



testo 162

Registrador de datos en línea

0572 1621 – testo 162 T1

0572 1622 – testo 162 T2

0572 1623 – testo 162 T3

0572 1624 – testo 162 H1

0572 1625 – testo 162 H1

0572 1626 – testo 162 IAQ

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	testo 162 T1 / T2 / T3 / H2	9
4.4	testo 162 H1 / testo 162 IAQ.....	10
4.5	Símbolo en pantalla.....	11
4.6	Soportes de pared.....	11
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 Saveris (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	Mantenimiento del producto	19
6.1	Limpieza del instrumento	19
6.1.1	Cambio de pilas.....	19
7	Datos técnicos.....	20
7.1	Registrador de datos WiFi.....	20
8	Consejos y ayuda.....	25
8.1	Preguntas y respuestas.....	25
8.2	Señales del LED de estado.....	29

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.º de reg. WEEE DE 75334352

3 Uso previsto

Los registradores de datos en línea testo 162 sirven para almacenar y leer valores de medición individuales y series de medición.

Los registradores de datos en línea testo 162 registran valores medidos (temperatura y humedad, CO₂) y los envían directamente a la nube testo Saveris a través de una conexión WLAN.



Los sensores de humedad testo 162 H1, testo 162 H2 y testo 162 IAQ no se deben utilizar en entornos con polvo, ya que el sensor podría ensuciarse.

El sensor de testo 162 IAQ es susceptible a los contaminantes y debe protegerse de la exposición a productos químicos volátiles, ácidos, bases y productos de limpieza.

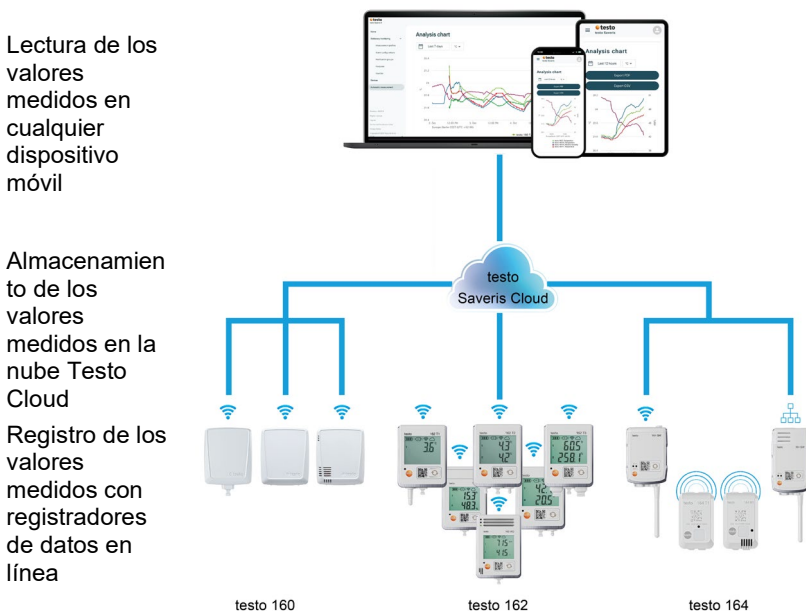
4 Descripción del producto

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 CO₂, 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 Saveris y la App testo Smart. La nube testo Saveris 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.



Lectura de los valores medidos en cualquier dispositivo móvil

Almacenamiento de los valores medidos en la nube Testo Cloud

Registro de los valores medidos con registradores de datos en línea

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 testo 162 T1 / T2 / T3 / H2



Los registradores de datos en línea testo 162 T1 / T2 / T3 permiten ejecutar mediciones de la temperatura. Además, los registradores de datos testo 162 T2 y testo 162 T3 tienen respectivamente dos conexiones para sondas de temperatura externas NTC o TP.

Con el registrador de datos en línea testo 162 H2 se pueden ejecutar mediciones de la temperatura y la humedad con una sonda NTC externa.



Elemento	Elemento
1 Pantalla	2 LED de alarma, parpadea en caso de alarma roja
3 Código QR, para abrir directamente los datos del instrumento en la nube Testo Cloud	4 Tecla de mando para el inicio manual de una transferencia de datos

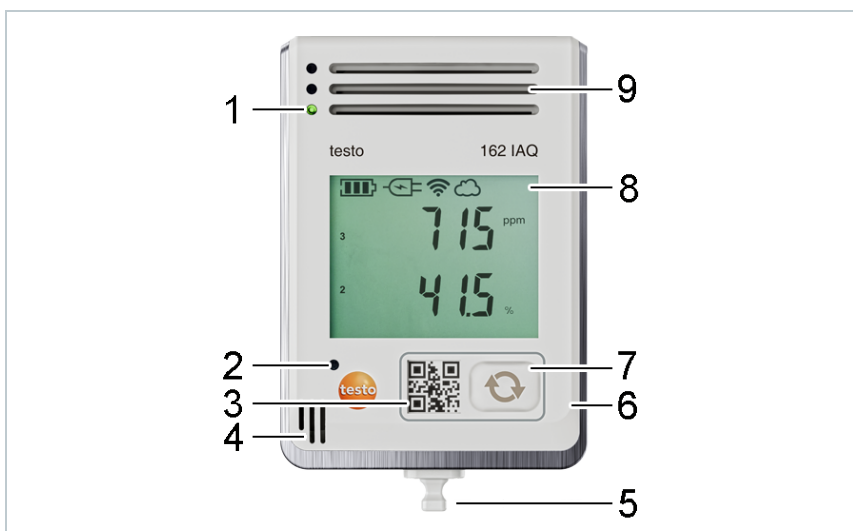
5 Compartimiento de las pilas (parte trasera)	6 Puerto USB y zócalo de conexión de la sonda (parte inferior, específico de instrumento)
--	--

4.4 testo 162 H1 / testo 162 IAQ



Con el registrador de datos en línea testo 162 H1 se pueden ejecutar mediciones de la temperatura y la humedad.

Con el registrador de datos en línea testo 162 IAQ es posible realizar mediciones de temperatura, humedad, concentración de dióxido de carbono y presión atmosférica.



Elemento		Elemento	
1	Semáforo de la calidad del aire (solo testo 162 IAQ)	2	LED de alarma, parpadea en caso de alarma roja
3	Código QR, para abrir directamente los datos del instrumento en la nube testo Saveris	4	Sensor interno para la temperatura y la humedad relativa
5	Puerto USB (parte inferior)	6	Compartimiento de las pilas (parte trasera)
7	Tecla de mando para el inicio manual de una transferencia de datos	8	Pantalla
9	Sensor de CO2 (solo testo 162 IAQ)		

4.5 Símbolo en pantalla

Símbolo	Descripción
	Capacidad de la pila 75% ... 100%
	Capacidad de la pila 50% ... 74%
	Capacidad de la pila 25% ... 49%
	Capacidad de la pila 5% ... 24%, Símbolo parpadea: Capacidad de la pila < 5%
	Alimentación de corriente externa (mediante puerto USB)
	Señal WLAN 100 %
	Señal WLAN 75 %
	Señal WLAN 50 %
	Señal WLAN 25 %
	Existe una conexión de datos hacia la nube, Símbolo parpadea: se establecerá una conexión de datos con la nube
	Mensaje de alarma
	Canal de medición 1
	Canal de medición 2
	Estado de alarma: Se ha superado el valor límite superior
	Estado de alarma: No se ha alcanzado el valor límite inferior

4.6 Soportes de pared

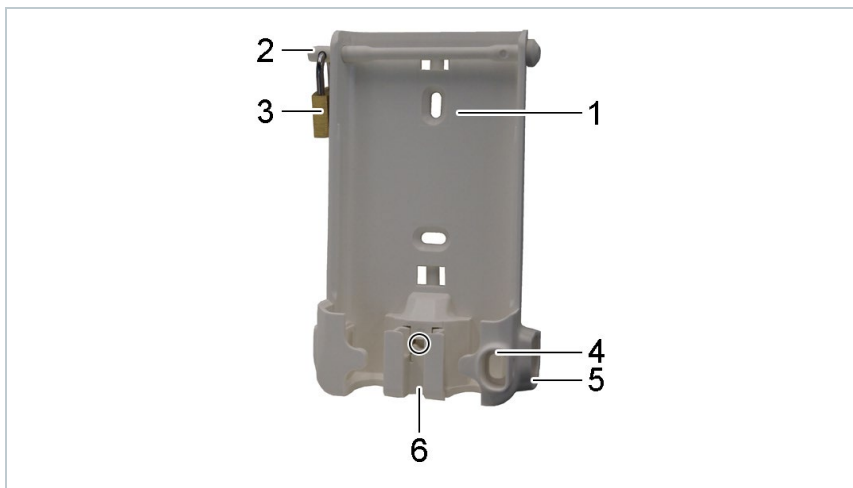


Los registradores de datos solo pueden montarse verticalmente. Por consiguiente, las conexiones deben orientarse hacia abajo. Para los registradores de datos con pantalla es necesario tener en cuenta la dirección de lectura. De lo contrario se puede distorsionar la exactitud de la medición.

Los soportes de pared garantizan una fijación segura del registrador de datos en línea.

El material para la fijación no está incluido en el volumen de suministro. Seleccione el material para la fijación adecuado en función del lugar donde desea fijar el soporte (p. ej. tornillos o pasacables).

4 Descripción del producto



Elemento	Elemento
1 Soporte de pared con ranuras para los materiales de fijación	2 Perno de seguridad
3 Candado	4 Compartimento para puerto USB
5 Compartimento para zócalo de conexión de la sonda (derecha/izquierda)	6 Soporte para cable USB, plegable: presionar con un destornillador en el punto marcado con una cruz y empujar hacia abajo el soporte para el cable.

Se puede utilizar para: testo 162 T1 (0572 1621), testo 162 T2 (0572 1622), testo 162 T3 (0572 1623) y testo 162 H2 (0572 1625)



Elemento		Elemento	
1	Registrador de datos en línea	2	Soporte de pared
3	Herramienta de desbloqueo	4	Placa magnética (se puede solicitar opcionalmente, modelo: 0554 2001)

Se puede utilizar para: testo 162 H1 (0572 1624) y testo 162 IAQ (0572 1626)

- 1 | Introducir la herramienta de desbloqueo en el orificio de desbloqueo.
- 2 | Extraer el registrador de datos hacia arriba para sacarlo del soporte de pared.

5 Primeros pasos

5.1 Creación de una cuenta de Testo

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

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 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 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 de los componentes ópticos (testo 162 IAQ)

- Evitar vibraciones que puedan cambiar la calibración de fábrica. Compruebe los valores medidos al aire libre 350 ... 450 ppm CO₂ (en ciudad hasta 700 ppm CO₂).
- Evitar la humedad. Puede dar valores de medición de CO₂ incrementados.
- No utilizar productos de limpieza agresivos.

- 1 | Retirar el registrador de datos del embalaje.
- 2 | Retirar el registrador de datos del soporte de pared.

- 3 En el testeo 162 T1 / T2 / T3 / H2:
Aflojar la tapa de la batería aflojando ligeramente los tornillos de la parte trasera de la carcasa.

En el testeo 162 H1 y testeo 162 IAQ:
Abrir la tapa del compartimiento de las pilas.
- 4 Retirar las tiras de seguridad de las pilas.



Sustituir las pilas presentes por pilas de litio (0515 0572) si el registrador de datos se debe utilizar a temperaturas inferiores a +10 °C.

- ▶ El registrador de datos ya está activo.
- 5 Volver a apretar los tornillos en la parte trasera de la carcasa o volver a cerrar la tapa del compartimiento de las pilas.
- 6 En registradores de datos con sondas externas:
Conectar las sondas en el lugar previsto para ello.

Conexión a la red opcional



El registrador de datos IAQ requiere una mayor demanda de energía. Por este motivo, el intervalo mínimo de medición se reduce a 5 minutos cuando funciona con pilas. Por este motivo se recomienda el uso de la fuente de alimentación incluida en el volumen de suministro.

Los registradores de datos en línea testeo 162 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 de datos en línea 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 Saveris (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 **Datalogger & Monitoring (Registradores de datos y monitorización) | Monitoring (Monitorización)**.
- 3 | Inicie sesión en la cuenta de Testo o regístrese como usuario nuevo.
- 4 | Seleccione **Agregar registrador de datos**.
- 5 | Siga las instrucciones paso a paso.

5.3.2 Puesta en marcha a través de la nube testo Saveris (con cable USB)

- 1 | Abra la nube testo Saveris: www.saveris.testo.com

- 2 | Inicie sesión en la cuenta de Testo o regístrese como usuario nuevo.
- 3 | Seleccione **Agregar registrador de datos**.
- 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 la información de la cuenta de Testo.



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 **Device Overview** (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 Saveris.



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 Saveris).
- 2 Abra **Información de la cuenta**.
- 3 Seleccione **Gestión de licencias**.

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 Saveris.

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

6 Mantenimiento del producto

6.1 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.

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

- 1 En el testo 162 T1 / T2 / T3 / H2: Abrir la tapa de la pila batería aflojando los tornillos de la parte trasera de la carcasa.

En el testo 162 H1 y testo 162 IAQ: Abrir la tapa del compartimiento de las pilas.
- 2 Cambiar pilas. Prestar atención a la polaridad.
- 3 Volver a apretar los tornillos en la parte trasera de la carcasa o volver a cerrar la tapa del compartimiento de las pilas.

7 Datos técnicos

7.1 Registrador de datos WiFi

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 162 T1	testo 162 T2	testo 162 T3
Modelo	0572 1621	0572 1622	0572 1623
Medición de temperatura			
Tipo de sensor	NTC interno	NTC	Termopar tipo K, tipo J, tipo T
Rango de medición	-30 °C ... +50 °C	- 50 °C ... +150 °C	Tipo K: -195 ... +1350 °C Tipo J: -100 ... +750 °C Tipo T: -200 ... +400 °C
Exactitud	$\pm 0,5$ °C	$\pm 0,3$ °C	$\pm (0,5$ °C + 0,5 % del v.m.)
Resolución	0,1 °C		
Tiempo de respuesta	t90 (20K): < 20 min	t90 (20K): < 20 min	
Registrador de datos en línea	testo 162 H1	testo 162 H2	testo 162 IAQ
Modelo	0572 1624	0572 1625	0572 1626
Medición de temperatura			
Tipo de sensor	NTC interno	v. sonda externa	Sensor capacitivo
Rango de medición	-30 °C ... +50 °C		0 °C ... +50 °C
Exactitud	$\pm 0,5$ °C		$\pm 0,5$ °C
Resolución	0,1 °C		
Medición de humedad			

Registrador de datos en línea	testo 162 H1	testo 162 H2	testo 162 IAQ
Tipo de sensor	Sensor capacitivo	v. sonda externa	Sensor capacitivo
Rango de medición	0 ... 100 %HR (sin condensación)		0 ... 100 %HR (sin condensación)
Exactitud	±2.0 %HR (0 ... 90 %HR @ 25 °C) ±1 %HR histéresis ±1 %HR/deriva anual ±0,03 %HR/K (k=1)		±2.0 %HR (20 ... 80 %HR @ 25 °C) ±3.0 %HR (@ 25 °C & < 20 %HR & >80 %HR) ±1 %HR histéresis ±1 %HR/deriva anual
Resolución	0,1 %HR		
Medición de CO₂			
Rango de medición			0 ... 5000 ppm
Exactitud			±(50 ppm + 3 % del v.m.) a +25 °C Funcionamiento con pilas: ±(100 ppm + 3 % del v.m.) a +25 °C
Resolución			1 ppm
Medición de la presión atmosférica			
Rango de medición			600 ... 1100 mbar
Exactitud			±3 mbar a +22 °C
Resolución			1 mbar



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 162 T1	testo 162 T2	testo 162 T3
Modelo	0572 1621	0572 1622	0572 1623
Temperatura de servicio	-30 °C ... +50 °C		
Temperatura de almacenamiento	Sin pilas: -40°C...+70°C Con pilas incluidas: +10°C...+50°C Con Energizer pilas de litio: -40°C...+60°C		
Clase de protección	IP65	IP65	IP54
Intervalo de medición	1 min ... 24 h flexible		
Ciclo de comunicación	1 min ... 24 h flexible		
Memoria	10 000 valores medidos/canal		
Alimentación de tensión	4 pilas AA Fuente de alimentación opcional para temperaturas por debajo de +10 °C emplear pilas de litio (0515 0572)		
Autonomía de la pila	12 meses ¹ a +25 °C, 15 min intervalo de medición, 30 min ciclo de comunicación diaria (8 h/día) y 120 min ciclo de comunicación nocturno ² (16 h / día) a -30 °C y 15 min intervalo de medición, 30 min ciclo de comunicación diaria (8 h/día) y 120 min ciclo de comunicación nocturna (16 h / día) con pilas de litio (0515 0572)		
Medidas	123 x 75 x 31 mm	95 x 75 x 31 mm	
Peso con pilas incluidas	240 g		
Registrador de datos en línea	testo 162 H1	testo 162 H2	testo 162 IAQ
Modelo	0572 1624	0572 1625	0572 1626
Temperatura de servicio	-30 °C ... +50 °C		0 °C ... +50 °C
Temperatura de almacenamiento	-40 °C ... +70 °C		-20 °C ... +50 °C

¹ Valor típico, depende de la infraestructura WLAN

² Modo de ahorro de energía

Registrador de datos en línea	testo 162 H1	testo 162 H2	testo 162 IAQ
Clase de protección	IP30	IP54	IP20
Ciclo de medición y de comunicación	1 min ... 24 h flexible		Funcionamiento con alimentación de red: 1 min ... 24 h flexible Funcionamiento con pilas: 5 min ... 24 h flexible
Memoria	10 000 valores medidos/canal		32 000 valores medidos (total de todos los canales)
Alimentación de tensión	4 pilas AA Fuente de alimentación opcional para temperaturas por debajo de +10 °C emplear pilas de litio (0515 0572)		
Autonomía de la pila	12 meses ³ con +25 °C, 15 min intervalo de medición, 30 min ciclo de comunicación diaria (8 h/día) y 120 min ciclo de comunicación nocturna ⁴ (16 h/día) con -30 °C y 15 min intervalo de medición, 30 min ciclo de comunicación diaria (8 h/día) y 120 min ciclo de comunicación nocturna (16 h/día) con pilas de litio (0515 0572)		Se recomienda un funcionamiento con alimentación de red
Medidas	117 x 82 x 32 mm	95 x 75 x 31 mm	117 x 82 x 32 mm
Peso con pilas incluidas	250 g	240 g	269 g

Datos específicos inalámbricos

Registrador de datos en línea	testo 162 T1	testo 162 T2	testo 162 T3
Modelo	0572 1621	0572 1622	0572 1623

³ Valor típico, depende de la infraestructura WLAN

⁴ Modo de ahorro de energía

Registrador de datos en línea	testo 162 T1	testo 162 T2	testo 162 T3
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; WPA Personal, WPA2 (AES), WPA (TKIP), WEP		

Registrador de datos en línea	testo 162 H1	testo 162 H2	testo 162 IAQ
Modelo	0572 1624	0572 1625	0572 1626
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; 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 Saveris

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

8 Consejos y ayuda

8.1 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 162 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 162.

- **El registrador de datos en línea muestra el código de error E03, E04, E05 o E09, ¿qué puedo hacer?**

Se ha producido un error en el registrador de datos en línea. El error se corrige automáticamente con el firmware del registrador de datos en línea. El código de error debería desaparecer en unos pocos segundos, no necesita hacer nada.

- **El registrador de datos en línea muestra el código de error E12, ¿qué puedo hacer?**

El archivo de configuración WifiConfig.xml tiene un error. Con la Guía de inicio rápido cree un nuevo archivo de configuración y guárdelo en el registrador de datos en línea.

- **El registrador de datos en línea muestra el código de error E23, ¿qué puedo hacer?**

La causa más común de este error es una tensión de las pilas demasiado baja. Ponga pilas nuevas en el registrador de datos en línea.

Si esto no tiene éxito: Restaure el registrador de datos en línea a la condición de fábrica. Mantenga pulsado la tecla de mando durante > 20 segundos hasta que la pantalla se apague.

Si el código de error persiste, entonces se trata de un defecto del hardware. Póngase en contacto con nuestro servicio técnico.

- **El registrador de datos en línea muestra el código de error E26, ¿qué puedo hacer?**

1. El punto de acceso (router WLAN) no tiene conexión a Internet.

Compruebe la conexión a Internet del punto de acceso.

2. El enrutamiento no funciona dentro de la infraestructura de red. Revise si muchos dispositivos móviles han iniciado sesión en el punto de acceso.

- **El registrador de datos en línea muestra el código de error E32, ¿qué puedo hacer?**

El registrador de datos en línea no ha recibido la dirección IP. Hay 2 posibles causas para explicar este error:

1. La contraseña de red es incorrecta. Compruebe la contraseña de la red WLAN. Con la Guía de inicio rápido cree un nuevo archivo de configuración con la contraseña correcta y guárdelo en el registrador de datos en línea.

2. El punto de acceso (router WLAN) dispone de un filtrado MAC o no permite la integración de nuevos dispositivos. Compruebe los ajustes del punto de acceso.

- **El registrador de datos en línea muestra el código de error E35, ¿qué puedo hacer?**

El registrador de datos en línea no ha recibido en su prueba de ping ninguna respuesta del punto de acceso (router WLAN). Asegúrese de que en la configuración del punto de acceso se permite un ping a la puerta de enlace.

- **El registrador de datos en línea muestra el código de error E36, ¿qué puedo hacer?**

Sin DNS disponible o accesible. Consulte con el operador de la red WLAN.

- **El registrador de datos en línea muestra el código de error E41, ¿qué puedo hacer?**

El registrador de datos en línea no puede obtener ningún tiempo del servidor horario (pool.ntp.org).

1. El punto de acceso (router WLAN) no tiene conexión a Internet.

Compruebe la conexión a Internet del punto de acceso.

2. El puerto NTP (123/UDP) del punto de acceso (router WLAN) no está abierto. Compruebe si el puerto NTP (123/UDP) está abierto.

- **El registrador de datos en línea muestra el código de error E51, ¿qué puedo hacer?**

El registrador de datos en línea no se puede conectar a la nube Testo Cloud.

1. Si el registrador de datos en línea ya estaba conectado a la nube Testo Cloud y esta conexión de repente ya no es posible: Los servidores de la nube Testo Cloud no están actualmente disponibles. Los servidores van a ser monitorizados y deberían volver a estar disponibles dentro de unas horas.

2. Si el registrador de datos en línea no estaba conectado a la nube Testo Cloud: Los puertos TCP (1883 o 8883) del punto de acceso (router WLAN)

no están abiertos. Compruebe si los puertos TCP (1883 o 8883) están abiertos en ambas direcciones.

- **El registrador de datos en línea muestra el código de error E52, ¿qué puedo hacer?**

El registrador de datos en línea no se pudo registrar en la nube porque ya está registrado en otra cuenta. Primero finalice la sesión del registrador de datos en línea en la cuenta anterior.

- **El registrador de datos en línea muestra el código de error E63, ¿qué puedo hacer?**

El registrador de datos en línea no puede enviar datos a la nube Testo Cloud.

1. La conexión a Internet se interrumpe durante la transmisión. Compruebe si hay una conexión estable entre el registrador de datos en línea y el punto de acceso (router WLAN). Compruebe la conexión a Internet del punto de acceso. Los datos se transfieren con los siguientes intervalos de comunicación. Alternativa: La transmisión de datos se ejecuta manualmente pulsando la tecla de mando en el registrador de datos en línea.

2. Los servidores de la nube Testo Cloud no pueden tramitar la solicitud de almacenamiento de datos. Los servidores van a ser monitorizados y deberían volver a estar disponibles dentro de unas horas.

- **El registrador de datos en línea muestra el código de error E75, ¿qué puedo hacer?**

La actualización del firmware del registrador de datos en línea ha fallado. La conexión a Internet se ha perdido durante la transmisión o, por otras razones, los datos han llegado corruptos al registrador de datos en línea. Compruebe si hay una conexión estable entre el registrador de datos en línea y el punto de acceso (router WLAN). Compruebe la conexión a Internet del punto de acceso. Los datos se transfieren con los siguientes intervalos de comunicación. Alternativa: La transmisión de datos se ejecuta manualmente pulsando la tecla de mando en el registrador de datos en línea.

- **El registrador de datos en línea muestra el mensaje Err AccountID, ¿qué puedo hacer?**

El ID de la cuenta contenida en el archivo de configuración no es válido. Con la Guía de inicio rápido cree un nuevo archivo de configuración y guárdelo en el registrador de datos en línea.

- **El registrador de datos en línea muestra el mensaje no AccountID, ¿qué puedo hacer?**

En el archivo de configuración no hay ningún ID de la cuenta disponible. Con la Guía de inicio rápido cree un nuevo archivo de configuración y guárdelo en el registrador de datos en línea.

- **El registrador de datos en línea muestra el mensaje no License, ¿qué puedo hacer?**

El registrador de datos en línea no se puede registrar porque se ha excedido el número de registradores de datos en línea registrables o la

licencia de testo Saveris Cloud ha expirado.

Tiene que dar de baja un registrador de datos en línea, ampliar su licencia testo Saveris Cloud o renovar su licencia testo Saveris Cloud.

- **El registrador de datos en línea muestra el mensaje not Active, ¿qué puedo hacer?**

El registrador de datos en línea se ha desactivado. Por tanto no almacena ni envía más datos a la nube Testo Cloud.

Active el registrador de datos en línea en (Configuración --> Registrador de datos en línea) para que vuelva a almacenar y enviar los datos de medición.

8.2 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 162.

Señal	Descripción
LED no parpadea	Modo de espera
El LED parpadea cada segundo de color verde (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