

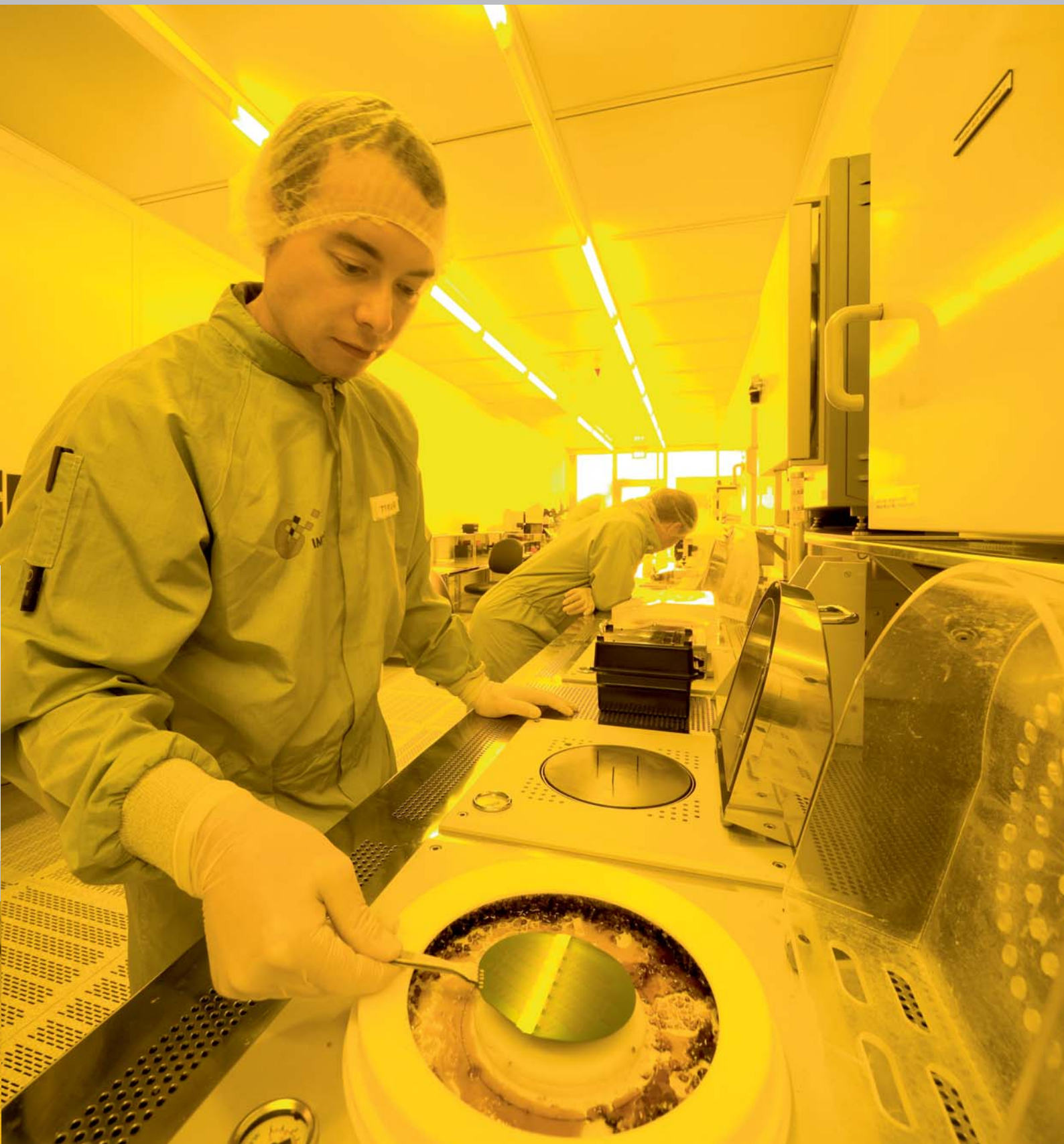


Budoucnost zavazuje

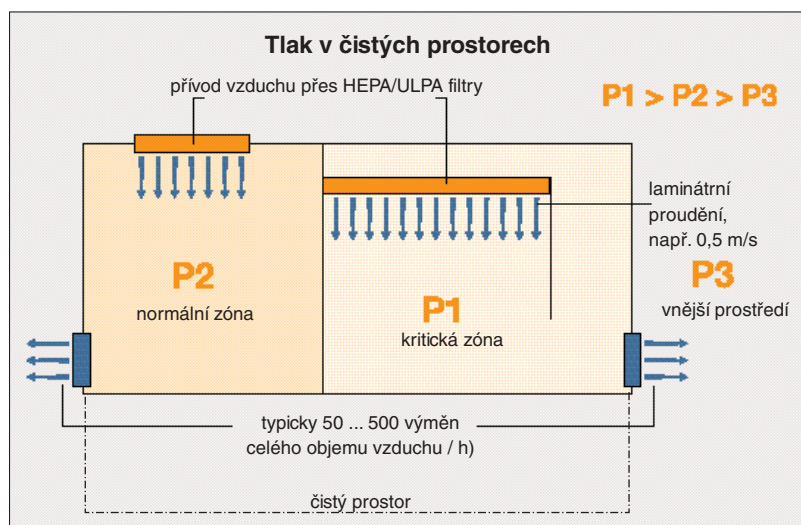
testo 6383 / testo 6381 / testo 6351

Kontrola diferenčního tlaku v čistých prostorech

Maximální přesnost a dlouhodobá stabilita nových měřicích převodníků Testo



Měření diferenčního tlaku v oblasti čistých prostor



Čistý prostor, operační sál nebo plnicí zařízení: mezi jednotlivými místnostmi nebo zónami musí být udržován alespoň minimální tlakový rozdíl, aby se zabránilo vnikání znečištěného vzduchu z okolí.

Z tohoto důvodu musí být vždy zajištěno měření a regulace nízkého rozdílu tlaku (podle normy ČSN EU ISO14644: 5 až 20 Pa). Toto musí být podle normy ČSN EU ISO14644 jednou za rok doloženo (vůči nulovému potenciálu a vůči okolním místnostem).



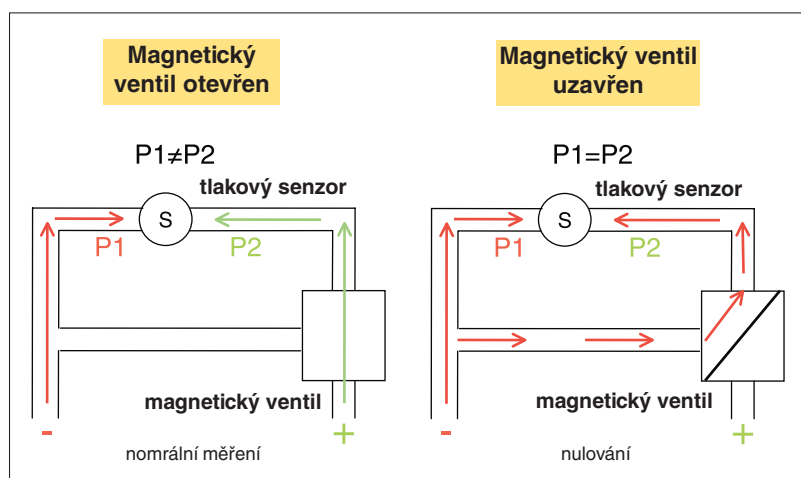
Definované tlakové rozdíly mezi čistým prostorem a okolními prostory zabezpečuje kvalitu výroby.



Přetlak v plnicí napomáhá dodržení hygienických podmínek při potravinářské a farmaceutické výrobě.



V nemocnicích a výzkumných laboratořích předchází tlakový spád (podtlak) šíření zárodků a prachu.






Princip funkce automatického nulování převodníků diferenčního tlaku Testo

Automatické nulování pro vysokou přesnost a dlouhodobou stabilitu

V případě nízkých tlaků (měřicí rozsah 10 Pa nebo 50 Pa) hraje stabilita nulového bodu měřicích převodníků diferenčního tlaku zvláště důležitou roli. U běžných převodníků je potřeba občas provést manuální nulování, nová typová řada měřicích převodníků Testo je vybavena automatickým, mikroprocesorem řízeným nulováním. Slouží ke srovnání malé teplotní závislosti tlakových senzorů a zajišťuje uživateli vysokou přesnost a dlouhodobou stabilitu měření.

Při automatickém nulování tlakově propojuje magnetický ventil obě strany tlakového senzoru. To zaručuje maximální stabilitu procesů čistých prostor.

Přehled převodníků diferenčního tlaku Testo

	testo 6383	testo 6381	testo 6351
			
Měřicí veličiny	Diferenční tlak Na přání: vlhkost / teplota	Diferenční tlak Rychlost proudění Objemový průtok Na přání: vlhkost / teplota	Diferenční tlak Rychlost proudění Objemový průtok
Volitelné měřicí rozsahy	10 Pa ... 10 hPa	10 Pa ... 1000 hPa	50 Pa ... 2000 hPa
Pouzdro	Ploché pouzdro z nerez plochá vestavba do stěny (panelová konstrukce)	kovové pouzdro	plastové pouzdro
Propojení přes ethernet	– Použití převodníku ve stávající ethernetové síti – Použití převodníku v systému monitorování dat, jako např. testo Saveris™		
Oblast použití	Kontrola diferenčního tlaku mezi čistými prostory (na přání: současně měření teploty a vlhkosti). Kontrola přetlaku a podtlaku v čistých prostorech, operačních sálech a izolovaných místnostech. Současná kontrola vlhkosti a teploty v čistých prostorech (na přání).	Kontrola diferenčního tlaku mezi čistými prostory (na přání: současně měření teploty a vlhkosti) Kontrola diferenčního tlaku při plnění a v lakovnách. Kontrola procesů sušení.	Kontrola diferenčního tlaku mezi čistými prostory. kontrola diferenčního tlaku při plnění v procesním průmyslu Technika kritického klima (klimatizační a ventilační zařízení)
Běžná instalace v čistých prostorech	Kritická zóna: instalace do stěny čistého prostoru	Normální nebo vnější zóna	Normální nebo vnější zóna

Optimalizace průběhu a úspora času při uvedení do provozu a při údržbě

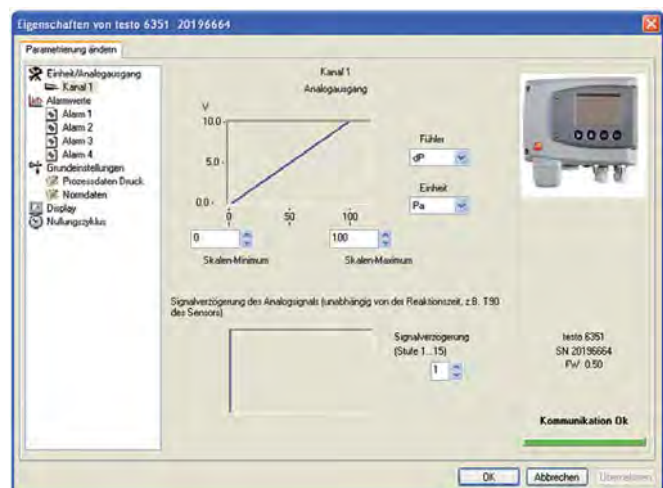
Po dodání jsou měřicí převodníky okamžitě připraveny k použití. Pro profesionální použití je k dispozici snadno ovladatelný program P2A, který je vybaven následujícími funkcemi:

- nastavení jednotek a škálování
- srovnání senzoriky a analogových výstupů (vlhkost: jednobodově, dvoubodově; tlak: n-bodově)
- historie nastavení a srovnání se ukládá v PC

Srovnání celého řetězce signálu je možné provést přímo na místě měření prostřednictvím externího rozhraní.

To šetří čas a náklady při uvedení do provozu a údržbě.

Data nastavení je možné uložit do PC. Díky tomu je možné s minimálními časovými nároky nastavit náhradní převodník, nebo převodník s totožným nastavením.

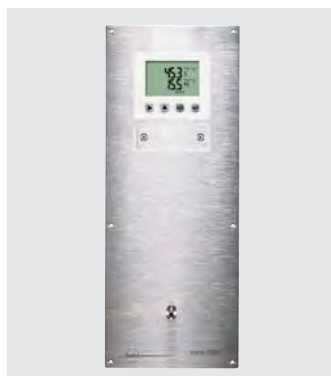


S pomocí programu P2A je možné nastavit například jednotky a stupnici

Převodník diferenčního tlaku pro vestavbu do kritické zóny



testo 6383 pro měření diferenčního tlaku



testo 6383 s vestavěnou vlhkostní sondou

- Kombinace měření diferenčního tlaku, vlhkosti a teploty v jednom přístroji šetří investiční náklady (výměnné digitální vlhkostní sondy viz strana 10)
- Displej s vícejazyčným menu a optickým alarmem
- Výstup přes ethernet, relé a analogový výstup umožňují optimální využití jednotlivých systémů automatizace
- Vnitřní kontrola měřicího převodníku zaručuje vysokou použitelnost zařízení
- Program P2A pro nastavení, srovnání a analýzu šetří čas a náklady při údržbě a uvedení do provozu
- Škálovatelnost měřicího rozsahu $\pm 50\%$ konečných hodnot měřicího rozsahu a volná škálovatelnost v rozsahu měřicího rozsahu umožňuje optimální přizpůsobení požadavkům řízení

testo 6383 – vlastnosti a přednosti:

- Měření diferenčního tlaku, na přání: vlhkost a teplota
- Automatické nulování zaručuje vysokou, teplotně nezávislou přesnost měření a dlouhodobou stabilitu
- Nízký teplotní rozsah do 10 Pa se používá pro měření nejvyšších přesností při nejnižších tlakových rozdílech
- Ploché pouzdro umožňuje plochou vestavbu do stěny čistého prostoru

Oblasti použití:

- Kontrola přetlaku a podtlaku v čistých prostorech, operačních sálech a izolovaných místnostech
- Současně kontrola vlhkosti a teploty v čistých prostorech (na přání)

Možnosti konfigurace testo 6383:

Axx	Měřicí rozsah	Gxx	Na přání analogový výstup pro připojenou vlhkostní sondu testo 6610 / jednotky (přednastavení)
Bxx	Analogový výstup/napájení	Hxx	Relé
Cxx	Displej	Ixx	Jednotka kanálu 3 (přednastavení, pouze pokud je k dispozici konektor vlhkostní sondy - na přání)
Dxx	Vestavěná vlhkostní sonda	Kxx	Jazyk návodu (pro dvoujazyčně tištěné návody)
Exx	Ethernet		
Fxx	Jednotka diferenčního tlaku (přednastavení)		

Takto se sestavuje typický objednávací kód:

0555 6383 AXX BXX CXX DXX EXX FXX GXX HXX IXX KXX

Obj.č. 0555 6383 **A01** Bxx Cxx Dxx Exx Fxx Gxx Hxx Ixx Kxx

<p>A01 0 ... 10 Pa A02 0 ... 50 Pa A03 0 ... 100 Pa A04 0 ... 500 Pa A05 0 ... 10 hPa A21 -10 ... 10 Pa A22 -50 ... 50 Pa A23 -100 ... 100 Pa A24 -500 ... 500 Pa A25 -10 ... 10 hPa</p> <p>B02 0 ... 1 V (čtyřvodič., 24 VAC/DC) B03 0 ... 5 V (čtyřvodič., 24 VAC/DC) B04 0 ... 10V (čtyřvodič., 24 VAC/DC) B05 0 ... 20 mA (čtyřvodič., 24 VAC/DC) B06 4 ... 20 mA (čtyřvodič., 24 VAC/DC)</p> <p>C00 bez displeje, bez tlačítek C02 s displejem s tlačítky / anglicky C03 s displejem s tlačítky / německy C04 s displejem s tlačítky / francouzsky C05 s displejem s tlačítky / španělsky C06 s displejem s tlačítky / italsky C07 s displejem s tlačítky / japonsky C08 s displejem s tlačítky / švédsky</p> <p>D00 bez vlhkostní / teplotní sondy D04 vlhkostní / teplotní sonda vestavěná do panelu D05 příprava pro externí vlhkostní / teplotní sondu testo 6610</p>	<p>E00 bez ethernet. modulu E01 s ethernet. modulem</p> <p>F01 Pa / min / max F02 hPa / min / max F03 kPa / min / max F04 mbar / min / max F05 bar / min / max F06 mmH₂O / min / max F07 inch H₂O / min / max F08 inch HG / min / max F09 kg/cm² / min / max F10 PSI / min / max</p> <p>G01 %rv / min / max G02 °C / min / max G03 °F / min / max G04 °C_{td} / min / max G05 °F_{td} / min / max G06 g/kg / min / max G07 gr/lb / min / max G08 g/m³ / min / max G09 gr/ft³ / min / max G10 ppmV / min / max G11 °C_{wb} / min / max G12 °F_{wb} / min / max G13 kJ/kg / min / max (entalpie) G14 mbar / min / max (parciální tlak vodní páry) G15 inch H₂O / min / max (parciální tlak vodní páry) G16 °C_{tm} (směsný rosný bod H₂O₂) G17 °F_{tm} (směsný rosný bod H₂O₂)</p>	<p>Škálování: ±50% z konečných hodnot měřicího rozsahu; v měřicím rozsahu volitelně</p> <p>Pouze při volbě D04 nebo D05</p>	<p>H00 bez relé H01 4 výstupy relé, kontrola hraniční hodnoty H02 4 výstup relé, kanál hraniční hodnoty 1 + sběrný alarm</p> <p>I01 %rv / min / max I02 °C / min / max I03 °F / min / max I04 °C_{td} / min / max I05 °F_{td} / min / max I06 g/kg / min / max I07 gr/lb / min / max I08 g/m³ / min / max I09 gr/ft³ / min / max I10 ppmV / min / max I11 °C_{wb} / min / max I12 °F_{wb} / min / max I13 kJ/kg / min / max (entalpie) I14 mbar / min / max (parciální tlak vodní páry) I15 inch H₂O / min / max (parciální tlak vodní páry) I16 °C_{tm} (směsný rosný bod H₂O₂) I17 °F_{tm} (směsný rosný bod H₂O₂)</p> <p>K01 návod německo-anglicky K02 návod francouzsko-anglicky K03 návod španělsko-anglicky K04 návod italsko-anglicky K05 návod nizozemsko-anglicky K06 návod japonsko-anglicky K07 návod čínsko-anglicky K08 návod švédsko-anglicky</p>	<p>Pouze při volbě D04 nebo D05</p>
--	---	---	--	-------------------------------------

testo 6383 – Diferenční tlak, vlhkost a teplota

Technická data testo 6383

Měřicí veličiny

Diferenční tlak

Měřicí rozsah	0 ... 10 Pa 0 ... 50 Pa 0 ... 100 Pa 0 ... 500 Pa 0 ... 10 hPa	-10 ... +10 Pa -50 ... +50 Pa -100 ... +100 Pa -500 ... +500 Pa -10 ... +10 hPa
Nejistota měření*	±0,3% z koncové hodn. měř. rozs. ±0,3 Pa	
Volitelné jednotky	Pa, další jednotky tlaku viz možnosti konfigurace str. 4	
Senzor	Piezodoprový senzor	
Automatické nulování	Pomocí magnetického ventilu, nastavitelná frekvence: 15 s, 30 s, 1 min, 5 min, 10 min	
Přetížitelnost	Měřicí rozsah	Přetížení
	0 ... 10 Pa	20000 Pa
	0 ... 50 Pa	20000 Pa
	0 ... 100 Pa	20000 Pa
	0 ... 500 Pa	20000 Pa
	0 ... 10 hPa	200 hPa
	-10 ... 10 Pa	20000 Pa
	-50 ... 50 Pa	20000 Pa
	-100 ... 100 Pa	20000 Pa
	-500 ... 500 Pa	20000 Pa
	-10 ... 10 hPa	200 hPa

Vlhkost

Měřicí rozsah	Varianta s vestavěnou sondou: 0 ... 100 %rv; Varianta s externí sondou: závisí na připojené sondě (viz str. 10)
Nejistota měření	Závisí na připojené sondě (viz str. 10)
Volitelné jednotky	%rv, další dopočítatelné jednotky vlhkosti viz možnosti nastavení str. 4
Teplotní závislost / koeficient	±0,02%rv / K při odchylce od 25 °C
Senzor	Kapacitní senzor

Teplota

Měřicí rozsah	Závisí na připojené sondě (viz str. 10)
Nejistota měření	0,15 °C / 32,2 °F
Volitelné jednotky	°C / °F
Senzor	Pt 1000 1/3 třída B; Pt 100 1/3 třída B (sonda testo 6615)

* Nejistota měření podle GUM: ±0,5% z koncové hodnoty měř. rozsahu ±0,3 Pa
GUM (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement):

Směrnice ISO pro stanovení nejistoty měření, aby ji bylo možné celosvětově porovnat.

Při stanovení celkové nejistoty měření se zohledňují tyto dílčí nejistoty:

- hystereze
- linearita
- reprodukovatelnost
- dlouhodobá stabilita
- nejistota místa kalibrace / kalibrace do továrního nastavení
- kontrolní místo

Vstupy a výstupy

Analogové výstupy

Počet	Standard: 1; vlhkost / teplota (na přání): 3
Druh výstupu	0/4 ... 20 mA (čtyřvodič.) (24 VAC/DC) 0 ... 1/5/10 V (čtyřvodič.) (24 VAC/DC)
Takt měření	1/s
Rozlišení	12 bit
Škálování	Diferenční tlak: škálovatelný ±50% koncových hodnot měřicího rozsahu; volně škálovatelný v měřicím rozsahu
Zatžitelnost	max. 500 Ω

Další výstupy

Ethernet	Na přání
Relé	Na přání: 4 relé (přiřazení měřicím kanálům nebo sběrnému alarmu pomocí menu / programu P2A), do 250 VAC/3A (spínač/NO nebo rozpínač/NC)
Digitální výstup	Mini-DIN konektor pro progrm P2A

Napájení

Napájení	20 ... 30 VAC/DC, odběr 300mA, galvanicky oddělený signální a napájecí vodič
----------	--

Obecná technická data

Pouzdro

Materiál	Nerez
Rozměry	Bez vlhkosti / teploty: 246 x 161 x 47 mm s vlhkostí / teplotou: 396 x 161 x 78 mm
Hmotnost	Varianta bez vlhkosti: 0,9 kg; Varianta s vestavěným vlhkosním senzorem: 1,35 kg; varianta s přípravou pro externí vlhkosní sondu: 1,260 kg

Displej

Displej	Na přání: třířádkový LCD displej s vícejazyčným menu	
Rozlišení tlaku	Měřicí rozsah	Rozlišení
	0 ... 10 Pa	0,1 Pa
	0 ... 50 Pa	0,1 Pa
	0 ... 100 Pa	0,1 Pa
	0 ... 500 Pa	0,1 Pa
	0 ... 10 hPa	0,01 hPa
	-10 ... 10 Pa	0,1 Pa
	-50 ... 50 Pa	0,1 Pa
	-100 ... 100 Pa	0,1 Pa
	-500 ... 500 Pa	0,1 Pa
	-10 ... 10 hPa	0,01 hPa

Rozlišení vlhkosti	0,1 %rv
Rozlišení teploty	0,01 °C / °F

Ostatní

Krytí	IP 65
Normy	Směrnice EU 2004/108/EU

Provozní podmínky

Provozní teplota (pouzdro)	-5 ... 50 °C / 23 ... 122 °F
Skladovací teplota	-20 ... 60 °C / -4 ... 140 °F

Převodník diferenčního tlaku pro vestavbu do normální zóny



testo 6381 – vlastnosti a přednosti:

- Měření diferenčního tlaku, rychlosti proudění a objemového průtoku; na přání: vlhkost a teplota
- Automatické nulování zaručuje vysokou, teplotně nezávislou přesnost měření a dlouhodobou stabilitu
- Nízký teplotní rozsah do 10 Pa se používá pro měření nejvyšších přesností při nejnižších tlakových rozdílech
- Robustní kovové pouzdro chrání při nešetných podmínkách
- Kombinace měření diferenčního tlaku, vlhkosti a teploty v jednom přístroji šetří investiční náklady (výměnné digitální vlhkostní sondy viz strana 10)
- Displej s vícejazyčným menu a optickým alarmem
- Výstup přes ethernet, relé a analogový výstup umožňují optimální využití jednotlivých systémů automatizace

- Vnitřní kontrola měřicího převodníku zaručuje vysokou použitelnost zařízení
- Program P2A pro nastavení, srovnání a analýzu šetří čas a náklady při údržbě a uvedení do provozu
- Škálovatelnost měřicího rozsahu $\pm 50\%$ konečných hodnot měřicího rozsahu a volná škálovatelnost v rozsahu měřicího rozsahu umožňuje optimální přizpůsobení požadavkům řízení

Oblasti použití:

- Kontrola diferenčního tlaku mezi čistými prostory (na přání: současně měření teploty okolí a vlhkosti)
- Kontrola sušících procesů
- Kontrola diferenčního tlaku při procesech plnění a v lakovacích zařízeních

Možnosti konfigurace testo 6381:

Axx Měřicí rozsah
 Bxx Analogový výstup / napájení
 Cxx Displej
 Dxx Kabelová průchodka
 Exx Ethernet
 Fxx Jednotky diferenčního tlaku / proudění (přednastavení)

Gxx na přání analogový výstup pro připojené vlhkostní sondy testo 6610 / jednotky (přednastavení)
 Hxx Relé
 Ixx Jednotky kanál 3 (přednastavení, pouze když je k dispozici konektor pro připojení vlhkostní sondy)
 Kxx Jazyk návodu (pro dvojjazyčný tištěný návod)

Takto se sestavuje typický objednávací kód:

0555 6381 AXX BXX CXX DXX EXX FXX GXX HXX IXX KXX

Obj.č. 0555 6381

A01 Bxx Cxx Dxx Exx Fxx Gxx Hxx Ixx Kxx

A01 0 ... 10 Pa
 A02 0 ... 50 Pa
 A03 0 ... 100 Pa
 A04 0 ... 500 Pa
 A05 0 ... 10 hPa
 A07 0 ... 50 hPa
 A08 0 ... 100 hPa
 A09 0 ... 500 hPa
 A10 0 ... 1000 hPa
 A21 -10 ... 10 Pa
 A22 -50 ... 50 Pa
 A23 -100 ... 100 Pa
 A24 -500 ... 500 Pa
 A25 -10 ... 10 hPa
 A27 -50 ... 50 hPa
 A28 -100 ... 100 hPa
 A29 -500 ... 500 hPa
 A30 -1000 ... 1000 hPa

B02 0 ... 1 V (čtyřvodič., 24 VAC/DC)
 B03 0 ... 5 V (čtyřvodič., 24 VAC/DC)
 B04 0 ... 10V (čtyřvodič., 24 VAC/DC)
 B05 0 ... 20 mA (čtyřvodič., 24 VAC/DC)
 B06 4 ... 20 mA (čtyřvodič., 24 VAC/DC)

C00 bez displeje, bez tlačítek
 C02 s displejem s tlačítky / anglicky
 C03 s displejem s tlačítky / německy
 C04 s displejem s tlačítky / francouzsky
 C05 s displejem s tlačítky / španělsky
 C06 s displejem s tlačítky / italsky
 C07 s displejem s tlačítky / japonsky
 C08 s displejem s tlačítky / švédsky

D01 kabelová průchodka M16 (relé: M20)
 D02 kabelová průchodka NPT 1/2"
 D03 konektor pro výstup signálu a vstup napájení

E00 bez ethernetového modulu
 E01 s ethernetovým modulem

F01 Pa / min / max
 F02 hPa / min / max
 F03 kPa / min / max
 F04 mbar / min / max
 F05 bar / min / max
 F06 mmH₂O / min / max
 F07 inch H₂O / min / max
 F08 inch HG / min / max
 F09 kg/cm² / min / max
 F10 PSI / min / max
 F11 m/s / min / max
 F12 ft/min / min / max
 F13 m³/h / min / max
 F14 l/min / min / max
 F15 Nm³/h / min / max
 F16 Nm³/min / min / max

Škálování:
 $\pm 50\%$
 z konečných hodnot měřicího rozsahu; v měřicím rozsahu volitelně

G00 bez možnosti připojení sondy testo 6610

G01 %rv / min / max
 G02 °C / min / max
 G03 °F / min / max
 G04 °C_{td} / min / max
 G05 °F_{td} / min / max
 G06 g/kg / min / max
 G07 gr/lb / min / max
 G08 g/m³ / min / max
 G09 gr/ft³ / min / max
 G10 ppmV / min / max
 G11 °C_{wb} / min / max
 G12 °F_{wb} / min / max
 G13 kJ/kg / min / max (entalpie)
 G14 mbar / min / max (parciální tlak vodní páry)
 G15 inch H₂O / min / max (parciální tlak vodní páry)
 G16 °C_{tm} (směsný rosný bod H₂O₂)
 G17 °F_{tm} (směsný rosný bod H₂O₂)

S možností připojení testo 6610

H00 bez relé
 H01 4 výstupy relé, kontrola hraniční hodnoty
 H02 4 výstup relé, kanál hraniční hodnoty 1 + sběrný alarm

I01 %rv / min / max
 I02 °C / min / max
 I03 °F / min / max
 I04 °C_{td} / min / max
 I05 °F_{td} / min / max
 I06 g/kg / min / max
 I07 gr/lb / min / max
 I08 g/m³ / min / max
 I09 gr/ft³ / min / max
 I10 ppmV / min / max
 I11 °C_{wb} / min / max
 I12 °F_{wb} / min / max
 I13 kJ/kg / min / max (entalpie)
 I14 mbar / min / max (parciální tlak vodní páry)
 I15 inch H₂O / min / max (parciální tlak vodní páry)
 I16 °C_{tm} (směsný rosný bod H₂O₂)
 I17 °F_{tm} (směsný rosný bod H₂O₂)

Možno pouze, pokud byl zvolen kód G (od G01)

K01 návod německo-anglicky
 K02 návod francouzsko-anglicky
 K03 návod španělsko-anglicky
 K04 návod italsko-anglicky
 K05 návod nizozemsko-anglicky
 K06 návod japonsko-anglicky
 K07 návod čínsko-anglicky
 K08 návod švédsko-anglicky

testo 6381 – Diferenční tlak, vlhkost, teplota a rychlost proudění

Technická data testo 6381

Měřicí veličiny

Diferenční tlak

Měřicí rozsah	0 ... 10 Pa	-10 ... 10 Pa
	0 ... 50 Pa	-50 ... 50 Pa
	0 ... 100 Pa	-100 ... 100 Pa
	0 ... 500 Pa	-500 ... 500 Pa
	0 ... 10 hPa	-10 ... 10 hPa
	0 ... 50 hPa	-50 ... 50 hPa
	0 ... 100 hPa	-100 ... 100 hPa
	0 ... 500 hPa	-500 ... 500 hPa
	0 ... 1000 hPa	-1000 ... 1000 hPa

Nejistota měření* $\pm 0,5\%$ z koncové hod. měř. rozs.; $\pm 0,3$ Pa

Volitelné jednotky Pa, další jednotky tlaku viz možnosti konfigurace str. 6

Senzor Piezodoporový senzor

Automatické nulování Pomocí magnetického ventilu, nastavitelná frekvence: 15 s, 30 s, 1 min, 5 min, 10 min

Přetížitelnost	Měřicí rozsah	Přetížení
	0 ... 10 Pa	20000 Pa
	0 ... 50 Pa	20000 Pa
	0 ... 100 Pa	20000 Pa
	0 ... 500 Pa	20000 Pa
	0 ... 10 hPa	200 hPa
	0 ... 50 hPa	750 hPa
	0 ... 100 hPa	750 hPa
	0 ... 500 hPa	2500 hPa
	0 ... 1000 hPa	2500 hPa
	-10 ... 10 Pa	20000 Pa
	-50 ... 50 Pa	20000 Pa
	-100 ... 100 Pa	20000 Pa
	-500 ... 500 Pa	20000 Pa
	-10 ... 10 hPa	200 hPa
	-50 ... 50 hPa	750 hPa
-100 ... 100 hPa	750 hPa	
-500 ... 500 hPa	2500 hPa	
-1000 ... 1000 hPa	2500 hPa	

Vlhkost

Měřicí rozsah Závisí na připojené sondě (viz str. 10)

Nejistota měření Závisí na připojené sondě (viz str. 10)

Volitelné jednotky %rv, další jednotky vlhkosti viz možnosti konfigurace str. 6

Teplotní závislost / koeficient $\pm 0,02\%$ rv / K při odchylce od 25 °C

Senzor Kapacitní senzor

Teplota

Měřicí rozsah Závisí na připojené sondě (viz str. 10)

Nejistota měření 0,15 °C / 32,2 °F

Volitelné jednotky °C / °F

Senzor Pt 1000 1/3 třída B;
Pt 100 1/3 třída B (testo 6615)

* Nejistota měření podle GUM: $\pm 0,8\%$ z koncové hodnoty měř. rozsahu $\pm 0,3$ Pa
GUM (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement): Směrnice ISO pro stanovení nejistoty měření, aby ji bylo možné celosvětově porovnat. Při stanovení celkové nejistoty měření se zohledňují tyto dílčí nejistoty: hystereze / linearity / reprodukovatelnost / dlouhodobá stabilita / nejistota místa / kalibrace / kalibrace do továrního nastavení / kontrolní místo

Vstupy a výstupy

Analogové výstupy

Počet Standard: 1; v případě vlhkosti / teploty (na přání): 3

Druh výstupu 0/4 ... 20 mA (čtyřvodič.) (24 VAC/DC)
0 ... 1/5/10 V (čtyřvodič.) (24 VAC/DC)

Takt měření 1/s

Rozlišení 12 bit

Škálování Diferenční tlak: škálovatelný $\pm 50\%$ koncových hodnot měřicího rozsahu; volně škálovatelný v měřicím rozsahu

Zatížitelnost max. 500 Ω

Další výstupy

Ethernet Na přání s ethernetovým modulem

Relé Na přání: 4 relé (přiřazení měřicím kanálům nebo sběrnému alarmu pomocí menu / programu P2A), do 250 VAC/3A (spínač/NO nebo rozpínač/NC)

Digitální výstup Mini-DIN konektor pro progrm P2A

Napájení

Napájení 20 ... 30 VAC/DC, odběr 300mA, galvanicky oddělený signální a napájecí vodič

Obecná technická data

Pouzdro

Materiál Kov

Rozměry 162 x 122 x 77 mm

Hmotnost 1,960 kg; na přání: ethernetová mezivrstva: 0,610 kg

Displej

Displej Na přání: třířádkový LCD displej s vícejazyčným menu

Rozlišení tlaku	Měřicí rozsah	Rozlišení
	0 ... 10 Pa	0,1 Pa
	0 ... 50 Pa	0,1 Pa
	0 ... 100 Pa	0,1 Pa
	0 ... 500 Pa	0,1 Pa
	0 ... 10 hPa	0,01 hPa
	0 ... 50 hPa	0,01 hPa
	0 ... 100 hPa	0,1 hPa
	0 ... 500 hPa	0,1 hPa
	0 ... 1000 hPa	1 hPa
	-10 ... 10 Pa	0,1 Pa
	-50 ... 50 Pa	0,1 Pa
	-100 ... 100 Pa	0,1 Pa
	-500 ... 500 Pa	0,1 Pa
-10 ... 10 hPa	0,01 hPa	
-50 ... 50 hPa	0,01 hPa	
-100 ... 100 hPa	0,1 hPa	
-500 ... 500 hPa	0,1 hPa	
-1000 ... 1000 hPa	1 hPa	

Rozlišení vlhkost 0,1 %rv

Rozlišení teplota 0,01 °C / °F

Ostatní

Krytí IP 65

Normy Směrnice EU 2004/108/EU

Provozní podmínky

Provozní teplota (pouzdro) -5 ... 50 °C / 23 ... 122 °F

Skladovací teplota -20 ... 60 °C / -4 ... 140 °F

Převodník diferenčního tlaku pro vestavbu do normální zóny



testo 6351 – vlastnosti a výhody:

- Automatické nulování zaručuje vysokou, teplotně nezávislou přesnost měření a dlouhodobou stabilitu
- Nízký teplotní rozsah do 10 Pa se používá pro měření nejvyšších přesností při nejnižších tlakových rozdílech
- Plastové pouzdro
- Displej s vícejazyčným menu a optickým alarmem
- Výstup přes ethernet, relé a analogový výstup umožňují optimální využití jednotlivých systémů automatizace
- Vnitřní kontrola měřicího převodníku zaručuje vysokou použitelnost zařízení
- Program P2A pro nastavení, srovnání a analýzu šetří čas a náklady při údržbě a uvedení do provozu
- Škálovatelnost měřicího rozsahu $\pm 50\%$

konečných hodnot měřicího rozsahu a volná škálovatelnost v rozsahu měřicího rozsahu umožňuje optimální přizpůsobení požadavkům řízení

Oblasti použití:

- Kontrola diferenčního tlaku mezi čistými prostory
- Kontrola diferenčního tlaku při procesech plnění
- Kontrola diferenčního tlaku, objemového průtoku a rychlosti proudění v technice kritického klima (klimatizační a ventilační zařízení)

Možnosti konfigurace testo 6351:

Axx	Měřicí rozsah	Fxx	Jednotky diferenčního tlaku / jednotky proudění (přednastavení)
Bxx	Analogový výstup / napájení	Hxx	Relé
Cxx	Displej	Kxx	Jazyk návodu (pro dvojjazyčný tištěný návod)
Dxx	Kabelová průchodka		
Exx	Ethernet		

Takto se sestavuje typický objednávací kód:
0555 6351 AXX BXX CXX DXX EXX FXX HXX IXX KXX

Obj.č. 0555 6351 A01 Bxx Cxx Dxx Exx Fxx Hxx Ixx Jxx Kxx

A02	0 ... 50 Pa
A03	0 ... 100 Pa
A04	0 ... 500 Pa
A05	0 ... 10 hPa
A07	0 ... 50 hPa
A08	0 ... 100 hPa
A09	0 ... 500 hPa
A10	0 ... 1000 hPa
A11	0 ... 2000 hPa
A22	-50 ... 50 Pa
A23	-100 ... 100 Pa
A24	-500 ... 500 Pa
A25	-10 ... 10 hPa
A27	-50 ... 50 hPa
A28	-100 ... 100 hPa
A29	-500 ... 500 hPa
A30	-1000 ... 1000 hPa
A31	-2000 ... 2000 hPa

B02	0 ... 1 V (čtyřvodič., 24 VAC/DC)
B03	0 ... 5 V (čtyřvodič., 24 VAC/DC)
B04	0 ... 10V (čtyřvodič., 24 VAC/DC)
B05	0 ... 20 mA (čtyřvodič., 24 VAC/DC)
B06	4 ... 20 mA (čtyřvodič., 24 VAC/DC)

C00	bez displeje, bez tlačítek
C02	s displejem s tlačítky / anglicky
C03	s displejem s tlačítky / německy
C04	s displejem s tlačítky / francouzsky
C05	s displejem s tlačítky / španělsky
C06	s displejem s tlačítky / italsky
C07	s displejem s tlačítky / japonsky
C08	s displejem s tlačítky / švédsky

D01	kabelová průchodka M16 (relé: M20)
D02	kabelová průchodka NPT 1/2"
D03	konektor pro výstup signálu a vstup napájení

E00	bez ethernetového modulu
E01	s ethernetovým modulem

F01	Pa / min / max
F02	hPa / min / max
F03	kPa / min / max
F04	mbar / min / max
F05	bar / min / max
F06	mmH ₂ O / min / max
F07	inch H ₂ O / min / max
F08	inch HG / min / max
F09	kg/cm ² / min / max
F10	PSI / min / max
F11	m/s / min / max
F12	ft/min / min / max
F13	m ³ /h / min / max
F14	l/min / min / max
F15	Nm ³ /h / min / max
F16	Nl/min / min / max

Škálování:
 $\pm 50\%$
z konečných
hodnot
měřicího
rozsahu;
v měřicím
rozsahu
volitelně

H00	bez relé
H01	4 výstupy relé, kontrola hraniční hodnoty
H02	4 výstup relé, kanál hraniční hodnoty 1 + sběrný alarm

testo 6351 – Diferenční tlak a rychlost proudění

Technická data testo 6351

Měřicí veličiny

Diferenční tlak

Měřicí rozsah	0 ... 50 Pa	-50 ... 50 Pa
	0 ... 100 Pa	-100 ... 100 Pa
	0 ... 500 Pa	-500 ... 500 Pa
	0 ... 10 hPa	-10 ... 10 hPa
	0 ... 50 hPa	-50 ... 50 hPa
	0 ... 100 hPa	-100 ... 100 hPa
	0 ... 500 hPa	-500 ... 500 hPa
	0 ... 1000 hPa	-1000 ... 1000 hPa
	0 ... 2000 hPa	-2000 ... 2000 hPa

Nejistota měření* $\pm 0,8\%$ z koncové hodnoty měř. rozsahu, $\pm 0,3$ Pa

Volitelné jednotky Pa, další jednotky tlaku viz možnosti konfigurace str. 8

Senzor Piezodoporový senzor

Automatické nulování Pomocí magnetického ventilu; nastavitelná frekvence: 15 s, 30 s, 1 min, 5 min, 10 min

Přetížitelnost	Měřicí rozsah	Přetížení
	0 ... 50 Pa	20000 Pa
	0 ... 100 Pa	20000 Pa
	0 ... 500 Pa	20000 Pa
	0 ... 10 hPa	200 hPa
	0 ... 50 hPa	750 hPa
	0 ... 100 hPa	750 hPa
	0 ... 500 hPa	2500 hPa
	0 ... 1000 hPa	2500 hPa
	0 ... 2000 hPa	2500 hPa
	-50 ... 50 Pa	20000 Pa
	-100 ... 100 Pa	20000 Pa
	-500 ... 500 Pa	20000 Pa
	-10 ... 10 hPa	200 hPa
	-50 ... 50 hPa	750 hPa
	-100 ... 100 hPa	750 hPa
	-500 ... 500 hPa	2500 hPa
	-1000 ... 1000 hPa	2500 hPa
	-2000 ... 2000 hPa	2500 hPa

* Nejistota měření podle GUM: $\pm 0,8\%$ z koncové hodnoty měř. rozsahu $\pm 0,3$ Pa
GUM (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement):

Směrnice ISO pro stanovení nejistoty měření, aby ji bylo možné celosvětově porovnat.

Při stanovení celkové nejistoty měření se zohledňují tyto dílčí nejistoty:

- hystereze
- linearita
- reprodukovatelnost
- dlouhodobá stabilita
- nejistota místa kalibrace / kalibrace do továrního nastavení
- kontrolní místo

Vstupy a výstupy

Analogové výstupy

Počet	1
Druh výstupu	0/4 ... 20 mA (čtyřvodič) (24 VAC/DC) 0 ... 1/5/10 V (čtyřvodič) (24 VAC/DC)

Takt měření	1/s
Rozlišení	12 bit

Škálování Diferenční tlak: škálovatelný $\pm 50\%$ koncových hodnot měřicího rozsahu; volně škálovatelný v měřicím rozsahu

Zatížitelnost max. 500 Ω

Další výstupy

Ethernet	Na přání s ethernetovým modulem
Relé	Na přání: 4 relé (přiřazení měřicím kanálům nebo sběrnému alarmu pomocí menu / programu P2A), do 250 VAC/3A (spínač/NO nebo rozpínač/NC)
Digitální výstup	Mini-DIN konektor pro progrm P2A

Napájení

Napájení 20 ... 30 VAC/DC, odběr 300mA, galvanicky oddělený signální a napájecí vodič

Obecná technická data

Pouzdro

Materiál	Plast
Rozměry	162 x 122 x 77 mm
Hmotnost	0,7 kg; na přání: ethernetová mezivrstva: 0,6 kg

Displej

Displej Na přání: třířádkový LCD displej s vícejazyčným menu

Rozlišení tlaku	Měřicí rozsah	Rozlišení
	0 ... 50 Pa	0,1 Pa
	0 ... 100 Pa	0,1 Pa
	0 ... 500 Pa	0,1 Pa
	0 ... 10 hPa	0,01 hPa
	0 ... 50 hPa	0,01 hPa
	0 ... 100 hPa	0,1 hPa
	0 ... 500 hPa	0,1 hPa
	0 ... 1000 hPa	1 hPa
	0 ... 2000 hPa	1 hPa
	-50 ... 50 Pa	0,1 Pa
	-100 ... 100 Pa	0,1 Pa
	-500 ... 500 Pa	0,1 Pa
	-10 ... 10 hPa	0,01 hPa
	-50 ... 50 hPa	0,01 hPa
	-100 ... 100 hPa	0,1 hPa
	-500 ... 500 hPa	0,1 hPa
	-1000 ... 1000 hPa	1 hPa
	-2000 ... 2000 hPa	1 hPa

Ostatní

Krytí	IP 65
Normy	Směrnice EU 2004/108/EU

Provozní podmínky

Provozní teplota (pouzdro)	-5 ... 50 °C / 23 ... 122 °F
Skladovací teplota	-20 ... 60 °C / -4 ... 140 °F

Externí sondy pro testo 6383 a testo 6381 – typová řada testo 6610

	testo 6611*	testo 6612	testo 6613	testo 6614	testo 6615	testo 6617
Měřicí veličiny						
Vlhkost						
Měřicí rozsah	0 ... 100 %rv				viz zbytek. vlhkost	0 ... 100 %rv
Nejistota měření** (25 °C)	±1,0 %rv (0 ... 90%); ±1,4 %rv (90 ... 100%)			±1,0 %rv (0 ... 100%)	viz zbytek. vlhkost	±1,2 %rv (0 ... 90%); ±1,6 %rv (90 ... 100%)
Nejistota měření (při odchylce od teploty média ±25 °C)	0,02 %rv/K					
Volitelné jednotky	%rv; %rv; °C _{tpd} /°F _{tpd} ; g/m ³ / gr/ft ³ ; g/kg / gr/lb; kj/kg; BTU/lb; °C _{tw} /°F _{tw} ; hPa; inch H ₂ O ₂ ; ppm obj %; obj %; °C _{tm} (H ₂ O ₂)/ °F _{tm} (H ₂ O ₂)					
Reprodukovatelnost	lepší než ±0,2 %rv					
Teplota						
Volitelné jednotky	°C / °F					
Teplota	-20 ... +70 °C / -4 ... +158 °F	-30 ... +150 °C / -22 ... +302 °F	-40 ... +180 °C / -40 ... +356 °F		-40 ... +120 °C / -40 ... +248 °F	-40 ... +180 °C / -40 ... +356 °F
Nejistota měření (bei 25 °C / 77 °F)	±0,15 °C / 32,2 °F (Pt 1000 1/3 třída B)				±0,15 °C / 32,2 °F Pt100 1/3 třída B	±0,15 °C / 32,2 °F Pt1000 1/3 třída B
Zbytková vlhkost						
Měřicí rozsah					-60 ... +30 °C _{td} / -76 ... +86 °F _{td}	
Nejistota měření					±1 K při 0° C _{td} ±2K při -40° C _{td} ±4K při -50° C _{td}	
Obecná technická data						
Sonda						
Typ	Stěna	Kanál	Kabel	Vyhřívavý kabel	Kabel pro zb. vlhk. (vnitřní kalibrace)	Kabel s kontrolou elektrod krytu
Trubice sondy	Nerez					
Kabel	Izolace FEP					
Konektor	Plast ABS					
Průměr trubice sondy	12 mm					
Délka trubice sondy	200 mm	200/300/500/800 mm	120/200/300/500/800 mm	200/500 mm		
Délka kabelu		Speciálně pro variantu do kanálu	1/2/5/10 m			
Provozní podmínky						
Oblast použití	Sonda klima v místnosti montáž na stěnu	Sonda procesní vlhkosti, montáž do kanálu	Sonda procesní vlhkosti, na kabelu	Vlhkostní sonda pro vysoké vlhkosti / při nebezpečí rosení	Vlhkostní sonda pro zbytkovou vlhkost / tlakový rosný bod (s vnitřní kalibrací)	Vlhkostní sonda s vnitřní kontrolou do médií, poškozujících senzor
Procesní tlak	1 bar přetlak (špička sondy)		1 ... 10 bar (špička sondy) 1 bar (špička sondy)		1 ... 16 bar (špička sondy) 1 bar (špička sondy)	1 bar přetlak (špička sondy) 1 bar (špička sondy)

* Technická data platí také pro vestavěné vlhkostní sondy testo 6383.

Sondy testo 6611 nelze na testo 6383 připojit.

* Nejistota měření podle GUM: ±0,5% z koncové hodnoty měř. rozsahu ±0,3 Pa
GUM (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement):

Směrnice ISO pro stanovení nejistoty měření, aby ji bylo možné celosvětově porovnat.

Při stanovení celkové nejistoty měření se zohledňují tyto dílčí nejistoty:

- hystereze
- linearita
- reprodukovatelnost
- dlouhodobá stabilita
- nejistota místa kalibrace / kalibrace do továrního nastavení
- kontrolní místo

Možnosti konfigurace sond typové řady testo 6610

0555 6610 **Lxx** **Mxx** **Nxx** **Pxx**

- L11** sonda 6611 (varianta na stěnu)
- L12** sonda 6612 (varianta do kanálu do 150 °C)
- L13** sonda 6613 (varianta do kanálu do 180 °C)
- L14** sonda 6614 (vyhřívavý kabel)
- L15** sonda 6615 (zbytková vlhkost-s kabelem)
- L17** sonda 6617 (s kabelem, vnitřní kontrola)

- M01** spékaná krytka nerez
- M02** ochranný drátěný koš
- M03** spékaná krytka teflon
- M04** kovová ochranná krytka, otevřená
- M06** teflonový filtr s otvorem pro odkapávání
- M07** tef. filtr s otv. pro odkap. a ochranou proti rosení
- M08** filtr pro atmosféry H₂O₂*

Příklad objednání sondy testo 6613

sonda na kabelu, -40 ... +180 °C
spékaný filtr, nerez
délka kabelu 2 m
délka sondy 300 mm

R 0555 6610 L13 / M01 / N02 / P30

} speciálně do vysokých vlhkostí (pouze testo 6614)

- N00** bez kabelu
- N01** délka kabelu 1 m
- N02** délka kabelu 2 m
- N05** délka kabelu 5 m
- N10** délka kabelu 10 m
- N23** délka kabelu, speciálně pro variantu do kanálu

	L11	L12	L13	L14	L15	L17
N00	X	-	-	-	-	-
N01	-	-	X	X	X	X
N02	-	-	X	X	X	X
N05	-	-	X	X	X	X
N10	-	-	X	X	X	X
N23	-	X	-	-	-	-

- P12** délka sondy 120 mm
- P20** délka sondy 200 mm
- P30** délka sondy 300 mm
- P50** délka sondy 500 mm
- P80** délka sondy 800 mm

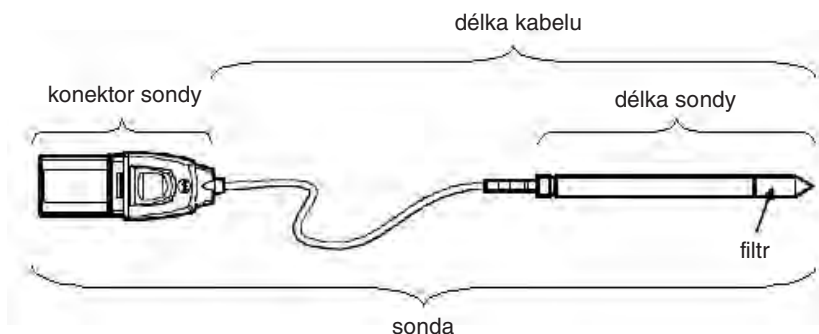
	L11	L12	L13	L14	L15	L17
P12	-	-	X	-	-	-
P20	X	X	X	X	X	X
P30	-	X	X	-	-	-
P50	-	X	X	X	X	X
P80	-	X	X	-	-	-

Průběh objednávky:

Měřicí převodník a sondu je možné (díky digitálnímu rozhraní sondy) je možné objednat nezávisle na sobě, viz příklad objednání výše.

*K procesům H₂O₂:

Testo nabízí měřicí převodník, který je možné použít v procesech, kde se používá peroxid vodíku (H₂O₂) – např. při sterilizaci. Speciální sonda (kód M08) má chráněnou senzorku. V tomto případě se udává takzvaný „směsný rosný bod“ °C_{tm}/°F_{tm}.



Příslušenství ke všem převodníkům

Objednací data příslušenství	Obj.č.
Síťový zdroj (stolní s kabelem) 110 ... 240 VAC / 24 VDC (350 mA)	0554 1748
Síťový zdroj (na zástrčce) 90 ... 264 VAC / 24 VDC (2,5 A)	0554 1749
Procesní displej testo 54-2 AC, dva výstupy relé (do 250 VAC / 300 VDC, 3A), napájení 90 ... 260 VAC	5400 7553
Procesní displej testo 54-7 AC, dva výstupy relé (do 250 VAC / 300 VDC, 3A), napájení 90 ... 260 VAC, s výstupem RS485 pro online monitorování, s totalizátorem	5400 7555
Ethernetový modul (pouze testo 6351 a testo 6381)	0554 6656
Ethernetový konektor (pouze testo 6351 a testo 6381)	0554 6653
Program P2A (nastavení, srovnání, analýza) vč. adaptéru USB	0554 6020
Silikonová hadice ID 4, transparentní	0086 0001, metráž
Tygonová hadice ID 4,8 transparentní	0086 0031, metráž

Ethernetová mezivrstva pro testo 6381/6351



Ethernetový modul je „mezivrstva“ (sendvičová konstrukce), na přání je možné ji vestavět už při výrobě. Je ale možné ji rychle a snadno vestavět i dodatečně přímo na místě. Dvě LED diody signalizují stav napájení a LAN propojení.

V případě použití průmyslového ethernetového konektoru je zachováno krytí pouzdra IP65,

takže měřicí převodník je schopen bezchybně pracovat v náročných podmínkách průmyslového provozu.

Srovnávací a prodlužovací kabel pro externí vlhkostní sondy



S pomocí kabelu je možné provést srovnání vlhkostní sondy typové řady testo 6610 – a to jak v laboratoři, tak přímo na místě. Kromě toho slouží tento kabel jako prodloužení mezi měřicím převodníkem a vlhkostní sondou.

Přednosti srovnávacího a prodlužovacího kabelu:

- Flexibilní použití a údržba vlhkostní sondy
- Prodloužení normálního kabelu vlhkostní sondy o 10 m
- Kabel má krytí IP65

Testo – váš partner pro kalibraci, validaci a kvalifikaci

Služby v oblasti kalibrace, validace a kvalifikace

Kalibrace:

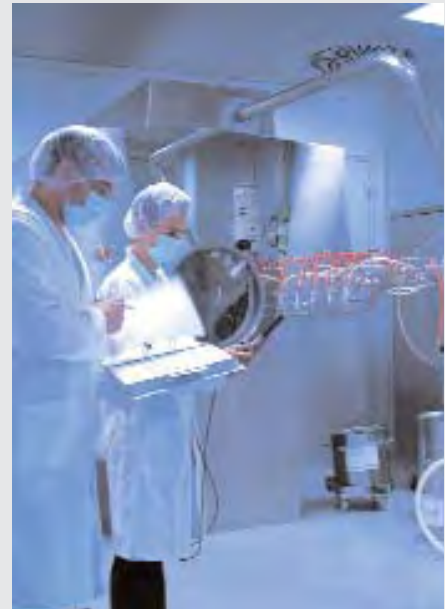
Kalibrační služby v laboratoři nebo v mnoha zemích přímo na místě. Kontaktujte vaše zastoupení Testo, testo industrial services nebo partnera Testo ve vaší zemi.

Validace / kvalifikace:

Dceřinná společnost Testo - testo industrial services (TIS) nabízí validační a kvalifikační koncepty pro farmaceutické projekty přímo na míru:

- DQ, IQ, OQ, PQ (kvalifikace)
- Mapování / měření pro rozmístění (pro umístění sond na optimální místa)
- Zákaznický specifická analýza rizik podle GAMP5
- Dokumentace v zákaznickém, nebo Testo formátu

Více informací najdete na: www.testo-industrial-services.de



testo Saveris™ – jednoduchý, bezpečný a účinný systém monitorování dat

Propojte váš nový měřicí převodník se systémem testo Saveris™

Systém monitorování naměřených dat měří tlak, teplotu a vlhkost v okolí a v procesech



Více informací najdete na: www.testo.cz/saveris

V průmyslových procesech hraje důležitou roli dodržení přesné teploty, vlhkosti a tlaku.

testo Saveris pomáhá v mnoha aplikacích bezdrátově (analogový propojovací člen) nebo pomocí ethernetu měřit, bezpečně ukládat a zobrazovat naměřené hodnoty. Při volbě flexibilního alarmu jsou zodpovědné osoby upozorňovány na situace, kdy naměřené hodnoty nejsou v nastaveném rozsahu.

Typická použití:

- Monitorování klima ve skladech a ve výrobě
- Kontrola vlhkosti, např. v klimatických skříních
- Kontrola teplot, např. při tepelných úpravách nebo klimatických skříních



Vždy vám nablízku!



Novinka: připojte všechny převodníky do systému testo Saveris™ pomocí propojovacího členu testo Saveris U1

K – TEST, s.r.o.
Letná 40
042 60 Košice
Tel/fax.: 055 6253633
ktest@iol.sk, ktest@ktest.sk
www.ktest.sk, www.testo.sk
0905 522488

- Pro všechny převodníky s proudovým nebo napěťovým výstupem např. 4 ... 20 mA, 0 ... 10 V
- Integrace převodníků Testo nebo převodníků jiných výrobců se standardním proud/napěťovým výstupem
- Umožňuje integraci a monitorování všech veličin v systému Saveris (např: °C, °F, %rv, lux, m/s...)
- Kombinace ethernetových a rádiových přenosů dat v jednom systému

Vyžádejte si prosím další informace:

Kontrolní měřicí přístroje pro potravinářskou výrobu, dopravu a skladování
Měřicí technika pro restaurace, jídelny a supermarkety
Měřicí technika pro klima a větrání
Měřicí technika pro vytápění a instalaci
Měření v oblasti emisí a tepelné procesy
Měření v oblasti techniky chlazení
Stacionární měření v oblasti klima, sušení, čistých prostor a tlakového vzduchu
Měření v oblasti výroby, kontroly kvality a údržby
Měření v oblasti klima v průmyslu
Referenční měřicí technika pro průmysl

Přístroje pro měření teploty
Přístroje pro měření vlhkosti
Přístroje pro měření proudění vzduchu
Přístroje pro měření tlaku a chladicích zařízení
Multifunkční měřicí přístroje
Přístroje pro měření spalin a emisí
Přístroje pro měření otáček, analýzu vody, proud/napětí
Přístroje pro měření kvality vzduchu v místnosti, světla a hluku
Stacionární měřicí přístroje pro měření vlhkosti / diferenčního tlaku / teploty / procesní diapleje
Stacionární měřicí technika pro měření vlhkosti / spotřeby tlakového vzduchu