

Termohigrómetro

testo 645 - Mediciones de alta precisión para la industria

Medición de humedad de elevada precisión hasta un ± 1 %HR

Conexión de 2 sondas enchufables

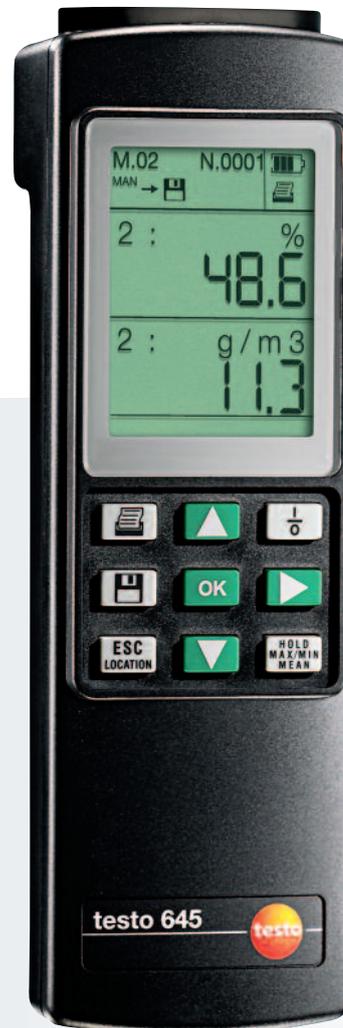
Medición de temperatura, humedad relativa y punto de rocío en presión

Memoria interna (3000 valores de medición)

Software para PC para el análisis, la gestión y la documentación de las mediciones (opcional)

Tecla para valores mín./máx., función Hold y cálculo del promedio

Cómodo análisis de los datos



%HR

°C

El testo 645 es un termohigrómetro de gran precisión con dos entradas para la conexión de una amplia gama de sondas:

- En el canal 1 se pueden conectar sondas de temperatura tipo K/J/S y NTC

- En el canal 2 se pueden conectar sondas combinadas temperatura/humedad o sondas de temperatura Pt100

El instrumento muestra en pantalla automáticamente los valores de temperatura, humedad relativa, punto de rocío,

humedad absoluta, grado de humedad y entalpía; además, con tan solo pulsar una tecla se muestran los valores actuales, el último valor medido, el promedio, el máximo y el mínimo.

Los valores medidos se memorizan en el instrumento y se analizan en el PC o se imprimen en la impresora portátil Testo (opcional). Otro elemento opcional es la funda TopSafe para usar el instrumento en condiciones exigentes. El instrumento, las sondas y los accesorios se guardan y se transportan cómodamente en el maletín (también opcional).

Datos técnicos

testo 645

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

Modelo 0560 6450



Datos técnicos generales

Temp. Func.	0 ... +50 °C
Temp. Almac.	-20 ... +70 °C
Visualizador	LCD, 4 líneas
Tipo de pila	Alcalino magnesio
Vida de la pila	45 h
Medidas	215 x 68 x 47 mm
Peso	255 g
Material/Caja	ABS
Garantía	2 años

Exactitud de temperatura: ± 1 dígito a +22°C

sensor Ni 10000: rango: ...+180°C

Vida típica de la pila: 9V cuadrada (Al-Mn) 20-45h.

Si se utiliza una pila recargable de 9V, el número de horas se reduce por un factor de 5

Parámetros de humedad calculados: td, g/m³, g/kg, J/g (presión compensada)

Conexión a red y recarga de pila en el instrumento



Guardar los datos por situación y analizar en el PC



Conexiones para sondas de temperatura tipo K/J/S, NTC, sonda combinada de humedad y temperatura o sonda de temperatura Pt100

Datos técnicos / Accesorios

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

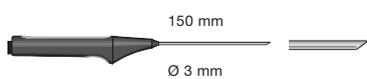
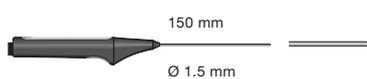
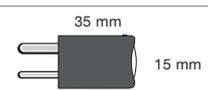
Accesorios	Modelo
Transporte y protección	
Maletín de transporte (plástico) para instrumento, sondas y accesorios para un almacenamiento ordenado y seguro	0516 0445
Funda protectora indeformable TopSafe con soporte de sobremesa y clip de cinturón	0516 0440
Impresora y accesorios	
Impresora portátil con interfaz por infrarrojos; incl. 7 rollos de papel térmico y 4 pilas AA para impresiones in situ	250554 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), tinta indeleble documentación de datos de medición legible durante un largo periodo de tiempo (hasta 10 años)	0554 0568
Software y accesorios	
ComSoft Profesional Software con funciones profesionales	0554 1704
Cable RS232 cable de conexión entre el instrumento de medición y el PC (1,8 m) para transmitir datos	0409 0178



Accesorios

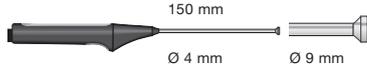
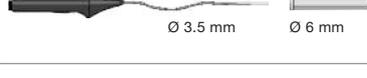
Otros accesorios y repuestos	Modelo	
Pila recargable de 9 V para instrumento, en lugar de pila normal	0515 0025	
Cable de conexión, 1,5 m de longitud, para conectar la sonda con conector roscado al instrumento de medición, recubrimiento de PUR	0430 0143	
Cable de extensión de 5 m de longitud entre el cable con conector roscado y el instrumento, recubrimiento de PUR	0409 0063	
Set de control y ajuste para sondas de humedad Testo, soluciones salinas 11,3 %HR y 75,3 %HR, incl. adaptador para sondas de humedad Testo	0554 0660	
Cable de conexión, 5 m de longitud, para conectar la sonda con conector roscado al instrumento de medición, recubrimiento de PUR	0430 0145	
Adaptador para conectar termopares NiCr-Ni y sondas con terminales libres	0600 1693	
Pasta conductiva de silicona (14 g), T _{máx} = +260 °C, para aumentar la transmisión de calor en sondas de superficie	0554 0004	
Repuesto punta de medición para sonda de fundición	0363 1712	
Frasco de solución salina testo para control de sondas de humedad, 33 %HR	0554 0636	
Certificados de Calibración		
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 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 DAkkS de humedad higrómetros electrónicos; puntos de calibración 11,3 %HR y 75,3 %HR a +25 °C	0520 0206	
Certificado de calibración DAkkS de humedad soluciones salinas saturadas; punto de calibración 11,3 %HR	0520 0213	
Certificado de calibración DAkkS de humedad soluciones salinas saturadas; punto de calibración 75,3 %HR	0520 0283	

Sondas

Tipo de sonda	Medidas Vaina/Extremo de la vaina	Rango medición	Exactitud	t ₉₉	Modelo
Tipo K (NiCr-Ni)					
Sonda rápida de superficie, Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145		-200 ... +300 °C	Clase 2 ¹⁾	3 s	0604 0194
Sonda de superficie resistente, Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145		-200 ... +600 °C	Clase 1 ¹⁾	25 s	0604 9993
Sonda de inmersión/penetración rápida, Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145		-200 ... +400 °C	Clase 1 ¹⁾	3 s	0604 0293
Sonda de inmersión/penetración de gran rapidez para medir en líquidos, Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145		-200 ... +600 °C	Clase 1 ¹⁾	1 s	0604 0493
Sonda de inmersión/penetración de gran rapidez para temperaturas elevadas, Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145		-200 ... +1100 °C	Clase 1 ¹⁾	1 s	0604 0593
Sonda de inmersión/penetración de gran rapidez para medir en gases y líquidos con una punta delgada de poca masa, Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145		-200 ... +600 °C	Clase 1 ¹⁾	1 s	0604 9794
Cabezal de medición de repuesto para la sonda abrazadera para tuberías, T/P tipo K		-60 ... +130 °C	Clase 2 ¹⁾	5 s	0602 0092

1) Según la normativa EN 60751, la exactitud de la Clase 1 / 2 se aplica de -40 hasta +1000/+1200 °C.

Sondas

Tipo de sonda	Medidas Vaina/Extremo de la vaina	Rango medición	Exactitud	t ₉₉	Modelo
Pt100					
Sonda de aire de precisión, Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145		-200 ... +400 °C	±(0.03 °C +0.05% del v.m.) (0 ... +100 °C) ±(0.06 °C +0.1% del v.m.) (rango restante)	75 s	0628 0017
Sonda de superficie resistente, Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145		-50 ... +400 °C	Clase B ²⁾	40 s	0604 9973
Sonda de inmersión/penetración estándar, Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145		-200 ... +400 °C	Clase A (-100 ... +400 °C) Clase B (rango restante)	20 s	0604 0273
Sonda de inmersión/penetración de precisión, Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145		-200 ... +400 °C	±(0.03 °C +0.05% del v.m.) (0 ... +100 °C) ±(0.06 °C +0.1% del v.m.) (rango restante)	30 s	0628 0015
Sonda de inmersión de precisión flexible, cable resistente al calor, hasta +300 °C, Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145		-100 ... +265 °C	Clase B 1/10 (0 a 100 °C) Clase B 1/5 (rango restante) según EN 60751 ²⁾	80 s	0628 0016
Sondas de humedad					
Sonda de ambiente estándar hasta +70 °C, Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145		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
Sonda de humedad/temperatura para conductos, Cable fijo 3 m		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
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, Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145		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
Sonda de humedad/temperatura de referencia de elevada precisión, Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145		0 ... +100 %HR -20 ... +70 °C	±1 %HR (+10 ... +90 %HR)* ±2 %HR (rango restante) * en el rango de temperatura de +15 °C a +30 °C ±0.2 °C (+10 ... +40 °C) ±0.4 °C (rango restante)	12 s	0636 9741
Sonda de humedad/temperatura, Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145		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

2) Según la normativa EN 60751, la exactitud de la Clase A y B se aplica de -200 hasta +600 °C.

Sondas

Tipo de sonda	Medidas Vaina/Extremo de la vaina	Rango medición	Exactitud	t ₉₉	Modelo
Sondas procesos de humedad					
Sonda estándar de punto de rocío de presión para mediciones en sistemas de aire comprimido, Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145	 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)		0636 9840
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, Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145	 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)		0636 9841
Sonda para humedad elevada con elemento sensor calentado, sin condensación en el sensor, Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145	 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) * en rangos de temperatura desde +10°C hasta +30°C	30 s	0636 2142
Sonda resistente de alta temperatura/humedad, hasta +180 °C, Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145	 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
Sonda de humedad maleable para mediciones en lugares de difícil acceso, Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145	 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
Sondas material y humedad de equilibrio					
Sonda de humedad resistente, por ejemplo, para medir la humedad de equilibrio de materiales o efectuar mediciones en conductos de extracción hasta +120 °C, Necesita cable de conexión 0430 0143 o 0430 0145	 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
Sondas valor aw					
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) ±0.02 aw (+0.9 ... +1 aw) ±1 %HR (+10 ... +50 %HR) ±2 %HR (0 ... +10 %HR) ±2 %HR (+90 ... +100 %HR) ±0.4 °C (-10 ... +50 °C) ±0.5 °C (rango restante)		0628 0024
Cámara de medición completa					0554 9860

Cabezales para sondas de humedad Ø 12mm y 21mm	Imagen	Para sondas de humedad	Modelo
Protector de metal, Ø 12 mm, para sondas de humedad, para mediciones con velocidades inferiores a 10 m/s	 Ø 12 mm	0636 9740, 0636 9715	0554 0755
Cabezal con filtro de malla de alambre, Ø 12 mm		todas las sondas de humedad de Ø 12 mm	0554 0757
Filtro de PTFE sinterizado, Ø 21 mm, para sustancias corrosivas, rango de humedad elevado (mediciones continuas), velocidades altas	 Ø 21 mm	todas las sondas de humedad de Ø 21 mm	0554 0666
Filtro de PTFE sinterizado, Ø 12 mm, para sustancias corrosivas, Rango de humedad elevado (mediciones continuas), velocidades altas	 Ø 12 mm	0636 9769, 0636 9740, 0636 9715	0554 0759
Filtro de PTFE sinterizado, Ø 12 mm, para sustancias corrosivas, rango de humedad elevado (mediciones continuas), velocidades altas	 Ø 12 mm	0628 0021, 0628 0022, 0636 2140, 0636 2142	0554 0758
Cabezal de acero inoxidable sinterizado, Ø 21 mm, para enroscar en la sonda de humedad, protección contra elevadas cargas mecánicas y velocidades altas	 Ø 21 mm	todas las sondas de humedad de Ø 21 mm	0554 0640
Filtro sinterizado de acero inox, Ø 12 mm, poro 100 µm, protección del sensor en entornos polvorientos o velocidades elevadas, para mediciones con velocidades altas o con aire sucio	 Ø 12 mm	0636 9740, 0636 9715	0554 0641