

SEGUNDA SECCION
PODER EJECUTIVO
SECRETARIA DE ECONOMIA

PROYECTO de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-012-3-SCFI-2017, Instrumentos de medición-Medidores para agua potable fría y caliente-Parte 3: Formato del reporte de prueba (cancelará a la NOM-012-SCFI-1994).

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Economía.- Dirección General de Normas.

PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-012-3-SCFI-2017, "INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN-MEDIDORES PARA AGUA POTABLE FRÍA Y CALIENTE-PARTE 3: FORMATO DEL REPORTE DE PRUEBA" (CANCELARÁ A LA NOM-012-SCFI-1994).

ALBERTO ULISES ESTEBAN MARINA, Director General de Normas y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de la Secretaría de Economía (CONNSE), con fundamento en lo dispuesto por los artículos 34 fracciones II, XIII y XXXIII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 17, 39, fracción V, 40, fracción I y IV, 47, fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; así como, 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y 22, fracciones I, IV, IX, X, XVI y XXV del Reglamento Interior de la Secretaría de Economía; se expide para consulta pública el Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-012-3-SCFI-2017, "INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN-MEDIDORES DE AGUA PARA AGUA POTABLE FRÍA Y CALIENTE-PARTE 3: FORMATO DE REPORTE DE LA PRUEBA" (UNA VEZ QUE EL PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA SEA PUBLICADO EN SUS CINCO PARTES EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN COMO NORMA DEFINITIVA Y ENTRE EN VIGOR CANCELARÁ A LA NOM-012-SCFI-1994 Medición de flujo de agua en conductos cerrados de sistemas hidráulicos-Medidores para agua potable fría-Especificaciones [esta Norma cancela a la NOM-012-SCFI-1993], publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de octubre de 1997), a efecto de que dentro de los siguientes 60 días naturales los interesados presenten sus comentarios ante el Comité Consultivo Nacional de Normalización de la Secretaría de Economía, ubicado en Av. Puente de Tecamachalco Núm. 6, Col. Lomas de Tecamachalco, Sección Fuentes, Naucalpan de Juárez, CP. 53950, Estado de México, teléfono 57 29 91 00, Ext. 43274 y 43244, Fax 55 20 97 15 o bien a los correos electrónicos: juan.rivera@economia.gob.mx y sofia.pacheco@economia.gob.mx, para que en los términos de la Ley de la materia se consideren en el seno del Comité que lo propuso. SINEC- 20180522173334131.

Ciudad de México, a 28 de agosto de 2017.- El Director General de Normas y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de la Secretaría de Economía, **Alberto Ulises Esteban Marina**.- Rúbrica.

PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-012-3-SCFI-2017, INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN-MEDIDORES PARA AGUA POTABLE FRÍA Y CALIENTE-PARTE 3: FORMATO DEL REPORTE DE PRUEBA (CANCELARÁ A LA NOM-012-SCFI-1994)

Prefacio

En la elaboración del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana participaron las siguientes empresas e instituciones:

- INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA (IMTA)
- COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA (CONAGUA)
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN DEL AGUA
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE AGUA POTABLE, DRENAJE Y SANEAMIENTO
- AGUA DE MÉXICO S.A. DE C.V.
- ASOCIACIÓN MEXICANA DE METROLOGÍA A.C.

- BADGER METER DE LAS ÁMICAS, S.A DE C.V.
- CONTROL DE INDUSTRIAS IUSA, S.A. DE C.V.
- DCVMX VÁLVULAS DE CONTROL DE MÉXICO, S.A. DE C.V. (DOROT)
- OOAPAS DE MORELIA
- PLÁSTICOS RACO S. DE R.L. DE C.V. (ELSTER)
- PROACTIVA MEDIO AMBIENTE CAASA, S.A. DE C.V.
- PROCURADURÍA FEDERAL DEL CONSUMIDOR (PROFECO)
Laboratorio Nacional de Protección al Consumidor
Dirección General de Verificación y Vigilancia
- SECRETARÍA DE ECONOMÍA
Dirección General de Normas (DGN)
- CERTIFICACIÓN MEXICANA, S.C.
- CENTRO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS (CNCV)
- ENTIDAD MEXICANA DE ACREDITACIÓN, A.C. (EMA).
- CENTRO NACIONAL DE METROLOGÍA
- ASOCIACIÓN NACIONAL DE EMPRESAS DE AGUA Y SANEAMIENTO DE MÉXICO A.C. (ANEAS)
- MEDICIÓN Y CONTROL PARA AGUAS DE AMÉRICA, S.A. DE C.V.
- PROACTIVA MEDIO AMBIENTE CAASA, S.A. DE C.V.
- NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN ELECTRÓNICA A.C.
- SOLUCIONES PARA EL CONTROL DE RECURSOS, S.A. DE C.V.
- BADGER METER DE LAS ÁMICAS, S.A. DE C.V.
- CONTROL DE INDUSTRIAS IUSA, S.A. DE C.V.
- TOMAS DOMICILIARIAS, S.A. DE C.V.
- INGENIERÍA BANCOS DE PRUEBA Y CALIBRACIONES S.A. DE C.V.

Índice del contenido

1. Objetivo y campo de aplicación
2. Referencias Normativas
3. Términos, definiciones, símbolos y abreviaturas
4. Requisitos metrológicos
5. Informe de verificación inicial
6. Vigilancia
7. Concordancia con Normas Internacionales

Apéndice A (Normativo) Lista de los documentos sobre la emisión del certificado de aprobación del modelo o prototipo (ISO 4064-1:2014, 7.2.9)

Apéndice B (Normativo) Lista de equipos de prueba utilizados en las evaluaciones y pruebas

8. Bibliografía

TRANSITORIOS

1. Objetivo y campo de aplicación

1.1 Objetivo

Este Proyecto de Norma Oficial Mexicana especifica un formato de informe de prueba a utilizarse en conjunción con las Normas Internacionales ISO 4064-1:2014 e ISO 4064-2:2014 para los medidores de agua para agua potable fría y caliente.

1.2 Campo de aplicación

El presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana es aplicable a medidores de agua con base en principios mecánicos, asimismo, este Proyecto de Norma Oficial Mexicana aplica a dispositivos con base en principios eléctricos o electrónicos, y en principios mecánicos que incorporan dispositivos electrónicos utilizados para medir el volumen de agua potable fría y agua caliente.

Este Proyecto de Norma Oficial Mexicana también aplica para dispositivos electrónicos complementarios. Los dispositivos complementarios son opcionales.

2. Referencias normativas

Para los fines de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana, es indispensable aplicar la Norma Oficial Mexicana y las Normas Internacionales que se indican a continuación o las que las sustituyan:

NOM-008-SCFI-2002	Sistema General de Unidades de Medida, publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 27 de noviembre de 2002.
ISO 4064-1:2014	Water meters for cold potable water and hot water-Part 1: Metrological and technical requirements.
ISO 4064-2:2014	Water meters for cold potable water and hot water-Part 2: Test methods.
ISO 4064-3:2014	Water meters for cold potable water and hot water-Part 3: Test report format ed. 4 (2014-06).

Nota explicativa nacional

La equivalencia de las Normas Internacionales señaladas anteriormente con las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Mexicanas en su grado de concordancia es la siguiente:

Norma Internacional	NOM o NMX	Grado de Concordancia
ISO 4064-1:2014	No hay	-
ISO 4064-2:2014	No hay	-
ISO 4064-3:2014	No hay	-

3. Términos, definiciones, símbolos y abreviaturas.

Para los propósitos de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana, se aplican los términos y definiciones presentadas en la Norma Internacional ISO 4064-1:2014:

Algunos símbolos y abreviaturas utilizados en los cuadros son los siguientes.

+	Aprobado
-	Falla
H	Horizontal
N/A	No aplica
V	Vertical

4. Requisitos metrológicos

4.1 Aspectos generales

La lista de verificación se completará para cada examen y prueba de acuerdo con este:

EJEMPLO 1:

+	-	
x		Aprobado
	x	Falla
N/A	N/A	No aplica

4.2 Información sobre la emisión del certificado de aprobación del modelo o prototipo**4.2.1 Aspectos generales**

Número de solicitud:

Solicitante:

Nombre del representante autorizado:

Dirección:

Nombre del laboratorio de prueba;

Nombre del representante autorizado:

Dirección:

4.2.2 Modelo sometido

Modelo nuevo:

Variante del modelo (s) aprobado:

Número de aprobación:

Variación del modelo aprobado:

Consultar la Tabla 1.

Tabla 1-Modelo sometido

Sometido para pruebas de aprobación	Sí ^a	No ^a	Observaciones
Medidor de agua mecánico (completo)			
Medidor de agua mecánico (combinado)			
Medidor de agua electrónico (completo)			
Medidor de agua electrónico (combinado)			
Familia de los medidores de agua			
Calculadora separable (incluyendo dispositivo indicador)			
Transductor de medición separable (incluyendo sensor de flujo o volumen)			
Dispositivo suplementario electrónico (s) para la prueba (permanentemente unido al medidor)			
Dispositivo suplementario electrónico (s) para la transmisión de datos (permanentemente unido al medidor)			
Dispositivo suplementario electrónico (s) para la prueba (temporalmente unido al medidor)			
Dispositivo suplementario electrónico (s) para la transmisión de datos (temporalmente unido al medidor)			
Dispositivos complementarios			
a Marque según corresponda.			

4.2.3 Medidor de agua Mecánico (completo o combinado)

Fabricante: _____

Número de modelo: _____

Detalles de emisión del certificado de aprobación del modelo o prototipo:

 Q_1 _____ m^3/h Q_2 _____ m^3/h Q_3 _____ m^3/h Q_4 _____ m^3/h Q_3/Q_1 _____

para medidores de combinación

 Q_{x1} _____ m^3/h Q_{x2} _____ m^3/h

Principio de medición: _____

Clase de exactitud: _____

Clase de temperatura: _____

Clase ambiental: _____

Entorno electromagnético: _____

Temperatura máxima permisible: _____ °C

Presión máxima permisible: _____ MPa (_____ bar)

Limitaciones de Orientación: _____

Requisitos de prueba EBP (ISO 4064-2:2014, 8.1.8): _____

Categoría: _____

Caso: _____

Detalles de la instalación:

Modelo de conexión (brida, rosca, colector concéntrico): _____

Longitud recta mínima del tubo de entrada: _____ mm

Longitud recta mínima del tubo de salida: _____ mm

Acondicionador de flujo (incluir detalles si es necesario): _____

Montaje: _____

Orientación: _____

Otra información relevante: _____

NOTA 1: Si se presenta una familia de medidores, los detalles en este apartado son los que se indican para cada tamaño del medidor de agua.

4.2.4 Medidor de agua electrónico (completo o combinado)

Fabricante: _____

Número de modelo: _____

Detalles de emisión del certificado de aprobación del modelo o prototipo:

Q_1 _____ m³/h

Q_2 _____ m³/h

Q_3 _____ m³/h

Q_4 _____ m³/h

Q_3/Q_1 _____

para medidores de combinación

Q_{X1} _____ m³/h

Q_{X2} _____ m³/h

Principio de medición: _____

Clase de exactitud: _____

Clase de temperatura: _____

Clase ambiental: _____

Entorno electromagnético: _____

Temperatura máxima permisible: _____ °C

Presión máxima permisible: _____ MPa (_____ bar)

Limitaciones de Orientación: _____

Requisitos de prueba EBP (ISO 4064-2:2014, 8.1.8):

Categoría: _____

Caso: _____

Detalles de la instalación (mecánico):

Modelo de conexión (brida, rosca, colector concéntrico): _____

Longitud recta mínima del tubo de entrada: _____ mm

Longitud recta mínima del tubo de salida: _____ mm

Acondicionador de flujo (incluir detalles si es necesario): _____

Montaje: _____

Orientación: _____

Otra información relevante: _____

Detalles de la instalación (eléctrica): _____

Instrucciones de cableado: _____

Disposición de montaje: _____

Limitaciones de Orientación: _____

Suministro de energía: _____

Modelo (batería, red de corriente alterna, red de corriente directa): _____

Tensión máx.: _____ V

Tensión mín.: _____ V

Frecuencia: _____ Hz

NOTA 2: Si se presenta una familia de medidores, los detalles en este apartado son los que se indican para cada tamaño del medidor de agua.

4.2.5 Calculadora separable (incluyendo dispositivo indicador)

Fabricante: _____

Número de modelo: _____

Detalles de emisión del certificado de aprobación del modelo o prototipo:

Q_1 _____ m³/h

Q_2 _____ m³/h

Q_3 _____ m³/h

Q_4 _____ m³/h

Q_3/Q_1 _____

para medidores de combinación

Q_{X1} _____ m³/h

Q_{X2} _____ m³/h

Principio de medición: _____

Clase de exactitud: _____

Clase de temperatura: _____

Clase ambiental: _____

Entorno electromagnético: _____

Temperatura máxima permisible: _____ °C

Presión máxima permisible: _____ MPa (_____ bar)

Limitaciones de Orientación: _____

Requisitos de prueba EBP (ISO 4064-2:2014, 8.1.8):

Categoría: _____

Caso: _____

Error relativo máximo especificado por el fabricante:

Zona de caudal bajo, $Q_1 \leq Q < Q_2$: _____ %

Zona de caudal alto, $Q_2 \leq Q < Q_4$: _____ %

Detalles de la instalación (eléctrica):

Instrucciones de cableado: _____

Disposición de montaje: _____

Limitaciones de Orientación: _____

Suministro de energía:

Modelo (batería, red de corriente alterna,
red de corriente directa): _____

Tensión máx.: _____ V

Tensión min : _____ V

Frecuencia: _____ Hz

Número (s) de Aprobación del Transductor de
medición compatible (incluyendo sensor de flujo
o volumen) _____

4.2.6 Transductor de medición separable (incluyendo sensor de flujo o volumen)

Fabricante: _____

Número de modelo: _____

Detalles de emisión del certificado de aprobación del modelo o prototipo:

Q_1 _____ m^3/h

Q_2 _____ m^3/h

Q_3 _____ m^3/h

Q_4 _____ m^3/h

Q_3/Q_1 _____

para medidores de combinación

Q_{X_1} _____ m^3/h

Q_{X_2} _____ m^3/h

Principio de medición: _____

Clase de exactitud: _____

Clase de temperatura: _____

Clase ambiental: _____

Entorno electromagnético: _____

Temperatura máxima permisible: _____ °C

Presión máxima permisible: _____ MPa (_____ bar)

Limitaciones de Orientación: _____

Requisitos de prueba EBP (ISO 4064-2:2014, 8.1.8):

Categoría: _____

Caso: _____

Error relativo máximo especificado por el fabricante:

Zona de caudal bajo, $Q_1 \leq Q < Q_2$: _____ %

Zona de caudal alto, $Q_2 \leq Q < Q_4$: _____ %

Detalles de la instalación (mecánico):

Modelo de conexión (brida, rosca, colector concéntrico): _____

Longitud recta mínima del tubo de entrada: _____ mm

Longitud recta mínima del tubo de salida: _____ mm

Acondicionador de flujo (incluir detalles si es necesario): _____

Montaje: _____

Orientación: _____

Otra información relevante: _____

Detalles de la instalación (eléctrica):

Instrucciones de cableado: _____

Disposición de montaje: _____

Limitaciones de Orientación: _____

Suministro de energía:

Modelo (batería, red de corriente alterna, red de corriente directa):

Tensión max:

V

Tensión mín :

V

Frecuencia:

Hz

Número(s) de Aprobación de la(s) calculadora(s) compatible(s) (incluyendo el dispositivo indicador):

4.2.7 Dispositivo suplementario electrónico (s) utilizado para la prueba (permanentemente unido al medidor)

Fabricante:

Número de modelo:

Suministro de energía:

Modelo (batería, red de corriente alterna, red de corriente directa):

Tensión max:

V

Tensión mín:

V

Frecuencia:

Hz

Detalles de la instalación (eléctrica):

Instrucciones de cableado:

Disposición de montaje:

Limitaciones de Orientación:

4.2.8 Dispositivo suplementario electrónico (s) utilizado para la transmisión de datos (permanentemente unido al medidor)

Fabricante:

Número de modelo:

Suministro de energía:

Modelo (batería, red de corriente alterna, red de corriente directa):

Tensión máx:

V

Tensión mín :

V

Frecuencia:

Hz

Detalles de la instalación (eléctrica):

Instrucciones de cableado:

Disposición de montaje:

Limitaciones de Orientación:

4.2.9 Dispositivo suplementario electrónico (s) utilizado para la prueba (temporalmente unido al medidor)

Fabricante:

Número de modelo:

Suministro de energía:

Modelo (batería, red de corriente alterna, red de corriente directa):

Tensión máx:

V

Tensión mín :

V

Frecuencia:

Hz

Detalles de la instalación (eléctrica):

Instrucciones de cableado:

Disposición de montaje:

Limitaciones de Orientación:

4.2.10 Dispositivo suplementario electrónico (s) utilizado para la transmisión de datos (temporalmente unido al medidor)

Fabricante: _____
Número de modelo: _____
Suministro de energía: _____
Modelo (batería, red de corriente alterna, red de corriente directa): _____
Tensión máx: _____ V
Tensión mín: _____ V
Frecuencia: _____ Hz
Requisitos de prueba EBP (ISO 4064-2:2014, 8.1.8): _____
Categoría: _____
Caso: _____

Detalles de la instalación (eléctrica):

Instrucciones de cableado: _____
Disposición de montaje: _____
Limitaciones de Orientación: _____

4.2.11 Dispositivos complementarios

Fabricante: _____
Número de modelo: _____
Suministro de energía: _____
Modelo (batería, red de corriente alterna, red de corriente directa): _____
Tensión máx: _____ V
Tensión mín: _____ V
Frecuencia: _____ Hz
Número(s) de Aprobación de la(s) calculadora(s) compatible(s) (incluyendo el dispositivo indicador): _____
Requisitos de prueba EBP (ISO 4064-2:2014, 8.1.8): _____
Categoría: _____
Caso: _____

Detalles de la instalación (eléctrica):

Instrucciones de cableado:

Disposición de montaje:

Limitaciones de Orientación:

Número de autorización (s) de medidores de agua compatibles, calculadora (s) (incluyendo el dispositivo indicador) y transductor (es) de medida (incluyendo sensor de flujo o volumen):

4.2.12 Documentos sobre el modelo

Una lista de los documentos debe presentarse con la solicitud de emisión del certificado de aprobación del modelo o prototipo como se señala en el Apéndice A (Normativo).

4.3 Información general sobre el equipo de prueba

Los detalles de todos los elementos de los instrumentos de medición y equipos de prueba utilizados para las evaluaciones de emisión del certificado de aprobación del modelo o prototipo, y las verificaciones iniciales se enumeran en el Apéndice B (Normativo), entre ellas:

Fabricante:

Número de modelo:

Número de serie:

Fecha de la última calibración:

Fecha de la próxima calibración:

— las dimensiones lineales

— manómetros de presión

— transmisores de presión

— manómetros

— transductores de temperatura

— medidores de referencia

— tanques de volumen

— básculas

— generadores de señal (por pulso, corriente o tensión)

4.4 Lista de verificación para las evaluaciones de medidores de agua y pruebas de rendimiento

4.4.1 Lista de verificación para las evaluaciones de medidores de agua

Revisión externa para todos los medidores de agua					
ISO	4064-1:2014,	Requisito	+	-	Observaciones
inciso					
<i>Función del dispositivo indicador</i>					
6.7.1.1		El dispositivo indicador debe proporcionar una fácil lectura, indicación visual fiable e inequívoca del volumen indicado.			
6.7.1.1		El dispositivo indicador debe incluir medios visuales para la prueba y calibración.			
6.7.1.1		El dispositivo indicador puede incluir elementos adicionales para la prueba y calibración por otros métodos, por ejemplo, para la prueba y calibración automáticas			

Unidad de medida y su colocación			
6.7.1.2	El volumen de agua indicada se debe expresar en metros cúbicos		
6.7.1.2	El símbolo m ³ debe figurar en la carátula o inmediatamente adyacente a la pantalla numerada		
Rango de indicación			
6.7.1.3	Para $Q_3 \leq 6.3$, el rango mínimo que indica es 0 m ³ a 9 999 m ³		
6.7.1.3	Para $6.3 < Q_3 \leq 63$, el rango mínimo que indica es 0 m ³ a 99 999 m ³		
6.7.1.3	Para $63 < Q_3 \leq 630$, el rango mínimo que indica es 0 m ³ a 999 999 m ³		
6.7.1.3	Para $630 < Q_3 \leq 6300$, el rango mínimo que indica es 0 m ³ a 9 999 999 m ³		
Código de colores para el dispositivo indicador			
6.7.1.4	El color negro se debe utilizar para indicar el metro cúbico y sus múltiplos		
6.7.1.4	El color rojo se debe utilizar para indicar submúltiplos del metro cúbico		
6.7.1.4	Los colores se aplican a cualquiera de los indicadores, índices, números, ruedas, discos, carátulas o marcos de aberturas		
6.7.1.4	Otros medios indicadores del metro cúbico se puede utilizar siempre y cuando no haya imprecisión en la distinción entre la indicación primaria y pantallas alternativas, por ejemplo, submúltiplos para la verificación y pruebas		
Modelos de dispositivo indicador: Modelo 1-dispositivo analógico			

Revisión externa para todos los medidores de agua				
ISO 4064-1:2014, inciso	Requisito	+	-	Observaciones
6.7.2.1	El volumen expresado se indicará por el movimiento continuo de ya sea: a) uno o más indicadores en relación con escalas graduadas en movimiento; o b) una o más escalas circulares o tambores que pasen un índice			
6.7.2.1	El valor expresado en metros cúbicos para cada división de la escala debe ser de la forma 10 ⁿ , donde n es un positivo o un número entero o cero, estableciendo así un sistema de decenas consecutivas.			

6.7.2.1	La escala se graduó en valores expresados en metros cúbicos o acompañada de un factor multiplicador (x0.001; x0.01; x0.1; x1; x10; x100; x1 000 etc.)			
6.7.2.1	El movimiento de rotación de los punteros o escalas circulares debe ser en el sentido de las agujas del reloj			
6.7.2.1	El movimiento lineal de punteros o escalas debe ser de izquierda a derecha			
6.7.2.1	El movimiento de los indicadores de rodillos numerados debe ser hacia arriba			
Modelos de dispositivo indicador: Modelo 2-Dispositivo Digital				
6.7.2.2	El volumen indicado está dado por una línea de dígitos que aparecen en una o más aberturas			
6.7.2.2	Se completa el avance de un dígito, mientras que la cifra de la siguiente decena inferior cambia inmediatamente 9 a 0			
6.7.2.2	La altura aparente de los dígitos debe ser de al menos 4 mm			
6.7.2.2	Para los dispositivos no electrónicos, el movimiento de los indicadores de rodillos numerados (tambores) debe ser hacia arriba			
6.7.2.2	Para los dispositivos no electrónicos, la decena de menor valor puede tener un movimiento continuo, la abertura debe ser lo suficientemente grande como para permitir que un dígito se lea sin imprecisión			
6.7.2.2	Para dispositivos con pantallas no permanentes, el volumen podrá ser visualizado en cualquier momento durante al menos 10 segundos			
6.7.2.2	Para los dispositivos electrónicos, el medidor debe proporcionar la comprobación visual de la pantalla completa que debe tener la siguiente secuencia: — durante un modelo de siete segmentos que muestra todos los elementos (por ejemplo, prueba de "ochos"); y — durante un modelo de siete segmentos que borra todos los elementos ("prueba en blanco"). Para pantallas gráficas, se requiere una prueba equivalente a fin de demostrar que los defectos de pantalla no dan lugar a que se malinterprete cualquier dígito. Cada paso de la secuencia debe durar por lo menos 1 segundo.			

Modelos de dispositivo indicador: Modelo 3-Combinación de dispositivos analógicos y digitales				
6.7.2.3	El volumen expresado está indicado por una combinación de dispositivos modelo 1 y modelo 2 y los respectivos requisitos de cada uno que deben aplicarse.			
Dispositivos de verificación-Requisitos generales				

Revisión externa para todos los medidores de agua				
ISO inciso	4064-1:2014, Requisito	+	-	Observaciones
6.7.3.1	Cada dispositivo indicador debe proporcionar los medios para pruebas de verificación no ambiguas visuales y calibración			
6.7.3.1	La verificación visual puede tener movimiento continuo o discontinuo			
6.7.3.1	Además de la pantalla de verificación visual, un dispositivo indicador puede incluir disposiciones para las pruebas rápidas por la inclusión de elementos complementarios (por ejemplo, ruedas de estrellas o discos), que proporcionan señales a través de sensores conectados externamente.			

Dispositivos de verificación-pantallas de verificación visual				
6.7.3.2.1	El valor del intervalo de comprobación, expresado en metros cúbicos, debe ser de la forma: 1×10^n , 2×10^n o 5×10^n , donde n es un número entero positivo o negativo o cero			
6.7.3.2.1	El volumen expresado está indicado por una línea de dígitos que aparecen en una o más aberturas			
6.7.3.2.1	Para dispositivos analógicos o digitales con movimiento continuo del primer elemento que indica, el intervalo de escala de verificación puede estar formado por la división en 2, 5 o 10 partes iguales del intervalo entre dos dígitos consecutivos del primer elemento. La numeración no se aplicará a estas divisiones			
6.7.3.2.1	Para dispositivos indicadores digitales con movimiento discontinuo del primer elemento, el intervalo de escala de verificación es el intervalo entre dos dígitos consecutivos o movimientos incrementales del primer elemento			
6.7.3.2.2	En los dispositivos indicadores con movimiento continuo del primer elemento, la separación aparente de la escala no debe ser inferior a 1 mm y no más de 5 mm			

6.7.3.2.2	La escala debe componerse, ya sea de: a) líneas de igual espesor no superior a un cuarto de la longitud de una división y que sólo difieren en longitud; o b) bandas de contraste cuya anchura constante es igual a la longitud de una división			
6.7.3.2.2	La anchura aparente del puntero hasta la punta no será superior a un cuarto de la longitud de una división, y en ningún caso podrá ser superior a 0.5 mm			
Resolución del dispositivo indicador				
6.7.3.2.3	Las subdivisiones de la escala de verificación deben ser lo suficientemente pequeñas para asegurarse de que la resolución del dispositivo indicador no supere el 0.25 % del volumen real de los medidores de la clase de exactitud 1, y el 0.5 % del volumen real de los medidores de la clase de exactitud 2, para una prueba de 90 min a caudal mínimo, Q1. NOTA 1: Cuando la pantalla del primer elemento es continua, se debe hacer una asignación para un error máximo de no más de la mitad del intervalo de comprobación en cada lectura. NOTA 2: Cuando la pantalla del primer elemento es discontinua, se debe hacer una asignación para un error máximo de no más de un dígito de la escala de verificación en cada lectura.			

Revisión externa para todos los medidores de agua				
ISO 4064-1:2014, inciso	Requisito	+	-	Observaciones
NOTA: Para los medidores de combinación con dos dispositivos indicadores, son aplicables los requisitos anteriores.				
Marcas e inscripciones				
6.6.1	Se debe dejar un lugar en el medidor para colocar la marca de verificación, que debe ser visible sin necesidad de desmontar el medidor			
6.6.2	El medidor de agua debe marcarse clara e indeleblemente con la información que aparece en los siguientes cuadros, ya sea agrupado o distribuido en la carcasa, la carátula del dispositivo indicador, una placa de identificación o en la cubierta del medidor si no es desmontable			
6.6.2 a)	Unidad de medida: metro cúbico			

6.6.2 b)	La clase de exactitud, donde se diferencia de la clase de exactitud 2		
6.6.2 c)	El valor numérico de Q_3 y la relación Q_3/Q_1 (puede estar precedida por R). Si el medidor mide el flujo inverso y Q_3 y la relación Q_3/Q_1 son diferentes en las dos direcciones, ambos valores de Q_3 y Q_3/Q_1 deben inscribirse; la dirección del flujo a la que cada par de valores se refiere debe ser clara. Si el medidor tiene diferentes valores de Q_3/Q_1 en las posiciones horizontales y verticales, ambos valores de Q_3/Q_1 se inscriben, y la orientación a la que cada valor se refiere debe ser clara		
6.6.2 d)	El signo de emisión del certificado de aprobación del modelo o prototipo de modelo conforme a las disposiciones nacionales		
6.6.2 e)	El nombre o marca comercial del fabricante		
6.6.2 f)	El año de fabricación (o los dos últimos dígitos del año de fabricación o el mes y año de fabricación)		
6.6.2 g)	El número de serie (lo más cerca posible al dispositivo indicador)		
6.6.2 h)	La dirección del flujo (que se muestre en ambos lados del cuerpo, o en un solo lado, siempre que la dirección de la flecha de flujo sea fácilmente visible en todas las circunstancias)		
6.6.2 i)	La presión máxima permisible (PMP) si excede de 1 MPa (10 bar) o 0.6 MPa (6 bar) de diámetro nominal ≥ 500 mm. (La unidad bar puede ser utilizada donde las regulaciones nacionales lo permitan)		
6.6.2 j)	La letra V o H, si el medidor sólo puede funcionar en la posición vertical u horizontal		
6.6.2 k)	La clase de temperatura en la cual se diferencia de T30		
6.6.2 l)	La clase de pérdida de presión en el que difiere de $\Delta p 63$		
6.6.2 m)	La instalación de la clase de sensibilidad en la cual se diferencia de U0/ D0		
Marcas adicionales para los medidores de agua con dispositivos electrónicos			
6.6.2 n)	Para un suministro de energía externo: la tensión y la frecuencia		
6.6.2 o)	Para una batería reemplazable: la última fecha en la que se sustituye la batería		
6.6.2 p)	Para una batería no reemplazable: la última fecha en la que se sustituye el medidor		
6.6.2 q)	La clasificación ambiental		

Revisión externa para todos los medidores de agua				
ISO 4064-1:2014, inciso	Requisito	+	-	Observaciones
6.6.2 r)	Clase medioambiental electromagnética			
Dispositivos de protección				
6.8.1	Los medidores de agua deben incluir dispositivos de protección que pueden ser cerrados con el fin de prevenir, tanto antes como después de la correcta instalación del medidor de agua, el desmontaje o modificación del medidor, su dispositivo de ajuste o de su dispositivo de corrección, sin dañar estos dispositivos. En el caso de los medidores de combinación, este requisito se aplica a ambos medidores.			
Dispositivos de protección-dispositivos de sellado electrónico				
6.8.2.1	<p>Cuando el acceso a los parámetros que influyen en la determinación de los resultados de las mediciones no está protegido por dispositivos de sellado mecánico, la protección debe cumplir con las siguientes disposiciones:</p> <p>a) El acceso sólo se debe permitir a las personas autorizadas, por ejemplo, por medio de un código (contraseña) o de un dispositivo especial (tecla fija, etc.). El código será capaz de ser cambiado.</p> <p>b) Debe ser posible que, al menos, la última intervención se pueda memorizar. El registro debe incluir la fecha y un elemento característico que identifica la persona autorizada haciendo la intervención (véase a). Si es posible memorizar más de una intervención, y si una intervención anterior requiere eliminación para permitir un nuevo registro, se suprime el registro más antiguo</p>			
6.8.2.2	<p>Para medidores con partes que el usuario puede desconectar unas de otras y que no son intercambiables, deben cumplirse las siguientes disposiciones:</p> <p>a) No debe ser posible ingresar parámetros que participen en la determinación de resultados de medición mediante puntos desconectados salvo si se cumple con lo dispuesto en la ISO 4064-1:2014, 6.8.2.1</p> <p>b) Debe evitarse la instalación de cualquier dispositivo que pueda influir en la exactitud por medio de seguridad de procesamiento electrónica y de datos o, de no ser posible, mediante medios</p>			

	mecánicos.			
6.8.2.3	<p>Para medidores con partes que el usuario puede desconectar unas de otras y que no son intercambiables, se aplican las disposiciones de la ISO 4064-1:2014, 6.8.2.2.</p> <p>Por otra parte, estos medidores deben estar provistos de dispositivos que no les permiten operar si las distintas partes no están conectadas de acuerdo con el modelo homologado.</p> <p>NOTA: Se pueden prevenir las desconexiones que no están permitidos para el usuario, por ejemplo por medio de un dispositivo que impide que se realice cualquier medición después de desconectar y volver a conectar</p>			
Examen y pruebas de instalaciones de prueba				
Requisitos generales para el examen de instalaciones de prueba				

Revisión externa para todos los medidores de agua				
ISO 4064-1:2014, inciso	Requisito	+	-	Observaciones
5.1.3	Los medidores de agua con dispositivos electrónicos deben estar provistos de las instalaciones de prueba especificados en la ISO 4064-1:2014, Apéndice B (Normativo), salvo en el caso de las mediciones no reajustables entre dos socios constantes			
5.1.3	Todos los medidores equipados con la comprobación de las instalaciones debe prevenir o detectar el flujo inverso, según lo establecido en la ISO 4064-1:2014, 4.2.7.			

4.4.2 Lista de verificación para pruebas de rendimiento del medidor del agua

4.4.2.1 Las pruebas de rendimiento para todos los medidores de agua

ISO 4064-1:2014, inciso	Requisito	+	-	Observaciones
Prueba de presión estática				
4.2.10	<p>El medidor debe ser capaz de soportar las siguientes presiones de prueba sin fugas o daños:</p> <ul style="list-style-type: none"> — 1.6 veces la presión máxima permisible durante 15 minutos; — 2 veces la presión máxima permisible durante 1 minuto 			

Errores intrínsecos (de indicación)

ISO 4064-1:2014, inciso	Requisito	+	-	Observaciones
7.2.3	<p>Los errores (de indicación) del medidor de agua (en la medición del volumen real), se determinan por lo menos en los siguientes rangos de caudal:</p> <p>a) Q_1 a $1.1 Q_1$;</p> <p>b) Q_2 a $1.1 Q_2$;</p> <p>c) $0.33(Q_2 + Q_3)$ a $0.37(Q_2 + Q_3)$;</p> <p>d) $0.67(Q_2 + Q_3)$ a $0.74(Q_2 + Q_3)$;</p> <p>e) $0.9 Q_3$ a Q_3;</p> <p>f) $0.95 Q_4$ a Q_4;</p> <p>y para los medidores de combinación;</p> <p>g) $0.85 Q_{X1}$ a $0.95 Q_{X1}$;</p> <p>h) $1.05 Q_{X2}$ a $1.15 Q_{X2}$.</p> <p>El medidor de agua debe ser probado sin sus dispositivos suplementarios temporales adjuntos (si los hay).</p> <p>Todos los demás factores de influencia durante una prueba se deben mantener en condiciones de referencia.</p> <p>Otros caudales pueden someterse a prueba en función de la forma de la curva de error.</p> <p>1) Los errores relativos (de indicación) observados para cada una de los caudales no debe sobrepasar los errores máximos permisibles (EMP) que figuran en la ISO 4064-1:2014, 4.2.2 o 4.2.3. Si el error observado en uno o más medidores es mayor que el EMP en un caudal solamente, entonces sí sólo hay dos resultados obtenidos en ese caudal, se repetirá la prueba en ese caudal. La prueba se declarará satisfactoria si dos de los tres resultados a ese caudal se encuentran en ese EMP y la media aritmética de los resultados de las tres pruebas en ese caudal se encuentra dentro del EMP.</p> <p>2) Si todos los errores relativos (de indicación) del medidor de agua tienen el mismo signo, por lo menos uno de los errores no podrá ser superior a la mitad del EMP. En todos los casos, este requisito se aplica de manera equitativa con</p>			

	respecto a la empresa proveedora de agua y el consumidor (véase también la ISO 4064-1:2014, 4.3.3 párrafos 3) y 8))			
7.2.4	El medidor debe ser repetible: la desviación estándar de tres mediciones al mismo caudal, debe abstenerse de exceder y ser superior a un tercio de los EMP indicados en la ISO 4064-1:2014, 4.2.2 o 4.2.3. Las pruebas deben llevarse a cabo con caudales nominales de Q_1 , Q_2 , y Q_3			
Prueba de la temperatura del agua				
4.2.8	Los requisitos relativos a los EMP deben cumplirse para todas las variaciones de temperatura del agua dentro de las condiciones nominales de funcionamiento del medidor			
Prueba de presión de agua				
4.2.8	Los requisitos relativos a los EMP deben cumplirse para todas las variaciones de presión del agua dentro de las condiciones nominales de operación (CNO) del medidor			
Prueba de flujo inverso				

ISO 4064-1:2014, inciso	Requisito	+	-	Observaciones
4.2.7	Un medidor de agua diseñado para medir el flujo inverso debe, o ya sea: a) restar el volumen de flujo inverso desde el volumen indicado; o b) registrar el volumen de flujo inverso por separado. Se deben cumplir los EMP de la ISO 4064-1:2014, 4.2.2 o 4.2.3 deben cumplirse tanto para el flujo hacia adelante y marcha atrás			
4.2.7	Un medidor de agua que no esté diseñado para medir el flujo inverso debe, o ya sea: a) evitarlo; o b) ser capaz de soportar un flujo inverso accidental a un caudal de hasta Q_3 sin ningún modelo de deterioro o cambio en sus propiedades metrológicas para el flujo hacia adelante			
Características del medidor de caudal cero				
4.2.9	La totalización del medidor de agua no se cambia cuando el caudal es cero			
Prueba de pérdida de presión				

6.5	La pérdida de presión del medidor de agua, incluyendo su filtro, donde la última forma parte integral del medidor de agua, no debe ser superior a 0.063 MPa (0.63 bar) entre Q_1 y Q_3			
Prueba de perturbaciones de flujo				
6.3.4	Si la exactitud de los medidores de agua se ve afectada por los disturbios aguas arriba o aguas abajo, el medidor debe estar provisto de suficientes longitudes de tubería recta con o sin un estabilizador de flujo (según lo especificado por el fabricante), para que las indicaciones del medidor de agua instalado no excedan los EMP de acuerdo con la clase de exactitud del medidor. Pruebas de flujo de avance Pruebas de flujo inverso (si aplica)			
Prueba de temperatura de sobrecarga				
7.2.5	Los medidores de agua con $TMP \geq 50$ ° C debe ser capaz de soportar una temperatura del agua de $TMP + 10$ °C durante 1 h			
Pruebas de durabilidad				
7.2.6	El medidor de agua debe someterse a una prueba de durabilidad de acuerdo al caudal permanente Q_3 y el caudal de sobrecarga Q_4 del medidor, simulando las condiciones de servicio			
7.2.6	Medidores con $Q_3 \leq 16$ m ³ /h: a) 100 000 ciclos de flujo entre 0 y Q_3 ; b) 100 h a Q_4			
7.2.6	Medidores con $Q_3 > 16$ m ³ /h: a) 800 h a Q_3 ; b) 200 h a Q_4 ; y para los medidores de combinación: c) 50 000 ciclos de flujo entre $Q \geq 2Q_{x2}$ y 0			

ISO 4064-1:2014, inciso	Requisito	+	-	Observaciones
7.2.6.2	Medidores de Clase de exactitud 1 La variación en la curva de error no debe ser superior al 2 % de los caudales en la zona inferior ($Q_1 \leq Q < Q_2$) y 1 % para los caudales en la zona superior ($Q_2 \leq$			

	<p>$Q \leq Q_4$).</p> <p>Para efectos de estos requisitos, aplica la E (media aritmética de los errores de indicación) para cada Caudal.</p> <p>Para caudales en la zona del caudal más bajo ($Q_1 \leq Q < Q_2$), la curva de error (de indicación) no debe exceder de un límite de error máximo de $\pm 4 \%$ para todas las clases de temperatura. Para caudales en la zona caudal superior ($Q_2 \leq Q \leq Q_4$), la curva de error (de indicación) no debe exceder el límite de error máximo de $\pm 1.5 \%$ para los medidores de la clase de temperatura T30 y $\pm 2.5 \%$ para todas las demás clases de temperatura</p>		
7.2.6.3	<p>Medidores de Clase de exactitud 2</p> <p>La variación en la curva de error no superará el 3 % de los caudales en la zona inferior ($Q_1 \leq Q < Q_2$) y 1.5 % para los caudales en la zona superior ($Q_2 \leq Q \leq Q_4$).</p> <p>Para efectos de estos requisitos, aplica la E (media aritmética de los errores de indicación) para cada Caudal.</p> <p>Para caudales en la zona del caudal más bajo ($Q_1 \leq Q < Q_2$), la curva de error (de indicación) no debe exceder de un límite de error máximo de $\pm 6 \%$ para todas las clases de temperatura. Para caudales en la zona caudal superior ($Q_2 \leq Q < Q_4$) la curva de error (de indicación) no debe exceder el límite de error máximo de $\pm 2.5 \%$ para los medidores de la clase de temperatura T30 y $\pm 3.5 \%$ para todas las demás clases de temperatura</p>		
7.2.7	<p>Debe demostrarse que los medidores de cartuchos y módulos metrológicos intercambiables para medidores de agua con módulos intercambiables metrológicos, son independientes de las interfaces de conexión para las que están diseñadas, por lo que su desempeño metrológico se refiere. Los medidores de cartuchos y módulos intercambiables metrológicos deben someterse a prueba de acuerdo con el método especificado en la ISO 4064-2:2014, 7.4.6</p>		
7.2.8	<p>Todos los medidores de agua en los componentes mecánicos pueden ser influenciados por un campo magnético estático y todos los medidores con componentes electrónicos deben ser sometidos a prueba mediante la aplicación de un campo especificado.</p> <p>La prueba se realizó a Q_3 y muestran que las indicaciones del medidor de agua instalado no superan los EMP de la zona superior de acuerdo con</p>		

	la clase de exactitud del medidor: Pruebas de flujo de avance Pruebas de flujo inverso (si aplica) Aplicación del campo en diferentes planos			
--	---	--	--	--

4.4.2.2 Las pruebas de rendimiento para medidores de agua y dispositivos electrónicos instalados en los medidores mecánicos (primera versión)

ISO 4064-1:2014, inciso	Requisito	+	-	Observaciones
Calor seco				
A.5	Verificar el cumplimiento con las disposiciones en 4.2 bajo condiciones de altas temperaturas. (Consultar ISO 4064-2:2014, 8.2)			
Frío				

ISO 4064-1:2014, inciso	Requisito	+	-	Observaciones
A.5	Verificar el cumplimiento con las disposiciones en 4.2 bajo condiciones de bajas temperaturas. (Consultar ISO 4064-2:2014, 8.3)			
Calor húmedo, cíclico, condensación				
A.5	Verificar el cumplimiento con las disposiciones en 5.1.1 bajo condiciones de alta humedad en combinación con cambios cíclicos de temperatura. Se deben aplicar pruebas cíclicas en todos los casos en los cuales la condensación alta o cuando la penetración de vapor se acelera por el efecto de respiración. (Consultar ISO 4064-2:2014, 8.4)			
Variación del suministro de energía, para los medidores de agua alimentados por baterías de corriente continua y de corriente directa				
A.5	Para verificar el cumplimiento de las disposiciones de 4.2 en condiciones de diferente tensión con corriente directa (si procede). (Consultar ISO 4064-2:2014, 8.5)			
Batería reemplazable				
5.2.4	Para verificar el cumplimiento de lo dispuesto en 5.2.4.3. Las propiedades y parámetros del medidor deben abstenerse de verse afectadas por la interrupción del suministro eléctrico cuando se sustituye la batería			
La variación de la tensión, para los medidores de agua alimentado por corriente alterna o directa o convertidores corriente alterna/corriente directa				
A.5	Para verificar el cumplimiento de las disposiciones de 4.2 en condiciones de diferente tensión con corriente alterna (si procede).			

	(Consultar ISO 4064-2:2014, 8.5)			
Vibración (aleatoria)				
A.5	Verificar el cumplimiento con las disposiciones en 5.1.1 bajo condiciones de vibración aleatoria. (Consultar ISO 4064-2:2014, 8.6)			
Choque mecánico				
A.5	Verificar el cumplimiento de lo dispuesto en 5.1.1, bajo condiciones de choques mecánicos. (Consultar ISO 4064-2:2014, 8.7)			
Reducciones de potencia por un tiempo corto				
A.5	Para verificar el cumplimiento con las disposiciones en 5.1.1 bajo condiciones de poco tiempo de reducciones de tensión de la red. (Consultar ISO 4064-2:2014, 8.8)			
Ráfagas				
A.5	Para verificar el cumplimiento con las disposiciones en 5.1.1 bajo condiciones en que se superponen ráfagas eléctricas en la entrada/salida de los puertos de comunicación. (Consultar ISO 4064-2:2014, 8.9)			
A.5	Para verificar el cumplimiento con las disposiciones en 5.1.1 bajo condiciones en que se superponen ráfagas eléctricas a la tensión de la red. (Consultar ISO 4064-2:2014, 8.10)			
Descarga electrostática				
A.5	Verificar el cumplimiento con las disposiciones en 5.1.1 bajo condiciones de descargas electrostáticas directas e indirectas. (Consultar ISO 4064-2:2014, 8.11)			

ISO 4064-1:2014, inciso	Requisito	+	-	Observaciones
Susceptibilidad electromagnética-campos electromagnéticos				
A.5	Verificar el cumplimiento con las disposiciones en 5.1.1 bajo condiciones de campos electromagnéticos radiados. (Consultar ISO 4064-2:2014, 8.2)			
A.5	Verificar el cumplimiento con las disposiciones en 5.1.1 bajo condiciones de campos electromagnéticos conducidos. (Consultar ISO 4064-2:2014, 8.13)			
Sobretensiones en líneas de control, señal y datos				
A.5	Para verificar el cumplimiento con las disposiciones en 5.1.1 bajo condiciones en que se superponen picos de tensión en la entrada/salida de los puertos de comunicación. (Consultar ISO 4064-2:2014, 8.14)			

Sobretensiones en líneas de energía en corriente alterna y corriente directa			
A.5	Para verificar el cumplimiento con las disposiciones en 5.1.1 bajo condiciones en que se sobreponen picos eléctricos a la tensión de la red. (Consultar ISO 4064-2:2014, 8.15)		

4.5 Pruebas de evaluación de emisión del certificado de aprobación del modelo o prototipo (para todos los medidores de agua)

4.5.1 Prueba de presión estática (ISO 4064-2:2014, 7.3)

No. de solicitud:	_____	Temperatura ambiente:			°C
Modelo:	_____	Humedad relativa ambiental:			%
Fecha:	_____	Presión atmosférica ambiental:			MPa
Observador:	_____				
		Hora:			

Al inicio	Al término

Número de serie del medidor	PMP x 1.6	Hora de inicio:	Presión inicial	Hora de término	Presión final	Observaciones
	MPa (bar)		MPa (bar)		MPa (bar)	

Número de serie del medidor	PMP x 2	Hora de inicio:	Presión inicial	Hora de término	Presión final	Observaciones
	MPa (bar)		MPa (bar)		MPa (bar)	

Comentarios:

4.5.2 Determinación de los caudales de cambio para medidores combinados (ISO 4064-2:2014, 7.4.3)

No. de solicitud:	_____	Temperatura ambiente:			°C
Modelo:	_____	Humedad relativa ambiental:			%
Fecha:	_____	Presión atmosférica ambiental:			MPa
Observador:	_____				
		Hora:			

Al inicio	Al término

Método de prueba:	Gravimétrico / volumétrico
Medidas de volumen / báscula usada-m ³ o kg:	

Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética)-S / cm:	
Longitud del tubo recto aguas arriba del medidor (o colector)-mm:	
Longitud del tubo recto aguas abajo del medidor (o colector)-mm:	
Diámetro nominal DN de la tubería aguas arriba y aguas abajo del medidor (o colector)-mm:	
Describir la instalación del estabilizador de flujo si se utiliza:	

El aumento de caudal

Caudal inmediatamente antes de cambio, Q_a	
Caudal inmediatamente después de cambio, Q_b	
Cambio de caudal, $Q_{x2} = \frac{(Q_a + Q_b)}{2}$	

Disminución de Caudal

Caudal inmediatamente antes de cambio, Q_c	
Caudal inmediatamente después de cambio, Q_d	
Caudal de entrada, $Q_{x1} = \frac{(Q_c + Q_d)}{2}$	

Comentarios:

4.5.3 Determinación de los errores intrínsecos (de indicación) y los efectos de la orientación del medidor (ISO 4064-2:2014, 7.4.4)

No. de solicitud: _____	Temperatura ambiente: _____	Al inicio	Al término	°C
Modelo: _____	Humedad relativa ambiental: _____			
Fecha: _____	Presión atmosférica ambiental: _____			MPa
Observador: _____	Hora: _____			

Método de prueba:	Gravimétrico / volumétrico
Medidas de volumen / báscula usada-m ³ o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética)-S / cm:	
Longitud del tubo recto aguas arriba del medidor (o colector)-mm:	
Longitud del tubo recto aguas abajo del medidor (o colector)-mm:	
Diámetro nominal DN de la tubería aguas arriba y aguas abajo del medidor (o colector)-mm:	
Describir la instalación del estabilizador de flujo si se utiliza:	

Número de serie del medidor: _____ Orientación (V, H, otro): _____

Dirección del flujo (ver Requisito 3): _____ Ubicación del dispositivo indicador (ver Requisito 4): _____

Caudal real $Q()$ m^3/h	Presión de suministro inicial MPa (bar)	Temp. del agua T_w $^{\circ}C$	Lectura inicial $V_i(i)$ m^3	Lectura final $V_i(f)$ m^3	Volumen indicado V_i m^3	Volumen real V_a m^3	Error del medidor E_m %	EMP ^a %
b								
						\bar{E}_{m2}		
						\bar{E}_{m3}		
							Desviación estándar %	EMP ^{a/3} %
						s ^c		
<p>a Para agua integral, éste es el EMP como se define en la ISO 4064-1:2014, 4.2.2 o 4.2.3, según la clase de exactitud del medidor. Si el EBP es un subconjunto separable, el EMP debe ser definido por el fabricante (ISO 4064-2:2014,9.4). Para criterios de aceptación referirse a la ISO 4064-2:2014, 7.4.5</p> <p>b Realizar una tercera prueba si $Q = Q_i, Q_2$ o Q_3 o si la primera o segunda prueba está fuera del EMP (ISO 4064-2:2014, 7.4.5)</p> <p>c Calcular la desviación estándar si $Q = Q_1, Q_2$ o Q_3 (ISO 4064-2:2014, 7.4.5)</p>								

Número de serie del
medidor:

Orientación (V, H, otro):

Dirección de flujo (ver
Requisito 3):

Ubicación del dispositivo indicador
(ver Requisito 4):

Caudal real $Q()$ m^3/h	Presión de suministro inicial MPa (bar)	Temp. del agua T_w $^{\circ}C$	Lectura inicial $V_i(i)$ m^3	Lectura final $V_i(f)$ m^3	Volumen indicado V_i m^3	Volumen real V_a m^3	Error del medidor E_m %	EMP ^a %
b								
						\bar{E}_{m2}		
						\bar{E}_{m3}		
							Desviación estándar %	EMP ^{a/3} %
						s ^c		
<p>a Para agua integral, éste es el EMP como se define en ISO 4064-1:2014, 4.2.2 o 4.2.3, según la clase de exactitud del medidor. Si el EBP es un subconjunto separable, el EMP debe ser definido por el fabricante (ISO 4064-2:2014,9.4). Para criterios de aceptación referirse a la ISO 4064-2:2014, 7.4.5</p> <p>b Realizar una tercera prueba si $Q = Q_1, Q_2$ o Q_3 o si la primera o segunda prueba está fuera del EMP (ISO 4064-2:2014, 7.4.5)</p>								

c Calcular la desviación estándar si $Q = Q_1, Q_2$ o Q_3 (ISO 4064-2:2014, 7.4.5)

Número de serie del
medidor:

Orientación (V, H, otro):

Dirección del flujo (ver
Requisito 3):

Ubicación del dispositivo indicador
(ver Requisito 4):

Caudal real	Presión de suministro inicial	Temp. del agua	Lectura inicial	Lectura final	Volumen indicado	Volumen real	Error del medidor	EMP ^a
$Q()$ m ³ /h	MPa (bar)	T_w °C	$V_i(i)$ m ³	$V_i(f)$ m ³	V_i m ³	V_a m ³	E_m %	%
b								
						\bar{E}_{m2}		
						\bar{E}_{m3}		
							Desviación estándar %	EMP ^a /3 %
						s ^c		
a	Para agua integral, éste es el EMP como se define en la ISO 4064-1:2014, 4.2.2 o 4.2.3, según la clase de exactitud del medidor. Si el EBP es un subconjunto separable, el EMP debe ser definido por el fabricante (ISO 4064-2:2014,9.4). Para aceptación de criterios referirse a la ISO 4064-2:2014, 7.4.5							
b	Realizar una tercera prueba si $Q = Q_1, Q_2$ o Q_3 o si la primera o segunda prueba está fuera del EMP (ISO 4064-2:2014, 7.4.5)							
c	Calcular la desviación estándar si $Q = Q_1, Q_2$ o Q_3 (ISO 4064-2:2014, 7.4.5)							

Requisitos

Requisito 1: Se deben anexar las tablas para cada caudal de acuerdo con la parte ISO 4064-2:2014, 7.4.4.

Requisito 2: Tablas para cada orientación, deben especificarse como en la ISO 4064-2:2014, los cuales, se proporcionan en 7.4.2.2.7.5 para los medidores no marcados con "H" o "V".

Requisito 3: Si el eje de flujo es vertical, se debe proporcionar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 4: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que está integrado con el cuerpo del medidor, se indica la ubicación del dispositivo indicador (en el lado o en la parte superior del medidor).

Comentarios:

4.5.4 Prueba de intercambio en todos los modelos de medidores de cartuchos y medidores con módulos intercambiables metrológico (ISO 4064-1:2014, 7.2.7, ISO 4064-2:2014, 7.4.4, 7.4.6)

No. de solicitud: _____

Temperatura ambiente:

Al inicio	Al término

°C

Modelo: _____	Humedad relativa ambiental:	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td style="width: 40px; height: 40px;"></td><td style="width: 40px; height: 40px;"></td></tr> <tr><td style="width: 40px; height: 40px;"></td><td style="width: 40px; height: 40px;"></td></tr> </table>					%
Fecha: _____							
Observador: _____	Presión atmosférica ambiental:	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td style="width: 40px; height: 40px;"></td><td style="width: 40px; height: 40px;"></td></tr> <tr><td style="width: 40px; height: 40px;"></td><td style="width: 40px; height: 40px;"></td></tr> </table>					MPa
	Hora: _____						

Método de prueba:	Gravimétrico / volumétrico
Medidas de volumen / báscula usada-m ³ o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética)-S / cm:	
Longitud del tubo recto aguas arriba del medidor (o colector)-mm:	
Longitud del tubo recto aguas abajo del medidor (o colector)-mm:	
Diámetro nominal DN de la tubería aguas arriba y aguas abajo del medidor (o colector)-mm:	
Describir la instalación del estabilizador de flujo si se utiliza:	

Número de serie del medidor: _____

Orientación (V, H, otro): _____

Dirección del flujo
(ver Requisito 3): _____Ubicación del dispositivo indicador (ver
Requisito 4): _____

Caudal real	Presión de suministro inicial	Temp. del agua	Lectura inicial	Lectura final	Volumen indicado	Volumen real	Error del medidor	EMPa
$Q()$ m ³ /h	MPa (bar)	T_w °C	$V_i(i)$ m ³	$V_i(f)$ m ³	V_i m ³	V_a m ³	E_m %	%
b								
						\bar{E}_{m2}		
						\bar{E}_{m3}		
<p>a Para agua integral, éste es el EMP como se define en la ISO 4064-1:2014, 4.2.2 o 4.2.3, según la clase de exactitud del medidor. Si el EBP es un subconjunto separable, el EMP debe ser definido por el fabricante (ISO 4064-2:2014,9.4). Para criterios de aceptación referirse a la ISO 4064-2:2014, 7.4.5</p> <p>b Realizar una tercera prueba si $Q = Q_1, Q_2$ o Q_3 o si la primera o segunda prueba está fuera del EMP (ISO 4064-2:2014, 7.4.5)</p>								
Se debe comprobar la variación de error (ver ISO 4064-2:2014, 7.4.6.4)								

Número de serie del medidor: _____

Orientación (V, H, otro): _____

Dirección del flujo (ver
Requisito 3): _____Ubicación del dispositivo indicador (ver
Requisito 4): _____

Caudal real	Presión de suministro inicial	Temp. del agua	Lectura inicial	Lectura final	Volumen indicado	Volumen real	Error del medidor	EMPa
$Q()$ m ³ /h	MPa (bar)	T_w °C	$V_i(i)$ m ³	$V_i(f)$ m ³	V_i m ³	V_a m ³	E_m %	%
b								
						\bar{E}_{m2}		
						\bar{E}_{m3}		
<p>a Para agua integral, éste es el EMP como se define en la ISO 4064-1:2014, 4.2.2 o 4.2.3, según la clase de exactitud del medidor. Si el EBP es un subconjunto separable, el EMP debe ser definido por el fabricante (ISO 4064-2:2014, 9.4). Para criterios de aceptación referirse a la ISO 4064-2:2014, 7.4.5</p> <p>b Realizar una tercera prueba si $Q = Q_1, Q_2$ o Q_3 o si la primera o segunda prueba está fuera del EMP (ISO 4064-2:2014, 7.4.5)</p> <p>Se debe comprobar la variación de error (ver ISO 4064-2:2014, 7.4.6.4)</p>								

Número de serie del medidor: _____

Orientación (V, H, otro): _____

Dirección del flujo (ver
Requisito 3): _____Ubicación del dispositivo indicador (ver
Requisito 4): _____

Caudal real	Presión de suministro inicial	Temp. del agua	Lectura inicial	Lectura final	Volumen indicado	Volumen real	Error del medidor	EMPa ^a
$Q()$ m ³ /h	MPa (bar)	T_w °C	$V_i(i)$ m ³	$V_i(f)$ m ³	V_i m ³	V_a m ³	E_m %	%
b								
						\bar{E}_{m2}		
						\bar{E}_{m3}		
<p>a Para agua integral, éste es el EMP como se define en la ISO 4064-1:2014, 4.2.2 o 4.2.3, según la clase de exactitud del medidor. Si el EBP es un subconjunto separable, el EMP debe ser definido por el fabricante (ISO 4064-2:2014, 9.4). Para criterios de aceptación referirse a la ISO 4064-2:2014, 7.4.5</p> <p>b Realizar una tercera prueba si $Q = Q_1, Q_2$ o Q_3 o si la primera o segunda prueba está fuera del EMP (ISO 4064-2:2014, 7.4.5)</p> <p>Se debe comprobar la variación de error (Ver ISO 4064-2:2014, 7.4.6.4)</p>								

Comentarios:	
a	Para un medidor de agua integral, éste es el EMP como se define en la ISO 4064-1:2014, 4.2.2 o 4.2.3, según la clase de exactitud del medidor. Si el EBP es un subconjunto separable, el EMP debe ser definido por el fabricante (ISO 4064-2:2014,9.4).
b	Aplicable a las clases de temperatura T30 a T180.
c	Aplicable a clases de temperatura T30 / 70 y T30 / 180.
d	Aplicable a medidores con un TMA ≥ 50 ° C. Después de exponer el medidor a un flujo de agua a una temperatura de TMA 10 ° C ± 2.5 ° C por un período de 1 h después que la medición ha alcanzado estabilidad de la temperatura; y después de la recuperación, la funcionalidad de los medidores con respecto al volumen de totalización no debe verse afectada; funcionalidad adicional, según lo indicado por el fabricante, no se verán afectados; el error (de indicación) del medidor no debe exceder el EMP aplicable.

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe proporcionar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que está integrado con el cuerpo del medidor, se indica la ubicación del dispositivo indicador (en el lado o en la parte superior del medidor).

4.5.6 Prueba de presión de agua (ISO 4064-2:2014, 7.7)

No. de solicitud:	_____	Temperatura ambiente:	_____	°C
Modelo:	_____	Humedad relativa ambiental:	_____	%
Fecha:	_____	Presión atmosférica ambiental:	_____	MPa
Observador:	_____			
		Hora:	_____	

Método de prueba:	Gravimétrico / volumétrico
Medidas de volumen / báscula usada-m ³ o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética)-S / cm:	
Longitud del tubo recto aguas arriba del medidor (o colector)-mm:	
Longitud del tubo recto aguas abajo del medidor (o colector)-mm:	
Diámetro nominal DN de la tubería aguas arriba y aguas abajo del medidor (o colector)-mm:	
Describir la instalación del estabilizador de flujo si se utiliza:	

Número de serie del medidor: _____ **Orientación (V, H, otro):** _____

Dirección del flujo (ver Requisito 1): _____ **Ubicación del dispositivo indicador (ver Requisito 2):** _____

Condiciones de	Caudal	Caudal	Presión de suministro	Temperatura del agua de entrada	Lectura	Lectura	Volumen	Volumen	Error del	EMPa
----------------	--------	--------	-----------------------	---------------------------------	---------	---------	---------	---------	-----------	------

aplicación	nominal m ³ /h	real Q () m ³ /h	inicial MPa(bar)	inicial °C	inicial V _i (i) m ³	final V _f (f) m ³	indicado V _i m ³	real V _a m ³	medidor E _m %	
0.03 MP _a (0.3 bar)	Q ₂									
PMP	Q ₂									
Comentarios:										
a Para un medidor de agua integral, éste es el EMP como se define en la ISO 4064-1:2014, 4.2.1 o 4.2.2, según la clase de exactitud del medidor. Si el EBP es un subconjunto separable, el EMP debe ser definido por el fabricante (ISO 4064-2:2014, 9.4).										

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe proporcionar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que está integrado con el cuerpo del medidor, se indica la ubicación del dispositivo indicador (en el lado o en la parte superior del medidor).

4.5.7 Prueba de flujo inverso (ISO 4064-2:2014, 7.8)

4.5.7.1 General

No. de solicitud: _____

Modelo: _____

Fecha: _____

Observador: _____

Temperatura ambiente: _____

Humedad relativa ambiental: _____

Presión atmosférica ambiental: _____

Hora: _____

Al inicio	Al término	
		°C
		%
		MPa

Método de prueba:	Gravimétrico / volumétrico
Medidas de volumen / báscula usada-m ³ o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética)- S / cm:	
Longitud del tubo recto aguas arriba del medidor (o colector)-mm:	
Longitud del tubo recto aguas abajo del medidor (o colector)-mm:	
Diámetro nominal DN de la tubería aguas arriba y aguas abajo del medidor (o colector)-mm:	
Describir la instalación del estabilizador de flujo si se utiliza:	

4.5.7.2 Medidores diseñados para medir el flujo inverso accidental (ISO 4064-2:2014, 7.8.3.1)

Número de serie del medidor: _____

Orientación (V, H, otro): _____

Dirección del flujo
(ver Requisito 1): _____

Ubicación del dispositivo indicador (ver
Requisito 2): _____

Condiciones de aplicación	Caudal nominal m ³ /h	Caudal real m ³ /h	Presión de suministro inicial MPa (bar)	Temperatura del agua de entrada inicial °C	Lectura inicial V _{i(i)} m ³	Lectura final V _{i(f)} m ³	Volumen indicado V _i m ³	Volumen real V _a m ³	Error del medidor E _m %	EMPa %
Flujo inverso	Q ₁									
Flujo inverso	Q ₂									
Flujo inverso	Q ₃									
Comentarios:										
a Para un medidor de agua integral, éste es el EMP como se define en la ISO 4064-1:2014, 4.2.2 o 4.2.3, según la clase de exactitud del medidor. Si el EBP es un subconjunto separable, el EMP debe ser definido por el fabricante (ISO 4064-2:2014,9.4).										

4.5.7.3 Medidores no diseñados para medir el flujo inverso accidental (ISO 4064-2:2014, 7.8.3.2)

Número de serie del medidor: _____

Orientación (V, H, otro): _____

Dirección del flujo
(ver Requisito 1): _____Ubicación del dispositivo indicador (ver
Requisito 2): _____

Condiciones de aplicación	Caudal nominal m ³ /h	Caudal real Q() m ³ /h	Presión de suministro inicial MPa(bar)	Temperatura del agua de entrada inicial °C	Lectura inicial V _{i(i)} m ³	Lectura final V _{i(f)} m ³	Volumen indicado V _i m ³	Volumen real V _a m ³	Error del medidor E _m %	EMPa %
flujo inverso	0.9 Q3									
flujo de avance	Q1									
flujo de avance	Q2									
flujo de avance	Q3									
Comentarios:										
a Para un medidor de agua integral, éste es el EMP como se define en la ISO 4064-1:2014, 4.2.2 o 4.2.3, según la clase de exactitud del medidor. Si el EBP es un subconjunto separable, el EMP debe ser definido por el fabricante (ISO 4064-2:2014,9.4).										

4.5.7.4 Medidores que evitan el flujo inverso (ISO 4064-2:2014, 7.8.3.3)

Número de serie del medidor: _____

Orientación (V, H, otro): _____

Dirección del flujo
(ver Requisito 1): _____Ubicación del dispositivo indicador (ver
Requisito 2): _____

Condiciones de aplicación	Caudal nominal	Caudal real	Presión de suministro inicial	Temperatura del agua de entrada inicial	Lectura inicial	Lectura final	Volumen indicado	Volumen real	Error del medidor	EMPa
---------------------------	----------------	-------------	-------------------------------	---	-----------------	---------------	------------------	--------------	-------------------	------

	m ³ /h	m ³ /h	Mpa(bar)	°C	$V_i(t)$ m ³	$V_i(f)$ m ³	V_i m ³	V_a m ³	E_m %	%
PMP en flujo inverso	0	—			—	—	—	—	—	—
flujo de avance	Q_1									
flujo de avance	Q_2									
flujo de avance	Q_3									
Comentarios:										
a Para un medidor de agua integral, éste es el EMP como se define en la ISO 4064-1:2014, 4.2.2 o 4.2.3, según la clase de exactitud del medidor. Si el EBP es un subconjunto separable, el EMP es definido por el fabricante (ISO 4064-2:2014,9.4).										

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe proporcionar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que está integrado con el cuerpo del medidor, se indica la ubicación del dispositivo indicador (en el lado o en la parte superior del medidor).

4.5.8 Prueba de pérdida de presión (ISO 4064-2:2014, 7.9)

No. de solicitud: _____

Modelo: _____

Fecha: _____

Observador: _____

Temperatura ambiente: _____

Humedad relativa ambiental: _____

Presión atmosférica ambiental: _____

Hora: _____

Al inicio	Al término	
		°C
		%
		MPa

Número de serie del medidor: _____

Orientación (V, H, otro): _____

Dirección del flujo (ver Requisito 1): _____

Ubicación del dispositivo indicador (ver Requisito 2): _____

Medición 1

Caudal	L_1	L_2	L_3	L_4	Presión de suministro inicial	Temp. del agua	Sección de medición	Pérdida de presión
$Q()$								Δp_1
m ³ /h	mm	mm	mm	mm	MPa (bar)	°C	mm	MPa (bar)

Medición 2

Caudal $Q()$	L_1	L_2	L_3	L_4	Presión de suministro inicial	Temp. del agua	Sección de medición	Pérdidas de presión
								Δp_2
m ³ /h	mm	mm	mm	mm	MPa (bar)	° C	mm	MPa (bar)

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe proporcionar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que está integrado con el cuerpo del medidor, se indica la ubicación del dispositivo indicador (en el lado o en la parte superior del medidor).

4.5.9 Pruebas de perturbación del flujo (ISO 4064-2:2014, 7.10, Apéndice C [Normativo])

No. de solicitud:	_____	Temperatura ambiente:						°C
Modelo:	_____	Humedad relativa ambiental:						%
Fecha:	_____	Presión atmosférica ambiental:						MPa
Observador:	_____							
		Hora:						

Método de prueba:	Gravimétrico / volumétrico
Medidas de volumen / báscula usada-m ³ o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética)-S / cm:	
Diámetro nominal DN de la tubería aguas arriba y aguas abajo del medidor (o colector)-mm:	
Describir la instalación del estabilizador de flujo si se utiliza:	

Arreglo de la instalación (véase la ISO 4064-2:2014, Apéndice C [Normativo])-para cada prueba aplicada, inserte las dimensiones de la tubería actual utilizada (como lo indica el fabricante de los medidores):

No. de prueba	Modelo perturbador de flujo (ubicación)	Enderezador de flujo instalado	Dimensiones de montaje (ver clave a la Figura 1)						
			mm						
			L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6	L_7
1	1 (aguas arriba)	no	—			—	—	—	—
1A	1 (aguas arriba)	sí	—			—		—	
2	1 (aguas abajo)	no		—	—		—	—	—
2A	1 (aguas abajo)	sí		—	—		—		
3	2 (aguas arriba)	no	—			—	—	—	—
3A	2 (aguas arriba)	sí	—			—		—	
4	2 (aguas abajo)	no		—	—		—	—	—
4A	2 (aguas abajo)	sí		—	—		—		

5	3 (aguas arriba)	no	—			—	—	—	—
5A	3 (aguas arriba)	sí	—			—		—	
6	3 (aguas abajo)	no		—	—		—	—	—
6A	3 (aguas abajo)	sí		—	—		—		
Comentarios:									

Dirección del flujo: adelante / atrás

Número de serie del medidor: _____ Orientación (V, H, otro): _____

Dirección del flujo (ver Requisito 1): _____ Ubicación del dispositivo indicador (ver Requisito 2): _____

No. de prueba	Caudal real $Q(\)$ m^3/h	Presión pw MPa (bar)	Temperatura del agua T_w $^{\circ}C$	Lectura inicial $V_i(i)$ m^3	Lectura final $V_i(f)$ m^3	Volumen indicado V_i m^3	Volumen real V_a m^3	Error del medidor E_m %	EMP ^a %
1									
1A									
2									
2A									
3									
3A									
4									
4A									
5									
5A									
6									
6A									
Comentarios:									
a Para un medidor de agua integral, éste es el EMP como se define en la ISO 4064-1:2014, 4.2.2 o 4.2.3, según la clase de exactitud del medidor. Si el EBP es un subconjunto separable, el EMP debe ser definido por el fabricante (ISO 4064-2:2014,9.4).									

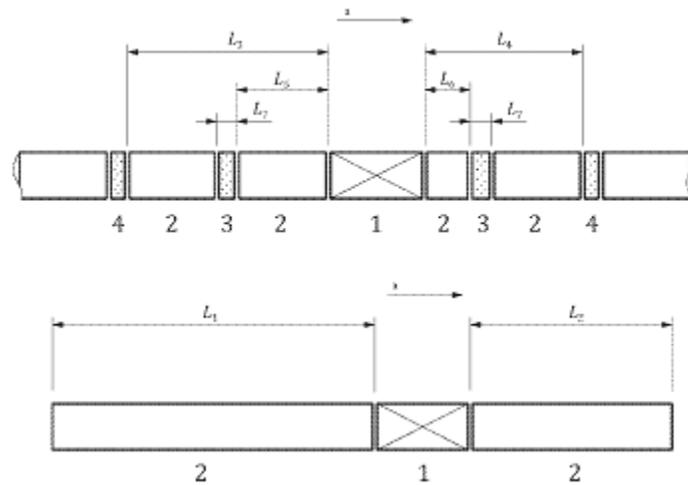
Para los medidores cuando el fabricante haya especificado longitudes de instalación de al menos 15 x DN aguas arriba y 5 x DN aguas abajo del medidor, no se permiten estabilizadores externos.

Cuando el fabricante especifica una longitud mínima de tubo recto (L_2), de 5 x DN aguas abajo del medidor, sólo las pruebas número 1, 3 y 5 son obligatorios.

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe proporcionar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que está integrado con el cuerpo del medidor, se indica la ubicación del dispositivo indicador (en el lado o en la parte superior del medidor).



Clave

- L_1 longitud de la tubería de entrada recta, sin perturbador de flujo o 1 Medidor de agua estabilizador de flujo
- L_2 longitud de la tubería de salida recta, sin perturbador de flujo o 2 tubo recto estabilizador de flujo
- L_3 longitud entre la salida de flujo del perturbador aguas arriba y la entrada del medidor (o colector) 3 estabilizador de flujo
- L_4 longitud entre la salida de medidor (o colector) y la entrada de flujo del perturbador aguas abajo 4 perturbador de flujo
- L_5 longitud entre la salida de flujo del estabilizador aguas arriba y la entrada del medidor (o colector)
- L_6 longitud entre la salida de medidor (o colector) y la entrada de flujo del estabilizador aguas abajo
- L_7 longitud del estabilizador de flujo
- a Flujo

Figura 1-Clave de posiciones relativas

4.5.10 Pruebas de durabilidad (ISO 4064-2:2014, 7.11)

4.5.10.1 Prueba de flujo discontinuo (ISO 4064-2:2014, 7.11.2)

Esta prueba se aplica sólo a medidores con valores de $Q_3 \leq 16 \text{ m}^3/\text{h}$.

No. de solicitud:	
Método de prueba:	Gravimétrico / volumétrico
Medidas de volumen / báscula usada- m^3 o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética)-S / cm:	
Longitud del tubo recto aguas arriba del medidor (o colector)-mm:	
Longitud del tubo recto aguas abajo del medidor (o colector)-mm:	

Diámetro nominal DN de la tubería aguas arriba y aguas abajo del medidor (o colector)-mm:	
Describir la instalación del estabilizador de flujo si se utiliza:	

Lecturas tomadas durante la prueba

Número de serie del medidor: _____

NOTA 3: Las lecturas se registraron cada 24 h o una vez por cada período más corto, si así se divide.**Condiciones ambientales al inicio**

Temperatura ambiental	Humedad relativa ambiental	Presión atmosférica ambiental	Tiempo
°C	%	MPa (bar)	

Fecha	Tiempo	Observador	Presión aguas arriba MPa (bar)	Presión aguas abajo MPa (bar)	Temperatura aguas arriba. °C	Caudal real m ³ /h	Lectura de medidor m ³	Tiempos de ciclo de flujo- s				Volumen total descargado m ³	No. Total de ciclos de flujo	
								elevación	encendido	caída	apagado			
								Totales al final de la prueba =						
								Total Teórico a =						

^a Volumen teórico mínimo aprobada durante la prueba es $0.5 \times Q_d \times 100\,000 \times 32 / 3600$ Expresado en m³. Número mínimo de ciclos de prueba durante la prueba = 100 000.

Condiciones ambientales al término

Temperatura ambiental	Humedad relativa ambiental	Presión atmosférica ambiental	Tiempo
°C	%	MPa (bar)	

Comentarios:

Observador: _____ Fecha: _____

Los errores (de indicación) se midieron después de la prueba de flujo discontinuo

Número de serie del medidor: _____

Caudal real	Presión de trabajo	Temperatura de trabajo	Lectura inicial	Lectura final	Volumen indicado	Volumen real	Error del medidor	EMPa	Error de la variación de la curva ^b	EMP (del error de la variación)
-------------	--------------------	------------------------	-----------------	---------------	------------------	--------------	-------------------	------	--	---------------------------------

	Totales al final de la prueba =		
	Volumen mínimo descargado a =		
Comentarios:			
<p>a Para los medidores con $Q_3 \leq 16 \text{ m}^3/\text{h}$, total de horas de corrida = 100 h a Q_4 (volumen mínimo descargado al final de la prueba es $[Q_4] \times 100$, expresado en m^3, donde $[Q_4]$ es el número igual al valor de Q_4, expresado en m^3/h)</p> <p>Para los medidores con $Q_3 > 16 \text{ m}^3/\text{h}$, total de horas de corrida= 800 h a Q_3 (volumen mínimo dado de alta al final de la prueba es $[Q_3] \times 800$, expresado en m^3, donde $[Q_3]$ es el número igual al valor de Q_3, expresado en m^3/h) y 200 h a Q_4 (volumen mínimo descargado al final de la prueba es $[Q_4] \times 200$, expresado en m^3) donde $[Q_4]$ es el número igual al valor de Q_4, expresado en m^3/h).</p>			

Condiciones ambientales al término

Temperatura ambiental	Humedad relativa ambiental	Presión atmosférica ambiental	Tiempo
°C	%	MPa (bar)	

Observador: _____ Fecha: _____

Los errores (de indicación) se midieron después de la prueba de flujo continuo

Número de serie del medidor: _____

Caudal real	Presión de trabajo	Temperatura de trabajo	Lectura inicial	Lectura final	Volumen indicado	Volumen real	Error del medidor	EMPa	Error de la variación de la curva ^b	EMP (del error de la variación de la curva) ^c
$Q(j)$	P_w	T_w	$V_i(j)$	$V_i(f)$	V_i	V_a	E_m		$\bar{E}_m(B) - \bar{E}_m(A)$	
m^3/h	MPa (bar)	°C	m^3	m^3	m^3	m^3	%	%	%	%
									—	—
D									—	—
							\bar{E}_{m2}			
							\bar{E}_{m3}			
							$\bar{E}_m(B)$			
Comentarios:										
<p>a Para los valores EMP consultar la ISO 4064-1:2014, 4.2. Para criterios de aceptación referirse a la ISO 4064-2:2014, 7.4.5</p> <p>b $\bar{E}_m(A)$ es la media del error intrínseco (de indicación). Ver informe de la prueba 5.3. $\bar{E}_m(B)$ es la media del error (de indicación) medido después de esta prueba de flujo continuo (= ya sea \bar{E}_{m2} o \bar{E}_{m3}).</p> <p>c Para los valores EMP y criterios de aceptación referirse a ISO 4064-2:2014, 7.11.3.4.</p> <p>d Realizar una tercera prueba si $Q = Q_1, Q_2$ o Q_3 o si la primera o segunda prueba está fuera del EMP (ISO 4064-2:2014, 7.4.5)</p>										

4.5.10.3 Prueba de flujo discontinuo (ISO 4064-2:2014, 7.11.2)

(Aplicable sólo a medidores de combinación)

No. de solicitud:	
Método de prueba:	Gravimétrico / volumétrico
Medidas de volumen / báscula usada- m^3 o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética)- S / cm:	

$Q(t)$ m ³ /h	P_w MPa (bar)	T_w °C	$V_i(t)$ m ³	$V_f(t)$ m ³	V_i m ³	V_a m ³	E_m %		$\bar{E}_m(B) - \bar{E}_m(A)$ %	
									—	—
d									—	—
							\bar{E}_{m2}			
							\bar{E}_{m3}			
							$\bar{E}_m(B)$			
Comentarios:										
<p>a Para los valores EMP consultar la ISO 4064-1:2014, 4.2. Para criterios de aceptación referirse a la ISO 4064-2:2014, 7.4.5</p> <p>b $\bar{E}_m(A)$ es la media del error intrínseco (de indicación). Ver reporte de prueba 5.3. $\bar{E}_m(B)$ es la media del error (de indicación) medido después de esta prueba de flujo continuo (= ya sea \bar{E}_{m2} o \bar{E}_{m3}).</p> <p>c Para los valores EMP y criterios de aceptación referirse a la ISO 4064-2:2014, 7.11.3.4.</p> <p>d Realizar una tercera prueba si $Q = Q_1, Q_2$ o Q_3 o si la primera o segunda prueba está fuera del EMP (ISO 4064-2:2014, 7.4.5)</p>										

4.5.11 Prueba de campo magnético estático (ISO 4064-2:2014, 7.12, 8.16)

No. de solicitud: _____

Temperatura ambiente: _____

Modelo: _____

Humedad relativa ambiental: _____

Fecha: _____

Presión atmosférica ambiental: _____

Observador: _____

Hora: _____

Al inicio	Al término	
		°C
		%
		MPa

Método de prueba:	Gravimétrico / volumétrico
Medidas de volumen / báscula usada-m ³ o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética)-S / cm:	
Longitud del tubo recto aguas arriba del medidor (o colector)-mm:	
Longitud del tubo recto aguas abajo del medidor (o colector)-mm:	
Diámetro nominal DN de la tubería aguas arriba y aguas abajo del medidor (o colector)-mm:	
Describir la instalación del estabilizador de flujo si se utiliza:	
Número de serie del medidor:	Orientación (V, H, otro):

Dirección del flujo
(ver Requisito 1): _____

Ubicación del dispositivo indicador
(ver Requisito 2): _____

Condiciones de aplicación	Caudal nominal m ³ /h	Caudal real m ³ /h	Presión de suministro inicial Mpa(bar)	Temperatura del agua de entrada inicial °C	Lectura inicial V _i (i) m ³	Lectura final V _i (f) m ³	Volumen indicado V _i m ³	Volumen real V _a m ³	Error del medidor E _m %	EMPa %
Lugar 1	Q ₃									
Ubicación 2 (opcional)	Q ₃									
Ubicación 3 (opcional)	Q ₃									
Comentarios: Anotar la localización del imán										
a Para un medidor de agua integral, éste es el EMP como se define en la ISO 4064-1:2014, 4.2.2 o 4.2.3, según la clase de exactitud del medidor. Si el EBP es un subconjunto separable, el EMP debe ser definido por el fabricante (ISO 4064-2:2014,9.4).										

Requisitos

Requisito 1 Si el eje de flujo es vertical, se proporcionará la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2 Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que está integrado con el cuerpo del medidor, se debe indicar la ubicación del dispositivo indicador (en el lado o en la parte superior del medidor).

4.5.12 Pruebas de los Dispositivos complementarios de un medidor de agua (ISO 4064-2:2014, 7.13)

No. de solicitud:	_____	Temperatura ambiente:		Al inicio	Al término	°C
Modelo:	_____	Humedad relativa ambiental:				
Fecha:	_____	Presión atmosférica ambiental:				MPa
Observador:	_____	Hora:				

Método de prueba:	Gravimétrico / volumétrico
Medidas de volumen / báscula usada-m ³ o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética)-S / cm:	
Longitud del tubo recto aguas arriba del medidor (o colector)-mm:	
Longitud del tubo recto aguas abajo del medidor (o colector)-mm:	
Diámetro nominal DN de la tubería aguas arriba y aguas abajo del medidor (o colector)-mm:	
Describir la instalación del estabilizador de flujo si se utiliza:	

Número de serie del medidor: _____

Orientación (V, H, otro): _____

Dirección del flujo (ver
Requisito 3): _____Ubicación del dispositivo indicador (ver
Requisito 4): _____

Caudal real	Presión de suministro inicial	Temp. del agua	Lectura inicial	Lectura final	Volumen indicado	Volumen real	Error del medidor	EMP ^a
$Q()$ m ³ /h	MPa (bar)	T_w °C	$V_i(i)$ m ³	$V_i(f)$ m ³	V_i m ³	V_a m ³	E_m %	%
b								
						\bar{E}_{m2}		
						\bar{E}_{m3}		
							Desviación estándar %	EMP ^{3a} %
						S^c ^d		
<p>a Para un medidor de agua integral, éste es el EMP como se define en la ISO 4064-1:2014, 4.2.2 o 4.2.3, según la clase de exactitud del medidor. Si el EBP es un subconjunto separable, el EMP debe ser definido por el fabricante (ISO 4064-2:2014,9.4). Para criterios de aceptación referirse a la ISO 4064-2:2014, 7.4.5</p> <p>b Realizar una tercera prueba si $Q = Q_1, Q_2$ o Q_3 o si la primera o segunda prueba está fuera del EMP (ISO 4064-2:2014, 7.4.5)</p> <p>c Calcular la desviación estándar si $Q = Q_1, Q_2$ o Q_3 (ISO 4064-2:2014, 7.4.5)</p> <p>d La desviación estándar de tres medidas del error (de indicación) tomadas al mismo caudal nominal</p>								

Número de serie del medidor: _____

Orientación (V, H, otro): _____

Dirección del flujo
(ver Requisito 3): _____Ubicación del dispositivo indicador
(ver Requisito 4): _____

Caudal real	Presión de suministro inicial	Temp. del agua	Lectura inicial	Lectura final	Volumen indicado	Volumen real	Error del medidor	EMP ^a
$Q()$ m ³ /h	MPa (bar)	T_w °C	$V_i(i)$ m ³	$V_i(f)$ m ³	V_i m ³	V_a m ³	E_m %	%
b								
						\bar{E}_{m2}		
						\bar{E}_{m3}		

		Desviación estándar %	EMP/ ^{3a} %
	$s^{c,d}$		
a	Para un medidor de agua integral, éste es el EMP como se define en la ISO 4064-1:2014, 4.2.2 o 4.2.3, según la clase de exactitud del medidor. Si el EBP es un subconjunto separable, el EMP debe ser definido por el fabricante (ISO 4064-2:2014,9.4). Para criterios de aceptación referirse a la ISO 4064-2:2014, 7.4.5		
b	Realizar una tercera prueba si $Q = Q_1, Q_2$ o Q_3 o si la primera o segunda prueba está fuera del EMP (ISO 4064-2:2014, 7.4.5)		
c	Calcular la desviación estándar si $Q = Q_1, Q_2$ o Q_3 (ISO 4064-2:2014, 7.4.5)		
d	La desviación estándar de tres medidas del error (de indicación) tomadas al mismo caudal nominal		

Número de serie del medidor: _____ **Orientación (V, H, otro):** _____

Dirección del flujo (ver Requisito 3): _____ **Ubicación del dispositivo indicador (ver Requisito 4):** _____

Caudal real	Presión de suministro inicial	Temp. del agua	Lectura inicial	Lectura final	Volumen indicado	Volumen real	Error del medidor	EMP ^a
$Q()$ m ³ /h	MPa (bar)	T_w °C	$V_i(i)$ m ³	$V_i(f)$ m ³	V_i m ³	V_a m ³	E_m %	%
b								
						\bar{E}_{m_2}		
						\bar{E}_{m_3}		
							Desviación estándar %	EMP/ ^{3a} %
						$s^{c,d}$		
a	Para un medidor de agua integral, éste es el EMP como se define en la ISO 4064-1:2014, 4.2.2 o 4.2.3, según la clase de exactitud del medidor. Si el EBP es un subconjunto separable, el EMP debe ser definido por el fabricante (ISO 4064-2:2014,9.4). Para criterios de aceptación referirse a la ISO 4064-2:2014, 7.4.5							
b	Realizar una tercera prueba si $Q = Q_1, Q_2$ o Q_3 o si la primera o segunda prueba está fuera del EMP (ISO 4064-2:2014, 7.4.5)							
c	Calcular la desviación estándar si $Q = Q_1, Q_2$ o Q_3 (ISO 4064-2:2014, 7.4.5)							
d	La desviación estándar de tres medidas del error (de indicación) tomadas al mismo caudal nominal							

Requisitos

Requisito 1: Se deben anexar las tablas para cada caudal de acuerdo con la ISO 4064-2:2014, 7.4.4.

Requisito 2: Tablas para cada orientación, que debe ser como se especifica en la parte de la ISO 4064-2:2014, se proporcionarán 7.4.2.2.7.5 para los medidores no marcados con "H" o "V".

Requisito 3: Si el eje de flujo es vertical, se debe proporcionar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 4: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que está integrado con el cuerpo del medidor, se debe indicar la ubicación del dispositivo indicador (en el lado o en la parte superior del medidor).

Comentarios:

4.6 Pruebas de evaluación de emisión del certificado de aprobación del modelo o prototipo (para medidores de agua electrónicos y medidores de agua mecánicos con componentes electrónicos)

4.6.1 Calor seco (sin condensación) (ISO 4064-2:2014, 8.2)

No. de solicitud: _____

Temperatura ambiente: _____

Modelo: _____

Humedad relativa ambiental: _____

Fecha: _____

Presión atmosférica ambiental: _____

Observador: _____

Hora: _____

Al inicio	Al término	
		°C
		%
		MPa

Método de prueba:	Gravimétrico / volumétrico
Medidas de volumen / báscula usada-m ³ o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética)-S / cm:	
Longitud del tubo recto aguas arriba del medidor (o colector)-mm:	
Longitud del tubo recto aguas abajo del medidor (o colector)-mm:	
Diámetro nominal DN de la tubería aguas arriba y aguas abajo al medidor (o colector)-mm:	
Describir la instalación del estabilizador de flujo si se utiliza:	

Número de serie del medidor: _____

Orientación (V, H, otro): _____

Dirección del flujo
(ver Requisito 1): _____

Ubicación del dispositivo indicador (ver Requisito 2): _____

Condiciones de aplicación	Caudal real o simulado	Presión de trabajo ^a	Temperatura de trabajo ^a	Lectura inicial	Lectura final	Volumen indicado	Volumen real	Error del medidor	EMP ^b
	m ³ /h	P_w MPa (bar)	T_w °C	$V_i(j)$ m ³	$V_f(j)$ m ³	V_i m ³	V_a m ³	E_m %	%
20°C									
55°C									
20°C									
Comentarios:									
a	La temperatura y la presión se deben registrar mediante un dispositivo de registro de datos (data-logging) para garantizar la conformidad con la norma IEC correspondiente.								
b	Para un medidor de agua integral, éste es el EMP como se define en la ISO 4064-1:2014, 4.2.2 o 4.2.3, según la clase de								

exactitud del medidor. Si el equipo sometido a prueba es una parte separable de un medidor de agua, el EMP lo debe definir el fabricante (ISO 4064-2:2014, 9.4).

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe proporcionar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que está integrado con el cuerpo del medidor, se debe indicar la ubicación del dispositivo indicador (en el lado o en la parte superior del medidor).

4.6.2 Frío (ISO 4064-2:2014, 8.3)

No. de solicitud: _____

Temperatura ambiente: _____

Modelo: _____

Humedad relativa ambiental: _____

Fecha: _____

Presión atmosférica ambiental: _____

Observador: _____

Hora: _____

Al inicio	Al término	
		°C
		%
		MPa

Método de prueba:	Gravimétrico / volumétrico
Medidas de volumen / báscula usada-m ³ o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética)-S / cm:	
Longitud del tubo recto aguas arriba del medidor (o colector)-mm:	
Longitud del tubo recto aguas abajo del medidor (o colector)-mm:	
Diámetro nominal DN de la tubería aguas arriba y aguas abajo al medidor (o colector)-mm:	
Describir la instalación del estabilizador de flujo si se utiliza:	

Clase ambiental: _____

Número de serie del medidor: _____ **Orientación (V, H, otro):** _____

Dirección del flujo (ver Requisito 1): _____ **Ubicación del dispositivo indicador (ver Requisito 2):** _____

Condiciones de aplicación	Caudal real o simulado m ³ /h	Presión de trabajo ^a <i>P_w</i> MPa (bar)	Temperatura de trabajo ^a <i>T_w</i> °C	Lectura inicial <i>V_{i(i)}</i> m ³	Lectura final <i>V_{i(j)}</i> m ³	Volumen indicado <i>V_i</i> m ³	Volumen real <i>V_a</i> m ³	Error del medidor <i>E_m</i> %	EMP ^b %
20°C									
+5°C or -25 °C									
20°C									
Comentarios:									
a La temperatura y la presión se deben registrar mediante un dispositivo de registro de datos (data-logging) para garantizar la									

conformidad con la norma IEC correspondiente.

- b Para un medidor de agua integral, éste es el EMP como se define en la ISO 4064-1:2014, 4.2.2 o 4.2.3, según la clase de exactitud del medidor. Si el equipo sometido a prueba es una parte separable de un medidor de agua, el EMP lo debe definir el fabricante (ISO 4064-2:2014, 9.4).

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe proporcionar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que está integrado con el cuerpo del medidor, se debe indicar la ubicación del dispositivo indicador (en el lado o en la parte superior del medidor).

4.6.3 Calor húmedo, cíclico (condensación) (ISO 4064-2:2014, 8.4)

No. de solicitud:	_____	Temperatura ambiente:	_____	Al inicio	Al término	°C
Modelo:	_____	Humedad relativa ambiental:	_____	_____	_____	
Fecha:	_____	Presión atmosférica ambiental:	_____	_____	_____	MPa
Observador:	_____	Hora:	_____	_____	_____	

Método de prueba:	Gravimétrico / volumétrico
Medidas de volumen / báscula usada-m ³ o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética)-S / cm:	
Longitud del tubo recto aguas arriba del medidor (o colector)-mm:	
Longitud del tubo recto aguas abajo del medidor (o colector)-mm:	
Diámetro nominal DN de la tubería aguas arriba y aguas abajo al medidor (o colector)-mm:	
Describir la instalación del estabilizador de flujo si se utiliza:	

Clase ambiental: _____

Número de serie del medidor: _____ Orientación (V, H, otro): _____

Dirección del flujo (ver Requisito 1): _____ Ubicación del dispositivo indicador (ver Requisito 2): _____

Condiciones de aplicación	Caudal real o simulado	Presión de trabajo	Temperatura de trabajo 3	Lectura inicial	Lectura final	Volumen indicado	Volumen real	Error del medidor	EMP*	Defecto	Falla significativa	El equipo sometido a prueba funciona incorrectamente
	$Q(j)$ m ³ /h	P_w MPa	T_w °C	$V_i(j)$ m ³	$V_f(j)$ m ³	V_i m ³	V_o m ³	E_m %	%	$E_{(m2)}-E_{(m1)}$ %	%	

		(bar)												
Condiciones de referencia														
											-	-	-	-
1) Antes del ciclo														
Condición previa del medidor. Aplicar ciclos de calor húmedo (duración 24 h), dos ciclos de entre 25 ° C y 40 ° C (clase medioambiental B) o 55 ° C (clases ambientales O y M).														
2) Después del ciclo													Si	no
Comentarios:														
a La temperatura y la presión se deben registrar mediante un dispositivo de registro de datos (data-logging) para garantizar la conformidad con la norma IEC correspondiente. b Para un medidor de agua integral, éste es el EMP como se define en ISO 4064-1:2014, 4.2.2 o 4.2.3, según la clase de exactitud del medidor. Si el equipo sometido a prueba es una parte separable de un medidor de agua, el EMP lo debe definir el fabricante (ISO 4064-2:2014, 9.4).														

Requisitos

Requisito 1 Si el eje de flujo es vertical, se debe proporcionar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2 Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que está integrado con el cuerpo del medidor, se debe indicar la ubicación del dispositivo indicador (en el lado o en la parte superior del medidor).

4.6.4 Variación del suministro de energía (ISO 4064-2:2014, 8.5)

4.6.4.1 General

No. de solicitud: _____
 Modelo: _____
 Fecha: _____
 Observador: _____

Temperatura ambiente: _____
 Humedad relativa ambiental: _____
 Presión atmosférica ambiental: _____
 Hora: _____

Al inicio	Al término	
		°C
		%
		MPa

Método de prueba:

Gravimétrico/ volumétrico

Medidas de volumen / báscula usada-m³ o kg:

Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética) - S / cm:

Longitud del tubo recto aguas arriba del medidor (o colector) - mm:

Longitud del tubo recto aguas abajo del medidor (o colector) - mm:

Diámetro nominal DN de la tubería aguas arriba y aguas abajo al medidor (o colector)-mm:

Describir la instalación del estabilizador de flujo si se utiliza:

4.6.4.2 Medidores alimentados por corriente alterna directa (monofásico) o corriente alterna/corriente directa convertidores, Adaptador de red (ISO 4064-2:2014, 8.5.2)

Número de serie del medidor: _____ Orientación (V, H, otro): _____

Comentarios:	
a	Para un medidor de agua integral, éste es el EMP como se define en la ISO 4064-1:2014, 4.2.2 o 4.2.3, según la clase de exactitud del medidor. Si el equipo sometido a prueba es una parte separable de un medidor de agua, el EMP lo debe definir el fabricante (ISO 4064-2:2014, 9.4).

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe proporcionar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que está integrado con el cuerpo del medidor, se debe indicar la ubicación del dispositivo indicador (en el lado o en la parte superior del medidor).

4.6.5 Vibración (aleatorio) (ISO 4064-2:2014, 8.6)

No. de solicitud:	_____	Temperatura ambiente:		Al inicio	Al término	°C
Modelo:	_____	Humedad relativa ambiental:				%
Fecha:	_____	Presión atmosférica ambiental:				MPa
Observador:	_____	Hora:				

Método de prueba:	Gravimétrico / volumétrico
Medidas de volumen / báscula usada-m ³ o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética)-S / cm:	
Longitud del tubo recto aguas arriba del medidor (o colector)-mm:	
Longitud del tubo recto aguas abajo del medidor (o colector)-mm:	
Diámetro nominal DN de la tubería aguas arriba y aguas abajo al medidor (o colector)-mm:	
Describir la instalación del estabilizador de flujo si se utiliza:	

Clase ambiental: _____

Número de serie del medidor: _____ Orientación (V, H, otro): _____

Dirección del flujo (ver Requisito 1): _____ Ubicación del dispositivo indicador (ver Requisito 2): _____

Condiciones de aplicación	Caudal real o simulado	Presión de trabajo	Temperatura de trabajo	Lectura inicial	Lectura final	Volumen indicado	Volumen real	Error del medidor	EMP ^b	Defecto	Falla significativa	El equipo sometido a prueba funciona
---------------------------	------------------------	--------------------	------------------------	-----------------	---------------	------------------	--------------	-------------------	------------------	---------	---------------------	--------------------------------------

	$Q(\cdot)$ m ³ /h	P_w MPa (bar)	T_w °C	$V(i)$ m ³	$V(j)$ m ³	V_i m ³	V_a m ³	E_m %			$E_{m2}-E_{m1}$ %		incorrectamente
Condiciones de referencia													
1) Antes de vibraciones											—	—	—
Aplicar las vibraciones aleatorias a la EBP, sobre el rango de frecuencia de 10 Hz a 150 Hz, en tres ejes perpendiculares entre sí, durante un periodo de al menos 2 min por eje. Nivel total RMS: 7 m.s-2. Nivel ASD en 10 Hz a 20 Hz = 1 m2.s-3 y a 20 Hz a 150 Hz = -3 dB/octava.													
2) Después de la vibración													Sí no
Comentarios:													
a Para un medidor de agua integral, éste es el EMP como se define en la ISO 4064-1:2014, 4.2.2 o 4.2.3, según la clase de exactitud del medidor. Si el equipo sometido a prueba es una parte separable de un medidor de agua, el EMP lo debe definir el fabricante (ISO 4064-2:2014, 9.4).													

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe proporcionar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que está integrado con el cuerpo del medidor, se debe indicar la ubicación del dispositivo indicador (en el lado o en la parte superior del medidor).

4.6.6 Choque mecánico (ISO 4064-2:2014, 8.7)

No. de solicitud: _____

Modelo: _____

Fecha: _____

Observador: _____

Temperatura ambiente: _____

Humedad relativa ambiental: _____

Presión atmosférica ambiental: _____

Hora: _____

Al inicio	Al término	
		°C
		%
		MPa

Método de prueba:	Gravimétrico / volumétrico
Medidas de volumen / báscula usada-m ³ o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética)-S / cm:	
Longitud del tubo recto aguas arriba del medidor (o colector)-mm:	
Longitud del tubo recto aguas abajo del medidor (o colector)-mm:	
Diámetro nominal DN de la tubería aguas arriba y aguas abajo al medidor (o colector)-mm:	
Describir la instalación del estabilizador de flujo si se utiliza:	

Clase ambiental: _____

Número de serie del medidor: _____ **Orientación (V, H, otro):** _____

Dirección del flujo (ver Requisito 1): _____ **Ubicación del dispositivo indicador (ver Requisito 2):** _____

Condiciones de aplicación	Caudal real o simulado	Presión de trabajo	Temperatura de trabajo	Lectura inicial	Lectura final	Volumen indicado	Volumen real	Error del medidor	EMP ^a	Defecto	Falla significativa	El equipo sometido a prueba funciona incorrectamente	
	$Q(i)$ m ³ /h	P_w MPa (bar)	T_w °C	$V_i(i)$ m ³	$V_f(i)$ m ³	V_i m ³	V_e m ³	E_m %	%	$E_{m2}-E_{m1}$ %	%		
Condiciones de referencia													
1) Antes de la descarga										—	—	—	—
Coloque el EBP en una superficie plana rígida en su posición normal de uso e inclinado hacia un borde inferior hasta que el borde opuesto de la EBP es de 50 mm por encima de la superficie rígida. El ángulo formado por la parte inferior de la EBP y la superficie de prueba no podrá exceder 30°. Deje que el EBP caiga libremente sobre la superficie rígida. Repetir la prueba para cada borde inferior del EBP.													
2) Después de choque												Sí	no
Comentarios:													
a Para un medidor de agua integral, éste es el EMP como se define en la ISO 4064-1:2014, 4.2.2 o 4.2.3, según la clase de exactitud del medidor. Si el equipo sometido a prueba es una parte separable de un medidor de agua, el EMP lo debe definir el fabricante (ISO 4064-2:2014, 9.4).													

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe proporcionar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que está integrado con el cuerpo del medidor, se debe indicar la ubicación del dispositivo indicador (en el lado o en la parte superior del medidor).

4.6.7 Descenso de la tensión de la red de corriente alterna, interrupciones cortas y variaciones de tensión (ISO 4064-2:2014, 8.8)

No. de solicitud:	_____	Temperatura ambiente:		Al inicio	Al término	°C
Modelo:	_____	Humedad relativa ambiental:				
Fecha:	_____	Presión atmosférica ambiental:				MPa
Observador:	_____	Hora:				

Método de prueba:	Gravimétrico / volumétrico
Medidas de volumen / báscula usada-m ³ o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética)-S / cm:	
Longitud del tubo recto aguas arriba del medidor (o colector)-mm:	
Longitud del tubo recto aguas abajo del medidor (o colector)-mm:	

Diámetro nominal DN de la tubería aguas arriba y aguas abajo al medidor (o colector)-mm:	
Describir la instalación del estabilizador de flujo si se utiliza:	

Medidores alimentados por corriente alterna directa (monofásico) Adaptador de red

Número de serie del medidor: _____

Orientación (V, H, otro): _____

Dirección del flujo
(ver Requisito 1): _____Ubicación del dispositivo indicador (ver
Requisito 2): _____

Condiciones de aplicación	Caudal real o simulado	Presión de trabajo	Temperatura de trabajo	Lectura inicial	Lectura final	Volumen indicado	Volumen real	Error del medidor	EMP ^b	Defecto	Falla significativa	El equipo sometido a prueba funciona incorrectamente
	$Q(\)$ m ³ /h	P_w MPa (bar)	T_w °C	$V_i(t)$ m ³	$V_f(t)$ m ³	V_i m ³	V_s m ³	E_m %	%	$E_{m2}-E_{m1}$ %	%	
Condiciones de referencia	No hay reducciones de tensión.											
1) Antes de la descarga										—	—	—
2) Durante la reducción de tensión	Interrupciones de tensión y reducciones de acuerdo a la Norma Internacional ISO 4064-2:2014, 8.8.											
												si no
Comentarios:												
a	Para un medidor de agua integral, éste es el EMP como se define en la ISO 4064-1:2014, 4.2.2 o 4.2.3, según la clase de exactitud del medidor. Si el equipo sometido a prueba es una parte separable de un medidor de agua, el EMP lo debe definir el fabricante (ISO 4064-2:2014, 9.4).											
b	La falla significativa es igual a la mitad del EMP en la zona caudal superior											

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe proporcionar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que está integrado con el cuerpo del medidor, se debe indicar la ubicación del dispositivo indicador (en el lado o en la parte superior del medidor).

4.6.8 Ráfagas en líneas de señales (ISO 4064-2:2014, 8.9)

No. de solicitud: _____

Temperatura ambiente: _____

Modelo: _____

Humedad relativa ambiental: _____

Fecha: _____

Observador: _____

Presión atmosférica ambiental: _____

Observador: _____

Hora: _____

Al inicio	Al término	
		°C
		%
		MPa

Método de prueba:	Gravimétrico / volumétrico
Medidas de volumen / báscula usada-m ³ o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética)-S / cm:	
Longitud del tubo recto aguas arriba del medidor (o colector)-mm:	
Longitud del tubo recto aguas abajo del medidor (o colector)-mm:	

Diámetro nominal DN de la tubería aguas arriba y aguas abajo al medidor (o colector)-mm:	
Describir la instalación del estabilizador de flujo si se utiliza:	

Medidores con partes electrónicas y provistos de puertos de E / S y de comunicación (incluyendo sus cables externos)

Número de serie del medidor: _____ Orientación (V, H, otro): _____

Dirección del flujo (ver Requisito 1): _____ Ubicación del dispositivo indicador (ver Requisito 2): _____

Condiciones de aplicación	Caudal real o simulado	Presión de trabajo	Temperatura de trabajo	Lectura inicial	Lectura final	Volumen indicado	Volumen real	Error del medidor	EMP ^b	Defecto	Falla significativa	El equipo sometido a prueba funciona incorrectamente
	$Q(\)$ m ³ /h	P_w MPa (bar)	T_w °C	$V_i(t)$ m ³	$V_f(t)$ m ³	V_i m ³	V_s m ³	E_m %	%	$E_{(a)}-E_{(b)}$ %	%	
Condiciones de referencia												
1) Antes del arranque										—	—	—
Cada pico debe tener una amplitud (positiva o negativa) de 0.5 kV para instrumentos de clase E1 ambiental, o 1 kV para instrumentos de clase E2 ambiental (véase la Norma Internacional ISO 4064-2:2014, 8.1.3), en fase al azar, con un tiempo de subida de 5 ns y una duración de amplitud media de 50 ns.												
2) Después del arranque												sí no
Comentarios:												
a	Para un medidor de agua integral, éste es el EMP como se define en la ISO 4064-1:2014, 4.2.2 o 4.2.3, según la clase de exactitud del medidor. Si el equipo sometido a prueba es una parte separable de un medidor de agua, el EMP lo debe definir el fabricante (ISO 4064-2:2014, 9.4).											
b	La falla significativa es igual a la mitad del EMP en la zona caudal superior											

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe proporcionar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que está integrado con el cuerpo del medidor, se debe indicar la ubicación del dispositivo indicador (en el lado o en la parte superior del medidor).

4.6.9 Ráfagas (transitorias) en la red de corriente alterna y corriente continua (ISO 4064-2:2014, 8.10)

No. de solicitud:	_____	Temperatura ambiente:		°C
Modelo:	_____	Humedad relativa ambiental:		%
Fecha:	_____	Presión atmosférica ambiental:		MPa
Observador:	_____			
		Hora:		

Método de prueba:	Gravimétrico / volumétrico
Medidas de volumen / báscula usada-m ³ o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética)-S / cm:	
Longitud del tubo recto aguas arriba del medidor (o colector)-mm:	
Longitud del tubo recto aguas abajo del medidor (o colector)-mm:	
Diámetro nominal DN de la tubería aguas arriba y aguas abajo al medidor (o colector)-mm:	
Describir la instalación del estabilizador de flujo si se utiliza:	

Medidores alimentados por corriente alterna directa (monofásico) Adaptador de red

Número de serie del medidor: _____

Orientación (V, H, otro): _____

Dirección del flujo (ver

Ubicación del dispositivo indicador (ver

Requisito 1): _____

Requisito 2): _____

Condiciones de aplicación	Caudal real o simulado $Q(\)$ m ³ /h	Presión de trabajo P_w MPa (bar)	Temperatura de trabajo T_w °C	Lectura inicial $V_i(i)$ m ³	Lectura final $V_f(j)$ m ³	Volumen indicado V_i m ³	Volumen real V_s m ³	Error del medidor E_m %	EMP ^a %	Defecto $E_{(a)}$ - $E_{(s)}$ %	Falla significativa %	El equipo sometido a prueba funciona incorrectamente		
Condiciones de referencia														
1) Antes del arranque	Sin ruido significativo en la red eléctrica													
											—	—	—	—
2) Después del arranque	Ráfagas al azar por etapas (entorno electromagnético, E1-1 000 V pico entorno electromagnético amplitud, E2-2 000 V pico de amplitud) aplicadas de forma asincrónica en modo asimétrico (modo común).													
													sí	no
Comentarios:														
a	Para un medidor de agua integral, éste es el EMP como se define en la ISO 4064-1:2014, 4.2.2 o 4.2.3, según la clase de exactitud del medidor. Si el equipo sometido a prueba es una parte separable de un medidor de agua, el EMP lo debe definir el fabricante (ISO 4064-2:2014, 9.4).													
b	La falla significativa es igual a la mitad del EMP en la zona caudal superior													

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe proporcionar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que está integrado con el cuerpo del medidor, se debe indicar la ubicación del dispositivo indicador (en el lado o en la parte superior del medidor).

4.6.10 Descarga electrostática (ISO 4064-2:2014, 8.11)

No. de solicitud: _____

Temperatura ambiente: _____

Al inicio	Al término

°C

Modelo: _____
 Fecha: _____
 Observador: _____

Humedad relativa ambiental:
 Presión atmosférica ambiental:
 Hora:

		%
		MPa

Método de prueba:	Gravimétrico / volumétrico
Medidas de volumen / báscula usada-m ³ o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética)-S / cm:	
Longitud del tubo recto aguas arriba del medidor (o colector)-mm:	
Longitud del tubo recto aguas abajo del medidor (o colector)-mm:	
Diámetro nominal DN de la tubería aguas arriba y aguas abajo al medidor (o colector)-mm:	
Describir la instalación del estabilizador de flujo si se utiliza:	

Número de serie del medidor: _____ Orientación (V, H, otro): _____

Dirección del flujo (ver Requisito 1): _____ Ubicación del dispositivo indicador (ver Requisito 2): _____

Prueba	Caudal real o simulado	Presión de trabajo	Temperatura de trabajo	Lectura inicial	Lectura final	Volumen indicado	Volumen real	Error del medidor	EMP ^a	Defecto	Falla significativa ^b	El equipo sometido a prueba funciona correctamente
congelamiento	Q(l) m ³ /h	P _w MPa (bar)	T _w °C	V _{i(l)} m ³	V _{f(l)} m ³	V _i m ³	V _r m ³	E _m %		E _{m2} - E _{m1} %		
Condiciones de referencia (sin descargas)										—	—	—
2) Punto de descarga ^c	Modo ^d											si no
	C A											si no
	C A											si no
	C A											si no
	C A											si no
Comentarios:												
a Para un medidor de agua integral, éste es el EMP como se define en la ISO 4064-1:2014, 4.2.2 o 4.2.3, según la clase de exactitud del medidor. Si el equipo sometido a prueba es una parte separable de un medidor de agua, el EMP lo debe definir el fabricante (ISO 4064-2:2014, 9.4). b La falla significativa es igual a la mitad del EMP en la zona caudal superior c Indique con dibujos si es necesario.												

d C-descarga de contacto (6 kV); A-- descarga de aire (8 kV).

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe proporcionar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que está integrado con el cuerpo del medidor, se debe indicar la ubicación del dispositivo indicador (en el lado o en la parte superior del medidor).

4.6.11 Campo electromagnético radiado (ISO 4064-2:2014, 8.12)

No. de solicitud:
Modelo:
Fecha:
Observador:
Observador:

Temperatura ambiente:
Humedad relativa ambiental:
Presión atmosférica ambiental:
Hora:

Table with 2 columns: Al inicio, Al término. Rows for temperature (°C), humidity (%), and pressure (MPa).

Table with 2 columns: Method of test, Gravimetric / volumetric. Rows for volume measurements, water conductivity, tube lengths, and diameter.

Número de serie del medidor: Orientación (V, H, otro):

Dirección del flujo Ubicación del dispositivo indicador (ver Requisito 1): (ver Requisito 2):

Large data table with 14 columns: Condiciones de prueba, Polarización, Caudal, Presión de trabajo, Temperatura de trabajo, Lectura inicial, Lectura final, Volumen indicado, Volumen real, Error del medidor, EMPa, Defecto, Falla significativa, El equipo sometido a prueba funciona correctamente.

40-60 MHz	v	H														sí	no
60-80 MHz	v	H														sí	no
80-100 MHz	v	H														sí	no
100-120 MHz	v	H														sí	no
120-144 MHz	v	H														sí	no
144-150 MHz	v	H														sí	no
150-160 MHz	v	H														sí	no
160-180 MHz	v	H														sí	no
180-200 MHz	v	H														sí	no
200-250 MHz	v	H														sí	no
250-350 MHz	v	H														sí	no
350-400 MHz	v	H														sí	no
400-435 MHz	v	H														sí	no
435-500 MHz	v	H														sí	no
500-600 MHz	v	H														sí	no
600-700 MHz	v	H														sí	no
700-800 MHz	v	H														sí	no
800-934 MHz	v	H														sí	no
934-1 000 MHz	v	H														sí	no
<p>a Para un medidor de agua integral, éste es el EMP como se define en la ISO 4064-1:2014, 4.2.2 o 4.2.3, según la clase de exactitud del medidor. Si el equipo sometido a prueba es una parte separable de un medidor de agua, el EMP lo debe definir el fabricante (ISO 4064-2:2014, 9.4).</p> <p>b La falla significativa es igual a la mitad del EMP en la zona caudal superior</p>																	

Condiciones de prueba	de la antena	Polarización de la antena	Caudal real o simulado	Presión de trabajo	Temperatura de trabajo	Lectura inicial	Lectura final	Volumen indicado	Volumen real	Error del medidor	EMPa	Defecto	Falla significativa b	El equipo sometido a prueba funciona correctamente
	vertical / horizontal		m ³ /h	P_w MPa (bar)	T_w °C	$V_i(f)$ m ³	$V_f(f)$ m ³	V_i m ³	V_s m ³	E_m %	%	$(E_{m2})-(E_{m1})$ %	%	sí / no
1 000-1 400 MHz	v	H												sí / no
1 400-2 000 MHz	v	H												sí / no
Comentarios:														
<p>a Para un medidor de agua integral, éste es el EMP como se define en la ISO 4064-1:2014, 4.2.2 o 4.2.3, según la clase de exactitud del medidor. Si el equipo sometido a prueba es una parte separable de un medidor de agua, el EMP lo debe definir el fabricante (ISO 4064-2:2014, 9.4).</p> <p>b La falla significativa es igual a la mitad del EMP en la zona caudal superior</p>														

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe proporcionar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que está integrado con el cuerpo del medidor, se debe indicar la ubicación del dispositivo indicador (en el lado o en la parte superior del medidor).

4.6.12 Campo electromagnético Conducido (ISO 4064-2:2014, 8.13)

14-30 MHz												sí	no
30-50 MHz												sí	no
50-80 MHz												sí	no
Comentarios:													
a Para un medidor de agua integral, éste es el EMP como se define en ISO 4064-1:2014, 4.2.2 o 4.2.3, según la clase de exactitud del medidor. Si el equipo sometido a prueba es una parte separable de un medidor de agua, el EMP lo debe definir el fabricante (ISO 4064-2:2014, 9.4).													
b La falla significativa es igual a la mitad del EMP en la zona caudal superior													

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe proporcionar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que está integrado con el cuerpo del medidor, se debe indicar la ubicación del dispositivo indicador (en el lado o en la parte superior del medidor).

4.6.13 Sobretensiones en señales, datos y líneas de control (ISO 4064-2:2014, 8.14) (aplicable sólo para la clase ambiental E2)

No. de solicitud: _____ Temperatura ambiente: _____
 Modelo: _____ Humedad relativa ambiental: _____
 Fecha: _____ Presión atmosférica ambiental: _____
 Observador: _____
 Hora: _____

Al inicio	Al término	
		°C
		%
		MPa

Método de prueba:	Gravimétrico / volumétrico
Medidas de volumen / báscula usada-m ³ o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética)-S / cm:	
Longitud del tubo recto aguas arriba del medidor (o colector)-mm:	
Longitud del tubo recto aguas abajo del medidor (o colector)-mm:	
Diámetro nominal DN de la tubería aguas arriba y aguas abajo al medidor (o colector)-mm:	
Describir la instalación del estabilizador de flujo si se utiliza:	

Número de serie del medidor: _____ **Orientación (V, H, otro):** _____
Dirección del flujo (ver Requisito 1): _____ **Ubicación del dispositivo indicador (ver Requisito 2):** _____

Condiciones de prueba	Caudal	Presión	Temperatur	Lectura	Lectura	Volumen	Volumen	Error del	EMP*	Defecto	Falla	El equipo
-----------------------	--------	---------	------------	---------	---------	---------	---------	-----------	------	---------	-------	-----------

	real o simulado	de trabajo	a de trabajo	inicial	final	indicado	real	medidor			significativa ^a	sometido a prueba funciona correctamente	
	$Q ()$	P_w	T_w	$V(i)$	$V(j)$	V_l	V_a	E_m			$E_{(a)}$ - $E_{(a)}$		
	m ³ /h	MPa (bar)	°C	m ³	m ³	m ³	m ³	%	%	%	%		
1) Condiciones de referencia (sin sobretensiones)													
2) Sobretensión Modo ^c													
Positivo	L	L										sí	no
	L	L										sí	no
	L	L										sí	no
Negativo	L	L										sí	no
	L	L										sí	no
	L	L										sí	no
Positivo	L	E										sí	no
	L	E										sí	no
	L	E										sí	no
Negativo	L	E										sí	no
	L	E										sí	no
	L	E										sí	no
Comentarios:													
<p>a Para un medidor de agua integral, éste es el EMP como se define en la ISO 4064-1:2014, 4.2.2 o 4.2.3, según la clase de exactitud del medidor. Si el equipo sometido a prueba es una parte separable del medidor de agua, el EMP lo debe definir el fabricante (ISO 4064-2:2014, 9.4).</p> <p>b La falla significativa es igual a la mitad del EMP en la zona caudal superior</p> <p>c L-L-sobretensión de línea a línea; L-E-sobretensión línea a tierra.</p>													

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe proporcionar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que está integrado con el cuerpo del medidor, se debe indicar la ubicación del dispositivo indicador (en el lado o en la parte superior del medidor).

4.6.14 Sobretensiones en líneas eléctricas de red de corriente alterna y corriente directa (ISO 4064-2:2014, 8.15) (aplicable sólo para la clase ambiental E2)

No. de solicitud: _____
 Modelo: _____
 Fecha: _____
 Observador: _____
 Observador: _____

Temperatura ambiente: _____
 Humedad relativa ambiental: _____
 Presión atmosférica ambiental: _____
 Hora: _____

Al inicio	Al término	°C
		%
		MPa

Método de prueba:	Gravimétrico / volumétrico
Medidas de volumen / báscula usada-m ³ o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética)-S / cm:	
Longitud del tubo recto aguas arriba del medidor (o colector)-mm:	
Longitud del tubo recto aguas abajo del medidor (o colector)-mm:	
Diámetro nominal DN de la tubería aguas arriba y aguas abajo al medidor (o colector)-mm:	
Describir la instalación del estabilizador de flujo si se utiliza:	

Número de serie del medidor: _____ **Orientación (V, H, otro):** _____
Dirección del flujo _____ **Ubicación del dispositivo indicador (ver** _____
(ver Requisito 1): _____ **Requisito 2):** _____

Condiciones de prueba	Caudal real o simulado	Presión de trabajo	Temperatura de trabajo	Lectura inicial	Lectura final	Volumen indicado	Volumen real	Error del medidor	EMP ^a	Defecto	Falla significativa ^b	El equipo sometido a prueba funciona correctamente
	Q () m ³ /h	P _w MPa (bar)	T _w °C	V _{i(i)} m ³	V _{f(i)} m ³	V _i m ³	V _s m ³	E _m %		E _{m2) -E_{m1)} %}		
1) Condiciones de referencia (sin sobretensiones)										—	—	—
2) Energía de corriente directa	Modo ^c											
Positivo	L L											Sí no
	L L											Sí no
	L L											Sí no
Negativo	L L											si no
	L L											Si no
	L L											Si no
Positivo	L E											Sí no
	L E											Sí no
	L E											Sí no
Negativo	L E											Si no
	L E											Si no
	L E											Sí no
Comentarios:												
a Para un medidor de agua integral, éste es el EMP como se define en la ISO 4064-1:2014, 4.2.2 o 4.2.3, según la clase de exactitud del medidor. Si el equipo sometido a prueba es una parte separable del medidor de agua, el EMP lo debe definir el fabricante (ISO 4064-2:2014, 9.4).												
b La falla significativa es igual a la mitad del EMP en la zona caudal superior												
c L-L-sobretensión de línea a línea; L-E-sobretensión línea a tierra.												

Número de serie del medidor: _____ **Orientación (V, H, otro):** _____
Dirección del flujo _____ **Ubicación del dispositivo indicador (ver** _____

Suministro de tensión corriente alterna 270°	Modo c															
Positivo	L	L													sí	no
	L	L													sí	no
	L	L													sí	no
Negativo	L	L													sí	no
	L	L													sí	no
	L	L													sí	no
Positivo	L	E													sí	no
	L	E													sí	no
	L	E													sí	no
Negativo	L	E													sí	no
	L	E													sí	no
	L	E													sí	no
Comentarios:																
<p>a Para un medidor de agua integral, éste es el EMP como se define en la ISO 4064-1:2014, 4.2.2 o 4.2.3, según la clase de exactitud del medidor. Si el equipo sometido a prueba es una parte separable del medidor de agua, el EMP lo debe definir el fabricante (ISO 4064-2:2014, 9.4).</p> <p>b La falla significativa es igual a la mitad del EMP en la zona caudal superior</p> <p>c L-L-sobretensión de línea a línea; L-E-sobretensión línea a tierra.</p>																

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe proporcionar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que está integrado con el cuerpo del medidor, se debe indicar la ubicación del dispositivo indicador (en el lado o en la parte superior del medidor).

4.6.15 Ausencia de prueba de flujo (ISO 4064-2:2014, 8.17)

No. de solicitud:	_____	Temperatura ambiente:		Al inicio	Al término	°C
Modelo:	_____	Humedad relativa ambiental:				%
Fecha:	_____	Presión atmosférica ambiental:				MPa
Observador:	_____	Hora:				

Método de prueba:	Gravimétrico / volumétrico
-------------------	----------------------------

Medidas de volumen / báscula usada-m ³ o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética)-S / cm:	
Longitud del tubo recto aguas arriba del medidor (o colector)-mm:	
Longitud del tubo recto aguas abajo del medidor (o colector)-mm:	
Diámetro nominal DN de la tubería aguas arriba y aguas abajo al medidor (o colector)-mm:	
Describir la instalación del estabilizador de flujo si se utiliza:	

Número de serie del medidor:

Orientación (V, H, otro):

Dirección del flujo
(ver Requisito 1):Ubicación del dispositivo indicador
(ver Requisito 2):

Condiciones de aplicación	Presión de trabajo P_w MPa (bar)	Temperatura de trabajo T_w °C	Lectura inicial $V_i(i)$ m ³	Lectura final después de 15 min $V_i(j)$ m ³	Volumen indicado V_i m ³	El equipo sometido a prueba funciona correctamente	
Medidor lleno de agua, purgando todo el aire						sí	no
Agua completamente descargada del medidor						sí	no
Comentarios:							

La totalización del medidor de agua no debe cambiar en una magnitud mayor que el valor del intervalo de comprobación durante cada intervalo de prueba.

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe proporcionar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que está integrado con el cuerpo del medidor, se debe indicar la ubicación del dispositivo indicador (en el lado o en la parte superior del medidor).

5 Informe de verificación inicial

5.1 Aspectos generales

El diseño de formato específico para la presentación de informes de las verificaciones iniciales y controles subsecuentes de los medidores de agua se deja en gran parte a las autoridades metrológicas y las distintas organizaciones que llevan a cabo pruebas de verificación. Sin embargo, el informe (registros) debe contener la información mínima que se detalla en la ISO 4064-1:2014, 7.3 e ISO 4064-2:2014, 11.2.2.

Además de esto, se deben aplicar los requisitos y/o restricciones especiales para la verificación inicial que se detallan en el certificado de aprobación del modelo para el EBP. Se debe mantener un registro de los equipos y los instrumentos utilizados con detalles de calibración (véase el Apéndice B [Normativo]).

La siguiente información básica también se recomienda incluirse en el informe de verificación (registro), seguido de los resultados de las pruebas (se proporcionan tres ejemplos de cómo se puede aplicar el formato del informe a continuación):

5.2 Información relativa al EBP verificados

Número de emisión del certificado de aprobación del modelo o prototipo de modelo del EBP

Detalles del EBP:

Número de modelo:

Clase de exactitud:

Designación del medidor/ es Q_3 :

Relación Q_3/Q_1 :

Pérdida máxima de presión Δp_{max} :

Caudal en Δp_{max} :

Año de fabricación:

El fabricante:

Nombre del representante autorizado:

Dirección:

Nombre del laboratorio de prueba:

Nombre del representante autorizado:

Dirección:

5.3 Informe de prueba de verificación inicial (ISO 4064-2:2014, Capítulo 10)

EJEMPLO 1: Medidor de agua aprobado (completo o combinado) (ISO 4064-2:2014, 10.1)

No. de solicitud:	_____	Temperatura ambiente:	Al inicio	Al término	°C
Modelo:	_____	Humedad relativa ambiental:			
Fecha:	_____	Presión atmosférica ambiental:			MPa
Observador:	_____				
		Hora:			

Pruebas de error (de indicación)

Caso de pruebas EBP (ISO 4064-2:2014, 8.1.8)	
Categoría para las pruebas (ISO 4064-2:2014, <número de capítulo>)	a (véase Nota al pie de tabla)
Método de prueba:	Gravimétrico / volumétrico
Medidas de volumen / báscula usada- m^3 o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética)-S / cm:	
Longitud del tubo recto aguas arriba del medidor (o colector)-mm:	
Longitud del tubo recto aguas abajo del medidor (o colector)-mm:	
Diámetro nominal DN de la tubería aguas arriba y aguas abajo al medidor (o colector)-mm:	
Describir la instalación del estabilizador de flujo si se utiliza:	
a Introduzca el número de la capítulo de acuerdo con una de las categorías de configuración para someter a prueba el EBP que se indica en la ISO 4064-2:2014, 8.1.8.2 a 8.1.8.5.	

Número de serie del medidor: _____

Orientación (V, H, otro): _____

Dirección del flujo
(ver Requisito 1): _____

Ubicación del dispositivo
indicador (ver Requisito 2): _____

Q ₁									
Q ₂									
Q ₃									
Comentarios:									
a	Estos caudales se deben aplicar, a menos que las alternativas se especifiquen en el certificado de emisión del certificado de aprobación del modelo o prototipo.								
b	Otros modelos de señal de salida pueden ser apropiados de acuerdo con el diseño del medidor de agua.								
c	Los cálculos para el error (de indicación) se describen en la ISO 4064-2:2014, Apéndice B Normativo.								
d	Se indica el error máximo (de indicación) permisible para la calculadora (incluyendo dispositivo indicador) en el certificado de emisión del certificado de aprobación del modelo o prototipo.								

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe proporcionar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que está integrado con el cuerpo del medidor, se debe indicar la ubicación del dispositivo indicador (en el lado o en la parte superior del medidor).

EJEMPLO 3: Transductor de medición aprobado (incluyendo el flujo o sensor de volumen)

(ISO 4064-2:2014, 10.2)

No. de solicitud:	_____	Temperatura ambiente:		Al inicio	Al término	°C
Modelo:	_____	Humedad relativa ambiental:				
Fecha:	_____	Presión atmosférica ambiental:				MPa
Observador:	_____					
		Hora:				

Pruebas de error (de indicación)

Caso de pruebas EBP (ISO 4064-2:2014, 8.1.8)	
Categoría para las pruebas (ISO 4064-2:2014, <número de capítulo>)	a (véase Nota al pie de tabla)
Método de prueba:	Gravimétrico / volumétrico
Medidas de volumen / báscula usada-m ³ o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética)-S / cm:	
Longitud del tubo recto aguas arriba del medidor (o colector)-mm:	
Longitud del tubo recto aguas abajo del medidor (o colector)-mm:	
Diámetro nominal DN de la tubería aguas arriba y aguas abajo al medidor (o colector)-mm:	
Describir la instalación del estabilizador de flujo si se utiliza:	
a	Introduzca el número del capítulo de acuerdo con una de las categorías de configuración para someter a prueba el EBP que se indica en la ISO 4064-2:2014, 8.1.8.2 a 8.1.8.5.

Número de serie del medidor: _____ Orientación (V, H, otro): _____

Comentarios:							

8. Bibliografía

- Ley Federal sobre Metrología y Normalización, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1 de julio de 1992 y sus reformas.
- Ley Federal de Protección al Consumidor, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 24 de diciembre de 1992 y sus reformas.
- Reglamento de la Ley Federal de Protección del Consumidor, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 3 de agosto de 2006 y sus reformas.
- Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de enero de 1999 y sus reformas.
- NMX-Z-013-SCFI-2015, "Guía para la estructuración y redacción de normas", declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de noviembre de 2015 y su Aclaración publicada en el Diario Oficial de la Federación el 16 de junio de 2016.
- Lista de instrumentos de medición cuya verificación inicial, periódica o extraordinaria es obligatoria, así como las normas aplicables para efectuarla. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de abril de 2018.

TRANSITORIOS

Primero: La presente Norma Oficial Mexicana, una vez que sea publicada como Norma definitiva, en el Diario Oficial de la Federación, entrará en vigor a los 60 días naturales siguientes.

Segundo: Una vez que entren en vigor las Normas Oficiales Mexicanas NOM-012-SCFI-2017 en sus cinco partes como Normas definitivas, cancelarán a la "NOM-012-SCFI-1994, Medición de flujo de agua en conductos cerrados de sistemas hidráulicos-Medidores para agua potable fría-Especificaciones (esta Norma cancela a la NOM-012-SCFI-1993)".

Ciudad de México, a 28 de agosto de 2017.- El Director General de Normas y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de la Secretaría de Economía, **Alberto Ulises Esteban Marina**.-
Rúbrica.