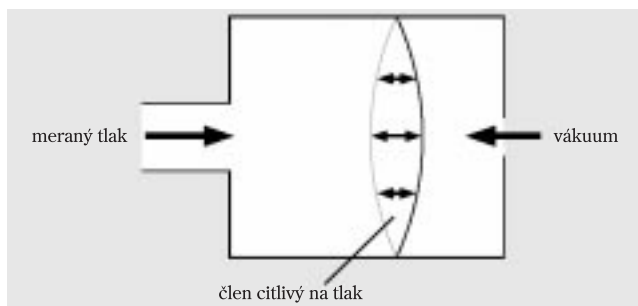


Meranie barometrického a diferenčného tlaku prístrojmi testo

Meranie tlaku je dôležitou úlohou dennej technickej praxe. Pri návrhu tlakomerov alebo snímačov tlaku sa vychádza z princípu účinku tlaku na definovanú plochu, čo vedie k meraniu sily. Podľa spôsobu pôsobenia meraného tlaku na snímač rozlišujeme snímače absolútneho a diferenčného tlaku.

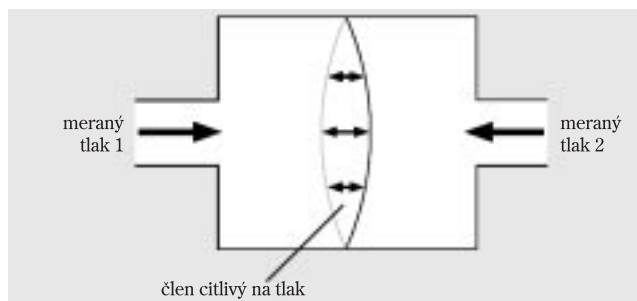
Tlak, ktorý pôsobí voči vákuu (nulový tlak) je známy ako absolútny tlak. Označuje sa indexom „abs“. Na obr. 1 je zobrazený princíp meracieho snímača absolútneho tlaku. Meraný tlak pôsobí na jednu stranu membrány snímača, na ktorú z druhej strany pôsobí vákuum.



Obr.1 Snímač absolútneho tlaku

Diferenčné snímače tlaku vyhodnocujú tlak medzi dvomi vstupmi ako ich rozdiel, t. j. $\Delta p = p_1 - p_2$. Konštrukcia diferenčného snímača tlaku je na obr. 2. Merané tlaky pôsobia na membránu z oboch strán.

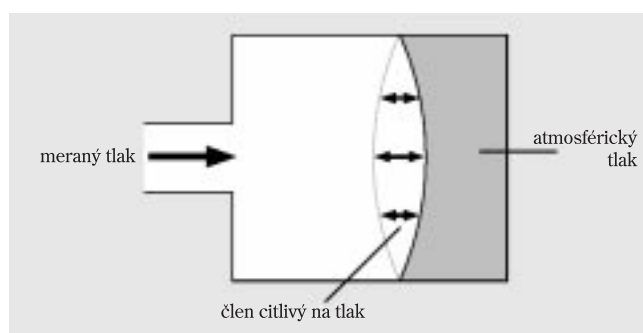
Najdôležitejší tlak pre život na zemi je atmosferický tlak vzduchu, označovaný indexom „atm“. Atmosferický tlak vzduchu je vytváraný hmotnosťou okolitej atmosféry na povrch. Atmosféra dosahuje výšku asi do 500 km. Tlak konštantne klesá až do tejto výšky, kde môžeme definovať nulový tlak, t. j. $p_{\text{abs}} = 0$. Atmosferický tlak je silne ovplyvňovaný počasím. Priemerná hodnota tlaku p_{atm} na hla-



Obr.2 Snímač diferenčného tlaku

prístroj	testo 506-1	testo 506-2	testo 506-3	testo 511-1	testo 511-2	testo 511-3
merací rozsah	0... ± 10 hPa/mbar	0... ± 500 Pa	0... ± 10/200 hPa/mbar	0... ± 10/200 hPa/mbar	0... ± 1 000 hPa	0... ± 1 100 hPaabs
rozlíšenie	0,01 hPa	1 Pa	0,01/0,1 hPa	0,01/0,1 hPa	1 hPa	1 hPa
presnosť	± 0,03 hPa (0...1 hPa) ± 1,5 % z k.h. (1...10 hPa)	± 2,5 Pa	± 0,03 hPa (0...1 hPa) ± 1,5 % z k.h. (1...10 hPa) ± (1 hPa + 1 % z m.h.) (10...200 hPa)	± 0,03 hPa (0...1 hPa) ± 1,5 % z k.h. (1...10 hPa) ± (1 hPa + 1 % z m.h.) (10...200 hPa)	± 0,5 % z k.h.	± 4 hPa
preťažiteľnosť					± 2 000 hPa	± 2 000 hPa
prevádzková teplota	0...+ 40 °C	0...+ 40 °C	0...+ 40 °C	0...+ 40 °C	0...+40 °C	0...+40 °C
aplikácie	- meranie komínového ťahu - skúšanie charakteristík ventilátorov - kontrola filtrov	- kontrola filtrov - meranie rýchlosti prúdenia - klimatizácia	- meranie komínového ťahu - meranie tlaku plynu - kontrola filtrov	- meranie komínového ťahu - meranie tlaku plynu - kontrola filtrov	- nastavovanie výrobných liniek - monitorovanie tlakových systémov	- meranie barometrického tlaku - meteorologické laboratória - generovanie vakuá

Tab.1 Základné parametre nových tlakomerov testo



Obr.3 Snímač relatívneho tlaku

dine mora je 101 325 Pa. Hodnota atmosférického tlaku typicky kolíše asi ± 5 % v závislosti od tlakovej níže alebo výše. Presné hodnoty atmosférického tlaku získame pomocou tlakomerov absolútneho tlaku s meracím rozsahom do + 1100/+ 2000 hPa.

Rozdiel medzi absolútnym tlakom (meraným) a atmosférickým tlakom sa označuje ako relatívny tlak, ktorý môže byť pozitívny (pretlak) alebo negatívny (podtlak). Ak teda na diferenčnom snímači tlaku pôsobí na jednu membránu atmosférický tlak a na druhú meraný tlak, získame rozdiel tlakov označovaný aj ako relatívny tlak. Na obr. 3 je zobrazený snímač relatívneho tlaku.

Firma Testo AG, tradičný výrobca meracích prístrojov fyzikálnych a chemických veličín, prináša na trh novú generáciu elektronických tlakomerov série testo 506 a 511. V tab. 1 sú uvedené základné parametre nových tlakomerov testo.

Tlakomery testo 506 a testo 511 sú robustné prístroje na meranie diferenčného tlaku, pretlaku a podtlaku do 1 baru (1000 hPa/mbar). Prístroje sú ideálne na meranie komínového ťahu, kontrolu filtrov, tlaku plynu, vo výrobe atď. Prístroje je možné chrániť pred prachom, nárazmi a vodou pomocou plastových krytov (top safe). Meraný tlak je možné zobrazovať v 5 prepínateľných jednotkách tlaku, ako sú hPa/mbar, mmH₂O, mmHg, inH₂O a v psi.

Prepojenie prístrojov s tlakovými systémami sa realizuje pomocou hadičiek s vnútorným priemerom 4 alebo 6,5 mm.

Na meranie absolútneho tlaku (barometrického tlaku) v rozsahu do + 1100 hPa je možné použiť jeden z modelov testo 511. Presnosť prístroja je ± 4 hPa a rozlíšenie 1 hPa. Je to



Obr.4 Tlakomer testo 511

ideálny prístroj pre meteorologické laboratória, pri kontrole vakuá, kontrole absolútneho tlaku v autoklávoch v medicínskej oblasti atď. Na obr. 4 je zobrazený prístroj testo 511.

Elektronické tlakomery testo sú osadené piezodporovými snímačmi tlaku, ktoré majú vynikajúce dynamické vlastnosti, vysokú preťažiteľnosť, dlhodobú stabilitu a malé rozmery. Novú sériu tlakomerov testo 506/511 možno objednať aj so štandardnými kalibračnými certifikátmi ISO/DKD. Ceny prístrojov sú od 5 540,- do 10 290,- Sk bez DPH.

www.ktest.sk

39

