

Dispositivo control electrónico transmisor de conductividad EC-2



Modelo 560-A

1. Aplicación.

El electrodo VYC mod.EC-2 mide la conductividad del agua, donde permite el funcionamiento para una medición y monitorización permanente de control, aplicable:

- Para una regulación en calderas de vapor mediante válvula purga sales
- Control en calderas de agua caliente
- Control en retorno condensados
- Aplicaciones de control conductividad para altas temperaturas y presiones

Con un rendimiento de funcionalidad mejorado, los electrodos EC-2 se han fabricado con una máxima calidad de materiales para aplicaciones muy exigentes. Cada electrodo se ha sometido a pruebas para determinar su exclusiva funcionalidad. El transmisor efectúa la medición de la conductividad del agua mediante cuatro electrodos y sonda de temperatura, indicando el valor de la conductividad del agua compensada por la temperatura, y transforma la información en una señal de salida proporcional 4/20mA. Además, el equipo dispone de comunicación a través de una interfaz RS-485.

Para un correcto funcionamiento, se tienen que cumplir las exigencias sobre la calidad del agua, siguiendo las normas EN de calderas y reglamentos técnicos.

Su funcionamiento tiene que estar previsto dentro de los límites de funcionamiento de conductividad, presión y temperatura, según las especificaciones técnicas del equipo.

2. Principio de funcionamiento.

El electrodo de conductividad EC-2 funciona según el principio de medición conductimétrica. El método utilizado es el de cuatro electrodos y hace uso de dos circuitos, uno de corriente y otro de tensión. El circuito de corriente genera una corriente constante a través de dos electrodos que se hace circular a través del agua, el otro mide con los otros dos electrodos, la caída de tensión en el agua como consecuencia de la corriente que circula. Esta caída de tensión o potencial refleja la conductividad del agua.

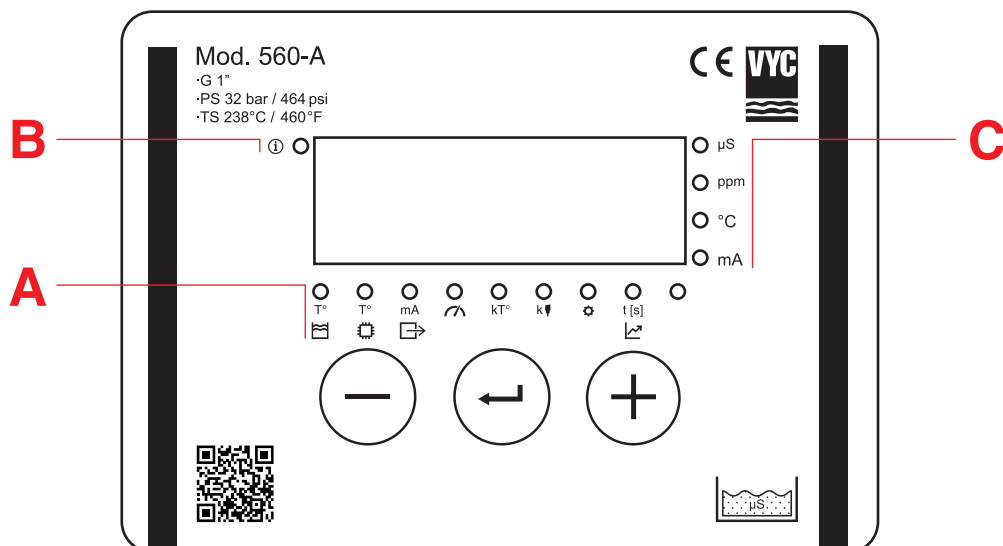
La conductividad eléctrica del agua tiene una variación según su temperatura. El electrodo incorpora una sonda de temperatura Pt-100 integrada en el equipo, donde mide la temperatura del medio, suministrando así, una temperatura de referencia para los valores de medición, realizando un cálculo final para la compensación de temperatura. El valor de referencia para la compensación es a 25°C.

La indicación del valor de medición de la conductividad en el equipo, se compensa con la temperatura y según el parámetro ajustado en "coeficiente temperatura". Para efectuar el ajuste final del coeficiente temperatura, la caldera tiene que estar a su presión de servicio y efectuar mediciones de la conductividad con un medidor externo calibrado.

3. Puesta en marcha y funcionamiento.

ATENCIÓN: Antes de la puesta en marcha inicial, compruebe rigurosamente que se han realizado todas las conexiones eléctricas tal como se indica en las instrucciones de conexiones y compruebe que la tensión de alimentación es idéntica a la que figura en las instrucciones.







- El equipo visualiza a través del display de cuatro dígitos el valor de conductividad medido por los electrodos.
- El valor medido es convertido en una corriente proporcional según el fondo de escala con una salida de entre 4-20mA.
- Es aconsejable reiniciar el equipo después de cada cambio de fondo de escala (La reinicialización se realiza desconectando la tensión al medidor EC-2).



Elementos de visualización y mando


A - LEDS horizontales:

- Permiten indicar el parámetro que se está visualizando.
- Descripción de izquierda a derecha

	Temperatura del agua/vapor °C
	Temperatura de la CPU °C
	mA de salida del EC-2
	Valor de fondo de escala de medida de conductividad
kT°	Coefficiente de temperatura
$k\downarrow$	Coefficiente del electrodo
	Parámetro de visualización uS o ppm
	Tiempo de filtrado de 1-600s
	Sin función

B - LED (parte superior izquierda):

- Indicación de la situación del equipo:

	Color azul en parpadeo: Indica estabilización en el arranque y no hay medidas
	Color rojo: Error
	Sin color: Funcionamiento correcto

C - LEDS verticales (parte derecha)

- Indica la unidad del parámetro que está visualizando el display. El ajuste de los parámetros o la modificación de los ajustes de fábrica pueden efectuarse con ayuda del teclado táctil existente en el frontal del equipo.

Visualización o programación de parámetros.

Este equipo dispone de variables programables y otras de fijas (solo se visualizan su valor).

Variables programables:

- Fondo de escala de medida
- Coeficiente de temperatura
- Coeficiente del electrodo
- Parámetro de visualización uS o ppm
- Tiempo del filtrado de estabilidad

Variables no programables:

- Temperatura del agua/vapor °C
- Temperatura de la CPU °C
- mA de salida del conductímetro

1. Para entrar en el modo de visualización de parámetros o programación debemos mantener pulsado el botón de "Enter" durante 3 segundos. Una vez entrado en el menú, nos desplazaremos por él a través de los pulsadores marcados con los símbolos de + o -. Todas las variables programables actúan de la misma forma.
2. Una vez seleccionado el parámetro a través de los leds inferiores, el display nos indica el valor actual del mismo.
3. Si es un parámetro de variable no programable no se podrá entrar a programar la variable.
4. Si es un parámetro programable y se quiere modificar su valor, se debe de pulsar de nuevo la tecla "Enter". El led correspondiente a la variable seleccionada se activa en modo de parpadeo, indicando que está en modo de programación.
5. Para cambiar el valor de la variable se debe de hacer a través de los pulsadores + o -.
6. Para dar validez al valor programado se deberá pulsar de nuevo el pulsador "Enter". El led de la variable programada dejará de parpadear y pasará a estado fijo.
7. Estando en el menú y al cabo de 15 segundos de haber pulsado cualquier tecla el equipo sale de forma automática del modo menú volviendo a visualizar el valor de conductividad.

NOTA: Una vez modificado el valor de la variable para que tenga efecto hay que pulsar "Enter". En caso contrario no se tendrá en cuenta el cambio realizado.

Rangos de las variables programables:

- Fondo de escala de medida de 1000uS, 3000uS, 5000uS, 7000uS, 9999uS. Valor por defecto 9999uS.
- Coeficiente de temperatura de 0 a 3.0. Valor por defecto 1.9
- Coeficiente del electrodo de 500 a 2000. Valor por defecto 1000
- Parámetro de visualización uS o ppm. Valor por defecto uS
- Tiempo de filtrado de 1-600s. Valor por defecto 300

4. Indicaciones básicas de mantenimiento.

- Debe realizarse, por una persona cualificada, una comprobación mensual del valor de medición del electrodo de conductividad y realizar mediciones comparativas. En caso de existir diferencias significativas, es preciso realizar un reajuste y modificación de los parámetros del coeficiente del electrodo.
- Se recomienda realizar intervalos de mantenimiento y limpieza del electrodo cada 6 meses y al menos una vez al año.
- Al sustituir un equipo defectuoso, deben verificarse las características del equipo instalado y en caso de utilizarse para las mismas condiciones de operación, debe comprobarse que sea el mismo modelo y realizar la misma configuración.
- Debe verificarse la funcionalidad y comprobación del electrodo al menos una vez al año.

5. Comunicación datos serie, puerto RS-485.

- Los parámetros de comunicación son 9600 Baudios,8,N,1
- Protocolo de comunicaciones ModBus
- La dirección de periférico es la 1
- Función disponible de lectura, función 4 para las direcciones de la 5 a la 21
- Función disponible de escritura, función 16 para las direcciones de la 60 a la 62

MAPA DE COMUNICACIONES MODBUS CONDUCTÍMETRO ITC_560EC-2					
Dirección	Tipo	Tamaño	Nombre registro	Valores	Descripción
5	R	uint (16bits)	Temperatura de agua	0 ... 4000	En "°C" valor multiplicado x10
6	R	uint (16bits)	Coeficiente de temperatura	0 ... 30	Valor multiplicado x10
9	R	uint (32bits)	Conductividad	100 ... 9999	A la temperatura de referencia de 25 °C y en unidades de uS
10	R				
11	R	uint (16bits)	Valor del rango seleccionado	1000 , 3000 , 5000 , 7000 , 9999	Máximo valor del rango seleccionado
12	R	uint (16bits)	Valor de la corriente de salida	0 ... 20	Valor estimado de la corriente de salida. Valor en mA. 0 - Error, 4-20 mA medida
13	R	uint (16bits)	Temperatura CPU °C	0 ... 100	Temperatura aproximada de la CPU del equipo
14	R	uint (16bits)	Consigna Temperatura CPU °C	0 ... 100	Valor de consigna de la alarma de temperatura de la CPU del equipo
15	R	uint (16bits)	Temperatura máxima alcanzada por CPU °C	0 ... 100	Valor máximo alcanzado de temperatura por la CPU en "°C"
16	R	uint (16bits)	Temperatura máxima alcanzada por la sonda de agua o vapor	0 ... 1000	En "°C" valor multiplicado x10
17	R	uint (16bits)	Factor de compensación del electrodo	500 ... 2000	Valor multiplicado x1000
18	R	uint (16bits)	Código de error	Cada bit indica un código de error	Bit 0. Error de rango superior de medida de conductividad en uS. Bit 1. Error de rango inferior de medida de conductividad en uS. Bit 2. Error de temperatura de la CPU. Bit 3. Error electrodo fuera del agua. Bit 4. Error de cortocircuito de la PT100. Bit 5. Error de circuito abierto de la PT100. Bit 6. Error de conexión de la PT100 y de los electrodos.
19	R	uint (16bits)	Tiempo del filtrado de estabilidad	0 ... 600	Segundos
20	R	uint (32bits)	Tiempo de marcha del equipo	0 ... 32 bits	Valor en minutos. Valor máximo de más de 100 años. Valor guardado cada 6h de marcha
21	R				
60	W	uint (16bits)	Factor de compensación del electrodo	500 ... 2000	Valor multiplicado x1000
61	W	uint (16bits)	Coeficiente de compensación de temperatura	0 ... 30	Valor multiplicado x10
62	W	uint (16bits)	Tiempo del filtrado de estabilidad	1 ... 600	Segundos

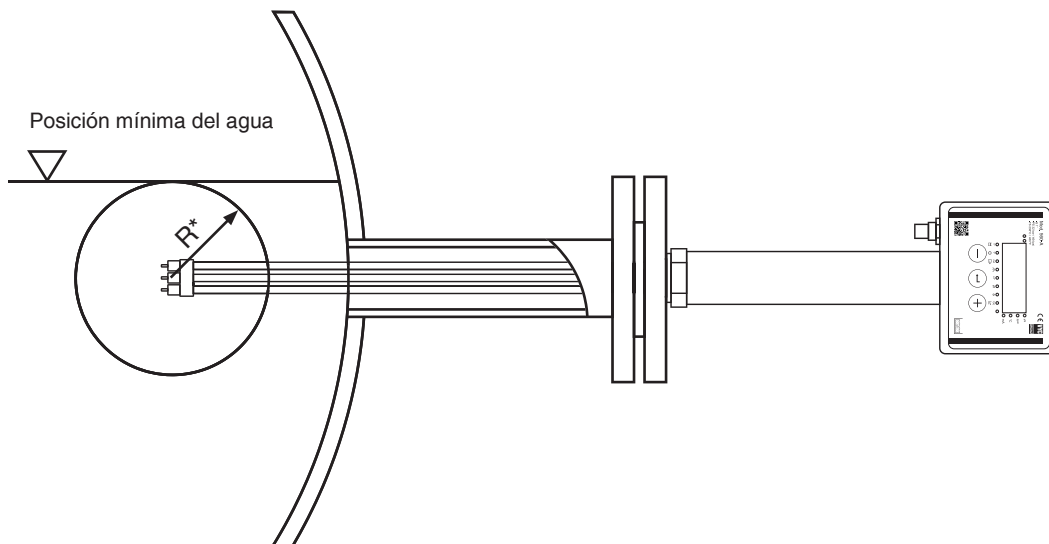
6. Ejemplos de montaje:

PELIGRO: Proceder al montaje del electrodo sólo si tenemos garantía absoluta de que la zona de conexionado está exenta de presión y temperatura. Antes de instalar el electrodo verificar que los cuatro electrodos de medición están absolutamente libre de aceite o grasa. Después de colocar la junta inox., rosacar el electrodo manualmente y apretar con una llave hasta un par de 160 Nm.

ATENCIÓN: Solamente son adecuadas las juntas de acero inoxidable. En cada montaje colocar una junta nueva.

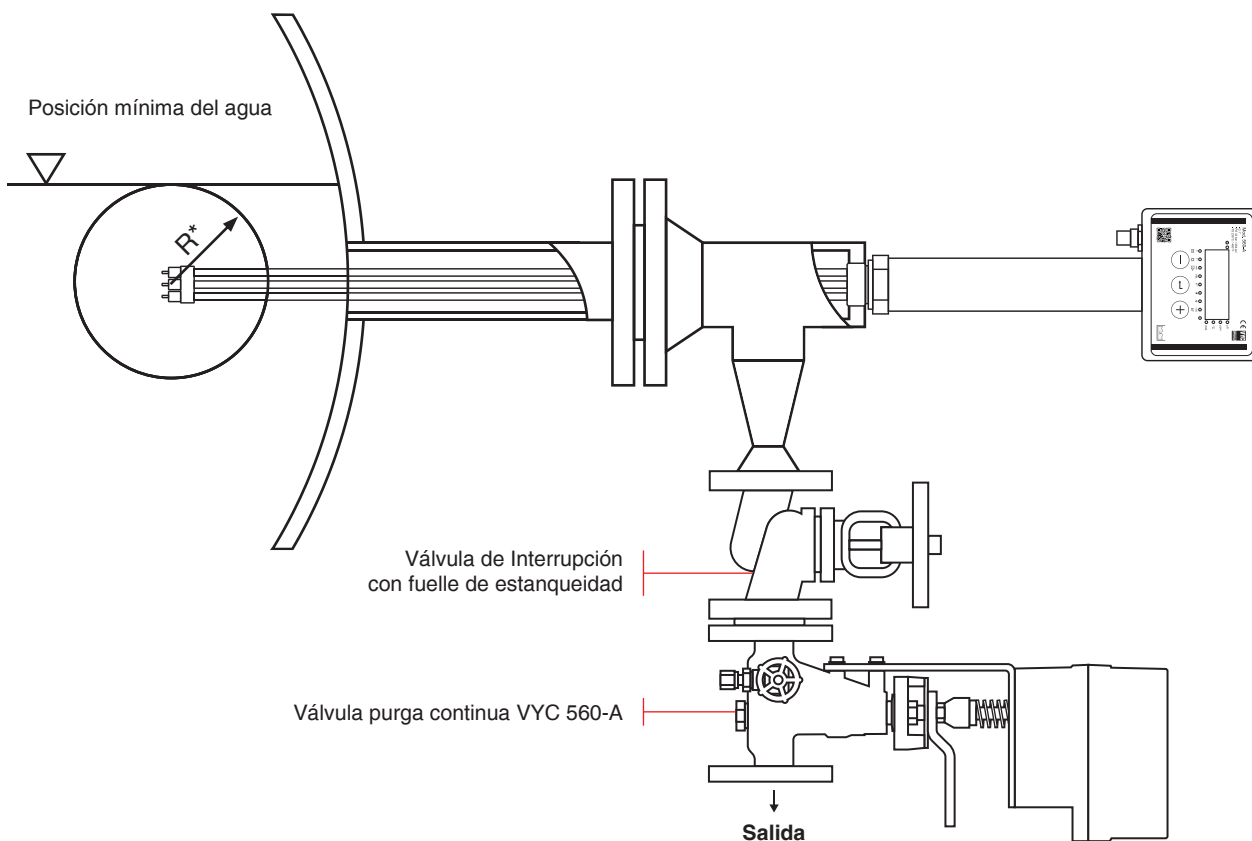
Medición de conductividad:

Montaje del transmisor de conductividad mediante brida lateral.



Medición de conductividad y regulación de purga de sales:

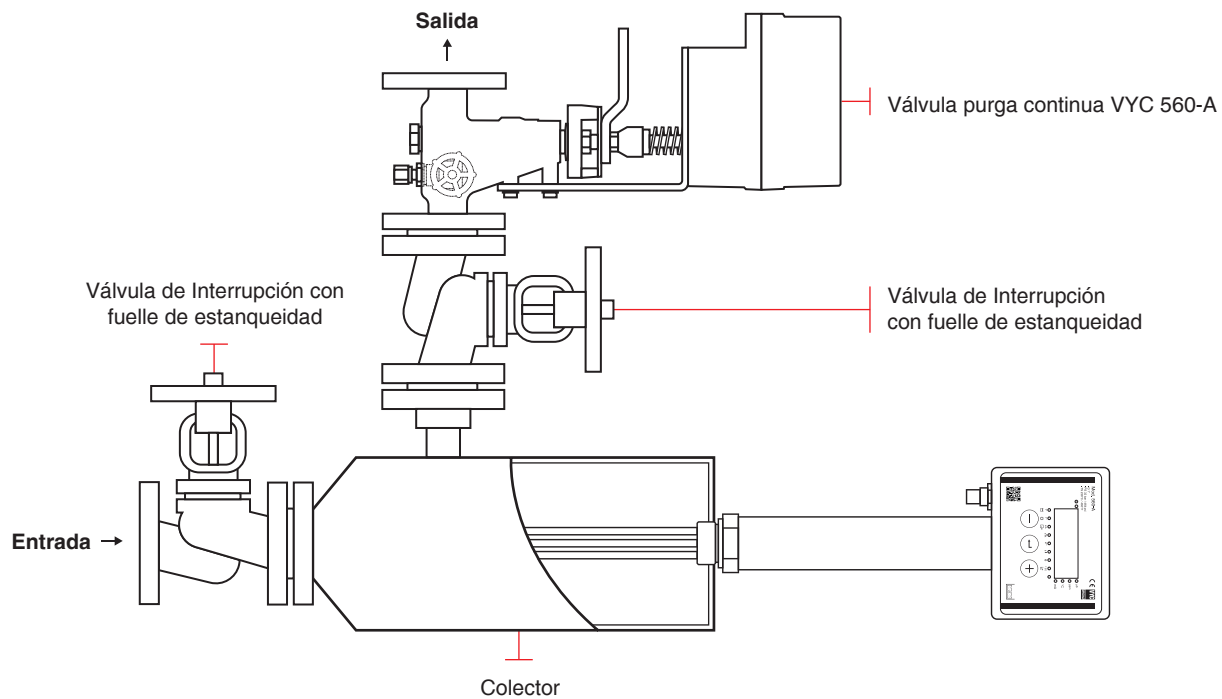
Montaje del transmisor de conductividad mediante recipiente de medición con conexión a una válvula de purga de sales en el cuerpo caldera.



*Distancias mínimas (R)
R = 60mm.

Medición de conductividad y regulación de purga de sales mediante un recipiente de medición separado:

Montaje del transmisor de conductividad en la tubería de purga de sales mediante un recipiente de medición separado.



7. Perturbaciones causas y soluciones:

Todos los errores son visualizados a través del display como Erxx (por ejemplo, Er 7) y por registro del mapa de ModBus (Dirección 18). Cualquier error genera una corriente de salida de 0mA.

Los posibles errores generados son recuperados automáticamente una vez desaparecido el error en el EC-2.

El equipo comprueba cíclicamente las posibles situaciones de error que puedan surgir. Estas situaciones de error están definidas en el display según se indican:

- Er1 = Fuera de rango superior
- Er2 = Fuera de rango inferior
- Er3 = Error temperatura CPU
- Er4 = Error electrodo sin agua
- Er5 = Circuito PT100
- Er6 = Circuito abierto PT100
- Er7 = Error conexión PT100/Electrodos

En caso de averías, fallos en la conexión eléctrica de los electrodos o de la PT100, o en el sistema electrónico de medición, activaría un mensaje de avería con indicación y la corriente de salida será de 0mA.

8. Indicaciones básicas relativas a la seguridad

- El electrodo de conductividad debe desmontarse únicamente cuando no exista presión, ni temperatura en la zona de ubicación.
- Todos los trabajos de montaje o mantenimiento únicamente se realizarán sin presión y sin temperatura.
- Desconectar siempre la tensión de la instalación antes de realizar cualquier trabajo de conexionado eléctrico.
- Utilice exclusivamente la junta anular inox. suministrada para sellar la rosca del electrodo
- Evite los daños al electrodo durante el transporte o montaje
- Verifique el conjunto integral del electrodo conductividad antes y después del montaje.
- Compruebe la estanqueidad del electrodo de conductividad durante la puesta en servicio.
- El electrodo no puede utilizarse en atmósferas clasificadas explosivas ATEX
- VYC Industrial, no asume ninguna responsabilidad como fabricante por los daños originados en caso de un uso no conforme a lo previsto del equipo descrito
- El electrodo es una sonda de medición que debe manejarse con sumo cuidado. Evitar los golpes, en particular contra la zona de medición, que podrían alterar los puntos de sellado y de control. -Todo el conexionado y puesta en marcha debe realizarse sin abrir la caja, por lo que cualquier señal de violación de la caja dejará al dispositivo exento de garantía.
- Solo el fabricante VYC Industrial puede realizar una reparación de los componentes del EC-2, cualquier intervención o manipulación conlleva a la pérdida de seguridad de la instalación.
- No se asume ninguna responsabilidad como fabricante por los daños ocasionados por un uso no correcto o conforme a las instrucciones facilitadas.

9. Datos técnicos

- Los electrodos están técnicamente diseñados, para conseguir una estanqueidad total en la zona de vapor/presión con varios puntos de sellado.
- Simplicidad constructiva eliminando piezas mecánicas móviles por lo que exigen un mantenimiento mínimo.
- Materiales seleccionados minuciosamente por su resistencia al desgaste, temperatura y corrosión.
- Por su sólida construcción los electrodos pueden trabajar en condiciones críticas de presión y temperatura.
- Gran facilidad de conexionado y ajuste de los puntos de maniobra. Al tratarse de una instalación fija dificulta considerablemente cualquier tipo de manipulación.
- Alta fiabilidad y seguridad que permite, en calderas de vapor un funcionamiento continuo y permanente para regulación y control.
- Todos los electrodos son ensayados y verificados rigurosamente.

Conexión

- Conexión: Rosca Macho Gas Whitworth cilíndrica ISO 228/1 (DIN-259) 1"
- Temperatura máxima de servicio: 238 °C/460°F
- Presión máxima de servicio: 32 bar/464psi
- Protección: IP-65.según EN-60529

Longitudes de montaje [mm]

- 180, 300, 380, 500, 600, 800, 1000

Margen de conductividad a 25 °C

- Electrodo de conductividad EC-2 100 - 9999 µS/cm, 50-5000 ppm
- Margen de medición de preferencia a partir de 500 µS/cm
- Conversión: 1 µS/cm = 0,5 ppm

Tensión de alimentación:

10-28 VDC El electrodo deberá alimentarse con 24 V DC mediante un bloque de alimentación de seguridad según EN-61558 y EN-60950 debidamente protegido contra sobre corriente según EN-61010

Tensión máxima de desconexión equipo por seguridad:

30 VDC

Tensión máxima soportada:

- 60 VDC

Consumo de potencia:

- Max. 4 W

Consumo de corriente:

- Max. 0,4 A

Sobreintensidad interno:

- 1A componente en SMD

Salida analógica:

- Salida del valor real de 4 - 20 mA
- Carga máxima de 500 Ω
- Longitud máxima de cable = 100m

Condiciones ambientales admisibles

- Temperatura de funcionamiento: 0 °C - 70 °C

Salida RS-485:

- Según datos de conexionado

Conexionado eléctrico del conector M12A, 8 PINS:

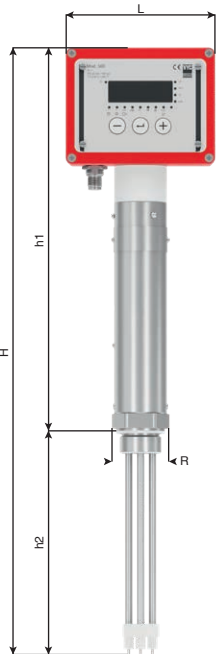
1. Tensión de alimentación - 0vcc
2. Tensión de alimentación + 24vcc
3. Salida corriente - 4/20mA
4. Salida corriente + 4/20mA
5. Salida RS485 - B
6. Salida RS485 + A
7. Salida RS485 0
8. Puesta a tierra

Debe utilizarse un cable de control apantallado multifilar con una sección mínima de 0,5 mm², p. ej., LiYCY 8 x 0,5 mm². En caso de no precisar la función RS485, utilizar mínima sección de 0,5 mm², p. ej., LiYCY 5 x 0,5 mm².

Los cables de control pre-confeccionados (con conector y acoplamiento) pueden adquirirse como accesorio con diferentes longitudes.

Longitud máxima del cable: 100m

Medidas y peso:



R	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"
h2	180	300	380	500	600	800	1000
h1	307	307	307	307	307	307	307
H	487	607	687	807	907	1107	1307
L	120	120	120	120	120	120	120
PESO [kg.]	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60
CÓDIGO 2102-560.	7103	7104	7105	7106	7107	7108	7109

10. Directivas y normas aplicadas:

- Aplicable a calderas de acuerdo con EN-12953 y EN-12952 como elemento de equipamiento para la función de regulación y control.
- De acuerdo con los requisitos de la directiva de equipos a presión 2014/68/EU.
- De acuerdo con la directiva de bajo voltaje 2014/35/UE.
- De acuerdo con la directiva de compatibilidad electromagnética. 2014/30/UE.

11. Suministro/contenido del embalaje:

- 1x Transmisor de conductividad EC-2
- 1x Junta anular
- 1x Manual de instrucciones
- 1x Conector de cable

12. Transporte y almacenamiento

- Todos nuestros productos fabricados se entregan con un embalaje adecuado para cualquier destino y transporte que garantiza una protección óptima. Almacene los dispositivos en su embalaje original
- No exponga los dispositivos de control electrónico de nivel a temperaturas inferiores a -40 °C ó superiores a +80 °C
- Evitar los choques y vibraciones
- Proteja los dispositivos de control electrónico de nivel contra la humedad y sus efectos. (Humedad < 60%)
- El lugar de almacenaje debe estar limpio y exento de polvo
- Evitar que el dispositivos de control electrónico, durante su estancia en el almacén o durante el transporte, sufran cambios de temperatura superiores a 10 °C hora

ATENCIÓN: Si detectan daños en el embalaje deben notificarlo de inmediato por escrito y con acuse de recibo al transportista

13. Gestión de residuos y eliminación del equipo

El producto no debe eliminarse junto con otros residuos, debe reciclarse responsablemente para minimizar los riesgos de salud y medio ambiente. Para la eliminación responsable del transmisor de conductividad EC-2, deben verificarse las normativas o leyes en cada uno de los países donde se aplican las correspondientes regulaciones para equipos electrónicos o eléctricos.

