

testo 440 - Klima-Messgerät

Bedienungsanleitung



Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheit und Entsorgung	5
1.1	Zu diesem Dokument	5
1.2	Sicherheit	5
1.3	Warnhinweise	6
1.4	Entsorgung	7
2	Zulassungen und Zertifizierung	7
3	Gerätebeschreibung	8
3.1	Verwendung	8
3.2	Übersicht testo 440	9
3.3	Displayübersicht	10
3.4	Magnethalterung	11
3.5	Stromversorgung	12
3.6	Fühlerübersicht	13
3.6.1	Kompatible Kabel-Fühler	13
3.6.2	Kompatible Bluetooth®-Fühler	14
3.6.3	Kompatible NTC-Fühler	14
3.6.4	Kompatible Smart Probes	15
3.6.5	Kompatible PT 100-Fühler	15
4	Bedienung	16
4.1	Inbetriebnahme	16
4.2	testo 440 einschalten / ausschalten	16
4.3	Grundeinstellungen vornehmen	17
4.3.1	Bluetooth® Verbindung herstellen	18
4.3.2	Energieoptionen einstellen	18
4.3.3	Umgebungsbedingungen einstellen	20
4.3.4	Einheitensystem einstellen	20
4.3.5	Datum und Uhrzeit einstellen	21
4.3.6	Sprache einstellen	22
4.3.7	Allgemeine Geräteinformationen anzeigen	22
4.3.8	Feuchteabgleich	23
4.3.9	Zurücksetzen des Gerätes oder des Fühlers auf Werkseinstellungen	24
4.4	Gespeicherte Messdaten verwalten	24
4.4.1	Drucken	28

4.4.2	CSV-Export	29
4.5	Messungen durchführen.....	30
4.5.1	Kabel-Fühler mit testo 440 verbinden.....	30
4.5.2	Bluetooth®-Fühler mit testo 440 verbinden	30
4.5.3	Standardansicht.....	31
4.5.4	Anwendungs-Menüs auswählen	33
4.5.5	Anwendung Volumenstrom [Volume Flow]	33
4.5.6	Anwendung Trichtermessung [Funnel Volume Flow]	36
4.5.7	Anwendung Staurohrmessung [Pitot Volume Flow].....	38
4.5.8	Anwendung k-Faktor Volumenstrom [K-Factor Volume Flow] 40	
4.5.9	Anwendung Heiz-/Kühlleistung [Heating / Cooling Load]	41
4.5.10	Anwendung CO Messung [CO Diagnostic]	43
4.5.11	Anwendung Schimmelindikation [Mold Indication]	45
4.5.12	Anwendung Turbulenzgrad-Messung [Draft Rate].....	47
4.5.13	Anwendung Langzeitmessung durchführen [Logger Mode] .	48
5	Instandhaltung	50
5.1	Batterie wechseln	50
5.2	testo 440 reinigen	50
5.3	Kalibrierung	51
5.4	Firmwareupdate durchführen	51
6	Technische Daten	53
7	Tipps und Hilfe.....	56
7.1	Fragen und Antworten	56
7.1.1	LED-Status Bluetooth®-Fühler	56
7.1.2	Hitzdraht-Messung nicht möglich	56
7.2	Zubehör und Ersatzteile.....	56

1 Sicherheit und Entsorgung

1.1 Zu diesem Dokument

- Die Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Gerätes.
- Beachten Sie besonders die Sicherheits- und Warnhinweise, um Verletzungen und Produktschäden zu vermeiden.
- Bewahren Sie diese Dokumentation griffbereit auf, um bei Bedarf nachschlagen zu können.
- Geben Sie diese Bedienungsanleitung an spätere Nutzer des Produktes weiter.

1.2 Sicherheit

Allgemeine Sicherheitshinweise

- Verwenden Sie das Produkt nur sach- und bestimmungsgemäß und innerhalb der in den technischen Daten vorgegebenen Parameter.
- Wenden Sie keine Gewalt an.
- Nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb, wenn es Beschädigungen am Gehäuse, Netzteil oder an angeschlossenen Leitungen aufweist.
- Auch von den zu messenden Objekten bzw. dem Messumfeld können Gefahren ausgehen. Beachten Sie bei der Durchführung von Messungen die vor Ort gültigen Sicherheitsbestimmungen.
- Lagern Sie das Produkt nicht zusammen mit Lösungsmitteln.
- Verwenden Sie keine Trockenmittel.
- Führen Sie nur die Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten an diesem Gerät durch, die in dieser Dokumentation beschrieben sind. Halten Sie sich dabei an die vorgegebenen Handlungsschritte.
- Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile von Testo.
- Wartungsarbeiten die nicht in der ausführlichen Bedienungsanleitung beschrieben sind, dürfen nur von ausgebildeten Service-Technikern durchgeführt werden.
- Temperaturangaben auf Sonden/Fühlern beziehen sich nur auf den Messbereich der Sensorik. Setzen Sie Handgriffe und Zuleitungen keinen Temperaturen über 70 °C (158 °F) aus, wenn diese nicht ausdrücklich für höhere Temperaturen zugelassen sind.

- Führen Sie keine Kontakt-Messungen an nicht isolierten, spannungsführenden Teilen durch.
- Transportieren und lagern Sie das Gerät ausschließlich in der zugehörigen Verpackung, um Beschädigungen am Sensor zu vermeiden.

Batterien und Akkus

- Die unsachgemäße Verwendung von Batterien und Akkus kann zu Zerstörung der Batterien und Akkus, Verletzungen durch Stromstöße, Feuer oder zum Auslaufen von chemischen Flüssigkeiten führen.
- Setzen Sie die mitgelieferten Batterien und Akkus nur entsprechend den Anweisungen in der Bedienungsanleitung ein.
- Schließen Sie die Batterien und Akkus nicht kurz.
- Nehmen Sie die Batterien und Akkus nicht auseinander und modifizieren Sie sie nicht.
- Setzen Sie die Batterien und Akkus nicht starken Stößen, Wasser, Feuer oder Temperaturen über 60 °C aus.
- Lagern Sie die Batterien und Akkus nicht in der Nähe von metallischen Gegenständen.
- Verwenden Sie keine undichten oder beschädigten Batterien und Akkus.
- Entnehmen Sie den Akku sofort aus dem Gerät, wenn er nicht ordnungsgemäß funktioniert oder Anzeichen von Überhitzung zeigt. Akku kann heiß sein!
- Bei Kontakt mit Batterieflüssigkeit: Waschen Sie die betroffenen Regionen gründlich mit Wasser ab und konsultieren Sie gegebenenfalls einen Arzt.
- Entnehmen Sie den Akku bei längerem Nichtgebrauch aus dem Gerät, um eine Tiefentladung zu vermeiden.

1.3 Warnhinweise

Beachten Sie stets Informationen, die durch folgende Warnhinweise mit Warnpiktogrammen gekennzeichnet sind. Treffen Sie die angegebenen Vorsichtsmaßnahmen!



Lebensgefahr!



Weist auf mögliche schwere Verletzungen hin.

⚠ VORSICHT

Weist auf mögliche leichte Verletzungen hin.

ACHTUNG

Weist auf mögliche Sachschäden hin.

1.4 Entsorgung

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

2 Zulassungen und Zertifizierung

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

3 Gerätebeschreibung

3.1 Verwendung

Das testo 440 wird für die Messung klimarelevanter Parameter verwendet. Speziell geeignet ist das testo 440 für Behaglichkeitsmessungen zur Arbeitsplatzbeurteilung und für Störungsmessungen in und an raumluftechnischen Anlagen.

Es darf nur von qualifiziertem Fachpersonal eingesetzt werden. In explosionsgefährdeten Bereichen darf das Produkt nicht verwendet werden!

3.2 Übersicht testo 440



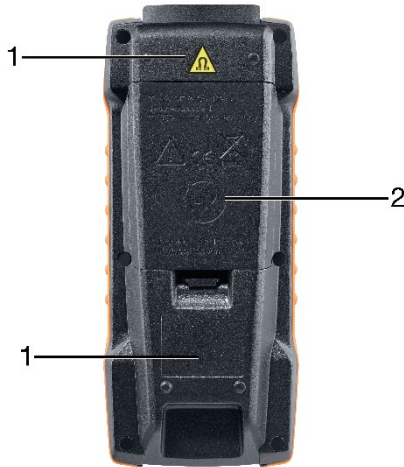
Element	Element
1 Einstellungen	2 Eingabe / Auswahl bestätigen
3 Menü	4 Testo Universal Connector (TUC) für Anschluss von Kabel-Fühlern mit entsprechendem Stecker
5 Anschluss Typ K Thermoelement	6 Zurück
7 Navigation	8 Gerät AN / AUS
9 Micro-USB-Anschluss für Datenübertragungen oder Anschluss an externe Stromversorgung	10 Anschlüsse für Differenzdruckmessung (+ / - Kennzeichnung auf Geräterückseite, nur testo 440 dP)

3.3 Displayübersicht



3.4 Magnethalterung

In dem testo 440 Messgerät sind zwei Magnete integriert, die als Halterung an magnetischen Oberflächen verwendet werden können.



Element	Element
1 Integrierter Magnet	2 Batteriefach

GEFAHR

Integrierter Magnet

Lebensgefahr für Träger von Herzschrittmachern!

- Halten Sie einen Mindestabstand von 20 cm zwischen Ihrem Herzschrittmacher und dem Messgerät.

ACHTUNG

Integrierter Magnet

Beschädigung anderer Geräte!

- Halten Sie einen Sicherheitsabstand zu Geräten, die durch den Magnetismus beschädigt werden können (z. B. Monitore, Computer, Kreditkarten, Speicherkarten...).

3.5 Stromversorgung



The diagram shows the back of a black handheld device. A label '1' points to a Micro-USB port at the bottom. A label '2' points to a battery compartment cover at the top, which has a warning symbol and three battery icons.

Element		Element	
1	Netzteilanschluss über ein Micro-USB-Kabel (muss mit der Stromquelle verbunden sein). Es werden keine Batterien für den Betrieb benötigt	2	Batteriefach - 3 x AA Batterien



Bei angeschlossener Stromversorgung werden verwendete Akkus nicht aufgeladen.

3.6 Fühlerübersicht



3.6.1 Kompatible Kabel-Fühler

Artikelnummer	Bezeichnung
0635 1032	Hitzdraht-Sonde inkl. Temperatursensor, kabelgebunden
0635 1572	Hitzdraht-Sonde inkl. Temperatur- und Feuchtesensor, kabelgebunden
0635 1026	Hitzdraht-Sonde (Ø 7,5 mm), kabelgebunden, inkl. Temperatursensor
0635 1051	Hitzdraht-Sonde (Ø 3 mm), kabelgebunden, inkl. Temperatursensor
0635 9572	Flügelrad-Sonde (Ø 16 mm) inkl. Temperatursensor, kabelgebunden
0635 9372	Hochpräzise Flügelrad-Sonde (Ø 100 mm) inkl. Temperatursensor, kabelgebunden

Artikelnummer	Bezeichnung
0635 9432	Flügelrad-Sonde (Ø 100 mm) inkl. Temperatursensor, kabelgebunden
0636 9772	Hochpräzise Temperatur-Feuchte-Sonde, kabelgebunden
0636 9775	Robuste Temperatur-Feuchte-Sonde für Temperaturen bis +180 °C, kabelgebunden
0636 9732	Temperatur-Feuchte-Sonde, kabelgebunden
0635 0551	Lux-Sonde
0632 1552	CO ₂ -Sonde inkl. Temperatur- und Feuchtesensor, kabelgebunden
0632 1272	CO-Sonde, kabelgebunden
0628 0152	Turbulenzgrad-Sonde, kabelgebunden
0635 9532	Flügelrad-Sonde (Ø 16 mm), kabelgebunden
0635 1052	Laborabzugs-Sonde, kabelgebunden

3.6.2 Kompatible Bluetooth®-Fühler

Artikelnummer	Bezeichnung
0635 1571	Hitzdraht-Sonde mit Bluetooth®, inkl. Temperatur- und Feuchtesensor
0635 9571	Flügelrad-Sonde (Ø 16 mm) mit Bluetooth®, inkl. Temperatursensor
0635 9431	Flügelrad-Sonde (Ø 100 mm) mit Bluetooth®, inkl. Temperatursensor
0635 9371	Hochpräzise Flügelrad-Sonde (Ø 100 mm) mit Bluetooth®, inkl. Temperatursensor
0636 9771	Hochpräzise Temperatur-Feuchte-Sonde mit Bluetooth®
0636 9731	Temperatur-Feuchte-Sonde mit Bluetooth®
0632 1551	CO ₂ -Sonde mit Bluetooth®, inkl. Temperatur- und Feuchtesensor
0632 1271	CO-Sonde mit Bluetooth®

3.6.3 Kompatible NTC-Fühler

Artikelnummer	Bezeichnung
0615 1212	Wasserdichter Tauch-/Einstechfühler – mit NTC-Temperatursensor

Artikelnummer	Bezeichnung
0615 1712	Robuster Luftfühler – mit NTC-Temperatursensor
0615 4611	Temperaturfühler mit Klettband und NTC-Temperatursensor
0615 5505	Zangenfühler mit NTC-Temperatursensor – für Messungen an Rohren (Ø 6-35 mm)
0615 5605	Rohranlegefühler mit NTC-Temperatursensor – für Messungen an Rohren (Ø 5-65 mm)

3.6.4 Kompatible Smart Probes

Artikelnummer	Bezeichnung
0560 1115	testo 115i - Zangenthermometer mit Smartphone-Bedienung
0560 1805	testo 805i - Infrarot-Thermometer mit Smartphone-Bedienung
0560 1605	testo 605i - Thermo-Hygrometer mit Smartphone-Bedienung
0560 1405	testo 405i - Thermo-Anemometer mit Smartphone-Bedienung
0560 1410	testo 410i - Flügelrad-Anemometer mit Smartphone-Bedienung
0560 1510	testo 510i - Differenzdruckmessgerät mit Smartphone-Bedienung
0560 1549	testo 549i - Hochdruckmessgerät mit Smartphone-Bedienung
0560 1915	testo 915i - Thermometer mit Smartphone-Bedienung

3.6.5 Kompatible PT 100-Fühler

Artikelnummer	Bezeichnung
0618 0275	Hochpräziser digitaler Pt100-Einsteckfühler
0618 0073	Digitaler Pt100-Einsteckfühler
0618 7072	Glasummantelter digitaler Pt100-Laborfühler
0618 0072	Robuster und reaktionsschneller digitaler Pt100-Luftfühler
0618 0071	Flexibler digitaler Pt100-Temperaturfühler

4 Bedienung

4.1 Inbetriebnahme



Das testo 440 wird mit eingelegten Batterien ausgeliefert. Die Batterien sind mit einem Batteriesicherungsstreifen gesichert.

- 1 Öffnen Sie die Batteriefachabdeckung.
- 2 Entfernen Sie den Batteriesicherungsstreifen.
- 3 Schließen Sie die Batteriefachabdeckung.
- Das testo 440 ist einsatzbereit.



4.2 testo 440 einschalten / ausschalten

Erstmaliges Einschalten



Bei erstmaliger Inbetriebnahme oder nach einem Werksreset wird beim Einschalten automatisch das Menü **Erstinbetriebnahme** geöffnet. Im normalen Betrieb erscheint nach dem Einschalten das zuletzt verwendete Menü.

Language
Deutsch (German)
Englisch ✓
Čeština (Czech)
简体中文 (Chinese)
繁體中文 (Chinese trad.)
Dansk

Date/Time
DateTime
Year2017
Month12
Day01
Next

Units
UnitsIsoUS
Preview
ISO: 20.5 °C
2.5 m/s
Finish

- 1 Drücken Sie .
- ▶ Menü **Erstinbetriebnahme** wird angezeigt.
- 2 Nehmen Sie nacheinander folgende Einstellungen vor:
 - Sprache **[Language]**
 - Datum (Jahr/Monat/Tag) und Uhrzeit (Format, Zeit) **[Date /Time]**
 - Einheitensystem (ISO/US) **[Units]**
- ▶ Die Grundeinstellungen sind festgelegt. Sie können in den Einstellungen jederzeit angepasst werden.

Einschalten

- 1 Drücken Sie .
- ▶ Das beim Ausschalten zuletzt aktive Menü wird angezeigt.

Ausschalten

- 1 Drücken Sie  mindestens 3 Sekunden lang.
- ▶ testo 440 schaltet sich aus.

4.3 Grundeinstellungen vornehmen

Über die Menütaste gelangen Sie in das Einstellungs Menü des testo 440. In diesem Menü stehen Ihnen folgende Einstellungen zur Verfügung:

Menüpunkt	Funktion / Einstellungen
Standardansicht	Aktuelle Messwerte anzeigen
Anwendung auswählen	Gewünschte Anwendung für die Messung auswählen
Speicher	Gespeicherte Messungen anzeigen und verwalten

Menüpunkt	Funktion / Einstellungen
Einstellungen	Grundeinstellungen vornehmen: - Bluetooth - Energieverwaltung - Umgebungsbedingungen - Einheiten - Datum/Uhrzeit - Sprachen - Allgemein (Geräte- und Fühlerstatus, Reset)

4.3.1 Bluetooth® Verbindung herstellen

✓ testo 440 ist eingeschaltet.

1 Drücken Sie gleichzeitig  und  mindestens 3 Sekunden lang.

▶ Bluetooth® wird aktiviert oder deaktiviert und  erscheint oder erlischt im Display.

oder

✓ Sie befinden sich im Menü **Einstellungen**.

1 Wählen Sie mit  **Bluetooth** aus.

2 Schalten Sie mit  **Bluetooth** ein.

▶ Bluetooth® wird aktiviert oder deaktiviert und  erscheint oder erlischt im Display.

3 Drücken Sie  oder , um das Menü zu verlassen.

4.3.2 Energieoptionen einstellen

Sie können den Energieverbrauch für Ihr testo 440 selbst verwalten. Dazu stehen Ihnen folgende Funktionen zur Verfügung:

- Auto-Off: testo 440 schaltet nach 5 Minuten Inaktivität automatisch ab

- Stromsparmmodus: Bildschirmhelligkeit wird nach einer Minute auf 10 % reduziert, nach Tastendruck wird die eingestellte Helligkeit wieder aktiviert
- Helligkeitseinstellungen: Einstellung der Bildschirmhelligkeit von 10 % bis 100 %

✓ Sie befinden sich im Menü **Einstellungen**.

1 Wählen Sie mit  **Energieverwaltung** aus.

2 Drücken Sie  oder  auf der Navigationstaste.

3 Wählen Sie mit  die gewünschte Einstellung aus und nehmen Sie Änderungen vor.



Ist die Auto-Off Funktion aktiviert, schaltet sich das testo 440 nach 5 Minuten Inaktivität automatisch ab.



Befindet sich das testo 440 in der Langzeit-Messung, so wird die Auto-Off Funktion während einer aktiven Messung automatisch deaktiviert.

4 Drücken Sie  oder , um das Menü zu verlassen.

Auto-Off einstellen

✓ Sie befinden sich im Menü **Energieverwaltung**.

1 Wählen Sie mit  **Auto-Off** aus.

2 Schalten Sie mit  die Funktion **Ein** oder **Aus**.

3 Drücken Sie  oder , um das Menü zu verlassen.

Stromsparmmodus einstellen

✓ Sie befinden sich im Menü **Energieverwaltung**.

1 Wählen Sie mit  **Stromsparmmodus** aus.

2 Schalten Sie mit  die Funktion **Ein** oder **Aus**.

- 3 | Drücken Sie  oder , um das Menü zu verlassen.

Helligkeit einstellen

- ✓ | Sie befinden sich im Menü **Energieverwaltung**.
- 1 | Wählen Sie mit  **Helligkeit** aus.
- 2 | Stellen Sie mit  die Helligkeit ein.
- 3 | Drücken Sie  oder , um das Menü zu verlassen.

4.3.3 Umgebungsbedingungen einstellen

Im Menü **Umgebungsbedingungen** können Sie folgende Parameter einstellen:

- Umgebungsdruck
Druckeinheit: Pa / mbar / hPa / mmH₂O / inH₂O / Torr / inHg / kPa / psi
- Umgebungstemperatur
Temperatureinheit: °C / °F

- ✓ | Sie befinden sich im Menü **Einstellungen**.
- 1 | Wählen Sie mit  **Umgebungsbedingungen** aus.
- 2 | Drücken Sie  oder  auf der Navigationstaste.
- 3 | Wählen Sie mit  die anzupassenden Parameter aus.
- 4 | Stellen Sie mit  die anzupassenden Parameter ein.
- 5 | Drücken Sie  oder , um das Menü zu verlassen.

4.3.4 Einheitensystem einstellen

Im Menü **Einheiten** können Sie zwischen dem europäischen ISO und dem amerikanischen US Einheitensystem wechseln.

- ✓ Sie befinden sich im Menü **Einstellungen**.

- 1 Wählen Sie mit  **ISO/US** aus.

Folgende Einheiten werden je nach Auswahl eingesetzt:

ISO Einheit	US-Einheit
m/s	fpm
m³/h	cfm
°C	°F
wb °C	wb °F
dp °C	dp °F

- 2 Wählen Sie mit  die gewünschte Einstellung aus.

- 3 Drücken Sie  oder , um das Menü zu verlassen.



Beim Umstellen des Einheitensystems werden in der Standardansicht festgelegte Einheiten überschrieben.

4.3.5 Datum und Uhrzeit einstellen

Im Menü **Datum/Uhrzeit** können Sie Datum und Uhrzeit einstellen. Für die Uhrzeit können Sie zwischen den Formaten 24h, PM und AM wählen.

- ✓ Sie befinden sich im Menü **Einstellungen**.

- 1 Wählen Sie mit  **Datum/Uhrzeit** aus.

- 2 Drücken Sie  oder  auf der Navigationstaste.

- 3 Wählen Sie mit  die gewünschten Einstellungen aus.

- 4 Drücken Sie  oder , um das Menü zu verlassen.

4.3.6 Sprache einstellen

- ✓ Sie befinden sich im Menü **Einstellungen**.
- 4 Wählen Sie mit  **Sprache** aus.
- 5 Drücken Sie **OK** oder ► auf der Navigationstaste.
- 6 Wählen Sie mit  die gewünschte Sprache aus.
- 7 Bestätigen Sie mit **OK**.
- Das Menü wird automatisch verlassen und die gewählte Sprache angewendet.



Beim Umstellen des Einheitensystems werden in der Standardansicht festgelegte Einheiten überschrieben.

4.3.7 Allgemeine Geräteinformationen anzeigen

Im Menüpunkt **Allgemein** finden Sie alle Informationen über das testo 440 sowie angeschlossene Fühler. Außerdem können Sie das Gerät auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.

- ✓ Sie befinden sich im Menü **Einstellungen**.
- 1 Wählen Sie mit  **Allgemein** aus.
- 2 Drücken Sie **OK** oder ► auf der Navigationstaste.

Folgende Informationen können eingesehen werden:

Geräte-Information	
	- Bezeichnung
	- Seriennummer
	- Firmware Version
	- Batteriestand
	- Speicher

Fühler-Information (sichtbar nach Anschluss eines Fühlers)	- Fühlername - Seriennummer - Firmwareversion - Batteriestand
Feuchteabgleich	Siehe Kapitel 3.3.8

4.3.8 Feuchteabgleich

Beim Feuchteabgleich wird die Messgröße des angeschlossenen Fühlers an den zwei Standardabgleichpunkten 11,3 % rF und 75,3 % rF an den Referenzwert angeglichen und die Abweichungen des Messwertes vom Sollwert über den gesamten Messbereich minimiert.

Als Referenzwert zur Offset Berechnung für einen Feuchteabgleich dient das Testo Abgleichset.

Der Feuchteabgleich ist mit folgenden Fühlern möglich:

Artikelnummer	Bezeichnung
0636 9771	Hochpräzise Temperatur-Feuchte-Sonde mit Bluetooth®
0636 9772	Hochpräzise Temperatur-Feuchte-Sonde, kabelgebunden
0636 9731	Temperatur-Feuchte-Sonde mit Bluetooth®
0636 9732	Temperatur-Feuchte-Sonde, kabelgebunden
0636 9775	Robuste Temperatur-Feuchte-Sonde für Temperaturen bis +180 °C, kabelgebunden

- ✓ testo 440 ist eingeschaltet und entsprechender Fühler ist verbunden. Der Fühler ist bereits eine ausreichende Angleichzeit Referenzbedingungen ausgesetzt (z. B. Salztöpfchen). Angleichzeit Feuchtefühler: mindestens 30 Minuten.
- ✓ Sie befinden sich im Menü **Feuchteabgleich**.
- 1 Wählen Sie mit  den entsprechenden Referenzpunkt bei 11,3 oder 75,3 % rF.
- 2 Wählen Sie den abzugleichenden Fühler aus.
- 3 Wählen Sie mit  **Abgleich** und bestätigen Sie mit .

- ▶ Ein Informationsfenster mit verbleibender Abgleichzeit wird angezeigt und der Abgleich wird durchgeführt.
- ▶ Ein Informationsfenster mit dem Text **Abgleich erfolgreich** wird angezeigt.
- 4 Drücken Sie  oder , um das Menü zu verlassen.



Nach Durchführung eines Fühler-Resets verwendet der Fühler wieder die werkseitig hinterlegten Abgleichdaten.

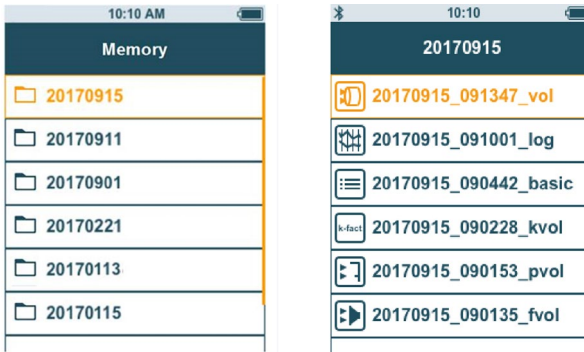
4.3.9 Zurücksetzen des Gerätes oder des Fühlers auf Werkseinstellungen

- ✓ Sie befinden sich im Menü **Einstellungen**.
- 4 Wählen Sie mit  **Allgemein** aus.
- 5 Drücken Sie  oder ▶ auf der Navigationstaste.
- 6 Wählen Sie mit  **Gerät zurücksetzen** oder **Fühler zurücksetzen** aus.
- 7 Drücken Sie .
- 8 Wählen Sie mit  **Bestätigen** aus.
- 9 Drücken Sie  oder ▶ auf der Navigationstaste.
- ▶ Das Gerät ist nach erneutem Einschalten auf Werkseinstellungen zurückgesetzt.

4.4 Gespeicherte Messdaten verwalten

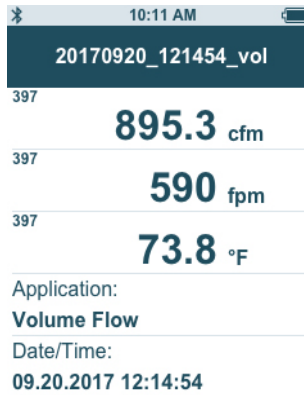
Im Menüpunkt **Speicher** [Memory] werden alle Messungen aus dem Anwendungs-Menü mit Zeit- und Datumangaben gespeichert.

Messungen werden im zuletzt angelegten Ordner gespeichert. Ist kein Ordner vorhanden, wird automatisch einer angelegt. Pro Kalendertag wird automatisch ein neuer Ordner im Messgerät angelegt.



Gespeicherte Messungen anzeigen

Mit dieser Funktion können Sie gespeicherte Messergebnisse abrufen.



- ✓ Sie befinden sich im Menü **Speicher [Memory]**.
- 3 Drücken Sie **OK** oder ► auf der Navigationstaste.
- 4 Wählen Sie mit  den gewünschten Ordner aus.
- 5 Drücken Sie **OK** oder ► auf der Navigationstaste.
- 6 Wählen Sie mit  die gewünschte Messung aus.

- 7 | Drücken Sie **OK** oder ► auf der Navigationstaste, um Messergebnisse anzuzeigen.

Ordner anlegen und löschen

Mit dieser Funktion können Sie Ordner für Ihre Messungen anlegen und löschen.



Beim Löschen eines Ordners werden die enthaltenen Messungen ebenfalls gelöscht.

- ✓ Sie befinden sich im Menü **Speicher [Memory]**.
- 1 | Drücken Sie  in der Ordner-Ansicht.
 - Das Kontextmenü wird angezeigt.
- 2 | Wählen Sie mit  **Ordner erstellen** oder **Ordner löschen** aus.
- 3 | Drücken Sie **OK**.

Gespeicherte Messdaten löschen

Mit dieser Funktion können Sie gespeicherte Messungen löschen.



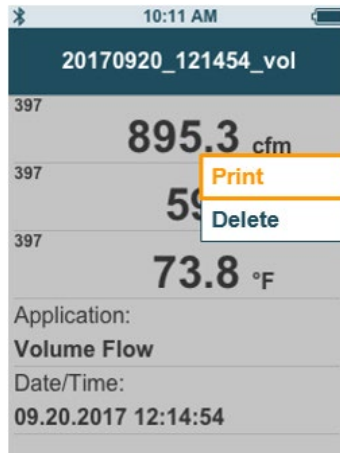
- ✓ Sie befinden sich im Menü **Speicher**.
- ✓ Sie haben einen Ordner ausgewählt, der Messdaten enthält oder mit  eine Messdatei angewählt.
- 1 Wählen Sie mit  den gewünschten Ordner aus.
- 2 Drücken Sie .
- 3 Wählen Sie mit  die gewünschte Messung aus.
- 4 Drücken Sie .
- ▶ Das Kontextmenü wird angezeigt.
- 5 Drücken Sie , um die ausgewählten Messdaten zu löschen.

4.4.1 Drucken

Sie können Ihre Messprotokolle mit dem Bluetooth®-Drucker (Artikelnummer 0554 0621) direkt vor Ort ausdrucken.



Die genaue Bedienung des Druckers entnehmen Sie bitte der dazugehörigen Bedienungsanleitung.



- ✓ Der Bluetooth®-Drucker ist mit dem testo 440 verbunden.
- 1 Wählen Sie im Speicher die gewünschte Messung.
- 2 Drücken Sie .
- 3 Wählen Sie **Drucken [Print]** aus.
 - ▶ Bluetooth®-Verbindung mit dem Drucker wird automatisch aufgebaut. Der Vorgang kann einige Sekunden dauern.
 - ▶ Das Protokoll wird gedruckt.

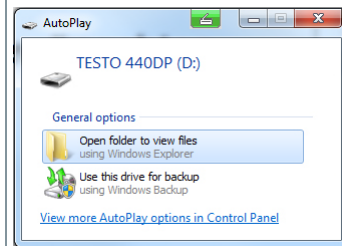


Während des Druckvorgangs unterbricht das testo 440 die Bluetooth®-Verbindung zum verbundenen Fühler. Die Verbindung wird nach dem Druckvorgang automatisch wieder hergestellt.

4.4.2 CSV-Export

- 1 Verbinden Sie das testo 440 mit Ihrem Computer via Micro-USB Kabel.
- ▶ Auf Ihrem Bildschirm öffnet sich automatisch das Fenster **Automatische Wiedergabe**.

- 2 Klicken Sie auf **Ordner öffnen, um Dateien anzuzeigen** [Open folder to view files].



- ▶ Das Fenster mit vorhandenen Dateien und Ordnern wird geöffnet.

- 3 Klicken Sie auf den gewünschten Ordner.

Name	Date modified	Type	Size
20170907	29.11.2017 10:54	File folder	
20170911	29.11.2017 10:54	File folder	
20170912	29.11.2017 10:54	File folder	
20170913	29.11.2017 10:54	File folder	
20170914	29.11.2017 10:55	File folder	
20170915	29.11.2017 10:55	File folder	
20170920	29.11.2017 10:55	File folder	

- ▶ Das Fenster mit vorhandenen Dateien wird geöffnet.

- 4 Ziehen Sie die Datei aus dem Ordner in den gewünschten Ordner auf Ihrem Computer.

Name	Date modified	Type	Size
20170907_112206_basic	29.11.2017 10:56	Microsoft Excel C...	1 KB
20170907_113008_basic	29.11.2017 10:56	Microsoft Excel C...	1 KB
20170907_163041_log	29.11.2017 10:56	Microsoft Excel C...	1 KB



Wenn das Format Ihrer Datei nicht richtig angezeigt wird, liegt das voraussichtlich daran, dass die Sprachversion Ihres Betriebssystems und die Sprachversion Ihres Gerätes unterschiedlich sind. In diesem Fall öffnen Sie bitte Excel und öffnen Sie das entsprechende Messdaten-Dokument auf testo 440 aus Excel heraus. Ein entsprechender Excel-Assistent ermöglicht die Anpassung des Datenformates.

Sie können in der CSV-Datei noch weitere Angaben zum Projekt einfügen.

Protocol Volume Flow

Project	_____	Date:	_____
Installation	_____		
Contact	_____	Job Number	_____

Measurement Information

Application:	Volume Flow	
Date/Time:	10/28/2017	15:32:51
Measuring Type:	Multi-Point	
Measured Points:	4	
Geometry:	Round	
Diameter:	500.0	mm
Area:	250000	mm ²
Correction Factor:	100%	
Ambient Pressure:	1013.00	hPa

4.5 Messungen durchführen

4.5.1 Kabel-Fühler mit testo 440 verbinden

- 1 | Verbinden Sie das testo 440 mit dem Fühler über den TUC-Steckplatz.
- 2 | Ziehen Sie den Anschluss aus dem Gerät, um die Verbindung zu trennen.

4.5.2 Bluetooth®-Fühler mit testo 440 verbinden

- 1 | Aktivieren Sie Bluetooth® über die Schnell-Aktivierung (drücken Sie gleichzeitig  und  mindestens 3 Sekunden lang) oder das Menü **Einstellungen** (siehe Kapitel 3.3.1).
- ▶  wird angezeigt.
 - ▶  wird oben links im Display angezeigt, sobald der Fühler und testo 440 miteinander verbunden sind.



Die Verbindung mit kompatiblen Bluetooth®-Fühlern wird automatisch gesucht und hergestellt. Es kann nur ein Fühler via Bluetooth® mit dem testo 440 verbunden werden.

Für die Inbetriebnahme des Fühlers beachten Sie bitte die entsprechende Anleitung zum Fühler.

- 2 Drücken Sie die Taste auf dem Handgriff des Fühlers.
 - ▶ LED auf dem Handgriff des Fühlers blinkt gelb. Die LED blinkt grün, sobald die Verbindung hergestellt ist.
- 3 Drücken Sie die Taste auf dem Handgriff des Fühlers mindestens 3 Sekunden lang, um den Fühler auszuschalten.

LED Status

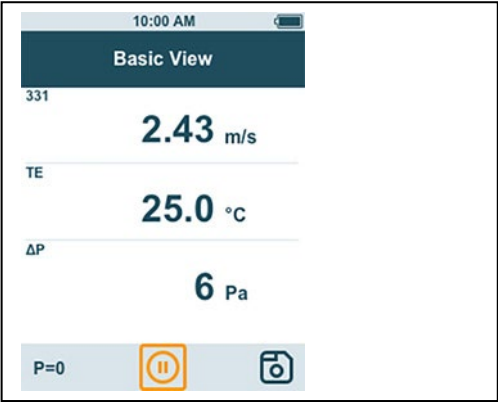
LED Status	Beschreibung
Rot blinkend	Niedriger Batteriestand.
Gelb blinkend	Fühler ist eingeschaltet und sucht Bluetooth® Verbindung.
Grün blinkend	Fühler ist eingeschaltet und per Bluetooth® mit dem testo 440 verbunden.

4.5.3 Standardansicht

In der **Standardansicht** [Basic View] können aktuelle sowie minimale und maximale Messwerte abgelesen und gespeichert werden. Es können alle kompatiblen Fühler verwendet werden. Für eine Auflistung aller kompatiblen Fühler siehe Kapitel 2.6.

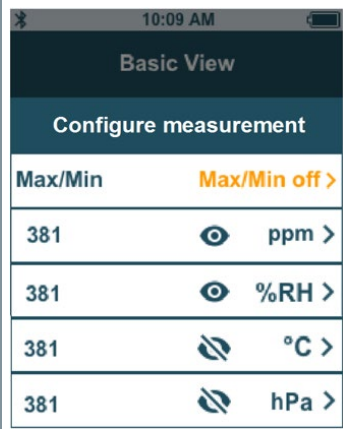
Maximal können gleichzeitig folgende Fühler verbunden sein:

- 1x TE
- 1x Bluetooth®-Fühler
- 1x Kabel-Fühler



Je nach angeschlossenem Fühler können Parameter für die Messung eingestellt werden, wie beispielsweise die Sichtbarkeit einzelner Werte oder die Einheiten.

- 1 Drücken Sie , um das **Konfigurationsmenü [Configure measurement]** zu öffnen.



Werden einzelne Werte ausgeblendet, hat dies keinen Einfluss auf die Anwendung, nur auf die Standardansicht und die Langzeitmessung. Die eingestellten Einheiten werden hingegen auch in die Anwendungs-Menüs übernommen.



Bei der Gerätevariante testo 440 dP kann in der Standardansicht auch ein Nullabgleich durchgeführt werden.



Die Genauigkeitsangabe gilt unmittelbar nach der Nullung des Sensors. Lageänderung oder das Anbringen an magnetischen

Oberflächen beeinflusst den Sensor. Nullen Sie den Sensor daher erst in Endposition des Gerätes.

4.5.4 Anwendungs-Menüs auswählen

Das testo 440 verfügt über fest hinterlegte Anwendungs-Menüs. Diese ermöglichen dem Nutzer eine komfortable Konfiguration und Durchführung seiner spezifischen Messaufgabe.



Verfügbare Anwendungs-Menüs werden freigeschaltet, sobald ein Fühler angeschlossen ist. Anwendungs-Menüs, die nicht verfügbar sind, werden ausgegraut dargestellt. Bei einigen Anwendungs-Menüs muss mehr als ein Fühler angeschlossen sein, damit sie zugänglich sind.

Die Einheiten der Messwerte hängen von der ISO / US-Einstellung bzw. von der Konfiguration in der **Standardansicht** ab.

4.5.5 Anwendung Volumenstrom [Volume Flow]

Messen Sie mit dieser Anwendung den Volumenstrom am Auslass oder in einem Kanal von Lüftungsanlagen. Hierzu gibt es verschiedene Möglichkeiten. Diese unterscheiden sich vor allem im Messbereich und benötigen entsprechende Fühler:

- Thermische Strömungssonden (inkl. Temperaturmessung und evtl. Feuchtemessung) für niedrige Strömungsgeschwindigkeiten
- 16 mm Flügelradsonde (inkl. Temperaturmessung) für mittlere Strömungsgeschwindigkeiten
- Staurohr für Messungen in hohen Geschwindigkeiten und in stark verschmutzten Strömungen mit hohem Partikelanteil

Dieses Anwendungs-Menü wird mit einem der folgenden Fühler zugänglich:

Artikelnummer	Bezeichnung
0635 1032	Hitzdraht-Sonde inkl. Temperatursensor, kabelgebunden
0635 1571	Hitzdraht-Sonde mit Bluetooth®, inkl. Temperatur- und Feuchtesensor
0635 1572	Hitzdraht-Sonde mit Bluetooth®, inkl. Temperatur- und Feuchtesensor
0635 1026	Hitzdraht-Sonde (Ø 7,5 mm), kabelgebunden, inkl. Temperatursensor

Artikelnummer	Bezeichnung
0635 1051	Hitzdraht-Sonde (Ø 3 mm), kabelgebunden, inkl. Temperatursensor
0635 9571	Flügelrad-Sonde (Ø 16 mm) mit Bluetooth®, inkl. Temperatursensor
0635 9572	Flügelrad-Sonde (Ø 16 mm) inkl. Temperatursensor, kabelgebunden
0635 9371	Hochpräzise Flügelrad-Sonde (Ø 100 mm) mit Bluetooth®, inkl. Temperatursensor
0635 9372	Hochpräzise Flügelrad-Sonde (Ø 100 mm), inkl. Temperatursensor, kabelgebunden
0635 9431	Flügelrad-Sonde (Ø 100 mm) mit Bluetooth®, inkl. Temperatursensor
0635 9432	Flügelrad-Sonde (Ø 100 mm) inkl. Temperatursensor, kabelgebunden
0635 1052	Laborabzugs-Sonde, kabelgebunden
0560 1405	testo 405i - Thermo-Anemometer mit Smartphone-Bedienung
0560 1410	testo 410i - Flügelrad-Anemometer mit Smartphone-Bedienung



Es kann maximal 1 Bluetooth®-Fühler und ein Kabel-Fühler verbunden sein. Sollten zwei Strömungssonden verbunden sein, wird für die Volumenstrommessung der Kabel-Fühler verwendet.



Messung vorbereiten

- 1 Drücken Sie  um die Messung zu konfigurieren.

Sie können folgende Parameter einstellen:

- Geometrie: rund, rechteckig, Fläche
- Messtyp: punktuell / zeitlich
- Einheit Volumenstrom: m³/h, cfm, l/s, m³/s
- Korrekturfaktor: 1 % bis 200%



Bei der punktuellen Messung wird ein Mittelwert über die einzelnen Messwerte gebildet.

Bei der zeitlichen Messung wird ein Mittelwert über einen Zeitraum gebildet.

Es können mehrere Punkte gemessen werden. Hierdurch ergibt sich ein zeitlich-punktueller Mittelwert.

- 2 Wählen Sie mit  den gewünschten Parameter und nehmen Sie Einstellungen vor.

- 3 Drücken Sie  oder , um das Menü zu verlassen.

Messung durchführen

- ✓ Ein geeigneter Fühler ist mit dem testo 440 verbunden.

- 1 Ziehen Sie die Schutzkappe vom Fühlerkopf.



Bei Messungen in Strömungen mit bekannter Richtung muss die Pfeilmarkierung auf dem Fühlerkopf mit der Strömungsrichtung übereinstimmen.

- 2 Bringen Sie den Fühler in die Strömung.
- 3 Bringen Sie die Sonde mit der angenommenen Strömungsachse in Einklang.
- 4 Lesen Sie die Messwerte ab.



Bei niedrigen Strömungsgeschwindigkeiten können bei Temperatur- und Feuchtemessung höhere Messunsicherheiten auftreten.

- 5 | Führen Sie die Messung durch und speichern Sie die Messwerte.

4.5.6 Anwendung Trichtermessung [Funnel Volume Flow]

Für die Volumenstrombestimmung an Lüftungseinrichtungen wird ein Volumenstromtrichter benötigt. Die Messung kann mit einer kompatiblen Flügelrad-Sonde in Verbindung mit einem Trichterset erfolgen. Alternativ kann auch ein thermisches Anemometer in Verbindung mit einem Trichter verwendet werden.

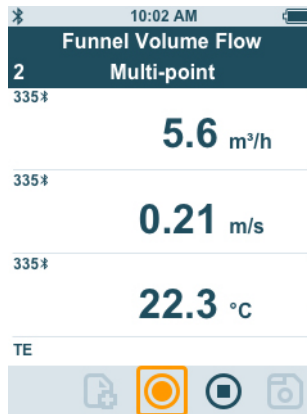
Die Trichter unterscheiden sich in ihrer Größe. Bei der Auswahl des Trichters muss darauf geachtet werden, dass die Öffnung des Trichters das Gitter komplett und dicht abdeckt.

Das Anwendungs-Menü wird mit einem der folgenden Fühler freigeschaltet:

Artikelnummer	Bezeichnung
0635 1032	Hitzdraht-Sonde inkl. Temperatursensor, kabelgebunden
0635 1571	Hitzdraht-Sonde mit Bluetooth®, inkl. Temperatur- und Feuchtesensor
0635 1572	Hitzdraht-Sonde inkl. Temperatur- und Feuchtesensor, kabelgebunden
0635 9571	Flügelrad-Sonde (Ø 16 mm) mit Bluetooth®, inkl. Temperatursensor
0635 9572	Flügelrad-Sonde (Ø 16 mm) inkl. Temperatursensor, kabelgebunden
0635 9371	Hochpräzise Flügelrad-Sonde (Ø 100 mm) mit Bluetooth®, inkl. Temperatursensor
0635 9372	Hochpräzise Flügelrad-Sonde (Ø 100 mm) inkl. Temperatursensor, kabelgebunden
0635 9431	Flügelrad-Sonde (Ø 100 mm) mit Bluetooth®, inkl. Temperatursensor
0635 9432	Flügelrad-Sonde (Ø 100 mm) inkl. Temperatursensor, kabelgebunden
0635 1052	Laborabzugs-Sonde, kabelgebunden
0560 1405	testo 405 i - Thermo-Anemometer mit Smartphone-Bedienung



Es kann maximal 1 Bluetooth®-Fühler und ein Kabel-Fühler verbunden sein. Sollten zwei Strömungssonden verbunden sein, wird für die Trichtermessung der Kabel-Fühler verwendet.



Messung vorbereiten

- 1 Drücken Sie , um die Messung zu konfigurieren.

Sie können folgende Parameter einstellen:

- Messtyp: punktuell / zeitlich
- Einheit Volumenstrom: m³/h, cfm, l/s, m³/s
- Korrekturfaktor: 1% bis 200%



Bei der punktuellen Messung wird ein Mittelwert über die einzelnen Messwerte gebildet.

Bei der zeitlichen Messung wird ein Mittelwert über einen Zeitraum gebildet.

Es können mehrere Punkte gemessen werden. Hierdurch ergibt sich ein zeitlich-punktueller Mittelwert.

- 2 Wählen Sie mit  den gewünschten Parameter und nehmen Sie Einstellungen vor.
- 3 Drücken Sie  oder , um das Menü zu verlassen.

Messung durchführen

- ✓ Ein geeigneter Fühler ist mit dem Messgerät verbunden.
- 1 Setzen Sie die Messhaube dicht auf den Luftauslass. Die Messhaube muss den Luftauslass vollständig bedecken.
- 2 Führen Sie die Messung durch und speichern Sie die Messwerte.

4.5.7 Anwendung Staurohrmessung [Pitot Volume Flow]

Die Staurohrmessung eignet sich für Messungen in hohen Geschwindigkeiten und in Strömungen mit hohem Partikelanteil.



Das Anwendungs-Menü ist nur zugänglich mit testo 440 dP oder bei Verwendung in Kombination mit einem testo 510i mit Bluetooth®.



Messung vorbereiten

- 1 Drücken Sie , um die Messung zu konfigurieren.

Sie können folgende Parameter einstellen:

- Geometrie: rund, rechteckig oder Fläche
- Messtyp: punktuell / zeitlich
- Einheiten: mm oder cm, mm² oder cm²
- Staurohr-Faktor: 0,00 bis 1,00
- Korrekturfaktor: 1 % bis 200 %

- Einheit Volumenstrom: m^3/h , cfm, l/s , m^3/s



Der Staurohrfaktor für Staurohre ist überwiegend gleich und muss vor Messbeginn eingegeben werden:

- Prandl-Staurohre (0635 2045, 0635 2145, 0635 2345): Staurohrfaktor: 1,00
- gerade Staurohre (0635 2043, 0635 2143, 0635 2243): Staurohrfaktor: 0.67
- Strömungs-Matrix (0699 7077): Staurohrfaktor: 0.82

Für Staurohre anderer Hersteller entnehmen Sie den Staurohrfaktor der Bedienungsanleitung oder fragen Sie beim Lieferanten nach.



Bei der punktuellen Messung wird ein Mittelwert über die einzelnen Messwerte gebildet.

Bei der zeitlichen Messung wird ein Mittelwert über einen Zeitraum gebildet.

Es können mehrere Punkte gemessen werden. Hierdurch ergibt sich ein zeitlich-punktueller Mittelwert.

2

Wählen Sie mit  den gewünschten Parameter und nehmen Sie Einstellungen vor.

3

Drücken Sie  oder , um das Menü zu verlassen.

Messung durchführen



Ein geeigneter Fühler ist mit dem Messgerät verbunden.

1

Definieren Sie die Parameter des Kanals im Anwendungs-Menü.



Halten Sie Mindestabstände zu Störstellen ein:

- Zu stromaufwärts liegenden Störstellen sollte ein Abstand eingehalten werden, der mindestens dem sechsfachen hydraulischen Durchmesser $D_h = 4A/U$ (A: Kanalquerschnitt, U: Kanalumfang) entspricht.
- Zu stromabwärts liegenden Störstellen sollte ein Abstand eingehalten werden, der mindestens dem zweifachen hydraulischen Durchmesser $D_h = 4A/U$ (A: Kanalquerschnitt, U: Kanalumfang) entspricht.

2

Führen Sie das Staurohr in den Kanal ein.

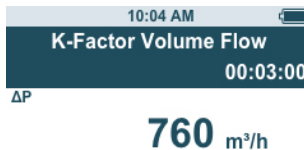
- 3 Führen Sie die Messung durch und speichern Sie die Messwerte.

4.5.8 Anwendung k-Faktor Volumenstrom [K-Factor Volume Flow]

Über die Messung des Referenzwiderstands und die Eingabe des k-Faktors kann das testo 440 den Volumenstrom bestimmen. So kann das testo 440 bei Einstellarbeiten am Luftauslass angeschlossen bleiben und die Änderungen des Volumenstroms ist direkt am Display ablesbar.



Das Anwendungs-Menü ist nur zugänglich mit testo 440 dP oder bei Verwendung in Kombination mit einem testo 510i mit Bluetooth®.



Dieses Verfahren zur Volumenstrombestimmung kann immer dann angewendet werden, wenn vom Bauteil-Hersteller entsprechende Spezifikationen verfügbar sind. Gemäß diesen Spezifikationen wird an einer vom Hersteller oder Lieferanten vorgegebenen Position der Differenzdruck gemessen. Über einen bauteile-spezifischen k-Faktor wird mittels folgender mathematischen Gleichung aus dem Differenzdruck der Volumenstrom bestimmt:

$$v = k * \sqrt{\Delta P}$$

Messung vorbereiten

- 1 Drücken Sie , um die Messung zu konfigurieren.

Sie können folgende Einstellungen vornehmen:

- Messtyp: punktuell / zeitlich
- k-Faktor: von 0,01 bis 999,99
- Einheit k-Faktor:
 - Volumenstrom: m³/h, cfm, l/s, m³/s
 - Druck: Pa, kPa, hPa, mbar, psi, mmHg, inHg, Torr
- Volumenstrom Einheit: m³/h, cfm, l/s, m³/s



Bei der punktuellen Messung wird ein Mittelwert über die einzelnen Messwerte gebildet.

Bei der zeitlichen Messung wird ein Mittelwert über einen Zeitraum gebildet.

Es können mehrere Punkte gemessen werden. Hierdurch ergibt sich ein zeitlich-punktueller Mittelwert.

2

Wählen Sie mit  den gewünschten Parameter und nehmen Sie Einstellungen vor.

3

Drücken Sie  oder , um das Menü zu verlassen.

Messung durchführen

1

Testo 440 in Messposition bringen und stabilisieren.

2

Messung durchführen und Messergebnisse speichern.

4.5.9 Anwendung Heiz-/Kühlleistung [Heating / Cooling Load]

Berechnen Sie mit dieser Applikation die Heiz-/ und Kühlleistung einer thermischen Anlage.

Das Anwendungs-Menü wird mit zwei der folgenden Fühler freigeschaltet:

Artikelnummer	Bezeichnung
0636 9771	Hochpräzise Temperatur-Feuchte-Sonde mit Bluetooth®
0636 9772	Hochpräzise Temperatur-Feuchte-Sonde, kabelgebunden
0636 9775	Robuste Temperatur-Feuchte-Sonde für Temperaturen bis +180 °C, kabelgebunden
0636 9731	Temperatur-Feuchte-Sonde mit Bluetooth®

Artikelnummer	Bezeichnung
0636 9732	Temperatur-Feuchte-Sonde, kabelgebunden
0632 1551	CO ₂ -Sonde mit Bluetooth®, inkl. Temperatur- und Feuchtesensor
0632 1552	CO ₂ -Sonde inkl. Temperatur- und Feuchtesensor, kabelgebunden
0560 1605	testo 605 i - Thermo-Hygrometer mit Smartphone-Bedienung



Es müssen mindestens zwei Fühler in jeder Kombination via Bluetooth® und Kabel verbunden sein.



Messung vorbereiten

- 1 Drücken Sie , um die Messung zu konfigurieren.

Sie können folgende Parameter einstellen:

- Fühler ID Zuluft
- Fühler ID Abluft
- Messtyp: punktuell / zeitlich
- Einheit Volumenstrom: m³/h, cfm, l/s, m³/s
- Volumenstrom: 0,0 bis 99999,0
- Einheit Heiz-/Kühlleistung: kW, BTU/h



Bei der punktuellen Messung wird ein Mittelwert über die einzelnen Messwerte gebildet.

Bei der zeitlichen Messung wird ein Mittelwert über einen Zeitraum gebildet.

Es können mehrere Punkte gemessen werden. Hierdurch ergibt sich ein zeitlich-punktueLLer Mittelwert.

2 Wählen Sie mit  den gewünschten Parameter und nehmen Sie Einstellungen vor.

3 Drücken Sie  oder , um das Menü zu verlassen.

Messung durchführen

- ✓ Zwei geeignete Fühler sind mit dem Messgerät verbunden.
- 1 Platzieren Sie den für die Zuluft konfigurierten Fühler in der Zuluft Ihres Systems.
- 2 Platzieren Sie den für Abluft konfigurierten Fühler in der Abluft Ihres Systems.
- 3 Die Feuchte- und Temperatur-Werte für Zuluft und Abluft werden zusammen mit der daraus errechneten Heiz-/Kühlleistung im Display angezeigt.
- 4 Führen Sie die Messung durch und speichern Sie die Messwerte.

4.5.10 Anwendung CO Messung [CO Diagnostic]

Messen Sie mit dieser Applikation den CO-Gehalt. Das Anwendungs-Menü wird mit folgenden Fühlern freigeschaltet:

Artikelnummer	Bezeichnung
0632 1271	CO-Sonde mit Bluetooth®
0632 1272	CO-Sonde , kabelgebunden

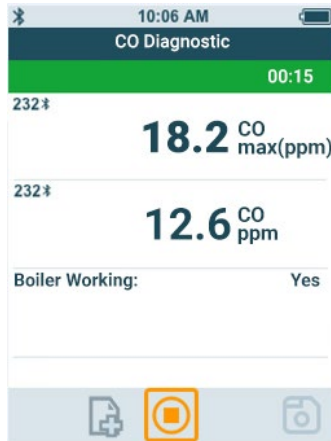


Es kann nur ein Fühler per Bluetooth® mit dem testo 440 verbunden werden.

Die Anzeige des CO-Gehalts erfolgt im Display nach dem Ampelprinzip.

Anzeige	Bedeutung
Grün	Geringes Risiko

Anzeige	Bedeutung
Gelb	Mittleres Risiko
Rot	Hohes Risiko



Messung vorbereiten

- 1 Drücken Sie , um die Messung zu konfigurieren.
Sie können folgende Parameter einstellen
 - Heizkessel aktiv: Ja / Nein
 - Dauer: 30s / 60s / 90s / 120s
- 2 Wählen Sie mit  den gewünschten Parameter und nehmen Sie Einstellungen vor.
- 3 Drücken Sie  oder , um das Menü zu verlassen.

Messung durchführen

- ✓ Ein geeigneter Fühler ist mit dem Messgerät verbunden.
- 1 CO-Sonde in Messposition bringen.
 - 2 Messung durchführen und die Messergebnisse speichern.



Wenn die Messung vorzeitig beendet wird, gilt die Messung als fehlgeschlagen.

Interpretation der Messergebnisse

Falls Parameter [Heizkessel aktiv = **Ja**], dann CO max:

Wert	Anzeige	Ergebnis
0...25 ppm	grün	OK
> 25 ppm	rot	Schwerwiegende Unregelmäßigkeit

Falls Parameter [Heizkessel aktiv = **Nein**], dann CO max:

Wert	Anzeige	Ergebnis
0...30 ppm	grün	OK
31...50 ppm	gelb	Unregelmäßigkeit festgestellt
> 50 ppm	rot	Schwerwiegende Unregelmäßigkeit

4.5.11 Anwendung Schimmelindikation [Mold Indication]

Messen Sie mit dieser Applikation das Schimmelrisiko in Räumen.

Das Anwendungs-Menü wird mit folgenden Fühlern freigeschaltet:

Artikelnummer	Bezeichnung
0636 9771	Hochpräzise Temperatur-Feuchte-Sonde mit Bluetooth®
0636 9772	Hochpräzise Temperatur-Feuchte-Sonde, kabelgebunden
0636 9731	Temperatur-Feuchte-Sonde mit Bluetooth®
0636 9732	Temperatur-Feuchte-Sonde, kabelgebunden
0632 1551	CO ₂ -Sonde mit Bluetooth®, inkl. Temperatur- und Feuchtesensor
0632 1552	CO ₂ -Sonde inkl. Temperatur- und Feuchtesensor, kabelgebunden
0615 1712	Robuster Luftfühler – mit NTC-Temperatursensor
0615 4611	Temperaturfühler mit Klettband und NTC-Temperatursensor
0560 1805	testo 805i - Infrarot-Thermometer mit Smartphone-Bedienung
TE (Herstellerunabhängig)	



Es müssen mindestens 1 Temperaturfühler (TE, NTC, 805i) und 1 Feuchtefühler via Bluetooth® und Kabel verbunden sein.

Es kann nur ein Fühler per Bluetooth® mit dem testo 440 verbunden werden.

Die Anzeige des Schimmelrisikos erfolgt im Display nach dem Ampelprinzip.

Anzeige	Bedeutung
Grün	Geringes Risiko
Gelb	Mittleres Risiko
Rot	Hohes Risiko



Messung vorbereiten

- 1
-  Drücken Sie , um die Messung zu konfigurieren.
Bei Verwendung von testo 805i können folgende Einstellungen vornehmen:
- Emissionsgrad



Detaillierte Informationen zum Emissionsgrad entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung zum testo 805i.

- 2
-  Wählen Sie mit  den gewünschten Parameter und nehmen Sie Einstellungen vor.
- 3
- Drücken Sie  oder , um das Menü zu verlassen.

Messung durchführen

- ✓ Ein geeigneter Fühler ist mit dem Messgerät verbunden.
- 1 Führen Sie im Raum eine Feuchte-Messung durch.
- 2 Führen Sie eine Temperatur-Messung an der Stelle durch, an der ein Schimmelrisiko vermutet wird.
 - ▶ Das Schimmelrisiko wird durch Farbindikator im Display angezeigt.
- 3 Speichern Sie die Messung.

4.5.12 Anwendung Turbulenzgrad-Messung [Draft Rate]

Mit diesem Anwendungs-Menü kann in Anlehnung an DIN EN 13779 bzw. DIN EN ISO 7730 die Messung von Turbulenzgrad und Zugluft ermittelt werden. Die Messung erfolgt automatisch über die Zeitdauer von 3 Minuten. Zur idealen Durchführung empfiehlt sich die Verwendung von:

Artikelnummer	Bezeichnung
0554 1590	Messstativ für Behaglichkeitsmessungen mit normkonformer Positionierung der Sonden (inkl. Tasche)

Das Anwendungs-Menü wird mit dem folgenden Fühler freigeschaltet:

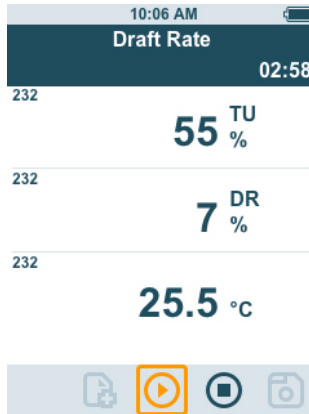
Artikelnummer	Bezeichnung
0628 0152	Turbulenzgrad-Sonde, kabelgebunden



Der Fühler benötigt nach dem Anschluss an das testo 440 etwa 3 Sekunden Aufwärmzeit. Führen Sie die Messung erst danach durch.

Die Anzeige der Zugrate erfolgt im Display nach dem Ampelprinzip.

Anzeige	Bedeutung
Grün	Zugrate 0...20 %
Gelb	Zugrate 21...30 %
Rot	Zugrate 31...100 %



Messung durchführen

- ✓ Ein geeigneter Fühler ist mit dem Messgerät verbunden.
- 1 Fixieren Sie den Fühler im Stativ für die ideale Durchführung der Messaufgabe.
- 2 Führen Sie die Messung durch und speichern Sie die Messwerte.

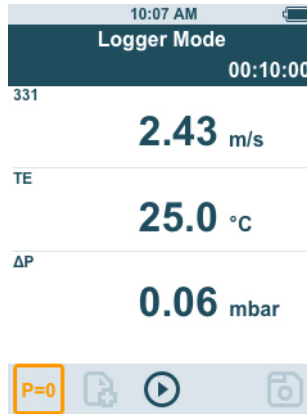
4.5.13 Anwendung Langzeitmessung durchführen [Logger Mode]

Dieses Anwendungs-Menü ermöglicht das Aufzeichnen von Messdaten über einen benutzerdefinierten Zeitraum mit einem festgelegten Intervall.

Es können alle kompatiblen Fühler verwendet werden.

Maximal können gleichzeitig folgende Fühler aktiv sein:

- 1x TE
- 1x Bluetooth®-Fühler
- 1x Kabel-Fühler



- 1 Drücken Sie , um die Messung zu konfigurieren.

Sie können folgende Einstellungen vornehmen:

- Messintervall: in s
- Messdauer: in h und min

- 2 Wählen Sie mit  den gewünschten Parameter und nehmen Sie Einstellungen vor.

- 3 Drücken Sie  oder , um das Menü zu verlassen.



Die maximale Messdauer ist abhängig vom Zustand der Batterie, vom freien Speicherplatz und vom verwendeten Fühler. Sie wird Ihnen bei der Konfiguration angezeigt.



In der Anwendung Langzeitmodus wird die Messung (ab Firmwareversion 1.0.4) immer automatisch am Ende der konfigurierten Messdauer abgespeichert.



Für besonders lange Messungen empfiehlt testo die Verwendung einer externen Stromversorgung per Micro-USB. Es besteht dann die Möglichkeit deutlich längere Messreihen aufzuzeichnen.
0554 1105 - USB-Netzteil inkl. Kabel

5 Instandhaltung

5.1 Batterie wechseln

- 1 Öffnen Sie die Batteriefachabdeckung.



- 2 Tauschen Sie die Batterien aus. Polung beachten!



Ausschließlich neue Markenbatterien verwenden. Wird eine zum Teil verbrauchte Batterie eingesetzt, erfolgt die Berechnung der Batteriekapazität nicht korrekt.

- 3 Schließen Sie die Batteriefachabdeckung.

► Das testo 440 ist einsatzbereit.

5.2 testo 440 reinigen



Verwenden Sie keine scharfen Reinigungs- und Lösungsmittel sondern schwache Haushaltsreiniger oder Seifenlauge.



Halten Sie die Anschlüsse stets sauber und frei von Fett und anderen Ablagerungen.

- 1 Reinigen Sie das Gerät mit einem feuchten Tuch und trocknen Sie es ab.
- 2 Bei Bedarf reinigen Sie alle Anschlüsse mit einem feuchten Tuch.

5.3 Kalibrierung



Die Fühler und der Handgriff werden standardmäßig mit einem Werks-Kalibrierzertifikat ausgeliefert.

In vielen Applikationen empfiehlt sich eine Re-Kalibrierung der Fühler mit dem Handgriff sowie vom testo 440 in einem Intervall von 12 Monaten.

Diese können durch Testo Industrial Services (TIS) oder andere zertifizierte Dienstleister durchgeführt werden.

Bitte kontaktieren Sie Testo für weiterführende Informationen.

5.4 Firmwareupdate durchführen



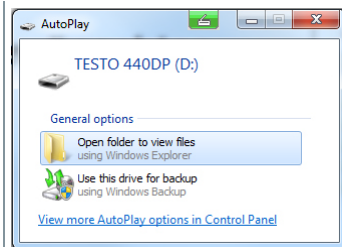
Informationen zur aktuellen Firmware des testo 440 finden Sie auf www.testo.com unter der Produktseite.

- ✓ Sie haben die Firmware-Datei auf Ihren Computer heruntergeladen.

- 1 Verbinden Sie das testo 440 mit Ihrem Computer via Micro-USB-Kabel.

- ▶ Das Fenster **Automatische Wiedergabe** öffnet sich automatisch.

- 2 Klicken Sie auf **Ordner öffnen [Open folder to view files]**, um Dateien anzuzeigen.



- ▶ Das Fenster mit vorhandenen Dateien und Ordnern wird geöffnet.

- 3 Ziehen Sie die Firmware-Datei ins geöffnete Fenster.

Name	Date modified	Type	Size
20170907	29.11.2017 10:54	File folder	
20170911	29.11.2017 10:54	File folder	
20170912	29.11.2017 10:54	File folder	
20170913	29.11.2017 10:54	File folder	
20170914	29.11.2017 10:55	File folder	
20170915	29.11.2017 10:55	File folder	
20170920	29.11.2017 10:55	File folder	

- ▶ Der Kopiervorgang ist abgeschlossen.

- 4 | Trennen Sie das testo 440 vom Computer.
- 5 | Schalten Sie das testo 440 aus und wieder ein.
- ▶ | Die Firmware wird automatisch installiert.

6 Technische Daten

Temperatur (NTC)	testo 440	testo 440 dP
Messbereich	-40 ... +150 °C	
Genauigkeit (± 1 Digit) bei 22 °C	$\pm 0,4$ °C (-40 ... -25,1 °C) $\pm 0,3$ °C (-25 ... +74,9 °C) $\pm 0,4$ °C (+75 ... +99,9 °C) $\pm 0,5$ % v. Mw. (restl. Messbereich)	
Auflösung	0,1 °C	

Temperatur (TE)	testo 440	testo 440 dP
Messbereich	-200 ... +1370 °C	
Genauigkeit (± 1 Digit)	$\pm (0,3$ °C + $0,3$ % v. Mw.) $\pm 0,5$ °C an der Vergleichsstelle	
Auflösung	0,1 °C	

Druck	testo 440	testo 440 dP*
Messbereich	-	-150 ... +150 hPa
Genauigkeit (± 1 Digit) bei 22 °C		$\pm 0,05$ hPa (0 ... +1,00 hPa) $\pm 0,2$ hPa + $1,5$ % v. Mw. (1,01 bis 150 hPa)
Auflösung		0,01 hPa

* Lageänderung oder das Anbringen an magnetischen Oberflächen beeinflusst den Sensor. Nullen Sie den Sensor daher erst in Endposition des Gerätes.

Fühleranschlüsse	testo 440	testo 440 dP
Anschluss Typ K Thermoelement	1x	
Testo Universal Connector (TUC) für Anschluss von Kabel- Fühlern mit entsprechendem Stecker	1x	
Bluetooth®-Fühler	1x digitaler Bluetooth®-Fühler oder testo Smart Probe	
Differenzdruck	-	+

Technische Daten	testo 440	testo 440 dP
Betriebstemperatur	-20 ... +50 °C	
Lagertemperatur	-20 ... +50 °C	
Bluetooth®-Reichweite (testo Klima-Sonden der neuesten Generation mit Bluetooth®)	20 m Freifeld	
Bluetooth®-Reichweite (Smart Probes)	3 m Freifeld	
Batterietyp	3 x Mignon, Typ AA	
Batterie-Standzeit	12 Stunden	
Gewicht	250 g	
Abmessung	154 x 65 x 32 mm	

Angeschlossener Fühler (Artikelnummer)	Bezeichnung	Batteriestandzeit*
0635 1032	Hitzdraht-Sonde inkl. Temperatursensor, kabelgebunden	8 h
0635 1572	Hitzdraht-Sonde, inkl. Temperatur- und Feuchtesensor, kabelgebunden	8 h
0635 9532	Flügelrad-Sonde (Ø 16 mm), kabelgebunden	11 h
0635 9372	Hochpräziser Flügelrad-Sonde (Ø 100 mm) inkl. Temperatursensor, kabelgebunden	10 h
0635 9432	Flügelrad-Sonde (Ø 100 mm) inkl. Temperatursensor, kabelgebunden	10 h
0636 9772	Hochpräziser Temperatur-Feuchte-Sonde, kabelgebunden	12 h
0636 9775	Robuste Temperatur-Feuchte-Sonde für Temperaturen bis +180 °C, kabelgebunden	12 h
0636 9732	Temperatur-Feuchte-Sonde, kabelgebunden	12 h
0635 0551	Lux-Sonde	11 h
0632 1552	CO ₂ -Sonden inkl. Temperatur- und Feuchtesensor, kabelgebunden	8 h
0632 1272	CO-Sonde, kabelgebunden	11 h

Angeschlossener Fühler (Artikelnummer)	Bezeichnung	Batteriestandzeit*
0628 0152	Turbulenzgrad-Sonde, kabelgebunden	9 h
0635 1052	Laborabzugs-Sonde, kabelgebunden	9 h

* Alle Angaben bei 22 °C, 50 % Bildschirmhelligkeit, Stromsparmmodus an, Auto-Off aus.

7 Tipps und Hilfe

7.1 Fragen und Antworten

7.1.1 LED-Status Bluetooth®-Fühler

LED Status	Beschreibung
Rot blinkend	Niedriger Batteriestand
Gelb blinkend	Fühler ist eingeschaltet und sucht Bluetooth® Verbindung.
Grün blinkend	Fühler ist eingeschaltet und mit Bluetooth® verbunden.

7.1.2 Hitzdraht-Messung nicht möglich

Vor der Messung muss die Kappe auf dem Hitzdraht-Fühler geöffnet werden.

7.2 Zubehör und Ersatzteile

Bluetooth®-Fühler

Artikelnummer	Bezeichnung
0635 1571	Hitzdraht-Sonde mit Bluetooth®, inkl. Temperatur- und Feuchtesensor
0635 9571	Flügelrad-Sonde (Ø 16 mm) mit Bluetooth®, inkl. Temperatursensor
0635 9371	Hochpräzise Flügelrad-Sonde (Ø 100 mm) mit Bluetooth®, inkl. Temperatursensor
0635 9431	Flügelrad-Sonde (Ø 100 mm) mit Bluetooth®, inkl. Temperatursensor
0636 9771	Hochpräzise Temperatur-Feuchte-Sonde mit Bluetooth®
0636 9731	Temperatur-Feuchte-Sonde mit Bluetooth®
0632 1551	CO ₂ -Sonde mit Bluetooth®, inkl. Temperatur- und Feuchtesensor
0632 1271	CO-Sonde mit Bluetooth®

Kabel-Fühler

Artikelnummer	Bezeichnung
0635 1032	Hitzdraht-Sonde inkl. Temperatursensor, kabelgebunden
0635 1572	Hitzdraht-Sonde inkl. Temperatur- und Feuchtesensor, kabelgebunden
0635 9572	Flügelrad-Sonde (Ø 16 mm) inkl. Temperatursensor, kabelgebunden
0635 9372	Hochpräzise Flügelrad-Sonde (Ø 100 mm) inkl. Temperatursensor, kabelgebunden
0635 9432	Flügelrad-Sonde (Ø 100 mm) inkl. Temperatursensor, kabelgebunden
0636 9772	Hochpräzise Temperatur-Feuchte-Sonde, kabelgebunden
0636 9775	Robuste Temperatur-Feuchte-Sonde für Temperaturen bis +180 °C, kabelgebunden
0636 9732	Temperatur-Feuchte-Sonde, kabelgebunden
0635 0551	Lux-Sonde
0632 1552	CO ₂ -Sonde inkl. Temperatur- und Feuchtesensor, kabelgebunden
0632 1272	CO-Sonde, kabelgebunden
0628 0152	Turbulenzgrad-Sonde, kabelgebunden
0635 9532	Flügelrad-Sonde (Ø 16 mm), kabelgebunden
0635 1052	Laborabzugs-Sonde, kabelgebunden

Für weiteres Zubehör besuchen Sie bitte unsere Homepage www.testo.com.

