



## testo 440 - klimaat-meetinstrument

Bedieningshandleiding





# Inhoudsopgave

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Veiligheid en verwijdering</b>                                   | <b>5</b>  |
| 1.1      | Over dit document   | 5         |
| 1.2      | Veiligheid  | 5         |
| 1.3      | Waarschuwingen  | 7         |
| 1.4      | Afvoer en recycling   | 7         |
| <b>2</b> | <b>Beschrijving van het instrument</b>                              | <b>7</b>  |
| 2.1      | Gebruik   | 7         |
| 2.2      | Overzicht testo 440   | 8         |
| 2.3      | Displayoverzicht  | 9         |
| 2.4      | Magneethouder   | 10        |
| 2.5      | Stroomtoevoer   | 11        |
| 2.6      | Overzicht voelers   | 12        |
| 2.6.1    | Compatibele kabel-voelers   | 12        |
| 2.6.2    | Compatibele Bluetooth®-voelers                                      | 13        |
| 2.6.3    | Compatibele NTC-voelers   | 13        |
| 2.6.4    | Compatibele Smart Probes  | 14        |
| <b>3</b> | <b>Bediening</b>  | <b>14</b> |
| 3.1      | Inbedrijfstelling   | 14        |
| 3.2      | testo 440 inschakelen / uitschakelen                                | 15        |
| 3.3      | Basisinstellingen uitvoeren   | 16        |
| 3.3.1    | Bluetooth® verbinding maken   | 16        |
| 3.3.2    | Energieopties instellen   | 17        |
| 3.3.3    | Omgevingscondities instellen  | 18        |
| 3.3.4    | Eenhedensysteem instellen   | 19        |
| 3.3.5    | Datum en tijd instellen   | 20        |
| 3.3.6    | Taal instellen  | 20        |
| 3.3.7    | Algemene informatie over het instrument weergeven                   | 21        |
| 3.3.8    | Justeren vochtigheidsvoeler   | 21        |
| 3.3.9    | Resetten van het instrument of de voeler op de fabrieksinstellingen | 23        |
| 3.4      | Opgeslagen meetwaarden beheren                                      | 23        |
| 3.4.1    | Afdrukken   | 26        |
| 3.4.2    | CSV-export  | 27        |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| 3.5      | Metingen uitvoeren.....   | 28        |
| 3.5.1    | Kabel-voeler verbinden met de testo 440.....                          | 28        |
| 3.5.2    | Bluetooth®-voeler verbinden met de testo 440.....                     | 29        |
| 3.5.3    | Standaard menu.....   | 30        |
| 3.5.4    | Toepassingsmenu's kiezen.....   | 31        |
| 3.5.5    | Toepassing debietmeting [Volume Flow].....                            | 31        |
| 3.5.6    | Toepassing debietmeting trechter [Funnel Volume Flow].....            | 33        |
| 3.5.7    | Toepassing debietmeting pitotbuis [Pitot Volume Flow].....            | 36        |
| 3.5.8    | Toepassing k-factor debietmeting<br>[K-Factor Volume Flow].....       | 37        |
| 3.5.9    | Toepassing verwarmings-/koelvermogen<br>[Heating / Cooling Load]..... | 39        |
| 3.5.10   | Toepassing schimmelindicatie [Mold Indication].....                   | 41        |
| 3.5.11   | Toepassing Turbulentie meting [Draft Rate].....                       | 43        |
| 3.5.12   | Toepassing langetermijnmeting [Logger Mode].....                      | 44        |
| <b>4</b> | <b>Service.....</b>   | <b>45</b> |
| 4.1      | Batterij vervangen.....   | 45        |
| 4.2      | testo 440 reinigen.....   | 45        |
| 4.3      | Kalibratie.....   | 46        |
| 4.4      | Firmware-update uitvoeren.....  | 46        |
| <b>5</b> | <b>Technische gegevens.....</b>                                       | <b>47</b> |
| <b>6</b> | <b>Tips en hulp.....</b>  | <b>49</b> |
| 6.1      | Vragen en antwoorden.....   | 49        |
| 6.1.1    | LED-status Bluetooth®-voeler.....                                     | 49        |
| 6.1.2    | Hittedraad-meting niet mogelijk.....                                  | 49        |
| 6.2      | Toebehoren en onderdelen.....   | 50        |
| <b>7</b> | <b>Toelatingen en certificering.....</b>                              | <b>51</b> |

# 1 Veiligheid en verwijdering

## 1.1 Over dit document

- De gebruiksaanwijzing is bestanddeel van het instrument.
- Besteed bijzondere aandacht aan de veiligheidsinstructies en waarschuwingen om letsel en materiële schade te vermijden.
- Houd deze documentatie altijd binnen handbereik, zodat u indien nodig snel zaken kunt opzoeken.
- Geef deze gebruiksaanwijzing altijd door aan latere gebruikers van het product.

## 1.2 Veiligheid

### Algemene veiligheidsinstructies

- Gebruik het product uitsluitend waarvoor het bedoeld is, en alleen binnen de parameters zoals die zijn aangegeven in de technische gegevens.
- Behandel het product altijd voorzichtig.
- Neem het instrument niet in gebruik als het beschadigingen aan de behuizing, de netadapter of aan aangesloten leidingen vertoont.
- Ook van de te meten objecten resp. de omgeving van de meting kunnen gevaren uitgaan. Neem bij het meten de ter plaatse geldige veiligheidsvoorschriften in acht.
- Berg het product niet op samen met oplosmiddelen.
- Gebruik geen ontvochtigers.
- Voer aan dit instrument alleen die onderhouds- en instandhoudingswerkzaamheden uit, die zijn beschreven in deze documentatie. Houd u daarbij aan de voorgeschreven procedures.
- Gebruik uitsluitend originele vervangende onderdelen van Testo.
- Onderhoudswerkzaamheden die niet in deze documentatie zijn beschreven, mogen alleen worden uitgevoerd door opgeleide servicetechnici.
- Temperatuuropgaven op sondes/voelers hebben alleen betrekking op het meetbereik van de sensoriek. Stel handgrepen en leidingen niet bloot aan temperaturen hoger dan 70 °C (158 °F), wanneer deze niet uitdrukkelijk voor hogere temperaturen zijn toegelaten.

- Voer geen contactmetingen uit aan niet geïsoleerde, spanningvoerende delen.
- Transporteer en bewaar het instrument uitsluitend in de bijbehorende verpakking om beschadiging van de sensor te voorkomen.

### **Batterijen en accu's**

- Ondeskundig gebruik van batterijen en accu's kan onherstelbare beschadiging van de batterijen en accu's, verwondingen door elektrische schokken, brand of het uitlopen van chemische vloeistoffen tot gevolg hebben.
- Plaats de meegeleverde batterijen en accu's alleen overeenkomstig de instructies in de gebruiksaanwijzing.
- Sluit de batterijen en accu's niet kort.
- Haal de batterijen en accu's niet uiteen en modificeer ze niet.
- Stel de batterijen en accu's niet bloot aan sterke schokken, water, vuur of temperaturen hoger dan 60 °C.
- Berg de batterijen en accu's niet op in de buurt van metalen voorwerpen.
- Gebruik geen ondichte of beschadigde batterijen en accu's.
- Haal de accu meteen uit het instrument als hij niet goed functioneert of tekenen van oververhitting vertoont. De accu kan heet zijn!
- Bij contact met batterijvloeistof: Was de getroffen lichaamsdelen grondig af met water en raadpleeg eventueel een arts.
- Haal de accu bij langer niet-gebruik uit het instrument om diepontlading te vermijden.

## 1.3 Waarschuwingen

Houd altijd rekening met de informatie die is gekenmerkt door de volgende waarschuwingen met pictogrammen. Tref de genoemde voorzorgsmaatregelen!

 **GEVAAR**

Levensgevaar!

---

 **WAARSCHUWING**

Wijst op mogelijke ernstige verwondingen.

---

 **VOORZICHTIG**

Wijst op mogelijke lichte verwondingen.

---

 **OPGELET**

Wijst op mogelijke materiële schade.

---

## 1.4 Afvoer en recycling

- Verwijder defecte accu's en lege batterijen conform de geldende wettelijke voorschriften.
- Lever dit product na het einde van zijn levensduur in bij een inzamelpunt voor de gescheiden inzameling van elektrische en elektronische apparatuur (houd u aan de plaatselijke voorschriften), of lever het weer in bij Testo.

# 2 Beschrijving van het instrument

## 2.1 Gebruik

De testo 440 wordt gebruikt voor het meten van klimaatrelevante parameters. De testo 440 is met name geschikt voor behaaglijkheidsmetingen ter beoordeling van werkplaatsen en voor stromingsmetingen in en aan installaties voor de behandeling van omgevingslucht.

Hij mag alleen door gekwalificeerd personeel worden ingezet.

Het product mag niet worden gebruikt in explosieve omgevingen!

## 2.2 Overzicht testo 440



| Element   | Element  |
|---|--|
| <b>1</b> Instellingen   | <b>2</b> Invoer / keuze bevestigen   |
| <b>3</b> Menu   | <b>4</b> Testo Universal Connector (TUC) voor de aansluiting van kabelvoelers met bijbehorende stekker     |
| <b>5</b> Aansluiting type K thermokoppel  | <b>6</b> Terug   |
| <b>7</b> Navigatie  | <b>8</b> Instrument AAN / UIT  |
| <b>9</b> Micro-USB-aansluiting voor gegevensoverdracht of aansluiting aan externe voeding | <b>10</b> Aansluitingen voor verschuldrukmeting (+ / - code op achterkant instrument, alleen testo 440 dP) |



## 2.3 Displayoverzicht

| Element         | Element            |
|-----------------|--------------------|
| 1 Controleregel | 2 Voelerherkenning |
| 3 Meetwaarden   | 4 Titelregel       |
| 5 Statusregel   |                    |

| Symbol | Betekenis                        |
|--------|----------------------------------|
|        | Meting starten                   |
|        | Meting stoppen                   |
|        | Punt gemiddelde meting uitvoeren |
|        | Meting pauzeren                  |
|        | Meting opslaan                   |
|        | Nieuwe meting                    |

| Symbol  | Betekenis         |
|---|-------------------|
|  | Druksensor nullen |

## 2.4 Magneethouder

In het testo 440 meetinstrument zijn twee magneten geïntegreerd die gebruikt kunnen worden als houder aan magnetische oppervlakken.



| Element                 | Element       |
|-------------------------|---------------|
| 1 Geïntegreerde magneet | 2 Batterijvak |

### GEVAAR

#### Geïntegreerde magneet

#### Levensgevaar voor dragers van pacemakers!

- Bewaar een minimale afstand van 20 cm tussen uw pacemaker en het meetinstrument.

### OPGELET

#### Geïntegreerde magneet

#### Beschadiging van andere apparatuur!

- Bewaar een veiligheidsafstand tot andere apparatuur die door het magnetisme beschadigd kan worden (bijv. beeldschermen, computers, creditcards, geheugenkaarten...).

## 2.5 Stroomtoevoer



| Element  | Element                                  |
|--|--|
| <b>1</b> Aansluiting netadapter via een micro-USB-kabel (moet verbonden zijn met de stroombron). Er zijn geen batterijen nodig voor de werking | <b>2</b> Batterijvak - 3 x AA batterijen |



Bij aangesloten voeding worden gebruikte accu's niet opgeladen.

## 2.6 Overzicht voelers



### 2.6.1 Compatibele kabel-voelers

| Artikelnummer | Benaming   |
|---------------|--|
| 0635 1032     | Hittedraad-sonde incl. temperatuursensor, met kabel                                |
| 0635 1572     | Hittedraad-sonde incl. temperatuur- en vochtigheidssensor, met kabel               |
| 0635 9572     | Vleugelrad-sonde (Ø 16 mm) incl. temperatuursensor, met kabel                      |
| 0635 9372     | Uiterst nauwkeurige vleugelrad-sonde (Ø 100 mm) incl. temperatuursensor, met kabel |
| 0635 9432     | Vleugelrad-sonde (Ø 100 mm) incl. temperatuursensor, met kabel                     |
| 0636 9772     | Uiterst nauwkeurige temperatuur-vochtigheids-sonde, met kabel                      |
| 0636 9775     | Robuuste temperatuur-vochtigheids-sonde voor temperaturen tot +180 °C, met kabel   |

| Artikelnummer | Benaming  |
|---------------|---|
| 0636 9732     | Temperatuur-vochtigheids-sonde, met kabel                     |
| 0635 0551     | Lux-sonde   |
| 0632 1552     | CO2-sonde incl. temperatuur- en vochtigheidssensor, met kabel |
| 0632 1272     | CO-sonde, met kabel   |
| 0628 0152     | Turbulentiegraad-sonde, met kabel                             |
| 0635 9532     | Vleugelrad-sonde (Ø 16 mm), met kabel                         |
| 0635 1052     | Laboratorium-afzuigingssonde, met kabel                       |

## 2.6.2 Compatibele Bluetooth®-voelers

| Artikelnummer | Benaming  |
|---------------|---|
| 0635 1571     | Hittedraad-sonde met Bluetooth®, incl. temperatuur- en vochtigheidssensor |
| 0635 9571     | Vleugelrad-sonde (Ø 16 mm) met Bluetooth®, incl. temperatuursensor        |
| 0635 9431     | Vleugelrad-sonde (Ø 100 mm) met Bluetooth®, incl. temperatuursensor       |
| 0636 9771     | Uiterst nauwkeurige temperatuur-vochtigheids-sonde met Bluetooth®         |
| 0636 9731     | Temperatuur-vochtigheids-sonde met Bluetooth®                             |
| 0632 1551     | CO2-sonde met Bluetooth®, incl. temperatuur- en vochtigheidssensor        |
| 0632 1271     | CO-sonde met Bluetooth®   |

## 2.6.3 Compatibele NTC-voelers

| Artikelnummer | Benaming  |
|---------------|---|
| 0615 1212     | Waterdichte dompel-/steekvoeler – met NTC-temperatuursensor                 |
| 0615 1712     | Robuuste luchtvoeler – met NTC-temperatuursensor                            |
| 0615 4611     | Temperatuurvoeler met klittenband en NTC-temperatuursensor                  |
| 0615 5505     | Tangvoeler met NTC-temperatuursensor – voor metingen aan buizen (Ø 6-35 mm) |
| 0615 5605     | Buisvoeler met NTC-temperatuursensor – voor metingen aan buizen (Ø 5-65 mm) |

### 2.6.4 Compatibele Smart Probes

| Artikelnummer | Benaming  |
|---------------|---|
| 0560 1115     | testo 115i - tangthermometer met smartphone-bediening       |
| 0560 1805     | testo 805i - infraroodthermometer met smartphone-bediening  |
| 0560 1605     | testo 605i - thermo-hygrometer met smartphone-bediening     |
| 0560 1405     | testo 405i - thermo-anemometer met smartphone-bediening     |
| 0560 1410     | testo 410i - vleugelrad-anemometer met smartphone-bediening |
| 0560 1510     | testo 510i - verschildrukmeter met smartphone-bediening     |
| 0560 1549     | testo 549i - hogedrukmeter met smartphone-bediening         |

## 3 Bediening

### 3.1 Inbedrijfstelling



De testo 440 wordt geleverd met erin geplaatste batterijen. De batterijen zijn beschermd met een veiligheidsstrip.

- 1 Open het deksel van het batterijvak.



- 2 Verwijder de veiligheidsstrip.
  - 3 Sluit het deksel van het batterijvak.
- ▶ De testo 440 is klaar voor gebruik.

## 3.2 testo 440 inschakelen / uitschakelen

### Bij de eerste keer inschakelen



Bij de eerste inbedrijfstelling of na een fabrieksreset wordt bij het inschakelen automatisch het menu **Eerste inbedrijfstelling** geopend. In de normale modus verschijnt na het inschakelen het laatst gebruikte menu.


| Language             | Date/Time    | Units        |
|----------------------|--------------|--------------|
| Deutsch (German)     | Date Time    | Units Iso US |
| Englisch             | Year <2017>  | Preview      |
| Čeština (Czech)      | Month < 12 > | ISO: 20.5 °C |
| 简体中文 (Chinese)       | Day < 01 >   | 2.5 m/s      |
| 繁體中文 (Chinese trad.) |              |              |
| Dansk                | Next         | Finish       |

- 1 Druk op .
- ▶ Menu **Eerste inbedrijfstelling** verschijnt.
- 2 Voer achtereenvolgens de volgende instellingen uit:
  - Taal [**Language**]
  - Datum (jaar/maand/dag) en tijd (formaat, tijd) [**Date /Time**]
  - Eenhedensysteem (ISO/US) [**Units**]
- ▶ De basisinstellingen zijn vastgelegd. Deze kunnen in de instellingen te allen tijde worden aangepast.

### Inschakelen

- 1 Druk op .
- ▶ Het menu dat bij het uitschakelen als laatste actief was, verschijnt.

### Uitschakelen




- 1 Druk minstens 3 seconden op .
- ▶ De testo 440 schakelt uit.

## 3.3 Basisinstellingen uitvoeren

Via de menuknop bereikt u het instellingsmenu van de testo 440. In dit menu kunt u beschikken over de volgende functies:

| Menupunt              | Functie / instellingen   |
|-----------------------|--|
| Standaard menu        | Actuele meetwaarden tonen  |
| Toepassing selecteren | Gewenste toepassing voor de meting kiezen  |
| Geheugen              | Opgeslagen metingen tonen en beheren   |
| Instellingen          | Basisinstellingen uitvoeren: <ul style="list-style-type: none"><li>- Bluetooth</li><li>- Energie-instellingen<br/>Omgevingscondities</li><li>- Eenheden</li><li>- Datum/Tijd</li><li>- Talen</li><li>- Overig (status instrument en voeler, reset)</li></ul> |





### 3.3.1 Bluetooth® verbinding maken

- ✓ De testo 440 is ingeschakeld.
- 1 Druk tegelijkertijd minstens 3 seconden op  en .
- ▶ Bluetooth® wordt geactiveerd of gedeactiveerd en  verschijnt of verdwijnt in het display.

of

- ✓ U bevindt zich in het menu **Instellingen**.
- 1 Kies met  **Bluetooth**.






- 2 Schakel met  **Bluetooth** in.
- ▶ Bluetooth® wordt geactiveerd of gedeactiveerd en  verschijnt of verdwijnt in het display.
- 3 Druk op  of  om het menu te verlaten.

### 3.3.2 Energieopties instellen

U kunt het energieverbruik voor uw testo 440 zelf beheren. Daartoe kunt u beschikken over de volgende functies:

- Auto-Off: testo 440 schakelt na 5 minuten geen activiteit automatisch uit
- Stroomspaarmodus: helderheid van het beeldscherm wordt na één minuut gereduceerd tot 10 %, na druk op de knop wordt de ingestelde helderheid weer geactiveerd
- Helderheidsinstellingen: instelling van de beeldschermhelderheid van 10 % tot 100 %

✓ U bevindt zich in het menu **Instellingen**.

- 1 Kies met  **Energie-instellingen**.
- 2 Druk op  of ▶ op de navigatieknop.
- 3 Kies met  de gewenste instelling en breng veranderingen aan.






Als de Auto-Off functie geactiveerd is, schakelt de testo 440 na 5 minuten geen activiteit automatisch uit.




Als de testo 440 zich in de modus voor langetermijnmeting bevindt, dan wordt de Auto-Off functie tijdens een actieve meting automatisch gedeactiveerd.

- 4 Druk op  of  om het menu te verlaten.

### Auto-Off instellen

- ✓ U bevindt zich in het menu **Energie-instellingen**.
- 1 Kies met  **Auto-Off**.
- 2 Schakel met  de functie **In** of **Uit**.
- 3 Druk op  of  om het menu te verlaten.

### Stroomspaarmodus instellen

- ✓ U bevindt zich in het menu **Energie-instellingen**.
- 1 Kies met  **Stroomspaarmodus**.
- 2 Schakel met  de functie **In** of **Uit**.
- 3 Druk op  of  om het menu te verlaten.

### Helderheid instellen

- ✓ U bevindt zich in het menu **Energie-instellingen**.
- 1 Kies met  **Helderheid**.
- 2 Stel met  de helderheid in.
- 3 Druk op  of  om het menu te verlaten.

## 3.3.3 Omgevingscondities instellen

In het menu **Omgevingscondities** kunt u de volgende parameters instellen:

- Omgevingsdruk  
Drukeenheid: Pa / mbar / hPa / mmH<sub>2</sub>O / inH<sub>2</sub>O / Torr / inHg / kPa / psi
- Omgevingstemperatuur  
Temperatuureenheid: °C / °F

- ✓ U bevindt zich in het menu **Instellingen**.
- 1 Kies met  **Omgevingscondities**.
  - 2 Druk op **OK** of  op de navigatieknop.
  - 3 Kies met  de parameters die u wilt aanpassen.
  - 4 Stel met  de parameters in die u wilt aanpassen.
  - 5 Druk op  of  om het menu te verlaten.

### 3.3.4 Eenhedensysteem instellen

In het menu **Eenheden** kunt u omschakelen tussen het Europese ISO en de Amerikaanse US eenhedensysteem.

- ✓ U bevindt zich in het menu **Instellingen**.

- 1 Kies met  **ISO/US**.

De volgende eenheden worden al naargelang de keuze toegepast:

| ISO eenheid       | US eenheid |
|-------------------|------------|
| m/s               | fpm        |
| m <sup>3</sup> /h | cfm        |
| °C                | °F         |
| wb °C             | wb °F      |
| dp °C             | dp °F      |

- 2 Kies met  de gewenste instelling.
- 3 Druk op  of  om het menu te verlaten.








Bij veranderen van eenhedensysteem worden in het standaard menu vastgelegde eenheden overschreven.

### 3.3.5 Datum en tijd instellen

In het menu **Datum/tijd** kunt u datum en tijd instellen. Voor de tijd kunt u kiezen tussen de formaten 24h, PM en AM.

- ✓ U bevindt zich in het menu **Instellingen**.
- 1 Kies met  **Datum/tijd**.
- 2 Druk op  of  op de navigatieknop.
- 3 Kies met  de gewenste instellingen.
- 4 Druk op  of  om het menu te verlaten.

### 3.3.6 Taal instellen

- ✓ U bevindt zich in het menu **Instellingen**.
- 4 Kies met  **Taal**.
- 5 Druk op  of  op de navigatieknop.
- 6 Kies met  de gewenste **Taal**.
- 7 Bevestig deze met .
- ▶ Het menu wordt automatisch verlaten en de gekozen taal wordt toegepast.



Bij veranderen van eenhedensysteem worden in het standaard menu vastgelegde eenheden overschreven.

---

### 3.3.7 Algemene informatie over het instrument weergeven

Onder het menupunt **Overig** vindt u alle informatie over de testo 440 en aangesloten voelers. Bovendien kunt u het instrument resetten op de fabrieksinstellingen.

- ✓ U bevindt zich in het menu **Instellingen**.
- 1 Kies met  **Overig**.
- 2 Druk op  of  op de navigatieknop.

De volgende informatie kan worden bekeken:

|   |   |
|---|---|
| Info meetinstrument   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Benaming</li> <li>- Serienummer</li> <li>- Firmware versie</li> <li>- Batterijstand</li> <li>- Geheugen</li> </ul> |
| Voeler informatie<br>(zichtbaar na aansluiting<br>van een voeler) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Voelernaam</li> <li>- Serienummer</li> <li>- Firmwareversie</li> <li>- Batterijstand</li> </ul>                    |
| Justeren<br>vochtigheidsvoeler                                    | Zie hoofdstuk 3.3.8   |






### 3.3.8 Justeren vochtigheidsvoeler

Bij het justeren van de vochtigheidsvoeler wordt de meetgrootte van de aangesloten voeler op de twee standaard justerpunten 11,3 %RV en 75,3 %RV gejusteerd op de referentiewaarde en de afwijkingen van de meetwaarde van de gewenste waarde worden over het hele meetbereik geminimaliseerd.

Als referentiewaarde voor de berekening van de offset bij het justeren van een vochtigheidsvoeler dient de Testo justerset.

Het justeren van de vochtigheidsvoeler is mogelijk bij de volgende voelers:

| Artikelnummer | Benaming   |
|---------------|--|
| 0636 9771     | Uiterst nauwkeurige temperatuur-vochtigheids-sonde mit Bluetooth®                |
| 0636 9772     | Uiterst nauwkeurige temperatuur-vochtigheids-sonde, met kabel                    |
| 0636 9731     | Temperatuur-vochtigheids-sonde mit Bluetooth®                                    |
| 0636 9732     | Temperatuur-vochtigheids-sonde, met kabel  |
| 0636 9775     | Robuuste temperatuur-vochtigheids-sonde voor temperaturen tot +180 °C, met kabel |

- ✓ testo 440 is ingeschakeld en bijpassende voeler is verbonden. De voeler werd lang genoeg blootgesteld aan de referentiecondities voor justeren (bijv. zoutvatje).  
Justeertijd vochtigheidsvoeler: minstens 30 minuten.
- ✓ U bevindt zich in het menu **Justeren vochtigheidsvoeler**.
- 1 Kies met  het passende referentiepunt bij 11,3 of 75,3 %RV.
- 2 Kies de te justeren voeler.
- 3 Kies met  **Justeren** en bevestig dit met .
- ▶ Er verschijnt een informatievenster met de resterende justeertijd en de justering wordt uitgevoerd.
- ▶ Er verschijnt een venster met de tekst **Justering succesvol**.
- 4 Druk op  of  om het menu te verlaten.



Na een reset van een voeler gebruikt de voeler weer de standaard opgeslagen justergegevens.

---

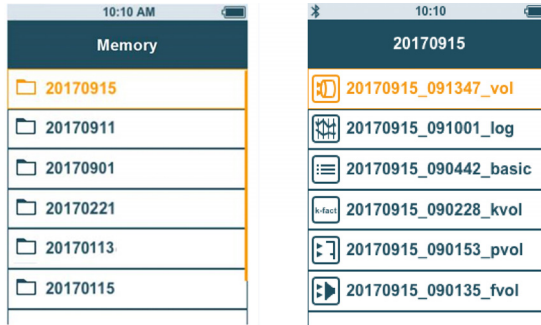
### 3.3.9 Resetten van het instrument of de voeler op de fabrieksinstellingen

- ✓ U bevindt zich in het menu **Instellingen**.
  - 4 Kies met  **Overig**.
  - 5 Druk op  of  op de navigatieknop.
  - 6 Kies met  **Instrument resetten** of **Voeler resetten**.
  - 7 Druk op .
  - 8 Kies met  **Bevestigen**.
  - 9 Druk op  of  op de navigatieknop.
- ▶ Het instrument is na opnieuw inschakelen gereset op de fabrieksinstellingen.

## 3.4 Opgeslagen meetwaarden beheren

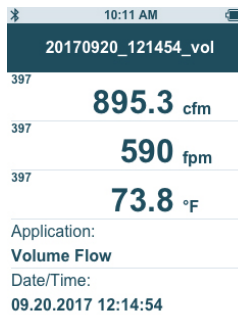
In het menupunt **Geheugen [Memory]** worden alle metingen uit het toepassingsmenu met vermelding van tijd en datum opgeslagen.

Metingen worden opgeslagen in de laatst aangelegde map. Als er geen map voorhanden is dan wordt er automatisch een aangemaakt. Per kalenderdag wordt automatisch een nieuwe map in het meetinstrument aangemaakt.



#### Opgeslagen metingen tonen

Met deze functie kunt u opgeslagen meetresultaten oproepen.

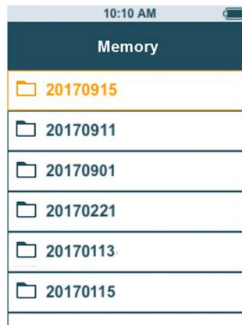


- ✓ U bevindt zich in het menu **Geheugen [Memory]**.
- 3 Druk op **OK** of ► op de navigatieknop.
- 4 Kies met  de gewenste map.
- 5 Druk op **OK** of ► op de navigatieknop.
- 6 Kies met  de gewenste meting.
- 7 Druk op **OK** of ► op de navigatieknop om meetresultaten te tonen.



## Mappen aanmaken en verwijderen

Met deze functie kunt u mappen voor uw metingen aanmaken en verwijderen.









Bij het verwijderen van een map worden de metingen daarin ook verwijderd.

- ✓ U bevindt zich in het menu **Geheugen [Memory]**.
- 1 Druk op  in het map-aanzicht.
- ▶ Het contextmenu verschijnt.
- 2 Kies met  **Map aanmaken** of **Map verwijderen**.
- 3 Druk op .

## Opgeslagen meetgegevens verwijderen

Met deze functie kunt u opgeslagen metingen verwijderen.



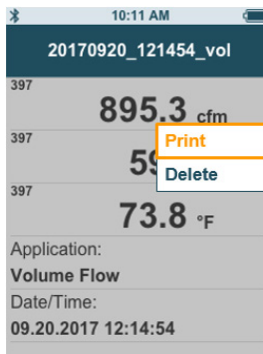
- ✓ U bevindt zich in het menu **Geheugen**.
- ✓ U heeft een map gekozen die meetgegevens bevat of met  een meetbestand geselecteerd.
- 1 Kies met  de gewenste map.
- 2 Druk op .
- 3 Kies met  de gewenste meting.
- 4 Druk op .
- ▶ Het contextmenu verschijnt.
- 5 Druk op  om de gekozen meetgegevens te verwijderen.

### 3.4.1 Afdrukken

U kunt uw meetrappen met de Bluetooth®-printer (artikelnummer 0554 0621) direct ter plaatse afdrukken.



Voor de juiste bediening van de printer verwijzen we naar de betreffende gebruiksaanwijzing.



- ✓ De Bluetooth®-printer is verbonden met de testo 440.

- 1 Kies in het geheugen de gewenste meting.
- 2 Druk op .
- 3 Kies **Printen [Print]**.
  - ▶ Bluetooth®-verbinding met de printer wordt automatisch opgebouwd. Dit proces kan enkele seconden duren.
  - ▶ Het rapport wordt afgedrukt.

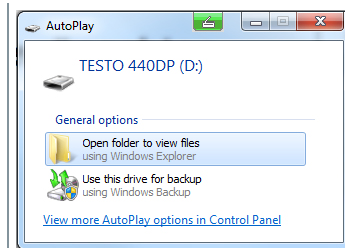


Tijdens het afdrukken onderbreekt de testo 440 de Bluetooth®-verbinding met de verbonden voeler. De verbinding wordt na het afdrukken automatisch weer gemaakt.

### 3.4.2 CSV-export

- 1 Verbind de testo 440 met uw computer via een micro-USB kabel.
  - ▶ Op uw beeldscherm verschijnt automatisch het venster **Automatische weergave**.

- 2 Klik op **Map openen om bestanden weer te geven [Open folder to view files]**.



- ▶ Het venster met voorhanden bestandsmappen wordt geopend.

- 3 Klik op de gewenste map.

| Name     | Date modified    | Type        | Size |
|----------|------------------|-------------|------|
| 20170907 | 20.11.2017 10:54 | File folder |      |
| 20170911 | 20.11.2017 10:54 | File folder |      |
| 20170912 | 20.11.2017 10:54 | File folder |      |
| 20170913 | 20.11.2017 10:54 | File folder |      |
| 20170914 | 20.11.2017 10:55 | File folder |      |
| 20170915 | 20.11.2017 10:55 | File folder |      |
| 20170920 | 20.11.2017 10:55 | File folder |      |

- ▶ Het venster met voorhanden bestanden wordt geopend.

- 4 Sleep het bestand uit de map naar de gewenste map op uw computer.

| Name                   | Date modified    | Type                 | Size |
|------------------------|------------------|----------------------|------|
| 20170907_112109_baseic | 20.11.2017 10:56 | Microsoft Excel C... | 1 KB |
| 20170907_113808_baseic | 20.11.2017 10:56 | Microsoft Excel C... | 1 KB |
| 20170907_143011_log    | 20.11.2017 10:56 | Microsoft Excel C... | 1 KB |



Als het formaat van uw bestand niet correct wordt weergegeven dan ligt dat vermoedelijk aan het feit dat de taalversie van uw besturingssysteem en de taalversie van uw instrument verschillen. In dat geval dient u Excel te openen en het betreffende meetgegevensdocument op de testo 440 te openen vanuit Excel. Een Excel-assistent maakt aanpassen van het bestandsformaat mogelijk.

U kunt in het CSV-bestand nog meer gegevens over het project toevoegen.

#### 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 <sup>2</sup> |
| Correction Factor: | 100%        |                 |
| Ambient Pressure:  | 1013.00     | hPa             |





\*\*\*\*\*

## 3.5 Metingen uitvoeren

### 3.5.1 Kabel-voeler verbinden met de testo 440

- 1 | Verbind de testo 440 met de voeler via TUC-steekplaats.
- 2 | Trek de aansluiting uit het instrument om de verbinding te verbreken.

## 3.5.2 Bluetooth®-voeler verbinden met de testo 440

- 1 Activeer Bluetooth® via de snel-activering (druk tegelijkertijd minstens 3 seconden op  en ) of het menu **Instellingen** (zie hoofdstuk 3.3.1).
  - ▶  verschijnt.
  - ▶  verschijnt links boven in het display zodra de voeler en de testo 440 met elkaar zijn verbonden.



De verbinding met compatibele Bluetooth®-voelers wordt automatisch gezocht en gemaakt. Er kan slechts één voeler via Bluetooth® met de testo 440 worden verbonden.

Zie voor de inbedrijfstelling van de voeler de gebruiksaanwijzing van de betreffende voeler.

- 2 Druk op de knop op de handgreep van de voeler.
  - ▶ LED op de handgreep van de voeler knippert geel. De LED knippert groen zodra de verbinding is gemaakt.
- 3 Druk minstens 3 seconden op de knop op de handgreep van de voeler om de voeler uit te schakelen.

### LED status

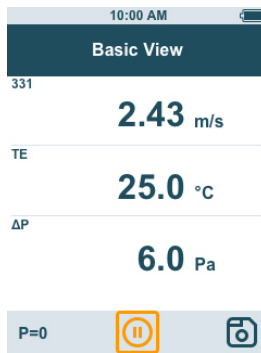
| LED status       | Beschrijving   |
|------------------|--|
| Rood knipperend  | Lage batterijstand.  |
| Geel knipperend  | Voeler is ingeschakeld en zoekt Bluetooth® verbinding.               |
| Groen knipperend | Voeler is ingeschakeld en per Bluetooth® verbonden met de testo 440. |

### 3.5.3 Standaard menu

In het **Standaard menu [Basic View]** kunnen actuele alsmede minimale en maximale meetwaarden worden afgelezen en opgeslagen. Alle compatibele voelers kunnen gebruikt worden. Zie hoofdstuk 2.6 voor een lijst met alle compatibele voelers.

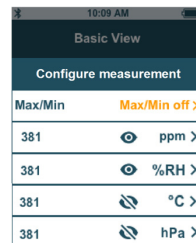
**Maximaal** kunnen tegelijkertijd de volgende voelers verbonden zijn:

- 1x TE
- 1x Bluetooth®-voeler
- 1x kabel-voeler



Al naargelang de aangesloten voeler kunnen parameters voor de meting worden ingesteld, bijvoorbeeld de zichtbaarheid van bepaalde waarden of de eenheden.

1 Druk op  om het **Configuratiemenu [Configure measurement]** te openen.



Als bepaalde waarden verborgen blijven, dan heeft dat geen invloed op de toepassing, alleen op het standaard menu en op de langetermijmeting. De ingestelde eenheden worden daarentegen ook overgenomen in de toepassingsmenu's.



Bij de variant testo 440 dP kan in het standaard menu ook een nulstelling worden uitgevoerd.

### 3.5.4 Toepassingsmenu's kiezen

De testo 440 beschikt over vast opgeslagen toepassingsmenu's. Hiermee kan de gebruiker zijn specifieke meettaak comfortabel configureren en uitvoeren.



Beschikbare toepassingsmenu's worden vrijgeschakeld zodra er een voeler is aangesloten. Toepassingsmenu's die niet beschikbaar zijn, worden lichtgrijs weergegeven. Bij sommige toepassingsmenu's moet meer dan één voeler zijn aangesloten alvorens ze toegankelijk zijn.

De eenheden van de meetwaarden hangen af van de ISO / US-instelling resp. van de configuratie in het **Standaard menu**.

### 3.5.5 Toepassing debietmeting [Volume Flow]

Meet met deze toepassing het debiet bij de uitlaat of in een kanaal van een ventilatiesysteem. Hiervoor zijn er verschillende mogelijkheden. Deze verschillen vooral in het meetbereik en er zijn bepaalde voelers voor nodig:

- Thermische stromingssondes (incl. temperatuurmeting en evt. vochtigheidsmeting) voor lage stromingssnelheden
- 16 mm vleugelrad-sonde (incl. temperatuurmeting) voor gemiddelde stromingssnelheden
- Pitotbuis voor metingen in hoge snelheden en in sterk vervuilde stromingen met veel percentage

Dit toepassingsmenu wordt toegankelijk met een van de volgende voelers:

| Artikelnummer | Benaming  |
|---------------|---|
| 0635 1032     | Hittedraad-sonde incl. temperatuursensor, met kabel                                     |
| 0635 1571     | Hittedraad-sonde met Bluetooth®, incl. temperatuur- en vochtigheidssensor               |
| 0635 1572     | Hittedraad-sonde met Bluetooth®, incl. temperatuur- en vochtigheidssensor               |
| 0635 9571     | Vleugelrad-sonde (Ø 16 mm) met Bluetooth®, incl. temperatuursensor                      |
| 0635 9572     | Vleugelrad-sonde (Ø 16 mm) incl. temperatuursensor, met kabel                           |
| 0635 9371     | Uiterst nauwkeurige vleugelrad-sonde (Ø 100 mm) met Bluetooth®, incl. temperatuursensor |


| Artikelnummer | Benaming   |
|---------------|--|
| 0635 9372     | Uiterst nauwkeurige vleugelrad-sonde (Ø 100 mm) incl. temperatuursensor, met kabel |
| 0635 9431     | Vleugelrad-sonde (Ø 100 mm) met Bluetooth®, incl. temperatuursensor                |
| 0635 9432     | Vleugelrad-sonde (Ø 100 mm) incl. temperatuursensor, met kabel                     |
| 0635 1052     | Laboratorium-afzuigingssonde, met kabel  |
| 0560 1405     | testo 405i - thermo-anemometer met smartphone-bediening                            |
| 0560 1410     | testo 410i - vleugelrad-anemometer met smartphone-bediening                        |



Er kunnen maximaal 1 Bluetooth®-voeler en 1 kabel-voeler verbonden zijn. Mochten er twee stromingssondes verbonden zijn, dan wordt voor de debietmeting de kabel-voeler gebruikt.



#### Meting voorbereiden

1 Druk op  om de meting te configureren.

U kunt de volgende parameters instellen:

- Geometrie: rond, rechthoekig, oppervlak
- Meettype: punt gem. / tijd gem.
- Eenheid debiet: m³/h, cfm, l/s, m³/s
- Correctiefactor: 1 % tot 200 %






Bij de punt gemiddelde meting wordt een gemiddelde waarde aan de hand van de losse meetwaarden gevormd.



Bij de tijd gemiddelde meting wordt een gemiddelde waarde aan de hand van een bepaalde tijd gevormd.

Er kunnen meerdere punten worden gemeten. Hierdoor ontstaat een tijd-punt gemiddelde waarde.

2

Kies met  de gewenste parameter en stel deze in.

3

Druk op  of  om het menu te verlaten.

### Meting uitvoeren



Een passende voeler is verbonden met de testo 440.

1

Verwijder de beschermkap van de voelerkop.



Bij metingen in stromingen met een bekende richting moet de pijlmarkering op de voelerkop overeenstemmen met de stromingsrichting.

2

Houd de voeler in de stroming.

3

Breng de sonde in lijn met de aangenomen stromingsas.

4

Lees de meetwaarden af.



Bij lage stromingssnelheden kunnen bij temperatuur- en vochtigheidsmeting grotere meetonzekerheden optreden.

5

Voer de meting uit en sla de meetwaarden op.

## 3.5.6 Toepassing debietmeting trechter [Funnel Volume Flow]

Om het debiet te bepalen bij ventilatiesystemen is een debiet-meettrechter nodig. De meting kan plaatsvinden met een compatibele vleugelrad-sonde in combinatie met een trechterset. Alternatief kan ook een thermo-anemometer in combinatie met een trechter worden gebruikt.

### 3 Bediening

---

De trechters verschillen wat betreft hun formaat. Bij de keuze van de trechter moet men erop letten dat de opening van de trechter het rooster volledig en dicht afdekt.

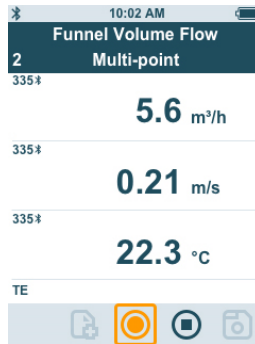
Het toepassingsmenu wordt vrijgeschakeld met een van de volgende voelers:

| Artikelnummer | Benaming  |
|---------------|---|
| 0635 1032     | Hittedraad-sonde incl. temperatuursensor, met kabel                                     |
| 0635 1571     | Hittedraad-sonde met Bluetooth®, incl. temperatuur- en vochtigheidssensor               |
| 0635 1572     | Hittedraad-sonde incl. temperatuur- en vochtigheidssensor, met kabel                    |
| 0635 9571     | Vleugelrad-sonde (Ø 16 mm) met Bluetooth®, incl. temperatuursensor                      |
| 0635 9572     | Vleugelrad-sonde (Ø 16 mm) incl. temperatuursensor, met kabel                           |
| 0635 9371     | Uiterst nauwkeurige vleugelrad-sonde (Ø 100 mm) met Bluetooth®, incl. temperatuursensor |
| 0635 9372     | Uiterst nauwkeurige vleugelrad-sonde (Ø 100 mm) incl. temperatuursensor, met kabel      |
| 0635 9431     | Vleugelrad-sonde (Ø 100 mm) met Bluetooth®, incl. temperatuursensor                     |
| 0635 9432     | Vleugelrad-sonde (Ø 100 mm) incl. temperatuursensor, met kabel                          |
| 0635 1052     | Laboratorium-afzuigingssonde, met kabel   |
| 0560 1405     | testo 405i - thermo-anemometer met smartphone-bediening                                 |




Er kunnen maximaal 1 Bluetooth®-voeler en 1 kabel-voeler verbonden zijn. Mochten er twee stromingssondes verbonden zijn, dan wordt voor de trechtermeting de kabel-voeler gebruikt.

---



### Meting voorbereiden

- 1 Druk op  om de meting te configureren.

U kunt de volgende parameters instellen:

- Meettype: punt gem. / tijd gem.
- Eenheid debiet: m<sup>3</sup>/h, cfm, l/s, m<sup>3</sup>/s
- Correctiefactor: 1 % tot 200 %



Bij de punt gemiddelde meting wordt een gemiddelde waarde aan de hand van de losse meetwaarden gevormd.

Bij de tijd gemiddelde meting wordt een gemiddelde waarde aan de hand van een bepaalde tijd gevormd.

Er kunnen meerdere punten worden gemeten. Hierdoor ontstaat een tijd-punt gemiddelde waarde.

- 2 Kies met  de gewenste parameter en stel deze in.

- 3 Druk op  of  om het menu te verlaten.

### Meting uitvoeren

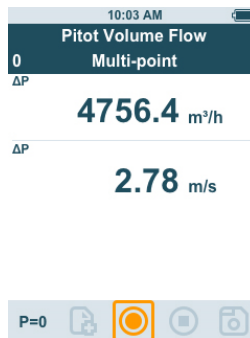
- ✓ Een passende voeler is verbonden met het meetinstrument.
- 1 Zet de meetkap dicht op de luchtuitlaat. De meetkap moet de luchtuitlaat volledig bedekken.
  - 2 Voer de meting uit en sla de meetwaarden op.

### 3.5.7 Toepassing debietmeting pitotbuis [Pitot Volume Flow]

De debietmeting met pitotbuis is geschikt voor metingen bij hoge snelheden en in stromingen met een veel deeltjes.




Het toepassingsmenu is alleen toegankelijk met testo 440 dP of bij gebruik in combinatie met een testo 510i met Bluetooth®.



#### Meting voorbereiden

1

Druk op  om de meting te configureren.

U kunt de volgende parameters instellen:

- Geometrie: rond, rechthoekig of oppervlak
- Meettype: punt gem. / tijd gem.
- Eenheden: mm of cm, mm<sup>2</sup> of cm<sup>2</sup>
- Pitotbuis-factor: 0,00 tot 1,00
- Correctiefactor: 1 % tot 200 %
- Eenheid debiet: m<sup>3</sup>/h, cfm, l/s, m<sup>3</sup>/s



De pitotbuisfactor voor pitotbuizen is haast altijd hetzelfde en moet vóór begin van de meting worden ingevoerd:

- Prandl-pitotbuizen (0635 2045, 0635 2145, 0635 2345): pitotbuisfactor: 1,00
- Rechte pitotbuizen (0635 2043, 0635 2143, 0635 2243): pitotbuisfactor: 0,67
- Stromingsmatrix (0699 7077): pitotbuisfactor: 0.82

Voor pitotbuizen van andere fabrikanten kijkt u voor de pitotbuisfactor in de gebruiksaanwijzing of u vraagt na bij de leverancier.



Bij de punt gemiddelde meting wordt een gemiddelde waarde aan de hand van de losse meetwaarden gevormd.



Bij de tijd gemiddelde meting wordt een gemiddelde waarde aan de hand van een bepaalde tijd gevormd.

Er kunnen meerdere punten worden gemeten. Hierdoor ontstaat een tijd-punt gemiddelde waarde.

2

Kies met  de gewenste parameter en stel deze in.

3

Druk op  of  om het menu te verlaten.

### Meting uitvoeren



Een passende voeler is verbonden met het meetinstrument.

1

Leg de parameters van het kanaal vast in het toepassingsmenu.



Houd u zich aan de minimale afstanden tot stoorpunten:

- Tot stroomopwaarts liggende stoorpunten moet een afstand worden aangehouden, die minstens overeenkomt met de zesvoudige hydraulische diameter  $D_h = 4A/U$  (A: oppervlakte kanaal, U: kanaalomtrek).
- Tot stroomafwaarts liggende stoorpunten moet een afstand worden aangehouden, die minstens overeenkomt met de tweevoudige hydraulische diameter  $D_h = 4A/U$  (A: oppervlakte kanaal, U: kanaalomtrek).

2

Houd de pitotbuis in het kanaal.

3

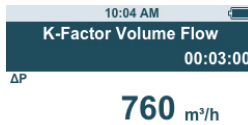
Voer de meting uit en sla de meetwaarden op.

## 3.5.8 Toepassing k-factor debietmeting [K-Factor Volume Flow]

Via meting van de referentieweerstand en invoer van de k-factor kan de testo 440 het debiet bepalen. Op die manier kan de testo 440 bij instellingen aan de luchtuitlaat aangesloten blijven en kan men de veranderingen van het debiet direct aflezen op het display.




Het toepassingsmenu is alleen toegankelijk met testo 440 dP of bij gebruik in combinatie met een testo 510i met Bluetooth®.



Deze procedure voor de bepaling van de volumestroom kan altijd dan worden toegepast, als van de fabrikant van de component bijhorende specificaties beschikbaar zijn. Aan de hand van deze specificaties wordt op een door de fabrikant of leverancier aangegeven positie de verschilddruk gemeten. Via een voor de component specifieke k-factor wordt door middel van een mathematische vergelijking het debiet bepaald aan de hand van de verschilddruk.

#### Meting voorbereiden

1 Druk op  om de meting te configureren.

U kunt de volgende instellingen configureren:

- Meettype: punt gem. / tijd gem.
- k-factor: van 0,01 tot 999,99
- Eenheid k-factor: Pa, kPa, hPa, mbar, psi, mmH<sub>2</sub>O, mmHg, inH<sub>2</sub>O, inHg, Torr
- Debiet eenheid: m<sup>3</sup>/h, cfm, l/s, m<sup>3</sup>/s



Bij de punt gemiddelde meting wordt een gemiddelde waarde aan de hand van de losse meetwaarden gevormd.

Bij de tijd gemiddelde meting wordt een gemiddelde waarde aan de hand van een bepaalde tijd gevormd.

Er kunnen meerdere punten worden gemeten. Hierdoor ontstaat een tijd-punt gemiddelde waarde.

2 Kies met  de gewenste parameter en stel deze in.

- 3 | Druk op  of  om het menu te verlaten.

### Meting uitvoeren

- 1 | Testo 440 in meetpositie brengen en stabiliseren.
- 2 | Meting uitvoeren en meetresultaten opslaan.

## 3.5.9 Toepassing verwarmings-/koelvermogen [Heating / Cooling Load]

Bereken met deze applicatie het verwarmings- en koelvermogen van een thermische installatie.

Het toepassingsmenu wordt vrijgeschakeld met twee van de volgende voelers:


| Artikelnummer | Benaming   |
|---------------|--|
| 0636 9771     | Uiterst nauwkeurige temperatuur-vochtigheids-sonde mit Bluetooth®                |
| 0636 9772     | Uiterst nauwkeurige temperatuur-vochtigheids-sonde, met kabel                    |
| 0636 9775     | Robuuste temperatuur-vochtigheids-sonde voor temperaturen tot +180 °C, met kabel |
| 0636 9731     | Temperatuur-vochtigheids-sonde mit Bluetooth®                                    |
| 0636 9732     | Temperatuur-vochtigheids-sonde, met kabel  |
| 0632 1551     | CO2-sonde met Bluetooth®, incl. temperatuur- en vochtigheidssensor               |
| 0632 1552     | CO2-sonde incl. temperatuur- en vochtigheidssensor, met kabel                    |
| 0560 1605     | testo 605i - thermo-hygrometer met smartphone-bediening                          |



Er moeten minstens twee voelers in elke combinatie per Bluetooth® en kabel verbonden zijn.



#### Meting voorbereiden

- 1 Druk op  om de meting te configureren.

U kunt de volgende parameters instellen:

- Voeler ID toevoerlucht
- Voeler ID afvoerlucht
- Meettype: punt gem. / tijd gem.
- Eenheid debiet: m<sup>3</sup>/h, cfm, l/s, m<sup>3</sup>/s
- Volumestroom: 0,0 tot 99999,0
- Eenheid verwarmings/koelvermogen: kW, BTU/h



Bij de punt gemiddelde meting wordt een gemiddelde waarde aan de hand van de losse meetwaarden gevormd.

Bij de tijd gemiddelde meting wordt een gemiddelde waarde aan de hand van een bepaalde tijd gevormd.

Er kunnen meerdere punten worden gemeten. Hierdoor ontstaat een tijd-punt gemiddelde waarde.

- 2 Kies met  de gewenste parameter en stel deze in.

- 3 Druk op  of  om het menu te verlaten.

#### Meting uitvoeren

- ✓ Twee passende voelers zijn verbonden met het meetinstrument.

- 1 Plaats de voor de toevoerlucht geconfigureerde voeler in de toevoerlucht van uw systeem.



- 2 | Plaats de voor de afvoerlucht geconfigureerde voeler in de afvoerlucht van uw systeem.
- 3 | De vochtigheids- en temperatuurwaarden voor toe- en afvoerlucht worden samen met het daaruit berekende verwarmings-/koelvermogen op het display weergegeven.
- 4 | Voer de meting uit en sla de meetwaarden op.

### 3.5.10 Toepassing schimmelindicatie [Mold Indication]

Met deze applicatie kunt u het schimmelrisico in ruimtes meten.

Het toepassingsmenu wordt vrijgeschakeld met de volgende voelers:

| Artikelnummer                       | Benaming   |
|-------------------------------------|--|
| 0636 9771                           | Uiterst nauwkeurige temperatuur-vochtigheids-sonde mit Bluetooth®  |
| 0636 9772                           | Uiterst nauwkeurige temperatuur-vochtigheids-sonde, met kabel      |
| 0636 9731                           | Temperatuur-vochtigheids-sonde mit Bluetooth®                      |
| 0636 9732                           | Temperatuur-vochtigheids-sonde, met kabel                          |
| 0632 1551                           | CO2-sonde met Bluetooth®, incl. temperatuur- en vochtigheidssensor |
| 0632 1552                           | CO2-sonde incl. temperatuur- en vochtigheidssensor, met kabel      |
| 0615 1712                           | Robuuste luchtvoeler – met NTC-temperatuursensor                   |
| 0615 4611                           | Temperatuurvoeler met klittenband en NTC-temperatuursensor         |
| 0560 1805                           | testo 805i - infraroodthermometer met smartphone-bediening         |
| TE (onafhankelijk van de fabrikant) |  |

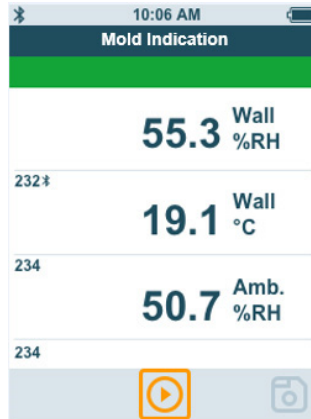


Er moeten minstens 1 temperatuurvoeler (TE, NTC, 805i) en 1 vochtigheidsvoeler via Bluetooth® en kabel verbonden zijn.


Er kan slechts één voeler per Bluetooth® met de testo 440 verbonden worden.

Het schimmelrisico wordt op het display weergegeven volgens het stoplichtprincipe.

| Display | Betekenis        |
|---------|------------------|
| Groen   | Gering risico    |
| Geel    | Gemiddeld risico |
| Rood    | Groot risico     |






#### Meting voorbereiden

- 1 Druk op  om de meting te configureren.  
Bij gebruik van de testo 805i kunt u de volgende instellingen configureren:
  - Emissiegraad



Voor gedetailleerde informatie over de emissiegraad verwijzen we naar de gebruiksaanwijzing van de testo 805i.

- 2 Kies met  de gewenste parameter en stel deze in.
- 3 Druk op  of  om het menu te verlaten.

#### Meting uitvoeren

- ✓ Een passende voeler is verbonden met het meetinstrument.
- 1 Voer in de ruimte een vochtigheidsmeting uit.
- 2 Voer een temperatuurmeting uit op de plek waar een schimmelrisico wordt vermoed.

- ▶ Het schimmelrisico wordt door kleurindicatie op het display weergegeven.
- 3 Sla de meting op.

### 3.5.11 Toepassing Turbulentie meting [Draft Rate]

Met dit toepassingsmenu kunnen in navolging van DIN EN 13779 resp. DIN EN ISO 7730 de turbulentiegraad en de tocht worden gemeten.

Er wordt automatisch gemeten voor een periode van 3 minuten. Ideaal voor deze meting is gebruik van:

| Artikelnummer | Benaming  |
|---------------|---|
| 0554 1590     | Meetstatief voor behaaglijkheidsmetingen met normconforme positionering van de sondes (incl. tas) |

Het toepassingsmenu wordt vrijgeschakeld met de volgende voeler:

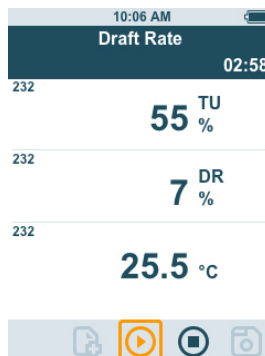
| Artikelnummer | Benaming                          |
|---------------|-----------------------------------|
| 0628 0152     | Turbulentiegraad-sonde, met kabel |



De voeler heeft na aansluiting aan de testo 440 circa 3 seconden nodig om op te warmen. Voer de meting pas daarna uit.

De tocht wordt op het display weergegeven volgens het stoplichtprincipe.

| Display | Betekenis          |
|---------|--------------------|
| Groen   | Tocht 0 ... 20 %   |
| Geel    | Tocht 21 ... 30 %  |
| Rood    | Tocht 31 ... 100 % |



### Meting uitvoeren

- ✓ Een passende voeler is verbonden met het meetinstrument.
- 1 Fixeer de voeler in het statief voor een ideale uitvoering van de meting.
- 2 Voer de meting uit en sla de meetwaarden op.

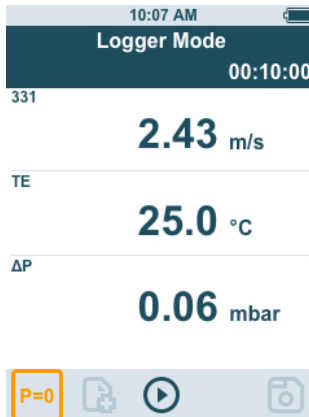
### 3.5.12 Toepassing langetermijnmeting [Logger Mode]


Dit toepassingsmenu maakt registratie van meetgegevens gedurende een door de gebruiker vastgelegde periode met een vastgelegd interval mogelijk.

Alle compatibele voelers kunnen gebruikt worden.

**Maximaal** kunnen tegelijkertijd de volgende voelers actief zijn:

- 1x TE
- 1x Bluetooth®-voeler
- 1x kabel-voeler



- 1 Druk op  om de meting te configureren.

U kunt de volgende instellingen configureren:

- Meetinterval: in s
- Meetduur: in h en min

- 2 Kies met  de gewenste parameter en stel deze in.

- 3 Druk op  of  om het menu te verlaten.



De maximale meetduur is afhankelijk van de toestand van de batterij, van het vrije geheugen en van de gebruikte voeler. Deze wordt bij de configuratie aangegeven.



Voor bijzonder lange metingen adviseert Testo gebruik van een externe voeding via micro-USB. Men kan dan aanzienlijk langere meetreeksen registreren.

0554 1105 - USB-adapter incl. kabel

## 4 Service

### 4.1 Batterij vervangen

- 1 Open het deksel van het batterijvak.



- 2 Vervang de batterijen. Let op de juiste polariteit!



Uitsluitend nieuwe merkbatterijen gebruiken. Als er een deels verbruikte batterij wordt ingezet, dan wordt de batterijcapaciteit niet correct berekend.

- 3 Sluit het deksel van het batterijvak.

- ▶ De testo 440 is klaar voor gebruik.

### 4.2 testo 440 reinigen



Gebruik geen scherpe reinigings- en oplosmiddelen maar milde huishoudelijke schoonmaakmiddelen of zeepsop.



Houd de aansluitingen altijd schoon en vrij van vet en andere aanslag.

- 1 Reinig het instrument met een vochtig doekje en droog het af.
- 2 Indien nodig reinigt u alle aansluitingen met een vochtig doekje.

### 4.3 Kalibratie

---



De voelers en de handgreep worden standaard geleverd met een kalibratiecertificaat van de fabriek.

Bij veel toepassingen is opnieuw kalibreren van de voelers met de handgreep en van de testo 440 in een interval van 12 maanden aan te bevelen.

Dit kan worden uitgevoerd door Testo Industrial Services (TIS) of andere gecertificeerde dienstverleners.

Neem contact op met Testo voor nadere informatie.

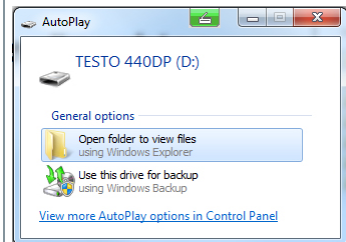
### 4.4 Firmware-update uitvoeren

---



Informatie over de actuele firmware van de testo 440 vindt u op [www.testo.com](http://www.testo.com) onder de productpagina.

- ✓ U heeft het firmware-bestand gedownload naar uw computer.
- 1 Verbind de testo 440 met uw computer via een micro-USB kabel.
    - ▶ Het venster **Automatische weergave** verschijnt automatisch.
  - 2 Klik op **Map openen** [Open folder to view files] om bestanden weer te geven.



- ▶ Het venster met voorhanden bestandsmappen wordt geopend.

- 3 Sleep het firmware-bestand naar het geopende venster.

| Name     | Date modified    | Type        | Size |
|----------|------------------|-------------|------|
| 20170901 | 20.11.2017 10:54 | File folder |      |
| 20170911 | 20.11.2017 10:54 | File folder |      |
| 20170912 | 20.11.2017 10:54 | File folder |      |
| 20170913 | 20.11.2017 10:54 | File folder |      |
| 20170914 | 20.11.2017 10:55 | File folder |      |
| 20170915 | 20.11.2017 10:55 | File folder |      |
| 20170920 | 20.11.2017 10:55 | File folder |      |

- Het kopiëren is afgesloten.
- 4 Scheid de testo 440 van de computer.
- 5 Schakel de testo 440 uit en weer in.
- De firmware wordt automatisch geïnstalleerd.

## 5 Technische gegevens

| Temperatuur (NTC)                   | testo 440   | testo 440 dP |
|-------------------------------------|---|--------------|
| Meetbereik                          | -40 ... +150 °C   |              |
| Nauwkeurigheid (±1 digit) bij 22 °C | ±0,4 °C (-40 ... -25,1 °C)<br>±0,3 °C (-25 ... +74,9 °C)<br>±0,4 °C (+75 ... +99,9 °C)<br>±0,5 % v. mw. (overig meetbereik) |              |
| Resolutie                           | 0,1 °C  |              |

| Temperatuur (TE)           | testo 440   | testo 440 dP |
|----------------------------|---|--------------|
| Meetbereik                 | -200 ... +1370 °C                                     |              |
| Nauwkeurigheid (± 1 digit) | ±(0,3 °C + 0,3 % v. mw.)<br>±0,5 °C for cold junction |              |
| Resolutie                  | 0,1 °C  |              |

| Druk                                | testo 440 | testo 440 dP*   |
|-------------------------------------|-----------|---|
| Meetbereik                          | -         | -150 ... +150 hPa   |
| Nauwkeurigheid (±1 digit) bij 22 °C |           | ±0,05 hPa (0 ... +1,00 hPa)<br>±0,2 hPa + 1,5 % v. mw. (1,01 tot 150 hPa) |
| Resolutie                           |           | 0,01 hPa  |

\*De aangegeven nauwkeurigheid geldt onmiddellijk na het nullen van de sensor. Veranderen van positie of aanbrengen op magnetische oppervlakken beïnvloedt de sensor. Nul de sensor daarom altijd pas in de eindpositie van het instrument.

## 5 Technische gegevens

| Voeleraansluitingen   | testo 440  | testo 440 dP |
|---|--|--------------|
| Aansluiting type K thermokoppel   |  | 1x           |
| Testo Universal Connector (TUC) voor de aansluiting van kabelvoelers met bijbehorende stekker |  | 1x           |
| Bluetooth®-voeler   | 1x digitale Bluetooth®-voeler of testo Smart Probe |              |
| Verschilddruk   | -  | +            |

| Technische gegevens   | testo 440             | testo 440 dP |
|---|-----------------------|--------------|
| Bedrijfstemperatuur   | -20 ... +50 °C        |              |
| Opslagtemperatuur   | -20 ... +50 °C        |              |
| Bluetooth®-bereik (testo klimaat-sondes van de nieuwste generatie met Bluetooth®) | 20 m zonder obstakels |              |
| Bluetooth®-bereik (Smart Probes)  | 3 m zonder obstakels  |              |
| Type batterij   | 3 x mignon, type AA   |              |
| Levensduur batterijen   | 12 uur                |              |
| Gewicht   | 250 g                 |              |
| Afmetingen  | 154 x 65 x 32 mm      |              |

| Aangesloten voeler (artikelnummer) | Benaming   | Levensduur batterijen* |
|------------------------------------|--|------------------------|
| 0635 1032                          | Hittedraad-sonde incl. temperatuursensor, met kabel                                | 8 h                    |
| 0635 1572                          | Hittedraad-sonde incl. temperatuur- en vochtigheidssensor, met kabel               | 8 h                    |
| 0635 9532                          | Vleugelrad-sonde (Ø 16 mm), met kabel  | 11 h                   |
| 0635 9372                          | Uiterst nauwkeurige vleugelrad-sonde (Ø 100 mm) incl. temperatuursensor, met kabel | 10 h                   |
| 0635 9432                          | Vleugelrad-sonde (Ø 100 mm) incl. temperatuursensor, met kabel                     | 10 h                   |



| Aangesloten voeler (artikelnummer) | Benaming   | Levensduur batterijen* |
|------------------------------------|--|------------------------|
| 0636 9772                          | Uiterst nauwkeurige temperatuur-vochtigheids-sonde, met kabel                    | 12 h                   |
| 0636 9775                          | Robuuste temperatuur-vochtigheids-sonde voor temperaturen tot +180 °C, met kabel | 12 h                   |
| 0636 9732                          | Temperatuur-vochtigheids-sonde, met kabel  | 12 h                   |
| 0635 0551                          | Lux-sonde  | 11 h                   |
| 0632 1552                          | CO <sub>2</sub> -sondes incl. temperatuur- en vochtigheidssensor, met kabel      | 8 h                    |
| 0632 1272                          | CO-sonde, met kabel  | 11 h                   |
| 0628 0152                          | Turbulentiegraad-sonde, met kabel  | 9 h                    |
| 0635 1052                          | Laboratorium-afzuigingssonde, met kabel  | 9 h                    |

\* Alle gegevens bij 22 °C, 50 % beeldschermhelderheid, stroomspaarmodus aan, Auto-Off uit.

## 6 Tips en hulp

### 6.1 Vragen en antwoorden

#### 6.1.1 LED-status Bluetooth®-voeler

| LED status       | Beschrijving   |
|------------------|--|
| Rood knipperend  | Lage batterijstand                                     |
| Geel knipperend  | Voeler is ingeschakeld en zoekt Bluetooth® verbinding. |
| Groen knipperend | Voeler is ingeschakeld en met Bluetooth® verbonden.    |

#### 6.1.2 Hittedraad-meting niet mogelijk

Vóór de meting moet het kapje op de hittedraad-voeler worden geopend.

## 6.2 Toebehoren en onderdelen

### Bluetooth®-voelers

| Artikelnummer | Benaming  |
|---------------|---|
| 0635 1571     | Hittedraad-sonde met Bluetooth®, incl. temperatuur- en vochtigheidssensor               |
| 0635 9571     | Vleugelrad-sonde (Ø 16 mm) met Bluetooth®, incl. temperatuursensor                      |
| 0635 9371     | Uiterst nauwkeurige vleugelrad-sonde (Ø 100 mm) met Bluetooth®, incl. temperatuursensor |
| 0635 9431     | Vleugelrad-sonde (Ø 100 mm) met Bluetooth®, incl. temperatuursensor                     |
| 0636 9771     | Uiterst nauwkeurige temperatuur-vochtigheids-sonde mit Bluetooth®                       |
| 0636 9731     | Temperatuur-vochtigheids-sonde mit Bluetooth®   |
| 0632 1551     | CO2-sonde met Bluetooth®, incl. temperatuur- en vochtigheidssensor                      |
| 0632 1271     | CO-sonde met Bluetooth®   |

### Kabel-voelers

| Artikelnummer | Benaming   |
|---------------|--|
| 0635 1032     | Hittedraad-sonde incl. temperatuursensor, met kabel                                |
| 0635 1572     | Hittedraad-sonde incl. temperatuur- en vochtigheidssensor, met kabel               |
| 0635 9572     | Vleugelrad-sonde (Ø 16 mm) incl. temperatuursensor, met kabel                      |
| 0635 9372     | Uiterst nauwkeurige vleugelrad-sonde (Ø 100 mm) incl. temperatuursensor, met kabel |
| 0635 9432     | Vleugelrad-sonde (Ø 100 mm) incl. temperatuursensor, met kabel                     |
| 0636 9772     | Uiterst nauwkeurige temperatuur-vochtigheids-sonde, met kabel                      |
| 0636 9775     | Robuuste temperatuur-vochtigheids-sonde voor temperaturen tot +180 °C, met kabel   |
| 0636 9732     | Temperatuur-vochtigheids-sonde, met kabel  |
| 0635 0551     | Lux-sonde  |

| Artikelnummer | Benaming  |
|---------------|---|
| 0632 1552     | CO2-sonde incl. temperatuur- en vochtigheidssensor, met kabel |
| 0632 1272     | CO-sonde, met kabel   |
| 0628 0152     | Turbulentiegraad-sonde, met kabel                             |
| 0635 9532     | Vleugelrad-sonde (Ø 16 mm), met kabel                         |
| 0635 1052     | Laboratorium-afzuigingssonde, met kabel                       |

Voor meer toebehoren kunt u de productpagina bij de testo 440 bezoeken op: [www.testo.com/testo440](http://www.testo.com/testo440).

## 7 Toelatingen en certificering





Gelieve de volgende landspecifieke informatie voor de toelating van het product in acht te nemen.



Het gebruik van de draadloze module is onderworpen aan de regelingen en bepalingen van het land waarin deze wordt ingezet en de module mag alleen worden ingezet in landen waarvoor een nationale certificering voorhanden is. De gebruiker en elke eigenaar verplichten zich tot de naleving van deze regelingen en gebruiksvoorwaarden en erkennen dat de verdere verkoop, export, import enz., met name in landen zonder toelating voor radiografie, onder hun verantwoordelijkheid valt.

| Product     | Mat.-No.  | Date       |
|-------------|-----------|------------|
| testo 440   | 0560 4401 | 16.01.2018 |
| testo 440dP | 0560 4402 |            |

| Country   | Comments  |        |
|-----------|---|--------|
| Australia |  | E 1561 |
| Canada    | Contains IC: 21461-LSD4BTS25A<br>Product IC: 6127B-0560440X<br>IC Warnings          |        |

| Country  | Comments   |                       |         |
|--|--|-----------------------|---------|
| Europa + EFTA  | <br><br> The EU Declaration of Conformity can be found on the testo homepage <a href="http://www.testo.com">www.testo.com</a> under the product specific downloads.<br><br>EU countries:<br>Belgium (BE), Bulgaria (BG), Denmark (DK), Germany (DE), Estonia (EE), Finland (FI), France (FR), Greece (GR), Ireland (IE), Italy (IT), Latvia (LV), Lithuania (LT), Luxembourg (LU), Malta (MT), Netherlands (NL), Austria (AT), Poland (PL), Portugal (PT), Romania (RO), Sweden (SE), Slovakia (SK), Slovenia (SI), Spain (ES), Czech Republic (CZ), Hungary (HU), United Kingdom (GB), Republic of Cyprus (CY).<br><br>EFTA countries:<br>Iceland, Liechtenstein, Norway, Switzerland |                       |         |
| Turkey   | Approved   |                       |         |
| Japan  |   <b>204-840001</b><br><br>Japan Information   |                       |         |
| USA  | Contains FCC ID: N8NLS4BTS25A<br>Product FCC ID: WAF-0560440X<br>FCC Warnings  |                       |         |
| Bluetooth SIG List   | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="441 1046 680 1072">Qualified Design ID</td> <td data-bbox="680 1046 991 1072">D037513</td> </tr> </table>   | Qualified Design ID   | D037513 |
|  | Qualified Design ID  | D037513               |         |
|  | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="441 1078 680 1104">Bluetooth radio class</td> <td data-bbox="680 1078 991 1104">Class 1</td> </tr> </table>   | Bluetooth radio class | Class 1 |
| Bluetooth radio class  | Class 1  |                       |         |
| <table border="1"> <tr> <td data-bbox="441 1110 680 1123">Bluetooth company</td> <td data-bbox="680 1110 991 1123">Testo SE &amp; Co. KGaA</td> </tr> </table> | Bluetooth company  | Testo SE & Co. KGaA   |         |
| Bluetooth company  | Testo SE & Co. KGaA  |                       |         |

| Country          | Comments  |   |
|------------------|---|---|
|                  | Feature   | Values  |
| Bluetooth-Module | Bluetooth®-range<br>(Newest generation of testo climate-probes with Bluetooth®) | < 20 m (free field)                             |
|                  | Bluetooth®-range<br>(Smart Probes)  | < 3 m (free field)                              |
|                  | Bluetooth® type   | S25 Series BLE module , based on TI CC2640 chip |
|                  | RF Band   | 2402-2480MHz                                    |
|                  | Output power  | 5 dBm   |
|                  |   |   |

### IC Warnings

This instrument complies with Part 15B of the FCC Rules and Industry Canada RSS-210 (revision 8). Commissioning is subject to the following two conditions:

- (1) This instrument must not cause any harmful interference and
- (2) this instrument must be able to cope with interference, even if this has undesirable effects on operation.

Cet appareil satisfait à la partie 15B des directives FCC et au standard Industrie Canada RSS-210 (révision 8). Sa mise en service est soumise aux deux conditions suivantes :

- (1) cet appareil ne doit causer aucune interférence dangereuse et
- (2) cet appareil doit supporter toute interférence, y compris des interférences qui provoquerait des opérations indésirables.

### FCC Warnings

Information from the FCC (Federal Communications Commission)

For your own safety

Shielded cables should be used for a composite interface. This is to ensure continued protection against radio frequency interference.

### FCC warning statement

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

## 7 Toelatingen en certificering

---

### Caution

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment. Shielded interface cable must be used in order to comply with the emission limits.

### Warning

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

(1) this device may not cause harmful interference, and  
(2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

the receiving antenna.

- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

### Caution

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment. Shielded interface cable must be used in order to comply with the emission limits.

### Warning

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

(1) this device may not cause harmful interference, and  
(2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

### Japan Information

当該機器には電波法に基づく、技術基準適合証明等を受けた特定無線設備を装着している

。





Testo SE & Co. KGaA  
Testo-Straße 1  
79853 Lenzkirch  
Germany  
Tel.: 07653 681-0  
Fax: 07653 681-7699  
Email: [info@testo.de](mailto:info@testo.de)  
Internet: [www.testo.de](http://www.testo.de)