



CERTIFICADO DE EXAMEN UE DE TIPO EU Type Examination Certificate

Fabricante: <i>Manufacturer</i>	HIDROCONTA, S.A.U. Ctra. Santa Catalina, 60 30012 Murcia - Región de Murcia España
Representante autorizado: <i>Authorized representative</i>	
De acuerdo con: <i>In accordance with</i>	Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, por el que se desarrolla la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología, y que incorpora al derecho interno español la Directiva 2014/32/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre la armonización de las legislaciones de los estados miembros en materia de comercialización de instrumentos de medida (refundición). <i>Royal Decree 244/2016, dated 3 of June, which develops the Law 32/2014, dated 22 of december, on Metrology, and that transposes Directive 2014/32/EU, of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of measuring instruments (recast) into Spanish legislation.</i>
Marca/Tipo: <i>Trademark/Type</i>	HIDROCONTA/CENTAURUS SERIE 100
Instrumento: <i>Instrument</i>	CONTADOR DE AGUA <i>Water meter</i>
Especificaciones del instrumento: <i>Instrument Specifications</i>	Diámetros nominales (DN/mm) DN-13, DN-15, DN-20 <i>Water meter sizes</i>
Válido hasta: <i>Valid until</i>	12/09/2033
Responsable Técnico: <i>Technical responsible</i>	Teresa Esperanza Fernández Vicente
Descripción de modificaciones: <i>Modifications description</i>	

ESTE DOCUMENTO ANULA Y SUSTITUYE AL CERTIFICADO N° CEM23000541 EMITIDO CON FECHA 17/09/2023

Las características, condicionantes y exigencias particulares, si las hubiera, relativas al objeto certificado, se relacionan en el Anexo que, eventualmente, pudiera ir asociado a este documento. Todos los planos, esquemas y documentos relativos a la presente certificación están depositados en el organismo emisor.

The characteristics, conditioners and particular requirements, if any, concerning to the instrument/object certificated, are set out in the Annex that, possibly, could be associated to this document. All plans, diagrams and documents relative to this certification have been deposited in the issuing body.

No se permite la reproducción parcial de este documento sin autorización expresa del Centro Español de Metrología.

Partial quotation of this document is not allowed without the express authorization of Centro Español de Metrología.

Firmado por José Ángel Robles Carbonell
Director del CEM



Anexo al certificado de examen UE de tipo 0300-ES-CEM23000541

1 Diseño del tipo

Familia de contadores de agua

Marca	HIDROCONTA
Familia/Modelo	CENTAURUS SERIE 100
Conjunto de tamaños (DN/mm)	{ 13, 15, 20 }
Documento normativo elegido por el fabricante	OIML R 49:2013 (E) <i>Water meters for cold potable water and hot water.</i>

2 Descripción y funcionamiento

Los contadores de agua tipo CENTAURUS SERIE 100, basan su principio de funcionamiento en el sistema de chorro único. El flujo de agua actúa directamente en la turbina.

El movimiento de giro de la turbina es trasladado a un imán situado en su parte superior mediante sensores magnetorresistivos de efecto túnel integrados en el totalizador electrónico, el totalizador es capaz de detectar y medir por proximidad el giro de este imán realizando los cálculos internos necesarios para mostrar el volumen totalizado del contador en su pantalla LCD.

Los conductos de entrada y salida del contador se hallan en el mismo plano horizontal donde el agua atraviesa la cámara medidora sin sufrir ningún desplazamiento en vertical, facilitando así la eliminación de minúsculas impurezas arrastradas por el agua. Además, por la regularidad de la corriente del chorro la pérdida de carga es muy baja.

Cuando el caudal de agua atraviesa el contador, la hélice comienza a girar, siendo las revoluciones proporcionales al volumen de agua que pasa. El eje de la hélice transforma el movimiento giratorio en un campo magnético giratorio.

FIN DE PÁGINA

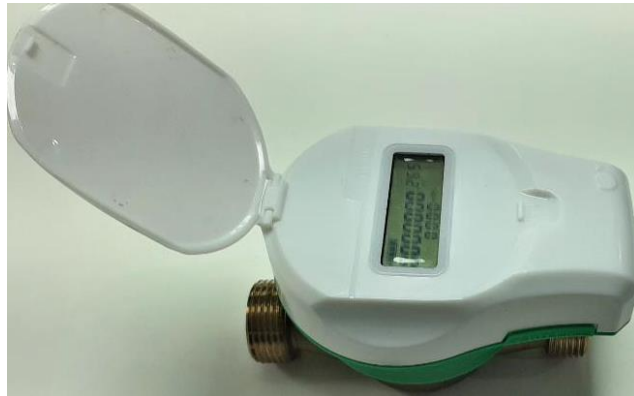


Figura 1. Imagen del contador centaurus serie 100

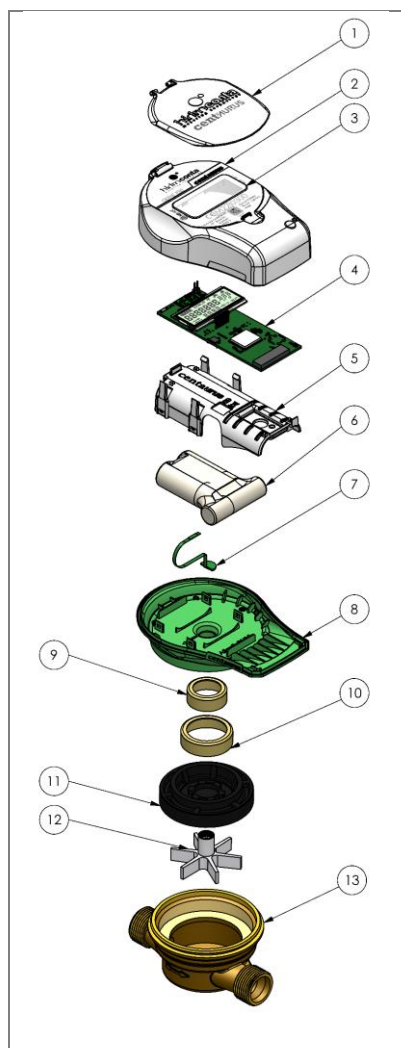
2.1 Construcción

Está formado principalmente por un cuerpo metálico de aleación de cobre, por el conjunto del mecanismo del contador y por la electrónica y el dispositivo indicador.

- El cuerpo del contador, es la parte que se acopla a las tuberías de las instalaciones hidráulicas.
- El mecanismo del contador, está formado por los siguientes elementos: Filtro de entrada, turbina imantada, plato de separación, anillo de fijación y anillos protectores magnéticos.
 - o Filtro de entrada: Es una pieza con rejillas de plástico, que protege a los componentes del contador de pequeñas partículas y otros sólidos que pueda arrastrar el agua. Está situado en el orificio de entrada del cuerpo del contador.
 - o Turbina ó hélice: Pieza de plástico que está situada en el interior del cuerpo del contador. Es la única parte que gira por la acción del flujo del agua. Esta dispone de un imán en su parte superior, y es del movimiento de este del que se sirve la tarjeta electrónica para contabilizar el volumen de agua que pasa por el contador sin ser necesario contacto directo entre estos
 - o Plato de separación y anillo de fijación: Está compuesto por dos piezas de plástico. Estas piezas son las que separan la hélice de la electrónica del indicador, y por lo tanto produce la estanqueidad del contador. Variando la posición de estas piezas dentro del cuerpo del contador se produce la regulación del mismo.
 - o Anillos protectores magnéticos: Anillos metálicos que impiden que un campo magnético externo pueda interactuar con el buen funcionamiento del contador.



- Electrónica y pantalla de visualización: Es el dispositivo indicador, este mediante sensores, por proximidad, recoge el movimiento de giro del eje imantado, el cual se encarga de traducir estos giros en una indicación que permita una lectura segura, fácil e inequívoca del volumen de agua que atraviesa el contador, expresado en metros cúbicos. Está situada en la parte del contador que no está en contacto con el agua.
- Envoltente: Compuesto por dos piezas de plástico en cuyo interior se ensambla la electrónica y el indicador del contador, quedando estas dos piezas herméticamente selladas. Además, una de estas piezas se ensambla con el cuerpo del contador, quedando esta, fijada al mismo, de tal manera que permite girar, pero no es posible desmontar, sin dejar evidencias de su manipulación
- Tapa de indicador: Es una pieza de plástico que protege la ventana transparente del indicador de golpes y de las inclemencias meteorológicas.



Nº	Descripción	Material
1	Tapa	Policarbonato
2	Cuerpo carcasa	Policarbonato
3	Cristalino carcasa	Policarbonato
4	PCB y Display	Ensamblado
5	Funda baterías	Policarbonato
6	Baterías	Ión-Li
7	Sensor inductivo	Ensamblado
8	Base carcasa	ABS
9	Anillo antifraude	Hierro
10	Anillo antifraude	Hierro
11	Plato + anillo de separación	Plástico
12	Hélice	Plástico + imán
13	Cuerpo contador	Aleación de cobre

Figura 2 . Detalle de las partes y los materiales de cada una ellas



2.2 Indicador de medida

El dispositivo indicador muestra el volumen de forma continua, permanente y no reinicial, estando siempre disponible para su lectura. El rango de indicación del contador para toda la gama de calibres es de 9 999 999 metros cúbicos. El volumen indicado se muestra en una línea de dígitos adyacentes que aparecen en el indicador. El progreso de un dígito determinado se completará cuando el dígito de la decena inmediatamente inferior cambie de 9 a 0. La altura de los dígitos será de al menos 4 mm. La visualización es permanente. El indicador en su modo de trabajo dispone de 3 decimales del metro cúbico, mostrando una resolución de 1 litro. Estos decimales van separados por coma “,” y además tienen un tamaño menor que los múltiplos del metro cúbico, para que no se produzcan ambigüedades a la hora de tomar la lectura del contador.



Figura 3. Imagen del indicador del contador CENTAURUS

La resolución del escalón de verificación no excede del 0,5 % del volumen que corresponde a 90 minutos a caudal mínimo Q1 cuando el indicador se pone en modo test.

Tabla 1. Resolución del escalón de verificación

Table with 3 columns: DN, 13/15, 20 and Escalón de verificación, 0,004 L, 0,007 L

2.3 Documentación técnica

Documentación técnica de la solicitud de evaluación de conformidad módulo B (examen de tipo) de acuerdo con el Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, de la familia de contadores CENTAURUS, ha sido firmada electrónicamente y se encuentran depositados en el Centro Español de Metrología. Este documento tiene las siguientes características:

- Documentación técnica:
- Título: "Documentación técnica para solicitud de Examen UE de Tipo en base al Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, de la familia de contadores de agua fría chorro único, tipo CENTAURUS SERIE 100 en calibres DN-13, DN-15 y DN-20 mm."Rev 2.
- N° de páginas: 31
- Fecha de la última revisión: 06/06/2023



3 Datos técnicos

3.1 Condiciones nominales de funcionamiento

Tabla 2. Condiciones nominales de funcionamiento.

MODELO	Q_3 / Q_1 (R)	200 H	40 V
DN 13	Q_4 (m ³ /h)	3,125	
	Q_3 (m ³ /h)	2,5	
	Q_2 (L/h)	20	100
	Q_1 (L/h)	12,5	62,5
DN 15	Q_4 (m ³ /h)	3,125	
	Q_3 (m ³ /h)	2,5	
	Q_2 (L/h)	20	100
	Q_1 (L/h)	12,5	62,5
DN 20	Q_4 (m ³ /h)	5,0	
	Q_3 (m ³ /h)	4,0	
	Q_2 (L/h)	32	160
	Q_1 (L/h)	20	100

FIN DE PÁGINA



3.2 Características técnicas

Tabla 3. Características técnicas.

Diámetro	DN-13	DN-15	DN-20
Q_3/Q_1	200 H, 40 V		
Q_2/Q_1	1,6		
Q_4/Q_3	1,25		
Posición de trabajo	Cualquier posición		
Principio de medida	Chorro único		
Exactitud	Clase 2		
Error máximo permitido en la zona superior de caudal ($Q_2 \leq Q \leq Q_4$)	$\pm 2 \%$ para temperaturas de 0,1 °C a 30 °C		
Error máximo permitido en la zona inferior de caudal ($Q_1 \leq Q < Q_2$)	$\pm 5 \%$		
Clase de temperatura	T30		
Presión máxima admisible	16 bar		
Clase de pérdida de presión	$\Delta p63$		
Clase de entorno mecánico:	M1		
Clase de entorno climático	B		
Clase de entorno electromagnético	E1		
Alimentación eléctrica	Batería no reemplazable de Ión-Li tensión nominal 3,6 V prevista para más de 12 años de funcionamiento.		
Clase de sensibilidad al perfil de flujo	U0 - D0		
Longitudes:	110 mm a 190 mm		
Conexiones a la tubería, (rosca gas macho):	G 7/8" B G 3/4" B	G 3/4" B	G 1" B
Rango de temperatura ambiental	-25 °C a 55 °C		
Alcance máximo de indicación	9 999 999 m ³		
Resolución del indicador	1 litro, (En modo test, el indicador baja su resolución a 0,001 L para poder ensayar en banco de contadores).		
Medición flujo inverso	No		
Versión de firmware	1.0		

FIN DE PÁGINA



4 Interfaces y condiciones de compatibilidad

El único interfaz de usuario es el indicador que muestra el totalizador de las medidas. El contador queda protegido al no existir ningún tipo de interacción con el usuario.

Interfaz de comunicaciones a través de:

- Módulo NB-IoT para comunicación de largo alcance compatible con las bandas B1 /B2 /B3 /B4/B5 /B8 /B12 /B13 /B14 /B17 /B18 /B19 /B20 /B25 /B28 /B66 /B70 /B85.
- Módulo de comunicación 868 MHz para tareas de verificación y servicio. compatible con WM-Bus (C1 y T1) para tele-lectura en red fija.

Los comandos de escritura de parámetros relevantes se protegen al salir de fábrica de forma que cualquier comando de modificación de parámetros relevantes es ignorado por software y sólo se permiten comandos de lectura de parámetro o bien comandos de usuario para gestión de la información (datos no relevantes).

Nota: Los módulos de captación y envío de datos para telelectura no son evaluados por la presente certificación.

5 Requisitos de producción, puesta en uso y mercado

5.1 Requisitos de producción

No se especifica ningún requisito adicional, a los establecidos en la legislación, más allá de los necesarios para garantizar que el contador se corresponde con la documentación utilizada para esta evaluación de conformidad.

5.2 Requisitos de puesta en uso

El contador de agua tipo CENTAURUS SERIE 100 no necesita ninguna longitud recta aguas arriba o abajo, ni tampoco estabilizador de flujo.

Para la puesta en servicio, los instrumentos fabricados de acuerdo a este certificado deben someterse al módulo de conformidad D o F y satisfacer los requisitos evaluados.

NOTA: Este examen de tipo no excluye la obligación de aplicar a estos instrumentos otras prescripciones de carácter no metrológico que le sean reglamentariamente exigibles.

5.3 Inspección del instrumento de medida en uso

Los contadores de agua limpia instalados en España quedarán sometidos a los demás controles metrológicos establecidos en la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero.

Las acciones de vigilancia e inspección de los contadores de agua limpia en servicio se realizarán de acuerdo con lo dispuesto en el capítulo III, sección 7ª Vigilancia e inspección, del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio.



6 Software

6.1 Entorno informático

El software se suministra integrado en el instrumento y no puede ser modificado y no es posible el acceso a ningún usuario una vez puesto en servicio.

El firmware y el software están desarrollado en lenguaje C.

6.2 Requisitos mínimos de componentes electrónicos para el software del instrumento

- CPU: Microprocesador / Microcontrolador: ATSAML22 SERIES (o compatibles)
- MEMORIA:
 - RAM: 32 KiB
 - FLASH: 256 KiB
- INTERFACES: Dispositivo indicador.

El diseño electrónico del contador está basado en una arquitectura de un único microcontrolador que maneja los distintos periféricos: indicador LCD, sensores magnéticos que detectan el giro de las aspas del contador, comunicaciones de largo alcance NB-IoT, comunicaciones de corto alcance radio en banda libre 868 MHz (tareas de mantenimiento y Wireless M-BUS).

En el firmware del microcontrolador coexiste un software inalterable, denominado software legalmente relevante (SLR) y otro software encargado de las comunicaciones y otras tareas no sujetas al control metrológico denominado software legalmente no relevante (SLNR), aislados mediante un interfaz protectora de separación de código a nivel lógico.

El SLR es el que maneja todo el hardware y sus periféricos y debe pasar por él cualquier acceso a los mismos. Por tanto, la parte SLNR se comunicará con la SLR a través de un interfaz y así asegurando la imposibilidad de acceso al hardware y a modificar cualquier parámetro legalmente relevante desde la parte no protegida, dicha interfaz protectora forma parte del SLR.

6.3 Descripción general e identificación del software sometido a control metrológico

El programa sometido a control legal del instrumento es: **Centaurus SLR Versión: 1.0.**

Suma de comprobación del programa y de los parámetros específicos del tipo: **42b34E4b.**

La suma de comprobación de los parámetros específicos del dispositivo está realizada mediante algoritmo estándar industrial **CRC32** usando el polinomio generador **0xEDB88320.**

FIN DE PÁGINA



Características del software evaluadas:

- Instrumento tipo P
- Extensiones evaluadas:
 - S, separación de software

La evaluación se ha realizado en base a:

- Anexos II y IV del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio.
- Documento para la certificación del SW Firmware CENTAURUS SLR versión, 1.0, enviado el 27 de junio de 2023.

6.4 Instrucciones para la comprobación de la identificación del software

El software consta de dos identificadores, uno es la versión, siguiendo un proceso lógico para seguimiento de evolución de versiones, y otro, la suma de comprobación, que en realidad es un cálculo de redundancia cíclica de 32 bits, llamado checksum.

Para la visualización del checksum es necesario activar el modo de servicio SAT y volver a actuar sobre el sensor magnético durante 3 segundos, en el dispositivo indicador nos mostrará la versión de firmware, después, la suma de comprobación del software y los parámetros específicos del tipo y, posteriormente, la de los parámetros específicos del dispositivo.

FIN DE PÁGINA



6.5 Instrucciones para la descarga e inspección del software

Para poder realizar la lectura de la memoria del dispositivo para inspección, se requiere un conexionado específico que permita obtener dicha memoria en el PC en el que se ejecuta la aplicación.

Los elementos necesarios para el conexionado son:

- Dispositivo Centaurus
- PC donde se encuentre instalada la aplicación
- Conector Tag-Connect de 14 pines

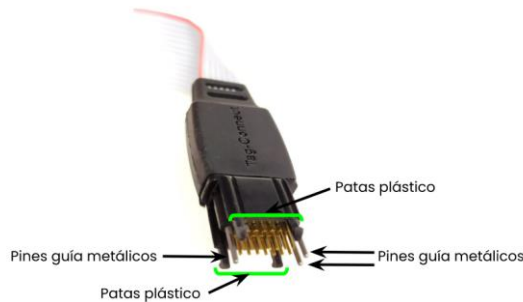


Figura 4. Conector de 14 pines



Figura 5. Dispositivo programador ATMEL-ICE.

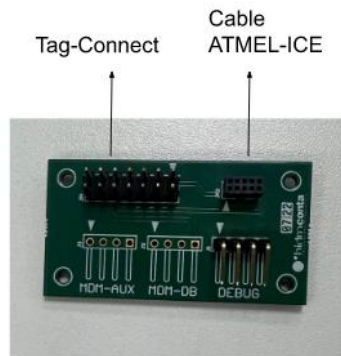


Figura 6. Placa adaptadora para Centaurus



La placa adaptadora de Centaurus permite realizar las conexiones con el dispositivo, para ello, se debe conectar el Tag-Connect a la placa adaptadora y al propio Centaurus.

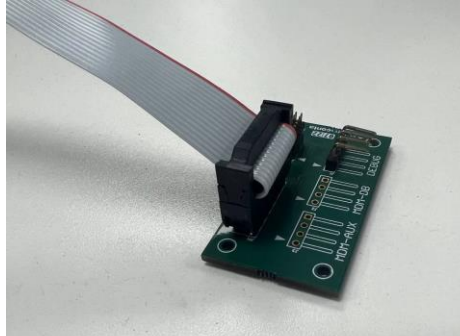


Figura 7 Conexión del Tag-Connect a la placa adaptadora

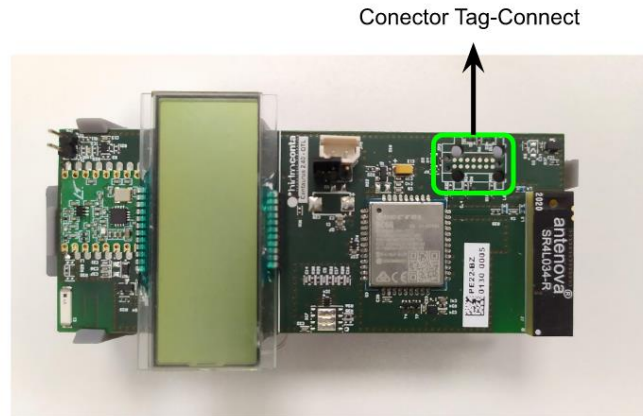


Figura 8. Conexión del Tag-Connect al contador

El programador ATMEL-ICE se debe conectar a la placa adaptadora mediante su cable de programación y al PC por USB.

Para conectarlo a la placa adaptadora, la línea roja del cable debe alinearse con la flecha indicada en la placa y a la entrada SAM en el dispositivo ATMEL.

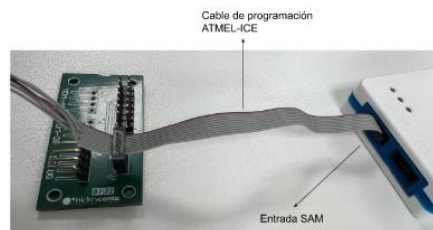


Figura 9. Conexión ATMEL-ICE a placa adaptadora

Para la lectura de la memoria se utiliza la aplicación “Centaurus Memory Reader”

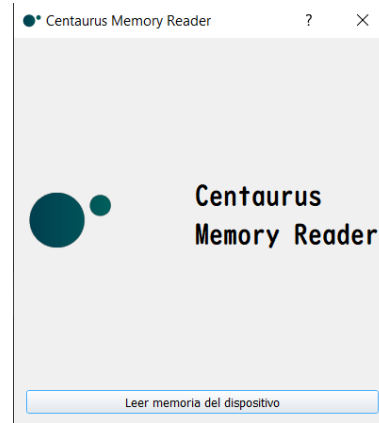


Figura 10. Programa para la lectura del software

Al pulsar el botón, se accede, a la ventana de lectura de la memoria del dispositivo.

En esta ventana se muestran brevemente los pasos a seguir, que se resumen a:

1. Realizar el conexionado previamente mencionado.
2. Seleccionar la ruta donde guardar los ficheros de memoria leídos (mediante el botón de la carpeta).
3. Pulsar en leer.

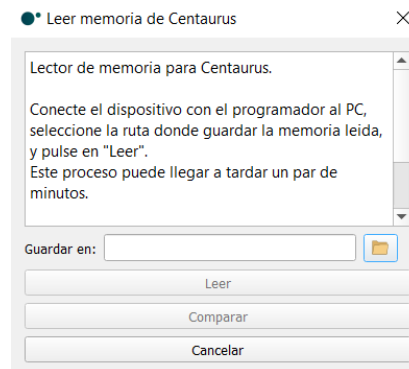


Figura 11. Foto de la ventana de lectura de memoria

El proceso suele tardar unos segundos, y se muestra cuando este ha finalizado de forma correcta, o en su defecto, si ha habido algún error (generalmente debido al conexionado).



Una vez realizada la lectura, se guardarán los ficheros ‘CentaurusMemCode.bin’ (SLR y parámetros específicos del tipo) y ‘CentaurusMemData.bin’ (parámetros específicos del dispositivo) en el directorio que se haya seleccionado.

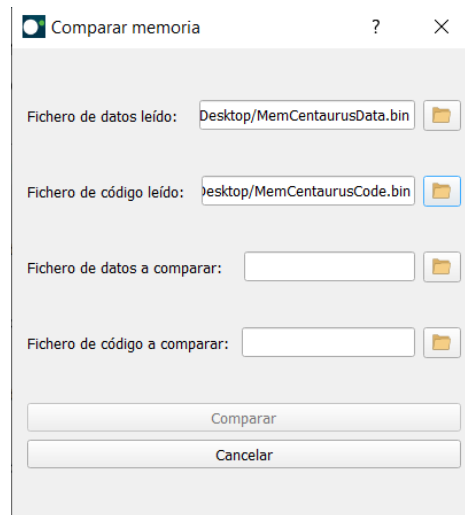


Figura 12. Foto de la ventana de comparación de software

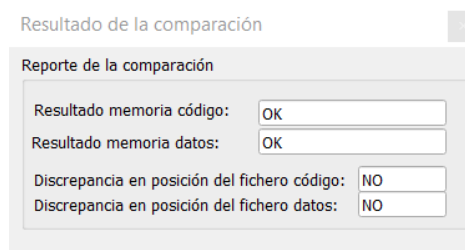


Figura 13. Foto de la ventana con el resultado de la comparación

Una copia de las versiones originales evaluadas queda en custodia en el Centro Español de Metrología a disposición de las autoridades competentes.

7 Medidas de seguridad

Los contadores llevan dispositivos de protección con el fin de impedir, tanto antes como después de la instalación correcta del contador, el desmontaje o la modificación del contador o de su dispositivo de regulación, sin deterioro de dichos dispositivos.



Tanto la electrónica como el indicador quedan herméticamente sellados en el interior de la envolvente. Esta envolvente es imposible de abrir sin causar el deterioro de la misma. A su vez, esta envolvente va unida al cuerpo del contador mediante una fijación tipo click o arpón, de tal manera que una vez instalada, es imposible desmontarla sin romperla.



Figura 14. Imagen de la envolvente unida al cuerpo del contador

8 Marcado e inscripciones

Todo contador llevará de manera visible e indeleble, la siguiente información:

En el cuerpo del contador.

El sentido del flujo mostrado en una cara por una flecha que será fácilmente visible bajo cualquier circunstancia.

En el dispositivo indicador.

El año de fabricación.

Número de serie numérico o alfanumérico.

Unidad de medida: m³.

El valor numérico del caudal permanente Q_3 XXX en m³/h, donde XXX representa el valor numérico de Q_3 según tamaño.

El ratio Q_3/Q_1 precedido por R y seguido por la letra indicadora de la posición de funcionamiento al cual corresponde dicho ratio: R200H, R40V.

La presión máxima admisible: 16 bar.

Clase de temperatura: T30.

Clase de sensibilidad al perfil de flujo: U0 - D0.



Clasificación ambiental: B.

Clase ambiental electromagnética: E1.

El nombre del fabricante: HIDROCONTA.

Número de Certificado de Examen UE de Tipo: 0300-ES-CEM23000541.

Identificación del organismo notificado (YYYY) que haya certificado la conformidad al módulo D o F subsiguiente al módulo B.

Marcado Europeo CE y marcado adicional de Metrología Mxx, siendo xx los dos últimos dígitos del año de aplicación, una vez obtenida la conformidad al módulo D o F.

- Opcionalmente, hay un espacio reservado para marcar cualquier solicitud del cliente, como su marca, logo, instalación, distinción específica, etc. Este espacio está físicamente separado del espacio donde aparecen las indicaciones metroológicas legales, por lo que todos los marcados e inscripciones previstos en los requisitos son claros, indelebles, inequívocos e intransferibles

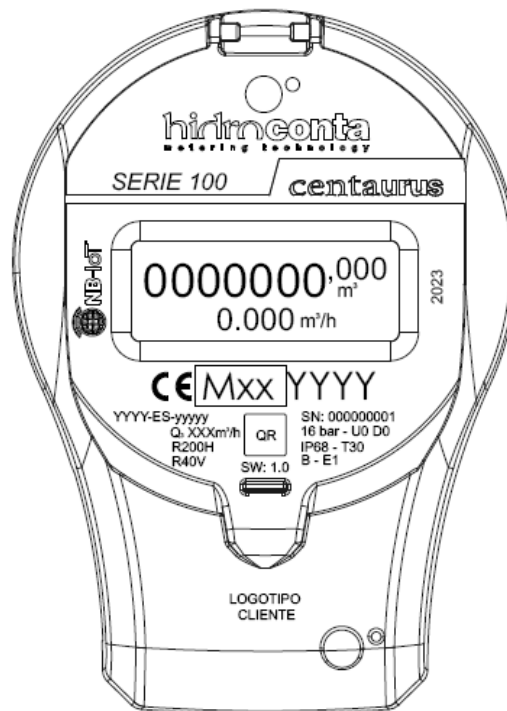


Figura 15. Marcas e inscripciones en el contador

FIN DE DOCUMENTO