# testo 160
# Registradores de datos en línea

0572 2019 – testo 160 T

0572 2021 – testo 160 TH

0572 2022 – testo 160 E

Manual de instrucciones

# Índice


**1 Indicaciones sobre este manual ....5**
**2 Seguridad y eliminación ....5**
2.1 Seguridad ....5
2.2 Eliminación ....6
**3 Uso previsto ....7**
**4 Descripción del producto ....8**
4.1 Vista general del sistema ....8
4.2 Cuenta de Testo ....9
4.3 Registrador de datos en línea ....9
4.3.1 testo 160 T ....9
4.3.2 testo 160 TH ....9
4.3.3 testo 160 E ....11
4.4 Sonda externa ....11
4.4.1 S-TH ....11
4.4.2 S-LuxUV ....12
4.4.3 S-Lux ....13
4.4.4 Cable de extensión ....13
4.5 Cubierta decorativa ....13
**5 Primeros pasos ....14**
5.1 Creación de una cuenta de Testo ....14
5.2 Puesta en servicio del registrador de datos ....14
5.3 Integración de los registradores de datos en la cuenta de Testo ....16
5.3.1 Puesta en servicio a través de la App testo Smart ....16
5.3.2 Puesta en marcha a través de la nube testo Smart Connect (con cable USB) ....16
5.3.3 Configuración offline a través de un PDF (con cable USB) ....17
5.4 Licencia ....18
5.5 Configuración y funcionamiento de los registradores de datos en línea ....18
**6 Utilización del producto ....19**
6.1 Inserción y extracción en / del soporte de pared ....19
6.1.1 Colocación de sondas en el registrador de datos ....19
6.1.2 Montaje de la cubierta decorativa ....20
6.1.3 Montaje del soporte de pared ....20
**7 Mantenimiento del producto ....21**
7.1 Limpieza del instrumento ....21
7.1.1 Cambio de pilas ....21

**8 Datos técnicos ..... 22**
8.1 Registrador de datos en línea ..... 22
8.2 Sonda externa ..... 25
8.3 Cubierta decorativa ..... 26
**9 Consejos y ayuda ..... 26**
9.1 Preguntas y respuestas ..... 26
9.2 Señales del LED de estado ..... 28

# 1 Indicaciones sobre este manual

- El manual de instrucciones forma parte del instrumento.
- Tenga este manual a mano de forma que le resulte fácil consultarlo cuando sea necesario.
- Utilice siempre la versión original y completa de este manual de instrucciones.
- Lea atentamente este manual y familiarícese con el manejo del producto antes de utilizarlo por primera vez.
- Entregue este manual de instrucciones a posteriores usuarios de este producto.
- Preste especial atención a la información de seguridad y a las indicaciones de advertencia para evitar lesiones personales y daños al producto.

# 2 Seguridad y eliminación

## 2.1 Seguridad

**Indicaciones generales de seguridad**

- Utilice el producto solamente de forma adecuada y según su finalidad de uso observando los parámetros especificados en los datos técnicos.
- No fuerce el instrumento.
- No ponga el instrumento en funcionamiento si detecta daños en la carcasa o en los cables conectados.
- Recuerde que los objetos de medición y el entorno pueden entrañar también peligros. siga las normativas de seguridad vigentes en el lugar donde se vayan a realizar las mediciones.
- No almacene el instrumento junto con disolventes.
- No utilice productos desecantes.
- Aténgase a las instrucciones que encontrará en este manual para las tareas de mantenimiento del instrumento. Siga las instrucciones paso a paso.
- Utilice solamente repuestos originales Testo.

**Pilas**

- El uso incorrecto de pilas puede hacer que estas se dañen, causar lesiones por descargas eléctricas, fuego o pérdidas de líquidos químicos.
- Coloque las pilas proporcionadas tal y como se indica en el manual de instrucciones.
- No cortocircuite las pilas.
- No abra las pilas y no las modifique.

- No exponga las pilas a golpes fuertes, agua, fuego ni temperaturas superiores a 60 °C.
- No almacene las pilas cerca de objetos metálicos.
- No utilice pilas con pérdidas o dañadas.
- En caso de contacto con líquido de baterías: Lávese bien la zona afectada con agua y consulte a un médico si es necesario.
- No utilice pilas con pérdidas o dañadas.

**Indicaciones de seguridad**

Preste siempre atención a la información marcada con los siguientes símbolos. Respete las medidas de precaución indicadas.

**⚠ PELIGRO**

¡Peligro de muerte!

**⚠ ADVERTENCIA**

Avisa sobre posibles lesiones graves.

**⚠ PRECAUCIÓN**

Avisa sobre posibles lesiones menores.

**ATENCIÓN**

Avisa sobre posibles daños materiales.

## 2.2 Eliminación

- Elimine las baterías defectuosas o agotadas según las disposiciones legales vigentes.
- Una vez finalizada su vida útil, lleve el producto a un centro de reciclaje especial para equipos eléctricos y electrónicos (tenga en cuenta las leyes vigentes en su país) o devuelva el producto a Testo para su eliminación.

N.° de reg. WEEE DE 75334352

# 3 Uso previsto

Los registradores de datos en línea testo 160 sirven para almacenar y leer valores de medición individuales y series de medición.

Los registradores de datos en línea testo 160 registran valores medidos (temperatura y humedad, lux y radiación UV) y los envían directamente a la nube testo Smart Connect a través de una conexión WLAN.

El sensor de humedad testo 160 TH y la sonda externa S-TH no se deben utilizar en entornos con polvo, ya que el sensor podría ensuciarse.

El sensor es susceptible a los contaminantes y debe protegerse de la exposición a productos químicos volátiles, ácidos, bases y productos de limpieza.

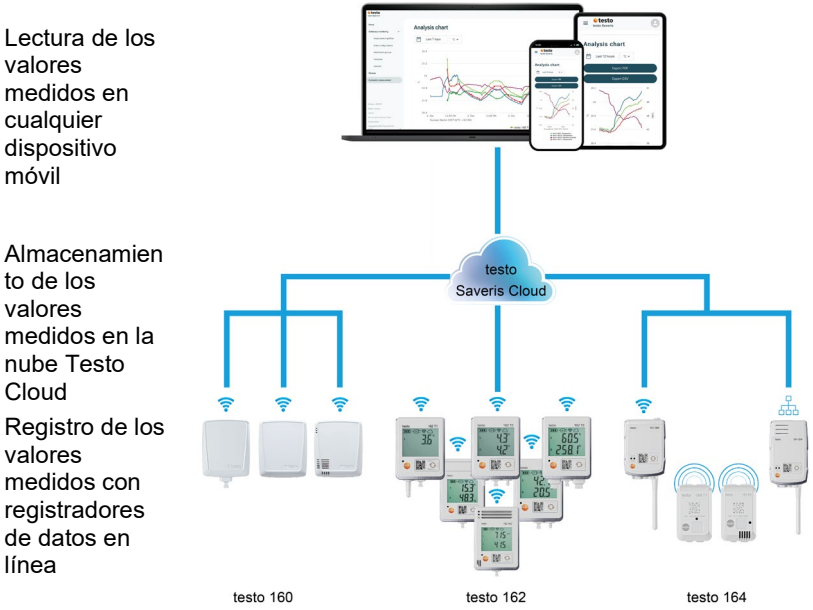
# 4 Descripción del producto

## 4.1 Vista general del sistema

El sistema de registro de datos en línea testo 160 es la solución moderna para la supervisión de los valores de humedad y temperatura. Además es posible medir otros parámetros de medición como $CO_2$, presión atmosférica, lux y la radiación UV.

El sistema de registro de datos en línea testo 160 consta de componentes de hardware (testo 160, testo 162, testo 164), así como la nube testo Smart Connect (logins | Testo SE & Co. KGaA) y la App testo Smart. La nube testo Smart Connect es la plataforma central de datos. Allí se pueden visualizar y analizar los valores medidos.

Los productos testo 160, testo 162 y testo 164 le ofrecen la máxima flexibilidad gracias a la gran variedad de variantes y pueden combinarse y ampliarse de forma sencilla en su cuenta de Testo.




En caso de excesos del valor límite, se le alertará gracias a la App testo Smart directamente como notificación push sobre el incumplimiento del valor límite. Opcionalmente es posible recibir la notificación vía correo electrónico o SMS.

Además, es posible acceder en cualquier momento y lugar a todos los valores medidos y las funciones de análisis con su smartphone, tablet o PC aptos para Internet.

Para el funcionamiento de los registradores de datos en línea en la nube es necesario adquirir una licencia válida (Data Monitoring License).

## 4.2 Cuenta de Testo

Los registradores de datos en línea (testo 160, testo 162, testo 164) requieren una cuenta de Testo asociada para garantizar el funcionamiento.

Todos los registradores de datos que funcionan aquí requieren una licencia testo Data Monitoring.

## 4.3 Registrador de datos en línea

### 4.3.1 testo 160 T

El registrador de datos en línea testo 160 T permite ejecutar mediciones de la temperatura.

| | Elemento | | Elemento |
|---|---|---|---|
| **1** | LED de estado | **2** | Tecla |
| **3** | Sensor interno para la temperatura | **4** | Conexión Micro USB |

### 4.3.2 testo 160 TH

Con el registrador de datos en línea testo 160 TH se pueden ejecutar mediciones de la temperatura y la humedad.

| | Elemento | | Elemento |
|---|---|---|---|
| **1** | LED de estado | **2** | Tecla |
| **3** | Sensores internos para la temperatura y la humedad relativa | **4** | Conexión Micro USB |

### 4.3.3 testo 160 E

Al registrador de datos en línea testo 160 E pueden conectarse las sondas externas
S-TH, S-LuxUV y S-Lux.

| | Elemento | | Elemento |
|---|---|---|---|
| **1** | LED de estado | **2** | Tecla |
| **3** | Toma de conexión para el sensor externo | **4** | Conexión Micro USB |
| **5** | Toma de conexión para el sensor externo | | |

## 4.4 Sonda externa

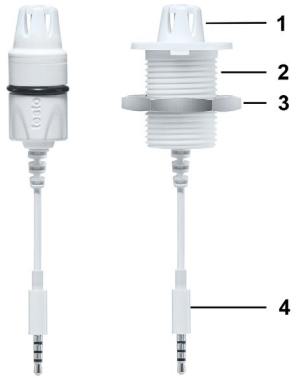
Las sondas externas S-TH, S-LuxUV y S-Lux conforman un sistema de medición muy versátil junto con el registrador de datos en línea 160 E.

Solo se permiten las sondas externas en combinación con el registrador de datos en línea testo 160 E.

### 4.4.1 S-TH

La sonda externa S-TH puede conectarse al registrador de datos en línea testo 160 E. La sonda S-TH permite ejecutar mediciones de la temperatura y la humedad.

Para un montaje sencillo, es posible empujar la sonda desde el paso para paredes. También es posible insertar la sonda sin ese paso para paredes.




| | Elemento | | Elemento |
|---|---|---|---|
| **1** | Sensor | **2** | Rosca de tornillo del paso para paredes |
| **3** | Tuerca de sujeción | **4** | Conector jack |

## 4.4.2 S-LuxUV

La sonda externa S-LuxUV puede conectarse al registrador de datos en línea testo 160 E. La sonda S-LuxUV permite ejecutar mediciones de la intensidad de iluminación y la radiación UV.

| | Elemento | | Elemento |
|---|---|---|---|
| **1** | Sensor lux | **2** | Sensor de UV |
| **3** | Conector jack | | |

### 4.4.3 S-Lux

La sonda externa S-Lux puede conectarse al registrador de datos en línea testo 160 E. La sonda S-Lux permite ejecutar mediciones de la intensidad de iluminación.

| | Elemento | | Elemento |
|---|---|---|---|
| **1** | Sensor lux | **2** | Conector jack |

### 4.4.4 Cable de extensión

Los sensores se envían de serie con el cable de 60 cm (0554 2004). Opcionalmente, hay disponible un cable de 2,5 m de longitud (0554 2005) para adaptar el sistema de medición a cualquier tarea. Puesto que se trata de sensores digitales, se pueden combinar varios cables de extensión. La longitud total máxima es de unos 10 m.

## 4.5 Cubierta decorativa

La cubierta decorativa opcional 0554 2006 es ideal para el registrador de datos en línea testo 160 TH y testo 160 E.

# 5 Primeros pasos

## 5.1 Creación de una cuenta de Testo

Si no tiene una cuenta de Testo, regístrese en:
https://www.testo.com/es/login/logins

El registro también puede realizarse a través de la App testo Smart.

Encontrará la App testo Smart en App Store para los dispositivos iOS o en Play Store para los dispositivos Android.

Compatibilidad:

Requiere iOS 13.0 o superior / Android 8.0 o superior, requiere Bluetooth® 4.2.

## 5.2 Puesta en servicio del registrador de datos

Las sondas externas tienen que conectarse al registrador de datos en línea testo 160 E **antes** del primer inicio de sesión en la nube. Antes de conectar posteriormente una sonda adicional, es necesario cerrar la sesión del registrador de datos en línea en la nube. Después se puede conectar la sonda externa y volver a iniciar sesión con el registrador de datos en línea.

**ATENCIÓN**

**¡Daños de los registradores de datos en línea!**

- Alejar el registrador de datos de los disolventes.
- No limpiar el registrador con disolventes.

**ATENCIÓN**

**Posibles daños en las superficies ópticas (S-Lux y S-LuxUV)**

- No emplear objetos afilados.
- Usar solo paños de limpieza suaves.
- No utilizar productos de limpieza agresivos.

1. Retirar el registrador de datos en línea del embalaje.
2. Retirar el registrador de datos del soporte de pared.
3. En registradores de datos en línea con sondas externas:
   Conectar las sondas en el lugar previsto para ello.

4 En el testo 160 T:
Aflojar la tapa de la batería aflojando ligeramente los tornillos de la parte trasera de la carcasa.

En el testo 160 TH y testo 160 E:
Abrir la tapa del compartimiento de las pilas.

5 Retirar las tiras de seguridad de las pilas.

Sustituir las pilas presentes por pilas de litio (0515 1042) si el registrador de datos se debe utilizar a temperaturas inferiores a +10 °C.

▸ El registrador de datos en línea ya está activo.

6 Cerrar el compartimento de las pilas.

**Conexión a la red opcional**

Los registradores de datos en línea testo 160 pueden alimentarse a través de un puerto USB en lugar de con pilas. Sin embargo, los registradores de datos en línea no disponen de una función de carga; es decir, las pilas no se cargan a través del puerto USB. Si conecta el registrador de datos en línea al puerto USB de su ordenador, el registrador pasa automáticamente al modo de memoria y de configuración. Por eso, no es recomendable usar un ordenador como fuente de energía.

**Explicación de símbolos**

| | |
|---|---|
| | Los niños menores de 6 años no deben jugar con las pilas. |
| | No tire las pilas en la basura normal. |
| | No cargue las pilas. |
| | No coloque las pilas cerca del fuego. |
| | Las pilas pueden reciclarse. |

## 5.3 Integración de los registradores de datos en la cuenta de Testo

La integración de los registradores de datos en línea en su red y en su cuenta de Testo puede llevarse a cabo de diferentes modos:

- Puesta en servicio a través de la App testo Smart (mediante punto de acceso WLAN)
- Puesta en servicio a través del ordenador de escritorio y la nube testo Smart Connect (con cable USB)
- Puesta en servicio offline a través de un PDF (con cable USB)

La puesta en servicio no es posible en redes con cifrado WPA2 Enterprise a través de la App testo Smart.

### 5.3.1 Puesta en servicio a través de la App testo Smart

Para establecer una conexión a través del punto de acceso WLAN se requiere una tablet o un smartphone que ya tenga instalada la App testo Smart.

Encontrará esta App en la App Store para los dispositivos iOS o en Play Store para los dispositivos Android.

Compatibilidad:

Requiere iOS 13.0 o superior / Android 8.0 o superior.

1. Abrir la App testo Smart.
2. Seleccionar la aplicación **Monitoring (Monitorización)**.
3. Inicie sesión en la cuenta de Testo o regístrese como usuario nuevo.
4. Seleccione **Puesta en ervicio**.
5. Siga las instrucciones paso a paso.

### 5.3.2 Puesta en marcha a través de la nube testo Smart Connect (con cable USB)

1. Abra la nube testo Smart Connect: www.smartconnect.testo.com
2. Inicie sesión en la cuenta de Testo o regístrese como usuario nuevo.

3 Seleccione **Registrar registradores de datos en línea**.

4 Siga las instrucciones paso a paso.

### 5.3.3 Configuración offline a través de un PDF (con cable USB)

Como alternativa a la creación del archivo de configuración en la Guía de inicio rápido con descarga posterior del archivo de configuración XML, el registrador de datos en línea se puede configurar mediante un formulario PDF.

Necesitará el programa Adobe Reader (versión 10 o superior) para ejecutar correctamente el formulario PDF. Si usted no tiene instalado Adobe Reader, puede descargarlo gratuitamente en la siguiente dirección: http://get.adobe.com/reader/.

✓ Asegúrese de haber introducido las pilas.

1 Conecte el registrador de datos en línea con el ordenador vía USB.

2 Abra el archivo **WiFiConf.pdf** que se encuentra en la unidad externa "testo 160".

3 Copie su ID de la cuenta y péguelo en el campo apropiado del formulario PDF.

El ID de la cuenta se encuentra en **Cuenta y configuración**.

El registrador de datos en línea testo 160 se puede configurar hasta para un máximo de tres redes WLAN. Para cada perfil se puede guardar el nombre de red (SSID), la contraseña y los ajustes de seguridad.

4 Escriba su **nombre de red (SSID)** y su **contraseña WLAN** en los campos correspondientes del formulario PDF.

5 Haga clic en el botón **Guardar configuración**.

▸ Se abrirá un cuadro de diálogo para exportar los datos del formulario.

6 Seleccione como directorio de destino la unidad externa "testo 160" y guarde los datos del formulario (archivo de configuración **WiFiConf_Daten.xml**).

7 Desconecte la conexión USB al ordenador para completar la configuración del registrador de datos.

8 Compruebe si el registrador de datos en línea se visualiza en **Registrador de datos en línea** (vista general de dispositivos) de la cuenta de la nube dentro de 15 minutos.

El archivo de configuración también puede almacenarse localmente en su ordenador. Se pueden configurar registradores de datos en línea adicionales simplemente copiando el archivo de configuración XML a estos registradores de datos en línea.

## 5.4 Licencia

Después de que el registrador de datos se ha puesto en marcha correctamente es necesario comprar una licencia válida para el funcionamiento de los registradores de datos en la nube testo Smart Connect.

Garantice que haya una licencia válida para cada registrador de datos.

1 Abra la cuenta de la Testo Cloud (en la App testo Smart o directamente en la nube testo Smart Connect).

2 Abra **testo Subscription Portal**.

## 5.5 Configuración y funcionamiento de los registradores de datos en línea

Los registradores de datos en línea testo 160, testo 162 y testo 164 solo pueden utilizarse y manejarse en combinación con la nube testo Smart Connect.

En las notas y los cuadros informativos de la nube testo Smart Connect encontrará información sobre el manejo de los registradores de datos (configuración, valores límite, alarmas, etc.).

# 6 Utilización del producto

## 6.1 Inserción y extracción en / del soporte de pared

1 Introduzca la herramienta de desbloqueo en el orificio de desbloqueo.

2 Presione hacia atrás el pasador de seguridad con la herramienta de desbloqueo.

3 Tire del registrador de datos hacia arriba y hacia fuera para sacarlo del soporte de pared.

### 6.1.1 Colocación de sondas en el registrador de datos

Las sondas externas tienen que conectarse a los registradores de datos en línea **antes** del primer inicio de sesión en la nube. Antes de conectar posteriormente una sonda adicional, es necesario cerrar la sesión del registrador de datos en la nube. Después se puede conectar la sonda externa y volver a iniciar sesión con el registrador de datos.

1 Conecte el enchufe de la sonda en la toma prevista en el registrador de datos.

▸ La sonda externa está lista.

### 6.1.2 Montaje de la cubierta decorativa

1 Desprenda las partes requeridas perforadas previamente en la cubierta decorativa.

2 Inserte la cubierta decorativa por el lado sobre el registrador de datos y presiónela.

3 Tenga en cuenta siempre la posición correcta de la cubierta decorativa para no tapar los sensores.

4 Conecte entonces la sonda externa o la alimentación de tensión externa.

**ATENCIÓN**

**¡Valores medidos erróneos!**

- Observe la posición correcta de las cubiertas decorativas.

**ATENCIÓN**

**¡Daño de los sensores!**

- Las cubiertas decorativas pintadas o barnizadas deben estar completamente secas y aireadas antes del montaje.

### 6.1.3 Montaje del soporte de pared

El soporte de pared suministrado, incl. la almohadilla adhesiva, solo es adecuado para la sujeción del registrador testo 160. Cualquier otro uso del soporte se considera inadecuado y puede causar daños al soporte de pared.

A excepción de la almohadilla adhesiva, no se incluye ningún material para la fijación. Seleccione el material adecuado para la fijación (bridas

para cables o tornillos) en función del lugar donde desea colocar el soporte.

# 7 Mantenimiento del producto

## 7.1 Limpieza del instrumento

1 Si la carcasa del instrumento esté sucia, límpiela con un paño húmedo.

¡No utilice limpiadores agresivos ni disolventes! Se pueden usar limpiadores domésticos suaves o una solución jabonosa.

### 7.1.1 Cambio de pilas

Mediante un cambio de pilas se detiene una medición en curso. Los datos almacenados sin embargo se mantienen.

**ATENCIÓN**

**¡Pilas insertadas erróneamente!**
**¡Peligro de daños al instrumento!**

- Al colocar las pilas, respetar la polaridad.

Utilizar únicamente pilas de marca nuevas. Si se coloca una pila parcialmente agotada, el cálculo de la carga de la pila no será correcto.

1 Abrir la tapa del compartimiento de las pilas.

2 Cambiar pilas. Prestar atención a la polaridad.

3 Cerrar el compartimiento de las pilas.

# 8 Datos técnicos

## 8.1 Registrador de datos en línea

**Datos específicos de medición**

El sensor de humedad alcanza la exactitud más alta con un rango de temperatura de entre +5 °C y +50 °C y un rango de humedad de entre 20% y 80% de HR.

Si el sensor se expone durante más tiempo en un lugar con un nivel de humedad ambiental superior, las lecturas podrían distorsionarse hasta un 3 %HR.

Después de 48 horas a 50 %HR ±10 % y + 20 °C ±5 °C, el sensor se regenera de forma autónoma.

| Registrador de datos en línea | testo 160 T | testo 160 TH | testo 160 E |
|---|---|---|---|
| Modelo | 0572 2019 | 0572 2021 | 0572 2022 |
| **Medición de temperatura** | | | |
| Tipo de sensor | interno | | v. sonda externa |
| Rango de medición | -30 °C … +50 °C | -10 °C … +50 °C | |
| Exactitud | ±0,5 °C | | |
| Resolución | 0,1 °C | | |
| Tiempo de respuesta | t90 (20K): < 20 min | | |
| **Medición de humedad** | | | |
| Tipo de sensor | - | interno | v. sonda externa |
| Rango de medición | - | 0 … 100 %HR (sin condensación) | |
| Exactitud | - | ±2 %HR @ 25 °C & 20 … 80 %HR<br>±3 %HR @ 25 °C & <20 %HR & >80 %HR<br>±1 %HR histéresis,<br>±1 %HR/deriva anual | |
| Resolución | - | 0,1 %HR | |
| **Medición lux** | | | |
| Rango de medición | | | v. sonda externa |
| Exactitud | | | |

| Registrador de datos en línea | testo 160 T | testo 160 TH | testo 160 E |
|---|---|---|---|
| Resolución | | | |
| **Medición UV** | | | |
| Rango de medición | | | v. sonda externa |
| Exactitud | | | |
| Resolución | | | |

El tiempo entre la advertencia del sistema "Batería casi baja" y "Parada de los datos de medición" comprende, como mucho, un día en caso de una operación estándar y el intervalo de medición y de comunicación es de
1 min (día y noche) (tipo de pilas: Varta Industrial).

Los registradores de datos en línea se suministran de serie con un informe de inspección de fábrica. En muchos campos de aplicación se recomienda realizar calibraciones de los registradores de datos cada 12 meses.

**Datos generales**

| Registrador de datos en línea | testo 160 T | testo 160 TH | testo 160 E |
|---|---|---|---|
| Modelo | 0572 2019 | 0572 2021 | 0572 2022 |
| Temperatura de servicio | -30 °C … +50 °C | -10 °C … +50 °C | |
| Temperatura de almacenamiento | -30 °C … +60 °C | -20 °C … +50 °C | |
| Clase de protección | IP65 | IP20 | IP20 |
| Intervalo de medición | 1 min … 24 h flexible | | |
| Ciclo de comunicación | 1 min … 24 h flexible | | |
| Memoria | 32 000 valores medidos (total de todos los canales) | | |
| Alimentación de tensión | 4 pilas AAA alcalinas de manganeso 1,5 V<br>Como alternativa fuente de alimentación a través de una conexión USB<br>Para testo 160 T: Si el registrador de datos se va a utilizar a temperaturas inferiores a +10 °C, sustituya las pilas existentes por pilas de litio (0515 1042). | | |
| Autonomía de la pila | 18 meses<br>A +25 °C, 15 min de intervalo de medición y 6 h intervalo de comunicación<br>(En función de la estructura WLAN) | | |

| Registrador de datos en línea | testo 160 T | testo 160 TH | testo 160 E |
|---|---|---|---|
| Medidas | 76 x 64 x 25 mm | 76 x 64 x 22 mm | 76 x 64 x 22 mm |
| Peso con pilas incluidas | 107 g | 94 g | 96 g |

**Datos específicos inalámbricos**

| Registrador de datos en línea | testo 160 T | testo 160 TH | testo 160 E |
|---|---|---|---|
| Modelo | 0572 2019 | 0572 2021 | 0572 2022 |
| **WLAN** | | | |
| Estándar | 802.11 b/g/n | | |
| Seguridad | WPA2 Enterprise: EAP-TLS, EAP-TTLS-TLS, EAP-TTLS-MSCHAPv2, EAP-TTLS-PSK, EAP-PEAP0-TLS, EAP-PEAP0-MSCHAPv2, EAP-PEAP0-PSK, EAP-PEAP1-TLS, EAP-PEAP1-MSCHAPv2, EAP-PEAP1-PSK;<br>WPA Personal, WPA2 (AES), WPA (TKIP), WEP | | |

**Requisitos técnicos para una WLAN segura**

**Puertos**

Los registradores de datos en línea testo 160 usan el protocolo MQTT que se comunica a través del puerto TCP 8883.
Además se requieren habilitar los puertos UDP:

- Puerto 53 (DNS Resolución de nombres de dominio)
- Puerto 123 (NTP Sincronización de tiempo)

Todos los puertos deben ser capaces de comunicarse solo hacia el exterior, en dirección a la nube. No es necesario ninguna habilitación bidireccional de puertos.

Durante la configuración inicial se puede especificar utilizar el DHCP o una IP fija (Seleccionar el “Modo experto” para los datos correspondientes. No es posible en el asistente de configuración.)

Nube **testo Smart Connect**

Se puede acceder a la nube testo Smart Connect a través de un navegador normal (www). Para ello se pueden utilizar los puertos TCP 80 (http) y 443 (https).

# 8.2 Sonda externa

**Datos específicos de medición**

| Sonda | S-TH | S-LuxUV | S-Lux |
|---|---|---|---|
| Modelo | 0572 2156 | 0572 2157 | 0572 2158 |
| **Medición de temperatura** | | | |
| Rango de medición | -10 °C … 50 °C | | |
| Exactitud | ±0,5 °C | | |
| Resolución | 0,1 °C | | |
| **Medición de humedad** | | | |
| Rango de medición | 0 … 100 %HR (sin condensación) | | |
| Exactitud | ±2 %HR @ 25 °C & 20 … 80 %HR<br>±3 %HR @ 25 °C & <20 %HR & >80 %HR<br>±1 %HR histéresis<br>±1 %HR/deriva anual | | |
| Resolución | 0,1 %HR | | |
| **Medición lux** | | | |
| Rango de medición | | 0 … 20.000 lux | |
| Exactitud | | DIN 5032-7 conforme a la clase C<br>o:<br>±3 lux o ±3 % de la lectura (respecto a referencia interna DIN 5032-7 clase L) | |
| Resolución | | 0,1 lux | |
| **Medición UV** | | | |
| Rango de medición | | 0 … 10.000 mW/m² | |
| Exactitud | | ±5 mW / m² o ±5 % de la lectura (respecto a referencia interna a 22 °C) | |
| Resolución | | 0,1 mW/m² | |

**Datos generales**

| Sonda | S-TH | S-Lux UV | S-Lux |
|---|---|---|---|
| Modelo | 0572 2156 | 0572 2157 | 0572 2158 |
| Temperatura de servicio | -10 °C … 50 °C | | |
| Temperatura de almacenamiento | -20 °C … 50 °C | | |
| Medidas | 38 x 16 mm | 28 x 56 x 15 mm | 28 x 56 x 15 mm |
| Peso | 13 g | 15 g | 13 g |

## 8.3 Cubierta decorativa

**Datos generales**

| Cubierta | |
|---|---|
| Modelo | 0554 2006 |
| Uso | testo 160 TH/testo 160 E |
| Medidas | 82 x 69 x 23 mm |
| Peso | 22 g |

# 9 Consejos y ayuda

## 9.1 Preguntas y respuestas

- **¿Se puede conectar el registrador de datos en línea al ordenador con un cable USB normal?**
  Para garantizar una transmisión de datos estable, le recomendamos emplear el cable USB suministrado con el registrador de datos en línea. Los cables USB más largos solo son aptos para la alimentación de corriente.
- **¿Se puede utilizar también el registrador de datos en línea en redes con cifrado WPA2 Enterprise?**
  Los registradores de datos testo 160 se pueden utilizar en redes con cifrado WPA2 Enterprise:
  WPA2 Enterprise: EAP-TLS, EAP-TTLS-TLS, EAP-TTLS-MSCHAPv2, EAP-TTLS-PSK, EAP-PEAP0-TLS, EAP-PEAP0-MSCHAPv2, EAP-PEAP0-PSK, EAP-PEAP1-TLS, EAP-PEAP1-MSCHAPv2, EAP-PEAP1-PSK, WPA Personal, WPA2 (AES), WPA (TKIP), WEP
  Para conectar el registrador de datos en la red con WPA2 Enterprise, proceda como se indica:
  1. Abra el archivo PDF almacenado en el registrador de datos y genere un archivo XML adecuado siguiendo las indicaciones de las distintas opciones de programación.
  2. Copie tanto los certificados WPA2 Enterprise específicos de la empresa como el archivo XML generado en la memoria del registrador a través del

puerto USB utilizando la función de arrastrar y soltar.
3. Tenga en cuenta que la configuración del registrador de datos en línea se lleva a cabo cuando se retira por completo el conector USB.

Sin embargo, las conexiones entre los registradores de datos en línea y la App testo Smart no son posibles en redes con cifrado WPA2 Enterprise.

- **El registrador de datos en línea no lee el archivo de configuración XML, ¿qué puedo hacer?**
  Dependiendo del sistema operativo puede haber dificultades en la transmisión de datos si se ha cambiado el nombre al archivo de configuración. Mantenga los nombres de archivos predefinidos.
- **El sensor de humedad se ha almacenado durante mucho tiempo en un lugar con una temperatura alta (> 30 °C) y mucha humedad ambiental (> 80 %HR), ¿qué puedo hacer?**
  El sensor requiere más tiempo para regenerarse. Este proceso puede acelerarse si se guarda el sensor en un lugar bien ventilado (> 30 °C) y con poca humedad ambiental (< 20 %HR) durante al menos 12 horas.
- **La conexión inalámbrica del registrador de datos en línea al punto de acceso se ha interrumpido, ¿qué puedo hacer?**
  1. Pulse la tecla de mando en el registrador de datos en línea para iniciar manualmente una búsqueda de redes WLAN.
  2. Modifique la orientación o la posición del registrador de datos en línea o del punto de acceso (router WLAN).
  Los códigos de error se pueden exportar pulsando el botón del registrador de datos durante > 3 segundos. A continuación, conecte el registrador de datos al PC mediante el cable USB. Puede abrir o exportar el informe de errores como archivo CSV.
- **La medición de humedad parece proporcionar valores medidos incorrectos. ¿Qué puedo hacer?**
  Tal vez el registrador de datos ha estado expuesto demasiado tiempo a un rango de humedad ambiental demasiado alto (> 80% HR). Este factor combinado, sobre todo, con altas temperaturas puede afectar a la señal de medición del sensor de humedad. El sensor necesita mucho tiempo para regenerarse. Este proceso puede acelerarse si se guarda el sensor en un lugar bien ventilado (> 30 °C) y con poca humedad ambiental (< 20 %HR) durante al menos 12 horas.
- **La medición de CO2 parece proporcionar valores medidos incorrectos. ¿Qué puedo hacer?**
  El sensor de CO2 es un analizador óptico de precisión. Las vibraciones y los golpes pueden haber cambiado la calibración de fábrica. Testo Industrial Services (TIS) u otros proveedores de servicios externos certificados pueden llevar a cabo una recalibración.
- **La calibración del sensor de humedad ha fallado. ¿Qué puedo hacer?**
  Durante la calibración de los sensores de humedad, es imprescindible

respetar un tiempo de inicialización lo suficientemente largo y que haya bastante circulación de aire. Puede encontrar más información en el área de descarga de la serie testo 160.

- **El registrador de datos en línea ya no reacciona al pulsar la tecla . ¿Qué puedo hacer?**

  Tienes que quitar las pilas e insertarlas de nuevo y entonces el registrador de datos en línea volverá a funcionar bien.

## 9.2 Señales del LED de estado

La siguiente tabla ofrece una descripción del significado de las diferentes señales del LED de estado del registrador de datos en línea testo 160.

| Señal | Descripción |
|---|---|
| LED no parpadea | Modo de espera |
| El LED parpadea cada segundo de color verde<br>(5 min y después 1 vez de color rojo) | Modo de configuración (punto de acceso) - Pulsar la tecla > 6 s |
| El LED parpadea 2 veces de color rojo | La conexión con la red WLAN falla (SSID incorrecto, contraseña SSID incorrecta, ID de cuenta incorrecta o contraseña de la cuenta incorrecta, intento de inicio de sesión en la nube del testo 160 E sin un sensor externo conectado) |
| El LED parpadea 1 vez de color verde | Configuración a través del USB/PDF correcta (XML correcto) |
| El LED parpadea 3 veces de color rojo | Error de configuración a través del USB/PDF (XML incorrecto) |
| El LED parpadea 2 veces de color verde | Conexión correcta con la red WLAN y con la nube testo |
| El LED parpadea 1 vez de color rojo | La alarma se activa porque se ha sobrepasado el valor límite |
| El LED parpadea 5 veces de color verde | Restablecer el registrador de datos por radio a la configuración de fábrica Pulsar la tecla > 20 s |
| El LED parpadea 1 vez de color verde (datos de medición recopilados) | Enviar los datos de medición a la Testo Cloud (sitio web): Pulsar la tecla < 3 s |
| El LED parpadea 2 veces de color verde (datos de medición enviados) | Los datos de medición se han enviado correctamente |
| El LED parpadea en verde y rojo alternativamente | Actualización del firmware con USB o inalámbrica |

| Señal | Descripción |
|---|---|
| El registrador de datos en línea parpadea 4 veces largo de color rojo. | Presione brevemente (< 1 seg) la tecla en la parte delantera del registrador. Si el registrador de datos en línea parpadea nuevamente 4 veces de color rojo, las pilas están agotadas y deben sustituirse. |

**Testo SE & Co. KGaA**
Celsiusstraße 2
79822 Titisee-Neustadt
Germany
Telefon: +49 7653 681-0
E-Mail: info@testo.de
Internet: www.testo.com

0970 1602 es 05 – 03.2026