

Transmisor de humedad para aplicaciones climáticas críticas

testo 6651

Concepto de ajuste óptimo gracias al ajuste de la totalidad de la cadena de la señal incl. el ajuste analógico

Ethernet, relé y salidas analógicas para una óptima integración en sistemas de automatización individuales

Auto ajuste y avisos inmediatos para garantizar la plena disponibilidad del sistema

Cálculo y presentación de los parámetros de humedad "humedad relativa" y "punto de rocío"

Software P2A para la parametrización, el ajuste y el análisis que ahorra tiempo y costes durante la puesta en marcha y el mantenimiento

Visualizador con menú multilingüe

Caja de plástico de alta calidad



Algunas tareas de medición no se pueden llevar a cabo mediante "sencillos" transmisores. En cambio el testo 6651 cumple con requisitos exigentes. En combinación con la gama de sondas testo 660x, el testo 6651 es la primera opción para la alta tecnología de aire acondicionado así como en otras muchas aplicaciones.

Datos técnicos testo 6651

Parámetros

Humedad

Unidades	Humedad relativa %HR, °Ctd, °Ftd, g/m ³
Rango	0 ... 100 %HR
Temperatura	
Unidades	Temperatura en °C / °F
Rango	Según sonda (testo 660x)

Entradas y salidas

Salidas analógicas

Cantidad	2 canales (tipo de señal analógica uniforme para ambos canales)
Tipo de salida	0/4 a 20 mA (2 hilos/4 hilos) 0 a 1/5/10 V (4 hilos)
Círculo de medición	1/s
Aislamiento galvánico	Aislamiento galvánico de la señal de salida (2 y 4 hilos), alimentación aislada respecto a las salidas (4 hilos)
Resolución	12 bit
Exactitud de las salidas analógicas	0/4 ... 20 mA / ±0.03 mA 0 ... 1 V / ±1.5 mV 0 ... 5 V / ±7.5 mV 0 ... 10 V / ±15 mV
Carga máx.	2 hilos: 12 VCC: máx.100 Ω / 24 VCC: máx. 500 Ω / 30 VCC: máx. 625 Ω 4 hilos: 500 Ω

Otras salidas

Ethernet	Opcional: módulo instalable como capa intermedia
Relés	Opcional: 4 relés (libre asignación a canales de medición o como alarma colectiva mediante menú de funcionamiento /software P2A), hasta 250 VCA/3A (NA/NC)
Otras salidas	Mini DIN para software Testo P2A e instrumentos portátiles testo 400/650
Alimentación	
Alimentación	2 hilos: 24 VCC ±10 % 4 hilos: 20 a 30 VCA/CC
Consumo eléctrico	máx. 300 mA

Datos técnicos generales

Diseño

Material	Plástico
Medidas	122 x 162 x 77 mm (sin sonda)
Peso	0.62 kg (sin sonda, sin módulo Ethernet)
Visualizador	
Visualizador	Opcional: LCD de dos líneas alfanuméricas y visualización del estado de los relés
Resolución	0.1 %HR / 0.01 °C/°F / 0.1 °C _{td} /°F _{td}
Funcionamiento	
Parametrización	4 teclas en el visualizador/Software P2A
Instalación	
Prensaestopas	De serie: prensaestopas PG Opcional: prensaestopas M16 o M20 M, como alternativa NPT 1/2
Conexión sonda	Conexión digital
Otras caracter.	
Tipo de protección	IP65
CEM	2004/108/EG

Condiciones funcionamiento

Temperatura func. (con relé integrado)	-40 ... +60 °C
Sin visualiz.	Temperatura func. -40 ... +70 °C / -40 ... +158 °F Temperatura almac. -40 ... +80 °C / -40 ... +176 °F
Con visualiz.	Temperatura func. 0 ... +50 °C / +32 ... +122 °F Temperatura almac. -40 ... +80 °C / -40 ... +176 °F
Medio medición	Aire, nitrógeno; otros sobre pedido: info@testo.es

Datos técnicos sonda gama testo 660x

	testo 6601	testo 6602	testo 6603	testo 6604	testo 6605
Tipo	Mural	Conducto	Conducto	Con cable	Con cable
Rango de funcionamiento	Montaje mural de la sonda para clima en interiores	Montaje en conducto de la sonda para condiciones climáticas	Montaje en conducto de la sonda para condiciones climáticas de procesos para elevadas temperaturas	Sonda para condiciones climáticas, con cable	Sonda de acero inoxidable, con cable, para procesos con elevadas temperaturas

Parámetros de medición

Humedad

Rango ***	0 ... 100 %HR				
Incertidumbre* (+25 °C)**	$\pm(1,7 + 0,007 * v.m.) \text{ %HR}$ (0 ... 90 %HR) / $\pm(1,9 + 0,007 * v.m.) \text{ %HR}$ (90 ... 100 %HR) +0.02 %HR por Kelvin dependiente del proceso y la temperatura de la electrónica (en desviaciones a partir de 25 °C)				
Unidades seleccionables	%HR; °Ctd/°Ftd				
Reproducibilidad	inferior al $\pm 0.2 \text{ %HR}$				
Sensor	Sensor de humedad capacitivo Testo, conectado	Sensor de humedad capacitivo Testo, conectado	Sensor de humedad capacitivo Testo, conectado	Sensor de humedad capacitivo Testo, conectado	Sensor de humedad capacitivo Testo, soldado
Tiempo respuesta (sin cabezal)	t90 máx. 10 sec.				
Temperatura					
Unidades seleccionables	°C/°F				
Sensor	-20 ... +70 °C/ -4 ... +158 °F	-30 ... +120 °C/ -22 ... +248 °F	-20 ... +70°C/ -4 ... +158 °F	-20 ... +70°C/ -4 ... +158 °F	-30 ... +120 °C/ -22 ... +248 °F
Incertidumbre* (a +25 °C/+77 °F)	$\pm 0,15 \text{ °C} / 0,27 \text{ °F}$ (Pt1000 Clase A)				
	Pt1000 Clase A				

Datos técnicos generales

Vaina	Plástico ABS			Acero inoxidable
Cable	Recubrimiento FEP			
Conector	Plástico ABS			
Medidas sonda (diámetro)	12 mm			
Medidas sonda (longitud)	70/200 mm	280 mm	140/280 mm	200/500 mm
Longitud del cable	–	especial para versiones de conducto	1 / 2 m	1 / 2 / 5 m

Condiciones funcionamiento

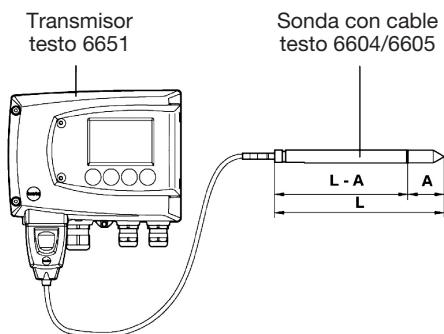
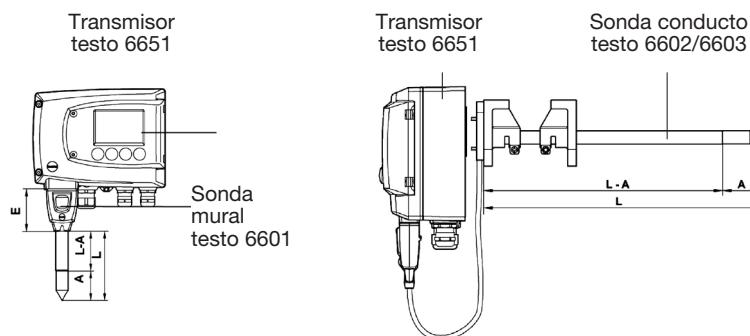
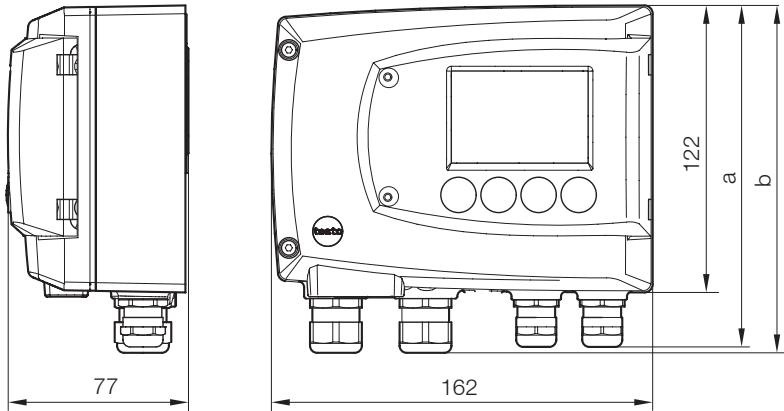
Estanqueidad bajo presión	sin	1 bar presión positiva (punta de la sonda)	PN 10 (punta de la sonda) PN 1 (punta de la sonda)
---------------------------	-----	--	---

* Otras exactitudes aplicadas a la sonda mural de 70 mm en combinación con una tensión de salida (P07):
funcionamiento: 2 canales a 12 mA, sin iluminación en el visualizador, relé off, error adicional en la medición por encima de valores a +25 °C (+77 °F), humedad $\pm 2.5 \text{ % HR}$

** Cálculo de la incertidumbre según el GUM (Guía para la Expresión de la incertidumbre en la Medición):

Para la determinación de la incertidumbre se consideran: la exactitud del instrumento de medición (histéresis, linealidad, reproducibilidad), la contribución a la incertidumbre del lugar del test así como la incertidumbre el lugar de ajuste/calibración de fábrica. Para este propósito, el valor $k=2$ del factor de extensión, usado habitualmente como base en la tecnología de medición, corresponde a un nivel de fiabilidad del 95%.

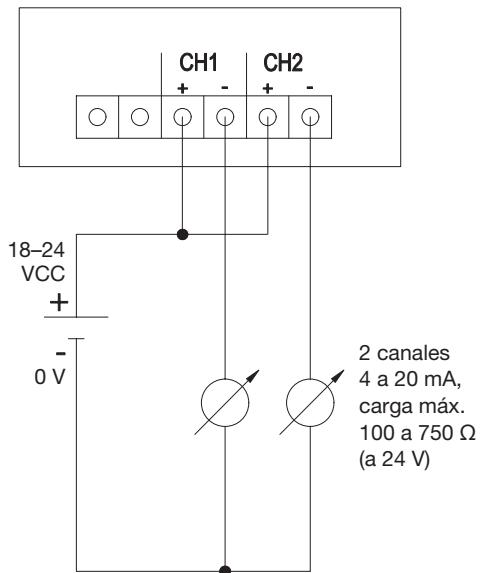
Dibujos técnicos



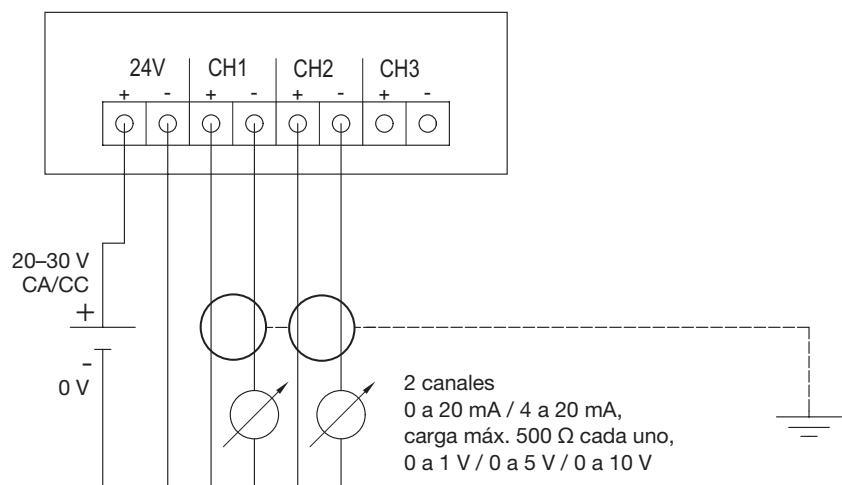
L = longitud
 L-A = longitud + cabezal de protección
 A = 35 mm

Esquema de conexionado

**Conexiones tecnología 2 hilos
(4 a 20 mA)**



**Conexiones tecnología de 4 hilos
(0 a 20 mA / 4 a 20 mA / 0 a 1 V / 0 a 5 V / 0 a 10 V)**



Opciones de configuración y pedido (transmisor)

Están disponibles las siguientes opciones para el testo 6651:

Bxx	Salida analógica / alimentación
Cxx	Visualizador / idioma del menú
Dxx	Prensaestopas
Exx	Ethernet
Fxx	Unidad de humedad / temperatura canal 1
Gxx	Unidad de humedad / temperatura canal 2
Hxx	Relé

0555 6651

Bxx Salida analógica/alimentación

B01	4 a 20 mA (2 hilos, 24 VCC), no con relé o con módulo Ethernet
B02	0 a 1 V (4 hilos, 24 VCA/CC)
B03	0 a 5 V (4 hilos, 24 VCA/CC)
B04	0 a 10 V (4 hilos, 24 VCA/CC)
B05	0 a 20 mA (4 hilos, 24 VCA/CC)
B06	4 a 20 mA (4 hilos, 24 VCA/CC)

Cxx Visualizador / idioma del menú

C00	sin visualizador / sin menú de funcionamiento
C02	c. visualizador y menú en Inglés
C03	c. visualizador y menú en Alemán
C04	c. visualizador y menú en Francés
C05	c. visualizador y menú en Español
C06	c. visualizador y menú en Italiano
C07	c. visualizador y menú en Japonés
C08	c. visualizador y menú en Sueco
C02-C08:	Alfanumérico. Menú de funcionamiento sólo con visualizador.

Dxx Prensaestopas

D01	Prensaestopas M16 (relé: M20)
D02	Prensaestopas NPT 1/2"
D03	Contacto cable vía conector M para señal y alimentación (para relé opcional: prensaestopas M20)

Exx Ethernet

E00	Sin módulo Ethernet
E01	Con módulo Ethernet

Fxx Unidad de humedad/temperatura Canal 1*

F01	%HR / mín / máx
F02	°C / mín / máx
F03	°F / mín / máx
F04	°C _{td} / mín / máx
F05	°F _{td} / mín / máx
F08	g/m ³

Gxx Unidad de humedad/temperatura Canal 2*

G01	%HR / mín / máx
G02	°C / mín / máx
G03	°F / mín / máx
G04	°C _{td} / mín / máx
G05	°F _{td} / mín / máx

Hxx Relé

H00	Sin relé***
H01	4 salidas relé, monitorización de valores límite***
H02	4 salidas relé, monitorización de valores límite + alarma colectiva***

Ejemplo de pedido (transmisor)

Código de pedido del transmisor 6651 con las siguientes opciones:

- 4 a 20 mA (2 hilos)
- Prensaestopas M16/M20
- Configuración de fábrica canal 1: %HR con escalado mín. 0 %, máx 100 %
- Configuración de fábrica canal 2: °C con escalado mín -10 °C/-14 °F, máx +70 °C/+158 °F
- sin relé

0555 6651 B01 C03 D01 F01 G02 H00

Nota: las opciones sin precio asignado son sin coste

* Se suministra con el escalado de fábrica si no se especifica ni "mín" ni "máx".

** Prensaestopas M12, conector macho 5 pines y hembra disponibles como accesorios.

*** no con código "B01".

Parametrización de los relés durante la puesta en marcha vía menú de funcionamiento (visualizador) o software P2A

Opciones de configuración y pedido (sondas)

Están disponibles las siguientes opciones para la gama de sondas testo 660x:

Lxx Versión sonda
 Mxx Cabezal protector
 Nxx Longitud cable
 Pxx Longitud sonda en mm

Ejemplo de pedido (sondas)

Código de pedido para testo 6602 con las siguientes opciones:

- Sonda para conductos (-20 a +70 °C/-4 a 158 °F)
- Sonda de acero inoxidable sinterizado
- Longitud sonda 280 mm

0555 6600 L02 M01 N23 P28

Nota: las opciones sin precio asignado son sin coste

Lxx Versión sonda

L01 Sonda 6601 (mural)
 L02 Sonda 6602
 (conducto -20 a 70 °C)
 L03 Sonda 6603
 (conducto -30 a 120 °C)
 L04 Sonda 6604
 (cable -20 a 70 °C)
 L05 Sonda 6605
 (cable -30 a 120 °C)

Mxx Cabezal de protección

M01 Cabezal de acero inoxidable
 M02 Cabezal de malla
 M03 Cabezal de PTFE
 M04 Cabezal metálico, abierto
 M05 Cabezal de plástico ABS, abierto

Nxx Longitud cable en m

N00 Sin cable (para sonda 6601)
 N01 Cable 1 m
 (para sondas 6604/6605)
 N02 Cable 2 m
 (para sondas 6604/6605)
 N05 Cable 5 m
 (solo para sonda 6605)
 N10 Cable 10 m
 (solo para sonda 6605)
 N23 Longitud especial para versiones
 conducto (para sondas 6602/6603)

Pxx Longitud sonda en mm

P07 Longitud 70 mm (sólo para L01)
 P14 Longitud 140 mm (sólo para L04)
 P20 Longitud 200 mm
 (sólo para L01, L05)
 P28 Longitud 280 mm
 (excepto para L01, L05)
 P50 Longitud 500 mm (sólo L05)

Instrumentos Testo, S.A.
P.I. La Bailleta-Can Xinxà, C/ B, nº 2
08348 Cabrils (Barcelona)
Tel: 937 539 520
Fax: 937 539 526
E-Mail: info@testo.es