



**MĚŘENÍ PRŮTOKU TEKUTIN POMOCÍ
SNÍMAČŮ DIFERENČNÍHO TLAKU
Část 1: Clony, dýzy a Venturiho trubice
vložené do zcela vyplněného potrubí
kruhového průřezu**

**ČSN
ISO 5167-1**

25 7710

Measurement of fluid flow by means of pressure differential devices - Part 1: Orifice plates, nozzles and Venturi tubes inserted in circular cross-section conduits running full

Mesure de débit des fluides au moyen d'appareils déprimogènes - Partie 1: Diaphragmes, tuyères et tubes de Venturi insérés dans des conduites en charge de section circulaire

Durchflußmessung von Flüssigkeiten mittels Differenzdruckgeräten - Teil 1: Blenden, Düsen und Venturirohren in

Rohrleitungen mit kreisförmigen Querschnitt

Národní předmluva

Tato norma obsahuje ISO 5167-1:1991.

Citované normy

ISO 468 dosud nezavedena

ISO 2186 dosud nezavedena

ISO/TR 3313 dosud nezavedena

ISO 4006 dosud nezavedena

ISO 5168 dosud nezavedena

Obdobné mezinárodní, regionální a zahraniční normy

ISO 5167-1 Measurement of fluid flow by means of pressure differential devices - Part 1: Orifice

plates, nozzles and Venturi tubes inserted in circular cross-section conduits running full (Měření průtoku tekutin pomocí snímačů diferenčního tlaku - Část 1: Clony, dýzy a Venturiho trubice vložené do zcela vyplněného potrubí kruhového průřezu)

DIN 1952 Durchflussmessung mit Blenden, Düsen und Venturirohren in voll durchströmten Rohren mit Kreisquerschnitt (VDI-Durchflussmessregeln) (Měření průtoku clonami, dýzami a Venturiho trubicemi v plně protékaných potrubích kruhového průřezu) (VDI - Pravidla pro měření průtoku)

BS 1042 Section 1.1 Measurement of fluid flow in closed conduits. Part 1: Pressure differential devices. Section 1.1: Specification for square-edged orifice plates, nozzles and Venturi tubes inserted in circular cross section conduits running full (Měření průtoku v uzavřených potrubích. Část 1: Snímače diferenčního tlaku. Sekce 1.1: Specifikace pro pravoúhlé clony, dýzy a Venturiho trubice vložené do plně protékaných potrubí kruhového průřezu)

NF X10-102 Mesure de débit des fluides au moyen de diaphragmes, tuyères et tubes de Venturi insérés dans des conduites en charge de section circulaire (Měření průtoku clonami, dýzami a Venturiho trubicemi vloženými do plně protékaných potrubí kruhového průřezu)

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN 25 7710 Část 1 z 25. 3. 1959 v celém rozsahu.

Ó Federální úřad pro normalizaci a měření

28810

Strana 2

Změny proti předchozí normě

ČSN ISO 5167-1 obsahuje nejnovější podklady pro automatizovaný výpočet, konstrukční řešení, výrobu a montáž centrické kruhové clony s odběry tlaku koutovými, přírubovými a ve vzdálenosti D a $D/2$, dále pro dýzy ISA 1932, dýzy s dlouhým poloměrem a pro Venturiho dýzy. Někdejší grafické vyjádření hlavních funkčních závislostí clon, dýz a Venturiho trubice nahrazuje rovnicemi vč. pomocného tabelárního rozpracování; specifikuje proměňování geometrie a provedení potrubí i uvedených primárních prvků; uvádí podmínky proudění, charakter proudění, nutnost přímých délek úseků potrubí před a za primárním prvkem, vhodnost měření teploty za tímto prvkem a nové možnosti konstrukce i zabudování pěti typů usměřovačů proudění.

Nově stanovuje i limity užití již jmenovaných primárních prvků, meze Reynoldsových čísel a parametr drsnosti potrubí. ČSN ISO 5167-1 je identická s normou ISO 5167-1 (z r. 1991).

Deskriptory podle Tezauru ISO ROOT

kód deskriptory/znění deskriptoru: BGJ/měření průtoku, DGD.L/kapaliny, BGJ.MS/diferenční

6	Všeobecné požadavky na měření	9
6.1	Primární prvek	9
6.2	Vlastnosti tekutin	10
6.3	Podmínky proudění	10
7	Požadavky na zabudování primárních prvků	10
7.1	Všeobecně	10
7.2	Minimální přímé délky mezi různými tvarovkami a primárním prvkem požadované při montáži před a za primárním prvkem	11
7.3	Usměrňovače proudění	14
7.4	Všeobecné požadavky na podmínky proudění v blízkosti primárního prvku	18
7.5	Doplňující zvláštní požadavky na zabudování clon, dýz a Venturiho dýz	18
7.6	Doplňující zvláštní požadavky na zabudování klasických Venturiho trubíc	19
8	Clony	20
8.1	Popis	20
8.2	Odběry tlaku	22
8.3	Součinitele clon a odpovídající nejistoty	25
8.4	Tlaková ztráta	27
9	Dýzy	27
9.1	Dýza ISA 1932	28
9.2	Dýza s dlouhým poloměrem	31
10	Venturiho trubice	33
10.1	Klasická Venturiho trubice	33
10.2	Venturiho dýza	39
11	Nejistoty měření průtoku	42
11.1	Definice nejistoty	42
11.2	Praktický výpočet nejistoty	43
	Přílohy (informativní)	
	A Tabulky součinitelů průtoku a součinitelů expanze	45
	B Klasické Venturiho trubice používané mimo rozsah této části ISO 5167	61
	C Tlaková ztráta v klasické Venturiho trubici	64
	D Iterační výpočty	66
	E Příklady hodnot rovnoměrné ekvivalentní drsnosti stěn potrubí	68

Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětovou federací národních normalizačních organizací (členů ISO). Na mezinárodních normách obvykle pracují technické komise ISO. Každý člen ISO, který se zajímá o předmět, pro který byla vytvořena technická komise, má právo být zastoupen v této technické komisi. Práce se zúčastňují i mezinárodní organizace, vládní i nevládní, s nimiž ISO navázalo pracovní styk.

ISO úzce spolupracuje s Mezinárodní elektrotechnickou komisí (IEC) ve všech záležitostech normalizace v elektrotechnice.

Návrhy mezinárodních norem přijaté technickými komisemi se rozesílají členům ISO k hlasování. Vydání mezinárodní normy vyžaduje souhlas alespoň 75 % hlasujících členů.

Mezinárodní norma ISO 5167-1 byla připravena technickou komisí ISO/TC 30 Měření průtoku v uzavřených potrubích, subkomisí SC 2 Snímače diferenčního tlaku.

Toto první vydání ISO 5167-1 ruší a nahrazuje ISO 5167:1980, jehož je technickou revizí.

ISO 5167 sestává z následujících částí, pod společným názvem Měření průtoku tekutin pomocí snímačů diferenčního tlaku:

- Část 1: Clony, dýzy a Venturiho trubice vložené do zcela vyplněného potrubí kruhového průřezu.
- Část 2: Clony a dýzy zabudované na vstupu do potrubí.

Přílohy A, B, C, D a E této části ISO 5167 slouží pouze pro informaci.

1 Předmět normy

Tato část ISO 5167 specifikuje geometrii a způsob užití (podmínky montáže a provozu) clon, dýz a Venturiho trubic, jsou-li vloženy do potrubí, jehož průřez je proudem zcela vyplněn, za účelem stanovení průtočného množství tekutiny, proudící potrubím. Podává také informace, potřebné pro výpočet průtočného množství a s ním spojených nejistot.

Používá se pouze pro snímače diferenčního tlaku, u nichž průtok v celém měřicím průřezu zůstává podzvukový a ustálený nebo jen pomalu v čase proměnlivý, a kde může být tekutina pokládána za jednofázovou.

Kromě toho každý z těchto snímačů může být použit jen v určitém rozmezí průměru potrubí a Reynoldsova čísla. Tato část ISO 5167 tedy může být použita pro potrubí o průměru menším než 50 mm nebo větším než 1 200 mm a pro potrubí s Reynoldsovým číslem pod 3 150.

Pojednává o prvcích, pro něž byly provedeny přímé kalibrační zkoušky počtem, rozmezím a jakostí postačující k tomu, aby umožnily vytvoření koherentních soustav použití, založených na jejich výsledcích, a součinitelů, daných s určitými předpověditelnými mezemi nejistoty.

Prvky vložené do potrubí se nazývají „primární prvky“. Pojem primární prvek zahrnuje také odběry tlaku.

Všechny ostatní prvky nebo zařízení potřebná pro měření jsou označována jako „sekundární prvky“. Tato část ISO 5167 obsahuje primární prvky; sekundární prvky¹⁾ budou zmíněny pouze příležitostně.

Různé primární prvky, o nichž tato část ISO 5167 jedná, jsou tyto:

- a) clony, které mohou být užity s odběry tlaku koutovými, ve vzdálenosti D a $D/2^2$), a přírubovými;
- b) dýzy ISA 1932³⁾ a dýzy s dlouhým poloměrem, které se liší tvarem a polohou odběru tlaku;

c) klasické Venturiho trubice⁴) a Venturiho dýzy, které se liší tvarem a polohou odběrů tlaku.

-- Vynechaný text --