DIN EN ISO 5167-4:2023-08 (D)

Durchflussmessung von Fluiden mit Drosselgeräten in voll durchströmten Leitungen mit Kreisquerschnitt - Teil 4: Venturirohre (ISO 5167-4:2022); Deutsche Fassung EN ISO 5167-4:2022

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 4
Vorwort 5
Einleitung 6
1 Anwendungsbereich 7
2 Normative Verweisungen 7
3 Begriffe 8
4 Grundlagen des Mess- und Berechnungsverfahrens 8
5 Klassische Venturirohre 9
5.1 Anwendungsgebiet 9
5.1.1 Allgemeines 9
5.1.2 Klassisches Venturirohr mit gussrauhem Einlaufkonus 9
5.1.3 Klassisches Venturirohr mit maschinell bearbeitetem Einlaufkonus 9
5.1.4 Klassisches Venturirohr mit aus Einzelteilen gefertigtem Einlaufkonus 9
5.2 Allgemeine Form 10
5.2.1 Allgemeines 10
5.2.2 Einlaufzylinder 10
5.2.3 Sich verengender Abschnitt 11
5.2.4 Halsteil 11
5.2.5 Sich erweiternder Abschnitt 12
5.2.6 Verkürztes Venturirohr 12
5.2.7 Rauheit 12
5.2.8 Klassisches Venturirohr mit gussrauhem Einlaufkonus 12
5.2.9 Klassisches Venturirohr mit maschinell bearbeitetem Einlaufkonus 13
5.2.10 Klassisches Venturirohr mit aus Einzelteilen gefertigtem Einlaufkonus 13
5.3 Werkstoff und Herstellung 13
5.4 Druckentnahmen 14
5.5 Durchflusskoeffizient C 15
5.5.1 Anwendungsgrenzen 15
5.5.2 Durchflusskoeffizient des klassischen Venturirohrs mit gussrauhem Einlaufkonus 15
5.5.3 Durchflusskoeffizient des klassischen Venturirohrs mit maschinell bearbeitetem Einlaufkonus 16
5.5.4 Durchflusskoeffizient des klassischen Venturirohrs mit aus Einzelteilen gefertigtem Einlaufkonus 16
5.6 Expansionszahl ε 16
5.7 Messunsicherheit des Durchflusskoeffizienten C 17
5.7.1 Klassisches Venturirohr mit gussrauhem Einlaufkonus 17
5.7.2 Klassisches Venturirohr mit maschinell bearbeitetem Einlaufkonus 17
5.7.3 Klassisches Venturirohr mit aus Einzelteilen gefertigtem Einlaufkonus 17
5.8 Messunsicherheit der Expansionszahl ε 17
5.9 Druckverlust 17
5.9.1 Definition des Druckverlustes 17
5.9.2 Relativer Druckverlust 17

6 Anforderungen an den Einbau ... 19
6.1 Allgemeines ... 19
6.2 Mindestlängen gerader ein- und auslaufseitiger Rohrleitungsstrecken zum Einbau zwischen verschiedenen Einbaustörungen und dem Venturirohr ... 19
6.3 Strömungsumformer ... 24
6.4 Zusätzliche spezifische Anforderungen an den Einbau von klassischen Venturirohren ... 24
6.4.1 Rundheit und Zylinderform des Rohrs und Ausrichtung des klassischen Venturirohrs ... 24
6.4.2 Rauheit des Rohrs im Einlauf ... 24

7 Durchflusskalibrierung von Venturirohren ... 25
7.1 Allgemeines ... 25
7.2 Prüfeinrichtung ... 25
7.3 Einbau des Durchflussmessers ... 25
7.4 Gestaltung des Prüfprogramms ... 25
7.5 Angabe der Kalibrierergebnisse im Bericht ... 26
7.6 Unsicherheitsanalyse der Kalibrierung ... 26
7.6.1 Allgemeines ... 26
7.6.2 Messunsicherheit der Prüfeinrichtung ... 26
7.6.3 Messunsicherheit des Venturirohrs ... 26

Anhang A (informativ) Tabellenwerte für die Expansionszahl ... 27

Anhang B (informativ) Klassische Venturirohre, die außerhalb des Anwendungsbereiches von ISO 5167-4 verwendet werden ... 28

Anhang C (informativ) Druckverlust in einem klassischen Venturirohr ... 32

Literaturhinweise ... 34