



testo 550 - Analizador de refrigeración digital

Manual de instrucciones





1 Índice

1	Índice	3
2	Seguridad y eliminación	4
	2.1. Indicaciones sobre este manual	4
	2.2. Garantizar la seguridad	4
	2.3. Protección del medio ambiente	5
3	Especificaciones.....	6
	3.1. Uso	6
	3.2. Datos técnicos	6
4	Descripción del producto	9
	4.1. Visión global	9
5	Primeros pasos.....	11
6	Utilización del producto	14
	6.1. Preparación de la medición	14
	6.1.1. Encender el instrumento	14
	6.1.2. Conectar el sensor de temperatura.....	14
	6.1.3. Encender y apagar el Bluetooth® (testo 550)	16
	6.1.4. Seleccionar el modo de medición	17
	6.2. Medir	18
7	Mantenimiento del producto.....	20
8	Consejos y ayuda	22
	8.1. Mensajes de error.....	22
	8.2. Parámetros de medición.....	22
	8.3. Mensajes de error.....	23
	8.4. Accesorios y repuestos	23
9	Certificados	25

2 Seguridad y eliminación

2.1. Indicaciones sobre este manual

Uso

- > Lea atentamente este manual y familiarícese con el manejo del producto antes de utilizarlo. Preste especial atención a la información de seguridad y a las indicaciones de advertencia para prevenir lesiones y daños en el producto.
- > Tenga este manual a mano de forma que le resulte fácil consultarlo cuando sea necesario.
- > Entregue este manual a posteriores usuarios de este producto.

Identificación

Símbolo	Explicación
	Indicación de advertencia, nivel de peligro según la palabra utilizada: ¡Peligro! Posibilidad de lesiones corporales graves. ¡Precaución! Posibilidad de lesiones corporales leves o daños materiales. > Respete las medidas de precaución indicadas.
	Indicación: información básica o complementaria.
Menú	Elementos del instrumento, del visualizador del instrumento o de la interface de usuario.
[OK]	Teclas de función del instrumento o botones de la interface de usuario.

2.2. Garantizar la seguridad

- > No ponga utilice el instrumento si presenta daños en la caja, el alimentador o los cables de alimentación.
- > No realice mediciones por contacto en piezas no aisladas y con carga eléctrica.
- > No almacene el producto junto con disolventes. No utilice desecantes.

- > Realice únicamente los trabajos de mantenimiento del instrumento que vienen descritos en este manual respetando siempre los pasos indicados. Utilice solamente repuestos originales de Testo.
- > Recuerde que las instalaciones que se van a medir y el entorno de medición pueden entrañar también peligros: al realizar mediciones, observe siempre las prescripciones de seguridad vigentes en su país.
- > En caso de caída del instrumento de medición o de cualquier otra carga mecánica comparable, pueden romperse los sectores de tubo de las mangueras de refrigerante. También pueden resultar dañados los posicionadores de válvula, lo que a su vez puede causar más daños en el interior del instrumento de medición no detectables desde el exterior. Por lo tanto, sustituya las mangueras de refrigerante por mangueras nuevas sin daños cada vez que se caiga el instrumento de medición o se produzca una carga mecánica comparable. Para su propia seguridad, envíe el instrumento de medición al Servicio Técnico Testo para que este realice una comprobación técnica.
- > Asegúrese de que su sistema de refrigeración está correctamente conectado a tierra, de lo contrario el instrumento de medición podría resultar dañado.

2.3. Protección del medio ambiente

- > 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.



Atención: su producto está marcado con este símbolo.
Significa que los productos eléctricos y electrónicos usados no deberían mezclarse con los residuos domésticos generales. Existe un sistema de recogida independiente para estos productos.

- > Los gases refrigerantes pueden tener efectos negativos para el medio ambiente. Observe la legislación medioambiental vigente.

3 Especificaciones

3.1. Uso

El y el testo 550 son unidades auxiliares de montaje digitales para tareas de mantenimiento y servicio técnico en sistemas de refrigeración y bombas térmicas. Solo personal técnico cualificado puede usarlos.

En virtud de sus funciones, el testo 550 reemplazan las unidades auxiliares de montaje mecánicas, los termómetros y las tablas de presión y temperatura. Presiones y temperaturas pueden ser aplicadas, adaptadas, comprobadas y supervisadas.

El testo 550 son compatibles con la mayoría de los refrigerantes no corrosivos, agua y glicol. El testo 550 no son compatibles con los refrigerantes que contienen amoníaco.

¡Los instrumentos no debe ser utilizados en áreas potencialmente explosivas!

3.2. Datos técnicos

Propiedad	Valores
Parámetros de medición	Presión: kPa/MPa/bar/psi Temperatura: °C/°F/K
Sensor de medición	Presión: 2 sensores de presión Temperatura: 2 NTC
Intervalo de medición	0,5 s
Canales de medición	Cantidad: 4
Interfaces	Conexiones de presión: 3 x 7/16" UNF Medición NTC
Rangos de medición	Rango de medición de presión PA/PB: -100...6000 kPa / -0,1...6 Mpa / -1...60 bar (rel) / -14,7...870 psi Rango de medición de temperatura: -50...+150 °C / -58...302 °F Rango de medición de vacío (rel): -1...0 bar / -14,7...0 psi
Sobrepresión	65 bar, 6500 kPa, 6,5 Mpa, 940 psi

Propiedad	Valores		
Resolución	Resolución de presión: 0,01 bar/0,1 psi/1 kPa/0,001 MPa Resolución de temperatura: 0,1 °C/0,1 °F		
Exactitud (temperatura nominal 22 °C/71,6 °F)	Presión: $\pm 0,75\%$ del fondo escala (± 1 dígito) Temperatura (-40...150°C): $\pm 0,5$ °C (± 1 dígito) / 0,9°F (± 1 Digit)		
Cantidad de refrigerantes	60		
Refrigerantes seleccionables en el instrumento	R114	R407C	R444B
	R12	R407F	R448A
	R123	R407H	R449A
	R1233zd	R408A	R450A
	R1234yf	R409A	R452A
	R1234ze	R410A	R452B
	R124	R414B	R453a
	R125	R416A	R454A
	R13	R420A	R454B
	R134a	R421A	R454C
	R22	R421B	R455A
	R23	R422B	R458A
	R290	R422C	R500
	R32	R422D	R502
	R401A	R424A	R503
	R401B	R427A	R507
	R402A	R434A	R513A
	R402B	R437A	R600a
	R404A	R438A	R718 (H2O)
	R407A	R442A	R744 (CO2)

Propiedad	Valores		
Refrigerantes actualizables a través de App	R11	R227	R417A
	FX80	R236fa	R417B
	I12A	R245fa	R417C
	R1150	R401C	R422A
	R1270	R406A	R426A
	R13B1	R407B	R508A
	R14	R407D	R508B
	R142B	R41	R600
	R152a	R411A	RIS89
	R161	R412A	SP22
	R170	R413A	
Medios mensurables	Medios mensurables: todos los medios guardados en el testo 550. No mensurable: amoníaco (R717) y otros refrigerantes que contengan amoníaco		
Condiciones ambientales	Temperatura de utilización: de -20 a 50 °C/de -4 a 122 °F Temperatura de almacenamiento: de -20 a 60 °C/de -4 a 140 °F Humedad de utilización: de 10 a 90%HR		
Caja	Material: ABS/PA/TPU Medidas: 265 x 135 x 75 mm Peso: aprox. 1000 g (sin pilas)		
Class IP	42		
Alimentación	Fuente de alimentación: pilas / pilas recargables (4x 1,5 V, tipo AA / Mignon / LR6) Vida de la pila: aprox. 250h (iluminación del visualizador apagada, Bluetooth apagada)		
Visualizador	Tipo: LCD iluminado Tiempo de respuesta: 0,5 s		
Directivas, normas y controles	Directiva CE: 2014/30/UE  La declaración de conformidad UE se encuentra en la página web de Testo www.testo.com en las descargas específicas del producto.		

4 Descripción del producto

4.1. Visión global

Visualizador y elementos de control



- 1 Entrada de sonda mini DIN para sondas de temperatura NTC, con tapa
- 2 Dispositivo para colgar abatible (parte posterior).
- 3 Visualizador. Símbolos de estado del instrumento:

Símbolo	Significado
	Carga de la pila
	Bluetooth®, (véase Encender y apagar el Bluetooth® (testo 550), página 16)
	Seleccionar el modo de medición; véase Seleccionar el modo de medición, página 17

- 4 Compartimento para pilas. No es posible recargar pilas en el interior del instrumento.

5 Teclas de función:

Tecla	Función
[Set]	Ajustar las unidades
[R, ►, ■]	Seleccionar el refrigerante/inicio-parada de la comprobación de estanqueidad
[Mode]	Conmutación del modo de medición
[Min/Max/Mean]	Visualizar los valores mín./máx./medios
[▲]	Tecla "arriba": cambiar la vista del visualizador.
[P=0]	Cero de la presión
Esc	Vuelve a la vista de medición / inicio
[▼]	Tecla "abajo": cambiar la vista del visualizador.
	Encender / apagar el instrumento Encender / apagar iluminación de pantalla.

6 Mirilla para el flujo de refrigerante.

7 2 posicionadores de válvula

8 3 soportes para mangueras de refrigerante

9 3 conexiones de 7/16" UNF, latón.

Izquierda/derecha: baja presión/alta presión, para mangueras de refrigerante con unión roscada rápida, el paso se puede cerrar mediante posicionador de válvula. Centro: por ejemplo, para botellas de refrigerante, con caperuza de cierre.

10 En la parte posterior bajo la tapa del compartimento de las pilas hay una conexión mini-USB para la actualización del firmware.

5 Primeros pasos

Colocar las pilas

1. Desplegar el dispositivo para colgar y abrir el compartimento para pilas (cierre de clip).
 2. Inserte las pilas (incluido en la entrega) o pilas recargables (4 x 1,5 V, tipo AA / Mignon / LR6) en el compartimento para pilas. Respetar la polaridad.
 3. Cerrar el compartimento para pilas.
- El instrumento se enciende automáticamente después de insertar las pilas y se encuentra en el menú de configuración.



Antes de utilizar el instrumento, cargue las pilas recargables por completo.

Realizar ajustes

1. Pulsar varias veces **[Set]**,
 2. Seleccionar la unidad/el parámetro con **[▲]** o **[▼]**.
- Los ajustes se aplicarán después de la última selección.

Funciones de las teclas

Símbolo	Explicación
[▲] o bien [▼]	Modificar parámetros, seleccionar la unidad
[Set]	Seleccionar unidades/parámetros

Parámetros ajustables

Símbolo	Explicación
°C, °F	Ajustar la unidad de temperatura.
bar, kPa, MPa, psi	Ajustar la unidad de presión.
Pabs, Prel o psig	En función de la unidad de presión seleccionada: Alternar entre presión absoluta y relativa.
14.7 psi / 1.013 bar (Pamb)	Ajustar la presión absoluta actual (encontrará los valores de presión atmosférica actuales de su región, por ejemplo, en su servicio meteorológico local o en internet).
 /  / 	Seleccionar el modo de medición.

Símbolo	Explicación
AUTO OFF	Apagado automático, el instrumento se apaga después de 30 minutos si no hay conectada ninguna sonda de temperatura y si tampoco hay presión, a excepción de la presión ambiente.
T_{fac}	Factor de compensación de temperatura, el símbolo aparece en la pantalla si la función está desactivada.
AUTO OFF	Apagado automático, el instrumento se apaga después de 30 minutos si no hay conectada ninguna sonda de temperatura y si tampoco hay presión, a excepción de la presión ambiente.
T_{fac}	Factor de compensación de temperatura, el símbolo aparece en la pantalla si la función está desactivada.

Manejar el posicionador de válvula

Respecto al recorrido del refrigerante, el analizador de refrigeración digital funciona como un analizador convencional de dos vías. Abriendo las válvulas se abren los pasos. La presión aplicada se mide tanto con las válvulas cerradas como con las válvulas abiertas.

- > Abrir la válvula: girar el posicionador de válvula en sentido contrario al de las agujas del reloj.
- > Cerrar la válvula: girar el posicionador de válvula en el sentido de las agujas del reloj.





ADVERTENCIA

Apriete excesivo de los reguladores de la válvula.

- Daños a la junta de teflón (1).
- Deformación mecánica del émbolo de la válvula (2) y desprendimiento de la junta de teflón (1).
- Daños a la rosca del husillo roscado (3) y del tornillo de la válvula (4).
- Rotura de la llave de la válvula (5).

Cierre los regulares de la válvula únicamente con la fuerza de la mano. No utilice ningún tipo de herramienta para ello.

6 Utilización del producto

6.1. Preparación de la medición

6.1.1. Encender el instrumento

> Presione .

Poner a cero los sensores de presión

Ponga a cero los sensores de presión antes de cada medición.

✓ En todas las conexiones debe haber presión ambiente.

> Presionar la tecla **[P=0]** para llevar a cabo la puesta a cero.

6.1.2. Conectar el sensor de temperatura

Sensor de temperatura superficial

Para medir la temperatura de tubos y para un cálculo automático de sobrecalentamiento y sobreenfriamiento debe estar conectado un sensor de temperatura NTC (accesorio).

Desactivar el factor de compensación superficial para sondas de penetración y de temperatura del aire

A fin de reducir el error de medición en el campo principal de aplicación, el instrumento de medición tiene configurado un factor de compensación superficial. Éste reduce el error de medición cuando se utilizan sensores de temperatura superficial.

Si se emplean sondas de penetración o para temperatura del aire (accesorios) con el instrumento de medición testo 550 hay que desactivar dicho factor:

1. Presionar varias veces **[Set]** hasta que aparezca **T_{fac}**.
 2. Con **[▲]** o **[▼]**, ajustar **T_{fac}** a OFF.
 3. Con **[Set]** desplazarse por el menú de configuración hasta que aparezca la vista de medición / inicio.
- En la pantalla aparece **T_{fac}** si **T_{fac}** está desactivado.

Conectar las mangueras de refrigerante



Antes de cada medición comprobar si las mangueras de refrigerante están intactas.

- ✓ Los reguladores de válvula están cerrados.
- 1. Conectar al instrumento las mangueras de refrigerante para el lado de baja presión (azul) y el lado de alta presión (rojo).
- 2. Conectar las mangueras de refrigerante a la instalación



ADVERTENCIA

Una caída del instrumento de medición o cualquier otra exigencia mecánica similar puede provocar una rotura de las tubuladuras de las mangueras de refrigerante. ¡También los reguladores de válvulas pueden resultar dañados, con lo cual pueden producirse otros daños en el interior del instrumento, no detectables externamente!

- > Para su propia seguridad, envíe el instrumento al servicio de atención al cliente de Testo para una revisión técnica.
- > Por tal motivo, después de cada caída del instrumento de medición o de cada exigencia mecánica similar reemplace las mangueras de refrigerante por otras nuevas e intactas.

Ajustar el refrigerante

1. Presionar **[R, ►, ■]**.
 - Se abre el menú de refrigerante y el refrigerante seleccionado actualmente parpadea.
2. Ajustar el refrigerante:

Funciones de las teclas

Representación	Explicación
[▲] o [▼]	Cambiar el refrigerante
[R, ►, ■]	Confirmar el ajuste y salir del menú de refrigerante.

Refrigerantes ajustables

Representación	Explicación
R...	Número del refrigerante según ISO 817
---	no se seleccionó refrigerante.

Ejemplo: ajustar refrigerante R401B

1. Presionar varias veces [▲] o [▼], hasta que R401B parpadee.
2. Presionar [R, ►, ■] para confirmar el ajuste.

Finalizar la selección de refrigerante

- > Presionar [R, ►, ■], o finalización automática al cabo de 30 s en caso de no presionarse tecla alguna.

6.1.3. Encender y apagar el Bluetooth® (testo 550)



Para poder conectarse a través del Bluetooth, necesita una tableta o un teléfono inteligente en el que ya ha instalado la aplicación de Testo **Refrigeración**.



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

Encontrará información sobre la compatibilidad en la App Store correspondiente.

1. Pulsar al mismo tiempo [▲] y [▼] y mantenerlos pulsados durante 3 segundos.
 - El icono de Bluetooth aparece en la pantalla si el Bluetooth está activado.

Símbolo	Explicación
🔴 parpadea	No hay ninguna conexión Bluetooth o se está buscando una posible conexión.
🔴 se muestra de forma permanente	Hay una conexión Bluetooth.
🔴 no aparece.	El Bluetooth está desactivado.

2. Pulsar al mismo tiempo [▲] y [▼] y mantenerlos pulsados durante 3 segundos.
 - El icono de Bluetooth ya no aparece en la pantalla si el Bluetooth está desactivado.

6.1.4. Seleccionar el modo de medición

1. Pulsar **[Set]** varias veces
 2. Seleccionar la función con **[▲]** o bien **[▼]**.
 3. Guardar ajustes: pulsar **set**.
- Se muestra el modo de medición.

Texto del visualizador	Modo	Función
	Sistema de refrigeración	Funcionamiento normal del analizador de refrigeración digital
	Bomba de calor	Funcionamiento normal del analizador de refrigeración digital
	Modo automático	Si el modo automático está activado, el analizador de refrigeración digital testo 549 testo 550 conmuta automáticamente la visualización de la alta y baja presión. Esta conmutación automática tiene lugar cuando la presión en el lado de baja presión es 1 bar más alta que la presión en el lado de alta presión. Al realizarse la conmutación se muestra Load (2 s) en el visualizador. Este modo es especialmente adecuado para sistemas de aire acondicionado que refrigeran y calientan.

6.2. Medir



PELIGRO

Peligro de lesiones debido a refrigerantes a alta presión, calientes, fríos o tóxicos.

- > Llevar gafas y guantes protectores.
- > Antes de aplicar presión al instrumento: fijar siempre el instrumento en el dispositivo para colgar para evitar que se caiga (peligro de rotura)
- > Antes de cada medición, comprobar si las mangueras de refrigerante están intactas y correctamente empalmadas. No utilizar herramientas para empalmar las mangueras; apretar las mangueras solo manualmente (par de apriete máx. 5,0 Nm/3,7 ft*lb).
- > Respetar el rango de medición permitido (de 0 a 60 bar). Téngase en cuenta especialmente en las instalaciones con refrigerante R744, ya que estas con frecuencia se hacen funcionar con presiones más altas.

Medición

1. Aplicar presión al instrumento de medición.
2. Leer los valores de medición.



En los refrigerantes zeotrópicos, la temperatura de evaporación t_o/E_v se muestra tras la evaporación completa, y la temperatura de condensación t_c/Co se muestra tras la condensación completa.

La temperatura medida se debe asignar al lado de sobrecalentamiento o subenfriamiento ($t_{oh} <--> t_{cu}$). En función de esta asignación se mostrará, según la visualización seleccionada, $t_{oh}/T1$ o bien $\Delta t_{oh}/SH$ o bien $t_{cu}/T2$ o bien $\Delta t_{cu}/SC$.

- El valor de medición y la iluminación de la pantalla parpadearán:
 - 1 bar antes de alcanzar la presión crítica del refrigerante,
 - al sobrepasarse la presión máxima admitida de 60 bar.

Funciones de las teclas

> **[▲]** o bien **[▼]**: Modificar la visualización del valor de medición.

Posibles combinaciones de visualización:

Presión de evaporación Temperatura de evaporación del refrigerante to/Ev	Presión de condensación Temperatura de condensación del refrigerante tc/Co
---	---

o bien (solo con sonda de temperatura acoplada)

Presión de evaporación Temperatura medida t_{oh}/T1	Presión de condensación Temperatura medida t_{oh}/T1
--	---

o bien (solo con sonda de temperatura acoplada)

Presión de evaporación Sobrecalentamiento $\Delta t_{oh}/SH$	Presión de condensación Subenfriamiento $\Delta t_{cu}/SC$
--	--

Con dos sondas NTC acopladas se muestra adicionalmente Δt .

> **[Mean/Min/Max]**: retención de valores de medición, mostrar valores de medición mín./máx., medios (desde la puesta en marcha).

Comprobación de estanqueidad/comprobación de caída de presión



Con la comprobación de estanqueidad con temperatura compensada se puede comprobar la estanqueidad de las instalaciones. Para ello se mide la presión de la instalación y la temperatura ambiente durante un tiempo definido. Con este fin se puede acoplar una sonda de temperatura para medir la temperatura ambiente (recomendación: sonda de aire NTC, núm. de artículo 0613 1712). Como resultado se obtiene información acerca de la presión diferencial con temperatura compensada y acerca de la temperatura al principio/final de la comprobación. Si no hay ninguna sonda de temperatura acoplada, la comprobación de estanqueidad se puede llevar a cabo sin temperatura compensada.

1. Pulsar **[Mode]**
 - Se abre el modo de comprobación de estanqueidad. Se muestra **ΔP** .
2. Iniciar la comprobación de estanqueidad: pulsar **[R, ►, ■]**.
3. Finalizar la comprobación de estanqueidad: pulsar **[R, ►, ■]**.
 - Se muestra el resultado.
4. Confirmar el mensaje: pulsar **[Mode]**.

7 Mantenimiento del producto

Limpiar el instrument

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

- > En caso de suciedad, limpie la caja del instrumento con un paño húmedo.

Mantener limpias las conexiones

- > Mantener las conexiones roscadas limpias y sin grasa ni otros sedimentos; en caso necesario, limpiarlas con un paño húmedo.

Eliminar los residuos de aceite

- > Sacar mediante soplado con aire comprimido los residuos de aceite del bloque de válvulas

Asegurar la exactitud de medición

En caso necesario, puede consultar al Servicio Técnico Testo.

- > Comprobar regularmente la estanqueidad del instrumento. Respetar el rango de presión permitido.
- > Comprobar regularmente el instrumento (recomendación: anualmente).

Cambiar las pilas

- ✓ El instrumento está desconectado.



1. Desplegar el dispositivo para colgar, soltar el clip y retirar la tapa el compartimento para pilas.
2. Sacar las pilas / pilas recargables agotadas e introducir nuevas pilas / pilas recargables (4 x 1,5 V, tipo AA, Mignon, LR6) en el compartimento para pilas. Respetar la polaridad.

3. Colocar la tapa del compartimento para pilas y cerrarla (el clip debe quedar encajado).
4. Poner en marcha el instrumento.

Cambiar la válvula o el posicionador de válvula

 **PELIGRO**

El cambio de válvulas y posicionadores de válvula por parte del cliente no está permitido.

> Envíe el instrumento de medición al Servicio Técnico Testo.

8 Consejos y ayuda

8.1. Mensajes de error

Problema	Posibles causas/soluciones
 parpadea	Las pilas están casi agotadas. > Cambiar las pilas.
El instrumento se desconecta automáticamente.	La capacidad restante de las pilas es muy baja. > Cambiar las pilas.
Se ilumina uuuu en lugar de visualizarse el parámetro de medición	No se ha alcanzado el rango de medición permitido. > Respetar el rango de medición permitido.
Se ilumina oooo en lugar de visualizarse el parámetro de medición	Se ha excedido el rango de medición permitido. > Respetar el rango de medición permitido.

8.2. Parámetros de medición

Denominación		Descripción
bar, °C	psi, °F	
Δ toh	SH	Sobrecalentamiento, presión de evaporación
Δ tcu	SC	Subenfriamiento, presión de condensación
to	Ev	Temperatura de evaporación del refrigerante
tc	Co	Temperatura de condensación del refrigerante
toh	T1	Temperatura medida, evaporación
tcu	T2	Temperatura medida, condensación

8.3. Mensajes de error

Problema	Posibles causas/soluciones
---- se enciende en lugar de la indicación del valor de la temperatura (T1/ T2 o toh/tcu)	Sensor o cable defectuoso > Póngase en contacto con su distribuidor o con el servicio de atención al cliente de Testo
---- se enciende en lugar de la indicación del valor de sobrecalentamiento / subenfriamiento (SH/SC o Δ toh/ Δ tcu)	- No hay sobrecalentamiento / subenfriamiento. - Basándose en la presión medida no se puede calcular la temperatura teórica de condensación y licuación.
Indicación EEP FAIL	Sistema electrónico defectuoso > Póngase en contacto con su distribuidor o con el servicio de atención al cliente de Testo

8.4. Accesorios y repuestos

Descripción	Núm. artículo
Sonda de pinza para mediciones de temperatura en tuberías (1,5m longitud del cable)	0613 5505
Sonda de pinza para mediciones de temperatura en tuberías (5m longitud del cable)	0613 5506
Sonda abrazadera con velcro para tuberías de máx. 75 mm de diámetro, T _{máx.} +75 °C, NTC	0613 4611
Sonda de superficie NTC estanca	0613 1912
Sonda de aire NTC precisa y resistente	0613 1712
Maletín de transporte para instrumento, sondas y mangueras	0516 0012

Encontrará una lista completa de todos los accesorios y recambios en los catálogos y folletos de los diferentes productos, así como en la página de internet: www.testo.com

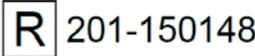
Si tiene alguna pregunta, por favor, póngase en contacto con el Servicio Técnico Testo. Encontrará los datos de contacto en la contraportada de este documento o en la página web **www.testo.com/service-contact**.

9 Certificados

Product	Testo 550
Mat.-No.	0560 1550
Date	09.02.2018

i The use of the wireless module is subject to the regulations and stipulations of the respective country of use, and the module may only be used in countries for which a country certification has been granted. The user and every owner has the obligation to adhere to these regulations and prerequisites for use, and acknowledges that the re-sale, export, import etc. in particular in countries without wireless permits, is his responsibility.

Country	Comments
Australia	 <div style="float: right;">E 1561</div>
Brazil	 <p>03226-16-04701</p> <p>Este equipamento opera em caráter secundário, isto é, não tem direito a proteção contra interferência prejudicial, mesmo de estações do mesmo tipo, e não pode causar interferência a sistemas operando em caráter primário.</p>
Canada	Product IC ID: 12231A-05631550 see IC Warnings
Europe + EFTA	 <hr/>  The EU Declaration of Conformity can be found on the testo homepage www.testo.com specific downloads. <hr/> <p>EU countries: Belgium (BE), Bulgaria (BG), Denmark (DK), Germany (DE), Estonia (EE), Finland (FI), France (FR), Greece (GR), Ireland (IE), Italy (IT), Latvia (LV), Lithuania (LT), Luxembourg (LU), Malta (MT), Netherlands (NL), Austria (AT), Poland (PL), Portugal (PT), Romania (RO), Sweden (SE), Slovakia (SK), Slovenia (SI), Spain (ES), Czech Republic (CZ), Hungary (HU), United Kingdom (GB), Republic of Cyprus (CY).</p> <p>EFTA countries: Iceland, Liechtenstein, Norway, Switzerland</p>

Hongkong	Authorized																
Japan	  see Japan Information																
Korea	 MSIP-CMM-Toi-550 see KCC Warning																
Russia	Authorized																
South Africa	ICASA: TA-2016/1203																
Turkey	Authorized																
USA	Product FCC ID: 2ACVD056001550 FCC Warnings																
Bluetooth SIG Listing	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Feature</th> <th>Values</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bluetooth Range</td> <td>< 20 m (free field)</td> </tr> <tr> <td>Bluetooth type</td> <td>L Series BLE module (08 May 2013) based on TI CC254X chip</td> </tr> <tr> <td>Qualified Design ID</td> <td>B016552</td> </tr> <tr> <td>Bluetooth radio class</td> <td>Class 3</td> </tr> <tr> <td>Bluetooth company</td> <td>LSD Science & Technology Co., Ltd</td> </tr> <tr> <td>RF Band</td> <td>2402-2480MHz</td> </tr> <tr> <td>Output power</td> <td>0 dBm</td> </tr> </tbody> </table>	Feature	Values	Bluetooth Range	< 20 m (free field)	Bluetooth type	L Series BLE module (08 May 2013) based on TI CC254X chip	Qualified Design ID	B016552	Bluetooth radio class	Class 3	Bluetooth company	LSD Science & Technology Co., Ltd	RF Band	2402-2480MHz	Output power	0 dBm
Feature	Values																
Bluetooth Range	< 20 m (free field)																
Bluetooth type	L Series BLE module (08 May 2013) based on TI CC254X chip																
Qualified Design ID	B016552																
Bluetooth radio class	Class 3																
Bluetooth company	LSD Science & Technology Co., Ltd																
RF Band	2402-2480MHz																
Output power	0 dBm																

IC Warnings

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

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

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

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

FCC Warnings

Information from the FCC (Federal Communications Commission)

For your own safety

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

FCC warning statement

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

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

Caution

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

Warning

This device complies with Part 15 of the FCC Rules.

Operation is subject to the following two conditions:

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

KCC Warning

해당 무선 설비는 운용 중 전파혼신 가능성이 있음

Japan Information

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

