

Transmissor de umidade para aplicações climáticas críticas

testo 6651

Conceito de ajuste ideal graças à ajustabilidade de toda a cadeia de sinais, incluindo ajuste analógico

Saídas ethernet, de relé e analógicas permitem a integração ideal em sistemas de automação individuais

Automonitoramento e alarme precoce garantem a alta disponibilidade do sistema

Cálculo e apresentação dos parâmetros de umidade, umidade relativa, umidade absoluta e ponto de condensação.

O software P2A para parametrização, ajuste e análise economiza tempo e custos no comissionamento e manutenção

Tela com display em vários idiomas

Invólucro plástico de alta qualidade



%RH

°C

Nem todos os problemas de medição podem ser resolvidos com transmissores "simples". O testo 6651 atende desafios especiais. Quando combinado com a sonda testo série 660x, o testo 6651 se torna a primeira escolha na tecnologia exigente de ar condicionado, bem como em muitas outras aplicações.

Dados técnicos testo 6651

Parâmetros

Umidade

Unidades	Umidade relativa %UR, °Ctd, °Ftd, g/m ³
Faixa de medição	0 a 100 %RH
Temperatura	
Unidades	Temperatura em °C / °F
Faixa de medição	Dependente da sonda (testo 660x)

Entradas e saídas

Saídas analógicas

Quantidade	2 canais
Tipo de saída	0/4 a 20 mA (2 fios/4 fios) 0 a 1/5/10 V (4 fios)
Taxa de medição	1/s
Isolamento galvânico	Isolamento galvânico dos sinais de saída (2 fios e 4 fios), isolamento da alimentação das saídas (4 fios)
Resolução	12 bit
Precisão das saídas analógicas	0/4 a 20 mA / ±0,03 mA 0 a 1 V / ±1,5 mV 0 a 5 V / ±7,5 mV 0 a 10 V / ±15 mV
Carga máxima	500 Ω a 24 VAC/DC

Saídas adicionais

Ethernet	Opcional: o módulo pode ser encaixado como camada intermediária
Relés	Opcional: 4 relés (alocação livre para canal de medição ou como um alarme coletivo no menu de operação/P2A), até 250 V AC/DC / 3 A (NO/NC)
Saídas adicionais	Mini-DIN para software P2A Testo de parametrização
Energia	
Alimentação de tensão	2 fios: 24 VDC ±10 % 4 fios: 20 a 30 VAC/DC
Consumo de corrente	máx. 300 mA

Dados técnicos gerais

Design

Material	Plástico
Dimensões	122 x 162 x 77 mm (sem sonda)
Peso	0,675 kg (sem sonda, sem módulo de Ethernet)

Tela

Tela	Opcional: LCD de 2 linhas com linha de texto clara e tela de status do relé
Resolução	0,1 %RH / 0,01 °C/°F / 0,1 °C _{td} /°F _{td} / 1 g/m ³

Operação

Parametrização	Quatro botões de operação para tela / software P2A
----------------	--

Instalação

Conexão a cabo com parafuso	Norma: Conexão com parafuso PG Opcional: Plugue de conexão M15 ou M20 ou opcional: Plugue de conexão NPT 1/2
Conexão da sonda	Conexão com plugue digital

Outros recursos

Classe de proteção	IP65
EMC	2004/108/EG

Condições de operação

	Temperatura de operação (com relé integrado)	-40 a +60 °C
Sem tela	Temperatura de operação	-40 a +70 °C / -40 a +158 °F
	Temperatura de armazenagem	-40 a +80 °C / -40 a +176 °F
Com tela	Temperatura de operação	0 a +50 °C / +32 a +122 °F
	Temperatura de armazenagem	-40 a +80 °C / -40 a +176 °F
	Meio de medição	Ar, nitrogênio

Dados técnicos sonda testo série 660x

	testo 6601	testo 6602	testo 6603	testo 6604	testo 6605
Tipo	Parede	Duto	Duto	Cabo	Cabo
Faixa operacional	Montagem na parede de sonda climática do ambiente	Montagem de duto de sonda climática	Montagem de duto da sonda climática de processo para temperaturas de processo mais elevadas	Sonda climática com cabo	Sonda de processo de aço inoxidável com cabo para temperatura de processo mais elevadas

Parâmetros de medição

Umidade

Faixa de medição***	0 a 100 %RH				
Incerteza de medição* (+25 °C)**	$\pm(1,7 + 0,007 * mv) \%UR$ (0 a 90 %UR) / $\pm(1,9 + 0,007 * mv) \%UR$ (90 a 100 %UR) +0.02 %UR por Kelvin dependente do processo e temperatura dos eletrônicos (para um desvio de 25 °C / 77 °F)				
Unidades selecionáveis	%UR; °Ctd/°Ftd				
Reprodutibilidade	melhor que $\pm 0.2 \%UR$				
Sensor	Sensor testo capacitivo de umidade, encaixe	Sensor testo capacitivo de umidade, encaixe	Sensor testo capacitivo de umidade, encaixe	Sensor testo capacitivo de umidade, encaixe	Sensor testo capacitivo de umidade, soldado
Tempo de resposta (sem filtro de proteção)	t90 máx. 10 seg.				

Temperatura

Unidades selecionáveis	°C/°F				
Sensor	-20 a +70 °C/ -4 a +158 °F	-30 ... +120 °C/ -22 ... +248 °F	-20 ... +70°C/ -4 ... +158 °F	-30 ... +120 °C/ -22 ... +248 °F	
Incerteza de medição* (a +25 °C / +77 °F)	$\pm 0,15 \text{ °C} / 0,27 \text{ °F}$ (PT1000 Classe A)				Pt1000 Classe AA

Dados técnicos gerais

Eixo da sonda	ABS Plástico			Aço inoxidável
Cabo	FEP revestido			
Plugue	ABS Plástico			
Dimensões da sonda (diâmetro)	12 mm			
Dimensões da sonda (comprimento do eixo da sonda)	70/200 mm	280 mm	140/280 mm	200/500 mm
Comprimento do cabo	-	especialmente para as versões de duto	1 / 2 m	1 / 2 / 5 m

Condições de operação

Aperto da pressão	sem	pressão positiva de 1 bar (ponta da sonda)	PN 10 (ponta da sonda) PN 1 (ponta da sonda)
-------------------	-----	--	---

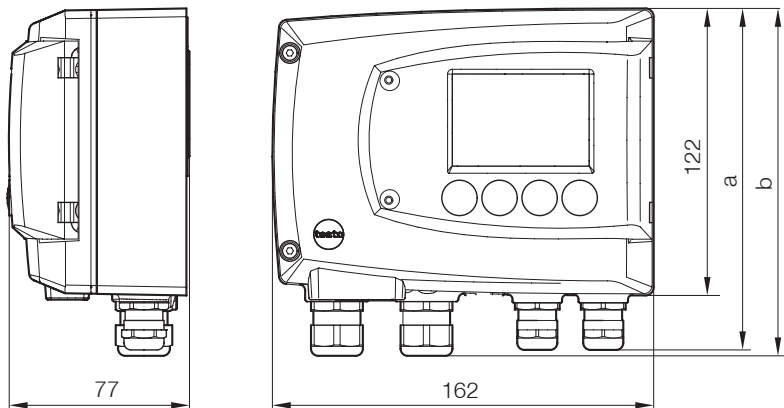
* Outras precisões se aplicam para a sonda de parede de comprimento 70 mm combinada com uma corrente de saída (P07):
Operação: 2 canais a 12 mA, sem iluminação de tela, sem relé, erro de medição adicional para valores acima a 25 °C (+77 °F), umidade $\pm 2.5 \%UR$

***Para aplicações contínuas em alta umidade (>80 %UR a $\leq 30 \text{ °C}$ para >12 h, >60 %UR a >30 °C para >12h), contate-nos via www.testo.com

**A determinação de incerteza de medição ocorre de acordo com o GUM (Guia para Expressão de Incerteza de Medição):

Para a determinação da incerteza de medição, a precisão do instrumento de medição (histerese, linearidade, reprodutibilidade), a contribuição da incerteza do local do teste, bem como a incerteza do local de ajuste (calibração de trabalho) são levadas em conta. Para este fim, o valor de k=2 do fator de extensão, que é comum na tecnologia de medição, é usado como uma base, que corresponde a um intervalo de confiança de 95%.

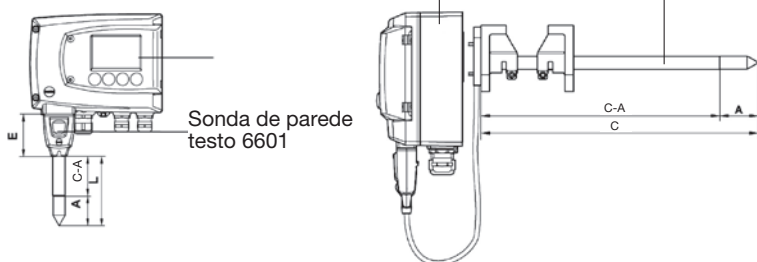
Desenhos técnicos



Transmissor
testo 6651

Transmissor
testo 6651

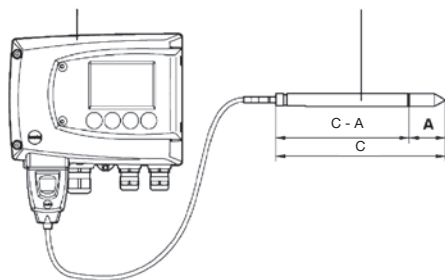
Sonda de duto
testo 6602/6603



Sonda de parede
testo 6601

Transmissor
testo 6651

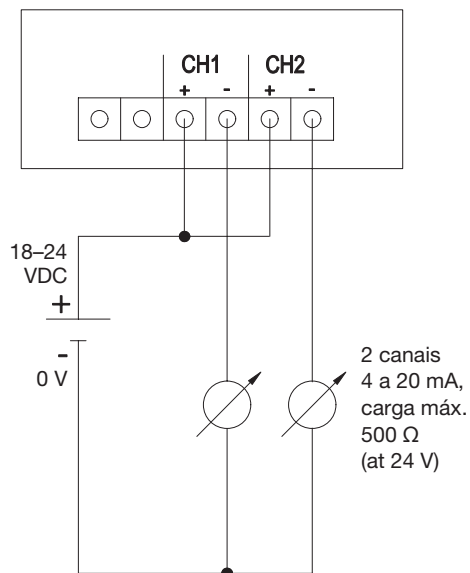
Sonda de cabo
testo 6604/6605



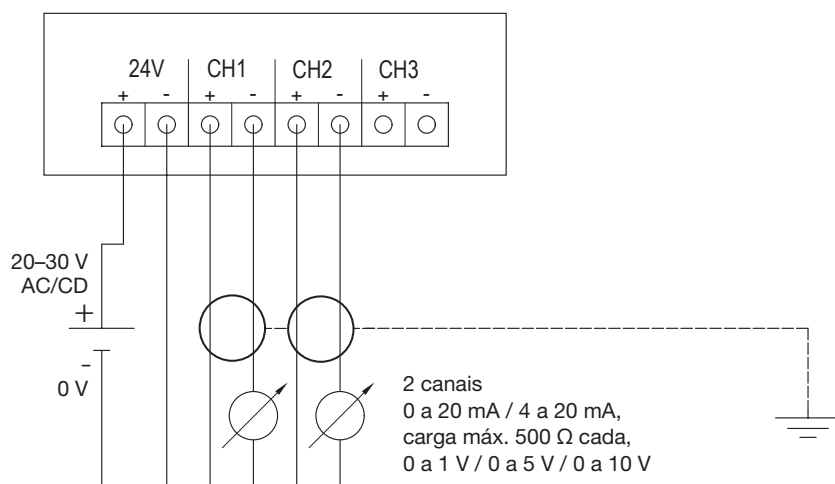
C = Comprimento da sonda
C-A = Comprimento da sonda - cal protetor de comprimento
A = 35 mm

Plano de conexão

Plano de conexão tecnologia de 2 fios (4 a 20 mA)



Plano de conexão tecnologia de 4 fios (0 a 20 mA / 4 a 20 mA / 0 a 1 V / 0 a 5 V / 0 a 10 V)



Opções / Exemplo de pedido

As seguintes opções podem ser especificadas para o teste 6651:

- Bxx Saída analógica / alimentação
- Cxx Tela / idioma do menu
- Dxx Entrada de cabo
- Exx Ethernet
- Fxx Unidade de temperatura / umidade canal 1
- Gxx Unidade de temperatura / umidade canal 2
- Hxx Relé

Bxx Saída analógica / alimentação

- B01 4 a 20 mA (2 fios, 24 VDC), não possível com relé ou módulo de ethernet
- B02 0 a 1 V (4 fios, 24 VAC/DC)
- B03 0 a 5 V (4 fios, 24 VAC/DC)
- B04 0 a 10 V (4 fios, 24 VAC/DC)
- B05 0 a 20 mA (4 fios, 24 VAC/DC)
- B06 4 a 20 mA (4 fios, 24 VAC/DC)

Cxx Tela / idioma do menu

- C00 sem tela / sem menu de operação
- C02 com tela e menu de operação / Inglês
- C03 com tela e menu de operação / Alemão
- C04 com tela e menu de operação / Francês
- C05 com tela e menu de operação / Espanhol
- C06 with display and operating menu / Italiano
- C07 com tela e menu de operação / Japonês
- C08 com tela e menu de operação / Sueco
- C02iC08: Idioma de texto claro. Menu de operação somente disponível com a tela.

* O escalonamento padrão é fornecido se o mínimo e o máximo não são especificados.

** Conexão de plugue M12, plugue de 5 pinos e soquete disponíveis como acessórios.

*** não com o código 0B010.
Parametração do relé no comissionamento via menu de operação (tela) ou software P2A

Dxx Entrada de cabo

- D01 Entrada de cabo M16 (relé: M20)
- D02 Entrada de cabo NPT 1/2"
- D03 Contato de cabo via conexão plugue-M para sinal e alimentação (para relé opcional: entrada de cabo M20)

Exx Ethernet

- E00 Sem módulo de Ethernet
- E01 Com módulo de Ethernet

Fxx Unidade de temperatura/umidade Canal 1*

- F01 %UR / mín / máx
- F02 °C / mín / máx
- F03 °F / mín / máx
- F04 °C_{td} / mín / máx
- F05 °F_{td} / mín / máx
- F08 g/m³

Gxx Unidade de temperatura/umidade Canal 1*

- G01 %UR / mín / máx
- G02 °C / mín / máx
- G03 °F / mín / máx
- G04 °C_{td} / mín / máx
- G05 °F_{td} / mín / máx

Hxx Relé

- H00 Sem relé***
- H01 4 saídas de relé, monitoramento de valor limite***
- H02 4 saídas de relé, Canal 1 valores limite e alarme coletivo***

Exemplo de pedido

Código de pedido para transmissor teste 6651 com as seguintes opções:

- 4 a 20 mA (2 fios)
- Entrada de cabo M16/M20
- Canal 1 configuração de fábrica:
- %UR com escalonamento mín 0%, máx 100 %
- Canal 2 configuração de fábrica:
- °C com escalonamento mín -10 °C/ -14 °F,
- máx +70 °C/+158 °F*
- sem relé

0555 6651 A01 B01 C03 D01 E00 F01
0 100 G02 -10 70 H00

Opções / Exemplo de pedido

As seguintes opções podem ser especificadas para a sonda testo 660x

Lxx Versão da sonda
 Mxx Tampa de proteção
 Nxx Comprimento do eixo da sonda
 Pxx Comprimento da sonda /
 comprimento em mm

Exemplo de pedido

Código de pedido para o testo 6602 com as seguintes opções:

- Sonda de duto (-20 a +70 °C/-4 a 158 °F suficiente)
- Sonda de aço inoxidável sinterizado
- Comprimento da sonda 280 mm

0555 6600 L02 M01 N23 P28

Lxx Versão da sonda

L01 Sonda 6601 (Versão de parede)
 L02 Sonda 6602 (Versão de duto -20 a 70 °C)
 L03 Sonda 6603 (Versão de duto -30 a 120 °C)
 L04 Sonda 6604 (Versão de duto -20 a 70 °C)
 L05 Sonda 6605 (Versão de duto -30 a 120 °C)

Mxx Tampa de proteção

M01 Tampa de proteção de aço inoxidável
 M02 Filtro de proteção de tela metálica
 M03 Tampa de proteção PTFE
 M04 Tampa de proteção de metal, aberta
 M05 Tampa de proteção de plástico ABS, aberta

Nxx Comprimento da sonda / comprimento em mm

N00 Sem cabo (para sonda 6601)
 N01 Comp. da sonda 1 m (para sondas 6604/6605)
 N02 Comp. da sonda 2 m (para sondas 6604/6605)
 N05 Comp. da sonda 5 m (apenas para sonda/6605)
 N10 Comp. da sonda 10 m (para sonda 6605)
 N23 Comp. da sonda 0,6 m, especialmente para as versões de duto (para sondas 6602/6603)

Pxx Comprimento da sonda / comprimento em mm

P07 Comp. da sonda 70 mm (apenas para L01)
 P14 Comp. da sonda 140 mm (apenas para L04)
 P20 Comp. da sonda 200 mm (apenas para L01 e L05)
 P28 Comp. da sonda 280 mm (não para L01 e L05)
 P50 Comp. da sonda 500 mm (apenas para L05)

JG
DUARTE
CONSULTORIA



www.jduarteg.com/consulta
jdg@jduarteg.com
15-98153-4326