

DOC023.61.03252.Mar04

LANGE 3798-S sc / sc100

Instrucciones de uso

© HACH LANGE, 2004. Todos los derechos reservados. Impreso en Alemania.



DOC023.61.03252.Mar04

LANGE 3798-S sc / sc100

Instrucciones de uso

Índice de contenido

Capítulo 1 Datos técnicos	5
1.1 Datos técnicos del sensor de conductibilidad	5
1.2 Datos técnicos del controlador sc100	6
Capítulo 2 Información general	7
2.1 Indicaciones generales de seguridad	7
2.2 Áreas de aplicación	7
2.3 Fundamentos	7
2.4 Principio de medición	8
Capítulo 3 Indicaciones generales de seguridad	9
3.1 Símbolos de riesgo aplicados	9
3.2 Fuentes de riesgos posibles	9
3.3 Símbolos de seguridad	10
3.4 Medidas de protección eléctrica y contra incendio	10
3.5 Medidas de protección química	11
3.6 Medidas de protección para el flujo de muestra	11
Capítulo 4 Instalación	12
4.1 Instalación mecánica del controlador	13
4.1.1 Dimensiones del controlador	13
4.1.2 Utilizar el techo protector solar (opcional)	15
4.1.3 Fijar el controlador	16
4.2 Instalación eléctrica del controlador	20
4.2.1 Instalación con un conductor	20
4.2.3 Conectar la alimentación de tensión	21
4.3 Contactos de relé	24
4.3.1 Conectar los contactos de relé	24
4.3.2 Conectar las salidas de corriente	25
4.4 Conectar el cable del sensor	25
4.5 Caja de terminación del bus	28
4.6 Conectar la interfaz digital (opcional)	30
4.7 Instalación mecánica del sensor	31
4.7.1 Dimensiones de montaje	31
Capítulo 5 Puesta en marcha	36
5.1 Puesta en marcha	36
Capítulo 6 Manejo	37
6.1 Manejo del teclado	37
6.2 Pantalla del controlador	38
6.2.1 Ajustar el contraste de la pantalla	39
6.2.2 Seleccionar el idioma	39
6.2.3 Ajustar la fecha y hora	40
6.3 Configuración del sistema	42
6.3.1 Configurar la protección de contraseña	43
6.4 Estructura del menú	45
6.5 Señales de salida	45
6.5.1 Ejemplo: Señal de salida	46
6.5.2 Mantenimiento de salidas / Valores de reemplazo	46
6.6 Ajustes del relé, general	48
6.6.1 Solo para SELEC ORIGEN: RTC (reloj de tiempo real)	50

Índice de contenido

6.7 Vista sinóptica del menú, en función del sensor de conductibilidad	50
6.7.1 Las entradas bajo SEÑAL SENSOR	50
6.7.2 Las entradas bajo MONTAR SENSOR	51
6.7.3 Las entradas bajo MONTAR SYSTEMA	53
6.7.4 Las entradas bajo PRUEBA/MANT	55
6.8 Opción de la red digital	55
Capítulo 7 Mantenimiento	56
7.1 Calendario de mantenimiento	56
7.2 Limpieza del sensor	56
7.3 Limpieza del controlador	56
7.4 Calibración del sensor (conductibilidad)	56
7.4.1 Calibración en el aire (CAL CERO)	56
7.4.2 Calibración en el aire (SPAN ELECTRICO)	57
7.4.3 Calibración en el proceso (SPAN PROCESO)	57
7.4.4 Calibración en una resistencia definida	57
7.5 Calibración del sensor (temperatura)	57
7.5.1 Calibración simultánea de dos sensores	58
7.6 Reemplazar los fusibles del controlador	58
Capítulo 8 Fallas, causas y eliminación	60
8.1 Mensajes de error	60
8.2 Mensajes de advertencia	60
8.3 Datos de servicio importantes	61
8.4 ¿Contraseña equivocada?	61
Capítulo 9 Piezas de repuesto	62
Capítulo 10 Garantía y responsabilidad	63
Capítulo 11 Contacto	64
Appendix A ModBUS Register Information	65

1.1 Datos técnicos del sensor de conductibilidad

Materiales	Caja metálica de acero fino, PEEK
Tipo de protección	IP 68
Temperatura de almacenamiento Sensor y controlador	-20 °C ... 60 °C; 95 % de humedad relativa, sin condensación
Constante de celda	$C = 2,35 \text{ cm}^{-1}$
Rango de medición de conductibilidad	$250 \mu\text{S}/\text{cm} \dots 2,5 \text{ S}/\text{cm}$
Rango de medición de temperatura	-5 °C ... 50 °C
Temperatura operacional del sensor	-20 °C ... 50 °C
Tiempo de respuesta de conductibilidad	< 2 s; T90
Tiempo de respuesta de temperatura	< 2 min; T90
Precisión de medición de conductibilidad	$\pm 1,0 \%$ del valor de medición indicado o bien $\pm 0,004 \text{ mS}/\text{cm}$
Precisión de medición de temperatura	$\pm 0,2 \text{ °C}$
Reproducibilidad	< 0,2 %
Sensibilidad	$\pm 0,5 \%$ del valor final del rango de medición
Potencia del sensor	< 7 W
Calibración	Calibración del valor cero en el aire. Calibración del valor fijo en una resistencia definida o bien con una solución estándar
Profundidad máx. de inmersión / Presión del sensor	20 m / 2 bar
Velocidad máxima de flujo	4 m/s
Interfaz del sensor	MODBUS
Cable del sensor	10 m, no desmontable, poliuretano
Masa del sensor	<1 kg
Dimensiones del sensor ($\varnothing \times L$)	43 x 370 mm
Fijación	<ul style="list-style-type: none">• Tubo de inmersión• Cadena

Se reserva el derecho de modificaciones.

Datos técnicos

1.2 Datos técnicos del controlador sc100

Componentes	Controlador comandado por microprocesador con indicación del valor de medición temperatura, con manejo guiado por menú.
Temperatura de operación del controlador	95 % de humedad relativa, sin condensación -20 °C ... 60 °C con una potencia del sensor de < 7 W -20 °C ... 40 °C con una potencia del sensor de < 25 W
Temperatura de almacenamiento	-20 °C ... 70 °C; 95 % de humedad relativa, sin condensación
Caja	Tipo de protección: IP 66; Caja metálica con superficie resistente a la corrosión
Alimentación de tensión	100–230 V ± 10 V AC, 50 / 60 Hz; Consumo de potencia: máx. 35 W según el sensor
Salidas	2 salidas analógicas de corriente (0 ... 20 mA o bien 4 ... 20 mA, máx. 500 Ohm), interfaz infrarroja. Interfaz de bus opcional.
Contactos	3, má. 250 V AC, 5 A, ajustable
Dimensiones	1/2 DIN (A x H x P) 144 x 144 x 150 mm
Masa del controlador	1.6 kg

Se reserva el derecho de modificaciones.

2.1 Indicaciones generales de seguridad



¡Atención!

El sensor puede trabajar correctamente sólo cuando la punta de medición está completamente sumergida en líquido. Asegúrese que la punta de medición se mantenga sumergida por debajo de la superficie del agua incluso en caso de variaciones del nivel.

2.2 Áreas de aplicación

La combinación del controlador y sensor posibilita la determinación simple y precisa de la conductibilidad de soluciones acuosas con una intensidad de contaminación normal hasta muy elevada. Este sistema ha sido desarrollado especialmente para la aplicación en desagües comunales e industriales y se compone de un controlador con pantalla integrada y un sensor para la medición directa en el medio.

La caja del controlador dispone de una protección IP66 y tiene una superficie resistente a la corrosión, para enfrentar las influencias corrosivas del entorno como por ejemplo, agua salada o sulfuro de hidrógeno.

Durante la operación de medición, la pantalla del controlador indica el valor de medición actual y la temperatura de muestra actual cuando el sensor está conectado. En caso de conexión de dos sensores puede conmutarse entre ambos sensores.

Las aplicaciones típicas abarcan

- Alimentación y/o descarga en una planta depuradora
- Aguas superficiales dentro del rango de medición ($> 250 \mu\text{S}/\text{cm}$).

Diferentes posibilidades de instalación permiten la adaptación a las más variadas condiciones de aplicación.

2.3 Fundamentos

La conductibilidad electrolítica es la capacidad de un líquido para conducir corriente eléctrica (la conductibilidad es lo contrario a la resistencia). En el caso de metales, la corriente eléctrica se conduce mediante el movimiento de electrones, mientras que en líquidos se efectúa mediante el movimiento iónico. La conductibilidad de un líquido depende en un lado de la concentración iónica, en otro lado de la temperatura del líquido.

Para determinar la conductibilidad real del líquido (en S/cm), debe multiplicarse el valor de conducción medido $1/R$ (en S) con un coeficiente que depende de la geometría de la sonda y que se denomina „constante de celda o K“ ($1/\text{cm}$).

$$C = K/R \text{ (S/cm)}$$

Para poder efectuar una comparación entre las mediciones realizadas con diferentes temperaturas, debe nivelarse esta medición en función de una temperatura de referencia (por lo general, 25 °C).

Esta dependencia de la temperatura que se expresa en [% / °C], se denomina como coeficiente de temperatura (α).

$$C_{T_{ref}} = C_T [1 + \alpha (T - T_{ref})]^{-1}$$

$C_{T_{ref}}$: Conductibilidad nivelada según la temperatura de referencia

C_T : Conductibilidad medida en T

T_{ref} : Temperatura de referencia (por lo general, 25 °C)

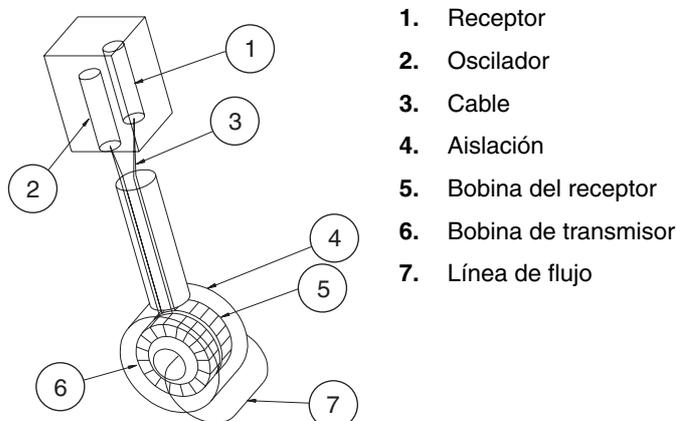
α : Coeficiente de la temperatura del líquido (%/°C)

2.4 Principio de medición

La punta de medición se compone de dos bobinas que están completamente aisladas del medio de entorno.

Bobina primaria (transmisor): Se aplica una tensión alterna en la bobina primaria, la cual crea de tal modo un campo electromagnético alternante en el líquido de entorno. Este campo magnético crea una corriente eléctrica en el líquido.

Bobina secundaria (receptor): La bobina secundaria determina la corriente producida por el movimiento iónico dentro del líquido y calcula luego la conductibilidad del líquido.



La aislación eléctrica entre el líquido y el sensor (acoplamiento magnético) ofrece algunas ventajas frente al método común para aprovechar los electrodos metálicos:

- sin polarización, por lo tanto aumenta el rango de medición
- alta resistencia mecánica y química
- posibilidad de la medición en líquidos contaminados



Antes del desembalaje, la puesta en marcha o bien la operación de este equipo debe leerse el completo manual.

Se deben observar particularmente todas las indicaciones de riesgo y seguridad. De otro modo surgiría el riesgo de una lesión grave del operador o bien un daño del equipo o del medio ambiente.

El sensor y el controlador deben instalarse y aplicarse exclusivamente según las indicaciones en este manual.

3.1 Símbolos de riesgo aplicados

En caso de estar presentes varios riesgos en forma simultánea, se utiliza en este manual la palabra indicadora de señal (riesgo, atención, indicación) que corresponde al riesgo más grave.



RIESGO: Identifica una situación de peligro posible o inminente que puede causar la muerte o una lesión grave en caso de su falta de observación.



ATENCIÓN: Identifica una situación de posible riesgo que puede causar lesiones menores o medianas.



Identifica una información que debe destacarse particularmente.

3.2 Fuentes de riesgos posibles

En la operación o la calibración del sensor o bien del controlador surgen las siguientes fuentes de riesgo en caso de no observar las instrucciones de seguridad:

- Eléctrico (tensión de red)
- Sustancias potencialmente peligrosas (soluciones tope, corriente de muestra)

En cada caso deben observarse las hojas de datos de seguridad, así como las prescripciones vigentes de prevención de accidentes.

Indicaciones generales de seguridad

3.3 Símbolos de seguridad

Se han de observar todas las etiquetas y rotulaciones en el equipo. De otro modo surge el riesgo de una lesión, un daño del equipo o bien del medio ambiente.

	En caso de estar rotulado en el equipo, este símbolo refiere a las instrucciones de uso para fines de una operación segura o bien a una información de seguridad.
	En caso de estar rotulado en la caja o en una cubierta de protección del equipo, este símbolo refiere a un peligro de un golpe eléctrico (con riesgo de muerte). El equipo debe abrirse o bien la cubierta de protección debe retirarse exclusivamente por personal cualificado para los trabajos con tensiones peligrosas.
	En caso de estar rotulado en el equipo, identifica este símbolo el sitio donde se encuentra un fusible o bien una reactancia.
	En caso de estar rotulado en el equipo, identifica este símbolo una pieza que puede estar caliente, por lo cual debe tocarse exclusivamente tomando las respectivas medidas de precaución.
	En caso de estar rotulado en el equipo, indica este símbolo la presencia de componentes que pueden destruirse a causa de la descarga electrostática. Se han de tomar las medidas de precaución respectivas.
	En caso de estar rotulado en el equipo, indica este símbolo la presencia de sustancias químicas peligrosas. El manejo de químicos o bien la ejecución de medidas de mantenimiento en dispositivos de alimentación de químicos debe efectuarse exclusivamente por personal cualificado e instruido para los trabajos con químicos.
	En caso de estar rotulado en el equipo, identifica este símbolo la obligación de usar gafas de protección.
	En caso de estar rotulado en el equipo, identifica este símbolo la posición de conexión para la tierra de protección (masa).

3.4 Medidas de protección eléctrica y contra incendio

En los trabajos de instalación y reparación en líneas conductoras de corriente deben cumplirse las siguientes instrucciones de seguridad:



RIESGO:

Los sensores y controladores han sido diseñados para cumplir las prescripciones del NEC estadounidense y canadiense, así como la directiva europea de baja tensión. Queda prohibida la modificación de piezas internas eléctricas o electrónicas, ya que tal modificación podría afectar la conformidad CE.

- Antes de iniciar los trabajos de mantenimiento y reparación del equipo debe interrumpirse la alimentación de corriente.
- Al establecer las conexiones eléctricas deben cumplirse todas las prescripciones locales y nacionales que se aplican.

- Se recomienda urgentemente la integración de conmutadores protectores de corriente de falla.
- El equipo requiere una correcta puesta a tierra para asegurar una operación libre de fallas.

3.5 Medidas de protección química



Para la calibración se utilizan soluciones de referencia y estándar. Algunas de estas mezclas son tóxicas o cáusticas. Para el manejo de estos químicos o sus soluciones deben tomarse las medidas de protección apropiadas.

Se ha de evitar o bien reducir en un mínimo absoluto el contacto físico con o bien la inspiración de vapores de una mezcla de calibración.

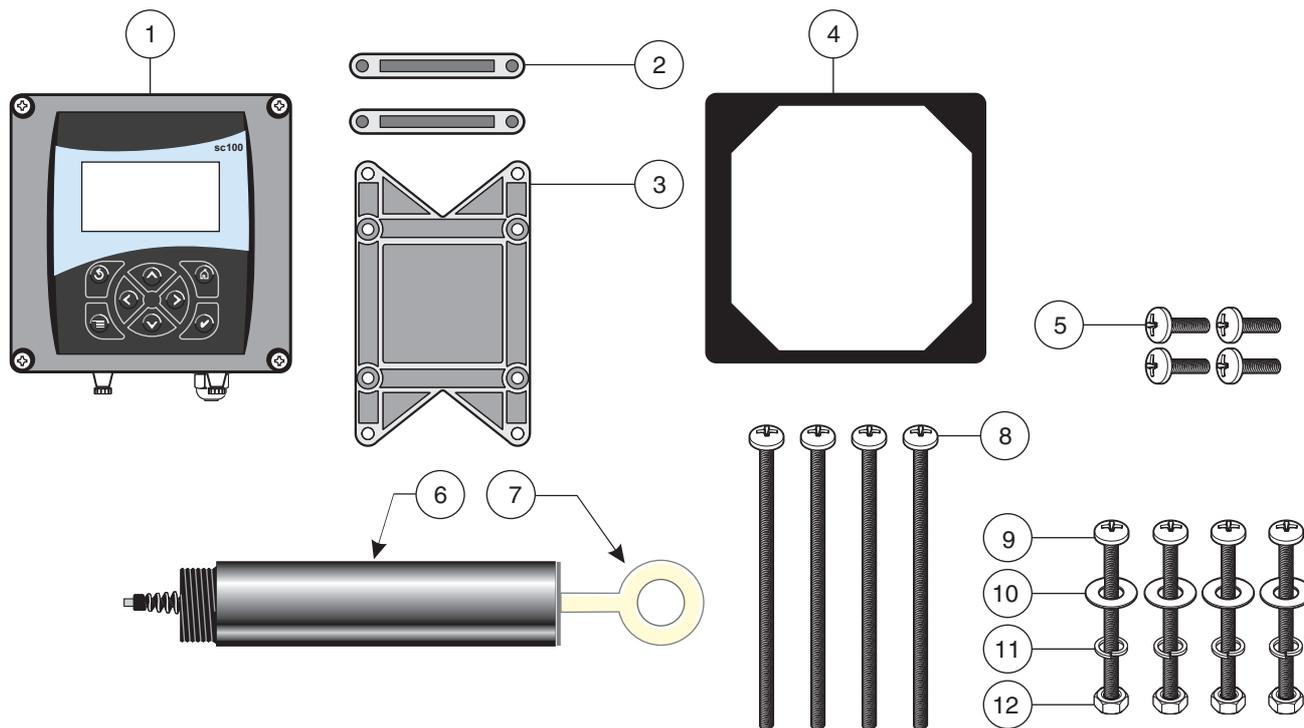
3.6 Medidas de protección para el flujo de muestra

La evaluación de los riesgos que surgen a causa de los diferentes flujos de muestra, debe efectuarse por el usuario. Se han de tomar las medidas de protección apropiadas para evitar todo contacto innecesario con un flujo de muestra con una composición desconocida, del cual puede surgir un riesgo debido a trazas químicas, radiación o bien influencia biológica.



¡Peligro de lesión!
La instalación de este sistema debe efectuarse exclusivamente por personal calificado.

Fig. 4-1 Componentes (Sistema estándar)



1. Controlador	7. Punta de medición
2. Pie de fijación (2x) para montaje del cuadro de mando	8. Tornillo de cabeza plana (4), M6 x 150 mm
3. Grapa para montaje del panel de mando o bien el montaje en perfiles de tubo verticales y horizontales	9. Tornillo de cabeza plana (4), M6 x 100 mm
4. Empaquetadura de goma para montaje del panel de mando	10. Arandela (4)
5. Tornillo de cabeza plana (4), M6 x 18 mm	11. Anillo elástico (4)
6. Sensor de conductibilidad	12. Tuerca hexagonal (4)

Tabla 4-1 Requisitos de instalación

Según la versión del dispositivo: un cable trifilar (3 x 0,75 mm ²) para la alimentación de tensión.
Cable blindado para la conexión de las salidas de corriente.
Material de fijación para el sensor (disponible con el fabricante, a pedir por separado).
Se requiere una protección solar en caso que la indicación se exponga a la luz solar directa o bien otras influencias climáticas. (vea el párrafo 4.1.2 Utilizar el techo protector solar (opcional))
Herramientas normales.

4.1 Instalación mecánica del controlador

4.1.1 Dimensiones del controlador

Fig. 4-2 Dimensiones de la caja

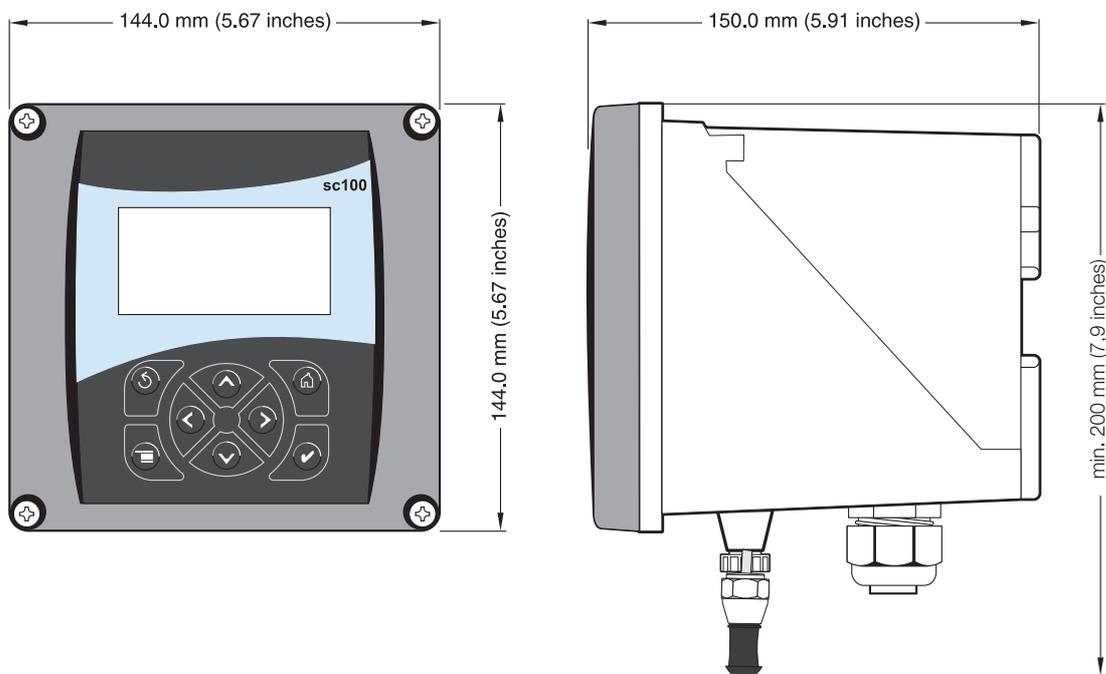


Fig. 4-3 Dimensiones para la fijación

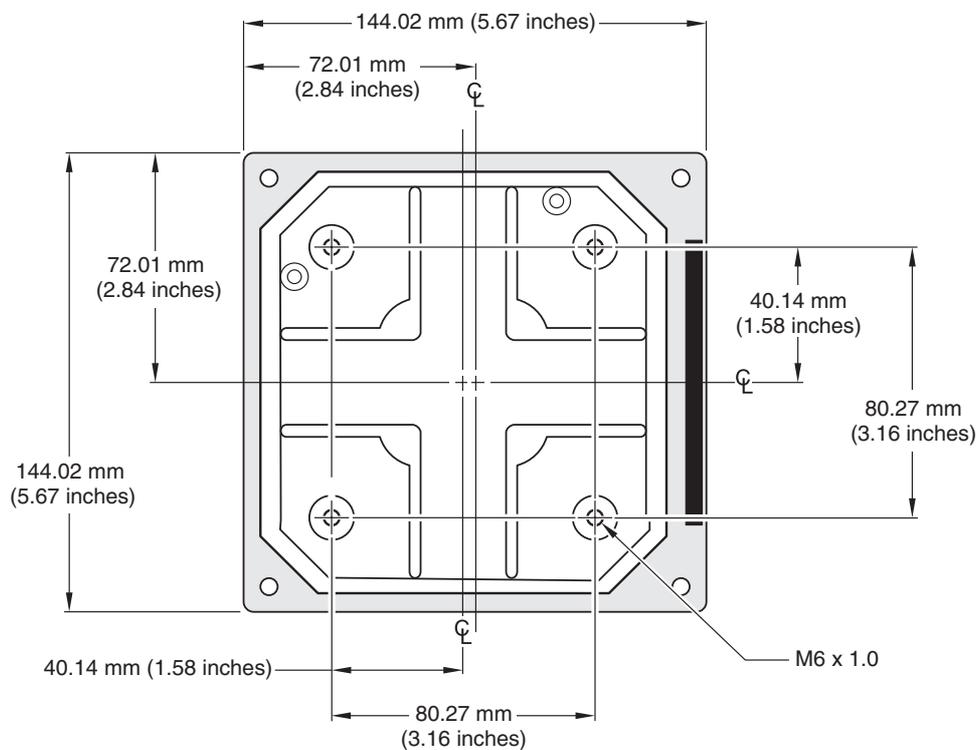


Fig. 4-4 Recorte para el montaje del panel de mando

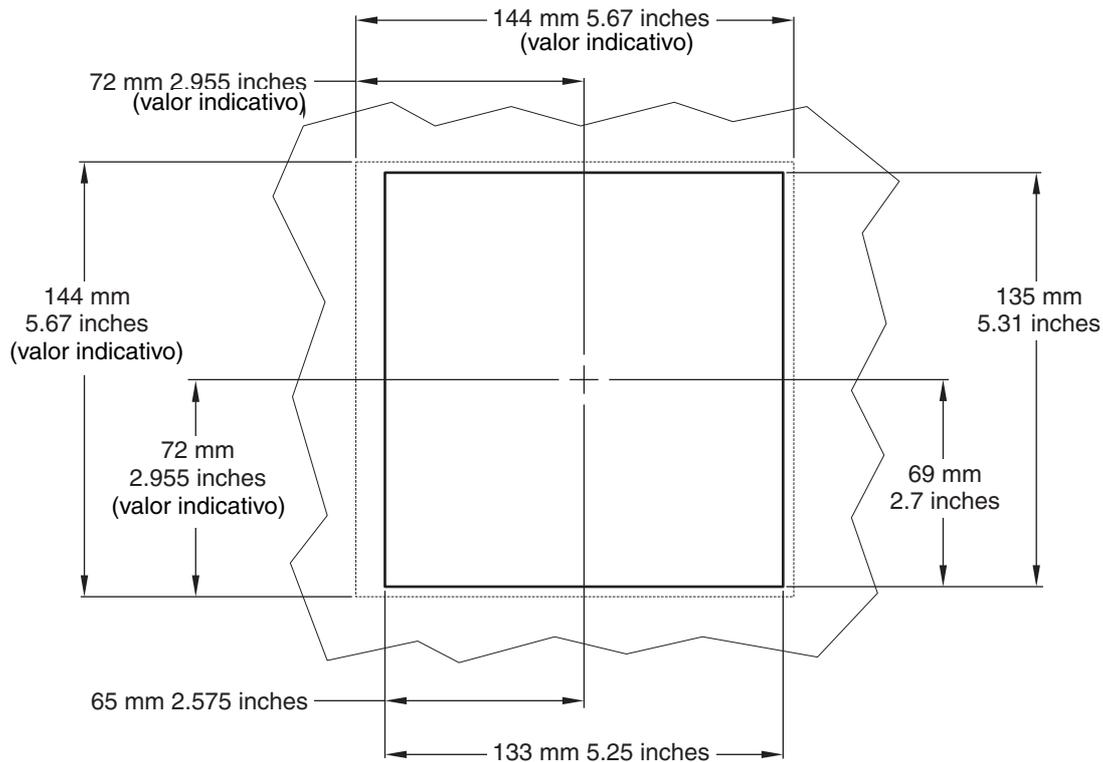
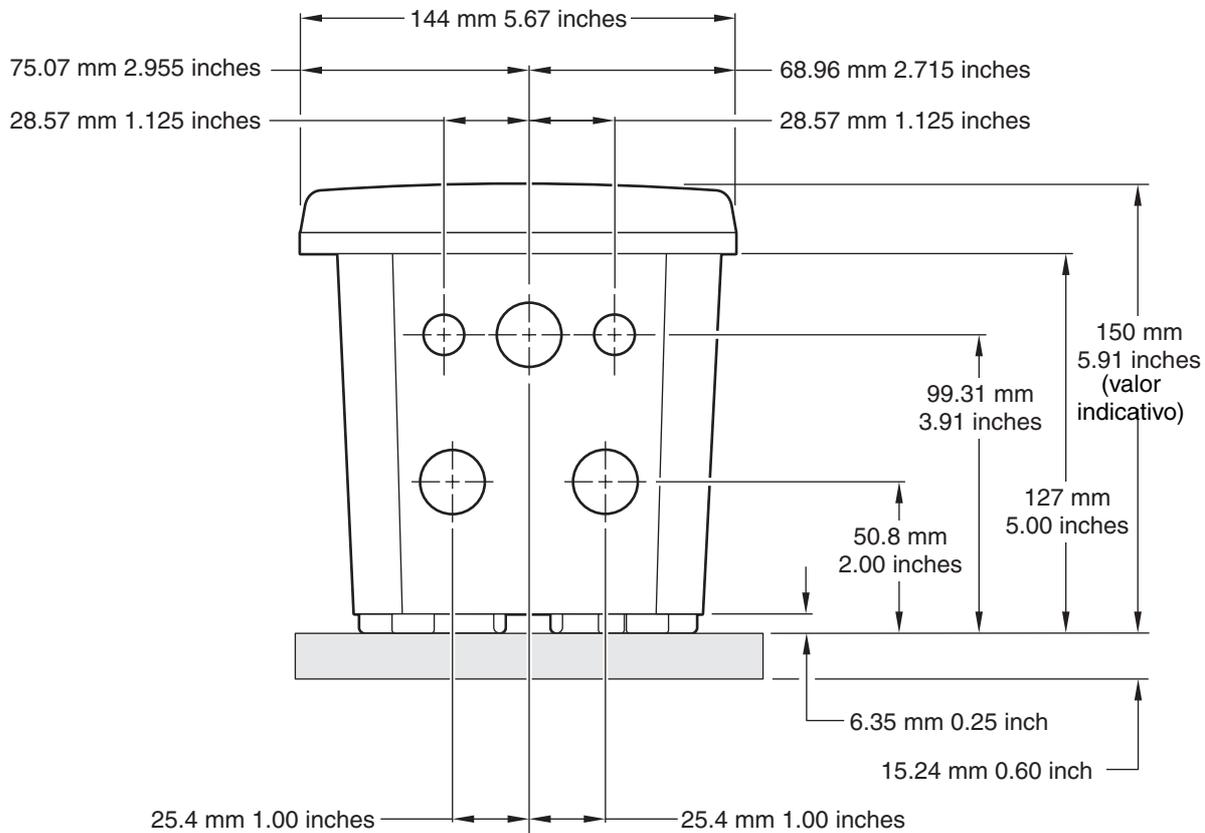


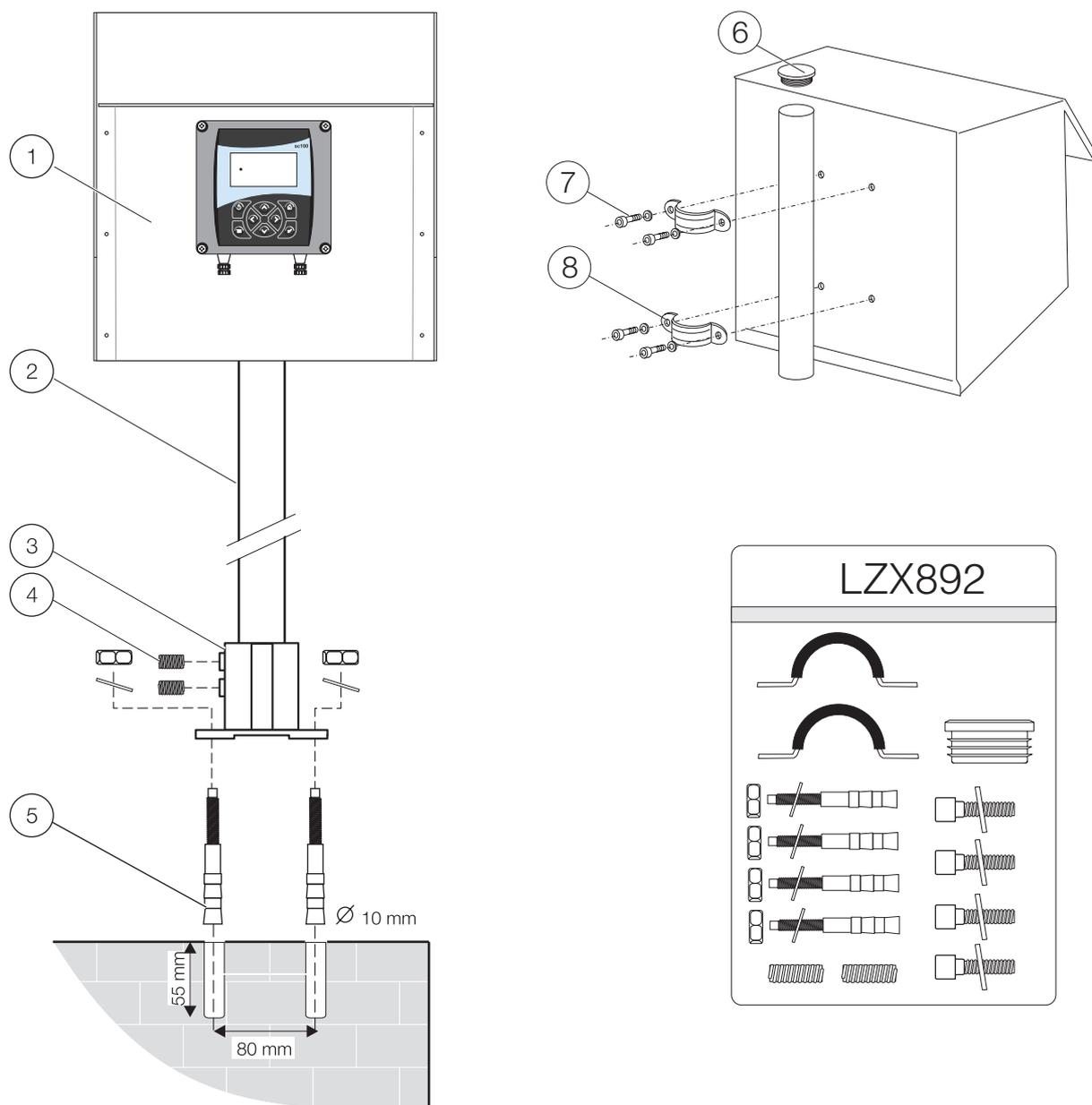
Fig. 4-5 Diámetro del tubo de cables



4.1.2 Utilizar el techo protector solar (opcional)

El techo protector solar opcional debe utilizarse como protección en contra de la luz solar directa o bien otras influencias climáticas.

Fig. 4-6 Soporte de componentes del controlador LZX913



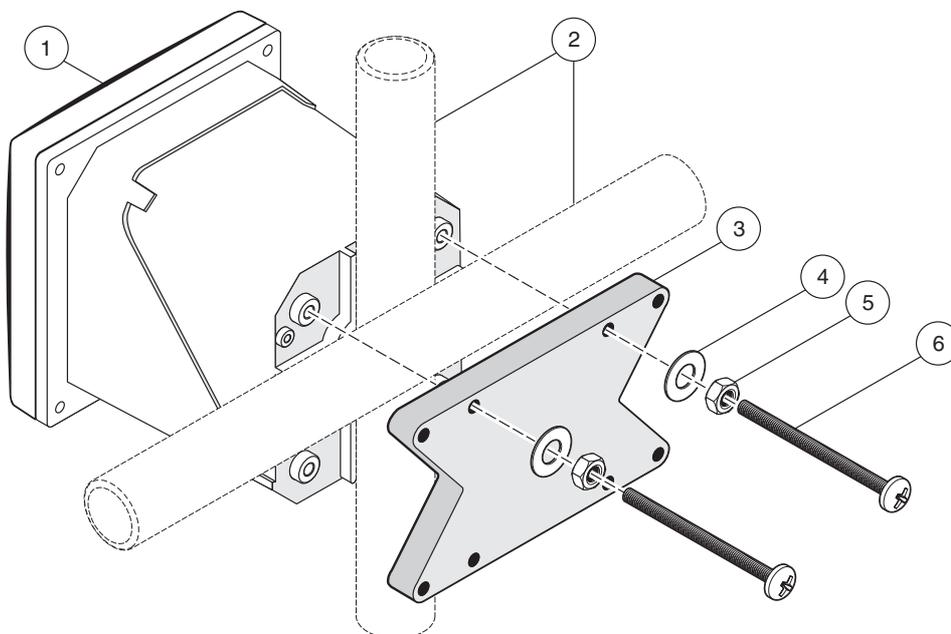
1. Techo protector solar	5. Anclaje rápido (4)
2. Tubo de soporte 1,8 m	6. Tapón de cierre
3. Zócalo	7. Tornillos cilíndricos M6 x 12 (4)
4. Tornillo prisionero M8 x 10 (2)	8. Abrazadera de tubo (2)

Instalación

4.1.3 Fijar el controlador

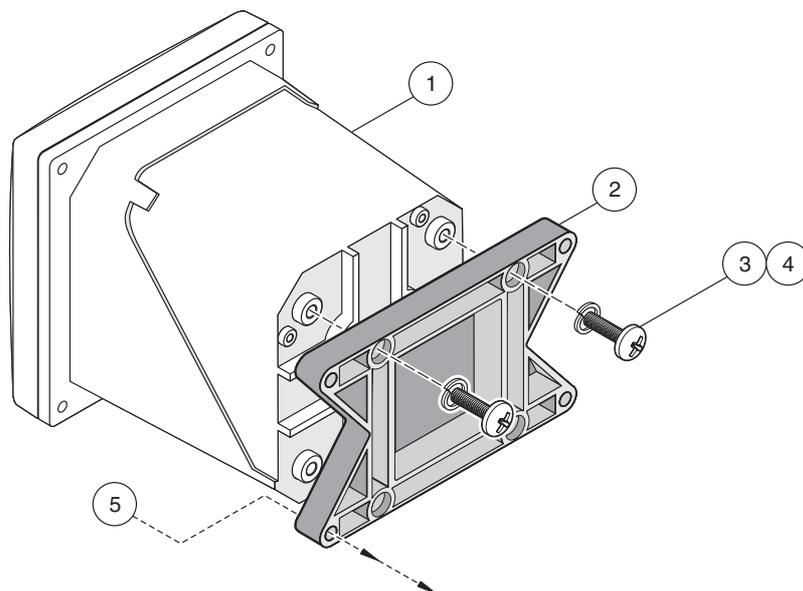
Fijar el controlador en la barandilla, la pared o dentro del panel de mando. El material de fijación suministrado se indica en [Fig. 4-7 Fijación vertical u horizontal en perfiles de tubo](#) a [Fig. 4-9 Montaje del panel de mando](#).

Fig. 4-7 Fijación vertical u horizontal en perfiles de tubo



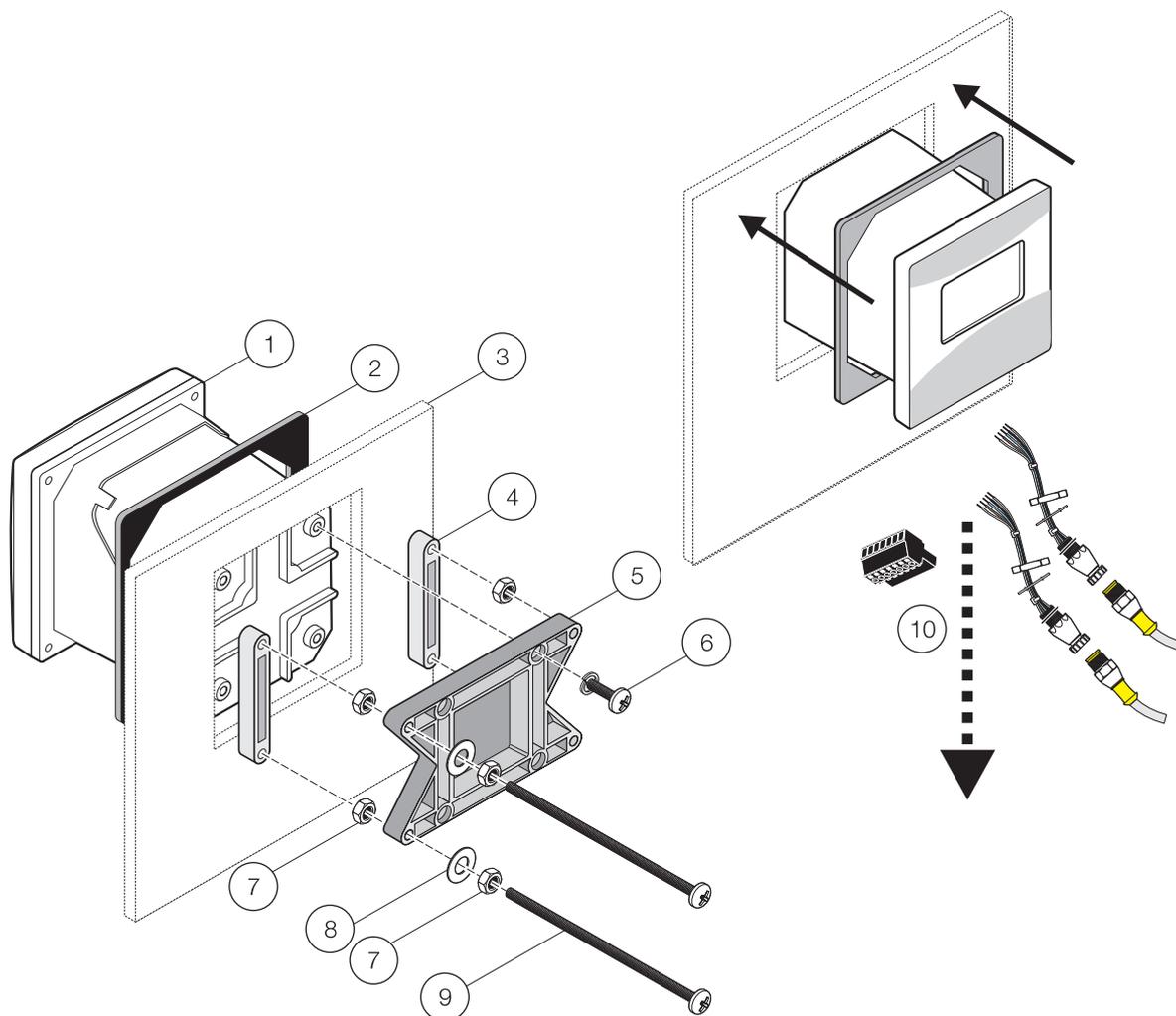
1. Controlador	4. Arandela (4)
2. Perfil de tubo (vertical u horizontal)	5. Tuerca hexagonal M6 – 1,0 (4)
3. Grapa para montaje del perfil de tubo	6. Tornillo de cabeza plana M6 x 1,0 x 100 mm (4)

Fig. 4-8 Fijación de pared



1. Controlador	3. Anillo elástico	5. Material de fijación apropiado
2. Grapa	4. Tornillo de cabeza plana M6 x 1,0 x 20 mm (4)	

Fig. 4-9 Montaje del panel de mando

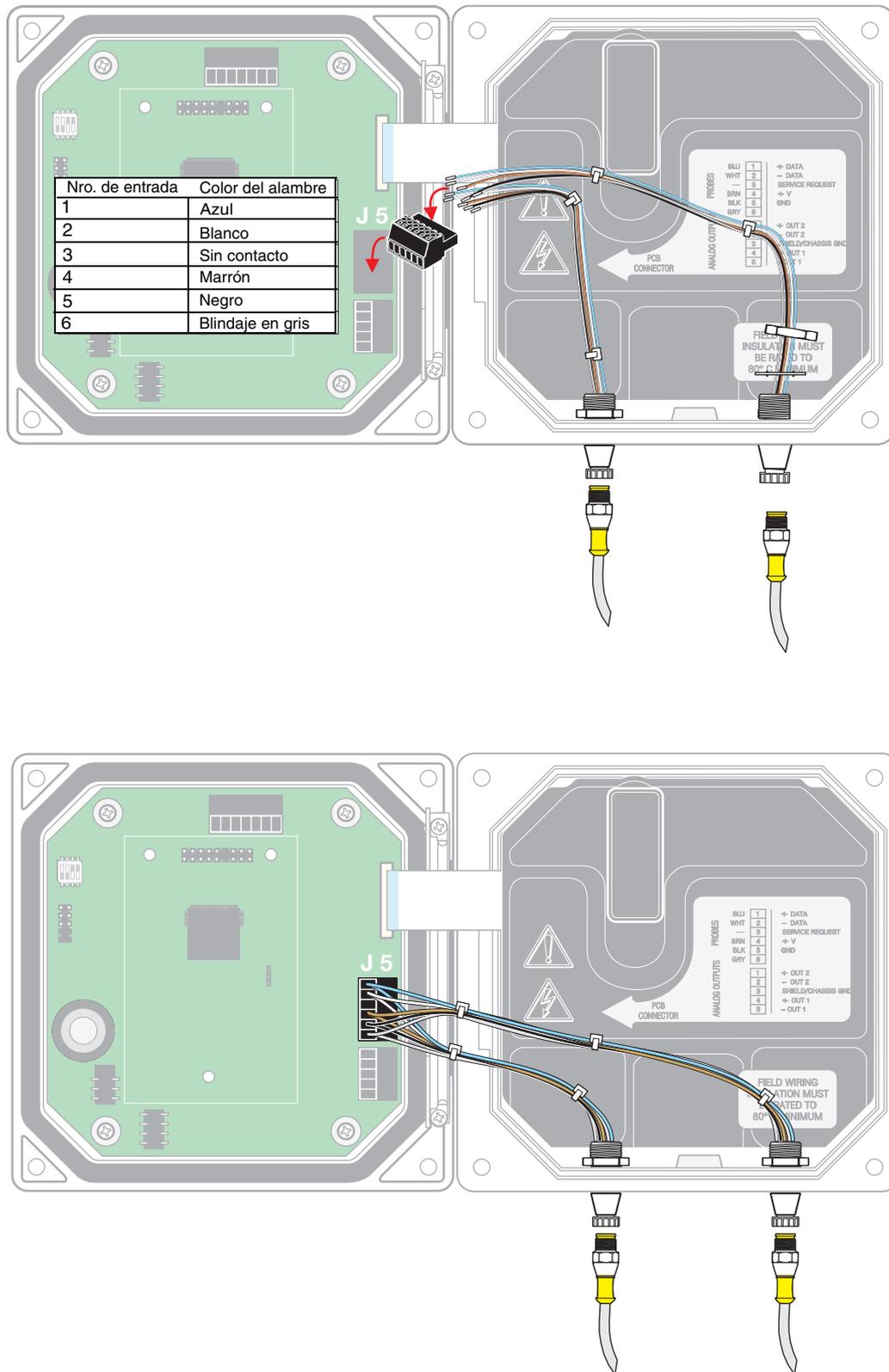


1. Controlador	6. Tornillo de cabeza plana M6 x 1,0 x 20 mm (4)
2. Empaquetadura de goma para montaje del panel de mando	7. Tuerca hexagonal M6 – 1,0 (4)
3. Panel de mando, grosor máx. 9,5 mm	8. Arandela (4)
4. Grapa (2x) para montaje del cuadro de mando	9. Tornillo de cabeza plana M6 x 1,0 x 150 mm (4)
5. Grapa para fijación del controlador	10. Retirar el enchufe del sensor para realizar el montaje, vea abajo.

Extraiga el enchufe del sensor antes de montar el controlador en el recorte del panel de mando.

1. Retire la regleta de bornes J5 del manguito y desatornille los cables de la regleta de bornes (Fig. 4-10 Cableado interno del sensor).
2. Suelte las tuercas de los manguitos de conexión del sensor en el lado interior de la caja y retire los manguitos de conexión del sensor y el cable (10) de la caja.
3. Después de la fijación del controlador en el panel de mando deben atornillarse nuevamente los manguitos de conexión del sensor mediante las tuercas y enchufarse la regleta de bornes J5 después del montaje del cable.

Fig. 4-10 Cableado interno del sensor



4.2 Instalación eléctrica del controlador



¡Riesgo de un golpe eléctrico!
La instalación eléctrica de este sistema debe efectuarse exclusivamente por personal calificado.

Las conexiones para la alimentación de tensión se encuentran por debajo de una cubierta protectora de seguridad. Esta cubierta debe retirarse solamente por parte de personal calificado con el fin de permitir el acceso a la alimentación de tensión, las salidas de corriente o bien los contactos.

En la [Fig. 4-11 Retirar la cubierta protectora](#) se indica el modo de retiro de la cubierta de protección.

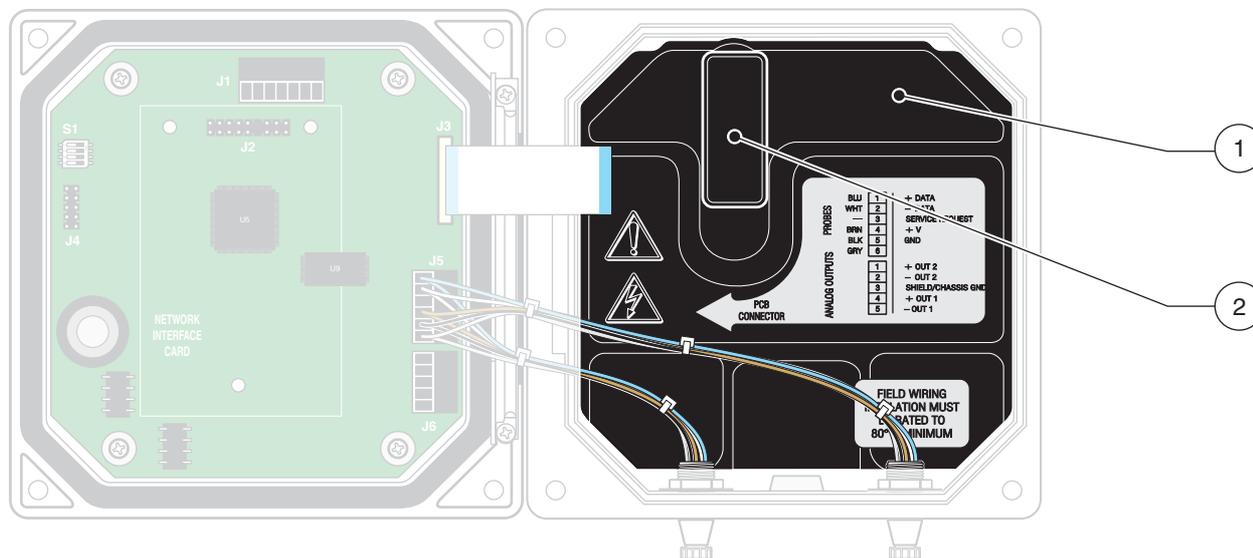
4.2.1 Instalación con un conductor

En aplicaciones con cableado fijo de la alimentación de tensión debe utilizarse un conductor de masa con un diámetro de 0,8 a 3,0 mm. Las siguientes figuras muestran la cubierta protectora, las boquillas de paso de cable y todas las indicaciones necesarias para el cableado.

4.2.2 Instalación con cable de red

El controlador está equipado en serie con un cable de red en caso de pedirlo correspondientemente. Este cable de red puede conectarse también posteriormente (trifilar incl. conductor de puesta a tierra con 0,75 mm²). Las siguientes figuras muestran la cubierta protectora, las boquillas de paso de cable y todas las indicaciones necesarias para el cableado.

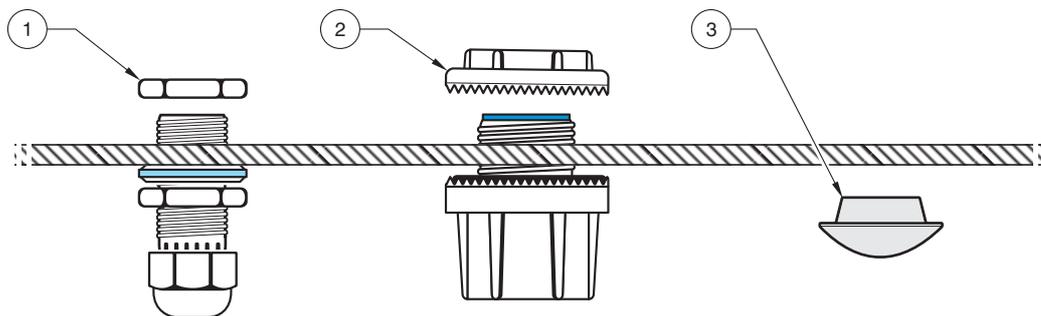
Fig. 4-11 Retirar la cubierta protectora



1. Cubierta protectora

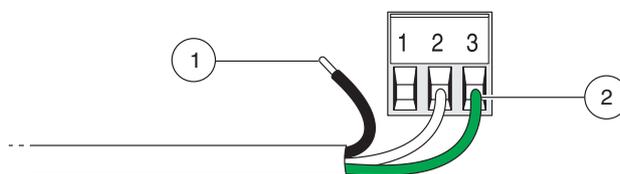
2. Elevar primero la palanca para luego retirar la cubierta protectora hacia arriba.

Fig. 4-12 Estructura de las boquillas de paso de cable



1. Atornilladura PG	2. Atornilladura del conductor	3. Tapón obturador impermeable
---------------------	--------------------------------	--------------------------------

Fig. 4-13 Aislamiento de cable y conexión



1. Retire aprox. 0,6 mm del aislamiento.	2. Introduzca completamente el extremo del cable aislado.
--	---

4.2.3 Conectar la alimentación de tensión



¡Riesgo de un golpe eléctrico!
En caso de retirar el enchufe de red del cable de conexión de red, reemplazando éste por un cableado fijo, debe instalarse en cercanía inmediata del controlador un interruptor apropiado de dos polos con identificación clara para la alimentación de tensión.

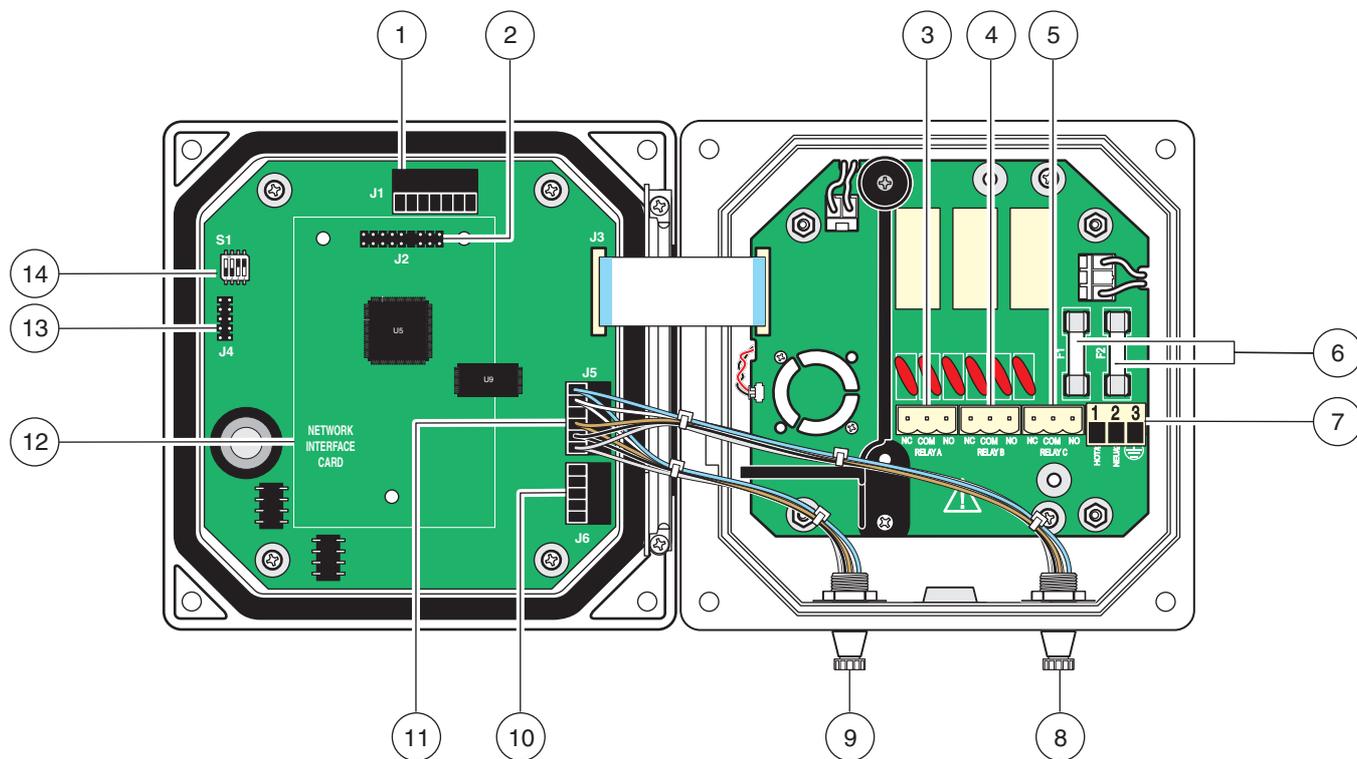
Observación: Cada uno de los bornes está diseñado para la conexión de un alambre individual. No conecte más de un alambre en un borne.

El controlador puede conectarse con la alimentación de tensión mediante un cable para la conexión de red o bien mediante un cableado fijo (en caso dado, mediante una conexión de conductor). La conexión se realiza independientemente del tipo de cable siempre en los mismos bornes.

1. Utilice exclusivamente las atornilladuras PG o bien de conductor apropiados.
2. Abra la tapa frontal basculante mediante un atornillador para tornillos de cabeza ranurada en cruz.
3. Retire la cubierta protectora ([Fig. 4-11 Retirar la cubierta protectora](#)).
4. Guíe el cable por la atornilladura PG o bien de conductor en el lado derecho trasero ubicado en la parte inferior de la caja. Apriete la tuerca de racor para fijar el cable.
5. Prepare los extremos del cable según [Fig. 4-13 Aislamiento de cable y conexión](#) y fije éstos en la regleta de bornes según [Tabla 4-2 Asignación de bornes de la alimentación de tensión](#). Tire cuidadosamente cada uno de los alambres para controlar su fijación segura.
6. Cierre todas las aberturas de caja no utilizadas mediante tapones de cierre impermeables. Los números de pedido correspondientes se encuentran en el listado de piezas de repuesto.
7. Enganche nuevamente la cubierta protectora para tensión de red.

Instalación

Fig. 4-14 Conexiones de cable

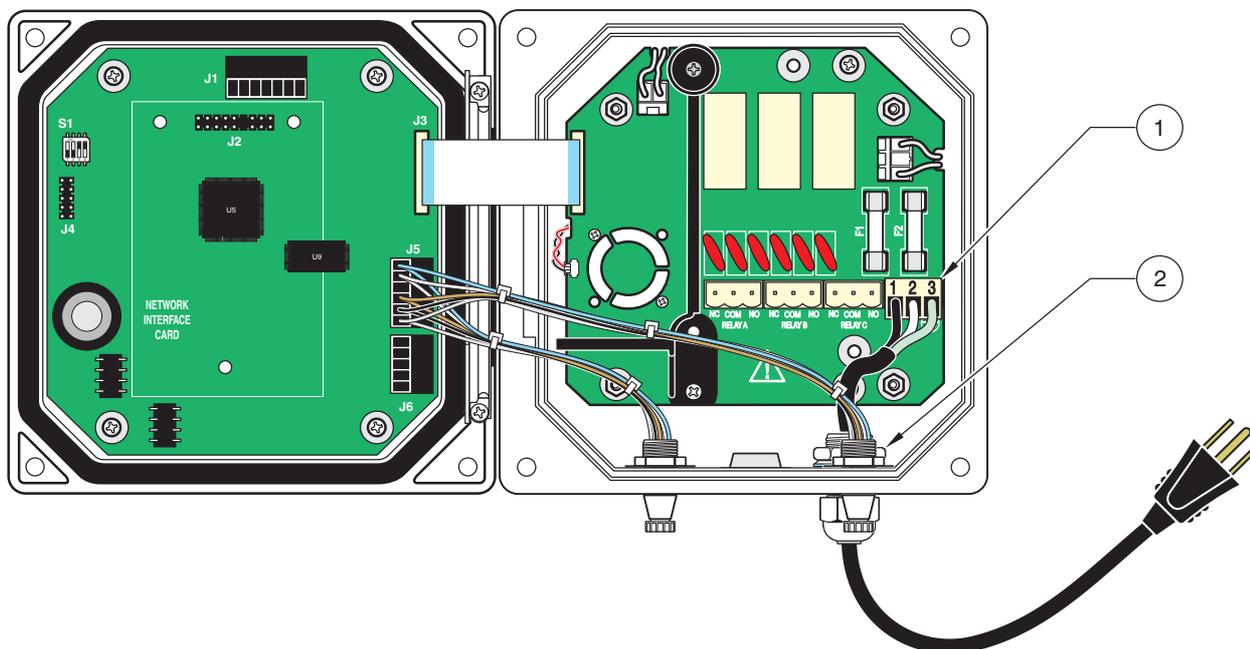


1. Conexión para la red externa	8. Conexión de sensor 1
2. Conexión para la tarjeta de red opcional	9. Conexión de sensor 2
3. Conexión de relé A	10. Conexión JG para salida de corriente
4. Conexión de relé B	11. Regleta de bornes J5 para conexión del sensor
5. Conexión del relé C	12. Espacio para la tarjeta de red opcional
6. Fusibles (F1, F2)	13. Interfaz de servicio
7. Conexión de la tensión de red	14. Conmutador para resistencia terminal del sensor/Interfaz del sensor

Tabla 4-2 Asignación de bornes de la alimentación de tensión

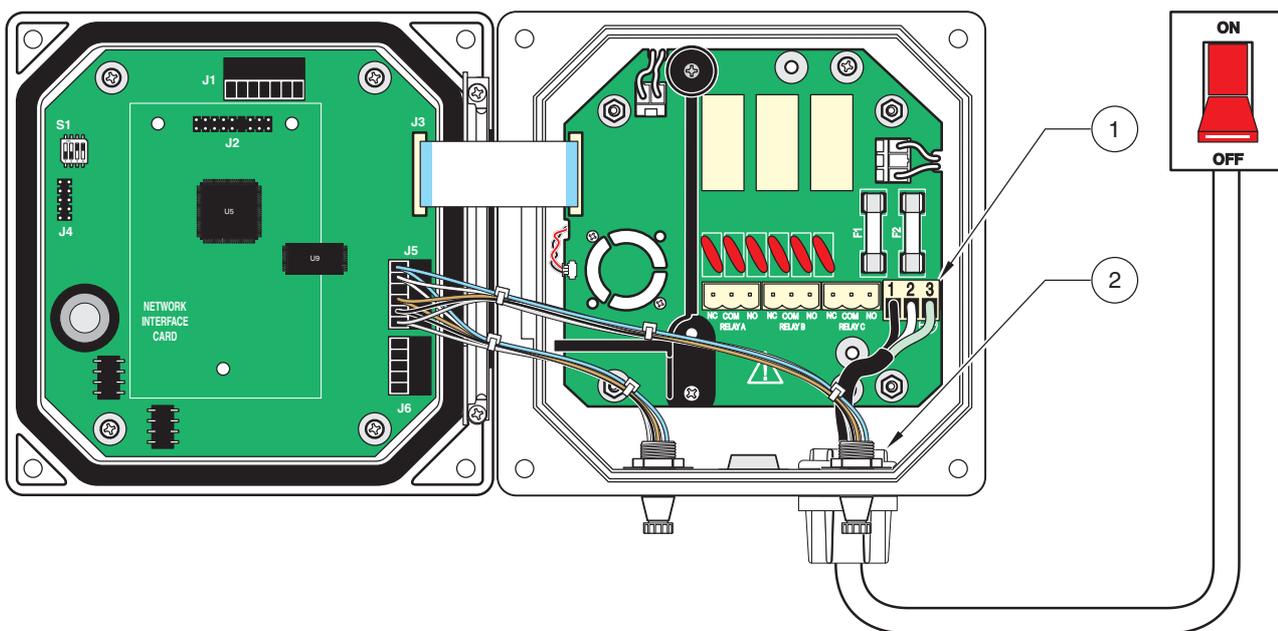
Nro. de borne	Descripción	Colores de cable en América del Norte	Colores de cable en Europa
1	Fase (L1)	negro	marrón
2	Conductor neutro (N)	blanco	azul
3	Conductor de puesta a tierra (PE)	verde	Aislamiento verde-amarillo

Fig. 4-15 Interrupción de la alimentación de tensión con el cable de conexión de red



- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1. Bornes para la conexión de red | 2. Atornilladura PG del cable de conexión de red |
|-----------------------------------|--|

Fig. 4-16 Interrupción de la alimentación de tensión con cableado fijo



- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| 1. Bornes para la conexión de red | 2. Atornilladura del conductor |
|-----------------------------------|--------------------------------|

4.3 Contactos de relé

El controlador dispone de 3 contactos de relé libres de potencial con un máx. de 250 V AC, 50-60 Hz, 5 A o bien un máx. de 30 V DC, 5 A. El mando de los contactos de relé se describe en el párrafo [6.6 Ajustes del relé, general](#).

4.3.1 Conectar los contactos de relé

Observación:
Todas las indicaciones acerca de los contactos de relé se refieren exclusivamente a cargas óhmicas. El usuario tiene que limitar la protección externa del amperaje en 5 A.

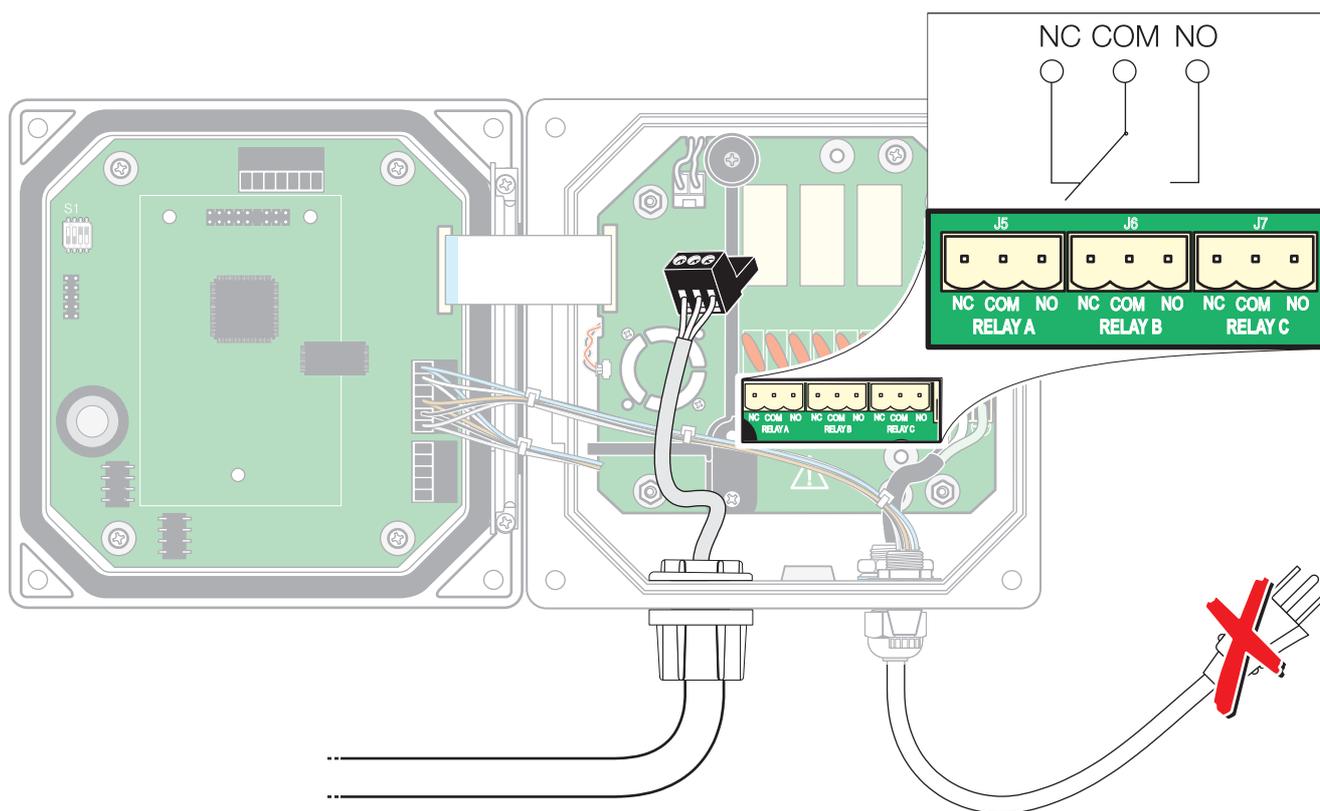
Los bornes de conexión para los contactos de conmutación de relé están diseñados para secciones transversales de cable de 0,8 a 3 mm².

Cada uno de los bornes está diseñado para la conexión de un alambre individual. No conecte más de un alambre en un borne.

Las conexiones NO (Normally Open) und COM (Common) se conectan entre sí, cuando no haya ninguna alarma u otra condición particular.

Cuando no hay ninguna condición de alarma u otra condición particular, las conexiones NC (Normally Closed) y COM se encuentran conectadas entre sí. Esto se aplica también en caso de una interrupción de corriente.

Fig. 4-17 Asignación de bornes de los contactos

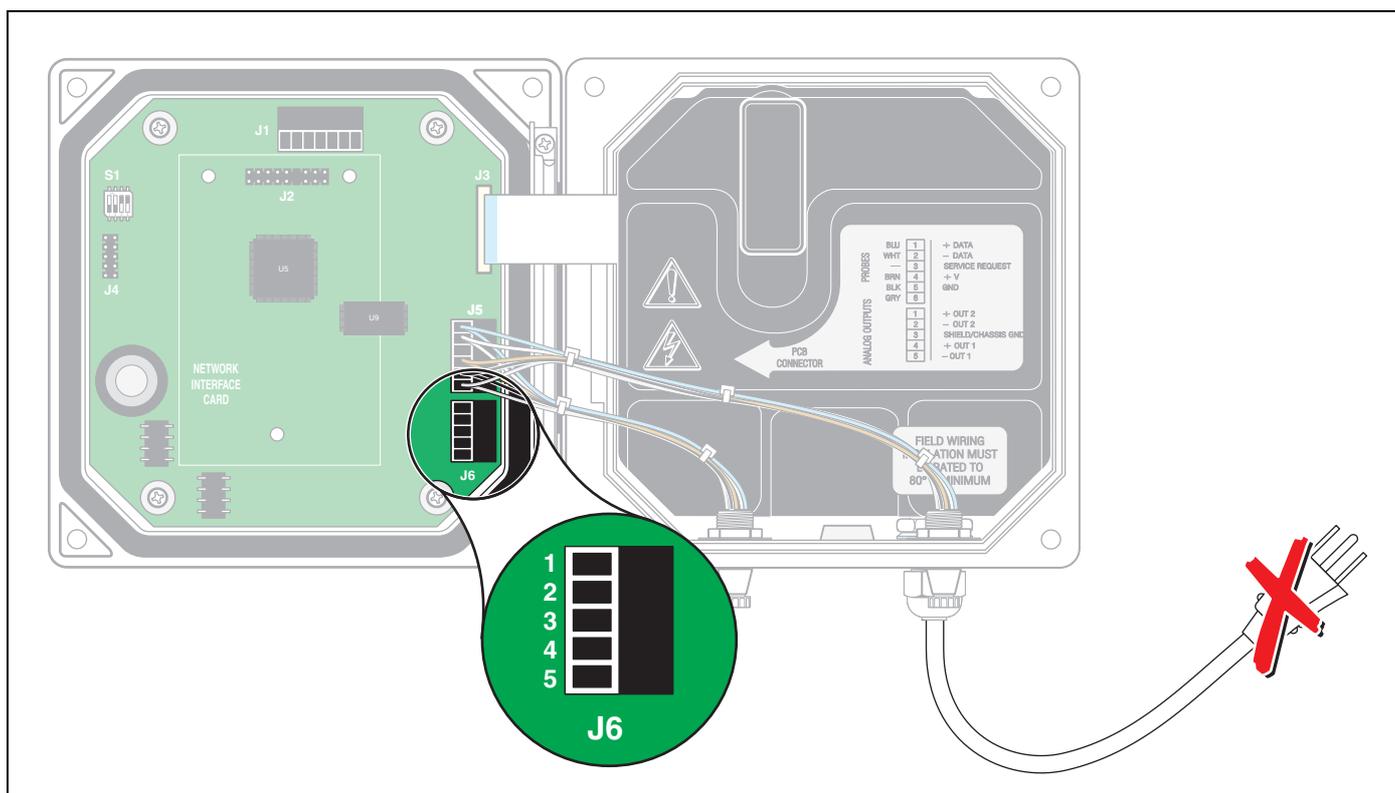


4.3.2 Conectar las salidas de corriente

Observación: Utilice solamente cables blindados para la transferencia de las salidas de corriente para excluir la posibilidad de inducciones parásitas externas. El blindaje debe aplicarse solamente en un extremo.

El controlador dispone de dos salidas de corriente particulares (1 y 2). Ambas salidas de corriente (0/4-20 mA, máx. 500 Ohm) pueden asignarse discrecionalmente a uno de los dos sensores.

Fig. 4-18 Conexión de las salidas de corriente

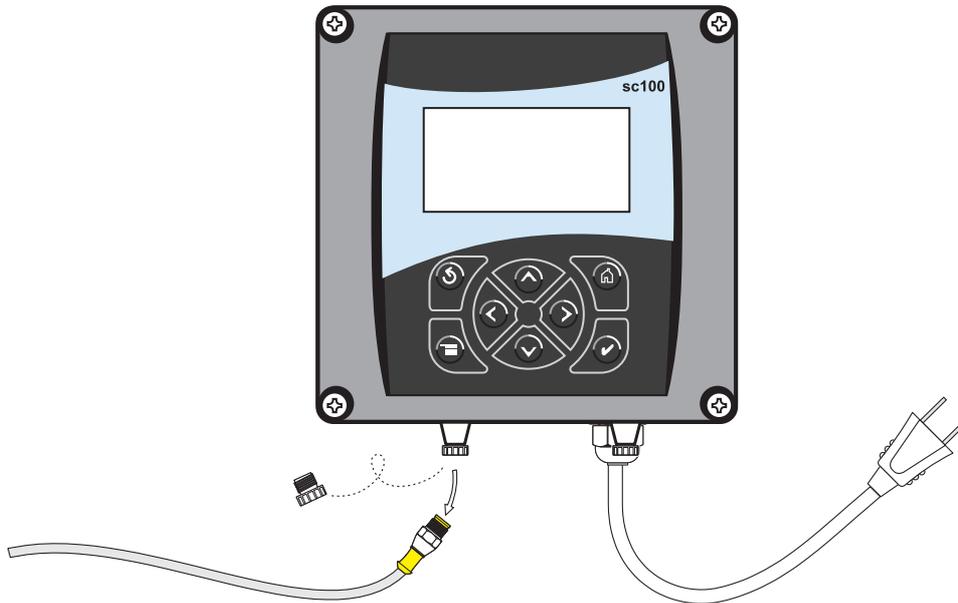


PIN	Asignación
1	Salida de corriente 2 +
2	Salida de corriente 2 -
3	Blindaje
4	Salida de corriente 1 +
5	Salida de corriente 1 -

4.4 Conectar el cable del sensor.

El cable del sensor puede conectarse fácilmente mediante un enchufe en el controlador. En todo caso ha de guardarse la cubierta protectora del manguito de conexión en caso que el sensor deba retirarse posteriormente. Los cables conectores están disponibles con las longitudes de 5 m, 10 m, 15 m, 20 m, 30 m y 50 m (vea listado de piezas de repuesto). A partir de una longitud de 100 m debe integrarse una caja de terminación de bus, vea también [Fig. 4-22 Variantes de la caja de terminación del bus](#) y [Fig. 4-24 Bornes de conexión de la caja de terminación de bus](#).

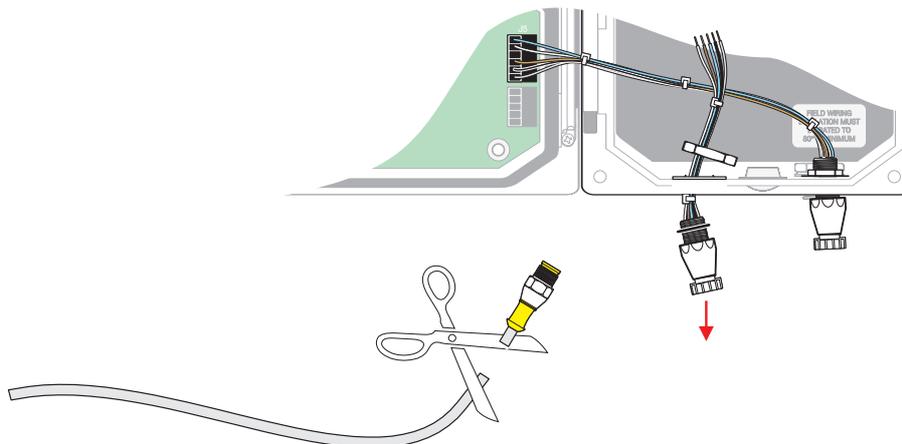
Fig. 4-19 Conexión del enchufe del sensor en el controlador



Para asegurar la conexión fija del sensor, debe observarse lo siguiente:

1. Abra la tapa frontal.
2. Retire la regleta de bornes J5 y desconecte el cable correspondiente de esta regleta de bornes.
3. Suelte las tuercas de los manguitos de conexión del sensor en el lado interior de la caja y retire los manguitos de conexión del sensor y el cable de la caja (vea [Fig. 4-20 Retirar la caja de unión del sensor](#)).

Fig. 4-20 Retirar la caja de unión del sensor



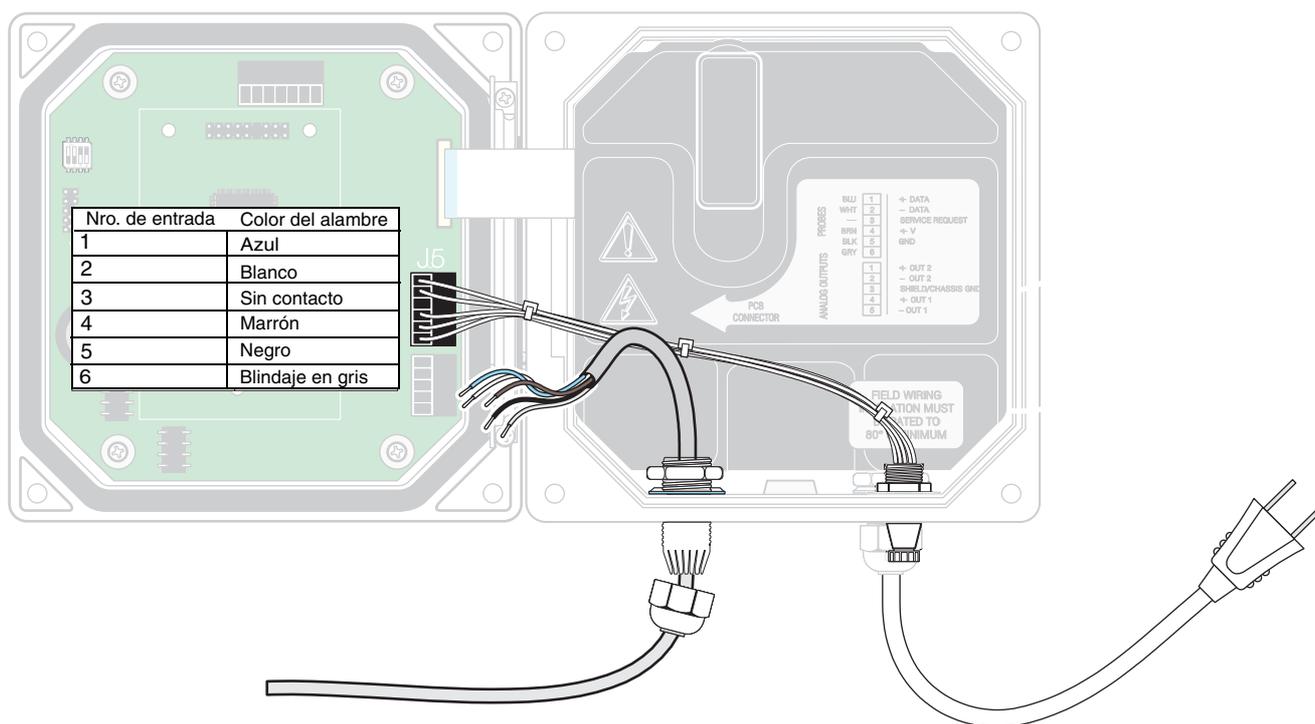


Fig. 4-21 Cableado directo del sensor

Tabla 4-3 Asignación de bornes J5 y colores de cable

Nro. de borne	Asignación de bornes	Color del cable
1	A (+)	Azul
2	B (-)	Blanco
3	Solicitud de servicio	No asignado
4	+24 V DC	Marrón
5	Masa	Negro
6	Blindaje	Blindaje (gris)

4. Corte el enchufe del cable del sensor.
5. Retire aprox. 2,5 cm del aislamiento del cable, así como 6 mm de cada alambre particular (recomendación: virola de cable).
6. Ahora debe guiarse el cable por el conductor y la conexión del conductor o bien a través de una atornilladura PG por una abertura de acceso disponible en la caja. Apriete ahora la atornilladura (vea Fig. 4-21 Cableado directo del sensor).
7. Utilice una atornilladura PG apropiada para la boquilla de paso de cable y atornille cada uno de los extremos de cable en la regleta de bornes J5.
8. Cierre todas las aberturas de la caja para mantener vigente el tipo de protección del dispositivo.
9. Conecte todos los cables según la indicación en Tabla 4-3.
10. Cierre la tapa frontal y atornille ésta manualmente.

4.5 Caja de terminación del bus

Las distancias hasta 100 m pueden puentearse mediante cables de prolongación (enchufe y manguito) sin caja de terminación de bus. En caso que la distancia entre el sensor y el controlador supere los 100 m, debe integrarse una caja de terminación de bus en la línea de conexión mediante cable de material por metro (conexión directa). La conexión de dos sensores requiere dos cajas de terminación de bus cuando se supera esta distancia al menos en el caso de un sensor. Entre la caja de terminación de bus y el sensor no debe utilizarse un cable de prolongación.

Fig. 4-22 Variantes de la caja de terminación del bus

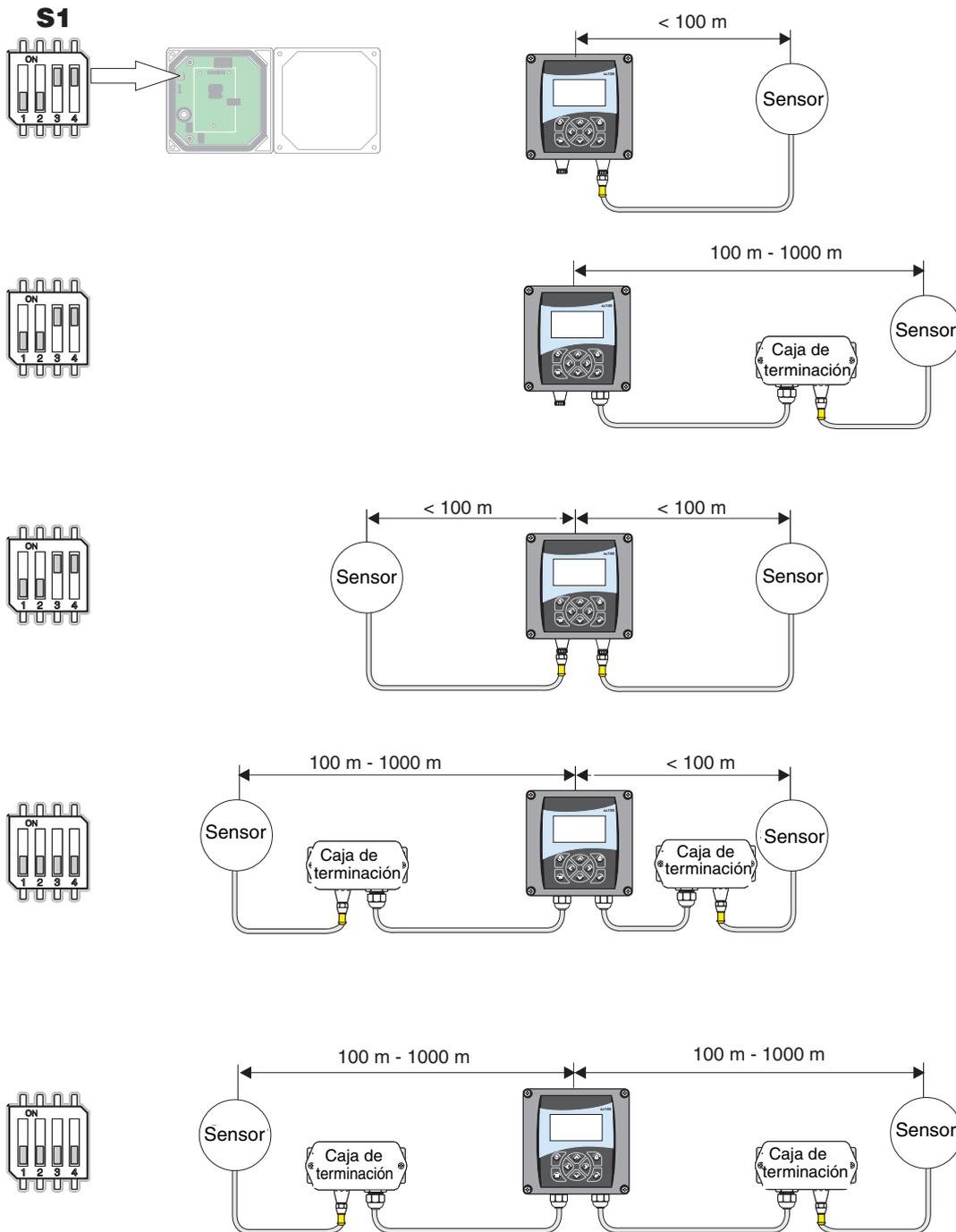


Fig. 4-23 Dimensiones de la caja de terminación de bus

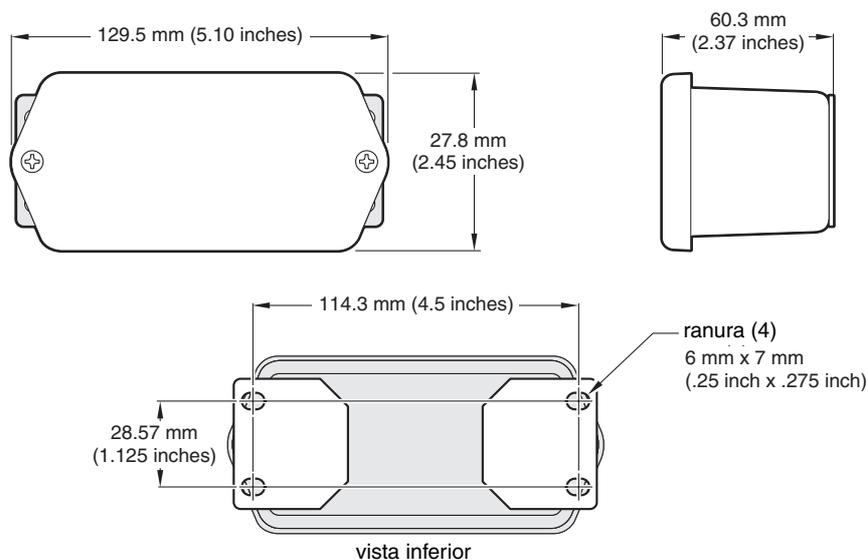
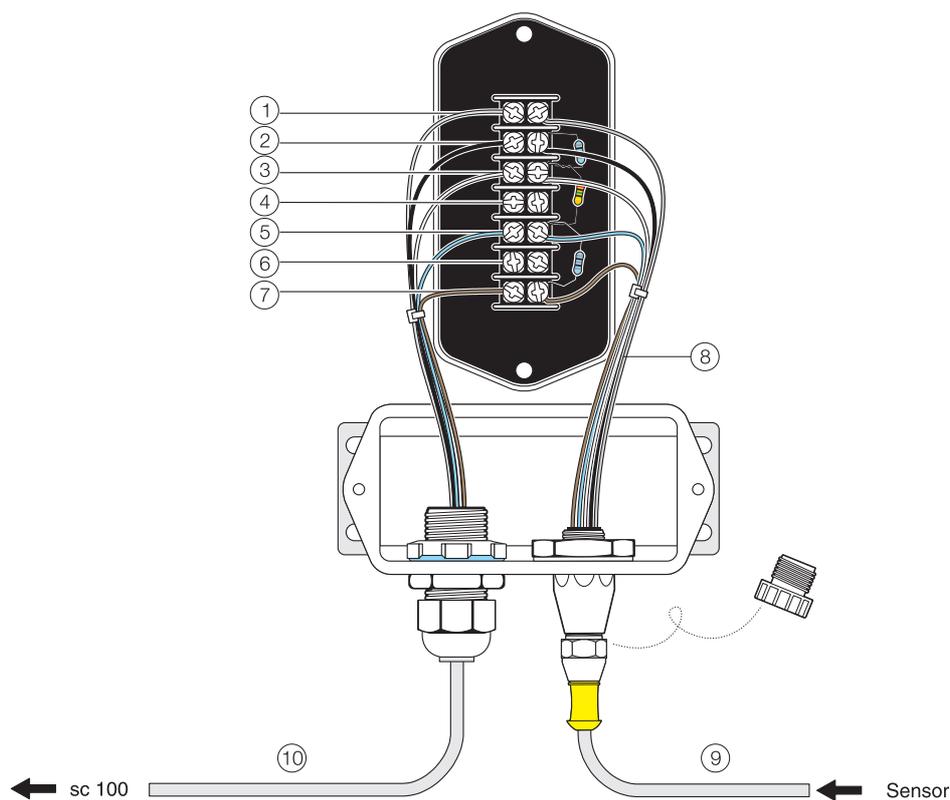


Fig. 4-24 Bornes de conexión de la caja de terminación de bus



1. Blindaje (gris)	6. No asignado
2. Masa (negro)	7. +12 V DC (marrón)
3. Línea de datos - (blanco)	8. Premontado en fábrica
4. No asignado	9. Cable de conexión directo desde el sensor sin prolongación
5. Línea de datos + (azul)	10. Cable de prolongación del controlador con cable de material por metro, máx. 1000 m

4.6 Conectar la interfaz digital (opcional)

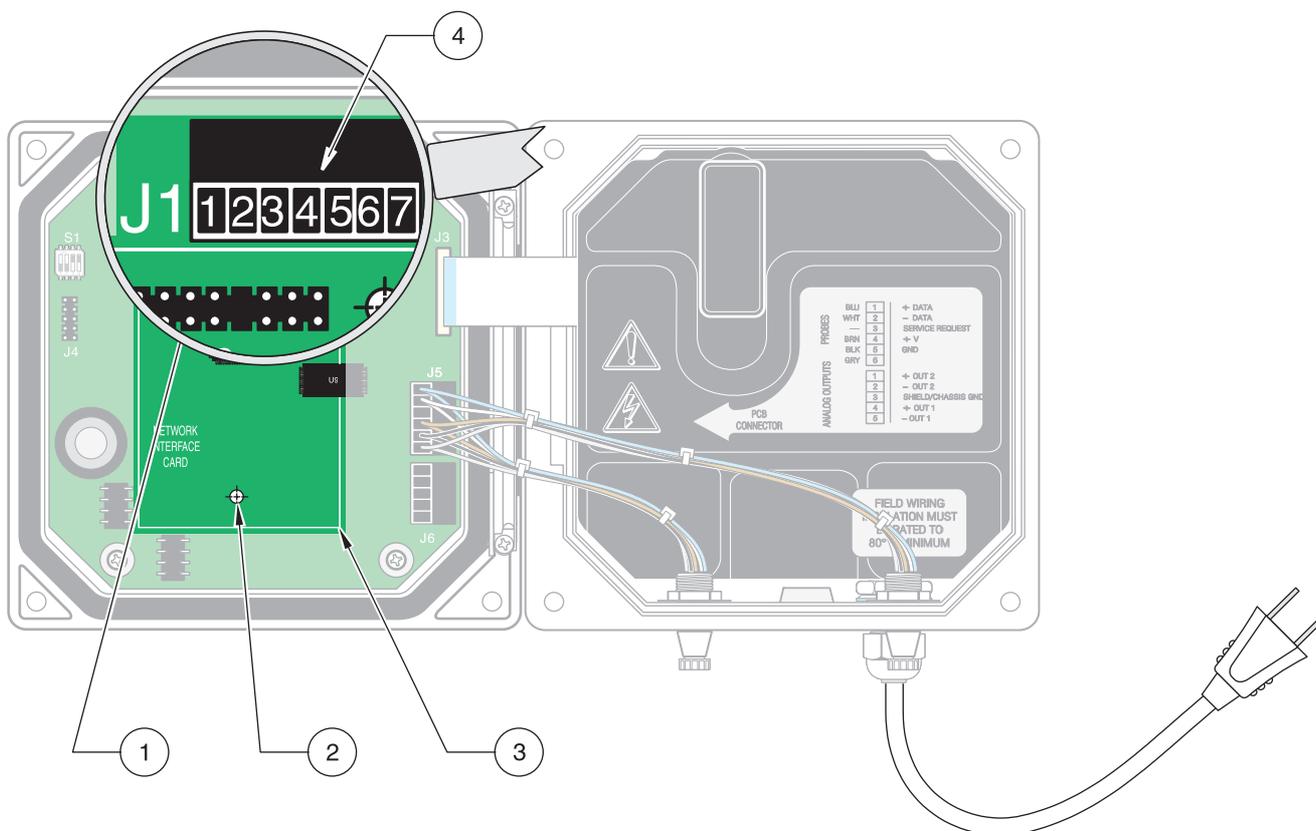
El fabricante soporta actualmente el ModBUS RS485 y el ProfiBUS.

La posición de la tarjeta de red digital opcional se indica en la [Fig. 4-25 Posición de la tarjeta de red en el controlador](#). Los bornes de conexión para el usuario se encuentran en la regleta de bornes J1. Las conexiones varían según el sistema de bus. Información detallada se encuentra en la instrucción adjunta a la tarjeta de red.

Tabla 4-4 Conexiones de red en el bloque de bornes J1

PIN	ModBUS RS485	ModBUS RS232	ProfiBUS
1	In +	RXD	Línea A (Data Output)
2	In -	-	Línea B (Data Output)
3	Out +	TXD	Línea A (Data Input)
4	Out -	-	Línea B (Data Input)
5	Common	Common	No connection
6	No connection	No connection	Request To Send RTS
7	Shield	Shield	Shield

Fig. 4-25 Posición de la tarjeta de red en el controlador



1. J2 – Conexión de la tarjeta de red	3. Espacio para la tarjeta de red
2. Orificio de fijación (3)	4. J1 Bloque de conexión

4.7 Instalación mecánica del sensor



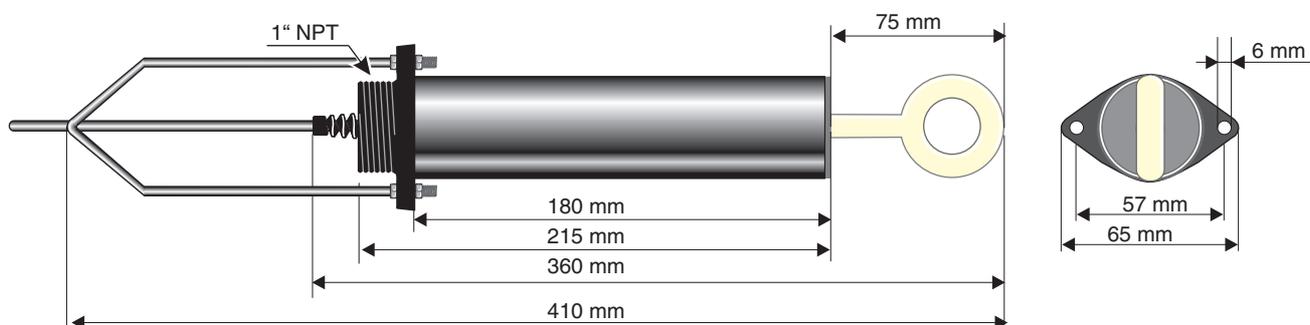
¡Atención!

El sensor puede trabajar correctamente sólo cuando la punta de medición está completamente sumergida en líquido. Asegúrese que la punta de medición se mantenga sumergida por debajo de la superficie del agua incluso en caso de variaciones del nivel.

Requisitos

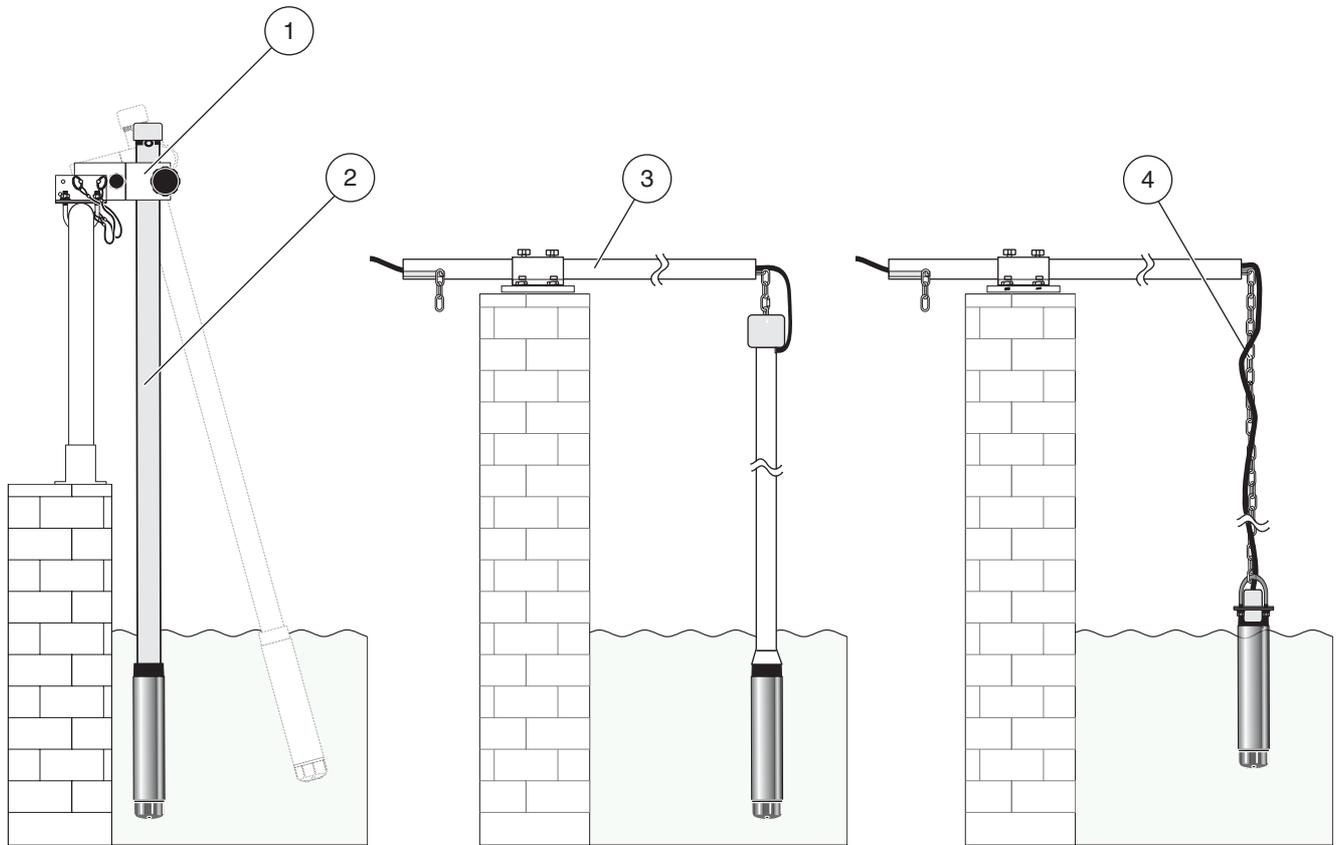
- Asegúrese que el sensor no pueda chocar con otros dispositivos u objetos dentro del tanque o recipiente. De esta forma evite daños en el sensor.
- Fije el sensor con una distancia mínima de 0,5 m hacia la siguiente pared.

4.7.1 Dimensiones de montaje



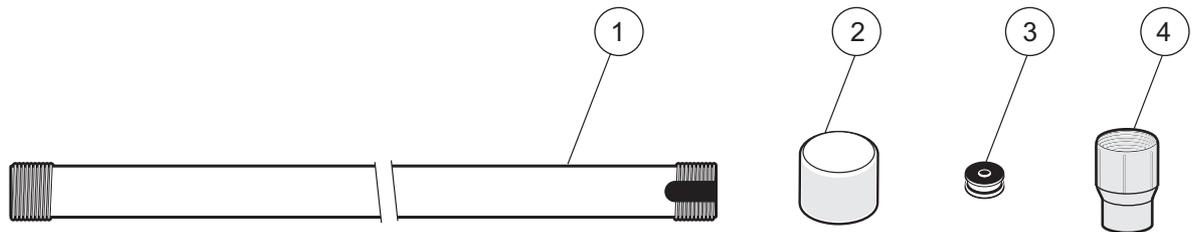
Instalación

Fig. 4-26 Ejemplos de instalación



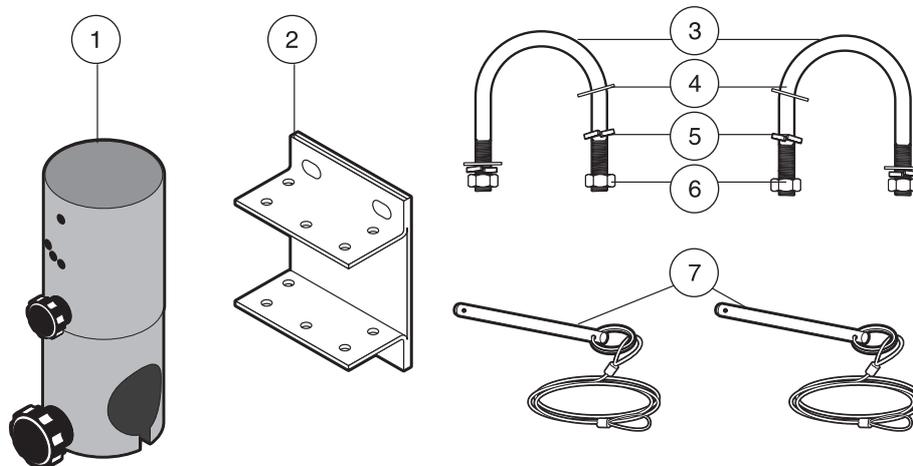
1. Fijación del tubo de inmersión	3. Soporte de cadena
2. Tubo de inmersión	4. Cadena

Fig. 4-27 Tubo de inmersión



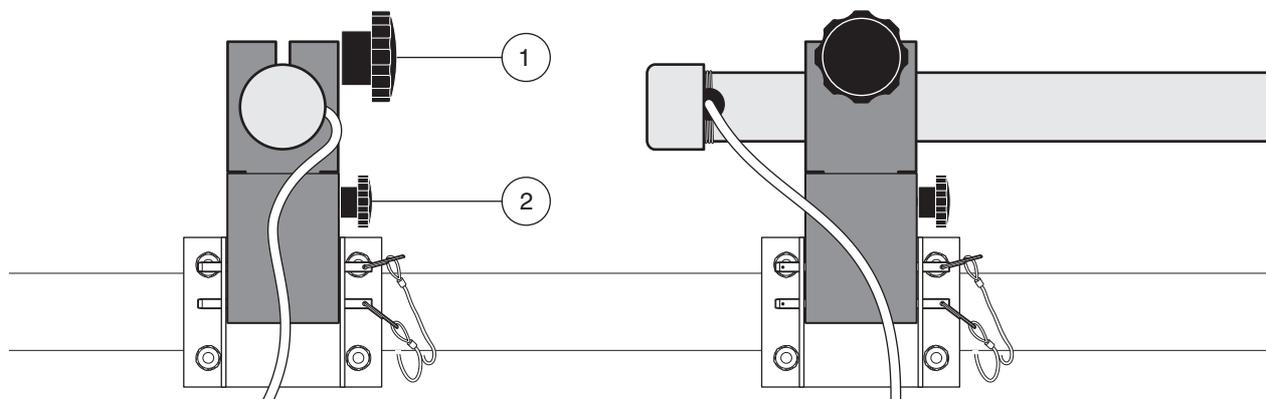
1. Tubo de inmersión	3. Manguito
2. Tapa roscada	4. Adaptador 1" (no para LDO)

Fig. 4-28 Fijación del tubo de inmersión



1. Fijación del tubo de inmersión	5. Anillo elástico (4)
2. Apriete de montaje	6. Tuerca (4)
3. Bulón en U (2)	7. Bulón en U (2)
4. Arandela (4)	

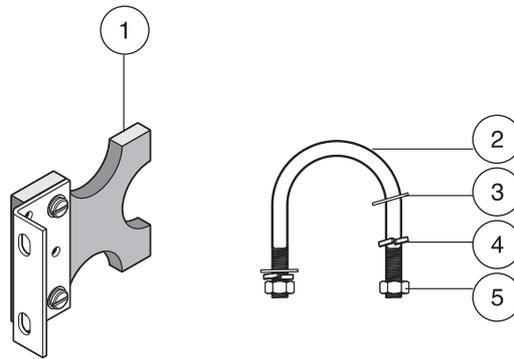
Fig. 4-29 Tornillos de apriete y basculantes



1. Tornillo de apriete	2. Tornillo basculante
------------------------	------------------------

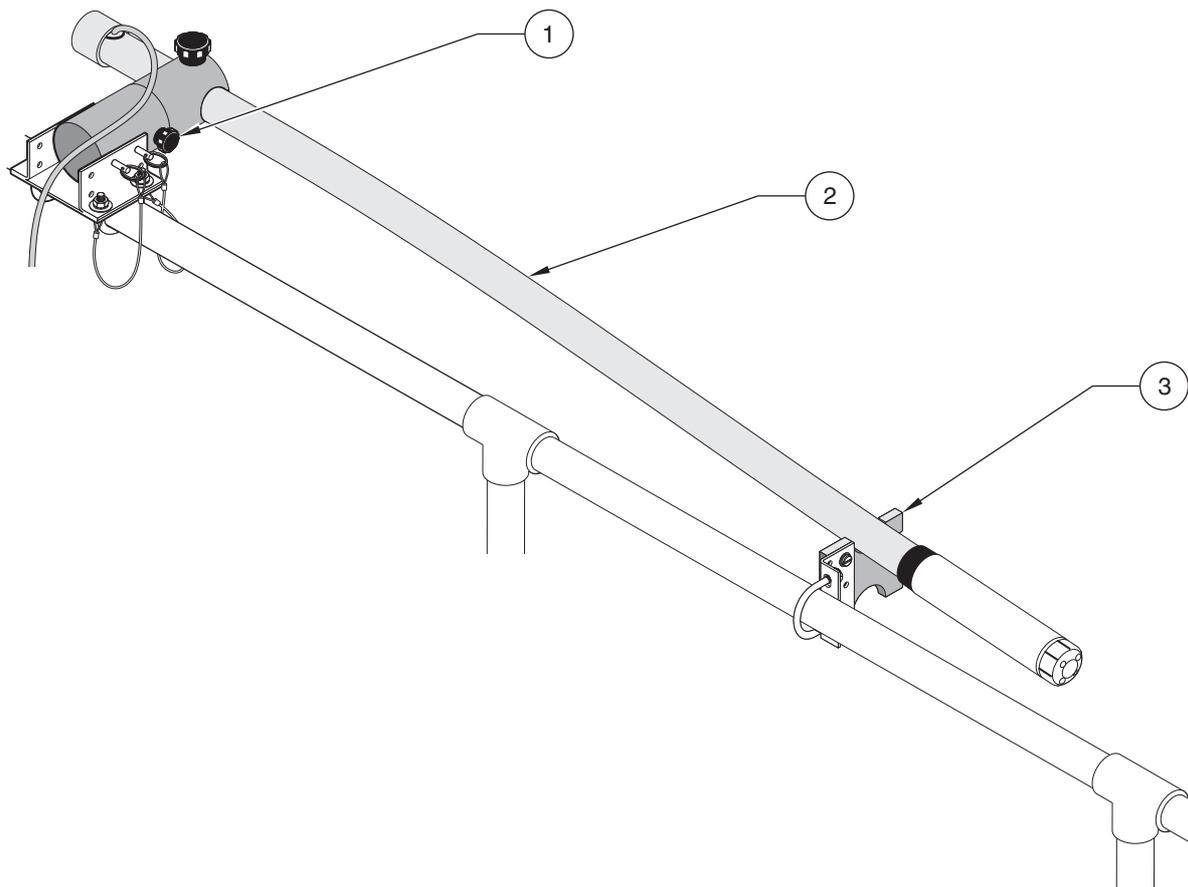
Instalación

Fig. 4-30 Depósito de servicio



1. Depósito de servicio	4. Anillo elástico
2. Bulón en U	5. Tuerca
3. Arandela	

Fig. 4-31 Aplicación del depósito de servicio

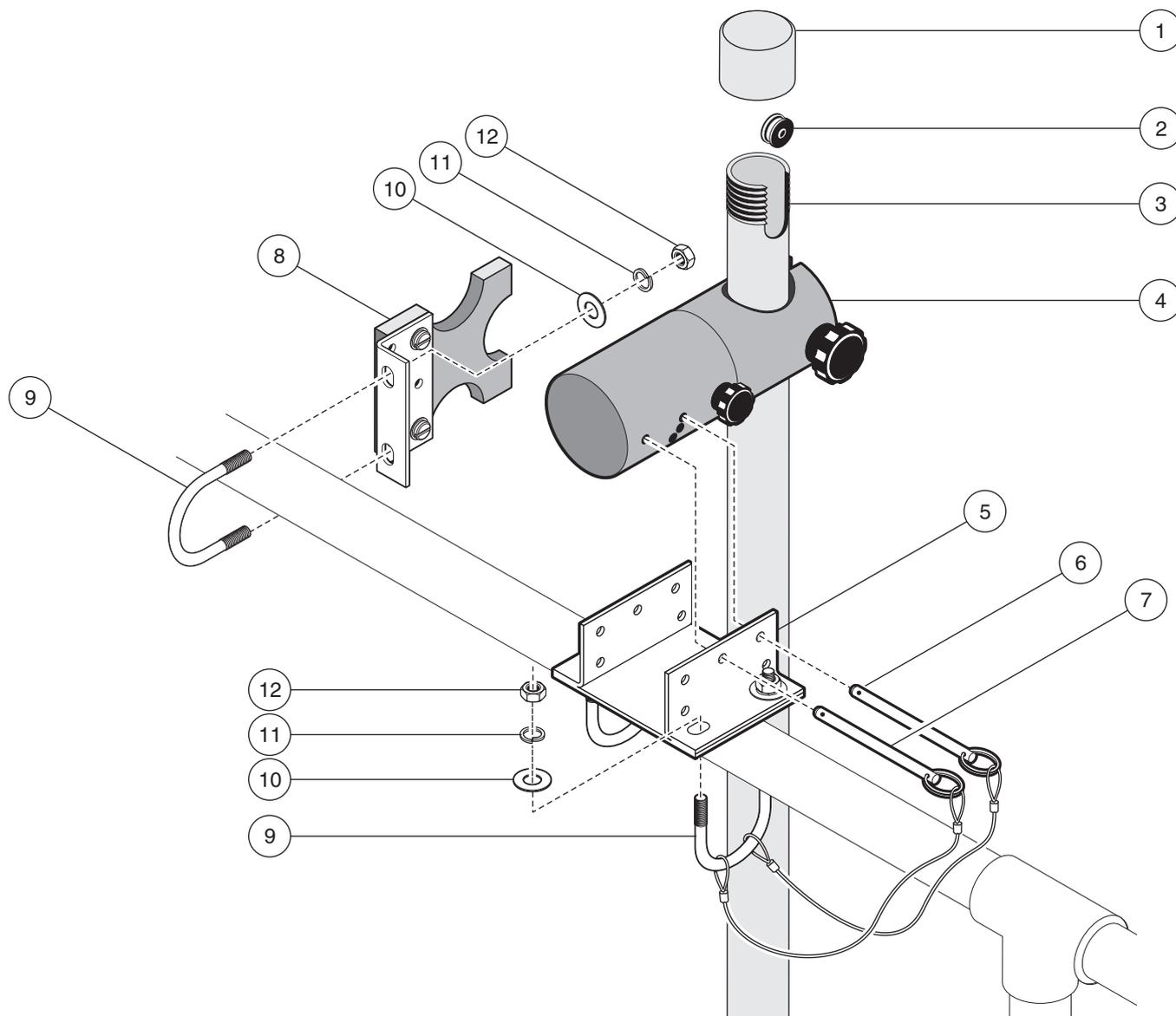


1. Tornillo basculante	2. Tubo de inmersión	3. Depósito de servicio
------------------------	----------------------	-------------------------

Atención: *Tras haber retirado los bulones, el tubo de inmersión ya no está asegurada y puede caerse al agua.*

En caso de querer desmontar el sensor, deben extraerse ambos bulones y retirarse el tubo de inmersión conjuntamente con el soporte del tubo de inmersión de la piscina.

Fig. 4-32 Fijación del tubo de inmersión, vista sinóptica



1. Tapa roscada	7. Bulón
2. Manguito	8. Depósito de servicio
3. Tubo de inmersión	9. Bulón en U (3)
4. Apriete del tubo de inmersión	10. Arandela (6)
5. Apriete de montaje	11. Anillo elástico (6)
6. Bulón	12. Tuerca (6)

5.1 Puesta en marcha

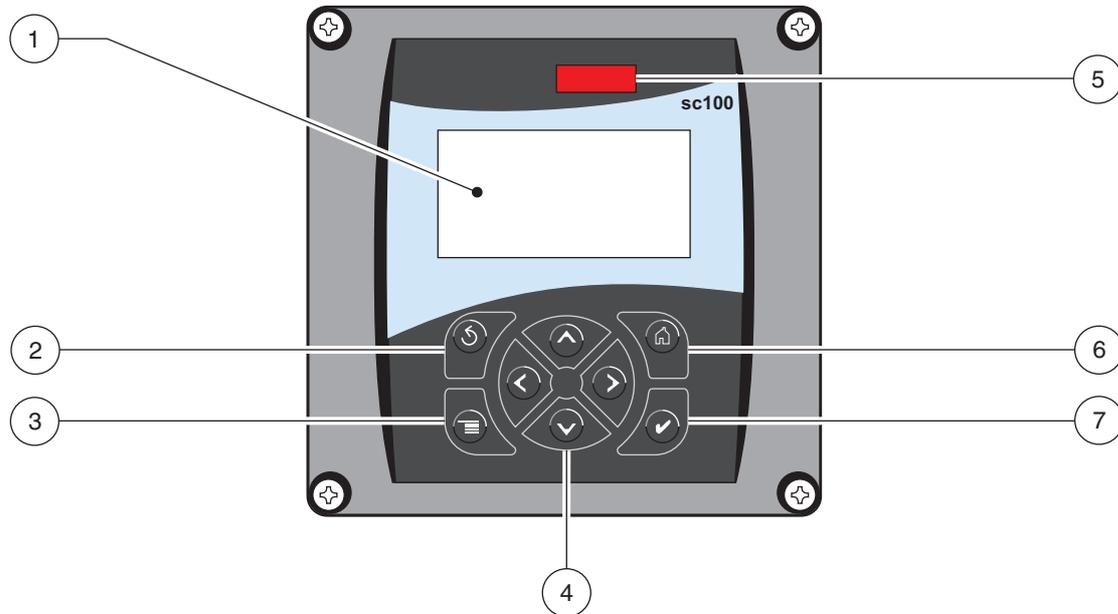
1. Coloque el enchufe del sensor en un zócalo de conexión discrecional del controlador.
2. Enchufe el enchufe de red en la caja de enchufe o bien conecte la alimentación de tensión.
3. En caso de activar el controlador por primera vez, se abrirá automáticamente un menú para seleccionar el idioma. Seleccione uno de los idiomas indicados (vea el párrafo [6.2.2 Seleccionar el idioma](#)). Marque el idioma requerido mediante las teclas de flecha ARRIBA y ABAJO y confirme con la tecla INTRO (ENTER).
4. Después de la activación y la ejecución de la selección del idioma, el controlador busca automáticamente los sensores conectados. En la pantalla se muestra la indicación de la operación de medición.

Mediante la tecla MENÚ pueden activarse los menús.

6.1 Manejo del teclado

La pantalla se encuentra en la parte superior en el lado frontal del controlador, por debajo de la pantalla está el teclado con 8 teclas, cuyas funciones se explican en la [Tabla 6-5 Teclas de función del controlador](#).

Fig. 6-33 Vista frontal del controlador



1. Pantalla	4. Teclas de navegación del menú	7. Tecla Intro
2. Tecla Volver	5. Ventana infrarroja	
3. Tecla Menú	6. Volver a la indicación de la operación de medición	

Tabla 6-5 Teclas de función del controlador

Número	Tecla	Función
2		Retorna en un nivel dentro de la estructura del menú
3		Abre el menú principal. Esta tecla no está activa cuando se debe seleccionar o bien ingresar algo.
4		Teclas de navegación para moverse dentro de los menús o bien para modificar las configuraciones.
5		Llama la indicación de la operación de medición. Esta tecla no está activa cuando se debe seleccionar o bien ingresar algo.
6		Asume un valor ingresado, actualiza o bien asume las opciones de menú indicados.

6.2 Pantalla del controlador

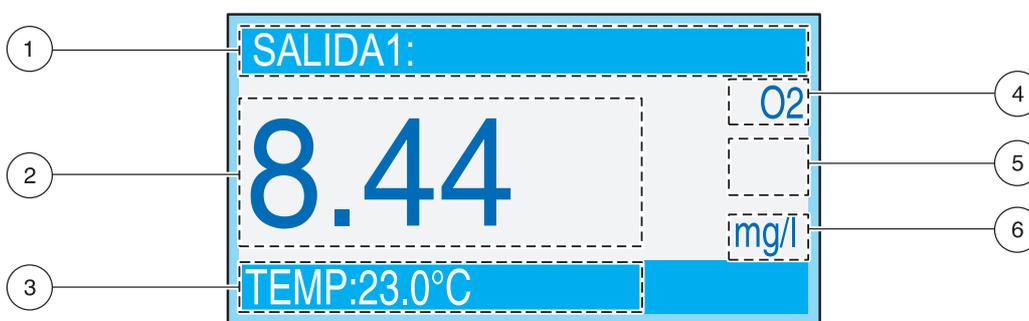
Durante la operación de medición, la pantalla del controlador indica el valor de medición actual y la temperatura de muestra cuando el sensor está conectado.

La pantalla parpadea durante la puesta en operación en caso que

- se presentó un error del sensor
- se haya activado la función "MANTENER SALID"
- se haya calibrado el sensor

Con una advertencia del sistema activada se indica un símbolo de advertencia en el lado derecho de la indicación (un triángulo con una señal de exclamación en el centro.)

Fig. 6-34 Pantalla, indicación con oxígeno



1. Línea de estado (indica el nombre del sensor y el estado de los contactos de relé)	3. Valor de medición secundario	5. Área para el símbolo de advertencia
2. Valor de medición principal	4. Parámetros	6. Unidad de medición

Indicaciones de pantalla



Selección de diferentes formatos de visualización



Selección de la visualización de la salida de corriente 1 ó 2

6.2.1 Ajustar el contraste de la pantalla

	Seleccione	Nivel de menú	Confirmar
1.		MENÚ PRINCIPAL	
2.		MONTAR SYSTEMA	
3.		MOSTAR MONTAJE	
4.		AJUS. CONTRASTE	
5.	 	(+ 0-50)	
6.	 	MENÚ PRINCIPAL o bien Visualización de operación de medición	

6.2.2 Seleccionar el idioma

	Seleccione	Nivel de menú	Confirmar
1.		MENÚ PRINCIPAL	
2.		MONTAR SYSTEMA	
3.		MOSTAR MONTAJE	
4.		IDIOMA	
5.	 	Seleccionar el idioma del listado	
6.	 	MENÚ PRINCIPAL o bien Visualización de operación de medición	

6.2.3 Ajustar la fecha y hora

6.2.3.1 Ajustar la hora

	Seleccione	Nivel de menú	Confirmar
1.		MENÚ PRINCIPAL	
2.		MONTAR SYSTEMA	
3.		MOSTAR MONTAJE	
4.		FECHA/HORA	
5.		Marcar HORA	
6.		Seleccionar las cifras	
		Ajustar la hora	
7.		MENÚ PRINCIPAL o bien Visualización de operación de medición	

6.2.3.2 Ajustar la fecha

	Seleccione	Nivel de menú	Confirmar
1.		MENÚ PRINCIPAL	
2.		MONTAR SYSTEMA	
3.		MOSTAR MONTAJE	
4.		FECHA/HORA	
5.		Marcar FORMATO FECHA	
6.		Seleccionar el formato de fecha	
5.		Marcar FECHA	
6.		Seleccionar las cifras	
		Ajustar la fecha	
7.		MENÚ PRINCIPAL o bien Visualización de operación de medición	

6.3 Configuración del sistema

Aquí en el ejemplo LDO.

	Seleccione	Nivel de menú	Confirmar
1.		MENÚ PRINCIPAL	
2.		MONTAR SENSOR	
3.		SELEC. SENSOR	
4.		CONFIGURACIÓN	
5.	 	EDITAR NOMBRE	
6.	 	Conmutar hacia la siguiente posición	
	 	Seleccionar las cifras	
7.	 	Completar la configuración del sistema con el ajuste de los siguientes puntos de menú: UNIDAD PRESION ALTURA / PRESION UNIDAD TEMPERA UNIDAD MESURA SALINIDAD PROMEDIO	
8.	 	MENÚ PRINCIPAL o bien Visualización de operación de medición	

6.3.1 Configurar la protección de contraseña

El controlador sc100 dispone de un dispositivo de seguridad para evitar el acceso no autorizado en los ajustes de configuración y calibración. La contraseña ajustada en fábrica es: sc100_ (cinco cifras más la señal en vacío).

En el párrafo [6.3.1.1 Modificar la contraseña](#) se describe cómo modificar la contraseña.

HABILITAR: Todos los ajustes en el menú CONFIGURAR se indican, pero no pueden modificarse. A los menús CALIBRAR y PRUEBA/MANT. no puede accederse sin contraseña.

DESHABILITAR: Todos los ajustes en los menús CONFIGURAR y CALIBRAR pueden modificarse. Este es el ajuste de fábrica.

	Seleccione	Nivel de menú	Confirmar
1.		MENÚ PRINCIPAL	
2.		MONTAR SYSTEMA	
3.		MONTAR SEGURID	
4.		EDIT CONTRASEÑ	
5.		HABILITAR	
7.	 	MENÚ PRINCIPAL o bien Visualización de operación de medición	

6.3.1.1 Modificar la contraseña

Cuando la contraseña está activada, existe también la posibilidad de modificarla. La contraseña utilizada puede tener hasta 6 posiciones (aparte de caracteres y cifras se encuentran disponibles también otras señales).

Al seleccionar el punto de menú MONTAR VAL ORI en el menú CONFIGURAR se asume nuevamente la contraseña para el ajuste por defecto original. En caso de haber olvidado la contraseña, le recomendamos dirigirse al departamento de servicio para obtener la contraseña maestra.

	Seleccione	Nivel de menú	Confirmar
1.		MENÚ PRINCIPAL	
2.		MONTAR SYSTEMA	
3.		MONTAR SEGURID	
4.	 	CONTRASEÑA (Seleccionar las cifras)	
	 	CONTRASEÑA (Conmutar hacia la siguiente posición)	
5.	 	MENÚ PRINCIPAL o bien Visualización de operación de medición	

6.4 Estructura del menú

Pulse la tecla MENU para llegar al nivel de menú 1.	
Nivel de menú 1	Descripción de los puntos de menú
Nivel de menú 2	Descripción de los puntos de menú
Nivel de menú 3	Descripción de los puntos de menú
Nivel de menú 4	Descripción de los puntos de menú

6.5 Señales de salida

El controlador dispone de dos salidas de corriente analógicas que trabajan independientemente entre sí (salida de corriente 1 y salida de corriente 2). La siguiente tabla entrega una vista sinóptica de todas las posibilidades de ajuste para poder cumplir los requisitos.

MONTAR SYSTEMA	
MONTALE SALIDA	
SELEC. SALIDA 1 ó 2	
SELEC. ORIGEN	Mediante la tecla Intro debe abrirse un listado con todos los sensores conectados para seleccionar el sensor cuyos valores de medición deben transferirse.
SEL. PARAMETRO	Marque uno de los parámetros listados (magnitud a medir o TEMP) y pulso Intro.
PROG. FUNCION	Con LINEAL se transfiere el valor de medición actual; con CONTROL PID trabajará el sc100 como un regulador PID.
TRANSFERIR	Valor de reemplazo transferido durante una calibración en lugar del valor de medición real (en caso de ajuste respectivo)
PROG. FILTRO	Formación de un valor intermedio mediante un intervalo de tiempo ajustable entre 0 a 120 s para amortiguar la salida de corriente (ajuste de fábrica: 0 s)
ESCALA 0mA/4mA	Transferencia de los valores de medición de 0-20 mA o de 4-20 mA (determinación de los límites del rango de medición bajo ACTIVACIÓN)
ACTIVAR	<p>En caso de haber activado LINEAL bajo PROG. FUNCION, se puede determinar el rango de transferencia para la salida de corriente a través de un valor superior e inferior. El CONTROL PID puede definirse así:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione la opción AUTO o bien MANUAL para el MONTAR MODO (en fábrica: 100 %) 2. Ajuste la FASE en DIRECTO o bien CONTROL REVERSO. 3. Ingrese el PROG. UMBRAL (0-20, en fábrica 20), el cual debe regularse. 4. Ingrese el valor BANDA PROPORCIONAL (0-200, en fábrica 4,00). 5. Ingrese el tiempo de reajuste (en minutos) bajo INTEGRAL (0-999). 6. Ingrese el tiempo de acción derivada (en minutos) bajo DERIVADA (0-999).

6.5.1 Ejemplo: Señal de salida

Ejemplo: Rango de transferencia 1,0-10,0 mg/l NOx-N mediante salida de corriente 1 de 4–20 mA

MONTAR SYSTEMA	Ejemplo:
MONTALE SALIDA	
SELEC. SALIDA 1 ó 2 SALIDA 1	
SELEC. ORIGEN	NITRATAX <i>eco sc</i> (sensor 1 o bien sensor 2 según asignación)
PROG. FUNCION	LINEAL
ESCALA 0mA/4mA	4-20 mA
ACTIVACION	0/4 mA = 1,0 NOx-N (valor inferior para rango de transferencia) 20 mA = 10,0 NOx-N (valor superior para rango de transferencia)

6.5.2 Mantenición de salidas / Valores de reemplazo

Las salidas de corriente analógicas pueden mantener los últimos valores medidos durante la operación normal de medición. Ejecute los siguientes pasos para mantener las salidas de corriente hasta su anulación.

	Seleccione	Nivel de menú	Confirmar
1.		MENÚ PRINCIPAL	
2.		PRUEBA/MANT	
3.		MANTENER SALID	
4.		MODO SALIDA	
5.		MANTENER SALID o TRANSFERIR SAL	
6:		MONTAR CANAL	
7.		Seleccionar sensor	
8.		ACTIVAR	
9.		ARRANCAR	

Durante la calibración pueden mantenerse las salidas de corriente análogas, determinarse el último valor o emitirse un valor de reemplazo.

6.5.2.1 Liberar las salidas

	Seleccione	Nivel de menú	Confirmar
1.		MENÚ PRINCIPAL	
2.		PRUEBA/MANT.	
3.		MANTENER SALID	
4.		ACTIVAR	
5.		LIBERAR RELE	

6.6 Ajustes del relé, general

1. Pulse Intro para abrir el menú principal.
2. Marque MONTAR SYSTEMA y pulse luego la tecla Intro.
3. Marque RELE y pulse luego la tecla Intro.

Los ajustes del relé debe adaptarse mediante la siguiente tabla:

RELE		
SELECCION RELE A, B o C		
SELEC. ORIGEN	Seleccione una de las opciones listadas (sensor o temporizador [RTC])	
SEL. PARAMETRO	Seleccione entre Magnitud a Medir y TEMP.	
PROG. FUNCION	<p>ALARMA: Los contactos trabajan en función del valor de medición obtenido (en caso de un ajuste correspondiente en la configuración del sensor).</p> <p>CONT DOSIFICAD: Los contactos trabajan en función del valor de medición obtenido.</p> <p>TIEMPO (TEMPORIZADOR): Regula la supervisión superpuesta de tiempo para todos los estados de relé.</p> <p>PWM CONTROL: Regulador de ancho de pulso</p> <p>FREQ CONTROL: Regulador de frecuencia</p> <p>ADVERTENCIA: Control activado cuando un aparato emite una advertencia.</p>	
TRANSFERIR.	Seleccione entre ACTIVADO y DESACTIVADO. Cada relé está normalmente siempre activo y reacciona frente a los valores de medición actuales según su ajuste. Durante una calibración, falla o bien en el menú de servicio puede transferir el relé un estado CON/DESC previamente determinado cuando este estado de reemplazo cumple mejor los requisitos de esta aplicación.	
ACTIVAR	AJUSTE	DESCRIPCION
COMO FUNCION DE ALARMA		
	ALARMA BAJA	Al pasar por inferior de este valor de medición, se activa el relé (límite inferior – límite superior, T: -20 °C hasta +60 °C
	ALARMA ALTA	Al pasar por sobre este valor de medición, se activa el relé (límite inferior – límite superior, T: -20 °C hasta +60 °C
	B. MUERTA BAJA	El rango dentro del cual se mantiene activado el relé después de que el valor de medición haya sobrepasado por inferior del valor límite inferior. Ejemplo: ALARMA BAJA 1,0 y B. MUERTA BAJA 0.5. El relé permanece controlado en caso de pasar por inferior del valor límite inferior hasta 1,5 (límite inferior – límite superior).
	B. MUERTA ALTA	El rango dentro del cual se mantiene activado el relé después de que el valor de medición haya sobrepasado por debajo del valor límite superior. Ejemplo: ALARMA ALTA 4,0 y B. MUERTA ALTA 0.5. El relé permanece controlado en caso de pasar por debajo del valor límite superior hasta 3,5. (límite inferior – límite superior).
	RETARDO OFF	Retardo de tiempo (0 a 999 segundos) antes de que se desactiva normalmente el relé.
	RETARDO ON	Retardo de tiempo (0 a 999 segundos) antes de que se activa normalmente el relé.

COMO CONT DOSIFICAD	
FASE	En el ajuste "ALTO" reacciona el relé en función del crecimiento de los valores de medición; al contrario a esto, el relé reacciona en caso de "BAJO" en función de la reducción de los valores de medición.
PROG. UMBRAL	Valor de medición con el cual se activa el relé (límite inferior – límite superior).
BANDA MUERTA	El rango dentro del cual se mantiene activado el relé después de que el valor de medición esté inferior al valor nominal (en FASE: ALTO) haya pasado por sobre el valor nominal (con FASE: BAJO). (límite inferior – límite superior).
SOBRE ALIMENT	Tiempo máx. (0-999.9 min) con el cual se controla el relé. La reposición debe ejecutarse en forma manual en el menú PRUEBA/MANT, RESET SOBREALI
RETARDO OFF	Retardo de tiempo (0 a 999 segundos) antes de que se desactiva normalmente el relé.
RETARDO ON	Retardo de tiempo (0 a 999 segundos) antes de que se activa normalmente el relé.
COMO TIEMPO (regulador de 2 puntos con supervisión de tiempo)	
FASE	En el ajuste "ALTO" reacciona el relé en función del crecimiento de los valores de medición; al contrario a esto, el relé reacciona en caso de "BAJO" en función de la reducción de los valores de medición.
AJUS. UMBRAL	Valor de medición con el cual se activa el relé (límite inferior – límite superior).
BANDA MUERTA	El rango dentro del cual el relé se mantiene activado después de que el valor de medición haya bajado por debajo del valor nominal (con FASE: ALTO) haya pasado por arriba del valor nominal (con FASE: BAJO). (límite inferior – límite superior).
TEMPO OnMax	Tiempo* (0-999 min) durante el cual se mantiene el relé activado como tiempo máximo.
TEMPO OffMax	Tiempo* (0-999 min) durante el cual se mantiene el relé desactivado como tiempo máximo.
TEMPO OnMin	Tiempo* (0-999 min) durante el cual se mantiene el relé activado como tiempo mínimo.
TEMPO OffMin	Tiempo* (0-999 min) durante el cual se mantiene el relé desactivado como tiempo mínimo.
COMO REGULADOR DE ANCHO DE PULSO (PWM CONTROL)	
MONTAR MODO	AUTO o MANUAL (0-100%, función de prueba)
FASE	DIRECTO o CONTROL REVERSO
PROG. UMBRAL	Valor nominal según el cual debe regularse
ZONA MUERTA	Rango alrededor del punto cero dentro del cual la salida está APAGADO
PERIODO	Duración de período (3-60 s)
BANDA MIN	Ancho de pulso mínimo en 0,1 s
BANDA MAX	Ancho de pulso máximo en 0,1 s
BANDA PROPORCIONAL	Ajuste de rango BANDA PROPORCIONAL
INTEGRAL	Tiempo de reajuste en min

COMO REGULADOR DE FRECUENCIA (FREQ CONTROL)	
MONTAR MODO	AUTO o MANUAL (0-100%, función de prueba)
FASE	DIRECTO o CONTROL REVERSO
PROG. UMBRAL	Valor nominal según el cual debe regularse
ZONA MUERTA	Rango alrededor del punto cero dentro del cual la salida está APAGADO.
BANDA PULSA	Ancho de pulso 0,1-0,7 s
MIN PULSOS	0,001-200 pulsos/min
MAX PULSOS	0,001-200 pulsos/min
BANDA PROPORCIONAL	Ajuste de rango BANDA PROPORCIONAL
INTEGRAL	Tiempo de reajuste en min
COMO ADVERTENCIA	
NIVEL ADVERTEN	Asignación de prioridades de 0 a 32 para la advertencia

* La reposición del TIEMPO se realiza automáticamente.

6.6.1 Solo para SELEC ORIGEN: RTC (reloj de tiempo real)

TIEMPO	
MANT. SALIDAS	SENSOR 1: Mantiene todas las salidas del sensor 1. SENSOR 2: Mantiene todas las salidas del sensor 2. TODOS: Mantiene todas las salidas. NINGUNO: No mantiene ninguna salida.
INTERVALO	El relé permanece desactivado durante este período.
DURACION	El relé permanece activado durante este período.
RETARDO OFF	El relé se mantiene su último estado durante un cierto período después de la limpieza.

6.7 Vista sinóptica del menú, en función del sensor de conductibilidad

6.7.1 Las entradas bajo SEÑAL SENSOR

SEÑAL SENSOR	
SELECC. SENSOR (en caso de varios sensores)	
ERROR	Listado de todas las fallas presentadas (vea el párrafo 8.1 Mensajes de error)
ADVERTENCIAS	Listado de todos los mensajes de advertencia presentados (vea el párrafo 8.2 Mensajes de advertencia)

6.7.2 Las entradas bajo MONTAR SENSOR

MONTAR SENSOR	
SELECCIONAR SENSOR (en caso de varios sensores)	
CALIBRAR	
CAL ZERO	<p>Retire la sonda del flujo de muestra y proceda con su limpieza y secado posterior.</p> <p>Pulse la tecla Intro para continuar.</p> <p>Pulse la tecla Intro después de que se estabilizó el valor de medición.</p> <p>Sumerge la sonda nuevamente en el flujo de muestra y pulse la tecla Intro.</p>
SPAN ELECTRICO	<p>Retire la sonda del flujo de muestra y proceda con su limpieza y secado posterior.</p> <p>Conecte luego la resistencia definida y pulse la tecla Intro para continuar.</p> <p>Ingrese el valor de la resistencia y pulse luego la tecla Intro.</p> <p>Espere hasta que se haya estabilizado el valor.</p> <p>Pulse la tecla Intro para confirmar el valor.</p> <p>Sumerge la sonda nuevamente en el flujo de muestra y pulse la tecla Intro.</p>
SPAN PROCESO	<p>Sumerge la sonda limpia en el flujo de muestra o bien la solución estándar y pulse la tecla Intro para continuar.</p> <p>Pulse la tecla Intro después de que se estabilizó el valor de medición.</p> <p>Ingrese el valor de y pulse luego la tecla Intro.</p> <p>Sumerge la sonda nuevamente en el flujo de muestra y pulse la tecla Intro.</p>
TEMP PROCESO	<p>Pulse la tecla Intro después de que se estabilizó el valor de medición.</p> <p>Ingrese el valor de temperatura y pulse la tecla Intro para confirmar el valor de corrección.</p> <p>Pulse la tecla Intro para continuar.</p>
CONFIG. CAL	
MODO DE SALIDA	<p>Seleccione entre las opciones:</p> <p>ACTIVO, la señal de salida sigue a la señal de entrada;</p> <p>ESPERE, se mantienen el último valor de medición y la señal de salida;</p> <p>TRANSFERIR, un valor fijo se traspa hacia la perifera; así como OPCIÓN</p>
RETARSA CAL	Ingrese un valor.
CORR. FACTORES	<p>Seleccione entre las opciones:</p> <p>AJUSTE TEMP</p> <p>CELDA Ky</p> <p>CORRECCIÓN GAN</p> <p>Ingrese el valor respectivo y confirme con la tecla Intro.</p>
MONTA CAL PREF	Volver a los ajustes de fábrica después de consulta.

CONFIGURAR	
EDITAR_NOMBRE	Ingrese un nombre con 10 señales y confirme con la tecla Intro .
PARÁMETRO	Seleccione un parámetro y confirme con la tecla Intro .
GRADOS C-F	Seleccione entre la indicación en grados Celsius y Fahrenheit.
COMPENSA T	Seleccione entre LINEAL y SIN.
SENSOR DE T	
AUTOMATICO	
MANUAL	Ingrese un valor.
FILTRO	Ingrese un valor de y confirme luego mediante la pulsación de la tecla Intro .
RETRASO LOG	
INTERVA SONDA	Seleccione entre los valores ofrecidos o bien DESHABILITAR.
INTERVALO TEMP	Seleccione entre los valores ofrecidos o bien DESHABILITAR.
FRECUENCIA ENT	Ingrese la frecuencia de la red de alimentación de corriente.
MONTA PREFIJAD	Vuelve a los ajustes de fábrica después de consulta.
PRUEBA/DIAG	
INFO DE SONDA	Entrega informaciones acerca de los números de driver, software y serie
DATOS CAL.	Entrega información acerca del GANE, Offset (T) y CELDA K.
SEÑALES	Entrega información acerca de los datos brutos medidos.
CONTADORES	Entrega información acerca de la duración de aplicación desde la última calibración

6.7.3 Las entradas bajo MONTAR SYSTEMA

MONTAR SYSTEMA	
MONTALE SALIDA (vea párrafo 4.3.2 Conectar las salidas de corriente)	
SELEC. SALIDA 1 ó 2	
SELEC. ORIGEN	Mediante la tecla Intro debe abrirse un listado con todos los sensores conectados para seleccionar el sensor cuyos valores de medición deben transferirse.
SEL. PARAMETRO	Seleccione con la tecla Intro uno de los parámetros listados
PROG. FUNCION	Con LINEAL se transfiere el valor de medición actual; con CONTROL PID trabajará el sc100 como un regulador PID.
TRANSFERIR	Valor de medición transferido durante una calibración en lugar del valor de medición real.
PROGR. FILTRO	Formación de un valor intermedio mediante un intervalo de tiempo ajustable entre 0 a 60 s para amortiguar la salida de corriente (ajuste de fábrica: 0 s)
ESCALA OmA/4mA	Transferencia de los valores de medición de 0-20 mA o de 4-20 mA (determinación de los límites del rango de medición bajo ACTIVACIÓN)
ACTIVACION	<p>En caso de haber activado LINEAL bajo PROG. FUNCION, se puede determinar el rango de transferencia para la salida de corriente a través de un valor superior e inferior.</p> <p>El CONTROL PID puede definirse así:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione la opción AUTO o bien MANUAL para el MONTAR MODO (en fábrica: 100 %) 2. Ajuste la FASE en DIRECTO o bien CONTROL REVERSO. 3. Ingrese el PROG. UMBRAL (0-20, en fábrica: 20). Inicio de la regulación PID 4. Ingrese el valor BANDA PROPORCIONAL (0,00-200, en fábrica 4,0). 5. Ingrese el tiempo de reajuste (en minutos) bajo INTEGRAL (0-999). 6. Ingrese el tiempo de acción derivada (en minutos) bajo DERIVADA (0-999).
RELE (vea el párrafo 6.6 Ajustes del relé, general para informaciones más detalladas)	
SELECCION RELE A, B o C	
SELEC. ORIGEN	Seleccione uno de los sensores conectados o bien el TEMPORIZADOR (RTC).
SEL. PARAMETRO	Seleccione entre Magnitud a Medir y APAGAR.
PROG. FUNCION	Seleccione ALARMA, CONT DOSIFICAD, TIEMPO o PROBLEMA. Con SELEC ORIGEN=TEMPORIZADOR se indica el TIEMPO para un control de tiempo (limpieza automática).
TRANSFERIR.	Seleccione entre ACTIVADO y DESACTIVADO.
FAIL SAVE	
ACTIVAR	Los ajustes posibles dependen de la PROG. FUNCION seleccionada. (vea el párrafo 6.6 Ajustes del relé, general para informaciones más detalladas)
MOSTAR MONTAJE	
AJUS. CONTRASTE	Con las teclas ARRIBA y ABAJO puede modificarse el ajuste del contraste (0–50) (vea el párrafo 6.2.1 Ajustar el contraste de la pantalla).
IDIOMA	Seleccione uno de los idiomas indicados para el menú.
FECHA/HORA	Aquí pueden ajustarse el formato de fecha (24 horas), la fecha y la hora.

Manejo

MONTAR SEGURID	Ingrese la contraseña de 6 posiciones.
EDIT CONTRASEÑ (vea el párrafo 6.3.1 Configurar la protección de contraseña)	
HABILITAR	Activación de la contraseña
DESHABILITAR	Desactivación de la contraseña
MONTAR DIARIO	
SEL. PARAMETRO	Configure el registro de datos en el protocolizador.
CÁLCULO	
SET VARIABLE X	Asigne uno de los sensores a la variable X.
SET VARIABLE Y	Asigne uno de los sensores a la variable Y.
SEL. PARAMETRO	Hay que decidir, cuál parámetro debe asignarse a las variables
SET FORMULA	Seleccione una de las cuatro fórmulas de cálculo.
MODO DE ENCLAVAR	
MANTENER SALID	Al pulsar la tecla Intro se confirma que todas las salidas se mantienen en su estado actual en caso de una falla.
TRANSFERIR SAL.	Al pulsar la tecla Intro se confirma que todas las salidas se configuran con los valores de reemplazo en caso de una falla.

6.7.4 Las entradas bajo PRUEBA/MANT

PRUEBA/MANT.	
ESTADO	Vista sinóptica de todos los sensores conectados y la posición de todos los relés.
CALIBR SALIDAS..	
SELEC. SALIDA 1 ó 2	
	Posibilidad de calibración para la salida analógica de corriente con 4 mA (0–65000) y 20 mA (0–25000)
MANTENER SALID	
MONTAR SALIDA	Ajustable: MANTENER SALID o TRANSFERIR SAL.
MONTAR CANAL	Ajustable: Cada sensor individual o bien todos los sensores conectados.
ACTIVAR	Ajustable: ARRANCAR o LIBERAR RELE
RESET SOBREALI	Reposición del tiempo de dosificación
SALIDA 1	
SELEC. SALIDA 1 ó 2	
	Para fines de prueba puede ajustarse la corriente en un valor arbitrario entre 0,00 y 20,00 mA.
RELE A	
SELECCION RELE A, B o C	
	Para fines de prueba puede controlarse el relé seleccionado en forma directa.
CARGAR CONFIG	Volver a los ajustes de fábrica del controlador
SIMULACION	
SELEC ORIGEN	Seleccione el senso.
SEL. PARAMETRO	Seleccione uno de los parámetros indicados.
MONTAR VAL SIM	Ajuste el valor de simulación.
BUSCAR SENSOR	Control manual si los sensores están conectados o desmontados.
ESTAD MODBUS	
PUERTO SENSOR	Indica la cantidad de campos registrados.
PUERTO SERVICIO	Indica la cantidad de campos registrados.
BORRAR ESTADISTICA	Borra las fallas registradas.
VERSION CODIGO	Indicación de la versión del software en el controlador

6.8 Opción de la red digital

El sc100 está equipado con una interfaz digital de red que posibilita el acceso a

- datos de configuración,
- datos de medición y
- datos / archivos de eventos.

Vea también [4.6 Conectar la interfaz digital \(opcional\)](#).

7.1 Calendario de mantenimiento

La siguiente tabla refleja los valores adquiridos en el trabajo práctico. Estos valores pueden variar fuertemente de la necesidad real de mantenimiento según el área de trabajo y el modo de aplicación.

Trabajos de mantenimiento	90 días	anualmente
Limpiar los sensores	x	
Controlar el sensor por eventuales daños	x	
Calibración (en caso de requerimiento)	eventualmente según acuerdo con la autoridad inspectora	

En la configuración del sensor pueden ajustarse los intervalos de calibración. El controlador recuerda al usuario de la calibración pendiente.

7.2 Limpieza del sensor

Limpiar la caja del sensor con un chorro de agua. En caso que aún hayan impurezas, deben retirarse éstas con un paño suave y húmedo.

7.3 Limpieza del controlador

Limpiar la caja fijamente cerrada con un paño húmedo.

7.4 Calibración del sensor (conductibilidad)

El sensor ha sido calibrado en forma permanente en fábrica y trabaja con tanta precisión y estabilidad que requiere escasamente una calibración.

Proceda con la calibración del sensor

- en caso de requerimiento (valor de medición fuera de la tolerancia permitida, vea el párrafo [8.3 Datos de servicio importantes](#)) o bien
- según acuerdo o instrucción de la autoridad inspectora.

7.4.1 Calibración en el aire (CAL CERO)

1. Conmute en el controlador al menú MONTAR SENSOR => CALIBRAR => CAL ZERO y pulse la tecla **Intro**.
2. Retire el sensor de la piscina y proceda con su limpieza y secado posterior.
3. Pulse la tecla **Intro**.
4. Espere hasta que el controlador indique el mensaje CAL COMPLETA.
5. Pulse la tecla **Intro** y mantenga el sensor nuevamente en el flujo de muestra. Pulse luego nuevamente la tecla **Intro**.

7.4.2 Calibración en el aire (SPAN ELECTRICO)

1. Retire la sonda del flujo de muestra y proceda con su limpieza y secado posterior.
2. Conecte luego la resistencia definida y pulse la tecla **Intro** para continuar.
3. Ingrese el valor de la resistencia y pulse luego la tecla **Intro**.
4. Espere hasta que se haya estabilizado el valor.
5. Pulse la tecla **Intro** para confirmar el valor.
6. Sumerge la sonda nuevamente en el flujo de muestra y pulse la tecla **Intro**.

7.4.3 Calibración en el proceso (SPAN PROCESO)

1. Sumerge la sonda limpia en el flujo de muestra o bien la solución estándar y pulse la tecla **Intro** para continuar.
2. Pulse la tecla **Intro** después de que se estabilizó el valor de medición.
3. Ingrese el valor y pulse luego la tecla **Intro**.
4. Sumerge la sonda nuevamente en el flujo de muestra y pulse la tecla **Intro**.

7.4.4 Calibración en una resistencia definida

1. Retire la sonda del flujo de muestra y proceda con su limpieza y secado posterior.
2. Conecte luego la resistencia definida y pulse la tecla **Intro** para continuar.
3. Ingrese el valor de la resistencia y pulse luego la tecla **Intro**.
4. Espere hasta que se haya estabilizado el valor.
5. Pulse la tecla **Intro** para confirmar el valor.
6. Sumerge la sonda nuevamente en el flujo de muestra y pulse la tecla **Intro**.

7.5 Calibración del sensor (temperatura)

Para la calibración del sensor de temperatura debe procederse de la siguiente forma:

1. Asegúrese que se haya seleccionado la unidad de temperatura correcta en el menú MONTAR SENSOR=>CONFIGURAR=>UNIDAD TEMPERA
2. Conmute al menú MONTAR SENSOR => CONFIGURAR => Sensore de T y seleccione la opción MANUAL.
3. Sumerge la sonda durante al menos 10 minutos en la solución de referencia cuya temperatura debe supervisarse con un termómetro (precisión de medición $\pm 0,1$ °C).

4. Compare las indicaciones de temperatura del sensor y del termómetro.
5. Ingrese el valor del termómetro en el controlador.
6. Espere hasta que el valor indicado se haya estabilizado y pulse luego la tecla Intro.

El factor de corrección se calcula y ahora se indicarán los valores de temperatura siempre en forma correcta.

7.5.1 Calibración simultánea de dos sensores

1. Comience con la calibración del primer sensor, procediendo hasta llegar al punto donde será solicitado a "ESPERE A ESTABILIZANDO".
2. Pulse la tecla **back**.
3. Marque la opción SALIR y pulse la tecla **Intro**. La pantalla vuelve a la indicación de la operación de medición. Empieza a parpadear el valor de medición del sensor que se calibra.
4. Comience con la calibración del otro sensor, procediendo nuevamente hasta llegar al punto donde será solicitado a "ESPERE A ESTABILIZANDO".
5. Pulse la tecla **back**.
6. Marque la opción SALIR y pulse la tecla **Intro**. La pantalla vuelve a la indicación de la operación de medición. Los valores de medición de ambos sensores empiezan a parpadear.
7. Para volver al menú de calibración de los sensores individuales, pulse la tecla Menú, marque MONTAR SENSOR y pulse luego la tecla **Intro**. Seleccione el sensor requerido y pulse luego la tecla **Intro**.
8. Después de completar la calibración debe pulsarse la tecla **Intro**.

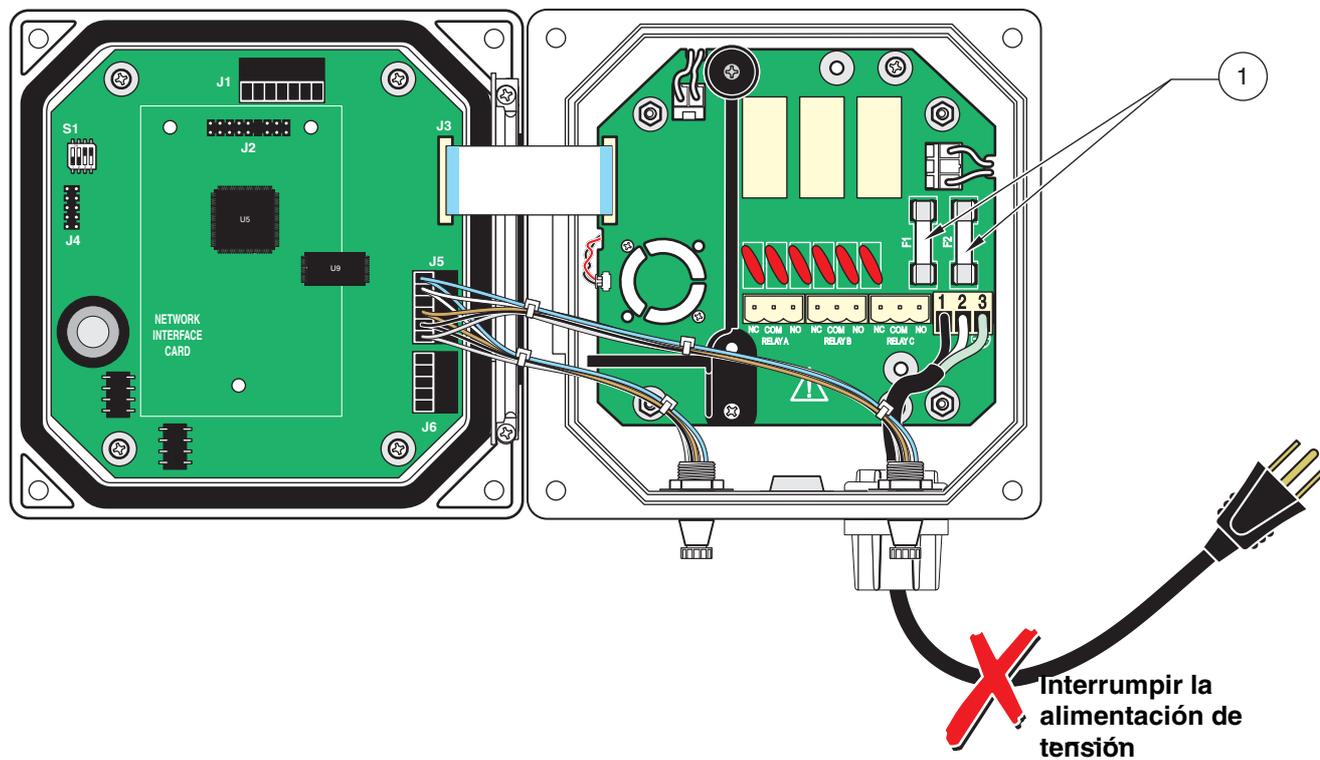
7.6 Reemplazar los fusibles del controlador

En el controlador existen dos fusibles que pueden reemplazarse por parte del usuario. Los fusibles defectuosos indican condiciones de entorno problemáticas. La detección de la causa de la falla y el reemplazo de los fusibles debe efectuarse exclusivamente por personal cualificado. [Fig. 7-35 Reemplazo de fusibles](#) indica la posición precisa de los fusibles que deben reemplazarse siguiendo el siguiente procedimiento:

1. Interrumpa la alimentación de tensión (incluyendo los contactos de relé en caso que estos estén conectados con la alimentación de tensión).
2. Abra la tapa abatible del controlador soltando completamente los cuatro tornillos imperdibles.
3. Retire la cubierta protectora de alta tensión, empuje la palanca hacia arriba hasta que enganche y extraiga luego la cubierta protectora hacia arriba.
4. Retire los fusibles antiguos, reemplazando éstos por fusibles del mismo tipo y potencia (T, 1.6 A, 250 V).

5. Coloque nuevamente la cubierta protectora.
6. Cierre la tapa frontal y apriete los tornillos manualmente.
7. Conecte la alimentación de tensión.

Fig. 7-35 Reemplazo de fusibles



1. Fusibles F1 y F2, T, 1.6 A, 250 V, de acción lenta

8.1 Mensajes de error

En caso de una falla parpadea la indicación del valor de medición de este sensor en la pantalla. Se mantienen todos los contactos y salidas de corriente asignados a este sensor, o bien se procede con la transferencia del valor de reemplazo ajustado (vea también: [6.5 Señales de salida](#) y [6.6 Ajustes del relé, general](#)). Las siguientes condiciones llevan a valores de medición parpadeantes (según configuración del sensor y sistema):

- Calibración del sensor
- Proceso de limpieza automática (opcional), disparado por el controlador
- Interrupción de la transferencia de datos entre el controlador y el sensor

Active en el menú principal el menú SEÑAL SENSOR y determine la causa del error.

Tabla 8-6 Mensajes de error

Errores indicados	Causa	Eliminación
*****	Sin comunicación con el controlador	Controle la conexión con el controlador Controle el cable hacia el controlador
SENSOR PERDIDO FFFFFFFFFFFFFF	Sin comunicación con el controlador	Controle la conexión con el controlador Controle el cable hacia el controlador
TEMP MUY BAJA	Temperatura de medición < -5 °C	Asegúrese que la temperatura del medio es igual a > -5 °C.
TEMP MUY ALTA	Temperatura de medición > +100 °C	Asegúrese que la temperatura del medio es igual a < +100 °C.
COND MUY BAJA	Conductibilidad < 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$	Asegúrese que la conductibilidad es igual a > 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$
COND MUY ALTA	Conductibilidad > 500 mS/cm	Asegúrese que la conductibilidad es igual a < 500 mS/cm .
RESIS MUY BAJA	Resistencia < 2 Ω	Contacte el servicio al cliente.
RESIS MUY ALTA	Resistencia > 10 $\text{k}\Omega$	Contacte el servicio al cliente.

8.2 Mensajes de advertencia

Una mensaje de advertencia lleva a un símbolo de advertencia parpadeante en el lado derecho en la pantalla; esto no perjudica a los menús, contactos y salidas, que siguen trabajando en forma normal. Active en el menú principal el menú SEÑAL SENSOR mediante la tecla **Intro** y determine la causa del mensaje de advertencia.

Un mensaje de advertencia puede servir para controlar un contacto de relé y para detectar su gravedad en la asignación de una prioridad.

Tabla 8-7 Mensajes de advertencia

Errores indicados	Causa	Eliminación
EE RSRVD ERR	Hay una falla en el EEPROM. Los valores se reconfiguraron en el ajuste por defecto.	Contacte el servicio al cliente.
CAL MUY VIEJA	La última calibración fue hace más de 180 días.	Proceda con la calibración del sensor
HUMEDAD BOLSA	El recipiente de agente secador tiene más de 1000 días.	Contacte el servicio al cliente.

8.3 Datos de servicio importantes

	Datos	mínimo	máximo
DATOS CAL	Electrical Gain correction	95 %	105 %
	Corrección de compensación de temperatura	-5 °C	+5 °C
	Constante de celda	2,50	2,00
Señales	Tensión de salida		
	Datos de medición brutos	- 1 %	+ 1 %
Contador	Recipiente del agente secador		
	Tiempo de operación		1000 días
MODBUS STATS	Cantidad de errores de comunicación	0	< 1 %
Medición en la resistencia fija 1 kΩ	Valor de medición	990 Ω	1010 Ω

8.4 ¿Contraseña equivocada?

Tabla 8-8 Reponer contraseña

Problema	Eliminación
¿Contraseña olvidada?	Diríjase al departamento de servicio y consulte por la contraseña maestra.
Con la función CARGAR CONFIG se repone la contraseña nuevamente a la configuración por defecto.	La configuración por defecto para la contraseña es: sc100_ (la señal de vacío debe ingresarse también).

Fusible, T 1,6 A, 250 V, de acción lenta	52083-00
Controlador (SC100, sin enchufe, sin bus)	LXV401.99.00001
Controlador (SC100, con clavija EU; sin bus)	LXV401.99.20001
3798-S sc, sensor de conductibilidad inductivo	LXV428.99.00001
Instrucciones de operación	DOC023.61.03249

Accesorios para el sensor de conductibilidad

Juego de calibración, eléctrico	LZX985
Tapón obturador, impermeable	a pedido
Juego de cable de prolongación (0.35 m)	LZX847
Juego de cable de prolongación (5 m)	LZX848
Juego de cable de prolongación (10 m)	LZX849
Juego de cable de prolongación (15 m)	LZX850
Juego de cable de prolongación (20 m)	LZX851
Juego de cable de prolongación (30 m)	LZX852
Juego de cable de prolongación (50 m)	LZX853
Cable de red con atornilladura PG, 115 V	54488-00
Cable de red con atornilladura PG, 230 V	54489-00
Atornilladura PG, Hayco	16664
Techo protector solar	1000G3088-001
Columna vertical, incl. techo protector contra los agentes meteorológicos sc100	LZX913
Columna vertical, V4A	LZX914,99,01200
Columna vertical, PVC	LZX914,99,02200
Juego de montaje para columna vertical, V4A	LZX914,99,31200
Juego de montaje para columna vertical, PVC	LZX914,99,32200
Tubo de inmersión, V4A	LZX914.99.01200
Tubo de inmersión, PVC	LZX914.99.02200
Soporte de cadena, V4A	LZX914.99.11200
Soporte de cadena, PVC	LZX914.99.12200
Juego de tubo de inmersión, V4A	LZX914.99.31200
Juego de tubo de inmersión, PVC	LZX914.99.32200
Estribo de fijación	LZX959

El fabricante garantiza que el producto suministrado se encuentra libre de fallos de material y de fabricación y se obliga a reparar o bien reemplazar gratuitamente las piezas defectuosas.

El período de garantía es de 24 meses a partir de la fecha del suministro y puede prolongarse por otros 5 años mediante el cierre de un contrato de servicio. De esta regulación se consideran excluidas las piezas de desgaste y los daños causados por un manejo no apropiado, un montaje inseguro o bien una aplicación fuera del uso previsto.

No pueden reclamarse mayores pretensiones, particularmente por daños consecutivos. En caso que el fabricante prescribiera dentro del período de garantía la ejecución de trabajos de mantenimiento específicos del aparato por parte del cliente o bien trabajos de inspección por parte de técnicos del fabricante y no se cumplieran estas prescripciones, se termina la pretensión de garantía por daños derivados por la no observación de las prescripciones.

Los instrumentos de medición de proceso probaron su confiabilidad en muchas aplicaciones y se utilizan por lo tanto frecuentemente en circuitos de regulación automáticos para posibilitar una operación económica del proceso correspondiente.

Para evitar o bien limitar los daños consecutivos, se recomienda por lo tanto la concepción de un circuito de regulación de tal modo que la falla de un dispositivo cause la conmutación automática hacia el circuito de reemplazo, el cual significa el estado de operación más seguro para el proceso.

11.1 Direcciones

HACH LANGE S.L.U.
C/Araba 45, Apdo. 220
E-20800 Zarautz/Guipúzcoa
Tel. +34 9 43 89 43 79
Fax +34 9 43 13 02 41
info@hach-lange.es
www.hach-lange.com

Appendix A ModBUS Register Information

Table A-9 Controller ModBUS Registers

Group Name	Tag Name	Register #	Data Type	Length	R/W	Description
Measurements	Calculated Value	40001	Float	2	R	Value calculated from two sensor measurements
Setup	Language	40003	Unsigned Integer	1	R/W	Current System Language
Setup	Date Format	40004	Unsigned Integer	1	R/W	Current Data Display Format (0 = DD/MM/YY; 1 = MM/DD/YY; 2 = DD-MM-YY; 3 = MM-DD-YY)
Setup	Error Hold Mode	40005	Unsigned Integer	1	R/W	Error Mode Hold State (0 = Hold outputs; 1 = Transfer outputs to predefined value)
Setup/Analog Output 1	Source	40006	Unsigned Integer	1	R/W	Selects data source for this output (0 = None; 2 = sensor; 4 = Calculation)
Setup/Analog Output 1	Sensor Select	40007	Unsigned Integer	1	R/W	Selects sensor source when Source = Sensor (0 = sensor1; 1 = sensor2)
Setup/Analog Output 1	Measurement Select	40008	Unsigned Integer	1	R/W	Selects measurement on the sensor (0 = Meas1.. 3 = Meas4)
Setup/Analog Output 1	Type	40009	Unsigned Integer	1	R/W	Selects output type (0 = Linear output; 1 = PID control)
Setup/Analog Output 1	Transfer Value	40010	Float	2	R/W	Sets the transfer value
Setup/Analog Output 1	Filter	40012	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the output filter value in seconds (0 to 120 sec.)
Setup/Analog Output 1	0mA - 4mA Select	40013	Unsigned Integer	1	R/W	Selects 0mA/4mA for min output (0 = 0mA; 1 = 4mA)
Setup/Analog Output 1/Linear	Min Setting	40014	Float	2	R/W	Sets the min output value
Setup/Analog Output 1/Linear	Max Setting	40016	Float	2	R/W	Sets the max output value
Setup/Analog Output 1/PID	PID Mode	40018	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the PID mode (0 = auto; 1 = manual)
Setup/Analog Output 1/PID	PID Manual Set	40019	Float	2	R/W	Sets the PID manual output value (0.0 to 100.0%)
Setup/Analog Output 1/PID	PID Setpoint	40021	Float	2	R/W	Sets the PID setpoint
Setup/Analog Output 1/PID	PID Phase	40023	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the PID phase (0 = Direct; 1 = Reverse)
Setup/Analog Output 1/PID	PID Proportional Band	40024	Float	2	R/W	Sets the PID proportional band
Setup/Analog Output 1/PID	PID Integral Time	40026	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the PID integral time (min)
Setup/Analog Output 1/PID	PID Derivative Time	40027	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the PID derivative time (min)
Setup/Analog Output 2	Source	40028	Unsigned Integer	1	R/W	Selects data source for this output (0 = None; 2 = Sensor; 4 = Calculation)
Setup/Analog Output 2	Sensor Select	40029	Unsigned Integer	1	R/W	Selects sensor source when Source = Sensor (0 = Sensor1; 1 = Sensor2)
Setup/Analog Output 2	Measurement Select	40030	Unsigned Integer	1	R/W	Selects measurement on the Sensor (0 = Meas1 .. 3 = Meas4)

ModBUS Register Information

Table A-9 Controller ModBUS Registers (continued)

Group Name	Tag Name	Register #	Data Type	Length	R/W	Description
Setup/Analog Output 2	Type	40031	Unsigned Integer	1	R/W	Selects output type (0 = Linear output; 1 = PID control)
Setup/Analog Output 2	Transfer Value	40032	Float	2	R/W	Sets the transfer value
Setup/Analog Output 2	Filter	40034	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the output filter value in seconds (0 to 120 sec)
Setup/Analog Output 2	0mA - 4mA Select	40035	Unsigned Integer	1	R/W	Selects 0mA/4mA for min output (0 = 0mA; 1 = 4mA)
Setup/Analog Output 2/Linear	Min Setting	40036	Float	2	R/W	Sets the min output value
Setup/Analog Output 2/Linear	Max Setting	40038	Float	2	R/W	Sets the max output value
Setup/Analog Output 2/PID	Mode	40040	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the PID mode (0 = auto; 1 = manual)
Setup/Analog Output 2/PID	Manual Set	40041	Float	2	R/W	Sets the PID manual output value (0.0 to 100.0%)
Setup/Analog Output 2/PID	Setpoint	40043	Float	2	R/W	Sets the PID setpoint
Setup/Analog Output 2/PID	Phase	40045	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the PID phase (0 = Direct; 1 = Reverse)
Setup/Analog Output 2/PID	Proportional Band	40046	Float	2	R/W	Sets the PID proportional band
Setup/Analog Output 2/PID	Integral Time	40048	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the PID integral time (min)
Setup/Analog Output 2/PID	Derivative Time	40049	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the PID derivative time (min)
Setup/Relay 1	Source	40050	Unsigned Integer	1	R/W	Selects data source for this relay (0 = None; 1 = Real Time Clock; 2 = Sensor; 4 = Calculation)
Setup/Relay 1	Sensor Select	40051	Unsigned Integer	1	R/W	Selects Sensor source when Source = Sensor (0 = Sensor1; 1 = Sensor2)
Setup/Relay 1	Measurement Select	40052	Unsigned Integer	1	R/W	Selects measurement on the Sensor (0 = Meas1 .. 3 = Meas4)
Setup/Relay 1	Type	40053	Unsigned Integer	1	R/W	Selects the relay type (0 = Alarm; 1 = Control; 2 = Status; 3 = Timer; 4 = Event)
Setup/Relay 1	Transfer Setting	40054	Unsigned Integer	1	R/W	Selects the transfer value for the relays (0 = De-energized; 1 = Energized)
Setup/Relay 1/Alarm	High Alarm	40055	Float	2	R/W	Sets the high alarm setpoint
Setup/Relay 1/Alarm	Low Alarm	40057	Float	2	R/W	Sets the low alarm setpoint
Setup/Relay 1/Alarm	High Deadband	40059	Float	2	R/W	Sets the high alarm deadband
Setup/Relay 1/Alarm	Low Deadband	40061	Float	2	R/W	Sets the low alarm deadband
Setup/Relay 1/Alarm	On Delay	40063	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the on delay time
Setup/Relay 1/Alarm	Off Delay	40064	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the off delay time
Setup/Relay 1/Control	Setpoint	40065	Float	2	R/W	Sets the controller setpoint

Table A-9 Controller ModBUS Registers (continued)

Group Name	Tag Name	Register #	Data Type	Length	R/W	Description
Setup/Relay 1/Control	Phase	40067	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the controller phase (0 = Low; 1 = High)
Setup/Relay 1/Control	Deadband	40068	Float	2	R/W	Sets the controller deadband
Setup/Relay 1/Control	Overfeed Timer	40070	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the overfeed timer value (mins)
Setup/Relay 1/Control	On Delay	40071	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the on delay time (sec)
Setup/Relay 1/Control	Off Delay	40072	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the off delay time (sec)
Setup/Relay 1/Control	Reset Overfeed Timer	40073	Unsigned Integer	1	R/W	Resets the overfeed timer
Setup/Relay 1/Event	Setpoint	40074	Float	2	R/W	Sets the event setpoint
Setup/Relay 1/Event	Phase	40076	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the event phase (0 = Low; 1 = High)
Setup/Relay 1/Event	Deadband	40077	Float	2	R/W	Sets the event deadband
Setup/Relay 1/Event	On Max Time	40079	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the max on time (mins)
Setup/Relay 1/Event	On Min Time	40080	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the min on time (mins)
Setup/Relay 1/Event	Off Max Time	40081	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the max off time (mins)
Setup/Relay 1/Event	Off Min Time	40082	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the min off time (mins)
Setup/Relay 1/Timer	Hold Type	40083	Unsigned Integer	1	R/W	Sets which Sensor outputs are affected during timer on time (0 = None; 2 = Selected Sensor; 13 = All Sensors)
Setup/Relay 1/Timer	Sensor Select	40084	Unsigned Integer	1	R/W	Selects which Sensor outputs are being held/transferred during the timers on time (this is used when Hold type is set for single Sensor)
Setup/Relay 1/Timer	Hold Mode	40085	Unsigned Integer	1	R/W	Selects hold outputs vs. set transfer value during timers on time
Setup/Relay 1/Timer	Duration Time	40086	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the timer on duration time (sec)
Setup/Relay 1/Timer	Period Time	40087	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the period between timer on events (mins)
Setup/Relay 1/Timer	Off Delay	40088	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the time the affected Sensor outputs are held/transferred after the timer turns off (sec)
Setup/Relay 1/Status	Level	40089	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the status level which will trigger the relay
Setup/Relay 2	Source	40090	Unsigned Integer	1	R/W	Selects data source for this relay (0 = None; 1 = Real Time Clock; 2 = Sensor; 4 = Calculation)
Setup/Relay 2	Sensor Select	40091	Unsigned Integer	1	R/W	Selects Sensor source when Source = Sensor (0 = Sensor1; 1 = Sensor2)
Setup/Relay 2	Measurement Select	40092	Unsigned Integer	1	R/W	Selects measurement on the Sensor (0 = Meas1 .. 3 = Meas4)

ModBUS Register Information

Table A-9 Controller ModBUS Registers (continued)

Group Name	Tag Name	Register #	Data Type	Length	R/W	Description
Setup/Relay 2	Type	40093	Unsigned Integer	1	R/W	Selects the relay type (0 = Alarm; 1 = Control; 2 = Status; 3 = Timer; 4 = Event)
Setup/Relay 2	Transfer Setting	40094	Unsigned Integer	1	R/W	Selects the transfer value for the relays (0 = De-energized; 1 = Energized)
Setup/Relay 2/Alarm	High Alarm	40095	Float	2	R/W	Sets the high alarm setpoint
Setup/Relay 2/Alarm	Low Alarm	40097	Float	2	R/W	Sets the low alarm setpoint
Setup/Relay 2/Alarm	High Deadband	40099	Float	2	R/W	Sets the high alarm deadband
Setup/Relay 2/Alarm	Low Deadband	40101	Float	2	R/W	Sets the low alarm deadband
Setup/Relay 2/Alarm	On Delay	40103	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the on delay time
Setup/Relay 2/Alarm	Off Delay	40104	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the off delay time
Setup/Relay 2/Control	Setpoint	40105	Float	2	R/W	Sets the controller setpoint
Setup/Relay 2/Control	Phase	40107	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the controller phase (0 = Low; 1 = High)
Setup/Relay 2/Control	Deadband	40108	Float	2	R/W	Sets the controller deadband
Setup/Relay 2/Control	Overfeed Timer	40110	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the overfeed timer value (mins)
Setup/Relay 2/Control	On Delay	40111	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the on delay time (sec)
Setup/Relay 2/Control	Off Delay	40112	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the off delay time (sec)
Setup/Relay 2/Control	Reset Overfeed Timer	40113	Unsigned Integer	1	R/W	Resets the overfeed timer
Setup/Relay 2/Event	Setpoint	40114	Float	2	R/W	Sets the event setpoint
Setup/Relay 2/Event	Phase	40116	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the event phase (0 = Low; 1 = High)
Setup/Relay 2/Event	Deadband	40117	Float	2	R/W	Sets the event deadband
Setup/Relay 2/Event	On Max Time	40119	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the max on time (mins)
Setup/Relay 2/Event	On Min Time	40120	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the min on time (mins)
Setup/Relay 2/Event	Off Max Time	40121	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the max off time (mins)
Setup/Relay 2/Event	Off Min Time	40122	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the min off time (mins)
Setup/Relay 2/Timer	Hold Type	40123	Unsigned Integer	1	R/W	Sets which Sensor outputs are affected during timer on time (0 = None; 2 = Selected Sensor; 13 = All Sensors)
Setup/Relay 2/Timer	Sensor Select	40124	Unsigned Integer	1	R/W	Selects which Sensor outputs are being held/transferred during the timers on time (this is used when Hold type is set for single Sensor)
Setup/Relay 2/Timer	Hold Mode	40125	Unsigned Integer	1	R/W	Selects hold outputs vs. set transfer value during timers on time

Table A-9 Controller ModBUS Registers (continued)

Group Name	Tag Name	Register #	Data Type	Length	R/W	Description
Setup/Relay 2/Timer	Duration Time	40126	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the timer on duration time (sec)
Setup/Relay 2/Timer	Period Time	40127	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the period between timer on events (mins)
Setup/Relay 2/Timer	Off Delay	40128	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the time the affected Sensor outputs are held/transferred after the timer turns off (sec)
Setup/Relay 2/Status	Level	40129	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the status level which will trigger the relay
Setup/Relay 3	Source	40130	Unsigned Integer	1	R/W	Selects data source for this relay (0 = None; 1 = Real Time Clock; 2 = Sensor; 4 = Calculation)
Setup/Relay 3	Sensor Select	40131	Unsigned Integer	1	R/W	Selects Sensor source when Source = Sensor (0 = Sensor1; 1 = Sensor2)
Setup/Relay 3	Measurement Select	40132	Unsigned Integer	1	R/W	Selects measurement on the Sensor (0 = Meas1 .. 3 = Meas4)
Setup/Relay 3	Type	40133	Unsigned Integer	1	R/W	Selects the relay type (0 = Alarm; 1 = Control; 2 = Status; 3 = Timer; 4 = Event)
Setup/Relay 3	Transfer Setting	40134	Unsigned Integer	1	R/W	Selects the transfer value for the relays (0 = De-energized; 1 = Energized)
Setup/Relay 3/Alarm	High Alarm	40135	Float	2	R/W	Sets the high alarm setpoint
Setup/Relay 3/Alarm	Low Alarm	40137	Float	2	R/W	Sets the low alarm setpoint
Setup/Relay 3/Alarm	High Deadband	40139	Float	2	R/W	Sets the high alarm deadband
Setup/Relay 3/Alarm	Low Deadband	40141	Float	2	R/W	Sets the low alarm deadband
Setup/Relay 3/Alarm	On Delay	40143	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the on delay time
Setup/Relay 3/Alarm	Off Delay	40144	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the off delay time
Setup/Relay 3/Control	Setpoint	40145	Float	2	R/W	Sets the controller setpoint
Setup/Relay 3/Control	Phase	40147	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the controller phase (0 = Low; 1 = High)
Setup/Relay 3/Control	Deadband	40148	Float	2	R/W	Sets the controller deadband
Setup/Relay 3/Control	Overfeed Timer	40150	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the overfeed timer value (mins)
Setup/Relay 3/Control	On Delay	40151	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the on delay time (sec)
Setup/Relay 3/Control	Off Delay	40152	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the off delay time (sec)
Setup/Relay 3/Control	Reset Overfeed Timer	40153	Unsigned Integer	1	R/W	Resets the overfeed timer
Setup/Relay 3/Event	Setpoint	40154	Float	2	R/W	Sets the event setpoint
Setup/Relay 3/Event	Phase	40156	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the event phase (0 = Low; 1 = High)
Setup/Relay 3/Event	Deadband	40157	Float	2	R/W	Sets the event deadband
Setup/Relay 3/Event	On Max Time	40159	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the max on time (mins)

ModBUS Register Information

Table A-9 Controller ModBUS Registers (continued)

Group Name	Tag Name	Register #	Data Type	Length	R/W	Description
Setup/Relay 3/Event	On Min Time	40160	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the min on time (mins)
Setup/Relay 3/Event	Off Max Time	40161	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the max off time (mins)
Setup/Relay 3/Event	Off Min Time	40162	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the min off time (mins)
Setup/Relay 3/Timer	Hold Type	40163	Unsigned Integer	1	R/W	Sets which Sensor outputs are affected during timer on time (0 = None; 2 = Selected Sensor; 13 = All Sensors)
Setup/Relay 3/Timer	Sensor Select	40164	Unsigned Integer	1	R/W	Selects which Sensor outputs are being held/transferred during the timers on time (this is used when Hold type is set for single Sensor)
Setup/Relay 3/Timer	Hold Mode	40165	Unsigned Integer	1	R/W	Selects hold outputs vs. set transfer value during timers on time
Setup/Relay 3/Timer	Duration Time	40166	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the timer on duration time (sec)
Setup/Relay 3/Timer	Period Time	40167	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the period between timer on events (mins)
Setup/Relay 3/Timer	Off Delay	40168	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the time the affected Sensor outputs are held/transferred after the timer turns off (sec)
Setup/Relay 3/Status	Level	40169	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the status level which will trigger the relay
Comm/Net Card	Mode	40170	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the Modbus mode (0 = RTU; 1 = ASCII)
Comm/Net Card	Baud	40171	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the Modbus baud rate (0 = 9600; 1 = 19200; 2 = 38400; 3 = 57600; 4 = 115200)
Comm/Net Card	Stop Bits	40172	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the number of stop bits (1,2)
Comm/Net Card	Data Order	40173	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the register data order for floats (0 = Normal; 1 = Reversed)
Comm/Net Card	Min Response Time	40174	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the minimum response time (0 to 30 sec)
Comm/Net Card	Max Response Time	40175	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the maximum response time (100 to 1000 sec)
Comm/Net Card/Addresses	sc100	40176	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the sc100 Modbus Address
Comm/Net Card/Addresses	Sensor 1	40177	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the Sensor 1 Modbus Address
Comm/Net Card/Addresses	Sensor 2	40178	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the Sensor 2 Modbus Address
Comm/Net Card/Stats	Good Messages	40179	Unsigned Integer	2	R/W	Number of good messages
Comm/Net Card/Stats	Bad Messages	40181	Unsigned Integer	2	R/W	Number of failed messages
Comm/Net Card/Stats	% Good Mesg	40183	Float	2	R/W	% of good messages

Table A-9 Controller ModBUS Registers (continued)

Group Name	Tag Name	Register #	Data Type	Length	R/W	Description
Comm/Service Port	Mode	40185	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the Modbus mode (0 = RTU; 1 = ASCII)
Comm/Service Port	Baud	40186	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the Modbus baud rate (0 = 9600; 1 = 19200; 2 = 38400; 3 = 57600; 4 = 115200)
Comm/Service Port	Stop Bits	40187	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the number of stop bits (1,2)
Comm/Service Port	Data Order	40188	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the register data order for floats (0 = Normal; 1 = Reversed)
Comm/Service Port	Min Response Time	40189	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the minimum response time (0 to 30 sec)
Comm/Service Port	Max Response Time	40190	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the maximum response time (100 to 1000 sec)
Comm/Service Port/Addresses	sc100	40191	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the sc100 Modbus Address
Comm/Service Port/Addresses	Sensor 1	40192	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the Sensor 1 Modbus Address
Comm/Service Port/Addresses	Sensor 2	40193	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the Sensor 2 Modbus Address
Comm/Service Port/Stats	Good Messages	40194	Unsigned Integer	2	R/W	Number of good messages
Comm/Service Port/Stats	Bad Messages	40196	Unsigned Integer	2	R/W	Number of failed messages
Comm/Service Port/Stats	% Good Mesg	40198	Float	2	R/W	% of good messages
Comm/Sensor/ Sensor1 Stats	Good Messages	40200	Unsigned Integer	2	R/W	Number of good messages
Comm/Sensor/ Sensor1 Stats	Bad Messages	40202	Unsigned Integer	2	R/W	Number of failed messages
Comm/Sensor/ Sensor1 Stats	% Good Mesg	40204	Float	2	R/W	% of good messages
Comm/Sensor/ Sensor2 Stats	Good Messages	40206	Unsigned Integer	2	R/W	Number of good messages
Comm/Sensor/ Sensor2 Stats	Bad Messages	40208	Unsigned Integer	2	R/W	Number of failed messages
Comm/Sensor/ Sensor2 Stats	% Good Mesg	40210	Float	2	R/W	% of good messages
Calibration	Output1 4mA count	40212	Unsigned Integer	1	R/W	Calibration counts for the 4mA output 1
Calibration	Output1 20mA count	40213	Unsigned Integer	1	R/W	Calibration counts for the 20mA output 1
Calibration	Output2 4mA count	40214	Unsigned Integer	1	R/W	Calibration counts for the 4mA output 2
Calibration	Output2 20mA count	40215	Unsigned Integer	1	R/W	Calibration counts for the 20mA output 2

ModBUS Register Information

Table 10 Sensor ModBUS Registers

Group Name	Tag Name	Register	Data Type	Length	R/W	Description
Measurement	Error classes	40001	Integer	1	R	Error classes: bit 0 = Measurement calibration Error bit 1 = Electronic adjustment Error bit 2 = Cleaning Error bit 3 = Measuring module Error bit 4 = Settings Error bit 5 = Hardware Error bit 6 = Internal communication Error bit 7 = Humidity Error bit 8 = Temperatur Error bit 12 = Questionable measurement Warning bit 13 = Safety Warning bit 14 = Reagent Warning bit 15 = Maintenance Warning
Measurement	Status	40002	Integer	1	R	Status: bit 0 = Calibration start / in progress bit 1 = Cleaning start / in progress bit 2 = Enter(d) Service/Maintenance menu bit 3 = Common Error bit 4 = Measurement 0 valid bit 5 = Measurement 0 low limit bit 6 = Measurement 0 high limit bit 7 = Measurement 1 valid bit 8 = Measurement 1 low limit bit 9 = Measurement 1 high limit bit 10 = Measurement 2 valid bit 11 = Measurement 2 low limit bit 12 = Measurement 2 high limit bit 13 = Measurement 3 valid bit 14 = Measurement 3 low limit bit 15 = Measurement 3 high limit
Measurement	Measurement temperature	40003	Float	2	R	Temperature
Measurement	AutoRange S/cm	40005	Integer	1	R	Auto Ranging redirection
Measurement	Measurement mS/cm	40006	Float	2	R	Conductivity in mS/cm
Measurement	Measurement uScm	40008	Float	2	R	Conductivity in uS/cm
Measurement	AutoRange S/m	40010	Integer	1	R	Auto Ranging redirection of Sm
Measurement	Measurement S/m	40011	Float	2	R	Conductivity in S/m
Measurement	Measurement mS/m	40013	Float	2	R	Conductivity in mS/m
Measurement	AutoRange Ohm.cm	40015	Integer	1	R	Auto Ranging redirection of Ohm.cm
Measurement	Measurement Ohm.cm	40016	Float	2	R	Resistivity Ohm.cm
Measurement	Measurement KOhm.cm	40018	Float	2	R	Resistivity KOhm.cm
Measurement	AutoRange Ohm.m	40020	Integer	1	R	Auto Ranging of Ohm.m
Measurement	Measurement Ohm.m	40021	Float	2	R	Resistivity Ohm.m
Measurement	Measurement Ohm.m (2)	40023	Float	2	R	Resistivity Ohm.m2
Measurement	measurement raw temperature	40025	Float	2	R	Raw Temperature
Measurement	Conductivity unit	40027	Integer	1	R	Conductivity unit
Measurement	Temperature unit	40028	Bit	1	R/W	Temperature unit
Analogue Output	Output Mode	40029	Integer	1	R/W	OutputMode
System information	Sensorname[0]	40030	Integer	1	R/W	sensorname[0]
System information	Sensorname[1]	40031	Integer	1	R/W	sensorname[1]
System information	Sensorname[2]	40032	Integer	1	R/W	sensorname[2]

Table 10 Sensor ModBUS Registers (continued)

Group Name	Tag Name	Register	Data Type	Length	R/W	Description
System information	Sensorname[3]	40033	Integer	1	R/W	sensorname[3]
System information	Sensorname[4]	40034	Integer	1	R/W	sensorname[4]
System information	Sensorname[5]	40035	Integer	1	R/W	sensorname[5]
System information	Software Version (float)	40036	Float	2	R/W	Software version
System information	Driver Version (float)	40038	Float	2	R/W	Driver version
System information	Mains Frequency 50Hz	40040	Bit	1	R/W	Main Frequency
System information	Function code	40041	Integer	1	R/W	Function Code
System information	Next state	40042	Integer	1	R/W	Next Step
System information	Password	40043	Password	1	R/W	Password
System information	Serial number[1]	40044	Integer	1	R/W	Serial number[0]
System information	Serial number[2]	40045	Integer	1	R/W	Serial number[1]
System information	Serial number[3]	40046	Integer	1	R/W	Serial number[2]
Measurement	Conductivity parameter	40047	Bit	1	R/W	
Measurement	Temperature unit	40048	Bit	1	R/W	
Calibration	Offset correction	40049	Float	2	R/W	Resistivity Offset
Calibration	Electrical Calibration Resistance	40051	Float	2	R/W	Resistivity Adjust vaue
Calibration	Electrical Slope	40053	Float	2	R/W	Electrical slope
Calibration	Process Slope	40055	Float	2	R/W	Process slope
Calibration	Main Calibration Adjust Value	40057	Float	2	R/W	Cal Conductivity Adjust Value
Calibration	Second. Calibration Adjust Value	40059	Float	2	R/W	Cal Temperature Adjust Value
Calibration	Temporary Meas.[0]	40061	Float	2	R/W	Temporary Measurement[0]
Calibration	Temporary Meas.[1]	40063	Float	2	R/W	Temporary Measurement[1]
Calibration	Constant cell	40065	Float	2	R/W	Constant cell
Measurement	Temperature Compensation	40067	Bit	1	R/W	Temperature Compensation
Measurement	Coefficient Compensation	40068	Float	2	R/W	Compensation Coefficient
Measurement	Temperature Reference	40070	Float	2	R/W	Temperature Reference
Measurement	AutomaticTemperature	40072	Bit	1	R/W	AutomaticTemperature
Measurement	Manual Temperature	40073	Float	2	R/W	Manual Temperature
Measurement	Temperature Offset	40075	Float	2	R/W	Temperature Offset
System information	Serial Number String[0]	40089	Integer	1	R/W	

ModBUS Register Information

Table 10 Sensor ModBUS Registers (continued)

Group Name	Tag Name	Register	Data Type	Length	R/W	Description
System information	Serial Number String[2]	40090	Integer	1	R/W	
System information	Serial Number String[4]	40091	Integer	1	R/W	
System information	Serial Number String[6]	40092	Integer	1	R/W	
System information	Serial Number String[8]	40093	Integer	1	R/W	
Measurement	Averaging	40096	Integer	1	R/W	Averaging
System information	Delay from last Calibration	40098	Integer	1	R	Delay from last Calibration
System information	Time from Start up	40099	Integer	1	R	Time from Start up
System information	Time of Humidity Bag	40100	Integer	1	R	Time of Humidity Bag
Data Logging	Conductivity Log Interval	40101	Integer	1	R	Conductivity Log Interval
Data Logging	Temperature Log Interval	40102	Integer	1	R	Temperature Log Interval