

## Převodník diferenčního tlaku s možností měření vlhkosti / teploty



### SPECIFIKACE

**testo 6381**

Převodník diferenčního tlaku testo 6381 byl vyvinut speciálně pro kontrolu diferenčního tlaku v měřicím rozsahu 10 Pa až 1000 hPa. V technice čistých prostor se udržením přetlaku zabraňuje vnikání znečištěného vzduchu. Pro zachování konstantních podmínek čistých prostor může převodník z naměřeného diferenčního tlaku navíc vypočítat objemový průtok a rychlost proudění. Pomocí volitelné sondy z řady testo 6610 je navíc možné současné měření vlhkosti a teploty v jednom přístroji.

Přístroj testo 6381 se vyznačuje funkcí automatického nulování, která zajišťuje vysokou přesnost a dlouhodobou stabilitu.

Integrovaná funkce vnitřní kontroly a včasného varování mimo jiné zaručuje provozovateli vysokou dostupnost zařízení.

Oblasti použití:

- Kontrola diferenčního tlaku mezi čistými prostorami; možnost: současné měření teploty a vlhkosti vzduchu
- Kontrola procesů vysušování
- Měření diferenčního tlaku u procesů plnění a u lakovacích zařízení



### CHARAKTERISTIKY

**testo 6381**

- Měření diferenčního tlaku, rychlosti proudění a objemového průtoku; možnost: vlhkost a teplota
- Automatické nulování zaručuje vysokou přesnost nezávislou na teplotě a dlouhodobou stabilitu
- Nízký měřicí rozsah do 10 Pa zajišťuje velmi vysokou přesnost při nejnižších tlacích
- Robustní kovové pouzdro chrání v nepříznivých podmínkách
- Displej s vícejazyčným menu a optickým alarmem
- Ethernetový, reléový a analogový výstup umožňují optimální integraci v jednotlivých systémech automatizace
- Systém vnitřní kontroly a včasného varování zajišťuje vysokou dostupnost zařízení
- Software P2A pro nastavení parametrů, kalibraci a analýzu šetří čas a náklady při uvádění do provozu a údržbě
- Škálovatelnost  $\pm 50$  % konečných hodnot měřicího rozsahu a volná škálovatelnost unvitř měřicího rozsahu
- Možnost konfigurace řízení alarmu s nastavitelnou prodlevou a potvrzením alarmu



# Převodník diferenčního tlaku s možností měření vlhkosti / teploty

## Technická data

Měřené veličiny		
<b>Diferenční tlak</b>		
Měřicí rozsah	0 ... 10 Pa 0 ... 50 Pa 0 ... 100 Pa 0 ... 500 Pa 0 ... 10 hPa 0 ... 50 hPa 0 ... 100 hPa 0 ... 500 hPa 0 ... 1000 hPa	-10 ... 10 Pa -50 ... 50 Pa -100 ... 100 Pa -500 ... 500 Pa -10 ... 10 hPa -50 ... 50 hPa -100 ... 100 hPa -500 ... 500 hPa -1000 ... 1000 hPa
Nejistota měření*	±0,5% z koncové hodnoty měřicího rozsahu ±0,3 Pa Teplotní posuv: 0,02% z měřicího rozsahu na Kelvin odchylky z jmenovité teploty 22 °C Posuv nuly: 0% (cyklické nulování)	
Volitelné jednotky	Diferenční tlak v Pa, hPa, kPa, mbar, bar, mmH <sub>2</sub> O, kg/cm <sup>2</sup> , PSI, inch HG, inch H <sub>2</sub> O vypočítané veličiny: objemový průtok v m <sup>3</sup> /h, l/min, Nm <sup>3</sup> /h, NI/min proudění v m/s, ft/min	
Senzor	Piezoresistivní senzor	
Automatické nulování	přes magnetický ventil nastavitelná frekvence: 15 s, 30 s, 1 min., 5min., 10 min.	
Přetížení	<b>Měřicí rozsah</b>	<b>Přetížení</b>
	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

\*Nejistota měření podle GUM.

**Pro diferenční tlak:** ±0,8% z koncové hodnoty měřicího rozsahu ±0,3 Pa

**Pro vlhkost:** dodatečná nejistota závislá na vlhkosti +0,007 \* MW (v %rv).

**GUM** (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement):

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

Při měření jsou brány v úvahu následující nejistoty měření:

- hystereze
- linearita
- reprodukovatelnost
- dlouhodobá stabilita (jen pro diferenční tlak)
- místo kalibrace/firemní kalibrace
- kontrolní místo

Měřené veličiny							
<b>Vlhkost/teplota na přání</b>							
Sonda	testo 6611	testo 6612	testo 6613	testo 6614	testo 6615	testo 6617	
Typ	Stěna	Kanál	Kanál	Kanál, vyhřívavý kabel	Kabel, zbytková vlhkost	Kabel s kontrolou povrchu senzoru	
Měřené veličiny	%rv / °C/°F / °C <sub>td</sub> / °F <sub>td</sub> / g/kg / gr/lb / g/m <sup>3</sup> / gr/ft <sup>3</sup> / ppmV / °C <sub>wb</sub> / °F <sub>wb</sub> / kJ/kg / mbar / inch H <sub>2</sub> O / °C <sub>tm</sub> (H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )/°F <sub>tm</sub> (H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> ) / % obj						
<b>Měřicí rozsah</b>	0 ... 100 % rv					-60 ... +30 °C <sub>td</sub>	0 ... 100 % rv
Vlhkost / zbytková vlhkost							
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		
<b>Nejistota měření*</b>							
Vlhkost	testo 6611	testo 6612	testo 6613	testo 6614	testo 6615	testo 6617	
	±1,0 %rv pro 0 ... 90 %rv / ±1,4 %rv pro 90 ... 100 %rv		±1,0 %rv pro 0 ... 100 %rv			±1,2 %rv pro 0 ... 90 %rv / ±1,6 %rv pro 90 ... 100 %rv	
	při odchylce od teploty média ±25 °C: ±0,02 %rv/K						
Rosný bod						±1 K u 0 °C <sub>td</sub> ±2 K u -40 °C <sub>td</sub> ±4 K u -50 °C <sub>td</sub>	
Teplota při +25°C / +77°F	±0,15 °C/ 32,2 °F Pt1000 1/3 třída B					±0,15 °C/ 32,2 °F Pt1000 1/3 třída B	±0,15 °C/ 32,2 °F Pt1000 1/3 třída B

### Vstupy a výstupy

Analogové výstupy	
Počet	Standard: 1; s volitelnou vlhkostní sondou: 3
Druh výstupu	0/4 ... 20 mA (4 vodiče) (24 VAC/DC) 0 ... 1/5/10 V (4 vodiče) (24 VAC/DC)
Škálování	Diferenční tlak: škálovatelný ±50% koncových hodnot měřicího rozsahu; volně škálovatelný uvnitř měřicího rozsahu
Interval měření	1/s
Rozlišení	12 bit
Max. zatížení	max. 500 Ω
Další výstupy	
Ethernet	Volitelně s ethernetovým modulem
Relé	Volitelně: 4 relé (libovolné přiřazení měřicím kanálům nebo jako sběrný alarm v menu obsluhy/P2A), do 250 VAC/3A (spínač/NO nebo rozpínač/NC)
Digitální výstup	Mini-DIN pro software P2A
Napájení	
Napájení	20 ... 30 VAC/DC, odběr 300 mA, galvanicky oddělený signální a napájecí vodič

# Převodník diferenčního tlaku s možností měření vlhkosti / teploty

## Technická data

### Všeobecná technická data

#### Typ konstrukce

Materiál	Kovové pouzdro
Rozměry	162 x 122 x 77 mm
Hmotnost	1,96 kg; možnost: ethernetová mezivrstva 0,61 kg

#### Displej

Displej	možnost: 3-řádkový LCD displej s vícejazyčným menu obsluhy
---------	--

#### Rozlišení

Diferenční tlak	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

Vlhkost	0,1 % rv
---------	----------

Teplota	0,01 °C / 0,01 °F
---------	-------------------

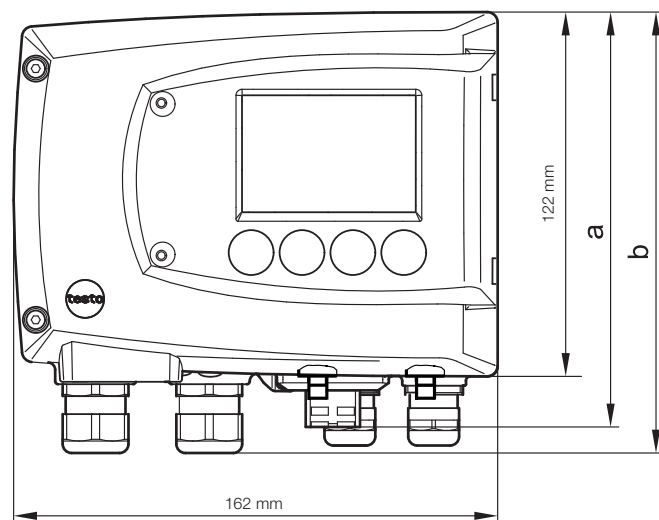
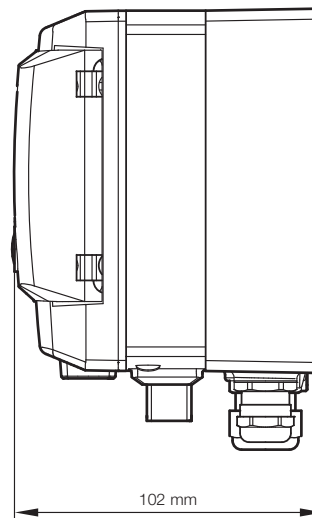
#### Ostatní

Krytí	IP 65
EMV	Směrnice EU 2004/108/EU

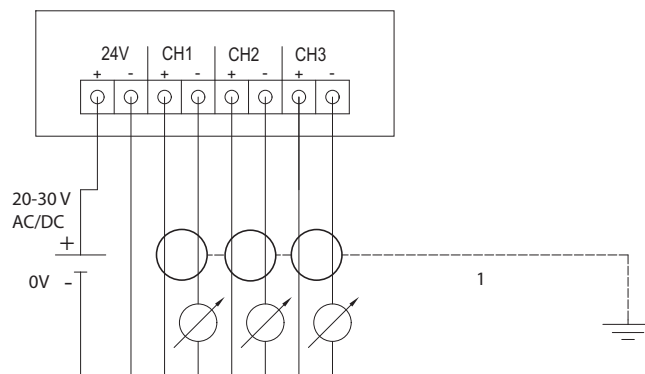
### Provozní podmínky

S displejem / Provozní teplota	-5 ... 50 °C / 23 ... 122 °F
bez displeje / Skladovací teplota	-20 ... 60 °C / -4 ... 140 °F
Procesní teplota	-20 ... +65 °C / -4 ... +149 °F

## Technické výkresy



## Osazení převodů





## Převodník diferenčního tlaku s možností měření vlhkosti / teploty

Pro testo 6381 je možné specifikovat následující možnosti:

<b>AXX</b>	Měřicí rozsah
<b>BXX</b>	Analogový výstup / Napájení
<b>CXX</b>	Displej / jazyková verze menu
<b>DXX</b>	Kabelová průchodka
<b>EXX</b>	Ethernet
<b>FXX</b>	Jednotka diferenčního tlaku / proudění (přednastavení)
<b>GXX</b>	Možnost analogového výstupu pro připojenou vlhkosní sondy (řada sond 6610) jednotky (přednastavení)
<b>HXX</b>	Relé
<b>IXX</b>	Přednastavení jednotek kanálu 3 (pouze je-li k dispozici volitelný konektor vlhkosní sondy)
<b>KXX</b>	Jazyková verze návodu k obsluze

### AXX Měřicí rozsah

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

### BXX Analogový výstup / napájení

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

### CXX Displej / jazyk menu obsluhy

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

### DXX Kabelová průchodka

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

### EXX Ethernet

E00	bez ethernetového modulu
E01	s ethernetovým modulem

### FXX Jednotky diferenčního tlaku / proudění

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

Škálování:  
±50% z konečné  
hodnoty měřicího  
rozsahu;  
uvnitř rozsahu  
volitelně

### GXX Možnost analogového výstupu pro připojenou vlhkosní sondy (řada sond 6610) jednotky (přednastavení)

G00	bez možnosti připojení vlhkosní sondy testo 6610
G01	%rv / min / max
G02	°C / min / max
G03	°F / min / max
G04	°Ctd / min / max
G05	°Ftd / min / max
G06	g/kg / min / max
G07	gr/lb / min / max
G08	g/m <sup>3</sup> / min / max
G09	gr/ft <sup>3</sup> / min / max
G10	ppmV / min / max
G11	°Cwb / min / max
G12	°Fwb / min / max
G13	kJ/kg / min / max (entalpie)
G14	mbar / min / max (parciální tlak vodní páry)
G15	inch H <sub>2</sub> O / min / max (parciální tlak vodní páry)
G16	°Ctm / min / max (smíšený rosný bod pro H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )
G17	°Ftm / min / max (smíšený rosný bod pro H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )
G18	% obj.

S možností připojení testo 6610

### HXX Relé

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

### IXX Jednotky kanálu 3 (přednastavení, pouze je-li k dispozici konektor vlhkosní sondy)

I01	%rv / min / max
I02	°C / min / max
I03	°F / min / max
I04	°Ctd / min / max
I05	°Ftd / min / max
I06	g/kg / min / max
I07	gr/lb / min / max
I08	g/m <sup>3</sup> / min / max
I09	gr/ft <sup>3</sup> / min / max
I10	ppmV / min / max
I11	°Cwb / min / max
I12	°Fwb / min / max
I13	kJ/kg / min / max (entalpie)
I14	mbar / min / max (parciální tlak vodní páry)
I15	inch H <sub>2</sub> O / min / max (parciální tlak vodní páry)
I16	°Ctm / min / max (smíšený rosný bod pro H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )
I17	°Ftm / min / max (smíšený rosný bod pro H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )
I18	% obj.

Možno pouze byl-li vybrán kód G (od G01)

### KXX Jazyková verze návodu k obsluze

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

## Příklad:

Objednací kód pro převodník testo 6381 s následujícími možnostmi:

- měřicí rozsah -100 ... 100 Pa
- analogový výstup 4 ... 20 mA (4 vodiče, 24 VAC/DC)
- bez displeje
- konektor pro výstup signálu a vstup napájení
- s ethernetovým modulem
- jednotka diferenčního tlaku mbar / min / max
- volitelný analogový výstup pro konektor vlhkosní sondy testo 6610/ jednotky g/kg / min / max
- bez relé
- jednotka kanálu 3 %rv / min / max
- jazyková verze návodu k obsluze německo-anglicky

0555 6381 A23 B06 C00 D03 E01 F04 G06 H00 I01 K01