

STN	Meranie prietoku tekutiny pomocou zariadení so snímačmi diferenčného tlaku vložených do úplne vyplneného potrubia kruhového prierezu Časť 1: Všeobecné zásady a požiadavky (ISO 5167-1: 2022)	STN EN ISO 5167-1 25 7710
------------	--	---

Measurement of fluid flow by means of pressure differential devices inserted in circular cross-section conduits running full
Part 1: General principles and requirements

Mesurage de débit des fluides au moyen d'appareils déprimogènes insérés dans des conduites en charge de section circulaire
Partie 1: Principes généraux et exigences générales

Durchflussmessung von Fluiden mit Drosselgeräten in voll durchströmten Leitungen mit Kreisquerschnitt
Teil 1: Allgemeine Grundlagen und Anforderungen

Táto slovenská technická norma je slovenskou verziou európskej normy EN ISO 5167-1: 2022. Preklad zabezpečil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky. STN EN ISO 5167-1 má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This standard is the Slovak version of the European Standard EN ISO 5167-1: 2022. It was translated by Slovak Office of Standards, Metrology and Testing. STN EN ISO 5167-1 has the same status as the official versions.

Nahradenie predchádzajúcich dokumentov

Táto slovenská technická norma nahrádza anglickú verziu STN EN ISO 5167-1 z októbra 2022, ktorá od 1. 10. 2022 nahradila STN EN ISO 5167-1 z júla 2005 v celom rozsahu.

136784



Národný predhovor

Obrázky v tejto STN sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z ISO © 2022 ISO, ref. č. ISO 5167-1: 2022 E.

Normatívne referenčné dokumenty

Na nasledujúce dokumenty sa odkazuje v texte takým spôsobom, že časť ich obsahu alebo celý obsah predstavuje požiadavky tohto dokumentu. Pri datovaných odkazoch sa používa len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa používa najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane akýchkoľvek zmien).

POZNÁMKA 1. – Ak bola medzinárodná publikácia zmenená spoločnými modifikáciami, čo je indikované označením (mod), použije sa príslušná EN/HD.

POZNÁMKA 2. – Aktuálne informácie o platných a zrušených STN a TNI možno získať na webovom sídle www.unms.sk.

ISO 4006 prijatá ako STN EN 24006 Meranie prietoku tekutín v uzavretých potrubíach. Slovník a značky (ISO 4006) (25 7701)

súbor ISO 5167 prijatý ako súbor STN EN ISO 5167 Meranie prietoku tekutiny pomocou zariadení so snímačmi diferenčného tlaku vložených do úplne vyplneného potrubia kruhového prierezu (ISO 5167) (25 7710)

ISO 5168 dosiaľ neprijatá

ISO/IEC Guide 98-3 dosiaľ neprijaté

Zmeny oproti predchádzajúcej STN

Hlavné zmeny v porovnaní s predchádzajúcim vydaním sú:

- zlepšená prepojenosť medzi časťami ISO 5167-1 až ISO 5167-6 (niektoré položky, ktoré boli nové v ISO 5167-5 a ISO 5167-6 boli zapracované do tohto dokumentu);
- primárny prvok bol nastavený ako súčasť systému merania diferenčného tlaku;
- vložila sa krátka časť o diagnostike a CBM (monitorovanie na základe stavu systému, angl. *Condition Based Monitoring*);
- zaznamenalo sa obmedzenie používania pravidla 5 % a 2° pri prijateľnom profile;
- vylepšenie textu o výpočte neistoty a doplnenie príkladu v prílohe E;
- doplnenie príloh týkajúcich sa regulačného pomeru a trvalej tlakovej straty.

Vypracovanie slovenskej technickej normy

Spracovateľ: Rudolf Rypák – EMITA, Piešťany

Technická komisia: TK 110 Metrológia

Meranie prietoku tekutiny pomocou zariadení so snímačmi diferenčného tlaku vložených do úplne vyplneného potrubia kruhového prierezu**Časť 1: Všeobecné zásady a požiadavky****(ISO 5167-1: 2022)**

Measurement of fluid flow by means of pressure differential devices inserted
in circular cross-section conduits running full
Part 1: General principles and requirements
(ISO 5167-1: 2022)

Mesurage de débit des fluides au moyen d'appareils déprimogènes insérés dans des conduites en charge de section circulaire
Partie 1: Principes généraux et exigences générales
(ISO 5167-1: 2022)

Durchflussmessung von Fluiden mit Drosselgeräten in voll durchströmten Leitungen mit Kreisquerschnitt
Teil 1: Allgemeine Grundlagen und Anforderungen
(ISO 5167-1: 2022)

Túto európsku normu schválil CEN 14. júna 2022.

Členovia CEN a CENELEC sú povinní plniť vnútorné predpisy CEN/CENELEC, v ktorých sú určené podmienky, za ktorých sa tejto európskej norme bez akýchkoľvek zmien priznáva postavenie národnej normy. Aktualizované zoznamy a bibliografické odkazy týkajúce sa takýchto národných noriem možno na požiadanie dostať od Riadiaceho strediska CEN-CENELEC alebo od každého člena CEN a CENELEC.

Táto európska norma existuje v troch oficiálnych verziách (anglickej, francúzskej, nemeckej). Verzia v akomkoľvek inom jazyku, ktorú na vlastnú zodpovednosť vydal člen CEN a CENELEC v preklade do národného jazyka a ktorá bola oznámená Riadiacemu stredisku CEN-CENELEC, má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

Členmi CEN a CENELEC sú národné normalizačné organizácie Belgicka, Bulharska, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunska, Severného Macedónska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédska, Talianska a Turecka.

CEN

Európsky výbor pre normalizáciu
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Riadiace stredisko CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel

Obsah

strana

Európsky predhovor	6
Úvod	7
1 Predmet	8
2 Normatívne odkazy.....	8
3 Termíny a definície	8
3.1 Meranie tlaku.....	8
3.2 Primárne prvky.....	9
3.3 Prúdenie	10
4 Značky a indexy	12
4.1 Značky	12
5 Princípy metódy merania a výpočtu.....	14
5.1 Princípy metódy merania.....	14
5.2 Metóda stanovenia požadovaného pomeru priemerov zvoleného normalizovaného primárneho prvku	14
5.3 Výpočet prietoku.....	15
5.4 Stanovenie hustoty, tlaku a teploty	15
5.4.1 Všeobecne	15
5.4.2 Hustota.....	15
5.4.3 Statický tlak.....	15
5.4.4 Teplota	16
5.5 Prietokový merací systém diferenčného tlaku.....	17
5.5.1 Všeobecne	17
5.5.2 Primárny prvok	18
5.5.3 Impulzné vedenia a vysielачe	19
5.5.4 Impulzné vedenie oddel'ovacích ventilov a rozdel'ovače ventilov	19
5.5.5 Prietokový počítač.....	19
5.6 Návrh prietokového meracieho systému diferenčného tlaku.....	19
5.6.1 Regulačný pomer prietoku a vyskladanie vysielачov.....	19
5.6.2 Kalibrácia merača	19
5.6.3 Trvalá tlaková strata	20
5.6.4 Diagnostika a overovanie meračov	21
5.6.5 Celková neistota meracieho systému diferenčného tlaku	21

6	Všeobecné požiadavky na meranie	21
6.1	Primárny prvok	21
6.2	Vlastnosti tekutiny	21
6.3	Podmienky prúdenia	22
7	Požiadavky na zabudovanie	22
7.1	Všeobecne	22
7.2	Minimálne priame dĺžky pred primárnym prvkom a za ním	24
7.3	Všeobecné požiadavky na podmienky prúdenia v blízkosti primárneho prvku	24
7.3.1	Požiadavky	24
7.3.2	Podmienky prúdenia bez vírenia	24
7.3.3	Podmienky dobrého rýchlostného profilu	24
7.4	Usmerňovače prúdenia	24
7.4.1	Skúška zhody	24
7.4.2	Špecifická skúška	26
8	Neistoty merania prietoku	27
8.1	Všeobecne	27
8.2	Definícia neistoty	27
8.3	Praktický výpočet neistoty	27
8.3.1	Neistoty komponentov	27
8.3.2	Praktický pracovný vzorec	28
Príloha A (informatívna) – Iteračné výpočty		30
Príloha B (informatívna) – Príklady hodnôt homogénnej ekvivalentnej drsnosti k steny potrubia ...		36
Príloha C (informatívna) – Usmerňovače prúdenia a upokojujúce prúdenia		33
Príloha D (informatívna) – Vysielače diferenčného tlaku, rozsah prietoku a regulačný pomer		35
Príloha E (informatívna) – Príklad výpočtu neistoty pri zariadení diferenčného tlaku		41
Príloha F (informatívna) – Príklad trvalej tlakovej straty		45
Literatúra		47

Európsky predhovor

Tento dokument EN ISO 5167-1: 2022 vypracovala technická komisia ISO/TC 30 Meranie prietoku tekutín v uzavretých potrubíach v spolupráci s technickou komisiou CEN/SS F05 Meracie prístroje, ktorej sekretariát je v CCMC.

Tejto európskej norme sa musí priznať postavenie národnej normy buď vydaním identického textu alebo oznámením najneskôr do decembra 2022, a národné normy, ktoré sú s ňou v rozpore, musia sa zrušiť najneskôr do decembra 2022.

Upozorňuje sa na možnosť, že niektoré časti tohto dokumentu môžu byť predmetom patentových práv. CEN nezodpovedá za identifikáciu ktoréhokoľvek alebo všetkých takýchto patentových práv.

Tento dokument nahrádza EN ISO 5167-1: 2003.

Akákoľvek spätná väzba a otázky k tomuto dokumentu sa majú adresovať národnému normalizačnému orgánu používateľov. Kompletný zoznam týchto orgánov je na webovom sídle CEN.

V súlade s vnútornými predpismi CEN-CENELEC sú túto európsku normu povinné prevziať národné normalizačné organizácie týchto krajín: Belgicka, Bulharska, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunska, Severného Macedónska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Španielska, Švajčiarska, Švédsko, Talianska a Turecko.

Oznámenie o schválení

Text ISO 5167-1: 2022 schválil CEN ako EN ISO 5167-1: 2022 bez akýchkoľvek modifikácií.

Úvod

ISO 5167 pozostáva zo šiestich častí, pokrýva geometriu a spôsob používania (podmienky montáže a prevádzky) clôn, dýz, Venturiho trubíc, kuželových meračov a klinových meračov, ktoré sú vložené do potrubia s prierezom úplne vyplneným prúdom tekutiny za účelom stanovenia prietoku tekutiny prúdiacej potrubím. Obsahuje aj informácie potrebné na výpočet prietoku a súvisiacich neistôt.

ISO 5167 (všetky časti) platí len pre zariadenia (snímače, prvky) diferenčného tlaku, v ktorých prúdenie v celom meracom priereze zostáva podzvukové a pri ktorých sa tekutina môže považovať za jednofázovú, ale nie je použiteľná na meranie pulzujúceho prietoku. Okrem toho každý z týchto snímačov (zariadení) sa môže používať len nekalibrovaný v rámci špecifikovaných medzných hodnôt veľkosti potrubia a Reynoldsovo čísla, alebo sa alternatívne môžu používať v celom ich kalibrovanom rozsahu.

ISO 5167 (všetky časti) sa zaoberá zariadeniami (snímačmi, prvkami), pri ktorých sa vykonali priame kalibračné experimenty (skúšky) v dostatočnom počte, rozsahu a kvalite na to, aby sa na ich výsledkoch založili koherentné systémy aplikácie a aby sa určili súčinitele s určitými predvídateľnými medznými hodnotami neistoty. ISO 5167 poskytuje aj metodiku na zákazkovú kalibráciu meračov diferenčného tlaku.

Zariadenia vložené do potrubia sa nazývajú primárne prvky. Termín primárne prvky zahŕňa aj odbery tlaku. Všetky ostatné prístroje alebo zariadenia potrebné na uľahčenie odčítania z prístroja sa nazývajú sekundárne zariadenia a prietokový počítač, ktorý prijíma tieto odčítania a vykonáva algoritmy, sa nazýva terciárne zariadenie. ISO 5167 pokrýva primárne prvky; sekundárne prvky (pozri ISO 2186) a terciárne prvky sú zahrnuté len príležitostne.

ISO 5167-1 až ISO 5167-6 sa nezaobierajú bezpečnosťou. Používateľ je zodpovedný, aby zaistil, že systém spĺňa platné bezpečnostné predpisy.

Medzi ďalšie dokumenty, ktoré smú poskytnúť pomoc, patria:

- ISO/TR 3313;
- ISO/TR 9464;
- ISO/TR 12767;
- ISO/TR 15377.

1 Predmet

Tento dokument definuje termíny a značky a ustanovuje všeobecné princípy metód merania a výpočtu prietoku tekutín v potrubí pomocou prvkov diferenčného tlaku (clôn, dýz, Venturiho trubíc, kuželových meračov a klinových meračov) vložených do celkom zaplneného potrubia kruhového prierezu. Tento dokument takisto špecifikuje všeobecné požiadavky na metódy merania, na montáž a na stanovenie neistoty merania prietoku.

Všetky časti ISO 5167 sú aplikovateľné len keď prúdenie v celom meracom priereze zostáva podzvukové a tam, kde sa môže tekutina pokladať za jednofázovú. Nie sú aplikovateľné na meranie pulzujúceho prietoku.

2 Normatívne odkazy

Na nasledujúce dokumenty sa odkazuje v texte takým spôsobom, že časť ich obsahu alebo celý obsah predstavuje požiadavky tohto dokumentu. Pri datovaných odkazoch sa používa len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa používa najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane akýchkoľvek zmien).

ISO 4006 *Measurement of fluid flow in closed conduits – Vocabulary and symbols*. [Meranie prietoku tekutín v uzavretých potrubíach. Slovník a značky.]

ISO 5167 (všetky časti) *Measurement of fluid flow by means of pressure differential devices inserted in circular cross-section conduits running full*. [Meranie prietoku tekutiny pomocou zariadení so snímačmi diferenčného tlaku vložených do úplne vyplneného potrubia kruhového prierezu.]

ISO 5168 *Measurement of fluid flow – Procedures for the evaluation of uncertainties*. [Meranie prietoku kvapalín. Vyhodnotenie neistôt.]

ISO/IEC Guide 98-3 *Uncertainty of measurement – Part 3: Guide to the expression of uncertainty in measurement* (GUM: 1995). [Neistota merania. Časť 3: Návod na stanovenie neistoty merania.]

koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN