

# DISAI

Automatic Systems

T. 962 448 450 [www.disai.net](http://www.disai.net)

We measure it.



# Mida e imprima rápidamente

testo 320. El analizador de la combustión más eficiente.

# Mediciones eficientes con un solo instrumento.

El testo 320 es el analizador de combustión más eficiente del mercado.

¿Está buscando un instrumento multifunción para analizar los productos de la combustión de manera eficiente? ¿Que resuelva sin problemas cualquier tarea de medición en sistemas de calefacción? ¿Y que sea cómodo de usar? Ya lo ha encontrado: el nuevo testo 320. El testo 320 dispone de una pantalla a color de alta resolución con presentación gráfica de las mediciones y menús de funcionamiento sencillos y autoexplicativos. Robusto y ergonómico, pero al mismo tiempo estéticamente agradable a la vista. Ingeniería Testo “Made in Germany”: con el analizador de los productos de la combustión testo 320 no solo adquiere un instrumento para su trabajo diario, es una inversión en el éxito de su negocio.

## A tan solo unos pocos “clics” del diagnóstico del sistema de calefacción.

El nuevo testo 320 es un instrumento de alta calidad para analizar de manera eficiente los productos de la combustión. Gracias a su amplio rango de utilización lo convierten en ideal para resolver funcionamientos erróneos o emergencias, monitorizar valores límite y para trabajos de mantenimiento rutinarios en cualquier sistema de calefacción. Todos los menús de medición del testo 320 se estructuran claramente y los procesos de medición se memorizan en el instrumento ya adaptados a los requisitos específicos de la legislación de cada país para simplificar el funcionamiento. Esta facilidad de funcionamiento se

complementa mediante la amplia pantalla de alta resolución, donde se muestran con detalle los resultados de las mediciones. La pantalla está provista de retroiluminación para facilitar la lectura de las mediciones mostradas en formato gráfico en cualquier entorno o situación.

El testo 320 está equipado con dos sensores de medición, uno para O<sub>2</sub> y otro para CO; también con un sensor de temperatura integrado en la sonda de los productos de la combustión para la medición directa de la temperatura, el O<sub>2</sub> y el CO. A partir de estos datos, el instrumento realiza el cálculo de otros parámetros de los productos de la combustión como el valor del CO<sub>2</sub>, el rendimiento y las pérdidas por chimenea. De manera adicional, también se puede medir directamente el tiro o la presión diferencial. Utilizando la sonda de presión fina, se miden los valores del tiro y la presión del gas en paralelo a la medición de los productos de la combustión.



Con el testo 320 se pueden realizar todas las mediciones necesarias para un ajuste correcto de un sistema de calefacción. Aparte de los numerosos menús de medición adaptados específicamente para cada tarea, el concepto de sondas también está orientado a los trabajos propios de mantenimiento de estos sistemas. Muchas de las sondas de la gama reemplazan a otro instrumento, facilitando el trabajo diario y evitando que el operario tenga que transportar numerosos aparatos. La innovadora conexión instrumento-sondas por medio de bayoneta y cable único para todas las líneas de gas facilita el trabajo del operario y lo que es más importante, evita errores en la conexión.

**Cero en el sensor en solo 30 segundos**

Gracias al cero automático en los sensores del gas, el instrumento queda listo para su uso tan solo 30 segundos tras ponerlo en marcha. El analizador cuenta con el aprobado TÜV según la EN 50379, Parte 2 para temperatura, presión y  $O_2$ , y parte 3 para  $CO$ .



# Muchas mediciones, un objetivo: **Eficiencia**

Múltiples menús de medición para el análisis más preciso.

El nuevo analizador de combustión testo 320 lleva a cabo cualquier tarea de medición en un sistema de calefacción porque está equipado con numerosos menús de medición, por ejemplo para los productos de la combustión, el tiro o la presión diferencial. Y la amplia gama de sondas disponibles convierten al testo 320 en un analizador altamente eficiente.

En un solo instrumento, el operario tiene todo lo necesario incluso para las mediciones más complejas en cualquier sistema de calefacción. El testo 320 cumple con la legislación vigente en España y las mediciones se realizan sobre esta base.



## Medición de la combustión

El testo 320 mide directamente el CO y el O<sub>2</sub>, y adicionalmente puede medir la temperatura ambiente y de los productos de la combustión. A partir de estos valores, y según los parámetros específicos del combustible seleccionado, el instrumento calcula automáticamente todos los parámetros restantes como la concentración de CO<sub>2</sub>, el rendimiento y las pérdidas por chimenea. En la pantalla gráfica se muestra exactamente si el sistema de calefacción funciona adecuadamente o si necesita optimizarse.





**Accesorios opcionales:** set de mangueras para la medición de la presión del gas por separado, modelo 0554 1203

### Medición del tiro

La medición del tiro sirve para comprobar que los productos de la combustión se evacúan correctamente por la chimenea. Este menú de medición está diseñado especialmente para la comprobación de la presión negativa respectiva del sistema de calefacción. Además, se muestran los valores actuales mínimos y máximos de la temperatura de la combustión.



### Medición de presión diferencial

Con la medición de presión diferencial se monitoriza el suministro de gas al quemador. Se mide la diferencia entre la presión de la tubería y la presión ambiente y se compara con los datos de presión de suministro y presión estática del gas del fabricante de la caldera. El valor de presión diferencial le ayuda a ajustar la presión de suministro y adaptar el rendimiento de la caldera a las necesidades de calefacción.



### Medición de temperatura diferencial

Mediante el menú de temperatura diferencial se resuelven rápida y fácilmente las discrepancias entre la temperatura de ida y de retorno del sistema de calefacción. ¿Está el sistema ajustado optimamente? En caso necesario, se pueden implementar las medidas correctivas necesarias.



**Accesorios opcionales:** Set de temperatura diferencial, modelo 0554 1208

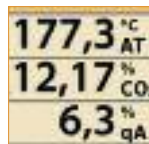


# El analizador en **detalle.**

Descubra porqué el testo 320 es eficientemente especial.

### Pantalla gráfica de alta resolución

Los menús y los valores de medición se presentan en detalle, claramente y con gran facilidad de visión.



### Monitorización de los sensores

Monitorización continua del estado de los sensores con indicación tipo semáforo.



### Certificación

El analizador de los productos de la combustión testo 320 está aprobado por el TÜV según la EN 50379, *Parte 2 para temperatura y presión y O<sub>2</sub>*, y *parte 3 para CO*.



### Cero automático del sensor

Cero automático en el sensor en solo 30 segundos tras la puesta en marcha, función cancelable si no es necesario.



### Batería recargable de litio

Funcionamiento con batería de litio (1500 mAh) – sin necesidad de cambio, hasta 8 horas de funcionamiento, posibilidad de recarga mediante USB.



### Sujeción

Imanes integrados para el acople sin problemas a la caldera.



### Filtro en la sonda

Fácil reemplazo del filtro de partículas.





Más información en [www.testo.es](http://www.testo.es)



#### Memoria

Almacenamiento y gestión hasta 500 protocolos de medición en el testo 320



#### Fácil cambio de sonda

La conexión tipo bayoneta agiliza, facilita y evita errores en el proceso de conexión y/o cambio de sonda; todas las líneas de gas en un solo cable.



#### Sensor reemplazable por el usuario

Fácil reemplazo de los sensores, sin necesidad de ajuste



#### Sistema de sondas flexible

Una sola empuñadura, amplia gama de vástagos para cualquier aplicación. Con un solo botón se quita o se pone el vástago. ¡Cambiar y medir, así de fácil!



#### Diseño resistente

Instrumento de gran robustez y durabilidad, preparado para las aplicaciones más exigentes.



#### Trampa de condensados

Trampa de condensados integrada, muy fácil de vaciar.

#### easyHeat. Gestión de los datos del análisis de los productos de la combustión.

Si el analizador testo 320 destaca por su alto nivel de exactitud y su uso extremadamente sencillo no es solo durante los trabajos de medición sino también durante los procesos de análisis posteriores. Después de todo, hay que examinar y evaluar los resultados. El testo 320 dispone de una memoria integrada con capacidad para 500 protocolos de medición e interfaz USB/IrDA para comunicarse con aparatos externos como la impresora portátil Testo o el PC, en el que se instala en software de gestión easyHeat.

Con la impresora portátil para el testo 320 se puede imprimir un ticket con todos los valores de medición para presentar in situ al cliente una prueba del ajuste del sistema de calefacción. Con el software para PC "easyHeat" se simplifica el trabajo de gestión de la base de datos de los clientes y los valores asignados a cada uno de ellos, en un PC portátil o en el PC de sobremesa en la oficina. Con este software es muy sencilla la creación de informes de todos los trabajos de medición.

## Sondas intercambiables en segundos.

La versatilidad del testo 320 se hace patente con la gama de sondas intercambiables.

Gracias a la amplia gama de sondas Testo, el analizador puede realizar todas las mediciones necesarias para la optimización de cualquier sistema de calefacción. La conexión tipo bayoneta y el cable único para todas las líneas de gas facilitan la conexión sencilla y sin problemas sin importar el tipo de sonda. El filtro anti partículas situado en la empuñadura de la sonda también es muy fácil de reemplazar. Sondas multi punto, de oxígeno primario, con vástago flexible... con la gama de sondas se mide en cualquier aplicación. Diferentes longitudes y diámetros, todos adaptados a los orificios estandarizados en las








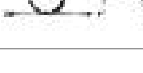



chimeneas, le aseguran que el operario siempre dispondrá de la solución de medición adecuada. Y si se utiliza la sonda de presión fina, se mide el tiro y la presión de gas en paralelo a la medición de los productos de la combustión. ¡Todos los valores importantes para el ajuste del sistema de calefacción con un solo instrumento! Y valores certeros, puesto que el ajuste del punto cero evita que la temperatura externa afecte a la medición. Actualmente no existe en el mercado una sonda que pueda competir con nuestra sonda de presión fina en lo que respecta a la exactitud de las mediciones.





# Accesorios






Disponibles en su distribuidor habitual o en [www.testo.es](http://www.testo.es)

Sondas y sets de conexión		Modelo	
	Sonda de combustión, long. 300 mm, Ø 6 mm, T <sub>máx.</sub> 500 °C, cono de sujeción, termopar NiCr-Ni, manguera de 2,2 m y filtro de partículas incluido	0600 9741	
	Sonda de combustión, long. 180 mm, Ø 6 mm, T <sub>máx.</sub> 500 °C; cono de sujeción, termopar NiCr-Ni, manguera de 2,2 m y filtro de partículas incluido	0600 9740	
	Sonda de combustión modular, incluye cono para sujeción, termopar NiCr-Ni; manguera flexible de 2,2 m; filtro de suciedad; longitud 300 mm; Ø 8 mm; T <sub>máx.</sub> 500 °C; homologado por TÜV	0600 9761	
	Sonda de combustión modular, incluye cono para sujeción, termopar NiCr-Ni; manguera flexible de 2,2 m; filtro de suciedad; longitud 180 mm; Ø 8 mm; T <sub>máx.</sub> 500 °C; homologado por TÜV	0600 9760	
	Sonda de combustión flexible, termopar NiCr-Ni; manguera flexible de 2,2 m; filtro de suciedad; longitud 330 mm; Ø 9,8 mm; T <sub>máx.</sub> 180 °C (brevemente 200 °C); radio de flexión ilimitado; para mediciones en puntos de difícil acceso	0600 9770	
	Set de conexión de mangueras para mediciones de presión de gas por separado	0554 1203	
	Set de temperatura diferencial compuesto de 2 sondas de Velcro y un adaptador de temperatura	0554 1208	
	Sonda de oxígeno primario	0632 1260	
	Sonda de temp. del aire de combustión, longitud de inmersión 190 mm.	0600 9787	
	Sonda de temperatura del aire de combustión, long. 60 mm.	0600 9797	
	Sonda rápida de superficie	0604 0194	



# Accesorios y otros instrumentos.

Disponibles en su distribuidor habitual o en [www.testo.es](http://www.testo.es)

		<b>Modelo</b>	
	Bomba de opacidad con escala para medir opacidad en los gases de combustión	0554 0307	
	SET Opacímetro electrónico testo 308. incluye papel de opacidad (8 rollos), escala de comparación, alimentador y maletín	250563 3080	
	Impresora Testo IRDA, incl. 7 rollos de papel térmico y pilas tipo AA	250554 0549	
	Papel térmico para impresora (6 rollos), legible hasta 10 años	0554 0568	
	Software de análisis para PC "easyHeat"	0554 3332	
	Alimentador, incl. cable USB	0554 1105	
	Batería de repuesto para testo 320	0515 0046	
	Maleta pequeña para el testo 320	0516 3300	

<b>Analizador de los Productos de la Combustión</b>	<b>Modelo</b>
Analizador de combustión testo 320, con pantalla gráfica a color; incl. sensor O <sub>2</sub> -/CO sin compensación de H <sub>2</sub>	0632 3220 70

<b>Accesorios para el analizador</b>	<b>Modelo</b>
Batería de repuesto para testo 320	0515 0046
Filtro de recambio, para sonda modular (10 u.)	0554 3385
Filtro de recambio, para sonda compacta (10 u.)	0554 0040
Certificado de calibración ISO de gases de combustión (para equipos nuevos)	250520 00012
Certificado de Calibración ENAC para testo 320	250520 00631

<b>Otras sondas</b>	<b>Modelo</b>
Sonda de combustión modular, incluye cono para sujeción, termopar NiCr-Ni; manguera flexible de 2,2 m; filtro de suciedad; longitud 180 mm; Ø 6 mm; T <sub>máx.</sub> 500 °C	0600 9762
Sonda de combustión modular, incluye cono para sujeción, termopar NiCr-Ni; manguera flexible de 2,2 m; filtro de suciedad; longitud 300 mm; Ø 6 mm; T <sub>máx.</sub> 500 °C	0600 9763

# Accesorios y sets del analizador.

Disponibles en su distribuidor habitual o en [www.testo.es](http://www.testo.es)

<b>Accesorios para sondas modulares</b>	<b>Modelo</b>
Vástago para sonda modular; 180 mm de longitud; Ø 8 mm; Tmáx 500 °C	0554 9760
Vástago para sonda modular; 300 mm de longitud; Ø 8 mm; Tmáx 500 °C	0554 9761
Vástago para sonda modular, longitud 335 mm, incl. cono de sujeción, Ø 8 mm, Tmáx 1000 °C	0554 8764
Vástago para sonda modular, longitud 700 mm, con cono de sujeción, Ø 8 mm, Tmáx 1000 °C	0554 8765
Vástago flexible; longitud 330 mm; Ø 9,8 mm, Tmáx. 180 °C (brevemente 200 °C)	0554 9770
Vástago multi punto; 300 mm; Ø 8 mm; para cálculo del valor promedio de CO	0554 5762
Vástago multi punto; 180 mm; Ø 8 mm; para cálculo del valor promedio de CO	0554 5763
Extensión de manguera; 2.8 m	0554 1202
Cono de sujeción Ø 8mm; acero; con pinza de muelle y resorte giratorio; Tmáx 500 °C.	0554 3330
Cono de sujeción Ø 6 mm; acero; con pinza de muelle y resorte giratorio; Tmáx 500 °C	0554 3329

<b>Sondas de temperatura del aire de la combustión</b>	<b>Modelo</b>
Sonda de temp. del aire de combustión, longitud de inmersión 300 mm.	0600 9791
Sonda de temp. del aire de combustión, longitud de inmersión 190 mm.	0600 9787
Sonda de temperatura del aire de combustión, long. 60 mm.	0600 9797

<b>Otras sondas de temperatura</b>	<b>Modelo</b>
Mini sonda de ambiente, 0 a +80°C, para medición separada de la temperatura del aire ambiente	0600 3692

<b>Sensores de gas</b>	<b>Modelo</b>
Sensor de repuesto de O <sub>2</sub>	0393 0005
Sensor de repuesto de CO (sin compensación de H <sub>2</sub> )	0393 0053

## testo 320 set económico sin impresora

0632 3220 70	Analizador de combustión testo 320
0554 1105	Alimentador 5V 1A con cable USB
0600 9740	Sonda de combustión compacta 180 mm, Ø 6 mm
0554 0040	Bolsa de filtros de repuesto
0516 3300	Maleta pequeña para testo 320

Modelo 0563 3220 71

## testo 320 set de iniciación con sonda de humos modular

0632 3220 70	Analizador de combustión testo 320
0554 1105	Alimentador 5V 1A con cable USB
0600 9760	Sonda de combustión modular, 180 mm, Ø 8 mm
0554 1203	Set de presión de gas para testo 320
250554 0549	Impresora Testo IRDA, 7 rollos papel, pilas AA
0554 3385	Bolsa de filtros de repuesto
0516 3300	Maleta pequeña para testo 320

Modelo 0563 3220 72

## testo 320 set de iniciación para técnicos e instaladores de calefacción

0632 3220 70	Analizador de combustión testo 320
0554 1105	Alimentador 5V 1A con cable USB
0600 9740	Sonda de combustión compacta 180 mm, Ø 6 mm
0554 1203	Set de presión de gas para testo 320
250554 0549	Impresora Testo IRDA, 7 rollos papel, pilas AA
0554 0040	Bolsa de filtros de repuesto
0516 3300	Maleta pequeña para testo 320

Modelo 0563 3220 70





## Datos técnicos

	Rango de medición	Exactitud $\pm 1$ Dígito	Resolución	Tiempo ajuste $t_{90}$
<b>Temperatura</b>	-40 a +1200 °C	$\pm 0.5$ °C (0 ... +100.0 °C) $\pm 0.5$ % del v.m. (rango restante)	0.1 °C (-40 ... +999,9 °C) 1 °C (> +1000 °C)	
<b>Medición del tiro</b>	-9.99 ... +40hPa	$\pm 0.02$ hPa ó $\pm 5\%$ del v.m. (-0.50 ... +0.60 hPa) $\pm 0.03$ hPa (+0.61 ... +3.00 hPa) $\pm 1.5\%$ del v.m. (+3.01 ... +40.00 hPa)	0.01 hPa con opción de tiro fino 0.001 hPa	
<b>Medición de la presión</b>	0 ... +300 hPa	$\pm 0.5$ hPa (0.0 ... 50.0 hPa) $\pm 1\%$ del v.m. (50.1 ... 100.0 hPa) $\pm 1.5\%$ del v.m. (rango restante)	0.1 hPa con opción de presión fina 0.01	
<b>Medición de O<sub>2</sub></b>	0 ... 21 Vol. %	$\pm 0.2$ Vol. %	0.1 Vol. %	á 20 s
<b>Medición de CO (sin compensación de H<sub>2</sub>)</b>	0 ... 4000 ppm	$\pm 20$ ppm (0 ... 400 ppm) $\pm 5\%$ del v.m. (401 ... 2000 ppm) $\pm 10\%$ del v.m. (2001 ... 4000 ppm)	1 ppm	á 60 s
<b>Rendimiento (Ren)</b>	0 ... 120%		0.1 %	
<b>Pérdida por gases</b>	0 ... 99.9%		0.1 %	
<b>Determinación CO<sub>2</sub></b> cálculo digital a partir del O <sub>2</sub>	0 ... CO <sub>2</sub> max	$\pm 0.2$ Vol. %	0.1 Vol. %	

## Datos técnicos generales

Temp. Almac.	-20 ... +50 °C
Temp. Func.	-5 ... +45 °C
Alimentación	Batería: 3.7 V / 2,400 mAh Alimentador: 6 V / 1.2 A
Memoria	500 mediciones

Visualizador	Pantalla gráfica a color 240 x 320 píxeles
Peso	573 g
Medidas	240 x 85 x 65 mm
Garantía	Instrumento/sondas/sensores: 24 meses Batería: 12 meses

Instrumentos Testo S.A.  
Zona industrial c/B, nº 2  
08348 Cabrils (Barcelona)  
Teléfono 93 753 95 20  
Fax 93 753 95 26  
e-mail info@testo.es