



**testo 416**  
**Anemómetro de molinete**

Manual de instrucciones	es
Manuale di istruzioni	it
Manual de instruções	pt

## Índice

	Información general	2
1.	Información básica de seguridad	3
2.	Finalidad de uso	4
3.	Descripción del producto	5
3.1	Visualizador y elementos de control	5
3.2	Alimentación	6
4.	Conexión	7
5.	Funcionamiento	8
5.1	Conectar la sonda	8
5.2	Poner en marcha / desconectar el instrumento	8
5.3	Encender/apagar la luz del visualizador	8
5.4	Ajustes de funcionamiento	9
6.	Medición	11
7.	Cuidado y mantenimiento	13
8.	Mensajes de error	14
9.	Datos técnicos	15
10.	Accesorios / Repuestos	15




# Información general

*Este capítulo proporciona información importante acerca del uso de este manual.*

El manual contiene información a seguir de forma estricta si se quiere usar el producto de forma segura y eficaz.

Por favor, lea detalladamente este manual de instrucciones y asegúrese que está familiarizado con el funcionamiento del instrumento antes de utilizarlo. Tenga este manual a mano de manera que le sea fácil consultarlo cuando le resulte necesario.

## Identificación

Símbolo	Significado	Comentarios
<b>i</b>	Nota	Consejos e información útil.
➤, 1, 2	Objetivo	Describe el objetivo a alcanzar mediante los pasos descritos. ¡En el caso de pasos numerados, se debe seguir el orden indicado!
✓	Condición	Una condición que se debe cumplir si se quiere llevar a cabo una acción tal y como está descrita.
➤, 1, 2, ...	Pasos	Siga los pasos. ¡En el caso de pasos numerados, se debe seguir el orden indicado!
Texto	Texto en el visualizador visualizador del instrumento.	El texto se muestra en el
	Tecla de control	Presione la tecla.
-	Resultado	Describe el resultado de un paso previo.
↪	Información adicional	Remite a información más extensa o detallada.

# 1. Información básica de seguridad

*Este capítulo proporciona las reglas generales que se deben seguir si se quiere usar el producto de forma segura.*



## **Evitar riesgos personales/protección del instrumento**

- › No efectue mediciones con el instrumento y sus sondas en o cerca de partes con carga eléctrica.
- › No almacene el instrumento/sondas junto con disolventes y no utilice desecantes.

## **Seguridad del producto/mantener la garantía**

- › Use el instrumento respetando los parámetros especificados en los Datos técnicos.
- › Maneje el instrumento adecuadamente y de acuerdo a su finalidad de uso. No aplique nunca la fuerza.
- › No someta las empuñaduras y cables a temperaturas superiores a 70 °C a menos que estén aprobados para temperaturas más altas.  
Las temperaturas proporcionadas para sondas/sensores solo se refieren al rango de medición de los sensores.
- › Abra el instrumento solo cuando está expresamente descrito en este manual para tareas de reparación y mantenimiento.  
Solo debe realizar el mantenimiento y reparaciones indicados en este manual. Al hacerlo, siga los pasos descritos. Por motivos de seguridad, solo debe utilizar recambios originales Testo.

## **Eliminación ecológica**

- › Deposite en el contenedor adecuado las pilas recargables defectuosas/pilas agotadas.
- › Puede devolvernos el equipo cuando este haya llegado al final de su vida útil. Nosotros nos encargaremos de su eliminación correcta.

## 2. Finalidad de uso

*Este capítulo describe las áreas de aplicación para las cuales el instrumento esta pensado.*

Utilizar el producto solo en las aplicaciones para las cuales fue diseñado. Consultar con Testo en caso de cualquier duda.

El testo 416 es un instrumento compacto de medición para medir velocidad mediante una sonda molinete conectada de forma permanente.

El producto fue diseñado para las siguientes tareas/aplicaciones:

- Mediciones del caudal volumétrico en conductos

El producto no debe usarse en las siguientes áreas:

- Areas con riesgo de explosividad
- Mediciones para diagnósticos médicos

## 3. Descripción del producto

*Este capítulo proporciona una descripción de los componentes del producto y sus funciones.*

### 3.1 Visualizador y elementos de control

es

#### Descripción




- ① Sonda
- ② Visualizador
- ③ Teclas de control
- ④ Compartimento pila (parte posterior)
- ⑤ Compartimento de mantenimiento

#### Funciones de las teclas

Tecla	Funciones
	Puesta en marcha del instrumento; desconexión (mantener presionada)
	Encendido/apagado luz visualizador
	Retener lectura; visualizar valor máximo/mínimo
	Entrar/salir del modo configuración (mantener presionada) En el modo configuración: validar entrada
	En modo configuración: incrementar valor, seleccionar opción
	En modo configuración: reducir valor, seleccionar opción
	Cálculo del promedio multi-punto y por tiempo
	Caudal volumétrico

### Símbolos importantes en el visualizador

Símbolo	Significado
	Carga de la pila (esquina inf. derecha en visualizador): <ul style="list-style-type: none"><li>· 4 segmentos iluminados en el símbolo de la pila: la pila dispone de plena carga</li><li>· Sin segmentos iluminados: pila casi agotada</li></ul>

## 3.2 Alimentación

La alimentación se suministra mediante una pila bloque de 9V (incluida) o un pila recargable. No funciona conectado a red ni se puede recargar la pila en el instrumento.

## 4. Conexión

*Este capítulo describe los pasos necesarios para la puesta en marcha inicial del producto.*

> **Quitar el film protector del visualizador:**

- › Tirar cuidadosamente del film protector.

> **Insertar una pila/pila recargable:**

- 1 Para abrir el compartimento de la pila en la parte posterior del instrumento empuje la tapa en la dirección de la flecha y extraigala.
- 2 Inserte una pila/pila recargable (bloque 9V). ¡Respetar la polaridad!
- 3 Para cerrar el compartimento, colocar de nuevo la tapa y empujar en dirección contraria a la de la flecha.

## 5. Funcionamiento


*Este capítulo describe los pasos mas frecuentes cuando se usa el instrumento.*

### 5.1 Conectar la sonda

Las sondas necesarias están conectadas o integradas permanentemente. No es posible conectar ninguna sonda adicional.

### 5.2 Poner en marcha / desconectar el instrumento

➤ **Puesta en marcha del instrumento:**


- Presionar .
- Se abre el menú medición: se visualiza la letura actual, o se visualiza ---- si no hay ninguna lectura disponible.

➤ **Desconexión del instrumento:**

- Mantener  presionada (aprox. 2s) hasta que desaparece la visualización.

### 5.3 Encender/apagar la luz del visualizador




➤ **Encendido/apagado de la luz del visualizador:**

- ✓ El instrumento debe estar puesto en marcha.
- Presionar .






## 5.4 Ajustes de funcionamiento

### 1 Abrir el modo de configuración:




- ✓ El instrumento debe estar puesto en marcha y en el modo medición. **Hold**, **Máx** o **Mín** no están activados.
- Mantener  presionada (aprox. 2s) hasta que cambia la visualización.
  - El instrumento pasa al modo configuración.
- i** Se puede cambiar a la siguiente función con . Se puede abandonar el modo configuración en cualquier momento. Para ello, mantener  presionada (aprox. 2s) hasta que el instrumento cambia al modo medición. Cualquier cambio efectuado en el modo configuración queda memorizado.

ES




### 2 Configurar el area:

- ✓ El modo configuración esta abierto,  $m^2$  o  $in^2$  (pulg<sup>2</sup>) parpadean.
- Configurar el area con  /  y confirmar con .




### 3 Configurar la desconexión automática:

- ✓ El modo configuración esta abierto, **Desconexión Automática** está iluminado.
- Seleccionar la opción con  /  y confirmar con :
  - **on**: el instrumento se desconecta automáticamente si no se presiona ninguna tecla durante 10 min. (**Hold** o **Auto Hold** estan iluminados).
  - **oFF**: el instrumento no se desconecta automáticamente.

### 4 Configurar la unidad de medición:

- ✓ El modo configuración está abierto, **UNIDAD** iluminado.
- Seleccionar la unidad con  /  y confirmar con .

### 5 Resetear:

- ✓ El modo configuración está abierto, RESET iluminado.
- Seleccionar la opción con  /  y confirmar con :
  - **no:** el instrumento no se resetea.
  - **Yes:** el instrumento se resetea a los ajustes de fábrica.
- El instrumento regresa al modo medición.

## 6. Medición

*Este capítulo describe los pasos necesarios para efectuar mediciones con el producto.*

### > Tomar una medición:

- ✓ El instrumento está puesto en marcha y en el modo de medición.
- › Situar la sonda en posición y tomar las lecturas.

### > Cambiar la visualización del canal de medición:

- › Para activar/desactivar la visualización del caudal volumétrico calculado ( $m^3/h$ ): presionar **[Vol]**.

### > Retener la lectura, visualizar el valor máximo/mínimo:

Se puede memorizar la lectura actual. Se pueden visualizar los valores máximo y mínimo (desde que se puso en marcha el instrumento por última vez).

- › Presionar **[Hold / Max / Min]** varias veces hasta que se visualiza el valor requerido.
  - Lo siguiente se visualiza en sucesión:
    - **Hold**: la lectura memorizada
    - **Max**: el valor máximo
    - **Min**: el valor mínimo
    - La lectura actual

### > Actualizar los valores máximo/mínimo:

Los valores máximo/mínimo de todos los canales se pueden actualizar a la lectura actual.

- 1 Presionar **[Hold / Max / Min]** varias veces hasta que **Max** o **Min** se iluminen.
- 2 Mantener **[Hold / Max / Min]** presionada (aprox. 2s).
  - Todos los valores máximos y mínimos se actualizan al valor actual.

➤ **Efectuar un cálculo del promedio multi punto:**

✓ Hold, Máx o Mín no están activados.

1 Presionar **Mean**.

- ● MEAN (Promedio) se ilumina.
- El número de lecturas memorizadas se muestra en la línea superior mientras que la lectura actual se muestra en la línea inferior.

**Opción:**

➤ Para cambiar entre la visualización de la velocidad (m/s) y el caudal volumétrico calculado (m<sup>3</sup>/h): presionar **Vol**.

2 Para incluir lecturas (en la cantidad requerida): Presionar **↵** (varias veces).

3 Para finalizar la medición y calcular el promedio: presionar **Mean**.

- ● MEAN (Promedio) parpadea. Se visualiza el valor promedio calculado.

4 Para regresar al modo medición: Presionar **Mean**.

➤ **Efectuar un cálculo del promedio por tiempo:**

✓ Hold, Máx or Mín no están activados.

1 Presionar **Mean** dos veces.

- ☉ MEAN (Promedio) se ilumina.
- El tiempo del transcurso de la medición (mm:ss) se muestra en la línea superior, mientras que la lectura actual se muestra en la línea inferior.

**Opción:**

➤ Para cambiar entre la visualización de la velocidad (m/s) y el caudal volumétrico calculado (m<sup>3</sup>/h): presionar **Vol**.

2 Para iniciar la medición: presionar **↵**.

3 Para interrumpir/continuar la medición: presionar **↵** cada vez.

4 Para finalizar la medición y calcular el valor promedio: presionar **Mean**.

- ☉ MEAN (Promedio) parpadea. Se visualiza el valor calculado del promedio por tiempo.

5 Para regresar al modo medición: Presionar **Mean**.

## 7. Cuidado y mantenimiento

*Este capítulo describe los pasos necesarios para mantener la funcionalidad del producto y ampliar su vida útil.*

es

### > Limpiar el instrumento:


- › Limpiar el instrumento con un paño humedo (en soluciones jabonosas) si está muy sucio. ¡No use productos de limpieza agresivos o disolventes!

### > Cambiar la pila/pila recargable:

- ✓ El instrumento debe estar desconectado.
- 1 Para abrir el compartimento de la pila en la parte posterior del instrumento empuje la tapa en la dirección de la flecha y extraícala.
- 2 Extraer la pila/pila recargable agotada e insertar una pila/pila recargable nueva (bloque 9V). ¡Respetar la polaridad!
- 3 Para cerrar el compartimento, colocar de nuevo la tapa y empujar en dirección contraria a la de la flecha.

## 8. Mensajes de error

*Este capítulo proporciona soluciones a posibles errores.*

Error	Causas posibles	Posibles soluciones
 iluminado (zona inf. derecha del visual.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Pila del instrumento casi agotada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Sustituir la pila del instrumento.</li> </ul>
El instrumento se desconecta automáticamente	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Función Auto Off activada.</li> <li>· Carga restante de la pila demasiado baja.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Desactivar función.</li> <li>· Sustituir pila.</li> </ul>
Se visualiza: ----	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Sonda no conectada.</li> <li>· Sonda rota.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Desconectar el, instrumento, conectar la sonda y volver a ponerlo en marcha.</li> <li>· Por favor, contacte con algún Servicio Técnico de Testo.</li> </ul>
Reacción lenta en el visualizador	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Temperatura ambiente muy baja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Elevar la temperatura ambiente</li> </ul>
Se visualiza: UUUU	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Se excedió el rango inferior de medición.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Mantener dentro del rango permitido.</li> </ul>
Se visualiza: 0000	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Se excedió el rango superior de medición.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Mantener dentro del rango permitido.</li> </ul>

Si no hemos podido resolver sus dudas, por favor póngase en contacto con algún Servicio Técnico de Testo o su distribuidor más cercano. Puede encontrar los detalles de contacto en el libro de garantías o en Internet en [www.testo.es](http://www.testo.es).

## 9. Datos técnicos

Característica	Valor
Parámetros	Velocidad (m/s)
Variables calculadas	Caudal volumétrico (m <sup>3</sup> /h)
Rango de medición	+0.6...+40 m/s (0...+60 °C/+32...+140 °F)
Resolución	0.1 m/s
Exactitud (± 1 dígito)	±0.2 m/s+1.5% del v.m.
Sonda	Sonda molinete telescópica 16mm (conectada permanentemente)
Intervalo de medición	2/s
Temperatura func.	-20...+50 °C / -4...+122 °F
Temperatura almac.	-40...+85 °C / -40...+185 °F
Alimentación	1x pila/pila recargable bloque 9V
Vida de la pila	aprox. 80 h
Clase de protección	con TopSafe (accesorio): IP65
Directriz CE	89/336/EEC
Garantía	2 años

ES

## 10. Accesorios / Repuestos

Denominación	Modelo
TopSafe para 416, protege contra suciedad y golpes	0516 0221

Para una lista completa de todos los accesorios y repuestos disponibles por favor consulte los catálogos y folletos de producto o consulte nuestra página de internet [www.testo.es](http://www.testo.es)







**testo 416**  
**Anemometro a elica**

Manual de instrucciones	es
Manuale di istruzioni	it
Manual de instruções	pt

## Indice

Note generali	18
1. Consigli sulla sicurezza	19
2. Scopo di utilizzo	20
3. Descrizione del prodotto	21
3.1 Display e tasti funzione	21
3.2 Alimentazione	22
4. Messa in opera	23
5. Funzionamento	24
5.1 Connessione della sonda	24
5.2 Accensione e spegnimento	24
5.3 Illuminazione del display	24
5.4 Impostazioni strumento	25
6. Effettuare le misure	27
7. Manutenzione	29
8. Domande e risposte	30
9. Dati tecnici	31
10. Accessori / pezzi di ricambio	31









# Note generali

*Questo capitolo fornisce consigli importanti per l'utilizzo del presente Manuale di istruzioni.*

Questa documentazione contiene informazioni fondamentali per un uso corretto e sicuro dello strumento.

Leggere attentamente il presente manuale di istruzioni, per acquisire familiarità con lo strumento prima della messa in funzione. Conservare il manuale a portata di mano per consultarlo in caso di necessità.

## Icone

Icona	Significato	Commenti
	Nota	Offre informazioni di aiuto.
 , 1, 2	Obiettivo	Segnala gli obiettivi da raggiungere attraverso i passaggi descritti. Quando i passaggi sono numerati bisogna seguirne l'ordine!
	Condizione	Condizione necessaria per completare un'operazione come descritto.
 , 1, 2, ...	Passaggio	Segnala l'ordine dei passaggi. Quando i passaggi sono numerati bisogna seguirne l'ordine!
Text	Testo del display	Testo visualizzato sul display dello strumento.
	Tasto di controllo	Premere il tasto.
-	Risultato	Descrive il risultato del passaggio precedente.
	Informazioni aggiuntive	Indica informazioni più specifiche o dettagliate.

# 1. Consigli sulla sicurezza

*Questo capitolo fornisce regole generali che devono essere seguite e osservate per utilizzare il prodotto con sicurezza.*

## **Evitare infortuni alla persona/danni alla strumentazione**

- › Non usare gli strumenti né le sonde per effettuare misure in prossimità di parti sotto tensione.
- › Non conservare mai gli strumenti e le sonde con solventi ed evitare l'uso di sostanze igroscopiche.

it

## **Sicurezza del prodotto/garanzia**

- › Utilizzare lo strumento rispettando i parametri specificati in "Dati tecnici".
- › Usare sempre lo strumento nel modo appropriato e secondo lo scopo di utilizzo. Non forzare componenti o elementi di controllo che sembrano bloccati.
- › Non esporre impugnature e cavi a temperature superiori a 70°C, se non sono specificatamente idonee alle elevate temperature. Le temperature indicate per sonde/ sensori si riferiscono solo al campo di misura dei sensori.
- › Lo strumento può essere aperto solo se tale operazione è espressamente descritta nel manuale di istruzioni per scopi di manutenzione. Eseguire solo le riparazioni a scopo di manutenzione espressamente descritte nel presente manuale. Per motivi di sicurezza, utilizzare solo pezzi originali Testo.

## **Smaltimento**

- › Portare le batterie scariche e quelle ricaricabili non più utilizzate negli appositi contenitori per lo smaltimento.
- › Alla fine della vita operativa, inviare lo strumento di misura direttamente a Testo, che provvederà allo smaltimento nel rispetto dell'ambiente.

## 2. Scopo di utilizzo

*Questo capitolo descrive le aree di applicazione per cui lo strumento è stato ideato.*

Utilizzare il prodotto solo in applicazioni per le quali è stato costruito. Contattare Testo per qualsiasi dubbio.

testo 416 è uno strumento compatto per la misura della velocità dell'aria tramite una sonda telescopica a elica collegata in modo permanente.

Il prodotto è stato costruito per le seguenti applicazioni:

- Misura della velocità dell'aria nei condotti

Il prodotto non deve essere utilizzato nelle seguenti aree:

- Aree a rischio di esplosione
- Misure diagnostiche in campo medico

## 3. Descrizione del prodotto

Questo capitolo fornisce una panoramica dei componenti del prodotto e delle relative funzioni.

### 3.1 Display e tasti funzione

it

#### Panoramica del prodotto




- ① Sonda
- ② Display
- ③ Tasti di controllo
- ④ Vano batterie (retro)
- ⑤ Modulo connessione solo per service Testo (retro)

#### Funzioni dei tasti

Tasto	Funzioni
	Accende lo strumento; spegne lo strumento (tenere premuto)
	Accende e spegne la luce del display
	Blocca la misura, visualizza il valore massimo e minimo
	Entra ed esce dalla modalità di configurazione (tenere premuto); All'interno della modalità di configurazione: conferma l'inserimento.
	Nella modalità di configurazione: incrementa il valore, seleziona l'opzione
	Nella modalità di configurazione: riduce il valore, seleziona l'opzione
	Calcolo della media nel tempo e per punti
	Portata

### Visualizzazioni importanti

Simbolo	Descrizione
	Capacità della batteria (in basso a destra nel display): <ul style="list-style-type: none"><li>· Se i 4 segmenti del simbolo della batteria sono accesi: le batterie dello strumento sono completamente cariche.</li><li>· Se nessun segmento è acceso: la batteria è quasi scarica.</li></ul>

## 3.2 Alimentazione

L'alimentazione è fornita da una batteria 9V (inclusa alla consegna) o una batteria ricaricabile. Non è possibile far funzionare lo strumento con cavi di alimentazione o ricaricare le batterie internamente allo strumento.

## 4. Messa in opera

*Questo capitolo descrive le operazioni per la messa in opera del prodotto.*

> **Rimozione della pellicola protettiva dal display:**

- › Tirare delicatamente la pellicola.

> **Inserimento della batteria/ batteria ricaricabile:**

- 1 Per aprire il vano batterie sul retro dello strumento, premere il coperchio del vano nella direzione della freccia e rimuoverlo.
- 2 Inserire la batteria/batteria ricaricabile (9 V). Fare attenzione alla polarità!
- 3 Per chiudere il vano batterie, rimettere il coperchio e premere nel senso opposto alla direzione della freccia.

## 5. Funzionamento


*Questo capitolo descrive le operazioni che vengono eseguite frequentemente.*

### 5.1 Connessione della sonda

Le sonde necessarie sono integrate o collegate in modo permanente. Non è possibile connettere ulteriori sonde.

### 5.2 Accensione e spegnimento

➤ **Accensione dello strumento:**


- Premere .
- Si apre la modalità di visualizzazione della misura: viene visualizzata la misura in corso, oppure viene visualizzato ---- se la misura non è possibile.

➤ **Spegnimento dello strumento:**

- Tenere premuto  (circa 2s) fino allo spegnimento del display.

### 5.3 Illuminazione del display




➤ **Accensione e spegnimento dell'illuminazione del display:**

- ✓ Lo strumento è acceso.
- Premere .






## 5.4 Impostazioni strumento

### 1 Per aprire la modalità di configurazione:




- ✓ Lo strumento è acceso ed è in modalità di visualizzazione della misura. **Hold**, **Max** o **Min** non sono attivati.
- › Tenere premuto  (per circa 2s) fino a che il display non cambia.
  - Lo strumento è ora in modalità di configurazione.
- i** Ci si può spostare alla successiva funzione con . Si può uscire dalla modalità di configurazione in qualsiasi momento. Per fare ciò, tenere premuto  (circa 2s) fino a che lo strumento passa alla modalità di visualizzazione della misura. Ogni cambiamento che è stato fatto nella modalità di configurazione verrà salvato.

it




### 2 Per impostare l'area:

- ✓ In modalità configurazione, lampeggia  $m^2$  o  $in^2$ .
- › Impostare la sezione con  /  e confermare con .




### 3 Impostare l'autospegnimento:

- ✓ In modalità di configurazione, **Auto Off** lampeggia.
- › Selezionare l'opzione desiderata con  /  e confermare con 
  - **on**: Lo strumento si spegne automaticamente se nessun tasto viene premuto per 10 minuti. (è acceso **Hold** o **Auto Hold**).
  - **off**: Lo strumento non si spegne automaticamente.

### 4 Per impostare l'unità di misura:

- ✓ In modalità di configurazione, **UNIT** è acceso.
- › Selezionare l'unità di misura con  /  e confermare con .

### 5 Per eseguire il reset:

- ✓ In modalità di configurazione, RESET è acceso.
- › Selezionare l'opzione desiderata con  /  e confermare con :
  - **no**: lo strumento non esegue il reset.
  - **Yes**: lo strumento esegue il reset. Lo strumento è reimpostato sulle impostazioni di fabbrica.
- Lo strumento torna alla modalità di visualizzazione della misura.

## 6. Effettuare le misure

*Questo capitolo descrive le operazioni da effettuare per eseguire delle misure con lo strumento.*

### > Effettuare misure:

- ✓ Lo strumento è acceso in modalità di visualizzazione misura.
- Mettere la sonda in posizione e leggere il valore sul display.

### > Cambiare la visualizzazione del canale di misura:

- Per attivare/ disattivare la visualizzazione della portata calcolata ( $m^3/h$ ): premere **[Vol]**.

### > Bloccare la misura sul display, visualizzare il valore massimo/ minimo:

La misura in corso può essere registrata. E' possibile visualizzare i valori massimo e minimo (dall'ultima accensione dello strumento).

- Premere **[Hold / Max / Min]** più volte fino alla visualizzazione del valore desiderato.
  - I seguenti valori vengono visualizzati:
    - **Hold**: misura registrata
    - **Max**: valore massimo
    - **Min**: valore minimo
    - Misura in corso

### > Reimpostare il valore massimo e minimo:

I valori massimo e minimo possono essere reimpostati sulle misure attuali.

- 1 Premere più volte **[Hold / Max / Min]** fino a che **Max** o **Min** si accendono.
- 2 Tenere premuto **[Hold / Max / Min]** (circa 2s).
  - Tutti i valori massimi e minimi sono reimpostati sul valore attuale.

➤ **Eseguire il calcolo della media per punti:**

✓ **Hold, Max o Min** non sono attivi.

1 Premere **Mean**.

- ● **Mean** è acceso.
- Il numero dei valori registrati è visualizzato nella linea superiore, mentre la misura in corso è visualizzata nella linea inferiore.

**Opzione:**

➤ Per scegliere tra la visualizzazione della velocità dell'aria (m/s) e la portata calcolata (m<sup>3</sup>/h):  
Premere **Vol**.

2 Per includere le misure (nella quantità desiderata):  
Premere **←→** (diverse volte).

3 Per terminare la misura e calcolare il valore medio:  
Premere **Mean**.

- ● **Mean** lampeggia. Viene visualizzato il calcolo della media per punti.

4 Per ritornare alla visualizzazione della misura: Premere **Mean**.

➤ **Eseguire il calcolo della media nel tempo:**

✓ **Hold, Max o Min** non sono attivi.

1 Premere due volte **Mean**.

- ☹ **Mean** è acceso.
- L'intervallo di tempo trascorso (mm:ss) è visualizzato nella linea superiore, mentre la misura in corso viene visualizzata nella linea inferiore.

**Opzione:**

➤ Per scegliere tra la visualizzazione della velocità dell'aria (m/s) e la portata calcolata (m<sup>3</sup>/h):  
Premere **Vol**.

2 Per avviare la misura: Premere **←→**.

3 Per interrompere/ continuare la misura: Premere ogni volta **←→**.

4 Per terminare la misura e calcolare il valore medio:  
Premere **Mean**.

- ☹ **Mean** lampeggia. Viene visualizzato il calcolo della media nel tempo.

5 Per ritornare alla visualizzazione della misura: Premere **Mean**.

## 7. Manutenzione

*Questo capitolo descrive le modalità per mantenere la funzionalità del prodotto e allungarne la vita operativa.*

➤ **Pulire l'esterno dello strumento:**


- Pulire la custodia con un panno umido (soluzioni saponate) se sporco. Non utilizzare solventi o agenti aggressivi!

➤ **Cambiare le batterie:**

- ✓ Lo strumento è spento.
- 1 Per aprire il vano batterie sulla parte posteriore dello strumento, premere il coperchio del vano nella direzione della freccia.
- 2 Rimuovere la batteria scarica e inserire una nuova batteria (9 V). Prestare attenzione alla polarità!
- 3 Per chiudere il vano batterie, rimettere in posizione il coperchio del vano e premere nel senso contrario alla freccia.

## 8. Domande e risposte

*Questo capitolo fornisce risposte ad alcune delle domande più frequenti.*

Domanda	Possibili cause	Possibili soluzioni
 è acceso (in basso a destra nel display).	<ul style="list-style-type: none"> <li>La batteria dello strumento è quasi scarica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sostituire la batteria dello strumento.</li> </ul>
Lo strumento si spegne da solo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>E' attiva la funzione di autospegnimento.</li> <li>La capacità residua della batteria è bassa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disattivare la funzione.</li> <li>Sostituire la batteria.</li> </ul>
Si visualizza: -----	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nessuna sonda connessa.</li> <li>Sensore rotto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spegnere lo strumento, connettere la sonda e accendere lo strumento.</li> <li>Contattare il vostro rivenditore o il Servizio assistenza.</li> </ul>
Il display reagisce lentamente	<ul style="list-style-type: none"> <li>La temperatura ambiente è troppo bassa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumentare la temperatura ambiente.</li> </ul>
Si visualizza: UUUUU	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oltre il limite inferiore del campo di misura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riportarsi entro il campo di misura.</li> </ul>
Si visualizza: 00000	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oltre il limite superiore del campo di misura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riportarsi entro il campo di misura.</li> </ul>

Se il problema riscontrato non compare nella presente tabella, contattare i centri assistenza autorizzati Testo SpA. Per maggiori informazioni, consultare il sito [www.testo.it](http://www.testo.it), o contattare la sede centrale italiana:

**Tel. 02/33519420 - Fax 02/33514317**

## 9. Dati tecnici

Caratteristica	Valore
Parametri	Velocità dell'aria (m/s)
Variabili calcolate	Portata (m <sup>3</sup> /h)
Campo di misura	+0.6...+40 m/s (0...+60 °C/+32...+140 °F)
Risoluzione	0.1 m/s
Precisione (± 1 Digit)	±0.2 m/s+1.5% del v.m.
Sonda	Sonda a elica telescopica 16mm (collegata in modo permanente)
Ciclo di misura	2/s
Temperatura di lavoro	-20...+50 °C / -4...+122 °F
Temperatura di stoccaggio	-40...+85 °C / -40...+185 °F
Alimentazione	1x 9V o 9 V ricaricabile
Durata delle batterie	circa 80h
Classe di protezione	con TopSafe (accessorio): IP65
Direttiva CE	89/336/EEC
Garanzia	2 anni

it

## 10. Accessori/pezzi di ricambio

Descrizione	Codice
Custodia TopSafe per 416, protegge da urti e sporco	0516 0221

Per una lista completa di tutti gli accessori e i pezzi di ricambio disponibili, fare riferimento ai cataloghi prodotto o consultare il sito internet **www.testo.it**.







**testo 416**  
**Anemómetro de turbina**

Manual de instrucciones	es
Manuale di istruzioni	it
Manual de instruções	pt

## Índice

Informação geral	34
1. Informação básica de segurança	35
2. Finalidade de uso	36
3. Descrição do produto	37
3.1 Visor e elementos de controle	37
3.2 Alimentação	38
4. Conexão	39
5. Funcionamento	40
5.1 Conectar a sonda	40
5.2 Ligar / desligar o instrumento	40
5.3 Acender/apagar a luz do visor	40
5.4 Ajustes de funcionamento	41
6. Medição	43
7. Cuidado e manutenção	45
8. Mensagens de erro	46
9. Dados técnicos	47
10. Acessórios / Consumíveis	47




# Informação geral

*Este capítulo proporciona informação importante sobre o uso deste manual.*

O manual contém informação a seguir de forma estrita se quiser usar o produto de forma segura e eficaz.

Por favor, leia detalhadamente este manual de instruções e assegure-se que está familiarizado com o funcionamento do instrumento antes de utilizá-lo. Tenha este manual sempre à mão de maneira a que seja fácil consultá-lo quando seja necessário.

## Identificação

Símbolo	Significado	Comentários
<b>i</b>	Nota	Conselhos e informação útil.
➤, 1, 2	Objectivo	Descreve o objectivo a alcançar mediante os passos descritos. No caso de passos numerados, deve-se seguir a ordem indicada!
✓	Condição	Uma condição que se deve cumprir se quiser realizar uma acção tal e qual está descrita.
➤, 1, 2, ...	Passos	Siga os passos. No caso de passos numerados, deve-se seguir a ordem indicada!
Texto	Texto no visor visor do instrumento.	O texto aparece no
	Tecla de controle	Pressione a tecla.
-	Resultado	Descreve o resultado do passo prévio.
↔	Informação adicional	Remete a informação mais extensa ou detalhada.

# 1. Informação básica de segurança

*Este capítulo proporciona as regras gerais que se devem seguir se quiser usar o produto de forma segura.*

## **Evitar riscos pessoais/protecção do instrumento**

- › Não efectue medições com o instrumento e suas sondas perto de partes com carga eléctrica.
- › Não armazene o instrumento/sondas junto com dissolventes e não utilize diluentes.

pt

## **Segurança do produto/manter a garantia**

- › Use o instrumento respeitando os parâmetros especificados nos dados técnicos.
- › Use o instrumento adequadamente e de acordo à sua finalidade de uso. Não aplique nunca a força.
- › Não submeta os punhos e cabos a temperaturas superiores a 70 °C a menos que estejam aprovados para temperaturas mais altas.  
As temperaturas proporcionadas para sondas/sensores só se referem a gama de medição dos sensores.
- › Abra o instrumento só quando está expressamente descrito neste manual para tarefas de reparação e manutenção.  
Só deve realizar a manutenção e reparações indicadas neste manual. Ao fazê-lo, siga os passos descritos. Por motivos de segurança, só deve utilizar peças originais Testo.

## **Eliminação ecológica**

- › Deposite em contentor adequado as pilhas recarregáveis defeituosas/pilhas gastas.
- › Pode devolver-nos o equipamento quando este tenha chegado ao final da sua vida útil. Nós nos encarregaremos da sua eliminação correcta.

## 2. Finalidade de uso

*Este capítulo descreve as áreas de aplicação para as quais o instrumento está pensado.*

Utilizar o produto só nas aplicações para as quais foi desenhado. Consultar com a Testo no caso de qualquer dúvida.

O testo 416 é um instrumento compacto de medição para medir velocidade mediante uma sonda turbina conectada de forma permanente.

O produto foi desenhado para as seguintes tarefas/aplicações:

- Medições de caudal volumétrico em condutas

O produto não se deve usar nas seguintes áreas:

- Áreas com risco de explosão
- Medições para diagnósticos médicos.

## 3. Descrição do produto

*Este capítulo proporciona uma descrição dos componentes do produto e suas funções.*

### 3.1 Visor e elementos de controle

#### Descrição




- ① Sonda
- ② Visor
- ③ Teclas de controle
- ④ Compartimento pilha (parte posterior)
- ⑤ Compartimento de manutenção

#### Funções das teclas

Tecla	Funções
	Ligar o instrumento; desligar (manter pressionada)
	Aceso/apagado luz visor
	Reter leitura; visualizar valor máximo/mínimo
	Entrar/sair do modo configuração (manter pressionada) No modo configuração: validar entrada
	No modo configuração: incrementar valor, seleccionar opção
	No modo configuração: reduzir valor, seleccionar opção
	Cálculo do valor médio multi-ponto e temporal
	Caudal volumétrico

### Símbolos importantes no visor

Símbolo	Significado
	Carga da pilha (esquina inf. direita no visor): <ul style="list-style-type: none"><li>· 4 segmentos acesos no símbolo da pilha: a pilha dispõe de plena carga</li><li>· Sem segmentos acesos: pilha quase gasta</li></ul>

## 3.2 Alimentação

A alimentação se administra mediante uma pilha de 9V (incluída) ou uma pilha recarregável. Não funciona conectado à rede nem se pode recarregar a pilha no instrumento.

## 4. Conexão

*Este capítulo descreve os passos necessários para ligar o produto.*

- > **Tirar o filme protector do visor:**
  - › Tirar cuidadosamente o filme protector.
- > **Inserir uma pilha/pilha recarregável:**
  - 1 Para abrir o compartimento da pilha na parte posterior do instrumento empurre a tampa na direcção da seta e retire.
  - 2 Inserir uma pilha/pilha recarregável ( 9V). Respeitar a polaridade!
  - 3 Para fechar o compartimento, colocar de novo a tampa e empurre na direcção contrária da seta.

## 5. Funcionamento


*Este capítulo descreve os passos mais frequentes quando se usa o instrumento.*

### 5.1 Conectar a sonda

As sondas necessárias estão conectadas ou integradas permanentemente. Não é possível conectar nenhuma sonda adicional.

### 5.2 Ligar / desligar o instrumento

➤ **Ligar o instrumento:**

- Pressionar .
- Abre-se o menu medição: visualiza-se a leitura actual, ou visualiza-se ---- se não houver nenhuma leitura disponível.

➤ **Desligar o instrumento:**

- Manter  pressionada (aprox. 2s) até que desapareça a visualização.

### 5.3 Acender/apagar a luz do visor




➤ **Aceso/apagado a luz do visor:**

- ✓ O instrumento deve estar ligado.
- Pressionar .






## 5.4 Ajustes de funcionamento

### 1 Abrir o modo de configuração:




- ✓ O instrumento deve estar ligado e no modo medição. Hold, Máx ou Mín não estão activados.
- Manter  pressionada (aprox. 2s) até que modifique a visualização.
  - O instrumento passa ao modo configuração.
- ❗ Pode-se modificar à seguinte função com . Pode-se abandonar o modo configuração em qualquer momento. Para isso, manter  pressionada (aprox. 2s) até que o instrumento mude ao modo medição. Qualquer modificação efectuada no modo configuração fica memorizada.

pt




### 2 Configurar a área:

- ✓ O modo configuração está aberto,  $m^2$  ou  $in^2$  piscam.
- Configurar a área com  /  e confirmar com .




### 3 Configurar a desconexão automática:

- ✓ O modo configuração está aberto, Desconexão Automática está acesa.
- Seleccionar a opção com  /  e confirmar com :
  - ON: o instrumento desliga-se automaticamente se não se pressiona nenhuma tecla durante 10 min. (Hold ou Auto Hold estão acesos).
  - OFF: o instrumento não se desliga automaticamente.

### 4 Configurar a unidade de medição:

- ✓ O modo configuração está aberto, UNIDADE aceso.
- Seleccionar a unidade com  /  e confirmar com .

### 5 Reset:

- ✓ O modo configuração está aberto, **RESET** aceso.
- Seleccionar a opção com  /  e confirmar com :
  - Não: o instrumento não faz reset.
  - Sim: o instrumento faz reset aos ajustes de fábrica.
- O instrumento regressa ao modo medição.

## 6. Medição

*Este capítulo descreve os passos necessários para efectuar medições com o produto.*

### > Fazer uma medição:

- ✓ O instrumento está ligado e no modo de medição.
- Situar a sonda na posição e tomar as leituras.

### > Mudar a visualização do canal de medição:

- Para activar/desactivar a visualização do caudal volumétrico calculado ( $m^3/h$ ): pressionar **[Vol]**.

### > Reter a leitura, visualizar o valor máximo/mínimo:

Pode-se memorizar a leitura actual. Pode-se visualizar os valores máximo e mínimo (desde que esteve ligado o instrumento pela última vez).

- Pressionar **[Hold / Max / Min]** várias vezes até que se visualize-se o valor requerido.
  - O seguinte visualiza-se em sucessão:
    - **Hold**: a leitura memorizada
    - **Max**: o valor máximo
    - **Min**: o valor mínimo
    - A leitura actual

### > Actualizar os valores máximo/mínimo:

Os valores máximo/mínimo de todos os canais podem-se actualizar à leitura actual.

- 1 Pressionar **[Hold / Max / Min]** várias vezes até que **Max** ou **Min** fiquem acesos.
- 2 Manter **[Hold / Max / Min]** pressionada (aprox. 2s).
  - Todos os valores máximos e mínimos actualizam-se ao valor actual.

➤ **Efectuar um cálculo do valor médio multi ponto:**

✓ **Hold, Máx ou Mín** não estão activados.

1 Pressionar **[Mean]**.

- ● **Mean** (Valor médio) aceso.
- O número de leituras memorizadas aparecem linha superior enquanto que a leitura actual aparece na linha inferior.

**Opção:**

➤ Para mudar entre a visualização da velocidade (m/s) e o caudal volumétrico calculado (m<sup>3</sup>/h): pressionar **[Vol]**.

2 Para incluir leituras (na quantidade requerida): Pressionar **[←]** (várias vezes).

3 Para finalizar a medição e calcular o valor médio: pressionar **[Mean]**.

- ● **Mean** (Valor médio) pisca. Visualiza-se o valor médio calculado.

4 Para regressar ao modo medição: Pressionar **[Mean]**.

➤ **Efectuar um cálculo do valor médio por tempo:**

✓ **Hold, Máx ou Mín** não estão activados.

1 Pressionar **[Mean]** duas vezes.

- ☉ **Mean** (Valor médio) fica aceso.
- O tempo transcrito da medição (mm:ss) aparece na linha superior, enquanto que a leitura actual aparece na linha inferior.

**Opção:**

➤ Para mudar entre a visualização da velocidade (m/s) e o caudal volumétrico calculado (m<sup>3</sup>/h): pressionar **[Vol]**.

2 Para iniciar a medição: pressionar **[←]**.

3 Para interromper/continuar a medição: pressionar **[←]** cada vez.

4 Para finalizar a medição e calcular o valor médio: pressionar **[Mean]**.

- ☉ **Mean** (Valor médio) pisca. Visualiza-se o valor calculado do valor médio por tempo.

5 Para regressar ao modo medição: Pressionar **[Mean]**.

## 7. Cuidado e manutenção

*Este capítulo descreve os passos necessários para manter a funcionalidade do produto e aumentar sua vida útil.*

### > Limpar o instrumento:

- › Limpar o instrumento com um pano húmido (em solução espumosa) se estiver muito sujo. Não use productos de limpeza agressivos ou diluentes!


pt

### > Mudar a pilha/pilha recarregável:

- ✓ O instrumento deve estar desligado.
- 1 Para abrir o compartimento da pilha na parte posterior do instrumento empurre a tampa na direcção da seta e retire.
- 2 Retirar a pilha/pilha recarregável gastas e inserir uma pilha/pilha recarregável nova (9V). Respeitar a polaridade!
- 3 Para fechar o compartimento, colocar de novo a tampa e empurrar em direcção contrária à seta.

## 8. Mensagens de erro

*Este capítulo proporciona soluções a possíveis erros.*

Erro	Causas possíveis	Possíveis soluções
 Aceso (zona inf. esquerda do visor)	Pilha do instrumento quase gasta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Substituir a pilha do instrumento.</li> </ul>
O instrumento desliga-se automaticamente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Função Auto Off activada.</li> <li>Carga restante da pilha demasiado baixa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desactivar função.</li> <li>Substituir pilha.</li> </ul>
Se visualizar: -----	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sonda não conectada.</li> <li>Sonda danificada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desligar o instrumento, ligar a sonda e voltar a ligar.</li> <li>Por favor, contacte com algum Serviço Técnico da Testo.</li> </ul>
Reacção lenta no visor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatura ambiente demasiado baixa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumentar na temperatura ambiente.</li> </ul>
Se visualizar: UUUU	<ul style="list-style-type: none"> <li>Excedeu-se a gama inferior de medição.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manter dentro da gama permitida.</li> </ul>
Se visualizar: 0000	<ul style="list-style-type: none"> <li>Excedeu-se a gama superior de medição.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manter dentro da gama permitida.</li> </ul>

Se não tivermos resolvido suas dúvidas, por favor contacte com algum Serviço Técnico da Testo ou seu distribuidor mais perto. Pode encontrar os detalhes de contacto no livro de garantias ou na Internet em [www.testo.es](http://www.testo.es).

## 9. Dados técnicos

Característica	Valor
Parâmetros	Velocidade (m/s)
Variáveis calculadas	Caudal volumétrico (m <sup>3</sup> /h)
Gama de medição	+0.6...+40 m/s (0...+60 °C / +32...+140 °F)
Resolução	0.1 m/s
Exactidão (± 1 Dígito)	±0.2 m/s+1.5% do v.m.
Sonda	Sonda turbina telescópica 16mm (conectada permanentemente)
Intervalo de medição	2/s
Temperatura funcion.	-20...+50 °C / -4...+122 °F
Temperatura armazen.	-40...+85 °C / -40...+185 °F
Alimentação	1x pilha/pilha recarregável 9V
Vida da pilha	aprox. 80h
Classe de protecção	com TopSafe (acessório): IP65
Directiva CE	89/336/EEC
Garantia	2 anos

pt

## 10. Acessórios / Consumíveis

Denominação	Modelo
TopSafe para 416, protege contra sujidade e quedas	0516 0221

Para uma lista completa de todos os acessórios e consumíveis disponíveis por favor consulte os catálogos e folhetos de produto ou consulte nossa página de internet [www.testo.es](http://www.testo.es)



**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)