

Sondas para gases de combustión industriales

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	6
3	Especificaciones	7
	3.1. Uso	7
	3.2. Datos técnicos	8
4	Descripción del producto	12
5	Utilización del producto	15
6	Mantenimiento del producto	17
	6.1. Revisar/limpiar/cambiar el filtro de partículas	17
	6.2. Limpiar/cambiar el prefiltro	20
	6.3. Limpiar/cambiar Tubo de muestreo metálico.....	22
	6.4. Limpiar/cambiar el tubo de cerámica.....	23
	6.5. Cambiar la manguera de muestreo de gases sin calefacción	24
	6.6. Limpiar la línea de gas en el mango de la sonda	26
	6.7. Cambiar el termopar	30
7	Consejos y ayuda	33
	7.1. Recomendaciones e indicaciones de uso	33
	7.2. Pares de apriete para atornilladuras.....	33
	7.3. Accesorios y repuestos	34

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.

2.2. Garantizar la seguridad

 PRECAUCIÓN
¡Peligro de quemadura debido a superficies calientes!
<ul style="list-style-type: none">> Utilice siempre guantes de protección térmica cuando toque el tubo de la sonda.> Tras una medición, deje siempre que se enfríe el tubo de la sonda antes de tocarlo o colocarlo en el embalaje de transporte.

- > 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.
- > Los datos de temperatura de las sondas se refieren solamente al rango de medición de los sensores. No exponga las empuñaduras y los cables de alimentación a temperaturas superiores a 70 °C (158 °F) si estos componentes no han sido expresamente autorizados para el uso a temperaturas elevadas.
- > 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.
- > 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.

- > Los trabajos que vayan más allá están reservados al personal técnico autorizado. En otro caso, Testo no se hará responsable del funcionamiento correcto del instrumento de medición después de la puesta a punto ni de la validez de las homologaciones.
- > La sonda para gases de combustión industriales no debe utilizarse en atmósferas potencialmente explosivas.
- > Al conectar la sonda de gases de combustión industriales calefaccionada, tener en cuenta la correcta tensión de red conforme a la placa de características.
- > Antes de abrir la carcasa de la sonda para gases de combustión industriales extraer el enchufe de la red.

Símbolos relevantes para la seguridad de sondas para gases de combustión industriales

Símbolo	Explicación
	<p>Si el producto no se utiliza de la manera indicada en la documentación, puede verse afectada la protección prevista.</p> <ul style="list-style-type: none"> > Utilice siempre el producto tal y como se indica en esta documentación. > En caso de dudas, póngase en contacto con el vendedor o el fabricante.
	Peligro de quemadura debido a superficies calientes.
	Utilización de guantes de protección térmica para protegerse de los efectos térmicos nocivos.

2.3. Protección del medio ambiente

- > 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.

3 Especificaciones

3.1. Uso

Las sondas para gases de combustión industriales han sido concebido para las siguientes tareas/aplicaciones:

- muestreo extractivo de los gases de combustión a analizar en plantas industriales
 - altas temperaturas > 1000 °C
 - grandes diámetros de muestreo
 - gases de combustión húmedos, a fin de evitar falseamiento de las lecturas (sonda para gases de combustión industriales hasta bis 600 °C)

Las sondas para gases de combustión industriales se utilizan en combinación con los siguientes analizadores de gases de combustión:

- testo 340
- testo 350

Las sondas para gases de combustión industriales se ofrecen en dos juegos preconfigurados. Con otros accesorios, puede compilarse una solución específica para muestreo.

3.2. Datos técnicos

Información general

Características	Valores
Sobrepresión en el gas de combustión	máx. 100 mbar
Presión negativa en el gas de combustión	testo 340: máx. 200 mbar testo 350: máx. 300 mbar
Temperatura ambiente	-5...+45 °C
Temperatura de almacenamiento	-20...+50 °C

Mango sin calefacción (Modelo 0440 0649)

Características	Valores
Resistencia a la temperatura	600 °C
Conexión mango-tubo de la sonda	Rosca hembra G 1/4
Conexión mango-termopar	Rosca hembra M8 x 1
Conexión para tubo flexible	Adaptador con boquilla portatubo, diámetro exterior 7 mm
Material	Acero inox. 1.4404

Manguera de muestreo de gases sin calefacción (Modelo 0554 3354)

Características	Valores
Longitud	4000 mm
Ejecución	Manguera de 2 cámaras, incl. flexible interior de Teflón
Filtro de partículas	para proteger los medidores del polvo fino y la suciedad, Material: PE poroso 10 µm

Tubo de muestreo no calefaccionado hasta 1200 °C (Modelo 0600 7617)

Características	Valores
Resistencia a la temperatura	1200 °C
Medidas	Longitud: 1053 mm, Tubo de la sonda: Ø 12 mm, Casquillo roscado: Ø 17 mm
Conexión	Rosca G 1/4
Material	2.4856 Alloy 625
Opción	Extensión de sonda (tubo de extensión, Modelo 0600 7617) Puede colocarse un prefiltro de sonda (modelo. 0600 7616)

Tubo de muestreo no calefaccionado hasta 1800 °C, (modelo 0600 7805)

Características	Valores
Resistencia a la temperatura	1800 °C
Medidas	Ø 12 mm, longitud 1000 mm
Mango	Adaptador con junta tórica, Tmax: 220 °C; Ø 22 mm
Material	cerámica Al ₂ O ₃ >99,7 %

Termopar (modelo 0430 0088)

Características	Valores
Sensor de temperatura	Tipo K NiCr-Ni, aislado clase 1
Cable enfundado	2.4816 Alloy 600
Longitud TP	1200 mm; longitud opcional 2200 mm (modelo 0600 7615) disponible
Diámetro	2 mm
Rango de medición	-200...+1200 °C
Longitud del cable	4,0 m

Tubo de muestreo sin calefacción (Modelo 0600 3502)

Características	Valores
Resistencia a la temperatura	hasta 600 °C
Alimentación	230 V/50 Hz
Consumo de energía	400 W
Medidas	Ø 25 mm, longitud: 1110 mm
Disponibilidad para servicio	dentro de los 15 min.
Temperatura de calefacción	>180 °C
Opción	Extensión de sonda (tubo de extensión, modelo 0600 7617) Puede colocarse un prefiltro de sonda (modelo. 0600 7616)

Manguera de muestreo de gases calefaccionada (modelo 0600 3501)

Características	Valores
Ejecución	Tubo flexible corrugado incl. flexible interior de Teflón
Medidas	Longitud: 4000 mm Tubo flexible corrugado: Ø 28 mm Casquetes de silicona: Ø 34 mm
Rango de temperatura de calefacción	>120 °C
Disponibilidad para servicio	dentro de los 15 min.
Temperatura exterior	máx. +45 °C
Alimentación	230 V/50 Hz
Consumo de energía	160 W
Radio de curvatura	mín. 200 mm

Prefiltro (modelo 0600 7616)

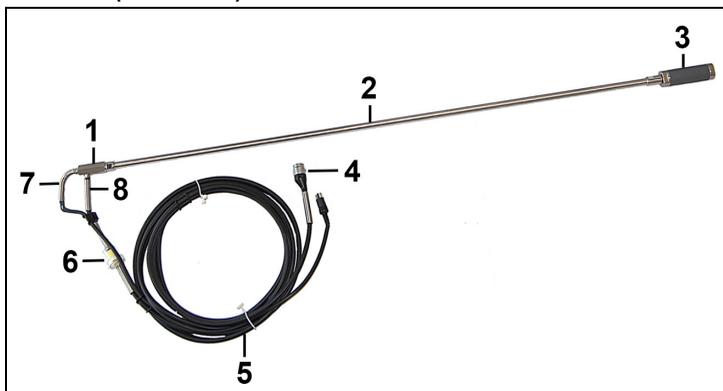
Características	Valores
Temperatura de servicio	máx. 1000 °C
Medidas	Ø 32,6 mm, longitud 110 mm
Asiento de filtro	Material: 1.4841 Rosca de conexión: G 1/4
Tuerca de filtro	Material: 1.4841 Rosca: G 1/4
Elemento filtrante	Dimensiones: Ø 30 mm, longitud 75 mm Material: Carburo de silicio poroso Tamaño de grano: 10 µm
Finura de filtro	2 µm
Pasador de seguridad	DIN 94, medidas: 2,0 x 16 mm, material: acero inoxidable A4

Garantía

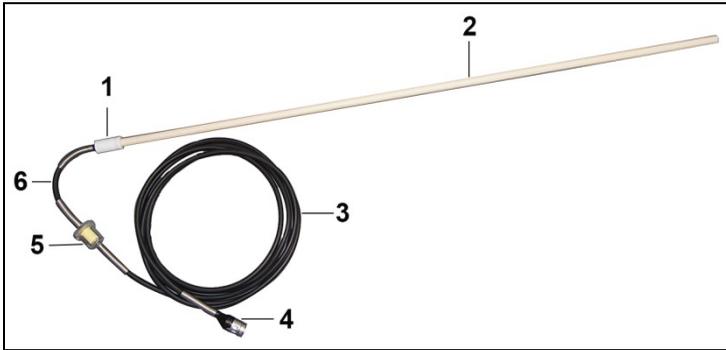
Características	Valores
Termopar	12 meses
Tubo de muestreo calefaccionado	24 meses
Tubo flexible calefaccionado	24 meses
Tubo de muestreo/de extensión	24 meses
Tubo flexible sin calefacción	24 meses
Mango sin calefacción	24 meses
Condiciones de la garantía	Consulte la página de Internet www.testo.com/warranty

4 Descripción del producto

Juego de sondas para gases de combustión industriales 1.200 °C (0600 7610)

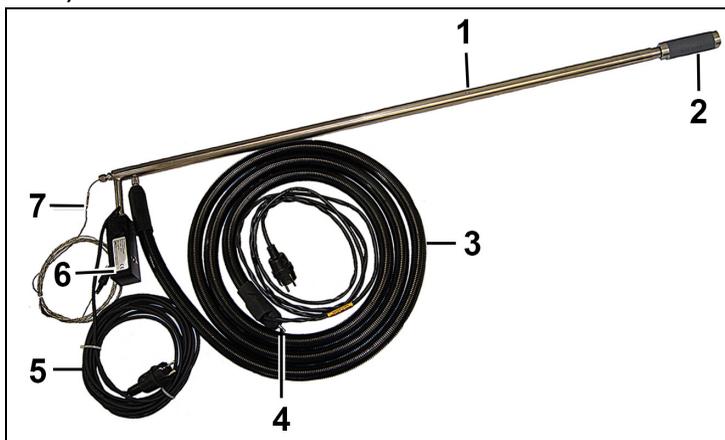


1	Mango sin calefacción
2	Tubo de muestreo metálico no calentable
3	Prefiltro (opcional)
4	Conexiones para dispositivos
5	Manguera de muestreo de gases sin calefacción
6	Filtro de partículas
7	Termopar tipo K
8	Recorrido del gas

**Juego de sondas para gases de combustión industriales
1.800 °C (0600 7620)**

1	Mango no calentable
2	Tubo de muestreo de cerámica no calentable
3	Manguera de muestreo de gases sin calefacción
4	Conexiones para dispositivos
5	Filtro de partículas
6	Recorrido del gas

Juego de sondas para gases de combustión industriales (0600 7630)



1	Tubo de muestreo calefaccionado
2	Prefiltro (opcional)
3	Manguera de muestreo de gases calefaccionada
4	Conexiones para dispositivos
5	Cable de conexión p/calefacción de la sonda
6	Calefacción de la sonda
7	Termopar tipo K

5 Utilización del producto

Sonda para gases de combustión industriales calefaccionada

- i** > ¡La sonda para gases de combustión industriales está diseñada para una tensión de red de 230 V!
 - > Desenrollar debidamente la manguera de muestreo de gases, para que no se produzca carga por torsión.
 - > Tender la manguera de muestreo de gases protegida contra el viento o la intemperie, dado que, según las condiciones del viento/climáticas, pueden producirse fuertes pérdidas de calor.
 - > Si se tiende en ambientes cerrados, procurar una ventilación suficiente para evitar una acumulación de calor.
 - > Para evitar daños
 - no conducir la manguera de muestreo de gases sobre bordes filosos y pasos.
 - al sujetarla prestar atención de que la manguera no resulte aplastada.
 - no deben producirse esfuerzos de movimiento o flexión directamente en las conexiones. Al efectuar el tendido debe observarse un radio de curvatura mínimo de 200 mm.
 - > Tras el montaje definitivo lleve a cabo un control visual de la sonda para gases de combustión industriales calefaccionada para detectar eventuales daños.
 - > Una vez introducido el enchufe de red, el tiempo total de calentamiento es de aprox. 20 minutos.
 - > Luego del tiempo de calentamiento, el tubo de muestreo calefaccionado está muy caliente y debe tocarse únicamente con guantes de protección térmica.
-



PRECAUCIÓN

¡Peligro de quemadura debido a superficies calientes!

- > Utilice siempre guantes de protección térmica cuando toque el tubo de la sonda.
- > Tras una medición, deje siempre que se enfríe el tubo de la sonda antes de tocarlo o colocarlo en el embalaje de transporte.

Revisar el termopar

- > Compruebe que el termopar de la sonda para gases de combustión industriales no haga contacto con el tubo de la sonda. Enderezar el termopar si fuera necesario.

Enderezar la sonda para gases de combustión industriales

- > Situar la sonda de gases de combustión en el conducto de gases combustión de modo que la punta de la sonda quede en el centro del flujo (el área en que los gases de combustión alcanzan la máxima temperatura).

Opcional

- Montar el tubo de extensión.
- Montar el prefiltro.
- Montar el termopar de 2200 mm.

6 Mantenimiento del producto

6.1. Revisar/limpiar/cambiar el filtro de partículas

Revisar el filtro de partículas:

Revisar el filtro de partículas de la sonda para gases de combustión industriales en cuanto a

- Daños o suciedad de la carcasa
- Saturación del filtro de PE

Control visual

Limpiar la carcasa del filtro de partículas:

- > En caso de suciedad visible, limpiar la carcasa del filtro de partículas.



1. Abrir la tapa de la carcasa del filtro
2. Eliminar la suciedad con un paño.
3. Coloque la tapa del filtro y ciérrela: Giro ligero en sentido horario

Cambiar la carcasa del filtro de partículas:

- > En caso de daños en la carcasa, reemplazar el filtro de partículas (modelo 0440 0668).



1. Extraer del filtro de partículas el muelle de protección y las conexiones para tubos flexibles girándolos en sentido horario.
2. Colocar un nuevo filtro de partículas en las conexiones para tubos flexibles.



En caso de reducida saturación puede colocarse el filtro de PE en la nueva carcasa.

3. Deslizar los muelles de protección sobre las conexiones para tubos flexibles presionándolos y girándolos simultáneamente en sentido horario.

Comprobar el filtro de PE:

El filtro de partículas de la sonda para gases de combustión industriales debe revisarse con regularidad para controlar la saturación.

Realizar la comprobación.

- El instrumento de medición está encendido.



- > Extraer del filtro de partículas el muelle de protección y las conexiones para tubos flexibles girándolos en sentido horario.

- La bomba de gas de medición succiona el aire ambiente a través del filtro. El filtro está desgastado cuando:
 - Caudal < 0,6 l/min testo 350
 - Caudal < 0,2 l/min testo 340

i Si el caudal >0,6 l/min (testo 350) o > 0,2 l/min (testo 340), el filtro de partículas aún no alcanzó el grado de saturación. Se recomienda revisar el mango, el prefiltro y el tubo de muestreo.

Cambiar el filtro de PE:

- > En caso de saturación evidente del filtro de PE: Cambiar el filtro de PE.
 1. Abrir la tapa de la carcasa del filtro



2. Retirar el filtro de PE usado.
3. Colocar el nuevo filtro de PE. Introducir el filtro de PE hasta el tope en el soporte de filtro.
4. Coloque la tapa del filtro y ciérrela: girándola ligeramente en sentido horario.

6.2. Limpiar/cambiar el prefiltro

El prefiltro de la sonda para gases de combustión industriales debe revisarse con regularidad para controlar la suciedad: Control visual

> En caso de suciedad evidente, limpiar el prefiltro o cambiarlo.

1. Fijar bien el tubo muestreo.



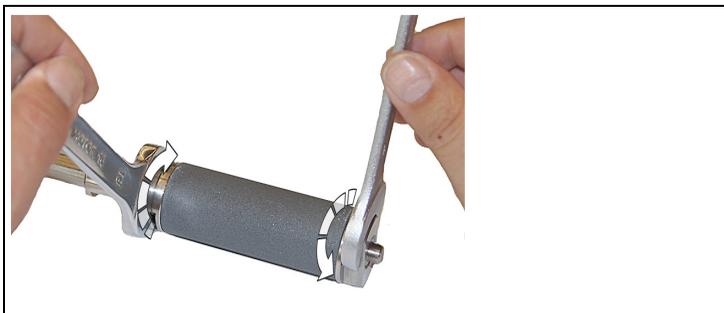
2. Presionar los extremos del pasador de seguridad con una pinza y empujarlo hacia arriba.



3. Retirar el pasador de seguridad.



4. Con una llave (medida 17) aflojar el prefiltro del tubo de muestreo, bloqueando éste con otra llave (medida 13).



5. Abrir el prefiltro con la llave (medida 17).



6. Quitar las atornilladuras del prefiltro.

7. Limpiar el prefiltro.

ATENCIÓN

No limpiar el prefiltro con líquidos o ultrasonido.

¡Daños debido a una limpieza inadecuada!

> Limpiar las acumulaciones de hollín o partículas en el prefiltro con un cepillo de acero. A continuación soplar el prefiltro con aire comprimido.

8. Ensamblar el prefiltro limpiado o nuevo, atornillarlo, apretarlo y colocar el pasador de seguridad, véase Pares de apriete para atornilladuras, página 33.



Se recomienda que el hilo del filtro pre untar con una pasta de cerámica comercial.

9. Con una llave (medida 17) apretar el prefiltro al tubo de muestreo, bloqueando éste con otra llave (medida 13) véase Pares de apriete para atornilladuras, página 33.

10. Soltar el tubo de muestreo de la fijación.

6.3. Limpiar/cambiar Tubo de muestreo metálico

El tubo de muestreo de la sonda para gases de combustión industriales debe revisarse con regularidad para controlar la suciedad: Control visual

- > En caso de suciedad evidente, limpiar o cambiar el tubo de muestreo.

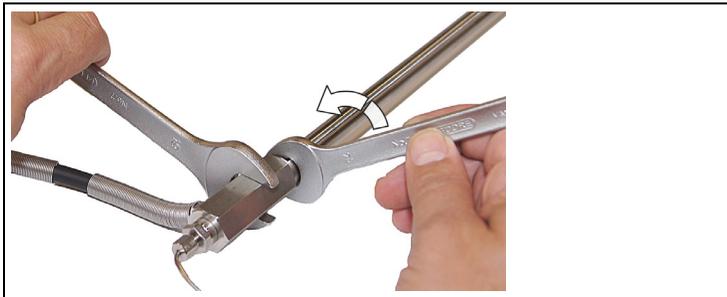
⚠ PRECAUCIÓN

¡Tubo de la sonda muy caliente!

¡Peligro de quemaduras!

> ¡Espere a que el tubo se enfríe antes de tocarlo y embalarlo!

1. Fijar bien el tubo muestreo.



2. con una llave (medida 13) aflojar el tubo de muestreo del mango, bloqueando éste con otra llave (medida 19).

i En caso necesario, retirar el prefiltro del tubo de muestreo.

3. Limpiar el tubo de muestreo

- > Limpiar las acumulaciones de hollín o partículas en el tubo de muestreo con un cepillo de acero.
 - > Con un alambre rígido (p. ej. Ø 3 mm) raspar el tubo de muestreo por dentro. Mantener el tubo inclinado para que puedan caer las partículas desprendidas.
 - > A continuación soplar el tubo de ensayo con aire comprimido.
4. Enroskar el tubo de muestreo ya limpio o uno nuevo al mango y apretarlo, véase Pares de apriete para atornilladuras, página 33.
-

i En caso necesario, enroskar el prefiltro al tubo de muestreo.

5. Soltar el tubo de muestreo de la fijación.

6.4. Limpiar/cambiar el tubo de cerámica

El tubo de muestreo de la sonda para gases de combustión industriales debe revisarse con regularidad para controlar la suciedad: Control visual

- > En caso de suciedad evidente, limpiar o cambiar el tubo de muestreo.

⚠ PRECAUCIÓN

¡Tubo de la sonda muy caliente!

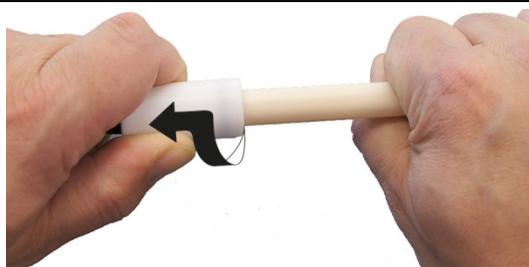
¡Peligro de quemaduras!

- > ¡Espere a que el tubo se enfríe antes de tocarlo y embalarlo!

⚠ PRECAUCIÓN

¡El tubo de muestreo de cerámica es muy frágil!

- > Evitar cargas mecánicas.



1. Retirar el tubo de muestreo sujetándolo por el mango.
2. Limpiar el tubo de muestreo
 - > Con un alambre rígido (p. ej. Ø 3 mm) raspar el tubo de muestreo por dentro. Mantener el tubo inclinado para que puedan caer las partículas desprendidas.
 - > A continuación soplar el tubo de ensayo con aire comprimido.
3. Comprobar el mango
 - Si la junta tórica está dañada en el mango, este debe reemplazarse.
4. Insertar en el mango hasta llegar al tope un tubo de muestreo limpio o uno nuevo.

6.5. Cambiar la manguera de muestreo de gases sin calefacción

Revisar periódicamente la manguera de muestreo de gases sin calefacción de la sonda para gases de combustión industriales en cuanto a daños o suciedad: Control visual

Cambiar la manguera de muestreo de gases

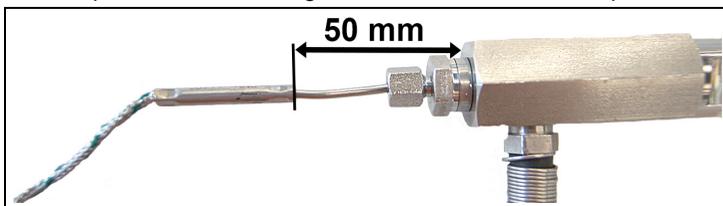


1. Aflojar todas las abrazaderas en la manguera de muestreo de gases.
2. Retirar todos los muelles de protección de las conexiones de tubos flexibles y del tornillo de apriete del termopar girándolos en sentido horario.
3. Retirar las conexiones de tubos flexibles del filtro de partículas, conexión de línea de gas y conector de línea de gas girándolas en sentido horario.
4. Retirar los muelles de protección de las conexiones de tubos flexibles.



5. Aflojar la atornilladura de apriete del termopar.
6. Extraer el termopar del mango de la sonda unos 100 mm.
7. Desplazar el muelle de protección sobre el termopar.

8. Extraer el cable del termopar de la manguera ranurada, comenzando por el enchufe del dispositivo.
9. Colocar el cable del termopar en la manguera ranurada de la nueva manguera de muestro de gases, comenzando por el enchufe del dispositivo.
10. Desplazar sobre la manguera ranurada el muelle de protección.



11. Enhebrar con cuidado el termopar hasta 50 mm en el tubo de la sonda, a través del tornillo de apriete y el mango de ésta.
12. Apretar el tornillo de apriete con una llave (medida 8), girando 1 3/4 vueltas.

i En caso de repetir el montaje del mismo tornillo de apriete, éste deberá ajustarse con 1/4 de vuelta adicional.

13. Desplazar el muelle de protección sobre el tornillo de apriete.
14. Colocar los muelles de protección en las conexiones del filtro de partículas, en la conexión de la línea de gas y en el conector de ésta.
15. Conectar el filtro de partículas, la conexión de la línea de gas y el conector de ésta.
16. Deslizar los muelles de protección sobre las conexiones para tubos flexibles presionándolos y girándolos simultáneamente en sentido horario.
17. Sujetar las abrazaderas en la manguera de muestreo de gases.

6.6. Limpiar la línea de gas en el mango de la sonda

La línea de gas en el mango debe revisarse con regularidad para controlar la suciedad.

1. Fijar el tubo de muestreo y el mango.



2. Con una llave (medida 13) aflojar el tubo de muestreo del mango, bloqueando éste con otra llave (medida 19).



3. Soltar la abrazadera superior.
4. Quitar el muelle de protección del tornillo de apriete del termopar.



5. Aflojar el tornillo de apriete del termopar con una llave (medida 8).



6. Extraer con cuidado el termopar.

ATENCIÓN

No extraer el termopar del mango tirando del cable de conexión.

¡Daños debido a una manipulación inadecuada!

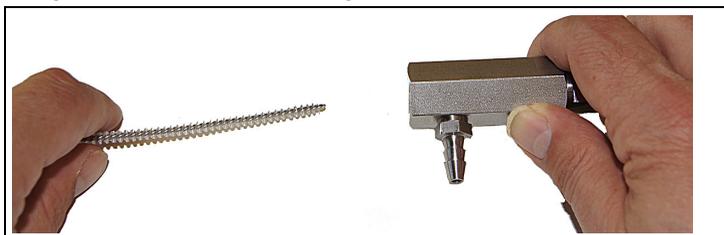
- > Sostener el termopar antes del manguito de compresión y extraerlo del mango con cuidado.



7. Aflojar la atornilladura de apriete con una llave (medida 12).



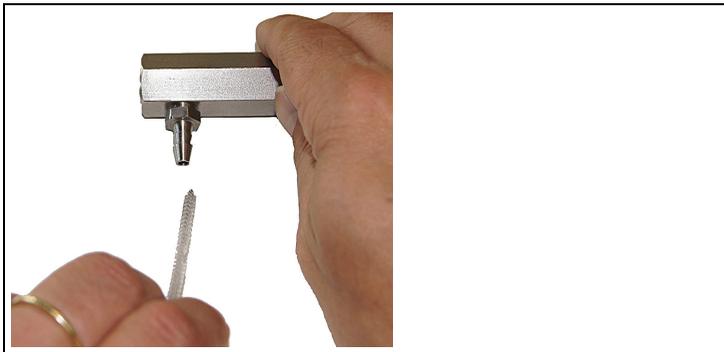
8. Retirar el muelle de protección y la manguera de la línea de gas en la conexión de ésta girándolos en sentido horario.



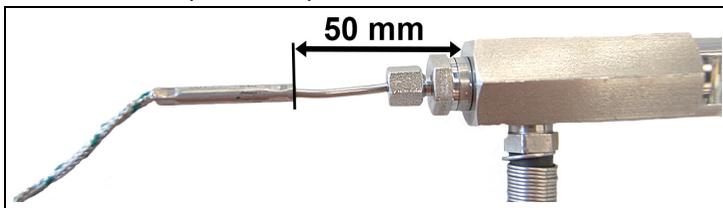
9. Introducir el cepillo de limpieza en el mango de la sonda.

10. Empujar el cepillo de limpieza hasta la punta del mango de la sonda y luego extraerlo.

11. Repetir los pasos 9 y 10 varias veces, según el grado de suciedad.



12. Limpiar la línea de gas.
 13. Repetir El paso 11 varias veces, según el grado de suciedad.
 14. Colocar la manguera en la conexión de la línea de gas y deslizar el muelle de protección sobre ésta presionándolo y girándolo simultáneamente en sentido horario.
 15. Apretar la atornilladura de apriete al mango de la sonda con una llave (medida 12) véase Pares de apriete para atornilladuras, página 33.
 16. Enroscar con la mano el tornillo en la atornilladura de apriete, hasta sentir que hace tope.



17. Enhebrar con cuidado el termopar hasta 50 mm en el tubo de la sonda, a través del tornillo de apriete y el mango de ésta.
 18. Apretar el tornillo de apriete con una llave (medida 8), girando 1 3/4 vueltas.



En caso de repetir el montaje del mismo tornillo de apriete, éste deberá ajustarse con 1/4 de vuelta adicional.

19. Desplazar el muelle de protección sobre el tornillo de apriete.
 20. Sujetar la abrazadera superior de la manguera de muestreo de gases.
 21. Enroscar el tubo de muestreo al mango y apretarlo, véase Pares de apriete para atornilladuras, página 33.

6.7. Cambiar el termopar

- i** Separar la sonda para gases de combustión industriales del medidor testo antes de cambiar el termopar.



1. Aflojar todas las abrazaderas en la manguera de muestreo de gases.



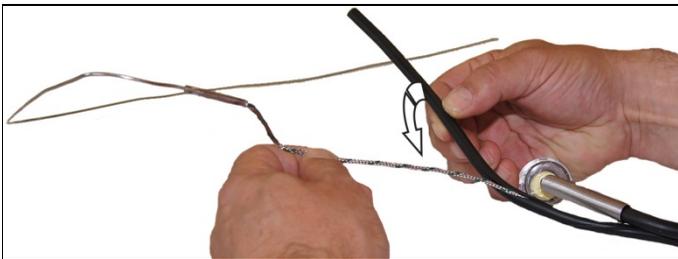
2. Quitar el muelle de protección del tornillo de apriete del termopar.



3. Aflojar el tornillo de apriete del termopar con una llave (medida 8).



4. Extraer con cuidado el termopar.



5. Extraer el cable del termopar de la manguera ranurada, comenzando por el enchufe del dispositivo.

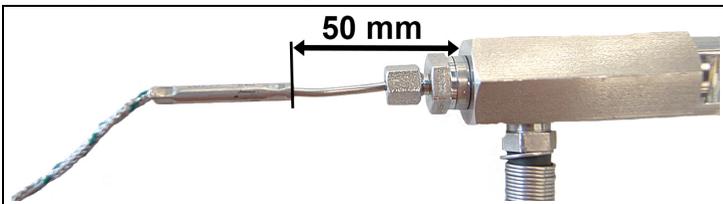
ATENCIÓN

No extraer el termopar del mango tirando del cable de conexión.

¡Daños debido a una manipulación inadecuada!

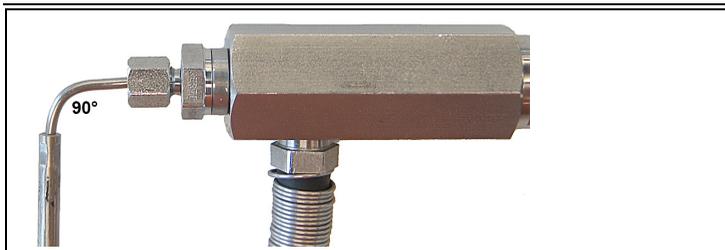
> Sustener el termopar antes del manguito de compresión y extraerlo del mango con cuidado.

6. Quitar del termopar el muelle de protección.
7. Colocar el muelle de protección en el nuevo termopar.
8. Colocar el cable en el nuevo termopar en la manguera ranurada, comenzando por el enchufe del dispositivo.
9. Desplazar sobre la manguera el muelle de protección.



10. Enhebrar con cuidado el nuevo termopar hasta 50 mm en el tubo de la sonda, a través del tornillo de apriete y el mango de ésta.
11. Enroscar el tornillo de apriete con la mano hasta sentir que hace tope. A continuación, apretar con una llave (medida 8), girando 1 3/4 vueltas.

i En caso de repetir el montaje del mismo tornillo de apriete, éste deberá ajustarse con 1/4 de vuelta adicional.



12. Curvar con cuidado 90° el termopar entre el casquillo de compresión y la atornilladura de apriete. No doblar el termopar.
13. Desplazar el muelle de protección sobre el tornillo de apriete.
14. Sujetar las abrazaderas en la manguera de muestreo de gases.

7 Consejos y ayuda

7.1. Recomendaciones e indicaciones de uso

Aplicación/problema	Recomendación/solución
Las atornilladuras son difíciles de aflojar después de usarlas a altas temperaturas (>600 °C).	Engrasar la rosca de las mismas con una pasta de cerámica de uso comercial antes de usarlas.
En caso de altas cargas de polvo (p. ej. medición en hornos tubulares giratorios), el filtro de partículas se taponará muy rápido.	Para lograr una mayor duración, reemplazar el filtro de partículas por un filtro de combustible usual en el comercio. De ese modo puede lograrse un tiempo de medición de 10 a 20 min.
En la punta de la sonda se forma durante la medición una torta de filtro.	Ésta puede desprenderse golpeándola directamente tras la medición o una vez enfriada.

Si no ha encontrado respuesta a su pregunta, diríjase por favor a su distribuidor o al servicio de atención al cliente de Testo. Encontrará los datos de contacto en la solapa posterior de este documento o en el sitio web www.testo.com/service-contact.

7.2. Pares de apriete para atornilladuras

Atornilladuras	Par de apriete
Mango - tubo de la sonda	20 Nm
Tubo de la sonda - tubo de la sonda	20 Nm
Mango - adaptador de línea de gas	6 Nm
Mango - atornilladura de apriete TP	10 Nm
Tubo de la sonda - prefiltro	20 Nm
Prefiltro: Tuerca del filtro - asiento del filtro	apriete a mano

7.3. Accesorios y repuestos

Descripción	Modelo
Prefiltro de la sonda para gases de combustión con contenido de polvo/suciedad	0600 7616
Tubo de extensión/muestreo, longitud 1000 mm, hasta máx. 1200 °C	0600 7617
Maleta de transporte para sondas de humo	0516 7600
Termopar, longitud 2200 mm, hasta máx. 1200 °C	0600 7615
Filtro de partículas (carcasa incluido filtro de PE)	0440 0668
Filtro PE (10 unidades)	0554 3371
Mango de sonda sin calefacción	0440 0649
Termopar de repuesto 1200 mm	0430 0088
Arandela de empaquetadura para termopar, acero inoxidable	0170 0474
Atornilladura de apriete para termopar	0400 0083
Manguera de muestreo de gases sin calefacción	0554 3354
Elemento filtrante de repuesto	0133 0043
Tubo de muestreo de cerámica de repuesto 1.800 °C	0440 0669
Adaptador para el tubo de muestreo de cerámica	0190 0186
Junta tórica para adaptador	0135 0312

