



testo 380 - Feinstaubmessgerät

Bedienungsanleitung



Inhaltsverzeichnis

1	Zu diesem Dokument	3
2	Sicherheit und Entsorgung	3
3	Produktspezifische Hinweise	4
4	Produktspezifische Zulassungen	5
5	Support	5
6	Lieferumfang	5
7	Verwendung	6
8	Produktbeschreibung	7
8.1	Übersicht testo 380	7
8.2	Übersicht Feinstaubsonde	8
8.3	Einlass- und Auslass-Stutzen im testo 380.....	9
8.4	Übersicht Reinigungsmaterial	9
8.5	Übersicht Status-Anzeigen	10
8.5.1	Status-Anzeige testo 380	10
8.5.2	Status-Anzeige Feinstaubsonde	10
8.6	Gasweg	11
8.6.1	Gaswegschemata	11
8.6.2	Beschreibung der Ziffern im Gaswegschemata.....	11
9	Inbetriebnahme	14
9.1	Firmwareversion des testo 300 prüfen.....	14
9.2	testo 300 in das testo 380 einlegen	15
9.3	Vorwärmstrecke anschließen.....	17
9.4	Feinstaubsonde anschließen.....	18
9.5	Feinstaubsonde verwenden	19
9.6	Netzbetrieb.....	20
9.7	Mess-System einschalten	20
9.8	Mess-System ausschalten	21
9.9	testo 300 aus dem testo 380 entnehmen.....	21
10	Produkt verwenden	21
10.1	Feinstaub Abnahmemessung	21
10.1.1	Messwertanzeige Feinstaub Abnahmemessung	22
10.1.2	Brennstoffauswahl.....	23
10.1.3	Dichtheit prüfen	24
10.1.3.1	Dichtheitsprüfung vorbereiten.....	25
10.1.3.2	Dichtheitsprüfung durchführen	25
10.1.4	Abnahmemessung Parameter Menüs	27
10.1.4.1	Optionen Menü.....	27
10.1.4.2	Feinstaub spezifisches Menü	28

Inhaltsverzeichnis

10.1.5	Abnahmemessung durchführen	28
10.2	Abnahmemessung abschliessen.....	35
10.3	Daten übertragen.....	37
10.3.1	Protokoll-Drucker.....	37
10.3.2	PC	37
10.4	Funktionstest	37
11	Instandhaltung	38
11.1	Wartungsintervall.....	38
11.2	testo 380 und testo 300 reinigen	38
11.3	Kondensatfalle leeren.....	39
11.4	Frischluffilter und Sekundärfilter Rohgas prüfen / wechseln	42
11.5	Primärfilter Rohgas prüfen / wechseln.....	43
11.6	Baumwollfilter prüfen / wechseln	44
11.7	Rotations- und Statorscheibe im Rotationsverdünner reinigen	46
11.8	Sondenrohr der Feinstaubsonde reinigen	51
11.9	Sensormodul reinigen/ erneuern	53
11.9.1	Sensormodul entnehmen	53
11.9.2	Sensormodul reinigen.....	55
11.9.3	Gereinigtes oder neues Sensormodul einsetzen.....	56
11.10	Düse	57
11.10.1	Düse reinigen	57
11.10.1.1	Düse entnehmen.....	57
11.10.1.2	Düse reinigen.....	58
11.10.1.3	Düse einsetzen	60
11.10.2	Düse wechseln.....	61
11.10.2.1	Gebrauchte Düse verwenden.....	61
11.10.2.2	Neue Düse registrieren	63
11.11	Rohgas- und/ oder Messgasschlauch wechseln	64
12	Technische Daten	66
12.1	Prüfungen und Zulassungen	66
12.2	Messbereich, Genauigkeit und Auflösung.....	67
12.3	Gerätedaten.....	67
12.4	Weitere Gerätedaten	68
12.5	Feinstaubsonde	68
13	Fragen und Antworten	69
14	Zubehör und Ersatzteile	75
15	Gerätesoftware aktualisieren.....	76
15.1	testo 300.....	76
15.2	testo 380.....	76

1 Zu diesem Dokument

- Die Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Gerätes.
- Lesen Sie diese Bedienungsanleitung aufmerksam durch und machen Sie sich mit dem Produkt vertraut, bevor Sie es einsetzen.
- Verwenden Sie stets das vollständige Original dieser Bedienungsanleitung.
- Bewahren Sie diese Dokumentation griffbereit auf, um bei Bedarf nachschlagen zu können.
- Geben Sie diese Bedienungsanleitung an spätere Nutzer des Produktes weiter.
- Beachten Sie besonders die Sicherheits- und Warnhinweise, um Verletzungen und Produktschäden zu vermeiden.

Symbole und Schreibkonventionen

Darstellung	Erklärung
	Hinweis: Grundlegende oder weiterführende Informationen
1 2 ...	Handlung: mehrere Schritte, die Reihenfolge muss eingehalten werden
>	Handlung: ein Schritt bzw. optionaler Schritt
▶	Ergebnis bzw. Resultat einer Handlung
✓	Voraussetzung
Menü	Elemente der Programmoberfläche
[OK]	Schaltflächen der Programmoberfläche

2 Sicherheit und Entsorgung

Beachten Sie das Dokument **testo Informationen** (liegt dem Produkt bei). Stellen Sie sicher, dass alle Nutzer des Produkts diese Informationen lesen und beachten! In diesem Dokument werden allgemeine Informationen zu folgenden Themen aufgeführt:

- Sicherheit
- Umwelt
- Reinigung
- Lagerung

3 Produktspezifische Hinweise

- Lagern Sie das Produkt nicht zusammen mit Lösungsmitteln. Verwenden Sie keine Trockenmittel.
- Auch von den zu messenden Anlagen bzw. dem Messumfeld können Gefahren ausgehen: Beachten Sie bei der Durchführung von Messungen die vor Ort gültigen Sicherheitsbestimmungen.
- Das Mess-System wurde als Kurzzeitmessgerät geprüft und darf nicht als Sicherheits(alarm-)Gerät eingesetzt werden.
- Das Mess-System während des Betriebs beaufsichtigen.
- Das Messgerät kann in geschlossenen Räumen betrieben werden. Der Wert der maximalen Arbeitsplatzkonzentration (MAK) für CO von 30 ppm wird durch den Betrieb des Messgerätes bei folgenden Randbedingungen frühestens (für den Fall, dass kein Luftaustausch stattfindet) nach ca. 4,5 h Messzeit erreicht:

Raummaß (l x b x h)	3 m x 3 m x 2 m
Abgaskonzentration	5000 ppm CO

- Keine Flüssigkeiten im Transportkoffer lagern und transportieren wie Z. B. Lösungs- und Reinigungsmittel.
- Nehmen Sie das Gerät bei Betauung des Gehäuses nicht in Betrieb.

WARNUNG

Wasser befindet sich im Transportkoffer.

Gefahr eines elektrischen Schlages!

- Messsystem nicht in Betrieb nehmen.
 - Transportkoffer vor jeder Inbetriebnahme auf Flüssigkeiten überprüfen.
-
- Keine leitfähigen Kleinmaterialien (ohne Schutzhülle/ -behälter) im Transportkoffer lagern und transportieren.
 - Netzkabel bei äußeren Beschädigungen nicht verwenden und vor heißen Oberflächen schützen.
 - Messsystem während des Transports sichern, um Schäden am Messsystem zu vermeiden.

Entsorgung



Vor dem Entsorgen des Produkts muss die Kondensatfalle entleert und das Kondensat im Rohgasschlauch in einem geeigneten Gefäß entsorgt werden.

4 Produktspezifische Zulassungen

Die aktuellen Landeszulassungen entnehmen Sie bitte dem beiliegenden Dokument **Approval and Certification**.

5 Support

Aktuelle Informationen zu Produkten, Downloads und Links zu Kontaktadressen für Supportfragen finden Sie auf der Testo Webseite unter: www.testo.com.

6 Lieferumfang

- Feinstaubmessgerät testo 380 (Best.-Nr. 0632 3800 71)
- Feinstaubsonde
- Vorwärmstrecke
- Netzleitung testo 380
- Reinigungsmaterial bestehend aus:
 - Wattestäbchen
 - Spritze mit Schlauchaufsatz
 - Reinigungsdose für die Düse
 - Reinigungsbürste für das Sondenrohr
- Abdeckkappe für das Sondenrohr
- Abdeckkappe für die Kondensatfalle
- Fixierungskette für die Feinstaubsonde
- Bedienungsanleitung



Das testo 380 wird in einem speziellen Umkarton ausgeliefert um Schäden beim Transport zu verhindern.

Testo empfiehlt, die Verpackungseinheit aufzubewahren und sie bei einem Rücktransport wieder zu verwenden.

7 Verwendung

Das testo 380 muss in Verbindung mit dem testo 300 Abgas-Messgerät eingesetzt werden.



Das testo 300 muss neben einem O₂-Sensor einen H₂ - kompensierten CO-Sensor und Messbereich bis 30.000 ppm mit integrierter Frischluftverdünnung enthalten.

Dies ist z.B. bei der werkseitigen Konfiguration von testo 300 mit folgenden Best.-Nr. gegeben:

- Best.-Nr. 0633 3004 98
- Best.-Nr. 0633 3004 83
- Best.-Nr. 0633 3004 89

Die Best.-Nr. ist auf dem Etikett auf der Gehäuserückseite.

Das testo 380 ist ein Feinstaubmessgerät zur professionellen Bestimmung von Feinstaubkonzentrationen. Mit dem Messgerät ist eine direkte Vorort Ermittlung der Staubemissionen in g/m³ an Festbrennstoffanlagen möglich.

Das Gerät eignet sich für amtliche Messungen nach 1. BImSchV.

Mit Hilfe der Online-Messwertanzeige können Änderungen in den Staubemissionen, welche z. B. durch Parametereinstellungen an einer Anlage verursacht sind, direkt erfasst werden.

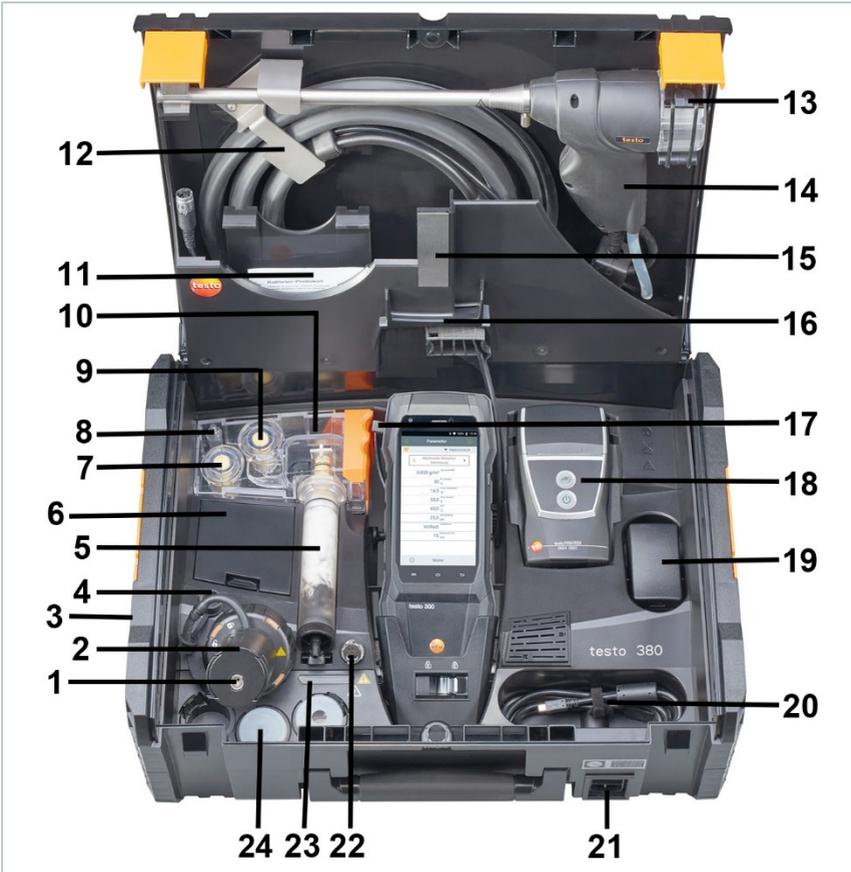
Dabei bildet das Feinstaubmessgerät testo 380 zusammen mit dem testo 300 ein Feinstaub-Messsystem.



Testo sichert die Funktionalität seiner Produkte bei bestimmungsgemäßem Einsatz zu. Diese Zusicherung erfolgt nicht für Eigenschaften von Testo Produkten 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.

8 Produktbeschreibung

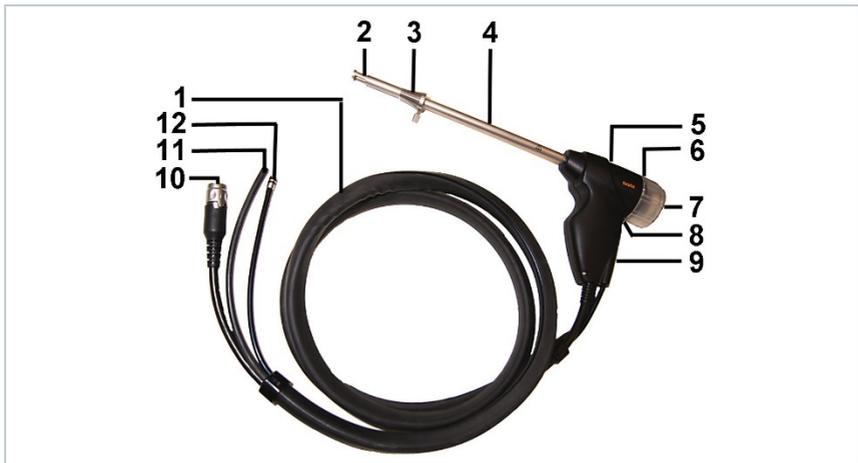
8.1 Übersicht testo 380



1	Schlauchanschluss Feinstaub-Sensor	2	Feinstaub-Sensor mit Vorwärmstrecke und Druckschlauch
3	Seitlicher Anschluss Verbrennungslufttemperatur-Fühler	4	USB-Anschluss für das Update des testo 380
5	Baumwollfilter inkl. Primärfilter Rohgas	6	Aufbewahrungsfach Reinigungsmaterial
7	Frischlufffilter	8	Frischluffeingang
9	Sekundärfilter Rohgas	10	Kondensatbehälter

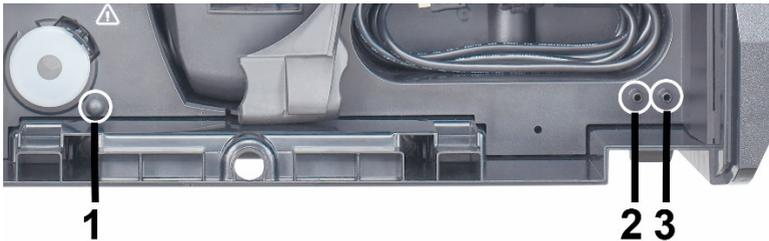
11	Fach für Bedienungsanleitungen	12	Transportsicherung
13	Halterung mit Gummiring-Sicherung	14	Feinstaubsonde (Sonde ist dem Messsystem fest zugeordnet)
15	Magnethalterung für den Drucker	16	Halterung für testo 300 und Befestigungsclip für Kofferdeckel
17	Stromversorgung testo 300	18	Drucker (Zubehör)
19	Aufbewahrungsfach	20	Aufbewahrungsfach für die Netzleitung
21	Netzanschluss und Ein-/Aus-schalter	22	Sondenanschluss (nur für die Testo Feinstaubsonde zugelassen)
23	Statusanzeige	24	Aufbewahrungsfächer für Behälter

8.2 Übersicht Feinstaubsonde



1	Sondenleitung	2	Sondenkorb
3	Konus	4	Beheizbares Sondenrohr
5	Sondenhandgriff	6	Rotationsverdünner
7	Abdeckung Rotationsverdünner	8	Öse für Kette zur Sondenfixierung
9	Statusanzeige	10	Anschlussstecker zum testo 380
11	Rohgasschlauch zum Baumwollfilter	12	Messgasschlauch zum Feinstaub-Sensor

8.3 Einlass- und Auslass-Stutzen im testo 380



1	Prüfanschluss; Verwendung bei einer Steigungsprüfung, also einer technischen Messgeräteprüfung einer anerkannten Prüfstelle. Bei einer Feinstaubmessung muss Prüfanschluss verschlossen sein.	2	Lufteinlass-Stutzen
3	Messgasauslass-Stutzen		



Die Abdeckkappe auf dem Prüfanschluss darf nur zur Steigungsprüfung abgenommen werden. Das Entfernen der Abdeckkappe außerhalb einer Steigungsprüfung führt zum Ausfall des testo 380.



Um falsche Messergebnisse zu vermeiden, Messgasauslass-Stutzen und/oder Lufteinlass-Stutzen nicht mit einem Schlauch verlängern.

8.4 Übersicht Reinigungsmaterial



1	Reinigungsbürste für das Sondenrohr	2	Wattestäbchen
3	Spritze mit Schlauchaufsatz	4	Reinigungsdose für die Düse

8.5 Übersicht Status-Anzeigen

Die Status-Anzeige zeigt den Betriebsstatus des testo 380, der Feinstaubsonde und des Messsystems an.

8.5.1 Status-Anzeige testo 380

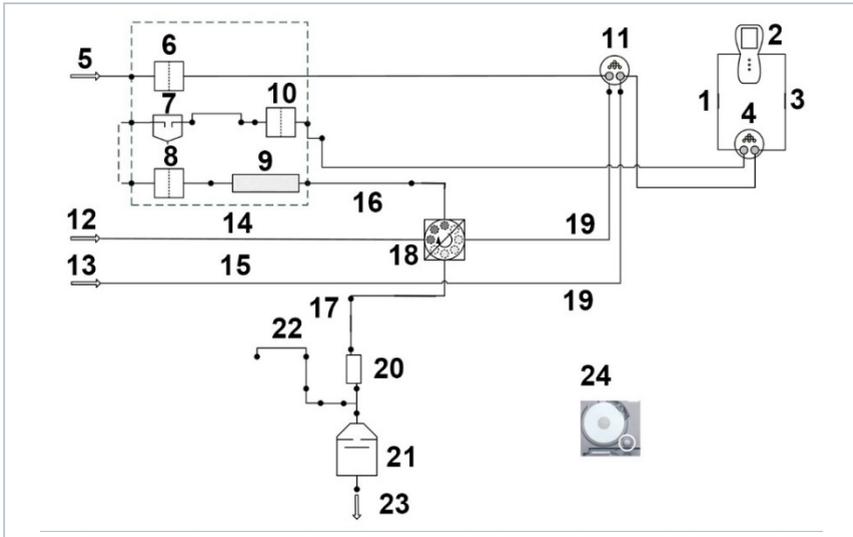
Anzeige	Status
dauerhaft grün	testo 380 ist betriebsbereit
grün blinkend	Aufheizphase oder Standby-Modus, Einstellungen am testo 300 können vorgenommen werden.
gelb blinkend	Initialisierungsphase, System nicht betriebsbereit, keine Einstellungen am testo 300 möglich.
rot blinkend	Systemfehler, testo 380 nicht betriebsbereit.

8.5.2 Status-Anzeige Feinstaubsonde

Anzeige	Status
dauerhaft grün	Feinstaubsonde ist betriebsbereit
grün blinkend	Aufheizphase
rot blinkend	Störung

8.6 Gasweg

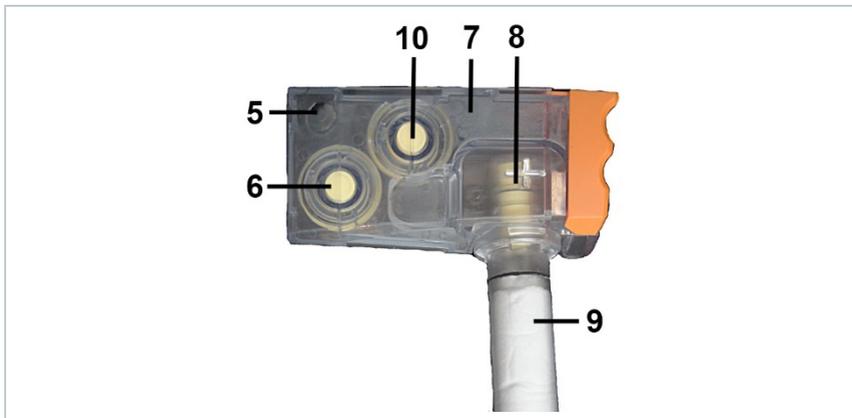
8.6.1 Gaswegschemata



8.6.2 Beschreibung der Ziffern im Gaswegschemata



1	testo 300	2	Zugeingang
3	Adapter	4	Rohgaseingang



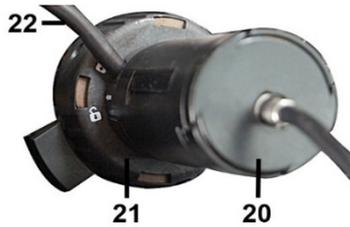
5	Frischlufteingang	6	Frischlufffilter
7	Kondensatbehälter	8	Primärfilter Rohgas
9	Baumwollfilter Rohgas	10	Sekundärfilter Rohgas



11	Buchse Feinstaubsonde		
----	-----------------------	--	--



12	Rohgaseingang	13	Zugeingang
14	Sondenrohr Rohgasweg	15	Sondenrohr Zug
16	Rohgasschlauch	17	Messgasschlauch
18	Rotationsverdünner	19	Sondenleitung



20	Vorwärmstrecke	21	Feinstaubsensor
22	Druckschlauch		



23	Messgasauslass-Stutzen	24	Prüfanschluss für den Prüfstand
----	------------------------	----	---------------------------------

9 Inbetriebnahme



Zur Inbetriebnahme und Bedienung des testo 300 beachten Sie bitte die separate Bedienungsanleitung zum testo 300.

9.1 Firmwareversion des testo 300 prüfen

Zur Steuerung des testo 380 muss das verwendete testo 300 über eine Firmwareversion **V 1.07** oder höher verfügen.

Der Firmwareversionstand des testo 300 kann im Menü **[Geräteinformationen t300]** abgerufen werden.

✓ testo 300 ist eingeschaltet.

1 Funktion aufrufen:  | Geräteinformationen t300

▶ Geräteinformationen t300 werden angezeigt.



Geräteinformationen t380	
Gerätename	testo 380 Staubbox
Seriennummer	61570166
Firmware Version	1.18.00
Firmware Datum	24.07.19
Rohgaspumpe	
Betriebsstunden	03:52 h
Seit letztem Service	03:52 h
Feinstaubsaugpumpe	
Betriebsstunden	04:34 h
Seit letztem Service	04:34 h
vollst. durchgeführte Abnahmemessungen	0
MIN	TT8061570166NEU0219

Zum Herunterladen der aktuellen Gerätesoftware (Firmware) für das testo 300, siehe Kapitel 15.1.



Weitere Informationen zum Menü entnehmen Sie bitte der separaten Bedienungsanleitung zum testo 300.

9.2 testo 300 in das testo 380 einlegen



Beim Einlegen des testo 300 ins testo 380 müssen beide Geräte ausgeschaltet sein.

- 1 Befestigungsclip in Richtung Kofferdeckel öffnen.
- 2 Befestigungsclip am Kofferdeckel einrasten.
- 3 Ablage für das testo 300 anheben.



- 4 Das testo 300 in die Halterung einsetzen.



Das testo 300 zum Einsetzen leicht seitlich hin und her bewegen, so lässt es sich mit geringem Druck ins testo 380 einsetzen. Sollte dies nicht möglich sein, bitte korrekte Ausrichtung USB und SONDENSchnittstellen zueinander prüfen.

- 5 Das testo 300 mit dem Verriegelungs-hebel fixieren.



- 6 Stromversorgung anschließen: Micro-USB-Stecker seitlich am Gehäuse einstecken.



Vor dem Entnehmen des testo 300 aus dem testo 380, seitlichen Micro-USB Stecker vom testo 300 abziehen.

9.3 Vorwärmstrecke anschließen

1 Abdeckung vom Feinstaub-Sensor entfernen.

2 Vorwärmstrecke auf Feinstaub-Sensor aufsetzen.



Neue Grafik erstellen und einfügen

3 Vorwärmstrecke durch Drehen (im Uhrzeigersinn) verriegeln.



Neue Grafik erstellen und einfügen

9.4 Feinstaubsonde anschliessen



Die Feinstaubsonde wird während des Einschaltvorgangs des testo 380 initialisiert. Die Feinstaubsonde daher immer vor dem Einschalten des testo 380 anschließen.

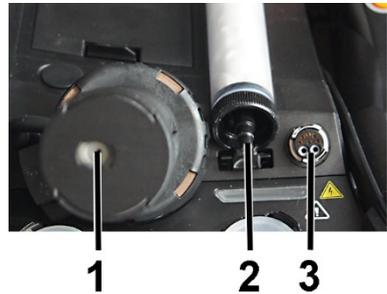
Wird die Feinstaubsonde erst danach angeschlossen oder während einer Messung vom testo 380 getrennt, muss das testo 380 neu gestartet werden.

- 1 Transportsicherung (1) und Gummiring (2) öffnen.



- 2 Leitung der Feinstaubsonde aus dem Ablagefach entnehmen.

- 3 Die Anschlüsse der Feinstaubsonde wie folgt anschliessen:
 - am Feinstaub-Sensor mit Vorwärmstrecke (1)
 - am Baumwollfilter des Kondensatbehälters (2)
 - an der Sondenbuchse zum testo 380 (3)



⚠ VORSICHT

Heißes Sondenrohr durch automatisches Aufheizen!

Verbrennungsgefahr!

- > **Sondenrohr nicht berühren.**

- 4 Feinstaubsonde aus der Halterung entnehmen.

9.5 Feinstaubsonde verwenden

⚠ VORSICHT

Heißes Sondenrohr durch automatisches Aufheizen!

Verbrennungsgefahr!

- Sondenrohr nicht berühren.

ACHTUNG

Rückfluss von Kondensat aus dem Rohgasschlauch!

Verkleben der Rotationsscheiben und Beschädigung des testo 380.

- Nach dem Entfernen der Feinstaubsonde aus dem Abgaskanal eine Spülung an Frischluft durchführen.
- Anschließend den Rohgasschlauch vom Anschluss der Feinstaubsonde entfernen und das Kondensat in einem geeigneten Gefäß entsorgen.

Thermoelement prüfen

- ✓ Das Thermoelement der Feinstaubsonde darf nicht am Sondenkorb anliegen.



- ▶ Vor dem Einsatz prüfen. Evtl. Thermoelement zurechtbiegen



Feinstaubsonde ausrichten

- 1 Feinstaubsonde durch Drehen so ausrichten, dass das Thermoelement vom Abgas frei angeströmt werden kann.



- 2 Feinstaubsonde im Abgaskanal so ausrichten, dass die Spitze der Feinstaubsonde im Kernstrom liegt (Bereich der höchsten Abgas-Temperatur).



9.6 Netzbetrieb

- 1 Netzkabel an den Netzanschluss des testo 380 und eine Netzsteckdose mit Schutzkontakt anschließen.
 - ▶ Die Versorgung des testo 300 erfolgt über das testo 380.
 - ▶ Der Akku des testo 300 wird während des Betriebs mit dem testo 380 nicht geladen.

VORSICHT

Messbetrieb des Messsystems mit geschlossenem Deckel

Überhitzung des Messsystems!

- Messungen nur mit geöffnetem Deckel durchführen.

9.7 Mess-System einschalten

- 1 Prüfen, ob alle Systemkomponenten korrekt verbunden sind.
- 2 Feinstaubmessgerät am Hauptschalter einschalten: 
- 3 testo 300 an der seitlichen **Ein/ Aus** Taste einschalten.
 - ▶ Startbild wird angezeigt (Dauer: ca. 15s).
 - ▶ Selbstprüfung wird durchgeführt und die Gassensoren werden genullt.
 - ▶ Das **Abnahmemessung Parameter** Menü wird aktiviert.

9.8 Mess-System ausschalten

- 1 testo 300 ausschalten: Seitliche **Ein/Aus** Taste > 3 s drücken und mit **[OK]** bestätigen.



Eventuell: Die Pumpe startet und die Sensoren werden gespült, bis die Abschaltsschwellen (O₂ > 20%, andere Messgrößen < 50 ppm) erreicht sind. Die maximale Spüldauer beträgt 3 min.

- ▶ Das Messgerät schaltet sich automatisch aus.

- 2 testo 380 am Hauptschalter ausschalten: 

9.9 testo 300 aus dem testo 380 entnehmen

- 1 Verriegelungshebel lösen.
- 2 Seitlichen Micro-USB Stecker vom testo 300 abziehen.
- 3 Das testo 300 herausnehmen.
- 4 Befestigungsclip am Kofferdeckel lösen und nach unten klappen.

10 Produkt verwenden

10.1 Feinstaub Abnahmemessung

Die Feinstaub Abnahmemessung ist eine amtliche Messung nach der 1. BImSchV. Der Betriebszustand der zu messenden Feuerungsanlage muss den nationalen Richtlinien entsprechen.

Der Zeitbedarf für eine Messung beträgt ca. 30 min.

Die Inhalte des Kapitels **Inbetriebnahme** werden als bekannt vorausgesetzt.



Fehlmessungen vermeiden:

Das Messsystem nicht auf Wärmequellen z.B. Heizkessel abstellen und betreiben.

Die Lage des testo 380 und der Feinstaubsonde während der Messung nicht verändern.

10.1.1 Messwertanzeige Feinstaub Abnahmemessung

Für die Abnahmemessung sind die Messgrößen und Einheiten fest vorgegeben und können nicht eingestellt werden.

Übersicht der Messgrößen:

Messwertanzeige testo 380	Bezeichnung gem. VDI 4207 - 2	Einheit	Messgröße
Cst,akt,B		g/m³	Aktueller Messwert der Partikelmasse (bezogen auf Bezugssauerstoff)
Cst,B	C _{Staub,B}	g/m³	Mittelwert der Partikel-masse seit Start der Messung (bezogen auf Bezugssauerstoff)
Ust,B	U _{Staub,B}	g/m³	Messunsicherheit der Partikelmasse absolut (wird erst am Ende einer Messung angezeigt, bezogen auf Bezugssauerstoff)
C-Ust,B	$B_{\text{Staub}} = C_{\text{Staub,B}} - U_{\text{Staub,B}}$	g/m³	Gemitteltes Endergebnis Staub abzüglich der Messunsicherheit (wird erst am Ende einer Messung angezeigt) (bezogen auf Bezugssauerstoff)
Cst,M,akt		g/m³	Aktueller Messwert der Partikelmasse (Rohwert, nicht auf Bezugssauerstoff bezogen)
Cst,M	C _{Staub,M}	g/m³	Mittelwert der Partikelmasse seit Start der Messung (Rohwert, nicht auf Bezugssauerstoff bezogen)
CO		ppm	Kohlenmonoxidkonzentration in ppm
Cco,B	C _{co,B}	g/m³	Kohlenmonoxid-konzentration in mg/m ³ (bezogen auf Bezugssauerstoff)
Uco,B	U _{co,B}	g/m³	Messunsicherheit CO absolut (wird erst am Ende einer Messung angezeigt, bezogen auf Bezugssauerstoff)

Messwertanzeige testo 380	Bezeichnung gem. VDI 4207 - 2	Einheit	Messgröße
C-Uco,B	Bco = Cco,B - Uco,B	g/m ³	Gemitteltetes Endergebnis CO abzüglich Messunsicherheit (das Ergebnis wird erst am Ende einer Messung angezeigt, bezogen auf Bezugssauerstoff)
O2	O _M	Vol.-%	Gemessener Volumengehalt an Sauerstoff im trockenen Abgas
AT		°C	Abgastemperatur
VT		°C	Verbrennungslufttemperatur (Messung nur mit zugelassen externem Temperaturfühler 0600 9787)
AF		%	Abgasfeuchte (berechnet)
NO		ppm	Stickstoffmonoxidkonzentration (Nur mit eingesetztem NO-Sensor)
NO		g/m ³	Stickstoffmonoxid-konzentration (Nur mit eingesetztem NO- Sensor, bezogen auf Bezugssauerstoff)



Von folgenden Messwerten kann auch die Mittelwertanzeige eingestellt werden:

% O₂, ppm CO, mg/m³ CO, °C AT, °C VT, % AF, mbar Zug

10.1.2 Brennstoffauswahl

Übersicht über die auszuwählenden Brennstoffe (in Anlehnung an die VDI 4206 Blatt 2: 2011-06)

Geräte- klasse	Brennstoff- gruppe gemäß § 3 der 1. BImSchV	Form der Brennstoffe/ Brennstoffart	Auszuwählender Brennstoff mit testo 380
A	4	Scheitholz mit anhaftender Rinde	Scheitholz
	4, 5 5a	Hackschnitzel Pellets oder Briketts nach DIN 51731	Hackschnitzel Pellets

Geräte- klasse	Brennstoff- gruppe gemäß § 3 der 1. BImSchV	Form der Brennstoffe/ Brennstoffart	Auszuwählender Brennstoff mit testo 380
B	6, 7	Holzwerkstoffe beschichtet (N - Gehalt > 4,0 %)	Spanplatten
	8	Stroh oder Strohpellets	Stroh
	8	Getreidekörner	Getreide
C	1, 2, 3	Braunkohlebriketts Steinkohle	Braunkohle Steinkohle



Wird nach einer Messung mit dem Brennstoff Holzpellets oder Scheitholz sofort auf den Brennstoff Hackschnitzel umgestellt erscheint die Meldung **Feinstaubsensor und Sensorabdeckung müssen abkühlen (dieser Vorgang kann einige Minuten dauern)**. Testo empfiehlt vor der Auswahl von Brennstoff Hackschnitzel den Sensordeckel des Feinstaub-Sensors zu öffnen, damit der Sensor abkühlen kann, siehe **Sensormodul reinigen/erneuern**, Kapitel 11.9. Um den Abkühlzeitraum zu verkürzen sollte der Sensor in eine kalte Umgebung gebracht oder auf eine kalte Oberfläche gelegt werden.

10.1.3 Dichtheit prüfen

Für eine amtliche Messung ist vor jeder Messung die Dichtheit der Gaswege des Messsystems zu prüfen.



Der Verriegelungshebel zum Fixieren des testo 300 muss geschlossen sein.



Die Abdeckkappe auf dem Prüfanschluss muss bei Abnahmemessungen immer gesteckt sein.

Die Abdeckkappe auf dem Prüfanschluss darf nur bei einer Steigungsprüfung, also einer technischen Messgeräte Prüfung von einer anerkannten Prüfstelle entfernt werden. Bei einer Feinstaubmessung muss der Prüfanschluss immer verschlossen sein. Das Entfernen der Abdeckkappe außerhalb einer Steigungsprüfung führt zum Ausfall des testo 380.

10.1.3.1 Dichtheitsprüfung vorbereiten

- 1 Abdeckkappe auf den Frischluft-
eingangsstutzen (1) des Kondens-
satbehälters aufstecken.

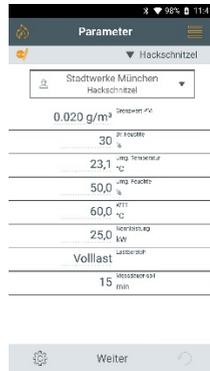


- 2 Abdeckkappe (2) auf das Feinstaub-
sondenrohr aufstecken



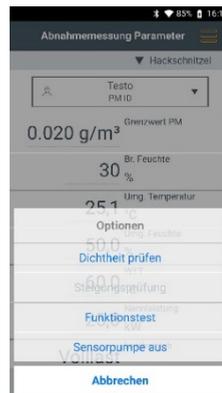
10.1.3.2 Dichtheitsprüfung durchführen

- ✓ Abnahmemessung Parameter Menü
ist geöffnet.



- 1 Funktion aufrufen:  | **Dichtheit prüfen.**

- 2 **Dichtheit prüfen** auswählen.



- ▶ Dichtheitsprüfung startet.
- ▶ Bei erfolgreicher Dichtheitsprüfung erscheint im Display die Meldung **Gerät ist dicht.**



- ▶ Haben sich Undichtheiten beim Rohgasweg und/ oder beim Messgasweg herausgestellt, erscheint im Display die Meldung **Gerät ist undicht.** Siehe **Fragen und Antworten**, Kapitel 13.



- 4 Abdeckkappen von Frischluflingang und Feinstaubsondenrohr entfernen.



Um eine Beschädigung der Abdeckkappen zu vermeiden, die Abdeckkappen nicht mit einem ungeeigneten Werkzeug (z. B. einer Zange) entfernen.

- 5 Dichtheitsprüfung beenden und zum Parameternum zurückkehren: [**<**].

10.1.4 Abnahmemessung Parameter Menüs

Wird das testo 300 im testo 380 verwendet, wird die Messart Feinstaub Abnahmemessung aktiviert. Damit ist die Durchführung der amtlichen Feinstaubmessung nach der 1. BImSchV möglich.

- ▶ Messart Feinstaub
Abnahmemessung aktiviert



10.1.4.1 Optionen Menü

1

Menü **Optionen** aufrufen: 

- ▶ Folgende Optionen können ausgewählt werden:

Option	Eigenschaft
Dichtheit prüfen	Prüfen der Dichtheit von Rohgasweg und/ oder Messgasweg .
Steigungsprüfung	(Nur für Prüfstände) Ablauf zur Überprüfung der bestimmenden Messgrößen für die halbjährliche Kontrolle am Prüfstand mit spezieller Ausrüstung.
Funktionstest	Durchführung eines Funktionstest des Messsystems. siehe Funktionstest , Kapitel 10.4.
Sensorpumpe an/aus	Sensorpumpe wird zum Wechseln der Düse ein- oder ausgeschaltet.
Düsensdaten	Auswählen und ändern der Abgleichdaten für die Düse.

10.1.4.2 Feinstaub spezifisches Menü

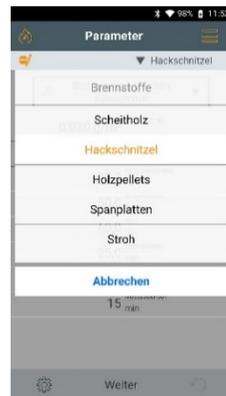
- 1 Funktion aufrufen: .
- 2 **Geräteinformationen t300** auswählen
 - ▶ Informationen zum t300 werden angezeigt.
- 3 **Geräteinformationen t380** auswählen
 - ▶ Informationen zum t380 und zur Feinstaubsonde werden angezeigt.



Informationen bezüglich der Bedienung des testo 300 entnehmen Sie bitte der separaten Bedienungsanleitung zum testo 300.

10.1.5 Abnahmemessung durchführen

- 1 Festbrennstoff aus der Auswahlliste auswählen:
 - ▼ antippen (Brennstoffe)
 - Brennstoff auswählen.
- 2 Parameter auswählen und Werte eingeben (unten stehende Informationen beachten).
 - **[Weiter]**.





Folgende Parameter haben Einfluss auf das Messergebnis:

- Brennstofffeuchte (Br.Feuchte. Genauigkeit $\pm 15\%$)
- Umgebungstemperatur (Genauigkeit $\pm 3^\circ\text{C}$)
- Umgebungsfeuchte (Umg. Feuchte. Genauigkeit $\pm 15\%rF$)

Die angegebenen Werte sind Werkseinstellungen und müssen an die vorhandenen Gegebenheiten angepasst werden.

An einem Messort sollte das Ermitteln der Umgebungstemperatur und -feuchte immer vom selben Standort erfolgen.

Für das Ermitteln Brennstofffeuchte empfiehlt Testo das Holzfeuchtemessgerät testo 606-2 (Art.-Nr. 0560 6062).



Wird das Messsystem Umgebungstemperaturen ausgesetzt, die außerhalb der in den Technischen Daten angegebenen Betriebstemperatur liegen, ist mit einer längeren Stabilisierungszeit zu rechnen.



Die Temperatur des Messsystems sollte nicht deutlich unterschiedlich zur Umgebungstemperatur am Messort sein. Ist dies der Fall, vor Betrieb das Messsystem an die Umgebungstemperatur anpassen lassen.



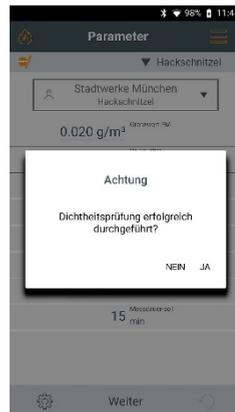
Die Messdauer von 15 min für die Abnahmemessung ist vorgegeben und kann nicht geändert werden.

3 Dichtheitsprüfung durchführen.



Ist die Dichtheitsprüfung am Messort noch nicht erfolgt, muss sie jetzt durchgeführt werden, siehe **Dichtheitsprüfung durchführen**, Kapitel 10.1.3.2.

Antippen **Ja**: Weiter zur Zugmessung, Antippen **Nein**: Dichtheitsprüfung wird gestartet. Anschließend wird das Menü **Zugmessung** angezeigt.



4 Zugmessung

4.1 Zugmessung starten: [▶].

▶ Zugnullung



4.2 Kernstromsuche durchführen

Feinstaubsonde im Kernstrom positionieren, das ist der Bereich mit der höchsten Abgastemperatur. Die Anzeige der maximal gemessenen Abgastemperatur (**Max AT**) hilft bei der Positionierung der Sonde.

▶ Der Messwert wird angezeigt.

4.3 Zugmessung beenden: [⏏]

- [Weiter].



Aktuelle AT: 30,8°C
Max AT: 31,3°C



5 Messsystem aufheizen

▶ Der betriebsbereite Zustand für die Abnahmemessung wird hergestellt.
Feinstaubsonde wird auf 120 °C aufgeheizt

Anzeige	Status
grün blinkend	Aufheizphase
dauerhaft grün	Feinstaubsonde ist betriebsbereit



Bei betriebsbereitem Messsystem

- 6 Messung starten: [▶]
- ▶ Die Stabilisierungsphase dauert ca. 3 min. Anschließend startet automatisch die 15-minütige Messphase.



Die Messphase kann vorzeitig beendet werden: [⏏] drücken.
Die bis dahin erfassten Messwerte werden gespeichert. Es wird kein Mittelwert und kein Endergebnis ausgegeben.

- ▶ Während der Messphase können die aktuellen Messwerte numerisch und grafisch dargestellt werden.



Eine Messphase kann neu gestartet werden, wenn der richtige Abbrand Zeitpunkt noch nicht erreicht ist.

- > [↺] drücken.

7 Nach beendeter Messung das Gerät für die Spülung vorbereiten.

7.1 Feinstaubsonde aus dem Abgaskanal entnehmen.

7.2 [OK].

▶ Die Spülung startet.



Die Spülphase dauert immer 2 Minuten. Bitte das testo 380 nicht ausschalten.

8 Sensormodul reinigen, siehe **Sensormodul reinigen/erneuern**, Kapitel 11.9.

- [OK].



9 Das Messergebnis wird angezeigt.



Bei Bedarf kann ein Prüfprotokoll ausgedruckt werden. Die aktuellen Messwerte werden über einen Bluetooth®-Drucker (Zubehör: Testo-Drucker 0554 0621) ausgedruckt.

10 Aktuelle Messwerte drucken

✓ Der Drucker ist aktiv und befindet sich in Funkreichweite.

10.1 [↑] antippen.

▶ Menü **Gespeicherte Messungen** wird geöffnet.

10.2 **Messwerte ausdrucken** antippen.

▶ Das Protokoll wird erstellt und an den Drucker gesendet.



11 Ausdruck eines Prüfprotokolls¹

```

-----
testo 300
Eißenenit: 61856116/0
Firmare Version: 1.07.1402
Software Version: 10.0.0.5851
Letzter Service: 13.01.20
MIN: TT061856116MEUJ20
-----
testo 380
Seriennummer: 61570036
Firmare Version: 1.18.00
Letzter Service: 27.02.2019
MIN: TT8061570036TNE019
-----
Feinstaubsonde
Seriennummer: 61060074
Firmare Version: 1.05.00
Letzter Service: 27.02.2019
-----
ere Mess: CO
95% KI.: 20 %
ere Mess: Staub
95% KI.: 40 %
-----
ADDRESS
LOCATION
-----
Brennstoff: Hackschnitzel
O2 Bez.: 13.0 %
CO2 max: 20.7 %
-----
Feinstaub
17.02.20 11:53
-----
Mittelwerte
0.525 g/m3 Ost B
0.210 g/m3 Ust B
0.315 g/m3 O-Ust B
649 ppm CO*
0.890 g/m3 CO2 B
0.170 g/m3 Uco B
0.712 g/m3 O-Uco B
13.7 % O2
103.2 °C AT
30.5 °C VT
8.6 % AF
+4.1 Pa ZUG
0.473 g/m3 Ost B
15.00 min Messdauer-igt
5 sec Messrate
-----
Bewertung
Abnahmemessung: 0.020 g/m3 30 % 21.5 °C
Messart: Grenzwert PM
Br: Feuchte
Umt. Temperatur: 50.0 %
Umg: Feuchte
WIT: 80.0 °C
Nennleistung: 25.0 kW
Vollast: Lastbereich
15 min: Messdauer-soll

```

12 Eine neue Messung starten: [↻] drücken.

13 Messung beenden: [Schließen].

Optionen Menü

1 Menü **Optionen** aufrufen: 

▶ Folgende Optionen können ausgewählt werden:

Option	Eigenschaft
Grafik zeigen	Die Messwerte werden in einem Liniendiagramm angezeigt.

¹ Die Messunsicherheit gibt die mögliche Streuung um den (bestmöglich) ermittelten Messwert an. Die zugehörige Wahrscheinlichkeit wird durch das Konfidenzintervall (KI) gekennzeichnet. Das 95%-Konfidenzintervall (KI) gibt den Bereich um den Messwert an, in dem der "wahre Wert" mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% vermutet wird.

Mittelwerte	Die Mittelwerte einer Messung werden angezeigt.
Messwerte	Die aktuellen Messwerte der Messung werden angezeigt.
Abbrechen	Die Messung wird abgebrochen. Es werden keine Messwerte gespeichert.

10.2 Abnahmemessung abschliessen



Spülphase nicht vorzeitig beenden. Das Abbrechen einer Spülphase führt zu verstärkter Verschmutzung und Verstopfung der Schlauchleitung.

- 1 | testo 300 ausschalten: Seitliche Ein/Aus Taste lang drücken (> 3 s).
- 2 | testo 380 Hauptschalter ausschalten: .
- 3 | Rohgasschlauch vom Anschluss der Feinstaubsonde entfernen.

ACHTUNG

Rückfluss von Kondensat aus dem Rohgasschlauch!

Verkleben der Rotationsscheiben und Beschädigung des testo 380.

- > Vor dem Verstauen der Feinstaubsonde den Rohgasschlauch vom Anschluss der Feinstaubsonde entfernen und das Kondensat in einem geeigneten Gefäß entsorgen.

VORSICHT

Heißes Sondenrohr!

Verbrennungsgefahr!

- > Lassen Sie das Sondenrohr abkühlen bevor Sie es berühren und verpacken!

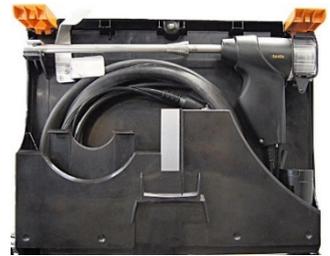
- 4 | Die Anschlüsse der Feinstaubsonde entfernen:
 - am Feinstaub-Sensor mit Vorwärmstrecke
 - am Baumwollfilter des Kondensatbehälters
 - an der Sondenbuchse zum testo 380

- 5 Sondenleitung in das Ablagefach einlegen.



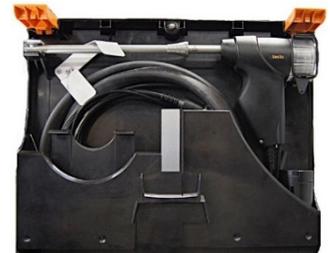
- 6 Feinstaubsonde in die Halterung einsetzen und mit Gummiring sichern.

- 7 Sondenleitung aufwickeln und im Ablagefach verstauen.



Um Beschädigungen am Kofferdeckel zu vermeiden, darauf achten, dass die Sondenleitung richtig im Ablagefach verstaut ist und sich der Deckel des Koffers leicht schließen lässt.

- 8 Transportsicherung verriegeln.



- 9 Vorwärmstrecke vom Feinstaub-Sensor durch Drehen (gegen den Uhrzeigersinn) entriegeln und entfernen.

- 10 Bei Bedarf testo 300 aus dem testo 380 entnehmen
- Verriegelungshebel lösen.
 - Seitlichen Micro-USB Stecker vom testo 300 abziehen.
 - Das testo 300 herausnehmen.

- Befestigungsclip am Kofferdeckel lösen und nach unten klappen.

10.3 Daten übertragen

10.3.1 Protokoll-Drucker

Um Daten über die Bluetooth®-Schnittstelle an einen Testo-Protokoll-Drucker übertragen zu können, muss der verwendete Drucker aktiviert sein, siehe Bedienungsanleitung testo 300.

10.3.2 PC

Die Datenübertragung an einen PC erfolgt über USB. Beachten Sie auch die Dokumentation, die der Software beiliegt.

10.4 Funktionstest

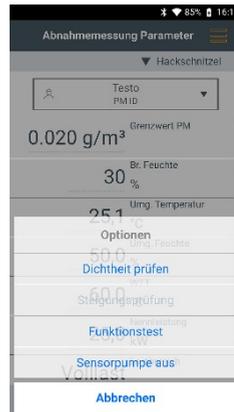
Der Funktionstest dient zur Überprüfung des Messsystems bezüglich der bestimmenden Messgrößen nach VDI 4206-2 durch die Prüfstände.

Dieser Funktionstest kann nach Bedarf auch außerhalb der regulären Überprüfung durch den Betreiber durchgeführt werden.

Der Funktionstest dauert ca. 20 min und teilt sich in 3 Abschnitte auf:

- Erreichen der Messsystemstabilität (ca. 10 min)
- Ermittlung des Förderfehlers des Rotationsverdünners (5 min)
- Nullpunktgleich des Feinstaubensors (5 min)

- 1 Funktion aufrufen:  **[Particle Funktionstest]**.



- ▶ Die Stabilitätskontrolle des Messsystems wird durchgeführt.

- 2 Messung starten: .
Messung: **Verdünerdrehzahl und Förderfehler**

Der Rotationsverdünner läuft für 5 Minuten. Während dieser Zeit werden die Umdrehungen des Rotationsverdünners gemessen.

Daraus ergeben sich 2 Kenngrößen für den Rotationsverdünner

- Die Verdünnerdrehzahl ist die Anzahl der Umdrehungen pro Minute.
Sollwert = 15 U/min
- Förderfehler ist die Abweichung der Anzahl der geförderten Kavitäten zum Soll-Wert. Sollwert = 750 Kavitäten.
Zulässige Toleranz: 750 +/- 10 Kavitäten

Messung: **Nullpunktabweichung**

Die Nullpunktabweichung des Feinstaubensors wird anschließend über 5 Minuten kontrolliert. Dabei ist eine Abweichung von +/- 1,5 Hz zulässig.

- Die Beurteilung des Funktionstest erfolgt automatisch durch das Messsystem.

11 Instandhaltung

11.1 Wartungsintervall

Testo empfiehlt 1x jährlich eine Überprüfung des Messsystems durch den Testo-Service.

11.2 testo 380 und testo 300 reinigen

ACHTUNG

Beschädigungen am Mess-System vermeiden

- > Um Beschädigungen am Messsystem zu vermeiden muss bei Service- und Reinigungstätigkeiten das Messsystem vom Netz getrennt sein.
- > Reinigen Sie das Gehäuse des testo 380 und des testo 300 bei Verschmutzung mit einem feuchten Tuch. Verwenden Sie keine scharfen Reinigungs- oder Lösungsmittel! Schwache Haushaltsreiniger oder Seifenlaugen können verwendet werden.
- > Lüftungsschlitze, Gasausgänge, Frischlufteingang und Verdünnungslufteingang mit einem Staubsauger aussaugen.
- > Nicht mit Druckluft ausblasen.
- > Beachten Sie folgende Reinigungs- und Wechselzyklen:

Gegenstand	Reinigungs- und Wechselzyklus
Feinstaubsonde	nach jeder Messung
Rotationsverdünner	nach jeder Messung

Gegenstand	Reinigungs- und Wechselzyklus
Sensormodul	nach jeder Messung
Düse	täglich
Kondensatbehälter	nach jeder Messung, jedoch spätestens, wenn der maximale Füllstand erreicht ist
Frischlufffilter	bei sichtbarer Verschmutzung
Sekundärfilter	bei sichtbarer Verschmutzung
Primärfilter	bei sichtbarer Verschmutzung
Baumwollfilter	wenn ca. 50 % des Filtermaterials schwarz verfärbt sind

11.3 Kondensatfalle leeren

- ✓ Das Mess-System ist vom Netz getrennt.



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

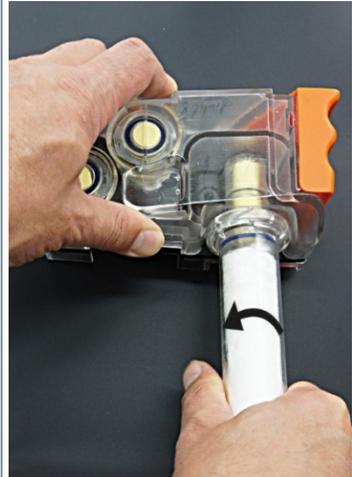
- 1 Rohgasschlauch vom Anschlussstück des Baumwollfilters abziehen, Baumwollfilter am Halteclip lösen und Kondensatbehälter am orangenen Griff entriegeln.



- 2 Kondensatbehälter waagrecht aus dem testo 380 abziehen.



- 3 Baumwollfilter gegen den Uhrzeigersinn drehen und entnehmen.



- 4 Kondensat entleeren und Resttropfen mit einem Tuch abtupfen.

- 5 Baumwollfilter einsetzen und durchdrehen im Uhrzeigersinn verschließen.



- 6 Kondensatbehälter in das testo 380 einsetzen und einrasten. Rohgas-schlauch auf das Anschlussstück des Baumwollfilters stecken.



- 7 Das Mess-System kann wieder an das Netz angeschlossen werden.

11.4 Frischluftfilter und Sekundärfilter Rohgas prüfen / wechseln

- ✓ Das Mess-System ist vom Netz getrennt.

Frishluft- und Sekundärfilter prüfen

- ▶ Frischluft- und Sekundärfilter regelmäßig auf Verschmutzungen prüfen.
Bei sichtbarer Verschmutzung: Filter wechseln.

Frishluft- und Sekundärfilter wechseln



Filterkammer kann Kondensat enthalten.



Beim Wechsel des Frischluft- oder des Sekundärfilter muss der Kondensatbehälter nicht aus dem testo 380 herausgenommen werden.

- 1 Filterkammern öffnen: Filterdeckel gegen den Uhrzeigersinn drehen und abnehmen.



- 2 Kondensatbehälter waagrecht aus dem testo 380 abziehen.



- 3 Filterdeckel aufsetzen und durch Drehung im Uhrzeigersinn verriegeln. Der Quersteg der Filterdeckel muss parallel zum orangenen Griff des Kondensatbehälters verlaufen.



- 4 Das Mess-System kann wieder an das Netz angeschlossen werden.

11.5 Primärfilter Rohgas prüfen / wechseln

- ✓ Das Mess-System ist vom Netz getrennt.

Primärfilter prüfen

- ▶ Primärfilter regelmäßig auf Verschmutzungen prüfen. Bei sichtbarer Verschmutzung: Filter wechseln.

Primärfilter wechseln



Filterkammer kann Kondensat enthalten.

- 1 Rohgasschlauch vom Anschluss-Stück des Baumwollfilters abziehen, Kondensatbehälter am orangenen Griff und am Baumwollfilter entriegeln.
- 2 Kondensatbehälter waagrecht aus dem testo 380 abziehen.
- 3 Baumwollfilter gegen den Uhrzeigersinn drehen und entnehmen.
- 4 Primärfilter vom Baumwollfilter entfernen.
- 5 Gehäuse des Primärfilters öffnen.
- 6 Verbrauchten Filter entnehmen und durch neuen Filter ersetzen.



- 7 Gehäuse des Primärfilters verschließen, wieder auf den Baumwollfilter aufsetzen und andrücken.

- 8 Auf die Einkerbung am Primärfilter achten.

- 9 Baumwollfilter in den Kondensatbehälter einsetzen und durch drehen im Uhrzeigersinn verschließen.
- 10 Kondensatbehälter in das testo 380 einsetzen und einrasten. Rohgasschlauch auf das Anschlussstück des Baumwollfilters stecken.
- 11 Das Mess-System kann wieder an das Netz angeschlossen werden.

11.6 Baumwollfilter prüfen / wechseln

- ✓ Das Mess-System ist vom Netz getrennt.

Baumwollfilter prüfen

- ▶ Wenn ca. 50 % des Filtermaterials schwarz verfärbt sind: Filter wechseln.



Nur 100% Baumwolle als Filtermaterial verwenden.

Baumwollfilter wechseln

- 1 Rohgasschlauch vom Anschluss-Stück des Baumwollfilters abziehen, Kondensatbehälter am orangenen Griff und am Baumwollfilter entriegeln.



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

- 2 Kondensatbehälter waagrecht aus dem testo 380 abziehen und bei Bedarf leeren.

3 Baumwollfilter gegen den Uhrzeigersinn drehen und entnehmen.

4 Primärfilter vom Baumwollfilter entfernen.



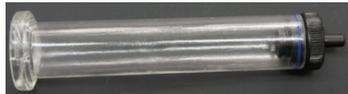
5 Anschlussstück von der Filterkammer entfernen.



6 Baumwolle aus der Filterkammer entnehmen.

7 Filterkammer mit einem Tuch reinigen.

8 Anschluss-Stück in die Filterkammer einsetzen.



9 Filterkammer mit ca. 5 g neuer Baumwollwatte gleichmäßig füllen. Baumwollwatte mäßig zusammendrücken.



10 Primärfilter wieder auf den Baumwollfilter aufsetzen und andrücken. Dabei auf die Einkerbung am Primärfilter achten.

11 Baumwollfilter in den Kondensatbehälter einsetzen und durch drehen im Uhrzeigersinn verschließen.

12 Kondensatbehälter in das testo 380 einsetzen und einrasten. Rohgasschlauch auf das Anschlussstück des Baumwollfilters stecken.

13 Das Mess-System kann wieder an das Netz angeschlossen werden.

11.7 Rotations- und Statorscheibe im Rotationsverdünner reinigen

- ✓ Das Mess-System ist vom Netz getrennt.



Es wird empfohlen eine Reinigung des Rotationsverdünners nach jeder Messung durchzuführen.

Um Fremdpartikel von anderen Messstellen zu vermeiden muss für amtliche Messungen der Rotationsverdünner immer gereinigt werden.



Der Rotationsverdünner ist mit dem Messsystem abgeglichen.

- Um Falschmessungen zu vermeiden dürfen Rotationssscheiben nicht zwischen den Messsystemen getauscht werden.

ACHTUNG

Beschädigung durch unsachgemäße Reinigung!

- > Rotationsverdünner nicht mit Druckluft ausblasen.
- > Rotationsverdünner nicht fetten oder ölen, da dies die Funktionsfähigkeit des Rotationsverdünners negativ beeinflusst.
- > Reinigung nur nach der nachfolgenden Beschreibung durchführen.

- 1 Feinstaubsonde aus der Halterung im Transportkoffer nehmen.
- 2 Abdeckung des Rotationsverdünners durch Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn öffnen.



⚠ VORSICHT

Heiße Rotations- und Statorscheibe!

Verbrennungsgefahr!

- > Vor dem Berühren Rotations- und Statorscheibe abkühlen lassen!
-

- 3 Verriegelung und Anpresselement herunterdrücken und Verriegelung entfernen.



- 4 Das Anpresselement über die Welle entfernen.



- 5 Rotationscheibe über die Welle entfernen.



Achten Sie darauf, dass nach dem Reinigen die Dichtflächen der Rotations- und Statorscheibe staubfrei sind und nicht verkratzt werden.

Verkratzte Dichtflächen führen zu falschen Messergebnissen und müssen im Testo-Service erneuert werden.

- 6 Rotationsscheibe mit einem angefeuchteten Wattestäbchen auf der Lauffläche und in den Kavitäten reinigen und mit einem unbenutzten Wattestäbchen trocken reiben.



 Verwenden Sie destilliertes Wasser oder alternativ Isopropanol zum Reinigen der Rotations- und Statorscheibe. 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.

 Das Isopropanol nicht im Koffer lagern, da auslaufendes Isopropanol Schäden am Gerät verursacht.

 Das Benutzen von starkem bzw. scharfem Alkohol oder Bremsenreiniger führt zu Schäden am Gerät.

 Um die einwandfreie Funktion des Rotationsverdünners zu gewährleisten, dürfen Rotations- und Statorscheibe nicht mit Druckluft gereinigt werden.

- 7 Statorscheibe mit einem angefeuchteten Wattestäbchen reinigen und mit einem unbenutzten Wattestäbchen trocken reiben.



- 8 Rotationsscheibe aufsetzen (Arretierungsstift an der Feinstaubsonde und Ausbuchtung an der Rotationsscheibe beachten).



- 9 Anpresselement und Verriegelung wieder einsetzen.



- 10 Abdeckung des Rotationsverdünner durch drehen im Uhrzeigersinn verschließen.



- 11 Feinstaubsonde in die Halterung im Transportkoffer einsetzen und mit dem Gummiring sichern.
- 12 Transportsicherung verriegeln.

11.8 Sondenrohr der Feinstaubsonde reinigen

Bei sichtbarer Verschmutzung muss das Sondenrohr gereinigt werden.

ACHTUNG

Beschädigung durch unsachgemäße Reinigung!

- > Sondenrohr nicht mit Druckluft ausblasen.
- > Reinigung nur nach der nachfolgenden Beschreibung durchführen.

⚠ VORSICHT

Heiße Rotations- und Statorscheibe!

Verbrennungsgefahr!

- > Vor dem Berühren Rotations- und Statorscheibe abkühlen lassen!

⚠ VORSICHT

Heißes Sondenrohr!

Verbrennungsgefahr!

- > Lassen Sie das Sondenrohr abkühlen bevor Sie es berühren und verpacken!!

- 1 Feinstaubsonde aus der Halterung im Transportkoffer nehmen.
- 2 Abdeckung des Rotationsverdünners durch Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn öffnen.



- 3 Verriegelung und Anpresselement herunterdrücken und Verriegelung entfernen.



- 4 Das Anpresselement über die Welle entfernen.



- 5 Rotationsscheibe über die Welle entfernen.



- 6 Die bürstenlose Seite der Reinigungs-bürste in den Gasweg einführen.



- 7 Reinigungsbürste zur Sondenrohrspitze durchschieben.



- 8 Die Reinigungsbürste aus dem Sondenrohr herausziehen. Die Schritte 6 bis 8 je nach Verschmutzung mehrmals wiederholen.

- 9 Rotationsscheibe aufsetzen (Arretierungsstift an der Sonde und Ausbuchtung an der Rotationsscheibe beachten).

- 10 Anpresselement und Verriegelung wieder einsetzen.

- 11 Abdeckung Rotationsverdünner verschließen (im Uhrzeigersinn drehen).

- 12 Feinstaubsonde in die Halterung im Transportkoffer einsetzen und mit dem Gummiring sichern.

- 13 Transportsicherung verriegeln.

11.9 Sensormodul reinigen/ erneuern

- ✓ Das Mess-System ist vom Netz getrennt.

11.9.1 Sensormodul entnehmen



Das Sensormodul muss nach jeder Messung gereinigt werden.

- 1 Messgasschlauch von der Vorwärmstrecke entfernen.

- 2 Vorwärmstrecke durch drehen gegen den Uhrzeigersinn entriegeln und abnehmen.



- 3 Schlauch von der Sensorabdeckung des Feinstaub-Sensors abnehmen.

ACHTUNG

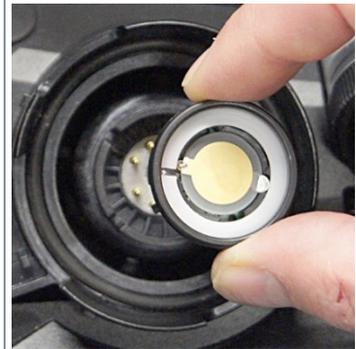
Zerstörung der Elektronik!

- > Sensorabdeckung nicht bei laufender Pumpe öffnen.

- 4 Sensorabdeckung des Feinstaub-Sensors durch drehen gegen den Uhrzeigersinn lösen und abnehmen.



- 5 Falls sich das Sensormodul im unteren Teil des Feinstaub-Sensors befindet, Sensormodul entnehmen.
oder
Sensormodul befindet sich in der Sensorabdeckung des Feinstaub-Sensors, fahren Sie mit den folgenden Schritten fort:



- 6 Sensorabdeckung des Feinstaub-Sensors umdrehen.



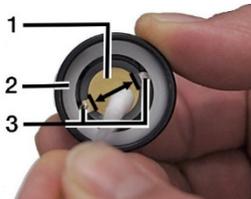
- 7 Mit dem Zeigefinger leicht auf das Sensormodul klopfen.
 ▶ Sensormodul aus der Sensorabdeckung des Feinstaub-Sensors entnehmen.

11.9.2 Sensormodul reinigen

ACHTUNG

Beschädigung durch unsachgemäße Behandlung!

- > Sensormodul nicht mit Druckluft ausblasen.
- > Reinigung nur nach der nachfolgenden Beschreibung durchführen.



1	Sensormodul	2	Gleitschiene
3	Sensorkontakte		

- 1 Sensormodul (1) und Gleitschiene (2) mit einem trockenen Wattestäbchen vorsichtig und unter geringem Druck abwischen. Die Sensorkontakte (3) nicht berühren. Lassen sich Schmutzpartikel nicht entfernen, kann das Sensormodul mit einem mit destilliertem Wasser oder mit Isopropanol befeuchteten Wattestäbchen gereinigt werden. Die Wischrichtung sollte zwischen den Sensorkontakten (3) erfolgen. Partikelrückstände können in Form eines Ringes in der Mitte des Sensormoduls oder einer Farbänderung sichtbar sein.



Verwenden Sie destilliertes Wasser oder alternativ Isopropanol zum Reinigen des Sensormoduls. 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.



Das Isopropanol nicht im Koffer lagern, da auslaufendes Isopropanol Schäden am Gerät verursacht.



Das Benutzen von starkem bzw. scharfem Alkohol oder Bremsenreiniger führt zu Schäden am Gerät.

ACHTUNG

Beschädigung durch unsachgemäße Behandlung!

> Partikelrückstände nicht durch erhöhten Druck entfernen.



Es ist nicht notwendig, die verbliebenen Partikelrückstände komplett zu entfernen, da sich das Messsystem vor jeder Messung neu abgleicht.

- 2 | Sensormodul mit einem unbenutzten Wattestäbchen trocken.

11.9.3 Gereinigtes oder neues Sensormodul einsetzen

- 1 | Prüfen Sie, ob sich alle Kontaktpins des Feinstaubensors in der oberen Ausgangsposition befinden. Für den Fall, dass ein Kontaktpin klemmt, Kontaktpin leicht nach unten drücken und wieder lösen.
- 2 | Sensormodul einsetzen (Markierungen beachten).
- 3 | Oberteil des Feinstaubensors aufsetzen und im Uhrzeigersinn zudrehen.
- 4 | Schlauch am Oberteil des Feinstaub-Sensors aufstecken.
- 5 | Vorwärmstrecke aufsetzen und im Uhrzeigersinn verriegeln.
- 6 | Messgasschlauch aufstecken.
- 7 | Das Mess-System kann wieder an das Netz angeschlossen werden.

11.10 Düse

11.10.1 Düse reinigen



Das Reinigen der Düse ist täglich notwendig.

11.10.1.1 Düse entnehmen

- ✓ Das Mess-System ist vom Netz getrennt.
- 1 Messgasschlauch von der Vorwärmstrecke entfernen.
- 2 Vorwärmstrecke durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn entriegeln und abnehmen.
- 3 Schlauch vom Oberteil des Feinstaub-Sensors abnehmen.
- 4 Oberteil des Feinstaub-Sensors durch drehen gegen den Uhrzeigersinn lösen und abnehmen.
- 5 Oberteil auf einem fusselfreien Tuch und auf einer ebenen Fläche ablegen.
- 6 Mit einem geeignetem stumpfen Werkzeug die orangenen Markierungen eindrücken und Deckel entfernen.
- 7 Düse vorsichtig aus dem Düsentopf herausnehmen. Dabei die Düsenfläche möglichst nicht berühren.



11.10.1.2 Düse reinigen

ACHTUNG

Beschädigung durch unsachgemäße Reinigung!

- > Düse nicht mit Druckluft ausblasen
- > Reinigung nur nach der nachfolgenden Beschreibung durchführen.

- 1 | Spritze mit ca. 4 ml sauberem oder destilliertem Wasser füllen und Reinigungsbehälter bereitstellen.



Zum Lösen von hartnäckigen Verschmutzungen der Düse kann vor dem Befüllen der Spritze mit 4 ml Wasser ein Tropfen handelsübliches Spülmittel eingefüllt werden.

Alternativ kann Isopropanol zum Reinigen der Düse verwendet werden. 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.



Das Isopropanol nicht im Koffer lagern, da auslaufendes Isopropanol Schäden am Gerät verursacht.



Das Benutzen von starkem bzw. scharfem Alkohol oder Bremsenreiniger führt zu Schäden am Gerät.



Um die einwandfreie Funktion der Düse zu gewährleisten, darf die Düse nicht mit Druckluft gereinigt werden.

- 2 | Mit einem angefeuchteten Wattestäbchen vorsichtig gröbere Oberflächenverschmutzungen auf Vorder- und Rückseite beseitigen.



- 3 Düse auf die Öffnung des Reinigungsbehälters legen.



- 4 Gummischlauch auf die Spritze stecken.

- 5 Spritze mit Schlauch so auf Düse aufsetzen, dass keine Flüssigkeit an der Dichtfläche austritt.



- 6 Die Flüssigkeit mit gleichbleibendem Druck durch die Bohrungen der Düse drücken, so dass zwei gleichstarke Wasserstrahlen sichtbar sind



Bei Einsatz von Spülmittel und Isopropanol:

Um Ablagerungen von Spülmittel und Isopropanol auf der Düse zu vermeiden muss die Düse nach dem Reinigen mit klarem Wasser gespült werden. Wiederholen Sie die Bedienschritte 1. - 6.

- 7 Düse von der Öffnung des Reinigungsbehälters nehmen und mit einem fusselfreien Tuch trocken reiben. Unbedingt darauf achten, dass sich nach dem Reinigen keine Rückstände auf der Düse befinden.

11.10.1.3 Düse einsetzen

- 1 Düse vorsichtig mit der Beschriftung nach unten in den Düsentopf einlegen.



Die beschriftete Seite nach unten.

- 2 Deckel und Düsentopf zusammenfügen und einrasten.



- 3 Steckkupplung mehrmals hin und her bewegen.



- 4 Oberteil des Feinstaub-Sensors auf das Sensormodul aufsetzen und im Uhrzeigersinn zudrehen.
- 5 Schlauch am Oberteil des Feinstaub-Sensors aufstecken.
- 6 Vorwärmstrecke aufsetzen und durch drehen im Uhrzeigersinn verriegeln.
- 7 Messgasschlauch aufstecken.

11.10.2 Düse wechseln

- 1 | Düse entnehmen, siehe Düse entnehmen, Kapitel 11.10.1.1.
 - ▶ | Düse in einen Schutzbehälter legen.
- 2 | Düse einsetzen.

11.10.2.1 Gebrauchte Düse verwenden



Nur gereinigte Düsen verwenden.

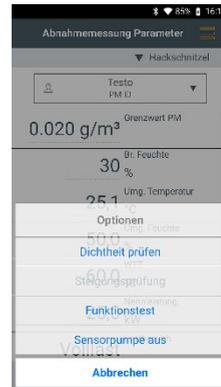


Wird eine Düse gewechselt, müssen auch die zugehörigen Düsendaten ausgewählt werden.

Abgleichdaten der bereits registrierten Düse auswählen

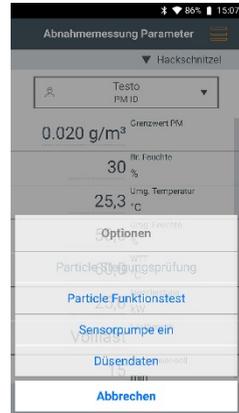
- 1 | Düsendaten können nur bei ausgeschalteter Sensorpumpe geändert werden.

Funktion aufrufen:  |
Sensorpumpe aus



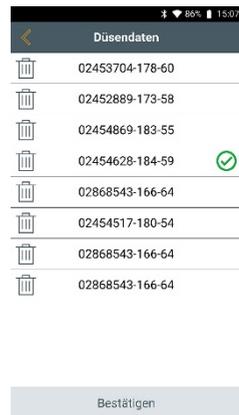
- ▶ | Sensorpumpe wird ausgeschaltet.

2 Funktion aufrufen: | Düsendaten



▶ Menü **Düsendaten** wird geöffnet

3 Düse auswählen / antippen | Bestätigen



▶ Die ausgewählte Düse ist aktiviert.



Die 8 Ziffern auf der Düse bzw. die ersten 8 Ziffern auf dem Beipackzettel helfen bei der Auswahl der Düse.



Best.Nr.. 0394 0002
SN: 12345678-258-89
 **301**

11.10.2.2 Neue Düse registrieren

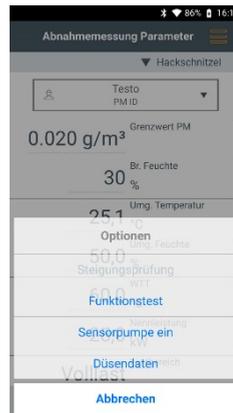
- 1 Düsendaten können nur bei ausgeschalteter Sensorpumpe geändert werden.

Funktion aufrufen:  |
Sensorpumpe aus



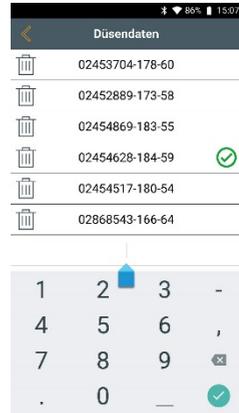
- ▶ Sensorpumpe wird ausgeschaltet.

- 2 Funktion aufrufen:  |
Düsendaten



- ▶ Menü **Düsendaten** wird geöffnet

- 3
 - 2.1. Leere Zeile auswählen/
antippen
 - 2.2 Den 13-stelligen Code vom
Beipackzettel eingeben.
 - 2.3 [✓] | [Bestätigen]



- ▶ Die Düse ist aktiviert.

11.11 Rohgas- und/ oder Messgasschlauch wechseln

- 1 Rohgas- und/oder Messgasschlauch von dem jeweiligen Anschluss der Feinstaubsonde abziehen.
- 2 Verschlussclips öffnen und von der Schutzhülle entfernen.

- 3 Rohgas- und/oder Messgasschlauch entnehmen.

- 4 Neuen Rohgas- und/oder Messgas-schlauch einsetzen. Beim Einsetzen darauf achten, dass der Schlauch richtig in die Schutzhülle eingelegt ist.



- 5 Rohgas- und/oder Messgasschlauch an der Feinstaubsonde anschließen.



- 6 Rohgas- und/ oder Messgasschlauch in jeweils einer Hälfte des Verschlussclips einsetzen und die Hälften vorsichtig zusammendrücken (hörbarer Klick).



12 Technische Daten

12.1 Prüfungen und Zulassungen

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

Dieses Produkt ist TÜV-geprüft nach den Vorschriften der VDI 4206-2.

Dieses Produkt ermöglicht die Überwachung zur Einhaltung der Grenzwerte für Partikel nach **Stufe 1** und **Stufe 2** der 1. BImSchV.

Dieses Produkt entspricht den Vorschriften der VDI 50379-2.

Das testo 380 und seine Komponenten erfüllen die Vorschriften der EN 61010-1.

Das testo 380 erfüllt die Vorschriften der EN 50270 für die Geräteklasse 1.

Das testo 380 ist für die Brennstoffe gemäß Geräteklasse A, B und C der VDI 4206-2 zugelassen.

Dies entspricht den Brennstoffgruppen 1 - 8 gemäß § 3 der 1. BImSchV:

1. Steinkohlen, nicht pechgebundene Steinkohlenbriketts, Steinkohlenkoks
2. Braunkohlen, Braunkohlenbriketts, Braunkohlenkoks
3. Brenntorf, Presslinge aus Brenntorf
 - 3a . Grill-Holzkohle, Grill-Holzkohlebriketts nach DIN EN 1860, Ausgabe September 2005
4. naturbelassenes stückiges Holz einschließlich anhaftender Rinde, insbesondere in Form von Scheitholz und Hackschnitzeln, sowie Reisig und Zapfen
5. naturbelassenes nicht stückiges Holz, insbesondere in Form von Sägemehl, Spänen und Schleifstaub, sowie Rinde
 - 5a. Presslinge aus naturbelassenem Holz in Form von Holzbriketts nach DIN 51731, Ausgabe Oktober 1996, oder in Form von Holzpellets nach den brennstofftechnischen Anforderungen des DINplus-Zertifizierungsprogramms „Holzpellets zur Verwendung in Kleinf Feuerstätten nach DIN 51731-HP 5“, Ausgabe August 2007, sowie andere Holz briketts oder Holzpellets aus natur-belassenem Holz mit gleichwertiger Qualität.
6. Gestrichenes, lackiertes oder beschichtetes Holz sowie daraus anfallende Reste, soweit keine Holzschutzmittel aufgetragen oder infolge einer Behandlung enthalten sind und Beschichtungen keine halogenorganischen Verbindungen oder Schwermetalle enthalten.
7. Sperrholz, Spanplatten, Faserplatten oder sonst verleimtes Holz sowie daraus anfallende Reste, soweit keine Holzschutzmittel aufgetragen oder infolge einer Behandlung enthalten sind und Beschichtungen keine halogenorganischen Verbindungen oder Schwermetalle enthalten.

8. Stroh und ähnliche pflanzliche Stoffe, nicht als Lebensmittel bestimmtes Getreide wie Getreidekörner und Getreidebruchkörner, Getreideganzpflanzen, Getreideausputz, Getreidespelzen und Getreidehalmreste sowie Pellets aus den vorgenannten Brennstoffen.



Für amtliche Messungen nach 1. BImSchV (Schornsteinfeger) und gemäß VDI 4206 Teil 2 muss das Messgerät halbjährlich von einer technischen Prüfstelle der Innung für das Schornsteinfegerhandwerk oder einer anderen von der Behörde anerkannten Prüfstelle überprüft werden.

12.2 Messbereich, Genauigkeit und Auflösung

Messgröße	Messbereich	Genauigkeit	Auflösung
Feinstaub ²	0 ... 0,3 g/m ³	gemäß VDI 4206-2	0,0001 g/m ³
Abgastemperatur	0 ... 500 °C	gemäß VDI 4206-1	0,1 °C

Die abgezogenen Messunsicherheiten lauten bei Festbrennstoffmessungen gemäß VDI 4207-2 wie folgt:

- CO: 20 %
- Feinstaub: 40%

12.3 Gerätedaten

Eigenschaft	Wert
Lager-/ und Transporttemperatur	-20 ... 50 °C
Schutzklasse	2
Betriebstemperatur	+5 ... 40 °C
Umgebungsfeuchte	0 ... 90% rF, nicht kondensierend
Schutzart	IP40
Gewicht	testo 380: 7,9 kg, testo 300 ca. 0,8 kg
Abmessung (l x b x h)	475 mm x 360 mm x 190 mm

² Messungen über 0,3 g/m³ sind möglich, sind jedoch nicht Inhalt der Anforderung gemäß VDI 4206-2

Eigenschaft	Wert
Gehäusematerial	ABS
Stromversorgung	über das interne Netzteil: 100 V AC/2,1 A - 240 V AC/ 0,95 A (50-60 Hz)
Leistungsaufnahme	max. 120 W
Betriebsbereitschaft	ca. 10 bis 15 min

12.4 Weitere Gerätedaten

Eigenschaft	Wert
Düse	bei bestimmungsgemäßer Verwendung kein Verschleiß

12.5 Feinstaubsonde

Eigenschaft	Wert
Länge	270 mm
Integrierte Elemente	Zugweg, Probennahme, Temperaturmessung, Sondenheizung und Rotationsverdünner
Abgastemperatur	max. 500 °C
Beheizung Sondenrohr	bis 120 °C
Rotationsverdünner	beheizt (bis 80 °C)
Statusanzeige	LED, zeigt Aufwärmphase und Betriebsbereitschaft
Sondenleitung	Länge: 2,2 m
Sondenrohr	Edelstahl 1.4301
Durchmesser Sondenrohr	12 mm

13 Fragen und Antworten

Fehlermeldungen

Fehlermeldung	Mögliche Ursache / Lösung
<p>Druck Feinstaubsensor fehlerhaft! Druckschlauch prüfen.</p>	<p>Deckel des Feinstaubensors ist lose. Bitte überprüfen. Deckel überprüfen. Dichtring im Deckel des Feinstaub-Sensors beschädigt, verschmutzt oder nicht eingelegt. Dichtring überprüfen. Dichtfläche der Düse ist verschmutzt. Dichtfläche überprüfen. Lufteinlass-Stutzen und/oder Messgasauslass-Stutzen verstopft z.B. durch aufgesteckte Dichtkappe. Dichtkappe entfernen. Knicke im Druckschlauch Knicke im Druckschlauch beseitigen. Drucksensor defekt. Wenden Sie sich an den Testo-Service.</p>
<p>Düsensdaten fehlerhaft. Bitte neu eingeben. Siehe Bedienungsanleitung.</p>	<p>Düsensdaten sind nicht korrekt eingeben. Düsensdaten neu eingeben.</p>
<p>Düsendurchfluss instabil. Siehe Bedienungsanleitung. (Fehler tritt während der Messung auf).</p>	<p>Düse ist verschmutzt. Düse reinigen, siehe Düse reinigen, Kapitel 11.9.2. Schläuche sind nicht korrekt angeschlossen oder abgeknickt. Schläuche überprüfen. Rotationsverdünner ist undicht. Überprüfen, ob der Deckel des Rotationsverdünners oder die Scheiben korrekt eingelegt sind.</p>
<p>Feinstaubsensor geöffnet. (Pumpe läuft nicht).</p>	<p>Deckel des Feinstaubensors geöffnet. Deckel schließen. Kontaktpins am Sensor prüfen, Siehe auch Düse reinigen, Kapitel 11.9.2.</p>
<p>Bitte Sensormodul reinigen. (Während der Messung).</p>	<p>Die Messgenauigkeit kann nicht mehr garantiert werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sensormodul reinigen. - Messung wiederholen.

Fehlermeldung	Mögliche Ursache / Lösung
<p>Feinstaubsensor geöffnet. (Bei laufender Pumpe).</p>	<p>Undichtigkeit im Deckel des Feinstaubensors z.B. Dichtring beschädigt, verschmutzt, nicht eingelegt. Dichtring überprüfen. Schlauch abgeknickt. Schlauch überprüfen. Deckel des Feinstaubensors defekt. Wenden sie sich an den Testo-Service.</p>
<p>Feinstaubsensor und Sensorabdeckung müssen abkühlen (Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern).</p>	<p>Die Temperatur des Sensormoduls ist zu hoch. Dies kann der Fall sein, wenn von Brennstoff Holzpellets auf Hackschnitzel innerhalb kürzester Zeit gewechselt wurde. Deckel des Feinstaubensors zur schnelleren Abkühlung öffnen.</p>
<p>Gerätetemperatur außerhalb des spezifizierten Bereichs.</p>	<p>Betriebstemperatur liegt außerhalb des spezifizierten Bereichs. Gerätetemperatur ist zu niedrig bzw. zu hoch (z.B. durch Lagerung im Auto). Gerät abkühlen bzw. an Umgebungstemperatur anpassen lassen.</p>
<p>Instabile Umgebungstemperatur, keine gültige Messung möglich. Bitte System neu starten. Siehe Bedienungsanleitung!</p>	<p>Kälte-/Wärmeeinstrahlung durch Zugluft, kalte/heiße Geräteunterlage. Gerät vor Kälte-/Wärmeeinstrahlung schützen. Verdünnerdeckel offen. Verdünnerdeckel schließen. Verdünner beim Start nicht geschlossen. Verdünner prüfen.</p>
<p>Messgasfluss im Messgasweg behindert! Siehe Bedienungsanleitung</p>	<p>Frischlufffilter verschmutzt. Frischlufffilter wechseln. Messgasschlauch, Druckschlauch abgeknickt. Messgasschlauch, Druckschlauch überprüfen. Gasweg im Bereich der Vorwärmstrecke behindert. Gasweg überprüfen. Auf Netzbetrieb wechseln.</p>

Fehlermeldung	Mögliche Ursache / Lösung
<p>Messgasfluss im Bereich der Düse zu gering. Siehe Bedienungsanleitung.</p>	<p>Düse verstopft. Düse reinigen. Falsche Düse ausgewählt. Düsenabgleichdaten überprüfen. Frischluftergang verstopft / verschlossen. Überprüfen, ob die Dichtkappe des Dichtigkeitstest aufgesteckt. Messgasschlauch, Druckschlauch am Feinstaubsensor abgeknickt/undicht. Messgasschlauch, Druckschlauch überprüfen. Rotationsverdünner undicht. Überprüfen, ob der Deckel des Rotationsverdünners oder die Scheiben korrekt eingelegt sind.</p>
<p>Messgasfluss im Bereich der Düse zu groß. Siehe Bedienungsanleitung.</p>	<p>Konusdichtung im Deckel des Feinstaubensors beschädigt, verschmutzt oder nicht eingelegt. Konusdichtung überprüfen. Dichtfläche der Düse verschmutzt. Dichtfläche reinigen. Falsche Düse ausgewählt. Düsenabgleichdaten überprüfen. Düse defekt. Bitte Düse tauschen.</p>
<p>Pumpenfluss der Rohgaspumpe zu gering. Keine gültige Messung möglich. Siehe Bedienungsanleitung!</p>	<p>Rohgasschlauch abgeknickt. Rohgasschlauch prüfen. Primärfilter, Sekundärfilter oder Baumwollfilter verstopft. Entsprechenden Filter wechseln.</p>
<p>Sensormodultemperatur nicht erreicht. Siehe Bedienungsanleitung!</p>	<p>Sensormodul nicht korrekt kontaktiert. Kontaktierung des Sensormoduls prüfen.</p>
<p>Sondenkommunikation unterbrochen. Bitte Sondenanschluss prüfen. Siehe Bedienungsanleitung!</p>	<p>Sonde nicht korrekt gesteckt. Steckverbindung prüfen.</p>

Fehlermeldung	Mögliche Ursache / Lösung
<p>Es ist ein Fehler aufgetreten! Gerätefirmware aktualisieren und/oder Fehlercode notieren und den Testo-service kontaktieren</p>	<p>Gerätefirmware nicht auf dem aktuellsten Stand testo 380, testo 300 und Feinstaubsonde auf den aktuellen Firmwarestand anpassen.</p>

Weitere Problembeschreibungen

Problembeschreibung	Mögliche Ursache / Lösung
<p>Bei der Dichtigkeitsprüfung haben sich Undichtigkeiten beim Rohgasweg herausgestellt.</p>	<p>Die Rotationsscheibe im Rotationsverdünner ist nicht korrekt eingelegt.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sitz der Rotationsscheibe prüfen. <p>Rohgasschlauch ist nicht korrekt an die Feinstaub-sonde gesteckt.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anschluss Rohgasschlauch überprüfen. <p>Rohgasschlauch ist nicht korrekt auf den Baumwollfilter Sonde gesteckt.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anschluss Rohgasschlauch am Baumwollfilter überprüfen. <p>Kondensatbehälter ist nicht korrekt aufgesetzt.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kondensatbehälter richtig einsetzen und einrasten. <p>Anschlussstück des Baumwollfilters ist nicht korrekt verschlossen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anschlussstück verschließen. <p>Baumwollfilter ist nicht korrekt auf die Kondensatfalle aufgesetzt.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Baumwollfilter richtig aufsetzen. <p>Primärfilter ist nicht korrekt in dem Baumwollfilter eingesetzt.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Baumwollfilter richtig einsetzen. <p>Sekundärfilter in der Kondensatfalle ist nicht korrekt verschlossen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sekundärfilter prüfen und verschließen. <p>Das testo 300 ist nicht korrekt im testo 380 angeschlossen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Das testo 300 mit dem Verriegelungshebel fixieren. <p>Kondensatauslass am testo 300 nicht korrekt geschlossen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kondensatauslass verschließen. <p>Abdeckkappe ist nicht auf dem Sondenrohr aufgesteckt.</p>

Problembeschreibung	Mögliche Ursache / Lösung
<p>Bei der Dichtigkeitsprüfung haben sich Undichtigkeiten beim Messgasweg herausgestellt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Abdeckkappe auf das Sondenrohr aufstecken. <p>Frischlufffilter ist nicht korrekt verschlossen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Frischlufffilter verschließen. <p>Rotationsverdünner: die Rotationsscheibe ist nicht korrekt eingelegt.</p> <p>9. Abdeckung Rotationsverdünner entfernen.</p> <p>10. Die Dichtigkeit durch leichte Drehbewegungen der Rotationsscheibe herstellen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sitz der Rotationsscheibe prüfen. <p>Messgasschlauch ist nicht korrekt mit der Feinstaubsonde verbunden.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Messgasschlauch an der Feinstaubsonde aufsetzen. <p>Messgasschlauch ist nicht korrekt an die Vorwärmstrecke angeschlossen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Messgasschlauch richtig an die Vorwärmstrecke anschließen. <p>Vorwärmstrecke ist nicht korrekt angeschlossen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorwärmstrecke richtig aufsetzen und verriegeln (im Uhrzeigersinn). <p>Sondenanschluss ist nicht korrekt angeschlossen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anschluss-Stecker richtig aufsetzen und verriegeln. <p>Druckschlauch ist nicht korrekt an den Feinstaubsensor angeschlossen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Druckschlauch an den Feinstaubsensor richtig anschließen. <p>Dichtelement im Deckel des Feinstaubensors ist beschädigt oder nicht korrekt eingelegt.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dichtelement (Art.-Nr. 0137 0287) ersetzen oder richtig einlegen. <p>Dichtring des Feinstaubensors (Unterseite) ist beschädigt / nicht korrekt eingelegt.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dichtring des Feinstaubensors (Art.-Nr. 0137 0287) ersetzen oder richtig einlegen. <p>Abdeckkappe ist nicht auf den Frischluffeingang des Kondensatbehälters gesteckt.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abdeckkappe auf den Frischluffeingang aufsetzen.

Problembeschreibung	Mögliche Ursache / Lösung
<p>Der Deckel des Feinstaub-sensors lässt sich für die Reinigung des Sensor-moduls nicht öffnen.</p>	<p>Der Feinstaubsensor hat bereits den Druck von 400 mbar aufgebaut.</p> <p>ACHTUNG Zerstörung der Elektronik!</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sensorabdeckung nicht bei laufender Pumpe öffnen. <hr/> <ul style="list-style-type: none"> - Soll das Sensormodul gereinigt werden, Sensorpumpe ausschalten:  <p>[] Sensorpumpe aus</p>

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.

14 Zubehör und Ersatzteile

Beschreibung	Artikel-Nr
Reinigungsset	0554 0237
Sensormodul	0394 0001
Düse	0394 0002
Fixierungskette für Feinstaubsonde	0554 9356
Reinigungsbürste für Sondenrohr	0554 0228
Ersatz-Schmutzfilter Kondensatfalle (20 Stück)	0554 3381
Ersatz-Schmutzfilter	0133 0025
Abdeckkappe für Kondensatfalle	0192 0099
Abdeckkappe für Sondenrohr	0192 2455
Dichtungsring (rot) für Verdünner	0135 0277
Dichtungsringe für Messgasschlauch zum Feinstaub-Sensor (2 Stk.)	0135 0153
Dichtungsringe für Vorwärmstrecke (2 Stk.)	0135 0289
Dichtungsring für Primärfiltergehäuse	0135 2025
Dichtungsring für Primärfilter zum Baumwollfilter	0135 0189
Dichtungsringe für Baumwollfilter (2 Stk.)	0135 0306
Dichtungsringe für Feinstaub-Sensor (2 Stk.)	0135 0200
Dichtungselement für Feinstaub-Sensor	0135 0287
Gaswegeverbinder	0135 0231
Holzfeuchtemessgerät testo 606-2	0560 6062
Bluetooth®-Drucker inkl. Akku und Ladeadapter	0554 0621
Ersatz-Thermopapier für Drucker (6 Rollen)	0554 0568
USB Netzteil für testo 300 und Drucker	0554 1106
Testo easyHeat (PC-Konfigurationssoftware)	0554 3332
Verbrennungslufttemperatur (VT)-Fühler, 190mm	0600 9787
Modulare Abgassonde 300 mm, 500 °C, Thermoelement Ø 0,5 mm, Sondenrohr Ø 8 mm	0600 9761

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

15 Gerätesoftware aktualisieren

15.1 testo 300



Testo empfiehlt ein Firmware-Update nur bei voller Ladekapazität durchzuführen.

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

- 1 | Funktion aufrufen:  | Hilfe | Firmware-Update über USB
- 2 | Hinweis mit **OK** bestätigen.
 - ▶ Firmware Update wird gestartet.
- 3 | Verbindungsleitung (0449 0134) 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 (t300.zip) in den erkannten Wechseldatenträger kopieren. Dauer des Kopiervorgangs: ca. 10 – 15 min.
- 5 | Verbindungsleitung vom Messgerät entfernen.
 - ▶ Nach abgeschlossener Aktualisierung der Gerätesoftware (Dauer ca. 1,5 h) wird das Messgerät neu gestartet und kann wieder verwendet werden.

15.2 testo 380

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

- 1 | Feinstaubsonde mit dem testo 380 verbinden.
- 2 | testo 380 einschalten.
- 3 | Verbindungsleitung (0449 0047) an die USB-Buchse des testo 380 anschließen und anschließend mit dem PC verbinden.

- 4 | Ausführbare Datei **USBFlashUpdate.exe** öffnen.
- ▶ | Es wird das Fenster **testo 380 Update (USB)** angezeigt.
- 5 | **testo 380** oder **Feinstaubsonde** auswählen.
- 6 | **Angeschlossenes testo 380** auswählen.
- 7 | Über Taste **Browse** neues File auswählen.
 - **testo 380**: appbox_dbg.bin
 - **Feinstaubsonde**: appsonde_dbg.bin
- 8 | Gegebenenfalls Übertragungsgeschwindigkeit (Baudrate 19200) einstellen



Mit Beginn der Aktualisierung wird der vorhandene Firmwarestand überschrieben und kann nicht rückgängig gemacht werden.

- 9 | Aktualisierung starten: **[Start]**



Eine Aktualisierung nicht abbrechen, da das **testo 380** und die **Feinstaubsonde** nur mit einer komplett installierten Firmware gestartet werden kann.

- ▶ | Das **testo 380** oder die **Feinstaubsonde** wird über die USB-Schnittstelle in den Aktualisierungsmodus geschaltet und die Übertragung und das Programmieren der neuen Firmware startet.
- ▶ | Statusanzeige Feinstaubsonde

Anzeige	Status
gelb-rot blinkend	Firmware-Aktualisierung wird vorbereitet
grün rot blinkend	

Statusanzeige testo 380

Anzeige	Status
gelb blinkend	Firmware-Aktualisierung wird vorbereitet
Statusbalken läuft von links nach rechts	Firmware wird übertragen



Bei Abbruch einer Aktualisierung die Bedienschritte 1 – 9 wiederholen.

- 10 | Nach abgeschlossener Aktualisierung der Firmware startet das testo 380 automatisch neu und kann wieder verwendet werden. Damit die Feinstaubsonde nach einer Aktualisierung vom testo 380 erkannt wird, muss das testo 380 neu gestartet werden (Netzanschluss aus- und wieder einschalten).



Testo SE & Co. KGaA

Celsiusstr. 2

79822 Titisee-Neustadt

Germany

Tel.: +49 7653 681-0

Fax: +49 7653 681-7699

E-Mail: info@testo.de

www.testo.com