplett entladen, beträgt die Ladezeit bei Raumtemperatur ca. 5-6 h.

1. Gerätestecker des Netzteils an die Netzteilbuchse des Messgeräts anschließen.
2. Netzstecker des Netzteils an eine Netzsteckdose anschließen.
 - Der Ladevorgang startet (rote LED blinkt: 0,5 s an / 0,5 s aus).
 - Ist der Akku geladen, stoppt der Ladevorgang automatisch (rote LED leuchtet konstant).

Akkupflege

- Akkus nicht tiefentladen.
- Akkus nur im geladenen Zustand und bei niedrigen Temperaturen lagern, jedoch nicht unter 0 °C. Beste Lagerungsbedingungen bei 30-70 % Restkapazität, 0-15 °C Umgebungstemperatur. Vor erneutem Gebrauch vollständig laden.
- Optimale Ladetemperatur bei 20°C Umgebungstemperatur.
- Erhaltungsladung nicht länger als 2 Tage.

5.2.2.2. Netzbetrieb

1. Gerätestecker des Netzteils an die Netzteilbuchse des Messgeräts anschließen.
2. Netzstecker des Netzteils an eine Netzsteckdose anschließen.
 - Die Versorgung des Messgeräts erfolgt über das Netzteil.
 - Ist das Messgerät ausgeschaltet und ein Akku eingelegt, startet automatisch der Ladevorgang. Durch Einschalten des Messgeräts wird die Akkuladung gestoppt und das Messgerät wird über das Netzteil versorgt.

5.2.3. Einschalten und mit mobilem Endgerät verbinden

- ✓ App **testo 330i** muss auf Ihrem mobilen Endgerät installiert sein. Beachten Sie hierzu die Informationen im Dokument **Inbetriebnahme und Sicherheit** (liegt dem Produkt als Ausdruck bei).
- 1. Messgerät einschalten: Taste  drücken.
 - Messgerät wird gestartet: Blaue LED blinkt (0,05 s an / 0,5 s aus).
 - Verbindungsmodus wird aktiviert: Blaue LED blinkt (0,5 s an / 0,5 s aus).

2. Mobiles Endgerät einschalten.
 3. App **testo 330i** auf dem mobilen Endgerät starten.
 - Funktion **Gerätesuche** wird aktiviert: Kompatible Geräte in Funk-Reichweite werden angezeigt (Produktbezeichnung + die letzten 4 Ziffern der Geräte-Seriennummer).
 - > Auf Gerätebezeichnung tippen, um ein Gerät auszuwählen.
 - Der Verbindungsaufbau kann ca 30 s dauern.
 - Bluetooth[®]-Verbindung wird aufgebaut: Blaue LED leuchtet konstant.
-



Ist kein Verbindungsaufbau möglich, werden verschiedene Abhilfemaßnahmen angezeigt. Wenn die Maßnahmen nicht erfolgreich durchführbar sind, beachten Sie bitte das Kapitel **Tipps und Hilfe** und/oder wenden Sie sich an Ihren Händler bzw. den Testo-Kundendienst. Kontaktdaten siehe Internetseite **www.testo.com/service-contact**.

- Ansicht Messart **Abgas** wird angezeigt.

5.2.4. Ausschalten



Nicht gespeicherte Messwerte gehen beim Ausschalten des Messgerätes verloren.

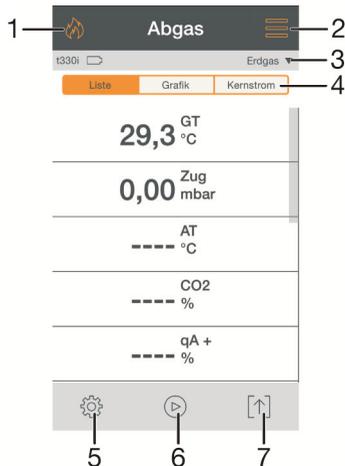
- > Messgerät ausschalten: Taste  drücken.
- Eventuell: Die Pumpe startet und die Sensoren werden gespült, bis die Abschaltschwellen ($O_2 > 20\%$, andere Messgrößen < 50 ppm) erreicht sind. Die maximale Spüldauer beträgt 3min.
- Das Messgerät schaltet sich aus.

5.2.5. App-Bedienung

Machen Sie sich vor dem Einsatz der App mit dem Bedienkonzept Ihres mobilen Endgeräts vertraut. Beachten Sie hierzu die Dokumentation zu Ihrem mobilen Endgerät.

Das Ausführen von Aktionen erfolgt überwiegend durch Tippen auf ein Icon, ein Symbol oder eine Bezeichnung.

Bedienoberfläche



- 1 : Auswahlliste **Messarten** öffnen
- 2 : Auswahlliste **Menü** öffnen / schließen
- 3 : Auswahlliste **Brennstoffe** öffnen
- 4 Messwert-Darstellungsart wählen
- 5 : Auswahlliste **Optionen** öffnen
- 6 Messung starten / stoppen
- 7 : Auswahlliste **Protokolle** öffnen

Beachten Sie auch das Tutorial in der App unter  | **Hilfe** | **Tutorial**.

6 Produkt verwenden

6.1. Einstellungen vornehmen

6.1.1. | Messung konfigurieren

Die Messgrößen / Einheiten und die Anzahl und Reihenfolge der angezeigten Messgrößen in der Messwert-Darstellungsart **Liste** kann eingestellt werden.

In der Messwertanzeige, in den gespeicherten Messprotokollen und auf Protokoll-Ausdrucken erscheinen nur die Messgrößen und -einheiten, die in der Messwertanzeige aktiviert sind.

Die Einstellungen gelten jeweils nur für die aktuell aktivierte Messart.

Gesamtübersicht der Messgrößen (verfügbare Auswahl ist abhängig von der gewählter Messart, dem eingestellten Brennstoff und der im Messgerät verfügbaren Sensoren):

Anzeige	Messgröße
AT	Abgastemperatur
VT	Verbrennungslufttemperatur
GT	Gerätetemperatur
Pumpe	Pumpenleistung
O₂	Sauerstoff
CO₂	Kohlendioxid
qA	Abgasverlust ohne Berücksichtigung Brennwertbereich
η	Wirkungsgrad ohne Berücksichtigung Brennwertbereich
qA+	Abgasverlust mit Berücksichtigung Brennwertbereich
η+	Wirkungsgrad mit Berücksichtigung Brennwertbereich
Zug	Kaminzug
ΔP	Differenzdruck
CO	Kohlenmonoxid
uCO	Kohlenmonoxid unverdünnt
NO	Stickstoffmonoxid

Anzeige	Messgröße
NO _x	Stickstoffoxide
λ	Luftverhältniszahl
CO _{umg}	Kohlenmonoxid Umgebung
O _{2ref}	Sauerstoff Referenz
ATP	Abgastauptemperatur

Aktionen ausführen

- > Messgröße zur Anzeigeliste hinzufügen: Auf **Hinzufügen** tippen, um Auswahlliste der Messgrößen zu öffnen.
- > Messgröße aus der Anzeigeliste löschen: Auf  tippen.
- > Einheit einer Messgröße ändern: Auf die Messgrößenbezeichnung tippen, um Auswahlliste für die Messeinheiten zu öffnen.
- > Position einer Messgröße in der Anzeigeliste ändern:  gedrückt halten und ziehen.
- > Änderungen übernehmen: Auf **Bestätigen** tippen.

6.1.2. Grafik

In der Messwert-Darstellungsart Grafik kann der Messwertverlauf als Linien-Diagramm angezeigt werden.

Es können maximal 4 Messgrößen gleichzeitig angezeigt werden.

Es können nur Messgrößen / Einheiten angezeigt werden, die in der Messwert-Darstellungsart **Liste** verfügbar sind.

- > Auf  tippen, um Auswahlliste für die Messgrößen / -einheiten zu öffnen.



Die ersten vier Messgrößen aus der Messwert-Darstellungsart **Liste** werden als Voreinstellung auch für die Grafik verwendet.

6.1.3. | Geräteeinstellungen | Sprache

Die Sprache der Benutzeroberfläche kann eingestellt werden.

Die Anzahl der verfügbaren Sprachen ist abhängig von der aktivierten Landesversion.

6.1.4. | Geräteeinstellungen | Landesversion

Die Einstellung der Landesversion hat Einfluss auf die in der Messbox aktivierten Messgrößen, Brennstoffe, Brennstoffparameter, Berechnungsgrundlagen, und Berechnungsformeln. Die Einstellung der Landesversion beeinflusst die aktivierbaren Sprachen der Benutzeroberfläche.

6.1.5. | Geräteeinstellungen | Sensordiagnose

Das Gerät zeigt den aktuellen Status der Sensoren an.
Anzeige bei einem verbrauchten Sensor: **Defekt**
> Sensor wechseln

6.1.6. | Geräteeinstellungen | Sensorschutz

Zum Schutz der CO- / NO-Sensoren vor Überlastung können Schwellenwerte eingestellt werden. Bei Überschreitung der Schwelle wird der Sensorschutz aktiviert:

- Frischluft-Verdünnung, bei Überschreitung
- Abschaltung, bei erneuter Überschreitung



Bei aktivierter Verdünnung werden die Werte von CO und CO unverdünnt mit blauer Schriftfarbe angezeigt. Auf dem Ausdruck steht hinter der Bezeichnung der beiden Werte ein "*" als Kennzeichnung der Verdünnung.

Zum Deaktivieren des Sensorschutzes müssen die Schwellenwerte auf 0 ppm eingestellt werden.

6.1.7. | Geräteeinstellungen | O₂-Bezug

Der O₂-Bezugswert des aktuellen Brennstoffs kann eingestellt werden.

6.1.8. | Geräteeinstellungen | NO₂-Zuschlag

Der NO₂-Zuschlagswert kann eingestellt werden.

6.1.9. | Geräteeinstellungen | Höhenkompensation

Ein sehr geringer Absolutdruck verfälscht die Berechnung der Standzeit des O₂-Sensors. Beim Einsatz des Messgeräts in großen Höhen sollte daher eine Anpassung des ab Werk eingestellten Werts vorgenommen werden, damit ein O₂-Sensor nicht zu früh als "verbraucht" angezeigt wird.

Für den Einsatz des Messgeräts in Höhen bis ca. 1800 m ü. N. N kann die Werkseinstellung (922 hPa, entspricht ca. 800 m ü. N. N) belassen werden.

Der Wert kann direkt eingegeben werden (**Absolutdruck**) oder wird bei Eingabe von barometrischem Druck (**Barom. Druck**) und **Höhe ü. N.N.** automatisch berechnet.

6.1.10. | **Geräteeinstellungen | Schalten Sie das testo 330i aus**

Es besteht die Möglichkeit das testo 330i über das mobile Endgerät auszuschalten.

i Nicht gespeicherte Messwerte gehen beim Ausschalten des Messgerätes verloren.

- > Messgerät ausschalten: Auf **OK** tippen.
- Eventuell: Die Pumpe startet und die Sensoren werden gespült, bis die Abschaltsschwellen ($O_2 > 20\%$, andere Messgrößen < 50 ppm) erreicht sind. Die maximale Spüldauer beträgt 3min.
- Das Messgerät schaltet sich aus.

6.2. **Messungen durchführen**

6.2.1. **Messung vorbereiten**

6.2.1.1. **Füllstand Kondensatbehälter prüfen**

Prüfen Sie regelmäßig den Füllstand des Kondensatbehälters und entleeren Sie diesen rechtzeitig, siehe Kondensatbehälter leeren, Seite 29.

6.2.1.2. **Partikelfilter prüfen**

Prüfen Sie den Partikelfilter der Abgassonde regelmäßig auf Verschmutzung und wechseln Sie diesen rechtzeitig, siehe Partikelfilter prüfen / wechseln, Seite 36.

6.2.1.3. **Nullungsphasen**

Messung der Verbrennungsluft-Temperatur (VT)

Ist kein Verbrennungsluft-Temperaturfühler angeschlossen, wird die während der Nullungsphase vom Thermoelement der Abgassonde gemessene Temperatur als Verbrennungsluft-Temperatur verwendet. Alle davon abhängigen Messgrößen werden mit diesem Wert berechnet. Diese Art der Verbrennungsluft-Temperaturmessung ist für raumluftabhängige Anlagen ausreichend. Die

Abgassonde muss sich aber während der Nullungsphase in die Nähe des Ansaugkanals des Brenners befinden!
Ist ein Verbrennungsluft-Temperaturfühler angeschlossen, wird die Verbrennungsluft-Temperatur fortlaufend über diesen Fühler gemessen.

Gasnullung

Nach dem Einschalten des Geräts werden die Gas-Sensoren automatisch genullt.

- > Nullung der Gassensoren manuell starten:  | **Gassensoren nullen.**

Zug- / Drucknullung

Die Drucksensoren werden fortlaufend genullt.

Die Abgassonde kann sich während der Nullungsphase im Abgaskanal befinden, wenn im Abgaskanal kein Überdruck herrscht und ein separater VT-Fühler gesteckt ist. Der Minus-Anschluss Differenzdruckmessung muss frei sein (Umgebungsdruck, nicht verschlossen).

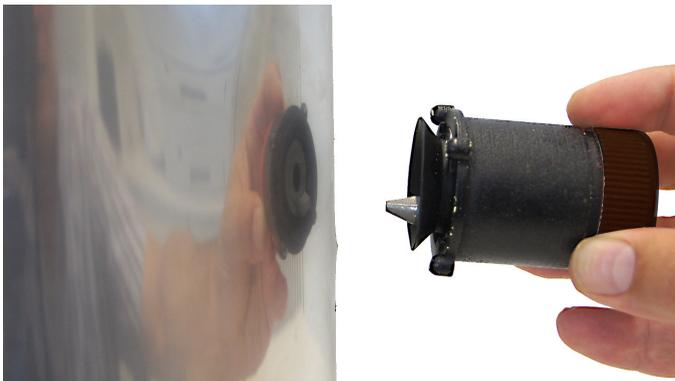
6.2.1.4. Gaswegprüfung durchführen

Prüfen Sie das Messsystem (Messgerät + Abgassonde) regelmäßig auf Dichtigkeit.

Besonders ein zu hoher O₂-Wert kann ein Indikator für ein undichtes Messsystem sein.

- >  | **Gaswegprüfung.**

6.2.1.5. Sondenhalterung testofix® montieren



1. Sondenhalterung in Messöffnung des Abgaskanals einsetzen, der Befestigungsdorn muss sich dabei unten befinden.



2. Sondenhalterung durch Drehen des Fixierungsring im Uhrzeigersinn am Abgaskanal befestigen.



3. Messgerät bis zum Anschlag auf die Sondenhalterung schieben.
4. Prüfen, ob die Verriegelung in der Sondenhalterung eingerastet ist.



5. Abgassonde durch die Sondenhalterung in den Abgaskanal einführen.



Bei Verwendung der Sondenhalterung testofix® ist das Messgerät während der Messung der Abstrahlwärme des Abgasrohrs ausgesetzt. Um eine Beeinflussung der Verbrennungsluft-Temperatur hierdurch zu vermeiden, muss für die Messung der Verbrennungsluft-Temperatur ein VT-Fühler mit Kabel verwendet werden!

6.2.1.6. Verwendung der modularen Abgassonde

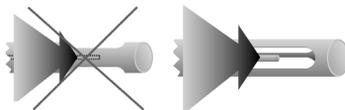
Thermoelement prüfen



Das Thermoelement der Abgassonde darf nicht am Sondenkorb anliegen.

- > Vor dem Einsatz prüfen. Bei Bedarf Thermoelement zurechtbiegen.

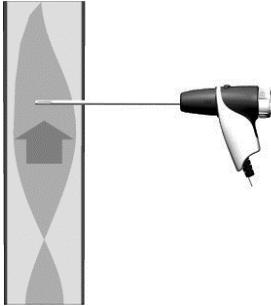
Abgassonde ausrichten



Das Thermoelement muss vom Abgas frei angeströmt werden können.

- > Sonde durch Drehen entsprechend ausrichten.

Kernstromsuche durchführen



Die Sondenspitze muss sich im Kernstrom des Abgases befinden.

1. **Kernstrom** | .
 2. Abgassonde im Abgaskanal so ausrichten, dass die Sondenspitze im Kernstrom (Bereich der höchsten Abgas-Temperatur **Max AT**) liegt.
 - Grauer Wert / grauer Zeiger: Anzeige aktuelle Abgastemperatur
 - Orangener Wert / Orangener Zeiger: Anzeige maximale Abgastemperatur
- > Werte / Zeiger zurücksetzen: .

6.2.2. | Abgas

i Um korrekte Messwerte zu erhalten, muss vor der Durchführung von Messungen der verwendete Brennstoff eingestellt werden

- ▼ Brennstoffe
 - > Brennstoff auswählen
-
-

i Um verwertbare Messergebnisse zu erhalten, sollte die Messdauer einer Abgasmessung mindestens 3 Minuten betragen und das Messgerät stabile Messwerte anzeigen.

i Wurde noch keine separate **COunverdünnt**-Messung vorgenommen, wird dieser Wert mit Hilfe der Messwerte der Abgassonde berechnet und laufend aktualisiert.

1. .

- Messwerte werden angezeigt.

Ist die Messgröße **Zug** in der Messwertanzeige aktiviert, wird automatisch eine Zugmessung parallel zur Abgasmessung gestartet. In der Messtendenansicht **Liste** kann die parallele Zugmessung gestoppt / erneut gestartet werden. Diese Zugmessung erfolgt unabhängig zu einer Messung mit der Messart **Zug**.



Für die Zugmessung muss der Minus-Anschluss Differenzdruckmessung frei sein (Umgebungsdruck, nicht verschlossen).

> Auf  bzw.  neben der Zug-Messwertanzeige tippen.

2. .

6.2.3. | Zug



Der Minus-Anschluss Differenzdruckmessung muss frei sein (Umgebungsdruck, nicht verschlossen).

1. .

- Messwert wird angezeigt.

Der Drucksensor wird fortlaufend (alle 10 s) genullt, um eine Drift bei längeren Messungen auszuschließen. Während der Nullung ist das Schaltgeräusch des Ventils hörbar.

2. .

6.2.4. | BlmSchV

Diese Messart ist nur verfügbar, wenn die Landesversion **Deutschland** eingestellt ist.

Eine qA-Mittelwert-Messung kann durchgeführt werden. Dabei wird kontinuierlich der Mittelwert über einen Zeitraum von 30 Sekunden ermittelt, der Messtakt beträgt 1 Sekunde. Dargestellt werden die aktuellen Mittelwerte zum jeweiligen Erfassungszeitpunkt.

- ✓ Eine Abgassonde und ein Verbrennungsluft-Temperaturfühler müssen angeschlossen sein.

1. .

- Messung startet, sobald der der O₂-Messwert unter 20% liegt.

Vor dem Beenden der Messung müssen die Messwerte stabil sein, dies dauert typischerweise 2 bis 3 Minuten.

2. .
 - Die qA-Messwerte (O₂, AT, VT) und der Zug-Messwert werden ermittelt (30s).

6.2.5. | COunverdünnt

- ✓ Eine Mehrloch-Sonde (0554 5762) muss angeschlossen sein.

1. .
 - Messwert wird angezeigt.
2. .

6.2.6. | Rußzahl

Die mit einer Rußpumpe ermittelten Werte können eingegeben werden.

Die Parameter **Rußzahl** und **Ölderivat** sind nur bei Ölbrennstoffen verfügbar.

6.2.7. | Differenzdruck

 WARNUNG
Gefährliches Gasgemisch Explosionsgefahr!
> Auf Dichtigkeit zwischen Entnahmestelle und Messgerät achten.
> Während der Messung nicht rauchen und kein offenes Licht verwenden.

- ✓ Das Gasdruck-Set (0554 1203) muss angeschlossen sein.
 - ✓ Der Minus-Anschluss Differenzdruckmessung muss zu Beginn der Messung drucklos sein (Umgebungsdruck, Gerät nicht mit zu prüfendem System verbunden), da der Drucksensors genullt wird.
1. .
 - Nullung des Drucksensors.
 - Messwert wird angezeigt.
 2. Gerät mit dem zu prüfenden System verbinden.

 Nicht länger als 5 Minuten messen, da durch einen Drift des Drucksensors die Messwerte eventuell außerhalb der Toleranzgrenzen liegen können. Für längere Messungen den Drucksensor neu nullen.

3. .

6.2.8. | Differenz-Temp.

- ✓ Das Differenztemperatur-Set (0554 1208) muss angeschlossen sein.
- 1. .
- Die Messwerte und die errechnete Differenztemperatur Δt (T1 - T2) werden angezeigt.
- 2. .

6.2.9. | O₂ Zuluft

- 1. .
- Messwert wird angezeigt.
- 2. .

6.2.10. | Gasdurchsatz

Die Funktion ist nur verfügbar, wenn der aktivierte Brennstoff ein Gas ist.

Anhand der verbrauchten Gasmenge wird die Gasbrenner-Leistung errechnet. Dazu wird eine Gasmenge in der App eingegeben und deren Verbrauch am Gaszähler abgelesen.

- 1. Gasmenge einstellen, die am Gaszähler beobachtet werden soll.
- 2. Heizwert des verbrannten Gas einstellen.
- 3. .
- Die Messdauer wird angezeigt.
- 4. Bei Erreichen der eingestellten Gasmenge: .
- Der errechnete Gasdurchsatz und die Gasbrennerleistung (in KW) werden angezeigt.

6.2.11. | Öldurchsatz

Die Funktion ist nur verfügbar, wenn der aktivierte Brennstoff ein Öl ist.

Mit dieser Funktion wird aus dem eingestellten Öldruck und dem Öldurchsatz der Öldüse die Leistung des Brenners berechnet.

- > Öldruck der Öldüse und Öldruck einstellen
- Die errechnete Ölbrennerleistung (in KW) wird angezeigt.

6.3. Messwerte ausdrucken

Die aktuellen Messwerte können über einen Protokolldrucker (Zubehör: Testo-Drucker 0554 0621) ausgedruckt werden.

Drucktext-Einstellungen vornehmen

Der Messwerte-Ausdruck kann mit individuellen Ersteller-Informationen (Kopfzeile: Firmenadresse, Fußzeile: Name des Technikers) ergänzt werden.

-  | **Protokolle** | **Eigene Firmendaten**.
- Einstellungen vornehmen.

Die Einbindung eines Logos in den Messwerte-Ausdruck ist nicht möglich. Dieses wird nur bei der Ausgabe eines Protokolls im PDF-Format verwendet.

Aktuelle Messwerte drucken

- ✓ Der Drucker ist eingeschaltet und befindet sich in Funkreichweite.
- >  | **Messwerte ausdrucken**.

6.4. Protokoll

Aus gespeicherten Messdaten (Messungen) und weiteren Informationen zur Messung kann ein Protokoll erstellt werden. Protokolle können über einen Protokolldrucker (Zubehör: Testo-Drucker 0554 0621) ausgedruckt werden oder als Dateianhang einer E-Mail versendet werden. Hierfür wird die auf dem mobilen Endgerät installierte E-Mail-Applikation verwendet.

6.4.1. Zu Protokoll hinzufügen (Messung speichern)

Die Messdaten der jeweils letzten durchgeführten Messung einer Messart werden auf dem Messgerät zwischengespeichert.

 Der Zwischenspeicher wird gelöscht, wenn das Messgerät ausgeschaltet wird.

Zur Sicherung der Messdaten und für die spätere Ausgabe eines Protokolls können durchgeführte Messungen gespeichert werden:

- >  | **Zu Protokoll hinzufügen**.

 Die Messungen werden im Messgerät gespeichert. Dieser Speicher eignet sich nicht als Langzeitspeicher / Archiv! Erzeugen Sie von wichtigen Messungen ein Protokoll und speichern Sie dieses an geeigneter Stelle.

6.4.2. Protokoll fertigstellen

1.  | **Protokoll fertigstellen.**
oder
 | **Protokolle.**
2. Eingabekategorie öffnen: >
3. Protokoll Daten eingeben / auswählen:

Kategorie	Beschreibung
Eigene Firmendaten	Protokolle können mit individuellen Ersteller-Informationen (Firmenadresse, Name des Technikers) ergänzt werden. Die Einbindung eines Logos erfolgt nur bei Ausgabe im PDF-Format.
Format und Ausdruck	Ausgabeformat(e) wählen: <ul style="list-style-type: none"> • CSV (kommaseparierte Textdatei, z. B. für Microsoft® Excel), • PDF • Messwerte ausdrucken (Testo-Drucker 0554 0621 (Zubehör) erforderlich) • ZIV (XML-Datei, entsprechend den Vorgaben des Bundesverband des Schornsteinfegerhandwerks Deutschland).
Kundendaten	Kontakt Daten eingeben oder Aus Kontakten wählen (öffnet die auf dem mobilen Endgerät installierte Applikation für Kontakte).
Kommentare und Bilder	Kommentare eingeben (Dateiname des Protokolls, Kommentar, Messort-Bezeichnung) und Bilder hinzufügen (öffnet die auf dem mobilen Endgerät installierte Applikation für Fotos und Videos). Die Einbindung von Bildern erfolgt nur bei Ausgabe im PDF-Format.

Kategorie	Beschreibung
Messungen auswählen	<p>Alle gespeicherten Messungen werden abhängig vom Erstellungsdatum in einer der folgenden Zeitgruppen angezeigt: Heute, Gestern oder Älter. Für die Protokollerstellung ausgewählte Messungen sind mit  gekennzeichnet. Neu gespeicherte Messungen werden automatisch gekennzeichnet. Gespeicherte Messwerte anzeigen, um diese zu prüfen:</p> <p>> .</p> <p>Einzelne Messung löschen:</p> <p>> .</p> <p>Alle Messungen einer Zeitgruppe löschen:</p> <p>> Auf  neben der zeitgruppen-Bezeichnung tippen.</p> <p>Messung für Protokoll auswählen / abwählen:</p> <p>> .</p>

i Alle ausgewählten Bilder und Messungen werden in das Protokoll eingebunden. Das Protokoll kann dadurch eine Dateigröße von mehreren Megabyte erreichen. Prüfen Sie vor dem Versenden des Protokolls, welche Kosten hierfür bei Ihrem Mobilfunk-Provider anfallen!

4. **Senden.**

7 Produkt instand halten

7.1. Gerätezustand prüfen

7.1.1. | Geräteeinstellungen | Sensordiagnose

Der Zustand der Sensoren kann angezeigt werden.

Zum Wechsel verbrauchter Sensoren, siehe Sensoren wechseln , Seite 34.

7.1.2. | Fehlerliste

Noch nicht behobene Gerätefehler können angezeigt werden.

7.2. Messgerät reinigen

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

i Verwenden Sie destilliertes Wasser oder alternativ leichte Lösungsmittel, wie Isopropanol, zum Reinigen des Abgas-Messgeräts. Bei Einsatz von Isopropanol den Beipackzettel des Produkts beachten. Die Dämpfe von Isopropanol wirken leicht betäubend, typisch sind auch Reizungen der Augen und sensiblen Schleimhäute. Bei der Verwendung muss für eine ausreichende Belüftung gesorgt werden.

i Lösungsmittel und Fettlöser, wie Isopropanol, nicht im Koffer lagern, da auslaufendes Isopropanol Schäden am Gerät und an den Sensoren verursachen kann.

i Das Benutzen von starkem bzw. scharfem Alkohol oder Bremsenreiniger kann zu Schäden am Gerät führen.

7.3. Kondensatbehälter leeren

Der Füllstand des Kondensatbehälters kann über die Markierungen abgelesen werden. Gerät zur Füllstandsprüfung waagrecht oder senkrecht halten.

i Das Kondensat besteht aus einem schwachen Säuregemisch. Hautkontakt vermeiden. Darauf achten, dass das Kondensat nicht über das Gehäuse läuft.

⚠ VORSICHT

Kondensateintritt in den Gasweg.

Beschädigung der Sensoren und der Abgaspumpe!

> Kondensatbehälter nicht bei laufender Abgaspumpe leeren.



1. Kondensatauslass am Kondensatbehälter öffnen.
2. Kondensat in einen Ausguss auslaufen lassen.
3. Resttropfen am Kondensatauslass mit einem Tuch abtupfen und Kondensatauslass schließen.



Der Kondensatauslass muss komplett geschlossen sein, da ansonsten Fehlmessungen durch Falschluf auftreten können.

7.4. Messgerät öffnen

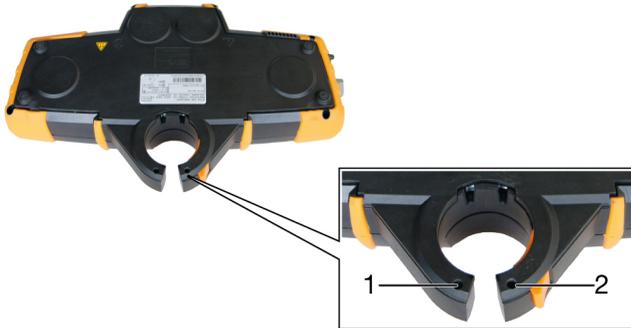
Öffnen Sie das Messgerät nur, wenn dies zu Wartungszwecken (Gassensoren / Akku wechseln) erforderlich ist.

- ✓ Das Messgerät darf nicht über das Netzteil an eine Netzsteckdose angeschlossen sein. Das Messgerät muss ausgeschaltet sein.



Achten Sie beim Öffnen / Zusammenbau des Geräts darauf, dass entnommene Schrauben nicht verloren gehen. Es empfiehlt sich, ein Stofftuch auf die Arbeitsfläche zu legen.

1. Gerät auf die Frontseite legen, so dass die Geräterückseite nach oben und die Seite mit dem Haltebügel zu Ihnen zeigt.



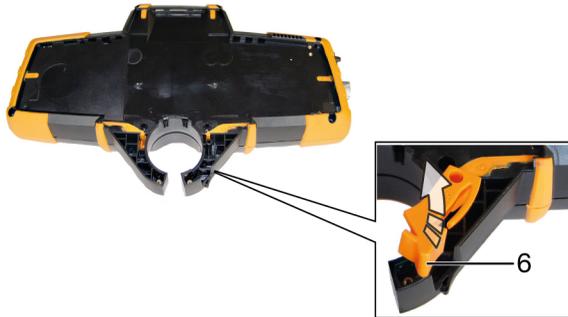
2. Mit einem Kreuzschlitz-Schraubendreher die beiden (kurzen) Schrauben (1 und 2) am Haltebügel lösen.



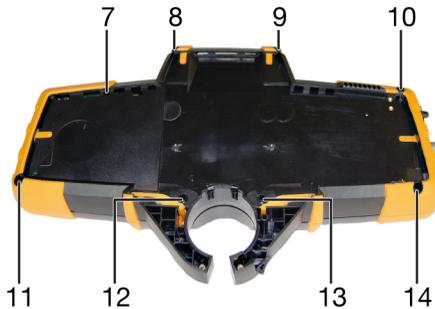
3. Den Rasthaken auslenken (3) und die Geräterückseite nach oben drücken und abheben.



- > Sollte sich die Geräterückseite nicht von Hand abnehmen lassen, kann diese mit einem Schraubenzieher an den beiden Vertiefungen 4 und 5 leicht aufgehoben werden.



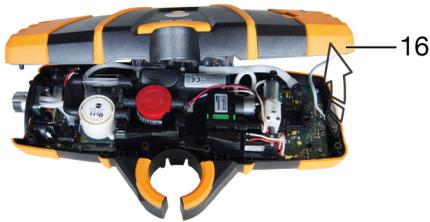
4. Orangenen Verriegelungsclip nach oben aus der Gehäuseschale entnehmen (6).



5. Mit einem Kreuzschlitz-Schraubendreher die 4 Schrauben **7** bis **10** (kurze Schrauben) und die 4 Schrauben **11** bis **14** (lange Schrauben) lösen und entnehmen.
6. Gerät umdrehen und auf die Rückseite legen, so dass die Frontseite nach oben zeigt.



7. Verschlussstopfen der Kondensatfalle aus der Kondensat-Auslassöffnung herausziehen (15).

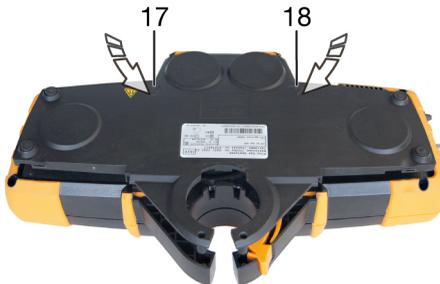


8. Obere Gehäuseschale nach oben / hinten klappen und neben der unteren Gehäuseschale ablegen (16). Dabei vorsichtig vorgehen, um Schläuche und Leitungen nicht zu beschädigen.

Zusammenbau

Für den Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen. Dabei beachten:

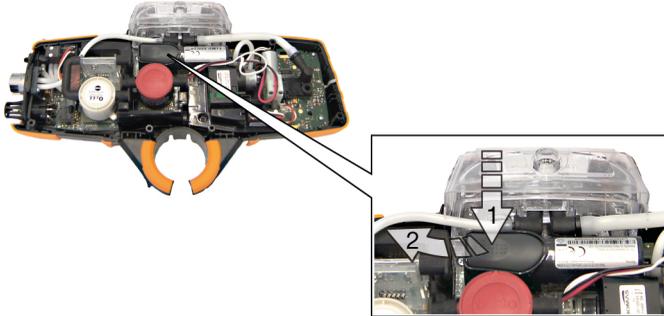
- > Schläuche und Leitungen in die dafür vorgesehenen Führungen legen.
- > Darauf achten, dass Schläuche und Leitungen nicht eingeklemmt werden.



- > Die Zähne an der unteren Kante der Gehäuserückseite in die Geräteunterschale einführen und die Gehäuserückseite durch Druck auf Höhe der Symbole **CE** (17) und **!** (18) im Gehäuse einschnappen lassen.

7.5. Akku wechseln

✓ Messgerät ist geöffnet, siehe Messgerät öffnen, Seite 30.

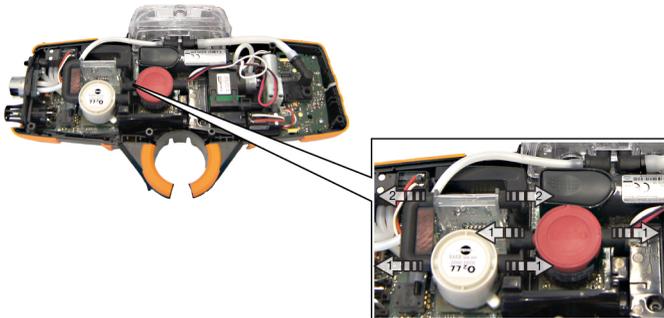


1. Akkuverriegelung öffnen: Graue Taste drücken (1) und mit gedrückter Taste nach links schieben (2).
2. Akku entnehmen und neuen Akku einlegen. Nur Testo-Akku 0515 0107 verwenden!
3. Akkuverriegelung schließen: Graue Taste drücken und mit gedrückter Taste nach rechts schieben, bis der Akku einrastet.

7.6. Sensoren wechseln

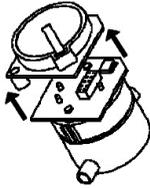
i Auf Steckplätzen die nicht mit einem Sensor bestückt sind, muss eine Steckplatz-Brücke (0192 1552) gesteckt sein. Verbrauchte Sensoren müssen als Sondermüll entsorgt werden!

✓ Messgerät ist geöffnet, siehe Messgerät öffnen, Seite 30.



1. Schlauchverbindungen vom defekten Sensor (1) / der Brücke (2) abziehen.

2. Defekter Sensor / Brücke aus dem Steckplatz entnehmen.
- > Bei NO-Sensor: Zusatzplatine entfernen.



i Zusatzplatine des NO-Sensors erst unmittelbar vor dem Einbau entfernen. Sensor nicht länger als 15 Minuten ohne Zusatzplatine liegen lassen.

3. Neuen Sensor / neue Brücke in den Steckplatz einsetzen:
 - Steckplatz 1: O₂-Sensor
 - Steckplatz 2: CO-Sensor oder CO_{low}-Sensor
 - Steckplatz 3: NO-Sensor oder NO_{low}-Sensor
4. Schlauchverbindungen auf den Sensor / die Brücke aufstecken.
5. Messgerät schließen.

i Bei einer Sensoren-Nachrüstung muss die dazugehörige Messgröße / -einheit in der Messwertanzeige aktiviert werden.

7.7. Modulare Abgassonde reinigen

- ✓ Abgassonde vom Messgerät trennen.
1. Sondenverriegelung durch Betätigen der Taste am Sondengriff lösen und Sondenmodul abnehmen.



2. Abgaskanäle von Sondenmodul und Sondengriff mit Druckluft ausblasen (siehe Abbildung). Keine Bürste verwenden!
3. Sondenmodul auf den Sondengriff aufstecken und einrasten.

7.8. Sondenmodul wechseln

- ✓ Abgassonde vom Messgerät trennen.



1. Taste an der Oberseite des Sondengriffs betätigen (1) und Sondenmodul abnehmen (2).
2. Neues Sondenmodul aufstecken und einrasten (3).

7.9. Partikelfilter prüfen / wechseln

Partikelfilter prüfen:

- > Partikelfilter der Modularen Abgassonde regelmäßig auf Verschmutzungen prüfen: Sichtkontrolle durch das Sichtfenster der Filterkammer.
- > Bei sichtbarer Verschmutzung oder zu geringem Pumpenfluss den Filter wechseln.

Partikelfilter wechseln:

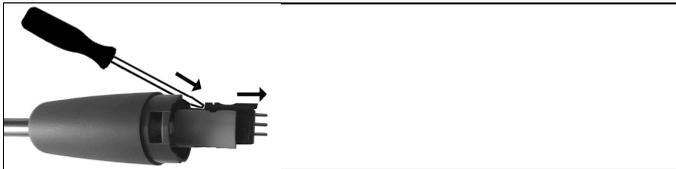
- i** Filterkammer kann Kondensat enthalten. Dies ist keine Fehlfunktion, hierdurch kommt es nicht zu Falschmessungen.



1. Filterkammer öffnen: Leichte Drehung gegen den Uhrzeigersinn (1). Filterkammer entfernen (2).
2. Filterscheibe entnehmen (3) und durch neue (0554 3385) ersetzen (4).
3. Filterkammer aufsetzen und verschließen: Leichte Drehung im Uhrzeigersinn.

7.10. Thermoelement wechseln

1. Sondenverriegelung durch Betätigen der Taste am Sondengriff lösen und Sondenmodul abnehmen.



2. Steckkopf des Thermoelements mit Hilfe eines Schraubendrehers aus der Fassung lösen und Thermoelement aus dem Sondenrohr ziehen.
3. Neues Thermoelement in das Sondenrohr führen, bis der Steckkopf einrastet.
4. Sondenmodul auf den Sondengriff aufstecken und einrasten.

7.11. Gerätesoftware aktualisieren

Die aktuelle Gerätesoftware (Firmware) finden sie auf der testo Homepage www.testo.com unter den produktspezifischen Downloads.

- ✓ Das Messgerät muss ausgeschaltet sein.
- 1. Messgerät über das Netzteil an eine Netzsteckdose anschließen.
- 2.  10 s gedrückt halten.
 - Die beiden Status-LEDs (blau / rot) blinken langsam im Wechsel.
- 3. Verbindungsleitung (0449 0047) an die USB-Buchse des Messgeräts anschließen und anschließend mit dem PC verbinden.
 - Das Messgerät wird als Wechseldatenträger von Ihrem PC erkannt.
- 4. Neue Gerätesoftware-Datei (ap330ir.bin) in den erkannten Wechseldatenträger kopieren.
 - Die beiden Status-LEDs (blau / rot) blinken schnell im Wechsel. Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern.
- 5. Verbindungsleitung vom Messgerät entfernen.
 - Nach abgeschlossener Aktualisierung der Gerätesoftware wird das Messgerät neu gestartet und kann wieder verwendet werden.

8 Technische Daten

8.1. Prüfungen und Zulassungen

Dieses Produkt erfüllt laut Konformitätsbescheinigung die Richtlinien gemäß 2014/30/EU.

Das testo 330i / testo 330i LX mit Gassensoren O₂ / CO, H₂-kompensiert / NO, Verbrennungsluft-Temperatursensor, Abgas-Temperatursensor und Differenz-Drucksensor (Zug) ist nach VDI 4206 TÜV-geprüft.

Der CO-Sensor 0393 0101 (CO, H₂-kompensiert) ist TÜV-geprüft nach EN 50379 Teil 2.

Der CO-Sensor 0393 0051 (CO, nicht H₂-kompensiert) ist TÜV-geprüft nach EN 50379 Teil 3.

Für amtliche Messungen nach 1. BImSchV (Schornsteinfeger) muss das Messgerät halbjährlich von einer technischen Prüfstelle der Innung für das Schornsteinfegerhandwerk oder einer anderen von der Behörde anerkannten Prüfstelle überprüft werden.

8.1.1. Bluetooth®-Modul

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	 <div style="float: right;">E1561</div>
Brazil	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p><i>*Este equipamento opera em caráter secundário, isto é, não tem direito à proteção contra interferência prejudicial, mesmo de estações do mesmo tipo, e não pode causar interferência a sistemas operando em caráter primário.*</i></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Agência Nacional de Telecomunicações 00790-17-04701</p> </div>

Canada	Contains FCC ID: 4957A-MSR Product IC ID: 6127B-2016t330i IC Warnings
China	CMIIT ID: 2016DJ4930
Europa + EFTA	<div style="text-align: center;">  </div> <hr/> <div style="text-align: center;">  <p>The EU Declaration of Conformity can be found on the testo homepage www.testo.com under the product specific downloads.</p> </div> <hr/> <p>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).</p> <p>EFTA countries: Iceland, Liechtenstein, Norway, Switzerland</p>
India	Authorized
Japan	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-bottom: 2px;">R</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">T</div> </div> <div style="margin-left: 10px;"> 202-LSDO26 D 15-0014202 </div> </div> <p>Japan Information</p>
Korea	<div style="text-align: center;">  </div> <p>MSIP-RMM-TE1-330i KCC Warning</p>
Turkey	Authorized

USA	Contains FCC ID: RFRMS FCC ID: WAF-2016t330i FCC Warnings															
Bluetooth SIG List	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="356 308 561 347">Feature</th> <th data-bbox="561 308 796 347">Values</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="356 347 561 387">Bluetooth Range</td> <td data-bbox="561 347 796 387">< 10 m /< 32.8ft.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="356 387 561 499">Bluetooth type</td> <td data-bbox="561 387 796 499">BlueMod+SR (August 2013) 4.0 Bluetooth® Classic / Low Energy</td> </tr> <tr> <td data-bbox="356 499 561 539">Qualified Design ID</td> <td data-bbox="561 499 796 539">B021281</td> </tr> <tr> <td data-bbox="356 539 561 579">Bluetooth company</td> <td data-bbox="561 539 796 579">Stollmann E+V GmbH</td> </tr> <tr> <td data-bbox="356 579 561 619">RF Band</td> <td data-bbox="561 579 796 619">2402-2480MHz</td> </tr> <tr> <td data-bbox="356 619 561 659">Output power</td> <td data-bbox="561 619 796 659">-10 dBm</td> </tr> </tbody> </table>		Feature	Values	Bluetooth Range	< 10 m /< 32.8ft.	Bluetooth type	BlueMod+SR (August 2013) 4.0 Bluetooth® Classic / Low Energy	Qualified Design ID	B021281	Bluetooth company	Stollmann E+V GmbH	RF Band	2402-2480MHz	Output power	-10 dBm
Feature	Values															
Bluetooth Range	< 10 m /< 32.8ft.															
Bluetooth type	BlueMod+SR (August 2013) 4.0 Bluetooth® Classic / Low Energy															
Qualified Design ID	B021281															
Bluetooth company	Stollmann E+V GmbH															
RF Band	2402-2480MHz															
Output power	-10 dBm															
TÜV	TÜV by RgG 310 TÜV approved: EN50379-1, -2, -3 / VDI4206-1															

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.

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 B 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.

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。

8.1.2. Messbereiche und Auflösung

Messgröße	Messbereich	Auflösung
O ₂	0...21 Vol.%	0,1 Vol.%
CO	0...4000 ppm	1 ppm
CO (H ₂ -kompensiert)	0...8000 ppm	1 ppm
CO (H ₂ -kompensiert) mit Frischluftverdünnung	0...30000 ppm	1 ppm
CO _{low}	0...500 ppm	0,1 ppm
NO	0...3000 ppm	1 ppm
CO-Umgebung (über Abgassonde)	0...2000 ppm	1 ppm
Zug	-9,99...40 hPa	0,01 hPa
ΔP	0...300 hPa	0,1 hPa
Temperatur	-40...1200 °C	0,1 °C (-40,0...999,9 °C) 1 °C (restl. Bereich)
Wirkungsgrad	0...120 %	0,1 %
Abgasverlust	0...99,9 %	0,1 %
CO ₂ -Bestimmung (Berechnung aus O ₂)	Anzeigebereich 0...CO ₂ max	1 ppm

8.1.3. Genauigkeit und Ansprechzeit

Messgröße	Genauigkeit	Ansprechzeit
O ₂	±0.2 Vol.%	< 20s (t90)
CO	±20 ppm (0...400 ppm) ±5% v. Mw. (401...2000 ppm) ±10% v. Mw. (2001...4000 ppm)	< 60s (t90)

Messgröße	Genauigkeit	Ansprechzeit
CO, H ₂ -kompensiert	±10 ppm oder ±10 % v. Mw. ¹ (0...200 ppm) ±20 ppm oder ±5 % v. Mw. ¹ (201...2000 ppm) ±10% v. Mw. (2001...8000 ppm)	< 60s (t90)
CO (H ₂ -kompensiert) mit Frischluftverdünnung	±200 ppm oder ±20 % v. Mw. ¹ (0...30000 ppm)	< 60s (t90)
CO _{low}	±2 ppm (0...39,9 ppm) ±5% v. Mw. (restl. Bereich)	< 40s (t90)
NO	±5 ppm (0...100 ppm) ±5% v. Mw. (101...2000ppm) ±10% v. Mw. (2001...3000ppm)	< 30s (t90)
Zug	± 0,02 hPa oder ± 5% v. Mw. ¹ (-0,50...0,60 hPa) ± 0,03hPa (0,61...3,00 hPa) ±1,5% v. Mw. (3,01...40,00 hPa)	-
ΔP	± 0,5 hPa (0,0...50,0 hPa) ±1% v. Mw. (50,1...100,0 hPa) ±1,5% v. Mw. (restl. Bereich)	-
Temperatur	± 0,5°C (0,0...100,0 °C) ± 0,5% v. Mw. (restl. Bereich)	sondenabhängig
Wirkungsgrad	-	-
Abgasverlust	-	-
CO ₂ -Bestimmung (Berechnung aus O ₂)	±0,2 Vol. %	-

¹ höherer Wert gilt

8.1.4. Weitere Gerätedaten

Abgas-Analysegerät

Eigenschaft	Werte
Lager-/ und Transporttemperatur	-20...50 °C
Betriebstemperatur	-5...45 °C
Max. Oberflächentemperatur an der Messöffnung (mit Sondenbefestigung)	140 °C
Umgebungsfeuchte	0...90 % rF, nicht kondensierend
Betriebslagen	keine Einschränkung
Füllmenge Kondensatfalle	9 ml entspricht Standzeit von ca. 5 h (Heizöl EL) / ca. 2,5 h (Erdgas) bei 20 °C Umgebungstemperatur)
Stromversorgung	Lilon-Akku: 3,7 V / 2.6 Ah Netzteil: 6 V / 2.0 A
Schutzart	IP40
Gewicht	720 g (ohne Akku)
Abmessung	270 x 160 x 57 mm
Speicher	500.000 Einzelmesswerte
Überdruck Abgas	max. 50 mbar
Unterdruck	max. 80 mbar
Akku- Ladetemperatur	±0...35 °C
Akku-Ladezeit	ca. 5-6 h
Akku-Standzeit	> 6h (Pumpe an, 20°C Umgebungstemperatur)

Eigenschaft	Werte
Garantie	testo 330i Messgerät: 48 Monate Sensoren O2, CO: 48 Monate sonstige Sensoren: 24 Monate Abgassonde: 48 Monate Thermoelement: 12 Monate Akku: 12 Monate Weitere Garantiebedingungen: siehe Internetseite www.testo.com/warranty
	testo 330i LX Messgerät: 48 Monate Sensoren O2, CO: 60 Monate sonstige Sensoren: 24 Monate Abgassonde: 48 Monate Thermoelement: 12 Monate Akku: 12 Monate Weitere Garantiebedingungen: siehe Internetseite www.testo.com/warranty

8.1.5. Konformitätserklärung

Die EU- Konformitätserklärung finden sie auf der testo Homepage www.testo.com unter den produktspezifischen Downloads.

9 Tipps und Hilfe

9.1. Fragen und Antworten

Frage	Mögliche Ursachen / Lösung
Akku fast leer	> Auf Netzbetrieb wechseln.
Messgerät schaltet selbständig aus oder lässt sich nicht einschalten	Akku leer: > Akku laden oder auf Netzbetrieb wechseln.
Anzeige der Akkukapazität erscheint fehlerhaft	Akku wurde öfters nicht vollständig entladen / geladen: > Akku vollständig entladen (bis Messgerät selbständig ausschaltet) und anschließend vollständig laden.
Fehlermeldung: Pumpenfluss der Hauptpumpe ist zu hoch	Gasausgang verschlossen: > Stellen Sie sicher, dass der Gasausgang frei ist. Überdruck im Abgaskanal zu hoch (> 50 mbar): > Zugmessung durchführen.
Fehlermeldung: Sensor-Schutz aktiv / Verdünnung ist aktiv	Die Abschaltschwelle des CO-Sensors wurde überschritten: > Sonde aus dem Abgaskanal nehmen.
Fehlermeldung: Drucken nicht möglich	> Drucker einschalten. > Drucker in Funkreichweite bringen.
Dreimaliges Tonsignal nach dem Einschalten des Messgeräts	Gerätefehler: > Testo-Service oder Ihren Händler kontaktieren.
App reagiert nicht mehr auf Befehlseingaben	> Übersicht aktiver Anwendungen öffnen (beachten Sie hierzu die Anleitung Ihres Smartphone-Betriebssystems) und die App beenden.
Gerät reagiert nicht mehr auf Befehlseingaben	> Taste  10 s gedrückt halten, um einen Reset durchzuführen und das Messgerät neu zu starten.

Frage	Mögliche Ursachen / Lösung
<p>Es lässt sich keine Bluetoothverbindung mehr herstellen!</p> <p>oder</p> <p>Gewünschtes Gerät wird in der Gerätesuche nicht angezeigt.</p>	<p>> Taste  10 s gedrückt halten, um einen Reset durchzuführen und das Messgerät neu zu starten.</p>
<p>Es werden keine Geräte in der Gerätesuche angezeigt.</p>	<p>> Bluetooth-Einstellungen des mobilen Endgeräts prüfen.</p> <p>> Bluetooth am mobilen Endgerät aus- und wieder einschalten.</p>
<p>Verbindung bricht wiederholt mit Bluetooth®-Fehlermeldung ab.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Taste  10 s gedrückt halten, um einen Reset durchzuführen und das Messgerät neu zu starten. 2. Bluetooth-Funktion des mobilen Endgeräts aus- und wieder einschalten. Falls erforderlich: Mobiles Endgerät aus- und wieder einschalten.
<p>Bei Verwendung von zwei Druckern: Der gewünschte Drucker wird nicht gefunden!</p>	<p>Das mobile Endgerät war eventuell mit dem anderen Drucker verbunden und die Verbindung wurde in der App gespeichert.</p> <p>> App beenden und erneut starten, um eine neue Verbindung aufzubauen.</p>
<p>In Excel® wird das CSV-Format fehlerhaft angezeigt</p>	<p>Excel® öffnen und eine neue Vorlage anlegen. Registerkarte Daten anklicken und Menü Aus Text aktivieren. CSV-Datei auswählen und in die Excel-Vorlage übernehmen.</p>

9.2. Kontakt und Support

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

Desweiteren ist es möglich Testo einen Fehlerbericht per E-Mail zu senden. Wählen Sie im Hilfe-Menü **Fehlerbericht senden** aus. Es wird automatisch ihre E-Mail App gestartet und ein Fehlerbericht erstellt. Der Bericht enthält Informationen zu ihrem Smart Device sowie dem verwendeten Betriebssystem. Senden Sie den Bericht an die automatisch eingetragene E-Mail-Adresse developmentsupport@testo.de. Wir melden uns bei Ihnen schnellstmöglich mit Informationen zur Fehlerbehebung zurück.

9.3. Zubehör und Ersatzteile

Drucker

Beschreibung	Artikel-Nr.
Bluetooth®-/IRDA Drucker inkl. Netzteil 5 V / 1,0 A mit Micro-USB-Leitung	0554 0621
Netzteil 5 V / 1,0 A mit Micro-USB-Leitung	0554 1105
Ersatz-Thermopapier für Drucker (6 Rollen)	0554 0568

Modulare Abgassonden

Beschreibung	Artikel-Nr.
Modulare Abgassonde 180 mm, 500 °C, Durchmesser Sondenrohr: 8 mm, Schlauch 0,6 m	0600 9780
Modulare Abgassonde 300 mm, 500 °C, Durchmesser Sondenrohr: 8 mm, Schlauch 0,6 m	0600 9781
Modulare Abgassonde 180 mm, 500 °C, Durchmesser Sondenrohr: 6 mm, Schlauch 0,6 m	0600 9782
Modulare Abgassonde 300 mm, 500 °C, Durchmesser Sondenrohr: 6 mm, Schlauch 0,6 m	0600 9783
Modulare Abgassonde 180 mm, 500 °C, Durchmesser Sondenrohr: 8 mm, Schlauch 2,2 m	0600 9760
Modulare Abgassonde 300 mm, 500 °C, Durchmesser Sondenrohr: 8 mm, Schlauch 2,2 m	0600 9761

Beschreibung	Artikel-Nr.
Flexible Abgassonde 330 mm, T _{max.} 180 °C, kurzzeitig 200 °C, Biegeradius max. 90°, für Messungen an schwer zugänglichen Stellen	0600 9770

Sondenmodule / Zubehör für Modulare Abgassonde

Beschreibung	Artikel-Nr.
Modul Sondenrohr 180 mm, 500 °C, Thermoelement 0,5 mm, Durchmesser Sondenrohr: 8 mm	0554 9760
Modul Sondenrohr 300 mm, 500 °C, Thermoelement 0,5 mm, Durchmesser Sondenrohr: 8 mm	0554 9761
Ersatz-Thermoelement für Modul 0554 9760, 0554 9762	0430 9760
Ersatz-Thermoelement für Modul 0554 9761, 0554 9763	0430 9761
Sondenhalterung testofix®, 8 mm	0554 3006
Konus, 8 mm, Stahl	0554 3330
Mehrloch-Sondenrohr Länge 300 mm, Ø 8 mm, für CO-Mittelwertbildung	0554 5762
Mehrloch-Sondenrohr Länge 180 mm, Ø 8 mm, für CO-Mittelwertbildung	0554 5763
Modul Flexibles Sondenrohr	0554 9770
Schlauchverlängerung 2,8 m, Verlängerungsleitung Sonde-Gerät	0554 1202
Partikelfilter, 10 Stück	0554 3385

Temperaturfühler

Beschreibung	Artikel-Nr.
Verbrennungslufttemperatur(VT)-Fühler, 300 mm	0600 9791
Verbrennungslufttemperatur(VT)-Fühler, 190 mm	0600 9787
Verbrennungslufttemperatur(VT)-Fühler, 60 mm	0600 9797
Reaktionsschneller Oberflächenfühler	0604 0194
Mini-Umgebungsluftfühler	0600 3692

Sonstige Sonden / Fühler

Beschreibung	Artikel-Nr.
O ₂ -Ringspaltsonde	0632 1260
Gaslecksonde	0632 3330
Differenztemperatur-Set, 2 Rohranlegefühler, Adapter	0554 1208
Rußpumpe inkl. Öl, Rußblättchen, zur Messung von Ruß im Abgas	0554 0307

Nachrüst-/Ersatz-Sensoren

Beschreibung	Artikel-Nr.
O ₂ -Sensor	0393 0002
CO-Sensor	0393 0051
CO-Sensor H ₂ kompensiert	0393 0101
CO _{low} -Sensor	0393 0103
NO-Sensor	0393 0151
NO _{low} -Sensor	auf Anfrage

Koffer

Systemkoffer mit doppeltem Boden (Höhe:180mm) für Gerät, Sonden und Zubehör	0516 3302
Systemkoffer (Höhe: 130mm) für Gerät, Sonden und Zubehör	0516 3303

Weiteres Zubehör

Beschreibung	Artikel-Nr.
Netzteil	0554 1096
Ersatzakku	0515 0107
Verbindungsleitung Gerät / PC	0449 0047
Zusatzfilter	0133 0010
Kaminzug-Set	0554 3150
Feinstdrucksonde	0638 0330
Kapillarschläuche-Set	0554 1215

Beschreibung	Artikel-Nr.
Modul Festbrennstoffmessung mit Adapter und Sondenrohr mit Sinterfilter	0600 9765
Sinterfilter für Sondenrohr Festbrennstoffmessung	0133 0035
Filtermaterial für Kondensatfalle des Adapters Festbrennstoffmessung	0133 0012
NO _x -Filter	0554 4150
Abdruckset für Gasleitungsprüfung	0554 1213
ISO-Kalibrier-Zertifikat Rauchgas	0520 0003

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

