



**testo 416**  
**Flügelrad-Anemometer**

|                     |    |
|---------------------|----|
| Bedienungsanleitung | de |
| Instruction manual  | en |
| Mode d'emploi       | fr |

## Inhalt

|   |    |
|---|----|
| Allgemeine Hinweise                       | 2  |
| 1. Sicherheitshinweise                    | 3  |
| 2. Bestimmungsgemäße Verwendung           | 4  |
| 3. Produktbeschreibung                    | 5  |
| 3.1 Anzeige- und Bedienelemente           | 5  |
| 3.2 Spannungsversorgung                   | 6  |
| 4. Inbetriebnahme                         | 7  |
| 5. Bedienung                              | 8  |
| 5.1 Fühler anschließen                    | 8  |
| 5.2 Gerät ein- / ausschalten              | 8  |
| 5.3 Displaybeleuchtung ein- / ausschalten | 8  |
| 5.4 Einstellungen vornehmen               | 9  |
| 6. Messen                                 | 11 |
| 7. Wartung und Pflege                     | 13 |
| 8. Fragen und Antworten                   | 14 |
| 9. Technische Daten                       | 15 |
| 10. Zubehör / Ersatzteile                 | 15 |



# Allgemeine Hinweise

*Dieses Kapitel gibt wichtige Hinweise zur Nutzung der vorliegenden Dokumentation.*

Diese Dokumentation enthält Informationen, die für einen sicheren und effizienten Einsatz des Produkts beachtet werden müssen.

Lesen Sie diese Dokumentation aufmerksam durch und machen Sie sich mit der Bedienung des Produkts vertraut, bevor Sie es einsetzen. Bewahren Sie dieses Dokument griffbereit auf, um bei Bedarf nachschlagen zu können.

## Kennzeichnungen

| Darstellung  | Bedeutung           | Bemerkungen  |
|--------------|---------------------|--|
| <b>i</b>     | Hinweis             | Gibt hilfreiche Tipps und Informationen.   |
| ➤, 1, 2      | Handlungsziel       | Nennt das Ziel, welches durch nachfolgend beschriebene Handlungsschritte erreicht wird. Bei nummerierten Handlungszielen die vorgegebene Reihenfolge beachten! |
| ✓            | Voraussetzung       | Voraussetzung muss erfüllt sein, damit eine Handlung wie beschrieben ausgeführt werden kann.   |
| ➤, 1, 2, ... | (Handlungs-)Schritt | Handlungsschritte ausführen. Bei nummerierten Handlungsschritten die vorgegebene Reihenfolge beachten!   |
| Text         | Displaytext         | Text erscheint auf dem Gerätedisplay.  |
| <b>Taste</b> | Bedientaste         | Taste drücken.   |
| -            | Resultat            | Nennt das Ergebnis eines vorangegangenen (Handlungs-)Schritts.   |
| ↔            | Querverweis         | Verweis auf weiterführende oder detailliertere Informationen.  |

# 1. Sicherheitshinweise

de

*Dieses Kapitel nennt allgemeine Regeln, die für einen sicheren Umgang mit dem Produkt unbedingt beachtet werden müssen.*

## **Personenschäden/Sachschäden vermeiden**

- › Mit dem Messgerät und Fühlern nicht an oder in der Nähe von spannungsführenden Teilen messen.
- › Das Messgerät/Fühler nie zusammen mit Lösungsmitteln lagern, keine Trockenmittel verwenden.

## **Produktsicherheit/Gewährleistungsansprüche wahren**

- › Das Messgerät nur innerhalb der in den Technischen Daten vorgegebenen Parameter betreiben.
- › Das Messgerät nur sach- und bestimmungsgemäß verwenden. Keine Gewalt anwenden.
- › Handgriffe und Zuleitungen nicht Temperaturen über 70°C aussetzen, wenn diese nicht ausdrücklich für höhere Temperaturen zugelassen sind. Temperaturangaben auf Sonden/Fühlern beziehen sich nur auf den Messbereich der Sensorik.
- › Das Messgerät nur öffnen, wenn dies zu Wartungs- oder Instandhaltungszwecken ausdrücklich in der Dokumentation beschrieben ist. Nur Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten durchführen, die in der Dokumentation beschrieben sind. Dabei die vorgegebenen Handlungsschritte einhalten. Aus Sicherheitsgründen nur Original-Ersatzteile von Testo verwenden.

## **Fachgerecht entsorgen**

- › Defekte Akkus/leere Batterien an den dafür vorgesehenen Sammelstellen abgeben.
- › Produkt nach Ende der Nutzungszeit an Testo senden. Wir sorgen für eine umweltschonende Entsorgung.

## 2. Bestimmungsgemäße Verwendung

*Dieses Kapitel nennt die Anwendungsbereiche, für die das Produkt bestimmt ist.*

Setzen Sie das Produkt nur für die Bereiche ein, für die es konzipiert wurde. Im Zweifelsfall bitte bei Testo nachfragen.

Das testo 416 ist ein kompaktes Messgerät zur Messung von Strömungsgeschwindigkeiten über ein fest angeschlossenes Teleskop-Flügelrad.

Das Produkt wurde für folgende Aufgaben/Bereiche konzipiert:

- Volumenstrommessung in Kanälen

In folgenden Bereichen darf das Produkt nicht eingesetzt werden:

- In explosionsgefährdeten Bereichen.
- Für diagnostische Messungen im medizinischen Bereich

## 3. Produktbeschreibung

de

Dieses Kapitel gibt eine Übersicht über die Komponenten des Produkts und deren Funktionen.

### 3.1 Anzeige- und Bedienelemente

#### Übersicht




- ① Fühler
- ② Display
- ③ Bedientasten
- ④ Batteriefach (Rückseite)
- ⑤ Servicefach (Rückseite)

#### Tastenfunktionen

| Taste | Funktionen   |
|-------|--|
|       | Gerät einschalten;<br>Gerät ausschalten (gedrückt halten)  |
|       | Displaybeleuchtung ein- / ausschalten  |
|       | Messwert halten, Maximal- / Minimalwert anzeigen   |
|       | Konfigurationsmodus öffnen / verlassen (gedrückt halten);<br>Im Konfigurationsmodus:<br>Eingabe bestätigen |
|       | Im Konfigurationsmodus:<br>Wert erhöhen, Option wählen   |
|       | Im Konfigurationsmodus:<br>Wert verringern, Option wählen  |
|       | punktueller und zeitlicher Mittelwertbildung   |
|       | Volumenstrom   |

### Wichtige Displayanzeigen

| Anzeige   | Bedeutung   |
|---|---|
|  | Batteriekapazität (rechts unten im Display): <ul style="list-style-type: none"><li>· Im Batteriesymbol leuchten 4 Segmente: Batterie des Geräts ist voll</li><li>· Im Batteriesymbol leuchten keine Segmente: Batterie des Geräts ist fast leer</li></ul> |

## 3.2 Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung erfolgt über eine 9V Blockbatterie (im Lieferumfang) bzw. -akku. Ein Netzbetrieb und das Laden eines Akkus im Gerät sind nicht möglich.

## 4. Inbetriebnahme

de

*Dieses Kapitel beschreibt die Handlungsschritte, die zur Inbetriebnahme des Produkts erforderlich sind.*

➤ **Display-Schutzfolie entfernen:**

- Schutzfolie vorsichtig abziehen.

➤ **Batterie/Akku einlegen:**

- 1 Batteriefach auf der Rückseite des Gerätes öffnen: Batteriefachdeckel in Pfeilrichtung schieben und abnehmen.
- 2 Batterie/Akku (9V-Block) einlegen. Polung beachten!
- 3 Batteriefach schließen: Batteriefachdeckel aufsetzen und gegen die Pfeilrichtung schieben.

## 5. Bedienung


*Dieses Kapitel beschreibt die Handlungsschritte, die beim Einsatz des Produkts häufig ausgeführt werden müssen.*

### 5.1 Fühler anschließen

Die benötigten Fühler sind fest angeschlossen bzw. integriert. Ein Anschluss von weiteren Fühlern ist nicht möglich.

### 5.2 Gerät ein-/ausschalten

> **Gerät einschalten:**


- ›  drücken.
  - Die Messansicht wird geöffnet: Der aktuelle Messwert wird angezeigt bzw. ----- leuchtet, wenn kein Messwert verfügbar ist.

> **Gerät ausschalten:**

- ›  gedrückt halten (ca. 2s) bis die Display-Anzeige erlischt.

### 5.3 Displaybeleuchtung ein-/ausschalten




> **Displaybeleuchtung ein-/ausschalten:**

- ✓ Das Gerät ist eingeschaltet.
- ›  drücken.






## 5.4 Einstellungen vornehmen de




### 1 Konfigurationsmodus öffnen:

- ✓ Das Gerät ist eingeschaltet und befindet sich in der Messansicht. **Hold**, **Max** oder **Min** sind nicht aktiviert.
- ›  gedrückt halten (ca. 2s) bis die Anzeige im Display wechselt.
  - Das Gerät befindet sich nun im Konfigurationsmodus.
- i** Mit  kann zur nächsten Funktion gewechselt werden.  
Der Konfigurationsmodus kann jederzeit verlassen werden. Dazu  gedrückt halten (ca. 2s) bis das Gerät zur Messansicht gewechselt hat. Bereits durchgeführte Änderungen im Konfigurationsmodus werden dabei gespeichert.




### 2 Fläche einstellen:

- ✓ Der Konfigurationsmodus ist geöffnet, **m<sup>2</sup>** bzw. **in<sup>2</sup>** blinkt.
- › Mit  /  die Querschnittsfläche einstellen und mit  bestätigen.




### 3 Auto Off einstellen:

- ✓ Der Konfigurationsmodus ist geöffnet, **AutoOff** blinkt.
- › Mit  /  die gewünschte Option wählen und mit  bestätigen:
  - **on**: Das Messgerät schaltet sich nach 10min ohne Tastenbetätigung automatisch aus. Ausnahme: Im Display wird ein festgehaltener Messwert angezeigt (**Hold** oder **Auto Hold** leuchten).
  - **off**: Das Messgerät schaltet nicht selbständig aus.

#### 4 Einheit einstellen:

- ✓ Der Konfigurationsmodus ist geöffnet, **UNIT** leuchtet.
- › Mit  /  die gewünschte Einheit einstellen und mit  bestätigen.

#### 5 Reset durchführen:

- ✓ Der Konfigurationsmodus ist geöffnet, **RESET** leuchtet.
- › Mit  /  die gewünschte Option wählen und mit  bestätigen:
  - **no**: Keinen Reset durchführen.
  - **Yes**: Einen Reset durchführen. Dabei wird das Gerät auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.
  - Das Gerät wechselt zurück zur Messansicht.

## 6. Messen

*Dieses Kapitel beschreibt die Handlungsschritte, die zur Durchführung von Messungen mit dem Produkt erforderlich sind.*

### > Messung durchführen:

- ✓ Das Gerät ist eingeschaltet und befindet sich in der Messansicht.
- › Fühler positionieren und Messwerte ablesen.

### > Messkanal-Anzeige wechseln:

- › Anzeige des berechneten Volumenstroms ( $\text{m}^3/\text{h}$ ) ein-/ausschalten: **[Vol]** drücken.

### > Messwert halten, Maximal-/Minimalwert anzeigen:

Der aktuelle Messwert kann festgehalten werden. Die Maximal- und Minimalwerte (seit dem letzten Einschalten des Geräts) können angezeigt werden.

- › **[Hold / Max / Min]** mehrmals drücken, bis der gewünschte Wert angezeigt wird.
  - Es wird rollierend angezeigt:
    - **Hold**: festgehaltener Messwert
    - **Max**: Maximalwert
    - **Min**: Minimalwert
    - Aktueller Messwert

### > Maximal-/Minimalwerte zurücksetzen:

Die Maximal-/Minimalwerte aller Kanäle können auf den aktuellen Messwert zurückgesetzt werden.

- 1 **[Hold / Max / Min]** mehrmals drücken, bis **Max** oder **Min** leuchtet.
- 2 **[Hold / Max / Min]** gedrückt halten (ca. 2s).
  - Alle Maximal- bzw. Minimalwerte werden auf den aktuellen Messwert zurückgesetzt.

➤ **Punktuelle Mittelwertbildung durchführen:**

✓ **Hold, Max oder Min** sind nicht aktiviert.

1 **Mean** drücken.

- ● **Mean** leuchtet.
- Die Anzahl der aufgenommenen Messwerte wird in der oberen Zeile angezeigt, der aktuelle Messwert wird in der unteren Zeile angezeigt.

**Option:**

➤ Zwischen der Anzeige von Strömung (m/s) und berechnetem Volumenstrom (m<sup>3</sup>/h) wechseln: **Vol** drücken.

2 Messwerte (in gewünschter Anzahl) aufnehmen:  (mehrmals) drücken.

3 Messung beenden und Mittelwert berechnen: **Mean** drücken.

- ● **Mean** blinkt. Der berechnete Punktuelle Mittelwert wird angezeigt.

4 Zurück zur Messansicht wechseln: **Mean** drücken.

➤ **Zeitliche Mittelwertbildung durchführen:**

✓ **Hold, Max oder Min** sind nicht aktiviert.


1 **Mean** zweimal drücken.

- ☉ **Mean** leuchtet.
- Die verstrichene Messzeit (mm:ss) wird in der oberen Zeile angezeigt, der aktuelle Messwert wird in der unteren Zeile angezeigt.

**Option:**

➤ Zwischen der Anzeige von Strömung (m/s) und berechnetem Volumenstrom (m<sup>3</sup>/h) wechseln: **Vol** drücken.

2 Messung starten:  drücken.

3 Messung unterbrechen/weiterführen: Jeweils  drücken.

4 Messung beenden und Mittelwert berechnen: **Mean** drücken.

- ☉ **Mean** blinkt. Der berechnete Zeitliche Mittelwert wird angezeigt.

5 Zurück zur Messansicht wechseln: **Mean** drücken.

## 7. Wartung und Pflege

de

*Dieses Kapitel beschreibt die Handlungsschritte, die zur Erhaltung der Funktionsfähigkeit und zur Verlängerung der Lebensdauer des Produkts beitragen.*

> **Gehäuse reinigen:**


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

> **Batterie/Akku wechseln:**

- ✓ Das Gerät ist ausgeschaltet.
- 1 Batteriefach auf der Rückseite des Gerätes öffnen: Batteriefachdeckel in Pfeilrichtung schieben und abnehmen.
- 2 Verbrauchte Batterie/leeren Akku herausnehmen und neue Batterie/neuen Akku (9V-Block) einlegen. Polung beachten!
- 3 Batteriefach schließen: Batteriefachdeckel aufsetzen und gegen die Pfeilrichtung schieben.

## 8. Fragen und Antworten

*Dieses Kapitel gibt Antworten auf häufig gestellte Fragen.*

| Frage   | Mögliche Ursachen   | Mögliche Lösung  |
|---|---|--|
|  leuchtet (rechts unten im Display). | · Batterie des Geräts ist fast leer.  | · Batterie des Geräts wechseln.  |
| Gerät schaltet sich selbständig aus.  | · Funktion Auto Off ist eingeschaltet.<br>· Restkapazität der Batterie ist zu gering. | · Funktion ausschalten<br>· Batterie wechseln  |
| Anzeige: -----  | · Fühler ist nicht gesteckt.<br><br>· Fühlerbruch.                                    | · Gerät ausschalten, Fühler stecken und Gerät wieder einschalten.<br>· Bitte kontaktieren Sie Ihren Händler oder den Testo-Kundendienst. |
| Displayanzeige reagiert träge   | · Umgebungstemperatur ist sehr niedrig.   | · Umgebungstemperatur erhöhen.   |
| Anzeige: UUUUU  | · Zulässiger Messbereich wurde unterschritten.  | · Zulässigen Messbereich einhalten.  |
| Anzeige: 00000  | · Zulässiger Messbereich wurde überschritten.   | · Zulässigen Messbereich einhalten.  |

Falls wir Ihre Frage nicht beantworten konnten: Wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder den Testo-Kundendienst. Kontaktdaten finden Sie im Garantieheft oder im Internet unter [www.testo.com](http://www.testo.com).

## 9. Technische Daten

de

| Eigenschaft                | Werte  |
|----------------------------|--|
| Messgrößen                 | Strömung (m/s)                                     |
| Berechnete Größen          | Volumenstrom (m <sup>3</sup> /h)                   |
| Messbereich                | +0.6...+40m/s (0...+60°C/ +32...+140°F)            |
| Auflösung                  | 0.1m/s   |
| Genauigkeit<br>(± 1 Digit) | ±0.2m/s+1.5% v. Mw.                                |
| Fühler                     | Teleskop-Flügelrad-Sonde 16mm (fest angeschlossen) |
| Messrate                   | 2/s  |
| Betriebstemperatur         | -20...+50°C / -4...+122°F                          |
| Lagertemperatur            | -40...+85°C / -40...+185°F                         |
| Stromversorgung            | 1 x 9V Blockbatterie / -akku                       |
| Standzeit                  | ca. 80h  |
| Schutzart                  | mit TopSafe (Zubehör): IP65                        |
| EG-Richtlinie              | 89/336/EWG   |
| Garantie                   | 2 Jahre  |

## 10. Zubehör/Ersatzteile

| Bezeichnung                               | Artikel-Nr. |
|---|-------------|
| TopSafe 416, schützt vor Stoß und Schmutz | 0516 0221   |

Eine vollständige Liste aller Zubehör- und Ersatzteile finden Sie in den Produktkatalogen und -broschüren oder im Internet unter: [www.testo.com](http://www.testo.com)





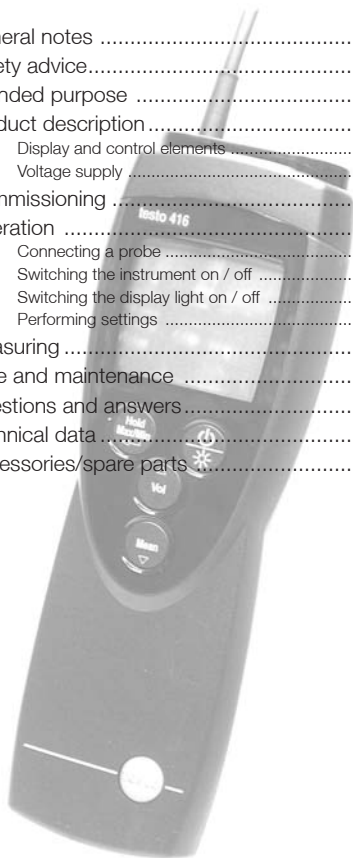


**testo 416**  
**Vane anemometer**

|                     |    |
|---------------------|----|
| Bedienungsanleitung | de |
| Instruction manual  | en |
| Mode d'emploi       | fr |

## Contents

|  |    |
|--|----|
| General notes                            | 18 |
| 1. Safety advice                         | 19 |
| 2. Intended purpose                      | 20 |
| 3. Product description                   | 21 |
| 3.1 Display and control elements         | 21 |
| 3.2 Voltage supply                       | 22 |
| 4. Commissioning                         | 23 |
| 5. Operation                             | 24 |
| 5.1 Connecting a probe                   | 24 |
| 5.2 Switching the instrument on / off    | 24 |
| 5.3 Switching the display light on / off | 24 |
| 5.4 Performing settings                  | 25 |
| 6. Measuring                             | 27 |
| 7. Care and maintenance                  | 29 |
| 8. Questions and answers                 | 30 |
| 9. Technical data                        | 31 |
| 10. Accessories/spare parts              | 31 |



# General notes

*This chapter provides important advice on using this documentation.*

The documentation contains information that must be applied if the product is to be used safely and efficiently.

Please read this documentation through carefully and familiarise yourself with the operation of the product before putting it to use. Keep this document to hand so that you can refer to it when necessary.

## Identification

| Representation | Meaning         | Comments  |
|----------------|-----------------|---|
| <b>i</b>       | Note            | Offers helpful tips and information.  |
| >, 1, 2        | Objective       | Denotes the objective that is to be achieved via the steps described. Where steps are numbered, you must always follow the order given! |
| ✓              | Condition       | A condition that must be met if an action is to be carried out as described.  |
| ›, 1, 2, ...   | Step            | Carry out steps. Where steps are numbered, you must always follow the order given!  |
| Text           | Display text    | Text appears on the instrument display.   |
| <b>Button</b>  | Control button  | Press the button.   |
| -              | Result          | Denotes the result of a previous step.  |
| ↔              | Cross-reference | Refers to more extensive or detailed information.   |

# 1. Safety advice

en

*This chapter gives general rules which must be followed and observed if the product is to be handled safely.*

## **Avoid personal injury/damage to equipment**

- › Do not use the measuring instrument and probes to measure on or near live parts.
- › Never store the measuring instrument/probes together with solvents and do not use any desiccants.

## **Product safety/preserving warranty claims**

- › Operate the measuring instrument only within the parameters specified in the Technical data.
- › Always use the measuring instrument properly and for its intended purpose. Do not use force.
- › Do not expose handles and feed lines to temperatures in excess of 70 °C unless they are expressly permitted for higher temperatures.  
Temperatures given on probes / sensors relate only to the measuring range of the sensors.
- › Open the instrument only when this is expressly described in the documentation for maintenance and repair purposes.  
Carry out only the maintenance and repair work that is described in the documentation. Follow the prescribed steps when doing so. For safety reasons, use only original spare parts from Testo.

## **Ensure correct disposal**

- › Take faulty rechargeable batteries/spent batteries to the collection points provided for them.
- › Send the product back to Testo at the end of its useful life. We will ensure that it is disposed of in an environmentally friendly manner.

## 2. Intended purpose

*This chapter gives the areas of application for which the product is intended.*

Use the product only for those applications for which it was designed. Ask Testo if you are in any doubt.

testo 416 is a compact measuring instrument for measuring flow velocities by means of a permanently connected telescopic vane.

The product was designed for the following tasks/applications:

- Measuring volumetric flow rates in ducts

The product should not be used in the following areas:

- Areas at risk of explosion.
- Diagnostic measurements for medical purposes

## 3. Product description

This chapter provides an overview of the components of the product and their functions.

en

### 3.1 Display and control elements

#### Overview




- ① Probe
- ② Display
- ③ Control buttons
- ④ Battery compartment (rear)
- ⑤ Service compartment (rear)

#### Button functions

| Button | Functions   |
|--------|---|
|        | Switch instrument on;<br>switch instrument off (press and hold)                               |
|        | Switch display light on / off   |
|        | Keep reading, display<br>maximum/minimum value  |
|        | Open/leave configuration mode (press<br>and hold);<br>In configuration mode:<br>Confirm input |
|        | In configuration mode:<br>Increase value, select option                                       |
|        | In configuration mode:<br>Reduce value, select option   |
|        | Multi-point and timed mean calculation  |
|        | Volumetric flow   |

### Important displays

| Display   | Meaning  |
|---|--|
|  | Battery capacity (bottom right in display): <ul style="list-style-type: none"><li>· 4 segments in the battery symbol are lit: Instrument battery is fully charged</li><li>· No segments in the battery symbol are lit: Battery is almost spent</li></ul> |

## 3.2 Voltage supply

Voltage is supplied by means of a 9V monobloc battery (included in delivery) or rechargeable battery. It is not possible to run the instrument from the mains supply or charge a rechargeable battery in the instrument.

## 4. Commissioning

en

*This chapter describes the steps required to commission the product.*

- **Removing the protective film on the display:**
  - Pull the protective film off carefully.
- **Inserting a battery/rechargeable battery:**
  - 1 To open the battery compartment on the rear of the instrument, push the lid of the battery compartment in the direction of the arrow and remove it.
  - 2 Insert a battery/rechargeable battery (9V monobloc). Observe the polarity!
  - 3 To close the battery compartment, replace the lid of the battery compartment in position and push it against the direction of the arrow.

## 5. Operation


*This chapter describes the steps that have to be executed frequently when using the product.*

### 5.1 Connecting a probe


The necessary probes are permanently connected or integrated. It is not possible to connect any additional probes.

### 5.2 Switching the instrument on / off

➤ **Switching the instrument on:**


- Press .
- Measurement view is opened: The current reading is displayed, or ----- lights up if no reading is available.

➤ **Switching the instrument off:**

- Press and hold  (for approx. 2s) until the display goes out.

### 5.3 Switching the display light on / off




➤ **Switching the display light on/off:**

- ✓ The instrument is switched on.
- Press .






## 5.4 Performing settings




### 1 To open configuration mode:

- ✓ The instrument is switched on and is in measurement view. **Hold**, **Max** or **Min** are not activated.
- › Press and hold  (for approx. 2s) until the display changes.
  - The instrument is now in configuration mode.
- i** You can change to the next function with . You can leave configuration mode at any time. To do so, press and hold  (for approx. 2s) until the instrument has changed to measurement view. Any changes that have already been made in configuration mode will be saved.




### 2 To set the area:

- ✓ Configuration mode is opened,  $m^2$  or  $in^2$  is flashing.
- › Set the cross-sectional area with  /  and confirm with .

### 3 To set Auto Off:

- ✓ Configuration mode is opened, **AutoOff** is flashing.
- › Select the desired option with  /  and confirm with :
  - **on**: The measuring instrument switches off automatically if no button is pressed for 10min (**Hold** or **Auto Hold** is lit).
  - **oFF**: The measuring instrument does not switch itself off automatically.

### 4 To set the unit of measurement:

- ✓ Configuration mode is opened, **UNIT** is lit.
- › Select the desired unit of measurement with  /  and confirm with .

### 5 To reset:

- ✓ Configuration mode is opened, RESET is lit.
- › Select the desired option with  /  and confirm with :
  - **no:** Instrument is not reset.
  - **Yes:** Instrument is reset. The instrument is reset to the factory settings.
- The instrument returns to measurement view.

## 6. Measuring

*This chapter describes the steps that are required to perform measurements with the product.*

### > Taking a measurement:

- ✓ The instrument is switched on and is in measurement view.
- › Put the probe in position and read off the readings.

### > Changing the measurement channel display:

- › To switch the display of the calculated volumetric flow rate ( $\text{m}^3/\text{h}$ ) on / off: Press **[Vol]**.

### > Holding the reading, displaying the maximum/minimum value:

The current reading can be recorded. The maximum and minimum values (since the instrument was last switched on) can be displayed.

- › Press **[Hold / Max / Min]** several times until the desired value is displayed.
  - The following are displayed in turn:
    - **Hold**: the recorded reading
    - **Max**: Maximum value
    - **Min**: Minimum value
    - The current reading

### > Resetting the maximum/minimum values:

The maximum/minimum values of all channels can be reset to the current reading.

- 1 Press **[Hold / Max / Min]** several times until **Max** or **Min** lights up.
- 2 Press and hold **[Hold / Max / Min]** (approx. 2s).
  - All maximum or minimum values are reset to the current reading.

➤ **Performing a multi-point mean calculation:**

✓ Hold, Max or Min are not activated.

1 Press **Mean**.

- ● Mean is lit.
- The number of readings recorded is displayed in the upper line, while the current reading is displayed in the lower line.

**Option:**

➤ To change between displaying the flow velocity (m/s) and the calculated volumetric flow rate (m<sup>3</sup>/h): Press **Vol**.

2 To include readings (in the desired quantity): Press **←** (several times).

3 To end measurement and calculate the mean value: Press **Mean**.

- ● Mean flashes. The calculated spot mean value is displayed.

4 To return to measurement view: Press **Mean**.

➤ **Performing a mean calculation in time:**

✓ Hold, Max or Min are not activated.

1 Press **Mean** twice.

- ☹ Mean is lit.
- The elapsed measuring time (mm:ss) is displayed in the upper line, while the current reading is displayed in the lower line.

**Option:**

➤ To change between displaying the flow velocity (m/s) and the calculated volumetric flow rate (m<sup>3</sup>/h): Press **Vol**.

2 To start measurement: Press **←**.

3 To interrupt/continue measurement: Press **←** each time.

4 To end measurement and calculate the mean value: Press **Mean**.

- ☹ Mean flashes. The calculated mean value in time is displayed.

5 To return to measurement view: Press **Mean**.

## 7. Care and maintenance

*This chapter describes the steps that help to maintain the functionality of the product and extend its service life.*

### > **Cleaning the housing:**


- › Clean the housing with a moist cloth (soap suds) if it is dirty. Do not use aggressive cleaning agents or solvents!

### > **Changing the battery/rechargeable battery:**

- ✓ The instrument is switched off.
- 1 To open the battery compartment on the rear of the instrument, push the lid of the battery compartment in the direction of the arrow and remove it.
- 2 Remove the spent battery/rechargeable battery and insert a new battery/rechargeable battery (9 V monobloc). Observe the polarity!
- 3 To close the battery compartment, replace the lid of the battery compartment in position and push it against the direction of the arrow.

## 8. Questions and answers

*This chapter gives answers to frequently asked questions.*

| Question  | Possible causes   | Possible solution  |
|---|---|--|
|  is lit (bottom right in display). | <ul style="list-style-type: none"> <li>Instrument battery is almost spent.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Replace instrument battery.</li> </ul>  |
| Instrument switches itself off automatically.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Auto Off function is switched on.</li> <li>Residual capacity of battery is too low.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Switch function off.</li> <li>Replace battery.</li> </ul>   |
| Display: -----  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Probe is not plugged in.</li> <li>Probe break.</li> </ul>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Switch instrument off, connect probe and switch instrument back on again.</li> <li>Please contact your dealer or Testo Customer Service.</li> </ul> |
| Display reacts slowly   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ambient temperature is very low.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Raise ambient temperature.</li> </ul>   |
| Display: uuuuu  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Permitted measuring range was undershot.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Keep to permitted measuring range.</li> </ul>   |
| Display: 00000  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Permitted measuring range was exceeded.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Keep to permitted measuring range.</li> </ul>   |

If we are unable to answer your question, please contact your dealer or Testo Customer Service. Contact details can be found on the guarantee card or on the Internet under [www.testo.com](http://www.testo.com).

## 9. Technical data

en

| Characteristic              | Value  |
|-----------------------------|--|
| Parameters                  | Flow velocity (m/s)                                |
| Calculated variables        | Volumetric flow rate (m <sup>3</sup> /h)           |
| Measuring range             | +0.6...+40 m/s (0...+60 °C / +32...+140 °F)        |
| Resolution                  | 0.1 m/s  |
| Accuracy<br>(± 1 Digit)     | ±0.2 m/s+1.5% of reading                           |
| Probe                       | Telescopic vane probe 16mm (permanently connected) |
| Measuring rate              | 2/s  |
| Operating temperature range | -20...+50 °C / -4...+122 °F                        |
| Storage temperature         | -40...+85 °C / -40...+185 °F                       |
| Voltage supply              | 1x 9V monobloc battery/rech. battery               |
| Battery life                | approx. 80h  |
| Protection class            | with TopSafe (accessory part): IP 65               |
| EC Directive                | 89/336/EEC   |
| Warranty                    | 2 years  |

## 10. Accessories/spare parts

| Name   | Part no.  |
|--|-----------|
| TopSafe 416, protects from impact and dirt particles | 0516 0221 |

For a complete list of all accessories and spare parts, please refer to the product catalogues and brochures or look up our website: [www.testo.com](http://www.testo.com)







**testo 416**  
**Anémomètre à hélice**

|                     |    |
|---------------------|----|
| Bedienungsanleitung | de |
| Instruction manual  | en |
| Mode d'emploi       | fr |

## Sommaire

|   |    |
|---|----|
| Recommandations générales                   | 34 |
| 1. Consigne de sécurité                     | 35 |
| 3. Description du produit                   | 37 |
| 3.1 Éléments d'affichage et de commande     | 37 |
| 3.2 Alimentation                            | 38 |
| 4. Mise en service                          | 39 |
| 5. Fonctionnement                           | 40 |
| 5.1 Raccorder la sonde                      | 40 |
| 5.2 Allumer/éteindre l'appareil             | 40 |
| 5.3 Allumer/éteindre l'éclairage de l'écran | 40 |
| 5.4 Paramétrage                             | 41 |
| 6. Mesures                                  | 43 |
| 7. Maintenance et entretien                 | 45 |
| 8. Questions / Réponses                     | 46 |
| 9. Caractéristiques techniques              | 47 |
| 10. Accessoires / pièces de rechange        | 47 |



## Recommandations générales

*Ce chapitre donne des recommandations générales pour l'utilisation de ce document.*

Ce document comporte des informations devant être prises en compte pour une utilisation efficace du produit en toute sécurité.

Veuillez, attentivement, prendre connaissance de ce document et familiarisez-vous avec le maniement du produit avant de l'utiliser. Conservez-le à portée de main afin de pouvoir y recourir en cas de besoin.

### Caractéristiques

| Symboles     | Signification              | Observations   |
|--------------|----------------------------|--|
| <b>f</b>     | Indication                 | Fournit des astuces et une aide efficace   |
| ➤, 1, 2      | Objectif                   | Indique l'objectif devant être atteint par les manipulations décrites par la suite. En cas de numérotation des manipulations, respectez l'ordre indiqué! |
| ✓            | Condition                  | La condition doit être remplie afin que la manipulation décrite puisse être réalisée.  |
| ➤, 1, 2, ... | Etape (de la manipulation) | Réalisez les étapes de la manipulation. En cas d'étapes numérotées, respectez l'ordre indiqué !  |
| Texte        | Texte affiché              | Le texte apparaît sur l'affichage de l'appareil.   |
| <b>Taste</b> | Touche de fonction         | Appuyez sur la touche  |
| -            | Résultat                   | Désigne le résultat d'une étape, (précédente) d'une manipulation.  |
| ↔            | Observation                | Observation relative à une information détaillée ou supplémentaire.  |

# 1. Consigne de sécurité

*Ce chapitre fournit des règles générales devant absolument être respectées pour utiliser l'appareil en toute sécurité.*

fr

## **Eviter les dommages matériels/corporels**

- Ne réalisez pas de mesures avec l'appareil de mesure ou avec les capteurs sur ou à proximité d'éléments conducteurs.
- Ne stockez jamais l'appareil/les cellules de mesure conjointement avec des solvants, n'utilisez pas de dessiccateur.

## **Assurer la sécurité du produit/Conserver le droit à la garantie**

- Faites fonctionner l'appareil de mesure uniquement dans la limite des paramètres décrits dans les caractéristiques techniques.
- Utilisez l'appareil de mesure en fonction de sa vocation. Ne faites pas usage de la force.
- Ne soumettez pas les poignées ni les éléments de raccordements à des températures supérieures à 70° C, si ceux-ci ne sont pas expressément prévus pour des températures supérieures. Les indications de température des capteurs/sondes ne sont basées que sur l'étendue de mesure des capteurs, pas des composants de la poignée.
- Ouvrez l'appareil de mesure que si ceci est expressément décrit dans la notice d'utilisation, dans le but de réaliser de l'entretien ou de la maintenance. Respectez les étapes indiquées. Pour des raisons de sécurité, n'utilisez que des pièces de rechange originales testo.

## **Elimination selon les règles de l'art**

- Déposez les accus défectueux/les piles vides aux endroits prévus à cet effet. (Collecteur de pôle)
- Renvoyez le produit chez Testo au terme de sa durée d'utilisation. Nous assurons une élimination respectueuse de l'environnement.

## 2. Utilisation conforme à l'application

*Ce chapitre comporte les domaines d'utilisation pour lesquels le produit est destiné.*

N'utilisez le produit que dans les domaines pour lesquels il est conçu. En cas de doute, vérifiez auprès de testo.

Le testo 416 est un appareil de mesure compact pour la mesure de vitesse d'air à l'aide d'une hélice télescopique fixe.

Le produit a été conçu pour les tâches/domaines suivants :

- Mesure de vitesse d'air dans des gaines

Le produit ne doit pas être utilisé dans les domaines suivants :

- Dans les milieux explosifs
- Pour les mesures de diagnostics dans le domaine médical

## 3. Description du produit

Ce chapitre fournit un aperçu des composants du produit et de ses fonctions.

fr

### 3.1 Éléments d'affichage et de commande

#### Aperçu




- ① Sonde
- ② Affichage
- ③ Touche de fonction
- ④ Compartiment module radio  
compartiment pile, (au dos)
- ⑤ Compartiment service (au dos)

#### Fonctions des touches

| Touche | Fonctions  |
|--------|--|
|        | Allumer l'appareil;<br>Eteindre l'appareil (maintenir appuyé)  |
|        | Allumer/éteindre l'éclairage de l'affichage  |
|        | Conserver une donnée de mesure,<br>afficher valeurs max/min  |
|        | Ouvrir/quitter module de configuration<br>(Maintenir appuyé). En mode<br>configuration : Confirmer la saisie |
|        | En mode configuration : Augmenter la<br>valeur, sélectionner l'option  |
|        | En mode configuration :<br>Diminuer la valeur  |
|        | Détermination de moyenne ponctuelle et<br>temporelle   |
|        | Débit  |

### Eléments importants de l'affichage

| Affichage   | Signification  |
|---|--|
|  | Capacité de batterie (partie inférieure droite de l'affichage) : <ul style="list-style-type: none"><li>· 4 segments sont affichés dans le symbole de la pile : la pile est en pleine charge</li><li>· Aucun segment n'apparaît dans le symbole de la pile : la pile de l'appareil est quasiment vide</li></ul> |

## 3.2 Alimentation

L'alimentation est réalisée avec une pile de 9V ou accu (en option). La charge de ce dernier ne peut être réalisée dans l'appareil à travers un bloc secteur.

## 4. Mise en service

*Ce chapitre décrit les étapes nécessaires à la mise en service du produit.*

fr

- > **Enlever le film de protection sur l'afficheur :**
  - › Retirez soigneusement le film de protection de l'afficheur
- > **Insérer la pile / l'accu :**
  - 1 Ouvrez le compartiment pile au dos de l'appareil : Faites glisser le couvercle du compartiment pile dans le sens de la flèche puis retirez-le.
  - 2 Insérer la pile / accu (9V monobloc). Respectez la polarité!
  - 3 Fermez le compartiment pile : Repositionnez le couvercle du compartiment pile et faites glisser dans le sens opposé de la flèche.

## 5. Fonctionnement

*Ce chapitre décrit les manipulations devant souvent être effectuées lors de l'utilisation du produit.*

### 5.1 Raccorder la sonde

Les sondes nécessaires sont fixes ou intégrées. Il n'est pas possible de raccorder d'autres sondes.


### 5.2 Allumer/éteindre l'appareil

➤ **Allumer l'appareil :**

➤ Appuyez sur .

- La valeur de mesure actuelle est affichée ou ----- apparaît, si aucune valeur de mesure n'est disponible..

➤ **Eteindre l'appareil :**

➤ Maintenez  appuyé (env. 2 s) jusqu'à ce que l'affichage s'éteigne.

### 5.3 Allumer/éteindre l'éclairage de l'écran

➤ **Allumer/éteindre l'éclairage de l'écran:**



✓ L'appareil est allumé.

➤ Appuyez sur .






## 5.4 Paramétrage




### 1 Ouvrir le mode configuration :

- ✓ L'appareil est allumé et il est en mode aperçu de mesure. Hold, Max ou Min ne sont pas activés.
- › Maintenez  appuyé (env. 2 s) jusqu'à ce que l'affichage change.
  - L'appareil est maintenant en mode configuration.
- i** Il est possible de passer à la fonction suivante avec la touche . Il est possible de quitter le mode configuration à tout instant. Pour ce faire, maintenez la touche appuyée (env. 2 s) jusqu'à ce que l'appareil passe en mode aperçu. Les modifications déjà entreprises dans le mode configuration sont alors sauve- gardées.




### 2 Paramétrer la surface :

- ✓ Le mode configuration s'ouvre, m<sup>2</sup> clignote.
- › Paramétrez la surface avec  /  et validez avec .

### 3 Paramétrer Auto Off:

- ✓ Le mode configuration est ouvert, Auto Off clignote.
- › Sélectionnez l'option souhaitée avec  /  et validez avec :
  - ON : L'appareil de mesure s'éteint automatiquement après 10 mn de non activation de touche. Exception : une valeur de mesure maintenue affichée (Hold ou Auto Hold apparaissent).
  - OFF: L'appareil de mesure ne se coupe pas automatiquement.

### 4 Paramétrer l'unité :

- ✓ Le mode configuration s'ouvre, UNIT apparaît.
- › Paramétrez l'unité souhaitée avec  /  et validez avec .

### 5 Réaliser un reset:

- ✓ Le mode configuration s'ouvre. RESET apparaît.
- Sélectionnez l'option choisie avec  /  et validez avec :
  - no: Le Reset n'est pas effectué
  - Yes: Réaliser un Reset. L'appareil repasse alors en paramétrage d'usine.
  - L'appareil repasse en aperçu.

## 6. Mesures

Ce chapitre décrit les étapes nécessaires à réaliser des mesures avec ce produit.

fr

### > Réaliser des mesures :

- ✓ L'appareil est allumé et se trouve en mode aperçu.
- Positionnez la sonde et lisez les valeurs mesurées.

### > Changer d'affichage de canal de mesure :

- Allumer/éteindre l'affichage du débit calculé (m<sup>3</sup>/h) : Appuyez sur **[Vol]**.

### > Conserver les valeurs mesurées, afficher les valeurs Min/Max :

La valeur mesurée actuelle peut être conservée. Les valeurs maximales et minimales (depuis le dernier allumage de l'appareil) peuvent être affichées.

- Appuyez plusieurs fois sur **[Hold / Max / Min]** jusqu'à ce que la valeur souhaitée soit affichée.
  - L'affichage alternatif se fait de la façon suivante
    - **Hold**: Valeur conservée
    - **Max**: Valeur maximale
    - **Min**: Valeur minimale
    - Valeur actuelle

### > Mise à jour des valeurs minimales et maximales :

Les valeurs maximales et minimales de tous les canaux peuvent être recalées par rapport à une valeur mesurée actuelle.

- 1 Appuyez plusieurs fois sur **[Hold / Max / Min]** jusqu'à ce que Max ou Min apparaissent.
- 2 Maintenez **[Hold / Max / Min]** appuyé (env. 2s).
  - La valeur affichée clignote 2 fois. Toutes les valeurs maximales/minimales sont mises à jour par rapport à la valeur actuelle.

➤ **Mesurer une moyenne ponctuelle :**

✓ Hold, Max, Min ne sont pas activés.

1 Appuyez sur **Mean**.

- ● Mean apparaît.
- Le nombre de valeurs relevées est affiché dans la ligne supérieure, la valeur de mesure actuelle est affichée dans la ligne inférieure.

**Option:**

➤ Passer de l'affichage de la vitesse d'air (m/s) au débit calculé (m<sup>3</sup>/h) : Appuyez sur **Vol**.

2 Relever des valeurs de mesure (quantité au choix) : appuyez sur **↵** (plusieurs fois).

3 Terminer la mesure et calculer la moyenne appuyez sur **Mean**.

- ● Mean clignote. La valeur moyenne calculée est affichée.

4 Repasser à l'aperçu : appuyez sur **Mean**.

➤ **Mesurer une moyenne temporelle :**

✓ Hold, Max ou Min ne sont pas activés.

1 Appuyez deux fois sur **Mean** .

- ☹ Mean apparaît.
- Le temps écoulé (mn :s) est affiché dans la ligne supérieure, la valeur actuelle est affichée dans la ligne inférieure.

**Option:**

➤ Passer de l'affichage de la vitesse d'air (m/s) au débit calculé (m<sup>3</sup>/h) : Appuyez sur **Vol**.

2 Démarrer la mesure : Appuyez sur **↵**.

3 Interrompre/poursuivre la mesure : Appuyez chaque fois sur **↵**.

4 Terminer la mesure et calculer la valeur moyenne : appuyez sur **Mean**.

- ☹ Mean clignote. La valeur moyenne temporelle est affichée.

5 Repasser vers l'aperçu : appuyez sur **Mean**.

## 7. Maintenance et entretien

fr

*Ce chapitre décrit les étapes contribuant au maintien des fonctionnalités et à la prolongation de la durée de vie du produit.*

### > Nettoyage du boîtier :


- › En cas de salissure, nettoyez le boîtier avec un linge humide (eau savonneuse). N'utilisez pas de solvants ni de produits de nettoyage forts !

### > Remplacement des piles/accus :

- ✓ L'appareil doit être éteint.
- 1 Ouvrez le compartiment pile au dos de l'appareil : Faites glisser le couvercle du compartiment pile dans le sens de la flèche puis retirez-le.
- 2 Sortez la pile usagée/l'accu vide et insérez une nouvelle pile/un nouvel accu (Bloc 9V). Respectez la polarité !
- 3 Fermez le compartiment pile : Repositionnez le couvercle du compartiment pile et faites glisser dans le sens opposé de la flèche.

## 8. Questions / Réponses

*Ce chapitre donne des réponses à des questions fréquemment posées.*

| Question   | Causes possibles   | Solutions possibles  |
|--|--|--|
|  apparaît (dans la partie inférieure gauche de l'affichage) | <ul style="list-style-type: none"> <li>· La pile de l'appareil est presque vide.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Remplacez la pile de l'appareil.</li> </ul>   |
| L'appareil s'éteint automatiquement.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>· La fonction AUTO OFF est activée</li> <li>· La capacité résiduelle de la pile est trop faible.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Désactiver cette fonction.</li> <li>· Remplacer la pile.</li> </ul>   |
| Affichage : ----   | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Sonde non raccordée.</li> <li>· Casse de sonde</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Eteignez l'appareil, raccordez la sonde puis rallumez l'appareil.</li> <li>· Veuillez contacter votre revendeur ou notre SAV</li> </ul> |
| L'affichage est ralenti  | <ul style="list-style-type: none"> <li>· La température ambiante est très basse.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Augmenter la température ambiante.</li> </ul>   |
| Affichage : UUUUU  | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Mesures hors tolérances</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Respectez l'étendue de mesure admissible</li> </ul>   |
| Display: 00000   | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Passage sous l'étendue de mesure admissible</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Respectez l'étendue de mesure admissible</li> </ul>   |

Au cas où nous n'aurions pu répondre à votre question :

Veuillez vous adresser à votre revendeur ou au Service Après-vente Testo. Vos contacts figurent dans le carnet de garantie ou sur internet [www.testo.fr](http://www.testo.fr).

## 9. Caractéristiques techniques

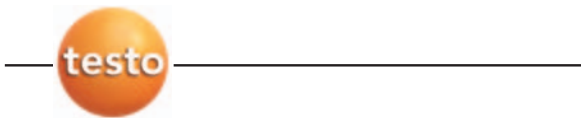
fr

| Caractéristiques                  | Valeurs                                  |
|-----------------------------------|--|
| Grandeurs                         | Vitesse d'air (m/s)                      |
| Grandeurs calculées               | Débit (m <sup>3</sup> /h)                |
| Etendue de mesure                 | 0,6...+40 m/s (0...+60°C/+32...+140°F)   |
| Résolution                        | 0,1 m/s                                  |
| Précision appareil<br>(± 1 digit) | ± 0,2 m/s +1,5% val. moy.                |
| Sonde                             | Sonde télescopique à hélice 16 mm (fixe) |
| Fréquence de mesure               | 2/s                                      |
| Température d'utilisation         | -20...+50°C/-4...+122°F                  |
| Température de stockage           | -40...+85°C/-40...+185°F                 |
| Alimentation électrique           | 1x9v bloc pile/accu                      |
| Durée de vie                      | env. 80h                                 |
| Type de protection                | Avec TopSafe (Accessoires): IP 65        |
| Directives CE                     | 89/336/CEE                               |
| Garantie                          | 2 ans                                    |

## 10. Accessoires / pièces de rechange

| Désignation  | N° Article |
|--------------|------------|
| TopSafe 416, | 0516 0221  |

Vous trouverez une liste complète de tous les accessoires et toutes les pièces détachées dans nos catalogues produits et nos brochures, ou sur Internet sous : [www.testo.fr](http://www.testo.fr)



**testo AG**

Postfach 11 40, 79849 Lenzkirch

Testo-Straße 1, 79853 Lenzkirch

Telefon: (07653) 681 - 0

Fax: (07653) 681 - 100

E-Mail: [info@testo.de](mailto:info@testo.de)

Internet: <http://www.testo.com>

[www.testo.com](http://www.testo.com)