

DOC023.52.00022.Jun04

Sensor Inductivo de Conductividad 3700 sc

Manual de Instrucciones

DOC023.52.00022.Jun04

3700 sc

Manual de Instrucciones

Índice

	<u>Página</u>
Sección 1 – Especificaciones técnicas	4
Sección 2 – Información general	5
2.1 Medidas de seguridad	5
2.2 Información general sobre el sensor	5
2.3 El convertidor [gateway] digital	6
2.4 Principio operativo	6
Sección 3 – Instalación	7
3.1 Instalación mecánica	8
3.1.1 Figuras de las dimensiones del controlador	8
3.1.2 Utilización de la cubierta opcional	10
3.1.3 Montaje del controlador.....	11
3.2 Instalación eléctrica.....	13
3.2.1 Instalación con cable directo	13
3.2.2 Instalación utilizando un cable de alimentación	13
3.2.3 Cableado de energía eléctrica en el controlador	13
3.3 Alarmas y relés	17
3.3.1 Conexión de los relés	17
3.3.2 Conexión de las salidas analógicas	18
3.4 Instalación del sensor.....	18
3.4.1 Conexión/cableado del cable del sensor	18
3.4.2 Instalación del sensor en el flujo de muestra	20
3.5 Cableado del convertidor [gateway] digital	22
3.6 Montaje del convertidor [gateway] digital	24
3.7 Conexión de la salida digital opcional	25
Sección 4 – Funcionamiento	26
4.1 Utilización del teclado	26
4.2 Características de la pantalla del controlador	28
4.3 Configuración del instrumento	28
4.3.1 Ajuste del contraste de la pantalla	28
4.3.2 Especificación del idioma visualizado	28
4.3.3 Configuración de la hora y la fecha	29
4.4 Cambio del nombre del sensor	30
4.5 Configuración de la seguridad del sistema	31
4.5.1 Edición de la contraseña	31
4.6 Opciones de salida	32
4.6.1 Menú “Configuración de salidas” [Output Setup] (de “Configuración del sistema” [System Setup]) ..	32
4.6.2 Retención/Transferencia de salidas	33
4.6.3 Liberación de salidas	34
4.7 Opciones de relés	34
4.7.1 Menú “Configuración de relés” [Relay Setup] (de “Configuración del sistema” [System Setup])	34
4.8 Opciones de registro de datos y de eventos	37
4.8.1 Opciones de registro de datos	37
4.9 Estructura de menús	37
4.9.1 Menú “Diagnóstico del sensor” [Sensor Diagnostics]	37
4.9.2 Menú “Configuración del sensor” [Sensor Setup]	38
4.9.3 Menú “Configuración del sistema” [System Setup]	39
4.9.4 Menú “Prueba/Mant.” [Test/Maint]	40
Sección 5 – Puesta en marcha del sistema	42
5.1 Funcionamiento general	42

	<u>Página</u>
5.2 Calibración	42
5.2.1 Preparación de una solución de referencia de conductividad	43
5.2.2 "Cal. muestra" [Sample Cal]	43
5.2.3 "Cal. cond." [Cond Cal]	44
5.2.4 "Cal. cero" [Zero Cal]	44
5.2.5 Calibración simultánea de dos sensores	45
5.3 Compensación de temperatura	45
5.3.1 Introducción de valores en la Tabla de compensación de temperatura	46
5.3.2 Introducción de valores en la Tabla de configuración de concentraciones	47
5.3.3 Introducción de valores en la Tabla de configuración de TDS	48
Sección 6 – Mantenimiento	49
6.1 Programa de mantenimiento	49
6.2 Limpieza del sensor	49
6.3 Limpieza del controlador	49
6.4 Cambio de los fusibles del controlador	49
Sección 7 – Localización y resolución de fallos	51
7.1 Mensajes de error	51
7.2 Mensajes de aviso	51
7.3 Localización y resolución de fallos generales	52
Sección 8 – Piezas de repuesto y accesorios	53
Sección 9 – Garantía y responsabilidad	54
Sección 10 – Direcciones de contacto	55
Anexo A – Información de registros de Modbus	56

Sección 1 – Especificaciones técnicas

Las especificaciones están sujetas a cambio sin previo aviso.

Tabla 1 – Especificaciones técnicas de la sonda de conductividad

Componentes	Materiales resistentes a la corrosión, sonda totalmente sumergible con cable de 6 m (20 pies)
Rango de medida de conductividad	200,0 – 2.000.000 microSiemens/cm
Rango de medida (Temperatura)	-10 – 200 °C (-14 – 392 °F) limitado por el material del cuerpo del sensor
Temperatura de servicio	-10 – 200 °C (-14 – 392 °F); limitado solamente por el material del cuerpo del sensor y el material de montaje.
Límites de presión/temperatura (en agua pura solamente)	Polipropileno: 6,9 bar a 100 °C (100 psi a 212 °F); PVDF: 6,9 bar a 120 °C (100 psi a 248 °F); PEEK ^{®1} : 13,8 bar a 200 °C (200 psi a 392 °F); PFA Teflon ^{®2} : 13,8 bar a 200 °C (200 psi a 392 °F)
Máxima velocidad de circulación	3 m (10 pies) por segundo
Compensador de temperatura	RTD, PT 1000
Cable del sensor	Sensores de polipropileno y PVDF (de fluoruro de polivinilideno): cable de 5 conductores (más dos pantallas aisladas) con forro de XLPE (polietileno degradado); resistente a temperaturas de hasta 150 °C (302 °F); de 6 m (20 pies) de largo. Sensores PEEK [®] y PFA (de perfluoroalcoxilo) Teflon [®] : cable de 5 conductores (más dos pantallas aisladas) con forro recubierto de Teflon [®] ; resistente a temperaturas de hasta 200 °C (392 °F); de 6 m (20 pies) de largo.
Dimensiones	Véase la Figura 21 (pág. 21) y la Figura 22 (pág. 22).

¹ PEEK[®] es una marca registrada de ICI Americas, Inc.

² Teflon[®] es una marca registrada de Dupont Co.

Tabla 2 – Especificaciones técnicas del controlador sc 100

Descripción	Unidad de medida controlada por microprocesador con visualización del valor medido, indicación de temperatura y sistema accionado por menús.
Temperatura de servicio	-20 – 60 °C (-4 – 140 °F); 95% de humedad relativa, sin condensación, con carga de sensor <7 W; -20 – 40 °C (-4 – 104 °F) con carga de sensor <25 W
Temperatura de almacenamiento	-20 – 70 °C (-4 – 158 °F); 95% de humedad relativa, sin condensación
Carcasa	Controlador: Carcasa metálica NEMA 4X/IP66 con acabado resistente a la corrosión
Alimentación	100–230 V CA ±10%, 50/60 Hz; Potencia: 11 W con carga de sensor 7 W, 35 W con carga de sensor 25 W
Grado de contaminación/Clase de instalación	II; II
Salidas	Dos salidas (analógicas (4–20 mA)), impedancia máxima 500 ohm. Conexión a red digital opcional. Conexión digital IrDA.
Relés	Tres contactos configurables por el usuario, unipolares de dos vías (SPDT), tarados para una corriente alterna de 100–230 V, y una carga resistiva máxima de 5 A.
Dimensiones	½ DIN–144 x 144 x 150 mm (5,7 x 5,7 x 5,9 pulgadas)
Peso	1,6 kg (3,5 lb)
Entradas	2 entradas de sensor digital

Tabla 3 – Especificaciones del convertidor [gateway] digital

Peso	145 g (5 oz)
Dimensiones	17,5 x 3,4 cm (7 x 1 ⅜ pulgadas)
Temperatura de servicio	-20 – 60 °C (-4 – 140 °F)

Sección 2 – Información general

2.1 Medidas de seguridad

Le rogamos se sirva leer todo el manual antes de desembalar, de instalar o de trabajar con este equipo. Preste atención a todas las indicaciones de peligro y advertencia, pues el no hacerlo puede provocar lesiones graves al usuario o averiar el equipo.

Para asegurar que no se deteriora la protección que ofrece este equipo, no use o instale el mismo de manera diferente a la especificada en este manual.

Uso de la información sobre peligrosidad

PELIGRO

Indica una situación inminente o potencialmente peligrosa que, de no evitarse, podría causar la muerte o lesiones graves.

ATENCIÓN

Señala una situación potencialmente peligrosa que puede provocar lesiones leves o menos graves.

Nota

Información que ha de ser recalcada.

Rótulos de seguridad

Lea todas las etiquetas y rótulos que lleva el instrumento. Si no se cumplen las indicaciones de los mismos podrían producirse lesiones personales o averías del instrumento.

	Si este símbolo se encuentra en el instrumento, consulte el manual de instrucciones para información de seguridad y/o funcionamiento.
	Si este símbolo se encuentra en la carcasa o barrera de un instrumento, indica que existe riesgo de descarga eléctrica y/o electrocución.
	Si este símbolo se encuentra en el instrumento, indica que es necesario llevar protección ocular.
	Cuando este símbolo se encuentra en el instrumento, identifica la posición de la conexión para la puesta a tierra de protección.
	Cuando este símbolo se encuentra en el instrumento, indica la ubicación de un fusible o dispositivo limitador de corriente.

2.2 Información general sobre el sensor

La carcasa del controlador está clasificada NEMA 4X/IP66 y tiene un acabado resistente a la corrosión diseñado para resistir a los componentes ambientales corrosivos, como pueden ser la niebla salina y el sulfuro de hidrógeno. La pantalla del controlador muestra la lectura actual de conductividad y la temperatura de la muestra si está conectado a un solo sensor, o bien dos lecturas con sus correspondientes valores de temperatura si hay conectados dos sensores.

Los elementos opcionales, tales como accesorios de montaje de la sonda, se suministran con instrucciones para todos los trabajos de instalación a realizar por el usuario.

2.3 El convertidor [gateway] digital

El convertidor [gateway] digital fue desarrollado para proveer un medio para utilizar los sensores analógicos existentes con los nuevos controladores digitales. El convertidor [gateway] contiene todo el software y hardware necesario para permitir el acceso al controlador y generar una señal de salida digital.

2.4 Principio operativo

Las medidas de conductividad inductiva se realizan haciendo pasar una corriente alterna por una bobina toroidal que induce una corriente en la solución electrolítica que a su vez induce una corriente en una segunda bobina toroidal. La cantidad de corriente inducida en la segunda bobina es proporcional a la conductividad de la solución.

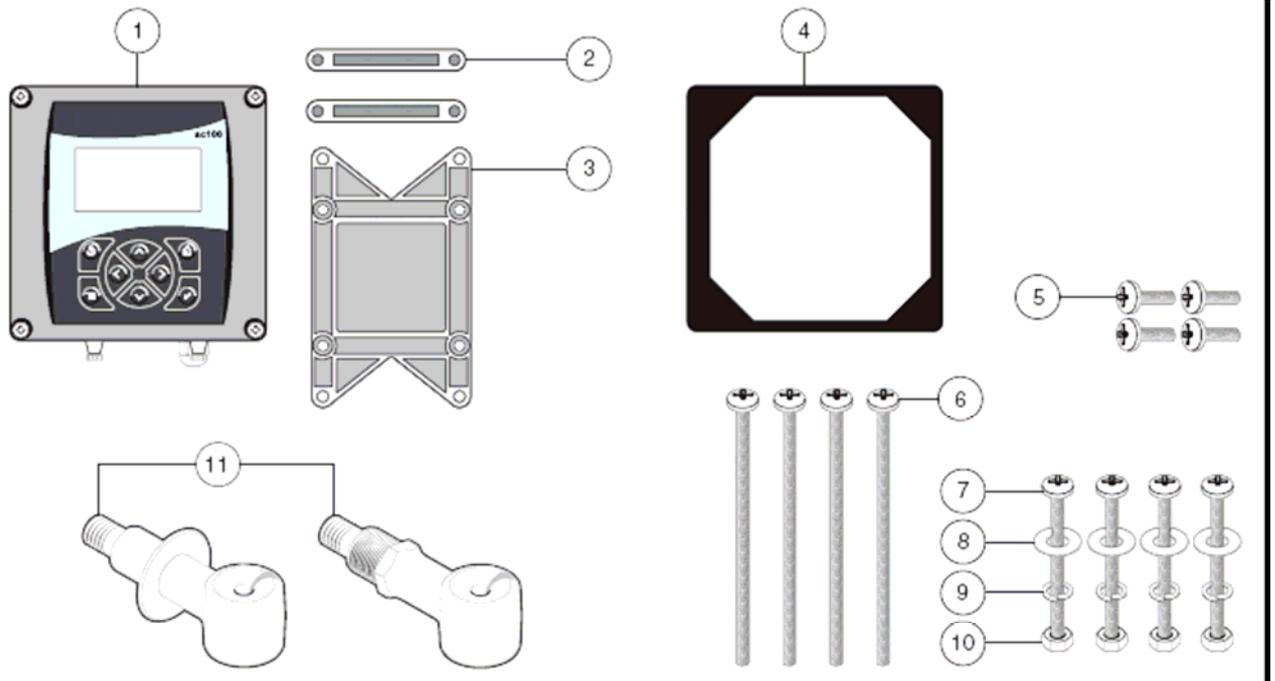
La principal ventaja de la conductividad inductiva es que las bobinas no están en contacto con la solución. Debido a que las bobinas están aisladas de la solución, las cantidades moderadas de aceites y otros contaminantes no interfieren en la medición. Además, se puede seleccionar el material del sensor para que soporte aquellos entornos corrosivos que corroen rápidamente los sensores tradicionales dotados de electrodos metálicos.

Sección 3 – Instalación

PELIGRO

Los trabajos de instalación que se describen en esta Sección deberán ser realizados exclusivamente por personal cualificado.

Figura 1 – Componentes de un sistema básico



1. Controlador	7. 4 tornillos de cabeza troncocónica M6x1,0, 100 mm
2. 2 bases de montaje para montaje en panel	8. 4 arandelas planas, diámetro interior ¼ pulgada
3. Soporte para montaje en panel y tubería	9. 4 arandelas de seguridad, diám. int. ¼ pulgada
4. Junta de goma para montaje en panel	10. 4 tuercas hexagonales, M6x1,0
5. 4 tornillos de cabeza troncocónica M6x1,0, 20 mm	11. Sensor (el tipo puede variar, véase la Figura 21 (pág. 21) y la Figura 22 (pág. 22)).
6. 4 tornillos de cabeza troncocónica M6x1,0, 150 mm	

Tabla 4 – Material suministrado por el cliente

Material
Alambre de 14-AWG (2,083 mm ²) para conexiones de energía eléctrica en canaleta o cable de alimentación para 115 o 230 V c.a. más un protector de cable clasificado NEMA 4X.
Cable de instrumentación apantallado de alta calidad para conectar las salidas analógicas más un protector de cable clasificado NEMA 4X.
Material de montaje de la sonda (puede adquirirse del fabricante, pídase por separado)
Cubierta [protector solar] para instalaciones en las que los rayos del sol dan directamente en la parte frontal del monitor; véase la Figura 6, en la página 10.
Herramientas de mano corrientes.

3.1 Instalación mecánica

Instálese el controlador en un entorno que esté protegido de los fluidos corrosivos.

3.1.1 Figuras de las dimensiones del controlador

Figura 2 – Dimensiones del controlador

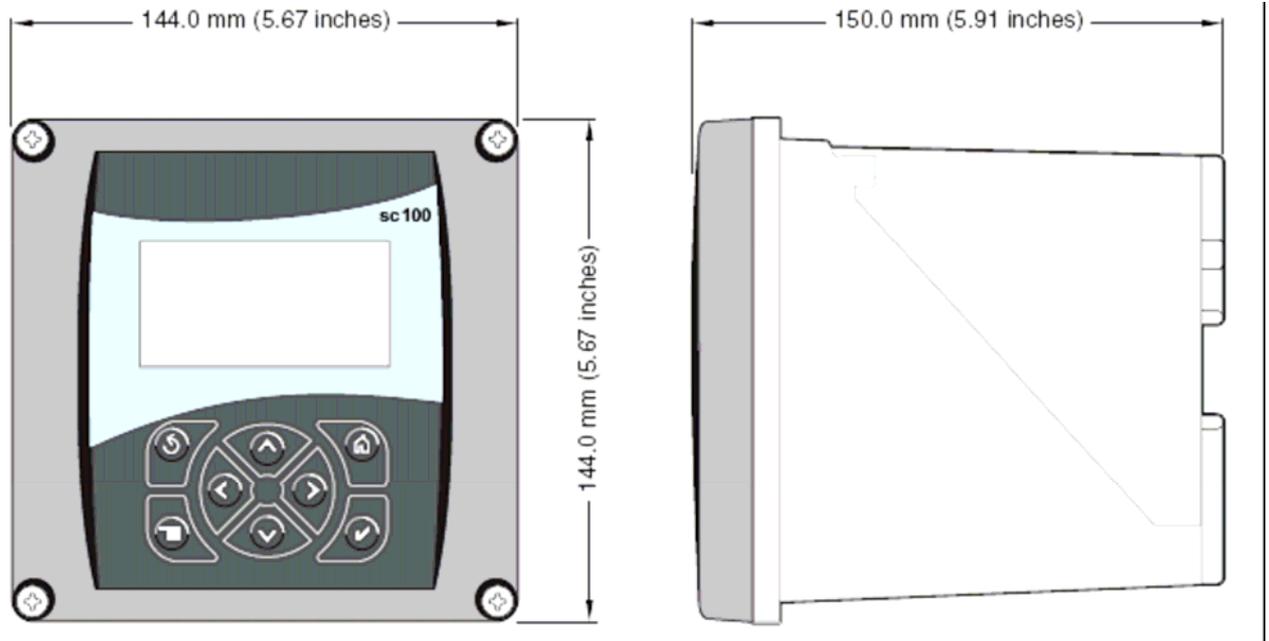


Figura 3 – Dimensiones de montaje del controlador

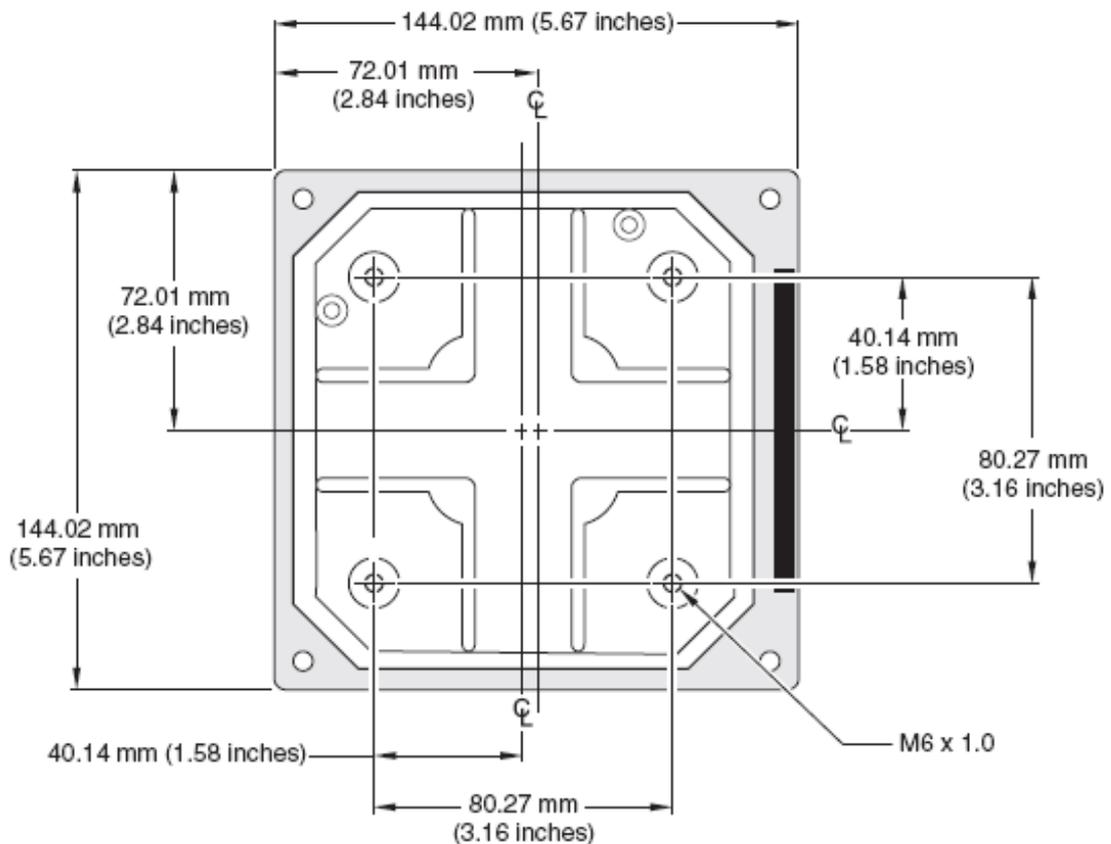


Figura 4 – Dimensiones del hueco del panel para montaje del controlador

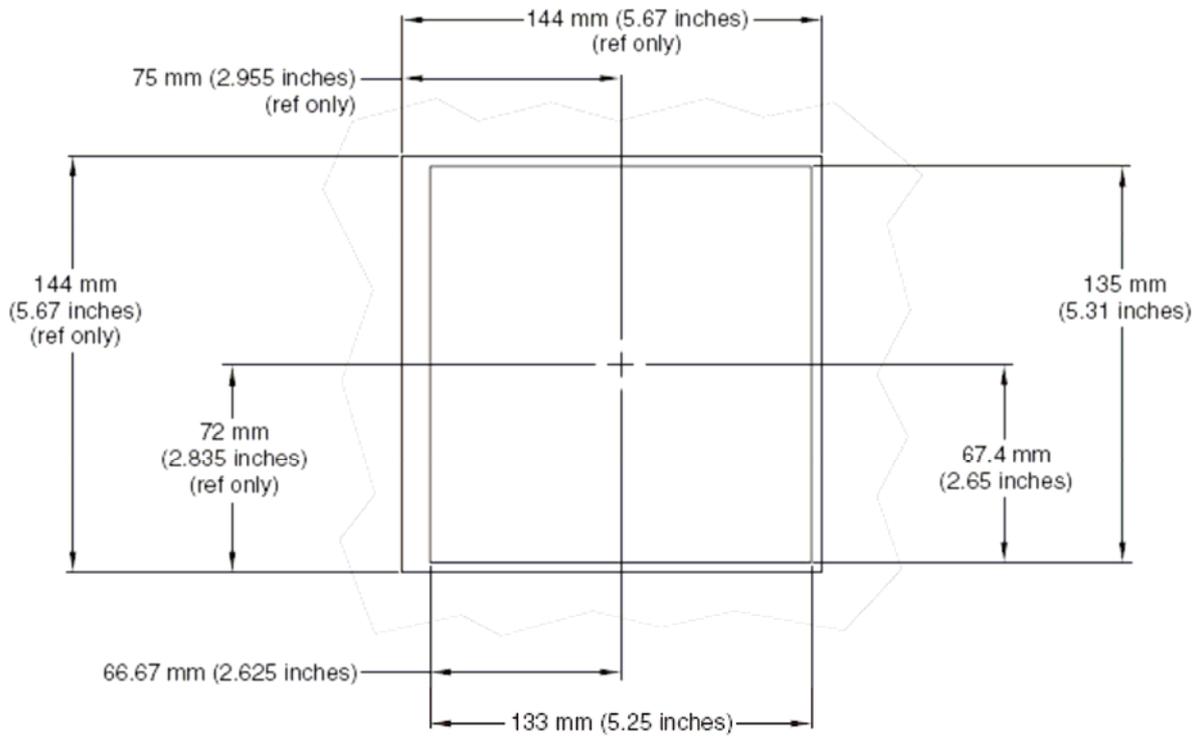
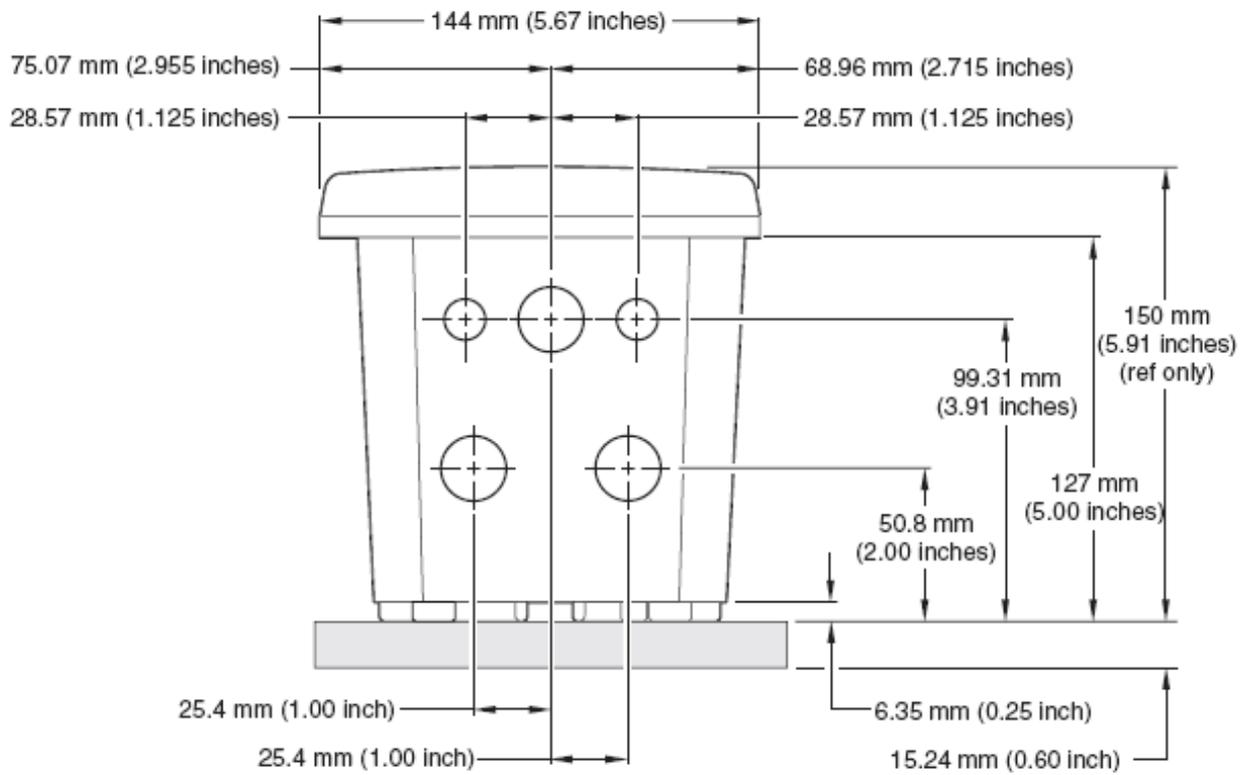


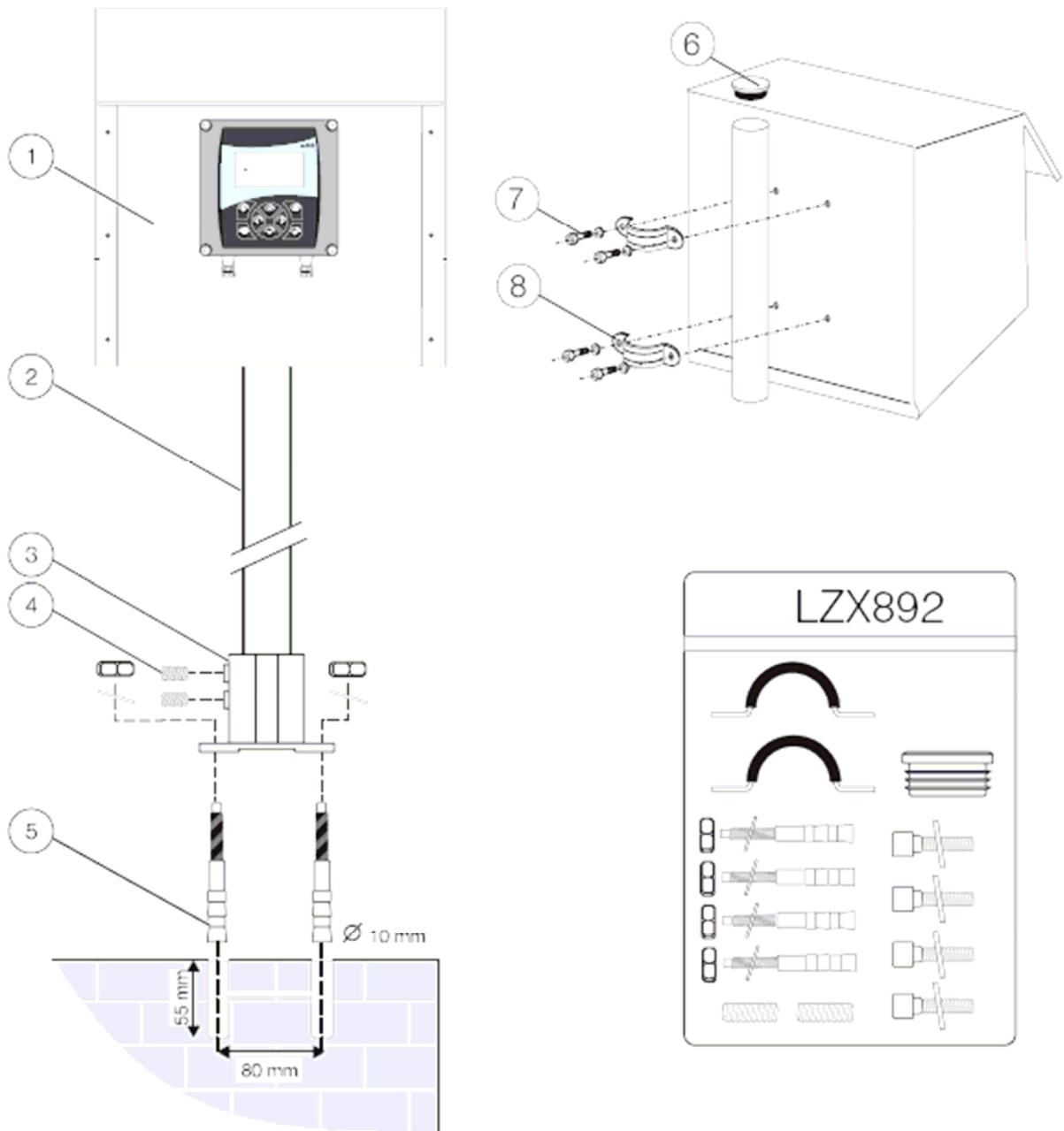
Figura 5 – Dimensiones de los orificios de paso de cables



3.1.2 Utilización de la cubierta opcional

La cubierta opcional fue diseñada para aumentar la legibilidad de la pantalla protegiéndola de la luz solar directa. Véase información para el montaje en la Figura 6.

Figura 6 – Componentes del soporte LZX913 para el controlador

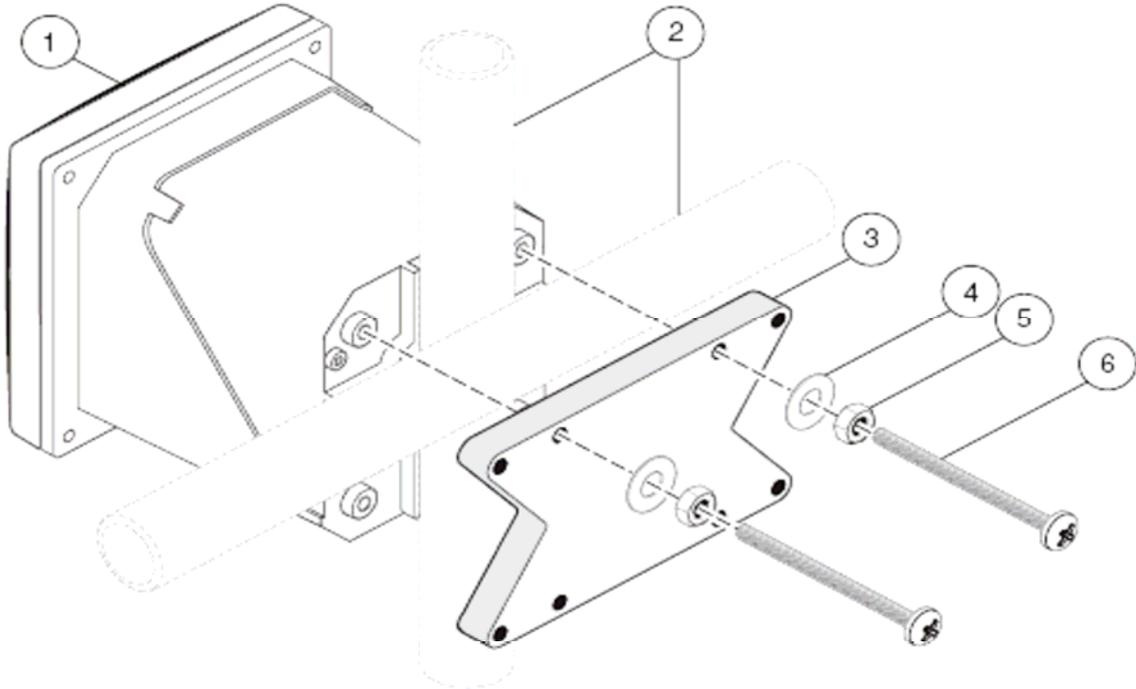


1. Cubierta	5. 4 anclajes
2. Tubo de soporte 1,8 m	6. Tapón sellador
3. Base	7. 4 pernos de cabeza redonda ranurada M6x12
4. 2 tornillos fijadores M8x10	8. 2 abrazaderas para tubo

3.1.3 Montaje del controlador

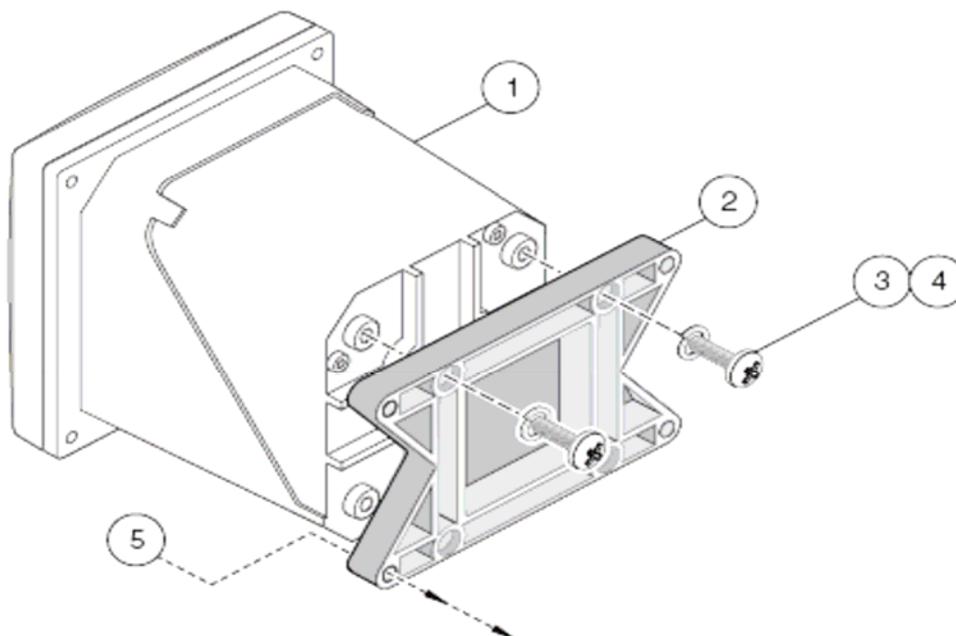
El controlador se puede instalar en un raíl o una pared o montar en un panel. La Figura 7, la Figura 8 y la Figura 9 muestran el material de montaje suministrado.

Figura 7 – Montaje del controlador en tubería horizontal o vertical



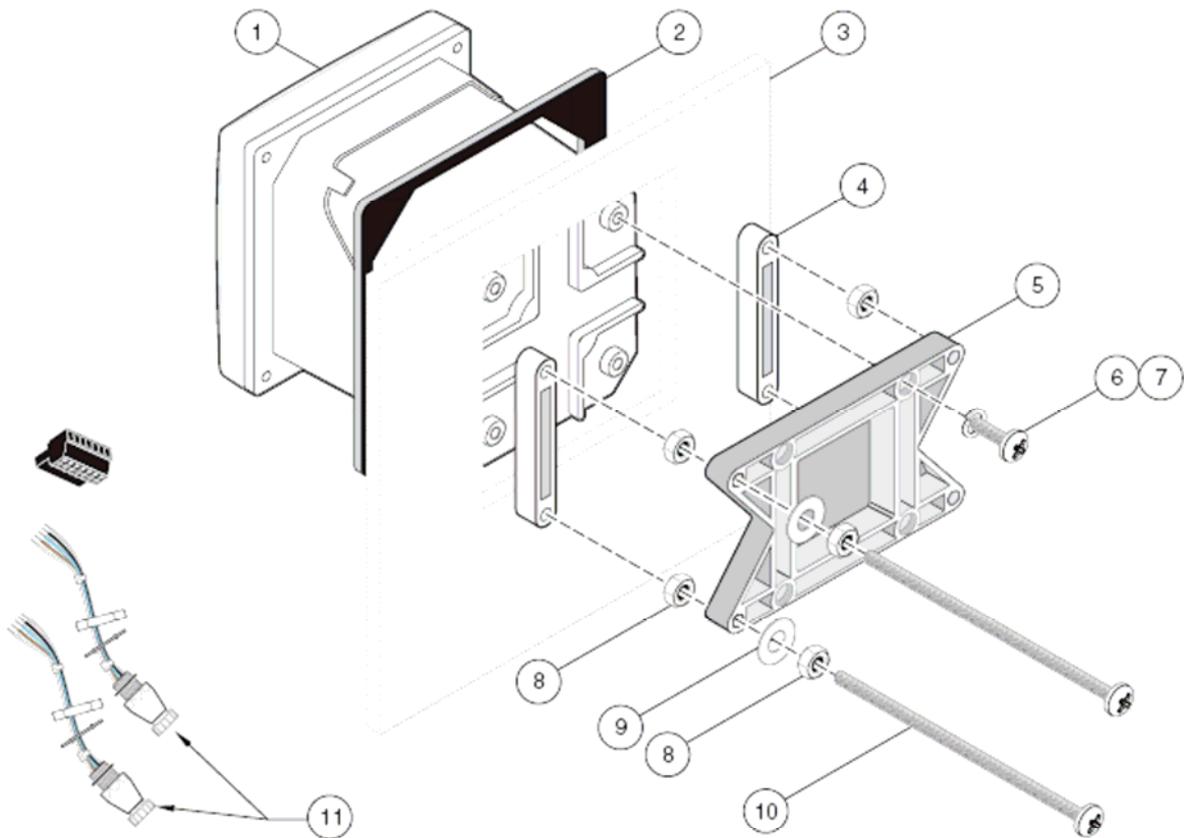
1. Controlador	4. 4 arandelas planas, diám. int. ¼ pulgada
2. Tubería (horizontal o vertical)	5. 4 tuercas hexagonales, M6x1,0
3. Soporte, montaje en tubería	6. 4 tornillos de cabeza troncocónica, M6x1,0x100 mm

Figura 8 – Montaje del controlador en pared



1. Controlador	3. Arandela de seguridad, diám. int. ¼ pulgada	5. Material a suministrar por el cliente para el montaje en pared.
2. Soporte	4. 4 tornillos de cabeza troncocónica, M6x1,0x20 mm	

Figura 9 – Montaje del controlador en panel



1. Controlador	7. 4 arandelas de seguridad
2. Junta de goma para montaje en panel	8. 8 tuercas hexagonales, M6x1,0
3. Panel (el grosor máximo es 9,5 mm (3/8 pulgadas))	9. 4 arandelas planas, diám. int. ¼ pulgada
4. 2 soportes para montaje en panel	10. 4 tornillos de cabeza troncocónica, M6x1,0x150 mm
5. Soporte para montaje del controlador	11. Puede ser necesario quitar los conectores del sensor; consúltese la sección 3.1.3.1.
6. 4 tornillos de cabeza troncocónica, M6x1,0x20 mm	

3.1.3.1 Retirar los conectores del sensor

Para quitar los conectores del sensor antes de introducir la carcasa del controlador en el hueco del panel, procédase como sigue:

1. Desconectar los hilos de la regleta de bornas J5; véase la Figura 19 (pág. 20).
2. Soltar y quitar la tuerca que fija el conector del sensor en el interior de la carcasa. Retirar el conector y los hilos del sensor. Repetir los pasos 1 y 2 para el otro conector.

Una vez colocado el controlador en el panel, instalar de nuevo los conectores y volver a conectar el cableado a la borna J5 según se muestra en la Figura 19 (pág. 20).

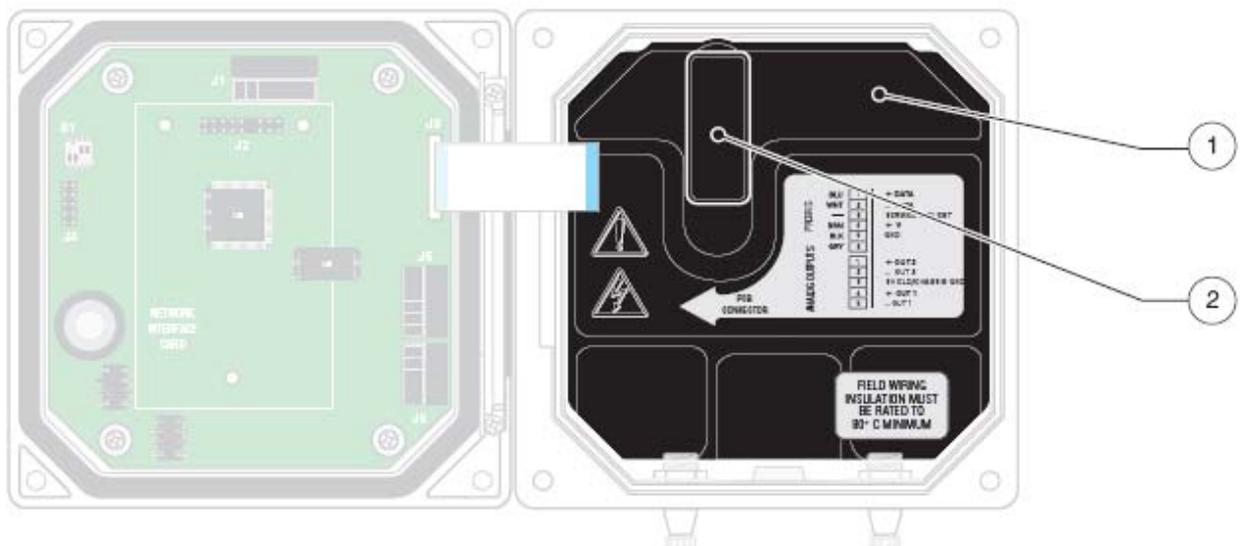
3.2 ⚠️ ⚡ Instalación eléctrica

PELIGRO

El instrumento debe ser instalado por personal técnico cualificado para que se ajuste a todos los códigos eléctricos aplicables.

El cableado de alta tensión del controlador está realizado detrás de la tapa protectora contra altos voltajes en la caja del controlador. Esta tapa protectora debe permanecer en su sitio, excepto cuando un técnico especializado esté realizando el cableado de fuerza, alarmas o relés durante la instalación. Véase la Figura 10 para información sobre la tapa protectora.

Figura 10 – Retirar la tapa protectora contra altos voltajes



- | | |
|--|---|
| 1. Tapa protectora contra altos voltajes | 2. Para retirar la tapa protectora contra altos voltajes, soltar el pestillo de la misma y, luego, tirar de la tapa para sacarla. |
|--|---|

3.2.1 Instalación con cable directo

PELIGRO

Este instrumento debe estar conectado a una buena tierra, de lo contrario podrían producirse descargas eléctricas y daños en el mismo.

Para instalaciones eléctricas fijas, los ramales de acometida y puesta a tierra de seguridad del instrumento deben tener una sección de 18 a 12 AWG (0,823 a 3,309 mm²). Véanse detalles del protector de cable y del tapón de sellado hermético del orificio pasacables en la Figura 14 (pág. 16). En la sección 3.2.3 encontrará información sobre el cableado. Para mayor facilidad de instalación, utilice un prensaestopas de 19 mm (0,75 pulgadas) como mínimo.

3.2.2 Instalación utilizando un cable de alimentación

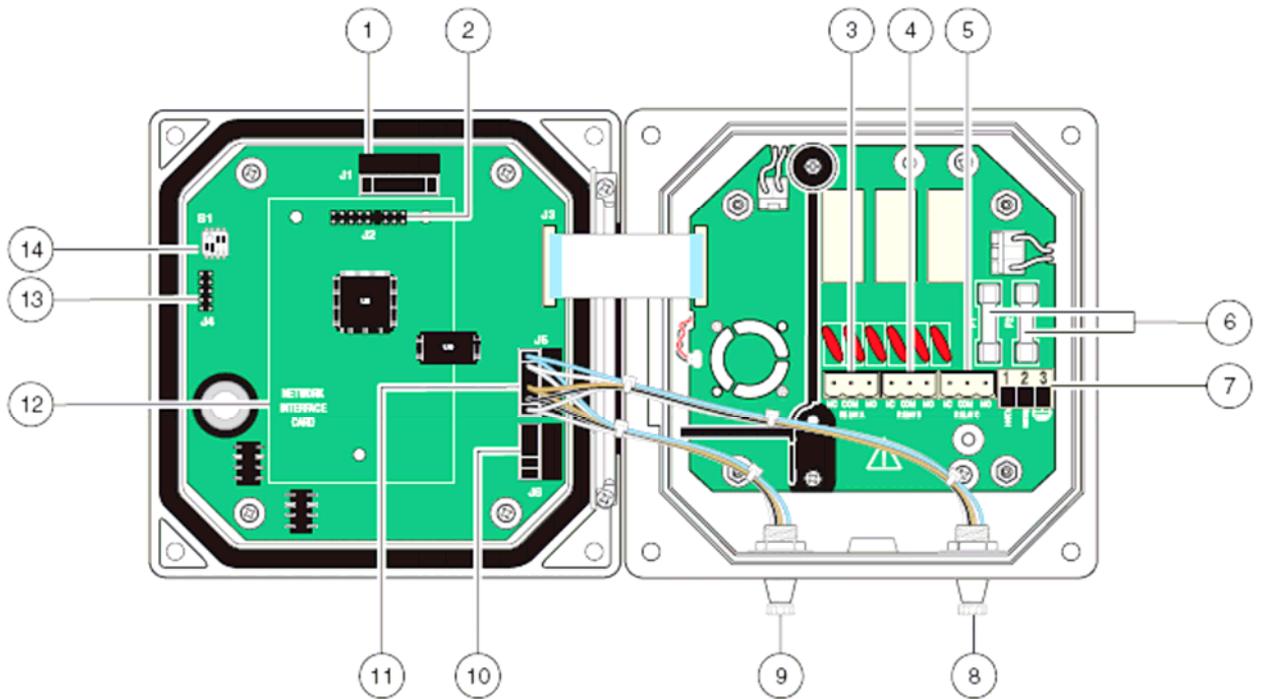
Si lo permiten los reglamentos eléctricos locales o nacionales, podrá utilizarse un cable de alimentación de menos de 3 metros de largo (10 pies) con tres conductores de 18 AWG (0,823 mm²) (hilo de tierra inclusive) y un protector de cable flexible que garantice una protección ambiental NEMA 4X/IP66. Véase “Piezas de repuesto y accesorios” (pág. 53). Véase detalle de montaje del protector de cable y del tapón de sellado hermético del orificio de la canaleta en la Figura 14 (pág. 16). En la sección 3.2.3 encontrará información sobre el cableado.

3.2.3 Cableado de energía eléctrica en el controlador

La alimentación eléctrica puede llevarse al instrumento a través de un cableado fijo con prensaestopas o mediante un cable de alimentación. Independientemente del tipo de cableado utilizado, las conexiones se realizan en la misma borna. Véase la posición de la borna en la Figura 11 (pág. 14).

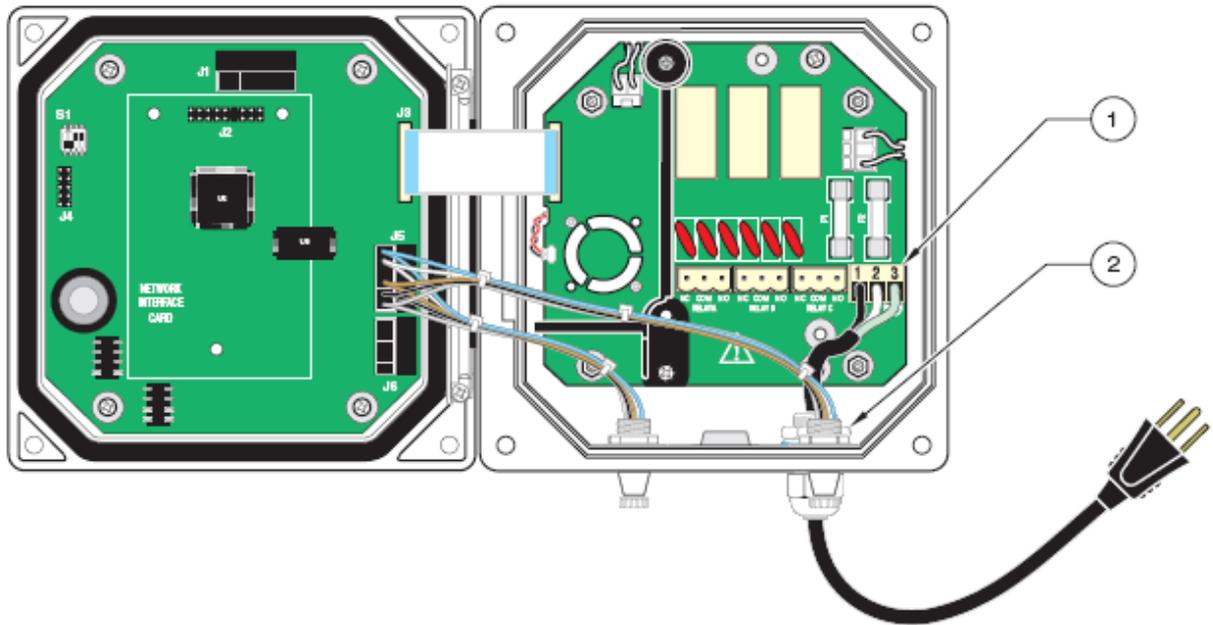
Debe instalarse localmente un disyuntor acorde con las reglamentaciones eléctricas locales, que deberá ser identificado sea cual sea el tipo de instalación. Véanse sugerencias de configuraciones de disyuntores locales en las Figuras 12 y 13.

Figura 11 – Conexiones eléctricas



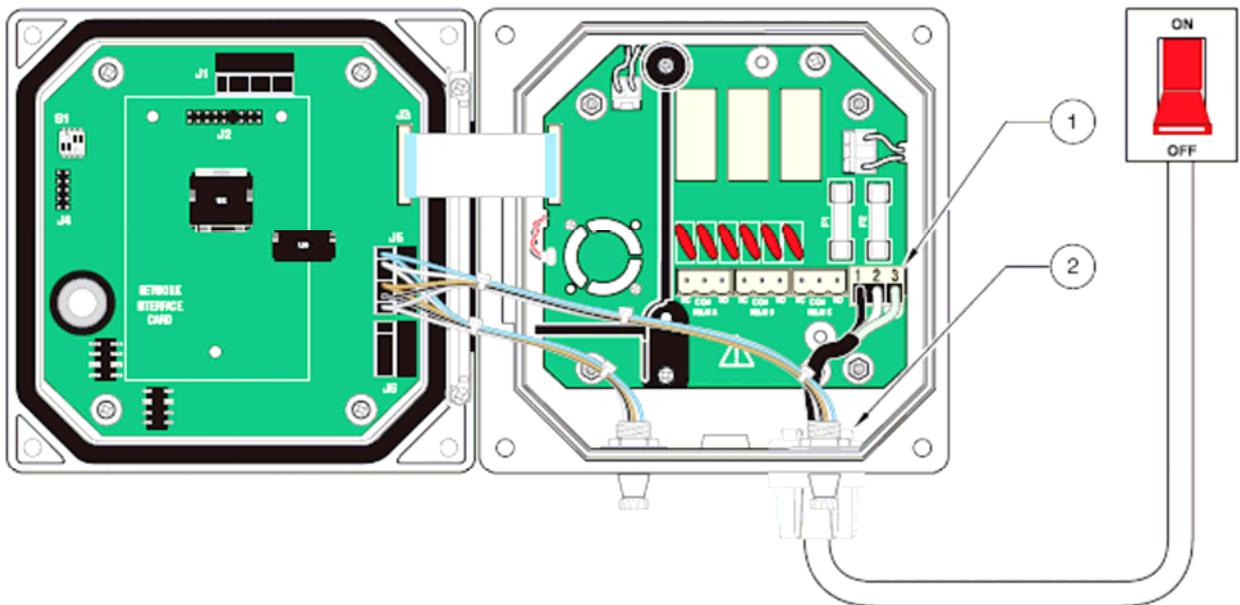
1. J1—Conector de red	8. Conector del sensor
2. J2—Soporte para tarjeta de interfaz de red opcional	9. Conector del sensor
3. J5—Conector para el relé A	10. J6—Conector de salida analógica (4–20 mA)
4. J6—Conector para el relé B	11. J5—Conector de sensor para cableado fijo
5. J7—Conector para el relé C	12. Ubicación de la tarjeta de interfaz de red
6. Fusibles (F1, F2)	13. J4—Puerto de acometida
7. J8—conexiones de alimentación de corriente alterna	14. S1—Configuración del puerto de acometida/selector de parada del sensor

Figura 12 – Disyuntor local para cable de alimentación



- | | |
|----------------------|--|
| 1. Borna de potencia | 2. Protector del cable de alimentación |
|----------------------|--|

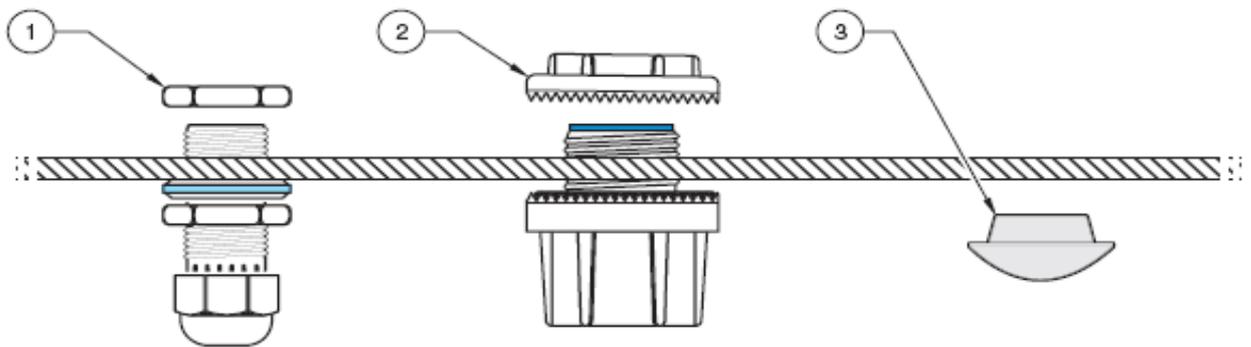
Figura 13 – Disyuntor local para acometida eléctrica fija



- | | |
|----------------------|-----------------------------|
| 1. Borna de potencia | 2. Protector de la canaleta |
|----------------------|-----------------------------|

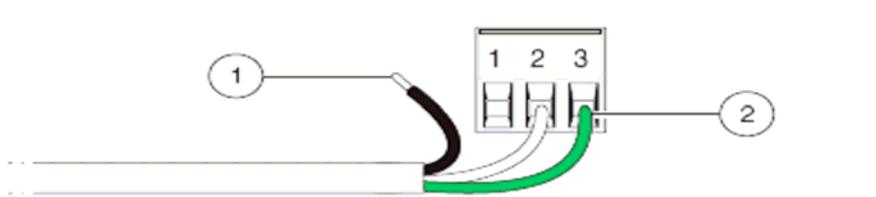
1. Tenga a mano los accesorios necesarios con protección ambiental NEMA 4X/IP66, según se muestra en la Figura 14.
2. Abra la tapa del controlador con un destornillador Phillips.
3. Retire la tapa protectora contra altos voltajes (véase la Figura 10, en la página 13).
4. Introduzca los hilos por el protector de cable o pasamuros situado en el orificio de acceso trasero derecho de la parte inferior de la carcasa. Si ha utilizado un protector de cable, apriételo para sujetar bien el cable.
5. Prepare debidamente cada hilo (Figura 15) e insértelo en la borna según se indica en la Tabla 5. Tire suavemente después de cada operación para asegurarse de que la conexión está bien sujeta.
6. Cierre los orificios no utilizados de la carcasa del controlador con un tapón de sellado hermético; véase "Piezas de repuesto y accesorios" (pág. 53).
7. Vuelva a colocar la tapa protectora contra altos voltajes y cierre el pestillo.
8. Cierre la tapa del controlador y apriete bien los tornillos cautivos.

Figura 14 – Utilización del protector de cable y del tapón de sellado hermético del orificio de paso de cables opcionales



1. Protector del cable de alimentación	2. Prensaestopas	3. Tapón de sellado hermético del orificio de paso de cables
--	------------------	--

Figura 15 – Preparación correcta e inserción de los hilos



1. Pelar el hilo en una distancia de 6,36 mm (1/4 pulg.).	2. Insertar el hilo con el aislamiento contra el conector, sin ninguna parte del hilo desnudo expuesta.
---	---

Tabla 5 – Información para el cableado de alimentación

Número de la borna	Descripción de la borna	Código de colores de hilos en Norteamérica	Código de colores de hilos en Europa
1	Con corriente (L1)	Negro	Marrón
2	Neutro (N)	Blanco	Azul
3	Puesta a tierra de protección (PE)	Verde	Indicador verde y amarillo

3.3 Alarmas y relés

El controlador dispone de tres relés sin potencial tarados para una corriente alterna de 110-230 V a 50/60 Hz y una carga resistiva máxima de 5 A. Véanse detalles sobre la configuración de los relés en la sección 4.7 (pág. 34).

3.3.1 Conexión de los relés

PELIGRO

Las cargas de los relés deben ser resistivas. El usuario debe limitar externamente la corriente a los relés a 5 A por medio de un fusible o un disyuntor.

PELIGRO

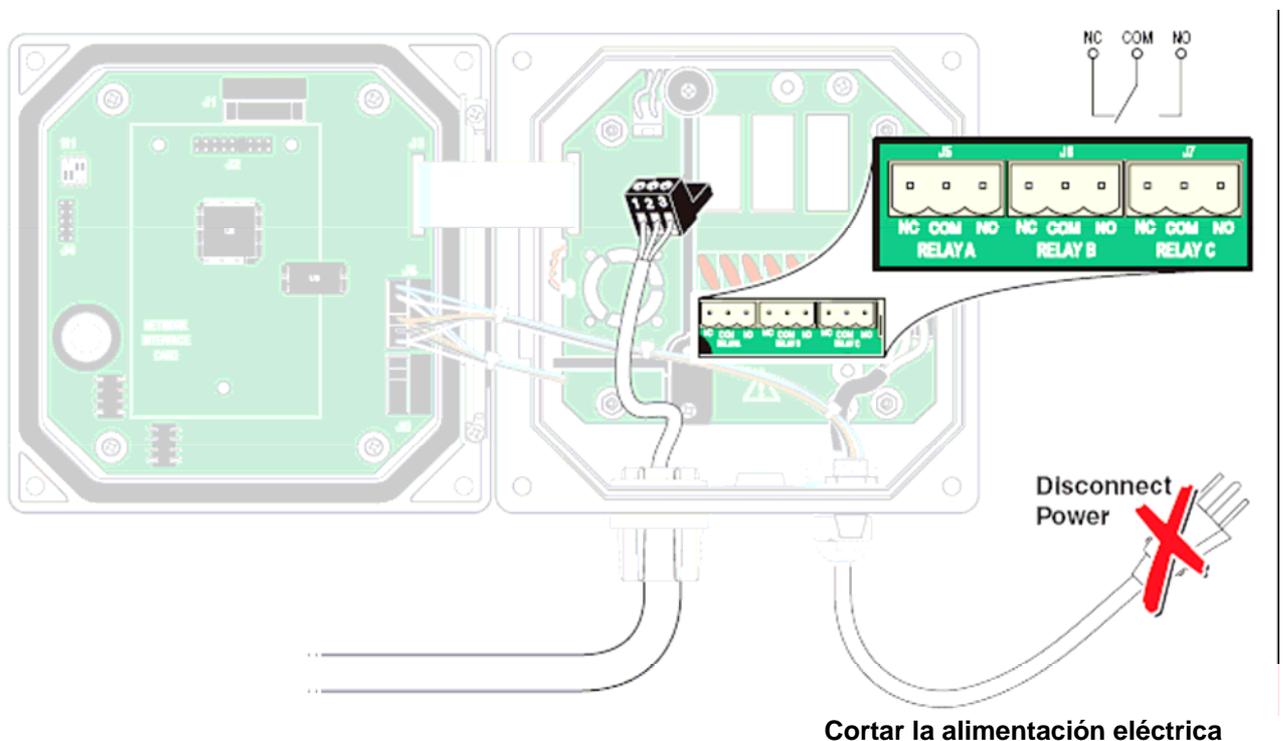
Las bornas de conexión de relés y alimentación de corriente alterna están previstas para conexiones unifilares únicamente. No se debe conectar más de un hilo en cada borna.

El conector de los relés acepta hilos de 18–12 AWG (0,823–3,309 mm²) (según lo determinado por la aplicación de la carga). Hilos con secciones menores que 18 AWG (0,823 mm²) no son recomendables.

El controlador contiene tres relés diseñados para su uso con altas tensiones (superiores a 30 V de voltaje eficaz y pico de 42,2 V o 60 V c.c.). Véase detalle de las conexiones en la Figura 16. El cableado no está previsto para conexiones de baja tensión. El relé no debe ser alimentado con el mismo cable que se ha utilizado para alimentar el controlador. En la sección 4.7 (pág. 34) se detalla la programación de la configuración de los relés.

Los contactos Normalmente Abierto (NO) y Neutro (COM) del relé estarán conectados cuando exista una alarma u otro fallo. Los contactos Normalmente Cerrado (NC) y Neutro (COM) del relé estarán conectados cuando no exista ninguna alarma u otro fallo o cuando el controlador deje de estar con corriente.

Figura 16 – Conexiones de alarmas y relés



3.3.2 Conexión de las salidas analógicas

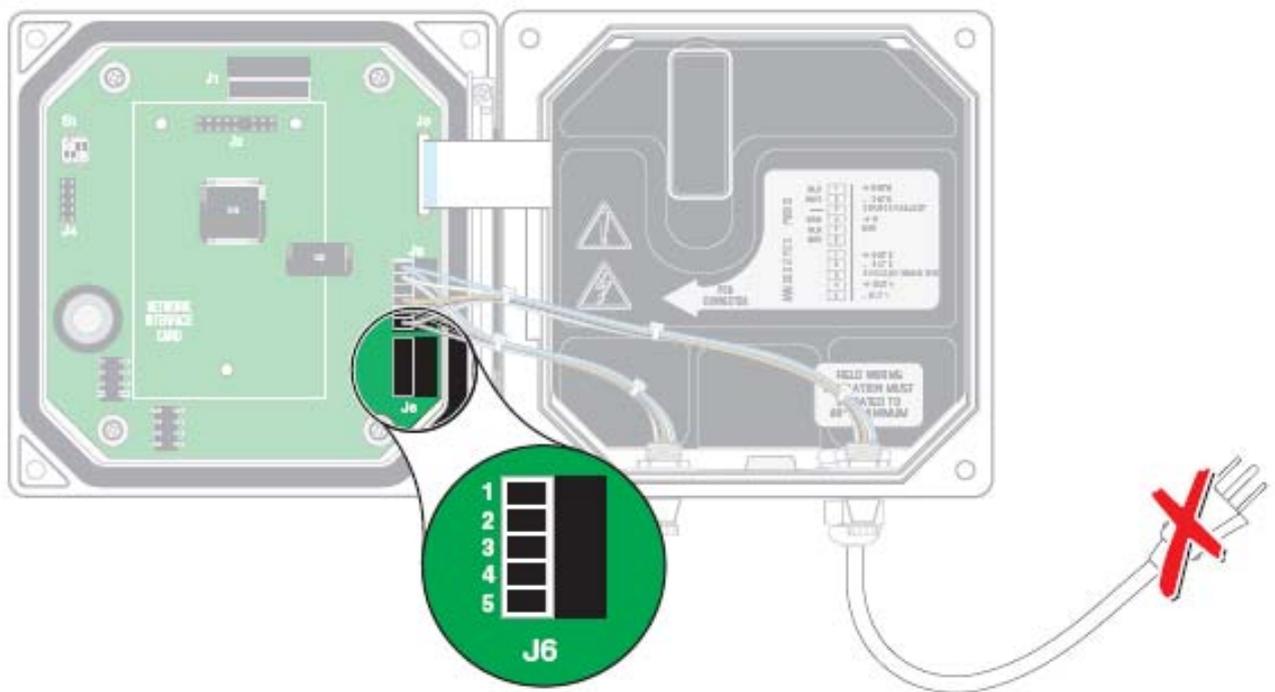
Se dispone de dos salidas analógicas aisladas (1 y 2). Cada salida puede configurarse a 0–20 o 4–20 mA y parametrizarse para indicar la lectura de la conductividad o la temperatura. Las conexiones se realizarán con un hilo apantallado de conductor doble retorcido, conectando la pantalla en el extremo controlado del componente o en el extremo del bucle de control. No se debe conectar la pantalla en ambos extremos del cable. El uso de un cable sin pantalla puede generar emisiones de radiofrecuencia o niveles de susceptibilidad más elevados que los permitidos. La resistencia máxima del bucle es 500 ohm. En la sección 4.6 (pág. 32) se detalla la programación de la configuración de las salidas.

Realizar las conexiones de cableado en el analizador como se indica en la Tabla 6 y en la Figura 17.

Tabla 6 – Conexiones de las salidas (Regleta de terminales J6)

Hilos del analizador	Posición en la tarjeta de circuitos impresos
Salida 2 +	1
Salida 2 –	2
Pantalla	3
Salida 1 +	4
Salida 1 –	5

Figura 17 – Conexiones de las salidas analógicas

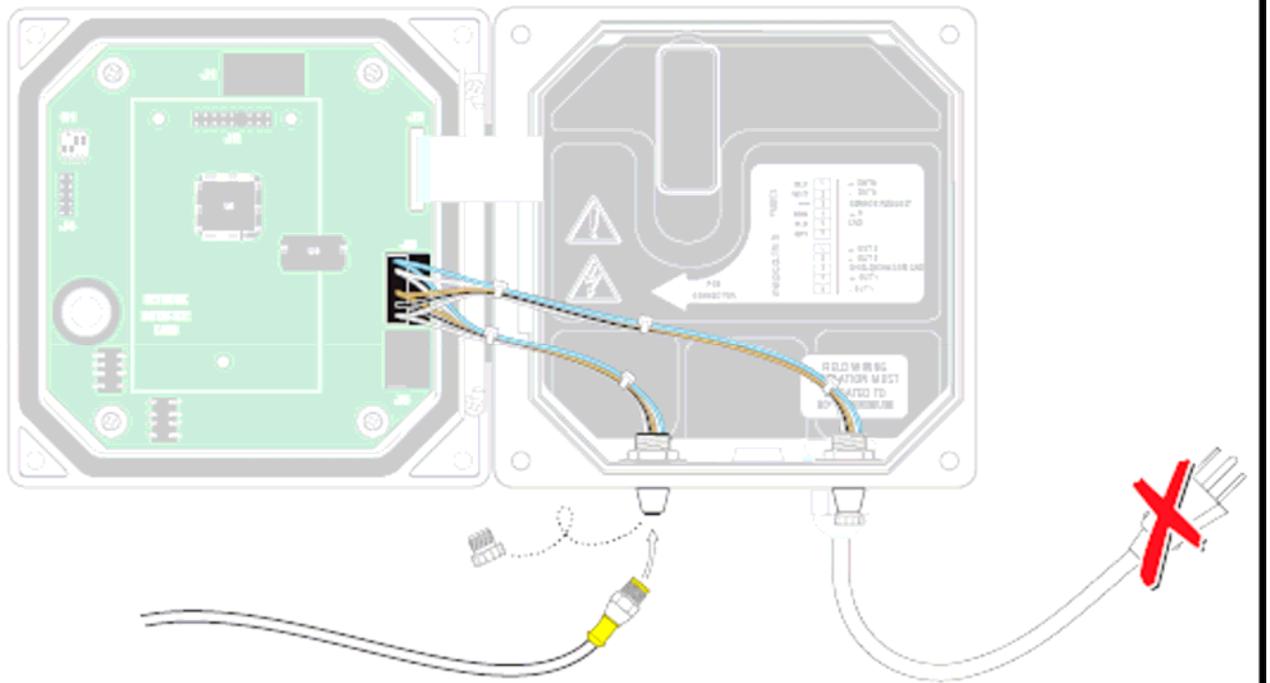


3.4 Instalación del sensor

3.4.1 Conexión/cableado del cable del sensor

El cable del sensor está provisto de un enchufe de conexión rápida con guía posicionadora para facilitar su conexión al controlador; véase la Figura 18. Consérvese el tapón del conector para poder cerrar el hueco del conector en caso de que se tenga que retirar el sensor. Como elementos opcionales, pueden adquirirse alargadores de cable si fuera necesaria una mayor longitud de cable del sensor. Si la longitud total de este cable supera los 100 m (300 pies), deberá instalarse una caja de terminación. Véase “Piezas de repuesto y accesorios” (pág. 53).

Figura 18 – Conexión del sensor empleando enchufes de conexión rápida



Modifíquese el controlador para cableado fijo del sensor:

1. Ante todo, cortar la alimentación de corriente al controlador.
2. Abrir la tapa del controlador.
3. Desconectar y retirar los hilos existentes entre el enchufe de conexión rápida y la regleta de bornas J5; véase la Figura 19 (pág. 20).
4. Retirar el enchufe y los hilos y colocar el tapón roscado en la abertura para mantener la protección ambiental.

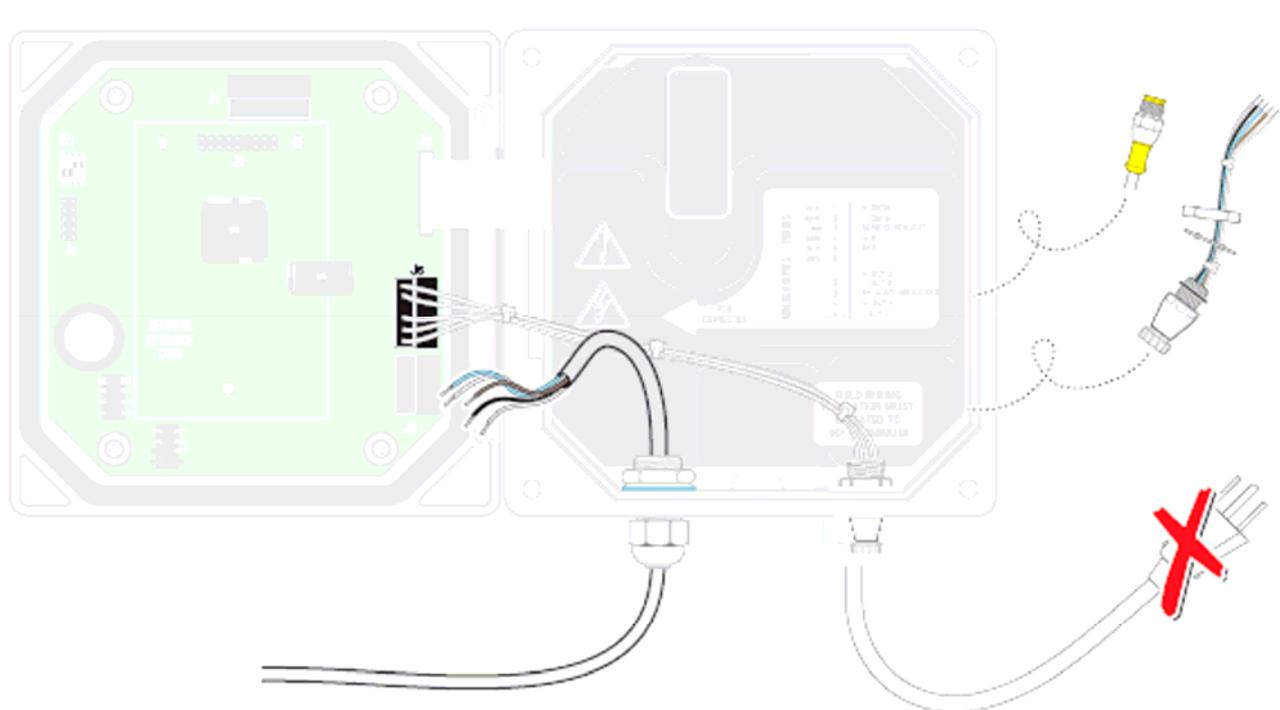
Véase la Figura 19 en la página 20 y realícese el cableado fijo del sensor:

1. Cortar el conector del cable del sensor.
2. Pasar el cable por la canaleta y un pasamuros o un protector de cable a través del orificio de acceso disponible en la caja del controlador. Apretar el racor.
3. Retirar el forro del cable en un tramo de 25,4 mm (1 pulgada) y pelar el extremo de cada hilo en 6,36 mm (¼ pulgada).
4. Volver a colocar el tapón en el hueco del conector del sensor para mantener la protección ambiental.
5. Realizar el cableado según lo indicado en la Tabla 7 (pág. 20).
6. Cerrar y asegurar la tapa del controlador.

Tabla 7 – Cableado del sensor en la regleta de bornas J5

Número de la borna	Denominación de la borna	Color del hilo
J5-1	Datos (+)	Azul
J5-2	Datos (-)	Blanco
J5-3	Solicitud de Servicio	Sin conexión
J5-4	+12 V c.c.	Marrón
J5-5	Neutro del circuito	Negro
J5-6	Pantalla	Pantalla (hilo gris en el enchufe de desconexión rápida existente)

Figura 19 – Cableado fijo del sensor



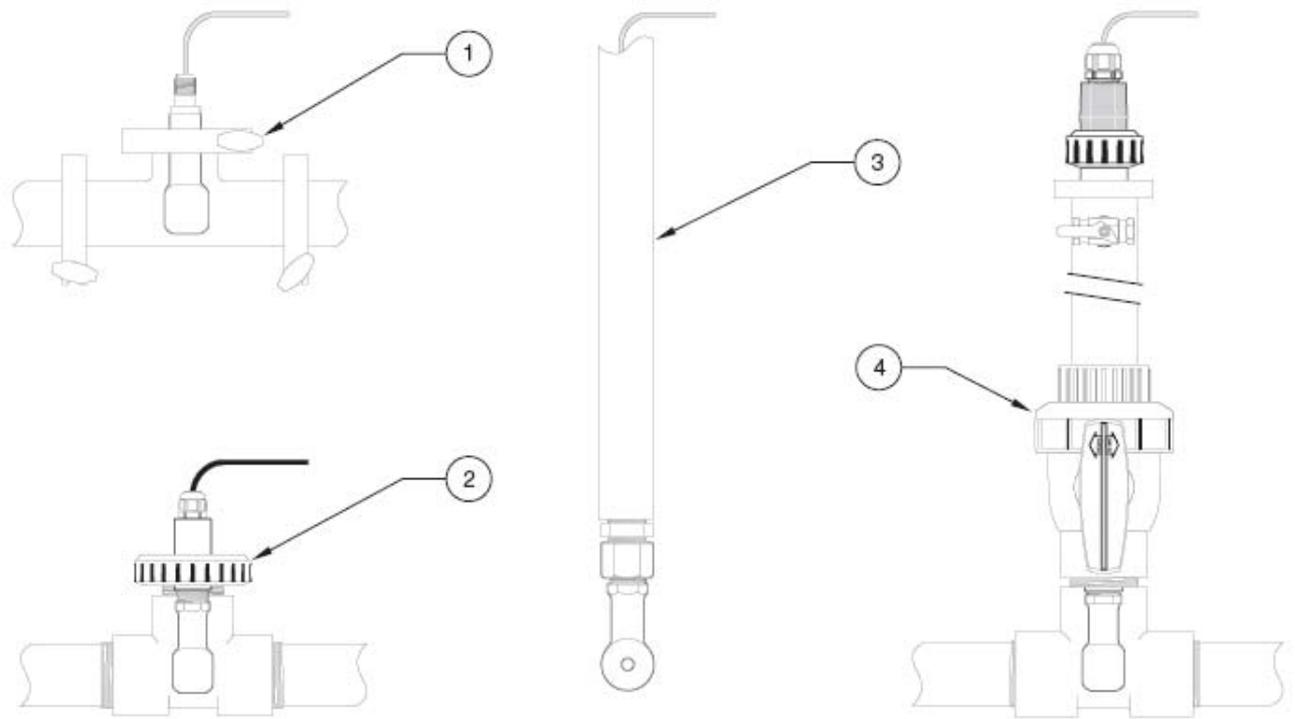
3.4.2 Instalación del sensor en el flujo de muestra

Colocar el sensor lo más cerca posible del instrumento. El sensor de tipo convertible se puede instalar sumergido roscándolo sobre el extremo de una tubería de longitud apropiada. También se puede montar en un conector en T de 2 pulgadas NPT estándar, racor “weldolet” (que se sueldan directamente sobre la tubería) o una abrazadera para tubería utilizando el adaptador de unión especial. Además, se puede instalar con una válvula de bola en una tubería/recipiente de proceso presurizados o no presurizados.

El sensor en formato sanitario es apto para montaje “clamp” válido para aplicaciones CIP (Clean-In-Place).

La Figura 20 muestra ejemplos de instalaciones comunes del sensor, y las Figuras 21 y 22 dibujos acotados. En cuanto a detalles sobre la instalación consúltense las instrucciones proporcionadas con los accesorios de montaje.

Figura 20 – Ejemplos de instalación del sensor



1. Sensor "sanitario" – montaje "clamp" sanitario	3. Sensor "convertible" – montaje por inmersión
2. Sensor "convertible" – montaje por unión	4. Sensor "convertible" – montaje con válvula de bola

Figura 21 – Sensor de tipo sanitario

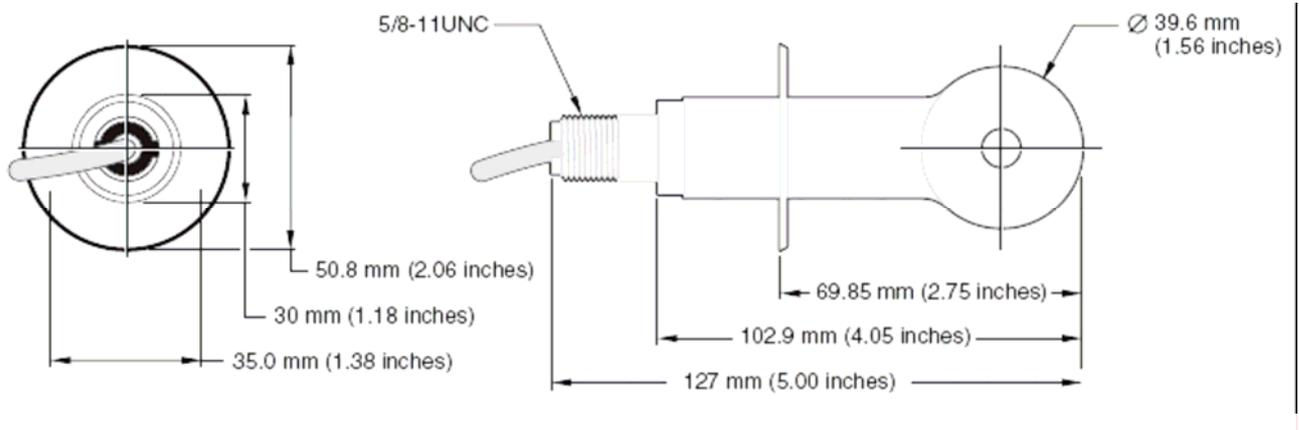
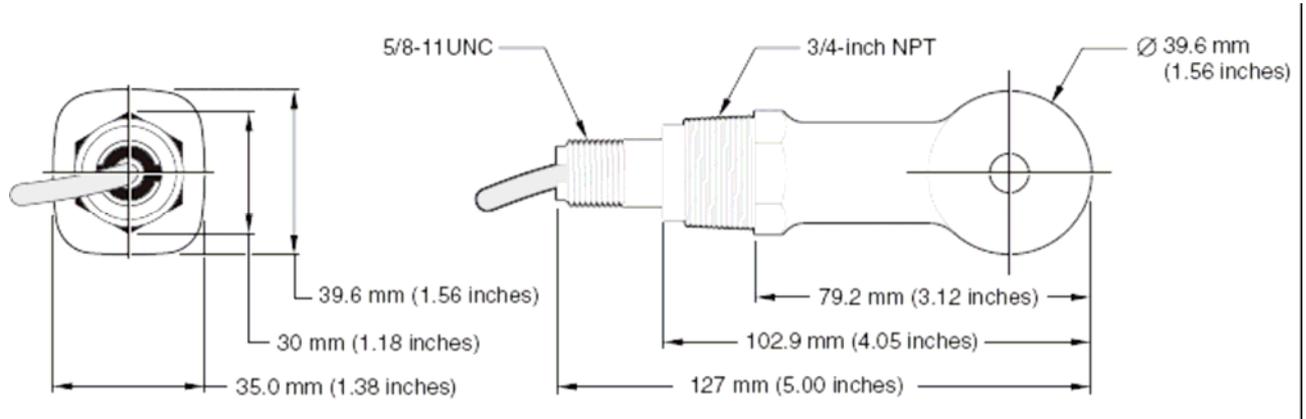


Figura 22 – Sensor de tipo convertible



3.5 Cableado del convertidor [gateway] digital

Nota: No apretar el protector de cable hasta terminar el cableado de la puerta de enlace y que las dos mitades estén enroscadas de forma totalmente segura.

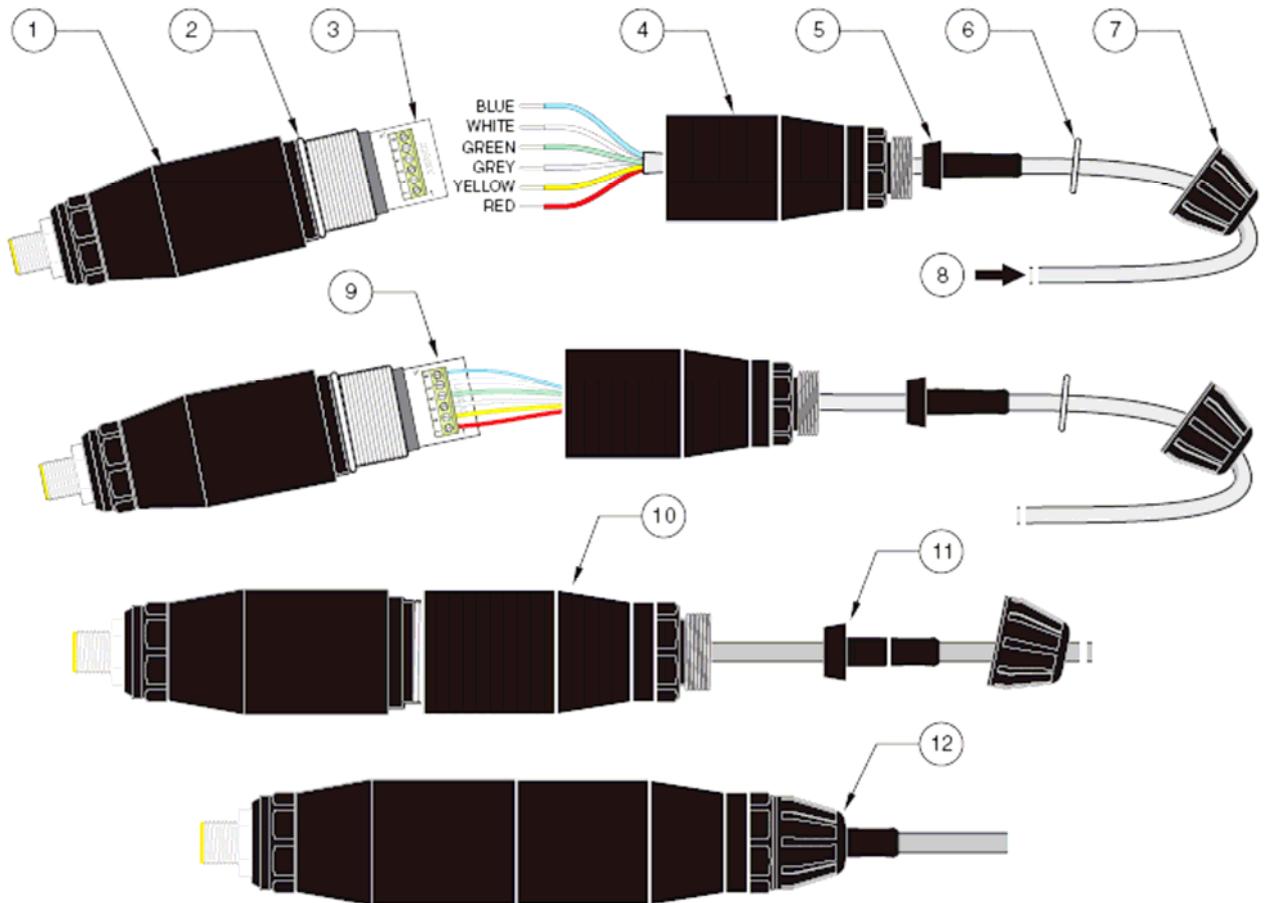
El convertidor digital está previsto para dotar al controlador sc 100 (u otro controlador digital apropiado) de una interfaz digital. El extremo no asociado al sensor está cableado al controlador según lo descrito en la sección 3.4 (pág. 18). Cablear el cable del sensor de la forma siguiente:

1. Introducir el cable del sensor por el protector de cable en el convertidor digital y rematar debidamente los extremos de los hilos (véase la Figura 15 (pág. 16)).
2. Insertar los hilos según se indica en la Tabla 8 y en la Figura 23 (pág. 23).
3. Cerciorarse de que la junta tórica está correctamente colocada entre las dos mitades de la puerta de enlace y roscar las dos mitades. Apretar a mano.
4. Apretar el protector de cable para sujetar bien el cable del sensor.

Tabla 8 – Cableado del convertidor [gateway] digital

Sensor (color del hilo)	Señal del sensor	Convertidor digital – conector de cable de sensor
Rojo	Temp +	1
Amarillo	Temp –	2
Pantalla (gris)	Pantalla	3
Verde	Señal	4
Blanco	Alimentación +	5
Azul	Alimentación –	6

Figura 23 – Cableado y montaje del convertidor [gateway] digital



BLUE → AZUL
 WHITE → BLANCO
 GREEN → VERDE
 GREY → GRIS
 YELLOW → AMARILLO
 RED → ROJO

1. Convertidor [gateway] digital – parte delantera	7. Tuerca del protector de cable
2. Junta tórica	8. Desde el sensor
3. Conector de cable de sensor	9. Introducir los hilos en el conector conforme a la Tabla 8. Utilícese el destornillador de 2 mm (Ref. de pedido 6134300) que se incluye, para sujetar bien las conexiones.
4. Convertidor [gateway] digital – parte trasera	10. Roscar la parte trasera del convertidor digital sobre la delantera.
5. Pasante de cable	11. Empujar e introducir el pasante de cable y la arandela antigiro en la parte trasera.
6. Arandela antigiro	12. Fijar y asegurar bien el aprietacable. El montaje ha terminado.

3.6 Montaje del convertidor [gateway] digital

El convertidor digital se suministra con una abrazadera para su fijación a una pared u otra superficie plana, utilizando un tornillo adecuado; la Figura 24 muestra sus dimensiones. Una vez realizado el cableado entre sensor y puerta de enlace y enroscadas las dos partes de ésta, colocar la abrazadera en el centro de la puerta de enlace y apretar los dos brazos de la abrazadera para sujetar la puerta. Véase la Figura 25.

Figura 24 – Dimensiones del convertidor [gateway] digital

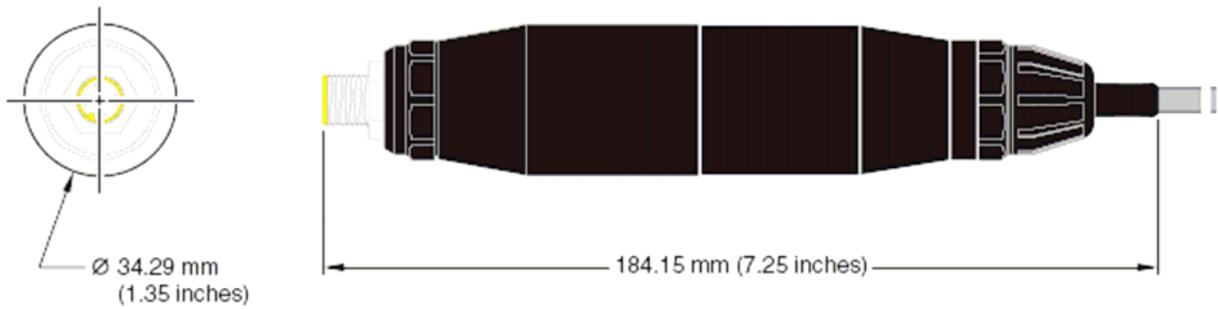
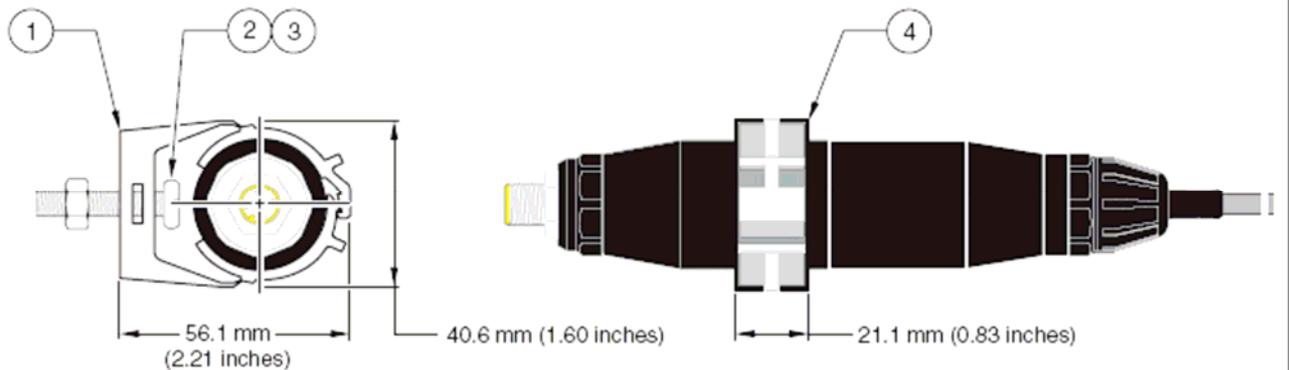


Figura 25 – Montaje del convertidor [gateway] digital



1. Abrazadera de montaje	3. Tuerca hexagonal, ¼-28
2. Tornillo de cabeza troncocónica, ¼-28 x 1,25 pulgadas	4. Colocar la abrazadera, insertar la puerta de enlace y cerrar apretando los dos brazos de la abrazadera.

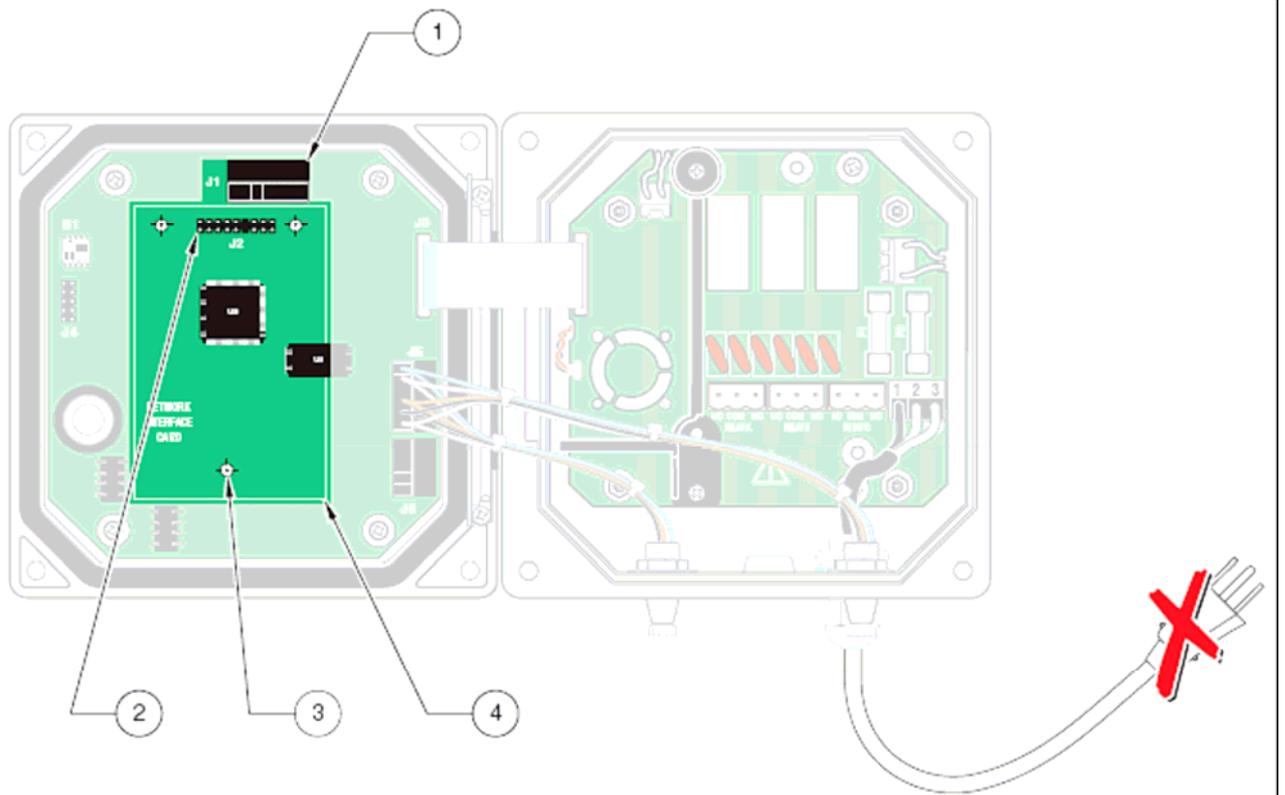
3.7 Conexión de la salida digital opcional

El fabricante admite los protocolos de comunicación Modbus RS485 y Modbus RS232. La tarjeta de la salida digital opcional está instalada en el punto indicado en la Figura 26. La regleta de conexiones J1 cuenta con una conexión de usuario a la tarjeta de red opcional. Véase la Tabla 9. La conexión de las bornas depende de la tarjeta de red elegida. Encontrará más información en las instrucciones suministradas con la tarjeta de red.

Tabla 9 – Conexiones de red en la regleta de bornas J1

PIN	Modbus RS485	Modbus RS232	Profibus
1	Entrada +	RXD	Hilo A (salida de datos)
2	Entrada –	–	Hilo B (salida de datos)
3	Salida +	TXD	Hilo A (entrada de datos)
4	Salida –	–	Hilo B (entrada de datos)
5	Neutro	Neutro	Sin conexión
6	Sin conexión	Sin conexión	Solicitud para enviar (RTS)
7	Pantalla	Pantalla	Pantalla

Figura 26 – Ubicación de la tarjeta de red en el controlador



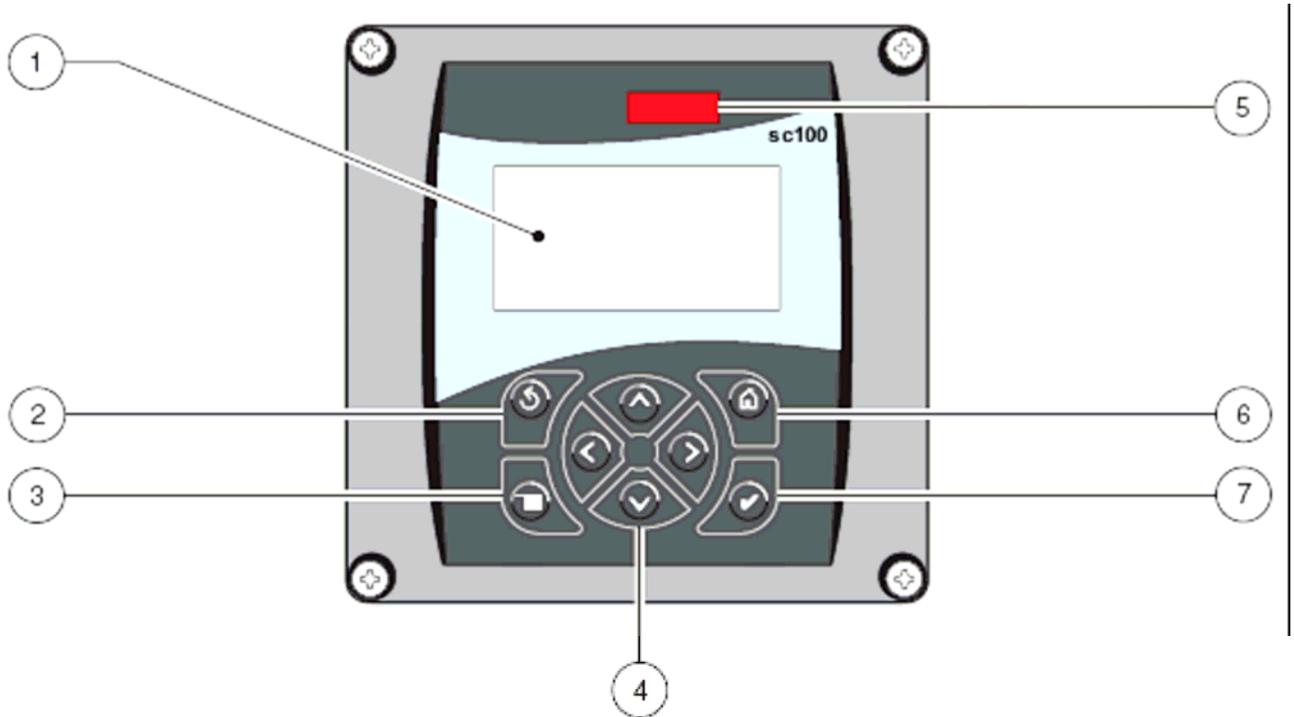
1. Regleta de bornas J1	2. J2—Soporte para tarjeta de red	3. Orificio de montaje (3)	4. Emplazamiento de la tarjeta de red
-------------------------	-----------------------------------	----------------------------	---------------------------------------

Sección 4 – Funcionamiento

4.1 Utilización del teclado

La Figura 27 ilustra la parte delantera del controlador. El teclado lo componen las ocho teclas que se indican en la Tabla 10.

Figura 27 – Parte delantera del controlador



1. Pantalla del instrumento	5. Ventana IrDA
2. Tecla "Retroceso"	6. Tecla "Inicio"
3. Tecla "Menú"	7. Tecla "Intro"
4. Teclas "Derecha", "Izquierda", "Arriba" y "Abajo"	

Tabla 10 – Funciones/características de las teclas del controlador

Número	Tecla	Función
2		Retroceder un nivel en la estructura de menús.
3		Desplazarse al Menú Principal desde otros menús. Esta tecla no está activa en los menús en los que debe realizarse una selección u otra entrada.
4		Para desplazarse por los menús, cambiar ajustes y aumentar y reducir dígitos.
6		Para pasar a la pantalla de Medición Principal desde cualquier otra pantalla. Esta tecla no está activa en los menús en los que debe realizarse una selección u otra entrada.
7		Aceptar un valor de entrada, actualizaciones; o aceptar opciones de menús visualizadas en pantalla.

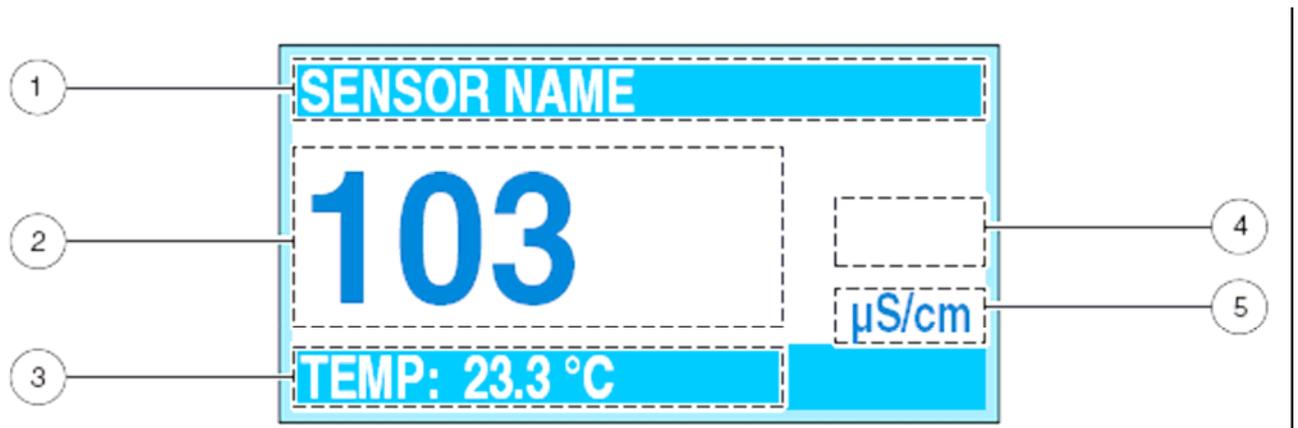
4.2 Características de la pantalla del controlador

Cuando hay un sensor conectado y el controlador está en el modo Medición, la pantalla muestra la lectura actual de conductividad y la temperatura de la muestra.

La pantalla parpadea a la puesta en marcha, cuando se ha producido un error del sensor, cuando se ha activado la función "Retener salidas" [Hold outputs] y cuando se está calibrando un sensor.

Un aviso del sistema activo hará que el icono de aviso (un triángulo con un signo de exclamación en su interior) aparezca en el lado derecho de la pantalla.

Figura 28 – Pantalla



1.	Barra de estado. Indica el nombre del sensor y el estado de los relés. La letra del relé se visualiza cuando el relé está energizado.
2.	Medición principal
3.	Medición secundaria
4.	Zona del icono de aviso
5.	Unidades de medida (µS, mS, S, mohm, TDS)

Indicación en pantalla



Selección de diferentes formatos de visualización.



Selección de la visualización de la salida 1 o 2 actual.

4.3 Configuración del instrumento

La primera vez que se instala un sensor, el número de serie de la sonda se visualiza como nombre de la sonda. Si se desea, el nombre de la sonda y otros parámetros visualizados se pueden cambiar siguiendo las instrucciones que se proporcionan en los Apartados que vienen a continuación.

4.3.1 Ajuste del contraste de la pantalla

Paso	Pulsar	Nivel de menú/Instrucciones	Confirmar
1		MENÚ PRINCIPAL [MAIN MENU]	—
2		CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA [SYSTEM SETUP]	
3		CONFIGURACIÓN DE LA PANTALLA [DISPLAY SETUP]	
4	—	AJUSTAR CONTRASTE [ADJ CONTRAST]	
5	 	(+0–50)	
6	 	MENÚ PRINCIPAL [MAIN MENU] o Pantalla de Medición Principal	—

4.3.2 Especificación del idioma visualizado

Paso	Pulsar	Nivel de menú/Instrucciones	Confirmar
1		MENÚ PRINCIPAL [MAIN MENU]	—
2		CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA [SYSTEM SETUP]	
3		CONFIGURACIÓN DE LA PANTALLA [DISPLAY SETUP]	
4		IDIOMA [LANGUAGE]	
5	 	Seleccione el idioma	
6	 	MENÚ PRINCIPAL [MAIN MENU] o Pantalla de Medición Principal	—

4.3.3 Configuración de la hora y la fecha

4.3.3.1 Configuración de la hora

Nota: La hora está disponible solamente en formato (militar) de 24 horas.

Paso	Pulsar	Nivel de menú/Instrucciones	Confirmar
1		MENÚ PRINCIPAL [MAIN MENU]	—
2		CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA [SYSTEM SETUP]	
3		CONFIGURACIÓN DE LA PANTALLA [DISPLAY SETUP]	
4		FIJAR FECHA/HORA [SET DATE/TIME]	
5		Seleccione HORA [TIME]	
6	 	Seleccione el carácter a editar	
	 	Seleccione el número apropiado	
7	 	MENÚ PRINCIPAL [MAIN MENU] o Pantalla de Medición Principal	—

4.3.3.2 Configuración del formato de la fecha y de la hora

Paso	Pulsar	Nivel de menú/Instrucciones	Confirmar
1		MENÚ PRINCIPAL [MAIN MENU]	—
2		CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA [SYSTEM SETUP]	
3		CONFIGURACIÓN DE LA PANTALLA [DISPLAY SETUP]	
4		FIJAR FECHA/HORA [SET DATE/TIME]	
5	—	Seleccione FORMATO DE FECHA [DATE FORMAT]	
6	 	Seleccione el formato de fecha adecuado	
7		Seleccione FECHA [DATE]	
8	 	Seleccione el carácter a editar	—
	 	Seleccione el número apropiado	
9	 	MENÚ PRINCIPAL [MAIN MENU] o Pantalla de Medición Principal	—

4.4 Cambio del nombre del sensor

Paso	Pulsar	Nivel de menú/Instrucciones	Confirmar
1		MENÚ PRINCIPAL [MAIN MENU]	—
2		CONFIGURACIÓN DEL SENSOR [SENSOR SETUP]	
3		Si hay conectado más de un sensor, seleccione el que corresponda.	
4		CONFIGURAR [CONFIGURE]	
5		EDITAR NOMBRE [EDIT NAME]	
6	 	Seleccione el carácter a editar	—
	 	Seleccione el dígito alfanumérico apropiado	
7	 	MENÚ PRINCIPAL [MAIN MENU] o Pantalla de Medición Principal	—

4.5 Configuración de la seguridad del sistema

El sc 100 cuenta con una contraseña para restringir el acceso no autorizado a los ajustes de calibración y a los menús “Prueba/Mant.” [Test/Maint]. La contraseña se ha prefijado en fábrica como **sc100** (a los cinco dígitos debe seguir un espacio para suprimir la línea de asteriscos). La contraseña se puede cambiar; véase la sección 4.5.1.

Se dispone de estas dos opciones:

Desactivado [Disabled]: Se pueden cambiar los ajustes de configuración y las calibraciones. Este es el ajuste por defecto.

Activado [Enabled]: A los menús “Calibración” [Calibration] y “Prueba/Mant.” [Test/Maint] no se puede acceder sin la contraseña.

Paso	Pulsar	Nivel de menú/Instrucciones	Confirmar
1		MENÚ PRINCIPAL [MAIN MENU]	—
2		CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA [SYSTEM SETUP]	
3		CONFIGURACIÓN DE LA SEGURIDAD [SECURITY SETUP]	
4	—	FIJAR CONTRASEÑA [SET PASSCODE]	
5		Seleccione ACTIVADO [ENABLED]	
6	 	MENÚ PRINCIPAL [MAIN MENU] o Pantalla de Medición Principal	—

4.5.1 Edición de la contraseña

Si la contraseña está activada, se puede editar. Puede constar de hasta seis dígitos (letras y/o números y caracteres disponibles). Si el instrumento se resetea utilizando la opción de menú “Configurar”/“Configuración por defecto” [Configure/Default Setup], se restablecerá la contraseña por defecto prefijada en fábrica. Véase la sección 4.5. Si se le olvida la contraseña, contacte con el Dpto. de Asistencia Técnica para conseguir la contraseña maestra.

Paso	Pulsar	Nivel de menú/Instrucciones	Confirmar
1		MENÚ PRINCIPAL [MAIN MENU]	—
2		CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA [SYSTEM SETUP]	
3		Seleccione CONFIGURACIÓN DE LA SEGURIDAD [SECURITY SETUP]	
4		INTRODUCIR CONTRASEÑA [ENTER PASSCODE]	
5		EDITAR CONTRASEÑA [EDIT PASSCODE]	

Paso	Pulsar	Nivel de menú/Instrucciones	Confirmar
6	 	EDITAR CONTRASEÑA [EDIT PASSCODE] Seleccione el carácter (aparece entre paréntesis)	—
	 	EDITAR CONTRASEÑA [EDIT PASSCODE] Vaya al siguiente carácter	

4.6 Opciones de salida

Paso	Pulsar	Nivel de menú/Instrucciones	Confirmar
1		MENÚ PRINCIPAL [MAIN MENU]	—
2		CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA [SYSTEM SETUP]	
3		CONFIGURACIÓN DE SALIDAS [OUTPUT SETUP]	
4		SELECCIONAR SALIDA [SELECT OUTPUT]	
5	 	Personalice las opciones utilizando la información proporcionada en la sección 4.6.1.	
6	 	MENÚ PRINCIPAL [MAIN MENU] o Pantalla de Medición Principal cuando se han configurado las opciones de salida.	—

El analizador cuenta con dos salidas analógicas aisladas (Salida 1 y Salida 2), que pueden personalizarse utilizando la Tabla proporcionada en la sección 4.6.1.

4.6.1 Menú “Configuración de salidas” [Output Setup] (de “Configuración del sistema” [System Setup])

Seleccione SALIDA [OUTPUT] 1 o 2
SELECCIONAR FUENTE [SELECT SOURCE]
Presione INTRO para acceder a la lista de sensores conectados y elija el que se ha de asociar a la salida.
FIJAR PARÁMETRO [SET PARAMETER]
Seleccione el parámetro visualizado que corresponda y pulse INTRO .
FIJAR FUNCIÓN [SET FUNCTION]
Seleccione “CONTROL LINEAL” [LINEAR CONTROL] para que la salida actual siga el valor de medición. Seleccione “CONTROL PID” [PID CONTROL] para que el sc 100 funcione como un controlador PID.
FIJAR TRANSFERENCIA [SET TRANSFER]
Normalmente, cada salida analógica está activa, respondiendo al valor medido del parámetro que tiene asignado. Pero durante el calibrado se puede transferir cada salida a este valor de transferencia prefijado.
FIJAR FILTRO [SET FILTER]
Permite al usuario calcular la media de las salidas analógicas en el tiempo (0–999 segundos). El valor por defecto es 0.
ESCALA 0 mA/4 mA [SCALE 0 mA/4 mA]
Seleccione “0 mA” o “4 mA” para la corriente mínima (las salidas se prefijarán en “0–20 mA” o “4–20 mA”).

4.6.1 Menú “Configuración de salidas” [Output Setup] (de “Configuración del sistema” [System Setup]) (continuación)

ACTIVACIÓN [ACTIVATION]	
“FUNCIÓN” [FUNCTION] fijado en “CONTROL LINEAL” [LINEAR CONTROL]	
Si en “FIJAR FUNCIÓN” [SET FUNCTION] se seleccionó “CONTROL LINEAL” [LINEAR CONTROL], prefije aquí los valores bajo y alto para la salida actual. Por defecto: Bajo = 0; Alto = +9.999; Rango de valores bajos: 0–9.999; Rango de valores altos: 0–9.999.	
“FUNCIÓN” [FUNCTION] fijado en “CONTROL PID” [PID CONTROL]	
Si en “FIJAR FUNCIÓN” [SET FUNCTION] se seleccionó “CONTROL PID” [PID CONTROL], configure el Control PID como sigue:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Fijar “MODO” [MODE]: “AUTO” o “MANUAL”. Modo “Manual” predeterminado: 100% 2. Fijar “FASE” [PHASE]: Operación “DIRECTA” [DIRECT] o “INVERSA” [REVERSE] del controlador. 3. “FIJAR VALOR DE CONSIGNA [SETPOINT]” [SET SETPOINT]: Introducir el valor de consigna [setpoint] en el que el Control PID controlará el proceso. Rango: 0–9.999 4. “BANDA PROP” [PROP BAND]: Controlar la banda proporcional para el Control PID. Por defecto: 4,00. Rango: 0–200 5. “INTEGRAL” [INTEGRAL]: Controlar el periodo de tiempo de accionamiento integral en minutos. Rango: 0–999 6. “DERIVADA” [DERIVATIVE]: Controlar los ajustes para la acción derivada. Rango: 0–999 	

4.6.2 Retención/Transferencia de salidas

Durante el procedimiento de medida normal, las salidas analógicas pueden ser retenidas en el último valor medido o transferidas a un valor prefijado. Para retener o transferir la salida hasta que sea activada:

Paso	Pulsar	Nivel de menú/Instrucciones	Confirmar
1		MENÚ PRINCIPAL [MAIN MENU]	—
2		PRUEBA/MANTENIMIENTO [TEST/MAINT]	
3		Introduzca la Contraseña si está activada [Enabled]	
4		RETENER SALIDAS [HOLD OUTPUTS]	
5	—	FIJAR MODO SALIDA [SET OUTMODE]	
6		Selecione RETENER SALIDAS [HOLD OUTPUTS] o TRANSFERIR SALIDAS [XFER OUTPUTS]	
7		FIJAR CANALES [SET CHANNELS]	
8		Selecione TODO [ALL] o cualquier sensor conectado.	
9		ACTIVACIÓN [ACTIVATION]	
10	—	INICIAR [LAUNCH]	
11		MENÚ PRINCIPAL [MAIN MENU] o Pantalla de Medición Principal	La lectura parpadeará.

Durante la calibración, las salidas analógicas pueden permanecer activas, ser retenidas o ser transferidas a un valor mA prefijado. Cuando las funciones Retención o Transferencia de salidas están activadas durante una calibración, la retención o la transferencia se desactivan automáticamente cuando la calibración ha terminado. Véase la sección 5.2, “Calibración”, en la página 42.

4.6.3 Liberación de salidas

Paso	Pulsar	Nivel de menú	Confirmar
1		MENÚ PRINCIPAL [MAIN MENU]	—
2		PRUEBA/MANTENIMIENTO [TEST/MAINT]	
3		RETENER SALIDAS [HOLD OUTPUTS]	
4		ACTIVACIÓN [ACTIVATION]	
5	—	LIBERAR [RELEASE]	
6	 	MENÚ PRINCIPAL [MAIN MENU] o Pantalla de Medición Principal	—

4.7 Opciones de relés

Paso	Pulsar	Nivel de menú	Confirmar
1		MENÚ PRINCIPAL [MAIN MENU]	—
2		CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA [SYSTEM SETUP]	
3		CONFIGURACIÓN DE RELÉS [RELAY SETUP]	
4	—	Personalice las opciones empleando la información proporcionada en la sección 4.7.1	—

4.7.1 Menú “Configuración de relés” [Relay Setup] (de “Configuración del sistema” [System Setup])

Seleccione Relé A, B o C	
SELECCIONAR FUENTE [SELECT SOURCE]	
<input type="checkbox"/>	Elija entre las opciones disponibles
FIJAR PARÁMETRO [SET PARAMETER]	
<input type="checkbox"/>	Elija entre las opciones disponibles

4.7.1 Menú “Configuración de relés” [Relay Setup] (de “Configuración del sistema” [System Setup]) (continuación)

Seleccione Relé A, B o C	
FIJAR FUNCIÓN [SET FUNCTION]	
“Fuente” [Source] fijado en “SENSOR”	
<p>Alarma [Alarm]: Hace que los relés funcionen en respuesta al parámetro medido. Contiene puntos de Alarma Alta y Baja separados, bandas muertas y retardo de conexión/desconexión.</p> <p>Control de alimentación [Feeder Control]: Opera en respuesta al parámetro medido. Puede prefijarse para “Fase” [Phase], “Setpoint” [Setpoint], “Banda muerta” [Deadband], “Temporizador de sobrealimentación” [Overfeed Timer] y “Retardo de conexión”/“Retardo de desconexión” [ON/OFF delay].</p> <p>Control de eventos [Event Control]: Controla de modo temporizado un sistema de limpieza (o equivalente).</p> <p>Aviso [Warning]: Esta opción se activa cuando el analizador recibe un aviso del sensor.</p> <p>Control con modulación de anchura de impulso [PWM Control]: Permite que el relé emita una señal de salida con ciclo de trabajo para iniciar una acción de control en un valor prefijado [setpoint].</p> <p>Control de frecuencia [Freq Control]: Permite que el relé se active a una frecuencia entre los mínimos impulsos por minuto y los máximos impulsos por minuto para iniciar una acción de control en un valor prefijado [setpoint].</p>	
“Fuente” [Source] fijado en “RTC” [Reloj de tiempo real]	
<p>Temporizador [Timer]: Fija el temporizador para un sistema de limpieza (o equivalente). Controla las funciones de “Retención de salidas” [Output hold], “Intervalo” [Interval], “Duración” [Duration] y “Retardo de desconexión” [Off delay].</p>	
FIJAR TRANSFERENCIA [SET TRANSFER]	
<p>Normalmente, cada relé de control o alarma está activo, respondiendo al valor medido del parámetro que tiene asignado. Pero durante la calibración, el relé puede ser transferido a un estado on/off [Activado/Desactivado] prefijado para ajustarse a los requisitos de la aplicación. Seleccione “Activado” [Energize] o “Desactivado” [De-energize] y pulse INTRO.</p>	
SEGURIDAD INTRÍNSECA [FAILSAFE]	
<p>Esta función permite indicar cuándo el controlador está sin corriente. Seleccione SÍ [YES] para activar los relés en condiciones normales y desactivarlos en situaciones de alarma. Seleccione NO para desactivarlos en condiciones normales y activarlos en situaciones de alarma. Pulse INTRO.</p>	
ACTIVACIÓN [ACTIVATION]	
“Función” [Function] fijado en “ALARMA” [ALARM]	
ALARMA BAJA [LOW ALARM]	Con esta opción se prefija el valor en el que el relé se activará reaccionando a un valor medido decreciente. Por ejemplo, si la alarma baja está prefijada en 1,0 y el valor medido cae en 0,9, el relé se activará.
ALARMA ALTA [HIGH ALARM]	Opción para prefijar el valor en el que el relé se activará reaccionando a un valor medido creciente. Por ejemplo, si la alarma alta está prefijada en 1,0 y el valor medido asciende a 1,1, el relé se activará.
BANDA MUERTA BAJA [LOW DEADBAND]	Permite fijar el rango en el que el relé permanece activado una vez que el valor medido ha rebasado el valor de alarma baja. Por defecto es el 20% del rango. Por ejemplo, si la alarma baja está prefijada en 1,0 y la banda muerta baja está prefijada en 0,5, el relé permanecerá activado entre 1,0 y 1,5.
BANDA MUERTA ALTA [HIGH DEADBAND]	Sirve para definir el rango en el que el relé permanece activado una vez que el valor medido ha caído por debajo del valor de alarma alta. Por ejemplo, si la alarma alta está prefijada en 4,0 y la banda muerta alta en 0,5, el relé permanecerá activado entre 3,5 y 4,0.
RETARDO DE DESCONEXIÓN [OFF DELAY]	Define el tiempo (0–300 segundos) para el retraso de la desconexión normal del relé.
RETARDO DE CONEXIÓN [ON DELAY]	Define el tiempo (0–300 segundos) para el retraso de la conexión normal del relé.
“Función” [Function] fijado en “CONTROL DE ALIMENTACIÓN” [FEEDER CONTROL]	
FASE [PHASE]	La fase “Alta” [High] fija que el nivel de disparo del relé reaccione a un incremento del valor medido. La fase “Baja” [Low] fija que el nivel de disparo del relé reaccione a una disminución del valor medido.
FIJAR SETPOINT [SET SETPOINT]	Para fijar el valor en el que se activará el relé.
BANDA MUERTA [DEADBAND]	Sirve para fijar el rango en el que el relé permanece activado una vez que el valor medido ha caído por debajo (relé de fase alta) o por encima (relé de fase baja) del valor prefijado.
TEMPORIZADOR DE SOBREALIMENTACIÓN [OVERFEED TIMER]	Define el tiempo máximo (0–999,9 minutos) durante el cual el relé puede permanecer activado.
RETARDO DE DESCONEXIÓN [OFF DELAY]	Define el tiempo (0–999 segundos) para el retraso de la desconexión normal del relé.
RETARDO DE CONEXIÓN [ON DELAY]	Define el tiempo (0–999 segundos) para el retraso de la conexión normal del relé.

4.7.1 Menú “Configuración de relés” [Relay Setup] (de “Configuración del sistema” [System Setup]) (continuación)

Seleccione Relé A, B o C	
ACTIVACIÓN [ACTIVATION]	
“Función” [Function] fijado en “CONTROL DE EVENTOS” [EVENT CONTROL]	
FIJAR <i>SETPOINT</i> [SET SETPOINT]	Define el valor en el que se activará el relé.
BANDA MUERTA [DEADBAND]	Permite fijar el rango en el que el relé permanecerá activado una vez que el valor medido ha caído por debajo (relé de fase alta) o por encima (relé de fase baja) del valor prefijado.
TEMPORIZADOR Act.Máx. [OnMax TIMER]	Define el tiempo máximo (0–999 minutos) durante el cual el relé puede permanecer activado.
TEMPORIZADOR Desact.Máx. [OffMax TIMER]	Define el tiempo máximo (0–999 minutos) durante el cual el relé puede permanecer desactivado.
TEMPORIZADOR Act.Mín. [OnMin TIMER]	Define el tiempo mínimo (0–999 minutos) durante el cual el relé puede permanecer activado.
TEMPORIZADOR Desact.Mín. [OffMin TIMER]	Define el tiempo mínimo (0–999 minutos) durante el cual el relé puede permanecer desactivado.
“Función” [Function] fijado en “CONTROL DEL TEMPORIZADOR” [TIMER CONTROL] (Opción “RTC” seleccionada en “SELECCIONAR FUENTE” [SELECT SOURCE])	
RETENER SALIDAS [HOLD OUTPUTS]	Fije “MODO DE SALIDA” [OUTMODE] para seleccionar el funcionamiento en el modo “Retención de salidas” [Output hold] y seleccione los canales que provocan la retención de las salidas.
INTERVALO [INTERVAL]	Permite fijar el tiempo de desconexión del relé.
DURACIÓN [DURATION]	Permite fijar el tiempo de conexión del relé.
RETARDO DE DESCONEXIÓN [OFF DELAY]	Define el tiempo adicional de retención/transferencia de salidas después de que se haya desconectado el relé.
“Función” [Function] fijado en CONTROL DE AVISOS [WARNING CONTROL]	
NIVEL DE AVISO [WARNING LEVEL]	Define el nivel que disparará un relé. Rango: 0–32. Por ejemplo, si los avisos 1-9 están activos en el instrumento, fije el nivel de aviso en 0 para que todos los avisos disparen el relé; fije el nivel en 5 para que los avisos 6 y superiores disparen el relé. Fije el nivel de aviso en 9 o más para que ningún aviso dispare el relé. En la sección 7.2 (pág. 51), encontrará la lista completa de avisos.
“Función” [Function] fijado en “CONTROL CON MODULACIÓN DE ANCHURA DE IMPULSO” [PWM CONTROL]	
FIJAR MODO [SET MODE]	“Auto” o “Manual”.
FASE [PHASE]	“Directa” [Direct] o “Inversa” [Reverse]
FIJAR <i>SETPOINT</i> [SET SETPOINT]	Punto de control
ZONA MUERTA [DEAD ZONE]	Zona alrededor del punto de control en la que la salida está desactivada
PERIODO [PERIOD]	Periodo de control con modulación de anchura de impulso (PWM) de 3–60 segundos
ANCHURA MIN. [MIN WIDTH]	Anchura de impulso mínima en 0,1 segundos
ANCHURA MÁX. [MAX WIDTH]	Anchura de impulso máxima en 0,1 segundos
BANDA PROP. [PROP BAND]	Banda de control proporcional
INTEGRAL [INTEGRAL]	Valor del control integral (minutos)
“Función” [Function] fijado en “CONTROL DE FREC.” [FREQ CONTROL]	
FIJAR MODO [SET MODE]	“Auto” o “Manual”
FASE [PHASE]	“Directa” [Direct] o “Inversa” [Reverse]
FIJAR <i>SETPOINT</i> [SET SETPOINT]	Punto de control
ZONA MUERTA [DEAD ZONE]	Zona alrededor del punto de control en la que la salida está desactivada
ANCHURA MIN. [MIN WIDTH]	0,001–200 impulsos por minuto
ANCHURA MÁX. [MAX WIDTH]	0,001–200 impulsos por minuto
BANDA PROP. [PROP BAND]	Banda de control proporcional (está fuera de la zona muerta)
INTEGRAL [INTEGRAL]	Valor del control integral (minutos)

4.8 Opciones de registro de datos y de eventos

El sc 100 cuenta con dos Registros de datos (uno para cada sensor) y dos Registros de eventos (uno para cada sensor). Los Registros de datos almacenan los datos de las mediciones en intervalos seleccionados y, los Registros de eventos, una diversidad de eventos que se producen en los equipos, como pueden ser cambios de configuración, alarmas y situaciones de aviso. Los Registros de datos están almacenados en formato binario comprimido y, los de eventos, en formato CSV. Los registros pueden descargarse por medio del puerto de red digital o el puerto IrDA utilizando el programa de transferencia de archivos que puede adquirirse del fabricante.

4.8.1 Opciones de registro de datos

Registro de datos del sensor:

Paso	Pulsar	Nivel de menú/Instrucciones	Confirmar
1		MENÚ PRINCIPAL [MAIN MENU]	—
2		CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA [SYSTEM SETUP]	
3		CONFIGURACIÓN DE REGISTRO [LOG SETUP]	
4		CANAL DE REGISTRO [LOG CHANNEL] (seleccione entre las opciones visualizadas)	
5		FIJAR PARÁMETRO [SET PARAMETER] (seleccione entre las opciones visualizadas)	
6		FIJAR MODO [SET MODE]	
7		FIJAR INTERVALO [SET INTERVAL]	
8	 	MENÚ PRINCIPAL [MAIN MENU] o Pantalla de Medición Principal	—

Opciones de red digital

El sc 100 dispone de dos métodos de comunicación digital con el controlador (el puerto de red digital y el puerto IrDA); los dos puertos digitales pueden emplearse para acceder a los datos de configuración, a los datos de medición o a los registros de datos/eventos. Para obtener las características correspondientes a cada puerto de red digital, consulte la hoja de instrucciones específica que se proporciona con la tarjeta de red que se haya elegido.

4.9 Estructura de menú

4.9.1 Menú “Diagnóstico del sensor” [Sensor Diagnostics]

SELECCIONAR SENSOR [SELECT SENSOR]		
	LISTA DE ERRORES [ERROR LIST]	Véase la sección 7.1, en la página 51.
	LISTA DE AVISOS [WARNING LIST]	Véase la sección 7.2, en la página 51.

4.9.2 Menú “Configuración del sensor” [Sensor Setup]

SELECCIONAR SENSOR [SELECT SENSOR] (si hay conectado más de un sensor)	
CALIBRACIÓN [CALIBRATE]	
CERO [ZERO]	Realizar una calibración de cero [zero cal] para eliminar el <i>offset</i> del sensor. Véase la sección 5.2.4 (pág. 44).
CAL. MUESTRA [SAMPLE CAL]	Realizar una calibración en un solo punto. Véase la sección 5.2.2 (pág. 43).
CAL. COND. [COND CAL]	Tras prefijar la temperatura de referencia y la pendiente, realizar una calibración en un solo punto del sensor de conductividad. Véase la sección 5.2.3 (pág. 44).
AJUSTE DE TEMP. [TEMP ADJUST]	Ajustar la temperatura visualizada en hasta ± 15 °C.
CONFIGURACIÓN POR DEFECTO [DEFAULT SETUP]	Retornar el instrumento a los ajustes de calibración predeterminados.
CONFIGURAR [CONFIGURE]	
EDIT_NAME [EDITAR_NOMBRE]	Introducir un nombre de 10 dígitos combinando símbolos, letras y números, para que aparezca en la línea de estado con el valor de medición.
SELECCIONAR MEDICIÓN [SELECT MEASURE]	Elija entre “Conductividad” [Conductivity], “Concentración” [Concentration], “TDS” [TDS] o “Salinidad” [Salinity]. Si se elige “Concentración” [Concentration] se ofrece la posibilidad de configurar los ajustes de la concentración. Pulse la tecla <flecha abajo> para acceder a “Config. Conc.” [Config Conc]; aparecerán dos tipos de concentraciones: “Programada” [Built-in] y “Definida por el usuario” [User Defined]. El menú “Programada” [Built-in] ofrece la posibilidad de elegir en una lista de productos químicos y concentraciones; seleccione la línea que desee y pulse INTRO para confirmar.
UNIDADES DE COND. [COND UNITS]	Elija entre las unidades visualizadas (en función del parámetro que haya seleccionado en el menú “Seleccionar medición” [Select Measure]).
UNIDADES DE TEMP [TEMP UNITS]	Seleccione “Centígrados” [Celsius] o “Fahrenheit” [Fahrenheit].
COMPENSACIÓN DE T [T-COMPENSATION]	El valor de compensación de temperatura predeterminado en fábrica es “lineal” con una pendiente de 2% por °C y una temperatura de referencia de 25 °C. Los ajustes por defecto son aptos para la mayor parte de soluciones acuosas. Las opciones del menú son diferentes según la medición que se ha seleccionado en el menú “Configurar” [Configure]> “Seleccionar medición” [Select Measure]. Las opciones son las siguientes: NINGUNA [NONE]: Sin compensación de temperatura. LINEAL [LINEAR]: Recomendada para la mayoría de aplicaciones. Pulse INTRO para cambiar la pendiente o la temperatura de referencia. AGUA NATURAL [NATURAL WATER]: Contacte con los Servicios de Asesoría Técnica para obtener información específica de la aplicación y asistencia técnica. TABLA DE TEMP. [TEMP TABLE]: Se utiliza para configurar una tabla de compensaciones de temperatura introduciendo hasta 10 valores del eje de las x y 10 valores del eje de las y. Véase la sección 5.3.1 (pág. 46) para introducir los valores. Contacte con los Servicios de Asesoría Técnica para obtener más información y asistencia técnica.
CONFIGURACIÓN DE REGISTRO [LOG SETUP]	Elija “Intervalo de sensor” [Sensor Interval] o “Intervalo de temp.” [Temp Interval]. Si el intervalo está activado [Enabled], elija entre las opciones visualizadas para especificar la frecuencia de registro de la lectura del sensor o la lectura de temperatura. La opción por defecto es “Desactivado” [Disabled].
FRECUENCIA C.A. [AC FREQUENCY]	Seleccione “50 Hz” [50 Hertz] o “60 Hz” [60 Hertz] para especificar la frecuencia a excluir.
FILTRO [FILTER]	Calcula la media de las medidas en el tiempo mediante la introducción de un número entre 0 y 60 segundos. El valor por defecto es 0 segundos.
ELEMENTO DE TEMP. [TEMP ELEMENT]	Elija el tipo de elemento de temperatura (“Pt100”, “Pt1000” (predeterminado) o “Manual” y a continuación seleccione “Seleccionar factor” [Select Factor] para introducir el factor “T” proporcionado con el sensor.
DÍAS CAL. [CAL DAYS]	Número de días transcurridos desde la última calibración. Notificación por defecto a 60 días.
DÍAS SENSOR [SENSOR DAYS]	Número de días en los que el sensor ha estado en funcionamiento. Notificación por defecto a 365 días.
CONFIGURACIÓN POR DEFECTO [DEFAULT SETUP]	Restablece los valores de configuración prefijados por defecto en fábrica.

4.9.2 Menú “Configuración del sensor” [Sensor Setup] (continuación)

DIAG/PRUEBA [DIAG/TEST]	
INFO. SONDA [PROBE INFO]	Visualiza el nombre introducido para el sensor (que, por defecto, es su número de serie), el número de serie del sensor, el número de la versión del software y el número de la versión del controlador del sensor.
DATOS CAL. [CAL DATA]	Indica la corrección de <i>offset</i> actual y la fecha de la última calibración.
SEÑALES [SIGNALS]	“SEÑAL DEL SENSOR” [SENSOR SIGNAL] permite al usuario prefijar la escala del sensor y visualizar las cuentas digitales ADC del sensor, mientras que “CUENTAS ADC TEMP” [TEMP ADC COUNTS] muestra datos brutos para las cuentas ADC de temperatura. Similar a las cuentas A/D.
CONTADORES [COUNTERS]	“DÍAS SENSOR” [SENSOR DAYS] muestra el número total de días en los que el sensor estuvo en uso y “RESETEAR SENSOR” [RESET SENSOR] permite poner el contador del sensor a cero.

4.9.3 Menú “Configuración del sistema” [System Setup]

CONFIGURACIÓN DE SALIDAS [OUTPUT SETUP] (SELECCIONE SALIDA 1 o 2)	
SELECCIONAR FUENTE [SELECT SOURCE]	Acceda a la lista de los sensores conectados y seleccione el que va a controlar la salida.
FIJAR PARÁMETRO [SET PARAMETER]	Seleccione entre los parámetros visualizados.
FIJAR FUNCIÓN [SET FUNCTION]	Seleccione “CONTROL LINEAL” [LINEAR CONTROL] para que la salida actual rastree el valor de medición. Seleccione “CONTROL PID” [PID CONTROL] para que el sc 100 funcione como un controlador de PID.
FIJAR TRANSFERENCIA [SET TRANSFER]	Normalmente, cada salida analógica está activa, reaccionando al valor medido del parámetro que tiene asignado. Pero durante el calibrado, se puede transferir cada salida a este valor de transferencia prefijado.
FIJAR FILTRO [SET FILTER]	Calcula la media de las medidas en el tiempo (0–60 segundos). El valor por defecto es 0 segundos.
ESCALA 0 mA/4 mA [SCALE 0 mA/4 mA]	Seleccione “0 mA” o “4 mA” para la corriente mínima (las salidas se prefijarán en 0–20 mA o 4–20 mA).
ACTIVACIÓN [ACTIVATION]	Depende de la “Función” [Function] seleccionada anteriormente; encontrará más información en la sección 4.6 (pág. 32).
CONFIGURACIÓN DE RELÉS [RELAY SETUP] (Véase la sección 4.7 (pág. 34) para obtener información ampliada sobre el menú).	
SELECCIONE RELÉ A, B o C	
SELECCIONAR FUENTE [SELECT SOURCE]	Seleccione “Ninguno” [None], un “Sensor conectado” [Connected sensor] o el “Reloj de tiempo real (RTC)” [Real time clock (RTC)].
FIJAR PARÁMETRO [SET PARAMETER]	Pulse INTRO para seleccionar entre los parámetros que aparecen en pantalla.
FIJAR FUNCIÓN [SET FUNCTION]	Seleccione “CONTROL LINEAL” [LINEAR CONTROL] para que la salida actual siga el valor de medición. Seleccione “CONTROL PID” [PID CONTROL] para que el sc 100 funcione como un controlador PID.
FIJAR TRANSFERENCIA [SET TRANSFER]	Para prefijar el relé en “Activado” [Energize] o “Desactivado” [De-energize] (seleccionable por el usuario)
SEGURIDAD INTRÍNSECA [FAIL SAFE]	Seleccione “SÍ” [YES] o “NO” [NO] y pulse INTRO . “SÍ” [YES] activa los relés en condiciones normales y los desactiva cuando se produce una situación de error.
ACTIVACIÓN [ACTIVATION]	Depende de la “Función” [Function] seleccionada anteriormente; encontrará más información en la sección 4.7 (pág. 34).
CONFIGURACIÓN DE RED [NETWORK SETUP] (este menú sólo está disponible si hay una tarjeta de red instalada en el controlador)	
DIRECCIÓN DE MODBUS [MODBUS ADDRESS]	Seleccione “Analizador sc100” [sc100 Analyzer] o bien el sensor que esté conectado y a continuación pulse INTRO para confirmar. Elija un número entre 1 y 247 como dirección (cada fuente tiene que tener una dirección diferente) y pulse INTRO .
VELOCIDAD DE TRANSMISIÓN EN BAUDIOS [BAUD RATE]	Seleccione una velocidad en baudios de 9600, 19200, 38,4K, 57,6K o 115,2K
BITS DE PARADA [STOP BITS]	Seleccione 1 o 2 bits de parada.
MODULO MODBUS [MODBUS MODE]	Seleccione “RTU” o “ASCII”
ORDEN DE DATOS [DATA ORDER]	Seleccione “NORMAL” [NORMAL] o “INVERTIDO” [SWAPPED].

4.9.3 Menú “Configuración del sistema” [System Setup] (continuación)

CONFIGURACIÓN DE LA PANTALLA [DISPLAY SETUP]		
AJUSTAR CONTRASTE [ADJUST CONTRAST]	Aumente o reduzca el contraste con las teclas flecha ARRIBA y flecha ABAJO ; véase la sección 4.3.1 (pág. 28). Rango 0–50.	
IDIOMA [LANGUAGE]	Elija una de las opciones que aparecen en pantalla para que los menús aparezcan en el idioma seleccionado. El idioma por defecto es el Inglés [English].	
FIJAR FECHA/HORA [SET DATE/TIME]	Seleccione el formato de la fecha y prefije la fecha y la hora (formato (militar) de 24 horas); véase la sección 4.3.3 (pág. 29).	
CONFIGURACIÓN DE LA SEGURIDAD [SECURITY SETUP] (Introduzca una contraseña de 6 dígitos)		
FIJAR CONTRASEÑA [SET PASSCODE]		
	ACTIVADA [ENABLE]	Activa la seguridad del sistema. Véase la sección 4.5 (pág. 31).
	DESACTIVADA [DISABLE]	Desactiva la seguridad del sistema. Véase la sección 4.5 (pág. 31).
CONFIGURACIÓN DE REGISTRO [LOG SETUP]		
CONFIGURACIÓN DEL REGISTRO DE DATOS [DATA LOG SETUP]	Con esta opción se configura el registro de datos si la función “Cálculo” [Calculation] está activada.	
CÁLCULO [CALCULATION]		
FIJAR VARIABLE X [SET VARIABLE X]	Seleccione el sensor correspondiente a la variable prefijada como “X”.	
FIJAR VARIABLE Y [SET VARIABLE Y]	Seleccione el sensor correspondiente a la variable prefijada como “Y”.	
FIJAR PARÁMETRO [SET PARAMETER]	Seleccione el parámetro que se va a asociar a la variable.	
FIJAR FÓRMULA [SET FORMULA]	Seleccione la fórmula del cálculo a realizar en “X” y “Y”.	
MODO RETENCIÓN DE ERRORES [ERROR HOLD MODE]		
RETENER SALIDAS [HOLD OUTPUTS]	Para retener las salidas cuando no se puede comunicar con el sensor.	
TRANSFERIR SALIDAS [XFER OUTPUTS]	Para pasar al estado de transferencia cuando no se puede comunicar con el sensor.	

4.9.4 Menú “Prueba/Mant.” [Test/Maint]

ESTADO [STATUS]		
Indica el estado de cada relé y qué sensores están conectados al controlador.		
CAL. DE SALIDAS [OUTPUT CAL]		
SELECCIONE SALIDA 1 o 2		
	Calibre la salida analógica especificando los valores correspondientes a 4 mA y 20 mA. Ejemplo: 4 mA, Rango: 25.000; 20 mA, Rango: 5.000	
RETENER SALIDAS [HOLD OUTPUTS]		
FIJAR MODO SALIDA [SET OUTMODE]	Seleccione “Retener salidas” [Hold Outputs] o “Transferir salidas” [Xfer Outputs]	
FIJAR CANALES [SET CHANNELS]	Seleccione la retención o transferencia de un determinado sensor que esté conectado al instrumento o de todos los sensores conectados.	
ACTIVACIÓN [ACTIVATION]	Seleccione “Iniciar” [Launch] o “Liberar” [Release].	
RESETEO TEMPORIZADOR DE SOBREALIMENTACIÓN [OVERFEED RESET]		
Resetea el tiempo de desconexión por sobrealimentación.		
PROBAR SALIDA [TEST OUTPUT]		
SELECCIONE SALIDA 1 o 2		
	Prefije la salida analógica en el nivel de corriente que desee. Rango: 0–20	
PROBAR RELÉ [TEST RELAY]		
SELECCIONE RELÉ A, B o C		
	Activar o desactivar el relé seleccionado.	
RESETEAR CONFIG. [RESET CONFIG]		
	Restablecer la configuración por defecto.	

4.9.4 Menú “Prueba/Mant.” [Test/Maint] (continuación)

SIMULACIÓN [SIMULATION]	
SELECCIONE “FUENTE” [SOURCE], “FIJAR PARÁMETRO” [SET PARAMETER], FIJAR VALOR DE SIM. [SET SIM VALUE]	
	Simular el valor de medida del sensor para probar las salidas y los relés.
BUSCAR SENSORES [SCAN SENSORS]	
	Búsqueda manual de los sensores para determinar si se han añadido o se han retirado sensores.
ESTADÍSTICA MODBUS [MODBUS STATS]	
	Indica la estadística de comunicación a utilizar con una red externa.
VERSIÓN DE CÓDIGO [CODE VERSION]	
	Indica la versión del software del controlador.

Sección 5 – Puesta en marcha del sistema

5.1 Funcionamiento general

1. Corte la alimentación eléctrica al controlador si está bajo tensión. El controlador no debe estar bajo tensión cuando se conectan los sensores.
2. Acople el sensor al controlador haciendo coincidir la muesca del conector del cable con el canal del conector del controlador. Véase la Figura 18 (pág. 19).
3. Conecte la alimentación de corriente al controlador.
4. La primera vez que se enciende el controlador, aparece un menú de selección del idioma. El usuario deberá elegir un idioma entre las opciones visualizadas en pantalla. Utilice las teclas flecha **ARRIBA** y flecha **ABAJO** para seleccionar el idioma que desee y pulse **INTRO** para confirmar.
5. Una vez seleccionado el idioma y en encendidos posteriores, el controlador buscará los sensores conectados. Se visualizará la pantalla de Medición Principal. Pulse la tecla **MENÚ** para acceder a los menús.
6. La primera vez que se instala un sensor, el número de serie de la sonda se visualiza como nombre de la sonda. El nombre de la sonda y otros parámetros visualizados se pueden cambiar, si se desea, siguiendo las instrucciones que se proporcionan en la sección 4.3, en la página 28.

5.2 Calibración

Métodos de calibración cuando se mide conductividad:

- **Método “Cal. muestra”** [Sample Cal]: Introducir el valor de conductividad conocido de la muestra determinado mediante análisis de laboratorio o mediante una medida comparativa.
- **Método “Cal. conductividad”** [Conductivity Cal]: Introducir el valor de conductividad conocido de la solución de calibración, y sus valores de % por °C “lineal” y de temperatura de referencia.
- **Método “Cal. cero”** [Zero Cal]: Introducir el valor cero (en el aire).

Métodos de calibración cuando se mide el porcentaje de concentración:

- **Método “Cal. proceso (Conc.)”** [Process Cal (Conc)]: Introducir el valor de % de concentración conocido de la solución de calibración (lo ideal es que sea la solución de proceso).
- **Método “Cal. conductividad”** [Conductivity Cal]: Introducir el valor de conductividad conocido de la solución de calibración, y sus valores de % por °C “lineal” y de temperatura de referencia.
- **Método “Cal. muestra”** [Sample Cal]: Introducir el valor de % de concentración conocido de la muestra determinado mediante análisis de laboratorio o mediante una medida comparativa.

Métodos de calibración cuando se mide TDS

- **Método “Cal. proceso (ppm)”** [Process Cal (ppm)]: Introducir el valor de ppm TDS conocido de la solución de calibración (lo ideal es que sea la solución de proceso).
- **Método “Cal. conductividad”** [Conductivity Cal]: Introducir el valor de conductividad conocido de la solución de calibración, y sus valores de % por °C “lineal” y de temperatura de referencia.
- **Método “Cal. muestra”** [Sample Cal]: Introducir el valor de ppm TDS conocido de la muestra determinado mediante análisis de laboratorio o mediante una medida comparativa.

5.2.1 Preparación de una solución de referencia de conductividad

Agregar los gramos de NaCl seco y puro que se indican en la Tabla a un litro de agua libre de CO₂, desionizada y de gran pureza que esté a una temperatura de 25 °C.

Tabla 11 – Soluciones de referencia de conductividad

Valor de la solución deseada			Gramos de NaCl a agregar
µS/cm	mS/cm	ppm (NaCl)*	
200	0,20	100	0,1
500	0,5	250	0,25
1.000	1,00	500	0,50
2.000	2,00	1.010	1,01
3.000	3,00	1.530	1,53
4.000	4,00	2.060	2,06
5.000	5,00	2.610	2,61
8.000	8,00	4.340	4,34
10.000	10,00	5.560	5,56
20.000	20,00	11.590	11,59
50.000	50,00	31.950	31,95
100.000	100,00	72.710	72,71

5.2.2 “Cal. muestra” [Sample Cal]

Paso	Pulsar	Nivel de menú/Instrucciones	Confirmar
1		MENÚ PRINCIPAL [MAIN MENU]	—
2		CONFIGURACIÓN DEL SENSOR [SENSOR SETUP]	
3		Si hay conectado más de un sensor, seleccione el que corresponda.	
4	—	CALIBRACIÓN [CALIBRATE]	
5		CAL. MUESTRA [SAMPLE CAL]	
6		MODO DE SALIDA [OUTPUT MODE] Seleccione ACTIVA [ACTIVE], RETENCIÓN [HOLD] o TRANSFERENCIA [TRANSFER]	
7	a	CAL. MUESTRA [SAMPLE CAL]. PONGA LA Sonda EN LA MUESTRA. PULSE “INTRO” PARA CONTINUAR.	
	b	CAL. MUESTRA [SAMPLE CAL]. CUANDO LA LECTURA SE ESTABILICE, PULSE “INTRO”.	
	c	LA CAL. DE LA MUESTRA HA FINALIZADO. Cte. Celda X.XX	
	d	DEVUELVA LA Sonda AL PROCESO.	
8	 	MENÚ PRINCIPAL [MAIN MENU] o Pantalla de Medición Principal	—

5.2.3 “Cal. cond.” [Cond Cal]

Paso	Pulsar	Nivel de menú/Instrucciones	Confirmar
1		MENÚ PRINCIPAL [MAIN MENU]	—
2		CONFIGURACIÓN DEL SENSOR [SENSOR SETUP]	
3	—	CALIBRACIÓN [CALIBRATE]	
4		CAL. COND. [COND CAL]	
5		MODO DE SALIDA [OUTPUT MODE] Seleccione ACTIVA [ACTIVE], RETENCIÓN [HOLD] o TRANSFERENCIA [TRANSFER]	
6	—	FIJAR TEMP. REF. [SET REF TEMP]	
7		FIJAR PENDIENTE [SET SLOPE]	
8		CAL. CONDUCTIVIDAD [COND CAL] PONGA LA Sonda EN LA MUESTRA. PULSE “INTRO” PARA CONTINUAR.	
9		CUANDO LA LECTURA SE ESTABLEZCA, PULSE “INTRO”. VALOR DE LA MUESTRA: +X.X µs/cm	
10		LA CAL. HA FINALIZADO.	
11	—	DEVUELVA LA Sonda AL PROCESO.	
12	 	MENÚ PRINCIPAL [MAIN MENU] o Pantalla de Medición Principal	—

5.2.4 “Cal. cero” [Zero Cal]

Una calibración de cero [zero cal] sirve para ocultar las interferencias cuando la instalación se ha realizado demasiado cerca de objetos (incluyendo la tubería cuando el montaje es en línea) en la muestra o en el flujo de muestra.

Paso	Pulsar	Nivel de menú/Instrucciones	Confirmar
1		MENÚ PRINCIPAL [MAIN MENU]	—
2		CONFIGURACIÓN DEL SENSOR [SENSOR SETUP]	
3	—	CALIBRACIÓN [CALIBRATE]	
4	—	CAL. CERO [ZERO CAL]	
5		TRASLADA LA Sonda AL AIRE. PULSE “INTRO” PARA CONTINUAR.	
6		CAL. AUTO. [AUTO CAL]. POR FAVOR, ESPERE ...	

Paso	Pulsar	Nivel de menú/Instrucciones	Confirmar
7		LA CAL. HA FINALIZADO CONSTANTE DE LA CELDA: X.XX OFFSET: -XXXXXX	
8	—	DEVUELVA LA Sonda AL PROCESO.	
9	 	MENÚ PRINCIPAL [MAIN MENU] o Pantalla de Medición Principal	—

5.2.5 Calibración simultánea de dos sensores

1. Inicie la calibración del primer sensor y siga hasta que en pantalla aparezca el mensaje “Esperar a la estabilización” [“Wait to Stabilize”].
2. Pulse la tecla **RETROCESO**.
3. Seleccione “Salir” [Leave] y pulse **INTRO**; aparecerá la pantalla de Medición principal y la lectura del sensor que en ese momento se está calibrando empezará a parpadear.
4. Inicie la calibración del segundo sensor y siga hasta que en pantalla aparezca el mensaje “Esperar a la estabilización” [“Wait to Stabilize”].
5. Pulse la tecla **RETROCESO**.
6. Seleccione “Salir” [Leave] y pulse **INTRO**; aparecerá la pantalla de Medición principal y la lectura de los dos sensores empezará a parpadear. La calibración de los dos sensores tiene lugar entonces en segundo plano.
7. Para volver a la calibración de cualquiera de los sensores, pulse la tecla **MENÚ**, seleccione “Configuración del sensor” [Sensor Setup] y pulse **INTRO**.
8. Seleccione el sensor que corresponda y pulse **INTRO**.
9. Se visualizará la calibración en curso. Siga la calibración.

5.3 Compensación de temperatura

La configuración de la compensación de temperatura predeterminada en fábrica es “lineal” con una pendiente de 2% por °C y una temperatura de referencia de 25 °C.

Para cambiar el tipo de compensación del sensor seleccione “Seleccionar tipo” [Select Type]. Los tipos disponibles son los siguientes:

- NINGUNA [NONE]: No se aplica la compensación de temperatura.
- LINEAL [LINEAR]: Recomendada para la mayoría de las aplicaciones. Seleccione “Config. Lineal” [Config Linear] y pulse **INTRO** para acceder a los menús para cambiar la pendiente o la temperatura de referencia.
- AGUA NATURAL [NATURAL WATER]: No disponible para TDS.
- TABLA DE TEMP. [TEMP TABLE]: Se emplea para configurar una tabla de compensación de temperatura, introduciendo hasta 10 parámetros del eje de las x y 10 parámetros del eje de las y.

5.3.1 Introducción de valores en la Tabla de compensación de temperatura

Paso	Pulsar	Nivel de menú/Instrucciones	Confirmar
1		MENÚ PRINCIPAL [MAIN MENU]	—
2		CONFIGURACIÓN DEL SENSOR [SENSOR SETUP]	
3		Si hay conectado más de un sensor, seleccione el que corresponda.	
4		CONFIGURAR [CONFIGURE]	
5		COMPENSACIÓN DE T [T-COMPENSATION]	
6		SELECCIONAR TIPO [SELECT TYPE]	
7		TABLA DE TEMP. [TEMP TABLE]	
8		CONFIG. TABLA [CONFIG TABLE]	
9		EDITAR PUNTO [EDIT POINT]	
10		Elija el punto a editar.	
11		EDITAR EL VALOR X (°C) [EDIT X VALUE (°C)]	
12		Cambie el dígito que está parpadeando.	—
13		Vaya al dígito siguiente.	 Para aceptar el valor X.
14		EDITAR EL VALOR Y [EDIT Y VALUE]	
15		Cambie el dígito que está parpadeando.	—
16		Vaya al dígito siguiente.	 Para aceptar el valor Y.
17		Repita los pasos 9 a 16 para configurar más puntos.	
18		MENÚ PRINCIPAL [MAIN MENU] o Pantalla de Medición Principal	—

5.3.2 Introducción de valores en la Tabla de configuración de concentraciones

Si en el menú “Seleccionar medición” [Select Measure] se seleccionó “Concentración” [Concentration], Usted puede optar por introducir valores en la tabla definida por el usuario; proceda como sigue:

Paso	Pulsar	Nivel de menú/Instrucciones	Confirmar
1		MENÚ PRINCIPAL [MAIN MENU]	—
2		CONFIGURACIÓN DEL SENSOR [SENSOR SETUP]	
3		Si hay conectado más de un sensor, seleccione el que corresponda.	
4		CONFIGURAR [CONFIGURE]	
5		CONFIG. CONC. [CONFIG CONC]	
6		SELECCIONAR TIPO [SELECT TYPE]	
7		CONFIG. TABLA [CONFIG TABLE]	
8		CONFIG. TABLA [CONFIG TABLE]	
9		EDITAR PUNTO [EDIT POINT]	
10	 	Elija el punto a editar.	
11		EDITAR EL VALOR X ($\mu\text{S}/\text{cm}$) [EDIT X VALUE ($\mu\text{S}/\text{cm}$)]	
12	 	Cambie el dígito que está parpadeando.	—
13	 	Vaya al dígito siguiente.	 Para aceptar el valor X
14		EDITAR EL VALOR Y (%) [EDIT Y VALUE (%)]	
15	 	Cambie el dígito que está parpadeando.	—
16	 	Vaya al dígito siguiente.	 Para aceptar el valor Y
17		Repita los pasos 9 a 16 para configurar más puntos.	
18	 	MENÚ PRINCIPAL [MAIN MENU] o Pantalla de Medición Principal	—

5.3.3 Introducción de valores en la Tabla de configuración de TDS

Si en el menú “Seleccionar medición” [Select Measure] se seleccionó “TDS”, Usted puede optar por introducir valores en la tabla definida por el usuario; proceda como sigue:

Paso	Pulsar	Nivel de menú/Instrucciones	Confirmar
1		MENÚ PRINCIPAL [MAIN MENU]	—
2		CONFIGURACIÓN DEL SENSOR [SENSOR SETUP]	
3		Si hay conectado más de un sensor, seleccione el que corresponda.	
4		CONFIGURAR [CONFIGURE]	
5		CONFIG. TDS [CONFIG TDS]	
6		SELECCIONAR FACTOR [SELECT FACTOR]	
7		DEFINIDO POR EL USUARIO [USER DEFINED]	
8		FIJAR FACTOR [SET FACTOR]	
9	 	Cambie el dígito que está parpadeando.	—
10	 	Vaya al dígito siguiente (repita la operación hasta que haya cambiado todos los dígitos que correspondan).	 Para aceptar el valor X.
11	 	MENÚ PRINCIPAL [MAIN MENU] o Pantalla de Medición Principal	—

Sección 6 – Mantenimiento

6.1 Programa de mantenimiento

Trabajo de mantenimiento	90 días
Limpiar el sensor ¹	x
Inspeccionar el sensor para ver si presenta daños	x
Calibrar el sensor (si lo requiere el organismo regulador).	Según el programa exigido por su organismo regulador.

¹) La frecuencia de la aplicación depende de la aplicación. Algunas aplicaciones podrán requerir una limpieza con mayor o menor frecuencia.

6.2 Limpieza del sensor

Limpie la parte exterior del sensor con una corriente de agua limpia. Si la suciedad persiste utilice una brocha o un paño húmedo.

6.3 Limpieza del controlador

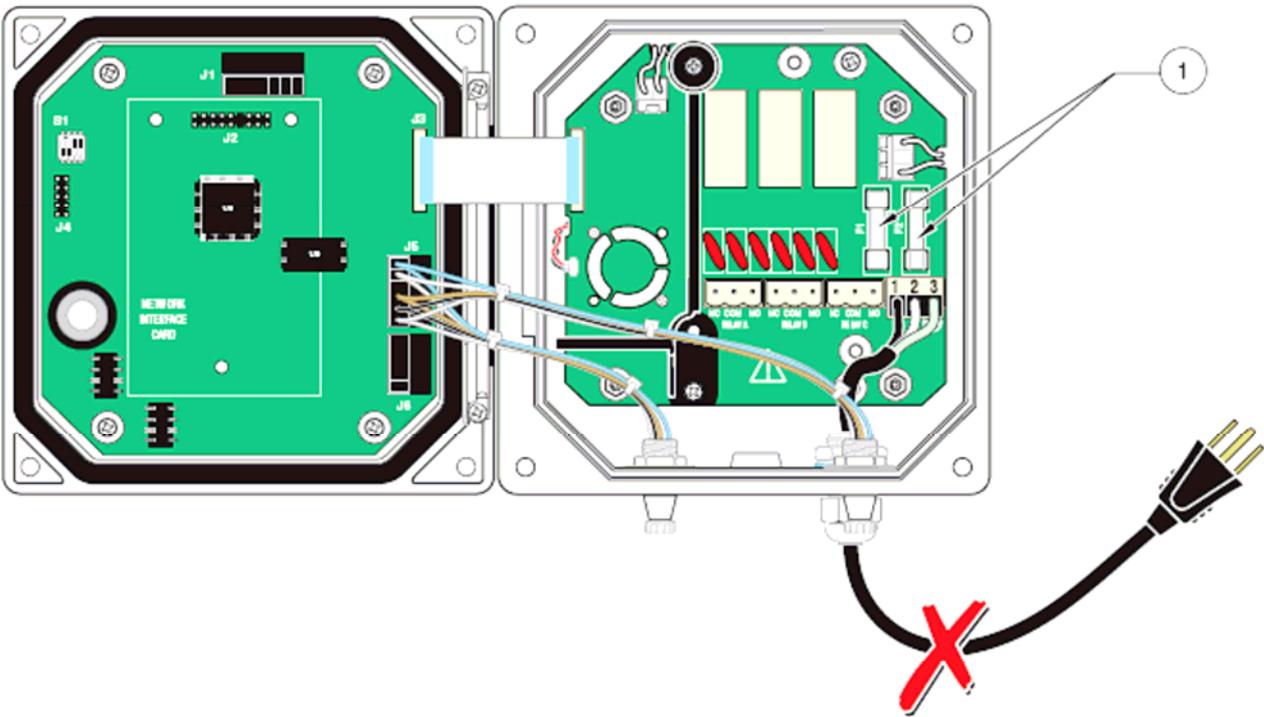
Con la carcasa cerrada de forma segura, limpie el exterior con un paño húmedo.

6.4 Cambio de los fusibles del controlador

El instrumento cuenta con dos fusibles de red. Unos fusibles defectuosos indican que puede existir un problema en el equipo. La resolución del problema y el cambio de fusibles deberán llevarlos a cabo solamente técnicos cualificados. Consulte la Figura 29 (pág. 50) y proceda como sigue para cambiar los fusibles:

1. Corte la alimentación eléctrica al controlador (incluida la corriente a los relés en su caso).
2. Abra la tapa del controlador soltando totalmente los cuatro tornillos cautivos de la misma.
3. Retire la tapa protectora contra altos voltajes; tire de la palanca del tornillo cautivo y luego tire de la propia tapa; guárdela en un lugar seguro para volver a instalarla después.
4. Retire los fusibles y coloque unos nuevos del mismo tipo y tarado (T, 1,6 A, 250 V, de acción retardada).
5. Vuelva a colocar la tapa protectora contra altos voltajes.
6. Cierre la tapa del controlador y apriete los cuatro tornillos con la mano.
7. Vuelva a conectar la alimentación de corriente al instrumento.

Figura 29 – Cambio de fusibles



1. Fusibles F1 y F2, T, 1,6 A, 250 V, de acción retardada

Sección 7 – Localización y resolución de fallos

7.1 Mensajes de error

Cuando un sensor presenta una situación de error, la lectura del mismo empieza a parpadear en pantalla y se retienen los relés y las salidas analógicas asociados a ese sensor. La lectura del sensor parpadeará en el caso de:

- Calibración del sensor
- Pérdida de comunicación

Seleccione el menú “Diagnóstico del sensor” [Sensor Diag] y pulse **INTRO**. Seleccione “Errores” [Errors] y pulse **INTRO** para determinar la causa del error. Los errores se describen en la Tabla 12.

Tabla 12 – Mensajes de error

Error visualizado	Descripción	Solución
FALLO DE ADC [ADC FAILURE]	Conversión A/D fallida	Contacte con el Servicio de Asistencia Técnica de Hach Lange.

7.2 Mensajes de aviso

Un aviso del sensor no alterará el funcionamiento normal de los menús, relés y salidas pero hará que un icono de aviso parpadee en el lado derecho de la pantalla. Seleccione el menú “Diagnóstico del sensor” [Sensor Diag] y pulse **INTRO** para establecer la causa del aviso.

Un aviso puede utilizarse para disparar un relé y el usuario puede configurar los niveles de aviso en función de su gravedad. Los avisos están descritos en la Tabla 13.

Tabla 13 – Mensajes de aviso

Aviso visualizado	Descripción	Solución
SONDA FUERA DE RANGO [PROBE OUT RANGE]	No hay una sonda conectada o el valor de la medición está fuera del rango de medida.	Compruebe la concentración de la solución y asegúrese de que el sensor que está utilizando tiene el rango de medida correcto.
TEMPERATURA FUERA DE RANGO [TEMP OUT RANGE]	No hay un elemento de temperatura conectado o la lectura de temperatura está fuera de rango.	Compruebe que la temperatura de la solución se encuentra entre -20 – 200 °C.
FALLO MEMORIA FLASH [FLASH FAILURE]	No se puede escribir en la memoria flash.	Contacte con el Servicio de Asistencia Técnica de Hach Lange.
SE PRECISA CALIBRACIÓN [CAL REQUIRED]	Rebasados los días de calibración desde la última fecha de calibración.	Calibre el sistema.
CAMBIAR SENSOR [REPLACE SENSOR]	Rebasado el número total de días en los que el sensor ha estado en uso. Puede ser necesario instalar un nuevo sensor.	Inspeccione el sensor; si presenta una avería física o no funciona bien, cámbielo. Si no, resetee el temporizador y deje que el sensor siga funcionando.

7.3 Localización y resolución de fallos generales

Problema	Solución
El usuario no recuerda la contraseña.	Llame al Servicio de Asistencia Técnica y solicite la contraseña maestra.
Se ha realizado un reseteo de la configuración ["Resetear config." [Reset Config]] y la contraseña actual ya no funciona.	La contraseña se ha reseteado a la configuración predeterminada en fábrica, SC100_ (la contraseña debe ir seguida de un espacio para suprimir la línea de asteriscos). Vuelva a introducir la contraseña predeterminada en fábrica.
Lectura con perturbaciones.	Compruebe que el cable del sensor está en una canaleta metálica.
En pantalla aparecen signos de más (+) o guiones (-).	El valor medido se encuentra por encima o por debajo de la resolución prefijada para el instrumento. Reseteo la resolución. Es normal en la puesta en marcha del instrumento; se corregirá automáticamente una vez que la memoria intermedia del controlador se llene de lecturas. Las salidas están retenidas. Active las salidas.

Sección 8 – Piezas de repuesto y accesorios

Piezas de repuesto

Elemento	Ref. de pedido
Fusible, T, 1,6 A, 250 V, de acción retardada	52083-00
Manual de instrucciones	DOC023.52.00022
Kit de instalación, Controlador sc 100	58672-00
Convertidor [gateway] digital para conductividad inductiva	61208-00

Accesorios

Alargador de cable digital, 0,35 m, para sc 100/sc 1000	LZX847
Alargador de cable digital, 1 m (3,2 pies)	6122400
Alargador de cable digital, 5 m	LZX848
Alargador de cable digital, 7,7 m	5796000
Alargador de cable digital, 10 m	LZX849
Alargador de cable digital, 15 m	LZX850
Alargador de cable digital, 20 m	LZX850
Alargador de cable digital, 30 m	LZX852
Alargador de cable digital, 50 m	LZX853
Tarjeta de salida digital para protocolo de comunicación Modbus RS232	5920000
Tarjeta de salida digital para protocolo de comunicación Modbus RS485	5920001
Caja de terminación	5867000
Tapón de sellado del orificio de paso de cables	5868700
Cable de alimentación con protector, 115 V	5448800
Cable de alimentación con protector, 230 V	5448900
Dispositivo de sujeción para instalación del sc 100 al borde del tanque, mas cubierta [protector solar]	LZX913
Protector de cable, Heyco	16664

Reactivos y standards

Sírvase especificar el valor de conductividad que desea al cursar el pedido.

Solución de referencia de conductividad, 100–1.000 $\mu\text{s}/\text{cm}$	1 l25M3A2000-119
Solución de referencia de conductividad, 1.000–2.000 $\mu\text{s}/\text{cm}$	1 l25M3A2050-119
Solución de referencia de conductividad, 2.000–150.000 $\mu\text{s}/\text{cm}$	1 l25M3A2100-119
Solución de referencia de conductividad, 200.000–300.000 $\mu\text{s}/\text{cm}$	1 l25M3A2200-119

Sección 9 – Garantía y responsabilidad

HACH LANGE garantiza que el producto suministrado está libre de todo defecto de material o fabricación y se compromete a reparar o sustituir las piezas defectuosas.

El periodo de garantía de los instrumentos es de 24 meses. Al firmar un Contrato de mantenimiento dentro de los 6 meses posteriores a la fecha de la compra, el periodo de garantía se amplía a 60 meses.

En caso de defectos, en los que también se incluye el incumplimiento de propiedades garantizadas, el proveedor asume las siguientes responsabilidades, con exclusión de otras reivindicaciones: El proveedor se compromete a reparar o cambiar por nuevas piezas entregadas sin cargo, a su entera elección, todas las piezas que, durante el período de garantía calculado a partir de la fecha de traspaso del riesgo, resulten inservibles o seriamente dañadas debido a circunstancias que se demuestren existían antes del traspaso del riesgo, y en particular debido a defectos de diseño, materiales de mala calidad o defectos de fabricación. La detección de tales defectos debe ser inmediatamente notificada por escrito al proveedor, a más tardar 7 días después de detectado el defecto. En el caso de que el cliente no lo notifique así al proveedor, el producto suministrado se considerará aceptado a pesar del defecto. Queda excluida toda responsabilidad adicional por daños directos o indirectos.

Si el cliente debe llevar a cabo dentro del periodo de garantía trabajos de mantenimiento o reparación específicos del instrumento estipulados por el proveedor (mantenimiento) o si éstos debe realizarlos el proveedor (reparación) y no se cumplen los requisitos indicados, quedan anuladas las reclamaciones por daños resultantes del incumplimiento de los mencionados requisitos.

No se podrán hacer valer otros derechos cualesquiera, en particular derechos a daños emergentes.

Los consumibles y las averías resultantes de una manipulación incorrecta, de un montaje no seguro o del uso indebido quedan excluidos de este acuerdo.

La fiabilidad de los instrumentos de proceso de HACH LANGE ha sido contrastada en muchas aplicaciones y por consiguiente se utilizan con frecuencia en bucles de control automático para facilitar el funcionamiento más económico posible del proceso correspondiente.

Para evitar o limitar los daños emergentes se recomienda, por lo tanto, diseñar el bucle de control de forma tal que el funcionamiento defectuoso de un instrumento produzca la conmutación automática al sistema de control de reserva; este es el estado operativo más seguro para el entorno y para el proceso.

Sección 10 – Direcciones de contacto

10.1 Direcciones

**DR. BRUNO LANGE
GMBH & CO. KG**
Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf
Tel. +49 (0)211-5288-0
Fax +49 (0)211-5288-143
info@hach-lange.de
www.hach-lange.com

HACH LANGE SLU
C/Araba 45

20800 Zarautz
Tel. 902 131441
Fax 943 130241 info@hach-lange.es
www.hach-lange.es

Anexo A – Información de Registros de Modbus

Tabla 14 – Registros de Modbus del controlador

Nombre de grupo	Nombre de etiqueta	Nro. de registro	Tipo de datos	Longitud	R/W ¹⁾	Descripción
Mediciones [Measurements]	Valor calculado [Calculated Value]	40001	Flotante	2	R	Valor calculado a partir de mediciones de dos sensores
Configuración [Setup]	Idioma [Language]	40003	Número entero sin signo	1	R/W	Idioma actual del sistema
Configuración [Setup]	Formato de fecha [Date Format]	40004	Número entero sin signo	1	R/W	Formato actual de visualización de datos (0 = DD/MM/AA; 1 = MM/DD/AA; 2 = DD-MM-AA; 3 = MM-DD-AA)
Configuración [Setup]	Modo Retención de errores [Error Hold Mode]	40005	Número entero sin signo	1	R/W	Estado del Modo Retención de errores (0 = "Retener salidas" [Hold outputs]; 1 = "Transferir salidas" [Transfer outputs] a un valor predefinido)
Configuración/Salida analógica 1 [Setup/Analog Output 1]	Fuente [Source]	40006	Número entero sin signo	1	R/W	Selección de la fuente de datos para esta salida (0 = "Ninguna" [None]; 2 = "Sensor"; 4 = "Cálculo" [Calculation])
Configuración/Salida analógica 1 [Setup/Analog Output 1]	Seleccionar sensor [Sensor Select]	40007	Número entero sin signo	1	R/W	Selección de la fuente de sensor cuando "Fuente" [Source] = "Sensor" (0 = sensor1; 1 = sensor2)
Configuración/Salida analógica 1 [Setup/Analog Output 1]	Seleccionar medición [Measurement Select]	40008	Número entero sin signo	1	R/W	Selección de la medida del sensor (0 = Med1 [Meas1] .. 3 = Med4 [Meas4])
Configuración/Salida analógica 1 [Setup/Analog Output 1]	Tipo [Type]	40009	Número entero sin signo	1	R/W	Selección del tipo de salida (0 = Salida "Lineal" [Linear]; 1 = "Control de PID" [PID control])
Configuración/Salida analógica 1 [Setup/Analog Output 1]	Valor de transferencia [Transfer Value]	40010	Flotante	2	R/W	Fijar el valor de transferencia
Configuración/Salida analógica 1 [Setup/Analog Output 1]	Filtro [Filter]	40012	Número entero sin signo	1	R/W	Fijar el valor de filtro de salida en segundos (0 a 120 segundos)
Configuración/Salida analógica 1 [Setup/Analog Output 1]	Seleccionar 0mA – 4mA [0mA – 4mA Select]	40013	Número entero sin signo	1	R/W	Selección de 0mA/4mA para salida mínima (0 = 0mA; 1 = 4mA)
Configuración/Salida analógica 1/Lineal [Setup/Analog Output 1/Linear]	Valor Mín. [Min Setting]	40014	Flotante	2	R/W	Fijar el valor de salida mín.
Configuración/Salida analógica 1/Lineal [Setup/Analog Output 1/Linear]	Valor Máx. [Max Setting]	40016	Flotante	2	R/W	Fijar el valor de salida máx.
Configuración/Salida analógica 1/PID [Setup/Analog Output 1/PID]	Modo PID [PID Mode]	40018	Número entero sin signo	1	R/W	Fijar el modo PID (0 = auto; 1 = manual)
Configuración/Salida analógica 1/PID [Setup/Analog Output 1/PID]	Fijar PID Manual [PID Manual Set]	40019	Flotante	2	R/W	Fijar el valor de salida de PID Manual (0,0 a 100,0%)
Configuración/Salida analógica 1/PID [Setup/Analog Output 1/PID]	Setpoint de PID [PID Setpoint]	40021	Flotante	2	R/W	Fijar el setpoint de PID
Configuración/Salida analógica 1/PID [Setup/Analog Output 1/PID]	Fase PID [PID Phase]	40023	Número entero sin signo	1	R/W	Fijar la fase de PID (0 = Directa [Direct]; 1 = Inversa [Reverse])

¹⁾ R/W → Lectura/Escritura

Tabla 14 – Registros de Modbus del controlador (continuación)

Nombre de grupo	Nombre de etiqueta	Nro. de registro	Tipo de datos	Longitud	R/W	Descripción
Configuración/Salida analógica 1/PID [Setup/Analog Output 1/PID]	Banda Proporcional de PID [PID Proportional Band]	40024	Flotante	2	R/W	Fijar la banda proporcional de PID
Configuración/Salida analógica 1/PID [Setup/Analog Output 1/PID]	Tiempo integral de PID [PID Integral Time]	40026	Número entero sin signo	1	R/W	Fijar el tiempo integral de PID (minutos)
Configuración/Salida analógica 1/PID [Setup/Analog Output 1/PID]	Tiempo derivado de PID [PID Derivative Time]	40027	Número entero sin signo	1	R/W	Fijar el tiempo derivado de PID (minutos)
Configuración/Salida analógica 2 [Setup/Analog Output 2]	Fuente [Source]	40028	Número entero sin signo	1	R/W	Selección de la fuente de datos para esta salida (0 = "Ninguna" [None]; 2 = "Sensor"; 4 = "Cálculo" [Calculation])
Configuración/Salida analógica 2 [Setup/Analog Output 2]	Seleccionar sensor [Sensor Select]	40029	Número entero sin signo	1	R/W	Selección de la fuente de sensor cuando "Fuente" [Source] = "Sensor" (0 = sensor1; 1 = sensor2)
Configuración/Salida analógica 2 [Setup/Analog Output 2]	Measurement Select [Seleccionar medición]	40030	Número entero sin signo	1	R/W	Selección de la medida del sensor (0 = Med1 [Meas1] .. 3 = Med4 [Meas4])
Configuración/Salida analógica 2 [Setup/Analog Output 2]	Tipo [Type]	40031	Número entero sin signo	1	R/W	Selección del tipo de salida (0 = Salida "Lineal" [Linear]; 1 = "Control de PID" [PID control])
Configuración/Salida analógica 2 [Setup/Analog Output 2]	Valor de transferencia [Transfer Value]	40032	Flotante	2	R/W	Fijar el valor de transferencia
Configuración/Salida analógica 2 [Setup/Analog Output 2]	Filtro [Filter]	40034	Número entero sin signo	1	R/W	Fijar el valor de filtro de salida en segundos (0 a 120 segundos)
Configuración/Salida analógica 2 [Setup/Analog Output 2]	Seleccionar 0mA–4mA [0mA–4mA Select]	40035	Número entero sin signo	1	R/W	Selección de 0mA/4mA para salida mínima (0 = 0mA; 1 = 4mA)
Configuración/Salida analógica 2/Lineal [Setup/Analog Output 2/Linear]	Valor mín. [Min Setting]	40036	Flotante	2	R/W	Fijar el valor de salida mín.
Configuración/Salida analógica 2/Lineal [Setup/Analog Output 2/Linear]	Valor máx. [Max Setting]	40038	Flotante	2	R/W	Fijar el valor de salida máx.
Configuración/Salida analógica 2/PID [Setup/Analog Output 2/PID]	Modo [Mode]	40040	Número entero sin signo	1	R/W	Fijar el modo PID (0 = auto; 1 = manual)
Configuración/Salida analógica 2/PID [Setup/Analog Output 2/PID]	Fijar Manual [Manual Set]	40041	Flotante	2	R/W	Fijar el valor de salida de PID Manual (0,0 a 100,0%)
Configuración/Salida analógica 2/PID [Setup/Analog Output 2/PID]	Setpoint [Setpoint]	40043	Flotante	2	R/W	Fijar el <i>setpoint</i> de PID
Configuración/Salida analógica 2/PID [Setup/Analog Output 2/PID]	Fase [Phase]	40045	Número entero sin signo	1	R/W	Fijar la fase de PID (0 = Directa [Direct]; 1 = Inversa [Reverse])
Configuración/Salida analógica 2/PID [Setup/Analog Output 2/PID]	Banda proporcional [Proportional Band]	40046	Flotante	2	R/W	Fijar la banda proporcional de PID
Configuración/Salida analógica 2/PID [Setup/Analog Output 2/PID]	Tiempo integral [Integral Time]	40048	Número entero sin signo	1	R/W	Fijar el tiempo integral de PID (minutos)

Tabla 14 – Registros de Modbus del controlador (continuación)

Nombre de grupo	Nombre de etiqueta	Nro. de registro	Tipo de datos	Longitud	R/W	Descripción
Configuración/Salida analógica 2/PID [Setup/Analog Output 2/PID]	Tiempo derivado [Derivative Time]	40049	Número entero sin signo	1	R/W	Fijar el tiempo derivado de PID (minutos)
Configuración/Relé 1 [Setup/Relay 1]	Fuente [Source]	40050	Número entero sin signo	1	R/W	Selección de la fuente de datos para este relé (0 = Ninguna [None]; 1 = "Reloj tiempo real" [Real Time Clock]; 2 = Sensor; 4 = "Cálculo" [Calculation])
Configuración/Relé 1 [Setup/Relay 1]	Seleccionar sensor [Sensor Select]	40051	Número entero sin signo	1	R/W	Selección de la fuente de sensor cuando "Fuente" [Source] = "Sensor" (0 = Sensor1; 1 = Sensor2)
Configuración/Relé 1 [Setup/Relay 1]	Seleccionar medición [Measurement Select]	40052	Número entero sin signo	1	R/W	Selección de la medida del sensor (0 = Med1 [Meas1] .. 3 = Med4 [Meas4])
Configuración/Relé 1 [Setup/Relay 1]	Tipo [Type]	40053	Número entero sin signo	1	R/W	Selección del tipo de relé (0 = "Alarma" [Alarm]; 1 = Control; 2 = "Estado" [Status]; 3 = "Temporizador" [Timer]; 4 = "Evento" [Event])
Configuración/Relé 1 [Setup/Relay 1]	Valor de transferencia [Transfer Setting]	40054	Número entero sin signo	1	R/W	Selección del valor de transferencia de los relés (0 = "Desactivado" [De-energized]; 1 = "Activado" [Energized])
Configuración/Relé 1/Alarma [Setup/Relay 1/Alarm]	Alarma alta [High Alarm]	40055	Flotante	2	R/W	Selección del <i>setpoint</i> de alarma alta
Configuración/Relé 1/Alarma [Setup/Relay 1/Alarm]	Alarma baja [Low Alarm]	40057	Flotante	2	R/W	Selección del <i>setpoint</i> de alarma baja
Configuración/Relé 1/Alarma [Setup/Relay 1/Alarm]	Banda muerta alta [High Deadband]	40059	Flotante	2	R/W	Selección de la banda muerta de alarma alta
Configuración/Relé 1/Alarma [Setup/Relay 1/Alarm]	Banda muerta baja [Low Deadband]	40061	Flotante	2	R/W	Selección de la banda muerta de alarma baja
Configuración/Relé 1/Alarma [Setup/Relay 1/Alarm]	Retardo de conexión [On Delay]	40063	Número entero sin signo	1	R/W	Definición del tiempo de retardo de conexión
Configuración/Relé 1/Alarma [Setup/Relay 1/Alarm]	Retardo de desconexión [Off Delay]	40064	Número entero sin signo	1	R/W	Definición del tiempo de retardo de desconexión
Configuración/Relé 1/Control [Setup/Relay 1/Control]	<i>Setpoint</i> [Setpoint]	40065	Flotante	2	R/W	Fijar el <i>setpoint</i> del controlador
Configuración/Relé 1/Control [Setup/Relay 1/Control]	Fase [Phase]	40067	Número entero sin signo	1	R/W	Fijar la fase del controlador (0 = "Baja" [Low]; 1 = "Alta" [High])
Configuración/Relé 1/Control [Setup/Relay 1/Control]	Banda muerta [Deadband]	40068	Flotante	2	R/W	Fijar la banda muerta del controlador
Configuración/Relé 1/Control [Setup/Relay 1/Control]	Temporizador de sobrealimentación [Overfeed timer]	40070	Número entero sin signo	1	R/W	Fijar el valor del temporizador de sobrealimentación (minutos)
Configuración/Relé 1/Control [Setup/Relay 1/Control]	Retardo de conexión [On Delay]	40071	Número entero sin signo	1	R/W	Definición del tiempo de retardo de conexión (segundos)
Configuración/Relé 1/Control [Setup/Relay 1/Control]	Retardo de desconexión [Off Delay]	40072	Número entero sin signo	1	R/W	Definición del tiempo de retardo de desconexión (segundos)
Configuración/Relé 1/Control [Setup/Relay 1/Control]	Resetear temporizador de sobrealimentación [Reset Overfeed Timer]	40073	Número entero sin signo	1	R/W	Resetear el temporizador de sobrealimentación

Tabla 14 – Registros de Modbus del controlador (continuación)

Nombre de grupo	Nombre de etiqueta	Nro. de registro	Tipo de datos	Longitud	R/W	Descripción
Configuración/Relé 1/Evento [Setup/Relay 1/Event]	Setpoint [Setpoint]	40074	Flotante	2	R/W	Fijar el <i>setpoint</i> de eventos
Configuración/Relé 1/Evento [Setup/Relay 1/Event]	Fase [Phase]	40076	Número entero sin signo	1	R/W	Fijar la fase de eventos (0 = “Baja” [Low]; 1 = “Alta” [High])
Configuración/Relé 1/Evento [Setup/Relay 1/Event]	Banda muerta [Deadband]	40077	Flotante	2	R/W	Fijar la banda muerta de eventos
Configuración/Relé 1/Evento [Setup/Relay 1/Event]	Tiempo máx. de conexión [On Max Time]	40079	Número entero sin signo	1	R/W	Define el tiempo máx. de activación (minutos)
Configuración/Relé 1/Evento [Setup/Relay 1/Event]	Tiempo mín. de conexión [On Min Time]	40080	Número entero sin signo	1	R/W	Define el tiempo mín. de activación (minutos)
Configuración/Relé 1/Evento [Setup/Relay 1/Event]	Tiempo máx. de desconexión [Off Max Time]	40081	Número entero sin signo	1	R/W	Define el tiempo máx. de desactivación (minutos)
Configuración/Relé 1/Evento [Setup/Relay 1/Event]	Tiempo mín. de desconexión [Off Min Time]	40082	Número entero sin signo	1	R/W	Define el tiempo mín. de desactivación (minutos)
Configuración/Relé 1/Temporizador [Setup/Relay 1/Timer]	Tipo de retención [Hold Type]	40083	Número entero sin signo	1	R/W	Fijar qué salidas de sensor están afectadas durante el tiempo de conexión del temporizador (0 = “Ninguna” [None]; 2 = “Sensor seleccionado” [Selected Sensor]; 13 = “Todos los sensores” [All Sensors])
Configuración/Relé 1/Temporizador [Setup/Relay 1/Timer]	Seleccionar sensor [Sensor Select]	40084	Número entero sin signo	1	R/W	Seleccionar qué salidas de sensor se están reteniendo/transfiriendo durante el tiempo de conexión del temporizador (se utiliza cuando “Tipo de retención” [Hold Type] se ha prefijado para un solo sensor)
Configuración/Relé 1/Temporizador [Setup/Relay 1/Timer]	Modo Retención [Hold Mode]	40085	Número entero sin signo	1	R/W	Selección de “Retener salidas” [Hold outputs] en vez de “Fijar valor de transferencia” [Set transfer value] durante el tiempo de conexión del temporizador.
Configuración/Relé 1/Temporizador [Setup/Relay 1/Timer]	Duración [Duration Time]	40086	Número entero sin signo	1	R/W	Fijar la duración del tiempo de conexión del temporizador (segundos).
Configuración/Relé 1/Temporizador [Setup/Relay 1/Timer]	Periodo de tiempo [Period Time]	40087	Número entero sin signo	1	R/W	Definir el periodo entre eventos de conexión del temporizador (minutos).
Configuración/Relé 1/Temporizador [Setup/Relay 1/Timer]	Retardo de desconexión [Off Delay]	40088	Número entero sin signo	1	R/W	Fijar el tiempo durante el cual las salidas de sensor afectadas serán retenidas/transferidas después de desconectado el temporizador (segundos).
Configuración/Relé 1/Estado [Setup/Relay 1/Status]	Nivel [Level]	40089	Número entero sin signo	1	R/W	Fijar el nivel de estado que disparará el relé
Configuración/Relé 2 [Setup/Relay 2]	Fuente [Source]	40090	Número entero sin signo	1	R/W	Selección de la fuente de datos para este relé (0 = Ninguna [None]; 1 = “Reloj tiempo real” [Real Time Clock]; 2 = Sensor; 4 = “Cálculo” [Calculation])
Configuración/Relé 2 [Setup/Relay 2]	Seleccionar sensor [Sensor Select]	40091	Número entero sin signo	1	R/W	Selección de la fuente de sensor cuando “Fuente” [Source] = “Sensor” (0 = Sensor1; 1 = Sensor2)
Configuración/Relé 2 [Setup/Relay 2]	Seleccionar medición [Measurement Select]	40092	Número entero sin signo	1	R/W	Selección de la medida del sensor (0 = Med1 [Meas1] .. 3 = Med4 [Meas4])

Tabla 14 – Registros de Modbus del controlador (continuación)

Nombre de grupo	Nombre de etiqueta	Nro. de registro	Tipo de datos	Longitud	R/W	Descripción
Configuración/Relé 2 [Setup/Relay 2]	Tipo [Type]	40093	Número entero sin signo	1	R/W	Selección del tipo de relé (0 = "Alarma" [Alarm]; 1 = Control; 2 = "Estado" [Status]; 3 = "Temporizador" [Timer]; 4 = "Evento" [Event])
Configuración/Relé 2 [Setup/Relay 2]	Valor de transferencia [Transfer Setting]	40094	Número entero sin signo	1	R/W	Selección del valor de transferencia de los relés (0 = "Desactivado" [De-energized]; 1 = "Activado" [Energized])
Configuración/Relé 2/Alarma [Setup/Relay 2/Alarm]	Alarma alta [High Alarm]	40095	Flotante	2	R/W	Fijar el <i>setpoint</i> de alarma alta
Configuración/Relé 2/Alarma [Setup/Relay 2/Alarm]	Alarma baja [Low Alarm]	40097	Flotante	2	R/W	Fijar el <i>setpoint</i> de alarma baja
Configuración/Relé 2/Alarma [Setup/Relay 2/Alarm]	Banda muerta alta [High Deadband]	40099	Flotante	2	R/W	Fijar la banda muerta de alarma alta
Configuración/Relé 2/Alarma [Setup/Relay 2/Alarm]	Banda muerta baja [Low Deadband]	40101	Flotante	2	R/W	Fijar la banda muerta de alarma baja
Configuración/Relé 2/Alarma [Setup/Relay 2/Alarm]	Retardo de conexión [On Delay]	40103	Número entero sin signo	1	R/W	Definición del tiempo de retardo de conexión
Configuración/Relé 2/Alarma [Setup/Relay 2/Alarm]	Retardo de desconexión [Off Delay]	40104	Número entero sin signo	1	R/W	Definición del tiempo de retardo de desconexión
Configuración/Relé 2/Control [Setup/Relay 2/Control]	<i>Setpoint</i> [Setpoint]	40105	Flotante	2	R/W	Fijar el <i>setpoint</i> del controlador
Configuración/Relé 2/Control [Setup/Relay 2/Control]	Fase [Phase]	40107	Número entero sin signo	1	R/W	Fijar la fase del controlador (0 = "Baja" [Low]; 1 = "Alta" [High])
Configuración/Relé 2/Control [Setup/Relay 2/Control]	Banda muerta [Deadband]	40108	Flotante	2	R/W	Fijar la banda muerta del controlador
Configuración/Relé 2/Control [Setup/Relay 2/Control]	Temporizador de sobrealimentación [Overfeed timer]	40110	Número entero sin signo	1	R/W	Fijar el valor del temporizador de sobrealimentación (minutos)
Configuración/Relé 2/Control [Setup/Relay 2/Control]	Retardo de conexión [On Delay]	40111	Número entero sin signo	1	R/W	Definición del tiempo de retardo de conexión (segundos)
Configuración/Relé 2/Control [Setup/Relay 2/Control]	Retardo de desconexión [Off Delay]	40112	Número entero sin signo	1	R/W	Definición del tiempo de retardo de desconexión (segundos)
Configuración/Relé 2/Control [Setup/Relay 2/Control]	Resetear temporizador de sobrealimentación [Reset Overfeed Timer]	40113	Número entero sin signo	1	R/W	Resetear el temporizador de sobrealimentación
Configuración/Relé 2/Evento [Setup/Relay 2/Event]	<i>Setpoint</i> [Setpoint]	40114	Flotante	2	R/W	Fijar el <i>setpoint</i> de eventos
Configuración/Relé 2/Evento [Setup/Relay 2/Event]	Fase [Phase]	40116	Número entero sin signo	1	R/W	Fijar la fase de eventos (0 = "Baja" [Low]; 1 = "Alta" [High])
Configuración/Relé 2/Evento [Setup/Relay 2/Event]	Banda muerta [Deadband]	40117	Flotante	2	R/W	Fijar la banda muerta de eventos
Configuración/Relé 2/Evento [Setup/Relay 2/Event]	Tiempo máx. de conexión [On Max Time]	40119	Número entero sin signo	1	R/W	Define el tiempo máx. de activación (minutos)

Tabla 14 – Registros de Modbus del controlador (continuación)

Nombre de grupo	Nombre de etiqueta	Nro. de registro	Tipo de datos	Longitud	R/W	Descripción
Configuración/Relé 2/Evento [Setup/Relay 2/Event]	Tiempo mín. de conexión [On Min Time]	40120	Número entero sin signo	1	R/W	Define el tiempo mín. de activación (minutos)
Configuración/Relé 2/Evento [Setup/Relay 2/Event]	Tiempo máx. de desconexión [Off Max Time]	40121	Número entero sin signo	1	R/W	Define el tiempo máx. de desactivación (minutos)
Configuración/Relé 2/Evento [Setup/Relay 2/Event]	Tiempo mín. de desconexión [Off Min Time]	40122	Número entero sin signo	1	R/W	Define el tiempo mín. de desactivación (minutos)
Configuración/Relé 2/Temporizador [Setup/Relay 2/Timer]	Tipo de retención [Hold Type]	40123	Número entero sin signo	1	R/W	Fijar qué salidas de sensor están afectadas durante el tiempo de conexión del temporizador (0 = "Ninguna" [None]; 2 = "Sensor seleccionado" [Selected Sensor]; 13 = "Todos los sensores" [All Sensors])
Configuración/Relé 2/Temporizador [Setup/Relay 2/Timer]	Seleccionar sensor [Sensor Select]	40124	Número entero sin signo	1	R/W	Seleccionar qué salidas de sensor se están reteniendo/transfiriendo durante el tiempo de conexión del temporizador (se utiliza cuando "Tipo de retención" [Hold Type] se ha prefijado para un solo sensor).
Configuración/Relé 2/Temporizador [Setup/Relay 2/Timer]	Modo Retención [Hold Mode]	40125	Número entero sin signo	1	R/W	Selección de "Retener salidas" [Hold outputs] en vez de "Fijar valor de transferencia" [Set transfer value] durante el tiempo de conexión del temporizador.
Configuración/Relé 2/Temporizador [Setup/Relay 2/Timer]	Duración [Duration Time]	40126	Número entero sin signo	1	R/W	Fijar la duración del tiempo de conexión del temporizador (segundos).
Configuración/Relé 2/Temporizador [Setup/Relay 2/Timer]	Periodo de tiempo [Period Time]	40127	Número entero sin signo	1	R/W	Definir el periodo entre eventos de conexión del temporizador (minutos).
Configuración/Relé 2/Temporizador [Setup/Relay 2/Timer]	Retardo de desconexión [Off Delay]	40128	Número entero sin signo	1	R/W	Fijar el tiempo durante el cual las salidas de sensor afectadas serán retenidas/transferidas después de desconectado el temporizador (segundos).
Configuración/Relé 2/Estado [Setup/Relay 2/Status]	Nivel [Level]	40129	Número entero sin signo	1	R/W	Fijar el nivel de estado que disparará el relé
Configuración/Relé 3 [Setup/Relay 3]	Fuente [Source]	40130	Número entero sin signo	1	R/W	Selección de la fuente de datos para este relé (0 = Ninguna [None]; 1 = "Reloj tiempo real" [Real Time Clock]; 2 = Sensor; 4 = "Cálculo" [Calculation])
Configuración/Relé 3 [Setup/Relay 3]	Seleccionar sensor [Sensor Select]	40131	Número entero sin signo	1	R/W	Selección de la fuente de sensor cuando "Fuente" [Source] = "Sensor" (0 = sensor1; 1 = sensor2)
Configuración/Relé 3 [Setup/Relay 3]	Seleccionar medición [Measurement Select]	40132	Número entero sin signo	1	R/W	Selección de la medida del sensor (0 = Med1 [Meas1] .. 3 = Med4 [Meas4])
Configuración/Relé 3 [Setup/Relay 3]	Tipo [Type]	40133	Número entero sin signo	1	R/W	Selección del tipo de relé (0 = "Alarma" [Alarm]; 1 = Control; 2 = "Estado" [Status]; 3 = "Temporizador" [Timer]; 4 = "Evento" [Event])
Configuración/Relé 3 [Setup/Relay 3]	Valor de transferencia [Transfer Setting]	40134	Número entero sin signo	1	R/W	Selección del valor de transferencia de los relés (0 = "Desactivado" [De-energized]; 1 = "Activado" [Energized])
Configuración/Relé 3/Alarma [Setup/Relay 3/Alarm]	Alarma alta [High Alarm]	40135	Flotante	2	R/W	Fijar el <i>setpoint</i> de alarma alta

Tabla 14 – Registros de Modbus del controlador (continuación)

Nombre de grupo	Nombre de etiqueta	Nro. de registro	Tipo de datos	Longitud	R/W	Descripción
Configuración/Relé 3/Alarma [Setup/Relay 3/Alarm]	Alarma baja [Low Alarm]	40137	Flotante	2	R/W	Fijar el <i>setpoint</i> de alarma baja
Configuración/Relé 3/Alarma [Setup/Relay 3/Alarm]	Banda muerta alta [High Deadband]	40139	Flotante	2	R/W	Fijar la banda muerta de alarma alta
Configuración/Relé 3/Alarma [Setup/Relay 3/Alarm]	Banda muerta baja [Low Deadband]	40141	Flotante	2	R/W	Fijar la banda muerta de alarma baja
Configuración/Relé 3/Alarma [Setup/Relay 3/Alarm]	Retardo de conexión [On Delay]	40143	Número entero sin signo	1	R/W	Definición del tiempo de retardo de conexión
Configuración/Relé 3/Alarma [Setup/Relay 3/Alarm]	Retardo de desconexión [Off Delay]	40144	Número entero sin signo	1	R/W	Definición del tiempo de retardo de desconexión
Configuración/Relé 3/Control [Setup/Relay 3/Control]	<i>Setpoint</i> [Setpoint]	40145	Flotante	2	R/W	Fijar el <i>setpoint</i> del controlador
Configuración/Relé 3/Control [Setup/Relay 3/Control]	Fase [Phase]	40147	Número entero sin signo	1	R/W	Fijar la fase del controlador (0 = “Baja” [Low]; 1 = “Alta” [High])
Configuración/Relé 3/Control [Setup/Relay 3/Control]	Banda muerta [Deadband]	40148	Flotante	2	R/W	Fijar la banda muerta del controlador
Configuración/Relé 3/Control [Setup/Relay 3/Control]	Temporizador de sobrealimentación [Overfeed timer]	40150	Número entero sin signo	1	R/W	Fijar el valor del temporizador de sobrealimentación (minutos)
Configuración/Relé 3/Control [Setup/Relay 3/Control]	Retardo de conexión [On Delay]	40151	Número entero sin signo	1	R/W	Definición del tiempo de retardo de conexión (segundos)
Configuración/Relé 3/Control [Setup/Relay 3/Control]	Retardo de desconexión [Off Delay]	40152	Número entero sin signo	1	R/W	Definición del tiempo de retardo de desconexión (segundos)
Configuración/Relé 3/Control [Setup/Relay 3/Control]	Resetear temporizador de sobrealimentación [Reset Overfeed Timer]	40153	Número entero sin signo	1	R/W	Resetear el temporizador de sobrealimentación
Configuración/Relé 3/Evento [Setup/Relay 3/Event]	<i>Setpoint</i> [Setpoint]	40154	Flotante	2	R/W	Definición del <i>setpoint</i> de eventos
Configuración/Relé 3/Evento [Setup/Relay 3/Event]	Fase [Phase]	40156	Número entero sin signo	1	R/W	Fijar la fase de eventos (0 = “Baja” [Low]; 1 = “Alta” [High])
Configuración/Relé 3/Evento [Setup/Relay 3/Event]	Banda muerta [Deadband]	40157	Flotante	2	R/W	Fijar la banda muerta de eventos
Configuración/Relé 3/Evento [Setup/Relay 3/Event]	Tiempo máx. de conexión [On Max Time]	40159	Número entero sin signo	1	R/W	Define el tiempo máx. de activación (minutos)
Configuración/Relé 3/Evento [Setup/Relay 3/Event]	Tiempo mín. de conexión [On Min Time]	40160	Número entero sin signo	1	R/W	Define el tiempo mín. de activación (minutos)
Configuración/Relé 3/Evento [Setup/Relay 3/Event]	Tiempo máx. de desconexión [Off Max Time]	40161	Número entero sin signo	1	R/W	Define el tiempo máx. de desactivación (minutos)
Configuración/Relé 3/Evento [Setup/Relay 3/Event]	Tiempo mín. de desconexión [Off Min Time]	40162	Número entero sin signo	1	R/W	Define el tiempo mín. de desactivación (minutos)

Tabla 14 – Registros de Modbus del controlador (continuación)

Nombre de grupo	Nombre de etiqueta	Nro. de registro	Tipo de datos	Longitud	R/W	Descripción
Configuración/Relé 3/Temporizador [Setup/Relay 3/Timer]	Tipo de retención [Hold Type]	40163	Número entero sin signo	1	R/W	Fijar qué salidas de sensor están afectadas durante el tiempo de conexión del temporizador (0 = "Ninguna" [None]; 2 = "Sensor seleccionado" [Selected Sensor]; 13 = "Todos los sensores" [All Sensors])
Configuración/Relé 3/Temporizador [Setup/Relay 3/Timer]	Seleccionar sensor [Sensor Select]	40164	Número entero sin signo	1	R/W	Seleccionar qué salidas de sensor se están reteniendo/transfiriendo durante el tiempo de conexión del temporizador (se utiliza cuando "Tipo de retención" [Hold Type] se ha prefijado para un solo sensor)
Configuración/Relé 3/Temporizador [Setup/Relay 3/Timer]	Modo Retención [Hold Mode]	40165	Número entero sin signo	1	R/W	Selección de "Retener salidas" [Hold outputs] en vez de "Fijar valor de transferencia" [Set transfer value] durante el tiempo de conexión del temporizador.
Configuración/Relé 3/Temporizador [Setup/Relay 3/Timer]	Duración [Duration Time]	40166	Número entero sin signo	1	R/W	Fijar la duración del tiempo de conexión del temporizador (segundos).
Configuración/Relé 3/Temporizador [Setup/Relay 3/Timer]	Periodo de tiempo [Period Time]	40167	Número entero sin signo	1	R/W	Definir el periodo entre eventos de conexión del temporizador (minutos).
Configuración/Relé 3/Temporizador [Setup/Relay 3/Timer]	Retardo de desconexión [Off Delay]	40168	Número entero sin signo	1	R/W	Fijar el tiempo durante el cual las salidas de sensor afectadas serán retenidas/transferidas después de desconectado el temporizador (segundos).
Configuración/Relé 3/Estado [Setup/Relay 3/Status]	Nivel [Level]	40169	Número entero sin signo	1	R/W	Fijar el nivel de estado que disparará el relé
Com/Tarjeta de red [Comm/Net Card]	Modo [Mode]	40170	Número entero sin signo	1	R/W	Definir el modo Modbus (0 = RTU; 1 = ASCII)
Com/Tarjeta de red [Comm/Net Card]	Baudios [Baud]	40171	Número entero sin signo	1	R/W	Definir la velocidad de transmisión en baudios de Modbus (0 = 9600; 1 = 19200; 2 = 38400; 3 = 57600; 4 = 115200)
Com/Tarjeta de red [Comm/Net Card]	Bits de parada [Stop Bits]	40172	Número entero sin signo	1	R/W	Fijar el número de bits de parada (1,2)
Com/Tarjeta de red [Comm/Net Card]	Orden de datos [Data Order]	40173	Número entero sin signo	1	R/W	Definir el orden de datos flotantes del registro (0 = Normal; 1 = Invertido [Reversed])
Com/Tarjeta de red [Comm/Net Card]	Tiempo de respuesta mín. [Min Response Time]	40174	Número entero sin signo	1	R/W	Fijar el tiempo de respuesta mínimo (0 a 30 segundos)
Com/Tarjeta de red [Comm/Net Card]	Tiempo de respuesta máx. [Max Response Time]	40175	Número entero sin signo	1	R/W	Fijar el tiempo de respuesta máximo (100 a 1.000 segundos)
Com/Tarjeta de red/Direcciones [Comm/Net Card/Addresses]	sc100	40176	Número entero sin signo	1	R/W	Definir la dirección de Modbus de sc100
Com/Tarjeta de red/Direcciones [Comm/Net Card/Addresses]	Sensor 1	40177	Número entero sin signo	1	R/W	Definir la dirección de Modbus de Sensor 1
Com/Tarjeta de red/Direcciones [Comm/Net Card/Addresses]	Sensor 2	40178	Número entero sin signo	1	R/W	Definir la dirección de Modbus de Sensor 2
Com/Tarjeta de red/Estadís. [Comm/Net Card/Stats]	Mensajes buenos [Good Messages]	40179	Número entero sin signo	2	R/W	Número de mensajes buenos

Tabla 14 – Registros de Modbus del controlador (continuación)

Nombre de grupo	Nombre de etiqueta	Nro. de registro	Tipo de datos	Longitud	R/W	Descripción
Com/Tarjeta de red/Estadís. [Comm/Net Card/Stats]	Mensajes malos [Bad Messages]	40181	Número entero sin signo	2	R/W	Número de mensajes fallidos
Com/Tarjeta de red/Estadís. [Comm/Net Card/Stats]	% de mensajes buenos [% Good Mesg]	40183	Flotante	2	R/W	% de mensajes buenos
Com/Puerto de acometida [Comm/Service Port]	Modo [Mode]	40185	Número entero sin signo	1	R/W	Definir el modo Modbus (0 = RTU; 1 = ASCII)
Com/Puerto de acometida [Comm/Service Port]	Baudios [Baud]	40186	Número entero sin signo	1	R/W	Definir la velocidad de transmisión en baudios de Modbus (0 = 9600; 1 = 19200; 2 = 38400; 3 = 57600; 4 = 115200)
Com/Puerto de acometida [Comm/Service Port]	Bits de parada [Stop Bits]	40187	Número entero sin signo	1	R/W	Fijar el número de bits de parada (1,2)
Com/Puerto de acometida [Comm/Service Port]	Orden de datos [Data Order]	40188	Número entero sin signo	1	R/W	Definir el orden de datos flotantes del registro (0 = Normal; 1 = Invertido [Reversed])
Com/Puerto de acometida [Comm/Service Port]	Tiempo de respuesta mín. [Min Response Time]	40189	Número entero sin signo	1	R/W	Fijar el tiempo de respuesta mínimo (0 a 30 segundos)
Com/Puerto de acometida [Comm/Service Port]	Tiempo de respuesta máx. [Max Response Time]	40190	Número entero sin signo	1	R/W	Fijar el tiempo de respuesta máximo (100 a 1.000 segundos)
Com/Puerto de acometida/Direcciones [Comm/Service Port/Addresses]	sc100	40191	Número entero sin signo	1	R/W	Fijar la dirección de Modbus de sc100
Com/Puerto de acometida/Direcciones [Comm/Service Port/Addresses]	Sensor 1	40192	Número entero sin signo	1	R/W	Fijar la dirección de Modbus de Sensor 1
Com/Puerto de acometida/Direcciones [Comm/Service Port/Addresses]	Sensor 2	40193	Número entero sin signo	1	R/W	Fijar la dirección de Modbus de Sensor 2
Com/Puerto de acometida/Estadís. [Comm/Service Port/Stats]	Mensajes buenos [Good Messages]	40194	Número entero sin signo	2	R/W	Número de mensajes buenos
Com/Puerto de acometida/Estadís. [Comm/Service Port/Stats]	Mensajes malos [Bad Messages]	40196	Número entero sin signo	2	R/W	Número de mensajes fallidos
Com/Puerto de acometida/Estadís. [Comm/Service Port/Stats]	% de mensajes buenos [% Good Mesg]	40198	Flotante	2	R/W	% de mensajes buenos
Com/Sensor/Estadís. Sensor1 [Comm/Sensor/ Sensor1 Stats]	Mensajes buenos [Good Messages]	40200	Número entero sin signo	2	R/W	Número de mensajes buenos
Com/Sensor/Estadís. Sensor1 [Comm/Sensor/ Sensor1 Stats]	Mensajes malos [Bad Messages]	40202	Número entero sin signo	2	R/W	Número de mensajes fallidos
Com/Sensor/Estadís. Sensor1 [Comm/Sensor/ Sensor1 Stats]	% de mensajes buenos [% Good Mesg]	40204	Flotante	2	R/W	% de mensajes buenos

Tabla 14 – Registros de Modbus del controlador (continuación)

Nombre de grupo	Nombre de etiqueta	Nro. de registro	Tipo de datos	Longitud	R/W	Descripción
Com/Sensor/Estadis. Sensor2 [Comm/Sensor/ Sensor2 Stats]	Mensajes buenos [Good Messages]	40206	Número entero sin signo	2	R/W	Número de mensajes buenos
Com/Sensor/Estadis. Sensor2 [Comm/Sensor/ Sensor2 Stats]	Mensajes malos [Bad Messages]	40208	Número entero sin signo	2	R/W	Número de mensajes fallidos
Com/Sensor/Estadis. Sensor2 [Comm/Sensor/ Sensor2 Stats]	% de mensajes buenos [% Good Mesg]	40210	Flotante	2	R/W	% de mensajes buenos
Calibración [Calibration]	Conteo 4 mA Salida1 [Output1 4 mA count]	40212	Número entero sin signo	1	R/W	Conteos de calibración para la salida 1 de 4 mA
Calibración [Calibration]	Conteo 20 mA Salida1 [Output1 20 mA count]	40213	Número entero sin signo	1	R/W	Conteos de calibración para la salida 1 de 20 mA
Calibración [Calibration]	Conteo 4 mA Salida2 [Output2 4 mA count]	40214	Número entero sin signo	1	R/W	Conteos de calibración para la salida 2 de 4 mA
Calibración [Calibration]	Conteo 20 mA Salida2 [Output2 20 mA count]	40215	Número entero sin signo	1	R/W	Conteos de calibración para la salida 2 de 20 mA

Tabla 15 – Registros de Modbus del sensor

Nombre de grupo	Nombre de etiqueta	Nro. de registro	Tipo de datos	Longitud	R/W	Descripción
Etiquetas [Tags]	EtiqMedSensor [SensorMeasTag]	40001	Número entero	1	R	Etiqueta “Medida de sensor”
Mediciones [Measurements]	MedCond [CondMeas]	40002	Flotante	2	R	Medida de conductividad
Etiquetas [Tags]	EtiqMedTemp [TempMeasTag]	40004	Número entero	1	R	Etiqueta “Medida de temperatura”
Mediciones [Measurements]	MedGradCTemp [TempDegCMeas]	40005	Flotante	2	R	Medida de temperatura
Configuración [Configuration]	NombreSensor [SensorName]	40007	Cadena	6	R/W	Nombre del sensor
Etiquetas [Tags]	CódFunc [FuncCode]	40013	Número entero	1	R/W	Etiqueta “Código de función”
Etiquetas [Tags]	EstadoSiguiente [NextState]	40014	Número entero	1	R/W	Etiqueta “Estado siguiente”
Configuración [Configuration]	TipoMed [MeasType]	40015	Número entero	1	R/W	Tipo de medida
Configuración [Configuration]	UnidadesTemp [TempUnits]	40016	Número entero	1	R/W	Unidades de temperatura-C o F
Configuración [Configuration]	Filtro [Filter]	40017	Número entero	1	R/W	Filtro de sensor
Configuración [Configuration]	TipoElementoTemp [TempElementType]	40018	Número entero	1	R/W	Tipo de elemento de temperatura
Etiquetas [Tags]	EtiqValorTempUsuario [TempUserValueTag]	40019	Número entero	1	R	Etiqueta “Valor de temperatura de usuario”
Configuración [Configuration]	ValorGradCTempUsuario [TempUserDegCValue]	40020	Flotante	2	R/W	Valor de temperatura de usuario
Configuración [Configuration]	FactorTemp [TempFactor]	40022	Flotante	2	R/W	Factor de temperatura
Calibración [Calibration]	ModoSalida [OutputMode]	40024	Número entero	1	R/W	Modo de salida
Calibración [Calibration]	SalirCal [CalLeave]	40025	Número entero	1	R/W	Modo “Salir de calibración”
Calibración [Calibration]	InterrumpCal [CalAbort]	40026	Número entero	1	R/W	Modo “Interrumpir calibración”
Diagnóstico [Diagnostics]	VersiónSoftware [SoftwareVersion]	40027	Cadena	6	R	Versión de software
Diagnóstico [Diagnostics]	NúmeroSerie [SerialNumber]	40033	Cadena	6	R	Número de serie
Calibración [Calibration]	CódigoCal [CalCode]	40039	Número entero	1	R	Código de calibración
Configuración [Configuration]	IntervaloRegSensor [SensorLogInterval]	40040	Número entero	1	R/W	Intervalo de registro de datos del sensor
Configuración [Configuration]	IntervaloRegTemp [TempLogInterval]	40041	Número entero	1	R/W	Intervalo de registro de datos de temperatura
Diagnóstico [Diagnostics]	FechaProd [ProdDate]	40042	Número entero sin signo	2	R/W	Fecha de producción
Diagnóstico [Diagnostics]	FechaÚltimaCal [LastCalDate]	40044	Número entero sin signo	2	R	Fecha de la última calibración
Diagnóstico [Diagnostics]	DíasSensor [SensorDays]	40046	Número entero	1	R	Días de funcionamiento del sensor
Configuración [Configuration]	RechazoFrecuencia [RejectFrequency]	40047	Número entero	1	R/W	Rechazo de frecuencia
Diagnóstico [Diagnostics]	ControladorDispositivo [DeviceDriver]	40048	Cadena	5	R	Controlador de dispositivo
Configuración [Configuration]	DíasAvisoCal [CalWarningDays]	40053	Número entero	1	R/W	Días de aviso de calibración

Tabla 15 – Registros de Modbus del sensor (continuación)

Nombre de grupo	Nombre de etiqueta	Nro. de registro	Tipo de datos	Longitud	R/W	Descripción
Configuración [Configuration]	DíasAvisoSensor [SensorWarningDays]	40054	Número entero	1	R/W	Días de aviso de sensor
Configuración [Configuration]	UnidadesCond [CondUnits]	40055	Número entero	1	R/W	Unidades de conductividad
Configuración [Configuration]	ValorCeldaCond [CondCellValue]	40056	Flotante	2	R/W	Valor de la celda de conductividad
Calibración [Calibration]	TempRefCalSolucCond [CondSolnCalRefTemp]	40058	Flotante	2	R/W	Cal. de la solución de conductividad Temperatura de referencia
Calibración [Calibration]	PndteTempCalSolucCond [CondSolnCalTempSlope]	40060	Flotante	2	R/W	Cal. de la solución de conductividad Pendiente de temperatura
Configuración [Configuration]	TempRefLineal [LinearRefTemp]	40062	Flotante	2	R/W	Compensación de temp. lineal Temperatura de referencia
Configuración [Configuration]	PndteTempLineal [LinearTempSlope]	40064	Flotante	2	R/W	Compensación de temp. lineal Pendiente de temperatura
Diagnóstico [Diagnostics]	RecuentosOffset [OffsetCnts]	40066	Flotante	2	R	Recuentos Adc de <i>offset</i> del sensor
Calibración [Calibration]	ValorSolucCond [CondSolnValue]	40068	Flotante	2	R	Valor de conductividad durante la cal. de la solución
Etiquetas [Tags]	EtiqEditValorCal [CalEditValueTag]	40070	Número entero	1	R	Etiqueta "Editar valor de calibración"
Calibración [Calibration]	EditCalValorCond [CalEditCondValue]	40071	Flotante	2	R/W	Editar valor de calibración
Configuración [Configuration]	TipoCompTempCond [CondTCType]	40073	Número entero	1	R/W	Tipo de compensación de temperatura
Configuración [Configuration]	TipoCompConc [ConcCompType]	40074	Número entero	1	R/W	Tipo de compensación de concentración
Configuración [Configuration]	TipoConcProgramada [ConcBuiltinType]	40075	Número entero	1	R/W	Tipo de compensación de concentración "Programada"
Configuración [Configuration]	TipoFactorTDS [TDSFactorType]	40076	Número entero	1	R/W	Tipo de factor de TDS
Configuración [Configuration]	FactorTDS [TDSFactor]	40077	Flotante	2	R/W	Factor de TDS
Configuración [Configuration]	UnidadesXTabla [TblXUnits]	40079	Número entero	1	R	Unidades X de la tabla
Configuración [Configuration]	UnidadesYTabla [TblYUnits]	40080	Número entero	1	R	Unidades Y de la tabla
Configuración [Configuration]	XMinTabla [TblXMin]	40081	Flotante	2	R	Valor X mínimo de la tabla
Configuración [Configuration]	XMáxTabla [TblXMax]	40083	Flotante	2	R	Valor X máximo de la tabla
Configuración [Configuration]	YMinTabla [TblYMin]	40085	Flotante	2	R	Valor Y mínimo de la tabla
Configuración [Configuration]	YMáxTabla [TblYMax]	40087	Flotante	2	R	Valor Y máximo de la tabla
Configuración [Configuration]	ValorXTabla [TblXValue]	40089	Flotante	2	R/W	Valor X de la tabla
Configuración [Configuration]	ValorYTabla [TblYValue]	40091	Flotante	2	R/W	Valor Y de la tabla
Configuración [Configuration]	ConfPuntoTabla [CfgTblPt]	40093	Número entero	1	R/W	Punto de la tabla
Configuración [Configuration]	ConfAcciónTabla [CfgTblAction]	40094	Número entero	1	R/W	Acción de edición de la tabla
Configuración [Configuration]	ConfXPunto1Tabla [CfgTblPtX1]	40095	Flotante	2	R/W	Valor X del Punto 1 de la tabla
Configuración [Configuration]	ConfXPunto2Tabla [CfgTblPtX2]	40097	Flotante	2	R/W	Valor X del Punto 2 de la tabla
Configuración [Configuration]	ConfXPunto3Tabla [CfgTblPtX3]	40099	Flotante	2	R/W	Valor X del Punto 3 de la tabla

Tabla 15 – Registros de Modbus del sensor (continuación)

Nombre de grupo	Nombre de etiqueta	Nro. de registro	Tipo de datos	Longitud	R/W	Descripción
Configuración [Configuration]	ConfXPunto4Tabla [CfGTblPtX4]	400101	Flotante	2	R/W	Valor X del Punto 4 de la tabla
Configuración [Configuration]	ConfXPunto5Tabla [CfGTblPtX5]	400103	Flotante	2	R/W	Valor X del Punto 5 de la tabla
Configuración [Configuration]	ConfXPunto6Tabla [CfGTblPtX6]	400105	Flotante	2	R/W	Valor X del Punto 6 de la tabla
Configuración [Configuration]	ConfXPunto7Tabla [CfGTblPtX7]	400107	Flotante	2	R/W	Valor X del Punto 7 de la tabla
Configuración [Configuration]	ConfXPunto8Tabla [CfGTblPtX8]	400109	Flotante	2	R/W	Valor X del Punto 8 de la tabla
Configuración [Configuration]	ConfXPunto9Tabla [CfGTblPtX9]	400111	Flotante	2	R/W	Valor X del Punto 9 de la tabla
Configuración [Configuration]	ConfXPunto10Tabla [CfGTblPtX10]	400113	Flotante	2	R/W	Valor X del Punto 10 de la tabla
Configuración [Configuration]	ConfYPunto1Tabla [CfGTblPtY1]	400115	Flotante	2	R/W	Valor Y del Punto 1 de la tabla
Configuración [Configuration]	ConfYPunto2Tabla [CfGTblPtY2]	400117	Flotante	2	R/W	Valor Y del Punto 2 de la tabla
Configuración [Configuration]	ConfYPunto3Tabla [CfGTblPtY3]	400119	Flotante	2	R/W	Valor Y del Punto 3 de la tabla
Configuración [Configuration]	ConfYPunto4Tabla [CfGTblPtY4]	400121	Flotante	2	R/W	Valor Y del Punto 4 de la tabla
Configuración [Configuration]	ConfYPunto5Tabla [CfGTblPtY5]	400123	Flotante	2	R/W	Valor Y del Punto 5 de la tabla
Configuración [Configuration]	ConfYPunto6Tabla [CfGTblPtY6]	400125	Flotante	2	R/W	Valor Y del Punto 6 de la tabla
Configuración [Configuration]	ConfYPunto7Tabla [CfGTblPtY7]	400127	Flotante	2	R/W	Valor Y del Punto 7 de la tabla
Configuración [Configuration]	ConfYPunto8Tabla [CfGTblPtY8]	400129	Flotante	2	R/W	Valor Y del Punto 8 de la tabla
Configuración [Configuration]	ConfYPunto9Tabla [CfGTblPtY9]	400131	Flotante	2	R/W	Valor Y del Punto 9 de la tabla
Configuración [Configuration]	ConfYPunto10Tabla [CfGTblPtY10]	400133	Flotante	2	R/W	Valor Y del Punto 10 de la tabla
Diagnóstico [Diagnostics]	RecADCSensor [SensorADCCnts]	400135	Número entero	2	R	Recuentos Adc del sensor
Diagnóstico [Diagnostics]	RecADCTemp [TempADCCnts]	400137	Número entero	2	R	Recuentos Adc de temperatura
Diagnóstico [Diagnostics]	RangoSensor [SensorRange]	400139	Número entero	1	R	Rango del sensor
Diagnóstico [Diagnostics]	EditValorTemp [EditTempValue]	400140	Flotante	2	R/W	Prefijar temperatura de usuario
Diagnóstico [Diagnostics]	EditTempMín [EditTempMin]	400142	Flotante	2	R	Valor de temperatura mínima de usuario
Diagnóstico [Diagnostics]	EditTempMáx [EditTempMax]	400144	Flotante	2	R	Valor de temperatura máxima de usuario