

Medición del caudal de fluidos mediante dispositivos de presión diferencial intercalados en conductos en carga de sección transversal circular

Parte 2: Placas de orificio (ISO 5167-2:2022)

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico CTN-UNE 82 *Metrología y calibración*, cuya secretaría desempeña CEM.



EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN ISO 5167-2

UNE-EN ISO 5167-2

Medición del caudal de fluidos mediante dispositivos de presión diferencial intercalados en conductos en carga de sección transversal circular

Parte 2: Placas de orificio
(ISO 5167-2:2022)

Measurement of fluid flow by means of pressure differential devices inserted in circular cross-section conduits running full. Part 2: Orifice plates (ISO 5167-2:2022).

Mesurage de débit des fluides au moyen d'appareils déprimogènes insérés dans des conduites en charge de section circulaire. Partie 2: Diaphragmes (ISO 5167-2:2022).

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN ISO 5167-2:2022, que a su vez adopta la Norma Internacional ISO 5167-2:2022.

Esta norma anula y sustituye a las Normas UNE-EN ISO 5167-2:2003 y UNE-EN ISO 5167-2:2003 Erratum:2007.

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN ISO 5167-2

Las observaciones a este documento han de dirigirse a:

Asociación Española de Normalización

Génova, 6
28004 MADRID-España
Tel.: 915 294 900
info@une.org
www.une.org

© UNE 2023

Prohibida la reproducción sin el consentimiento de UNE.

Todos los derechos de propiedad intelectual de la presente norma son titularidad de UNE.

Índice

Prólogo europeo	6
Declaración.....	6
Prólogo.....	7
0 Introducción.....	9
1 Objeto y campo de aplicación.....	9
2 Normas para consulta.....	10
3 Términos, definiciones y símbolos	10
4 Principios del método de medición y cálculo.....	10
5 Placas de orificio.....	11
5.1 Descripción.....	11
5.1.1 Generalidades.....	11
5.1.2 Configuración general.....	11
5.1.3 Cara A de la placa aguas arriba.....	13
5.1.4 Cara B de la placa aguas abajo	13
5.1.5 Espesores E y e.....	14
5.1.6 Ángulo del bisel, α	14
5.1.7 Cantos G, H e I.....	14
5.1.8 Diámetro del orificio, d	15
5.1.9 Placas bidireccionales	15
5.1.10 Material y fabricación.....	16
5.2 Tomas de presión	16
5.2.1 Generalidades.....	16
5.2.2 Placa de orificio con tomas a D y D/2 o tomas en las bridas.....	16
5.2.3 Placas de orificio con tomas en ángulo.....	18
5.3 Coeficientes e incertidumbres correspondientes de placas de orificio.....	21
5.3.1 Límites de empleo	21
5.3.2 Coeficientes.....	23
5.3.3 Incertidumbres	24
5.4 Pérdida de carga, ξ ξ	25
6 Requisitos de instalación.....	28
6.1 Generalidades.....	28
6.2 Longitudes rectas mínimas aguas arriba y aguas abajo para instalaciones entre diversos accesorios y la placa de orificio	28
6.3 Acondicionadores del flujo	35
6.3.1 Generalidades.....	35
6.3.2 Enderezador del flujo de haz de 19 tubos (1998).....	35
6.3.3 Acondicionador del flujo de placa Zanker.....	41
6.4 Circularidad y cilindridad del conducto.....	43
6.5 Ubicación de la placa de orificio y anillos portadores	45
6.6 Método de fijación y juntas de estanquidad	46
7 Calibración de caudal de los medidores de orificio	46
7.1 Generalidades.....	46
7.2 Instalación de ensayo.....	46
7.3 Instalación del medidor	47
7.4 Diseño del programa de ensayos.....	47

7.5	Información de los resultados de calibración.....	47
7.6	Análisis de la incertidumbre de la calibración	47
7.6.1	Generalidades.....	47
7.6.2	Incertidumbre de la instalación de ensayo.....	48
7.6.3	Incertidumbre del medidor de orificio	48
Anexo A (Informativo)	Tablas de coeficientes de descarga y factores de expansibilidad (expansión)	49
Anexo B (Informativo)	Acondicionadores del flujo	67
Bibliografía		73

1 Objeto y campo de aplicación

Este documento especifica la geometría y método de empleo (condiciones de instalación y funcionamiento) de placas de orificio, cuando se intercalan en un conducto en carga, para determinar el caudal del fluido circulando en el conducto.

Este documento también proporciona información de referencia para calcular el caudal y es aplicable junto con los requisitos dados en la Norma ISO 5167-1.

Este documento se aplica para dispositivos primarios teniendo una placa de orificio, utilizada con tomas de presión en bridas, o con tomas de presión en ángulo, o con tomas de presión a D y $D/2$. Otras tomas de presión, tales como “vena contracta” y tomas en el conducto no están incluidas en este documento. Este documento es aplicable solo a un flujo que permanece subsónico en toda la sección de medida, y donde el fluido puede considerarse monofásico. No es aplicable a la medición de flujo pulsatorio^[1]. No incluye el empleo de placas de orificio en tamaños de conductos menores de 50 mm o mayores de 1 000 mm, o cuando los números de Reynolds en los conductos son inferiores a 5 000.

2 Normas para consulta

En el texto se hace referencia a los siguientes documentos de manera que parte o la totalidad de su contenido constituyen requisitos de este documento. Para las referencias con fecha, solo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición (incluida cualquier modificación de esta).

ISO 4006, Measurement of fluid flow in closed conduits. Vocabulary and symbols

ISO 5167-1, *Medición del caudal de fluidos mediante dispositivos de presión diferencial intercalados en conductos en carga de sección transversal circular. Parte 1: Principios y requisitos generales.*

ISO 5168, *Medida de caudal de fluidos. Procedimiento para la evaluación de incertidumbres.*

ISO/IEC Guide 98-3, *Incertidumbre de medida. Parte 3: Guía para la expresión de la incertidumbre de medida (GUM:1995).*