

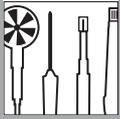


**Soluciones de medición para producción, control de calidad y mantenimiento**





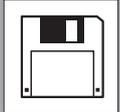
## Explicación de iconos



Selección de sondas



Instrumento de medición multicanal (número de entradas de sonda >1)



Memoria de datos de medición integrada en el instrumento



Visualizador iluminado



Funcionamiento sencillo, con operaciones por menús guiados



SoftCase o TopSafe para proteger el instrumento en condiciones duras de trabajo



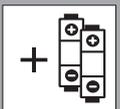
Resistente a golpes



Impresora por infrarrojos  
Impresión fiable de los resultados de medición in situ



Interface para PC para analizar los datos de medición en el PC



Funciona con pilas y con pilas recargables



Pila recargable en el instrumento



Sonda por radio acoplable



## Índice

Temperatura		Página
testo 950	Termómetro de precisión (hasta 0,05 °C de exactitud del sistema)	6
testo 735	Termómetro de elevada precisión con función de alarma, memoria y gestión de situaciones	14
testo 925/922	Medición rápida de la temperatura con amplio rango de medición	20
testo 905-T1	Termómetro rápido de penetración	23
testo 905-T2	Termómetro rápido de superficie	23
testo 720	Termómetro preciso Pt100/NTC para laboratorios con amplio rango de medición	24
Ex-Pt 720	Termómetro Ex-Pt de elevada precisión	25
testoterm	Tiras de temperatura e indicadores puntuales	26
testoterm	Indicadores tipo reloj	27
<b>Temperatura, sin contacto</b>		
testo 875/881	Cámaras termográficas con imagen de alta calidad	28
testo 845	Tecnología de medición de temperatura por infrarrojos con módulo de humedad integrado	34
testo 830-T4	Medición de la temperatura sin contacto en superficies pequeñas a gran distancia	36
testo 830-T2	Medición de la temperatura sin contacto en superficies grandes	37
testo 830-T1	Termómetro por infrarrojos, especialmente para superficies grandes	38
testo 830-T3	Termómetro por infrarrojos, especialmente para superficies pequeñas	38
testo 810	Temperatura ambiente y superficial por infrarrojos en un solo instrumento	39
<b>Sistema de monitorización</b>		
testo SaverisTM	Monitorización centralizada de los datos de medición	40
<b>Data loggers</b>		
testostor 171-8	Logger de alta temperatura con protección contra el calor	52
testo 175-T3	Registro de altas temperaturas	54
testo 177-T4	Control profesional a largo plazo	54
testo 175-S1/-S2	Data logger de corriente y voltaje	56
testostor 171	Visión global: loggers de temperatura	58
testo 175/177	Visión global: loggers de temperatura	59
<b>Humedad</b>		
testo 650	Sistema modular de medición de la humedad	60
testo 645	Termohigrómetro	68
testo 635	Termohigrómetro	70
testostor 171	Visión global: loggers de humedad	74
testo 175/177	Visión global: loggers de humedad	75
<b>Presión</b>		
testo 521/526	Manómetros de referencia para todos los rangos de medición	76
testo 525	Manómetros de elevada exactitud	80
<b>rpm</b>		
testo 460	Medición de rpm, sin contacto	83
testo 465	Medición de rpm, sin contacto	83
testo 470/471	Medición de rpm, sin contacto y mecánica	84
testo 476	Estroboscopio portátil	84
<b>Endoscopio</b>		
testo 319	Endoscopio flexible de fibra óptica	85
<b>Tecnología de medición</b>		
	rpm, temperatura, temperatura por IR, humedad, presión	desde 86
<b>Testo industrial services GmbH</b>		96
<b>Solicitenos información más detallada.</b>		



# Soluciones de medición para producción, control de calidad y mantenimiento

Para llevar a cabo las labores de medición que requiere la industria, se necesita una tecnología de medición que cumpla complejas condiciones de diversa índole. A la hora de desarrollar esta desafiante tarea, Testo otorga un importante valor tanto a la calidad como a la seguridad de procesos y resultados. Con la gran cantidad de sondas estándar y accesorios de medición, las soluciones de medición requeridas ya ofrecen una inmensa flexibilidad. También ofrecemos sondas de medición diseñadas individualmente para las tareas de medición especiales de cada cliente.

Testo recurre permanentemente a su amplia experiencia en aplicaciones industriales a la hora de desarrollar sus propias actividades de investigación, garantizando así nuevos productos orientados a la utilización práctica y favoreciendo también el adelanto tecnológico. De esta forma Testo asume un papel determinante en el sector marcando las pautas del mercado. Todos los clientes de Testo se pueden beneficiar no sólo de verdaderas innovaciones dentro del área de los sensores, sino también de avances significativos en el campo de la microelectrónica, la memorización de datos de medición o la comunicación con otros medios como el ordenador.

Nuestra vasta experiencia práctica y proximidad al cliente, combinada con el profundo análisis teórico (también en el campo de la investigación científica básica), aumenta la utilidad de las soluciones de medición de Testo para todos los usuarios y sienta las bases del futuro dentro del sector.

Testo ofrece servicios e instrumentos de medición en diferentes variantes bien perfeccionadas para un amplio abanico de aplicaciones. Con más de 1800 empleados en 27 filiales, la empresa Testo está representada en los cinco continentes.

## **Seguridad certificada**

Cuando se trata de asegurar la calidad no hay lugar para imprecisiones. Por este motivo, Testo industrial services pone a su disposición diferentes servicios y calibraciones certificadas conforme a todas las normativas vigentes (como, por ejemplo, ISO 9000ff, QS 9000, DKD, ÖKD, Cofrac, NIST, GMP, APPCC, FDA, etc.). La calibración se lleva a cabo en laboratorios acreditados propios de alta tecnología.

## **Servicio cualificado**

Para cualquier consulta relacionada con la tecnología de medición, Testo le proporciona un asesoramiento competente y objetivo. También garantizamos al usuario un rápido servicio de asistencia postventa en todo el mundo. Adquiriendo nuestros productos, dotados de una garantía de servicio de 10 años, nuestros clientes realizan una compra segura y duradera.

Somos la empresa líder del mercado porque también prestamos atención a todos los servicios que rodean al producto: Mantenimiento, asistencia, disponibilidad...nuestras prestaciones sientan precedentes en el asesoramiento y el servicio antes de la compra, después de la compra y durante todas las etapas de utilización.

### Formación y cualificación

Para mantenerse a la cabeza del mercado no sólo se necesitan los mejores productos, también hay que ser capaz de adaptarse rápidamente a los cambios. En Testo tenemos esta idea muy presente y, por ello, la formación y cualificación desempeñan un papel especialmente importante, tanto dentro como fuera de la empresa.

Para poder satisfacer las crecientes exigencias de calidad y realizar complejas labores de medición es imprescindible contar permanentemente con los conocimientos más actuales dentro del sector.

Para conseguirlo, por un lado potenciamos la formación profundizada de nuestros propios empleados y, por otro, ofrecemos a los usuarios información orientada a la práctica. Testo transmite a sus clientes conocimientos teóricos sobre tecnología de la medición y competencias prácticas en cursos, seminarios y documentación de utilidad para la aplicación de nuestros productos.

## Recomendados por los mejores

Conocidas empresas de las más diversas ramas colaboran con Testo desde el principio para obtener determinantes ventajas en lo que a productividad y calidad se refiere.

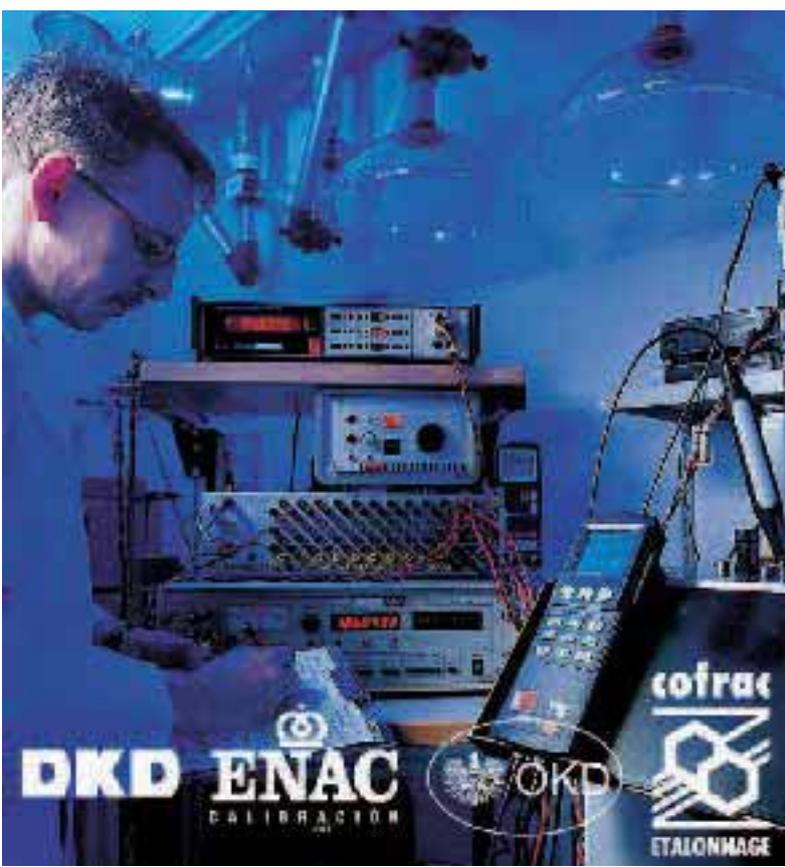
Usted también puede beneficiarse de una asociación de éxito. Más de 100.000 usuarios ya lo hacen.













www.testo.com

A través del portal internacional de Testo se puede acceder rápidamente a nuestros productos y servicios en 71 países del mundo.

Ponemos a su disposición la información más actual. Nuestra página de internet le ofrece muchas posibilidades:

- cómoda búsqueda de productos
- configuración de su sistema de medición individual
- numerosos ejemplos de aplicación

- pedido en línea
- consulta al distribuidor de Testo más cercano
- indicaciones de servicio para instrumentos de medición de Testo
- fechas de las ferias y seminarios actuales
- centro de descargas
- biblioteca especializada
- información de prensa
- ofertas de empleo

A través de las páginas web de Testo el usuario obtendrá información completa sobre nuestros productos. También es posible realizar consultas y pedidos en línea, así como acceder a información de usuarios y artículos de prensa relacionados con la ingeniería de medición.

Gracias a una estructurada navegación y a la exposición de los temas actuales en la página de inicio, el acceso resulta verdaderamente rápido.



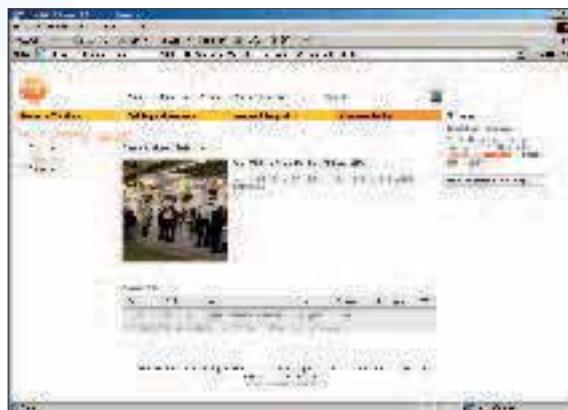
Acceso internacional a través de www.testo.com



Páginas web específicas para cada país incl. todos los catálogos de productos



Información detallada de los productos con posibilidad de realizar el pedido directamente



Gran cantidad de información adicional como, por ejemplo, fechas de ferias

## Visión global de productos según las clases de instrumentos con prestaciones

Instrumentos de medición de referencia para exigencias de elevada precisión:  
testo 650, 950, 645, 521, 525, 526

Professional Line, elevada funcionalidad y exactitud:  
testo 735, 635

Compact Line, instrumentos de medición estándar:  
testo 925, 922, 720, 720 Ex

Instrumentos de medición por infrarrojos, varios modelos para medir la temperatura de superficie:  
testo 875, 881, 845, 830-T1/-T2/-T3/-T4, 810

Tiras de temperatura y mini instrumentos de medición,  
la solución económica para medir la temperatura:  
Tiras de temperatura, testo 905-T1/-T2

Instrumentos de medición de rpm, estroboscopio, endoscopio:  
testo 465, 470, 471, 475, 476, 319

Sistema de monitorización y Data loggers para el control a largo plazo:  
testo Saveris, testo 171-8, 175-T3, 177-T4, 175-S1, 175-S2



## Perfiles

Parámetros de medición	Temperatura	Temperatura del aire	X				X	X	X
		Temperatura de inmersión en líquidos/medios	X		X		X	X	X
		Temperatura diferencial	X				X	X	X
		Temperatura de superficie (por contacto)	X		X	X	X	X	X
		Temperatura de superficie (sin contacto, IR)				X			
	Humedad	Humedad del aire	X			X		X	X
		Humedad del material						X	X
		Punto de rocío de presión						X	X
	Presión	Presión diferencial					X		X
		Presión relativa							X
		Presión absoluta							X
	Otros	Rpm		X					X
		Endoscopio		X					
Estroboscopio			X						
Características técnicas	Multicanal	X			X	X	X	X	
	Selección de sondas	X	X		X	X	X	X	
	Sondas sin cables (por radio)	X				X	X		
	Impresión	X			X	X	X	X	
	Análisis por PC	X			X		X	X	
	Memoria del instrumento	X			X		X	X	
	Protección para atmósferas explosivas	X				X			

## testo 950

### Medición de la temperatura

- El laboratorio DKD para temperatura, acreditado por el Instituto Nacional de Metrología de Alemania (PTB), garantiza lecturas fiables
- Primer laboratorio DKD para temperatura de superficie acreditado por el PTB, producto de la colaboración entre el PTB y la universidad de Ilmenau (Alemania)
- Resorte de banda termopar patentado para rápidas mediciones de superficies
- Sondas de temperatura personalizadas

### Máxima precisión

El testo 950 combina la máxima precisión con un manejo verdaderamente sencillo, guiado por menús. Además de las sondas termopar rápidas y fiables, también se pueden conectar las sondas Pt100, según EN 60751 (anteriormente IEC 751) o sondas seleccionadas de elevada exactitud basadas en Pt100, con una precisión de 1/10 DIN.

La sonda de inmersión/penetración de elevada precisión 0614 0240 ofrece una exactitud del sistema de 0,05 °C en un rango de medición de 0 a 100 °C y una resolución de hasta 0,001 °C.

### Medición de corriente/voltaje

- Conexión opcional de transmisores externos, como contadores de partículas o transmisores de presión y escalado de la entrada en el instrumento

### Medición de CO y CO<sub>2</sub>

- Procedimiento de medición por 2 rayos, de estabilidad prolongada, para medir la referencia y el canal de medición para CO<sub>2</sub>

### Medición de rpm

- Medición mecánica de rpm de 20 a 20.000 rpm

Para más datos sobre medición de la temperatura, por ejemplo, para la selección de la sonda de medición y los sensores adecuados, véase Tecnología de medición, a partir de la página 65



**Impresora acoplable**  
Impresión de las lecturas in situ en segundos

**Visualizador de gráficos de fácil lectura**

**3 teclas de función configurables por el usuario**

**Memoriza (máx. 500.000 lecturas) o imprime con una sola tecla**

**Intercambio de datos con el PC**

**Manejo sencillo mediante cursor**

**2 entradas de sonda configurables por el usuario**

**Conexión a la red/recarga rápida de pilas**



## testo 950, instrumento de medición de elevada precisión (hasta 0,05 °C de exactitud del sistema)

### testo 950

Los instrumentos de medición de precisión de la clase de referencia disponen de todo lo que necesita el usuario profesional para llevar a cabo tareas complicadas de medición de manera práctica, precisa y eficaz. El testo 950 incluye los parámetros básicos de temperatura, CO<sub>2</sub>, rpm, corriente y voltaje. El testo 950 se puede ampliar para convertirlo en el instrumento de medición multifunción testo 400. De esta forma el instrumento se actualiza con complementos para poder realizar cualquier tarea de medición. La electrónica inteligente permite además utilizar la última tecnología mediante una actualización de software. Ampliable y programable, de elevada fiabilidad y de la más alta calidad; estas son las prestaciones que garantizan que nuestros clientes están equipados para el futuro.

- Exactitud del sistema de hasta 0,05 °C y una resolución de hasta 0,001 °C.
- Registro de un suplemento de superficie para sondas EEPROM
- través de un ajuste de precisión se puede calibrar el sistema por cada sonda EEPROM en un punto de medición para obtener el nivel de error cero en el punto de ajuste, por ejemplo, ajuste del sistema en baños de calibración de elevada exactitud para obtener el nivel de error cero.
- Ajuste de una sonda rápida de temperatura EEPROM a una sonda de elevada precisión. Este procedimiento permite realizar una medición rápida y muy exacta
- Medición rápida de la temperatura con extrapolación al fondo escala



Adaptador Ethernet, RS232-Ethernet, incl. driver de software, alimentador para la transmisión de datos por la red



Impresora acoplable, impresión de las lecturas in situ en segundos



Con el adaptador Ethernet se transfieren inmediatamente los datos de medición a la oficina central. Esto permite actuar rápidamente en caso de que sean necesarias acciones posteriores.



### testo 950

testo 950, instrumento de medición de la temperatura de referencia, incl. pila, pila de litio e informe de calibración

Modelo 0563 9501

### Set para el pedido: Instrumento de medición de precisión con una exactitud del sistema de hasta 0,05 °C

testo 950, instrumento de medición de la temperatura de referencia, incl. pila, pila de litio e informe de calibración, Instrumento de medición de 2 canales (tempopar, Pt100, NTC) con opción para conexión de CO, CO <sub>2</sub> , rpm y transmisor mV/mA	0563 9501
Sonda de inmersión/penetración de elevada precisión, incl. certificado, conector roscado, imprescindible cable de conexión 0430 0143 ó 0430 0145	0614 0240
Cable de conexión, 1,5 m de longitud, para conectar la sonda con conector roscado al instrumento de medición, recubrimiento de PUR	0430 0143
Impresora acoplable (acople seguro) incl. 1 rollo de papel térmico y pilas, para imprimir rápidamente lecturas in situ	0554 0570
Maletín del sistema (plástico) para instrumento, sondas y accesorios, con la colocación de las sondas en la tapa es más fácil encontrar en el maletín lo que se necesita (540 x 440 x 130 mm)	0516 0400

Recomendamos	Modelo
Ajuste en 4 puntos incl. certificado de calibración ISO, puntos de calibración seleccionables libremente (para sonda 0614 0240)	0520 0142
Ajuste en 4 puntos incl. certificado de calibración DKD, puntos de calibración seleccionables libremente (para sonda 0614 0240)	0520 0241
ComSoft 3 Profesional para gestión de datos de medición, incl. base de datos, función de análisis y gráficos, análisis de datos, curva de tendencia	0554 0830
Cable RS232, cable de conexión entre el instrumento de medición y el PC (1,8 m) para transmitir datos	0409 0178

## Accesorios, testo 950

### ComSoft 3 Profesional

ver página 13



ComSoft 3 Profesional para gestión de datos de medición

incl. base de datos, función de análisis y gráficos, análisis de datos, curva de tendencia

**Modelo 0554 0830**

### Adaptador Ethernet

Adaptador Ethernet, RS232-Ethernet, incl. driver de software, alimentador

para la transmisión de datos por la red

**Modelo 0554 1711**

### Impresora acoplable



Impresora acoplable (acople seguro) incl. 1 rollo de papel térmico y pilas

para imprimir rápidamente lecturas in situ

**Modelo 0554 0570**

### Impresora rápida Testo



con 1 rollo de papel térmico y 4 pilas AA

Impresora rápida Testo Modelo 0554 0549

Impresora rápida testo 575 Modelo 0554 1775

**Modelo 0554 0549**

**Modelo 0554 1775**

### SoftCase



SoftCase para el instrumento de medición (protección contra golpes) con correa de transporte, soporte magnético y soporte para sonda  
Modelo 0516 0401

SoftCase para impresora acoplable (protección contra suciedad y golpes)  
Modelo 0516 0411

**Modelo 0516 0401**

**Modelo 0516 0411**

Transporte y protección	Modelo
SoftCase para el instrumento de medición (protección contra golpes) con correa de transporte, soporte magnético y soporte para sonda, protección contra golpes y caídas	0516 0401
SoftCase para impresora acoplable (protección contra suciedad y golpes), protección contra golpes y caídas	0516 0411
Maletín del sistema (plástico) para instrumento, sondas y accesorios, con la colocación de las sondas en la tapa es más fácil encontrar en el maletín lo que se necesita (540 x 440 x 130 mm)	0516 0400
Maletín del sistema (aluminio) para instrumento, sondas y accesorios, con la colocación de las sondas en la tapa es más fácil encontrar en el maletín lo que se necesita	0516 0410
Impresora y accesorios	Modelo
Impresora acoplable (acople seguro) incl. 1 rollo de papel térmico y pilas, para imprimir rápidamente lecturas in situ	0554 0570
Impresora rápida con interfaz por infrarrojos, 1 rollo de papel térmico y 4 pilas AA	0554 0549
Impresora rápida testo 575, incl. 1 rollo de papel térmico y pilas, impresora térmica de línea controlada por infrarrojos, con función gráfica	0554 1775
Cargador externo rápido para 1-4 pilas recargables AA con 4 pilas recargables Ni-MH, carga individual y visualizador de control de carga, incl. carga de mantenimiento, función integrada de descarga y adaptador internacional de red integrado (100-240 V, 300 mA, 50/60 Hz)	0554 0610
Repuesto de papel térmico para impresora (6 rollos)	0554 0569
Repuesto de papel térmico para impresora (6 rollos), documentación de datos de medición legible durante un largo periodo de tiempo (hasta 10 años)	0554 0568
Papel térmico de etiquetas (patentado por Testo) de aplicación directa para impresora testo 575 (6 rollos)	0554 0561
Otros accesorios y piezas de repuesto	Modelo
Pilas recargables para instrumento de medición (2 unidades 2,4 V/1100 mAh)	0554 0196
Alimentador/cargador 230 V/8 V/1 A, para instrumento de medición (conector europeo)	0554 1084
Pila de litio de botón, tipo CR 2032	0515 0028
Actualizaciones	Modelo
Módulo de humedad/presión, ampliación a través del servicio técnico (actualización del testo 950 al testo 650)	0450 4002
Módulo de velocidad, incl. caudal, grado de turbulencia..., ampliación a través del servicio técnico (actualización del testo 650 al testo 400)	0450 4003
Software y accesorios	Modelo
ComSoft 3 Profesional para gestión de datos de medición, incl. base de datos, función de análisis y gráficos, análisis de datos, curva de tendencia	0554 0830
Cable RS232, cable de conexión entre el instrumento de medición y el PC (1,8 m) para transmitir datos	0409 0178
Adaptador Ethernet, RS232-Ethernet, incl. driver de software, alimentador, para la transmisión de datos por la red	0554 1711
Certificados de Calibración	Modelo
Certificado de calibración ISO de temperatura, para sondas aire/inmersión, puntos de calibración -18 °C; 0 °C; +60 °C	0520 0001
Certificado de calibración ISO de temperatura, instrumentos de medición con sonda de aire/inmersión, ptos.calibración: 0 °C; +150 °C; +300 °C	0520 0021
Certificado de calibración ISO de temperatura, instrumentos de medición con sondas de superficie; puntos de calibración +60 °C; +120 °C; +180 °C	0520 0071
Certificado de calibración DKD de temperatura, instrumentos de medición con sondas de aire/inmersión, puntos de calibración -20 °C; 0 °C; +60 °C	0520 0211
Certificado de calibración DKD de temperatura, sonda de temperatura de superficie por contacto; puntos de calibración +100 °C; +200 °C; +300 °C	0520 0271

El usuario puede definir libremente los puntos de calibración dentro del rango de medición del testo 950 para certificados de calibración ISO/DKD. Precios previa solicitud.

## Sondas adecuadas de un vistazo, testo 950

### Sondas de ambiente

Sondas NTC	Imagen	Rango	Exactitud	t99	Modelo
Sonda de elevada precisión para medir la temperatura ambiente o de gases con un sensor de medición al descubierto protegido mecánicamente	150 mm Ø 9 mm	-40 ... +130 °C	según curva UNI	60 s	0610 9714 <b>Conexión:</b> Cable fijo
Sondas Pt100	Imagen	Rango	Exactitud	t99	Modelo
Sonda de aire estándar	150 mm Ø 3 mm	-200... +600 °C	Clase A	75 s	0604 9773 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145
Sonda de aire de precisión	150 mm Ø 3 mm	-100 ... +400 °C	Clase B 1/10 (0 a 100 °C) Clase B 1/5 (rango restante) según EN 60751	75 s	0628 0017 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145
Sondas Tipo K (NiCr-Ni)	Imagen	Rango	Exactitud	t99	Modelo
Sonda de inmersión/penetración de gran rapidez para medir en gases y líquidos con una punta delgada de poca masa	150 mm Ø 1.4 mm	-200 ... +600 °C	Clase 1	1 s	0604 9794 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145
Termopar de cables térmicos con aislamiento de fibra de vidrio, paquete de 5 unidades	2000 mm	-200 ... +400 °C	Clase 1	5 s	0644 1109 Aislamiento: conector doble, plano, oval, opuesto y cubierto con fibra de vidrio, los dos conductores se envuelven conjuntamente con fibra de vidrio y se recubren con laca. Solicitar también el adaptador 0600 1963

### Sondas de superficie

Sondas Pt100	Imagen	Rango	Exactitud	t99	Modelo
Sonda de superficie resistente	150 mm Ø 4 mm	-50 ... +400 °C	Clase B	40 s	0604 9973 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145
Sondas Tipo K (NiCr-Ni)	Imagen	Rango	Exactitud	t99	Modelo
Sonda de superficie de gran rapidez con resorte de banda termopar, rango de medición (brevemente) hasta +500 °C	150 mm	-200 ... +300 °C	Clase 2	3 s	0604 0194 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145
Sonda de superficie de gran rapidez, con punta de sonda en ángulo de 90°, con resorte de banda termopar	100 mm 50 mm	-200 ... +300 °C	Clase 2	3 s	0604 0994 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145
Sonda de superficie resistente	150 mm Ø 4 mm	-200 ... +600 °C	Clase 1	25 s	0604 9993 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145
Sonda de superficie resistente con resorte de banda termopar para un rango de medición elevado de hasta +700 °C	200 mm	-200 ... +700 °C	Clase 2	3 s	0600 0394 <b>Conexión:</b> Cabel fijo, en espiral
Sonda de rodillo para medir en superficies de rodillos y cilindros giratorios, máx. velocidad de giro de 18 a 400m/min	274 mm Ø 33 mm	-50 ... +240 °C	Clase 2		0600 5093 <b>Conexión:</b> Cabel fijo, en espiral
Sonda magnética, fuerza de adhesión de aprox. 20 N, con imán, para medir en superficies metálicas	35 mm Ø 20 mm	-50 ... +170 °C	Clase 2		0600 4793 <b>Conexión:</b> Cable fijo
Sonda magnética, fuerza de adhesión de aprox. 10 N, con imán, para medir a temperaturas elevadas en superficies metálicas	75 mm Ø 21 mm	-50 ... +400 °C	Clase 2	25 s	0600 4893 <b>Conexión:</b> Cable fijo
Termopar adhesivo, paquete de 2 unidades, material conductor: capa de aluminio se sujeta en el lugar de medición con pegamentos normales o pasta conductiva de silicona, nº de pedido: 0554 0004		-200 ... +200 °C	Clase 1		0644 1607 Prolongación del diámetro 2 x 0,2 mm, espesor 0,1 mm
Adaptador para conectar termopares NiCr-Ni y sondas con terminales libres					0600 1693



## Sondas adecuadas de un vistazo, testo 950

### Sonda tubería

Sondas Pt100	Imagen	Rango	Exactitud	t99	Modelo
Sonda de velcro para tuberías de máx. 75 mm de diámetro	280 mm	-50 ... +150 °C	Clase B	40 s	0628 0019 <b>Conexión:</b> Cable fijo
Sondas Tipo K (NiCr-Ni)	Imagen	Rango	Exactitud	t99	Modelo
Sonda abrazadera para tuberías de hasta 2" de diámetro, para determinar la temperatura de flujo y de retorno		-60 ... +130 °C	Clase 2	5 s	0600 4593 <b>Conexión:</b> Cable fijo
Cabezal de medición de repuesto para la sonda abrazadera para tuberías, T/P tipo K		-60 ... +130 °C	Clase 2	5 s	0602 0092

### Sondas de inmersión/penetración

Sondas Pt100	Imagen	Rango	Exactitud	t99	Modelo
Sonda de inmersión/penetración estándar	200 mm Ø 3 mm	Acero inoxidable -200 ... +400 °C	Clase A	20 s	0604 0273 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145
Sonda de inmersión/penetración estándar	200 mm Ø 3 mm	Níquel -200 ... +600 °C	Clase A	20 s	0604 0274 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145
Sonda de inmersión/penetración de elevada precisión, incl. certificado	295 mm Ø 4 mm	Acero inoxidable -40 ... +300 °C	±0,05 °C (+0,01 ... +100 °C) ±0,05 °C ±0,05% del v.m.) (-40 ... 0 °C) ±0,05 °C ±0,05% del v.m.) (+100,01 ... +300 °C)	60 s	0614 0240 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145
Sonda de inmersión/penetración de precisión	200 mm Ø 3 mm	-100 ... +400 °C	Clase B 1/10 (0 a 100 °C) Clase B 1/5 (rango restante) según EN 60751	30 s	0628 0015 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145
Sonda de inmersión de precisión flexible, cable resistente al calor, hasta +300 °C	1000 mm Ø 3.5 mm 50 mm Ø 6 mm	-100 ... +265 °C	Clase B 1/10 (0 a 100 °C) Clase B 1/5 (rango restante) según EN 60751	80 s	0628 0016 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145
Sonda de inmersión/penetración resistente con punta de medición biselada, estanca y resistente a la ebullición	150 mm Ø 3.5 mm Ø 3 mm	-200 ... +400 °C	Clase A	30 s	0604 2573 <b>Conexión:</b> Cable fijo, 1,5 m
Sondas Tipo K (NiCr-Ni)	Imagen	Rango	Exactitud	t99	Modelo
Sonda de inmersión/penetración rápida	150 mm Ø 3 mm	-200 ... +400 °C	Clase 1	3 s	0604 0293 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145
Sonda de inmersión/penetración de gran rapidez para medir en líquidos	150 mm Ø 1.5 mm	-200 ... +600 °C	Clase 1	1 s	0604 0493 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145
Sonda de inmersión/penetración de gran rapidez para temperaturas elevadas	470 mm Ø 1.5 mm	-200 ... +1100 °C	Clase 1	1 s	0604 0593 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145
Sonda de inmersión/penetración resistente de acero inoxidable V4A, estanca y resistente a la ebullición, p. ej., para el sector alimentario	150 mm Ø 3.5 mm Ø 3 mm	-200 ... +400 °C	Clase 1	3 s	0600 2593 <b>Conexión:</b> Cable fijo
Sonda de fundición para medir en metales fundidos no féreos, con punta de medición intercambiable (Vida útil de la punta de medición: hasta 500 mediciones en fundición de aluminio)	1100 mm Ø 6.5 mm	-200 ... +1250 °C	Clase 1	60 s	0600 5993 <b>Conexión:</b> Cable fijo, 1,5 m

### Sondas de inmersión/penetración

Sondas Tipo K (NiCr-Ni)	Imagen	Rango	Exactitud	t99	Modelo
Punta de medición acoplable, 750 mm de longitud, flexible, para elevadas temperaturas, recubrimiento externo de acero inoxidable 1.4541	750 mm Ø 3 mm	-200 ... +900 °C	Clase 1	4 s	0600 5393
Bitte Handgriff Best.-Nr.: 0600 5593 mitbestellen					
Punta de medición acoplable, 550 mm de longitud, flexible, para elevadas temperaturas, recubrimiento externo de Inconel 2.4816	550 mm Ø 3 mm	-200 ... +1100 °C	Clase 1	4 s	0600 5793
Bitte Handgriff Best.-Nr.: 0600 5593 mitbestellen					
Punta de medición acoplable, 1.030 mm de longitud, flexible, para elevadas temperaturas, recubrimiento externo de Inconel 2.4816	1030 mm Ø 3 mm	-200 ... +1100 °C	Clase 1	4 s	0600 5893
Bitte Handgriff Best.-Nr.: 0600 5593 mitbestellen					

## Más sondas / Accesorios, testo 950

Otras sondas de temperatura	Imagen	Rango	Exactitud	Modelo
Termómetro de esfera para medir el calor radiante	 Ø 150 mm Conexión: Cable fijo, 1,5 m	0 ... +120 °C	±0.5 °C (0 ... +49.9 °C) ±1 °C (+50 ... +120 °C) La exactitud se ajusta a los requisitos de ISO 7243, ISO 7726, DIN EN 27726, DIN 33403	0554 0670
Más sondas	Imagen	Rango	Exactitud	Modelo
Sonda de CO ambiente, para la detección de CO en edificios y salas		0 ... +500 ppm CO	±5% del v.m. (+100.1 ... +500 ppm CO) ±5 ppm CO (0 ... +100 ppm CO)	0632 3331 Conexión: Cable fijo, 1,5 m
Sonda de CO <sub>2</sub> para determinar la calidad del aire ambiente y controlar el lugar de trabajo. Con conector roscado, imprescindible cable de conexión 0430 0143 ó 0430 0145		0 ... +1 Vol. % CO <sub>2</sub> 0 ... +10000 ppm CO <sub>2</sub>	±(50 ppm CO <sub>2</sub> ±2% del v.m.)(0 ... +5000 ppm CO <sub>2</sub> ) ±(100 ppm CO <sub>2</sub> ±3% del v.m.)(+5001 ... +10000 ppm CO <sub>2</sub> )	0632 1240 Conexión: Necesita cable de conexión 0430 0143 ó 0430 0145
Sonda mecánica de rpm con conector roscado	 Incluido en el volumen de suministro: 2 puntas de sonda de Ø 8 y Ø 12 mm, 1 cono de Ø 8 mm, 1 disco de velocidad lineal de Ø 19 mm para medir la velocidad de rotación: rpm = velocidad de rotación en mm/s.	20 ... 20000 rpm	±1 dígito	0640 0340 Conexión: Necesita cable de conexión 0430 0143 ó 0430 0145
Cable de corriente/voltaje (±1 V, ±10 V, 20 mA)		0 ... +1000 mV 0 ... +10 V 0 ... +20 mA	±1 mV (0 ... +1000 mV) ±0.01 V (0 ... +10 V) ±0.04 mA (0 ... +20 mA)	0554 0007
Interface de 4 a 20 mA para la conexión y alimentación intermitente de transmisores (escalado a través del instrumento portátil), en caja metálica resistente con protección contra golpes, incl. imán para fijación rápida		0/4 ... 20 mA	±0.04 mA Canales: 1 canal, conexión con el transmisor a través de la regleta de terminales salida energía auxiliar: 18 V CC ±20% Carga de conexión máx.: 30 mA	0554 0528 Conexión: Necesita cable de conexión 0430 0143 ó 0430 0145

Accesorios	Modelo
Cable de conexión, 1,5 m de longitud, para conectar la sonda con conector roscado al instrumento de medición, recubrimiento de PUR	0430 0143
Cable de conexión, 5 m de longitud, para conectar la sonda con conector roscado al instrumento de medición, recubrimiento de PUR	0430 0145
Cable de extensión de 5 m de longitud entre el cable con conector roscado y el instrumento, recubrimiento de PUR	0409 0063
Telescopio, máx. 1 m, para sondas con conector roscado, Cable de 2,5 m, recubrimiento de PUR	0430 0144

Accesorios	Modelo
Adaptador para conectar termopares NiCr-Ni y sondas con terminales libres	0600 1693
Empuñadura para punta de medición acoplable	0600 5593
Pasta conductiva de silicona (14 g), Tmáx = +260 °C, para aumentar la transmisión de calor en sondas de superficie	0554 0004
Repuesto punta de medición para sonda de fundición	0363 1712

Datos técnicos					
Tipo de sonda	NTC	Pt100	Tipo K (NiCr-Ni)	Tipo S (Pt10Rh-Pt)	Tipo J (Fe-CuNi)
Rango de medición de temp.	-40 ... +150 °C	-200 ... +800 °C	-200 ... +1370 °C	0 ... +1760 °C	-200 ... +1000 °C
Exactitud ±1 dígito	±0.2 °C (-10 ... +50 °C) ±0.4 °C (-40 ... -10.1 °C) ±0.4 °C (+50.1 ... +150 °C)	±0.1 °C (-49.9 ... +99.9 °C) ±(0.1 °C + 0.1% del v.m.) rango restante	±(0.3 °C + 0.1% del v.m.)	±1 °C	±0.4 °C (-150 ... +150 °C) ±1 °C (-200 ... -150.1 °C) ±1 °C (+150.1 ... +1000 °C)
Resolución	0.1 °C	0.01 °C (-99.9 ... +300 °C) 0.1 °C (-200 ... -100 °C) 0.1 °C (+300.1 ... +800 °C)	0.1 °C (-200 ... +1370 °C)	1 °C	0.1 °C
Tipo de sonda	Sonda CO <sub>2</sub>	Sonda CO	Mecánica	Medición voltaje	Medición tensión
Rango	0 ... +1 Vol. % CO <sub>2</sub> 0 ... +10000 ppm CO <sub>2</sub>	0 ... +500 ppm CO	20 ... 20000 rpm	0 ... +20 mA	0 ... +10 V
Exactitud ±1 dígito	Ver datos de sondas	±5% del v.m. (0 ... +500 ppm CO)	±1 dígito	±0.04 mA	±0.01 V
Resolución			1 rpm	0.01 mA	0.01 V
Temp. Func.	0 ... +50 °C				
Temp. Almac.	-25 ... +60 °C	Peso	500 g		
Tipo de pila	1,5 V AA	PC	interface RS232		
Vida de la pila	18 h	Garantía	3 años		

Memoria: 1 MB corresponde a aprox. 500.000 lecturas  
Otras características: identificación automática de todas las sondas conectadas  
Alimentación: pilas/pilas recargables, alternativamente alimentador de 8 V  
Vida de la pila en funcionamiento continuo con 2 sondas T/P: 18 h

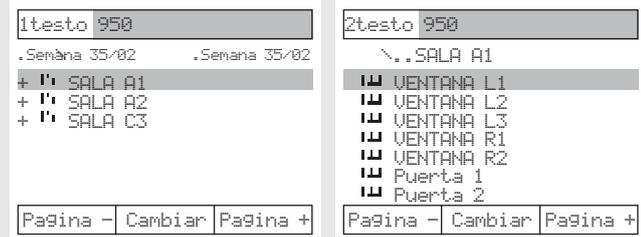




## Datos de medición con el instrumento de medición: estructurar, registrar, imprimir in situ

### Estructurar datos de medición:

- Las lecturas pueden guardarse con denominaciones individuales para los distintos lugares de medición o grupos de productos, lo que garantiza su recuperación posterior.
- La “estructura de árbol”(carpetas, subcarpetas e informes de medición) garantiza una clara presentación.
- Junto con el lugar de medición o los grupos de productos, también se puede guardar información útil adicional como, por ejemplo, indicaciones sobre la medición o valores nominales.
- Utilizando la lista de lugares de medición se puede realizar de forma eficaz la planificación del itinerario.



### Simplificación del control a largo plazo:

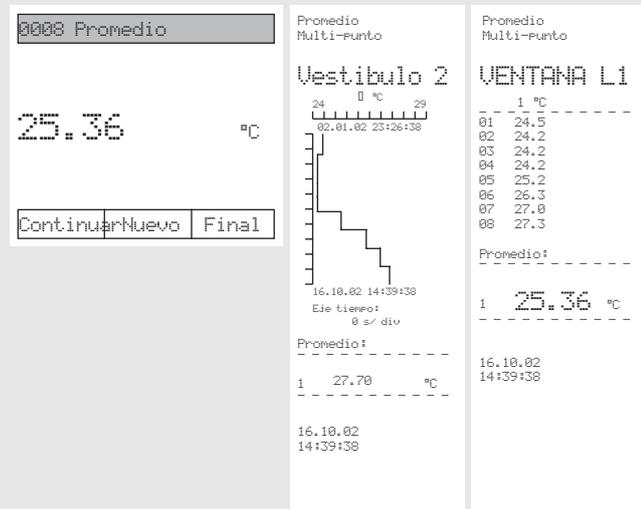
#### Registro de datos sencillo de usar, no sólo en caso de mediciones puntuales

- El inicio de la medición...
  - se puede determinar manualmente en cualquier momento.
  - puede tener lugar en caso de que se exceda o no se alcance un valor límite definido por el usuario.
  - se puede ajustar en función de una fecha u hora.
- La medición finaliza cuando...
  - se alcanza un número predefinido de lecturas.
  - se llega a una determinada fecha/hora.
  - simplemente la memoria está llena.
  - se interviene manualmente.
- La “medición continua” mediante memoria cíclica...
  - borra el correspondiente valor más antiguo.
  - se finaliza manualmente.



### Documentación en el lugar de medición:

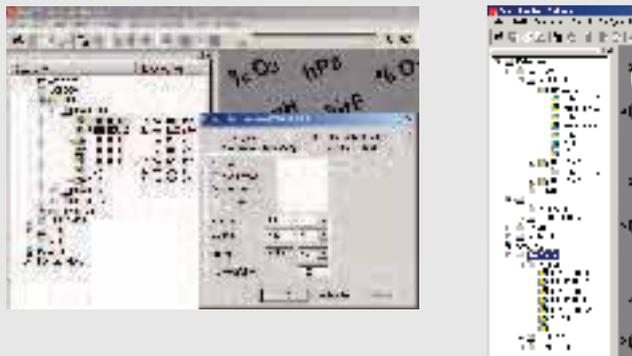
- Después del análisis se puede guardar o borrar cada informe de medición.
- La impresora proporciona inmediatamente la documentación necesaria.
- La práctica impresora acoplable ofrece además opciones de análisis gráfico.
- Papel térmico para documentación de datos de medición legible hasta 10 años.



## Mediciones con el software ComSoft 3: preparación, análisis, clasificación, documentación

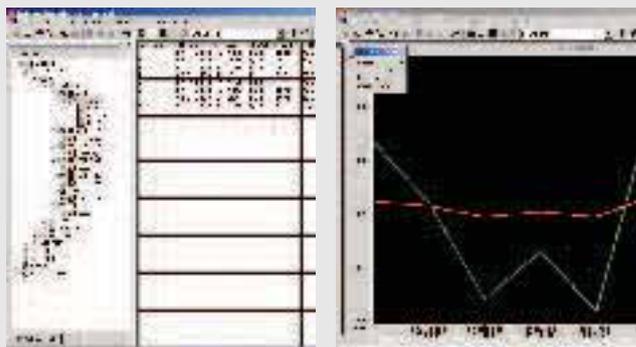
### Sencilla gestión de lecturas:

- Preparación de la medición:
  - Se determina el programa de medición y se carga en el instrumento de medición
  - Se realiza la planificación de itinerario a partir de los lugares de medición y se carga en el instrumento.
- El instrumento de medición se lee después de completar la medición:
  - Los informes de medición guardados se clasifican sencillamente con el software en el área de datos utilizando la función de "arrastrar y colocar" o se analizan en el área de trabajo.
- Las lecturas se registran con el instrumento de medición y también se pueden visualizar en línea con el software.



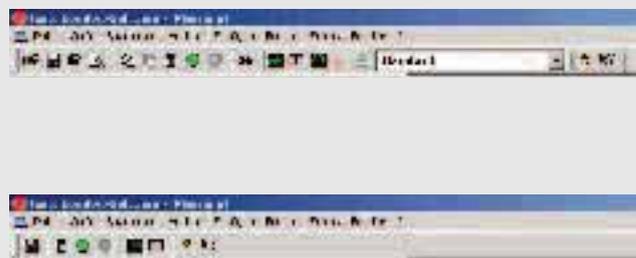
### Sencilla clasificación tras complejos análisis:

- Análisis:
  - con funciones de cálculo
  - con coordenadas
  - con cálculo de promedio
  - con cálculo de la desviación estándar
  - teniendo en consideración todos los refrigerantes convencionales (módulo de refrigeración opcional)
- Representación:
  - en forma de tabla o gráfico
  - como campo de dígitos o como histograma
  - con visualización analógica
  - los canales de medición se pueden mostrar u ocultar simplemente haciendo clic con el ratón
- Documentación:
  - Los datos se transfieren a una tabla de Excel simplemente con "Copiar y Pegar".



### Opciones individuales de configuración:

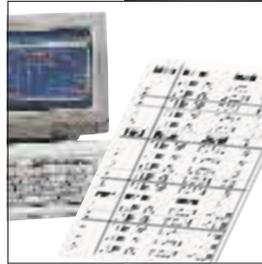
- En las impresiones se puede incluir el logotipo de su empresa.
- Se pueden seleccionar las funciones de una lista de funciones y guardar el perfil final elaborado.
- Para el software LabVIEW está disponible la interface en línea.
- El menú se puede confeccionar a la medida de sus necesidades.



# testo 735, termómetro de elevada precisión con función de alarma y memoria –así como ge



Medición sin cables con sondas por radio para medición del aire y medición por inmersión/penetración



Evaluación y documentación de las lecturas por lugares de medición con el software para PC (incluido en el volumen de suministro del testo 735-2)



Un instrumento de medición resistente y fiable, clase de protección IP54 contra golpes



Impresión de datos de medición in situ con la impresora rápida Testo



# Selección de los sitios de medición

## testo 735

### Medición simultánea de varias temperaturas

testo 735, el instrumento multicanal de elevada flexibilidad. Con el equipamiento completo se pueden registrar y visualizar hasta 6 sondas de temperatura: tres sondas por radio y tres sondas acoplables. Para las sondas clásicas con cable hay tres entradas disponibles: dos para sondas rápidas termopar (tipo K/T/J/S) y una para sondas Pt100 de elevada precisión. Gracias a la entrada para sonda Pt100, la sonda de inmersión/penetración elevada precisión puede alcanzar una exactitud de hasta 0,05 °C. La resolución de la sonda es de 0,001 °C.

### Flexibilidad gracias a las sondas por radio

Los valores de medición de temperatura pueden transmitirse radio al testo 735 a una distancia de hasta 20 m (sin obstrucciones). Para ello se necesita el módulo de radio opcional y las sondas por radio correspondientes. De este modo, el cable no se daña ni pueden surgir impedimentos en el manejo.

### Mayor comodidad de manejo

El testo 735 destaca por su manejo intuitivo y su práctica guía por menús. Además, cuenta con funciones tales como el cálculo del promedio por tiempo o multipunto, medición de la temperatura diferencial, visualización de los valores máximos/mínimos y retención de lecturas en el visualizador, que ayudan al usuario en las mediciones diarias.

#### testo 735-1

testo 735-1, instrumento de medición de la temperatura de 3 canales T/P tipo K/T/J/S/Pt100, alarma acústica, conexión para un máx. de 3 sondas por radio opcionales, incl. pila e informe de calibración

**Modelo 0560 7351**

### Ventajas comunes

- Conexión de 3 sondas acoplables y 3 sondas por radio
- Impresión de datos en la impresora rápida Testo
- Alarma acústica cuando se exceden los valores límite
- Exactitud del sistema de hasta 0,05 °C
- Visualización de valores Delta T, máx., mín. y promedio
- Visualizador iluminado
- Clase de protección IP65

### Ventajas adicionales del testo 735-1

- Impresión cíclica de las lecturas en la impresora rápida Testo, p. ej., una vez por minuto

### Ventajas adicionales del testo 735-2

- Memoria para 10.000 lecturas
- Software para PC para clasificar y documentar los datos de medición
- Los valores de medición se pueden mostrar en el visualizador del instrumento y descargar al PC simultáneamente
- Memorización de mediciones individuales o series de mediciones según el lugar de medición (intervalo de medición desde 0,5 s)
- Acceso rápido a las funciones más importantes a través de los perfiles de usuario
- Precisión en todo el rango de medición gracias al ajuste del sistema

#### testo 735-2

testo 735-2, instrumento de medición de la temperatura de 3 canales T/P tipo K/T/J/S/Pt100, alarma acústica, conexión para un máx. de 3 sondas por radio opcionales, con memoria, software para PC, cable USB de transmisión de datos, pila e informe de calibración

**Modelo 0563 7352**



Software para PC para clasificar y documentar los datos de medición (incluido en la entrega) testo 735-2



Sonda Pt100 de inmersión/penetración de elevada precisión, exactitud ±0,05 °C



Medición simultánea de varias temperaturas

Impresora y accesorios	Modelo
Impresora rápida con interfaz por infrarrojos, 1 rollo de papel térmico y 4 pilas AA	0554 0549
Repuesto de papel térmico para impresora (6 rollos), documentación de datos de medición legible durante un largo periodo de tiempo (hasta 10 años)	0554 0568
Repuesto de papel térmico para impresora (6 rollos)	0554 0569
Cargador externo rápido para 1-4 pilas recargables AA con 4 pilas recargables Ni-MH, carga individual y visualizador de control de carga, incl. carga de mantenimiento, función integrada de descarga y adaptador internacional de red integrado (100-240 V, 300 mA, 50/60 Hz)	0554 0610
Otros accesorios	Modelo
Alimentador USB, 5 V CC 500 mA con adaptadores a red, 100-250 VCA, 50-60 Hz	0554 0447
Cable de extensión de 5 m, para sonda termopar tipo K	0554 0592
Pasta conductiva de silicona (14 g), T <sub>máx</sub> = +260 °C, para aumentar la transmisión de calor en sondas de superficie	0554 0004
Empuñadura para puntas de medición acoplables	0409 1092
Transporte y protección	Modelo
Maletín de servicio para equipo básico (instrumento de medición y sondas), medidas: 400 x 310 x 96 mm	0516 0035
Maleta para instrumento, sondas y accesorios, medidas 520 x 380 x 120 mm	0516 0735
Software de ajuste para el testo 735-2	Modelo
Software de ajuste del testo 735-2 con gestión de usuarios, incl. cable USB de transmisión de datos	0554 0823
Certificados de calibración, incl. ajuste para el testo 735-2	
Ajuste en 2 puntos, incl. certificado de calibración ISO, puntos de calibración seleccionables libremente	0520 0178
Ajuste en 4 puntos incl. certificado de calibración ISO, puntos de calibración seleccionables libremente	0520 0142
Ajuste en 2 puntos, incl. certificado de calibración DKD, puntos de calibración seleccionables libremente	0520 0278
Ajuste en 4 puntos incl. certificado de calibración DKD, puntos de calibración seleccionables libremente	0520 0241
Certificados de Calibración	Modelo
Certificado de calibración ISO de temperatura, calibración en un punto para termómetros de superficie; punto de calibración +60 °C	0520 0072
Certificado de calibración ISO de temperatura, calibración en un punto para termómetros de superficie; punto de calibración +120 °C	0520 0073
Certificado de calibración ISO de temperatura, para sondas aire/inmersión, puntos de calibración -18 °C; 0 °C; +60 °C	0520 0001
Certificado de calibración ISO de temperatura, para sondas aire/inmersión, puntos de calibración -8 °C; 0 °C; +40 °C	0520 0181



## Ajuste del sistema

### Precisión en todo el rango de medición gracias al ajuste del sistema

El ajuste del sistema del testo 735-2 permite obtener valores de medición precisos en puntos críticos de temperatura. Realizando una calibración del sistema, el testo 735-2, junto con las sondas, se puede ajustar hasta en seis puntos de temperatura seleccionables por el usuario en todo el rango de medición. El ajuste se realiza durante una calibración ISO o DKD por parte del laboratorio de calibración de Testo o bien individualmente, por parte del propio usuario, a través de un software de ajuste opcional.

Esto proporciona las siguientes ventajas:

#### Medición de elevada exactitud en puntos críticos de temperatura

Los clientes valoran positivamente el amplio rango de medición de las sondas termopar, pero con frecuencia se muestran insatisfechos con el grado de exactitud según EN. Mediante un ajuste del sistema en el testo 735-2, se pueden alcanzar, incluso en la medición con termopares, exactitudes similares a la del sistema de referencia.

Tras una calibración DKD de sondas termopar y del testo 735-2 por parte del laboratorio de calibración de Testo, se obtienen precisiones hasta 0,2 K con respecto al valor de referencia una vez finalizado correctamente el ajuste.

#### Manejo flexible

En el testo 735-2 se pueden utilizar simultáneamente hasta 6 sondas:

- 2 sondas termopar acoplables
- 1 sonda Pt-100 acoplable
- 3 sondas por radio: selección entre sondas termopar y NTC

La gama completa de sondas para el testo 735-2 se puede ajustar al testo 735-2. De esta forma se flexibiliza el manejo.

#### Trazabilidad del ajuste

En el instrumento portátil se guardan los datos de ajuste determinados y la identificación de la sonda (p. ej., el número del certificado de calibración). Si se ajusta, por ejemplo, una sonda termopar en el canal 3 con el testo 735-2, los correspondientes datos de ajuste determinados se guardan en el canal 3 del instrumento portátil.

Los datos de ajuste y la identificación de la sonda se pueden visualizar en todo momento en el testo 735-2 y se pueden comparar con los certificados de calibración correspondientes y las sondas conectadas. De este modo se garantiza la trazabilidad de los datos. A través de la impresora rápida opcional de Testo se pueden imprimir in situ los datos de ajuste guardados en el testo 735-2, así como la identificación de la sonda y la fecha del ajuste.



#### Seguridad a prueba de manipulación

En el instrumento no se pueden manipular los datos de ajuste guardados en el testo 735-2 ni la identificación de la sonda. Cualquier modificación o actualización de los datos se lleva a cabo en el laboratorio de calibración de Testo durante un nuevo ajuste del sistema o bien puede ser realizada por el usuario en el software de ajuste opcional.

#### Seguridad durante la medición

En el visualizador del instrumento las sondas con datos de ajuste guardados se marcan con „Aj.“ Esta función permite al usuario identificar inmediatamente en qué canales hay datos de ajuste guardados. La asignación inequívoca aumenta la seguridad durante la medición.

### Ajuste en el laboratorio de calibración de Testo

Si así se desea, el laboratorio de calibración de Testo lleva a cabo el ajuste mediante una calibración DKD o ISO. Para ello, el usuario puede seleccionar individualmente los puntos de temperatura en los que se debe ajustar el sistema de medición (sonda e instrumento). Se puede realizar un ajuste en dos puntos o en cuatro puntos. El certificado ISO/DKD documenta la exactitud del sistema determinada junto con el número de certificado, la fecha del ajuste y el número de serie del instrumento y de la sonda. En el instrumento portátil testo 735-2 se guarda el número de certificado y los datos de ajuste y se pueden consultar en cualquier momento. De este modo se garantiza la trazabilidad de los datos.

#### Ejemplo de desviación del sistema antes y después del ajuste correcto con una sonda T/P:

Temperatura	Exactitud de la sonda 0602 1293, T/P clase 2	Desviación del testo 735-2	Exactitud del sistema antes del ajuste correcto	Desviación del sistema con respecto al valor de referencia después del ajuste correcto por parte de Testo Industrial Services durante la calibración DKD
+60 °C	±2,5 °C	±0,3 °C	±2,8 °C	desde 0,2 K
+400 °C	±3,0 °C	±1,4 °C	±4,4 °C	desde 0,4 K

#### Ejemplo de desviación del sistema antes y después de un ajuste correcto con sonda Pt100:

Temperatura	Desviación de la sonda 0609 1273, Pt100	Desviación del testo 735-2	Exactitud del sistema antes del ajuste correcto	Desviación del sistema con respecto al valor de referencia después del ajuste correcto por parte de Testo Industrial Services durante la calibración DKD
+60 °C	±0,27 °C	±0,3 °C	±0,57 °C	desde 0,02 K
+400 °C	±0,95 °C	±1,4 °C	±2,34 °C	desde 0,03 K

## Ajuste del sistema / Sondas adecuadas de un vistazo, testo 735

### Ajuste por el usuario

A través del software de ajuste opcional el propio usuario puede llevar a cabo individualmente el ajuste. Durante una calibración del sistema se pueden determinar e introducir en el software hasta 6 puntos de ajuste por sonda. En el software se puede además documentar la identificación de una sonda y la fecha del ajuste. A través de un cable USB se transfieren los datos al testo 735-2 y se pueden consultar en cualquier momento. De este modo se garantiza la trazabilidad de los datos.



Sondas de ambiente	Imagen	Rango	Exactitud	t99	Modelo
Sonda de aire Pt100, resistente y precisa	114 mm Ø 5 mm	-50 ... +400 °C	Clase A (-50 ... +300 °C), Clase B (rango restante)	70 s	0609 1773 Conexión: Cable fijo
Sondas de superficie	Imagen	Rango	Exactitud	t99	Modelo
Sonda de temperatura de superficie Pt100, estanca y resistente	114 mm Ø 5 mm	-50 ... +400 °C	Clase B	40 s	0609 1973 Conexión: Cable fijo
Sonda rápida de superficie con resorte de banda termopar, incluso para superficies irregulares, rango de medición (brevemente) hasta +500 °C, T/P tipo K	115 mm Ø 5 mm	-60 ... +300 °C	Clase 2	3 s	0602 0393 Conexión: Cable fijo, 1,2 m
Sonda plana de superficie rápida, para mediciones en lugares de difícil acceso como aberturas estrechas o ranuras, T/P tipo K	145 mm Ø 8 mm	0 ... +300 °C	Clase 2	5 s	0602 0193 Conexión: Cable fijo
Sonda de superficie precisa y estanca con cabezal de medición pequeño para superficies lisas, T/P tipo K	150 mm Ø 2,5 mm	-60 ... +1000 °C	Clase 1	20 s	0602 0693 Conexión: Cable fijo, 1,2 m
Sonda de superficie de gran rapidez con resorte de banda termopar, con ángulo para adaptarse también a superficies irregulares, rango de medición (brevemente) hasta +500 °C, T/P tipo K	80 mm Ø 5 mm	-60 ... +300 °C	Clase 2	3 s	0602 0993 Conexión: Cable fijo, 1,2 m
Sonda de superficie de cabezal plano con telescopio (máx. 680 mm) para mediciones en lugares de difícil acceso, T/P tipo K	680 mm	-50 ... +250 °C	Clase 2	3 s	0602 2394 Conexión: Cable fijo, 1,6 m, (menor en consonancia a la extensión del telescopio)
Sonda magnética, fuerza de adhesión de aprox. 20 N, con imán, para medir en superficies metálicas, T/P tipo K	35 mm Ø 20 mm	-50 ... +170 °C	Clase 2		0602 4792 Conexión: Cable fijo
Sonda magnética, fuerza de adhesión de aprox. 10 N, con imán, para medir a temperaturas elevadas en superficies metálicas, T/P tipo K	75 mm Ø 21 mm	-50 ... +400 °C	Clase 2		0602 4892 Conexión: Cable fijo
Sonda de superficie estanca con punta de medición plana para superficies lisas, T/P tipo K	115 mm Ø 5 mm	-60 ... +400 °C	Clase 2	30 s	0602 1993 Conexión: Cable fijo, 1,2 m
Sonda abrazadera con velcro para medición de la temperatura en tuberías con diámetro máx. de 120 mm, Tmáx +120 °C, T/P tipo K	395 mm	-50 ... +120 °C	Clase 1	90 s	0628 0020 Conexión: Cable fijo
Sonda abrazadera para tuberías de 5 a 65 mm de diámetro, con cabezal de medición intercambiable. Rango de medición, brevemente hasta +280°C, T/P tipo K	20 mm	-60 ... +130 °C	Clase 2	5 s	0602 4592 Conexión: Cable fijo
Cabezal de medición de repuesto para la sonda abrazadera para tuberías, T/P tipo K	35 mm 15 mm	-60 ... +130 °C	Clase 2	5 s	0602 0092
Sonda de pinza para medir en tuberías de 15 a 25 mm de diámetro (máx. 1"), rango de medición, brevemente hasta +130 °C, T/P tipo K		-50 ... +100 °C	Clase 2	5 s	0602 4692 Conexión: Cable fijo



## Sondas adecuadas de un vistazo, testo 735

Sondas de inmersión/penetración	Imagen	Rango	Exactitud	t <sub>99</sub>	Modelo
Sonda Pt100 de inmersión/penetración de elevada precisión, incl. certificado en los puntos 0 °C y +156 °C	 295 mm Ø 4 mm	-40 ... +300 °C	±0,05 °C (+0,01 ... +100 °C) ±(0,05 °C +0,05% del v.m.) (rango restante)	60 s	0614 0235 <b>Conexión:</b> Cable fijo
Sonda Pt100 de inmersión/penetración resistente y estanca	 114 mm Ø 5 mm 50 mm Ø 3,7 mm	-50 ... +400 °C	Clase A (-50 ... +300 °C), Clase B (rango restante)	12 s	0609 1273
Sonda de inmersión rápida, precisa, flexible y estanca, T/P tipo K	 300 mm Ø 1,5 mm	-60 ... +1000 °C	Clase 1	2 s	0602 0593 <b>Conexión:</b> Cable fijo, 1,2 m
Punta de medición de inmersión, flexible, T/P tipo K	 500 mm Ø 1,5 mm	-200 ... +1000 °C	Clase 1	5 s	0602 5792
Punta de medición de inmersión, flexible, para mediciones en aire/gases de escape (no adecuada para mediciones en fundiciones), T/P tipo K	 1000 mm Ø 3 mm	-200 ... +1300 °C	Clase 1	4 s	0602 5693
Punta de medición de inmersión, flexible, de poca masa, ideal para mediciones en volúmenes pequeños como placas de Petri o para mediciones en superficies fijada, por ejemplo, con cinta adhesiva), T/P tipo K	 500 mm Ø 0,25 mm	-200 ... +1000 °C	Clase 1	1 s	0602 0493 <b>Conexión:</b> 2 m de cable térmico con aislamiento FEP, resistente a temperaturas de hasta 200 °C, cable oval con medidas: 2,2 mm x 1,4 mm
Sonda de alimentación Pt100 resistente, de acero inoxidable (IP65)	 125 mm Ø 4 mm 15 mm Ø 3 mm	-50 ... +400 °C	Clase A (-50 ... +300 °C), Clase B (rango restante)	10 s	0609 2272 <b>Conexión:</b> Cable fijo
Termopares	Imagen	Rango	Exactitud	t <sub>99</sub>	Modelo
Termopar con adaptador T/P, flexible, 800 mm de longitud, de fibra de vidrio, T/P tipo K	 Ø 1,5 mm	-50 ... +400 °C	Clase 2	5 s	0602 0644
Termopar con adaptador T/P, flexible, 1.500 mm de longitud, de fibra de vidrio, T/P tipo K		-50 ... +400 °C	Clase 2	5 s	0602 0645
Termopar con adaptador T/P, flexible, 1500 mm de longitud, PTFE, T/P tipo K		-50 ... +250 °C	Clase 2	5 s	0602 0646

### Módulo de radio para ampliación del instrumento de medición con la opción de radio

Versiónes nacionales	Radiofrecuencia	Modelo
Módulo de radio para instrumento de medición, 869.85 MHz FSK, aprobado para los países: DE, FR, UK, BE, NL, ES, IT, SE, AT, DK, FI, HU, CZ, PL, GR, CH, PT, SI, MT, CY, SK, LU, EE, LT, IE, LV, NO	869.85 MHz FSK	0554 0188
Módulo de radio para instrumento de medición, 915.00 MHz FSK, aprobado para USA, CA, CL	915.00 MHz FSK	0554 0190

### Sondas por radio para mediciones por inmersión/penetración

Sondas de inmersión/penetración por radio	Rango	Exactitud	Resolución	t <sub>99</sub>
Sonda de inmersión/penetración por radio, NTC	 105 mm 30 mm Ø 5 mm Ø 3,4 mm	-50 ... +275 °C	±0,5 °C (-20 ... +80 °C) ±0,8 °C (-50 ... -20,1 °C) ±0,8 °C (+80,1 ... +200 °C) ±1,5 °C (rango restante)	0,1 °C t <sub>99</sub> (en agua) 12 s
Versiónes nacionales	Radiofrecuencia	Modelo		
Sonda de inmersión/penetración por radio, NTC, aprobada para los países: DE, FR, UK, BE, NL, ES, IT, SE, AT, DK, FI, HU, CZ, PL, GR, CH, PT, SI, MT, CY, SK, LU, EE, LT, IE, LV, NO	869.85 MHz FSK	0613 1001		
Sonda de inmersión/penetración por radio, NTC, aprobada para USA, CA, CL	915.00 MHz FSK	0613 1002		

## Opción de radio / Datos técnicos, testo 735

### Listas para usar: empuñaduras por radio con cabezal de sonda

Empuñaduras por radio con cabezal de sonda para medición del aire y medición por inmersión/penetración	Rango	Exactitud	Resolución	t <sub>99</sub>
Empuñadura por radio para cabezales de sonda acoplables, con cabezal de sonda T/P para medición de aire/inmersión/penetración	-50 ... +350 °C Brevemente hasta +500 °C	Empuñadura por radio: ±(0.5 °C + 0.3% del v.m.) (-40 ... +500 °C) ±(0.7 °C + 0.5% del v.m.) (rango restante) Cabezal de sonda T/P: Clase 2	0.1 °C (-50 ... +199.9 °C) 1.0 °C (rango restante)	t <sub>99</sub> (en agua) 10 s



Versiones nacionales	Radiofrecuencia	Modelo
Empuñadura por radio para cabezales de sonda acoplables, incl. adaptador T/P, aprobada para los países: DE, FR, UK, BE, NL, ES, IT, SE, AT, DK, FI, HU, CZ, PL, GR, CH, PT, SI, MT, CY, SK, LU, EE, LT, IE, LV, NO	869.85 MHz FSK	0554 0189
Cabezal de sonda T/P para medición de aire/inmersión/penetración, acoplable a la empuñadura por radio, T/P tipo K		0602 0293
Empuñadura por radio para cabezales de sonda acoplables, incl. adaptador T/P, aprobada para USA, CA, CL	915.00 MHz FSK	0554 0191
Cabezal de sonda T/P para medición de aire/inmersión/penetración, acoplable a la empuñadura por radio, T/P tipo K		0602 0293

Empuñaduras por radio con cabezal de sonda para medición de superficies	Rango	Exactitud	Resolución	t <sub>99</sub>
Empuñadura por radio para cabezales de sonda acoplables, con cabezal de sonda T/P para medición de superficies	-50 ... +350 °C Brevemente hasta +500 °C	Empuñadura por radio: ±(0.5 °C + 0.3% del v.m.) (-40 ... +500 °C) ±(0.7 °C + 0.5% del v.m.) (rango restante) Cabezal de sonda T/P: Clase 2	0.1 °C (-50 ... +199.9 °C) 1.0 °C (rango restante)	5 s



Versiones nacionales	Radiofrecuencia	Modelo
Empuñadura por radio para cabezales de sonda acoplables, incl. adaptador T/P, aprobada para los países: DE, FR, UK, BE, NL, ES, IT, SE, AT, DK, FI, HU, CZ, PL, GR, CH, PT, SI, MT, CY, SK, LU, EE, LT, IE, LV, NO	869.85 MHz FSK	0554 0189
Cabezal de sonda T/P para medición de superficies, acoplable a la empuñadura por radio, T/P tipo K		0602 0394
Empuñadura por radio para cabezales de sonda acoplables, incl. adaptador T/P, aprobada para USA, CA, CL	915.00 MHz FSK	0554 0191
Cabezal de sonda T/P para medición de superficies, acoplable a la empuñadura por radio, T/P tipo K		0602 0394

### Empuñaduras por radio, por separado

Empuñaduras por radio para sondas termopar acoplables	Rango	Exactitud	Resolución
Empuñadura por radio para cabezales de sonda acoplables, con adaptador para conexión de sondas T/P (tipo K)	-50 ... +1000 °C	±(0.5 °C + 0.3% del v.m.) (-40 ... +900 °C) ±(0.7 °C + 0.5% del v.m.) (rango restante)	0.1 °C (-50 ... +199.9 °C) 1.0 °C (rango restante)



Versiones nacionales	Radiofrecuencia	Modelo
Empuñadura por radio para cabezales de sonda acoplables, incl. adaptador T/P, aprobada para los países: DE, FR, UK, BE, NL, ES, IT, SE, AT, DK, FI, HU, CZ, PL, GR, CH, PT, SI, MT, CY, SK, LU, EE, LT, IE, LV, NO	869.85 MHz FSK	0554 0189
Empuñadura por radio para cabezales de sonda acoplables, incl. adaptador T/P, aprobada para USA, CA, CL	915.00 MHz FSK	0554 0191

### Sondas por radio: datos técnicos generales

Tipo de pila	Sonda de inmersión/penetración por radio, NTC	Empuñadura por radio	Ciclo de medición	0,5 ó 10 s, ajustable en la empuñadura	Transmisión por radio	Unidireccional
	2 x Pila de 3V (CR2032)	2 pilas botón AAA				
Vida de la pila	150 h (intervalo de medición 0,5 s) 2 meses (intervalo de medición 10 s)	215 h (intervalo de medición 0,5 s) 6 meses (intervalo de medición 10 s)	Cobertura de radio	Hasta 20 m (sin obstrucciones)	Temp. Func. Temp. Almac.	-20 ... +50 °C -40 ... +70 °C

### Datos técnicos

Tipo de sonda*	Pt100	Pt100 con sonda 0614 0235	Tipo K (NiCr-Ni)	Tipo T (Cu-CuNi)
Rango	-200 ... +800 °C	-40 ... +300 °C	-200 ... +1370 °C	-200 ... +400 °C
Exactitud ±1 dígito	±0.2 °C (-100 ... +199.9 °C) ±0.2% del v.m. (rango restante)	Ver datos de sondas	±0.3 °C (-60 ... +60 °C) ±(0.2 °C + 0.3% del v.m.) (rango restante)	±0.3 °C (-60 ... +60 °C) ±(0.2 °C + 0.3% del v.m.) (rango restante)
Resolución	0.05 °C	0.001 °C (-40 ... +199.999 °C) 0.01 °C (rango restante)	0.1 °C	0.1 °C
Tipo de sonda*	Tipo J (Fe-CuNi)	Tipo S (Pt10Rh-Pt)		
Rango	-200 ... +1000 °C	0 ... +1760 °C		
Exactitud ±1 dígito	±0.3 °C (-60 ... +60 °C) ±(0.2 °C + 0.3% del v.m.) (rango restante)	±1 °C (0 ... +1760 °C)		
Resolución	0.1 °C	1 °C		
Temp. Func.	-20 ... +50 °C	Tipo de pila	Alcalina manganeso, mignon, tipo AA	Peso
Temp. Almac.	-30 ... +70 °C	Medidas	220 x 74 x 46 mm	Tipo de protección
Vida de la pila	Aprox. 300 h con sonda T/P	Aprox. 250 h con Pt100	Aprox. 60 h con 0614 0235	IP65

\*Sonda tipo NTC cuando se usan sondas de inmersión/penetración por radio



# testo 925/922, rápida medición de la temperatura con amplio rango de medición

## testo 925

### Instrumento de medición de la temperatura de 1 canal

Instrumento de medición de temperatura de un canal para conectar sondas termopar rápidas y fiables. En el instrumento de medición testo 925 se puede visualizar también una sonda de temperatura adicional; la transmisión de datos se efectúa por radio, sin necesidad de cables. Se emite una señal acústica si se exceden los valores límite. Con la impresora rápida Testo se pueden imprimir in situ los datos de medición actuales y los valores máximos y mínimos.

### testo 925

testo 925, instrumento de medición de la temperatura de 1 canal T/P tipo K, alarma acústica, conexión para una sonda por radio opcional, incl. pila e informe de calibración

**Modelo 0560 9250**

#### Ventajas del testo 925

- Instrumento de medición de un canal con sonda por radio opcional
- Alarma acústica cuando se exceden los valores límite

#### Ventajas comunes del testo 925 y testo 922

- Impresión in situ con la impresora rápida Testo
- Visualización continua de los valores máx./mín.
- Tecla Hold para retener lecturas
- TopSafe, funda de protección indeformable, protege contra suciedad y golpes (opcional)
- Iluminación del visualizador

## testo 922

### Termómetro diferencial

El termómetro diferencial registra los valores de temperatura a través de 2 sondas termopar conectadas y los muestra simultáneamente en el visualizador. En el instrumento de medición testo 922 se puede visualizar también la lectura de una sonda de temperatura adicional; la transmisión de datos se efectúa por radio, sin necesidad de cables. La temperatura diferencial se puede consultar directamente. Con la impresora rápida Testo se pueden imprimir in situ los datos de medición actuales y los valores máximos y mínimos. Si se utiliza la función de impresión cíclica, se pueden imprimir los datos de medición, por ejemplo, una vez por minuto.

### testo 922

testo 922, instrumento de medición de la temperatura de 2 canales T/P tipo K, conexión para una sonda por radio opcional, incl. pila e informe de calibración

**Modelo 0560 9221**

#### Ventajas del testo 922

- Instrumento de medición de dos canales con sonda por radio opcional
- Visualización de la temperatura diferencial
- Impresión cíclica de las lecturas, p. ej., una vez por minuto



testo 922, registro simultáneo de la temperatura de dos sondas conectadas y visualización de la temperatura diferencial



testo 925, Control de la temperatura en superficies

Impresora y accesorios	Modelo
Impresora rápida con interfaz por infrarrojos, 1 rollo de papel térmico y 4 pilas AA	0554 0549
Repuesto de papel térmico para impresora (6 rollos), documentación de datos de medición legible durante un largo periodo de tiempo (hasta 10 años)	0554 0568
Repuesto de papel térmico para impresora (6 rollos)	0554 0569
Cargador externo rápido para 1-4 pilas recargables AA con 4 pilas recargables Ni-MH, carga individual y visualizador de control de carga, incl. carga de mantenimiento, función integrada de descarga y adaptador internacional de red integrado (100-240 V, 300 mA, 50/60 Hz)	0554 0610
Otros accesorios	Modelo
Pila recargable de 9 V para instrumento, en lugar de pila normal	0515 0025
Cargador para pila recargable de 9 V, para recarga externa de la pila 0515 0025	0554 0025
Empuñadura para puntas de medición acoplables	0409 1092
Cable de extensión de 5 m, para sonda termopar tipo K	0554 0592
Pasta conductiva de silicona (14 g), T <sub>máx</sub> = +260 °C, para aumentar la transmisión de calor en sondas de superficie	0554 0004
Transporte y protección	Modelo
TopSafe, protección contra suciedad y golpes (testo 925)	0516 0221
TopSafe, protección contra suciedad y golpes (testo 922)	0516 0222
Estuche para instrumento de medición y sondas	0516 0210
Maletín de aluminio para instrumento de medición y sondas (405 x 170 x 85 mm)	0516 0201
Maletín de transporte para instrumento de medición, 3 sondas y accesorios (430 x 310 x 85 mm)	0516 0200
Certificados de Calibración	Modelo
Certificado de calibración ISO de temperatura, instrumentos con sonda de aire/inmersión, ptos.calibración: 0 °C; +150 °C; +300 °C (Se aplica sólo a la sonda de inmersión/penetración 0602 2693)	0520 0021
Certificado de calibración ISO de temperatura, para sondas aire/inmersión, puntos de calibración -18 °C; 0 °C; +60 °C	0520 0001
Certificado de calibración DKD de temperatura, instrumentos de medición con sondas de aire/inmersión, puntos de calibración -20 °C; 0 °C; +60 °C	0520 0211

Sondas de ambiente	Imagen	Rango	Exactitud	t <sub>99</sub>	Modelo
Sonda de aire resistente, T/P tipo K	115 mm Ø 4 mm	-60 ... +400 °C	Clase 2	25 s	0602 1793 <b>Conexión:</b> Cable fijo, 1.2 m
Sondas de superficie	Imagen	Rango	Exactitud	t <sub>99</sub>	Modelo
Sonda rápida de superficie con resorte de banda termopar, incluso para superficies irregulares, rango de medición (brevemente) hasta +500 °C, T/P tipo K	115 mm Ø 5 mm    Ø 12 mm	-60 ... +300 °C	Clase 2	3 s	0602 0393 <b>Conexión:</b> Cable fijo, 1.2 m
Sonda plana de superficie rápida, para mediciones en lugares de difícil acceso como aberturas estrechas o ranuras, T/P tipo K	145 mm Ø 8 mm    40 mm	0 ... +300 °C	Clase 2	5 s	0602 0193 <b>Conexión:</b> Cable fijo
Sonda de superficie estanca con punta de medición plana para superficies lisas, T/P tipo K	115 mm Ø 5 mm    Ø 6 mm	-60 ... +400 °C	Clase 2	30 s	0602 1993 <b>Conexión:</b> Cable fijo, 1.2 m

El instrumento, dentro del TopSafe y con esta sonda, es estanco.

## Sondas adecuadas de un vistazo, testo 925/922

Sondas de superficie	Imagen	Rango	Exactitud	t99	Modelo
Sonda de superficie de gran rapidez con resorte de banda termopar, con ángulo para adaptarse también a superficies irregulares, rango de medición (brevemente) hasta +500 °C, T/P tipo K	<p>80 mm 50 mm Ø 5 mm Ø 12 mm</p>	-60 ... +300 °C	Clase 2	3 s	0602 0993 <b>Conexión:</b> Cable fijo, 1,2 m
Sonda de superficie precisa y estanca con cabezal de medición pequeño para superficies lisas, T/P tipo K	<p>150 mm Ø 2,5 mm Ø 4 mm</p>	-60 ... +1000 °C	Clase 1	20 s	0602 0693 <b>Conexión:</b> Cable fijo, 1,2 m
Sonda de superficie de cabezal plano con telescopio (máx. 680 mm) para mediciones en lugares de difícil acceso, T/P tipo K	<p>680 mm 12 mm Ø 25 mm</p>	-50 ... +250 °C	Clase 2	3 s	0602 2394 <b>Conexión:</b> Cable fijo, 1,6 m, (menor en consonancia a la extensión del telescopio)
Sonda magnética, fuerza de adhesión de aprox. 20 N, con imán, para medir en superficies metálicas, T/P tipo K	<p>35 mm Ø 20 mm</p>	-50 ... +170 °C	Clase 2		0602 4792 <b>Conexión:</b> Cable fijo
Sonda magnética, fuerza de adhesión de aprox. 10 N, con imán, para medir a temperaturas elevadas en superficies metálicas, T/P tipo K	<p>75 mm Ø 21 mm</p>	-50 ... +400 °C	Clase 2		0602 4892 <b>Conexión:</b> Cable fijo
Sonda abrazadera con velcro para medición de la temperatura en tuberías con diámetro máx. de 120 mm, Tmáx +120 °C, T/P tipo K	<p>395 mm 20 mm</p>	-50 ... +120 °C	Clase 1	90 s	0628 0020 <b>Conexión:</b> Cable fijo
Sonda abrazadera para tuberías de 5 a 65 mm de diámetro, con cabezal de medición intercambiable. Rango de medición, brevemente hasta +280°C, T/P tipo K		-60 ... +130 °C	Clase 2	5 s	0602 4592 <b>Conexión:</b> Cable fijo
Cabezal de medición de repuesto para la sonda abrazadera para tuberías, T/P tipo K	<p>35 mm 15 mm</p>	-60 ... +130 °C	Clase 2	5 s	0602 0092
Sonda de pinza para medir en tuberías de 15 a 25 mm de diámetro (máx. 1"), rango de medición, brevemente hasta +130 °C, T/P tipo K		-50 ... +100 °C	Clase 2	5 s	0602 4692 <b>Conexión:</b> Cable fijo
Sondas de inmersión/penetración	Imagen	Rango	Exactitud	t99	Modelo
Sonda de inmersión rápida, precisa, flexible y estanca, T/P tipo K	<p>Ø 1,5 mm 300 mm</p>	-60 ... +1000 °C	Clase 1	2 s	0602 0593 <b>Conexión:</b> Cable fijo
Sonda de inmersión/penetración ultrarrápida, estanca, T/P tipo K (No es posible la calibración por encima de +300 °C)	<p>60 mm 14 mm Ø 5 mm Ø 1,5 mm</p>	-60 ... +800 °C	Clase 1	3 s	0602 2693 <b>Conexión:</b> Cable fijo
Punta de medición de inmersión, flexible, T/P tipo K	<p>500 mm Ø 1,5 mm</p>	-200 ... +1000 °C	Clase 1	5 s	0602 5792
Punta de medición de inmersión, flexible, para mediciones en aire/gases de escape (no adecuada para mediciones en fundiciones), T/P tipo K	<p>1000 mm Ø 3 mm</p>	-200 ... +1300 °C	Clase 1	4 s	0602 5693
Punta de medición de inmersión, flexible, de poca masa, ideal para mediciones en volúmenes pequeños como placas de Petri o para mediciones en superficies (fijada, por ejemplo, con cinta adhesiva), T/P tipo K	<p>500 mm Ø 0,25 mm</p>	-200 ... +1000 °C	Clase 1	1 s	0602 0493 <b>Conexión:</b> 2 m de cable térmico con aislamiento FEP, resistente a temperaturas de hasta 200 °C, cable oval con medidas: 2,2 mm x 1,4 mm
Sonda de inmersión/penetración estanca, T/P tipo K	<p>114 mm 50 mm Ø 5 mm Ø 3,7 mm</p>	-60 ... +400 °C	Clase 2	7 s	0602 1293 <b>Conexión:</b> Cable fijo
Termopares	Imagen	Rango	Exactitud	t99	Modelo
Termopar con adaptador T/P, flexible, 800 mm de longitud, de fibra de vidrio, T/P tipo K	<p>Ø 1,5 mm</p>	-50 ... +400 °C	Clase 2	5 s	0602 0644
Termopar con adaptador T/P, flexible, 1.500 mm de longitud, de fibra de vidrio, T/P tipo K		-50 ... +400 °C	Clase 2	5 s	0602 0645
Termopar con adaptador T/P, flexible, 1500 mm de longitud, PTFE, T/P tipo K		-50 ... +250 °C	Clase 2	5 s	0602 0646
Sondas para alimentación	Imagen	Rango	Exactitud	t99	Modelo
Sonda de alimentación, estanca, en acero inoxidable (IP65), T/P tipo K	<p>125 mm 30 mm Ø 4 mm Ø 3,2 mm</p>	-60 ... +400 °C	Clase 2	7 s	0602 2292

El instrumento, dentro del TopSafe y con esta sonda, es estanco.



## Opción de radio / Datos técnicos, testo 925/922

### Módulo de radio para ampliación del instrumento de medición con la opción de radio

Versiones nacionales	Radiofrecuencia	Modelo
Módulo de radio para instrumento de medición, 869.85 MHz FSK, aprobado para los países: DE, FR, UK, BE, NL, ES, IT, SE, AT, DK, FI, HU, CZ, PL, GR, CH, PT, SI, MT, CY, SK, LU, EE, LT, IE, LV, NO	869.85 MHz FSK	0554 0188
Módulo de radio para instrumento de medición, 915.00 MHz FSK, aprobado para USA, CA, CL	915.00 MHz FSK	0554 0190

### Sondas por radio para mediciones por inmersión/penetración

Sondas de inmersión/penetración por radio	Rango	Exactitud	Resolución	t <sub>99</sub>
Sonda de inmersión/penetración por radio, NTC	-50 ... +275 °C	±0.5 °C (-20 ... +80 °C) ±0.8 °C (-50 ... -20.1 °C) ±0.8 °C (+80.1 ... +200 °C) ±1.5 °C (rango restante)	0.1 °C	t <sub>99</sub> (en agua) 12 s



Versiones nacionales	Radiofrecuencia	Modelo
Sonda de inmersión/penetración por radio, NTC, aprobada para los países: DE, FR, UK, BE, NL, ES, IT, SE, AT, DK, FI, HU, CZ, PL, GR, CH, PT, SI, MT, CY, SK, LU, EE, LT, IE, LV, NO	869.85 MHz FSK	0613 1001
Sonda de inmersión/penetración por radio, NTC, aprobada para USA, CA, CL	915.00 MHz FSK	0613 1002

### Listas para usar: empuñaduras por radio con cabezal de sonda

Empuñaduras por radio con cabezal de sonda para medición del aire y medición por inmersión/penetración	Rango	Exactitud	Resolución	t <sub>99</sub>
Empuñadura por radio para cabezales de sonda acoplables, con cabezal de sonda T/P para medición de aire/inmersión/penetración	-50 ... +350 °C Brevemente hasta +500 °C	Empuñadura por radio: ±(0.5 °C +0.3% del v.m.) (-40 ... +500 °C) ±(0.7 °C +0.5% del v.m.) (rango restante) Cabezal de sonda T/P: Clase 2	0.1 °C (-50 ... +199.9 °C) 1.0 °C (rango restante)	t <sub>99</sub> (en agua) 10 s



Versiones nacionales	Radiofrecuencia	Modelo
Empuñadura por radio para cabezales de sonda acoplables, incl. adaptador T/P, aprobada para los países: DE, FR, UK, BE, NL, ES, IT, SE, AT, DK, FI, HU, CZ, PL, GR, CH, PT, SI, MT, CY, SK, LU, EE, LT, IE, LV, NO	869.85 MHz FSK	0554 0189
Cabezal de sonda T/P para medición de aire/inmersión/penetración, acoplable a la empuñadura por radio, T/P tipo K		0602 0293
Empuñadura por radio para cabezales de sonda acoplables, incl. adaptador T/P, aprobada para USA, CA, CL	915.00 MHz FSK	0554 0191
Cabezal de sonda T/P para medición de aire/inmersión/penetración, acoplable a la empuñadura por radio, T/P tipo K		0602 0293

Empuñaduras por radio con cabezal de sonda para medición de superficies	Rango	Exactitud	Resolución	t <sub>99</sub>
Empuñadura por radio para cabezales de sonda acoplables, con cabezal de sonda T/P para medición de superficies	-50 ... +350 °C Brevemente hasta +500 °C	Empuñadura por radio: ±(0.5 °C +0.3% del v.m.) (-40 ... +500 °C) ±(0.7 °C +0.5% del v.m.) (rango restante) Cabezal de sonda T/P: Clase 2	0.1 °C (-50 ... +199.9 °C) 1.0 °C (rango restante)	5 s



Versiones nacionales	Radiofrecuencia	Modelo
Empuñadura por radio para cabezales de sonda acoplables, incl. adaptador T/P, aprobada para los países: DE, FR, UK, BE, NL, ES, IT, SE, AT, DK, FI, HU, CZ, PL, GR, CH, PT, SI, MT, CY, SK, LU, EE, LT, IE, LV, NO	869.85 MHz FSK	0554 0189
Cabezal de sonda T/P para medición de superficies, acoplable a la empuñadura por radio, T/P tipo K		0602 0394
Empuñadura por radio para cabezales de sonda acoplables, incl. adaptador T/P, aprobada para USA, CA, CL	915.00 MHz FSK	0554 0191
Cabezal de sonda T/P para medición de superficies, acoplable a la empuñadura por radio, T/P tipo K		0602 0394

### Empuñaduras por radio, por separado

Empuñaduras por radio para sondas termopar acoplables	Rango	Exactitud	Resolución
Empuñadura por radio para cabezales de sonda acoplables, con adaptador para conexión de sondas T/P (tipo K)	-50 ... +1000 °C	±(0.5 °C +0.3% del v.m.) (-40 ... +900 °C) ±(0.7 °C +0.5% del v.m.) (rango restante)	0.1 °C (-50 ... +199.9 °C) 1.0 °C (rango restante)



Versiones nacionales	Radiofrecuencia	Modelo
Empuñadura por radio para cabezales de sonda acoplables, incl. adaptador T/P, aprobada para los países: DE, FR, UK, BE, NL, ES, IT, SE, AT, DK, FI, HU, CZ, PL, GR, CH, PT, SI, MT, CY, SK, LU, EE, LT, IE, LV, NO	869.85 MHz FSK	0554 0189
Empuñadura por radio para cabezales de sonda acoplables, incl. adaptador T/P, aprobada para USA, CA, CL	915.00 MHz FSK	0554 0191

### Sondas por radio: datos técnicos generales

	Sonda de inmersión/penetración por radio, NTC	Empuñadura por radio	Ciclo de medición	0,5 ó 10 s, ajustable en la empuñadura	Transmisión por radio	Unidireccional
Tipo de pila	2 x Pila de 3V (CR2032)	2 pilas botón AAA				
Vida de la pila	150 h (intervalo de medición 0,5 s) 2 meses (intervalo de medición 10 s)	215 h (intervalo de medición 0,5 s) 6 meses (intervalo de medición 10 s)			Temp. Func.	-20 ... +50 °C
			Cobertura de radio	Hasta 20 m (sin obstrucciones)	Temp. Almac.	-40 ... +70 °C

### Datos técnicos testo 922 / testo 925

Tipo de sonda	Tipo K (NiCr-Ni)	Temp. Almac.	-40 ... +70 °C
Rango	-50 ... +1000 °C	Tipo de pila	Pila bloque de 9V, 6F22
Exactitud	±(0.5 °C +0.3% del v.m.) (-40 ... +900 °C) ±1 dígito ±(0.7 °C +0.5% del v.m.) (rango restante)	Vida de la pila	200 h (sonda conectada, iluminación desactivada) 45 h (modo de radio, iluminación desactivada) 68 h (sonda conectada, iluminación permanente) 33 h (modo de radio, iluminación permanente)
Resolución	0.1 °C (-50 ... +199.9 °C) 1 °C (rango restante)	Medidas	182 x 64 x 40 mm
Temp. Func.	-20 ... +50 °C	Peso	171 g

## testo 905-T1, termómetro rápido de penetración de una mano

### testo 905-T1

El testo 905-T1 es uno de los mini termómetros más rápidos, con un amplio rango de medición de -50 a 350 °C (brevemente [1 ó 2 minutos] hasta +500 °C). Este termómetro dispone de una

exactitud en el rango superior mucho mejor que la mayoría de termómetros de este nivel de precios.

- Sensor industrial profesional (termopar tipo K)
- Visualizador amplio y claro
- Medición de elevadas temperaturas, brevemente hasta 500 °C

#### testo 905-T1

testo 905-T1: termómetro de penetración, incl. clip de sujeción y pila

Modelo 0560 9055

#### Accesorios

Certificado de calibración ISO de temperatura, para sondas aire/inmersión, puntos de calibración -18 °C; 0 °C; +60 °C

#### Modelo

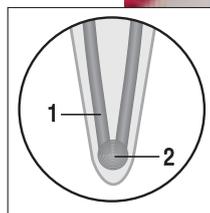
0520 0001

#### Datos técnicos

Rango	-50 ... +350 °C Brevemente hasta +500 °C
Exactitud ±1 dígito	±1 °C (-50 ... +99.9 °C) ±1% del v.m. (rango restante)
Resolución	0.1 °C
Temp. Func.	0 ... +40 °C
Vida de la pila	1000 h
Temp. Almac.	-20 ... +70 °C



testo 905-T1: termómetro de inmersión/penetración 3 mm Ø con sensor profesional (termopar tipo K)



I+D Testo: sensor directamente en la punta de medición  
1=tubo de la sonda, 2=sensor



Aplicaciones en laboratorios



## testo 905-T2, termómetro rápido de superficie

### testo 905-T2

El termómetro profesional para medición en superficies, con resorte de banda termopar para una elevada exactitud y un tiempo de respuesta muy rápido.

- Tiempo de respuesta muy rápido
- Elevada exactitud
- Función autoapagado

#### testo 905-T2

testo 905-T2: termómetro de superficie con resorte de banda termopar, incl. clip de sujeción y pila

Modelo 0560 9056

#### Accesorios

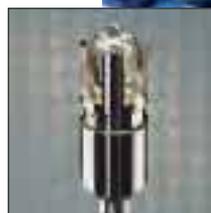
Certificado de calibración ISO de temperatura, instrumentos de medición con sondas de superficie; puntos de calibración +60 °C; +120 °C; +180 °C

#### Modelo

0520 0071

#### Datos técnicos

Rango	-50 ... +350 °C Brevemente hasta +500 °C
Exactitud ±1 dígito	±(1 °C ±1% del v.m.)
Resolución	0.1 °C
Temp. Func.	0 ... +40 °C
Vida de la pila	1000 h
Temp. Almac.	-20 ... +70 °C



testo 905-T2: resorte de banda termopar Ø 12 mm que se adapta a cualquier superficie



Control de la temperatura superficial en sistemas de refrigeración





## testo 720, instrumento de medición preciso Pt100/NTC para temperatura de laboratorios con amplio rango de medición

### testo 720

El testo 720 es un resistente instrumento de medición de la temperatura para mediciones de aire, de superficies y por inmersión en el rango de -100 a +800 °C. La sonda con recubrimiento de vidrio ha demostrado su valía en el uso diario en laboratorios ya que también es resistente a medios corrosivos.

#### testo 720

testo 720, instrumento de medición de la temperatura Pt100/NTC de 1 canal, incl. pila e informe de calibración

Modelo 0560 7207

- Instrumento de medición preciso de un canal para sondas Pt100 o NTC
- Visualización continua de los valores máx./mín.
- Tecla Hold para retener lecturas
- Iluminación del visualizador
- TopSafe, la funda de protección indeformable (opcional)
- Alarma acústica (valores límite ajustables)



Sondas de vidrio, la alternativa perdurable



Impresión de datos de medición in situ con la impresora rápida Testo (opcional)



Mediciones de temperatura de elevada exactitud en laboratorios de alimentación, testo 720 con funda de protección TopSafe

Sondas de laboratorio	Imagen	Rango	Exactitud	t99	Modelo
Sonda de laboratorio Pt100, revestimiento de vidrio, funda de vidrio recambiable (Duran 50), resistente a sustancias corrosivas		-50 ... +400 °C	Clase A (-50 ... +300 °C), Clase B (rango restante)	45 s	0609 7072 <b>Conexión:</b> Cable fijo
Sondas de inmersión/penetración	Imagen	Rango	Exactitud	t99	Modelo
Sonda Pt100 de inmersión/penetración resistente y estanca		-50 ... +400 °C	Clase A (-50 ... +300 °C), Clase B (rango restante)	12 s	0609 1273 <b>Conexión:</b> Cable fijo
Sonda de inmersión/penetración NTC estanca		-50 ... +150 °C	±0.5% del v.m. (+100 ... +150 °C) ±0.2 °C (-25 ... +74.9 °C) ±0.4 °C (rango restante)	10 s	0613 1212 <b>Conexión:</b> Cable fijo
Sonda de alimentación Pt100 resistente, de acero inoxidable (IP65)		-50 ... +400 °C	Clase A (-50 ... +300 °C), Clase B (rango restante)	10 s	0609 2272 <b>Conexión:</b> Cable fijo
Sondas de superficie	Imagen	Rango	Exactitud	t99	Modelo
Sonda de temperatura de superficie Pt100, estanca y resistente		-50 ... +400 °C	Clase B	40 s	0609 1973 <b>Conexión:</b> Cable fijo
Sondas de ambiente	Imagen	Rango	Exactitud	t99	Modelo
Sonda de aire Pt100, resistente y precisa		-50 ... +400 °C	Clase A (-50 ... +300 °C), Clase B (rango restante)	70 s	0609 1773 <b>Conexión:</b> Cable fijo

El instrumento, dentro del TopSafe y con esta sonda, es estanco.

Impresora y accesorios	Modelo
Impresora rápida con interfaz por infrarrojos, 1 rollo de papel térmico y 4 pilas AA	0554 0549
Repuesto de papel térmico para impresora (6 rollos), documentación de datos de medición legible durante un largo periodo de tiempo (hasta 10 años)	0554 0568
Repuesto de papel térmico para impresora (6 rollos)	0554 0569
Cargador externo rápido para 1-4 pilas recargables AA con 4 pilas recargables Ni-MH, carga individual y visualizador de control de carga, incl. carga de mantenimiento, función integrada de descarga y adaptador internacional de red integrado (100-240 V, 300 mA, 50/60 Hz)	0554 0610
Otros accesorios y repuestos	Modelo
Pila recargable de 9 V para instrumento, en lugar de pila normal	0515 0025
Cargador para pila recargable de 9 V, para recarga externa de la pila 0515 0025	0554 0025
Pasta conductiva de silicón (14 g), Tmáx = +260 °C, para aumentar la transmisión de calor en sondas de superficie	0554 0004
Transporte y protección	Modelo
TopSafe, protección contra suciedad y golpes*	0516 0221
Estuche para instrumento de medición y sondas	0516 0210
Maletín de aluminio para instrumento de medición y sondas (405 x 170 x 85 mm)	0516 0201

\* TopSafe: carcasa de TPU, tapa de TPE, soporte de PC

Certificados de Calibración	Modelo
Certificado de calibración ISO de temperatura, para sondas aire/inmersión, puntos de calibración -18 °C; 0 °C; +60 °C	0520 0001
Certificado de calibración ISO de temperatura, instrumentos de medición con sondas de superficie; puntos de calibración +60 °C; +120 °C; +180 °C	0520 0071

Datos técnicos		
Tipo de sonda	Pt100	NTC
Exactitud ±1 dígito	±0.2% del v.m. (+200 ... +800 °C) ±0.2 °C (rango restante)	±0.2 °C (-25 ... +40 °C) ±0.3 °C (+40.1 ... +80 °C) ±0.4 °C (+80.1 ... +125 °C) ±0.5 °C (rango restante)
Resolución	0.1 °C	0.1 °C
Rango Temperatura	-100 ... +800 °C	-50 ... +150 °C
Temp. Func.	-20 ... +50 °C	Temp. Almac. -30 ... +70 °C
Vida de la pila	70 h	Tipo de pila Pila cuadrada de 9V
Peso	171 g	Medidas 182 x 64 x 40 mm

# Ex-Pt 720, Termómetro Ex-Pt de elevada precisión

## Ex-Pt 720

El Ex-Pt 720 es un instrumento para mediciones de temperatura rápidas y precisas en atmósferas potencialmente explosivas hasta el nivel correspondiente a la Zona 0.

El Ex-Pt 720 es el instrumento ideal para mediciones de control gracias a su amplio rango de medición y a su precisa tecnología de cuatro hilos.

- Elevada exactitud
- Extenso catálogo de sondas
- Rápido servicio de sondas especiales
- Aprobado según estándares europeos y americanos
- Fácil de leer gracias al amplio visualizador

### Ex-Pt 720

Ex-Pt 720, instrumento de medición de la temperatura con abrazaderas, incl. pila e informe de calibración

Modelo 0560 7236

U.S. Class I Div 1 AEx ia IIC T4

Clase 1 Zona 0 AEx ia IIC T4

ATEX 117 X

TÜV 01 ATEX 1757 X



Control de la temperatura en atmósferas potencialmente explosivas



Máxima fiabilidad gracias a la calibración ISO/DKD realizada por laboratorios acreditados



Ex-Pt 720, instrumento de medición de la temperatura



Sondas	Imagen	Rango	Exactitud	t99	Modelo
Sonda de inmersión/penetración resistente y estanca para Zonas 1 y 2, cable PUR	110 mm 30 mm Ø 4 mm Ø 3.2 mm	-50 ... +400 °C	Clase A (-50 ... +300 °C), Clase B (rango restante)	12 s	0628 1232 Conexión: Cable fijo
Sonda de superficie resistente y estanca para Zonas 1 y 2, con punta de medición plana para superficies lisas, cable PUR	140 mm Ø 4 mm Ø 9 mm	-50 ... +400 °C	Clase B	40 s	0628 1932 Conexión: Cable fijo
Sonda de inmersión/penetración resistente (IP65) para Zonas 0, 1 y 2, de acero inoxidable, con cable PUR que puede usarse hasta +80 °C, conector enchufable IP54	126 mm Ø 4 mm 15 mm Ø 3 mm	-50 ... +400 °C	Clase A (-50 ... +300 °C), Clase B (rango restante)	10 s	0628 2232 Conexión: Cable fijo
Sonda de inmersión resistente (IP67) para Zonas 0, 1 y 2, de acero inoxidable, con cable FEP que puede usarse hasta 205 °C. Aplicación: medición de la temperatura, por ejemplo, en depósitos de gasolina o gasoil. Cable de 25 m de longitud	73 mm Ø 15 mm	-50 ... +400 °C	Clase A (-50 ... +300 °C), Clase B (rango restante)	15 s	0628 2432 Conexión: Cable fijo

Transporte y protección	Modelo
Estuche para instrumento de medición y sondas <b>No apto para uso en atmósferas potencialmente explosivas</b>	0516 0210
Maletín de transporte para instrumento de medición, 3 sondas y accesorios (430 x 310 x 85 mm) <b>No apto para uso en atmósferas potencialmente explosivas</b>	0516 0200
Certificados de Calibración	Modelo
Certificado de calibración ISO de temperatura, para sondas aire/inmersión, puntos de calibración -18 °C; 0 °C; +60 °C	0520 0001
Certificado de calibración ISO de temperatura, instrumentos con sonda de aire/inmersión, ptos. calibración: 0 °C; +150 °C; +300 °C	0520 0021
Certificado de calibración ISO de temperatura, instrumentos de medición con sondas de aire/inmersión, puntos de calibración 0 °C; +300 °C; +600 °C	0520 0031
Certificado de calibración DKD de temperatura, instrumentos de medición con sondas de aire/inmersión, puntos de calibración -20 °C; 0 °C; +60 °C	0520 0211
Certificado de calibración DKD de temperatura, instrumentos de medición con sondas de aire/inmersión, puntos de calibración 0 °C; +100 °C; +200 °C	0520 0221
Certificado de calibración ISO de temperatura, instrumentos de medición con sondas de superficie; puntos de calibración +60 °C; +120 °C; +180 °C	0520 0071
Certificado de calibración DKD de temperatura, sonda de temperatura de superficie por contacto; puntos de calibración +100 °C; +200 °C; +300 °C	0520 0271

Datos técnicos	
Tipo de sonda	Pt100
Exactitud	±0.2% del v.m. (+200 ... +400 °C) ±0.2 °C (-50 ... +199.9 °C)
Resolución	0.1 °C (-50 ... +199.9 °C) 1 °C (+200 ... +400 °C)
Rango Temperatura	-50 ... +400 °C
Temp. Func.	-10 ... +50 °C
Temp. Almac.	-20 ... +70 °C
Tipo de pila	9 V, IEC 6LR61
Vida de la pila	100 h
Medidas	190 x 57 x 42 mm
Peso	200 g
Material/Caja	ABS, Con recubrimiento
Otras caracter.	Conmutación entre °C/°F
Garantía	2 años



## Tiras de temperatura sencillas y fiables

### Tiras de temperatura testoterm

Las tiras de temperatura testoterm son láminas autoadhesivas con elementos sensibles al calor para monitorización y control de la temperatura, por ejemplo, en comprobaciones de compresores.

- +37 a +280 °C
- A partir de 5000 unidades, las tiras de temperatura también están disponibles en rollos

#### Tiras de temperatura testoterm

+37 ... +65 °C

Modelo 0646 0108

+71 ... +110 °C

Modelo 0646 0916

+116 ... +154 °C

Modelo 0646 1724

+161 ... +204 °C

Modelo 0646 2532

+204 ... +260 °C

Modelo 0646 3341

+249 ... +280 °C

Modelo 0646 0005

#### Datos de pedido/descuento por cantidad

1 a 10 bolsas (10 unidades cada bolsa)

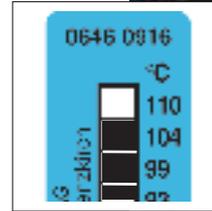
11 a 20 bolsas (10 unidades cada bolsa)

21 a 50 bolsas (10 unidades cada bolsa)

51 a 99 bolsas (10 unidades cada bolsa)

1000 en un rollo

Muestras individuales disponibles gratuitamente previa solicitud.



Cambio de color irreversible en 2 segundos



Práctico sobre con 10 tiras de temperatura

Control de la temperatura, por ejemplo en compresores, embragues, frenos, rodamientos, generadores, etc.

#### Datos técnicos

Similar a los indicadores puntuales de temperatura, véase más abajo

Medidas l x a: 50 x 18 mm o 39 x 18 mm

## Indicadores puntuales de temperatura sencillos y fiables

### Indicadores puntuales testoterm

Los indicadores puntuales testoterm son láminas autoadhesivas resistentes a la temperatura con elementos sensibles al calor para el control de una temperatura máxima dada.

- +46 a +199 °C
- Práctico sobre de indicadores puntuales
- Indicadores puntuales a partir de 5000 uds. disponibles en rollos u hojas

#### Indicadores puntuales testoterm

Rango de medición: +46 °C a +199 °C

Nº de pedido 0646 1... (...=lectura)

Ejemplos de pedidos:

indicador puntual para +46 °C: 0646 1046

Indicador puntual para +199 °C: 0646 1199

#### Datos de pedido/descuento por cantidad

1 a 10 bolsas (50 u./bolsa)

11 a 20 bolsas (50 u./bolsa)

21 a 50 bolsas (50 u./bolsa)

51 a 99 bolsas (50 u./bolsa)

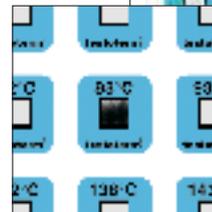
5000 en hojas de 50

En stock:

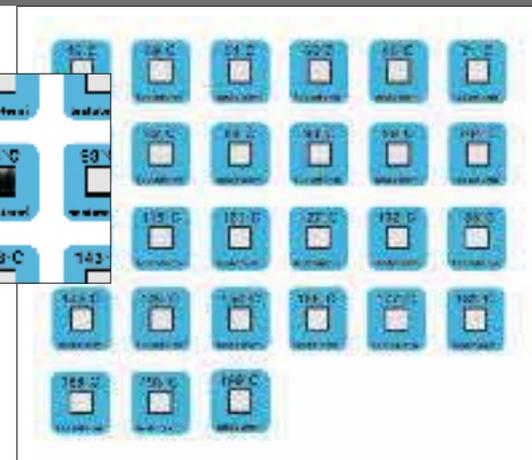
71 °C, 77 °C, 82 °C, 110 °C, 143 °C

#### Datos de pedido/descuento por cantidad

Muestras individuales disponibles gratuitamente previa solicitud.



Cambio de color irreversible en 2 segundos



Control de la temperatura, por ejemplo, durante el almacenaje, el transporte, cuando se analizan daños, etc.

#### Datos técnicos

Exactitud: de +46 °C a +154 °C:  $\pm 1,5$  °C; desde +160 °C:  $\pm 1\% \pm 1$  °C del respectivo valor de temperatura

La temperatura de funcionamiento máxima corresponde a los rangos de medición respectivos

Almacenamiento de los indicadores puntuales: hasta +65 °C: máx. 9 meses; para el resto de los rangos de medición, hasta 2 años; temperatura máx. de almacenaje +25 °C. Se recomienda guardar en frigorífico.

Medidas l x a: 15 x 14 mm

## Indicadores tipo reloj de temperatura

### Indicadores tipo reloj

Los indicadores tipo reloj testoterm son láminas autoadhesivas resistentes a la temperatura con elementos sensibles al calor para monitorización de la temperatura.

- Práctico sobre con 10 indicadores tipo reloj
- Indicadores tipo reloj en hojas a partir de 5000 unidades (100 hojas de 50 uds.)



Figura en tamaño real  
Cambio de color irreversible en 2 segundos



Control de temperatura, por ejemplo, en componentes eléctricos y electrónicos, válvulas, etc.

Indicadores tipo reloj	
+40 ... +54 °C	<b>Modelo 0646 0071</b>
+60 ... +82 °C	<b>Modelo 0646 0072</b>
+88 ... +110 °C	<b>Modelo 0646 0073</b>
+116 ... +138 °C	<b>Modelo 0646 0074</b>
+143 ... +166 °C	<b>Modelo 0646 0075</b>
+171 ... +193 °C	<b>Modelo 0646 0076</b>
+199 ... +224 °C	<b>Modelo 0646 0077</b>
+232 ... +260 °C	<b>Modelo 0646 0078</b>

Datos de pedido/descuento por cantidad	
1 a 10 bolsas (10 u./bolsa)	
11 a 20 bolsas (10 u./bolsa)	
21 a 50 bolsas (10 u./bolsa)	
51 a 99 bolsas (10 u./bolsa)	
1000 en hojas de 50 (cantidad mínima 5000 unidades)	

Datos técnicos
Exactitud: de +43 °C a +154 °C: $\pm 1,5$ °C; desde +160 °C: $\pm 1\% \pm 1$ °C del respectivo valor de temperatura
La temperatura de funcionamiento máxima corresponde a los rangos de medición respectivos
Almacenamiento de los indicadores puntuales: hasta +65 °C: máx. 9 meses; para el resto de los rangos de medición, hasta 2 años; temperatura máx. de almacenaje +25 °C. Se recomienda guardar en frigorífico.

Muestras individuales disponibles gratuitamente previa solicitud.

## Impresión del nombre de la empresa

A partir de 10.000 ejemplares (por valor de temperatura) se puede imprimir el nombre o el logotipo de la empresa en las tiras de temperatura e indicadores puntuales testoterm.

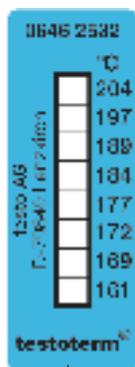


Fig. 1:1



Fig. 1:1

Aquí puede aparecer el nombre o el logotipo de su empresa (previa solicitud).

Consulte a su distribuidor Testo.

## testo 875 y testo 881 para la termografía industrial profesional

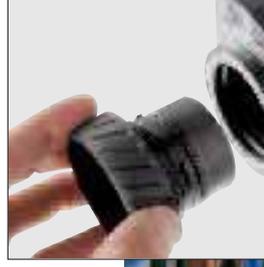
La termografía se ha revelado como el método idóneo para el mantenimiento preventivo, la monitorización de sistemas eléctricos y mecánicos y la inspección de procesos productivos. Las cámaras termográficas testo 875 y testo 881 detectan anomalías y errores potenciales en el mantenimiento industrial y el control de la producción, detectando zonas problemáticas antes de que se produzca un fallo o un conato de incendio. Mientras que con otros sistemas se deben detener los procesos productivos o desmantelar cables y tuberías, con una cámara termográfica testo es suficiente con un vistazo. Con la excelente calidad de imagen de las cámaras termográficas testo se pueden visualizar incluso las diferencias de temperatura más pequeñas. Los objetivos intercambiables aseguran que siempre se puede visualizar el área determinada, con gran flexibilidad y según las necesidades de cada momento. La cámara digital que llevan integrada supone una ayuda extra para documentar la medición y el filtro protege las lentes de los objetivos en condiciones duras de trabajo. ¡Cámaras termográficas Testo para las aplicaciones diarias en la industria. Seguridad y prevención!

**Software de análisis profesional**  
El software para PC permite el fácil análisis y la evaluación de termografías gracias a su clara estructura y su facilidad de manejo. Ahora se pueden procesar, analizar y clasificar varias imágenes infrarrojas a la vez en un informe termográfico, incluyendo también las imágenes reales correspondientes. Si se desean obtener resultados más precisos, se pueden corregir las distintas emisividades de los materiales por cada área de la imagen hasta un píxel individual.

El software profesional se incluye con todas las cámaras termográficas Testo.



Llévela siempre consigo con el Soft-Case



Sólo tiene que cambiar el objetivo



Funcionamiento sencillo



Análisis sencillo y preciso



## Las 4 ventajas más importantes de la cámara termográfica testo 875

Imágenes de alta calidad

Con una resolución de temperatura de  $<80$  mK, se muestran incluso las diferencias de temperatura más pequeñas.



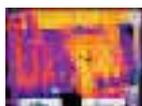
Cámara digital integrada

El testo 875 con cámara digital integrada une la imagen real a la termografía para la identificación más rápida y fiable de la situación y la elaboración más comprensible de los informes de la medición.



Autodetección del punto frío/caliente

Establezca las condiciones de temperatura críticas con la función de reconocimiento automático del punto frío/caliente y asegúrese la localización ininterrumpida de errores in situ. Además, esta función le facilita el análisis y la documentación al evaluar los datos posteriormente en el PC.



Filtro protector de las lentes

El filtro de protección, fabricado en germanio, facilita la permeabilidad de la radiación infrarroja y se acopla a todos los objetivos para proteger las lentes contra posibles arañazos o suciedad.



### testo 875-1

Modelo 0560 8751

### testo 875-2

Modelo 0560 8752

### Set testo 875-2

Modelo 0563 8752

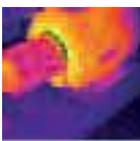
## Las 7 ventajas más relevantes de la cámara termográfica testo 881

Calidad de imagen insuperable  
Con una resolución térmica  $<50$  mK, the testo 881 el testo 881 obtiene imágenes de alta definición que enfatizan y detectan incluso las diferencias de temperatura más pequeñas.



Función isotérmica

La alarma óptica por colores en la imagen térmica de la testo 881 le permite detectar las áreas con temperatura crítica del objeto medido al instante.



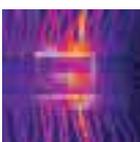
Enfoque motorizado,

funcionamiento con una sola mano  
Con el foco motorizado se puede enfocar la imagen utilizando un botón de avance y retroceso, lo que permite usar la cámara termográfica con una sola mano.



Mín/Máx por área

Los valores mínimo y máximo de una sección de la imagen se muestran en el visualizador de un solo vistazo directamente in situ.



Cámara digital con iluminación fría por LEDs integrada

Además de la imagen infrarroja, Vd. puede registrar en paralelo una imagen real de la situación de la medición con la cámara digital integrada. Los potentes LED's también integrados en la testo 881 le permiten una óptima iluminación de las zonas oscuras cuando se toman imágenes reales.



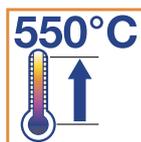
Registro de voz

Los prácticos auriculares y la función integrada de registro de voz le ayudan en la documentación de los resultados de las mediciones. Puede realizar cualquier comentario directamente in situ y memorizarlo junto con la imagen térmica.



Opción de temperatura elevada

Vd. puede ampliar el rango de medición de la cámara testo 881 con la opción de temperatura elevada. Si la situación lo requiere, tan solo tiene que acoplar un filtro al objetivo de la cámara que le permitirá medir temperaturas hasta  $550$  °C.



### testo 881-1

Modelo 0563 881 V1

### testo 881-2

Modelo 0563 881 V2

### testo 881-3

Modelo 0563 881 V3

### testo 881-4

Modelo 0563 881 V4



## Datos de pedido del testo 875

### testo 875-1

- NETD < 80 mK
- Objetivo con lentes de alta calidad 32° x 23°
- Autodetección del punto frío/caliente
- Enfoque manual
- Rango de temperatura -20 a +280 °C

Modelo 0560 8751

### testo 875-2

- NETD < 80 mK
- Objetivo con lentes de alta calidad 32° x 23°
- Cámara digital integrada
- Visualización del riesgo de condensación
- Autodetección del punto frío/caliente
- Enfoque manual
- Rango de temperatura -20 a +280°C

Modelo 0560 8752

### Set testo 875-2

- NETD < 80 mK
- Objetivos con lentes de alta calidad 32° x 23°
- Cámara digital integrada
- Visualización del riesgo de condensación
- Autodetección del punto frío/caliente
- Enfoque manual
- Rango de temperatura -20 a +280 °C

Además del equipamiento del testo 875-2, el set incluye:

- Teleobjetivo 9° x 7°
- Filtro protector de las lentes
- Batería adicional
- Cargador
- Visera

Modelo 0563 8752



## Datos de pedido del testo 881

### testo 881-1

- NETD < 50 mK
- Objetivo con lentes de alta calidad 32° x 23°
- Cámara digital integrada
- Autodetección del punto frío/caliente
- Enfoque manual
- Rango de temperatura -20 a +350 °C
- 33 Hz (zona UE, 9 Hz en zona no UE)

Modelo 0563 0881 V1

### testo 881-2

- NETD < 50 mK
- Objetivo con lentes de alta calidad 32° x 23°
- Teleobjetivo (opcional)
- Autodetección del punto frío/caliente
- Visualización del riesgo de condensación
- Enfoque manual
- Rango de temperatura -20 a +350°C
- 33 Hz (zona UE, 9 Hz zona no UE)
- Auriculares para registro de voz
- Filtro protector de las lentes
- Visualización de isoterms
- Cálculo del mín/máx por área

Modelo 0563 0881 V2

### testo 881-3

- NETD < 50 mK
- Objetivo con lentes de alta calidad 32° x 23°
- Teleobjetivo (opcional)
- Cámara digital integrada con iluminación por LEDs
- Visualización del riesgo de condensación
- Autodetección del punto frío/caliente
- Enfoque motorizado dinámico
- Rango de temperatura -20 a +350°C
- 33 Hz (zona UE, 9 Hz zona no UE)
- Auriculares para registro de voz
- Filtro protector de las lentes
- Visualización de isoterms
- Cálculo del mín/máx por área
- Medición de temperatura elevada

Modelo 0563 0881 V3

### testo 881-4

- NETD < 50 mK
- Objetivo con lentes de alta calidad 32° x 23°
- Cámara digital integrada con iluminación por LEDs
- Visualización del riesgo de condensación
- Autodetección del punto frío/caliente
- Enfoque motorizado dinámico
- Rango de temperatura -20 a +350°C
- 33 Hz (zona UE, 9 Hz zona no UE)
- Auriculares para registro de voz
- Filtro protector de las lentes
- Visualización de isoterms
- Cálculo del mín/máx por área
- Medición de elevada temperatura (opcional)

Además del equipamiento del testo 881-3, el set incluye:

- Teleobjetivo 9° x 7°
- Batería adicional
- Cargador
- Soft-Case

Modelo 0563 0881 V4



		testo 881-1	testo 881-2	testo 881-3	testo 881-4
	Modelo	0563 0881 V1	0563 0881 V2	0563 0881 V3	0563 0881 V4
<b>Elementos del set:</b>					
Filtro protector del objetivo	C1	●	●	●	●
Objetivo telescópico	A1	–	●	●	●
Batería adicional	D1	●	●	●	●
Cargador externo	E1	●	●	●	●
Soft-Case	H1	●	●	●	●
Medición de temperatura elevada	G1	–	–	●	●

● De serie      ● Opcional      – No disponible

Todas las cámaras se entregan con software profesional, tarjeta SD, cable USB, alimentador, batería de Li-Ión y adaptador para trípode en una robusta maleta de transporte.



## Accesorios para las cámaras termográficas testo 875 y 881



### Trípode de aluminio

Trípode de aluminio ligero y estable, de calidad profesional, con palanca de bloqueo de las patas y cabezal con 3 grados de libertad



Modelo 0554 8804

### Filtro protector del objetivo

Filtro protector de las lentes fabricado en germanio, evita arañazos y suciedad



Modelo 0554 8805

### Batería adicional

Batería adicional, para aumentar el tiempo de funcionamiento



Modelo 0554 8802

### Cargador externo

Cargador rápido de sobremesa con capacidad para dos baterías simultáneamente



Modelo 0554 8801

### Visera de pantalla

Visera especial para la pantalla del testo 875/881, para una visualización óptima en entornos con mucha iluminación



Modelo 0554 8806

### Soft-Case

Práctico sistema de transporte para testo 881 y testo 875 (incl. correa al hombro)



Modelo 0554 8814

### Otros accesorios

### Modelo

Objetivo telescópico intercambiable (para testo 881-2/ -3 y testo 875-2); por favor, contacte con nuestro servicio técnico

Actualización para medición de temperatura elevada (solo para 881-3); por favor, contactar con el departamento comercial

Cinta adhesiva, p. ej., para superficies brillantes (rollo de 10 m de long., 25 mm de grosor), E = 0,95, resistente a la temperatura hasta +250 °C

0554 0051

Certificado de calibración ISO para testo 875, testo 881  
Puntos de calibración: 0 °C, 25 °C, 50 °C en el rango de medición de -20 °C a 100 °C

0520 0489

Certificado de calibración ISO para testo 881  
Puntos de calibración: 0 °C, 100 °C, 200 °C en el rango de medición de 0 °C a 350 °C

0520 0490

Certificado de calibración ISO para testo 875, testo 881  
Puntos de calibración seleccionables libremente en el rango -18 °C a 250 °C

0520 0495

## Datos técnicos de las cámaras termográficas testo 875 y testo 881

	testo 875-1	testo 875-2	testo 881-1	testo 881-2	testo 881-3
<b>Imagen infrarroja</b>					
Tipo de detector	FPA 160 x 120 píxeles, a.Si		FPA 160 x 120 píxeles, a.Si		
Sensibilidad térmica (NETD)	≤ 80 mK a +30 °C		≤ 50 mK a +30 °C		
Campo óptico/distancia mín. de enfoque	32° x 23° / 0.1 m (objetivo angular), 9° x 7° / 0.5 m (teleobjetivo)		32° x 23° / 0.1 m (objetivo angular), 9° x 7° / 0.5 m (teleobjetivo)		
Resolución geométrica (IFOV)	3.3 mrad (objetivo angular), 1.0 mrad (teleobjetivo)		3.3 mrad (objetivo angular), 1.0 mrad (teleobjetivo)		
Tasa de refresco	9 Hz		33 Hz en zona UE, 9 Hz zona no UE		
Enfoque	manual		manual <small>enfoque manual y motorizado</small>		
Rango espectral	8 a 14 μm		8 a 14 μm		
<b>Imagen real</b>					
Campo óptico/distancia mín. de enfoque	–	33° x 25° / 0.4 m	33° x 25° / 0.4 m	–	33° x 25° / 0.4 m
Tamaño de la imagen	–	640 x 480 píxels	640 x 480 píxels	–	640 x 480 píxels
<b>Presentación de las imágenes</b>					
Visualizador	3.5" LCD con 320 x 240 píxeles		3.5" LCD con 320 x 240 píxeles		
Opciones	Solo imagen IR	Solo imagen IR / solo imagen real / Imagen IR y real	Solo imagen IR / solo imagen real / Imagen IR y real	Solo imagen IR	Solo imagen IR / solo imagen real / Imagen IR y real
Salida de video	USB 2.0		USB 2.0		
Paletas de colores	4 opciones (hierro, arco iris, azul-rojo, escala de grises)		9 opciones (metales, arco iris, frío-caliente, azul-rojo, gris, gris invertido, sepia, Testo, metales HT)		
<b>Medición</b>					
Rango de temperatura	-20 °C a +100 °C / 0 °C a +280 °C (seleccionable)		-20 °C a +100°C / 0 °C a +350 °C (seleccionable)		
Medición de temperatura elevada (opcional)	–		–		+350 °C ... +550 °C
Exactitud	±2 °C, ±2% del v.m. (-20 °C ... +280 °C)		±2 °C, ±2% del v.m. (-20 °C ... +350 °C)		±3% del v.m. (+350 °C ... +550 °C)
Diámetro mínimo de la medición	10 mm a 1 m (objetivo angular), 3 mm a 1 m (teleobjetivo)		10 mm a 1 m (objetivo angular), 3 mm a 1 m (teleobjetivo)		
Emisividad ajustable	0,01 ... 1		0,01 ... 1		
Compensación de la temperatura reflejada	manual		manual		
<b>Equipamiento de la cámara</b>					
Cámara digital	–	sí	sí	–	sí
Iluminación fría por LEDs	–		–		
Enfoque motorizado	–		–		
Objetivo estándar (32° x 23°)	sí		sí		
Teleobjetivo (9° x 7°)	–	opcional	–	opcional	
Indicador láser del punto de medición	–		sí (clasificación láser 635 nm, Clase 2 )		
Registro de voz	–		sí (con los auriculares)		
Visualización del riesgo de condensación	–	sí (introducción manual)	–	sí (introducción manual)	
<b>Funciones de la medición</b>					
	Punto central	Medición estándar (1 punto)	Medición estándar (1 punto)		
	Detección del punto frío/caliente		Detección del punto frío/caliente		
	–		Medición en dos puntos		
	–		Isotermas		
	–		Min/Máx por área		
<b>Memorización de la imagen</b>					
Formato de archivo	.bmt; opciones de exportación en .bmp, .jpg, .csv		.bmt; opciones de exportación en .bmp, .jpg, .csv		
Soporte para almacenamiento de datos	Tarjeta de memoria SD de 2 Gb (aprox. 1000 imágenes)		Tarjeta de memoria SD de 2 Gb (aprox. 1000 imágenes)		
<b>Alimentación</b>					
Batería	Batería de lón litio de recarga rápida, reemplazable in situ		Batería de lón litio de recarga rápida, reemplazable in situ		
Duración de la batería	4 horas		4 horas		
Opciones de recarga	En el instrumento/en el cargador externo (opcional)		En el instrumento/en el cargador externo (opcional)		
Conexión a la red eléctrica	sí		sí		
<b>Condiciones ambiente</b>					
Temperatura de funcionamiento	-15 °C ... +40 °C		-15 °C ... +40 °C		
Temperatura de almacenamiento	-30 °C ... +60 °C		-30 °C ... +60 °C		
Humedad ambiente	20 % a 80 % sin condensación		20 % a 80 % sin condensación		
Clase de protección de la caja	IP54		IP54		
Vibración (IEC 68-2-6)	2G		2G		
<b>Otros datos técnicos</b>					
Peso	aprox. 900 g		aprox. 900 g		
Medidas (L x An x H)	152 x 108 x 262 mm		152 x 108 x 262 mm		
Rosca para trípode	sí		sí		
Caja	ABS		ABS		
<b>Software para PC</b>					
Requisitos del sistema	Windows XP (Service Pack 2), Windows Vista, interfaz USB 2.0		Windows XP (Service Pack 2), Windows Vista, interfaz USB 2.0		
<b>Certificados, garantía</b>					
Directriz UE	2004 / 108 / EC		2004 / 108 / EC		
Garantía	2 años		2 años		



## testo 845, tecnología de medición de temperatura por infrarrojos con módulo de humedad integrado

El testo 845 constituye un hito tecnológico en la medición de temperatura sin contacto. Por primera vez se puede medir la temperatura de forma precisa en superficies de diámetro mínimo tanto a corta como a larga distancia gracias a la óptica zoom que permite cambiar entre mediciones con enfoque lejano y cercano. El testo 845 está equipado con una óptica de 75:1 para mediciones de enfoque lejano. Incluso a gran distancia del objeto de medición se pueden medir de forma exacta las temperaturas de superficie. A una distancia de 1,2 metros del objeto a medir, el diámetro de la marca de medición es tan sólo de 16 mm, señalizada con exactitud mediante un láser en cruz. De esta forma se evitan mediciones erróneas puesto que siempre se sabe con seguridad el lugar donde se está midiendo. El zoom de enfoque cercano permite medir la temperatura en superficies muy pequeñas de tan sólo 1 mm de diámetro y a una distancia de medición de 70 mm. Dos indicadores láser señalan con exactitud el lugar de la medición (marca).

- Óptica zoom que permite cambiar entre mediciones con enfoque lejano (75:1) y cercano (1 mm, a una distancia de 70 mm)
- Indicador láser en cruz de alta intensidad para señalar la marca de medición real
- Exactitud de referencia de  $\pm 0,75$  °C con tecnología de medición ultrarrápida (test 100 ms)
- Visualizador con iluminación (3 líneas) e indicación de °C, valores mín/máx., valores límite de alarma y emisividad; con el módulo de humedad, indicación adicional de %HR, °Ctd
- Alarma óptica y acústica cuando se exceden los valores límite
- Memoria del instrumento para 90 informes de medición
- Software para PC para clasificar y documentar los datos de medición (incluido en la entrega)
- Soporte para trípode para mediciones en línea con el cable USB (incluido en la entrega)



óptica zoom 1:  
enfoque lejano 75:1 (16 mm,  
distancia de 1200 mm) con  
señalización mediante indicador  
láser en cruz



óptica zoom 2:  
enfoque cercano (1 mm,  
distancia de 70 mm) con  
señalización mediante  
indicador láser de 2 haces



testo 845, con módulo  
adicional de humedad para  
medir la humedad ambiente  
y determinar la diferencia del  
punto de rocío



Documentación rápida  
mediante impresión in situ  
de los datos de medición



# Termómetro por Infrarrojos con Optica Zoom (enfoque cercano/lejano), testo 845

## testo 845

testo 845, instrumento de medición de la temperatura por infrarrojos con señalización mediante indicador láser en cruz, óptica zoom para mediciones con enfoque lejano o cercano, sonda de temperatura por contacto acoplable, alarma óptica/acústica, memoria de lecturas, software para PC incl. cable USB de transmisión de datos, maletín de aluminio, pila e informe de calibración

Modelo 0563 8450

## testo 845 con módulo de humedad integrado

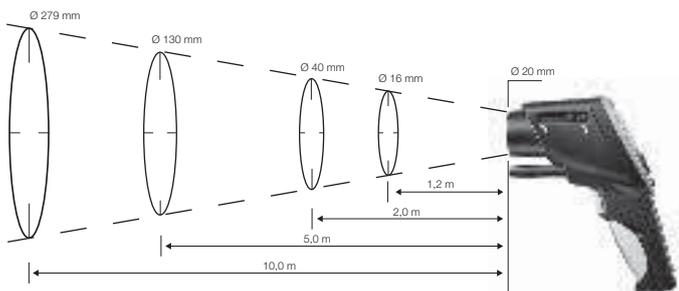
testo 845, instrumento de medición de la temperatura por infrarrojos con señalización mediante indicador láser en cruz, módulo de humedad, óptica zoom para mediciones con enfoque lejano o cercano, sonda de temperatura por contacto acoplable, alarma óptica/acústica, memoria de lecturas, software para PC incl. cable USB de transmisión de datos, maletín de aluminio, pila e informe de calibración

Modelo 0563 8451

Descripción	Rango	Modelo
Sonda rápida de superficie con resorte de banda termopar, incluso para superficies irregulares, rango de medición (brevemente) hasta +500 °C, T/P tipo K	-60 ... +300 °C	0602 0393
		115 mm Ø 5 mm
Sonda de aire resistente, T/P tipo K	-60 ... +400 °C	0602 1793
		115 mm Ø 4 mm

Datos de pedido para accesorios	Modelo
Módulo de humedad para ampliación del testo 845 (0563 8450)	0636 9784
Alimentador USB, 5 V CC 500 mA con adaptadores a red, 100-250 VCA, 50-60 Hz	0554 0447
Cargador externo rápido para 1-4 pilas recargables AA con 4 pilas recargables Ni-MH, carga individual y visualizador de control de carga, incl. carga de mantenimiento, función integrada de descarga y adaptador internacional de red integrado (100-240 V, 300 mA, 50/60 Hz)	0554 0610
Impresora rápida con interfaz por infrarrojos, 1 rollo de papel térmico y 4 pilas AA, para imprimir las mediciones in situ	0554 0549
Repuesto de papel térmico para impresora (6 rollos), documentación de datos de medición legible durante un largo período de tiempo (hasta 10 años)	0554 0568
Frasco de solución salina testo para control y ajuste de la humedad de sondas de humedad 11,3 %HR y 75,3 %HR, incl. adaptador para sondas de humedad, rápido control o calibración de la sonda de humedad	0554 0660
Cinta adhesiva, p. ej., para superficies brillantes (rollo de 10 m de long., 25 mm de grosor), E = 0,95, resistente a la temperatura hasta +250 °C	0554 0051
Pasta conductiva de silicona (14 g), Tmáx = +260 °C, para aumentar la transmisión de calor en sondas de superficie	0554 0004
Certificado de calibración ISO de temperatura, termómetro por infrarrojos; puntos de calibración +60 °C; +120 °C; 180 °C	0520 0002
Certificado de calibración ISO de temperatura, instrumentos de medición por infrarrojos; puntos de calibración -18 °C; 0 °C; +60 °C	0520 0401

### Medición con enfoque lejano



Diámetro de la marca de medición y distancia al lugar de medición



Entrada de sonda T/P para determinar la emisividad



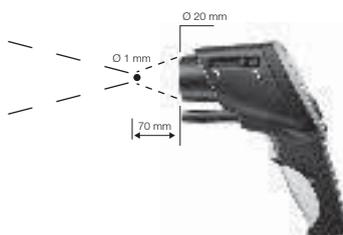
Maletín de aluminio (405 x 340 x 93 mm) para el instrumento de medición y los accesorios (incluido en el volumen de suministro)



Control de la temperatura de superficie

Datos técnicos			
<b>Tipo de sonda</b>	<b>Infrarrojos</b>	<b>Contacto (Tipo K)</b>	
Rango	-35 ... +950 °C	-35 ... +950 °C	
Exactitud ±1 dígito	±2.5 °C (-35 ... -20.1 °C) ±1.5 °C (-20 ... +19.9 °C) ±0.75 °C (+20 ... +99.9 °C) ±0.75% del v.m. (+100 ... +950 °C)	±0.75 °C (-35 ... +75 °C) ±1% del v.m. (+75.1 ... +950 °C)	
Resolución	0.1 °C	0.1 °C	
<b>Tipo de sonda</b>	<b>Módulo de humedad</b>		
Rango	0 ... +100 %HR	0 ... +50 °C	-20 ... +50 °C td
Exactitud ±1 dígito	±2 %HR (2 ... 98 %HR) ±0.5 °C (+10 ... +40 °C) ±1 °C (rango restante)		
Resolución	0.1 %HR	0.1 °C	0.1 °C td
Rango espectral	8 a 14 µm		
Factor de	Ajustable de 0,1 a 1,0		
Resolución óptica	Enfoque lejano (75:1): 16 mm, a una distancia de 1200 mm (90%) Enfoque cercano: 1 mm, a una distancia de 70 mm (90%)		
Intervalo medición	195: 150 ms; test máx./mín./alarma: 100 ms		
Medidas	155 x 58 x 195 mm		
Alimentación	2 pilas AA AIMn o mediante USB		
Vida de la pila	25 h (sin láser), 10 h (con láser, sin iluminación), 5 h (con láser y 50% de iluminación)		
Material/Caja	ABS Negro/gris, pantalla metálica		
Temp. Func.	-20 ... +50 °C	Peso	465 g
Temp. Almac.	-40 ... +70 °C		

### Medición con enfoque cercano



Cambiar a la medición lejana a una distancia de medición superior a 250 mm



## testo 830-T4, medición de la temperatura a gran distancia sin contacto en superficies pequeñas

### testo 830-T4

Termómetro universal por infrarrojos con óptica zoom 30:1 para mediciones de la temperatura a una distancia segura con respecto al objeto de medición. El diámetro de la marca de medición es sólo de 3,6 cm a una distancia de 1 m. El láser de dos haces señala el diámetro de la marca de medición evitando así mediciones no deseadas que quedan fuera del objeto de medición. Con una resolución de 0,1 °C se pueden detectar mínimas diferencias de temperatura y analizar procesos de temperatura dinámicos.

- Óptica 30:1 para mediciones de temperatura a distancia, incluso en objetos pequeños
- Láser de 2 haces para señalización de la marca de medición
- Visualización del valor actual y del valor retenido (Hold)
- Ajuste de la emisividad mediante sonda de temperatura externa
- Alarma acústica y óptica cuando se exceden los valores límite
- Registro rápido del valor de medición a 2 mediciones por segundo
- Iluminación del visualizador



Medición de la temperatura con sonda externa



Control de la temperatura de componentes electrónicos

### testo 830-T4

Instrumento de medición de la temperatura por IR con óptica 30:1 y señalización de la marca de medición por indicador láser de dos haces, incl. pila y protocolo de calibración de fábrica en los puntos de medición +80 °C y +350 °C

Modelo 0560 8304

### Set testo 830-T4

Set testo 830-T4, compuesto del testo 830-T4 con funda protectora de piel, incl. sonda de superficie con resorte de banda termopar, pila y protocolo de calibración de fábrica en los puntos +80 °C y +350 °C

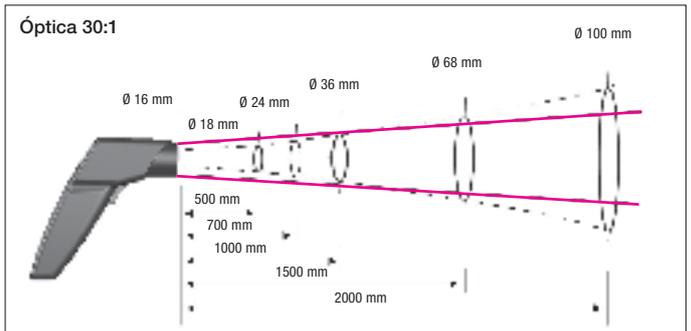


Modelo 0563 8304

Datos técnicos	Termómetro por infrarrojos	Medición por contacto (tipo K)
Rango	-30 ... +400 °C	-50 ... +500 °C
Exactitud ±1 dígito A +23 °C de temperatura ambiente	±1,5 °C (-20 ... 0 °C) ±2 °C (-30 ... -20,1 °C) ±1 °C o 1% del v.m. (rango restante)	±0,5 °C +0,5% del v.m.
Resolución	0,1 °C	0,1 °C
Ciclo de medición	0,5 s	
Temp. Func.	-20 ... +50 °C	
Temp. Almac.	-40 ... +70 °C	
Factor de emisividad	Ajustable de 0,2 a 1,0	
Rango espectral	8 ... 14 µm	
Tipo de pila	Pila cuadrada de 9V	
Vida de la pila	15 h	
Medidas	190 x 75 x 38 mm	
Resolución óptica (D:S)	30:1 (habitual a una distancia de 0,7 m del objeto de medición) 24 mm a 700 mm (90%)	

Datos de pedido para accesorios	Modelo
Cinta adhesiva, p. ej., para superficies brillantes (rollo de 10 m de long., 25 mm de grosor), E = 0,95, resistente a la temperatura hasta +250 °C	0554 0051
Funda de piel para proteger el instrumento de medición, incl. sujeción para cinturón	0516 8302
Sonda rápida de superficie con resorte de banda termopar, incluso para superficies irregulares, rango de medición (brevemente) hasta +500 °C, T/P tipo K	0602 0393
Certificado de calibración ISO de temperatura, termómetro por infrarrojos; puntos de calibración +60 °C; +120 °C; 180 °C	0520 0002
Certificado de calibración ISO de temperatura, instrumentos de medición con sondas de superficie; puntos de calibración +60 °C; +120 °C; +180 °C	0520 0071

### testo 830-T4, Láser de 2 haces para señalización de la marca de medición



## testo 830-T2, medición de la temperatura sin contacto en superficies grandes

### testo 830-T2

El rápido termómetro por infrarrojos con óptica 12:1 es ideal para medir la temperatura en superficies grandes. El láser de dos haces señala el diámetro de la marca de medición evitando así mediciones no deseadas que quedan fuera del objeto de medición.

- Óptica 12:1 para superficies grandes
- Láser de 2 haces para señalización de la marca de medición
- Visualización del valor actual y del valor retenido (Hold)
- Ajuste de la emisividad mediante sonda de temperatura externa
- Alarma acústica y óptica cuando se exceden los valores límite
- Registro rápido del valor de medición a 2 lecturas por segundo
- Iluminación del visualizador



Señalización por láser de 2 haces (punto de medición real)



Posibilidad de conexión de una sonda externa



Comprobación, p. ej., de la temperatura de un compresor



#### testo 830-T2

Termómetro por infrarrojos con señalización de la marca de medición por puntero láser de dos haces, valores límite ajustables, función de alarma y conexión para sondas externas, incl. pilas

Modelo 0560 8302

#### Set testo 830-T2

Instrumento de medición, sonda de superficie de acción rápida para medición por contacto y funda protectora de cuero.

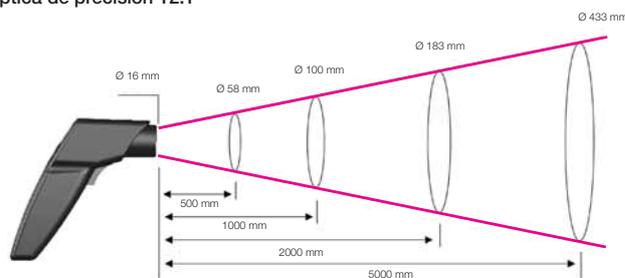
Modelo 0563 8302

Datos técnicos	Termómetro por infrarrojos	Medición por contacto (tipo K)
Rango	-30 ... +400 °C	-50 ... +500 °C
Exactitud ±1 dígito A +23 °C de temperatura ambiente	±1.5 °C o ±1.5% del v.m. (+0.1 ... +400 °C) ±2 °C o ±2% del v.m. (-30 ... 0 °C)	±0.5 °C +0.5% del v.m.
Resolución	0.5 °C	0.1 °C
Ciclo de medición	0.5 s	
Temp. Func.	-20 ... +50 °C	
Temp. Almac.	-40 ... +70 °C	
Factor de emisividad	Ajustable de 0,2 a 1,0	
Tipo de pila	Pila cuadrada de 9V	
Vida de la pila	15 h	
Medidas	190 x 75 x 38 mm	
Resolución óptica	12:1	

Datos de pedido para accesorios	Modelo
Cinta adhesiva, p. ej., para superficies brillantes (rollo de 10 m de long., 25 mm de grosor), E = 0,95, resistente a la temperatura hasta +250 °C	0554 0051
Funda de piel para proteger el instrumento de medición, incl. sujeción para cinturón	0516 8302
Sonda rápida de superficie con resorte de banda termopar, incluso para superficies irregulares, rango de medición (brevemente) hasta +500 °C, T/P tipo K	0602 0393
Sonda de inmersión/penetración estanca, T/P tipo K	0602 1293
Sonda de aire resistente, T/P tipo K	0602 1793
Certificado de calibración ISO de temperatura, termómetro por infrarrojos; puntos de calibración +60 °C; +120 °C; 180 °C	0520 0002
Certificado de calibración ISO de temperatura, instrumentos de medición con sondas de superficie; puntos de calibración +60 °C; +120 °C; +180 °C	0520 0071
Certificado de calibración ISO de temperatura, para sondas aire/inmersión, punto de calibración +60 °C	0520 0063
Certificado de calibración ISO de temperatura, para sondas aire/inmersión, puntos de calibración -18 °C; 0 °C; +60 °C	0520 0001

#### testo 830-T2, señalización de la marca de medición por indicador láser de 2 haces

##### Óptica de precisión 12:1



## Medición de la temperatura sin contacto en superficies pequeñas o grandes

### testo 830-T1 especialmente diseñado para superficies grandes

Rápido termómetro por infrarrojos con señalización por láser de 1 haz. La óptica 10:1 es ideal para medir la temperatura en superficies grandes. El estructurado visualizador de gran tamaño está equipado con iluminación para poder leer perfectamente los valores incluso en malas condiciones lumínicas.

- Óptica 10:1
- Señalización por láser de 1 haz
- Visualización del valor actual y del valor retenido (Hold)
- Grado de emisividad ajustable de 0,2 a 1,0
- Alarma acústica y óptica cuando se exceden los valores límite
- Registro rápido del valor de medición a 2 mediciones por segundo
- Visualizador iluminado

#### testo 830-T1

Termómetro por infrarrojos con puntero láser de 1 haz, valores límite ajustables y función de alarma, incl. pilas

Modelo 0560 8301

### testo 830-T3 Especialmente diseñado para superficies grandes

El termómetro por infrarrojos con óptica de enfoque cercano y señalización por láser de 2 haces es ideal para medir la temperatura en superficies de diámetro reducido. Para realizar mediciones por contacto se puede conectar una sonda externa.

- Marca de medición pequeña de 2 mm, a una distancia de 25 mm
- Señalización por láser de 2 haces
- Visualización del valor actual y del valor retenido (Hold)
- Ajuste de la emisividad mediante sonda de temperatura externa
- Alarma acústica y óptica cuando se exceden los valores límite
- Registro rápido del valor de medición a 2 mediciones por segundo
- Iluminación del visualizador

#### testo 830-T3

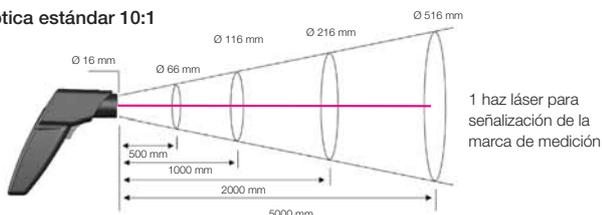
Instrumento de medición de la temperatura por IR con óptica de enfoque cercano, señalización de la marca de medición por indicador láser de 2 haces, valores límite ajustables y función de alarma, sonda de temperatura por contacto acoplable, incl. pila

Modelo 0560 8303

Datos de pedido para accesorios	Modelo
Cinta adhesiva, p. ej., para superficies brillantes (rollo de 10 m de long., 25 mm de grosor), E = 0,95, resistente a la temperatura hasta +250 °C	0554 0051
Funda de piel para proteger el instrumento de medición, incl. sujeción para cinturón	0516 8302
Certificado de calibración ISO de temperatura, termómetro por infrarrojos; puntos de calibración +60 °C; +120 °C; 180 °C	0520 0002

testo 830-T1, señalización de la marca de medición por indicador láser de 1 haz

#### Óptica estándar 10:1



testo 830-T1  
Señalización por láser de 1 haz

Control de la temperatura en un climatizador



testo 830-T3 con óptica de enfoque cercano

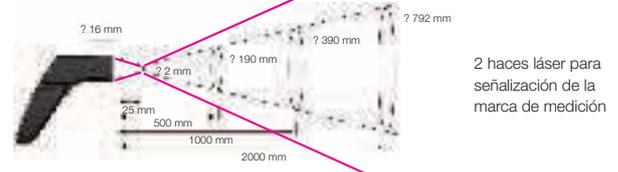


testo 830-T3, especial para superficies de diámetro reducido, por ejemplo, para medir la temperatura en cintas V

Datos técnicos	Termómetro por infrarrojos	Medición por contacto (tipo K)
Rango	-30 ... +400 °C (830-T1) -25 ... +400 °C (830-T3)	-50 ... +500 °C (830-T3)
Exactitud ±1 dígito A +23 °C de temperatura ambiente	±1.5 °C o 1.5 % del v.m. (+0.1 ... +400 °C) ±2 °C o ±2 % del v.m. (-30 ... 0 °C) (830-T1) ±1 °C (-20 ... +100 °C) ±2 °C o ±2% del v.m. (rango restante) (830-T3)	±0.5 °C +0.5% del v.m. (830-T3)
Resolución	0.5 °C	0.1 °C (830-T3)
Ciclo de medición	0.5 s	
Temp. Func.	-20 ... +50 °C	
Temp. Almac.	-40 ... +70 °C	
Tipo de pila	Pila cuadrada de 9V	
Vida de la pila	15 h	
Factor de emisividad	Ajustable de 0,2 a 1,0	

testo 830-T3, óptica de enfoque cercano, incl. señalización de la marca de medición por indicador láser de 2 haces

#### Óptica de enfoque cercano 2,5:1



## testo 810, temperatura ambiente y por infrarrojos en un solo instrumento

### testo 810

El testo 810 mide la temperatura ambiente y simultáneamente la superficial sin contacto por infrarrojos; la diferencia en temperatura resultante se muestra automáticamente en el visualizador. El testo 810 es muy pequeño y manejable, y muy sencillo de utilizar.

#### testo 810

testo 810; termómetro de 2 canales, medición por infrarrojos con marca de medición por puntero láser y sensor NTC para temperatura ambiente integrado, incl. tapa de protección, pilas y protocolo de calibración

Modelo 0560 0810

- Medición por infrarrojos con 1 indicador láser de la marca de medición y óptica 6:1
- Visualización de la temperatura diferencial, p.ej. entre la ventana y la ambiente
- Función "Hold" y valores mín./máx.
- Emisividad ajustable
- Visualizador iluminado
- Tapa de protección para almacenamiento seguro
- Incl. cinta de mano y soporte de cinturón
- Incl. protocolo de calibración



Medición de la temperatura ambiente en interiores



Transporte y almacenamiento seguro gracias a la tapa de protección, la cinta de mano y el soporte de cinturón



Comprobación de la temperatura de superficie, p.ej. en motores eléctricos



Datos de pedido para accesorios	Modelo
Cinta adhesiva, p. ej., para superficies brillantes (rollo de 10 m de long., 25 mm de grosor), E = 0,95, resistente a la temperatura hasta +250 °C	0554 0051
Certificado de calibración ISO de temperatura, termómetro por infrarrojos; puntos de calibración +60 °C; +120 °C; 180 °C	0520 0002
Certificado de Calibración ISO de temperatura ambiente, puntos de calibración -8 °C; 0 °C; +40 °C	0520 0171

Datos técnicos		
Tipo de sonda	Infrarrojos	NTC
Rango	-30 ... +300 °C	-10 ... +50 °C
Exactitud ±1 dígito	±2.0 °C (-30 ... +100 °C) ±2% del v.m. (rango restante)	±0.5 °C
Resolución	0.1 °C	0.1 °C
Ciclo de medición	0.5 s	
Distancia hasta la marca de medición	6:1	
Señalización de la marca de medición	1 indicador láser	
Rango espectral	8 ... 14 μm	
Temp. Func.	-10 ... +50 °C	
Tipo de pila	2 pilas tipo AAA	
Vida de la pila	50 h (promedio, sin iluminación en el visualizador)	
Medidas	119 x 46 x 25 mm (incl. tapa de protección)	
Peso	90 g (incl. pila y tapa de protección)	

## testo Saveris™ – Monitorización de datos de medición

En producción, gestión de calidad y mantenimiento, son cruciales las mediciones exactas de humedad y temperatura.

En muchas aplicaciones, testo Saveris posibilita el registro de esos valores inalámbricamente por Ethernet, almacenarlos de forma segura y visualizarlos. Una variedad de alarmas a escoger ayudan al responsable del sistema a mantener los valores dentro del rango permitido.

### Aplicaciones habituales:

- Monitorización de las condiciones climáticas en producción y almacenamiento
- Monitorización de valores de humedad, p.ej. en cabinas climáticas
- Monitorización de temperaturas, p.ej. en tratamiento de metales o en cabinas climáticas

Los registradores inalámbricos y Ethernet Saveris destacan por su fiable transmisión de los datos de medición vía radio y estructura LAN

La base testo Saveris guarda todos los valores en su memoria de gran capacidad y emite informes y avisos acústicovisuales de alarma, p.ej. por SMS.

### ¡Novedad!

El registrador analógico permite integrar todos los transmisores con conectores estándar de corriente/voltaje, p.ej. 4 ... 20 mA

### Nota acerca de radio frecuencias

868 MHz: países zona UE y otros (p.ej. CH, NOR)

2.4 GHz: países fuera de la zona UE (listado disponible en [www.testo.com/saveris](http://www.testo.com/saveris))

El software testo Saveris es compatible con redes, lo que permite visualizar centralizadamente los datos de medición y documentarlos ininterrumpidamente.



# para producción, gestión de la calidad y mantenimiento



## Saveris, set 1

Set 1: 868 MHz, compuesto de la base 0572 0120, 3 sondas NTC inalámbricas sin visualizador 0572 1110, alimentador para base 0554 1096 y software SBE 0572 0180 con cable USB incluido.

### Set 1, 868 MHz

**Modelo** 0572 0110

Set 1: 2.4 GHz, compuesto por la base 0572 0160, 3 sondas NTC inalámbricas sin visualizador 0572 1150, alimentador para base 0554 1096 y software SBE 0572 0180 con cable USB incluido

### Set 1, 2.4 GHz

**Modelo** 0572 0150

## Saveris, set 2

Set 2: 868 MHz, compuesto por la base 0572 0120, 5 sondas NTC inalámbricas con visualizador 0572 1120, router 0572 0119, 2 alimentadores para base y router 0554 1096 y software SBE 0572 0180 con cable USB incluido

### Set 2, 868 MHz

**Modelo** 0572 0111

Set 2: 2.4 GHz, compuesto por la base 0572 0160, 5 sondas NTC inalámbricas con visualizador 0572 1160, router 0572 0159, 2 alimentadores para base y router 0554 1096 y software SBE 0572 0180 con cable USB incluido

### Set 2, 2.4 GHz

**Modelo** 0572 0151

## Saveris, set 3

Set 3: 868 MHz, compuesto por la base 0572 0121 con módulo GSM para alarma vía SMS incluido, antena con base magnética 0554 0525, 5 sondas NTC inalámbricas con visualizador 0572 1120, router 0572 0119, 2 alimentadores para base y router 0554 1096 y software SBE 0572 0180 con cable USB incluido

### Set 3, 868 MHz

**Modelo** 0572 0112

Set 3: 2.4 GHz, compuesto de la base 0572 0161 con módulo GSM para alarma vía SMS incluido, antena con base magnética 0554 0525, 5 sondas NTC con visualizador 0572 1160, router 0572 0159, 2 alimentadores para base y router 0554 1096 y software SBE 0572 0180 con cable USB incluido

### Set 3, 2.4 GHz

**Modelo** 0572 0152



## testo Saveris™ Visión global del sistema

### Sonda inalámbrica testo Saveris

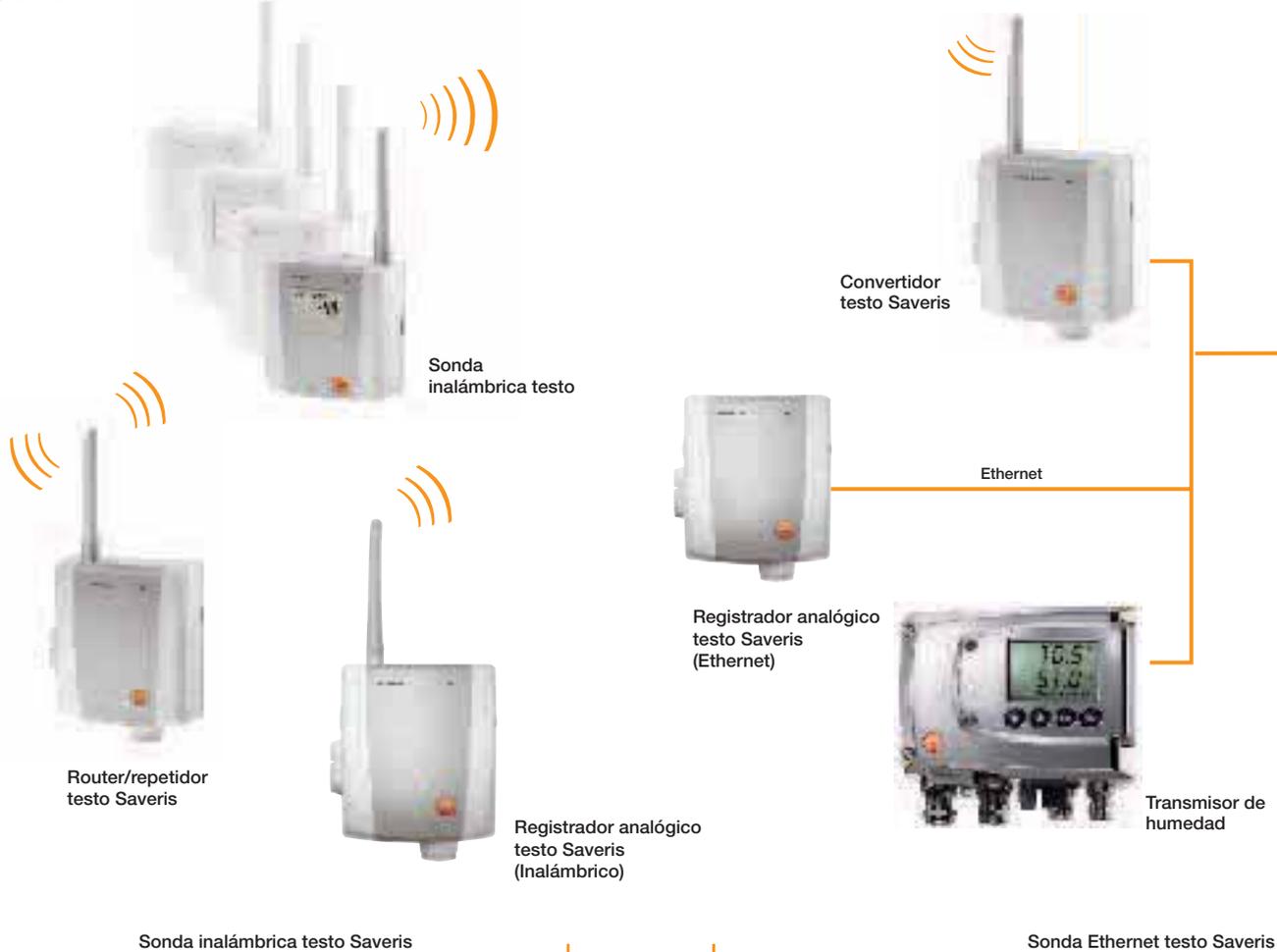
Para adaptarse a cualquier aplicación, están disponibles sondas con sensores de temperatura y humedad internos y externos. Las sondas inalámbricas están disponibles con o sin visualizador opcionalmente. La memoria de las mismas evita la pérdida de los datos en caso de una interferencia en la transmisión por radio. En el visualizador de la sonda se muestran los datos de medición, la carga de la batería y la cobertura de la señal de radio.

### Router/repetidor testo Saveris

La cobertura de la conexión por radio se puede mejorar o ampliar en caso de obstáculos si se usa un router/repetidor. Por supuesto, en el sistema Saveris se pueden utilizar varios routers/repetidores, pero no conectados en serie.

Si se conecta un convertidor a una toma Ethernet, la señal de radio se puede convertir en una señal Ethernet; esto permite combinar la

conexión de una sonda inalámbrica con el uso de una Ethernet existente incluso en distancias muy largas de transmisión.



### Registrador analógico testo Saveris

Las dos versiones del registrador analógico (radio/Ethernet) permiten la integración de más parámetros de medición en el sistema de adquisición de datos testo Saveris, al incorporar todos los transmisores con conectores de corriente/voltaje estándar, p.ej. 4 ... 20 mA ó 0 ... 10 V.

### Transmisor de humedad testo 6651/6681

Al integrar el transmisor de humedad, se pueden monitorizar los datos de medición al mismo tiempo que se controla el proceso. Esta es la solución óptima para obtener la mayor exactitud así como para el uso en aplicaciones especiales (elevada humedad, trazas de humedad, etc.) en aire comprimido y en sistemas de secado y aire acondicionado.

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

### Sonda Ethernet testo Saveris

Además de las sondas inalámbricas, también se pueden usar sondas conectadas directamente a Ethernet, lo que permite usar la infraestructura LAN ya existente para poder transferir los datos desde la sonda hasta la base a largas distancias.

Si se conecta un convertidor a una entrada Ethernet, la señal de una sonda inalámbrica se convierte a Ethernet, lo que permite combinar el uso de dicha sonda en un entorno Ethernet para cubrir grandes distancias.

## testo Saveris™ Visión global del sistema

### base testo Saveris

La base es el centro neurálgico del testo Saveris y puede memorizar 40.000 lecturas por canal de medición independientemente del PC, lo que equivale a un año de capacidad de memoria a un intervalo de medición de 15 minutos. Los datos del sistema y las alarmas se muestran en el visualizador de la base Saveris.

### Software testo Saveris

El software testo Saveris se maneja de forma muy fácil y ofrece una interface de usuario muy intuitiva. Está disponible en tres versiones: la versión SBE (versión básica), la versión PROF (profesional) con opciones adicionales, o la versión CFR. La versión CFR cumple con los requisitos del 21 CFR Parte 11 de la FDA y por tanto es validable.



Visión global de las versiones	SBE	PROF	CFR
Fácil instalación y configuración	•	•	•
Gráficas/Tablas/Descripción de alarmas/Informes PDF	•	•	•
Calendario	•	•	•
Representación de grupos de sondas	•	•	•
Emisión de alarmas (e-mail, SMS, relé)	•	•	•
Gestión de alarmas		•	•
Control constante mediante el PC en registro continuo		•	•
Datos de medición con imagen de fondo de la situación		•	•
Integración en red (cliente-servidor)		•	•
Conforme al 21CFR11 (validable)			•
Firma electrónica			•
Audit trail			•
Asignación de derechos de acceso a 3 niveles de usuario			•



## testo Saveris™ componentes: Sondas inalámbricas

Versiones de sondas con sensores de temperatura internos y externos y con sensores de humedad para adaptarse a cualquier aplicación. Las sondas inalámbricas están disponibles opcionalmente con o sin visualizador. En el mismo se muestran los datos actuales de medición, la carga de la batería y la intensidad de la señal de radio.

		°C / °F				
		NTC interno	NTC interno	NTC externo	TP externo	Pt 100 externo
<b>Radio</b>		Saveris T1	Saveris T2	Saveris T3	Saveris TP	Saveris Pt
		Sonda inalámbrica con NTC interno	Sonda inalámbrica con conexión para sonda externa y NTC interno, contacto puerta	Sonda inalámbrica de 2 canales con conexiones externas para sonda TP (Elección de las características de los TP)		Sonda inalámbrica con 1 conexión externa para sonda Pt100
Sensor interno	Tipo de sonda	NTC	NTC			
	Rango	-35 ... +50 °C	-35 ... +50 °C			
	Exactitud	±0.4 °C (-25 ... +50 °C) ±0.8 °C (rango restante)	±0.4 °C (-25 ... +50 °C) ±0.8 °C (rango restante)			
	Resolución	0.1 °C	0.1 °C			
Sonda externa	Tipo de sonda		NTC	TP tipo K	TP tipo J	Pt100
	Rango (Instrumento)		-50 ... +150 °C	-195 ... +1350 °C	-100 ... +750 °C	-200 ... +600 °C
	Exactitud (Instrumento)		±0.2 °C (-25 ... +70 °C) ±0.4 °C (rango restante)	±0.5 °C o 0.5% del v.m.		a 25 °C ±0.1 °C (0 ... +60 °C) ±0.2 °C (-100 ... +200 °C) ±0.5 °C (rango restante)
	Resolución (Instrumento)		0.1 °C	0.1 °C / TP tipo S 1 °C		0.01 °C
Conexión			NTC via conector mini-DIN, cable de conexión para contacto puerta incluido en la entrega (1,80 m)	2 TP's via conector TP, diferencia máx. en potencial 2 V		1 Pt100 via conector mini-DIN
Medidas (caja):		80 x 85 x 38 mm				
Peso		aprox. 240 g				
Vida de la pila (Tipo: 4 pilas AA)		Vida de la pila a +25 °C, 3 años; para aplicaciones en congeladores, 3 años con pila Energizer Photo Lithium L91)				
Material/Caja		Plástico				
Tipo de protección		IP68		IP54		IP68
Radio frecuencia		868 MHz / 2.4 GHz				
Ciclo de medición		Estándar 15 min, configurable de 1 min a 24 h				
Según los estándares		DIN EN 12830				
Temp. Func.		-35 ... +50 °C			-20 ... +50 °C	
Temp. Almac.		-40 ... +55 °C				
Visualizador (opcional)		LCD, 2 líneas; 7 segmentos con símbolos				
Distancia de transmisión		aprox. 300 m sin obstrucciones a una frecuencia de 868 MHz, aprox. 100 m sin obstrucciones a una frecuencia de 2.4 GHz				
Soporte mural		incluido				

Datos de pedido Sonadas inalámbricas	Modelo		Modelo	
	Versión sin visualizador		Versión con visualizador	
	868 MHz	2.4 GHz	868 MHz	2.4 GHz
Saveris T1 Sonda inalámbrica con NTC interno	0572 1110	0572 1150	0572 1120	0572 1160
Saveris T2 Sonda inalámbrica con conexión para sonda externa y NTC interno, contacto puerta	0572 1111	0572 1151	0572 1121	0572 1161
Saveris T3 Sonda inalámbrica de 2 canales con conexiones externas para sonda TP (Elección de las características de los TP)	0572 9112	0572 9152	0572 9122	0572 9162
Saveris Pt Sonda inalámbrica con 1 conexión externa para sonda Pt100	0572 7111	0572 7151	0572 7121	0572 7161

En estos modelos se incluyen las pilas de alcalino manganeso (0515 0414 - excepto en el registrador analógico). Los registradores Saveris se entregan con un protocolo de calibración con los datos de ajuste de fábrica. Los certificados de calibración se deben solicitar por separado.

**testo Saveris™ componentes: Sondas inalámbricas**

**Radio**

		°C / °F y %HR				mA y V			
		%HR	NTC	%HR	NTC	mA	V		
		externo		interno		interno			
		<b>Saveris H2D</b> Registrador de humedad inalámbrico		<b>Saveris H3</b> Sonda inalámbrica de humedad		<b>Saveris H4D</b> Registrador inalámbrico con conexión para 1 sonda externa de humedad		<b>Saveris U1</b> Registrador inalámbrico con salida corriente/voltaje	
Sensor interno	Tipo de sonda			NTC	Sensor de humedad			1 canal: entrada corriente/voltaje	
	Rango			-20 ... +50 °C	0 ... 100 %HR			2 hilos: 4 a 20 mA, 4 hilos: 0/4 a 20 mA, 0 a 1/5/10 V, carga: máx. 160 Ω a 24 VCC	
	Exactitud			±0.5 °C	±3 %HR			Corriente ±0,03 mA / 0,75 µA Voltaje 0 a 1 V ±1,5 mV/39 µV Voltaje 0 a 5 V ±7,5 mV / 0,17 mV Voltaje 0 a 10 V ±15 mV / 0,34 mV ±0.02% del v.m./K desviación a partir de una temperatura nominal de 22 °C	
	Resolución			0,1 °C	0,1 °C / 0,1 °C td				
Sonda externa	Tipo de sonda	NTC	Sensor de humedad			NTC	Sensor de humedad		
	Rango (Instrumento)	-20 ... +50 °C	0 ... +100 %HR*			-20 ... +70 °C	0 ... +100 %HR*		
	Exactitud (Instrumento)	±0.5 °C	hasta 90 %HR: ±2 %HR > 90 %HR: ±3 %HR			±0.2 °C	ver sondas		
	Resolución (Instrumento)	0,1 °C	0,1% / 0,1 °C td			0,1 °C	0,1% / 0,1 °C td		
Conexión	sonda externa no reemplazable					1 conector mini DIN para sonda externa de humedad		2 o 4 hilos salida corriente/voltaje Conector mini DIN para mantenimiento y ajuste	
Medidas (caja):	85 x 100 x 38 mm			80 x 85 x 38 mm			aprox. 85 x 100 x 38 mm		
Peso	aprox. 256 g			aprox. 245 g			aprox. 240 g		
Vida de la pila (Tipo: 4 pilas AA)	Vida de la pila a +25 °C, 3 años; para aplicaciones en congeladores, 3 años con pila Energyzer Photo Lithium L91)						Alimentación: alimentador 6,3 VCC, 2 a 30 VCC máx. 25 VCA		
Material/Caja	Plástico								
Tipo de protección	IP54			IP42			IP54		
Radio frecuencia	868 MHz / 2.4 GHz								
Ciclo de medición	Estándar 15 min, configurable de 1 min a 24 h								
Temp. Func.	-20 ... +50 °C								
Temp. Almac.	-40 ... +55 °C								
Visualizador (opcional)	LCD, 2 líneas; 7 segmentos con símbolos						(sin visualizador)		
Distancia de transmisión	aprox. 300 m sin obstrucciones a una frecuencia de 868 MHz, aprox. 100 m sin obstrucciones a una frecuencia de 2.4 GHz								
SopORTE mural	incluido								

\*no para aplicaciones de humedad elevada continua

Datos de pedido Sondas inalámbricas	Modelo		Modelo	
	Versión sin visualizador		Versión con visualizador	
	868 MHz	2.4 GHz	868 MHz	2.4 GHz
Saveris H3 Registrador inalámbrico con sensor de humedad interno	0572 6110	0572 6150	0572 6120	0572 6160
Saveris H2D Sonda inalámbrica con sensor de humedad externo 2%HR externa, radiofrecuencia 868 MHz (con visualizador)			0572 6122	0572 6162
Saveris H4D Registrador de humedad con conexión para sonda externa, radiofrecuencia 868 MHz (con visualizador)			0572 6124	0572 6164
Saveris U1 Registrador analógico con 1 salida de corriente/voltaje (solicitar el alimentador por separado)	0572 3110	0572 3150		

En esto modelos se incluyen las pilas de alcalino manganeso (0515 0414 - excepto en el registrador analógico). Los registradores Saveris se entregan con un protocolo de calibración con los datos de ajuste de fábrica. Los certificados de calibración se deben solicitar por separado.



## testo Saveris™ componentes: Sondas Ethernet

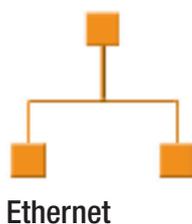
Se puede utilizar la infraestructura LAN ya existente mediante la sonda Ethernet, lo que permite la transferencia de datos de la sonda a la base, incluso a largas distancias. Las sondas Ethernet disponen de visualizador.

		°C		
		NTC externo	TP externo	Pt 100 externo
<p><b>Ethernet</b></p>		<p><b>Saveris T1E</b> Sonda Ethernet con conexión para 1 sonda externa NTC</p>	<p><b>Saveris T4 E</b> Sonda Ethernet de 4 canales con 4 conexiones externas para sonda TP</p>	<p><b>Saveris Pt E</b> Sonda Ethernet con conexión externa para sonda Pt100</p>
Sonda externa	Tipo de sonda	NTC	TP tipo K	TP tipo J
	Rango (Instrumento)	-50 ... +150 °C	-195 ... +1350 °C	-100 ... +750 °C
	Exactitud (Instrumento)	±0.2 °C (-25 ... +70 °C) ±0.4 °C (rango restante)	TP tipo T -200 ... +400 °C	TP tipo S 0 ... +1760 °C
	Resolución (Instrumento)	0.1 °C	±0.5 °C o 0.5% del v.m.	
Conexión		1 NTC via conector mini DIN	4 TPs via conector TP, diferencia en potencial 50 V	
Interface Mini-DIN para mantenimiento, accesible externamente				
Medidas (caja):		aprox. 85 x 100 x 38 mm		
Peso		aprox. 220 g		
Alimentación		Alimentador 6.3 VCC; alternativamente via terminales conectables/roscadas 24 VCA/CC, PoE		
Pila auxiliar		Li-ion		
Material/Caja		Plástico		
Tipo de protección		IP54		
Ciclo de medición		2 s ... 24 h		
Temp. Func.		-20 ... +60 °C		
Temp. Almac.		-40 ... +60 °C		
Consumo eléctrico		PoE clase 0 (habitual ≤ 3 W)		
Visualizador (opcional)		LCD, 2 líneas; 7 segmentos con iconos		
Soporte mural		incluido		

Datos de pedido Sondas Ethernet	Modelo
Saveris T1E Sonda Ethernet con 1 conexión para DIN	0572 1191
Saveris T4 E Registrador Ethernet de 4 canales con 4 conexiones para sondas TP externas (Con visualizador)	0572 9194
Saveris Pt E Sonda Ethernet con conexión externa para sonda Pt100 (Con visualizador)	0572 7191
Saveris H1 E Sonda de humedad Ethernet 1% (Con visualizador)	0572 6191
Saveris H2 E Sonda de humedad Ethernet 2% (Con visualizador)	0572 6192
Saveris H4E Registrador de humedad Ethernet (con visualizador) con conector para sonda externa	0572 6194
Saveris U1E Registrador analógico Ethernet con 1 salida de corriente/voltaje	0572 3190

Los registradores Saveris se entregan con un protocolo de calibración con los datos de ajuste de fábrica. Los certificados de calibración se deben solicitar por separado. Los alimentadores no se incluyen en la entrega.

# testo Saveris™ componentes: Sondas Ethernet



		°C / °F y %HR				mA y V	
		%HR	NTC	%HR	NTC	%HR	NTC
		externo		externo		interno	
		<b>Saveris H1E</b>		<b>Saveris H2 E</b>		<b>Saveris H4E</b>	
		Sonda de humedad Ethernet 1%		Sonda de humedad Ethernet 2%		Sonda Ethernet con conexión para sonda externa de humedad	
						<b>Saveris U1E</b>	
						Registrador Ethernet con corriente/voltaje	
Sensor interno	Tipo de sonda					1 canal: corriente/voltaje	
	Rango					2 hilos: 4 a 20 mA, 4 hilos: 0/4 a 20 mA, 0 a 1/5/10V, carga: máx. 160 Ohm a 24 VCC	
	Exactitud					Corriente ±0,03 mA / 0.75 µA Voltaje 0 a 1 V ±1.5 mV / 39 µV Voltaje 0 a 5 V ±7.5 mV / 0.17 mV Voltaje 0 10 V ±15 mV / 0.34 mV ±0.02% del v.m./K en desviaciones a una temperatura nominal de 22 °C	
	Resolución						
Sonda externa	Tipo de sonda	NTC	Sensor de humedad	NTC	Sensor de humedad	NTC	Sensor de humedad
	Rango (Instrumento)	-20 ... +70 °C	0 ... 100 %HR*	-20 ... +70 °C	0 ... 100 %HR*	0.1 °C	0 ... 100 %HR*
	Exactitud (Instrumento)	±0.2 °C (0 ... +30 °C) ±0.5 °C (rango restante)	hasta 90 %HR: ±(1 %HR + 0.7 % del v.m.) a +25 °C > 90 %HR: ±(1.4 %HR + 0.7 % del v.m.) a +25 °C	±0.2 °C (0 ... +30 °C) ±0.5 °C (rango restante)	hasta 90 %HR: ±(1 %HR + 0.7 % del v.m.) a +25 °C > 90 %HR: ±(1.4 %HR + 0.7 % del v.m.) a +25 °C	±0.2 °C (-25 ... +70 °C) ±0.4 °C (rango restante)	ver sondas externas
	Resolución (Instrumento)	0.1 °C	0.1% / 0.1 °C td	0.1 °C	0.1% / 0.1 °C td	0.1 °C	0.1% / 0.1 °C td
Conexión						1 sonda externa de humedad Ethernet con conector mini DIN	
						1 x 2 o 4 hilos corriente/voltaje	
						Interface Mini-DIN para mantenimiento accesible externamente	
Medidas (caja):						aprox. 85 x 100 x 38 mm	
Peso		aprox. 230 g				aprox. 254 g	
Alimentación						Alimentador 6.3 VCC; alternativamente vía terminales conectables/rosca 24 VCA/CC	
Pila auxiliar						Li-ion	
Material/Caja						Plástico	
Tipo de protección						IP54	
Ciclo de medición						2 s ... 24 h	
Temp. Func.						-20 ... +60 °C	
Temp. Almac.						-40 ... +60 °C	
Consumo eléctrico						PoE clase 0 (habitual ≤ 3 W)	
Visualizador (opcional)						LCD, 2 líneas; 7 segmentos con símbolos	
Soporte mural						incluido	

\*no para aplicaciones de humedad elevada continua

Cabezales sinterizados para sondas Ethernet Saveris H1 E, H2 E y H2 D	Imagen	Modelo
Protector de metal, Ø 12 mm, para sondas de humedad, para mediciones con velocidades inferiores a 10 m/s		0554 0755
Filtro sinterizado de acero inox, poro 100 µm, protección del sensor en entornos polvorientos o velocidades elevadas, para mediciones con velocidades altas o con aire sucio		0554 0647
Cabezal con filtro de malla de alambre, Ø 12 mm		0554 0757
Filtro de PTFE sinterizado, Ø 12 mm, para sustancias corrosivas, Rango de humedad elevado (mediciones continuas), velocidades altas		0554 0756
Frasco de solución salina testo para control y ajuste de la humedad de sondas de humedad 11,3 %HR y 75,3 %HR, incl. adaptador para sondas de humedad, rápido control o calibración de la sonda de humedad		0554 0660





## testo Saveris™ Componentes: Base, Router/repetidor, Convertidor y accesorios



Base	Modelo
Base Saveris, radio frecuencia 868 MHz	0572 0120
Base Saveris, radiofrecuencia 868 MHz, módulo GSM integrado (para alarma por SMS)	0572 0121
Base Saveris, radiofrecuencia 2.4 GHz	0572 0160
Base Saveris, radiofrecuencia 2.4 GHz, módulo GSM integrado (para alarma por SMS)	0572 0161
En este código de pedido no se incluye ningún tipo de antena ni alimentador.	
Alimentación	Modelo
Pilas para sonda por radio (4 pilas AA alcalino manganeso)	0515 0414
Pilas para sonda inalámbrica, para uso por debajo de -10 °C (4 pilas Photo Lithium L91 Energyzer)	0515 0572
Alimentador universal 100-240 VCA / 6.3 VCC para funcionamiento mediante la red eléctrica o recargar las pilas	0554 1096
Alimentador (montaje en rail) 90 a 264 VCA / 24 VCC (2,5 A)	0554 1749
Unidad de alimentación (sobremesa) 110 a 240 VCA/24VCC (350mA)	0554 1748
Otras caracter.	Modelo
Antena con base magnética (dual) con 3 m. de cable, para base con módulo GSM (no apto para USA, Canadá, Chile, Argentina, Méjico)	0554 0524
Antena con base magnética (cuatribanda) para base con módulo GSM	0554 0525
Módulo de alarma (visual y acústica), conectable a un relé de alarma de la base, diam. 70 x 164 mm, 24 VCA/CC ó 320 mA, continuo: en rojo, tono continuo: zumbador aprox. 2.4 kHz (se necesita el alimentador 0554 1749)	0572 9999 ID-Nr. 0699 6111/1
Adaptador para programación (de mini-DIN a USB) para sonda Ethernet y convertidor (imperativo si no se dispone de un servidor DHCP)	0440 6723

Router Saveris	Modelo
Router Saveris, 868 MHz, transmisión por radio	0572 0119
Router Saveris, 2.4 GHz, transmisión por radio	0572 0159
Convertidor Saveris	Modelo
Convertidor Saveris, 868 MHz, para convertir la señal de radio a Ethernet	0572 0118
Convertidor Saveris, 2.4 GHz, para convertir la señal de radio a Ethernet	0572 0158
No se incluye ningún alimentador con este código de pedido	
Software	Modelo
Software SBE, incl. cable USB de conexión base-PC	0572 0180
Software PROF, incl. cable USB para conexión base-PC	0572 0181
Software CRF, incl. cable de conexión Ethernet Base-PC	0572 0182
Software Saveris para ajuste, incl. cable de conexión para sondas inalámbricas y Ethernet	0572 0183
Certificados de Calibración	Modelo
Certificado de calibración ISO de temperatura Sondas de temperatura; puntos de calibración -8, 0, +40 °C por canal/instrumento (no adecuado para Saveris T1/T2)	0520 0171
Certificado de calibración ISO de temperatura Sondas de temperatura; puntos de calibración -18, 0, 60 °C; por canal/instrumento (no adecuado para Saveris T1/T2)	250520 0151
Certificado de calibración DKD de temperatura Sondas de temperatura; puntos de calibración -20, 0, +60 °C; por canal/instrumento (no adecuado para Saveris T1/T2)	0520 0261
Certificado de calibración ISO de Humedad Sonda de humedad, puntos de calibración 11,3 %HR y 75,3 %HR a +25 °C/+77 °F; por canal /instrumento	250520 0076
Certificado de calibración DKD de humedad Sonda de humedad, puntos de calibración 11,3 %HR y 75,3 %HR a +25 °C; por canal/instrumento	0520 0246

### Antena con base magnética (dual)



Antena con base magnética (dual) con 3 m. de cable, para base con módulo GSM (no apto para USA, Canadá, Chile, Argentina, Méjico)

Modelo 0554 0524

### Versiones del software



Software SBE, incl. cable USB de conexión base-PC

Modelo 0572 0180

Software PROF, incl. cable USB para conexión base-PC

Modelo 0572 0181

Software CRF, incl. cable de conexión Ethernet Base-PC

Modelo 0572 0182

### Módulo de alarma



Módulo de alarma (visual y acústica), conectable a un relé de alarma de la base, diam. 70 x 164 mm, 24 VCA/CC ó 320 mA, continuo: en rojo, tono continuo: zumbador aprox. 2.4 kHz (se necesita el alimentador 0554 1749)  
ID-Nr. 0699 6111/1

Modelo 0572 9999

## testo Saveris™ Datos técnicos



Datos técnicos	
	<b>Saveris-Base</b>
Memoria	40.000 valores por canal (máx. total 10.160.000 valores)
Medidas	225 x 150 x 49 mm
Peso	aprox. 1510 g
Tipo de protección	IP42
Material/Caja	Zinc fundido / plástico
Radio frecuencia	868 MHz / 2,4 GHz
Alimentación (imperativa)	Alimentador 6.3 VCC; alternativamente vía terminales conectables/roscadas 24 VCA/CC, consumo eléctrico < 4 W
Batería rec.	Pila de Li-ion (para registro de seguridad de los datos y SMS de emergencia en caso de fallo del suministro eléctrico)
Temp. Func.	-10 ... +50 °C
Temp. Almac.	-40 ... +60 °C
Visualizador	Visualizador gráfico, 4 teclas de funcionamiento
Interfaces	USB, radio, Ethernet
Sonda inalámbrica conectable	máx. 15 sondas conectadas directamente vía interface por radio, máx. 150 totales vía radio/router/convertidor/Ethernet, máx. 254 canales
Relé de alarma	máx. 1 A, máx. 30 W, máx. 60/25 VCC/CA, contacto NC o NA
Módulo GSM	850/900/1800/1900 MHz no válido para Japón y Corea del Sur
Configuración	Base sobremesa y soporte mural incluidos

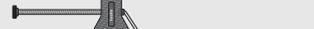
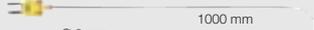


Datos técnicos		
	Router Saveris	Convertidor Saveris
Medidas	aprox. 85 x 100 x 38 mm	aprox. 85 x 100 x 35 mm
Peso	aprox. 180 g	aprox. 190 g
Alimentación	Alimentador 6.3 VCC; alternativamente vía terminales conectables/roscadas 24 VCA/CC, consumo eléctrico < 0,5 W	Alimentador 6.3 VCC; alternativamente vía terminales conectables/roscadas, PoE, 24 VCA/CC, consumo eléctrico < 2 W
Temp. Func.	-20 ... +50 °C	-20 ... +50 °C
Temp. Almac.	-40 ... +60 °C	-40 ... +60 °C
Material/Caja	Plástico	Plástico
Tipo de protección	IP54	IP54
Interfaces	Radio	Radio, Ethernet
Sonda inalámbrica conectable	máx. 5	máx. 15
Soporte mural	Incluido	incluido

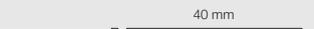
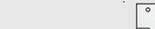


## testo Saveris™ accesorios: Sondas de temperatura externas

Pt100	Sondas conectables	Imagen	Rango	Exactitud	t99	Modelo
	Sonda de alimentación Pt100 resistente, de acero inoxidable (IP65)		-50 ... +400 °C	Clase A (-50 ... +300 °C), Clase B (rango restante)	10 s	0609 2272 Conexión: Cable fijo
	Sonda Pt100 de inmersión/penetración resistente y estanca		-50 ... +400 °C	Clase A (-50 ... +300 °C), Clase B (rango restante)	12 s	0609 1273 Conexión: Cable fijo
	Cable de conexión para sonda Pt100 fija con terminales roscadas (tecnología 4 hilos), longitud máx. del cable: 20 m					0554 0213

TP	Sondas conectables	Imagen	Rango	Exactitud	t99	Modelo
	Sonda integrada con funda de acero inoxidable, T/P tipo K		-50 ... +205 °C	Clase 2*	20 s	0628 7533 Conexión: Cable fijo 1.9 m
	Sonda de aire resistente, T/P tipo K		-60 ... +400 °C	Clase 2*	25 s	0602 1793 Conexión: Cable fijo 1.2 m
	Sonda magnética, fuerza de adhesión de aprox. 20 N, con imán, para medir en superficies metálicas, T/P tipo K		-50 ... +170 °C	Clase 2*	150 s	0602 4792 Conexión: Cable fijo
	Sonda magnética, fuerza de adhesión de aprox. 10 N, con imán, para medir a temperaturas elevadas en superficies metálicas, T/P tipo K		-50 ... +400 °C	Clase 2*		0602 4892 Conexión: Cable fijo 1.6 m
	Sonda abrazadera para tuberías de 5 a 65 mm de diámetro, con cabezal de medición intercambiable. Rango de medición, brevemente hasta +280°C, T/P tipo K		-60 ... +130 °C	Clase 2*	5 s	0602 4592 Conexión: Cable fijo 1.2 m
	Sonda abrazadera con velcro para medición de la temperatura en tuberías con diámetro máx. de 120 mm, Tmáx +120 °C, T/P tipo K		-50 ... +120 °C	Clase 1*	90 s	0628 0020 Conexión: Cable fijo 1.5 m
	Termopar con adaptador T/P, flexible, 800 mm de longitud, de fibra de vidrio, T/P tipo K		-50 ... +400 °C	Clase 2*	5 s	0602 0644
	Termopar con adaptador T/P, flexible, 1.500 mm de longitud, de fibra de vidrio, T/P tipo K		-50 ... +400 °C	Clase 2*	5 s	0602 0645
	Termopar con adaptador T/P, flexible, 1500 mm de longitud, PTFE, T/P tipo K		-50 ... +250 °C	Clase 2*	5 s	0602 0646
	Punta de medición de inmersión, flexible, T/P tipo K		-200 ... +1000 °C	Clase 1*	5 s	0602 5792
	Punta de medición de inmersión, flexible, para mediciones en aire/gases de escape (no adecuada para mediciones en fundiciones), T/P tipo K		-200 ... +1300 °C	Clase 1*	4 s	0602 5693

\*Según la normativa EN 60584-2, la exactitud de la Clase 1 se aplica de -40 hasta +1000 °C (Tipo K), la Clase 2 de -40 hasta +1200 °C (Tipo K), la Clase 3 de -200 hasta +40 °C (Tipo K).

NTC	Sondas conectables	Imagen	Rango	Exactitud	t99	Modelo
	Mini sonda, IP54		-20 ... +70 °C	±0.2 °C (-20 ... +40 °C) ±0.4 °C (+40.1 ... +70 °C)	15 s	0628 7510
	Sonda integrada con funda de aluminio, IP65		-30 ... +90 °C	±0.2 °C (0 ... +70 °C) ±0.5 °C (rango restante)	190 s	0628 7503* Conexión: Cable fijo 2.4 m
	Sonda precisa de inmersión/penetración, cable de 6 m, IP67		-35 ... +80 °C	±0.2 °C (-25 ... +74.9 °C) ±0.4 °C (rango restante)	5 s	0610 1725* Conexión: Cable fijo 6 m
	Sonda precisa de inmersión/penetración, cable de 1,5 m, IP67		-35 ... +80 °C	±0.2 °C (-25 ... +74.9 °C) ±0.4 °C (-35 ... -25.1 °C) ±0.4 °C (+75 ... +80 °C)	5 s	0628 0006* Conexión: Cable fijo 1.5 m
	Sonda de temperatura para superficies de pared, por ejemplo, para detectar daños en materiales de construcción		-50 ... +80 °C	±0.2 °C (0 ... +70 °C)	20 s	0628 7507 Conexión: Cable fijo 3 m
	Sonda de alimentación NTC (IP65) de acero inoxidable con cable PUR		-50 ... +150 °C <sup>2)</sup>	±0.5% del v.m. (+100 ... +150 °C) ±0.2 °C (-25 ... +74.9 °C) ±0.4 °C (rango restante)	8 s	0613 2211* Conexión: Cable fijo 1.6 m
	Sonda de inmersión/penetración NTC estanca		-50 ... +150 °C	±0.5% del v.m. (+100 ... +150 °C) ±0.2 °C (-25 ... +74.9 °C) ±0.4 °C (rango restante)	10 s	0613 1212 Conexión: Cable fijo 1.2 m
	Sonda abrazadera con velcro para tuberías de máx. 75 mm de diámetro, Tmáx. +75 °C, NTC		-50 ... +70 °C	±0.2 °C (-25 ... +70 °C) ±0.4 °C (-50 ... -25.1 °C)		0613 4611 Conexión: Cable fijo 1.5 m

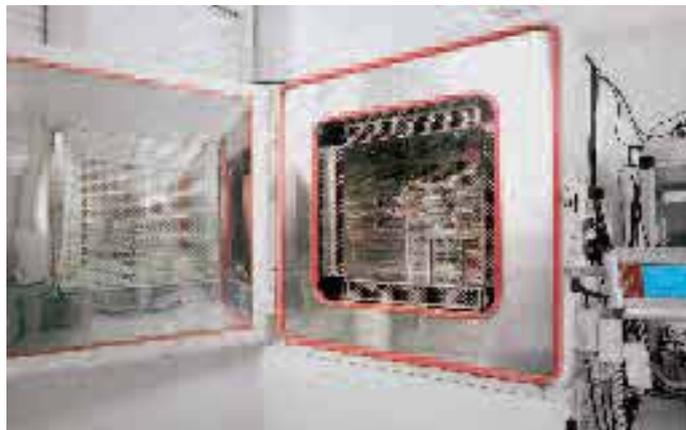
Sonda ensayada según EN 12830 para su utilización en los sectores de transporte y almacenamiento

2) Rango de medición a largo plazo +125 °C, medición breve +150 °C (2 minutos)

%HR	Sondas conectables	Imagen	Rango	Exactitud	Modelo
	Sonda de humedad / temperatura 12mm		-20 ... +70 °C, 0 ... +100 %HR	±0.3 °C, ±2 %HR (2 ... 98 %HR)	0572 6172
	Sonda de humedad / temperatura 4 mm		0 ... +40 °C, 0 ... +100 %HR	±0.3 °C, ±2 %HR (2 ... 98 %HR)	0572 6174

La exactitud especificada de las sondas Ethernet e inalámbricas Saveris se obtiene usando estas sondas externas.

## testo Saveris™ Ejemplos de aplicaciones



### Documentación y alarmas

Durante la producción y la gestión de la calidad, se deben registrar los valores de humedad y temperatura en muchas aplicaciones mediante un sistema de control:

- Calefactores
- Refrigeradores
- Cámaras climáticas
- Condiciones ambientales en almacenes
- Condiciones ambientales en producción...

Cuando se exceden los valores límite, se debe disparar una alarma; además los datos se memorizan y recopilan centralizadamente en informes para posterior evaluación y verificación. Para estos menesteres, el testo Saveris es la opción ideal.



### Evitar valores incorrectos de humedad en producción y almacenamiento

Reiner Lippert, Director Técnico Technocell Dekor GmbH & Co. KG

"Gracias al sistema de medición testo Saveris, estoy completamente seguro que el almacenamiento de nuestros valuosos productos se realiza en las condiciones climáticas apropiadas; además una alarma me advierte inmediatamente si se ha sobrepasado un valor límite."



### Protección de las inversiones

Cuando se almacenan productos delicados, como en el área de servicio de comidas, resulta imperativo mantener una temperatura ideal (y muy a menudo también una humedad ideal).

El testo Saveris controla los valores límite, en caso de alarma la envía por SMS o email y memoriza centralizadamente todos los valores.

Gracias a las sondas inalámbricas se evita el empleo de un engorroso sistema de cableado. De forma alternativa, también están disponibles sondas Ethernet que aprovechan la red existente para la transmisión.



### Registro de series de mediciones

- en Investigación & Desarrollo
- en Producción y Gestión de la Calidad

Jan Konietzny, Director del Departamento de Desarrollo de Producto, Irmischer Automobilbau GmbH & Co. KG

"Con el testo Saveris, puedo consultar todos los datos relativos a la temperatura y la humedad en los procesos y en el ambiente, lo que me permite ahorrar un tiempo precioso."



## testostor 171-8, logger de alta temperatura con protección contra el calor

### testostor 171-8

testostor 171-8, un compacto data logger con 4 conexiones termopar externas. El data logger está equipado para dos tipos de termopar diferentes:

- Sondas rápidas de tipo K (NiCr-Ni), para mediciones desde -200 a +1000 °C - Sondas rápidas de precisión de tipo T (Cu-CuNi), para mediciones desde -50 a +350 °C

Utilizado con la caja de protección contra el calor, el data logger puede utilizarse en procesos desarrollados a una temperatura ambiente de hasta +200 °C.

- 4 canal: 4 ext. (°C)
- Amplia memoria de hasta 55000 lecturas
- Posibilidad de conexión de todas las sondas termopar Testo (tipo K/T) con conector termopar



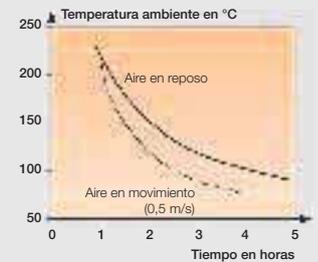
Cómodo análisis de datos con el ComSoft3, presentación en forma de tabla o gráfica



Control de la temperatura en hornos de endurecimiento



Caja de protección contra el calor en aluminio (anodizado), 269 x 160 x 90 mm



El diagrama muestra el tiempo que puede estar expuesto el testostor 171-8 con la caja de protección contra el calor a una determinada temperatura ambiente antes de que alcance su temperatura interna máxima de +70 °C

### testostor 171-8

#### 4 ext. (°C)

testostor 171-8, data logger de temperatura, 4 canales, incl. imán de inicio, pila y protocolo de calibración; cualquier certificado ISO/DKD se debe solicitar por separado

Modelo 0577 1718

Sondas de temperatura (termopares)	Imagen	Rango	Exactitud	t99	Modelo
Sonda abrazadera para tuberías de 5 a 65 mm de diámetro, con cabezal de medición intercambiable. Rango de medición, brevemente hasta +280°C, T/P tipo K		-60 ... +130 °C	Clase 2	5 s	0602 4592 <b>Conexión:</b> Cable fijo
Cabezal de medición de repuesto para la sonda abrazadera para tuberías, T/P tipo K		-60 ... +130 °C	Clase 2	5 s	0602 0092
Sonda de pinza para medir en tuberías de 15 a 25 mm de diámetro (máx. 1"), rango de medición, brevemente hasta +130 °C, T/P tipo K		-50 ... +100 °C	Clase 2	5 s	0602 4692 <b>Conexión:</b> Cable fijo
Sonda magnética, fuerza de adhesión de aprox. 20 N, con imán, para medir en superficies metálicas, T/P tipo K		-50 ... +170 °C	Clase 2		0602 4792 <b>Conexión:</b> Cable fijo
Sonda magnética, fuerza de adhesión de aprox. 10 N, con imán, para medir a temperaturas elevadas en superficies metálicas, T/P tipo K		-50 ... +400 °C	Clase 2		0602 4892 <b>Conexión:</b> Cable fijo
Punta de medición de inmersión, flexible, T/P tipo K		-200 ... +1000 °C	Clase 1	5 s	0602 5792
Termopar con adaptador T/P, flexible, 800 mm de longitud, de fibra de vidrio, T/P tipo K		-50 ... +400 °C	Clase 2	5 s	0602 0644
Termopar con adaptador T/P, flexible, 1.500 mm de longitud, de fibra de vidrio, T/P tipo K		-50 ... +400 °C	Clase 2	5 s	0602 0645
Termopar con adaptador T/P, flexible, 1500 mm de longitud, PTFE, T/P tipo K		-50 ... +250 °C	Clase 2	5 s	0602 0646

Posibilidad de conexión de todas las sondas termopar Testo (tipo K/T) con conector termopar

## Accesorios / Datos técnicos testostor 171-8

Accesorios, Transporte y protección	Modelo
Caja de protección contra el calor con revestimiento calorífugo, junta de sellado, 4 conexiones roscadas para termopares de $\varnothing$ 1,5 mm, protege el testostor 171-8 en ambientes calientes, medidas 260 x 160 x 90 mm	0553 1701
Maletín de transporte (plástico) para data loggers (máx. 6 uds.) y accesorios, para un transporte seguro	0516 0117
Soporte con candado para data logger, protección contra robo	0554 1782
Cable de extensión de 5 m, para sonda termopar tipo K	0554 0592
Pila de repuesto para testostor 171, rápida y sencilla sustitución de la pila	0515 0018
Software y accesorios	
ComSoft 3 Profesional para gestión de datos de medición, incl. base de datos, función de análisis y gráficos, análisis de datos, curva de tendencia	0554 0830
ComSoft 3 según los requisitos impuestos por el CFR 21, parte 11, incl. base de datos, función de análisis y gráficos, análisis de datos, curva de tendencia (sin interface)	0554 0821
Interface acoplable al data logger testostor 171	0554 1781
Adaptador Ethernet, RS232-Ethernet, incl. driver de software, alimentador, para la transmisión de datos por la red	0554 1711
Certificados de Calibración	
Certificado de calibración ISO de temperatura, data logger de temperatura; puntos de calibración seleccionables por el usuario de -196 a +1260 °C	0520 0141
Certificado de calibración ISO de temperatura, data logger de temperatura; puntos calibración -8 °C; 0 °C; +40 °C por canal/instrumento	0520 0171
Certificado de calibración DKD de temperatura, data logger, transmisor, sonda sin visualizador; puntos de calibración seleccionables por el usuario de -196 a +1.000°C	0520 0281

Datos técnicos		
Tipo de sonda	Tipo K (NiCr-Ni)	Tipo T (Cu-CuNi)
Rango	-200 ... +1000 °C	-50 ... +350 °C
Exactitud $\pm 1$ dígito	$\pm(0.4 \text{ °C} \pm 0.2\% \text{ del v.m.})$	$\pm(0.4 \text{ °C} \pm 0.2\% \text{ del v.m.})$
Resolución	0.1 °C (-200 ... +249.9 °C) 1 °C (+250 ... +1000 °C)	0.1 °C (-50 ... +249.9 °C) 1 °C (+250 ... +350 °C)
Temp. Func.	0 ... +70 °C	
Temp. Almac.	-40 ... +85 °C	
Tipo de pila	pila de litio	
Material/Caja	Aluminio, anodizado	
Tipo de protección	IP42	
Memoria	55000	
Peso	305 g	
Medidas	131 x 68 x 26 mm	
Garantía	2 años	
Intervalo de medición: de 2 s a 24 h, seleccionable Vida de la pila: hasta 5 años Software: guiado por menús a partir de Microsoft Windows 95/NT 4 Service Pack 4 / ME / 2000 / XP / Vista		

Caja de protección contra el calor		
Utilizado con la caja de protección contra el calor, el data logger puede utilizarse en procesos desarrollados a una temperatura ambiente de hasta +200 °C.	Medidas	260 x 160 x 90 mm
	Material/Caja	Aluminio, anodizado
	Garantía	2 años

### Set recomendado: testostor 171-8

testostor 171-8, data logger de temperatura, 4 canales, incl. imán de inicio, pila y protocolo de calibración; cualquier certificado ISO/DKD se debe solicitar por separado	0577 1718
4 x Punta de medición de inmersión, flexible, T/P tipo K	0602 5792
ComSoft 3 Profesional para gestión de datos de medición	0554 0830
Interface acoplable al data logger testostor 171	0554 1781
Maletín de transporte (plástico) para data loggers (máx. 6 uds.) y accesorios	0516 0117



## testo 175-T3, registro de altas temperaturas con 2 termopares externos

### testo 175-T3

El data logger de temperatura testo 175-T3 registra simultáneamente la temperatura en 2 puntos diferentes durante un periodo de varios días, semanas o incluso meses.

#### testo 175-T3

##### 2 ext. (°C)

testo 175-T3, data logger de temperatura, 2 canales, con 2 entradas de sonda, soporte de pared y protocolo de calibración; cualquier certificado ISO/DKD se debe solicitar por separado

**Modelo 0563 1756**

- 2 canales: externos (°C)
- Especialmente indicado para registrar temperaturas bajas y altas
- Análisis de datos en forma de tabla o de gráfica, con función de correo electrónico
- Aviso de alarma, transmisión segura de los casos de superación de los valores límite

Datos de pedido de accesorios, ver p. 57

#### Datos técnicos

Canal externo	2		
<b>Tipo de sonda</b>	<b>Tipo T (Cu-CuNi)</b>	Rango	-50 ... +400 °C
<b>Tipo de sonda</b>	<b>Tipo K (NiCr-Ni)</b>	Rango	-50 ... +1000 °C
Exactitud ±1 dígito	±0.7% del v.m. (+70.1 ... +1000 °C)		±0.5 °C (-50 ... +70 °C)
Resolución	0.1 °C	Memoria	16000
Ciclo de medición	10 s ... 24 h	Tipo de protección	IP54
Vida de la pila	2,5 años con un intervalo de medición de 15 min (-10 ... +50 °C)		
Software de análisis	MS Windows 95 / 98 / ME / 2000 / XP / Vista		
Temp. Func.	0 ... +70 °C	Temp. Almac.	-40 ... +85 °C
Medidas	82 x 52 x 30 mm	Peso	90 g



Transferencia de datos al PC u ordenador portátil mediante interface acoplable (opcional)



Rápido registro de temperaturas elevadas, por ejemplo, en hornos de endurecimiento

#### Set recomendado: testo 175-T3, set para el control de la temperatura en procesos

testo 175-T3, data logger de temperatura, 2 canales, con 2 entradas de sonda, soporte de pared y protocolo de calibración; cualquier certificado ISO/DKD se debe solicitar por separado

Candado para soporte de pared del data logger testo 175/177

Termopar con adaptador T/P, flexible, 1.500 mm de longitud, de fibra de vidrio, T/P tipo K

Termopar con adaptador T/P, flexible, 1.500 mm de longitud, de fibra de vidrio, T/P tipo K

Set de recolector de datos testo 580 con USB, incl. soportes de lectura, para los data loggers testo 175/177

Set ComSoft 3 Basic con interface USB

## testo 177-T4, control profesional a largo plazo con 4 termopares externos

### testo 177-T4

El data logger profesional testo 177-T4 con hasta 4 conexiones externas para sondas de temperatura sirve para registrar simultáneamente la temperatura en diferentes lugares. Con el testo 177-T4 se pueden controlar de forma ininterrumpida almacenes frigoríficos y de ultracongelados, así como archivar los datos en el PC.

- 4 canales: externos (°C)
- Diseñado específicamente para la utilización a altas y bajas temperaturas
- Lectura de datos sin interrupción de la serie de mediciones
- Análisis de datos en forma de tabla o de gráfica, con función de correo electrónico
- Memoria de hasta 48.000 lecturas

#### testo 177-T4

##### 4 ext. (°C)

testo 177-T4, data logger de temperatura, 4 canales, con 4 entradas de sonda, soporte de pared y protocolo de calibración; cualquier certificado de calibración ISO/DKD se debe solicitar por separado

**Modelo 0563 1774**

Datos de pedido de accesorios, ver p. 57

#### Datos técnicos

Canal externo	4		
<b>Tipo de sonda</b>	<b>Tipo T (Cu-CuNi)</b>	<b>Tipo K (NiCr-Ni)</b>	<b>Tipo J (Fe-CuNi)</b>
Rango	-200 ... +400 °C	-200 ... +1000 °C	-100 ... +750 °C
Exactitud ±1 dígito	±0.5% del v.m. (+70.1 ... +1000 °C)		±1.5% del v.m. (-200 ... -100.1 °C)
	±0.3 °C (-100 ... +70 °C)		
Resolución	0.1 °C		
Memoria	48000	Ciclo de medición	2 s ... 24 h
Temp. Func.	0 ... +70 °C	Tipo de protección	IP43
Temp. Almac.	-40 ... +85 °C	Peso	129 g
Tipo de pila	pila de litio	Medidas	103 x 64 x 33 mm
Vida de la pila	5 años con un intervalo de medición de 15 min (-10 a +50 °C)		
Software de análisis	MS Windows 95/98/ME/NT4-Sp4/2000/XP/Vista		



Recolección de datos in situ, descarga y análisis en el PC



Aviso de alarma, indicación fiable de límites excedidos



Registro de temperaturas en instalaciones informáticas

#### Set recomendado: Set para el control de instalaciones técnicas

testo 177-T4, data logger de temperatura, 4 canales, con 4 entradas de sonda, soporte de pared y protocolo de calibración; cualquier certificado de calibración ISO/DKD se debe solicitar por separado

Candado para soporte de pared del data logger testo 175/177

Sonda abrazadera para tuberías de 5 a 65 mm de diámetro, con cabezal de medición intercambiable. Rango de medición, brevemente hasta +280°C, T/P tipo K

Sonda abrazadera para tuberías de 5 a 65 mm de diámetro, con cabezal de medición intercambiable. Rango de medición, brevemente hasta +280°C, T/P tipo K

Set de recolector de datos testo 580 con RS232, incl. soportes de lectura

Set ComSoft 4 Básico con interface USB, software básico con representación en forma de diagramas y tablas, incl. soportes de sobremesa, cable de conexión para PC

## Sondas adecuadas para testo 175-T3 / testo 177-T4

Sondas de temperatura (termopares)	Imagen	Rango	Exactitud	t <sub>99</sub>	Modelo
Sonda integrada con funda de acero inoxidable, T/P tipo K	40 mm Ø 6 mm	-50 ... +205 °C	Clase 2	20 s	0628 7533 <b>Conexión:</b> Cable fijo
Sonda abrazadera con velcro para medición de la temperatura en tuberías con diámetro máx. de 120 mm, T <sub>máx</sub> +120 °C, T/P tipo K	395 mm 20 mm	-50 ... +120 °C	Clase 1	90 s	0628 0020 <b>Conexión:</b> Cable fijo
Sonda abrazadera para tuberías de 5 a 65 mm de diámetro, con cabezal de medición intercambiable. Rango de medición, brevemente hasta +280°C, T/P tipo K		-60 ... +130 °C	Clase 2	5 s	0602 4592 <b>Conexión:</b> Cable fijo
Termopar con adaptador T/P, flexible, 800 mm de longitud, de fibra de vidrio, T/P tipo K	800 mm Ø 1.5 mm	-50 ... +400 °C	Clase 2	5 s	0602 0644
Termopar con adaptador T/P, flexible, 1.500 mm de longitud, de fibra de vidrio, T/P tipo K	1500 mm Ø 1.5 mm	-50 ... +400 °C	Clase 2	5 s	0602 0645
Termopar con adaptador T/P, flexible, 1500 mm de longitud, PTFE, T/P tipo K	1500 mm Ø 1.5 mm	-50 ... +250 °C	Clase 2	5 s	0602 0646
Punta de medición de inmersión, flexible, T/P tipo K	500 mm Ø 1.5 mm	-200 ... +1000 °C	Clase 1	5 s	0602 5792
Punta de medición de inmersión, flexible, T/P tipo K	500 mm Ø 1.5 mm	-200 ... +40 °C	Clase 3	5 s	0602 5793
Punta de medición de inmersión, flexible, de poca masa, ideal para mediciones en volúmenes pequeños como placas de Petri o para mediciones en superficies (fijada, por ejemplo, con cinta adhesiva), T/P tipo K	500 mm Ø 0.25 mm	-200 ... +1000 °C <b>Conexión:</b> 2 m de cable térmico con aislamiento FEP, resistente a temperaturas de hasta 200 °C, cable oval con medidas: 2,2 mm x 1,4 mm	Clase 1	1 s	0602 0493
Sonda magnética, fuerza de adhesión de aprox. 10 N, con imán, para medir a temperaturas elevadas en superficies metálicas, T/P tipo K	75 mm Ø 21 mm	-50 ... +400 °C	Clase 2		0602 4892 <b>Conexión:</b> Cable fijo
Sonda de inmersión/penetración estanca, T/P tipo K	114 mm Ø 5 mm	-60 ... +400 °C	Clase 2	7 s	0602 1293 <b>Conexión:</b> Cable fijo
Sonda de inmersión rápida, precisa, flexible y estanca, T/P tipo K	300 mm Ø 1.5 mm	-60 ... +1000 °C	Clase 1	2 s	0602 0593 <b>Conexión:</b> Cable fijo 1.2 m
Sonda de aire resistente, T/P tipo K	115 mm Ø 4 mm	-60 ... +400 °C	Clase 2	25 s	0602 1793 <b>Conexión:</b> Cable fijo 1.2 m

La clase de protección especificada para los data loggers se alcanza con estas sondas.





## testo 175, data logger de corriente/voltaje

### testo 175-S1

Registro fácil y económico de los perfiles de corriente y voltaje en procesos industriales. El testo 175-S1 se puede conectar, por ejemplo, en el bucle de salida analógica de un transmisor a fin de registrar o controlar las señales de corriente.



- 1 canales: externo para corriente/voltaje (mA/V)
- Sencillo manejo y cómodo análisis
- Memoria no volátil para datos seguros, incluso con la pila agotada
- In situ: recolección de datos con el testo 580 y transferencia al PC para analizarlos

### testo 175-S2

El data logger de corriente/voltaje testo 175 muestra directamente la señal escalada procedente del transmisor. El escalado se realiza con el ComSoft. A través del visualizador se puede obtener in situ una rápida visión global del valor de medición actual, último valor memorizado, valor máximo y mínimo, número de veces que se han excedido los valores límite



In situ: rápida documentación con la impresora por infrarrojos, 6 líneas/s



testo 175-S2 con visualizador: visualización directa de la señal escalada



Registro de la corriente de la señal de un transmisor con el testo 175-S1 (sin visualizador)

#### testo 175-S1

##### Ext. (V/mA)

testo 175-S1, data logger de corriente/voltaje, 1 canal, con regleta de terminales externa, soporte de pared y protocolo de calibración. Cualquier certificado ISO/DKD se debe solicitar por separado

**Modelo 0563 1759**

#### testo 175-S2

##### Ext. (V/mA)

testo 175-S2, data logger de corriente/voltaje con visualizador, 1 canal, con regleta de terminales externa, soporte de pared y protocolo de calibración. Cualquier certificado ISO/DKD se debe solicitar por separado

**Modelo 0563 1761**

#### Set recomendado: testo 175-S1, set inicial

testo 175-S1, data logger de corriente/voltaje, 1 canal, con regleta de terminales externa, soporte de pared y protocolo de calibración. Cualquier certificado ISO/DKD se debe solicitar por separado	0563 1759
Candado para soporte de pared del data logger testo 175/177	0554 1755
Impresora rápida testo 575, incl. 1 rollo de papel térmico y pilas	0554 1775
Set ComSoft 3 Basic con interface USB	0554 1766

#### Set recomendado: testo 175-S2, set inicial con salida de señal de alarma

testo 175-S2, data logger de corriente/voltaje con visualizador, 1 canal, con regleta de terminales externa, soporte de pared y protocolo de calibración. Cualquier certificado ISO/DKD se debe solicitar por separado	0563 1761
Salida de señal de alarma testo 581, flotante, para testo 175/177	0554 1769
Candado para soporte de pared del data logger testo 175/177	0554 1755
Set ComSoft 3 Basic con interface USB	0554 1766

#### Datos técnicos

##### Canal interno (Fijo) 1

Rango	0 ... +1 V 0 ... +10 V	0 ... +20 mA +4 ... +20 mA
Exactitud ±1 dígito	±0.002 V (0 ... +1 V) ±0.02 V (+1 ... +10 V)	±0.05 mA (0 ... +20 mA) ±0.05 mA (+4 ... +20 mA)
Resolución	0.001 V (0 ... +1 V) 0.01 V (+1 ... +10 V)	0.01 mA (0 ... +20 mA) 0.01 mA (+4 ... +20 mA)

Memoria 16000

Temp. Func. -10 ... +50 °C

Temp. Almac. -40 ... +70 °C

Tipo de pila pila de litio

Peso 80 g

Medidas 82 x 52 x 30 mm

Vida de la pila: 2,5 años con un intervalo de medición de 15 min (-10 a +50 °C)  
Intervalo de medición: 1 s a 24 h Software: Microsoft Windows  
95/98/ME//2000/XP/Vista

Datos de pedido de accesorios, ver p. 57

## Accesorios para el testo 175 y 177

### Impresora rápida testo 575

- Mecanismo de impresión rápida, 6 líneas/s
- Impresión de tablas y gráficos
- Posibilidad de imprimir información resumida o la memoria completa
- Posibilidad de determinar la sección a imprimir
- Ajustable en el idioma correspondiente
- Puede usar papel autoadhesivo Testo



**Modelo** 0554 1775

Documentación a gran velocidad y reinicio del logger con la testo 575

### Recolector de datos testo 580

- Puede leer hasta 25 loggers testo 175 completos o 10 loggers testo 177 completos
- Posibilidad de visualizar toda la información de estado
- Descarga de los datos recolectados a un PC mediante el Testo ComSoft 3



**Versión RS232**

**Modelo** 0554 1778

**Versión con USB**

**Modelo** 0554 1764

Recolección de datos in situ con el testo 580, con posterior descarga y análisis central en el PC

### Salida de señal de alarma testo 581

- Transmisión de avisos de alarma a componentes externos como sirenas, luces, PLC, etc., por ejemplo, cuando se exceden los valores límite programados en el data logger
- Transmisión de señal a través de la salida de señal flotante



**Modelo** 0554 1769

Salida de señal de alarma para la transmisión segura de avisos de alarma en caso de que se excedan los valores límite

### Adaptador Ethernet

- Transmisión rápida de las lecturas
- Uso de una red existente sin necesidad de cableado adicional
- Largas distancias de transmisión
- Identificación de los instrumentos de medición en la red del sistema
- En combinación con ComSoft 3



**Modelo** 0554 1711

Lectura de los datos de medición almacenados en el logger a través de la red de PC mediante el adaptador Ethernet

Impresora y accesorios	Modelo
Impresora rápida testo 575, incl. 1 rollo de papel térmico y pilas, impresora térmica de línea controlada por infrarrojos, con función gráfica	0554 1775
Repuesto de papel térmico para impresora (6 rollos)	0554 0569
Repuesto de papel térmico para impresora (6 rollos), documentación de datos de medición legible durante un largo periodo de tiempo (hasta 10 años)	0554 0568
Papel térmico de etiquetas (patentado por Testo) de aplicación directa para impresora testo 575 (6 rollos)	0554 0561
Otros accesorios	Modelo
Set de recolector de datos testo 580 con RS232, incl. soportes de lectura	0554 1778
Set de recolector de datos testo 580 con USB, incl. soportes de lectura, para los data loggers testo 175/177	0554 1764
Salida de señal de alarma testo 581, flotante, para testo 175/177, Para la transmisión segura de avisos de alarma a sirenas, luces, PLC, etc., en caso de que se excedan los valores límite.	0554 1769
Pila 3,6 V/0,8 Ah 1/2 AA, para testo 175-T3/175-H1/175-H2/175-S1/175-S2	0515 0175
Pila 3,6 V/1,9 Ah 1AA, para testo 175-T1/175-T2 y todos los loggers testo 177	0515 0177

Transporte y protección	Modelo
Candado para soporte de pared del data logger testo 175/177	0554 1755
Maletín de transporte para un máximo de 6 data loggers testo 177, impresora testo 575, recolector de datos testo 580 y accesorios	0516 1770
Software y accesorios	Modelo
<b>Para el testo 175:</b> Set ComSoft 3 Basic con interface RS232, software básico con representación en forma de diagramas y tablas, incl. soporte de sobremesa, cable de conexión para PC	0554 1759
<b>Para el testo 175:</b> Set ComSoft 3 Basic con interface USB, software básico con representación en forma de diagramas y tablas, incl. soportes de sobremesa, cable de conexión para PC	0554 1766
<b>Para el testo 177:</b> Set ComSoft 3 Basic con interface RS232, software básico con representación en forma de diagramas y tablas, incl. soporte de sobremesa, cable de conexión para PC	0554 1774
<b>Para el testo 177:</b> Set ComSoft 4 Básico con interface USB, software básico con representación en forma de diagramas y tablas, incl. soportes de sobremesa, cable de conexión para PC	0554 1767
ComSoft 3 Profesional para gestión de datos de medición, incl. base de datos, función de análisis y gráficos, análisis de datos, curva de tendencia	0554 0830
ComSoft 3 según los requisitos impuestos por el CFR 21, parte 11, incl. base de datos, función de análisis y gráficos, análisis de datos, curva de tendencia (sin interface)	0554 0821
Interface RS232 para testo 175/177 incl. soportes de sobremesa, cable de conexión para PC, (solicitar también para ComSoft 3 Professional)	0554 1757
Interface USB para testo 175/177 incl. soportes de sobremesa, cable de conexión para PC, (solicitar también para ComSoft 3 Professional)	0554 1768
Adaptador Ethernet, RS232-Ethernet, incl. driver de software, alimentador, para la transmisión de datos por la red	0554 1711
Certificados de Calibración	Modelo
[Certificado de calibración ISO de temperatura], [sensor de temperatura; puntos calibración -18 °C; 0 °C; +60 °C por canal/instrumento]	250520 0151
Certificado de calibración ISO de Electricidad, calibración en rangos de medición 0 a 20 mA; 4 a 20 mA; 0 a 1 V; 0 a 10 V	0520 1000



## Visión global: data loggers profesionales de temperatura en caja resistente testostor 171

Gama	testostor 171-0	Ex 171-0	testostor 171-4	testostor 171-1	testostor 171-8
Descripción	Int. (°C) NTC	Int. (°C) NTC con aprobación para atmósferas potencialmente explosivas	4 ext. (°C)	Int. (°C) NTC + ext. (°C) NTC o (%HR/°C)	Data logger para alta temperatura 4 ext. (°C) T/P
Imagen	<p>Todos los data loggers son validables.</p>				
Sensor	NTC	NTC	NTC	NTC (sonda temperatura) NTC (sonda combinada °C/%HR)	Tipo K (NiCr-Ni) Tipo T (Cu-CuNi)
Rango	-35 ... +70 °C	-35 ... +70 °C	-50 ... +120 °C	-50 ... +120 °C (ext.) -35 ... +70 °C (int.) 0 ... +100 %HR	-200 ... +1000 °C Tipo K -50 ... +350 °C Tipo T
Resolución	0.1 °C	0.1 °C	0.1 °C	0.1 °C 0.1 %HR	0.1 °C (-200 ... +249.9 °C) 1 °C (+250 ... +1000 °C) Tipo K 0.1 °C (-50 ... +249.9 °C) 1 °C (+250 ... +350 °C) Tipo T
Exactitud ±1 dígito	±0.5 °C (-35 ... +39.9 °C) ±0.6 °C (+40 ... +70 °C)	±0.5 °C (-35 ... +39.9 °C) ±0.6 °C (+40 ... +70 °C)	±0.2 °C (-34.9 ... +39.9 °C) ±0.4 °C (+40 ... +120 °C) ±0.6 °C (-50 ... -35 °C)	±0.2 °C (-35 ... +39.9 °C) ±0.4 °C (+40 ... +70 °C) (int.) ±0.2 °C (-34.9 ... +39.9 °C) ±0.4 °C (+40 ... +120 °C) ±0.6 °C (-50 ... -35 °C) (ext.) ±2 %HR (+2 ... +98 %HR)	±(0.4 °C ±0.2% del v.m.)
Memoria	55000	55000	55000	55000	55000
Temp. Func.	-35 ... +70 °C	-35 ... +70 °C	-35 ... +70 °C	-35 ... +70 °C	0 ... +70 °C
Temp. Almac.	-40 ... +85 °C	-40 ... +85 °C	-40 ... +85 °C	-40 ... +85 °C	-40 ... +85 °C
Tipo de pila	pila de litio	pila de litio	pila de litio	pila de litio	pila de litio
Vida de la pila	> 5 años*	> 5 años*	> 5 años*	> 5 años*	> 5 años*
Medidas	131 x 68 x 26 mm	131 x 68 x 26 mm	131 x 68 x 26 mm	131 x 68 x 26 mm	131 x 68 x 26 mm
Peso	305 g	305 g	305 g	305 g	305 g
Tipo de protección	IP68	IP68	IP65	IP65	IP42
Garantía	2 años	2 años	2 años	2 años	2 años
Modelo	0577 1719	0577 1730	0577 1714	0577 1715	0577 1718

\* Con un intervalo de medición de 15 min (-10 a +50 °C)

Encontrará información más detallada sobre todos los data loggers en el folleto:

**"Soluciones de medición para aplicaciones industriales de climatización"**

## Visión global: data logger compacto/profesional de temperatura testo 175/177

Gama	testo 175-T1	testo 175-T2	testo 175-T3	testo 175-S1	testo 175-S2
Descripción	Logger de temperatura de 1 canal con sensor interno	Logger de temperatura de 2 canales con sensor interno y entrada de sonda externa	Logger de temperatura de 2 canales para termopares externos	Logger de corriente/voltaje de 1 canal, p. ej. 4 a 20 mA	Logger de corriente/voltaje de 1 canal con visualizador
Imagen					
Todos los data loggers son validables.					
Sensor	NTC (interno)	NTC (interno + externo)	Tipo T (Cu-CuNi) o bien Tipo K (NiCr-Ni)	Sonda: hembra de contacto integrada con rosca	Sonda: hembra de contacto integrada con rosca
Rango	-35 ... +70 °C	-35 ... +70 °C (int.) -40 ... +120 °C (ext.)	-50 ... +1000 °C (Tipo K) -50 ... +400 °C (Tipo T)	0 ... 1 V / 0 ... 10 V 0 ... 20 mA / 4 ... 20 mA	0 ... 1 V / 0 ... 10 V 0 ... 20 mA / 4 ... 20 mA
Resolución	0.1 °C (-20 ... +70 °C) 0.3 °C (-35 ... -20.1 °C)	0.1 °C (-20 ... +70 °C) (int.) 0.1 °C (-25 ... +70 °C) (ext.) 0.3 °C (rango restante)	0.1 °C	1 mV (0 ... 1 mV) 10 mV (1 ... 10 mV) 0.01 mA (0 ... 20mA)	1 mV (0 ... 1 mV) 10 mV (1 ... 10 mV) 0.01 mA (0 ... 20mA)
Exactitud ±1 dígito	<b>Interna del sistema</b> ±0.5 °C (-20 ... +70 °C) ±1 °C (-35 ... -20.1 °C)	<b>Interna del sistema</b> ±0.5 °C (-20 ... +70 °C) ±1 °C (rango restante) <b>Externa del instrumento</b> ±0.3 °C (-25 ... +70 °C) ±0.5 °C (rango restante)	<b>Instrumento sin sonda</b> Tipo K: ±0.7% del v.m. (+70.1 ... +1000 °C) ±0.5 °C (-50 ... +70 °C) Tipo T: ±0.7% del v.m. (+70.1 ... +400 °C) ±0.5 °C (-50 ... +70 °C)	<b>Sistema</b> ± 2 mV (0 ... 1 V) ± 20 mV (1 ... 10 V) ± 0.05 mA (0 ... 20 mA)	<b>Sistema</b> ± 2 mV (0 ... 1 V) ± 20 mV (1 ... 10 V) ± 0.05 mA (0 ... 20 mA)
Memoria	7800	16000	16000	16000	16000
Temp. Func.	-35 ... +70 °C	-35 ... +70 °C	0 ... +70 °C	-10 ... +50 °C	-10 ... +50 °C
Vida de la pila	> 2.5 años*	> 2.5 años*	> 2.5 años*	> 2.5 años*	> 2.5 años*
Ciclo de medición	10 s ... 24 h	10 s ... 24 h	10 s ... 24 h	1 s ... 24 h	1 s ... 24 h
Tipo de protección	IP68	IP68	IP54		
Modelo	0563 1754	0563 1755	0563 1756	0563 1759	0563 1761

Gama	testo 177-T1	testo 177-T2	testo 177-T3	testo 177-T4
Descripción	Logger de temperatura de 1 canal con sensor interno para control a largo plazo	Logger de temperatura de 1 canal con sensor interno para control a largo plazo	Logger de temperatura de 3 canales con sensor interno, 2 entradas de sonda externas y 1 entrada de incidencias	Logger de temperatura de 4 canales para termopares externos
Imagen				
Todos los data loggers son validables.				
Sensor	NTC (interno)	NTC (interno)	NTC (int. + 2 ext.) Registro de incidencias, p. ej., contacto de puerta	Termopar, tipo K, T o J (4 externos)
Rango	-40 ... +70 °C	-40 ... +70 °C	-40 ... +70 °C (int.) -40 ... +120 °C (ext.)	Tipo K (NiCr-Ni): -200 ... +1000 °C Tipo T (Cu-CuNi): -200 ... +400 °C Tipo J (Fe-CuNi): -100 ... +750 °C
Resolución	0.1 °C	0.1 °C	0.1 °C	0.1 °C
Exactitud ±1 dígito	<b>Interna del sistema</b> ±0.4 °C (-25 ... +70 °C) ±0.8 °C (-40 ... -25.1 °C)	<b>Interna del sistema</b> ±0.4 °C (-25 ... +70 °C) ±0.8 °C (-40 ... -25.1 °C)	<b>Interna del sistema</b> ±0.4 °C (-25 ... +70 °C) ±0.8 °C (-40 ... -25.1 °C) <b>Externa del instrumento</b> ±0.2 °C (-25 ... +70 °C) ±0.4 °C (rango restante)	<b>Sistema</b> ±0.5% del v.m. (+70.1 ... +1000 °C) ±1.5% del v.m. (-200 ... -100.1 °C) ±0.3 °C (-100 ... +70 °C)
Memoria	48000	48000	48000	48000
Temp. Func.	-40 ... +70 °C	-40 ... +70 °C	-40 ... +70 °C (int.) -40 ... +120 °C (ext.)	0 ... +70 °C
Vida de la pila	> 5 años*	> 5 años*	> 5 años*	> 5 años*
Ciclo de medición	2 s ... 24 h	2 s ... 24 h	2 s ... 24 h	2 s ... 24 h
Tipo de protección	IP68	IP68	IP67	IP43
Modelo	0563 1771	0563 1772	0563 1773	0563 1774

\* Con un intervalo de medición de 15 min (-10 a +50 °C)

## testo 650: sistema modular de medición de la humedad

### La sonda adecuada para cada aplicación

#### Visión global de las sondas

Sonda rápida de inmersión/penetración para medir líquidos y alimentos



Sonda de inmersión/penetración de elevada precisión con exactitud del sistema de 0,05 °C en el rango de medición de 0 a 100 °C y resolución de hasta 0,001 °C



Sonda rápida de superficie para la medición de la temperatura de superficie



Sonda de aire de precisión para la medición de la temperatura ambiente



Sonda magnética, fuerza de adhesión de aprox. 10 N para medir en superficies metálicas



Termómetro de esfera para medir el calor radiante



Cable de corriente/voltaje ( $\pm 1$  V,  $\pm 10$  V, 20 mA) p. ej., para comprobar transmisores de medición fijos



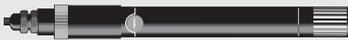
Sonda de CO<sub>2</sub> para determinar la calidad del aire ambiente y controlar el lugar de trabajo.



Sondas mecánicas de rpm con conector roscado para medir con diferentes puntas de medición



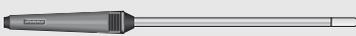
Sonda de humedad/temperatura de referencia de elevada precisión para altos niveles de exactitud  $\pm 1$  %HR



Sonda de punto de rocío de presión para mediciones del punto de rocío de presión hasta -60 °C tpd en sistemas de aire comprimido



Sonda de humedad resistente para mediciones de humedad de equilibrio de materiales o mediciones en conductos hasta 180 °C



Sonda de humedad flexible con mini módulo para mediciones, p. ej., en aparatos de ensayo de materiales



Sonda espada para mediciones de humedad/temperatura en materiales apilados



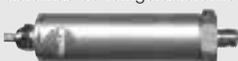
Set para valor aw: sonda de humedad de precisión a prueba de escape bajo presión para determinar el valor aw



Sondas de presión diferencial (100 hPa/10 hPa/100 hPa/1000 hPa/2000 hPa) y presión absoluta para medir la presión y la velocidad



Sondas de alta presión a prueba de refrigerantes para el mantenimiento de sistemas de refrigeración/mediciones en agua



Amplia selección de sondas desde la página 65

#### Medición de la temperatura

- El laboratorio DKD para temperatura, acreditado por el Instituto Nacional de Metrología de Alemania (PTB), garantiza valores de medición fiables
- Primer laboratorio DKD para temperatura de superficie acreditado por el PTB, producto de la colaboración entre el PTB y la universidad de Ilmenau (Alemania)
- Resorte de banda termopar para rápidas mediciones de superficies
- Sondas de temperatura personalizadas
- Exactitud del sistema de hasta 0,05 °C con sonda de precisión 0614 0240

#### Medición de corriente/voltaje

- Conexión opcional de transmisores externos, como contadores de partículas o transmisores de presión y escalado de la entrada en el instrumento

#### Medición de CO y CO<sub>2</sub>

- Procedimiento de medición por 2 rayos, de estabilidad prolongada, para medir la referencia y el canal de medición para CO<sub>2</sub>

#### Medición de rpm

- Medición mecánica de rpm de 20 a 20.000 rpm

#### Medición de la humedad

- El primer laboratorio DKD para humedad ambiente y temperatura del punto de rocío acreditado por el Instituto Nacional de Metrología de Alemania (PTB), garantiza valores de medición fiables
- Sensor de humedad Testo (capacitivo) patentado a escala mundial
- Ensayos interlaboratorios en institutos nacionales e internacionales confirman una exactitud del sensor de  $\pm 1$  %HR
- Estabilidad del sensor de humedad Testo garantizada durante 2 años en condiciones normales
- Fácil calibración o ajuste de la sonda de humedad (in situ) con determinadas soluciones salinas (11,3 %HR, 33 %HR y 75,3 %HR)

#### Medición de la presión

- Elevada exactitud en el rango inferior (100 Pa) de  $\pm (0,3$  Pa + 0,5% del valor de medición)
- Medición de la presión con compensación de temperatura

## testo 650: sistema modular de medición de la humedad

### testo 650

Los instrumentos de medición de precisión de la clase de referencia disponen de todo lo que necesita el usuario profesional para llevar a cabo tareas complicadas de medición de manera práctica, precisa y eficaz.

El testo 650 incluye los parámetros básicos de temperatura, CO<sub>2</sub>, rpm, corriente y voltaje. Además, el testo 650 le ofrece la posibilidad de medir la humedad y la presión. El testo 650 se puede ampliar para convertirlo en el instrumento de medición multifunción testo 400.

De esta forma el instrumento se actualiza con complementos para poder realizar cualquier tarea de medición. La electrónica inteligente permite además utilizar la última tecnología mediante una actualización de software.

Ampliable y programable, de elevada fiabilidad y de la más alta calidad; estas son las prestaciones que garantizan que nuestros clientes están equipados para el futuro.

#### Funciones útiles del instrumento:

- Memoria integrada para 500.000 lecturas
- Todas las prestaciones del testo 950
- Cálculo de todos los parámetros del diagrama de Mollier:
  - humedad relativa (%HR), punto de rocío y punto de rocío de presión (td, tpd)
  - humedad absoluta (g/m<sup>3</sup>), temperatura psicrométrica de bulbo húmedo
  - grado de humedad (g/kg), presión parcial del vapor de agua en mbar/hPa
  - entalpía (kcal/kg)
  - medición del valor aw con visualización de tendencia
  - presión barométrica



#### Impresora acoplable (opcional)

Impresión de las lecturas in situ en segundos (véase la pág. 12)

#### Visualizador de gráficos de fácil lectura

#### 3 teclas de función configurables por el usuario

#### Memorización (máx. 500.000 lecturas) o impresión con sólo pulsar una tecla

#### Conexión a la red/recarga rápida de pilas

#### Manejo sencillo mediante cursor y estructura de menús (para más detalles, véase la pág. 12)

#### 2 entradas de sonda configurables por el usuario

#### Intercambio de datos con el PC



#### testo 650

testo 650, instrumento de medición de la humedad de referencia, incl. memoria (hasta 500.000 lecturas), pila, pila de litio e informe de calibración

Se puede utilizar para:

- Humedad/presión
- Temperatura
- CO<sub>2</sub>, rpm y corriente/voltaje

Modelo 0563 6501

## testo 650, sistema modular de medición de la humedad/Set para el pedido del testo 650

### Parámetros importantes en la medición de la humedad calculados automáticamente en el testo 650

#### Humedad absoluta, g/m<sup>3</sup>

La humedad absoluta indica los gramos de agua que contiene un metro cúbico de gas o aire.

#### Humedad relativa, %HR

La humedad relativa es un porcentaje que indica qué cantidad del total de vapor de agua máximo posible contiene el aire en ese momento.

El contenido máximo posible depende en gran manera de la temperatura.

La indicación correspondiente a la humedad relativa se refiere siempre a una temperatura.

#### Temperatura psicrométrica de bulbo húmedo, °C

La evaporación provoca enfriamiento. La temperatura de un termómetro cubierto con un paño húmedo desciende debido al frío de la evaporación. La evaporación depende a su vez de la humedad relativa ambiente y de la velocidad del aire. La diferencia de temperatura se puede determinar con otro termómetro seco. Unidad: [°C, °F]

#### Grado de humedad X

El grado de humedad X se define como la relación de masa de agua con respecto a la masa de aire (aire seco). Unidad: [g/kg]

#### Punto de rocío, td

El punto de rocío es un valor de temperatura expresado en °C. A medida que la temperatura desciende, se reduce la capacidad del aire o de los gases de absorber agua. El punto de rocío es la temperatura a la que el agua se condensa.

#### Presión parcial del vapor de agua, pa

Porcentaje correspondiente al vapor de agua de la presión total en un espacio. Unidad: [mbar, hPa]

#### Entalpía, contenido de calor, i

El contenido de calor es la energía calorífica que ha almacenado el aire húmedo. A 0 °C dicha energía es nula. La entalpía es importante para calcular la capacidad de enfriamiento y calentamiento. En esta operación resulta particularmente importante la medición diferencial, por ejemplo, delante y detrás de un intercambiador de calor.

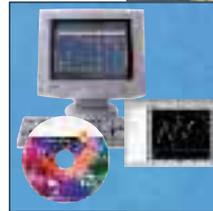
#### testo 650

testo 650, instrumento de medición de la humedad de referencia, incl. memoria (hasta 500.000 lecturas), pila, pila de litio e informe de calibración

**Modelo 0563 6501**



Instrumento de medición con impresora acoplable



ComSoft 3 Professional para gestión de datos de medición incl. base de datos, función de análisis y gráficos, análisis de datos, curva de tendencia



Sonda de precisión a prueba de escape bajo presión para medir trazas de humedad en sistemas de aire comprimido, secadores de plástico... Ventaja: visualización en g/kg, g/m<sup>3</sup>, punto de rocío de presión

#### Set para el pedido: Set de referencia para la medición de trazas de humedad

testo 650, instrumento de medición de la humedad de referencia, incl. memoria (hasta 500.000 lecturas), pila, pila de litio e informe de calibración	0563 6501
Sonda de precisión de punto de rocío de presión para mediciones en sistemas de aire comprimido, incl. certificado con punto de ensayo -40 °C tpd	0636 9841
Impresora acoplable (acople seguro) incl. 1 rollo de papel térmico y pilas	0554 0570
SoftCase para el instrumento de medición (protección contra golpes) con correa de transporte, soporte magnético y soporte para sonda	0516 0401
SoftCase para impresora acoplable (protección contra suciedad y golpes)	0516 0411
Cable de conexión, 1,5 m de longitud, para conectar la sonda con conector roscado al instrumento de medición	0430 0143
Maletín del sistema (plástico) para instrumento, sondas y accesorios	0516 0400

Recomendamos	Modelo
Certificado de calibración DKD de humedad – puntos de calibración seleccionables por el usuario, de 5 a 95 %HR, a +25 °C o de -18 °C a +70 °C	0520 0216 Bajo pedido

#### Set para el pedido: Set de precisión para la medición de la humedad del aire

testo 650, instrumento de medición de la humedad de referencia, incl. memoria (hasta 500.000 lecturas), pila, pila de litio e informe de calibración	0563 6501
Sonda de humedad/temperatura de referencia de elevada precisión	0636 9741
Impresora acoplable (acople seguro) incl. 1 rollo de papel térmico y pilas	0554 0570
SoftCase para el instrumento de medición (protección contra golpes) con correa de transporte, soporte magnético y soporte para sonda	0516 0401
SoftCase para impresora acoplable (protección contra suciedad y golpes)	0516 0411
Cable de conexión, 1,5 m de longitud, para conectar la sonda con conector roscado al instrumento de medición	0430 0143
Maletín del sistema (plástico) para instrumento, sondas y accesorios	0516 0400

Recomendamos	Modelo
Certificado de calibración DKD de humedad – puntos de calibración seleccionables por el usuario, de 5 a 95 %HR, a +25 °C o de -18 °C a +70 °C	0520 0216 Bajo pedido

## Accesorios, testo 650

### ComSoft 3 Profesional

ver página 13



ComSoft 3 Profesional para gestión de datos de medición

incl. base de datos, función de análisis y gráficos, análisis de datos, curva de tendencia

**Modelo** 0554 0830

### Adaptador Ethernet



Adaptador Ethernet, RS232-Ethernet, incl. driver de software, alimentador

para la transmisión de datos por la red

**Modelo** 0554 1711

### Impresora acoplable



Impresora acoplable (acople seguro) incl. 1 rollo de papel térmico y pilas

para imprimir rápidamente lecturas in situ

**Modelo** 0554 0570

### Impresora rápida Testo



con 1 rollo de papel térmico y 4 pilas AA

Impresora rápida Testo      Modelo 0554 0549

Impresora rápida testo 575      Modelo 0554 1775

**Modelo** 0554 0549

**Modelo** 0554 1775

### SoftCase



SoftCase para el instrumento de medición (protección contra golpes) con correa de transporte, soporte magnético y soporte para sonda  
Modelo 0516 0401

SoftCase para impresora acoplable (protección contra suciedad y golpes)  
Modelo 0516 0411

**Modelo** 0516 0401

**Modelo** 0516 0411

De testo 650 a testo 400	Modelo
Modulo de velocidad, incl. caudal, grado de turbulencia..., ampliación a través del servicio técnico (actualización del testo 650 al testo 400)	0450 4003
Accesorios para instrumento de medición	Modelo
Pilas recargables para instrumento de medición (2 unidades 2,4 V/1100 mAh) seleccionado para recarga rápida en el instrumento	0554 0196
Pila de litio de botón, tipo CR 2032	0515 0028
Impresora y accesorios	Modelo
Impresora acoplable (acople seguro) incl. 1 rollo de papel térmico y pilas	0554 0570
Impresora rápida con interfaz por infrarrojos, 1 rollo de papel térmico y 4 pilas AA	0554 0549
Impresora rápida testo 575, incl. 1 rollo de papel térmico y pilas impresora térmica de línea controlada por infrarrojos, con función gráfica	0554 1775
Cargador externo rápido para 1-4 pilas recargables AA con 4 pilas recargables Ni-MH, carga individual y visualizador de control de carga, incl. carga de mantenimiento, función integrada de descarga y adaptador internacional de red integrado (100-240 V, 300 mA, 50/60 Hz)	0554 0610
Repuesto de papel térmico para impresora (6 rollos)	0554 0569
Repuesto de papel térmico para impresora (6 rollos) documentación de datos de medición legible durante un largo periodo de tiempo (hasta 10 años)	0554 0568
Papel térmico de etiquetas (patentado por Testo) de aplicación directa para impresora testo 575 (6 rollos)	0554 0561
SoftCase para instrumento e impresora	Modelo
SoftCase para el instrumento de medición (protección contra golpes) con correa de transporte, soporte magnético y soporte para sonda	0516 0401
SoftCase para impresora acoplable (protección contra suciedad y golpes) protección contra golpes y caídas	0516 0411
Software y accesorios	Modelo
ComSoft 3 Profesional para gestión de datos de medición, incl. base de datos, función de análisis y gráficos, análisis de datos, curva de tendencia	0554 0830
Cable RS232, cable de conexión entre el instrumento de medición y el PC (1,8 m) para transmitir datos	0409 0178
Adaptador Ethernet, RS232-Ethernet, incl. driver de software, alimentador, para la transmisión de datos por la red	0554 1711
Maletas	Modelo
Maletín del sistema (plástico) para instrumento, sondas y accesorios, con la colocación de las sondas en la tapa es más fácil encontrar en el maletín lo que se necesita (540 x 440 x 130 mm)	0516 0400
Maletín del sistema (aluminio) para instrumento, sondas y accesorios, con la colocación de las sondas en la tapa es más fácil encontrar en el maletín lo que se necesita	0516 0410





## Certificados de calibración y datos técnicos, testo 650



Certificados de calibración/Temperatura	Modelo
Certificado de calibración ISO de temperatura, para sondas aire/inmersión, puntos de calibración -18 °C; 0 °C; +60 °C	0520 0001
Certificado de calibración ISO de temperatura, instrumentos con sonda de aire/inmersión, ptos.calibración: 0 °C; +150 °C; +300 °C	0520 0021
Certificado de calibración ISO de temperatura, instrumentos de medición con sondas de superficie; puntos de calibración +60 °C; +120 °C; +180 °C	0520 0071
Certificado de calibración DKD de temperatura, instrumentos de medición con sondas de aire/inmersión, puntos de calibración -20 °C; 0 °C; +60 °C	0520 0211
Certificado de calibración DKD de temperatura, sonda de temperatura de superficie por contacto; puntos de calibración +100 °C; +200 °C; +300 °C	0520 0271

Certificados de calibración/Humedad	Modelo
Certificado de calibración ISO de humedad, puntos de calibración seleccionables por el usuario de 5 a 95 %HR, de +15 a +35 °C o de -18 a +80 °C	250520 0106
Certificado de calibración ISO de humedad, higrómetros electrónicos; puntos de calibración 11,3 %HR y 75,3 %HR a +25 °C	0520 0006
Certificado de calibración ISO del punto de rocío de presión, dos puntos de ajuste -10/-40 °Ctpd a 6 bar	0520 0136
Certificado de calibración ISO de humedad, soluciones salinas saturadas; punto de calibración 11,3 %HR	0520 0013
Certificado de calibración ISO de humedad, soluciones salinas saturadas; punto de calibración 75,3 %HR	0520 0083
Certificado de calibración DKD de humedad, higrómetros electrónicos; puntos de calibración 11,3 %HR y 75,3 %HR a +25 °C	0520 0206
Certificado de calibración DKD de humedad, puntos de calibración seleccionables por el usuario, de 5 a 95 %HR, a +25 °C o de -18 °C a +70 °C	0520 0216
Certificado de calibración DKD de humedad, soluciones salinas saturadas; punto de calibración 11,3 %HR	0520 0213
Certificado de calibración DKD de humedad, soluciones salinas saturadas; punto de calibración 75,3 %HR	0520 0283

Certificados de calibración/Presión	Modelo
Certificado de calibración ISO de presión Presión diferencial, exactitud > 0,6 (% del f.e.)	0520 0005
Certificado de calibración DKD de presión Presión diferencial, exactitud > 0,6 (% del f.e.)	0520 0225
Certificado de calibración ISO de presión presión diferencial, exactitud 0,1 ... 0,6 (% del f.e.)	0520 0025
Certificado de calibración DKD de presión presión diferencial 0,1 ... 0,6 (% del f.e.)	0520 0215
Certificado de calibración ISO de presión presión absoluta, exactitud 0,1 ... 0,6 (% del f.e.)	0520 0125
Certificado de calibración DKD de presión presión absoluta, exactitud 0,1 ... 0,6 (% del f.e.)	0520 0212

Datos técnicos			
<b>Tipo de sonda</b>	<b>Sonda CO2</b>	<b>Sonda CO</b>	
Rango Temperatura	0 ... +1 Vol. % CO <sub>2</sub> 0 ... +10000 ppm CO <sub>2</sub>	0 ... +500 ppm CO	
Exactitud ±1 dígito	Ver datos de sondas	±5% del v.m. (0 ... +500 ppm CO)	
<b>Tipo de sonda</b>	<b>Medición voltaje</b>	<b>Medición tensión</b>	
Rango Temperatura	0 ... +20 mA	0 ... +10 V	
Exactitud ±1 dígito	±0.04 mA (0 ... +20 mA)	±0.01 V (0 ... +10 V)	
Resolución	0.01 mA (0 ... +20 mA)	0.01 V (0 ... +10 V)	
Temp. Func.	0 ... +50 °C		
Temp. Almac.	-25 ... +60 °C	Peso	500 g
Visualizador	LCD, 4 líneas	PC	interface RS232
Tipo de pila	1,5 V AA	Material/Caja	ABS
Vida de la pila	18 h	Garantía	3 años
Memoria:	1 MB corresponde a aprox. 500.000 lecturas Otras características: identificación automática de todas las sondas conectadas		
Alimentación:	pilas/pilas recargables, alternativamente alimentador de 8 V		
Vida de la pila en funcionamiento continuo con 2 sondas T/P:	18 h		

Datos técnicos	
<b>Tipo de sonda</b>	<b>Sensor humedad Testo, capacitivo</b>
Rango Temperatura	0 ... +100 %HR
Exactitud ±1 dígito	Ver datos de sondas
Resolución	0.1 %HR (0 ... +100 %HR)

Tipo de sonda		Presión	
Rango Temperatura	0 ... +2000 hPa		
Exactitud ±1 dígito	Sonda 0638 1347 Sonda 0638 1447 Sonda 0638 1547 Sonda 0638 1747 Sonda 0638 1847	Sonda 0638 1841 Sonda 0638 1941 Sonda 0638 2041 Sonda 0638 2141	±0.2% del v.m.
Resolución	±0.1% del v.m. Sonda 0638 1741 Sonda 0638 1347) 0,001 hPa (sonda 0638 1447) 0,01 hPa (sonda 0638 1547) 0,1 hPa (sonda 0638 1647) 0,1 hPa (sonda 0638 1747) 0,1 hPa (sonda 0638 1847) 0,01 bar (sonda 0638 1841) 0,01 bar (sonda 0638 1941) 0,01 bar (sonda 0638 2041) 0,01 bar (sonda 0638 2141)		

Tipo de sonda		valor aw	
Rango Temperatura	0 ... +1 aw		
Exactitud ±1 dígito	Ver datos de sondas		

Tipo de sonda		NTC	
Rango Temperatura	-40 ... +150 °C		
Exactitud ±1 dígito	±0.2 °C (-10 ... +50 °C) ±0.4 °C (-40 ... -10.1 °C) ±0.4 °C (+50.1 ... +150 °C)		
Resolución	0.1 °C (-40 ... +150 °C)		

Tipo de sonda		Pt100	
Rango Temperatura	-200 ... +800 °C		
Exactitud ±1 dígito	±0.1 °C (-49.9 ... +99.9 °C) ±(0.1 °C + 0.1% del v.m.) rango restante		
Resolución	0.01 °C (-99.9 ... +300 °C) 0.1 °C (-200 ... -100 °C) 0.1 °C (+300.1 ... +800 °C)		

Tipo de sonda		Mecánica	
Rango	20 ... 20000 rpm		
Exactitud	±1 dígito		
Resolución	1 rpm		

Tipo de sonda		Tipo K (NiCr-Ni)	
Rango Temperatura	-200 ... +1370 °C		
Exactitud ±1 dígito	±(0.3 °C + 0.1% del v.m.)		
Resolución	0.1 °C (-200 ... +1370 °C)		

Tipo de sonda		Tipo S (Pt10Rh-Pt)	
Rango Temperatura	0 ... +1760 °C		
Exactitud ±1 dígito	±1 °C (0 ... +1760 °C)		
Resolución	1 °C (0 ... +1760 °C)		

Tipo de sonda		Tipo J (Fe-CuNi)	
Rango Temperatura	-200 ... +1000 °C		
Exactitud ±1 dígito	±0.4 °C (-150 ... +150 °C) ±1 °C (-200 ... -150.1 °C) ±1 °C (+150.1 ... +1000 °C)		
Resolución	0.1 °C (-200 ... +1000 °C)		

## Sondas adecuadas de un vistazo, testo 650

Sondas de temperatura	Imagen	Rango	Exactitud	t99	Modelo
Sonda de superficie de gran rapidez con resorte de banda termopar, rango de medición (brevemente) hasta +500 °C		-200 ... +300 °C	Clase 2	3 s	0604 0194 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145
Sonda de inmersión/penetración rápida		-200 ... +400 °C	Clase 1	3 s	0604 0293 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145
Sonda de aire estándar		-200... +600 °C	Clase A	75 s	0604 9773 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145

PARA MÁS SONDAS DE TEMPERATURA, VÉANSE LAS PÁGINAS 9 A 11

Más sondas	Imagen	Rango	Exactitud	Modelo
Sonda de CO ambiente, para la detección de CO en edificios y salas		0 ... +500 ppm CO	±5% del v.m. (+100.1 ... +500 ppm CO) ±5 ppm CO (0 ... +100 ppm CO)	0632 3331 <b>Conexión:</b> Cable fijo, 1,5 m
Sonda de CO <sub>2</sub> para determinar la calidad del aire ambiente y controlar el lugar de trabajo. Con conector roscado, imprescindible cable de conexión 0430 0143 ó 0430 0145		0 ... +1 Vol. % CO <sub>2</sub> 0 ... +10000 ppm CO <sub>2</sub>	±(50 ppm CO <sub>2</sub> ±2% del v.m.)(0 ... +5000 ppm CO <sub>2</sub> ) ±(100 ppm CO <sub>2</sub> ±3% del v.m.)(+5001 ... +10000 ppm CO <sub>2</sub> )	0632 1240 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145
Sonda mecánica de rpm con conector roscado  Incluido en el volumen de suministro: 2 puntas de sonda de Ø 8 y Ø 12 mm, 1 cono de Ø 8 mm, 1 disco de velocidad lineal de Ø 19 mm para medir la velocidad de rotación: rpm = velocidad de rotación en mm/s.		20 ... 20000 rpm	±1 dígito	0640 0340 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145
Cable de corriente/voltaje (±1 V, ±10 V, 20 mA)		0 ... +1000 mV 0 ... +10 V 0 ... +20 mA	±1 mV (0 ... +1000 mV) ±0.01 V (0 ... +10 V) ±0.04 mA (0 ... +20 mA)	0554 0007
Interface de 4 a 20 mA para la conexión y alimentación intermitente de transmisores (escalado a través del instrumento portátil), en caja metálica resistente con protección contra golpes, incl. imán para fijación rápida		0/4 ... 20 mA	±0.04 mA Canales: 1 canal, conexión con el transmisor a través de la regleta de terminales salida energía auxiliar: 18 V CC ±20% Carga de conexión máx.: 30 mA	0554 0528 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145

Accesorios	Modelo
Cable de conexión, 1,5 m de longitud, para conectar la sonda con conector roscado al instrumento de medición, recubrimiento de PUR	0430 0143
Cable de conexión, 5 m de longitud, para conectar la sonda con conector roscado al instrumento de medición, recubrimiento de PUR	0430 0145

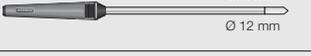
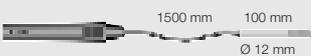
Accesorios	Modelo
Cable de extensión de 5 m de longitud entre el cable con conector roscado y el instrumento, recubrimiento de PUR	0409 0063
Telescopio, máx. 1 m, para sondas con conector roscado, Cable de 2,5 m, recubrimiento de PUR	0430 0144

Sondas de humedad	Imagen	Rango	Exactitud	t99	Modelo
Sonda de ambiente estándar hasta +70 °C		0 ... +100 %HR -20 ... +70 °C	±2 %HR (+2 ... +98 %HR)	±0.4 °C (-10 ... +50 °C) ±0.5 °C (rango restante)	12 s 0636 9740 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145
Sonda de humedad/temperatura para conductos, acoplable al telescopio 0430 9715		0 ... +100 %HR -20 ... +70 °C	±2 %HR (+2 ... +98 %HR)	±0.4 °C (-10 ... +50 °C) ±0.5 °C (rango restante)	12 s 0636 9715 <b>Conexión:</b> Cable fijo
Sonda de humedad delgada, incl. 4 cabezales de protección acoplables para mediciones de ambiente, mediciones en conductos de extracción y mediciones de humedad de equilibrio de materiales		0 ... +100 %HR -20 ... +70 °C	±2 %HR (+2 ... +98 %HR)	±0.4 °C (-10 ... +50 °C) ±0.5 °C (-20 ... -10.1 °C) ±0.5 °C (+50.1 ... +70 °C)	15 s 0636 2130 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145
Sonda de humedad/temperatura de referencia de elevada precisión		0 ... +100 %HR -20 ... +70 °C	±1 %HR (+10 ... +90 %HR)* ±2 %HR (rango restante)	±0.2 °C (+10 ... +40 °C) ±0.4 °C (rango restante)	12 s 0636 9741 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145
Sonda de humedad/temperatura		0...+100 %HR -20 ... +70 °C	±2 %HR (+2... +98 %HR)	±0.4 °C (+0.1 ... +50 °C) ±0.5 °C (-20 ... 0 °C) ±0.5 °C (+50.1 ... +70 °C)	12 s 0636 9742 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145

\* en rangos de temperatura desde +10°C hasta +30°C



## Sondas adecuadas de un vistazo, testo 650

Sondas de humedad de proceso	Imagen	Rango	Exactitud	t99	Modelo
Sonda estándar de punto de rocío de presión para mediciones en sistemas de aire comprimido	 300 mm	0 ... +100 %HR -30 ... +50 °C tpd	±0.9 °C tpd (+0.1 ... +50 °C tpd) ±1 °C tpd (-4.9 ... 0 °C tpd) ±2 °C tpd (-9.9 ... -5 °C tpd) ±3 °C tpd (-19.9 ... -10 °C tpd) ±4 °C tpd (-30 ... -20 °C tpd)	300 s	s0636 9840 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145
Sonda de precisión de punto de rocío de presión para mediciones en sistemas de aire comprimido, incl. certificado con punto de ensayo -40 °C tpd	 300 mm	0 ... +100 %HR -60 ... +50 °C tpd	±0.8 °C tpd (-4.9 ... +50 °C tpd) ±1 °C tpd (-9.9 ... -5 °C tpd) ±2 °C tpd (-19.9 ... -10 °C tpd) ±3 °C tpd (-29.9 ... -20 °C tpd) ±4 °C tpd (-40 ... -30 °C tpd)	300 s	0636 9841 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145
Sonda para humedad elevada con elemento sensor calentado, sin condensación en el sensor	 300 mm Ø 12 mm	0 ... +100 %HR -20 ... +85 °C	±2.5 %HR (0 ... +100 %HR) ±0.4 °C (-10 ... +50 °C) ±0.5 °C (-20 ... -10.1 °C) ±0.5 °C (+50.1 ... +100 °C)	30 s	0636 2142* <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145
Sonda resistente de alta temperatura/humedad, hasta +180 °C	 300 mm Ø 12 mm	0 ... +100 %HR -20 ... +180 °C	±2 %HR (+2 ... +98 %HR) ±0.4 °C (+0.1 ... +50 °C) ±0.5 °C (rango restante)	30 s	0628 0021 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145
Sonda de humedad maleable para mediciones en lugares de difícil acceso	 1500 mm 100 mm Ø 12 mm	0 ... +100 %HR -20 ... +180 °C	±2 %HR (+2 ... +98 %HR) ±0.4 °C (+0.1 ... +50 °C) ±0.5 °C (-20 ... 0 °C) ±0.5 °C (+50.1 ... +180 °C)	30 s	0628 0022 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145
Sondas de humedad de equilibrio en materiales	Imagen	Rango	Exactitud	t99	Modelo
Sonda de humedad flexible con mini módulo para medir, p. ej., en aparatos de ensayo de material longitud del cable del módulo 1500 mm, punta de sonda 50x19x7 mm		0 ... +100 %HR -20 ... +125 °C	±2 %HR (+2 ... +98 %HR) ±0.4 °C (-10 ... +50 °C) ±0.5 °C (rango restante)	20 s	0628 0013 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145
Sonda espada para mediciones de humedad/temperatura en materiales apilados	 320 mm 18 mm x 5 mm	0 ... +100 %HR -20 ... +70 °C	±2 %HR (+2 ... +98 %HR) ±0.4 °C (-10 ... +50 °C) ±0.5 °C (-20 ... -10.1 °C) ±0.5 °C (+50.1 ... +70 °C)	12 s	0636 0340 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145
Sonda de humedad resistente, por ejemplo, para medir la humedad de equilibrio de materiales o efectuar mediciones en conductos de extracción hasta +120 °C	 300 mm Ø 12 mm	0 ... +100 %HR -20 ... +120 °C	±2 %HR (+2 ... +98 %HR) ±0.4 °C (-10 ... +50 °C) ±0.5 °C (rango restante)	30 s	0636 2140 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145
Sondas de valor aw	Imagen	Rango	Exactitud	Modelo	
Set para valor aw: sonda de humedad de precisión a prueba de escape bajo presión con certificado, cámara de medición y 5 recipientes de muestras (plástico)	 Reproducibilidad del valor aw ±0,003	0 ... +1 aw 0 ... +100 %HR -20 ... +70 °C	±0.01 aw (+0.1 ... +0.9 aw) ±0.5 °C (rango restante) ±0.02 aw (+0.9 ... +1 aw)	0628 0024	
Sondas de presión diferencial	Imagen	Rango	Exactitud	Modelo	
Sonda precisa de presión, 100 Pa, en caja metálica resistente con protección contra golpes, incl. imán para fijación rápida, para la medición de la presión diferencial y la velocidad de flujo (en combinación con el tubo Pitot)		0 ... +100 Pa	±(0.3 Pa ±0.5% del v.m.)	0638 1347 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145	
Sonda de presión, 10 hPa, en caja metálica resistente con protección contra golpes, incl. imán para fijación rápida, para la medición de la presión diferencial y la velocidad de flujo (en combinación con el tubo Pitot)		0 ... +10 hPa	±0.03 hPa	0638 1447 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145	
Sonda de presión, 100 hPa, en caja metálica resistente con protección contra golpes, incl. imán para fijación rápida, para la medición de la presión diferencial y la velocidad de flujo (en combinación con el tubo Pitot)		0 ... +100 hPa	±0.5% del v.m. (+20 ... +100 hPa) ±0.1 hPa (0 ... +20 hPa)	0638 1547 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145	
Sonda de presión, 1000 hPa, para medir la presión diferencial, en caja metálica resistente con protección contra golpes, incl. acoplamiento de cierre rápido (M8 x 0,5) e imán para fijación rápida		0 ... +1000 hPa	±1 hPa (0 ... 200 hPa) ±0.5% del v.m. (200 ... 1000 hPa)	0638 1647 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145	
Sonda de presión, 2000 hPa, para medir la presión diferencial, en caja metálica resistente con protección contra golpes, incl. acoplamiento de cierre rápido (M8 x 0,5) e imán para fijación rápida		0 ... +2000 hPa	±2 hPa (0 ... 400 hPa) ±0.5% del v.m. (400 ... 2000 hPa)	0638 1747 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145	
Sonda de presión absoluta	Imagen	Rango	Exactitud	Modelo	
Sonda de presión, 2000 hPa, para medir la presión absoluta, en caja metálica resistente con protección contra golpes, incl. acoplamiento de cierre rápido (M8 x 0,5) e imán para fijación rápida		0 ... +2000 hPa	±5 hPa (0 ... +2000 hPa)	0638 1847 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145	

## Sondas adecuadas de un vistazo, testo 650

Sondas de presión relativa (compatibles con distintos medios)	Imagen	Rango	Exactitud	Conexión	Modelo
Sonda de baja presión de acero inoxidable a prueba de refrigerantes, hasta 10 bar		-1 ... +10 bar	±1% del f.e. Sobrepresión 25 bar	rosca 7/16" UNF	0638 1741 <b>Conexión:</b> Conector roscado, imprescindible cable de conexión 0409 0202
Sonda de alta presión de acero inoxidable a prueba de refrigerantes, hasta 30 bar		-1 ... +30 bar	±1% del f.e. Sobrepresión 120 bar	rosca 7/16" UNF	0638 1841 <b>Conexión:</b> Conector roscado, imprescindible cable de conexión 0409 0202
Sonda de alta presión de acero inoxidable a prueba de refrigerantes, hasta 40 bar		-1 ... +40 bar	±1% del f.e. Sobrepresión 120 bar	rosca 7/16" UNF	0638 1941 <b>Conexión:</b> Conector roscado, imprescindible cable de conexión 0409 0202
Sonda de alta presión de acero inoxidable a prueba de refrigerantes, hasta 100 bar		-1 ... +100 bar	±1% del f.e. Sobrepresión 250 bar	rosca 7/16" UNF	0638 2041 <b>Conexión:</b> Conector roscado, imprescindible cable de conexión 0409 0202
Sonda de alta presión de acero inoxidable a prueba de refrigerantes, hasta 400 bar		-1 ... +400 bar	±1% del f.e. Sobrepresión 600 bar	rosca 7/16" UNF	0638 2141 <b>Conexión:</b> Conector roscado, imprescindible cable de conexión 0409 0202

Accesorios: Sondas de humedad	Modelo
Cable de conexión, 1,5 m de longitud, para conectar la sonda con conector roscado al instrumento de medición, recubrimiento de PUR	0430 0143
Cable de conexión, 5 m de longitud, para conectar la sonda con conector roscado al instrumento de medición, recubrimiento de PUR	0430 0145
Cable de extensión de 5 m de longitud entre el cable con conector roscado y el instrumento, recubrimiento de PUR	0409 0063
Telescopio, máx. 1 m, para sondas con conector roscado, Cable de 2,5 m, recubrimiento de PUR	0430 0144
Adaptador para medir la humedad de superficies, para sondas de humedad de Ø 12 mm, para localizar manchas de humedad, por ejemplo, en paredes	0628 0012
Cabezal para agujeros taladrados, para sondas de humedad de Ø 12 mm, para medir la humedad de equilibrio de materiales en agujeros taladrados	0554 2140
Frasco de solución salina testo para control y ajuste de la humedad de sondas de humedad 11,3 %HR y 75,3 %HR, incl. adaptador para sondas de humedad	0554 0660

Sondas de presión	Modelo
Cable de conexión, 2,5 m de longitud, para las sondas de presión 0638 1741/1841/1941/2041/2141	0409 0202
Cable de conexión, 1,5 m de longitud, para conectar la sonda con conector roscado al instrumento de medición, recubrimiento de PUR	0430 0143
Cable de conexión, 5 m de longitud, para conectar la sonda con conector roscado al instrumento de medición, recubrimiento de PUR	0430 0145
Manguera de conexión, silicona, 5 m de longitud, presión máx. 700 hPa (mbar)	0554 0440
Set de mangueras de conexión, 2 x 1 m, en espiral, incl. conexión roscada de 1/8", herméticas hasta 20 bar	0554 0441

Cabezales para sondas de humedad Ø 12mm y 21mm	Modelo
① Protector de metal, Ø 12 mm, para sondas de humedad, Acero inoxidable V4A, estabilización rápida, resistente y a prueba de temperatura, concebido para velocidades inferiores a 10 m/s	0554 0755
② Cabezal con filtro de malla de alambre, Ø 12 mm	0554 0757
③ Filtro de PTFE sinterizado, Ø 21 mm. No le afecta la condensación, repele el agua, resistente a sustancias corrosivas. Aplicaciones: mediciones en aire comprimido, rango de humedad elevado (mediciones continuas), velocidades altas	0554 0666

Cabezales para sondas de humedad de Ø 5, 12 y 21 mm	Modelo
④ Filtro de PTFE sinterizado, Ø 21 mm. No le afecta la condensación, repele el agua, resistente a sustancias corrosivas. Aplicaciones: mediciones en aire comprimido, rango de humedad elevado (mediciones continuas), velocidades altas	0554 0666
⑤ Filtro sinterizado, Ø 12 mm, de PTFE. No le afecta la condensación, repele el agua, resistente a sustancias corrosivas. Aplicaciones: mediciones en aire comprimido, rango de humedad elevado (mediciones continuas), velocidades altas	0554 0758
⑥ Cabezal de acero inoxidable sinterizado, Ø 21 mm, de acero inoxidable V2A. Muy resistente, adecuado para penetración, debe limpiarse con aire comprimido, con protección mecánica del sensor. Aplicaciones: elevadas cargas mecánicas, velocidades altas.	0554 0640
⑦ Cabezal de acero inoxidable sinterizado, Ø 12 mm, de acero inoxidable V2A. Muy resistente, adecuado para penetración, se puede limpiar con aire comprimido, para protección mecánica del sensor. Aplicaciones: elevadas cargas mecánicas, velocidades altas.	0554 0647
⑧ Cabezal de PTFE, Ø 5 mm, acoplable, (5 unidades). Aplicaciones: protección contra el polvo, mediciones con humedad elevada, velocidades altas	0554 1031

① Protector de metal, Ø 12 mm, acero inoxidable V4A, para 0636 9740 y 0636 9715

② Cabezal con filtro de malla de alambre, Ø 12 mm, para sondas de humedad de Ø 12 mm

③ Filtro de PTFE sinterizado, Ø 21 mm, para sondas de humedad de Ø 21 mm

④ Filtro de PTFE sinterizado, Ø 12 mm, para 0636 9740 y 0636 9715

⑤ Filtro de PTFE sinterizado, Ø 12 mm, para 0636 2142

⑥ Cabezal de acero inoxidable sinterizado, Ø 21 mm, acero inoxidable V2A, para sondas de humedad de Ø 21 mm

⑦ Cabezal de acero inoxidable sinterizado V2A, Ø 12 mm, para 0636 9740 y 0636 9715

⑧ Cabezal de PTFE, Ø 5 mm, para 0636 2130



## testo 645, Termohigrómetro

### testo 645

El instrumento de medición de la humedad testo 645 muestra automáticamente los parámetros de humedad relativa, humedad absoluta, punto de rocío, grado de humedad, entalpía y temperatura con sólo pulsar un botón. Cómodo análisis de los datos en el PC con el nombre del lugar de medición.

Hay una amplia gama de sondas de humedad y temperatura adecuadas tanto para medir en temperaturas altas como para controlar la humedad en sistemas de aire comprimido.

- Canal 1: sonda de temperatura tipo K/J/S, NTC
- Canal 2: sonda combinada humedad/temperatura o sonda de temperatura Pt100
- Medición de humedad de elevada precisión hasta  $\pm 1$  %HR
- Memoria de lecturas interna
- Cómodo análisis de datos
- TopSafe para aplicaciones exigentes

#### testo 645

testo 645, instrumento de medición de la humedad/temperatura, incl. TopSafe, pila e informe de calibración

Modelo 0563 6450



Medición de humedad hasta +180 °C en sistemas de secado

Sondas de humedad	Imagen	Rango	Exactitud	t99	Modelo
Sonda de ambiente estándar hasta +70 °C		0 ... +100 %HR -20 ... +70 °C	$\pm 2$ %HR (+2 ... +98 %HR) $\pm 0.4$ °C (-10 ... +50 °C) $\pm 0.5$ °C (rango restante)	12 s	0636 9740 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145
Sonda de humedad/temperatura para conductos, acoplable al telescopio 0430 9715		0 ... +100 %HR -20 ... +70 °C	$\pm 2$ %HR (+2 ... +98 %HR) $\pm 0.4$ °C (-10 ... +50 °C) $\pm 0.5$ °C (rango restante)	12 s	0636 9715 <b>Conexión:</b> Cable fijo, 3 m
Sonda de humedad delgada, incl. 4 cabezales de protección acoplables para mediciones de ambiente, mediciones en conductos de extracción y mediciones de humedad de equilibrio de materiales		0 ... +100 %HR -20 ... +70 °C	$\pm 2$ %HR (+2 ... +98 %HR) $\pm 0.4$ °C (-10 ... +50 °C) $\pm 0.5$ °C (-20 ... -10.1 °C) $\pm 0.5$ °C (+50.1 ... +70 °C)	15 s	0636 2130 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145
Sonda de humedad/temperatura de referencia de elevada precisión		0 ... +100 %HR -20 ... +70 °C	$\pm 1$ %HR (+10 ... +90 %HR)* $\pm 2$ %HR (rango restante) $\pm 0.2$ °C (+10 ... +40 °C) $\pm 0.4$ °C (rango restante)	12 s	0636 9741 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145
Sonda de humedad flexible con mini módulo para medir, p. ej., en aparatos de ensayo de material longitud del cable del módulo 1500 mm, punta de sonda 50x19x7 mm		0 ... +100 %HR -20 ... +125 °C	$\pm 2$ %HR (+2 ... +98 %HR) $\pm 0.4$ °C (-10 ... +50 °C) $\pm 0.5$ °C (rango restante)	20 s	0628 0013 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145
Sonda espada para mediciones de humedad/temperatura en materiales apilados		0 ... +100 %HR -20 ... +70 °C	$\pm 2$ %HR (+2 ... +98 %HR) $\pm 0.4$ °C (-10 ... +50 °C) $\pm 0.5$ °C (-20 ... -10.1 °C) $\pm 0.5$ °C (+50.1 ... +70 °C)	12 s	0636 0340 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145
Sonda para humedad elevada con elemento sensor calentado, sin condensación en el sensor		0 ... +100 %HR -20 ... +85 °C	$\pm 2.5$ %HR (0 ... +100 %HR) $\pm 0.4$ °C (-10 ... +50 °C) $\pm 0.5$ °C (-20 ... -10.1 °C) $\pm 0.5$ °C (+50.1 ... +100 °C)	30 s	0636 2142 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145
Sonda resistente de alta temperatura/humedad, hasta +180 °C		0 ... +100 %HR -20 ... +180 °C	$\pm 2$ %HR (+2 ... +98 %HR) $\pm 0.4$ °C (+0.1 ... +50 °C) $\pm 0.5$ °C (rango restante)	30 s	0628 0021 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145
Sonda de humedad maleable para mediciones en lugares de difícil acceso		0 ... +100 %HR -20 ... +180 °C	$\pm 2$ %HR (+2 ... +98 %HR) $\pm 0.4$ °C (+0.1 ... +50 °C) $\pm 0.5$ °C (-20 ... 0 °C) $\pm 0.5$ °C (+50.1 ... +180 °C)	30 s	0628 0022 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145
Sonda estándar de punto de rocío de presión para mediciones en sistemas de aire comprimido		0 ... +100 %HR -30 ... +50 °C tpd	$\pm 0.9$ °C tpd (+0.1 ... +50 °C tpd) $\pm 1$ °C tpd (-4.9 ... 0 °C tpd) $\pm 2$ °C tpd (-9.9 ... -5 °C tpd) $\pm 3$ °C tpd (-19.9 ... -10 °C tpd) $\pm 4$ °C tpd (-30 ... -20 °C tpd)	300 s	0636 9840 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145
Sonda de precisión de punto de rocío de presión para mediciones en sistemas de aire comprimido, incl. certificado con punto de ensayo -40 °C tpd		0 ... +100 %HR -60 ... +50 °C tpd	$\pm 0.8$ °C tpd (-4.9 ... +50 °C tpd) $\pm 1$ °C tpd (-9.9 ... -5 °C tpd) $\pm 2$ °C tpd (-19.9 ... -10 °C tpd) $\pm 3$ °C tpd (-29.9 ... -20 °C tpd) $\pm 4$ °C tpd (-40 ... -30 °C tpd)	300 s	0636 9841 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145
Sonda de humedad flexible, que mantiene la forma, para mediciones en lugares de difícil acceso		0 ... +100 %HR -20 ... +125 °C	$\pm 2$ %HR (+2 ... +98 %HR) $\pm 0.4$ °C (-10 ... +50 °C) $\pm 0.5$ °C (-20 ... -10.1 °C) $\pm 0.5$ °C (+50.1 ... +125 °C)	30 s	0628 0014 <b>Conexión:</b> Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145

El instrumento, dentro del TopSafe y con esta sonda, es estanco. Para los cabezales para sondas de humedad, véanse los datos de pedido de rangos de temperatura desde +10°C hasta +30°C accesorios.

Para más sondas, véase el testo 650 (humedad) y testo 950 (temperatura)

## Accesorios prácticos y datos técnicos, testo 645

Accesorios Transporte y protección	Modelo
Maletín de transporte (plástico) para instrumento, sondas y accesorios – Ahora más grande para un almacenamiento ordenado y seguro	0516 0445
Otros accesorios y piezas de repuesto	Modelo
Alimentador de sobremesa con opciones de conexión universales	0554 1143
Pila recargable de 9 V para instrumento en lugar de pila normal	0515 0025
Cable de conexión, 1,5 m de longitud, para conectar la sonda con conector roscado al instrumento de medición recubrimiento de PUR	0430 0143
Cable de extensión de 5 m de longitud entre el cable con conector roscado y el instrumento recubrimiento de PUR	0409 0063
Adaptador para medir la humedad de superficies, para sondas de humedad de Ø 12 mm para localizar manchas de humedad, por ejemplo, en paredes	0628 0012
Cabezal para agujeros taladrados, para sondas de humedad de Ø 12 mm para medir la humedad de equilibrio de materiales en agujeros taladrados	0554 2140
Frasco de solución salina testo para control y ajuste de la humedad de sondas de humedad 11,3 %HR y 75,3 %HR, incl. adaptador para sondas de humedad	0554 0660
Filtro de PTFE sinterizado, Ø 12 mm, para sustancias corrosivas Rango de humedad elevado (mediciones continuas), velocidades altas	0554 0756
Filtro sinterizado de acero inox, poro 100 µm, protección del sensor en entornos polvorientos o velocidades elevadas para mediciones con velocidades altas o con aire sucio	0554 0647
Impresora y accesorios	Modelo
Impresora rápida con interfaz por infrarrojos, 1 rollo de papel térmico y 4 pilas AA	0554 0549
Impresora rápida testo 575, incl. 1 rollo de papel térmico y pilas impresora térmica de línea controlada por infrarrojos, con función gráfica	0554 1775
Cargador externo rápido para 1-4 pilas recargables AA con 4 pilas recargables Ni-MH, carga individual y visualizador de control de carga, incl. carga de mantenimiento, función integrada de descarga y adaptador internacional de red integrado (100-240 V, 300 mA, 50/60 Hz)	0554 0610
Repuesto de papel térmico para impresora (6 rollos)	0554 0569
Repuesto de papel térmico para impresora (6 rollos), documentación de datos de medición legible durante un largo periodo de tiempo (hasta 10 años)	0554 0568
Papel térmico de etiquetas (patentado por Testo) de aplicación directa para impresora testo 575 (6 rollos)	0554 0561
Software y accesorios	Modelo
ComSoft 3 Profesional para gestión de datos de medición incl. base de datos, función de análisis y gráficos, análisis de datos, curva de tendencia	0554 0830
Cable RS232, cable de conexión entre el instrumento de medición y el PC (1,8 m) para transmitir datos	0409 0178
Certificados de Calibración	Modelo
Certificado de calibración ISO de humedad: higrómetros electrónicos; puntos de calibración 11,3 %HR y 75,3 %HR a +25 °C	0520 0006
Certificado de calibración DKD de humedad: higrómetros electrónicos; puntos de calibración 11,3 %HR y 75,3 %HR a +25 °C	0520 0206

Datos técnicos		
Tipo de sonda	Sensor humedad Testo, capacitivo	NTC
Rango Temperatura	0 ... +100 %HR	-50 ... +150 °C
Exactitud ±1 dígito	Ver datos de sondas	
Resolución	0.1 %HR (0 ... +100 %HR)	0.1 °C (-50 ... +150 °C)
Tipo de sonda	Pt100	Tipo K (NiCr-Ni)
Rango Temperatura	-200 ... +800 °C	-200 ... +1370 °C
Exactitud ±1 dígito a +22 °C	±0.1% del v.m. (+200.1 ... +800 °C) ±0.2 °C (-200 ... +200 °C)	±0.5% del v.m. (+60 ... +1370 °C) ±0.3 °C (-200 ... +59.9 °C)
Resolución	0.1 °C (-200 ... +800 °C)	0.1 °C (-200 ... +1370 °C)
Tipo de sonda	Tipo S (Pt10Rh-Pt)	Tipo J (Fe-CuNi)
Rango Temperatura	-50 ... +1700 °C	-40 ... +750 °C

Datos técnicos		
Temp. Func.	0 ... +50 °C	Peso 255 g
Temp. Almac.	-20 ... +70 °C	Medidas 215 x 68 x 47 mm
Visualizador	LCD, 4 líneas	Material/Caja ABS
Tipo de pila	Alcalino magnesio	Garantía 2 años
Vida de la pila	45 h	
<p>Vida normal de las pilas: Bloque de 9 V (Al-Mn) 20-45 h Con pilas recargables de 9 V se reduce el número de horas con un factor de 5 Parámetros de humedad calculados: td, g/m<sup>3</sup>, g/kg, J/g (presión compensada) Conexión a la red y recarga de pilas en el instrumento</p>		

## testo 635, termohigrómetro profesional y fiable



La sonda adecuada para cada aplicación:  
humedad relativa,  
humedad de equilibrio,  
punto de rocío de presión,  
temperatura de superficie



Cabezal de sonda y empuñadura por radio (opcional) para la transmisión inalámbrica de datos



Software para PC para clasificar y documentar los datos de medición (incluido en el volumen de suministro) testo 635-2



Impresión de datos de medición in situ con la impresora rápida Testo



## testo 635

Con el testo 635 se puede comprobar y analizar la humedad del aire, la humedad de materiales y el punto de rocío de presión en sistemas de aire comprimido. Para conseguir una medición profesional de la humedad es imprescindible contar con un sensor de humedad preciso y fiable. El sensor de humedad de Testo patentado en todo el mundo garantiza resultados de medición exactos y estables a largo plazo.

### Flexibilidad gracias a las sondas por radio

Además de las sondas convencionales con cable, también se puede medir de forma inalámbrica hasta una distancia de 20 m (sin obstrucciones). De este modo, el cable no se daña ni pueden surgir impedimentos en el manejo. En el testo 635 se pueden registrar y visualizar hasta tres sondas por radio para los parámetros de temperatura y humedad. El módulo de radio opcional se puede acoplar fácilmente en cualquier momento.

### Mayor comodidad de manejo

El testo 635 destaca por su manejo intuitivo y su menú sencillo. Para las mediciones en diferentes lugares de medición, el testo 635-2 ofrece la posibilidad de asignar los valores de medición al lugar correspondiente.

### testo 635-2 con memoria y software

El testo 635-2 dispone de memoria para 10.000 lecturas. Con el testo 635-2 se pueden almacenar, mediante el software para PC suministrado, las curvas características de diferentes materiales para después transmitirlos al instrumento de medición. Las trayectorias de humedad se pueden registrar, analizar y representar en tablas/gráficos.

#### Ventajas comunes

- Conexión de 3 sondas por radio
- Medición de la humedad del aire, humedad de equilibrio de materiales y punto de rocío de presión
- Visualización de la diferencia del punto de rocío, y valores máx., mín. y promedio
- Visualizador iluminado

#### Ventajas adicionales del 635-1

- Impresión cíclica de las lecturas en la impresora rápida Testo, p. ej., una vez por minuto

#### Ventajas adicionales del 635-2

- Memoria para 10.000 lecturas
- Software para PC para clasificar y documentar los datos de medición
- Visualización directa de la humedad del material gracias a las curvas características configurables por el usuario (sobre la base de la humedad de equilibrio de materiales)
- Memorización de mediciones individuales o series de mediciones según el lugar de medición
- Acceso rápido a las funciones más importantes a través de los perfiles de usuario



Impresión cíclica de las lecturas en la impresora rápida Testo, p. ej., una vez por minuto (con el testo 635-1)



Control del punto de rocío de presión

Impresora y accesorios	Modelo
Impresora rápida con interfaz por infrarrojos, 1 rollo de papel térmico y 4 pilas AA	0554 0549
Repuesto de papel térmico para impresora (6 rollos), documentación de datos de medición legible durante un largo periodo de tiempo (hasta 10 años)	0554 0568
Repuesto de papel térmico para impresora (6 rollos)	0554 0569
Cargador externo rápido para 1-4 pilas recargables AA con 4 pilas recargables Ni-MH, carga individual y visualizador de control de carga, incl. carga de mantenimiento, función integrada de descarga y adaptador internacional de red integrado (100-240 V, 300 mA, 50/60 Hz)	0554 0610
Otros accesorios Instrumento/sondas	Modelo
Alimentador USB, 5 V CC 500 mA con adaptadores a red, 100-250 VCA, 50-60 Hz	0554 0447
Empuñadura para cabezal conectable de sonda de humedad, acoplable al testo 635, incl. cable, para medición/ajuste del cabezal de sonda de humedad	0430 9735
Frasco de solución salina testo para control y ajuste de la humedad de sondas de humedad 11,3 %HR y 75,3 %HR, incl. adaptador para sondas de humedad	0554 0660
Filtro de PTFE sinterizado, Ø 12 mm, para sustancias corrosivas	0554 0756
Filtro sinterizado de acero inox, poro 100 µm, protección del sensor en entornos polvorientos o velocidades elevadas	0554 0647
Adaptador para medir la humedad de superficies, para sondas de humedad de Ø 12 mm	0628 0012
Cabezal para agujeros taladrados, para sondas de humedad de Ø 12 mm	0554 2140
Masilla para fijar y sellar	0554 0761
Transporte y protección	Modelo
Maletín de servicio para equipo básico (instrumento de medición y sondas), medidas: 400 x 310 x 96 mm	0516 0035
Maleta para instrumento, sondas y accesorios, medidas 520 x 380 x 120 mm	0516 0435
Certificados de Calibración	Modelo
Certificado de calibración ISO de humedad, higrómetros electrónicos; puntos de calibración 11,3 %HR y 75,3 %HR a +25 °C	0520 0006
Certificado de calibración ISO de humedad, puntos de calibración seleccionables por el usuario de 5 a 95 %HR, de +15 a +35 °C o de -18 a +80 °C	250520 0106
Certificado de calibración DKD de humedad, higrómetros electrónicos; puntos de calibración 11,3 %HR y 75,3 %HR a +25 °C	0520 0206

### testo 635-1

testo 635-1, instrumento de medición de la humedad/temperatura, incl. pila e informe de calibración

Modelo 0560 6351

### testo 635-2

testo 635-2, instrumento de medición de la humedad/temperatura, con memoria de lecturas, software para PC y cable USB de transmisión de datos, incl. pila e informe de calibración

Modelo 0563 6352



## Sondas / Accesorios, testo 635



Sondas de humedad	Imagen	Rango	Exactitud	Modelo
Sonda de humedad/temperatura	 Ø 12 mm	-20 ... +70 °C 0 ... +100 %HR	±0.3 °C ±2 %HR (+2 ... +98 %HR)	0636 9735
Sonda de humedad resistente para mediciones hasta +125 °C, brevemente hasta +140 °C, Ø 12 mm, p. ej. en conductos de extracción y para mediciones de humedad de equilibrio en materiales a granel	 300 mm Ø 12 mm Ø 12 mm	0 ... +100 %HR -20 ... +125 °C	±2 %HR (+2 ... +98 %HR) ±0.2 °C	0636 2161
Sonda de humedad con electrónica integrada, incl. 4 cabezales de protección de PTFE acoplables para medición de la humedad de equilibrio en materiales	 Ø 4 mm	0 ... +100 %HR 0 ... +40 °C	±2 %HR (+2 ... +98 %HR) ±0.2 °C	0636 2135
Sonda de múltiples láminas para la medición de humedad en materiales rápida y no destructiva, con cable de 1,2 m.		Maderas: <50 % Materiales de construcción: <20 %		0636 6160

Sondas de punto de rocío de presión	Imagen	Rango	Exactitud	t99	Modelo
Sonda de punto de rocío de presión para mediciones en sistemas de aire comprimido		-30 ... +50 °C tpd 0 ... +100 %HR	±0.9 °C tpd (+0.1 ... +50 °C tpd) ±1 °C tpd (-4.9 ... 0 °C tpd) ±2 °C tpd (-9.9 ... -5 °C tpd) ±3 °C tpd (-19.9 ... -10 °C tpd) ±4 °C tpd (-30 ... -20 °C tpd)	300 s	0636 9835 Conexión: Cable fijo
Sonda de precisión de punto de rocío de presión para mediciones en sistemas de aire comprimido, incl. certificado con punto de ensayo -40 °C tpd		-60 ... +50 °C tpd 0 ... +100 %HR	±0.8 °C tpd (-4.9 ... +50 °C tpd) ±1 °C tpd (-9.9 ... -5 °C tpd) ±2 °C tpd (-19.9 ... -10 °C tpd) ±3 °C tpd (-29.9 ... -20 °C tpd) ±4 °C tpd (-40 ... -30 °C tpd)	300 s	0636 9836 Conexión: Cable fijo

Sondas de presión absoluta	Imagen	Rango	Exactitud	Modelo
Sonda de presión absoluta 2000 hPa		0 ... +2000 hPa	±5 hPa	0638 1835

Sondas de ambiente	Imagen	Rango	Exactitud	t99	Modelo
Sonda de aire resistente, T/P tipo K	 115 mm Ø 4 mm	-60 ... +400 °C	Clase 2	25 s	0602 1793 Conexión: Cable fijo

Sondas de superficie	Imagen	Rango	Exactitud	t99	Modelo
Sonda rápida de superficie con resorte de banda termopar, incluso para superficies irregulares, rango de medición (brevemente) hasta +500 °C, T/P tipo K	 115 mm Ø 5 mm Ø 12 mm	-60 ... +300 °C	Clase 2	3 s	0602 0393 Conexión: Cable fijo

PARA MÁS SONDAS DE TEMPERATURA, VÉASE TESTO 922/925

Datos técnicos	
<b>Tipo de sonda</b>	<b>Tipo K (NiCr-Ni)</b>
Rango	-200 ... +1370 °C
Exactitud ±1 dígito	±0.3 °C (-60 ... +60 °C) ±(0.2 °C + 0.3% del v.m.) (rango restante)
Resolución	0.1 °C
<b>Tipo de sonda</b>	<b>NTC (Sonda de humedad)</b>
Rango	-40 ... +150 °C
Exactitud ±1 dígito	±0.2 °C (-25 ... +74.9 °C) ±0.4 °C (-40 ... -25.1 °C) ±0.4 °C (+75 ... +99.9 °C) ±0.5% del v.m. (rango restante)
Resolución	0.1 °C
<b>Tipo de sonda</b>	<b>Sensor humedad Testo, capacitivo</b>
Rango	0 ... +100 %HR
Resolución	0.1 %HR
<b>Tipo de sonda</b>	<b>Sonda de presión absoluta</b>
Rango	0 ... 2000 hPa
Resolución	0.1 hPa

Datos técnicos	
Temp. Func.	-20 ... +50 °C
Temp. Almac.	-30 ... +70 °C
Tipo de pila	Alcalina manganeso, mignon, tipo AA
Vida de la pila	200 h
Peso	428 g
Medidas	220 x 74 x 46 mm

## Opción de radio, testo 635

### Módulo de radio para ampliación del instrumento de medición con la opción de radio

Versiónes nacionales	Radiofrecuencia	Modelo
Módulo de radio para instrumento de medición, 869.85 MHz FSK, aprobado para los países: DE, FR, UK, BE, NL, ES, IT, SE, AT, DK, FI, HU, CZ, PL, GR, CH, PT, SI, MT, CY, SK, LU, EE, LT, IE, LV, NO	869.85 MHz FSK	0554 0188
Módulo de radio para instrumento de medición, 915.00 MHz FSK, aprobado para USA, CA, CL	915.00 MHz FSK	0554 0190

### Sondas por radio para mediciones por inmersión/penetración

Sondas de inmersión/penetración por radio	Rango	Exactitud	Resolución	t <sub>99</sub>
Sonda de inmersión/penetración por radio, NTC 	-50 ... +275 °C	±0.5 °C (-20 ... +80 °C) ±0.8 °C (-50 ... -20.1 °C) ±0.8 °C (+80.1 ... +200 °C) ±1.5 °C (rango restante)	0.1 °C	t <sub>99</sub> (en agua) 12 s

Versiónes nacionales	Radiofrecuencia	Modelo
Sonda de inmersión/penetración por radio, NTC, aprobada para los países: DE, FR, UK, BE, NL, ES, IT, SE, AT, DK, FI, HU, CZ, PL, GR, CH, PT, SI, MT, CY, SK, LU, EE, LT, IE, LV, NO	869.85 MHz FSK	0613 1001
Sonda de inmersión/penetración por radio, NTC, aprobada para USA, CA, CL	915.00 MHz FSK	0613 1002

### Listas para usar: empuñaduras por radio con cabezal de sonda

Empuñaduras por radio con cabezal de sonda para medición del aire y medición por inmersión/penetración	Rango	Exactitud	Resolución	t <sub>99</sub>
Empuñadura por radio para cabezales de sonda acoplables, con cabezal de sonda T/P para medición de aire/inmersión/penetración 	-50 ... +350 °C Brevemente hasta +500 °C	Empuñadura por radio: ±(0.5 °C + 0.3% del v.m.) (-40 ... +500 °C) ±(0.7 °C + 0.5% del v.m.) (rango restante) Cabezal de sonda T/P: Clase 2	0.1 °C (-50 ... +199.9 °C) 1.0 °C (rango restante)	t <sub>99</sub> (en agua) 10 s

Versiónes nacionales	Radiofrecuencia	Modelo
Empuñadura por radio para cabezales de sonda acoplables, incl. adaptador T/P, aprobada para los países: DE, FR, UK, BE, NL, ES, IT, SE, AT, DK, FI, HU, CZ, PL, GR, CH, PT, SI, MT, CY, SK, LU, EE, LT, IE, LV, NO	869.85 MHz FSK	0554 0189
Cabezal de sonda T/P para medición de aire/inmersión/penetración, acoplable a la empuñadura por radio, T/P tipo K		0602 0293
Empuñadura por radio para cabezales de sonda acoplables, incl. adaptador T/P, aprobada para USA, CA, CL	915.00 MHz FSK	0554 0191
Cabezal de sonda T/P para medición de aire/inmersión/penetración, acoplable a la empuñadura por radio, T/P tipo K		0602 0293

### Listas para usar: empuñaduras por radio con cabezal de sonda

Empuñaduras por radio con cabezal de sonda para medición de superficies	Rango	Exactitud	Resolución	t <sub>99</sub>
Empuñadura por radio para cabezales de sonda acoplables, con cabezal de sonda T/P para medición de superficies 	-50 ... +350 °C Brevemente hasta +500 °C	Empuñadura por radio: ±(0.5 °C + 0.3% del v.m.) (-40 ... +500 °C) ±(0.7 °C + 0.5% del v.m.) (rango restante) Cabezal de sonda T/P: Clase 2	0.1 °C (-50 ... +199.9 °C) 1.0 °C (rango restante)	5 s

Versiónes nacionales	Radiofrecuencia	Modelo
Empuñadura por radio para cabezales de sonda acoplables, incl. adaptador T/P, aprobada para los países: DE, FR, UK, BE, NL, ES, IT, SE, AT, DK, FI, HU, CZ, PL, GR, CH, PT, SI, MT, CY, SK, LU, EE, LT, IE, LV, NO	869.85 MHz FSK	0554 0189
Cabezal de sonda T/P para medición de superficies, acoplable a la empuñadura por radio, T/P tipo K		0602 0394
Empuñadura por radio para cabezales de sonda acoplables, incl. adaptador T/P, aprobada para USA, CA, CL	915.00 MHz FSK	0554 0191
Cabezal de sonda T/P para medición de superficies, acoplable a la empuñadura por radio, T/P tipo K		0602 0394

Empuñaduras por radio con cabezal de sonda de humedad	Rango	Exactitud	Resolución
Empuñadura por radio para cabezales de sonda acoplables con cabezal de sonda de humedad 	0 ... +100 %HR -20 ... +70 °C	±2 %HR (+2 ... +98 %HR) ±0.5 °C	0.1 %HR 0.1 °C

Versiónes nacionales	Radiofrecuencia	Modelo
Empuñadura por radio para cabezales de sonda acoplables, incl. adaptador T/P, aprobada para los países: DE, FR, UK, BE, NL, ES, IT, SE, AT, DK, FI, HU, CZ, PL, GR, CH, PT, SI, MT, CY, SK, LU, EE, LT, IE, LV, NO	869.85 MHz FSK	0554 0189
Cabezal de sonda de humedad, acoplable a la empuñadura por radio		0636 9736
Empuñadura por radio para cabezales de sonda acoplables, incl. adaptador T/P, aprobada para USA, CA, CL	915.00 MHz FSK	0554 0191
Cabezal de sonda de humedad, acoplable a la empuñadura por radio		0636 9736

### Empuñaduras por radio, por separado

Empuñaduras por radio para sondas termopar acoplables	Rango	Exactitud	Resolución
Empuñadura por radio para cabezales de sonda acoplables, con adaptador para conexión de sondas T/P (tipo K) 	-50 ... +1000 °C	±(0.7 °C + 0.3% del v.m.) (-40 ... +900 °C) ±(0.9 °C + 0.5% del v.m.) (rango restante)	0.1 °C (-50 ... +199.9 °C) 1.0 °C (rango restante)

Versiónes nacionales	Radiofrecuencia	Modelo
Empuñadura por radio para cabezales de sonda acoplables, incl. adaptador T/P, aprobada para los países: DE, FR, UK, BE, NL, ES, IT, SE, AT, DK, FI, HU, CZ, PL, GR, CH, PT, SI, MT, CY, SK, LU, EE, LT, IE, LV, NO	869.85 MHz FSK	0554 0189
Empuñadura por radio para cabezales de sonda acoplables, incl. adaptador T/P, aprobada para USA, CA, CL	915.00 MHz FSK	0554 0191

### Sondas por radio: datos técnicos generales

	Sonda de inmersión/penetración por radio, NTC		Empuñadura por radio
Tipo de pila	2 x Pila de 3V (CR2032)	Tipo de pila	2 pilas botón AAA
Vida de la pila	150 h (intervalo de medición 0,5 s) 2 meses (intervalo de medición 10 s)	Vida de la pila	215 h (intervalo de medición 0,5 s) 6 meses (intervalo de medición 10 s)
Ciclo de medición	0,5 ó 10 s, ajustable en la empuñadura	Temp. Func.	-20 ... +50 °C
Cobertura de radio	Hasta 20 m (sin obstrucciones), Transmisión por radio Unidireccional	Temp. Almac.	-40 ... +70 °C



## Visión global: logger profesional de humedad testostor 171

Tipo	testostor 171-1	testostor 171-6	testostor 171-2	testostor 171-3	Ex 171-3
Descripción	Int. (°C) NTC + ext. (°C) NTC o (%HR/°C)	2 ext. (%HR/°C o °C, td)	Int.: %HR, °C, td	Int. (%HR/°C) 20.000 lecturas	Int. (%HR/°C) con aprobación para atmósferas potencialmente explosivas
Imagen					
Sensor de medición	NTC (sonda temperatura) NTC (sonda combinada °C/%HR)	NTC (sonda temperatura) NTC (sonda combinada °C/%HR)	NTC	NTC	NTC
Rango	0 ... +100 %HR -35 ... +70 °C (int.) -50 ... +120 °C (ext.)	0 ... +100 %HR -50 ... +120 °C (ext.) -30 ... +50 °C td	0 ... +100 %HR -20 ... +70 °C -20 ... +70 °C td	0 ... +100 %HR -10 ... +50 °C	0 ... +100 %HR -10 ... +50 °C
Resolución	0.1 %HR 0.1 °C 0.1 °C	0.1 %HR 0.1 °C	0.1 %HR 0.1 °C	0.1 %HR 0.1 °C	0.1 %HR 0.1 °C
Exactitud ±1 dígito	Sistema ±2 %HR (+2 ... +98 %HR) (int.) ±0.2 °C (-35 ... +39.9 °C) ±0.4 °C (+40 ... +70 °C) (ext.) ±0.2 °C (-34.9 ... +39.9 °C) ±0.4 °C (+40 ... +120 °C) ±0.6 °C (-50 ... -35 °C)	Sistema ±2 %HR (+2 ... +98 %HR) ±0.4 °C (-10 ... +50 °C) ±0.6 °C (-50 ... -10.1 °C) ±0.6 °C (+50.1 ... +120 °C)	Sistema ±2 %HR (+2 ... +98 %HR) ±0.4 °C (-10 ... +50 °C) ±0.5 °C (-20 ... -10.1 °C) ±0.5 °C (+50.1 ... +70 °C)	Sistema ±3 %HR (+2 ... +98 %HR) ±0.5 °C (-10 ... +39.9 °C) ±0.6 °C (+40 ... +50 °C)	Sistema ±2 %HR (+2 ... +98 %HR) ±0.4 °C (-10 ... +50 °C)
Memoria	55000 Lecturas	55000 Lecturas	55000 Lecturas	20000 Lecturas	20000 Lecturas
Ciclo de medición	2 s ... 24 h	2 s ... 24 h	2 s ... 24 h	2 s ... 24 h	2 s ... 24 h
Temp. Func.	-35 ... +70 °C	-20 ... +70 °C	-20 ... +70 °C	-20 ... +70 °C	-10 ... +50 °C
Temp. Almac.	-40 ... +85 °C	-40 ... +85 °C	-40 ... +85 °C	-40 ... +85 °C	-40 ... +85 °C
Tipo de pila	pila de litio	Pila de litio (2032)	Pila de litio (2032)	pila de litio	pila de litio
Vida de la pila	hasta 5 años	hasta 5 años	hasta 5 años	hasta 5 años	hasta 5 años
Medidas	131 x 68 x 26 mm	131 x 68 x 26 mm	131 x 68 x 84 mm	131 x 68 x 84 mm	131 x 72 x 68 mm
Peso	305 g	305 g	320 g	320 g	320 g
Tipo de protección	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65
Garantía	2 años	2 años	2 años	2 años	2 años
Otras caracter.					
Modelo	0577 1715	0577 1716	0577 1712	0577 1713	0577 1733

Encontrará información más detallada sobre todos los data loggers en el folleto:

**"Soluciones de medición para aplicaciones industriales de climatización"**

## Visión global: logger compacto/profesional de humedad testo 175/177

Tipo	testo 175-H1	testo 175-H2	testo 177-H1
Descripción	Logger de humedad/temperatura de 2 canales con sensores internos	Logger de humedad/temperatura de 2 canales con sensores internos y visualizador	Logger de humedad/temperatura de 4 canales con sensores internos y entrada de sonda externa
Imagen			
Sensor de medición	Sensor humedad Testo, capacitivo NTC (int.)	Sensor humedad Testo, capacitivo NTC (int.)	Sensor humedad Testo, capacitivo NTC (int.) (ext.)
Rango	0 ... +100 %HR -10 ... +50 °C	0 ... +100 %HR -20 ... +70 °C	0 ... +100 %HR -20 ... +70 °C (int.) -40 ... +120 °C (ext.) -40 ... +70 °C td
Resolución	0.1 %HR 0.1 °C	0.1 %HR 0.1 °C	0.1 %HR 0.1 °C 0.1 °C 0.1 °C td
Exactitud ±1 dígito	Sistema ±3 %HR ±0.5 °C	Sistema ±3 %HR ±0.5 °C	Sistema ±2 %HR ±0.5 °C  Instrumento ±0.2 °C (-25 ... +70 °C) ±0.4 °C (rango restante)
Memoria	3700 Lecturas	16000 Lecturas	48000 Lecturas
Ciclo de medición	10 s ... 24 h	10 s ... 24 h	2 s ... 24 h
Temp. Func.	-10 ... +50 °C	-20 ... +70 °C	-20 ... +70 °C
Temp. Almac.	-40 ... +70 °C	-40 ... +85 °C	-40 ... +85 °C
Tipo de pila	pila de litio	pila de litio	pila de litio
Vida de la pila	>2,5 años*	>2,5 años*	>5 años*
Medidas	82 x 52 x 30 mm	82 x 52 x 30 mm	103 x 64 x 33 mm
Peso	80 g	85 g	130 g
Tipo de protección			IP54
Garantía	2 años	2 años	2 años
Otras caracter.			
Modelo	0563 1757	0563 1758	0563 1775

\* Con un intervalo de medición de 15 min (-10 a +50 °C)

### Data logger compacto testo 175



- Memoria de hasta 3.700 lecturas
- Intervalo de medición seleccionable por el usuario de 10 s a 24 h
- Vida de la pila superior a 2,5 años\*

### Data logger profesional testo 177



- Memoria de hasta 48.000 lecturas
- Intervalo de medición seleccionable por el usuario de 2 s a 24 h
- Vida de la pila superior a 5 años\*

### Data logger profesional testostor 171



- Caja metálica resistente
- Amplia selección de sondas
- Memoria de hasta 55.000 lecturas
- Intervalo de medición seleccionable por el usuario de 2 s a 24 h

Todos los data loggers son validables.



## testo 521/526, manómetros de referencia para todos los rangos de medición

### testo 521

**testo 521-1/-2 con sensor interno  
0 a 100 hPa/0,1%/0,2%**

El testo 521-1/-2 está diseñado para la medición precisa de presión diferencial, por ejemplo, en filtros o en la comprobación de ventiladores y extractores.

También se puede utilizar el testo 521-1/-2 para mediciones con tubo Pitot en el rango de 5 a 100 m/s.

**testo 521-3 con sensor interno  
0 a 2,5 hPa**

Con el testo 521-3 se miden las presiones diferenciales más pequeñas de hasta 2,5 hPa. Su elevada exactitud y una resolución de 0,1 Pa convierten este instrumento en la solución ideal para mediciones en salas limpias. El testo 521-3 también mide de forma precisa con tubo Pitot en el rango de 1 a 20 m/s.

### testo 526

**testo 526-1 con sensor interno  
0 a 2000 hPa/0,1%**

El testo 526 es el manómetro de presión diferencial ideal para aplicaciones industriales. Los procesos se pueden medir y controlar de forma precisa con una exactitud del 0,1% del f.e.

**testo 526-2 con sensor interno de elevada precisión 0 a 2000 hPa, 0,05%**

El testo 526 es el manómetro de presión diferencial ideal para aplicaciones industriales sensibles. Los procesos más críticos se pueden medir y controlar de forma verdaderamente precisa con una exactitud de hasta 0,05% del f.e.

#### Test de presión

Con el testo 526-1 y 526-2 se puede llevar a cabo un registro ininterrumpido, especialmente adecuado para la comprobación de la estanqueidad de depósitos, utilizando el correspondiente menú integrado.

A través del procesamiento posterior de los datos de medición mediante software o emisión por impresora se puede documentar el test de presión.

- Dos entradas de sonda configurables por el usuario para la conexión de sondas externas de presión, temperatura y corriente/voltaje

#### 1 0 ... 100 hPa / ±0.2 % del f.e.

testo 521-1, manómetro de presión diferencial de 0 a 100 hPa, incl. pila e informe de calibración

Modelo 0560 5210

#### 2 0 ... 100 hPa / ±0.1 % del f.e.

testo 521-2, manómetro de presión diferencial de 0 a 100 hPa, incl. pila e informe de calibración

Modelo 0560 5211

#### 3 0 ... 2.5 hPa

testo 521-3, manómetro de presión diferencial de 0 a 2,5 hPa, incl. pila e informe de calibración

Modelo 0560 5213

#### 4 0 ... 2000 hPa / ±0.1 % del f.e.

testo 526-1, manómetro de presión diferencial de 0 a 2000 hPa, conexiones rápidas, pila e informe de calibración

Modelo 0560 5280

#### 5 0 ... 2000 hPa / ±0.05 % del f.e.

testo 526-2, manómetro de presión diferencial de 0 a 2000 hPa, conexiones rápidas, pila e informe de calibración

Modelo 0560 5281

**Amplia variedad de sondas**

**Amplia variedad de sondas**



testo 521 y 526, documentación in situ. Con la impresora rápida se pueden imprimir informes de medición individuales



Control de filtros con la sonda 100 Pa externa



Memorización de los datos por lugar de medición y análisis en el PC/ordenador portátil



Comprobación de transmisores con la interface de 4 a 20 mA

## Ventajas comunes, testo 521/526

### Ventajas durante la medición

- El menú abreviado facilita considerablemente la navegación
- En el amplio visualizador LCD de dos líneas se muestran dos canales de medición; con las teclas de dirección se seleccionan los parámetros calculados
- El cero de las sondas de presión relativa y diferencial se hace directamente con la tecla P=O
- Unidades de medición seleccionables para la medición de presión: mbar, hPa, bar, Pa, kPa, inH<sub>2</sub>O, mmH<sub>2</sub>O, torr y psi
- Teclas Hold, Máx, Mín y Promedio
- El rápido intervalo de medición de 0,04 segundos es ideal para detectar picos de presión
- Manos libres: la funda TopSafe (protección contra golpes) con correa de transporte e imán resulta un práctico accesorio opcional para el instrumento

### Simplificación del control a largo plazo

- Los datos de medición se pueden guardar individualmente o como series de mediciones. El usuario puede configurar tanto el intervalo de medición (de 0,04 segundos, 1 segundo a 24 horas) como el número de valores a memorizar. La capacidad máxima de la memoria es de 25.000 lecturas.
- Las lecturas se guardan con denominaciones individuales para los distintos lugares de medición (99 lugares como máximo), lo que garantiza su recuperación posterior.
- En caso de grandes cantidades de datos se puede activar la medición en línea a través del PC.

### Documentación en el lugar de medición

- Los informes de medición individuales se pueden imprimir in situ con la impresora rápida vía infrarrojos, sin necesidad de molestos cables.
- Papel térmico para documentación de datos de medición legible durante un largo periodo de tiempo (hasta 10 años).

### Amplia variedad de sondas

El sensor de presión diferencial está integrado de forma fija en el testo 521 y 526. Mediante entradas configurables por el usuario se pueden conectar adicionalmente hasta dos sondas:

- Sondas de presión diferencial hasta 2000 hPa
- Sondas de presión absoluta hasta 2000 hPa
- Sondas de presión relativa hasta 400 bar
- Sondas de temperatura de -200 a +1250 °C
- Sondas para la medición de corriente/voltaje

### Comprobación de transmisores con la interface de 4 a 20 mA

A la interface de 4 a 20 mA se puede conectar cualquier transmisor o sonda que no sea de Testo (en sistemas de 2 ó 4 hilos, voltaje de 18 V). El escalado se efectúa en el instrumento de medición portátil.

Ventaja importante: el transmisor

conectado no necesita alimentación propia porque la recibe desde el manómetro testo 521 o testo 526.

### Sencilla gestión de lecturas

- Los datos de medición memorizados se pueden analizar y seguir procesando cómodamente mediante el software.
- Los valores de medición se registran con el instrumento y se pueden visualizar en línea con el software.
- En el menú de medición rápida, se pueden documentar en línea los picos de presión en un intervalo de medición de 0,05 s.

Dado que estos picos de presión por lo general no son previsibles, a través de la función de disparador se puede definir una regla mediante la cual se filtran dichos picos y se archivan por separado en las páginas de registro correspondientes para facilitar la labor del usuario.

#### Set recomendado: Set testo 526, control de la presión de conductos en el proceso de producción

testo 526-1, manómetro de presión diferencial de 0 a 2000 hPa, conexiones rápidas, pila e informe de calibración	0560 5280
Sonda de baja presión de acero inoxidable a prueba de refrigerantes, hasta 10 bar	0638 1741
Cable de conexión, 2,5 m de longitud, para las sondas de presión 0638 1741/1841/1941/2041/2141	0409 0202
ComSoft 3 Profesional para gestión de datos de medición, incl. base de datos, función de análisis y gráficos, análisis de datos, curva de tendencia	0554 0830
Cable RS232, cable de conexión entre el instrumento de medición y el PC (1,8 m) para transmitir datos	0409 0178
Maletín de transporte, para instrumento de medición, sondas, tubo de Pitot Prandtl, accesorios	0516 0527



## Sondas / Accesorios, testo 521/526



Sonda de presión diferencial	Imagen	Rango	Exactitud	Conexión	Modelo
Sonda precisa de presión, 100 Pa, en caja metálica resistente con protección contra golpes, incl. imán para fijación rápida, para la medición de la presión diferencial y la velocidad de flujo (en combinación con el tubo Pitot)		0 ... +100 Pa	±(0,3 Pa ±0,5% del v.m.)	Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145	0638 1347
Sonda de presión, 10 hPa, en caja metálica resistente con protección contra golpes, incl. imán para fijación rápida, para la medición de la presión diferencial y la velocidad de flujo (en combinación con el tubo Pitot)		0 ... +10 hPa	±0,03 hPa	Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145	0638 1447
Sonda de presión, 100 hPa, en caja metálica resistente con protección contra golpes, incl. imán para fijación rápida, para la medición de la presión diferencial y la velocidad de flujo (en combinación con el tubo Pitot)		0 ... +100 hPa	±0,5% del v.m. (+20 ... +100 hPa) ±0,1 hPa (0 ... +20 hPa)	Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145	0638 1547
Sonda de presión, 1000 hPa, para medir la presión diferencial, en caja metálica resistente con protección contra golpes, incl. acoplamiento de cierre rápido (M8 x 0,5) e imán para fijación rápida		0 ... +1000 hPa	±1 hPa (0 ... 200 hPa) ±0,5% del v.m. (200 ... 1000 hPa)	Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145	0638 1647
Sonda de presión, 2000 hPa, para medir la presión diferencial, en caja metálica resistente con protección contra golpes, incl. acoplamiento de cierre rápido (M8 x 0,5) e imán para fijación rápida		0 ... +2000 hPa	±2 hPa (0 ... 400 hPa) ±0,5% del v.m. (400 ... 2000 hPa)	Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145	0638 1747

Sonda de presión absoluta	Imagen	Rango	Exactitud	Conexión	Modelo
Sonda de presión, 2000 hPa, para medir la presión absoluta, en caja metálica resistente con protección contra golpes, incl. acoplamiento de cierre rápido (M8 x 0,5) e imán para fijación rápida		0 ... +2000 hPa	±5 hPa (0 ... +2000 hPa)	Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145	0638 1847

Sonda de presión relativa (compatibles con distintos medios)	Imagen	Sobrepresión	Rango	Exactitud	Conexión	Modelo
Sonda de baja presión de acero inoxidable a prueba de refrigerantes, hasta 10 bar		rosca 7/16" UNF 25 bar	-1 ... +10 bar	±1% del f.e.	Conector roscado, imprescindible cable de conexión 0409 0202	0638 1741
Sonda de alta presión de acero inoxidable a prueba de refrigerantes, hasta 30 bar		rosca 7/16" UNF 120 bar	-1 ... +30 bar	±1% del f.e.	Conector roscado, imprescindible cable de conexión 0409 0202	0638 1841
Sonda de alta presión de acero inoxidable a prueba de refrigerantes, hasta 40 bar		rosca 7/16" UNF 120 bar	-1 ... +40 bar	±1% del f.e.	Conector roscado, imprescindible cable de conexión 0409 0202	0638 1941
Sonda de alta presión de acero inoxidable a prueba de refrigerantes, hasta 100 bar		rosca 7/16" UNF 250 bar	-1 ... +100 bar	±1% del f.e.	Conector roscado, imprescindible cable de conexión 0409 0202	0638 2041
Sonda de alta presión de acero inoxidable a prueba de refrigerantes, hasta 400 bar		rosca 7/16" UNF 600 bar	-1 ... +400 bar	±1% del f.e.	Conector roscado, imprescindible cable de conexión 0409 0202	0638 2141

Medición tensión/voltaje	Imagen	Rango	Exactitud	Modelo
Cable de corriente/voltaje (±1 V, ±10 V, 20 mA)		0 ... +1000 mV 0 ... +10 V 0 ... +20 mA	±1 mV (0 ... +1000 mV) ±0,01 V (0 ... +10 V) ±0,04 mA (0 ... +20 mA)	0554 0007
Interface de 4 a 20 mA para la conexión y alimentación intermitente de transmisores (escalado a través del instrumento portátil), en caja metálica resistente con protección contra golpes, incl. imán para fijación rápida		0/4 ... 20 mA	±0,04 mA Canales: 1 canal, conexión con el transmisor a través de la regleta de terminales salida energía auxiliar: 18 V CC ±20% Carga de conexión máx.: 30 mA	0554 0528 Conexión: Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145

Tubo de Pitot	Imagen	Rango	Temp. Func.	Modelo
Tubo Pitot, 350 mm de longitud, Ø 7 mm, acero inoxidable, para medir la velocidad, en combinación con las sondas de presión 0638 1347/0638 1447/0638 1547 o testo 521 con sensor interno		350 mm Ø 7 mm	0 ... +600 °C	0635 2145
Tubo Pitot, 500 mm de longitud, Ø 7 mm, acero inoxidable, para medir la velocidad, en combinación con las sondas de presión 0638 1347/0638 1447/0638 1547 o testo 521 con sensor interno		500 mm Ø 7 mm	0 ... +600 °C	0635 2045

Sondas de temperatura	Imagen	Rango	Exactitud	t99	Modelo
Sonda de superficie de gran rapidez con resorte de banda termopar, rango de medición (brevemente) hasta +500 °C		150 mm Ø 10 mm	-200 ... +300 °C	Clase 2	3 s 0604 0194 Conexión: Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145
Sonda abrazadera para tuberías de hasta 2" de diámetro, para determinar la temperatura de flujo y de retorno			-60 ... +130 °C	Clase 2	5 s 0600 4593 Conexión: Cable fijo

PARA OTRAS SONIDAS DE TEMPERATURA TP, NTC, VER TESTO 950

Accesorios	Modelo
Cable de conexión, 1,5 m de longitud, para conectar la sonda con conector roscado al instrumento de medición, recubrimiento de PUR	0430 0143
Cable de conexión, 5 m de longitud, para conectar la sonda con conector roscado al instrumento de medición, recubrimiento de PUR	0430 0145
Manguera de conexión, silicona, 5 m de longitud, presión máx. 700 hPa (mbar)	0554 0440

Accesorios	Modelo
Set de mangueras de conexión, 2 x 1 m, en espiral, incl. conexión roscada de 1/8", herméticas hasta 20 bar	0554 0441
Cable de conexión, 2,5 m de longitud, para las sondas de presión 0638 1741/1841/1941/2041/2141	0409 0202

## Accesorios, testo 521/526

Otros accesorios y piezas de repuesto	Modelo
Pila recargable de 9 V para instrumento, en lugar de pila normal	0515 0025
Cargador para pila recargable de 9 V, para recarga externa de la pila 0515 0025	0554 0025
Transporte y protección	Modelo
TopSafe (funda de protección indeformable), incl. correa de transporte, soporte e imán. Protege el instrumento de medición contra polvo, golpes, ralladuras	0516 0446
Maletín de transporte, para instrumento de medición, sondas, tubo de Pitot Prandtl, accesorios	0516 0527
Maletín del sistema, para instrumento de medición, sondas, tubo de Pitot recto o Prandtl, accesorios	0516 0526
Impresora y accesorios	Modelo
Impresora rápida con interfaz por infrarrojos, 1 rollo de papel térmico y 4 pilas AA, para imprimir las mediciones in situ	0554 0549
Cargador externo rápido para 1-4 pilas recargables AA con 4 pilas recargables Ni-MH, carga individual y visualizador de control de carga, incl. carga de mantenimiento, función integrada de descarga y adaptador internacional de red integrado (100-240 V, 300 mA, 50/60 Hz)	0554 0610
Repuesto de papel térmico para impresora (6 rollos)	0554 0569
Repuesto de papel térmico para impresora (6 rollos), documentación de datos de medición legible durante un largo periodo de tiempo (hasta 10 años)	0554 0568
Software y accesorios	Modelo
ComSoft 3 Profesional para gestión de datos de medición, incl. base de datos, función de análisis y gráficos, análisis de datos, curva de tendencia	0554 0830
Cable RS232, cable de conexión entre el instrumento de medición y el PC (1,8 m) para transmitir datos	0409 0178
Adaptador Ethernet, RS232-Ethernet, incl. driver de software, alimentador, para la transmisión de datos por la red	0554 1711

Datos técnicos	
<b>Tipo de sonda</b>	<b>testo 521-1</b> Sensor de presión piezoresistivo (Sensor integr.)
Rango	0 ... 100 hPa
Exactitud ±1 dígito	±0.2 % del f.e.
Resolución	0.01 hPa
Presión estática	2000 hPa
Sobrepresión	300 hPa
<b>Tipo de sonda</b>	<b>testo 521-2</b> Sensor de presión piezoresistivo (Sensor integr.)
Rango	0 ... 100 hPa
Exactitud ±1 dígito	±0.1 % del f.e.
Resolución	0.01 hPa
Presión estática	0 ... 2000 hPa
Sobrepresión	300 hPa
<b>Tipo de sonda</b>	<b>testo 521-3</b> Sensor de presión piezoresistivo (Sensor integr.)
Rango	0 ... 2.5 hPa
Exactitud ±1 dígito	±0.5 Pa (0 ... 20 Pa) ±0.5 Pa ±0.5% del v.m. (20.1 ... 250 Pa)
Resolución	0.1 Pa
Presión estática	100 hPa
Sobrepresión	50 hPa
<b>Tipo de sonda</b>	<b>testo 526-1</b> Sensor de presión piezoresistivo (Sensor integr.)
Rango	0 ... 2000 hPa
Exactitud ±1 dígito	±0.1 % del f.e.
Resolución	0.1 hPa
Presión estática	2000 hPa
Sobrepresión	3000 hPa
<b>Tipo de sonda</b>	<b>testo 526-2</b> Sensor de presión piezoresistivo (Sensor integr.)
Rango	0 ... 2000 hPa
Exactitud ±1 dígito	±0.05 % del f.e.
Resolución	0.1 hPa
Presión estática	2000 hPa
Sobrepresión	3000 hPa

Certificados de Calibración	Modelo
Certificado de calibración DKD de presión, Presión diferencial, exactitud < 0,1 (% del f.e.)	0520 0205
Certificado de calibración DKD de presión, presión diferencial 0,1 ... 0,6 (% del f.e.)	0520 0215
Certificado de calibración DKD de presión, Presión diferencial, exactitud > 0,6 (% del f.e.)	0520 0225
Certificado de calibración DKD de presión, presión absoluta, exactitud 0,1 ... 0,6 (% del f.e.)	0520 0212
Certificado de calibración DKD de presión, Presión diferencial, exactitud < 0,1 (% del f.e.)	0520 0035
Certificado de calibración ISO de presión, presión diferencial, exactitud 0,1 ... 0,6 (% del f.e.)	0520 0025
Certificado de calibración ISO de presión, Presión diferencial, exactitud > 0,1 (% del f.e.) para testo 521-3	0520 0405
Certificado de calibración ISO de presión, presión absoluta, exactitud 0,1 ... 0,6 (% del f.e.)	0520 0125
Certificado de calibración ISO de temperatura, para sondas aire/inmersión, puntos de calibración -18 °C; 0 °C; +60 °C	0520 0001
Certificado de calibración ISO de temperatura, instrumentos con sonda de aire/inmersión, ptos.calibración: 0 °C; +150 °C; +300 °C	0520 0021
Certificado de calibración ISO de temperatura, instrumentos de medición con sondas de superficie; puntos de calibración +60 °C; +120 °C; +180 °C	0520 0071
Certificado de calibración DKD de temperatura, instrumentos de medición con sondas de aire/inmersión, puntos de calibración -20 °C; 0 °C; +60 °C	0520 0211
Certificado de calibración DKD de temperatura, sonda de temperatura de superficie por contacto; puntos de calibración +100 °C; +200 °C; +300 °C	0520 0271
Certificado de calibración ISO de Electricidad	0520 1000

Datos comunes testo 521 / testo 526		
<b>Tipo de sonda</b>	<b>Sensor cerámico para sondas externas de presión relativa</b>	
Rango	-1 ... 400 bar	
Exactitud* ±1 dígito	±0.2 % del v.m.	
Resolución	0.01 bar	
Rango de temperatura de aplicación	-40 ... +100 °C	
Compensación de temperatura	0 ... +70 °C	
<b>Tipo de sonda</b>	<b>Sensor de presión piezoresistivo para sondas de presión diferencial y absoluta</b>	
Rango	0 ... 2000 hPa	
Exactitud* ±1 dígito	±0.1 % del v.m.	
Resolución	0.1 Pa (0638 1347) 0.001 hPa (0638 1447) 0.01 hPa (0638 1547) 0.1 hPa (0638 1647; 0638 1747; 0638 1847)	
Rango de temperatura de aplicación	De 0 a +50 °C (compensada)	
<b>Tipo de sonda</b>	<b>NTC</b>	<b>Tipo K (NiCr-Ni)</b>
Rango	-40 ... +150 °C	-200 ... +1370 °C
Exactitud* ±1 dígito	±0.2 °C (-10 ... +50 °C) ±0.4 °C (rango restante)	±0.4 °C (-100 ... +200 °C) ±1 °C (rango restante)
Resolución	0.1 °C	0.1 °C
<b>Tipo de sonda</b>	<b>Medición tensión/voltaje</b>	<b>Medición voltaje</b>
Rango	0 ... 10 V, 0 ... 20 mA	0 ... 20 mA
Exactitud* ±1 dígito	±0.01 V, ±0.04 mA, Cable 0554 0007	Sonda 0554 0528
Resolución	0.01 V, 0.01 mA	0.01 mA
Temp. Func.	0 ... +50 °C	Peso 300 g
Temp. Almac.	-20 ... +70 °C	Garantía 2 años
Alimentación	Pila/pila recargable (bloque 9 V), alimentador 12 V	
Vida de la pila	En funcionamiento continuo con sensor de presión interno; con pila alcalina de manganeso 30 h / con pila recargable 10 h / con pila de zinc-carbón 18 h	
Conexión	Tubo: Ø interior 4 mm, Ø exterior 6 mm	
Visualizador	Visualizador LCD con iconos, 7 segmentos y matriz de punto	
Frecuencia de actualización (visualizador)	2 veces por segundo, en mediciones rápidas 4 veces por segundo	
Medidas	219 x 68 x 50 mm	
PC	interface RS232	Material/Caja ABS
Memoria	100 kB (corresponde a aprox. 25.000 lecturas)	
Otras caracter.	Conexión a la red y recarga de pilas en el instrumento	

\* Los datos de exactitud sólo son válidos para instrumentos sin sondas conectadas



## testo 525, manómetros de elevada precisión

### testo 525

Los manómetros de alta precisión testo 525 disponen de todas las funciones útiles que el profesional del sector espera de un instrumento de este tipo. La compensación de temperatura del testo 525 evita que las fluctuaciones de temperatura afecten a la medición. El instrumento permite mediciones de presión positiva/negativa, diferencial y absoluta, por lo que constituye la herramienta de medición de referencia ideal para calibraciones.

- Sensor de presión interno, preciso
- 11 unidades diferentes de medición ajustables
- Medición de la tasa de fugas (caída de presión por tiempo)
- Valor mín./máx.
- Tecla Hold
- Memoria de lecturas para valores individuales o series de mediciones
- Auto Off/símbolo de batería baja
- Se hace el cero con sólo pulsar un botón

#### testo 525

testo 525, manómetros incl. pila e informe de calibración. Diferentes versiones para cada aplicación, véase más abajo.



Medición de la presión absoluta en una autoclave en medicina

#### testo 525 manómetros de presión positiva (compatibles con distintos medios)

Exactitud  $\pm 0.2\%$  del f.e.

Rango	Resolución	Sobrepresión	Modelo
0 ... 30 bar	0.01 bar	70 bar	0560 5258
0 ... +70 bar	0.01 bar	140 bar	0560 5259

#### testo 525 manómetros de presión absoluta

Exactitud  $\pm 0.2\%$  del f.e.

Rango	Resolución	Sobrepresión	Modelo
0 ... 1100 hPa	0.1 hPa	$\pm 3000$ hPa	0560 5256
0 ... 2000 hPa	0.1 hPa	$\pm 3000$ hPa	0560 5257

Exactitud  $\pm 0.1\%$  del f.e.

Rango	Resolución	Sobrepresión	Modelo
0 ... 1100 hPa	0.1 hPa	$\pm 2000$ hPa	0560 5266
0 ... +2000 hPa	0.1 hPa	$\pm 3000$ hPa	0560 5267

Exactitud  $\pm 0.05\%$  del f.e.

Rango	Resolución	Sobrepresión	Modelo
0 ... +2000 hPa	0.1 hPa	$\pm 3000$ hPa	0560 5273

#### Datos comunes

Sensor	Sensor de presión piezoresistivo
Medio de medición	Todos los gases no corrosivos
Conexión	Manguera de 4 mm (hasta 7 bar), NPT 1/8" (desde 10 bar)
PC	interface RS232
Visualizador	LCD, 1 línea
Intervalo de memorización	Seleccionable manualmente de 1 s a 60 min
Memoria	984
Temp. Humedad	30 ... 95 %HR
Temp. Func.	-5 ... +50 °C
Temp. Almac.	-30 ... +85 °C
Tipo de protección	IP54
Tipo de pila	Pila cuadrada de 9V
Vida de la pila	50 h
Medidas	152 x 83 x 34 mm
Peso	270 g
Garantía	2 años
Otras caracter.	11 unidades diferentes de medición ajustables: bar, mbar, kPa, hPa, MPa, mmH2O, mH2O, mmHg, psi, inH2O, inHg

## Software para el control del instrumento y la gestión de datos de medición

### Ajustes de configuración en el instrumento

Todos los parámetros importantes del instrumento se pueden ajustar de forma sencilla en su PC mediante el software para PC del testo 525. No importa si se trata de modificar una unidad o un intervalo de medición o de activar la amortiguación: todo resulta fácil, simplemente hay que seleccionar el valor deseado en el menú desplegable y de esta forma se transfiere al instrumento.

### Leer la memoria

A través de la opción „Leer memoria“ se transfieren los datos a un archivo del disco duro donde se almacenan permanentemente. Los datos también se pueden mostrar en una tabla. La información más importante, como los valores máximo/mínimo y el promedio, aparece en las primeras líneas. Los datos también se pueden imprimir o exportar a Excel.

### Medición en línea

Todos los datos de medición se pueden leer inmediatamente en la gráfica de la pantalla inicial. Durante la medición en línea se almacenan los datos automáticamente.

### Alta velocidad

El testo 525 efectúa 10/20 mediciones por segundo. Esta rápida medición es indispensable para poder detectar y registrar picos de presión. En el caso de las mediciones rápidas, el usuario puede ajustar el momento de inicio de la medición.

Se puede seleccionar entre:

#### *Inmediatamente:*

La medición se inicia al instante superior:

La medición se inicia cuando se excede el límite superior

#### *Corte inferior:*

La medición se inicia cuando se baja del límite inferior

También se puede configurar un modo disparador. Si se ha excedido un límite, se puede determinar durante cuánto tiempo debe continuar la medición después de haberse rebasado el límite. El registro se detiene cuando se completa el tiempo indicado. Si se excede de nuevo el límite, también se vuelve a iniciar el registro. Este modo es el más adecuado para localizar fallos en instalaciones.

Accesorios Transporte y protección	Modelo
Estuche de piel con correa, para guardar con seguridad el instrumento	0554 5251
Maletín de transporte (plástico) para instrumento de medición y accesorios, para un transporte seguro	0516 5200
Software y accesorios para el testo 525	Modelo
Set de software incl. cable de transmisión de datos RS232, Software para el control del instrumento y la gestión de datos de medición	0554 5256
Software, para el control del instrumento y la gestión de datos de medición	0554 5255
Cable de transmisión de datos RS232, conexión entre el instrumento de medición y el PC para transmitir datos	0554 5250
Otros accesorios y piezas de repuesto	Modelo
Pila recargable de 9 V para instrumento, en lugar de pila normal	0515 0025
Cargador para pila recargable de 9 V, para recarga externa de la pila 0515 0025	0554 0025
Manguera de conexión, silicona, 5 m de longitud, presión máx. 700 hPa (mbar)	0554 0440
Set de mangueras de conexión, 2 x 1 m, en espiral, incl. conexión roscada de 1/8"	0554 0441
Adaptador de 1/8" para mangueras de conexión	0554 5200
Bomba de calibración, presión negativa, máx. -700 hPa/mbar	0554 5253
Bomba de calibración, presión positiva, máx. 5 bar	0554 5252
Transmisor de presión, 0 a 10 bar, para medir la presión en líquidos	0554 5254
Certificados de Calibración	Modelo
Certificado de calibración ISO de presión, presión diferencial; 5 puntos distribuidos por todo el rango de medición	0520 0005
Certificado de calibración DKD de presión, presión diferencial y positiva, 11 puntos de medición distribuidos por todo el rango de medición del instrumento	0520 0215
Certificado de calibración DKD de presión, Presión absoluta; 11 puntos de medición distribuidos por todo el rango de medición (menor de 0,1% del f.e.)	0520 0222
Certificado de calibración ISO de presión, presión diferencial, exactitud 0,1 ... 0,6 (% del f.e.)	0520 0025
(Certificado de calibración ISO de presión), (puntos de calibración seleccionables por el usuario, de 0 a 70 bar (presión absoluta) y de 0 a 250 bar (presión positiva))	0520 0105





## testo 460, medición de rpm sin contacto

### testo 460

El testo 460 mide rpm de forma óptica, p.ej. en ventiladores y extractores. La marca de medición se visualiza en el objeto medido mediante una luz por LED. Se pueden visualizar los valores máx./mín. con solo pulsar una tecla. El instrumento dispone de visualizador iluminado para facilitar la lectura en entornos oscuros. El testo 460 es pequeño, manejable y muy fácil de usar.

- Medición óptica de rpm con señalización de la marca de medición mediante diodo LED
- Valores mín./máx.
- Incl. protocolo de calibración
- Almacenamiento seguro gracias a la tapa de protección
- Cinta de sujeción y soporte de cinturón incluidos

#### testo 460

testo 460; tacómetro, incl. tapa de protección, pilas y protocolo de calibración

**Modelo 0560 0460**



Almacenamiento y transporte seguro gracias a la tapa de protección, la cinta de sujeción y el soporte de cinturón



Medición de rpm en toberas de ventilación

Datos de pedido para accesorios	Modelo
Cintas reflectantes autoadhesivas (1 paquete = 5 unidades, de 150 mm de longitud cada una)	0554 0493
Certificado de calibración ISO de rpm, instrumentos de medición ópticos de rpm; puntos calibración 10; 100; 1000; 10000; 99500 rpm	0520 0022

Datos técnicos	
Rango	100 ... 29999 rpm
Exactitud ±1 dígito	±(0.02 % del v.m. + 1 dígito)
Resolución	0.1 rpm (100 ... 999.9 rpm) 1 rpm (1000 ... 29.999 rpm)
Unidades seleccionables	rpm, rps
Temp. Func.	0 ... +50 °C
Tipo de pila	2 pilas tipo AAA
Vida de la pila	20 h (promedio, sin iluminación en el visualizador)
Peso	85 g (con pila y tapa de protección)
Medidas	119 x 46 x 25 mm (incl. tapa de protección)

## testo 465, medición de rpm, sin contacto

### testo 465

#### Sin contacto

Utilizando el testo 465 se puede medir fácilmente sin contacto el número de revoluciones. Simplemente se debe adherir una cinta reflectante sobre el objeto a medir, orientar el haz de luz roja visible hacia la cinta y luego medir.

- Memorización del valor máximo y mínimo, el promedio y la última lectura
- Distancia de medición de hasta 600 mm
- Resistente gracias a la funda de protección SoftCase



Medición de rpm sin contacto (óptica)



Medición de rpm en ejes

#### testo 465

testo 465, set del instrumento de medición de rpm: instrumento de medición con SoftCase (funda de protección) en un maletín de transporte (de plástico), incl. cintas reflectantes, pilas e informe de calibración

**Modelo 0563 0465**

Datos de pedido para accesorios	Modelo
Cintas reflectantes autoadhesivas (1 paquete = 5 unidades, de 150 mm de longitud cada una)	0554 0493
Certificado de calibración ISO de rpm, instrumentos de medición ópticos de rpm; puntos calibración 10; 100; 1000; 10000; 99500 rpm	0520 0022

Datos técnicos			
<b>Tipo de sonda</b>	<b>Ópticamente</b>	<b>Mod.</b>	<b>Haz de luz</b>
Rango	+1 ... +99999 rpm		
Exactitud ±1 dígito	±0.02% del v.m. (+1 ... +99999 rpm)		
Resolución	0.01 rpm (+1 ... +99.99 rpm) 0.1 rpm (+100 ... +999.9 rpm) 1 rpm (+1000 ... +99999 rpm)		
Temp. Func.	0 ... +50 °C	Medidas	144 x 58 x 20 mm
Temp. Almac.	-20 ... +70 °C	Peso	145 g
Tipo de pila	2 pilas AA o pila recargable		
Vida de la pila	40 h		



## testo 470/471, medición de rpm, sin contacto y mecánica

### testo 470 / testo 471

#### Sin contacto y mecánica

La perfecta combinación de medición óptica y mecánica de rpm. Acoplando un adaptador para la punta de sonda o el disco de velocidad lineal se convierte la medición óptica en una medición mecánica.

- Medición de rpm, velocidades y longitudes
- Aviso de "carga baja" de la pila
- Resistente gracias a la funda de protección SoftCase

#### testo 470

testo 470, set del instrumento de medición de rpm: instrumento de medición con SoftCase (funda de protección) en un maletín de transporte, incl. adaptador, punta de sonda, disco de velocidad lineal, cintas reflectantes, pilas e informe de calibración

**Modelo 0563 0470**

#### testo 471

Volumen de suministro similar al testo 470 y adicionalmente: adaptador de contador de hilo para medir longitudes y velocidades de hilos, cables o fibras (de vidrio)

**Modelo 0563 4710**

#### Datos técnicos

Tipo de sonda	Ópticamente	Mod. Haz de luz	Mecánica
Rango	+1 ... +99999 rpm		+1 ... +19.999 rpm
Exactitud ±1 dígito	±0.02% del v.m.		±0.02% del v.m.
Medidas	175 x 60 x 28 mm	Peso	190 g

Velocidad: de 0,10 a 33,3 m/s; de 0,1 a 109 ft/s; de 0,10 a 1,999 m/min; de 0,40 a 6550 ft/min; de 4,00 a 78,700 in/min Longitudes: de 0 a 99,999 m; de 0 a 99,999 ft; de 0 a 99,999 in Exactitud: (±1 dígito/0,02 m/1,00 pulgadas según la resolución) Rodillos de medición: 0,1 m, 6" (incluidos en el volumen de suministro)

Otros datos técnicos y datos de pedido similares a los indicados para el testo 465, ver pág. 83



Medición de rpm sin contacto (óptica)



Medición mecánica de rpm



Medición mecánica de rpm en un cilindro



Medición mecánica con un contador de hilo, sólo testo 471



Sin contacto (medición óptica)



Medición mecánica con punta de sonda



Medición mecánica con disco de velocidad lineal

Datos de pedido para accesorios	Modelo
Rodillo de medición de 12"	0554 4755
Certificado de calibración ISO de rpm, Instrumentos de medición de rpm ópticos y mecánicos; puntos calibración 500; 1000; 3000 rpm	0520 0012

## testo 476, estroboscopio portátil de elevada luminosidad

### testo 476

El estroboscopio portátil testo 476 mide y comprueba movimientos de rotación y vibración. Permite medir durante el funcionamiento del objeto medido. La imagen fija permite la inspección y la valoración cualitativa de componentes que se mueven a frecuencias elevadas.

- Ajuste de elevada exactitud y estabilidad mediante el dial de ajuste dinámico
- Lámpara de Xenón mejorada para mejor rendimiento y mayor intensidad de luz
- Potente pack de pila recargable para mínimo 2 horas de funcionamiento continuo sin conexión a red, en todo el rango de frecuencia
- Disparador automático para sincronizar la secuencia de destellos (funcionamiento en continuo)
- Posibilidad de funcionamiento a red y recarga simultánea de la batería

#### testo 476

testo 476, estroboscopio portátil Pocket Strobe™, incl. maletín de transporte, cargador con 4 adaptadores para determinados países y conector de señal de disparador

**Modelo 0563 4760**

#### Datos de pedido para accesorios

#### Modelo

Certificado de calibración ISO de rpm, Instrumentos de medición de rpm ópticos y mecánicos; puntos calibración 500; 1000; 3000 rpm

0520 0012



Intensidad de luz mejorada (800 lux) para una iluminación óptima



Medición de rpm en ejes

Datos técnicos	
Rango	+30 ... +12500 rpm
Exactitud ±1 dígito	±0.01% del v.m.
Resolución	1 rpm
Medidas	240 x 65 x 50 mm
Temp. Func.	0 ... +40 °C
Peso	415 g
Intensidad: 800 lux en aprox. 20 cm de distancia · Energía de los destellos: máx. 170 mJ · Tiempo de funcionamiento: 2h de 30 a 12500 rpm y 23 °C (valores típicos)	

## testo 319, endoscopio flexible para diagnósticos rápidos

### testo 319

El endoscopio testo 319 facilita las inspecciones en lugares de difícil acceso como conductos de aire acondicionado, aberturas de ventilación, maquinaria, motores, etc. La endoscopia permite llevar a cabo de forma anticipada, sencilla y rápida diagnósticos de corrosión, desgaste, estado de juntas soldadas, piezas sueltas y mucho más.

El testo 319 se puede introducir en espacios huecos, taladros y curvas. Con ayuda de la rueda de enfoque se puede ajustar el enfoque. De esta forma es posible evaluar el daño sin necesidad de desmontar.

Altamente flexible, con un radio de doblado de tan sólo 50 mm. Flexibilidad media o máxima rigidez gracias a las diferentes fundas insertables que lo convierten en un instrumento extraordinariamente versátil.

- Óptica: 6000 píxeles en un campo de visión de 50°
- Radio de doblado (50 mm) y diámetro (6 mm) reducidos
- Estabilidad gracias al tubo Decabon
- Funda de cuello de cisne para flexibilidad media
- Pinzas de 3 brazos: para agarrar objetos pequeños (opcional)

#### testo 319

Endoscopio testo 319

**Modelo 0632 3191**

#### Set del testo 319

Set del endoscopio compuesto por el endoscopio testo 319, tubo de cuello de cisne, imán y espejo acoplable, bolsa

**Modelo 0563 3191**



Iluminación por LED, visualizador de alto contraste

Inspección en conductos de aire acondicionado, con funda de cuello de cisne de flexibilidad media



Comprobación de aislamientos mediante la estabilidad del tubo Dekabon

Datos de pedido para accesorios	Modelo
Tubo flexible de cuello de cisne	0554 3196
Espejo acoplable de 45°	0554 3194
Bolsa para set básico testo 319, tubo de cuello de cisne, espejo e imán acoplables	0516 3192

Datos técnicos	
Nº de píxeles:	6000
Campo de visión iluminado (fibra óptica):	50°
Ángulo de visión:	45° +/- 5°
Distancia mín. de enfoque:	15 mm (enfoque)
Distancia máx. de enfoque:	150 mm (luz)
Temp. funcionamiento y almacenaje:	de -20° a + 60 °C
Temp. trabajo de la sonda:	de -20° a + 80 °C
Diámetro de la sonda:	6,5 mm
Longitud de la sonda:	1247 mm +/- 6
Radio máx. de doblado:	50 mm
Iluminación:	iluminación LED de dos haces
Vida de la pila:	50.000 h (valor típico)
Resistencia de la sonda:	Punta de la sonda estanca hasta la empuñadura
	Brevemente resistente en aceites siliconados, gasolina y queroseno. Los aceites o la gasolina se deben limpiar justo después de la inmersión.
Carcasa:	Color negro
Tipo de pila:	3 AA 1,5 V
Vida de la pila:	4 h

## Tecnología de medición de rpm

### Los procedimientos de medición de rpm se pueden dividir en tres grupos principales:

#### 1. Medición mecánica de rpm

El registro de valores de medición mediante sensores de medición mecánicos es el método más antiguo para medir el número de revoluciones.

Las revoluciones del sensor se evalúan electrónicamente en el instrumento. Este método se sigue utilizando con frecuencia en la actualidad, sobre todo para bajas revoluciones (de 20 a 20.000 rpm). El inconveniente que presenta este método de medición consiste en que los pares de carga no son constantes durante la medición pues dependen en gran medida de la presión de contacto. Además, el proceso de medición mecánica de rpm no se puede aplicar en objetos pequeños. A elevadas revoluciones puede producirse „resbalamiento“.

#### 2. Método eléctrico según el procedimiento de reflexión (medición óptica de rpm)

La transmisión de la rotación al instrumento de medición tiene lugar a través de un haz de luz infrarroja que es reflejado por una marca situada sobre el objeto. La distancia máxima entre la cinta reflectante y el instrumento de medición (350 mm) no se debe superar.

Este método de medición es mucho más refinado que la medición mecánica de rpm, pero no siempre es posible colocar una cinta reflectante.

#### 3. Determinación de rpm según el método de medición estroboscópico

Según el principio del estroboscopio, los objetos se perciben como inmóviles cuando la frecuencia de los destellos de luz es sincrónica al número de revoluciones (movimiento) de los objetos. En comparación con otros métodos de medición con sensores mecánicos u ópticos, el principio del estroboscopio ofrece algunas ventajas determinantes:

Permite la medición de rpm en objetos muy pequeños o en lugares a los que no se puede acceder directamente. Para ello no es preciso colocar cintas reflectantes en el objeto de medición y los procesos de producción pueden continuar sin interrupciones.

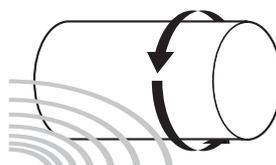
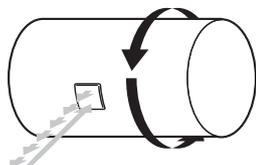
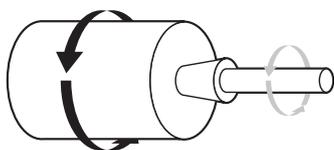
Rango de medición: de 30 a 20.000 rpm. Además de determinar el número de revoluciones en sí, con el método estroboscópico de medición también se pueden registrar oscilaciones y observar movimientos, por ejemplo, en diafragmas móviles, altavoces, etc.

#### Indicación:

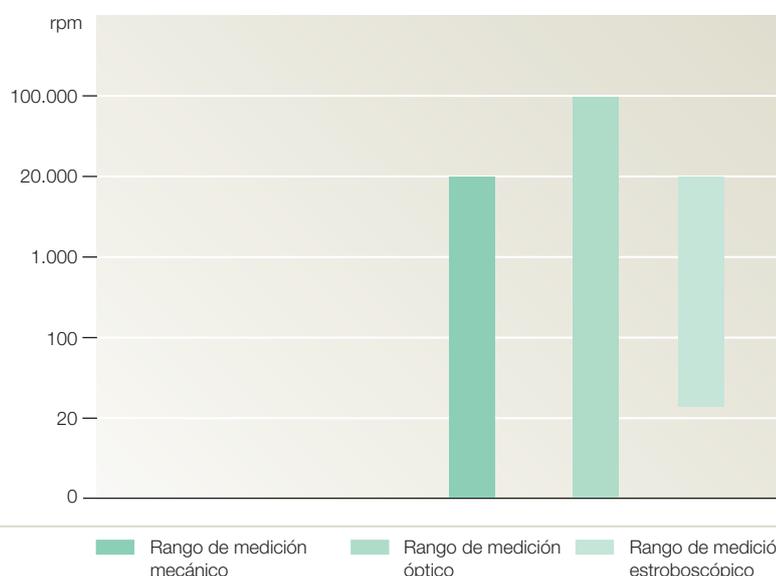
testo 465  
realiza una medición óptica

testo 470/testo 471  
utiliza métodos de medición mecánicos y ópticos

testo 476  
realiza una medición estroboscópica



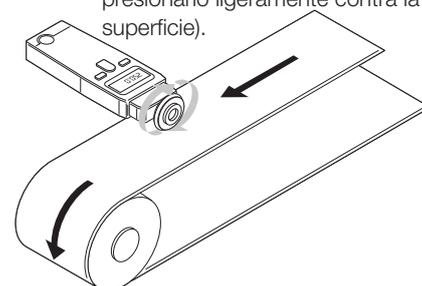
Rangos de medición de los distintos procedimientos



#### Medición de la velocidad y la longitud

Utilizando un disco de velocidad lineal y un instrumento de medición apropiado se pueden realizar también mediciones de la velocidad y la longitud. Basta con situar el disco de velocidad lineal sobre el objeto en movimiento (p. ej., cinta transportadora) y el valor de medición se puede leer directamente.

(Atención: no ejercer demasiada presión sobre el disco de velocidad lineal, sino sólo presionarlo ligeramente contra la superficie).



## Tecnología de medición de temperatura

### Selección del tipo de sensor

La clase de tarea de medición determina el tipo de sonda. El sensor de temperatura más idóneo se selecciona según los criterios siguientes:

- Rango de medición
- Exactitud
- Diseño según el lugar de medición
- Tiempo de respuesta
- Resistencia

Testo dispone de una gran variedad de elementos sensores e instrumentos de medición de la temperatura para ofrecerle la sonda más adecuada a sus necesidades:

- Sensor termopar
- Sensor de resistencia (Pt100)
- Termistores (NTC)

#### Termopares

La medición de temperatura mediante termopares se basa en el efecto termoeléctrico. Los termopares se componen de dos hilos de distintos metales o aleaciones que están unidos entre sí por puntos de soldadura.

Las normas IEC 584 definen los valores básicos de voltaje termoeléctrico y las tolerancias máximas de los termopares. El termopar más habitual es el NiCr-

Ni (denominado tipo K).

#### Sensores de resistencia (Pt100)

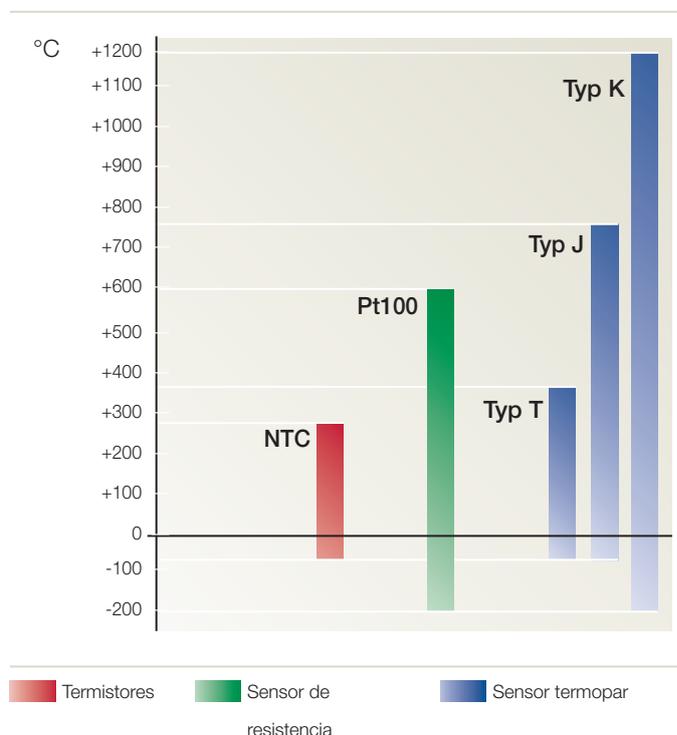
Cuando se mide la temperatura con sensores de resistencia, se utiliza la variación de la resistencia en función de la temperatura, propia de las „resistencias“ de platino.

La resistencia de medición recibe una corriente constante y se mide la caída de voltaje, que varía con el valor de resistencia según la temperatura. Los valores básicos y tolerancias se encuentran definidos en la IEC 751.

#### Termistores (NTC)

La medición de temperatura con termistores también se basa en una variación de la resistencia del elemento sensor según la temperatura. A diferencia de los termómetros de resistencia, los termistores tienen un coeficiente de temperatura negativo (la resistencia disminuye al aumentar la temperatura). Las curvas características y las tolerancias no están estandarizadas.

### Termopares para la medición de temperatura



### Datos de exactitud

Sensor de medición	Rango de temperatura	Clase	Tolerancias máximas	
			valor fijo	en referencia a la temperatura
Termopar Typ K (NiCr-Ni)	-40 ... +1000 °C	1	±1.5 °C	±0,004 • Itl
	-40 ... +1200 °C	2	±2.5 °C	±0,0075 • Itl
	-200 ... +40 °C	3	±2.5 °C (-167 ... +40 °C)	±0,015 • Itl (-200 a -167,1 °C)
Typ T	-40 ... +350 °C	1	±0.5 °C	±0,001 • Itl
Typ J	-40 ... +750 °C	1	±1.5 °C	±0,004 • Itl
Pt100	-200 ... +600 °C	B	± (0,3 + 0,005 • Itl)	
	-200 ... +600 °C	A	± (0,15 + 0,002 • Itl)	
NTC (estándar)	-50 ... -25.1 °C	-	±0.4 °C	±0,5% del valor de medición
	-25 ... +74.9 °C		±0.2 °C	
	+75 ... +150 °C			
NTC (alta temper.)	-30 ... -20.1 °C	-	±1 °C	±0,5 °C ±0,5% del valor de medición
	-20 ... 0 °C		±0.6 °C	
	+0.1 ... +75 °C		±0.5 °C	
	+75.1 ... +275 °C		- °C	

Itl = valor de temperatura

Datos para termopares según EN 60584-2 (antes IEC 584-1).

Datos para Pt100 según EN 60751 (antes IEC 751). No hay estandarización para sensores de medición NTC.

## Tecnología de medición de temperatura

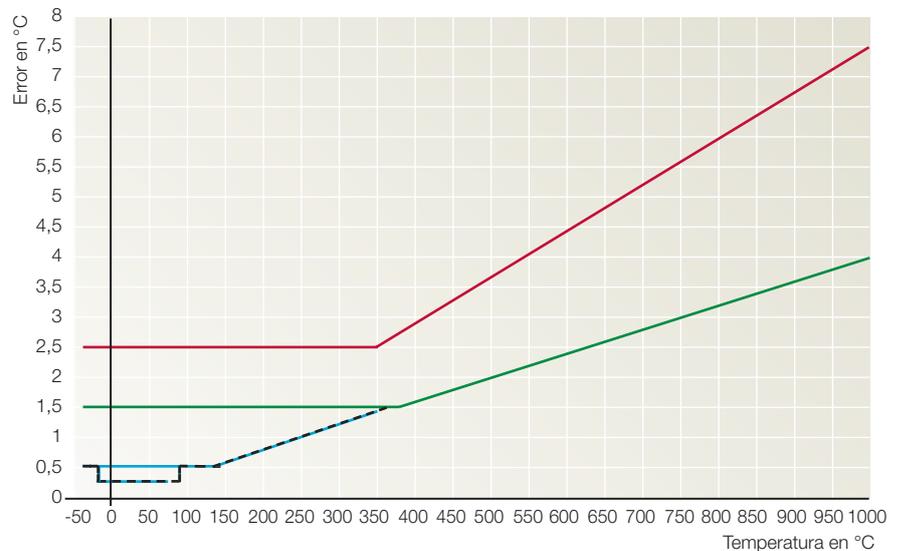
### Exactitud de termopares

Datos para termopares según EN 60584-2 (antes IEC 584-1). Se indican dos valores; un valor fijo en °C y una fórmula. Se aplica el valor mayor.

Para termopares de la clase 1, se especifica la exactitud correspondiente al rango de medición de -40 a +1000 °C.

Para termopares de la clase 2, se especifica la exactitud correspondiente al rango de medición de -40 a +1200 °C.

Para termopares de la clase 3, se especifica la exactitud correspondiente al rango de medición de -20 a +40,1 °C.

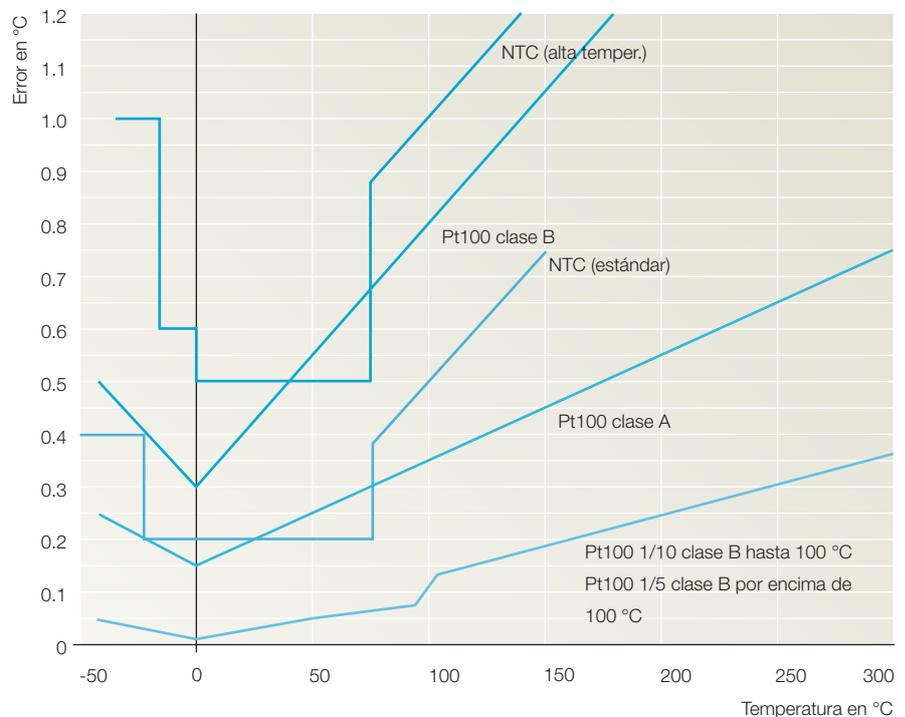


— Tipo J + tipo K; clase 1 (tipo J sólo hasta +750 °C) — Tipo T; clase 1  
 — Tipo J + tipo K; clase 2 (tipo J sólo hasta +750 °C) — Tipo T; sonda Testo

### Exactitudes Pt100/NTC

Datos para Pt100 según EN 60751 (antes IEC 751). No hay estandarización para sensores de medición NTC.

Además de las sondas termopar rápidas y fiables, también se pueden adquirir las sondas Pt100, según EN 60751 (anteriormente IEC 751) o sondas seleccionadas de elevada exactitud basadas en Pt100, con una precisión de 1/10 DIN. Estos sensores de bobina de precisión poseen una exactitud 10 veces superior a la de los sensores Pt100 "normales", de por sí ya muy precisos. Si se aplica la clase B, cuyo margen de error es de  $\pm 0,3 + 0,005 \times \text{temperatura I}$ , se obtiene un error de tan sólo  $\pm 0,03 + 0,0005 \times \text{temperatura I}$ .



## Tecnología de medición de temperatura

### Elección del diseño de la sonda

#### Tiempo de respuesta:

Tiempo  $t_{99}$  = tiempo que necesita la sonda para mostrar el 99% del cambio de temperatura

$t_{99} = 4,6 \times \text{tiempo } t_{63}$   
 $t_{99} = 2 \times \text{tiempo } t_{90}$

#### Resistencia

El vástago de las sondas de inmersión termopar está fabricado en Inconel (2.4816). El resto de los diseños incorporan vástagos de acero inoxidable V4A (1.4571). La elevada calidad de los materiales empleados asegura generalmente una resistencia suficiente a la corrosión. Testo también dispone de sondas con recubrimiento de vidrio para aplicaciones en medios altamente corrosivos.



Diseño en sondas NiCr-Ni

Para mediciones rápidas, incluso en superficies irregulares recomendamos utilizar el cabezal de medición patentado con resorte de banda termopar. La banda termopar mide la temperatura real del objeto de medición en escasos segundos:

- Manejo sencillo (sin pasta conductiva de silicona)
- Rápida medición

#### Sonda de inmersión/penetración



Sonda de inmersión (NiCr-Ni, Pt100, NTC) para mediciones en líquidos, pero también para mediciones en polvos o en el aire.

#### Sondas de aire



(NiCr-Ni, Pt100, NTC) Para permitir una medición rápida, generalmente el sensor está descubierto.

- El tiempo de respuesta  $t_{99}$  especificado está medido en un túnel de viento a 2 m/s y 60 °C.
- Las sondas de inmersión/penetración también se pueden usar para mediciones del aire. Si bien, el tiempo de respuesta es de 40 a 60 veces superior al valor especificado medido en agua.

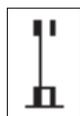
#### Indicación:

- Los tiempos de respuesta  $t_{99}$  especificados están medidos en placas de acero o aluminio a 60 °C.
- La exactitud especificada es la exactitud del sensor.
- La exactitud en su aplicación depende de la textura de la superficie (rugosidad), del material del objeto de medición (carga calorífica y transferencia de calor), así como de la exactitud del sensor. Testo proporciona el correspondiente certificado de calibración para las desviaciones del sistema de medición respecto a su aplicación. Para ello, Testo utiliza un banco de pruebas de superficie desarrollado en colaboración con el PTB (Instituto Nacional de Metrología de Alemania).

#### Indicación:

- El tiempo de respuesta  $t_{99}$  especificado está medido en un líquido en movimiento (agua) a 60 °C.
- Por lo general, cuanto más delgada es la sonda, mayor rapidez de reacción y menor profundidad de penetración necesaria en el objeto de medición.
- Para obtener la temperatura real del objeto de medición, la sonda debe penetrar en el objeto al menos diez veces la distancia equivalente al diámetro de la misma (preferiblemente 15 veces el diámetro).
- No obstante: cuanto más delgada es la sonda, con mayor precaución se debe utilizar.
- Se pueden fabricar sondas termopar de diámetro muy reducido (0,25 mm), ideales para mediciones muy rápidas y en objetos pequeños.
- Los sensores de resistencia se pueden fabricar a muy bajo coste con un diámetro de 2 mm y normalmente son más precisos que las sondas termopar.

#### Sondas de superficie



Diseño en NiCr-Ni, Cu-CuNi; Pt100; sondas NTC. Disponibles con punta plana para mediciones en superficies lisas. Para una óptima transferencia de calor recomendamos el uso de pasta conductiva de silicona ( $T_{\text{máx}} 260 \text{ °C}$ ).

#### Ventaja:

- Diseño resistente
- Mayor exactitud del sensor

#### Inconveniente:

- Tiempo de respuesta largo
- Se necesita un manejo preciso

Solo adecuadas para superficies planas y objetos de medición con una gran carga calorífica, p. ej. objetos metálicos grandes.

## Medición de la temperatura por infrarrojos y sus aplicaciones

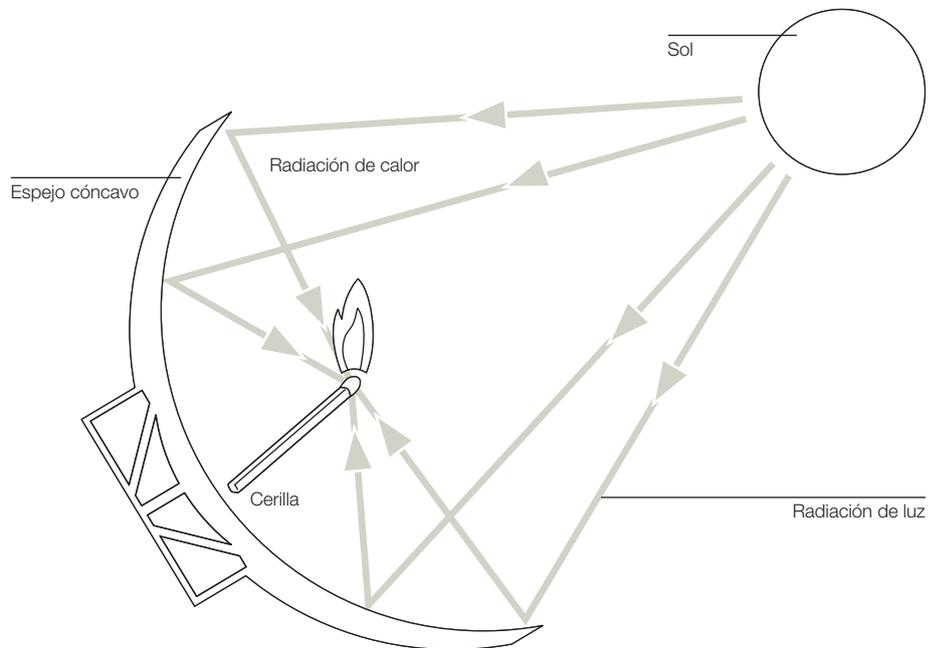
### ¿Qué es la radiación de calor?

#### Principios básicos

Es un hecho constatado que todos los cuerpos emiten ondas electromagnéticas (radiación), dependiendo de su temperatura. Cuando esta radiación se propaga se transporta energía, lo que permite medir después sin contacto la temperatura del cuerpo con ayuda de la radiación. La energía emitida y sus longitudes de onda características dependen en primer lugar de la temperatura del cuerpo emisor. Si, por ejemplo, se sitúa un espejo cóncavo con una cerilla apuntando directamente hacia el sol, ésta se encenderá al cabo de poco tiempo.

Esto ocurre debido a la radiación de calor del sol, concentrada por el espejo cóncavo en un punto.

#### Ejemplo de radiación de calor



#### Ventajas de la tecnología de medición por IR

La tecnología de medición por infrarrojos permite un registro sencillo de la temperatura incluso en rápidos procesos dinámicos. Este proceso es optimizado por la rápida respuesta de sensores y sistemas de medición.

Al no incidir de ninguna forma sobre el objeto medido, esta tecnología permite medir en superficies sensibles y productos esterilizados, así como en puntos peligrosos o de difícil acceso.

#### Los instrumentos de medición de la temperatura por IR son especialmente adecuados para:

Malos conductores del calor como cerámica, goma, plásticos, etc. Si se usa una sonda de medición por contacto, ésta sólo podrá mostrar la temperatura correcta si llega a registrar la temperatura del objeto medido. Si el objeto es un mal conductor del calor, generalmente la sonda no puede registrar la temperatura o los tiempos de ajuste son excesivamente largos.

Determinar la temperatura de superficie en embragues, carcasas o cojinetes de motores grandes y pequeños.

Piezas en movimiento, p. ej. bandas de papel o de chapa en marcha, ruedas en

rotación, etc.

Piezas que no se pueden tocar, p. ej. piezas recién pintadas, esterilizadas o sustancias corrosivas.

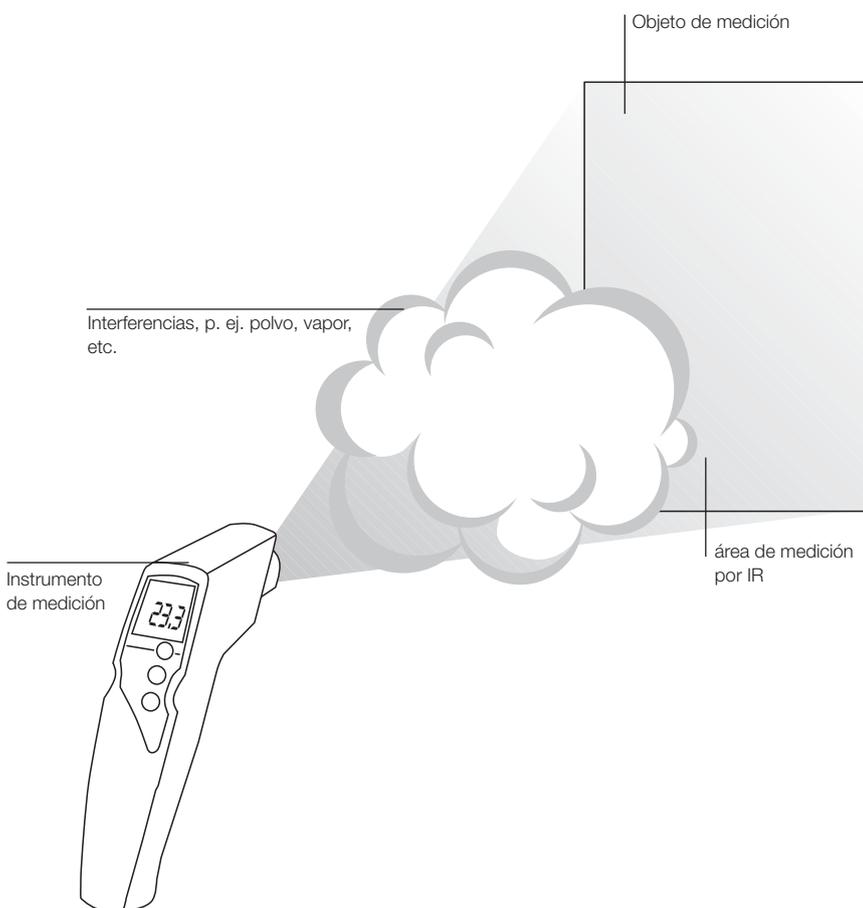
Medición en áreas muy pequeñas o muy grandes.

Piezas con carga eléctrica, p. ej. componentes eléctricos, conductores de corriente o transformadores.

Piezas pequeñas y de poca masa en las que una sonda por contacto extraería demasiado calor y por tanto la medición sería incorrecta.

# Medición de la temperatura por infrarrojos y sus aplicaciones

## Aplicaciones y consejos prácticos



**Tabla de grados de emisividad de los materiales más comunes**

Material	Temperatura	E
Aluminio, laminado brillante	170 °C	0,04
Algodón	20 °C	0,77
Hormigón	25 °C	0,93
Hielo, suave	0 °C	0,97
Hierro esmerilado	20 °C	0,24
Hierro con capa de fundición	100 °C	0,80
Hierro con capa laminada	20 °C	0,77
Yeso	20 °C	0,90
Vidrio	90 °C	0,94
Caucho, duro	23 °C	0,94
Caucho, gris blando	23 °C	0,89
Madera	70 °C	0,94
Corcho	20 °C	0,70
Radiador, negro anodizado	50 °C	0,98
Cobre, deslustrado	20 °C	0,04
Cobre, oxidado	130 °C	0,76
Plásticos (PE, PP, PVC)	20 °C	0,94
Latón, oxidado	200 °C	0,61
Papel	20 °C	0,97
Porcelana	20 °C	0,92
Pintura negra (mate)	80 °C	0,97
Acero (superficie con tratamiento térmico)	200 °C	0,52
Acero, oxidado	200 °C	0,79
Arcilla, cocida	70 °C	0,91
Barniz para transformadores	70 °C	0,94
Ladrillo, mortero, revoque	20 °C	0,93

### Fuentes de error en la medición por IR

En la medición de la temperatura sin contacto, la composición del espacio de transmisión existente entre el instrumento y el objeto de medición puede influir en el resultado de la medición.

#### Se consideran interferencias:

partículas de polvo y suciedad  
Humedad (lluvia), vapor, gases

**Un grado de emisividad incorrectamente ajustado o demasiado bajo puede ocasionar errores significativos.**

- > Ajuste del grado de emisividad con la tabla o mediante comprobación con una sonda por contacto. En el caso de mediciones sin contacto en objetos con emisividad baja, se debe utilizar un recubrimiento, p. ej. pintura, aceite o cinta adhesiva con una emisividad definida.

**El instrumento de medición todavía no se ha adaptado a la nueva temperatura después de un cambio de la misma (junta fría). Esto puede ocasionar errores significativos.**

- > En la medida de lo posible, guarde el instrumento en el lugar donde se va a efectuar la medición. Esto evitará problemas en el tiempo de estabilización (pero se debe observar la temperatura de funcionamiento del instrumento).

**La medición por IR es una medición puramente óptica:**

- > La limpieza de la lente es primordial para una medición precisa.
- > No se debe medir con la lente empañada, por ejemplo, debido al vapor del agua.

**La medición por IR es una medición de superficies**

- > Asegúrese siempre de que las superficies estén limpias. Si hay suciedad, polvo o escarcha acumulados sobre la superficie, sólo se medirá esta capa superior.
- > No medir en inclusiones o burbujas de aire (p. ej. en embalajes)

**Distancia demasiado grande entre el instrumento de medición por IR y el objeto de medición; la marca de medición es mayor que el objeto de medición.**

- > Mantener la distancia mas corta posible entre el instrumento de medición y el objeto.

> Medir sólo cuando no haya interferencias

## Tecnología de medición de la humedad

### Sensor de humedad Testo

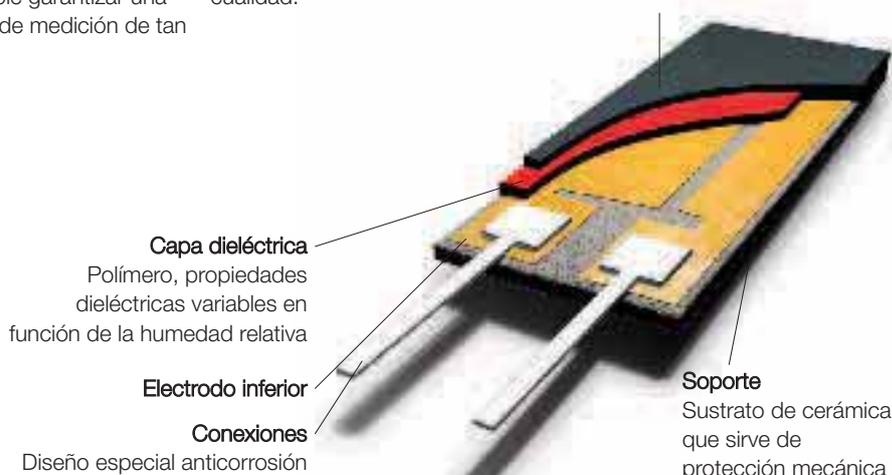
El sensor de humedad de Testo se ha venido utilizando desde hace más de 10 años y desde entonces se ha perfeccionado de forma continua. Nuestra atención se centró desde el inicio en dos parámetros de exactitud: incertidumbre de medición y estabilidad a largo plazo. El diseño básico fue desarrollado por Testo y desde entonces ha sido modificado por varios fabricantes: un polímero sensible a la humedad sirve como capa dieléctrica entre dos electrodos condensadores. Pero la particularidad consiste en la manera en la que cada capa se superpone perfectamente sobre la otra. Esta armonía se demuestra sobre todo en el electrodo superior, que lleva a cabo dos tareas en apariencia contradictorias: debe ser completamente permeable para permitir el paso del vapor de agua hasta el polímero dieléctrico. Pero al mismo tiempo debe ser impermeable, liso y

capaz de repeler la condensación, aceites y partículas de suciedad para proteger el sensor. Gracias a un intenso trabajo de investigación, estas cualidades se han podido combinar perfectamente en el sensor de humedad Testo. Debido a este diseño y a la elevada estabilidad en la fabricación y ajuste de Testo, es posible garantizar una incertidumbre de medición de tan

sólo  $\pm 1$  %HR. Además, el sensor de humedad presenta una larga estabilidad a largo plazo. Las pruebas realizadas entre numerosos laboratorios internacionales de calibración (PTB, NIST, etc.) con varios sensores de humedad de Testo, en las que no se superó el límite del  $\pm 1$  %HR sin necesidad de reajuste, corroboran esta cualidad.

#### Electrodo superior

- Permite que la humedad penetre hacia la capa dieléctrica
- Repele la condensación y la suciedad



Ensayos interlaboratorios internacionales durante 5 años con el sensor de humedad Testo



País	1 Alemania	2 Francia	3 EE. UU.	4 Italia	5 Gran Bretaña	6 España	7 Japón	8 Corea	9 China	10 Alemania
Instituto	PTB	CETIAT	NIST	IMGC	NPL	INTA	JQA	KRISS	NRCCRM	PTB
Llegada	04/96	10/96	12/96	07/97	09/98	10/98	03/99	05/00	10/00	03/01
Salida	08/96	10/96	05/97	10/97	09/98	10/98	04/00	09/00	12/00	08/01

## Tecnología de medición de la humedad

### Sensor de humedad Testo

Con el sensor de humedad de desarrollo propio, Testo ha conseguido ampliar considerablemente los campos de aplicación de los sensores capacitivos:

- Temperaturas de utilización +180 °C
- Determinación del punto de rocío de -50 hasta +100 °C
- Medición estable a largo plazo en condiciones extremas
- Elevada precisión en el rango de humedad alta (>95 %HR)

Extraordinarias cualidades del sensor de humedad Testo:

- Precisión
- Estabilidad a largo plazo
- Resistencia a la temperatura
- Durabilidad

#### Datos técnicos

**Rango de medición:**  
0 a 100 %HR

**Rango de temperatura:**  
-40 a +180 °C

**Histéresis (ciclo de 3 horas 15 - 90 - 15 %HR):**  
~1,0 %HR

**Tiempo de respuesta t90:**  
~15 s

**Dependencia de temperatura:**  
0,03 %HR/°C

**Punto de rocío td:**  
-50 °C a +100 °C

**Reproducibilidad:**  
0,3 %HR

### Sonda de humedad de referencia para máxima precisión

- Exactitud:  $\pm 1$  %HR dentro de 15-30°C y 10-90 %HR, fuera de este rango se aplican los siguientes valores de exactitud:  $\pm 1$  %HR + 0,03 %HR por grado de diferencia de temperatura con respecto a 25°C
- 2 años de estabilidad garantizada en condiciones normales

### Pruebas de esfuerzo

Más de 100 sensores han sido sometidos a las condiciones de prueba indicadas. Antes y después de los ensayos se midieron los sensores en la cámara climática.

### Resultados que confirman la calidad del sensor de humedad de Testo

- 24 h en gas de combustión enfriado (20 °C) con 90 %HR: El gas de combustión de un quemador de aceite ( $O_2 = 5,9\%$ ,  $CO = 45$  ppm,  $NO_x = 50$  ppm,  $SO_2 = 70$  ppm) fue aspirado desde la chimenea hasta un recipiente con sensores donde se enfrió automáticamente
- 2 h en el humo de 3000 cigarrillos/m<sup>3</sup>
- 5 minutos en agua del grifo.
- 12 meses en una estación meteorológica (julio '90 - julio '91)
- 5 minutos de inmersión en alcohol isopropílico
- 3 minutos en gel de sílice a 20 °C/0,1 %HR
- 3 meses a -25 °C/95 %HR
- 3 meses con 92 %HR (a 20 °C)
- Prueba de choque: 16 h a -20 °C
  - 10 minutos en agua hirviendo
  - todavía mojado a -20 °C durante 1 h
  - horno de ventilación a +125 °C durante 3 h
  - enfriamiento brusco en agua helada a +4 °C e inmersión de 5 min
  - caldear 5 min a 125 °C
- 9 meses en una quesería: 7 °C/70 %HR
- 9 meses en un gallinero: 15 °C/80 %HR
- 9 meses en una porqueriza: 17 °C/70 %HR
- 5 h en un horno con ventilación: 150 °C/10 %HR
- 30 días con humedad elevada: 20 °C/98 %HR
- 7 días en proceso de secado de madera: 20 a 80 °C/90 a 15 %HR

Las pruebas de esfuerzo mencionadas no alteraron el comportamiento de indicación de los valores en más de 1 %HR.

### Aplicaciones

En todo el mundo hay más de 100.000 sensores de humedad Testo integrados en instrumentos portátiles, data loggers y transmisores fijos que se utilizan en diversos sectores:

- En la industria tabacalera
- Para el control de las condiciones ambientales en salas informáticas
- Para el almacenamiento de productos sensibles
- En jardines e invernaderos
- En el sector alimentario
- En la producción de madera
- En la industria farmacéutica
- En procesos de secado
- ...y un largo etcétera.

### Determinación del punto de rocío td:

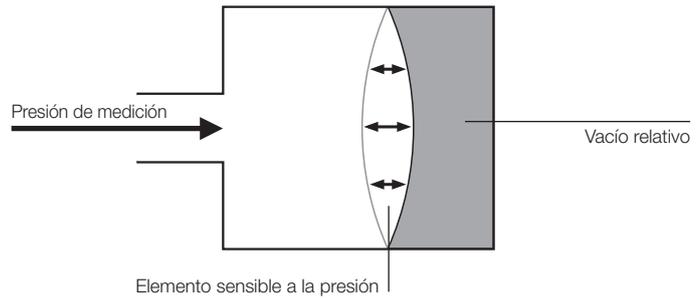
- En el aire comprimido
- En CO<sub>2</sub>
- En gas natural
- En O<sub>2</sub>

## Tecnología de medición de la presión

### Presión absoluta ( $P_{abs}$ )

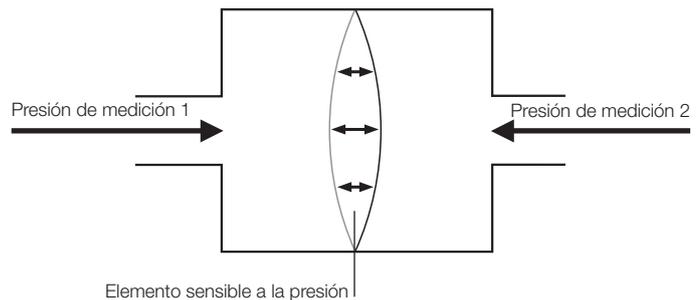
La presión referida al espacio vacío del universo (presión cero) se denomina presión absoluta.

La presión absoluta se identifica con el índice "abs".



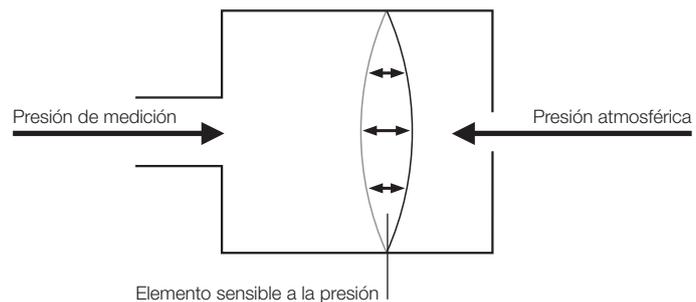
### Presión diferencial, diferencia de presión ( $\Delta p$ )

La diferencia entre dos presiones  $p_1$  y  $p_2$  se denomina diferencia de presión ( $\Delta p = p_1 - p_2$ ). Cuando la diferencia entre dos presiones representa el parámetro de medición se habla de presión diferencial ( $p_{1,2}$ ).



### Diferencia de presión atmosférica, presión positiva

La diferencia de presión atmosférica ( $p_e$ ) representa la diferencia entre una presión absoluta ( $p_{abs}$ ) y la correspondiente presión atmosférica ( $p_e = p_{abs} - p_{amb}$ ). En este contexto se habla de presión positiva.



### Presión atmosférica ( $P_{amb}$ )

Se trata de la presión más importante para la existencia de vida sobre la Tierra. La presión atmosférica se genera debido al peso de la capa de aire que envuelve la tierra. Esta capa de aire se extiende a una altura de

aprox. 500 km sobre la superficie. Hasta esta altura (presión absoluta  $P_{abs} = \text{cero}$ ) la presión del aire disminuye ininterrumpidamente. La presión atmosférica del aire varía además según las fluctuaciones climáticas.

El promedio del valor  $P_{amb}$  al nivel del mar equivale a 1013,25 hectopascales (hPa) o milibares (mbar/presión normal según DIN 1343). Esta cifra puede variar hasta  $\pm 15\%$  en caso de alta o baja presión meteorológica.

### Tabla de conversión de las unidades de presión más importantes

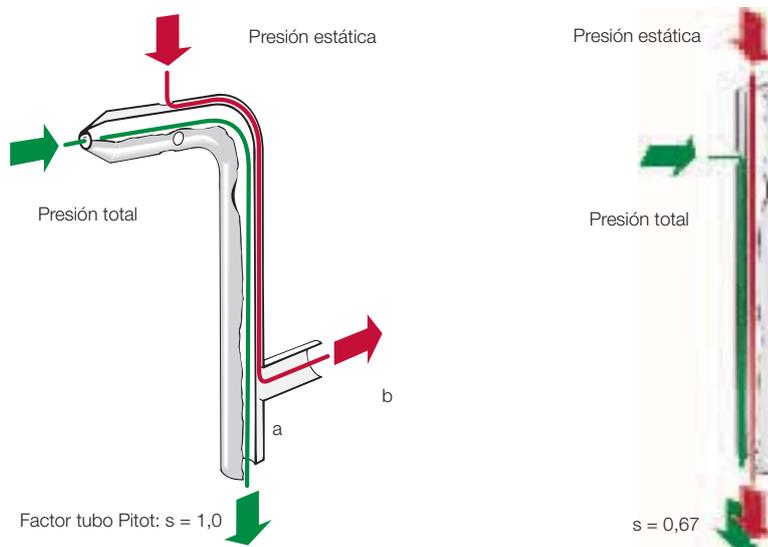
	Pa	hPa/mbar	kPa	MPa	bar	psi	mmH <sub>2</sub> O	inH <sub>2</sub> O	mmHg	inHg
Pa	1	100	1.000	1.000.000	100.000	6.895	9.807	249.1	133.3	3.386
hPa/mbar	0.01	1	10	10.000	1.000	68.948	0.09807	2.491	1.333	33.864
kPa	0.001	0.1	1	1.000	100	6.895	0.009807	0.2491	0.1333	3.386
MPa	0.000001	0.0001	0.001	1	0.1	0.006895	0.00009807	0.0002491	0.0001333	0.003386
bar	0.00001	0.001	0.01	10	1	0.0689	0.0009807	0.002491	0.001333	0.0339
psi	0.0001451	0.0145	0.14505	145.05	14.505	1	0.001422	0.0361	0.0193	0.4912
mmH <sub>2</sub> O	0.102	10.2	102	102.000	10.200	704.3	1	25.4	13.62	345.9
inH <sub>2</sub> O	0.004016	0.4016	4.016	4.016	401.6	27.73	0.0394	1	0.5362	13.62
mmHg	0.007501	0.7501	7.501	7.501	750.1	51.71	0.0734	1.865	1	25.4
inHg	0.0002953	0.0295	0.2953	295.3	29.53	2.036	0.002891	0.0734	0.0394	1

## Velocidad de flujo mediante tubo Pitot

### Tubo Pitot

El orificio del tubo Pitot toma la presión total y la conduce a la conexión (a) de la sonda de presión. La presión estática pura se toma desde ranuras laterales y se conduce a la conexión (b). La presión diferencial resultante es una presión dinámica que depende de la velocidad. Esta presión es analizada y mostrada.

Igual que con las sondas térmicas, el tubo Pitot reacciona mejor a flujos turbulentos que la sonda de molinete. Por este motivo, se debe mantener una línea libre de entrada y salida también durante las mediciones con tubo Pitot.



$$v = s \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot p}{\rho}}$$

- v = Velocidad de flujo en m/s
- s = Factor tubo Pitot
- $\rho$  = Densidad del aire en kg/m<sup>3</sup>
- p = Presión diferencial en pascales medida en tubo Pitot

### Corrección de la presión absoluta para evitar errores de medición significativos

A menudo se generan errores de medición cuando se parte de una densidad media de 1200 g/m<sup>3</sup>. En la medición de caudales de aire exterior, la densidad real del aire puede diferir hasta  $\pm 10\%$  con respecto al promedio arriba indicado. De esta forma se genera una incertidumbre del caudal de aire de hasta  $\pm 5\%$ .

A través del menú de configuración se pueden utilizar las opciones del testo 400/testo 521.

– Active la conversión automática de presión de tubo Pitot a velocidad de flujo.

– Lo importante es que indique previamente la densidad del aire o la presión absoluta, la temperatura y la humedad correctas en el menú de configuración. El testo 400/testo 521 calcula automáticamente la densidad partiendo de los valores medidos.

#### Factores de la densidad





## testo industrial services GmbH

### Servicios de calibración/certificados

Los servicios técnicos de la filial de Testo AG se basan en 50 años de experiencia y un consolidado éxito empresarial. Más de 50 certificados según ISO/IEC 17025 (DKD/öKD/Cofrac/ENAC/UKAS/TURKAK) le garantizan la máxima seguridad en cuestiones de técnica de medición. Esta garantía abarca desde cada calibración individual de su instrumento de medición hasta la calibración y organización de todos dispositivos de medición de su empresa:

DKD 05301: voltaje, corriente, frecuencia y presión (acreditado desde 1987)

Calibración independiente del fabricante, por ejemplo, para multímetros digitales, osciloscopios o calibradores de baja y alta frecuencia.

DKD 11201: temperatura, humedad y velocidad (acreditado desde 1994)

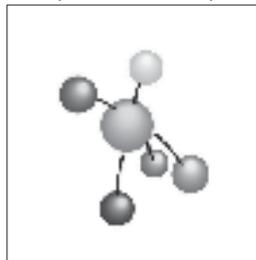
Calibración independiente del fabricante, por ejemplo, para instrumentos de medición portátiles, transmisores y calibradores.

Algunos laboratorios han sido fundados conjuntamente con los institutos estatales y representan un estándar de calibración exclusivo.



### Sistema de gestión de medios de comprobación (PRIMAS)

PRIMAS es el conjunto de servicios de calibración, gestión de documentos, logística y gestión de datos que se desarrolla en torno a sus instrumentos de medición y comprobación. De esta manera puede delegar todas estas tareas de responsabilidad cumpliendo con los requisitos de su sistema de gestión de la calidad según la ISO 9001, ISO TS 16949, GMP, CFR, APPCC.



PRIMAS-online: sus certificados de calibración como documento PDF a través de internet. Disponible en todo momento como complemento o sustitución del certificado impreso



### Calibración de sus dispositivos de medición fijos

¿Sus dispositivos de medición fijos también deben ser calibrados? Nuestro equipo móvil de técnicos e ingenieros le asistirán en esta tarea. El personal móvil dispone de los mejores instrumentos de calibración portátiles además de una larga experiencia en calibración de instalaciones industriales.

### Cualificación y validación según GMP/CFR

Para contextos donde se aplica la normativa GMP o CFR, además de la calibración también le suministramos soluciones elaboradas a medida, como análisis de riesgos o planes maestros de validación. Todo un abanico de servicios, desde la planificación hasta la ejecución y documentación, proporcionados por una sola empresa. De esta forma se ahorran costes de tiempo y de coordinación.

## Notas



## Notas

## Notas



# ¡Siempre a su servicio!



- ❶ Central Instrumentos testo, S.A.  
Cabrils (Barcelona)
- ❷ Delegación Madrid Instrumentos Testo, S.A  
Rivas-Vaciamadrid (Madrid)
- ❸ Delegación Levante Instrumentos Testo, S.A  
Valencia

#### DISTRIBUIDORES TESTO:

- Actylab (LA RIOJA, SORIA)
- Aplicaciones Integrales e Industriales Grupo G5 (EXTREMADURA)
- Beta Distribucions (ANDORRA)
- Comercial Navarra de Instrumentación (NAVARRA)
- Disai (VALENCIA)
- Dtisa (GRANADA, MÁLAGA, CÓRDOBA)
- Distrilab (MURCIA)
- Eliseo Llabrés (MENORCA)
- Garrido y Vázquez (MADRID)
- Geriatría i Laboratori (MALLORCA)
- Fontanería Socias i Rosselló (MALLORCA)
- Ibersystem (ARAGÓN)
- Instrumentacion Montes (ASTURIAS, LEÓN)
- M.Lago (GALICIA)
- Maripol & Royal (IBIZA)
- Matein (SEVILLA, HUELVA, CÁDIZ)
- MKS, Control y Regulación de Fluidos (LÉRIDA)
- Neurylan (PAÍS VASCO, CANTABRIA)
- Serviquimia (CASTELLÓN)
- Tecom-Mican (ISLAS CANARIAS)
- Via (CASTILLA-LEON)

#### Laboratorios de calibración Testo:

- Instrumentos testo, S.A. (Cabrils)
- Instrumentos testo, S.A. (Madrid)
- Instrumentación Montes (Asturias)

## Solicite más información a:

Instrumentos de control para la industria alimentaria, el transporte y el almacenamiento

Ingeniería de medición para restaurantes, caterings y supermercados

Ingeniería de medición para aire acondicionado y ventilación

Ingeniería de medición para calefacción e instalación

Soluciones de medición para emisiones, servicio y procesos térmicos

Soluciones de medición para la ingeniería de refrigeración

Soluciones fijas para aire acondicionado, secado, salas blancas y aire comprimido

Soluciones de medición para producción, control de calidad y mantenimiento

Soluciones de medición para aplicaciones industriales de climatización

Ingeniería de medición de referencia para la industria

Instrumentos de medición de temperatura

Instrumentos de medición de humedad

Instrumentos de medición de velocidad

Instrumentos de medición de presión y refrigeración

Instrumentos de medición multifunción

Instrumentos de medición de gases de combustión y emisiones

Instrumentos de medición de rpm, análisis, corriente/voltaje

Instrumentos de medición para calidad del aire ambiente, luz y sonido

Tecnología de medición fija para humedad/presión diferencial/temperatura/visualizadores de procesos

Tecnología de medición fija para humedad en aire comprimido/consumo del aire comprimido

Reservado el derecho a realizar modificaciones, incluidas las de carácter técnico.

Instrumentos testo, S.A.  
 P.I. La Baileta-Can Xinxà, c/B nº 2  
 08348 Cabrils (Barcelona)  
 Tel.: 93 753 95 20  
 Fax: 93 753 95 26  
 E-Mail: info@testo.es  
 Internet: www.testo.es

0985 5243/cw/SI/A/01.2010