

**Príloha č. 33  
k vyhláske č. 403/2000 Z. z.****PREVODNÍKY TLAKU****Prvá časť****Vymedzenie meradiel a spôsob ich metrologickej kontroly**

1. Táto príloha sa vzťahuje na prevodníky tlaku, ktoré sa používajú ako súčasti meračov tepla a prepočítavačov pretečeného objemu plynov a v kafilérických zariadeniach ako určené meradlá podľa § 8 zákona.
2. V závislosti od meranej veličiny sa prevodníky tlaku členia na
  - a) prevodníky pretlaku,
  - b) prevodníky podtlaku,
  - c) prevodníky absolútneho tlaku,
  - d) prevodníky tlakovej diferencies unifikovaným elektrickým prúdovým alebo napäťovým výstupným signálom.
3. Prevodníky tlaku pred uvedením na trh podliehajú schváleniu typu a prvotnému overeniu. Metódy technických skúšok pri schvaľovaní typu a metódy skúšania pri overení sú uvedené v druhej časti.
4. Prevodníky tlaku schváleného typu výrobcu alebo dovozcu označí značkou schváleného typu.
5. Prevodníky tlaku, ktoré pri overení vyhovujú ustanoveným požiadavkám, sa označia overovacou značkou.
6. Prevodníky tlaku počas ich používania ako určené meradlá podliehajú následnému overeniu. Postup pri následnom overení je zhodný s postupom pri prvotnom overení.

**Druhá časť****Technické požiadavky, metrologické požiadavky, metódy technických skúšok  
a metódy skúšania pri overení prevodníkov tlaku****1 Termíny a definície**

- 1.1 Prevodník tlaku  
Merací prístroj, ktorý prevádza meraný tlak na unifikovaný výstupný signál, ktorý má predpísaný vzťah k hodnote meraného tlaku. Prevodník tlaku predstavuje vo všeobecnosti nedeliteľný funkčný celok tvorený snímačom tlaku a modulom, ktorý prijatý signál od snímača ďalej upravuje a zosilňuje. Tento modul môže zahŕňať aj prostriedky na nastavenie nuly a rozpätia. Snímač a uvedený modul sú zabudované do puzdra prevodníka. Na puzdre prevodníka je umiestnený tlakový nadstavec (pri prevodníku tlakovej diferencie dva tlakové nadstavce) a konektor, prípadne trvalo pripojený kábel elektrického prípoja.
- 1.2 Chyba (indikácie) prevodníka tlaku  
Rozdiel medzi indikovanou výstupnou hodnotou a zodpovedajúcou konvenčne pravou hodnotou výstupného signálu podľa charakteristiky prenosu. Chyba prevodníka tlaku sa vyjadruje v percentách rozpätia výstupného signálu. Kladná chyba znamená, že indikovaná hodnota výstupného signálu je väčšia ako konvenčne pravá hodnota výstupného signálu a naopak.
- 1.3 Základná chyba prevodníka tlaku  
Chyba prevodníka tlaku určená pri referenčných podmienkach.
- 1.4 Doplnková chyba prevodníka tlaku  
Chyba spôsobená tým, že hodnoty ovplyvňujúcich veličín nezodpovedajú referenčným podmienkam.

**2 Technické požiadavky**

Prevodníky sa vyhotovujú tak, aby v podmienkach prevádzky, na ktorú sú určené, si zachovali svoje metrologické parametre najmenej počas platnosti overenia.

**3 Metrologické požiadavky**

- 3.1 Prevodníky tlaku sa zaraďujú do nasledujúcich radov tried presnosti:

- a) 0,01, 0,016, 0,025, 0,04, 0,06, 0,1, 0,16, 0,25, 0,4, 0,6, 1, 1,6, 2,5, 4,  
 b) 0,015, 0,02, 0,05, 0,15, 0,2, 0,5, 1,5, 2.

Číselné označenie triedy presnosti prevodníka tlaku sa rovná absolútnej hodnote najväčšej dovolenej základnej chyby vyjadrenej v percentách rozpätia výstupného signálu. Napríklad triede presnosti 0,25 zodpovedá najväčšia dovolená základná chyba  $\pm 0,25\%$ .

- 3.2 Na základe rozhodnutia o schválení typu meradla možno zvoliť aj inú hodnotu charakterizujúcu triedu presnosti.
- 3.3 Skúšaný prevodník tlaku vyhovuje danej triede presnosti, ak je v každom skúšanom bode splnená podmienka:

$$|\delta_j| + U_j \leq \delta_{dovj},$$

kde  $\delta_{dovj}$  - najväčšia dovolená chyba skúšaného prevodníka tlaku v j-tom tlakovom bode,  
 $|\delta_j|$  - absolútna hodnota chyby prevodníka tlaku v j-tom tlakovom bode,  
 $U_j$  - rozšírená neistota kalibrácie s koeficientom rozšírenia  $k_U = 2$  v j-tom tlakovom bode.

- 3.4 Chyba hysterézy a mŕtveho pásma nepresahuje absolútnu hodnotu najväčšej dovolenej chyby pre danú triedu presnosti.
- 3.5 Referenčné podmienky, pri ktorých prevodník tlaku charakterizuje základná chyba, sú dané hodnotami:
- |                          |            |
|--------------------------|------------|
| teplota                  | 20 °C,     |
| relatívna vlhkosť okolia | 65 %,      |
| atmosférický tlak        | 101,3 kPa. |

Na uvedené referenčné podmienky sa výpočtom korigujú hodnoty namerané pri iných podmienkach okolia. Ak nemožno použiť korekčný činiteľ pre vlhkosť, referenčné podmienky zahŕňajú len teplotu a tlak. Na základe rozhodnutia o schválení typu meradla sa môžu zvoliť aj iné referenčné podmienky.

- 3.6 Prevodník tlaku má spĺňať špecifikácie uvedené v prílohe rozhodnutia o schválení typu meradla.

#### 4 Nápisy a značky

- 4.1 Na puzdre prevodníka tlaku sa uvedú tieto údaje:

- a) meno alebo označenie výrobcu,  
 b) typ prevodníka tlaku,  
 c) výrobné číslo,  
 d) merací rozsah,  
 e) trieda presnosti,  
 f) výstupný signál,  
 g) napájanie,  
 h) značka schváleného typu meradla.

Pri špecifikácii meracieho rozsahu sa za jednotkou tlaku alebo za jej symbolom uvádza označenie „A“ alebo „abs“ pri prevodníkoch absolútneho tlaku, „G“ alebo „pretlak“ pri prevodníkoch pretlaku (podtlaku) a „D“ alebo „dif“ pri prevodníkoch tlakovej diferencie.

- 4.2 Všetky údaje uvedené na puzdre prevodníka tlaku sú v štátnom jazyku. Pri ich uvedení možno použiť medzinárodne uznávané označenia a skratky.
- 4.3 Ďalšie označenia môžu byť stanovené v rozhodnutí o schválení typu meradla.
- 4.4 Umiestnenie overovacej značky sa určuje v rozhodnutí o schválení typu meradla.
- 4.5 Ochrana proti neoprávneným zásahom  
 Prevodníky tlaku sú chránené proti neoprávnenému zásahu zabezpečovacími značkami, ktoré sa na prevodníky umiestnia po vykonaní skúšok pri overení. Funkciu zabezpečovacích značiek môžu plniť aj overovacie značky.

#### 5 Technické skúšky pri schvaľovaní typu

Pri schvaľovaní typu sa vykonajú skúšky aspoň na dvoch vzorkách prevodníka. K vzorkám prevodníka sa príkladá sprievodná dokumentácia (deklarované parametre, návod na používanie, technické výkresy a pod.). Poverené laboratóriá môžu požiadať pred skúškami alebo počas nich o ďalšie vzorky prevodníka. Pri schvaľovaní typu prevodníkov tlaku sa vykonajú skúšky podľa bodov 5.1 a 5.2.

- 5.1 Vonkajšia prehliadka a preskúmanie kompletnosti sprievodnej dokumentácie  
 Vonkajšou prehliadkou sa kontroluje vzhľad a stav vzorky prevodníka. Ďalej sa preskúša kompletnosť predloženej dokumentácie.
- 5.2 Overenie zhody s technickými požiadavkami a metrologickými požiadavkami

Vzorky prevodníka predložené na schválenie typu sa skúšajú, či spĺňajú technické požiadavky a metrologické požiadavky. Skúšky sa vykonávajú podľa bodov 5.2.1 až 5.2.5.

- 5.2.1 Stanovenie chýb údajov prevodníka  
Na stanovenie chýb treba vykonať porovnanie s etalónovým tlakomerom najmenej v šiestich bodoch v celom meracom rozsahu prevodníka vrátane nuly, a to pri vzrastajúcom a klesajúcom tlaku, s niekoľkonásobným opakovaním celého cyklu. Na ďalšie spracovanie výsledkov sa stanovujú priemerné hodnoty pre každý merací bod, a to osobitne pre vzrastajúci a klesajúci tlak, ako aj celkové stredné hodnoty pre každý meraný bod. Z týchto nameraných hodnôt sa posúdi zhoda údajov prevodníka s údajmi etalónového tlakomera, hysteréza, opakovateľnosť a mŕtve pásmo.
- 5.2.2 Účinky ovplyvňujúcich veličín  
Na preskúšanie účinkov ovplyvňujúcich veličín na údaje prevodníka sa vykonávajú skúšky, ktoré sa týkajú
- kolísania napájacieho napätia a frekvencie napájacieho napätia,
  - prerušenia napájania,
  - poklesu napájacieho napätia,
  - prechodového prepätia napájacieho napätia,
  - ochrany proti inverznému napájaniu,
  - elektrickej interferencie (súfázovej a protifázovej),
  - uzemnenia,
  - výstupného zariadenia,
  - impedancie zdroja – odporu vedenia,
  - rádiového rušenia,
  - rušenia magnetickým poľom,
  - teploty okolia,
  - vlhkosti okolia,
  - montážnej polohy,
  - mechanických rázov,
  - mechanických vibrácií,
  - prekročenia rozsahu,
  - vplyvu statického tlaku (pri prevodníkoch tlakovej diferencie),
  - teploty tlakového média.
- 5.2.3 Stabilita údajov
- posun po spustení,
  - posun po uplynutí dlhšieho časového úseku,
  - zrýchlená skúška životnosti.
- 5.2.4 Ostatné skúšky
- zvlnenie elektrického výstupného signálu,
  - izolačný odpor,
  - meranie elektrickej pevnosti,
  - spotreba energie,
  - vplyv rozpojeného a skratovaného vstupu,
  - vplyv rozpojeného a skratovaného výstupu.
- 5.2.5 Dynamické vlastnosti
- kroková odozva,
  - frekvenčná odozva.
- 5.2.6 Laboratórium vykonávajúce technické skúšky môže v opodstatnených prípadoch niektoré z týchto skúšok vynechať.
- 5.2.7 Postup technických skúšok pri schvaľovaní typu ustanovuje príslušná slovenská technická norma.
- 6 Metódy skúšania pri prvotnom a následnom overení**
- 6.1 Vonkajšia prehliadka sa vykonáva podľa bodu 5.1. Ďalej sa kontroluje, či prevodník zodpovedá schválenému typu.
- 6.2 Určenie metrologických charakteristík (statických)  
Pri overení sa vykonávajú skúšky podľa bodu 5.2.1.
- 6.3 Postup pri prvotnom a následnom overení ustanovuje príslušná slovenská technická norma.