



**testo 560i y testo Smart Valve**  
**0564 1560**  
**0560 5600**

Manual de instrucciones





# Índice

<b>1</b>	<b>Indicaciones sobre este manual</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Seguridad y eliminación</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Homologaciones específicas del producto</b> .....	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Indicaciones específicas del producto</b> .....	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Utilización conforme a las especificaciones</b> .....	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>Descripción del producto</b> .....	<b>6</b>
6.1	Vista general del testo 560i .....	6
6.2	Vista general testo Smart Valve .....	7
6.3	Vista general de las conexiones .....	8
<b>7</b>	<b>Primeros pasos</b> .....	<b>9</b>
7.1	Coloque las pilas .....	9
7.2	Encender y apagar el instrumento .....	10
7.3	Establecer una conexión Bluetooth® .....	11
7.3.1	Establecer una conexión Bluetooth® con la App testo Smart .....	11
7.3.2	Establecer una conexión Bluetooth® con el analizador de refrigeración testo 550s / testo 557s .....	12
7.3.2.1	Encender .....	12
7.3.2.2	Apagar .....	13
<b>8</b>	<b>Utilización del producto</b> .....	<b>13</b>
8.1	Control a través del analizador de refrigeración .....	14
8.2	Conexión de los instrumentos .....	16
8.3	Llenado manual según el peso .....	17
8.4	Llenado automático según el parámetro Peso .....	19
8.5	Llenado automático según en función del recalentamiento .....	22
8.6	Llenado automático en función del subenfriamiento .....	26
8.7	Llenado automático a través del recalentamiento objetivo .....	29
8.8	Control mediante App .....	33
8.8.1	Crear y editar cliente .....	35
8.8.2	Creación y edición de puntos de medición .....	36
8.8.3	Búsqueda y eliminación de resultados de medición .....	37
8.8.4	Sensores .....	38
8.8.4.1	Información .....	38
8.8.4.2	Ajustes .....	39
8.8.5	Idioma .....	39
8.8.6	Ajustes de medición .....	40
8.8.7	Datos de la empresa .....	40
8.8.8	Ajustes de privacidad .....	40

8.8.9	Ayuda e información .....	41
8.8.9.1	Información aparato .....	41
8.8.9.2	Tutorial .....	41
8.8.9.3	Exclusión de responsabilidad .....	42
<b>9</b>	<b>Mantenimiento .....</b>	<b>42</b>
9.1	Calibración .....	42
9.2	Limpiar el instrumento .....	42
9.3	Mantenga las conexiones limpias .....	42
9.4	Eliminar residuos de aceite .....	43
9.5	Asegure la exactitud de medición .....	43
9.6	Cambio de pilas .....	43
<b>10</b>	<b>Datos técnicos .....</b>	<b>45</b>
10.1	Datos técnicos testo 560i .....	45
10.2	Datos técnicos de la testo Smart Valve .....	46
<b>11</b>	<b>Consejos y ayuda .....</b>	<b>46</b>
11.1	Accesorios .....	46
<b>12</b>	<b>Asistencia .....</b>	<b>46</b>

# 1 Indicaciones sobre este manual

- El manual de instrucciones forma parte del instrumento.
- Preste especial atención a la información de seguridad y a las indicaciones de advertencia para evitar lesiones personales y daños al producto.
- Lea atentamente este manual y familiarícese con el manejo del producto antes de utilizarlo por primera vez.
- En este manual se presuponen ciertos conocimientos de manejo de ordenadores y de productos Microsoft® con los que debe contar el usuario.

## Símbolos y convenciones de escritura

Símbolo	Explicación
	Nota: Información básica o complementaria
	Indicación de aviso, nivel de peligro en función de la señal escrita: <b>¡Advertencia!</b> Se pueden producir lesiones graves. <b>¡Atención!</b> Se pueden producir lesiones leves o daños materiales. <b>¡Atención!</b> Posibles daños materiales. <b>- Tome las medidas de precaución indicadas.</b>
1 2 ...	Operación: varios pasos; se debe respetar el orden
	Resultado de una acción
	Requisitos
<b>Menú</b>	Elementos del instrumento, de la pantalla del instrumento o de la interfaz de usuario.
<b>[OK]</b>	Teclas de mando del instrumento o botones de la interfaz de usuario.

## 2 Seguridad y eliminación

Observe el documento **Informaciones Testo** (adjunto al producto).

## 3 Homologaciones específicas del producto

Las homologaciones actuales de los países se encuentran en las guías rápidas impresas adjuntas a los productos.

## 4 Indicaciones específicas del producto

- La caída del instrumento o cualquier otra carga mecánica similar puede provocar una rotura de las piezas intermedias de las mangueras para refrigerantes. También pueden resultar dañados los reguladores de válvula, lo cual puede dar lugar a daños en el interior del instrumento de medición no detectables externamente. Por tal motivo, después de cada caída del analizador o de cada exigencia mecánica similar reemplace las mangueras para refrigerantes por otras nuevas e intactas. Por su propia seguridad, envíe el instrumento al servicio de atención al cliente Testo para una revisión técnica.
- Una sobrecarga electrostática puede dañar el instrumento. Conecte todos los componentes (la instalación, el bloque de válvulas del analizador de refrigeración, la bombona de refrigerante, etc.) a una compensación de potencial (toma de tierra). Observe las indicaciones de seguridad sobre la instalación y el agente refrigerante utilizado.
- Los gases del refrigerante provocan daños al medio ambiente. Observe las normas vigentes para la protección del medio ambiente.
- Uso con refrigerante A2L

Los instrumentos de medición de Testo (versión: julio de 2020) pueden utilizarse según la norma ISO 817 considerando las leyes, normas, directivas y normativas de seguridad vigentes relacionadas con los sistemas de frío y los refrigerantes, así como observando las prescripciones de los fabricantes de refrigerantes del grupo de seguridad A2L.

Las normativas y la interpretación regionales deben tenerse en cuenta.

En este sentido es válida la norma DIN EN 378, parte 1-4 para el área de aplicación de las normas EN.

Durante los trabajos de mantenimiento, el empleador tiene que garantizar que se evite una atmósfera explosiva peligrosa (consulte también TRBS1112, TRBS2152 VDMA 24020-3).

Para las medidas de mantenimiento y reparación en sistemas de frío con refrigerantes inflamable (por ejemplo, de la categoría A2L y A3) se espera la existencia de una atmósfera peligrosa y explosiva.

Únicamente el personal técnico cualificado está autorizado para realizar el mantenimiento, la reparación, la extracción del refrigerante y la puesta en marcha de los sistemas.

## 5 Utilización conforme a las especificaciones

La báscula **testo 560i** y la válvula **testo Smart Valve** son herramientas para los trabajos de mantenimiento y servicio técnico en sistemas de frío y bombas de calor. Solo personal técnico cualificado puede usarlos.

Gracias a sus funciones, estos instrumentos ayudan a llenar los sistemas de frío y las bombas de calor.

La balanza de refrigerante **testo 560i** se utiliza para el llenado automático de sistemas de refrigeración. Los resultados de medición no deben utilizarse con fines comerciales. No está permitido el uso en el ámbito de la Directiva 2014/31/UE, capítulo 1, artículo 1, ámbito a) - f).

Los instrumentos **testo 560i** y la **testo Smart Valve** pueden usarse en combinación con la App **testo Smart** o en combinación con uno de los analizadores de refrigeración **testo 550s** y **testo 557s**.

El instrumento **testo Smart Valve** es compatible con la mayoría de refrigerantes, así como con agua y glicol. El instrumento **testo Smart Valve** no es compatible con refrigerantes que contengan amoníaco.

Los productos son ideales para el llenado gaseoso de sistemas de frío.

Para el llenado con refrigerante líquido se debe usar un adaptador de evaporación para proteger el compresor o se debe limitar el caudal mediante el analizador de refrigeración.

### ATENCIÓN

**¡Un llenado demasiado rápido de refrigerante líquido puede dañar el compresor!**

- **Ejecute lentamente el llenado de refrigerante líquido.**

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

La **testo Smart Valve** no puede usarse cerca de un campo magnético.

### ATENCIÓN

**Peligro de derrame de refrigerante.**

**La **testo Smart Valve** no es un dispositivo de seguridad.**

- **Interrumpa el caudal de refrigerante luego de finalizar el proceso de llenado en la botella del refrigerante.**
- **Interrumpa siempre el caudal de refrigerante desde la botella de refrigerante hasta la **testo Smart Valve** si no se usa.**

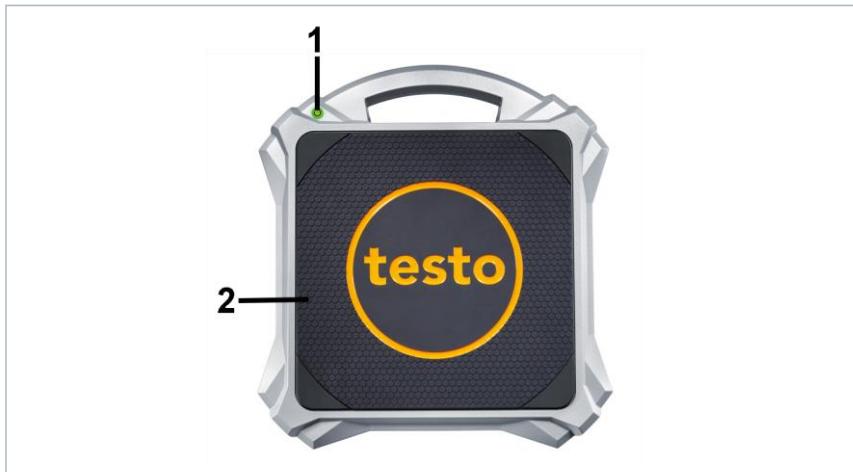


Cuelgue la **testo Smart Valve** siempre en posición vertical con el gancho y tenga en cuenta que la báscula y la válvula siempre estén alineadas horizontalmente.

---

## 6 Descripción del producto

### 6.1 Vista general del testo 560i



1 Interruptor de encender/apagar

2 Compartimiento de las pilas  
(parte trasera)

#### Explicación de símbolos



Observar el manual de instrucciones

## 6.2 Vista general testo Smart Valve



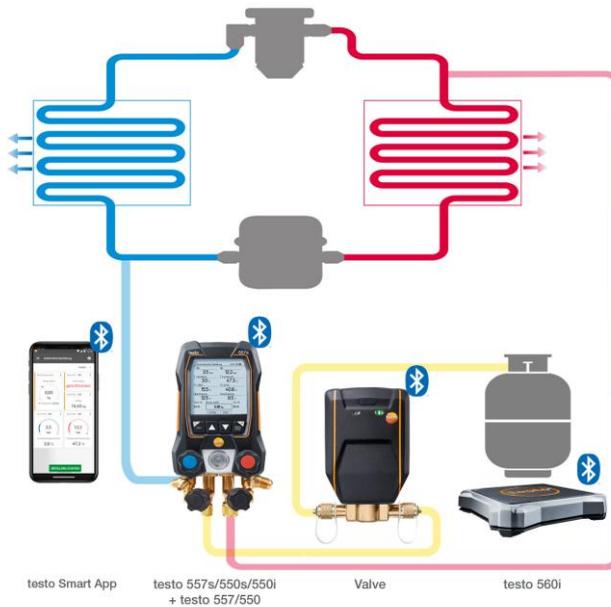
1	Dispositivo para colgar, abatible (parte posterior)	2 Interruptor de encender/apagar - Hacer clic una vez: Encender - Mantener presionado: Apagar - Hacer clic tres veces: Abrir válvula por 1 s
3	LED de estado - Constante rojo: Válvula abierta	4 Compartimiento de las pilas (parte trasera)
5	Entrada de refrigerante: Conexión 7/16" UNF, latón para mangueras para refrigerantes con acoplamiento rápido, paso con cierre mediante regulador de válvula.	6 Salida de refrigerante: Conexión 7/16" UNF, latón para mangueras para refrigerantes con acoplamiento rápido, paso con cierre mediante regulador de válvula.

### Explicación de símbolos

	Observar el manual de instrucciones
--	-------------------------------------

	<p style="text-align: center;"><b>ATENCIÓN</b></p> <p><b>Campo magnético</b> <b>¡Posibles daños a otros aparatos!</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Mantenga la distancia de seguridad prescrita a objetos que pueda dañar el magnetismo (como pantallas de ordenador, ordenadores, tarjetas de crédito).</li></ul>
	<p style="text-align: center;"><b>⚠ ADVERTENCIA</b></p> <p><b>Campo magnético</b> <b>Puede ser peligroso para la salud de personas con marcapasos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Mantenga una distancia mínima de 15 cm entre el instrumento y el marcapasos.</li></ul>

### 6.3 Vista general de las conexiones



## 7 Primeros pasos

### 7.1 Coloque las pilas

#### 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.

#### Colocar pilas en la testo 560i

- 1 | Abrir el compartimiento de las pilas.
  - 2 | Colocar las pilas (incluidas en el volumen de suministro) en el compartimiento respectivo. ¡Prestar atención a la polaridad!
  - 3 | Cerrar el compartimiento de las pilas.
- ▶ El instrumento se enciende automáticamente después de insertar las pilas y se encuentra en el modo de conexión a Bluetooth®.



En modo de conexión a Bluetooth® se puede establecer la conexión a la **App testo Smart** o a un analizador de refrigeración **testo 550s** o **testo 557s**.



No cambie ni retire las pilas durante el funcionamiento porque se puede perjudicar el proceso de llenado.



Si el aparato no se va a utilizar durante mucho tiempo: Retire las pilas usadas.

### Colocar pilas en la testo Smart Valve

- 1 | Desplegar el gancho y abrir el compartimento para pilas (cierre de clip).
  - 2 | Colocar la pila (incluida en el volumen de suministro, pila cuadrada) en el compartimiento respectivo. ¡Prestar atención a la polaridad!
  - 3 | Cerrar el compartimento de las pilas.
- ▶ El instrumento se enciende automáticamente después de insertar las pilas y se encuentra en el modo de conexión a Bluetooth®.



En modo de conexión a Bluetooth® se puede establecer la conexión a la **App testo Smart** o a un analizador de refrigeración **testo 550s** o **testo 557s**.



No cambie ni retire las pilas durante el funcionamiento porque se puede perjudicar el proceso de llenado.



Si el aparato no se va a utilizar durante mucho tiempo: Retire las pilas usadas.

## 7.2 Encender y apagar el instrumento

### Encender la testo 560i

- 1 | Presione la tecla ON.
- ▶ El instrumento se enciende y se encuentra en el modo de conexión a Bluetooth®.



En modo de conexión a Bluetooth® se puede establecer la conexión a la **App testo Smart** o a un analizador de refrigeración **testo 550s** o **testo 557s**.

- 2 | Presione la tecla ON por un tiempo prolongado.
- ▶ El instrumento se apaga.

### Encender la testo Smart Valve

- ✓ Encienda la testo Smart Valve luego de haber colocado todas las mangueras y que la instalación esté lista para el llenado.
- 1 | Presione la tecla ON.

- ▶ El instrumento se enciende y se encuentra en el modo de conexión a Bluetooth®.



En modo de conexión a Bluetooth® se puede establecer la conexión a la **App testo Smart** o a un analizador de refrigeración **testo 550s** o **testo 557s**.

- 2 | Presione la tecla ON por un tiempo prolongado.
- ▶ El instrumento se apaga.

## 7.3 Establecer una conexión Bluetooth®

- ✓ La báscula **testo 560i** o la válvula **testo Smart Valve** están encendidas.

### 7.3.1 Establecer una conexión Bluetooth® con la App testo Smart



Para establecer una conexión a través de Bluetooth® se requiere una tablet o un smartphone que tenga instalada la App testo Smart.

La App está disponibles para dispositivos iOS en la AppStore, para dispositivos Android en la Play Store o escaneando el código QR en el analizador de refrigeración.



Compatibilidad:

Requiere iOS 12.0 o superior / Android 6.0 o superior, requiere Bluetooth® 4.0.

- 1 | Abra la App testo Smart.
- ▶ La App busca automáticamente dispositivos Bluetooth® en el entorno.
- 2 | Revise en el menú **Bluetooth** si el instrumento deseado está conectado.
- ▶ Si es necesario, apague y encienda nuevamente el dispositivo que se debe conectar para reiniciar el modo de conexión.

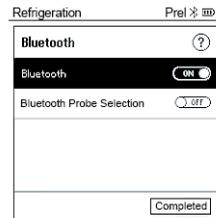
## 7.3.2 Establecer una conexión Bluetooth® con el analizador de refrigeración testo 550s / testo 557s

✓ El instrumento está encendido y el menú de medición se visualiza.

1 Presionar **[Menu/Enter]**.

2 Con **[▲]** / **[▼]** seleccionar **Bluetooth** y confirmar con **[Menu/Enter]**.

▶ El menú **Bluetooth** se visualiza.



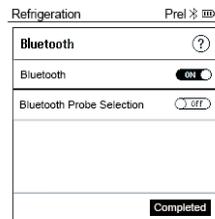
### 7.3.2.1 Encender

✓ El menú **Bluetooth** está seleccionado.

1 **[Menu/Enter]**

▶ En el símbolo de interruptor se visualiza .

2 Activar Bluetooth®: Con **[▼]** activar el botón **[Completed]** (completado) y confirmar con **[Menu/Enter]**.



- ▶ El símbolo de Bluetooth® aparece en la pantalla cuando Bluetooth® está activado.
- ▶ Bluetooth® busca y se conecta automáticamente con los dispositivos disponibles.
- ▶ Si es necesario, apague y encienda nuevamente el dispositivo que se debe conectar para reiniciar el modo de conexión.

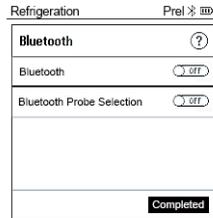
### 7.3.2.2 Apagar

- ✓ El menú Bluetooth® está activado.

#### 1 [Menu/Enter]

- ▶ En el símbolo de interruptor se visualiza .

- #### 2 Desactivar Bluetooth®: Con [▼] activar el botón [Completed] (Completado) y confirmar con [Menu/Enter].



- ▶ Si en la pantalla no aparece el símbolo de Bluetooth®, Bluetooth® está desactivado.

## 8 Utilización del producto

La báscula **testo 560i** y la válvula **testo Smart Valve** pueden usarse en combinación con la App **testo Smart** o en combinación con uno de los analizadores de refrigeración **testo 550s** y **testo 557s** o dos **Smart Probes testo 549i**.



Este producto es ideal para el llenado gaseoso de sistemas de frío.

Para el llenado con refrigerante líquido se debe usar un adaptador de evaporación para proteger el compresor o se debe limitar el caudal mediante el analizador de refrigeración.

La válvula se abre e intenta llenar la cantidad ajustada. Para el llenado según el parámetro **Peso** no se lleva a cabo un llenado mediante pulsos.



La función de llenado adecuada debe seleccionarse según el sistema que debe llenarse.

### ATENCIÓN

**¡Un llenado demasiado rápido de refrigerante líquido puede dañar el compresor!**

**- Ejecute lentamente el llenado de refrigerante líquido.**

---



La indicación de la capacidad máxima del sistema es necesaria para evitar un llenado excesivo.

---



Si no se conoce la cantidad de refrigerante máximo que puede llenarse, es necesario extraer todo el refrigerante de la instalación.

---



Si la botella de refrigerante está vacía y debe sustituirse por una nueva, el valor de la cantidad rellena actualmente debe anotarse.

---



El sistema puede llenarse de forma excesiva, incluso con una automatización. Las razones para ello pueden ser circunstancias locales especiales y específicas del sistema. El especialista debe supervisar siempre el llenado automático.

---



Si no es posible medir el recalentamiento (pantalla muestra xx° recalentamiento), el llenado automático no puede iniciarse. La base para el llenado automático es que se mida el recalentamiento.

---



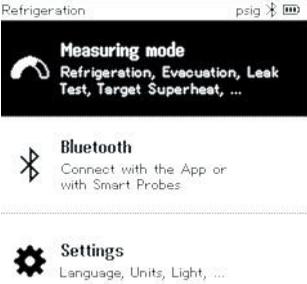
Principalmente, el llenado se cancela en las siguientes situaciones:

- El peso en la báscula cambia de forma abrupta o involuntaria.
  - La cantidad de llenado máxima se alcanza, así no se haya alcanzado el valor final (SH / SC).
- 

## 8.1 Control a través del analizador de refrigeración

- ✓ La báscula y la válvula están encendidas.
- ✓ El analizador de refrigeración está encendido y conectado con la válvula y la báscula vía Bluetooth®.
- ✓ El firmware del analizador de refrigeración está actualizado. La actualización de firmware se lleva a cabo al descargar la App testo Smart actual a través de la App-Store o la PlayStore.
- ▶ Los ajustes y el control se llevan a cabo a través del analizador de refrigeración.

## Menú principal del analizador de refrigeración

	
<b>Measuring mode (Modo de medición)</b>	<b>Refrigeration [Refrigeración]</b> <b>Evacuation [Evacuación]</b> <b>System Leak Test [Test de estanqueidad]</b> <b>Target Superheat [Recalentamiento objetivo]</b> <b>Compressor Test (DLT) [Test de compresor (T3)]</b> <b>Delta T [Delta T]</b> <b>Refrigerant Filling [Llenado de refrigerante]</b>
<b>Bluetooth®</b>	<b>Conexión a la App <b>testo Smart</b> o <b>Smart Probes</b></b>
<b>Settings (Ajustes)</b>	<b>Backlight Duration (Retroiluminación)</b> <b>Backlight brightness (Brillo de la pantalla)</b> <b>Auto Off (Auto Off)</b> <b>Auto Tfac (Temperature compensation factor) (Factor de la compensación de temperatura)</b> <b>Units (Unidades)</b> <b>Language (Idioma)</b> <b>Setup Wizard (Asistente de configuración)</b> <b>Restore factory settings (Restablecer los ajustes de fábrica)</b> <b>Instrument information (Información del instrumento)</b>

**Teclas de mando del analizador de refrigeración**

Símbolo	Significado
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abrir el menú</li> <li>- Confirmar valor</li> <li>- Encender la iluminación de pantalla: Mantener pulsada la tecla &gt; 2 s</li> <li>- Apagar la iluminación de pantalla: Mantener pulsada la tecla &gt; 2 s</li> </ul>
	Cambiar la vista de pantalla/navegar.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambia a la vista de medición</li> <li>- Volver al menú</li> <li>- Apagar el instrumento: Mantener pulsada la tecla &gt; 2 s</li> </ul>

## 8.2 Conexión de los instrumentos



Antes de cada uso compruebe si las mangueras para refrigerantes están intactas.

Observe la presión de funcionamiento máx. admisible de la instalación.



Encienda la testo Smart Valve luego de haber colocado todas las mangueras y que la instalación esté lista para el llenado.



Proteja la testo Smart Valve contra vibraciones. De lo contrario no se garantiza una apertura ni un cierre seguros.

Si la testo Smart Valve se somete a un golpe fuerte o se cae, debe encenderse y apagarse de nuevo. De lo contrario puede perder la posición de la válvula.



Todas las conexiones tienen que estar sin presión (presión ambiente).

1

Coloque la botella de refrigerante sobre la báscula.



Asegúrese de que siempre haya suficiente refrigerante en la botella para que el proceso de llenado pueda realizarse correctamente.

2

Conecte la botella de refrigerante con la válvula.

- 3.1 Desde la válvula, conecte la manguera para refrigerante amarilla en la conexión intermedia del analizador de refrigeración y conecte el lado de baja presión (azul) y el lado de alta presión (rojo) del analizador de refrigeración a la instalación.



Observe el sentido de flujo del refrigerante. Este se representa con una flecha en la válvula.

- 3.2 Conecte la válvula sin analizador de refrigeración directamente a las mangueras para refrigerantes en la instalación, si se usa la App.



Asegúrese de que los conductos estén llenos de refrigerante antes de abrir las válvulas para que no entre aire al sistema.

- 3.3 Haga clic 3 veces en la tecla de encendido y apagado para abrir la válvula por 1 segundo y llenar las mangueras de refrigerante.

### 8.3 Llenado manual según el peso

Esta función le permite llenar manualmente un circuito de refrigerante según el peso con la báscula **testo 560i** en combinación con la App o el analizador de refrigeración **testo 550s / testo 557s**.

Al abrir y cerrar manualmente la válvula de la botella del refrigerante se llena refrigerante en la instalación hasta alcanzar el valor objetivo (peso/recalentamiento/subenfriamiento).



La indicación de los valores objetivo actuales de recalentamiento/subenfriamiento solo es posible en combinación con las Smart Probes **testo 115i**.



En caso de uso del analizador de refrigeración, la App se encuentra en el modo de segunda pantalla. Aquí se deben realizar todos los ajustes en el analizador de refrigeración.



Antes de cada medición comprobar si las mangueras para refrigerantes están intactas y correctamente fijadas en todas las conexiones para evitar fugas.



El sistema debe estar vigilado por una persona especializada durante todo el proceso.

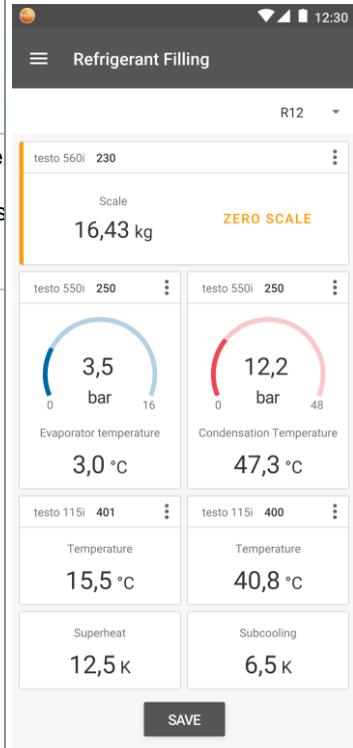
- ✓ La testo 560i está conectada a través de Bluetooth con la App testo Smart o el analizador de refrigeración testo 550s / testo 557s.
- ✓ La testo 560i está conectada con el circuito de refrigerante.

## 8 Utilización del producto

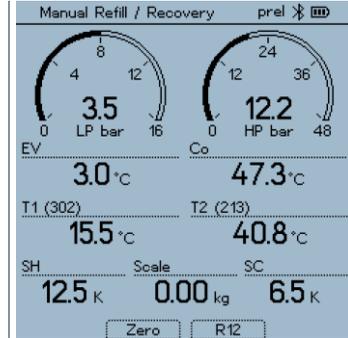
- 1 Seleccione el refrigerante deseado en el analizador de refrigeración/la App y confírmelo con **[Menu/Enter]**.
- 1.1 En dado caso, ponga a cero el sensor en el analizador de refrigeración/la App [P = 0].
- 1.2 En dado caso, ponga a cero en el analizador de refrigeración/la App [W = 0].
- 2 Gire la(s) válvula(s) conectadas con la mano y suministre refrigerante a la instalación hasta alcanzar el valor deseado.



El llenado manual significa que el usuario debe controlar el llenado abriendo y cerrando las válvulas del analizador de refrigeración.



- ▶ El refrigerante suministrado se visualiza en pasos g/kg en el analizador de refrigeración/la App.



## 8.4 Llenado automático según el parámetro Peso

Esta función le permite llenar automáticamente el peso deseado indicado en la instalación con la báscula **testo 560i** y la válvula **testo Smart Valve** en combinación con la App o el analizador de refrigeración **testo 550s / testo 557s**.



En caso de uso del analizador de refrigeración, la App se encuentra en el modo de segunda pantalla. Aquí se deben realizar todos los ajustes en el analizador de refrigeración.



Antes de cada medición comprobar si las mangueras para refrigerantes están intactas y correctamente fijadas en todas las conexiones para evitar fugas.



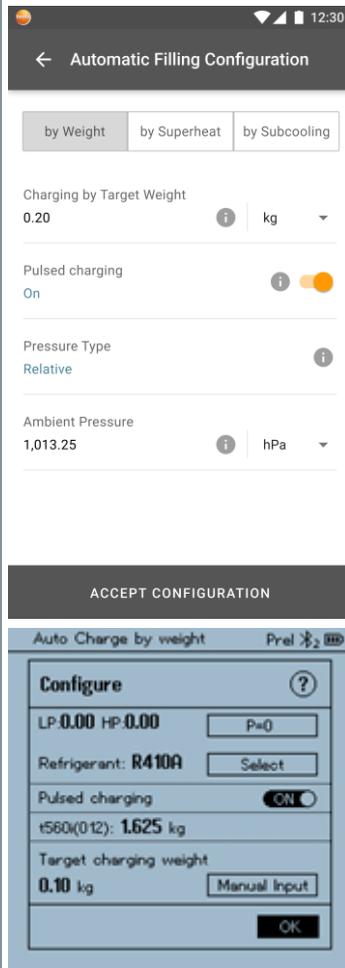
El sistema debe estar vigilado por una persona especializada durante todo el proceso.

- ✓ La testo 560i y la testo Smart Valve están conectadas a través de Bluetooth con la App testo Smart o el analizador de refrigeración testo 550s / testo 557s.
- ✓ La testo 560i y la testo Smart Valve están integradas en el circuito de refrigerante.
- 1 Seleccione el refrigerante deseado en el analizador de refrigeración/la App y confírmelo con **[Menu/Enter]**.
- 1.1 En dado caso, ponga a cero el sensor en el analizador de refrigeración/la App [P = 0].

- 2 - Ajuste el refrigerante adecuado en el analizador de refrigeración/la App y seleccione si desea un llenado por impulsos (encendido/apagado).



Un llenado por impulsos significa que la válvula se abre y cierra varias veces, y que la cantidad deseada se llena en varios pasos pequeños.



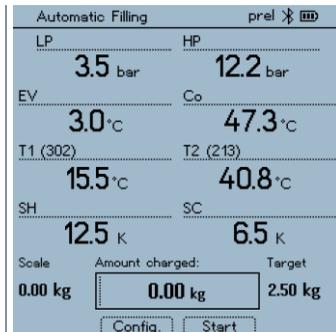
- 3 En el analizador de refrigeración/la App, ajuste el peso deseado que debe suministrarse a la instalación e inicie el proceso con el botón **[START CHARGE]**.

▶ La válvula se abre e intenta llenar la cantidad ajustada.

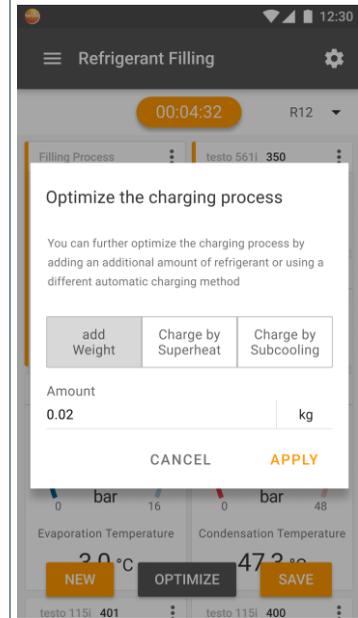
No hay un llenado mediante pulsos.



- ▶ El refrigerante suministrado se visualiza en pasos g/kg en el analizador de refrigeración/la App.



- 4 Luego del llenado es posible repetir el proceso **[NEW]** o seleccionarse otro modo de llenado **[OPTIMIZE]**.



### 8.5 Llenado automático según en función del recalentamiento

Esta función le permite llenar un circuito de refrigerante según el parámetro de recalentamiento con la báscula **testo 560i** y la válvula **testo Smart Valve** en combinación con la App o el analizador de refrigeración **testo 550s / testo 557s**.

Para ello se calcula el valor de recalentamiento actual. Con base en esta información es posible introducir un valor de recalentamiento objetivo. El sistema llena la instalación automáticamente hasta alcanzar el valor objetivo.



La indicación del valor objetivo de recalentamiento solo es posible en combinación con las Smart Probes **testo 115i**.



El valor de llenado máximo adecuado de una instalación debe introducirse en el analizador de refrigeración/la App en **[Max charge]**.



El valor objetivo adecuado de recalentamiento de una instalación debe introducirse en el analizador de refrigeración/la App.



El algoritmo genera un peso máximo que se debe rellenar en función del tamaño especificado de la instalación. Si se alcanza este peso

máximo, el llenado automático se detiene y debe reiniciarse. De este modo, se evita un llenado excesivo o un llenado incorrecto.

---



En caso de uso del analizador de refrigeración, la App se encuentra en el modo de segunda pantalla. Aquí se deben realizar todos los ajustes en el analizador de refrigeración.

---



Antes de cada medición comprobar si las mangueras para refrigerantes están intactas.

---

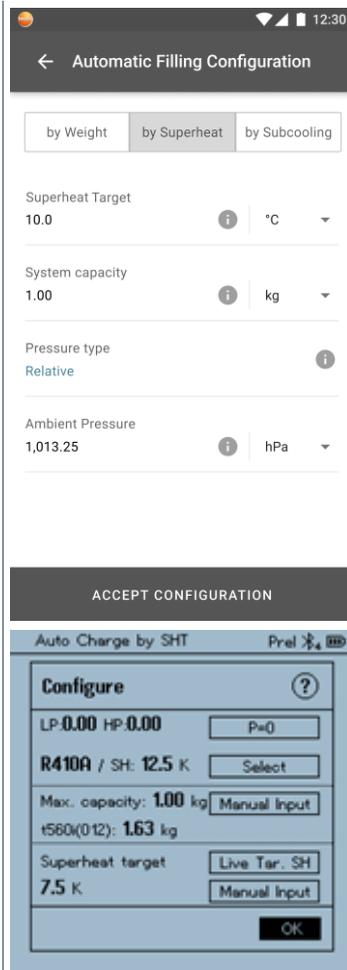


El sistema debe estar vigilado por una persona especializada durante todo el proceso.

---

- ✓ La testo 560i y la testo Smart Valve están conectadas a través de Bluetooth con la App testo Smart o el analizador de refrigeración testo 550s / testo 557s.
- ✓ La testo 560i y la testo Smart Valve están integradas en el circuito de refrigerante.
- 1 Seleccione el refrigerante deseado en el analizador de refrigeración/la App y confírmelo con **[Menu/Enter]**.
- 1.1 En dado caso, ponga a cero el sensor en el analizador de refrigeración/la App [P = 0].

- 2 Seleccionar el refrigerante adecuado en el analizador de refrigeración/la App, e introducir el llenado máximo del sistema.

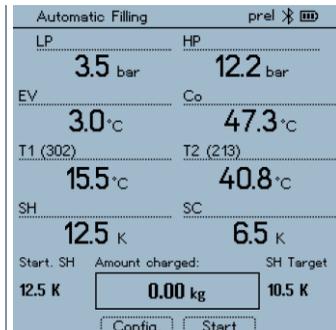


- 2 En el analizador de refrigeración/la App, se debe ajustar el valor deseado de recalentamiento objetivo que debe alcanzarse e inicie el proceso con el botón [START CHARGE].

▶ La válvula se abre e intenta alcanzar el recalentamiento ajustado mediante el llenado de refrigerante.



- ▶ El refrigerante suministrado se visualiza en pasos g/kg en el analizador de refrigeración/la App.



## 8.6 Llenado automático en función del subenfriamiento

Esta función le permite llenar un circuito de refrigerante según el parámetro de subenfriamiento con la báscula **testo 560i** y la válvula **testo Smart Valve** en combinación con la App o el analizador de refrigeración **testo 550s / testo 557s**.

Para ello se calcula el valor de subenfriamiento actual. Con base en esta información es posible introducir un valor de subenfriamiento objetivo. El sistema llena la instalación automáticamente hasta alcanzar el valor objetivo.



La indicación del valor objetivo de subenfriamiento solo es posible en combinación con las Smart Probes **testo 115i**.



El valor de llenado máximo adecuado de una instalación debe introducirse en el analizador de refrigeración/la App en **[Max charge]**.



El valor objetivo adecuado de subenfriamiento de una instalación debe introducirse en el analizador de refrigeración/la App.



El algoritmo genera un peso máximo que se debe rellenar en función del tamaño especificado de la instalación. Si se alcanza este peso máximo, el llenado automático se detiene y debe reiniciarse. De este modo, se evita un llenado excesivo o un llenado incorrecto.



En caso de uso del analizador de refrigeración, la App se encuentra en el modo de segunda pantalla. Aquí se deben realizar todos los ajustes en el analizador de refrigeración.



Antes de cada medición comprobar si las mangueras para refrigerantes están intactas.



El sistema debe estar vigilado por una persona especializada durante todo el proceso.

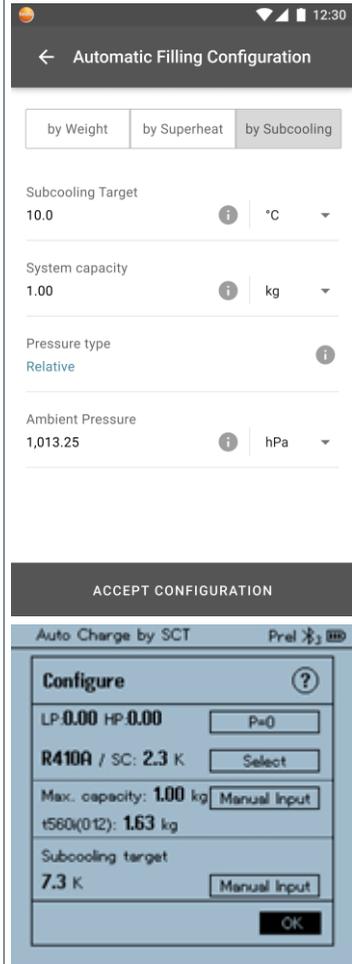


La **testo 560i** y la **testo Smart Valve** están conectadas a través de Bluetooth con la App **testo Smart** o el analizador de refrigeración **testo 550s / testo 557s**.



La **testo 560i** y la **testo Smart Valve** están integradas en el circuito de refrigerante.

- ✓ Dos sondas testo 115i están conectadas a través de Bluetooth con la App testo Smart o el analizador de refrigeración testo 550s / testo 557s.
- 1 Seleccione el refrigerante deseado en el analizador de refrigeración/la App y confírmelo con **[Menu/Enter]**.
- 1.1 En dado caso, ponga a cero el sensor en el analizador de refrigeración/la App [P = 0].
- 2 Seleccionar el refrigerante adecuado en el analizador de refrigeración/la App, e introducir el llenado máximo del sistema.

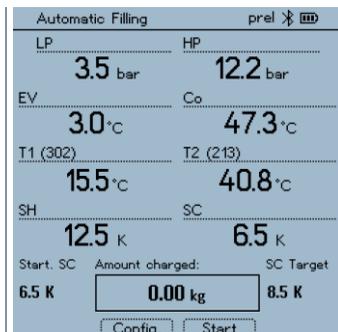


- 2 En el analizador de refrigeración/la App, se debe ajustar el valor deseado de subenfriamiento objetivo que debe alcanzarse e iniciar el proceso con el botón [START CHARGE].

▶ La válvula se abre e intenta alcanzar el subenfriamiento ajustado mediante el llenado de refrigerante.



- ▶ El refrigerante suministrado se visualiza en pasos g/kg en el analizador de refrigeración/la App.



## 8.7 Llenado automático a través del recalentamiento objetivo

Esta función le permite llenar un circuito de refrigerante según el recalentamiento objetivo con la báscula **testo 560i** y la válvula **testo Smart Valve** en combinación con la App o el analizador de refrigeración **testo 550s / testo 557s**.

Para ello se conectan todos Smart Probes testo 605i con el analizador de refrigeración o la App testo Smart. Con base en esta información es posible calcular en vivo el recalentamiento objetivo perfecto. El sistema llena la instalación automáticamente hasta alcanzar el valor objetivo.



La indicación del valor objetivo de recalentamiento solo es posible en combinación con las Smart Probes **testo 115i** y las Smart Probes **testo 605i**.



El valor de llenado máximo adecuado de una instalación debe introducirse en el analizador de refrigeración/la App en **[Max charge]**.



El valor objetivo adecuado de recalentamiento de una instalación debe introducirse en el analizador de refrigeración/la App.



El algoritmo genera un peso máximo que se debe rellenar en función del tamaño especificado de la instalación. Si se alcanza este peso máximo, el llenado automático se detiene y debe reiniciarse. De este modo, se evita un llenado excesivo o un llenado incorrecto.



En caso de uso del analizador de refrigeración, la App se encuentra en el modo de segunda pantalla. Aquí se deben realizar todos los ajustes en el analizador de refrigeración.



Antes de cada medición comprobar si las mangueras para refrigerantes están intactas y correctamente fijadas en todas las conexiones para evitar fugas.



El sistema debe estar vigilado por una persona especializada durante todo el proceso.



La testo 560i y la testo Smart Valve están conectadas a través de Bluetooth con la App testo Smart o el analizador de refrigeración testo 550s / testo 557s.



La testo 560i y la testo Smart Valve están integradas en el circuito de refrigerante.

- ✓ Dos sondas testo 115i y dos sondas testo 605i están conectadas a través de Bluetooth con la App testo Smart o el analizador de refrigeración testo 550s / testo 557s.
- 1 Seleccione el refrigerante deseado en el analizador de refrigeración/la App y confírmelo con **[Menu/Enter]**.
- 1.1 En dado caso, ponga a cero el sensor en el analizador de refrigeración/la App [P = 0].

2 En el analizador de refrigeración/la App introduzca el llenado máximo del sistema.

3 Seleccione Live Target Superheat.

4 Conecte dos Smart Probes 605i, una en el bulbo seco externo y la otra en el bulbo húmedo interno.

5 Coloque dos Smart Probes 605i en las posiciones correspondientes según la configuración.

6 Presione **[OK]** y un valor objetivo de recalentamiento se calcula.



Si el valor de recalentamiento objetivo es XXX, no se puede utilizar el procedimiento porque está fuera del rango ambiental permitido.

Seleccione Llenado en función del recalentamiento para llenar el sistema según el recalentamiento.

Automatic Filling Configuration

by Weight | **by Superheat** | by Subcooling

Charge by Live Target Superheat  
On

Outdoor dry bulb temperature (ODDB)  MANUAL INPUT

testo 605i 116505350 [SELECT ANOTHER PROBE](#)

Return air wet bulb temperature (RAWB)  MANUAL INPUT

testo 605i 127705480 [SELECT ANOTHER PROBE](#)

System capacity  
1.00  kg

Pressure type  
Relative

Ambient Pressure  
1,013.25  hPa

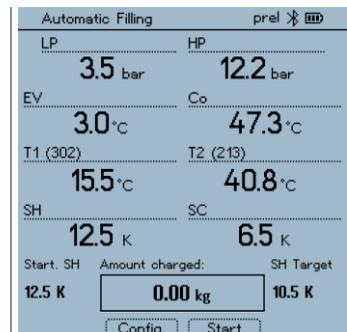
ACCEPT CONFIGURATION

- 2 En el analizador de refrigeración/la App, se debe ajustar el valor deseado de recalentamiento objetivo que debe alcanzarse e inicie el proceso con el botón [START CHARGE].

▶ El refrigerante se suministra de forma automática a la instalación hasta alcanzar el valor ajustado.



- ▶ El refrigerante suministrado se visualiza en pasos g/kg en el analizador de refrigeración/la App.

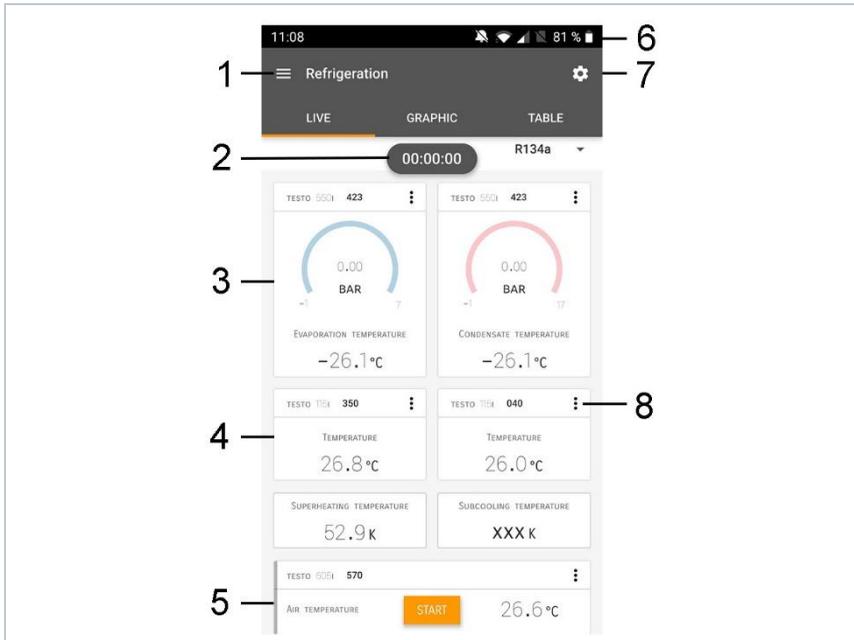


- 8 Realice otro proceso de lavado para vaciar los conductos de refrigerante al sistema:

- Gire la válvula de la botella a la posición cerrada.
- Lave los conductos pulsando el interruptor de encendido/apagado de la válvula tres veces hasta que todo el refrigerante haya pasado de los conductos al sistema.

## 8.8 Control mediante App

- ✓ La báscula y la válvula están encendidas.
- ✓ La App está instalada en el smartphone y conectada con la válvula y la báscula vía Bluetooth®.
- ▶ Los ajustes y el control se llevan a cabo a través de la App.

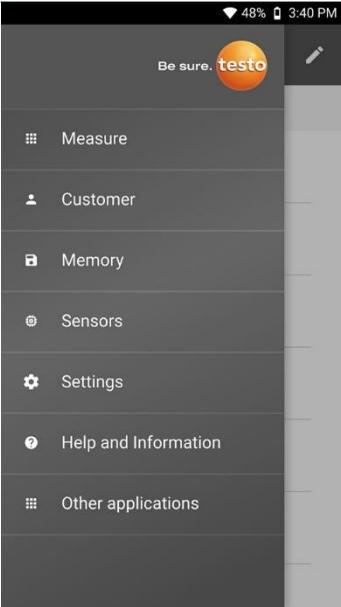


1		Abrir el menú principal
2		Visualización de la duración de la medición
3		Visualización del llenado máximo de la instalación
4		Valor medido por sonda
5		Barra de control con diversas teclas de función
6		Barra de estado de los instrumentos
7		Configuración
8		Editar la visualización de los valores medidos

**Otros símbolos en la interfaz de usuario (sin numeración)**

	Un nivel atrás
	Salir de la vista
	Compartir datos de medición / informe
	Buscar
	Favorito
	Borrar
	Información adicional
	Mostrar informe
	Selección múltiple

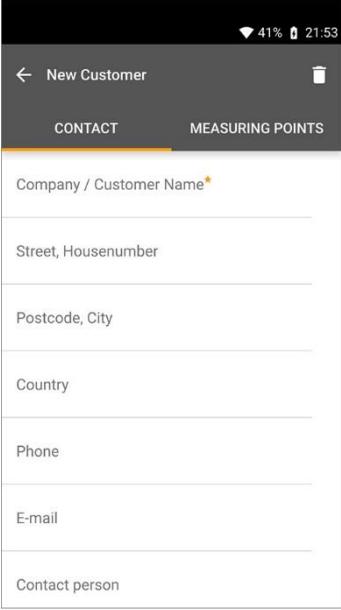
Al **Menú principal** se llega a través del símbolo  en la parte superior izquierda. Para salir del menú principal, seleccione un menú o haga clic con el botón derecho en los menús guiados. Luego se visualiza la última pantalla mostrada.

	<b>Medición [Measure]</b>	
	<b>Cliente [Customer]</b>	
	<b>Memoria [Memory]</b>	
	<b>Sensores [Sensors]</b>	
	<b>Ajustes [Settings]</b>	
	<b>Ayuda e información [Help and Information]</b>	
	<b>Otras aplicaciones [Other applications]</b>	

## 8.8.1 Crear y editar cliente

En el menú **Ciente** se puede crear, editar y borrar toda la información del cliente y los puntos de medición. Los campos de entrada marcados con \* son campos obligatorios. Si no hay información en este campo no es posible guardar los clientes ni los puntos de medición.

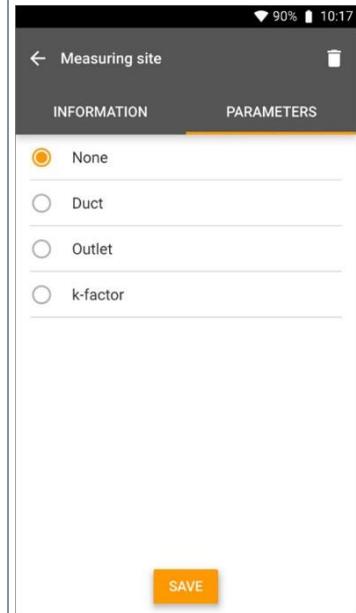
- 1 Pulsar .
- ▶ El menú principal se abre.
- 2  Pulsar **Ciente [Customer]**.
- ▶ El menú **Ciente** se abre.
- 3 Pulsar **+ Cliente nuevo [+ New Customer]**.
- ▶ Ahora es posible crear un cliente nuevo.
- 4 Introducir todos los datos relevantes del cliente.



- 5 Hacer clic en **Guardar [Save]**.
- ▶ El cliente nuevo se ha guardado.

## 8.8.2 Creación y edición de puntos de medición

- 1 Pulsar .
- ▶ El menú principal se abre.
- 2  Pulsar **Cliente [Customer]**.
- ▶ El menú **Cliente** se abre.
- 3 Pulsar **+ Cliente nuevo [+ New Customer]**.
- 4 Hacer clic en la ficha derecha **Punto de medición (Measuring Points)**.
- 5 Pulsar **+ Nuevo punto de medición [+ New Measuring Point]**.- ▶ Ahora es posible crear un punto de medición nuevo.
- 6 Introducir toda la información relevante del punto de medición.
- 7 Hacer clic en la ficha derecha **Características (Parameters)**.



- 8 Seleccionar otras características.



En los puntos de medición canal, salida o canal con factor k son posibles otros ajustes o características.

- 9 Hacer clic en **Guardar [Save]**.
- ▶ Se guardó el nuevo punto de medición.

## 8.8.3 Búsqueda y eliminación de resultados de medición

En el menú **Memoria** se puede acceder a las mediciones guardadas, analizarlas detalladamente, así como crear archivos CSV e informes PDF y guardarlos. Al hacer clic sobre una medición aparece el resumen de los resultados de medición.

En el menú **Memoria** se ordenan todas las mediciones guardadas según la fecha y la hora.

### Buscar

- ✓ El menú **Memoria (Memory)** está abierto.
- 1 Pulsar .
- ▶ El campo de búsqueda con mediciones se abre.
- 2 Introducir el nombre del cliente o el punto de medición o fecha / hora en el campo de búsqueda.
- ▶ El resultado se visualiza.

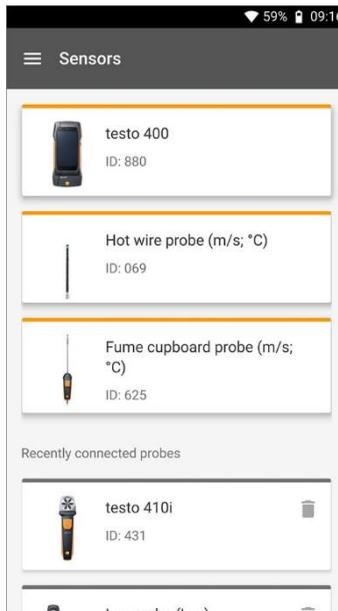
### Borrar

- 1 Pulsar .
- ▶ Antes de cada medición aparece una casilla de marcado.
- 2 Hacer clic en la medición deseada.
- ▶ En la casilla respectiva aparece una marca.
- 3 Pulsar .
- ▶ Aparece una ventana de aviso.

- 4 | Conformar aviso.
- ▶ | Las mediciones marcadas se han borrado.

### 8.8.4 Sensores

Todos sensores que se han utilizado con la App se encuentran en el menú  **Sensores [Sensors]**. Allí puede visualizar la información general sobre las sondas conectadas actualmente así como sobre las sondas conectadas hace poco tiempo.



#### 8.8.4.1 Información

Para cada sonda hay informaciones disponibles.

- ✓ | La App está conectada con el **testo 550s / testo 557s**.
- 1 | Pulsar .
- ▶ | El menú principal se abre.
- 2 |  Hacer clic en **Sensores**.
- ▶ | El menú **Sensores** se abre.

- 3 | Hacer clic en las sondas indicadas.
- ▶ | Aparecen informaciones sobre el modelo, el número de artículo, el número de serie y la versión de firmware.

### 8.8.4.2 Ajustes

Para todas las sondas es posible realizar ajustes adicionalmente.

- ✓ | La sonda está conectada con la App.
- 1 | Pulsar .
- ▶ | El menú principal se abre.
- 2 |  Hacer clic en **Sensores**.
- ▶ | El menú **Sensores** se abre.
- 3 | Hacer clic en las sondas indicadas.
- 4 | Hacer clic en la ficha **Ajustes**.
- 5 | Hacer clic en las sondas indicadas.
- ▶ | Aparecen los ajustes que pueden modificarse, si es necesario.

### 8.8.5 Idioma

- 1 |  Pulsar **Ajustes [Settings]**.
- ▶ | El menú **Ajustes** se abre.
- 2 | Pulsar **Idioma [Language]**.
- ▶ | La ventana con los distintos idiomas se abre.
- 3 | Hacer clic en el idioma deseado.
- ▶ | El idioma deseado se ha ajustado.

## 8.8.6 Ajustes de medición

- 1  Pulsar **Ajustes [Settings]**.
  - ▶ El menú **Ajustes** se abre.
- 2 Pulsar **Ajustes de medición [Measurement settings]**.
  - ▶ La ventana con los distintos ajustes de medición se abre.
- 3 Hacer clic en los ajustes deseados y, si es necesario, modificarlos.
  - ▶ Se han configurado los ajustes de medición deseados.
- 4  Salir de **Ajustes de medición [Measurement settings]**.

## 8.8.7 Datos de la empresa

- 1  Pulsar **Ajustes [Settings]**.
  - ▶ El menú **Ajustes** se abre.
- 2 Pulsar **Datos de la empresa [Company details]**.
  - ▶ La ventana con los datos de la empresa se abre.
- 3 Hacer clic en los datos deseados e introducirlos. Si es necesario, modificarlos.
  - ▶ Se han configurado los datos de la empresa deseados.
- 4  Salir de **Datos de la empresa [Company details]**.

## 8.8.8 Ajustes de privacidad

- 1  Pulsar **Ajustes [Settings]**.
  - ▶ El menú **Ajustes** se abre.
- 2 Pulsar **Ajustes de privacidad [Privacy settings]**.
  - ▶ La ventana Ajustes de privacidad se abre.

- 3 | Activar o desactivar los ajustes deseados.
- ▶ | Se han configurado los ajustes deseados.
- 4 |  Salir de **Ajustes de privacidad [Privacy settings]**.

## 8.8.9 Ayuda e información

En Ayuda e información se encuentra la información sobre el **testo 550s/ texto 557s**, es posible acceder al tutorial y ejecutarse. Allí también hay indicaciones legales.

### 8.8.9.1 Información aparato

- 1 |  Pulsar **Ayuda e información**.
- ▶ | El menú **Ayuda e información** se abre.
- 2 | Hacer clic en **Información del instrumento**.
- ▶ | Se visualizan la versión actual de la App, la ID de instancia de Google Analytics, la versión del refrigerante, así como una actualización para los instrumentos conectados.

La actualización automática de los instrumentos puede activarse o desactivarse.

- > | Activar **Actualización para instrumentos conectados** con la corredera.

### 8.8.9.2 Tutorial

- 1 |  Pulsar **Ayuda e información**.
- ▶ | El menú **Ayuda e información** se abre.
- 2 | Hacer clic en **Tutorial**.
- ▶ | El tutorial muestra los pasos más importantes antes de la puesta en marcha.

### 8.8.9.3 Exclusión de responsabilidad

- 1  Pulsar **Ayuda e información**.
  - ▶ El menú **Ayuda e información** se abre.
- 2 Pulsar **Exclusión de responsabilidad**.
  - ▶ La información de protección de datos y la información sobre el uso de licencias se visualizan.

## 9 Mantenimiento

### 9.1 Calibración

---



La báscula **testo 560i** y la válvula **testo Smart Valve** se entregan de forma estándar con un certificado de calibración de fábrica.

En muchas aplicaciones se recomienda una recalibración en un intervalo de 12 meses.

Testo Industrial Services (TIS) u otros proveedores de servicios externos certificados pueden llevar a cabo una recalibración.

Póngase en contacto con Testo para obtener más información.

---

### 9.2 Limpiar el instrumento

---



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

---

- > Si la carcasa de los instrumentos está sucia, límpiela con un paño húmedo.
- 



Para limpiar la válvula, conecte el aire comprimido y presione la tecla 3 veces para abrir la válvula por 1 s. Esto puede ayudar a retirar pequeñas partículas de polvo del interior.

---

### 9.3 Mantenga las conexiones limpias

- > Mantenga las conexiones para manguera limpias y libres de grasa y otras sedimentaciones, si es necesario límpielas con un paño húmedo.

## 9.4 Eliminar residuos de aceite

- > Soplar cuidadosamente los residuos de aceite en el bloque de válvulas con aire comprimido.

## 9.5 Asegure la exactitud de medición

Si es necesario, el servicio de atención al cliente Testo le colabora.

- > Revisar con frecuencia la estanqueidad del instrumento. ¡Mantener el rango de presión admisible!
- > Ejecute una calibración del instrumento regularmente (recomendación: anualmente).

## 9.6 Cambio de pilas

### Cambiar pilas en la báscula testo 560i

- ✓ El instrumento está apagado.
- 1 Abrir el compartimiento de las pilas.
- 2 Retirar las pilas vacías e insertar nuevas pilas (4 de 1,5 V, tipo AA / mignon / LR6) en el compartimiento de las pilas. ¡Prestar atención a la polaridad!
- 3 Cerrar el compartimiento de las pilas.
- ▶ El instrumento se enciende automáticamente después de insertar las pilas y se encuentra en el modo de conexión a Bluetooth®.



En modo de conexión a Bluetooth® se puede establecer la conexión a la **App testo Smart** o a un analizador de refrigeración **testo 550s** o **testo 557s**.



No cambie ni retire las pilas durante el funcionamiento porque se puede perjudicar el proceso de llenado.



Si el aparato no se va a utilizar durante mucho tiempo: Retire las pilas usadas.

### Cambiar pilas en la válvula testo Smart Valve

- ✓ El instrumento está apagado.
- 1 Desplegar el gancho y abrir el compartimento para pilas (cierre de clip).
- 2 Retirar la pila vacía e insertar una pila nueva (1 x 9,0 V (6LR61) pila cuadrada) en el compartimiento de las pilas. ¡Prestar atención a la polaridad!
- 3 Cerrar el compartimiento de las pilas.
- ▶ El instrumento se enciende automáticamente después de insertar las pilas y se encuentra en el modo de conexión a Bluetooth®.



En modo de conexión a Bluetooth® se puede establecer la conexión a la **App testo Smart** o a un analizador de refrigeración **testo 550s** o **testo 557s**.



No cambie ni retire las pilas durante el funcionamiento porque se puede perjudicar el proceso de llenado.



Si el aparato no se va a utilizar durante mucho tiempo: Retire las pilas usadas.

---

# 10 Datos técnicos

## 10.1 Datos técnicos testo 560i

Características	Valor
Conexión al sensor	BLE 4.2+
Interfaz	BLE 4.2+
Alimentación de corriente	Fuente de alimentación: Pilas 4 de 1.5 V, tipo AA / mignon / LR6 Autonomía de la pila: > 70 h a 25 °C
Clase IP	44
Peso	4,01 kg (con pilas, con bolsa) 3,11 kg (con pilas, sin bolsa)
Medidas	Aprox. 310 x 287 x 58 mm
Condiciones del entorno	Temperatura de utilización: -10 ... 50 °C / 14 ... 122 °F Temperatura de almacenamiento: -10 ... 50 C / 14 ... 122 °F Humedad ambiental: 10...90 % HR
Rango de medición	0,00 .... 100,00 kg
Exactitud (temperatura nominal 22 °C / 71.6 °F)	(tras puesta a cero) Temperatura de funcionamiento 25 ± 5 °C (ángulo de inclinación aprox. 0°): ≤ ± (10 g + 0.03% rdg) (0~30 kg) ≤ ± (10 g + 0.05% rdg) (30~100 kg)  Otra temperatura de funcionamiento (ángulo de inclinación aprox. 0°): ≤ ± (20 g) (0~10 kg) ≤ ± (10 g + 0.15% rdg) (10~100 kg)
Resolución	0,01 kg
Aceleración de la gravedad durante la calibración en fábrica	9,7921 m/s <sup>2</sup>
Alcance del Bluetooth	≥ 30 m en todas las direcciones al aire libre

## 10.2 Datos técnicos de la testo Smart Valve

Características	Valor
Conexión al sensor	BLE 4.2+
Interfaz	BLE 4.2+
Alimentación de corriente	Fuente de alimentación: Pila 9.0 V, tipo 6LR61 Autonomía de la pila: > 60 h con 3000 accionamientos de la válvula
Clase IP	54
Peso	0,57 kg (con pila)
Medidas	Aprox. 95 x 119 x 47 mm
Condiciones del entorno	Temperatura de utilización: -10 ... 50 °C / 14 ... 122 °F Temperatura de almacenamiento: -10 ... 50 C / 14 ... 122 °F Humedad ambiental: 10...90 % HR
Alcance del Bluetooth	≥ 50 m en todas las direcciones al aire libre
Presión de funcionamiento máx. admisible	35 bar

# 11 Consejos y ayuda

## 11.1 Accesorios

Descripción	Modelo
Correa magnética para válvula	0564 1001

Encontrará una lista completa de todos los accesorios y piezas de recambio en los catálogos y folletos de productos o en Internet en: [www.testo.com](http://www.testo.com)

## 12 Asistencia

En la página web de Testo [www.testo.com](http://www.testo.com) encontrará información actual sobre los productos, descargas y enlaces a direcciones de contacto del soporte técnico.

Si tiene alguna consulta, diríjase a su distribuidor o al servicio de atención al cliente Testo. Encontrará los datos de contacto en la parte trasera de este documento o en Internet en [www.testo.com/service-contact](http://www.testo.com/service-contact).





**Testo SE & Co. KGaA**  
Celsiusstraße 2  
79822 Titisee-Neustadt  
Alemania  
Teléfono: +49 7653 681-0  
E-mail: [info@testo.de](mailto:info@testo.de)  
Internet: [www.testo.com](http://www.testo.com)

0970 5610 es 05 – 09.2023