



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 300
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, DN-25, DN-32, DN-40 <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° CEM23000542 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-CEM23000542

1 Diseño del tipo

Familia de contadores de agua

Marca	HIDROCONTA
Familia/Modelo	CENTAURUS SERIE 300
Conjunto de tamaños (DN/mm)	{ 13, 15, 20, 25, 32, 40 }
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 300, basan su principio de funcionamiento en el conteo del número de llenados y vaciados de una cámara de volumen conocido.

Están formados por un pistón rotativo oscilante insertado en una cámara de medida, en la cual va girando de forma excéntrica mediante la acción del paso del agua a través de esta.

El movimiento de giro del pistón rotativo es trasladado a un eje con un imán en su parte superior. Mediante sensores magnetorresistivos de efecto túnel integrados en el totalizador electrónico, este 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.



Figura 1. Imagen del contador centaurus serie 300

FIN DE PÁGINA



2.1 Construcción

Está formado principalmente por un cuerpo metálico de aleación de cobre o un cuerpo en material plástico, por el conjunto del mecanismo del contador y por la electrónica e 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:
 - 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 antes de la entrada del agua a la cámara volumétrica.
 - o Cámara volumétrica: Cámara fija de volumen conocido, está fabricada en material plástico y dentro de ésta es donde va alojado el pistón rotativo.
 - o Pistón rotativo: Pieza de plástico que va alojada dentro de la cámara volumétrica, y produce un movimiento circular excéntrico al paso del agua por la misma.
 - o Eje imantado: Eje que transforma el movimiento excéntrico del pistón rotativo en un movimiento giratorio en posición vertical. Este 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.
- Platos de separación: Está compuesto por dos piezas de plástico. Estas piezas son las que separan el eje y la cámara volumétrica de la electrónica y el indicador del contador.
- Anillo de fijación: Anillo de material plástico, que roscado al cuerpo del contador, deja fijados y estancos los platos de separación.
- Anillo protector magnético: Anillo metálico que impide que un campo magnético externo pueda interactuar con el buen funcionamiento del contador.
- Electrónica e indicador: 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.



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

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 volumétricos, tipo CENTAURUS SERIE 300 en calibres DN-13, DN-15, DN-20, DN-25, DN-32 y DN-40 mm.” Rev 2
 - N° de páginas: 33
 - Fecha de la última revisión: 20/06/2023

FIN DE PÁGINA



3 Datos técnicos

3.1 Condiciones nominales de funcionamiento

Tabla 1. Condiciones nominales de funcionamiento.

MODELO	Q_3 / Q_1 (R)	800	630	500	400	315	250	200
DN 13	Q_4 (m³/h)	3,125						
	Q_3 (m³/h)	2,5						
	Q_2 (L/h)	5	6,35	8	10	12,7	16	20
	Q_1 (L/h)	3,13	3,97	5	6,25	7,94	10	12,5
DN 15	Q_4 (m³/h)	3,125						
	Q_3 (m³/h)	2,5						
	Q_2 (L/h)	5	6,35	8	10	12,7	16	20
	Q_1 (L/h)	3,13	3,97	5	6,25	7,94	10	12,5
DN 20	Q_4 (m³/h)	5,0						
	Q_3 (m³/h)	4,0						
	Q_2 (L/h)	8	10,2	12,8	16	20,3	25,6	32
	Q_1 (L/h)	5	6,35	8	10	12,7	16	20
DN 25	Q_4 (m³/h)	7,875						
	Q_3 (m³/h)	6,3						
	Q_2 (L/h)				25,2	32	40,3	50,4
	Q_1 (L/h)				15,75	20	25,2	31,5
DN 32	Q_4 (m³/h)						12,5	
	Q_3 (m³/h)						10	
	Q_2 (L/h)						64	80
	Q_1 (L/h)						40	50
DN 40	Q_4 (m³/h)						20	
	Q_3 (m³/h)						16	
	Q_2 (L/h)						102,4	128
	Q_1 (L/h)						64	80

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 300 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 display 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

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.

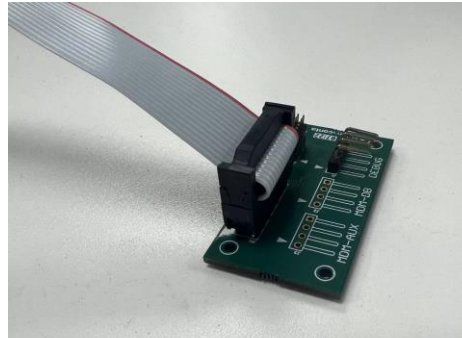


Figura 7 Conexión del Tag-Connect a la placa adaptadora

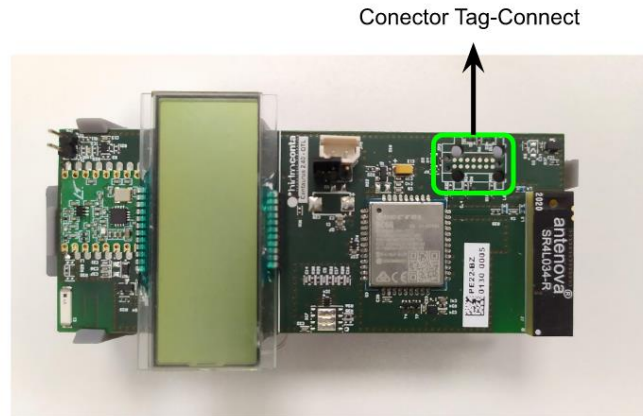


Figura 8. Conexión del Tag-Connect al contador

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.

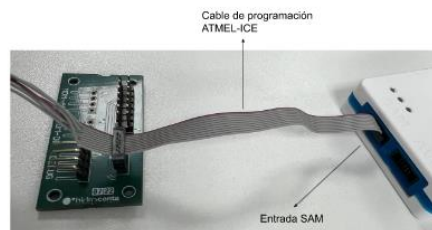


Figura 9. Conexión ATMEL-ICE a placa adaptadora



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

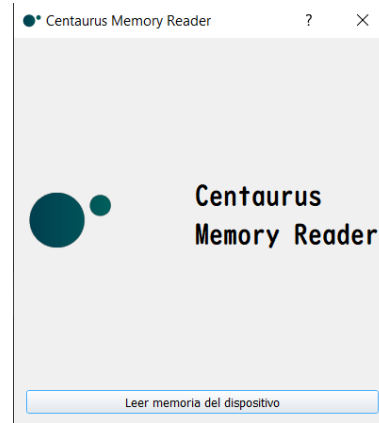


Figura 10. Programa para la lectura del software

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.

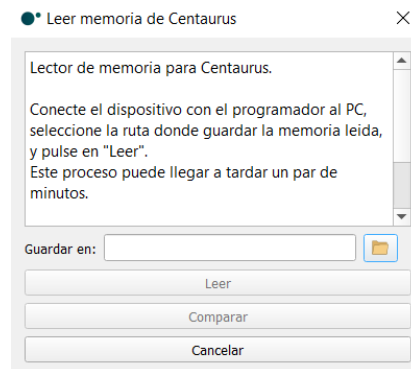


Figura 11. Foto de la ventana de lectura de memoria

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.

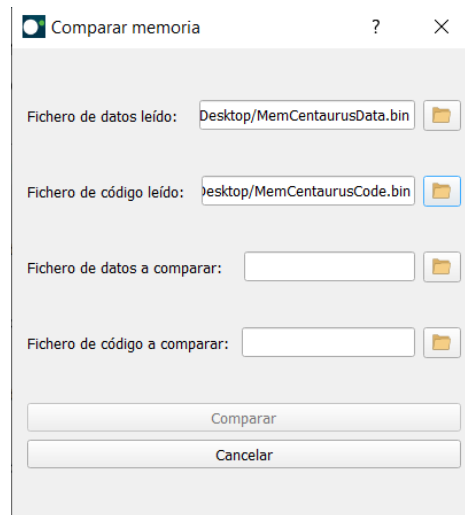


Figura 12. Foto de la ventana de comparación de software

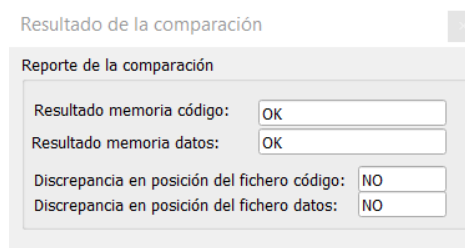


Figura 13. Foto de la ventana con el resultado de la comparación

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: Rxxx;

La presión máxima admisible: 16 bar.

Clase de temperatura: T30 o T50.

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-CEM23000542.

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

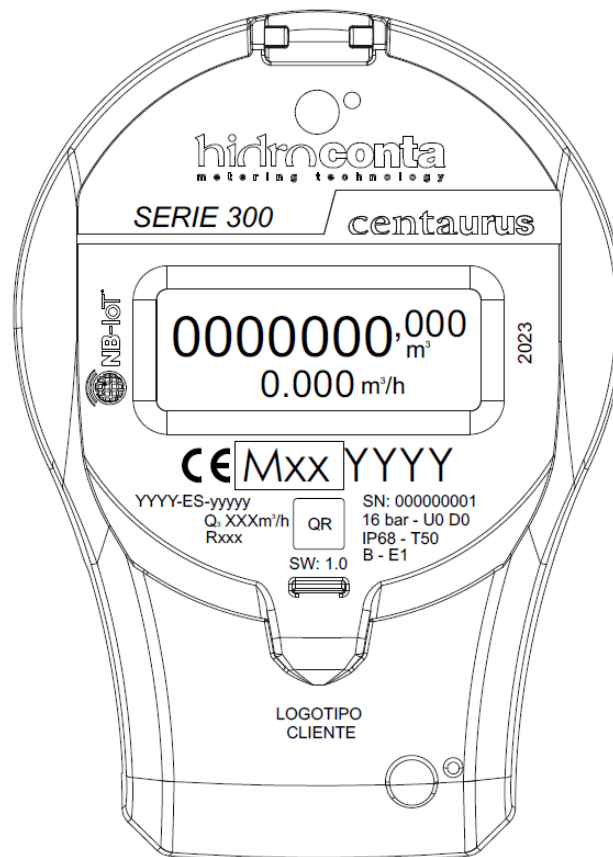


Figura 15. Marcas e inscripciones en el contador

FIN DE DOCUMENTO