
Número de catálogo DOC026.61.00769

Turbidímetro Surface Scatter[®] 7 sc

MANUAL DE USUARIO

Edición 2 de Noviembre de 2006



Be Right™





Número de catálogo DOC026.61.00769

Turbidímetro Surface Scatter[®] 7 sc

MANUAL DE USUARIO

Edición 2 de Noviembre de 2006

Capítulo 1 Especificaciones	5
Capítulo 2 Información general	9
2.1 Indicaciones de seguridad	9
2.1.1 Utilización de las indicaciones de peligro	9
2.1.2 Etiquetas de advertencia	9
2.2 Información general del producto	10
2.2.1 Descripción del equipo	10
2.2.2 Surface Scatter 7 sc Alta Temperatura de Muestra	13
Capítulo 3 Instalación	15
3.1 Vista general de la instalación básica	15
3.2 Desembale el instrumento	15
3.3 Instalación mecánica	17
3.3.1 Requerimientos de entorno	17
3.3.2 Selección de la ubicación de la instalación	17
3.3.3 Montaje del SS7 sc o SS7 sc-HST	17
3.3.4 Instalación del intercambiador opcional de calor	19
3.3.5 Instalación de la válvula de bolas de 3 vías	20
3.4 Instalación de la línea de muestra	20
3.5 Conexiones hidráulicas	21
3.6 Conexión de la pieza de unión de purga de aire	24
3.7 Instalación eléctrica	24
3.7.1 Información de seguridad para el cableado	24
3.7.2 Conexión de cableado del SS7 sc o del SS7 sc-HST con el controlador sc100	24
Capítulo 4 Arranque del sistema	27
4.1 Operación general	27
4.2 Arranque del flujo de muestra	27
Capítulo 5 Operación	29
5.1 Configuración del sensor	29
5.1.1 Configuración del rechazo de burbujas	29
5.1.2 Configuración del valor medio de la señal	29
5.2 Registro de datos del sensor	30
5.3 Menú de diagnósticos del sensor	30
5.4 Menú de configuración del sensor	30
5.5 Calibración y verificación del sensor	31
5.5.1 Estandarización y calibración	31
5.5.2 Calibración	31
5.5.3 Ajuste de la verificación de la línea base	34
5.5.4 Verificación del instrumento	35
5.6 Historial de calibración y verificación	36
5.7 Operación del SS7 sc-HST	38
Capítulo 6 Mantenimiento	39
6.1 Mantenimiento programado	39
6.2 Retiro de un sensor del sistema	39
6.3 Instalación de un sensor en el sistema	39
6.3.1 Limpieza	40
6.4 Mantenimiento no programado	40
6.4.1 Reemplazo de la lámpara	40
6.4.2 Mantenimiento del conjunto de fuente de luz	43
6.4.3 Reemplazo del conjunto detector	44

Índice de contenido

Capítulo 7 Búsqueda de fallas	47
7.1 Códigos de error	47
7.2 Advertencias	47
7.3 Códigos de eventos	49
7.4 Registro de datos	50
Capítulo 8 Piezas de repuesto y accesorios	51
8.1 Piezas de repuesto	51
8.2 Accesorios	51
Section 9 Direcciones	53
Capítulo 10 Garantía limitada	54
Capítulo 11 Certificación	55

Capítulo 1 Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin aviso previo.

Rango	0,01–9999,9 unidades de turbiedad nefelométricas (NTU)
Precisión	± 5% de lectura o ± 0,1 NTU (se aplica el valor mayor) desde 0,01 a 2000 NTU; ± 10% de lectura de 2000 a 9999 NTU
Resolución (indicada)	0,01 NTU a 999,99 NTU; 0,1 NTU de 1000,0 a 9999,9 NTU
Repetibilidad	Mejor que ± 1,0% de lectura o ± 0,04 NTU, se aplica el valor más grande para cada rango.
Tiempo de respuesta	Respuesta inicial en 45 segundos
Flujo de muestra requerido	1,0 a 2,0 l/min (0,3 a 0,5 gal/min) (15 a 30 gal/hr)
Temperatura de almacenamiento de sensor	–20 a 80 °C (–4 a 140 °F); 95% de humedad relativa, sin condensación.
Temperatura de operación	sc100: 100 a 240 V ± 10 V~, 50/60 Hz, desde 75 VA (estándar) hasta máx. 2000 VA (sólo para conexión de analizadores sc), categoría II ó 24 V= (18 hasta 30 V=), máx. 75 W. Vea Figura 1 en la página 6 .
	sc1000: –20 a 55 °C (–4 a 131 °F); 95% humedad relativa del aire, sin condensación
Rango de temperatura de muestra	0 a 50 °C (32–122 °F); Modelo HST, 0 a 70 °C, intermitente 70 a 80 °C. (Está opcionalmente disponible un dispositivo de intercambio de calor para reducir la temperatura de la muestra.)
Humedad de operación	5 a 95 % sin condensación
Requerimientos de alimentación	12 VDC ±5%, 20 W máximo (proporcionando por sc100)
Pieza de unión de entrada de muestra	Acoplador NPT de ¼ pulg.
Pieza de unión de drenaje de sobreflujo	Acoplador NPT de 1 pulg.
Pieza de unión de drenaje de cuerpo	Acoplador NPT de ¼ pulg.
Pieza de unión de purga	Pieza de unión de compresión de conexión rápida de ¼ pulg.; 0–50SCFH flujo de aire de instr. limpio
Tiempo medio de señal (filtro)	Sin valores medios, 6, 30, 60 y 90 segundos, a seleccionar por usuario. Ajuste por defecto con 30 segundos.
Dimensiones del sensor	64,2 x 67,5 x 19,0 cm (25,3 x 26,6 x 7,5 pulg.)
Largo del cable de sensor	2 m (6,6 pies); opcional cable de extensión de 7,62 m (25 pies). El largo máximo del cable asciende a 9,62 m (31,6 pies).
Rango del cable de sensor	Cable: 105 °C, 300 V, asiento de PVC Cableado: 22 AWG, asiento de PVC
Opciones de montaje	Pared
Peso de embalaje	SS7 sc—15,8 kg (34,8 lb); SS7 sc-HST—18 kg (39,6 lb)
Método de calibración	Formazin – calibración primaria preparada por usuario o calibración mojada del instrumento
Método de verificación (seca)	Bandejas de estandarización con valores aproximativos de 100 ó 1000 NTU. El valor único se asigna cuando se realiza una verificación seca inmediatamente después de la calibración y cuando se utiliza con criterios de aceptación/fallo para las verificaciones posteriores.
Intervalos de limpieza recomendados	Acciones obligatorias antes de la calibración Opcional antes de la verificación Acciones obligatorias después de la verificación de fallo

Especificaciones

Idiomas	Inglés (por defecto), alemán, francés, español, italiano, sueco, polaco, coreano, chino, japonés
Entorno de instalación	En el interior
Método de compliance primaria	USEPA 180.1; método Hach 8195; ASTM D 6698; métodos estándares 2130B

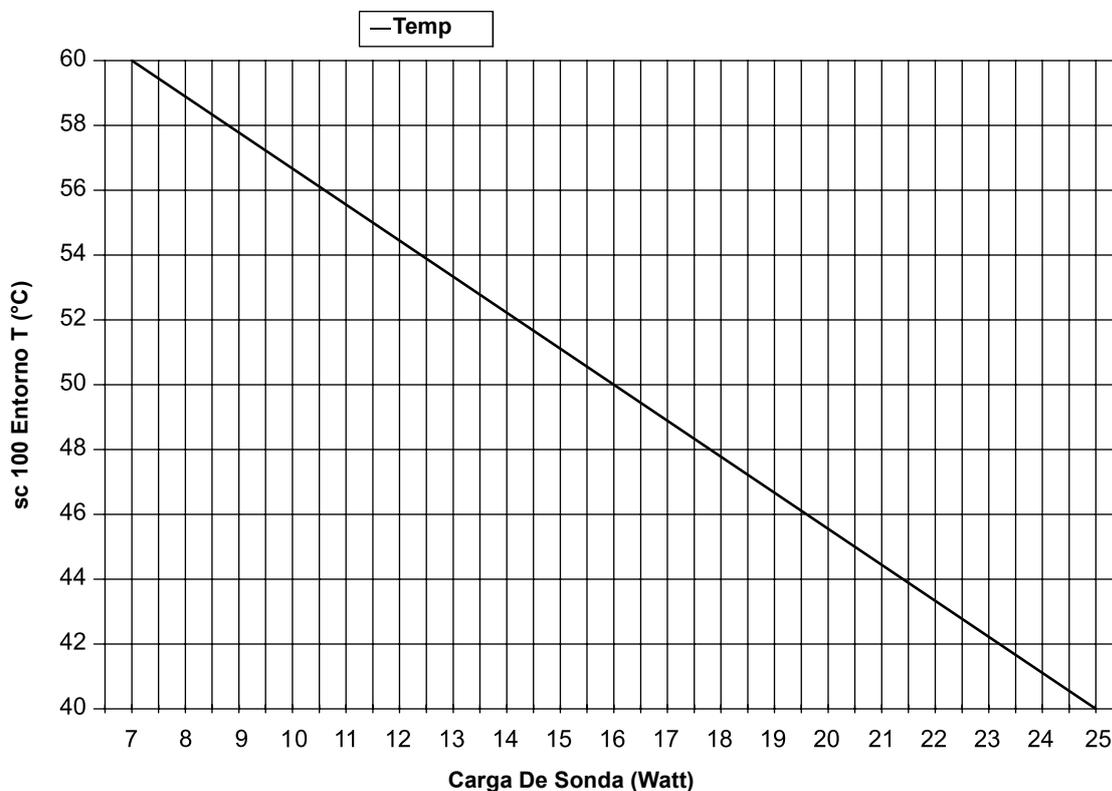


Figura 1 Temperatura máxima de entorno vs. carga de sonda

Tabla 1 Capacidad del controlador sc100

Temperatura de servicio del controlador (°C)	Potencia disponible (Vatios)	Capacidad del controlador
40	25	1 SS7 sc más 5 vatios para otros equipos
50	16	1 SS7 sc más 4 vatios para otros equipos
60	7	Potencia no suficiente para SS7 sc

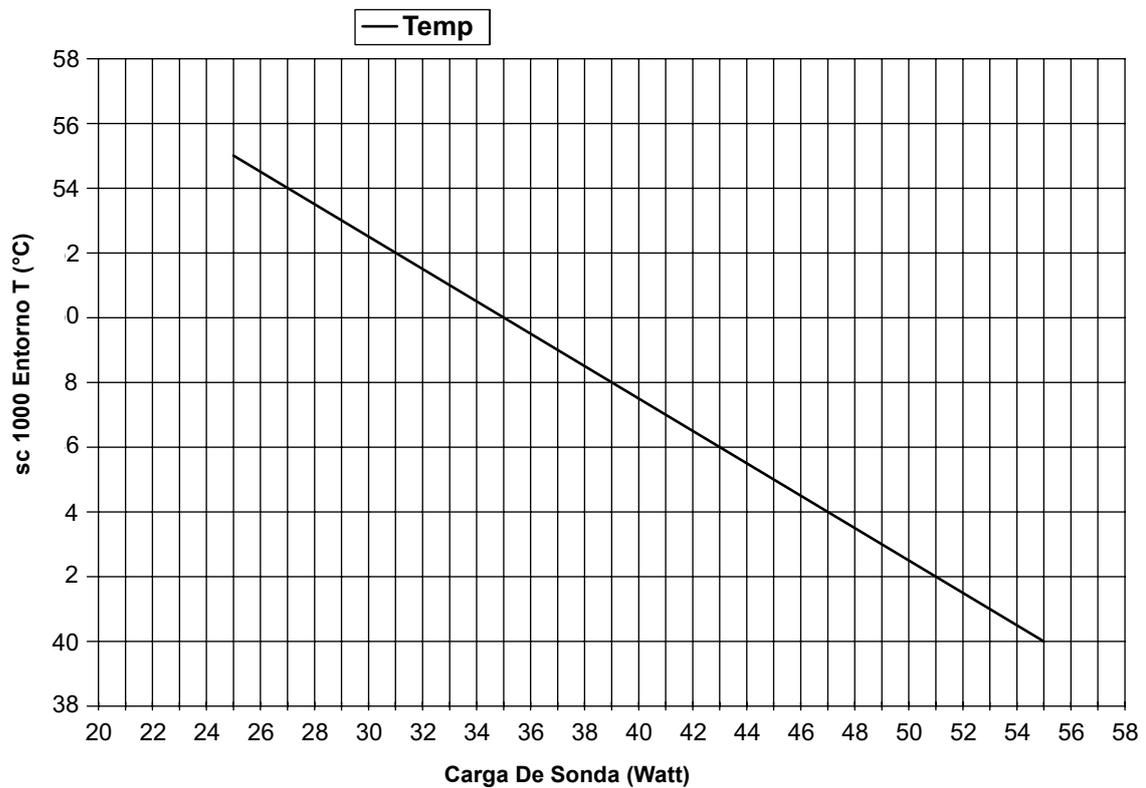


Figura 2 Temperatura máxima de entorno vs. carga de sonda

Tabla 2 Capacidad del controlador sc1000

Temperatura de servicio del controlador (°C)	Potencia disponible (Vatios)	Capacidad del controlador
40	55	2 SS7 sc más 15 vatios para otros equipos
50	35	2 SS7 sc más 11 vatios para otros equipos
55	25	1 SS7 sc más 13 vatios para otros equipos

Tabla 3 Potencia absorbida de los componentes del sc1000

Componente	Potencia absorbida (Vatios)
Módulo de pantalla	10
Tarjeta de salida de corriente	Carga máx. de 2,5
Tarjeta de entrada de corriente	1.5
Tarjeta de relé	1
Módulo de bus de campo (Profibus)	2.5
Módulo de bus de campo (Modbus)	0.5

Capítulo 2 Información general

2.1 Indicaciones de seguridad

Lea el manual completo antes de realizar el desembalaje, el levantamiento y la operación de este equipo. Observe todas las indicaciones de peligro y de advertencia. La falta de observación puede causar graves accidentes al operador o daños en el equipo.

Para no perjudicar la protección provista por este equipo, debe instalarse y operarse este analizador exclusivamente en el modo descrito en este manual.

2.1.1 Utilización de las indicaciones de peligro

PELIGRO

Indica una situación potencial o inminentemente peligrosa que podría causar la muerte o un accidente serio en caso de no evitarse.

CAUTION

Indica una situación potencialmente peligrosa que podría causar un accidente o daño menor.

Nota importante: Información que requiere atención especial.

Observación: Información complementaria para indicaciones en el texto principal.

2.1.2 Etiquetas de advertencia

Lea todas las etiquetas y señales de advertencia colocadas en este equipo. La falta de observación podría causar un accidente o daños en el equipo. Como símbolo, en caso de estar rotulado en el equipo, se indica con una indicación de peligro o de advertencia en el manual.

	Este símbolo (en caso de estar colocado en el equipo) refiere a las instrucciones de operación o bien la información de seguridad.
	Los equipos eléctricos marcados con este símbolo, no están autorizados para la eliminación de residuos en sistemas de eliminación pública de Europa después del 12 de Agosto de 2005. En base a las regulaciones europeas de vigencia local y nacional (directiva CE 2002/96/CE), los usuarios de equipos eléctricos en Europa deben retornar ahora los equipos antiguos o con la duración de vida útil vencida, al fabricante para fines de eliminación, sin que el fabricante pueda cobrar para este servicio. Observación: Para el retorno para fines de reciclaje, rogamos contactar al fabricante o proveedor del equipo para obtener instrucciones sobre el modo de retorno de equipos con su duración de vida útil vencida, de accesorios eléctricos suministrados por el fabricante y todos los demás ítems complementarios, para fines de eliminación apropiada.
	Este símbolo, en caso de estar rotulado en la caja del producto, indica el riesgo de un choque eléctrico y/o de electrocución.
	Este símbolo (en caso de estar colocado en este producto) indica la necesidad de usar lentes de protección.
	Este símbolo (en caso de estar colocado en el producto) identifica la ubicación de la conexión de protección de la puesta a tierra.
	Este símbolo (en caso de estar colocado en el producto), identifica la ubicación de un fusible o un dispositivo limitador de corriente.
	Este símbolo (en caso de estar colocado en el producto) identifica un peligro químico e indica que el trabajo se ejecuta exclusivamente por personal calificado y experimentado en el manejo con químicos, el cual debe realizar también los trabajos de mantenimiento en el sistema de alimentación de químicos conectado con este equipo.
	Este símbolo (en caso de estar colocado en el producto) indica la presencia de un dispositivo vulnerable frente a descargas electrostáticas e indica que se deben tomar medidas de precaución para evitar su daño.

2.2 Información general del producto

2.2.1 Descripción del equipo

El Turbidímetro Surface Scatter® 7 sc (SS7 sc) es un instrumento sensible de monitoreo continuo para la medición de turbiedad en fluidos. El diseño del instrumento se basa en el principio nefelométrico, según el cual la luz dispersa por partículas en el fluido es medida para determinar la cantidad relativa de componentes particulares en el fluido. Cumple con todos los criterios de diseño de la Agencia de Protección del Medioambiente de EE.UU. (USEPA), ofrece una indicación digital de rango automático y es capaz de medir turbiedades en un rango de 0 a 9999 NTU. La calibración se realiza en base a formazin, un estándar de referencia de turbiedad primario adoptado por los Métodos Estándares APHA para la examinación de aguas y desagües y la USEPA. El instrumento se compone de una unidad de control y una unidad de muestra (Figura 3).

PELIGRO

Los turbidímetros SS7 sc y SS7 sc-HST no han sido diseñados para el uso con muestras que son de carácter inflamable o explosivo. En caso de utilizar una solución de muestra diferente a agua en este producto, debe verificarse la compatibilidad de la muestra/del producto para asegurar la seguridad del usuario y la ejecución correcta del proceso.

PELIGRO

La configuración de producto de la plataforma del controlador SS7 sc y sc no resulta apta para el levantamiento en zonas de riesgo. Indicaciones para los sensores permitidos en zonas de riesgo, se encuentran en el dibujo de control de instalación 58600-78 para la plataforma de controlador sc.

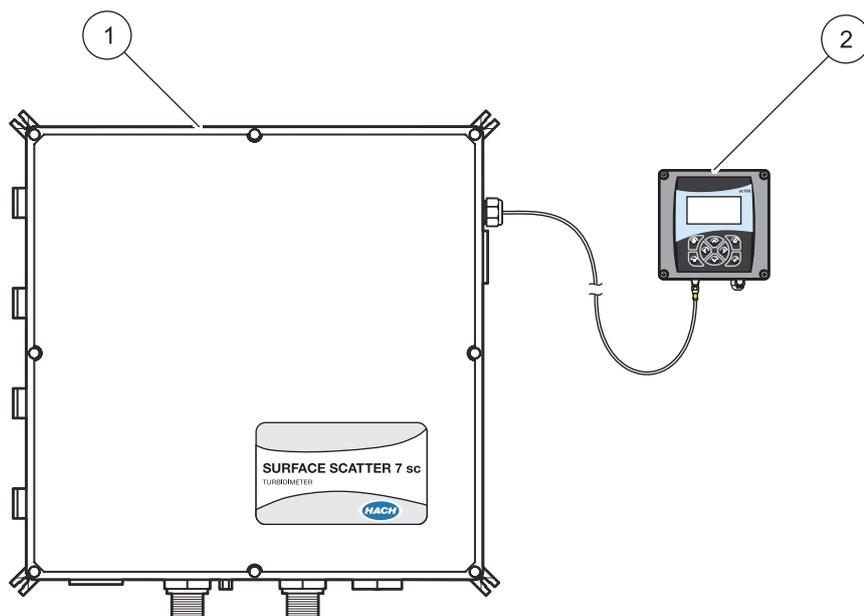


Figura 3 Turbidímetro SS7 sc

1	Unidad de muestra	2	Unidad de control
---	-------------------	---	-------------------

2.2.1.1 Controlador

El SS7 sc y el SS7 sc-HST operan conjuntamente con un controlador sc100. La caja del controlador contiene el teclado, la pantalla, la tarjeta del microprocesador y los componentes de alimentación de corriente.

Los controles de operación y los indicadores se encuentran en el controlador. El controlador se utiliza para programar el instrumento para los puntos de ajuste de alarma según el nivel de turbiedad y para ejecutar autodiagnósticos y programar las operaciones.

La turbiedad de muestra se indica continuamente en la pantalla digital durante la operación normal. Debido al posicionamiento de punto decimal ejecutado automáticamente, no se requiere una selección del rango. El controlador contiene también indicadores de las condiciones de alarma del nivel de turbiedad, de algunos malfuncionamientos críticos del sistema y de otros posibles malfuncionamientos.

Los circuitos de alarma programables proporcionan tres cajas de relé, tanto con estado normal abierto y estado normal cerrado, para la selección de los puntos de ajuste de alarma según el nivel de turbiedad. Los puntos de ajuste se pueden programar por el operador dentro del rango completo. Los circuitos de alarma se pueden programar para las opciones alarma, control de desplazamiento, control de evento, control PWM, control de frecuencia y advertencia. Refiérase al manual del sc100 para la configuración y la utilización de estos diferentes ajustes. Un relé de alarma se puede programar también en el sc100 para controlar el juego opcional de lavado automático.

El controlador del sc100 ha sido diseñado para cumplir con los requerimientos de impermeabilidad de agua NEMA 4X. Está construido de materiales resistentes a la corrosión. Se puede utilizar para aplicaciones interiores. Conjuntamente con el sc100 se suministran también accesorios de montaje que permiten el montaje del controlador en una pared, en una tubería y en paneles sin afectar la integridad del entorno. Los orificios de acceso eléctrico han sido dimensionados para conductos de ½ pulgada.

2.2.1.2 Unidad de muestra

La muestra fluye por la unidad de muestra ([Figura 4](#)) donde se mide la turbiedad de la muestra. La caja de la unidad de muestra contiene todos los dispositivos electrónicos para la medición de la turbiedad. Una caja resistente a la corrosión, según NEMA 12, protege los componentes ópticos e hidráulicos del entorno industrial y transmite la señal de medición a la unidad de control. La caja ha sido diseñada para el montaje en la pared con bloques de montaje externo.

Las conexiones hidráulicas a la unidad de muestra se encuentran en la parte inferior de la caja. Una pieza de unión para la purga de aire se encuentra instalada en la parte inferior de la caja. Se recomienda la purga de aire para controlar la condensación dentro de la caja.

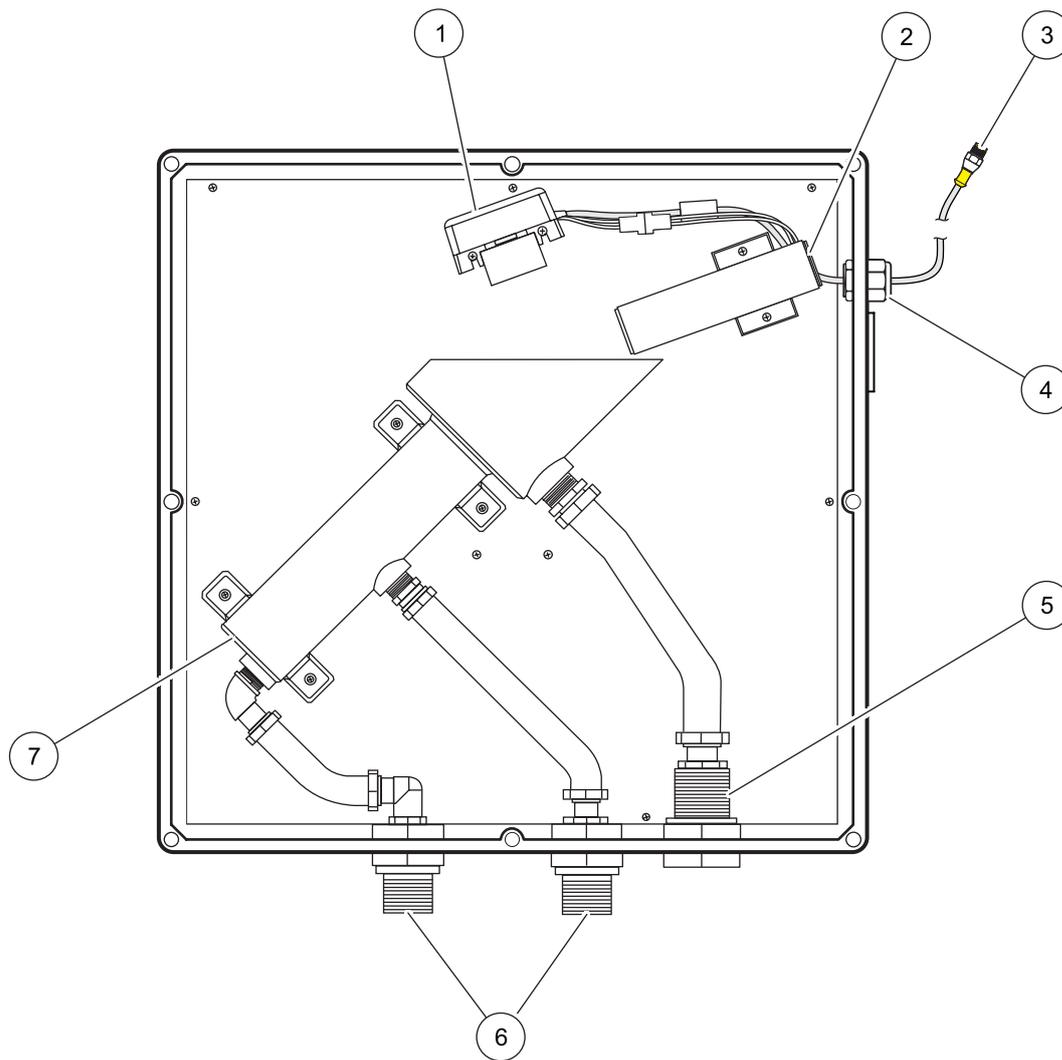


Figura 4 Componentes del SS7 sc

1	Dispositivo detector (Nro. de catálogo 71221-00)	5	Pieza de unión para mámparo, 1 pulg. NPT (Nro. de catálogo 40355-00)
2	Conjunto de fuente de luz (Nro. de catálogo 45004-00).	6	Piezas de unión para mámparo, 1 pulg. NPT (Nro. de catálogo 40311-00)
3	Hacia el sc100	7	Cuerpo del turbidímetro (Nro. de catálogo 45002-00)
4	Agarre de cable (Nro. de catálogo 61287-01)		

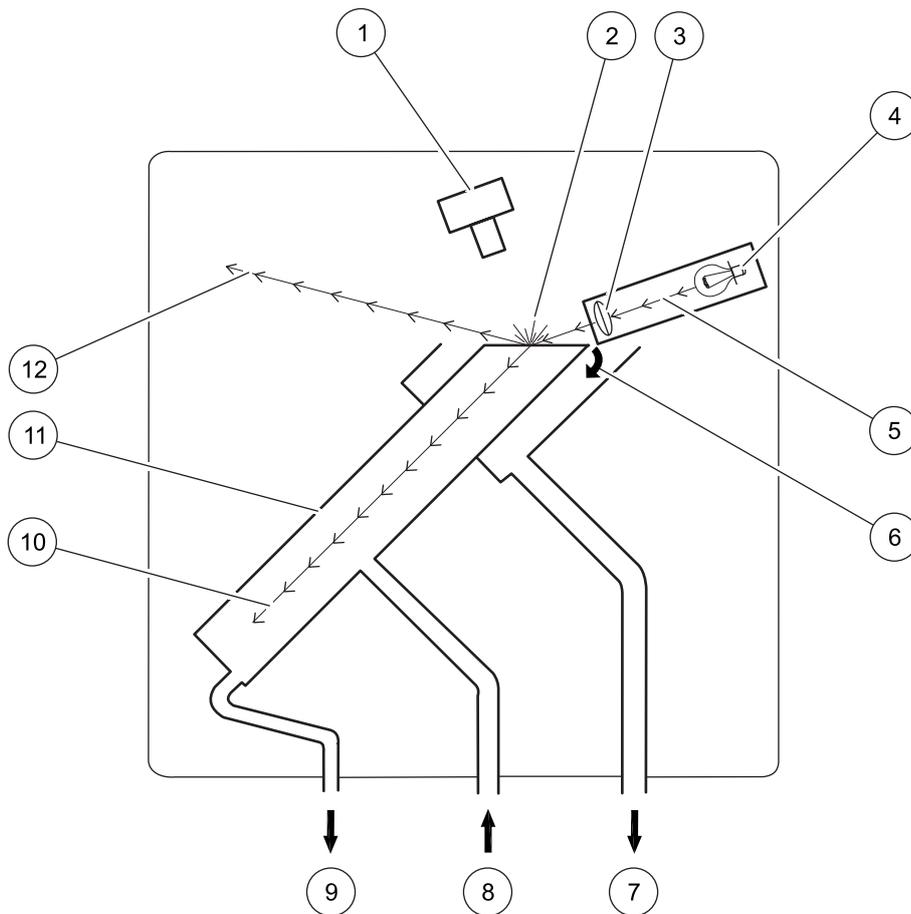


Figura 5 Diagrama óptico

1	Dispositivo detector	5	Rayo de luz	9	Drenaje del instrumento
2	Luz dispersa	6	Muestra que sobrefluye	10	Luz refraccionada
3	Lentes	7	Drenaje de sobreflujo	11	Cuerpo del turbidímetro
4	Lámpara	8	Entrada de prueba	12	Luz reflejada

2.2.2 Surface Scatter 7 sc Alta Temperatura de Muestra

El Turbidímetro de Alta Temperatura de Muestra Surface Scatter 7 sc (SS7 sc-HST) ha sido diseñado para temperaturas altas de la muestra. El diseño básico y principio de operación resultan idénticos al modelo estándar SS7 sc. Las diferencias entre el modelo estándar y el modelo HST se indican en este manual en caso dado.

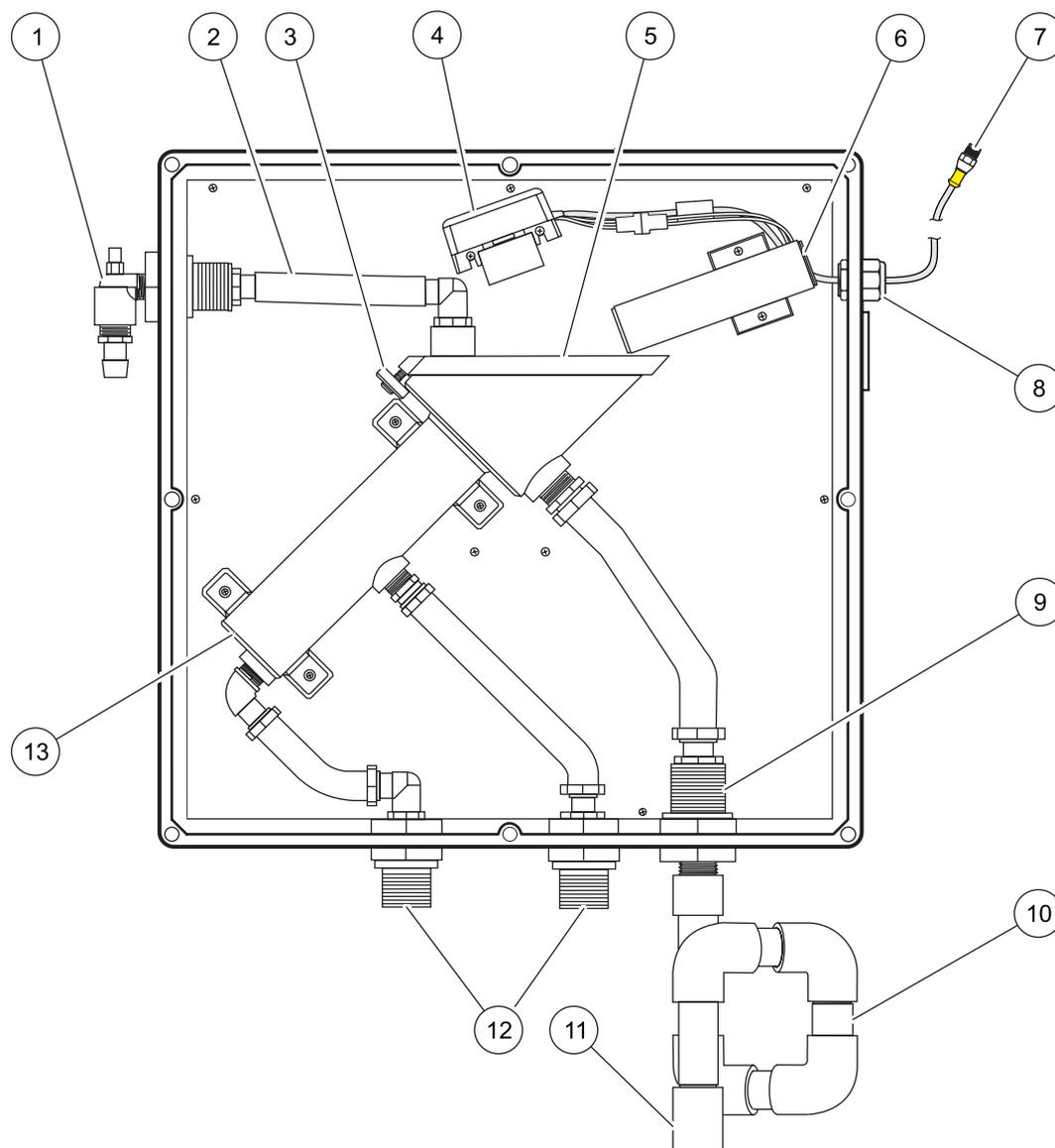


Figura 6 Componentes del SS7 sc-HST

1	Multiplicador de flujo	8	Agarre de cable (Nro. de catálogo 61287-01)
2	Manguera de ¾ pulg.	9	Pieza de unión para mámparo, 1 pulg. NPT (Nro. de catálogo 40355-00)
3	Disco roscado (Nro. de categoría 40299-00) con tornillo de ¼ pulg. (Nro. de categoría 7858-11)	10	Interceptor de drenaje
4	Dispositivo detector (Nro. de catálogo 71221-00)	11	Drenaje de gravedad de 1 pulg. de NPT
5	Cubierta de ventilación (Nro. de categoría 40294-00)	12	Piezas de unión para mámparo, ¾ pulg. NPT (Nro. de catálogo 40311-00)
6	Conjunto de fuente de luz (Nro. de catálogo 45004-00).	13	Cuerpo del turbidímetro (Nro. de catálogo 45002-00)
7	Hacia el sc100		

PELIGRO

Las tareas de instalación descritas en esta sección del manual deben ejecutarse solamente por personal cualificado. La configuración del controlador SS7 sc/sc100 no ha sido concebida para la instalación en entornos peligrosos.

Las tareas descritas en esta sección requieren personal de trabajo con conocimientos técnicos sobre los peligros implicados. Surge el riesgo de quemaduras, choques, daños de ojos, incendio y exposición a riesgos químicos en caso que los trabajos son ejecutados por personal no cualificado. Antes de trabajar con químicos, se deben revisar siempre las hojas de datos de seguridad apropiadas.

3.1 Vista general de la instalación básica

1. Desembale el turbidímetro SS7 sc o SS7 sc-HST ([sección 3.2](#)).
2. Revise los requerimientos de entorno y seleccione un lugar apropiado para el montaje ([sección 3.3.2 en la página 17](#)).
3. Realice el montaje de la unidad de muestra ([sección 3.3.3 en la página 17](#)).
4. Instale el intercambiador opcional de calor, en caso dado ([sección 3.3.4 en la página 19](#)).
5. Instale la válvula de bolas de 3 vías, en caso dado ([sección 3.3.5 en la página 20](#)).
6. Conecte la entrada de muestra, el drenaje del cuerpo y el drenaje de sobreflujo ([sección 3.5 en la página 21](#)).
7. Conecte la válvula de purga de aire ([sección 3.6 en la página 24](#)).
8. Conecte la unidad de muestra al controlador para establecer la alimentación de corriente al sistema ([sección 3.7.2 en la página 24](#)).

3.2 Desembale el instrumento

1. Extraiga el instrumento de la caja de transporte.
2. Asegúrese que no haya daños visibles causados durante el transporte. Asegúrese que los siguientes ítems se encuentran dentro de la caja:
 - Unidad de muestra
 - Manual de instrucciones
 - Ítems del juego de instalación ([Figura 7](#))

En caso de faltar piezas o bien cuando éstas están dañadas, rogamos contactar inmediatamente con el fabricante.

Instalación

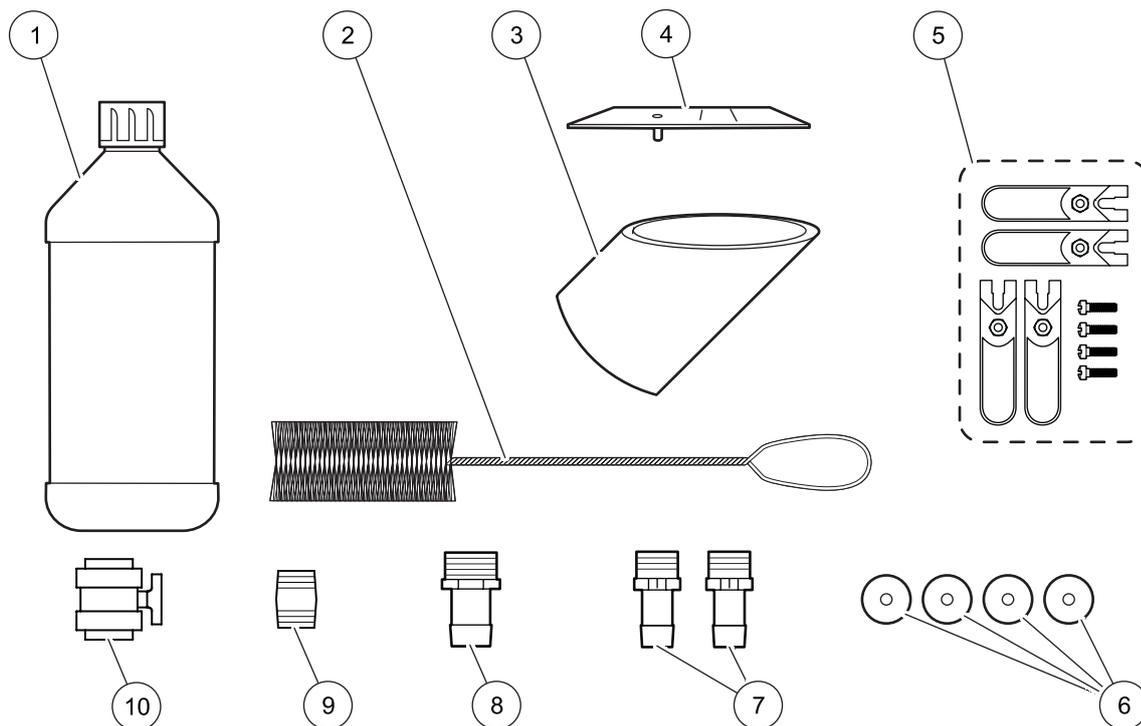


Figura 7 Ítems del juego de instalación¹

1	Solución de stock de formazin, 4000 NTU, 500 ml	6	Empaquetadura, diám. int. de ¼ x 1,00 de diám. ext. (4x)
2	Cepillo, cilindro, tamaño 2	7	Adaptador, pieza de unión, manguera con diámetro interior de ¾" NPT a ¾" de diám. int. de mang. (2x)
3	Bandeja de calibración, SS7 sc	8	Adaptador, pieza de unión, manguera con diámetro interior de 1" NPT a 1"
4	Bandeja de alineación de fuente de luz	9	Boquilla, ¾" NPT
5	Kit de montaje en pared	10	Válvula de drenaje

¹ Vea [Capítulo 8 Piezas de repuesto y accesorios](#) en la página 51.

3.3 Instalación mecánica

3.3.1 Requerimientos de entorno

Los bastidores del SS7 sc y del SS7 sc-HST han sido diseñados para una instalación al interior. Se permiten temperaturas de ambiente dentro de las especificaciones, pero el mejor rendimiento se alcanza al no variar la temperatura muy rápidamente. El montaje no se debe realizar con exposición a la luz solar directa. Se debe asegurar una protección contra agua.

El bastidor del controlador ha sido diseñado para proteger los electrónicos de las típicas condiciones en tratamientos de agua y entornos industriales.

3.3.2 Selección de la ubicación de la instalación

Los turbidímetros deben posicionarse siempre lo más cerca posible del punto de muestra. Mientras más corto resulta el trayecto de la muestra al turbidímetro, más rápido el turbidímetro puede responder e indicar los cambios en el nivel de turbiedad en la muestra.

Las dimensiones y demás información de instalación se muestra en [Figura 8 en la página 18](#), [Figura 9 en la página 19](#) y [Figura 10 en la página 20](#). La unidad de control y de muestra ha sido diseñada para el montaje en la pared. El sensor del turbidímetro debe montarse dentro de una distancia de seis pies del controlador en caso de no utilizar un cable de extensión. El largo máximo del cable asciende a 9,6 m (31,5 pies).

3.3.3 Montaje del SS7 sc o SS7 sc-HST

1. Para asegurar un funcionamiento correcto, la unidad de muestra debe estar nivelada ([Figura 9 en la página 19](#)). Coloque un pequeño nivelador en la abertura del cuerpo del turbidímetro para verificar que el instrumento no se incline desde la izquierda hacia la derecha o desde adelante hacia atrás.
2. Utilice una empaquetadura (suministrada) en casa bloque de montaje de pared, entre el bloque y la pared. Los bloques de montaje se fijan en los cuatro ángulos de la unidad de muestra para facilitar el montaje en la pared sin afectar la integridad de la protección del bastidor.
3. Monte la unidad de muestra en la pared con los cuatro pernos de montaje suministrados.

Instalación

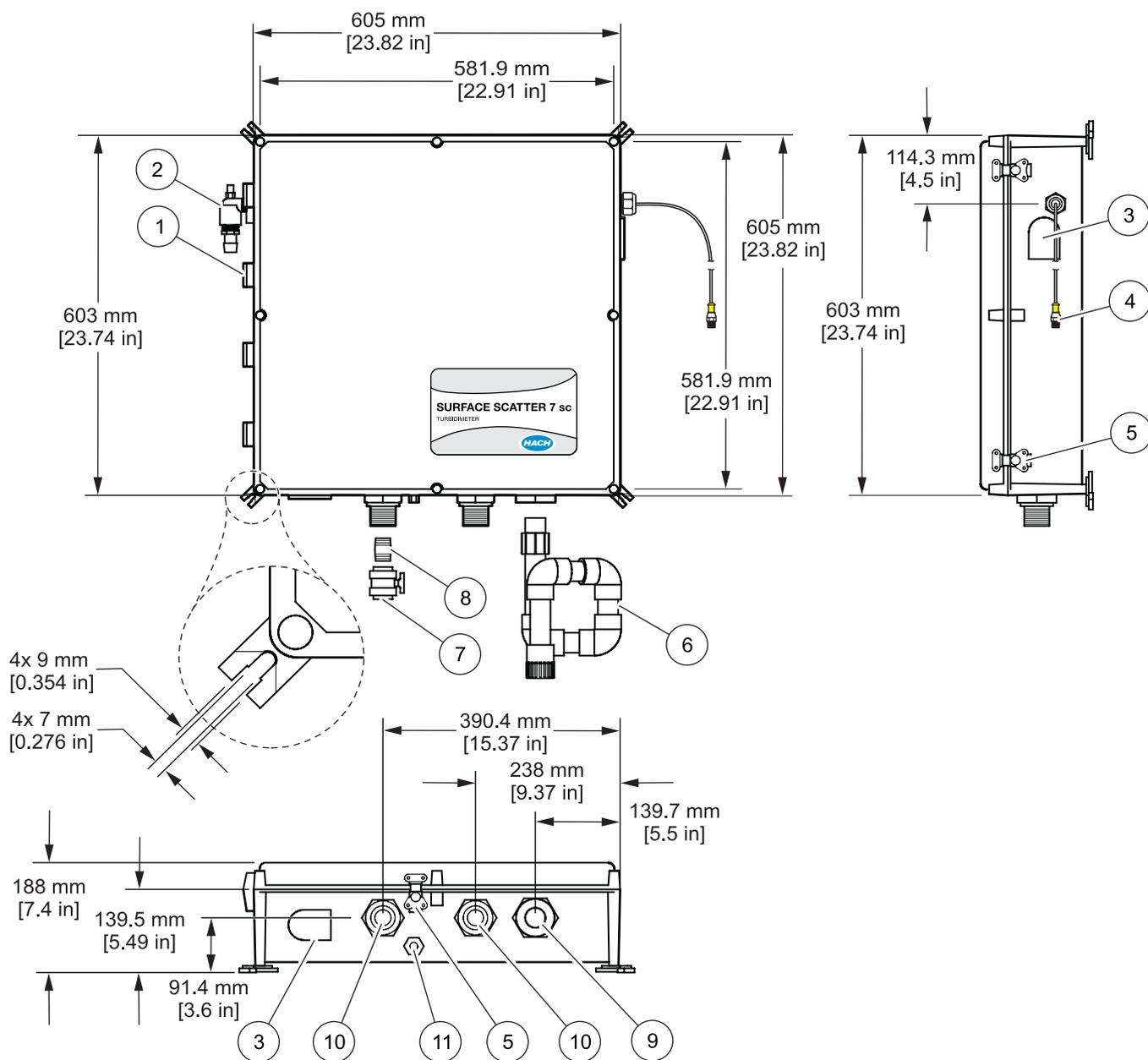


Figura 8 Esquema de instalación del SS7 sc y del SS7 sc-HST

1 Bisagras de puerta (4x)	7 Válvula de bolas
2 Multiplicador de flujo (sólo para SS7 sc-HST)	8 Boquilla de 3/4 pulg. de NPT
3 Ventilador (2x)	9 Pieza de unión para mámparo de 1 pulg. de NPTF
4 Conjunto de cables	10 Pieza de unión para mámparo de 3/4 pulg. de NPTF
5 Pestillo de puerta de bastidor (4x)	11 Pieza de unión de purga de aire
6 Interceptor de drenaje (sólo para SS7 sc-HST)	

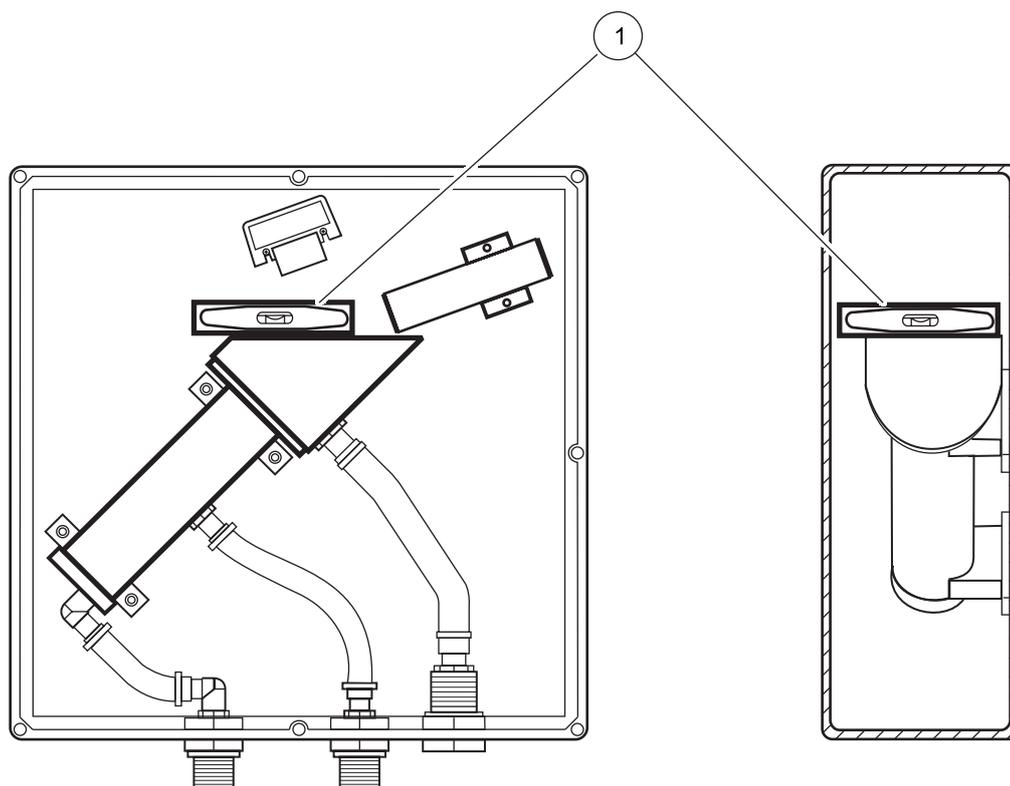


Figura 9 Nivelación del instrumento

1 Nivel

3.3.4 Instalación del intercambiador opcional de calor

Está disponible un intercambiador opcional de calor (Nro. de categoría 48551-00) para el SS7 sc-HST (Figura 10 en la página 20). El intercambiador de calor reduce la temperatura de la muestra que excede los requerimientos de temperatura del instrumento. Este puede reducir la temperatura de muestra hasta en 100 °C pero no resulta apropiado para vapor o agua supercalentada. Se requiere una fuente para el agua de refrigeración. El intercambiador de calor se fabrica de acero inoxidable 316 y cuenta con conexiones de tubería de $\frac{3}{4}$ " MNPT. Las conexiones de tubería grande ayudan en la eliminación de obstrucciones.

- Se debe asegurar que haya suficiente espacio entre el lado derecho (pestillo) y la unidad de muestra para tender las conexiones hidráulicas.
- Véase Figura 10 en la página 20 para las dimensiones de la instalación.
- Véase Figura 12 en la página 22 para las conexiones del intercambiador de calor.

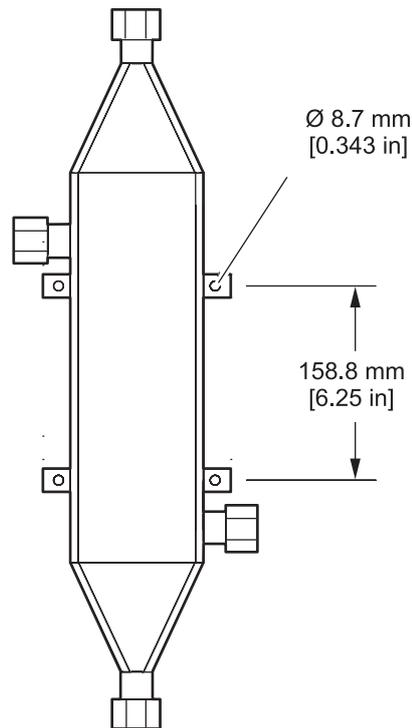


Figura 10 Dimensiones del intercambiador de calor

3.3.5 Instalación de la válvula de bolas de 3 vías

CAUTION

La instalación se debe llevar a cabo por personal técnico cualificado para asegurar el cumplimiento de todas las prescripciones pertinentes y aplicables para la electricidad y el tendido de tuberías.

Refiérase a la hoja de instrucciones del juego de lavado automático (Nro. de catálogo 46692-88) para las instrucciones completas de instalación.

3.4 Instalación de la línea de muestra

El diámetro de las líneas de muestra debe resultar apropiado para el tipo de muestra. Seleccione un tamaño que reduce el tiempo de demora, pero que reduce también la obstrucción con componentes sólidos.

- La línea de muestra debe tenderse lo más directamente posible.
- Mediante aplicación de líneas de muestra largos o con un diámetro ancho se genera un importante tiempo de demora entre las condiciones actuales de proceso y las mediciones del instrumento.
- Cuando no se pueden evitar las líneas de muestra con un diámetro más grande o distancias más largas, aumenta el flujo al instrumento y el exceso de la desviación fluye al drenaje o retorna al proceso.
- Instale cubiertas de línea de muestra en las tuberías de proceso más grandes para reducir la posibilidad de ingestión de sedimentos desde la parte inferior de la tubería o de burbujas de aire desde arriba. Resulta ideal una llave que se integra en la parte central de la tubería. [Figura 11](#) muestra buenos y malos métodos para la instalación de una llave de muestra.

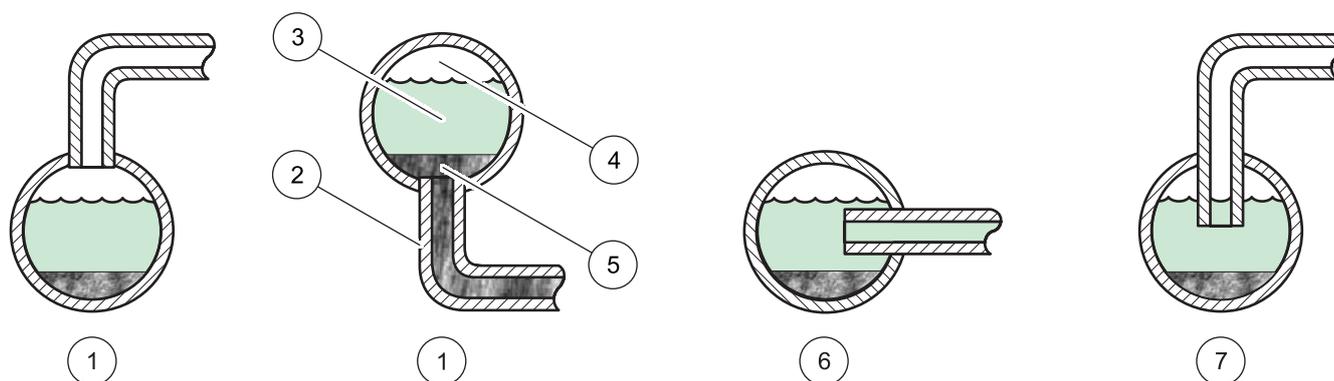


Figura 11 Técnicas de toma de muestra

1	Bajo (pobre)	5	Sedimentos (típico)
2	Línea de toma de muestra hacia unidad de muestra	6	Bueno
3	Flujo de muestra	7	Óptimo
4	Aire (típico)		

3.5 Conexiones hidráulicas

Observación: Al conectar el sistema hidráulico con la parte inferior de la unidad, deben colocarse los adaptadores de mámparo de 3/4-pulg. en la parte interior del bastidor cuando la puerta está abierta.

La entrada de muestra, el drenaje del cuerpo y el drenaje de sobreflujo están conectados con el instrumento tal como se muestra en [Figura 5 en la página 13](#). El puerto de entrada de muestra está conectado con una pieza de unión de 3/4" NPT mediante una pieza de unión con una manguera con diámetro interior de 3/4". Conjuntamente con el instrumento se suministra una válvula de bolas para drenar el cuerpo del turbidímetro. También se suministran piezas de unión para la adaptación de la manguera para la alimentación de muestra y el drenaje.

Se recomienda un interceptor de burbujas/regulador de cabezal (Nro. de catálogo 46680-00) en caso que la muestra no se pueda transportar sin burbujas al analizador. El equipo se puede utilizar también para atenuar fluctuaciones en el flujo debido a los impulsos que viene de una bomba y/o de la presión de bomba.

Con el interceptor de burbujas/el regulador de cabezal, aumenta el tiempo de respuesta para aplicar cambios en la concentración de la muestra. El aumento del tiempo de respuesta puede variar entre 1 a 2 minutos con 2 l/min. Para obtener un tiempo de respuesta muy rápido, debe utilizarse el flujo más alto que se puede aplicar en las condiciones de muestra dadas. Mayores flujos perjudican el nivel de rendimiento en el retiro de las burbujas. La necesidad de un rápido tiempo de respuesta y de la intercepción de burbujas debe coordinarse para alcanzar un nivel óptimo de rendimiento.

El interceptor de burbujas/el regulador de cabezal se debe instalar de tal manera que el sobreflujo se encuentra al menos 5 pulgadas por sobre la parte superior del bastidor de la unidad de muestra ([Figura 12 en la página 22](#)). Sin embargo, la altura de instalación puede variar en función de las condiciones locales de muestra y los requerimientos de flujo. Véase las instrucciones de instalación suministradas con el interceptor de burbujas/el regulador de cabezal para obtener mayor información.

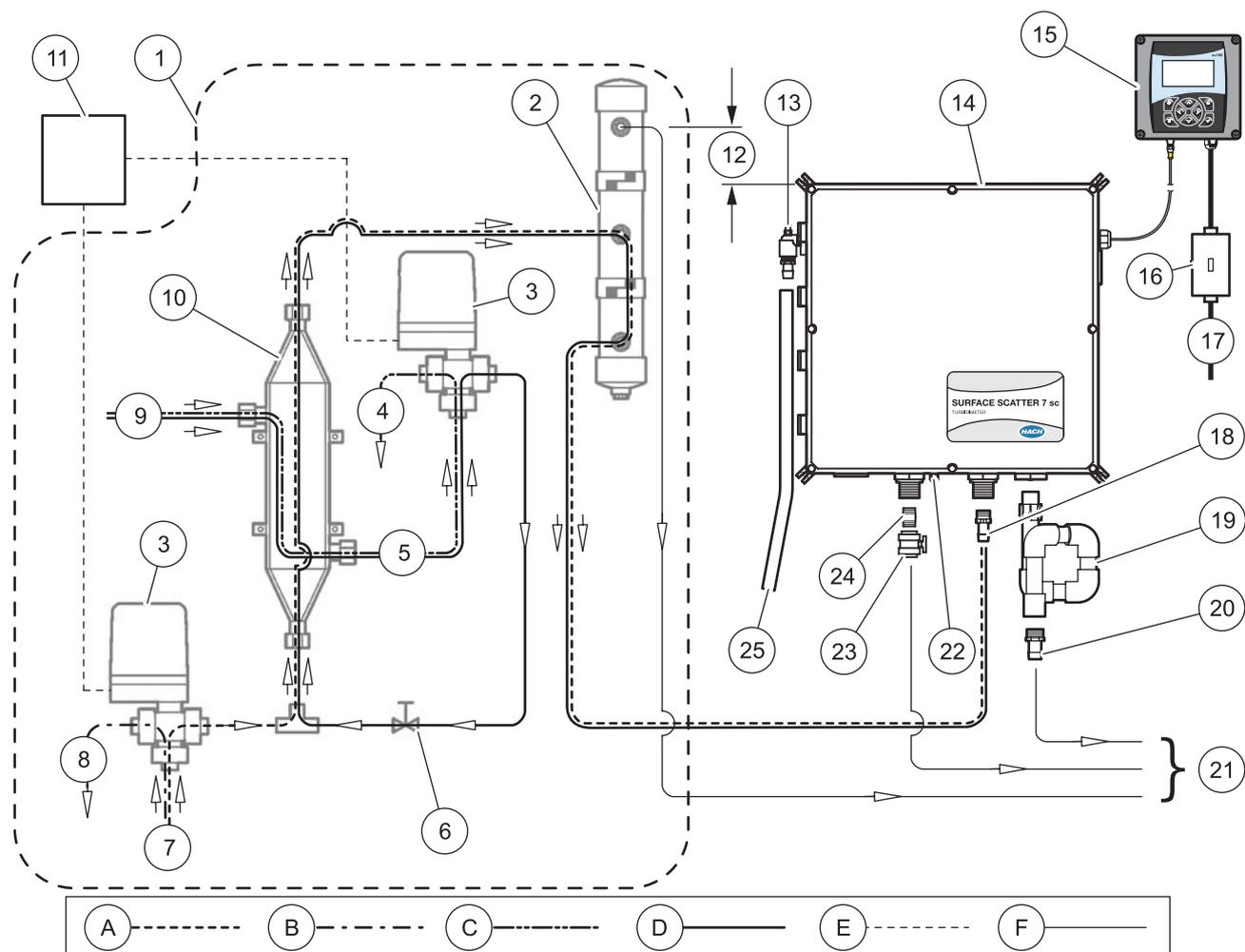


Figura 12 Diagrama de tuberías de SS7 sc-HST

1 Ítems opcionales	14 Unidad de muestra
2 Interceptor de burbujas	15 sc100
3 Válvula de bolas de 3 vías (juego de lavado automático)	16 Caja de conmutación Con/Desc proporcionado por el cliente (NEMA 4X), requerido para cumplimiento de prescripciones
4 Agua de refrigeración para drenaje	17 Alimentación de corriente para sc100
5 Salida de agua de refrigeración	18 Adaptador de 3/4 pulg. NPT (suministrado)
6 Válvula de control de flujo	19 Interceptor de drenaje (proporcionado por el cliente)
7 Entrada de prueba	20 Adaptador de 1 pulg. NPT (suministrado)
8 Derivación de muestra durante ciclo de lavado	21 Hacia el drenaje
9 Entrada de agua de refrigeración	22 Pieza de unión de purga de aire de 1/4 pulg. (aire máx. de instrumento 50 SCFH)
10 Intercambiador de calor	23 Válvula de bola (suministrado)
11 Conexión de caja eléctrica	24 Boquilla de 3/4 pulg. NPT (suministrada)
12 Mínimo 127 mm (5 pulg.)	25 Manguera para drenaje suministrada por cliente
13 Aire para multiplicador de flujo, suministrado por cliente	

A Muestra durante operación normal	D Agua de refrigeración durante lavado automático
B Derivación de muestra durante lavado automático	E Eléctrico
C Agua de refrigeración en operación normal	F Drenaje

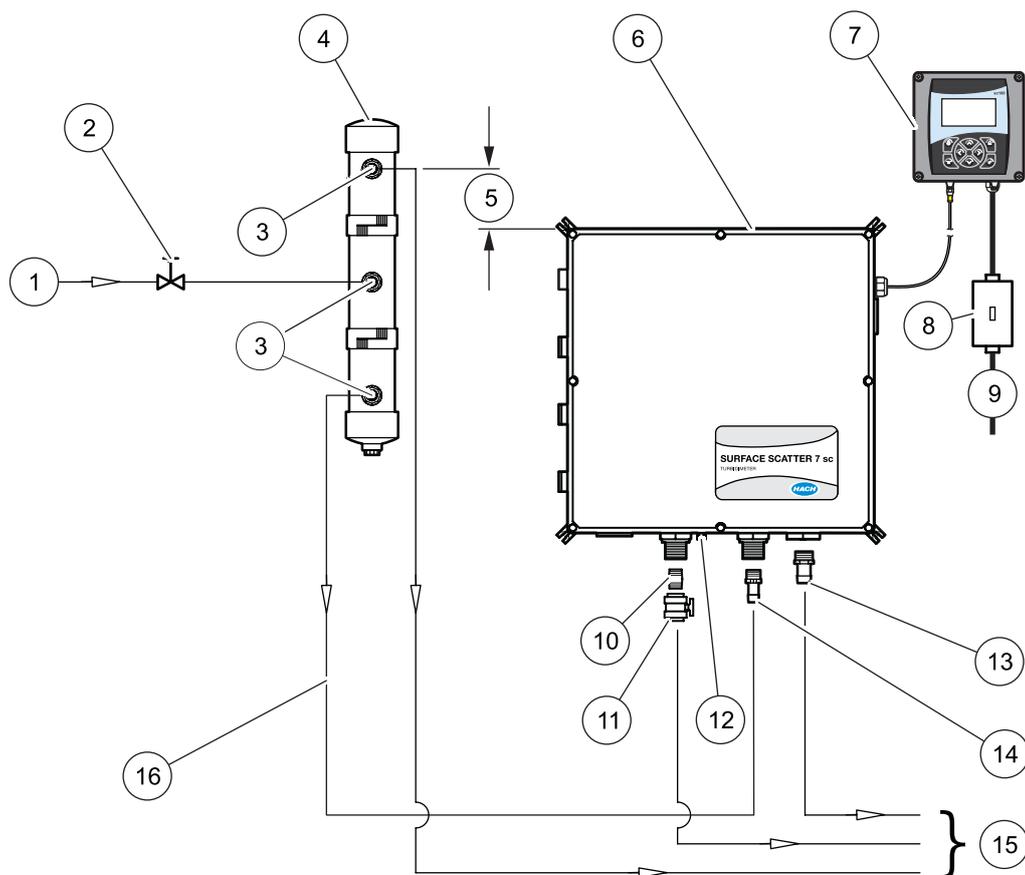


Figura 13 Diagrama de tubería del SS7 sc

1	Entrada de prueba	9	Alimentación de corriente para sc100
2	Válvula de control de flujo (recomendada)	10	Boquilla de 3/4 pulg. NPT (suministrada)
3	Adaptador de manguera de 3/4 pulg. NPT x 3/4 pulg. de diámetro interior (suministrado con interceptor de burbuja)	11	Válvula de bola (suministrado)
4	Interceptor de burbujas (opcional)	12	Pieza de unión de purga de aire de 1/4 pulg. (aire máx. de instrumento 50 SCFH)
5	Mínimo 127 mm (5 pulg.)	13	Boquilla de 1 pulg. NPT (suministrado)
6	Unidad de muestra	14	Boquilla de 3/4 pulg. NPT (suministrada)
7	sc100	15	Hacia el drenaje
8	Caja de conmutación Con/Desc proporcionado por el cliente (NEMA 4X), requerido para cumplimiento de prescripciones	16	Manguera de 3/4 pulg. de diámetro interior (suministrado por cliente)

3.6 Conexión de la pieza de unión de purga de aire

La purga de aire ayuda para controlar la condensación y los vapores corrosivos dentro de la unidad de muestra y se recomienda. Utilice solamente aire seco para el instrumento. Véase [Figura 12](#) y [Figura 13](#) para los detalles de instalación.

3.7 Instalación eléctrica

3.7.1 Información de seguridad para el cableado

Al realizar las conexiones de cableado con el instrumento, se deben observar las siguientes advertencias e indicaciones, así como todas las advertencias e indicaciones que se encuentran en cada una de las diferentes secciones de instalación. Para mayor información de seguridad, refiérase a [sección 2.1 en la página 9](#).

PELIGRO

Antes de trabajar en las conexiones eléctricas, se debe interrumpir la alimentación de corriente al controlador sc.

3.7.1.1 Indicaciones para la descarga electroestática

Nota importante: Para reducir el peligro y los riesgos para una descarga electroestática, deben realizarse algunos procedimientos de mantenimiento en el analizador con la alimentación de corriente interrumpida.

Los componentes internos muy sensibles pueden dañarse a causa de la electricidad estática, causando un nivel de rendimiento inferior del equipo o incluso su fallo completo.

El fabricante recomienda tomar las siguientes medidas para prevenir los daños provocados por la descarga electroestática en su instrumento:

- Antes de tocar cualquier componente electrónico (como tarjetas de circuito impreso y los componentes montados en éstas), debe realizarse una descarga de la electricidad estática tocando una superficie metálica con puesta a tierra, como por ejemplo el bastidor de un equipo o una línea o tubería metálica.
- Para evitar la generación de electricidad estática y para mantener ésta descarga, debe utilizarse una cinta conectada con una puesta a tierra.
- Para reducir la formación estática, debe evitarse un movimiento excesivo. Los componentes altamente-sensibles a cargas estáticas se deben transportar en contenedores o envases antiestáticos.
 - Todos los componentes sensibles a cargas estáticas se deben manejar en un área seguro contra cargas estáticas. En caso de ser posible, deben usarse almohadillas de suelo y de mesa de trabajo de tipo antiestático.

3.7.2 Conexión de cableado del SS7 sc o del SS7 sc-HST con el controlador sc100

3.7.2.1 Montaje del SS7 sc con una pieza de unión de conexión rápida

El cable del SS7 sc/SS7 sc-HST se suministra con una pieza de unión de conexión rápida para la conexión rápida del controlador. ([Figura 14](#)). Guarde la tapa del conector para cerrar la abertura del conector en caso de tener que retirar el cable. El cable original de seis pies se puede extender a un valor máximo de 9,6 m (31,2 pies), véase también [Piezas de repuesto y accesorios en la página 51](#).

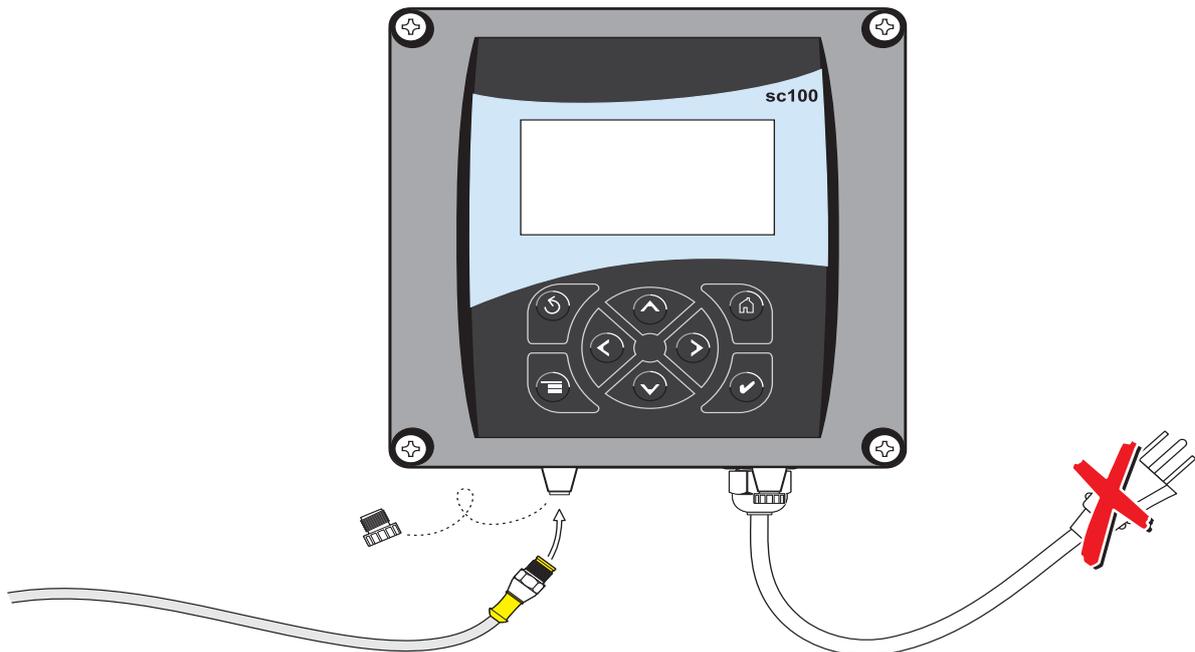


Figura 14 Montaje del the SS7 sc/SS7 sc-HST con una pieza de unión rápida

3.7.2.2 Cableado del SS7 sc con el controlador sc100

1. Interrumpe la alimentación de corriente al controlador en caso de estar alimentado.
2. Abra la cubierta del controlador.
3. Desconecte y retire los cables actualmente existentes entre la conexión rápida y la cinta terminal J5 (Figura 15).
4. Retire la pieza de unión rápida y los cables e instale el enchufe roscado en la abertura para mantener el rating del entorno.
5. Corte el conector del cable SS7 sc.
6. Retire 1 pulg. del aislamiento del cable. Retire ¼-pulg. de cada extremo del cable.
7. El cable se debe introducir por el conducto y un concentrador de conductos o un prensacable (Nro. de categoría 16664-00) y un orificio de acceso disponible en el bastidor del controlador. Apriete la pieza de unión.
8. La aplicación de una pieza de unión de prensacable diferente al Nro. de categoría 16664-00 puede causar un peligro. Utilice exclusivamente la pieza de unión de prensacable para asegurar que se mantenga el rating del bastidor NEMA 4X.
9. Instale nuevamente el enchufe de la abertura de acceso del sensor para mantener el rating del entorno.
10. Proceda con el cableado según las indicaciones en Tabla 4 y Figura 15.
11. Cierre y bloquee la cubierta.

Instalación

Tabla 4 Cableado del SS7 sc con el bloque de terminal J5

Número de terminal	Designación de terminal	Color de cableado
1	Datos (+)	Azul
2	Datos (-)	Blanco
3	Solicitud de servicio	Sin conexión
4	+12 V DC	Marrón
5	Circuito común	Negro
6	Blindaje	Pantalla (cableado gris en pieza de unión existente de desconexión rápida)

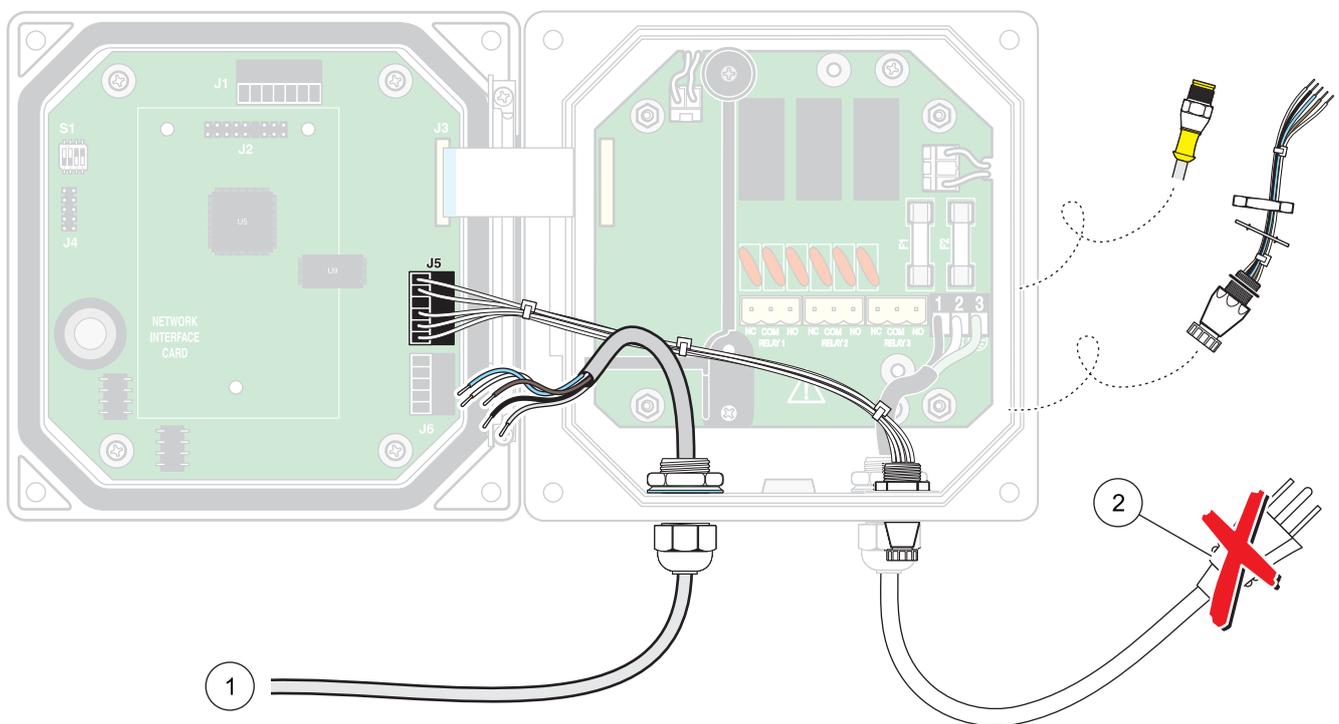


Figura 15 Cableado con SS7 sc

1 Desde SS7 sc	2 Interrupción de alimentación de corriente
-----------------------	--

Capítulo 4 Arranque del sistema

4.1 Operación general

1. Enchufe el SS7 sc/SS7 sc-HST en el controlador no alimentado ni activado mediante alineación de la marca de orientación en el conectar de cable, con el canal en el conector del controlador.
2. Luego se debe empujar y girar el collar roscado para asegurar la conexión. Empujar suavemente para controlar la conexión.
3. Después de haber terminado y controlado la instalación de tuberías y las conexiones eléctricas, debe conectarse el sistema a la alimentación de corriente.
4. Asegúrese que la puerta de la unidad de muestra está seguramente cerrada cuando se aplica la corriente, ya que en este momento se realiza una medición de las lecturas oscuras. En caso de aplicar corriente cuando la puerta está abierta, debe repetirse el proceso con la puerta cerrada. Las lecturas oscuras se miden nuevamente después de una hora con alimentación de corriente aplicada.
5. En caso de aplicar la corriente por primera vez, se indica un menú de selección de idioma. Seleccione el idioma requerido entre las opciones indicadas.
6. Después de la selección de idioma y la conexión de la alimentación de corriente, el controlador realiza una búsqueda de los sensores conectados. Se indica la pantalla de medición principal.

4.2 Arranque del flujo de muestra

1. El flujo de muestra por el instrumento se arranca mediante abertura de la válvula de alimentación de muestra.
2. Se debe asegurar que el turbidímetro trabaja lo suficiente para que se puedan mojar completamente la tubería y el cuerpo del equipo, y para que la lectura en la pantalla se pueda estabilizar. Inicialmente se puede requerir un período de trabajo de dos o más horas para terminar completamente la estabilización.
3. Las mediciones se vuelven estables mediante el condicionamiento adecuado antes de terminar con los ajustes del instrumento o realizar las calibraciones.

Capítulo 5 Operación

5.1 Configuración del sensor

Al instalar un sensor por primera vez, se indica su nombre en la pantalla. Para cambiar el nombre del sensor, siga las siguientes instrucciones:

1. En el menú principal se debe seleccionar MONTAR SENSOR y confirmar esta selección.
2. En caso de haber montado varios sensores en el controlador, debe seleccionarse la opción SELECC. SENSOR>CONFIG SS7 y confirmar.
3. Seleccione CONFIGURAR y confirme.
4. Seleccione EDITAR NOMBRE y edite el nombre. Confirme o bien cancele para retornar al menú de configuración del sensor.

5.1.1 Configuración del rechazo de burbujas

La opción de rechazo de burbujas elimina las mediciones altas que se pueden generar a causa de aire contenido dentro de la muestra.

1. En el menú principal se debe seleccionar MONTAR SENSOR y confirmar esta selección.
2. Indique el sensor respectivo en caso de haber montado más de un sensor y confirme luego la selección.
3. Seleccione CONFIGURAR y confirme.
4. Seleccione ELIM BURBUJAS y confirme.
5. Seleccione SI o bien NO y confirme.
 - En caso de haber seleccionado NO, se genera un valor medio de todas las mediciones en la ventana Señal Media para determinar el valor medido.
 - Mediante selección de SI se elimina un porcentaje de los valores más altos y se determina un valor medio de los valores restantes para determinar el valor medido.

5.1.2 Configuración del valor medio de la señal

La función del valor medio de señal genera un valor medio corriente de los previos 6, 30, 60 ó 90 segundos, en función del valor medio de la señal seleccionada.

1. En el menú principal se debe seleccionar MONTAR SENSOR y confirmar esta selección.
2. Indique el sensor respectivo en caso de haber montado más de un sensor y confirme luego la selección.
3. Seleccione CONFIGURAR y confirme.
4. Seleccione PROMEDIO SEAL y confirme.
5. Seleccione el intervalo de tiempo del valor medio de señal y confirme.

5.2 Registro de datos del sensor

El controlador proporciona dos registros de datos (uno para cada sensor) y dos registros de eventos (uno para cada sensor). Los registros de datos almacenan los datos medidos en intervalos determinados. Los registros de evento almacenan una variedad de eventos que ocurren en los equipos, tales como cambios de configuración, alarmas y condiciones de advertencia. Los registros de datos están almacenados en formato binario y los registros de eventos en formato CSV. Los registros pueden descargarse mediante el puerto de red digital, el puerto de servicio o el puerto IrDA. Se requiere un DataCom (Nro. de catálogo 59256-00 o descargable en www.hach.com) para la descarga de registros al computador. En caso de ajustar la frecuencia de registro de datos en intervalos de 15 minutos, el instrumento puede continuar almacenando datos durante aprox. 6 meses.

1. En el menú principal se debe seleccionar MONTAR SENSOR y confirmar esta selección.
2. Indique el sensor respectivo en caso de haber montado más de un sensor y confirme luego la selección.
3. Seleccione CONFIGURAR y confirme.
4. Seleccione el intervalo de registro de datos (5 segundos, 30 segundos, 1 minuto, 2 minutos, 5 minutos, 10 minutos, 15 minutos, 30 minutos, 60 minutos o bien 4 horas). Confirme.

5.3 Menú de diagnósticos del sensor

SELECC. SENSOR	
LISTA ERRORES	Vea sección 7.1 en la página 47 .
ADVERTENCIAS	Vea sección 7.2 en la página 47 .

5.4 Menú de configuración del sensor

SELECC. SENSOR (en caso de haber montado más de un sensor)	
CALIBRAR	
EJECUTAR CAL	Calibración con solución de stock de 4000 NTU
VERIFICACION	Ejecute una verificación, ajuste los criterios de aceptación/fallo y revise el historial de verificación.
0 ELECTRONICA	Electrónicos cero
HISTORICO CAL	Revise las últimas 12 calibraciones ingresadas. Confirme para conmutar a la siguiente entrada del historial. Véase sección 5.6 en la página 36 para más información.
CONFIGURAR	
ELIM BURBUJAS	Seleccione Sí o No para habilitar/deshabilitar la función de intercepción de burbujas. Defecto: Sí
PROMEDIO SEAL	Seleccione la deshabilitación del valor medio o especifique el tiempo para el valor medio de señal. Opciones disponibles: sin valor medio, 6 seg., 30 seg., 60 seg. o 90 seg. Ajuste por defecto en 30 segundos.
UNIDAD MESURA	Seleccione las unidades de medición apropiadas para la indicación. Seleccione entre mg/L, NTU, FTU y SIN UNIDADES. Ajuste por defecto: NTU
EDITAR NOMBRE	Ingrese un nombre con hasta 12 dígitos en cualquier combinación de símbolos y caracteres alfanuméricos. Confirme tras haber completado la entrada. El nombre se indica en la línea de estado or debajo del valor de medición en la pantalla principal. Ajuste por defecto es SS7.
AJUS RESOLUC	Ajuste el número de dígitos significantes para la indicación. El ajuste por defecto corresponde a un dígito significativo.
DATALOG INTERV	Seleccione los períodos de tiempo entre los almacenamientos de datos para el registro de datos. Defecto: 15 min.; opciones: 5 segundos, 30 segundos, 1 minuto, 2 minutos, 5 minutos, 10 minutos, 15 minutos, 30 minutos, 60 minutos o bien 4 horas.

5.4 Menú de configuración del sensor (continuado)

DIAGNOSTICOS	
ESTADO INSTRUM	Indica las versiones de software y hardware.
NUMER DE SERIE	Indica el número de serie del sensor.
INT TEMP	Indica la temperatura interna de los componentes electrónicos del sensor en °C.
MONTAR VAL ORI	Restablece los ajustes por defecto del sensor. Esto no afecta la calibración.
TEST ALIMENT.	Indica las estadísticas eléctricas para el sensor.
MODO SERVICIO	Permite al SS7 sc trabajar en el modo normal o de servicio. Las salidas analógicas pueden estar en modo ACTIVO, SIN CAMBIO o TRANFERIR. Se deshabilita el registro de datos. Protegido por la contraseña de MANTENIMIENTO.
DIAGN SERVICIO	Accesible sólo con contraseña de servicio.

5.5 Calibración y verificación del sensor

5.5.1 Estandarización y calibración

PELIGRO

Para familiarizarse con las precauciones en el manejo, los peligros y los procedimientos de emergencia, deben revisarse las hojas de datos de seguridad del material antes de trabajar con los contenedores, depósitos y sistemas de suministro que contienen reactivos y estándares químicos. Se recomienda utilizar siempre dispositivos protectores para los ojos cuando es posible un contacto con los químicos.

Observación: Debido a la facilidad con la cual se puede realizar la calibración del cilindro de calibración, se puede obtener una mayor precisión al realizar la calibración en intervalos mensuales en vez de realizar un control de estandarización. Se recomienda realizar una calibración periódica con un estándar primario de formazin para obtener los resultados más precisos.

5.5.2 Calibración

El fabricante recomienda la calibración del instrumento Surface Scatter 7 sc al menos trimestralmente o bien cada vez que se reemplaza o ajusta la fuente de luz. En caso de realizar la calibración con un estándar de formazin, refiérase a [sección 5.5.2.1 en la página 32](#).

1. En el menú principal se debe seleccionar MONTAR SENSOR y confirmar esta selección.
2. En caso de haber montado varios sensores en el controlador, debe seleccionarse la opción SELECC. SENSOR>CONFIG SS7 y confirmar.
3. Seleccione CALIBRAR y confirme.
4. Seleccione EJECUTAR CAL y confirme. Seleccione el modo disponible de salida (ACTIVO, SIN CAMBIO o TRANFERIR) y confirme.
5. Ingrese el VALOR ESTANDAR y confirme. Confirme para continuar.
6. Siga la instrucción indicada y coloque el estándar en la bandeja de calibración. Cierre la puerta del sensor y confirme para continuar.
7. El valor TURB indicado es el valor estándar determinado para usar la amplificación de la calibración anterior. Confirme para aceptar y continúe con la calibración.

8. En caso de no haber aplicado ninguna selección para un período fijo de tiempo, en la pantalla se indicará una instrucción para remezclar el estándar para evitar el cambio del valor del estándar.
 - a. Abra el SS7 sc y remezcle el estándar.
 - b. Cierre la puerta y confirme para continuar.
9. Confirme para calibrar. Después de haber terminado exitosamente la calibración, confirme para aceptar la calibración.
10. Ingrese los iniciales del usuario que ejecuta la calibración y confirme luego.

Observación: Después de la confirmación del retorno al modo de medición, el instrumento realiza durante 2 minutos una equilibración antes de emitir los cambios de modo. Las mediciones del instrumento se indican en la pantalla, pero el valor se indica parpadeante y se emite una advertencia "ADV MODO SALIDA" hasta que se termine el período de equilibración que dura 2 minutos.

5.5.2.1 Método con cilindro de calibración

Un cilindro de calibración y una botella de 500 ml con una solución de estándar primario con 4000 NTU están incluidos para una calibración conveniente del SS7 sc. Después de haber vertido el estándar de formazin en el cilindro, se ajusta el instrumento en base al valor del estándar.

1. Prepare la solución estándar de formazin en base al valor NTU deseado. El estándar 4000 NTU suministrado con el instrumento puede utilizarse con su concentración completa y requiere solamente ser agitado (mediante repetida inversión de la botella). En caso de requerir una dilución del estándar 4000-NTU, el fabricante recomienda utilizar un estándar no inferior a 300 NTU. Las diluciones deben prepararse justamente antes de su uso. Las soluciones de formazin diluidas no son estables y deben ser desechadas tras terminar la calibración. Utilice una muestra filtrada o agua demineralizada para la dilución.
2. Interrumpa el flujo de muestra la instrumento para drenar el cuerpo del turbidímetro. Coloque el cilindro de calibración en la parte superior del cuerpo ([Figura 16 en la página 33](#)).
 - a. Seleccione la entrada de menú EJECUTAR CAL y confirme.
 - b. Seleccione el modo de emisión ACTIVO, SIN CAMBIO o TRANSFERIR y confirme.
 - c. Edite el valor estándar y confirme.
3. Siga las instrucciones indicadas y vierte la solución de estándar de formazin en el cilindro, permitiendo que se derrame. La solución debe permanecer lo suficiente para permitir la disolución de las burbujas en o cerca de la superficie.
4. Cierre la puerta de la unidad de muestra fijamente. Confirme para continuar.
5. El valor TURB indicado es el valor estándar determinado para usar la amplificación de la calibración anterior. Confirme para aceptar y continúe con la calibración.
6. En caso de no haber aplicado ninguna selección para un período fijo de tiempo, en la pantalla se indicará una instrucción para remezclar el estándar para evitar el cambio del valor del estándar.
 - a. Abra el SS7 sc y remezcle el estándar.
 - b. Cierre la puerta y confirme para continuar.

7. Confirme para calibrar. Después de haberse terminado exitosamente la calibración, la pantalla indica el mensaje CAL CORRECTA! y el nuevo valor de amplificación de calibración. Confirme para aceptar la calibración.
8. Siga las instrucciones e ingrese las iniciales del usuario que realizó la calibración. Confirme.
9. El controlador emite una instrucción para una NUEVA LIN BASE. Confirme para establecer una nueva línea base o bien pulse **VOLVER** para salir.
10. Retire el cilindro de calibración del cuerpo. El instrumento está ahora calibrado.
11. Cierra la válvula de drenaje y restablezca el flujo de muestra. En caso de no haber hecho ninguna verificación, la pantalla emite una instrucción para retornar al modo de medición. Confirme para continuar con las mediciones.

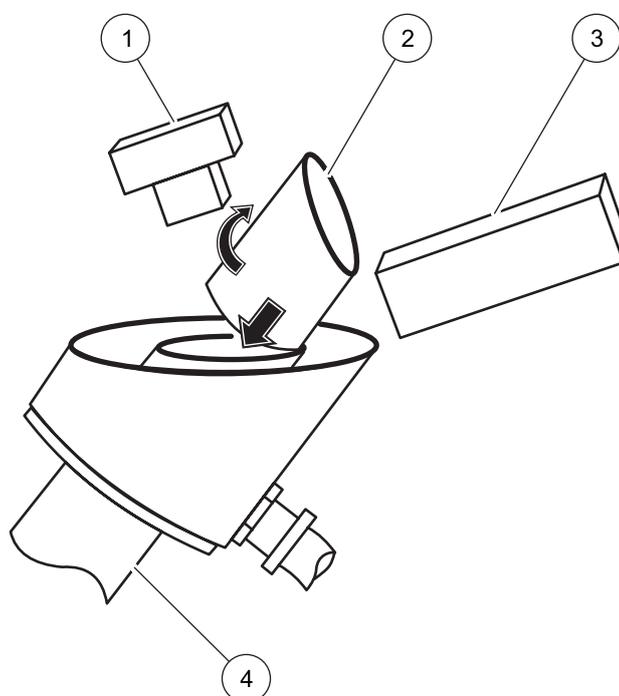


Figura 16 Instalación del cilindro de calibración

1	Dispositivo detector	3	Conjunto de fuente de luz
2	Cilindro de calibración	4	Cuerpo del turbidímetro

5.5.2.2 Método de comparación

El método de comparación transfiere la calibración de un instrumento de laboratorio al instrumento en línea; esta práctica ha sido aprobada por la EPA y los métodos estándares para la examianción de aguas y desagües. La calibración mediante comparación no se debe realizar en caso que la turbiedad de la muestra es inferior a 2 NTU.

Antes de ejecutar este método, asegúrese que el turbidímetro de laboratorio utilizado ha sido correctamente calibrado con los estándares de turbiedad primarios en base a las indicaciones del fabricante. Las celdas de muestra para el instrumento de laboratorio deben estar libres de suciedad, huellas de dedos y rayas. Para facilitar

el trabajo, se recomienda desplazar el instrumento hacia una posición cercana a la(s) unidad(es) en línea que se debe(n) calibrar. Retire una toma de la muestra del drenaje de instrumento en línea o de la línea de entrada de muestra y mida inmediatamente su turbiedad en el instrumento de laboratorio. En caso que la lectura del instrumento en línea sea superior a 5%, ejecute el procedimiento de calibración detallado en [sección 5.5.2 en la página 31](#) para ingresar el nuevo valor estándar. En caso de utilizar este método de calibración, no es necesario utilizar el cilindro de calibración.

5.5.2.3 Falla de calibración

En caso de no cumplir con los criterios de amplificación para la calibración, la pantalla indica el mensaje CAL NO VALIDA! Confirme para repetir la calibración.

5.5.3 Ajuste de la verificación de la línea base

Después de haber calibrado exitosamente el SS7 sc, se puede determinar una línea base con las bandejas de estandarización. Las bandejas de estandarización están compuestas de un apoyo opaco, una placa de cristal cubierta y un centro llenado con Gelex, un estándar de turbiedad secundario estable. Las bandejas de estandarización no están calibradas en el momento del suministro desde la fábrica. El valor de la bandeja se determina después de la calibración y se almacena internamente en el SS7 sc. La calibración se puede verificar posteriormente mediante lectura del valor de bandeja y su comparación con el valor después de la calibración.

Nota importante: *Verifique la calibración siempre con la misma bandeja de estandarización que se ha utilizado para establecer la línea base. El fabricante recomienda asignar un número serial (hasta 4 caracteres) a cada bandeja. El número serial se puede marcar en la parte posterior de la bandeja.*

1. Ejecute una calibración ([sección 5.5.2](#)).
2. Confirme para ejecutar una línea base con la bandeja de estandarización.
3. En la pantalla se indica el número serial para la última bandeja de estandarización utilizada. Confirme para aceptar o ingrese el número de serie de la bandeja que se debe utilizar y confirme a continuación.
4. Siga las instrucciones del controlador:
 - a. Retire el cilindro de calibración y limpie la parte superior del cilindro de calibración.
 - b. Coloque la bandeja de estandarización en la parte superior del cilindro de muestra de modo que el rayo de luz llega al centro de la bandeja. Ponga atención en la orientación de la bandeja y coloque ésta siempre en la misma posición al utilizarla para controlar la estandarización.
 - c. Cierre la puerta para eliminar la luz dispersa. Confirme para continuar.
5. Cuando los valores medidos se vuelven estables, confirme para establecer el valor esperado para la bandeja.

Observación: *Los futuros valores medidos se comparan con el valor esperado y almacenado. En caso de no cumplir con los criterios de fallo establecidos, debe realizarse una nueva calibración.*

6. Abra el SS7 sc para retirar la bandeja. Reinicie el flujo de muestra y cierre las puertas. Confirme para conmutar el instrumento al modo de medición.

Observación: Después de la confirmación del retorno al modo de medición, el instrumento realiza durante 2 minutos una equilibración antes de emitir los cambios de modo. Las mediciones del instrumento se indican en la pantalla, pero el valor se indica parpadeante y se emite una advertencia "ADV MODO SALIDA" hasta que se termine el período de equilibración que dura 2 minutos.

5.5.4 Verificación del instrumento

La verificación del instrumento se ha desarrollado como simple control para asegurar la funcionalidad del SS7 sc entre las calibraciones. Las verificaciones se deben realizar mensualmente con una bandeja de estandarización proporcionada por el fabricante.

Se utiliza una verificación directamente después de la calibración para establecer la línea base. Cualquier verificación posterior, hasta la siguiente calibración, que usa el mismo estándar de verificación, se referencia al valor registrado en la verificación de línea base como valor "esperado". Para la verificación del paso, el valor medido debe encontrarse dentro de los límites ajustados por los criterios de paso/fallo del valor de línea base.

Antes de iniciar la verificación, lea [sección 5.5.3](#).

1. En el menú principal se debe seleccionar MONTAR SENSOR y confirmar esta selección.
2. En caso de haber montado varios sensores en el controlador, debe seleccionarse la opción SELECC. SENSOR>CONFIG SS7 y confirmar.
3. Seleccione CALIBRAR y confirme.
4. Seleccione VERIFICACION y confirme.
5. Seleccione EJEC VER y confirme.
6. El número de serie en la bandeja de estandarización que se utiliza para la verificación, debe coincidir con el número de serie indicado en la pantalla N/S VALIDO. Confirme para aceptar el número de serie indicado.

Nota importante: Cuando los números de serie no coinciden, debe establecerse una línea de base de verificación ([sección 5.5.3](#)) antes de poder realizar la verificación.

7. Seleccione el modo disponible de salida (ACTIVO, SIN CAMBIO o TRANSFERIR) del cuadro de lista y confirme.
8. Posicione la bandeja en la parte superior del cilindro de muestra.
 - a. Apague el flujo de muestra y limpie la parte superior del cilindro de muestra.
 - b. Coloque la bandeja de estandarización en la parte superior del cilindro de muestra de modo que el rayo de luz llega al centro de la bandeja. Ponga atención en la orientación de la bandeja y coloque ésta siempre en la misma posición al utilizarla para controlar la estandarización.
 - c. Cierre la puerta para eliminar la luz dispersa. Confirme para continuar.

9. Cuando el valor de turbiedad indicado está estable, confirme para seleccionar la lectura medida. Después de confirmar la lectura:
 - Se indica VER CORRECTA! cuando la verificación resultó buena, con la opción para continuar o abortar. Confirme para continuar. Ingrese las iniciales del operador y confirme.
 - Se indica VER NO VALIDA! cuando la verificación resultó mala, con la opción para repetir o salir. Para repetir la verificación, confirme para retornar a la pantalla N/S VALIDO (paso 6).
10. Abra el SS7 sc para retirar la bandeja. Reinicie el flujo de muestra y cierre las puertas. Confirme para conmutar el instrumento al modo de medición.

Observación: Después de la confirmación del retorno al modo de medición, el instrumento realiza durante 2 minutos una equilibración antes de emitir los cambios de modo. Las mediciones del instrumento se indican en la pantalla, pero el valor se indica parpadeante y se emite una advertencia "ADV MODO SALIDA" hasta que se termine el período de equilibración que dura 2 minutos.

5.5.4.1 Cuidado de las bandejas de estandarización

Limpie las bandejas de estandarización para eliminar las huellas de dedos, suciedad y contaminación.

- Limpie las bandejas con agua y seque con un paño limpio sin hilachas.
- No utilice medios de limpieza abrasivos o solventes de limpieza.

Almacene las bandejas en un lugar limpio y seco para prevenir su daño o rayado. Las bandejas se deben reemplazar cuando se rayan o rompen.

5.6 Historial de calibración y verificación

Los registros de historiales de calibración y verificación contienen información sobre las últimas 12 calibraciones y las últimas 12 verificaciones. El registro de historial de calibración muestra el valor de amplificación, el tiempo y la fecha de la calibración y las iniciales del operador que realiza la verificación.

Observación: Mediante restablecimiento de los ajustes por defecto en el menú DIAGNOSTICOS, el turbidímetro retorna a su estado no calibrado (amplificación = 1,0) pero sin eliminar el historial de calibración de su memoria.

El registro de historial de calibración se accede desde el menú de calibración. El registro de historial de verificación se accede desde el menú de verificación (un submenú del menú de calibración).

Cada entrada de historial de verificación muestra el número de serie del equipo de verificación, el valor del estándar de verificación, el tiempo y la fecha de verificación y las iniciales del operador que ejecuta la verificación.

Para ver el historial de calibración:

1. En el menú principal se debe seleccionar MONTAR SENSOR y confirmar esta selección.
2. En caso de haber montado varios sensores en el controlador, debe seleccionarse la opción SELECC. SENSOR>CONFIG SS7 y confirmar.
3. Seleccione CALIBRAR y confirme.

4. Seleccione HISTORICO CAL y confirme. En la pantalla se indica la calibración más reciente.
5. Confirme para ver las calibraciones anteriores. Después de desplazarse con el ratón por todos los 12 historiales, la pantalla retorna al menú de calibración.

Para ver el historial de verificación:

1. En el menú principal se debe seleccionar MONTAR SENSOR y confirmar esta selección.
2. En caso de haber montado varios sensores en el controlador, debe seleccionarse la opción SELECC. SENSOR>CONFIG SS7 y confirmar.
3. Seleccione CALIBRAR y confirme.
4. Seleccione VERIFICACION y confirme.
5. Seleccione HISTORICO VER y confirme. En la pantalla se indica la verificación más reciente.
6. Confirme para ver las últimas verificaciones. Después de desplazarse con el ratón por todos los 12 historiales, la pantalla retorna al menú de calibración.

Para ver el historial de la línea base:

1. En el menú principal se debe seleccionar MONTAR SENSOR y confirmar esta selección.
2. En caso de haber montado varios sensores en el controlador, debe seleccionarse la opción SELECC. SENSOR>CONFIG SS7 y confirmar.
3. Seleccione CALIBRAR y confirme.
4. Seleccione VERIFICACION y confirme.
5. Seleccione HIST LIN BASE y confirme. La línea base más reciente, incluyendo el número de serie de la bandeja Gelex y el valor esperado, se indican en la pantalla.
6. Confirme para ver las últimas verificaciones. Después de desplazarse con el ratón por todos los 12 historiales, la pantalla retorna al menú de calibración.

Cuando el instrumento es suministrado desde la fábrica, habrá una entrada para la información del historial de calibración y verificación. Cuando se ejecutan las calibraciones y verificaciones, la información del historial aumenta hasta contener 12 entradas.

Cuando el registro está lleno, se almacena la entrada más actual y se elimina la entrada más antigua.

5.7 Operación del SS7 sc-HST

- En caso de formarse condensación en el bastidor, aumenta la presión de aire (y de flujo) mediante el aumento del ajuste de presión de aire con el regulador de presión para el multiplicador de flujo.
- Asegúrese que la intercepción de burbujas está trabajando correctamente. Las burbujas en la superficie del líquido causan lecturas incorrectas.
- En caso de acumularse depósitos en el interior de la unidad, debe lavarse el interior con rociador de agua caliente.
- La cubierta de ventilación ubicada en la parte superior del cuerpo del turbidímetro ([Figura 6 en la página 14](#), ítem 5) se puede retirar en caso dado para fines de limpieza. Suelte la fuente de luz antes de retirar la cubierta. Controle la alineación de la luz después de reinstalar la cubierta con una nueva bandeja de alineación que se suministró conjuntamente con el kit ([sección 6.4.1 en la página 40](#)). Asegúrese que la cubierta esté asentada plantamente en el tubo inclinado cuando se instala.
- Calibre el instrumento con una bandeja de calibración y formazin, según la descripción en [sección 5.5.2 en la página 31](#).

Observación: No opere el instrumento sin la cubierta. No opere el instrumento cuando el multiplicador de flujo no está trabajando.

PELIGRO

Las tareas de instalación descritas en esta sección del manual deben ejecutarse solamente por personal cualificado.

Las tareas descritas en esta sección requieren personal de trabajo con conocimientos técnicos sobre los peligros implicados. Surge el riesgo de quemaduras, choques, daños de ojos, incendio y exposición a riesgos químicos en caso que los trabajos son ejecutados por personal no cualificado. Antes de trabajar con químicos, se deben revisar siempre las hojas de datos de seguridad apropiadas.

6.1 Mantenimiento programado

Requerimientos del mantenimiento periódico y programado turbidímetro SS7 sc son mínimos. Los principales requerimientos consisten en controles estandarizados y la calibración. Periódicamente se deben realizar también algunas otras actividades, pero su programación depende del tipo de instalación y de la muestra.

6.2 Retiro de un sensor del sistema

Antes del retiro físico de un sensor del sistema, deben registrarse todas las configuraciones definidas por el usuario, como relés, valor medio de señal, etc. Interrumpa la alimentación de corriente al sc100 y SS7 sc y desconecte luego el sensor en el controlador.

6.3 Instalación de un sensor en el sistema

Para retornar el sistema al modo de operación normal después de una actualización de software o una reparación del sensor, se debe realizar el siguiente procedimiento:

1. Desconecte todos los sensores del controlador sc100.
2. En el menú principal, pulse la tecla **ABAJO** para destacar PRUEBA/MANT. y confirme luego.
3. Utilice la tecla **ABAJO** para desplazarse a los BUSCAR SENSOR y confirme luego.
4. Elimine todos los sensores conectados mediante selección del número serial correspondiente o bien mediante selección de "Todos".
5. **Interrumpa la alimentación de corriente al controlador sc100 y conecte luego todos los sensores que se deben utilizar.**

Observación: Limpie los sensores antes de su instalación en el sistema.

6. Establezca la alimentación de corriente al controlador sc100. El sistema se inicializará automáticamente.

6.3.1 Limpieza

En el cuerpo del turbidímetro y en la presa de sobreflujo se pueden acumular sedimentos. También se pueden formar algas. El cuerpo del turbidímetro puede drenarse y lavarse también en base a un programa especificado por una inspección visual para eliminar los sedimentos acumulados. Las algas se pueden eliminar con un cepillo grande para botellas y una solución de esterilización, como por ejemplo cloro diluido.

Las muestras que contienen grandes cantidades de sólidos depositables pueden causar la frecuente acumulación de sólidos en el cuerpo del turbidímetro. Para reducir la frecuencia de limpieza, el analizador se puede operar con una válvula de bolas de drenaje parcial o bien completamente abierta y con un flujo de muestra aumentado para proporcionar un nivel de lavado continuo de sólidos desde el cuerpo del turbidímetro. En caso que el drenaje queda parcialmente abierto, la válvula de bolas suministrada debería ser reemplazada por una válvula diseñada para el control de flujo. La operación de la válvula de bola en una posición parcialmente abierta puede dañar la válvula o bien causar obstrucciones en la línea de drenaje.

En caso de su utilización con un juego de lavado automático ([sección 8.2 en la página 51](#)), puede utilizarse la opción de ciclo de lavado para operar una válvula solenoide para desviar la muestra para proporcionar un lavado periódico con agua limpia.

La parte interior del bastidor del SS7 sc se puede lavar con agua caliente rociada en caso de haberse acumulado suciedad en el interior de la unidad. La cubierta de ventilación en la parte superior del cuerpo del turbidímetro SS7 sc-HST puede retirarse también para la limpieza en caso de resultar necesario.

Observación: *Suelte la fuente de luz para retirar o instalar la cubierta de ventilación en el SS7 sc-HST. Utilice la bandeja de alineación incluida en la unidad para controlar la alineación de la luz después de la instalación de la cubierta. Asegúrese que la cubierta está planamente asentada en la parte superior del tubo en su instalación.*

6.4 Mantenimiento no programado

Nota importante: *Interrumpa la alimentación de corriente al instrumento antes de proceder con el retiro de alguna cubierta. Para reducir la posibilidad de un daño por descarga electroestática, se debe evitar el contacto con los componentes eléctricos. Todos los componentes de reemplazo deben cumplir las especificaciones del equipo original para mantener los estándares de seguridad aplicables y las certificaciones, así como para asegurar el trabajo y rendimiento del instrumento.*

6.4.1 Reemplazo de la lámpara

La lámpara se encuentra en el bloque de conjunto de fuente de luz en la unidad de muestra. Está dotada con cables montados que terminan en un conector de dos pins. La lámpara se reemplaza del siguiente modo:

1. Coloque el interruptor de alimentación de la unidad de control en Desc (off). Interrumpa la alimentación de corriente al controlador sc100.
2. Abra la puerta de la unidad de muestra. Desconecte el cable de lámpara al conector.
3. Retire los dos tornillos que fijan el conjunto de fuente de luz en la placa posterior. Retire el conjunto de fuente de luz ([Figura 17](#)).

4. Retire los cuatro tornillos que sujetan la placa final del bastidor del conjunto de fuente de luz. Retire la placa final con la junta, el espaciador de muestra y la lámpara.
5. Limpie la lámpara de reemplazo para retirar toda la contaminación y marcas de dedos. Las huellas de dedo en la ampolleta pueden dañar la lámpara permanentemente. Instale la lámpara en el bloque de fuente de luz.
6. Deslice el espaciador de muestra sobre el cable de lámpara con una muestra fuera de la base de la lámpara. El cable de la lámpara debe conducirse por los orificios. Instale la lámpara y el espaciador en la parte final del bastidor con el orificio del espaciador alineado con el orificio en el bastidor.
7. Instale la placa final con los dos tornillos retirados en paso 3.
8. Instale el conjunto de fuente de luz armado en la unidad de muestra con los dos tornillos retirados en paso 2. Conecte el conector del cable de la lámpara.
9. Con la plantilla de alineación suministrada conjuntamente con el turbidímetro, debe verificarse que el conjunto de fuente de luz está correctamente posicionado:
 - a. Asegúrese que la puerta de la lámpara está fijamente cerrada. Establezca la alimentación de corriente al controlador sc100. Espere hasta que la pantalla muestra la lectura actual de turbiedad antes de continuar.
 - b. Instale el cilindro de calibración en la parte superior del cuerpo del turbidímetro ([Figura 16 en la página 33](#)).
 - c. Coloque la plantilla de alineación en la parte superior del cilindro de calibración con el pasador guía indicando hacia abajo, contra el orificio plano en la parte interior del cilindro ([Figura 18](#)). El borde posterior de la plantilla debe tocar la placa posterior de la unidad de muestra.
 - d. Controle la posición de la imagen de lámpara en la superficie de la plantilla de alineación. Se debe encontrar dentro del área de destino de modo que el rayo se ubica entre las líneas ([Figura 18](#)).
 - e. En caso que se debe realizar un ajuste del conjunto de fuente de luz, deben soltarse los dos pernos de montaje para ajustar la posición de la imagen de lámpara. Tras su alineación, se deben apretar correctamente.
10. Calibre el instrumento según la descripción en [sección 5.5 en la página 31](#).

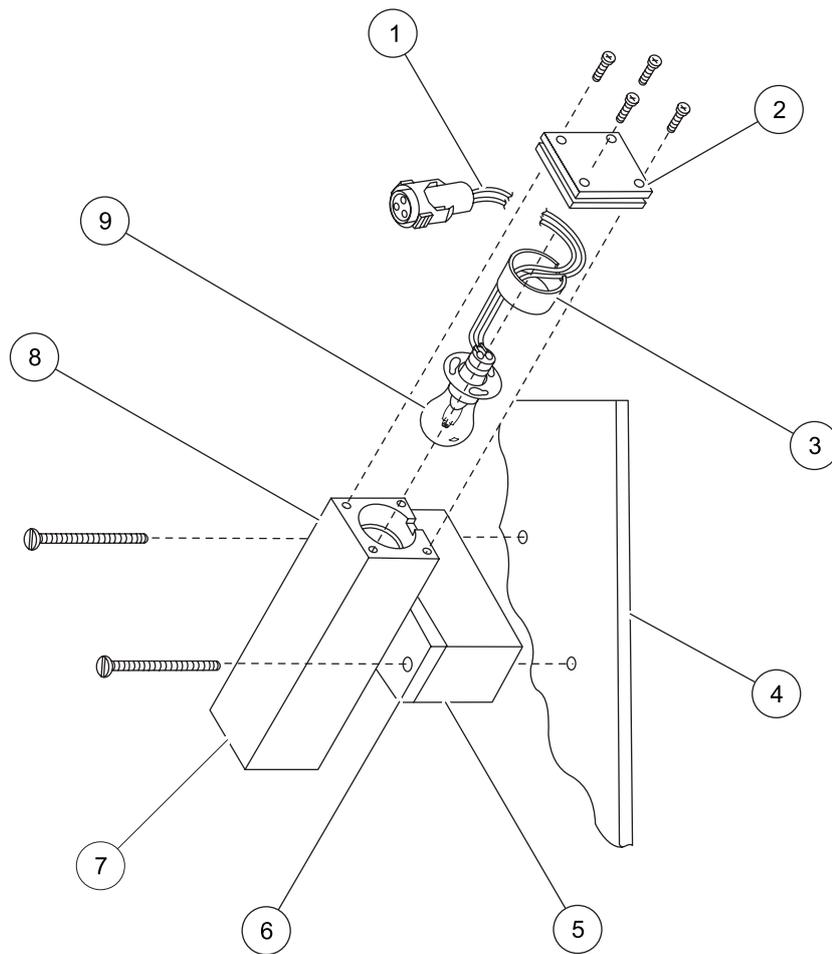


Figura 17 Reemplazo de la lámpara

1	Cable de lámpara	6	Espaciador
2	Placa final	7	Bastidor
3	Espaciador de muestra	8	Conjunto de fuente de luz
4	Placa posterior	9	Lámpara
5	Base		

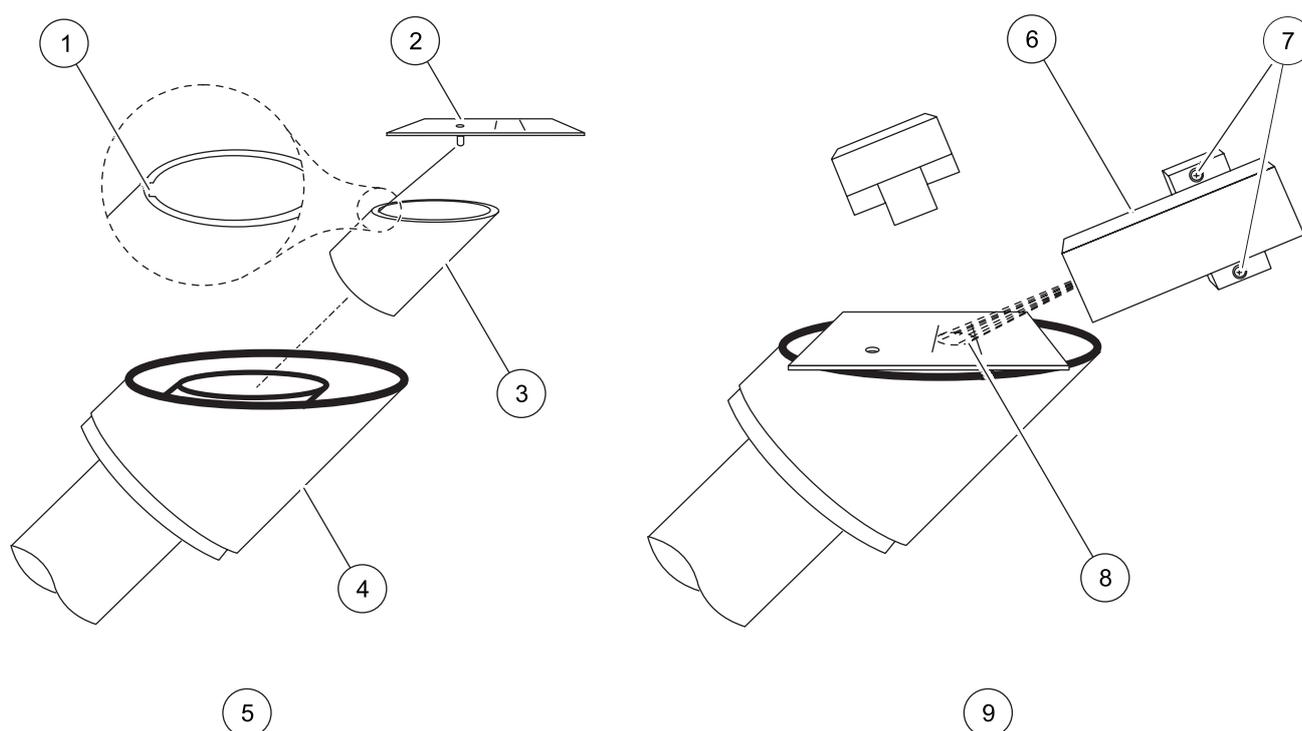


Figura 18 Detalles de alineación

1	Orificio plano	6	Conjunto de fuente de luz
2	Plantilla de alineación	7	Tornillos de montaje
3	Cilindro de calibración	8	Área destino
4	Cuerpo del turbidímetro	9	Ajuste de fuente de luz para alinear el rayo de luz en el área destino
5	Instalación del cilindro de calibración y de la plantilla de alineación		

6.4.2 Mantenimiento del conjunto de fuente de luz

Por lo general no se requiere ningún mantenimiento del conjunto de fuente de luz con excepción del reemplazo de la lámpara. La lámpara, algunos lentes, las aperturas y otros componentes se encuentran posicionados en el bastidor de la fuente de luz. En caso de retirar estos componentes por alguna razón, se deben instalar después exactamente en la posición donde han sido retirados previamente. La colocación de uno de estos componentes en una posición u orientación errónea puede causar errores de medición y falta de alineación. [Figura 19](#) muestra la instalación y orientación correcta de los componentes. En caso de generarse problemas durante el nuevo montaje del equipo, rogamos contactar el soporte técnico para obtener ayuda. Refiérase a [Section 9 en la página 53](#).

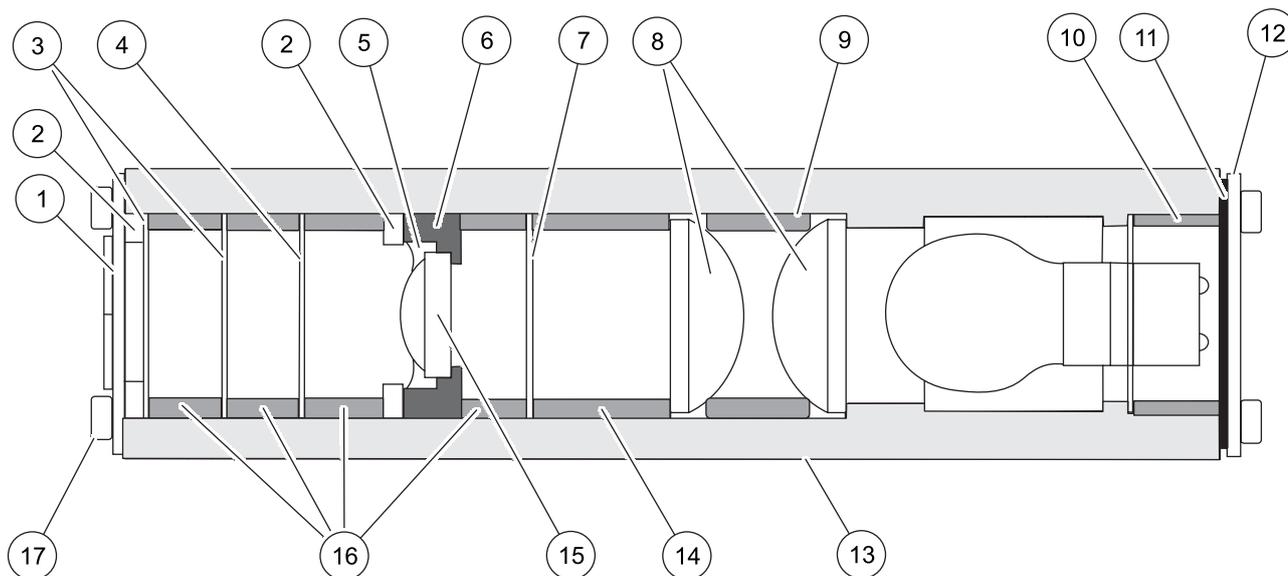


Figura 19 Conjunto de fuente de luz

1	Dispositivo de pantalla (Nro. de catálogo 45299-00)	10	Espaciador, fuente de luz (Nro. de catálogo 45039-00).
2	Arandela ondulada(2x) (Nro. de categoría 45042-00)	11	Junta (Nro. de categoría 45033-00)
3	Apertura media (Nro. de catálogo 45044-00)	12	Placa final (Nro. de catálogo 45032-00)
4	Apertura grande (Nro. de catálogo 45045-00)	13	Cuerpo (Nro. de categoría 45027-00)
5	Anillo de retención (Nro. de catálogo 45041-00)	14	Espaciador grande (Nro. de catálogo 45037-00)
6	Portales (Nro. de catálogo 45040-00)	15	Lentes pequeños (Nro. de catálogo 31465-00)
7	Apertura pequeña (Nro. de catálogo 45043-00)	16	Espaciador pequeño (4x) (Nro. de catálogo 45038-00)
8	Lentes grandes (2x) (Nro. de categoría 44114-00)	17	Tornillos (8x) (Nro. de categoría 5584-11)
9	Espaciador medio (Nro. de catálogo 45036-00)		

6.4.3 Reemplazo del conjunto detector

El conjunto detector, listado como ítem de reemplazo en [sección 8.1 en la página 51](#), es una unidad sellada que se reemplaza íntegramente ([Figura 20](#)).

1. Anote la configuración del controlador para todas las salidas analógicas y/o relés utilizados con el SS7 sc.
2. Desactive el controlador e interrumpa su alimentación de corriente.
3. Desconecte el cable del detector del controlador. Desatornille la tuerca ([Figura 20](#), ítem 8) y retirela del cable de detector desconectado.
4. Abra la puerta del bastidor del SS7 sc. Con un objeto despuntado ($\frac{1}{4}$ pulg. de diámetro o menos, p.ej. el extremo despuntado de un lápiz) empuje en el aislante de malla desde el interior del bastidor hasta que esté libre del prensacable y de los dedos de agarre. Retire el aro de refuerzo del cable del detector.

5. Tire el cable del detector por el prensacable. Abra los aprietes de cable ([Figura 20](#), ítem 3) y retire el cable.
6. Retire los dos tornillos que sujetan el conjunto del detector en la pared del bastidor del SS7 sc. Retire el conjunto completo del detector ([Figura 20](#), ítem 1).
7. Utilice los dos tornillos retirados en el paso 6 para sujetar el nuevo detector en la pared del bastidor del SS7 sc. Sujete el cable con los aprietes de cable.
8. Coloque el cable del detector en el prensacable. Proceda luego con el reemplazo del aro de refuerzo dividido (observe la orientación en [Figura 20](#)) en el cable del detector. En los dedos de agarre, debe girarse el aro de refuerzo en contra del sentido de las agujas del reloj mientras se empuja el aro de refuerzo nuevamente en su lugar en el prensacable.
9. Gire la tuerca en el cable del detector y asegúrelo en el prensacable.
10. Cierre la puerta del bastidor del SS7 sc. Coloque el cable del detector del controlador.
11. Establezca la alimentación de corriente al controlador y actívela. El controlador envía un mensaje al usuario indicando que no se pudo encontrar el SS7. Se indica el número serial del detector antiguo.
12. Utilice las teclas de flecha para seleccionar el número serial del detector antiguo para eliminarlo. El controlador instalará luego el nuevo conjunto de detector.
13. Aplique la configuración del controlador para todas las salidas analógicas y/o relés utilizados con el SS7 sc. Utilice las configuraciones anotadas en el paso 1.
14. Calibrate el instrumento ([sección 5.5 en la página 31](#)).

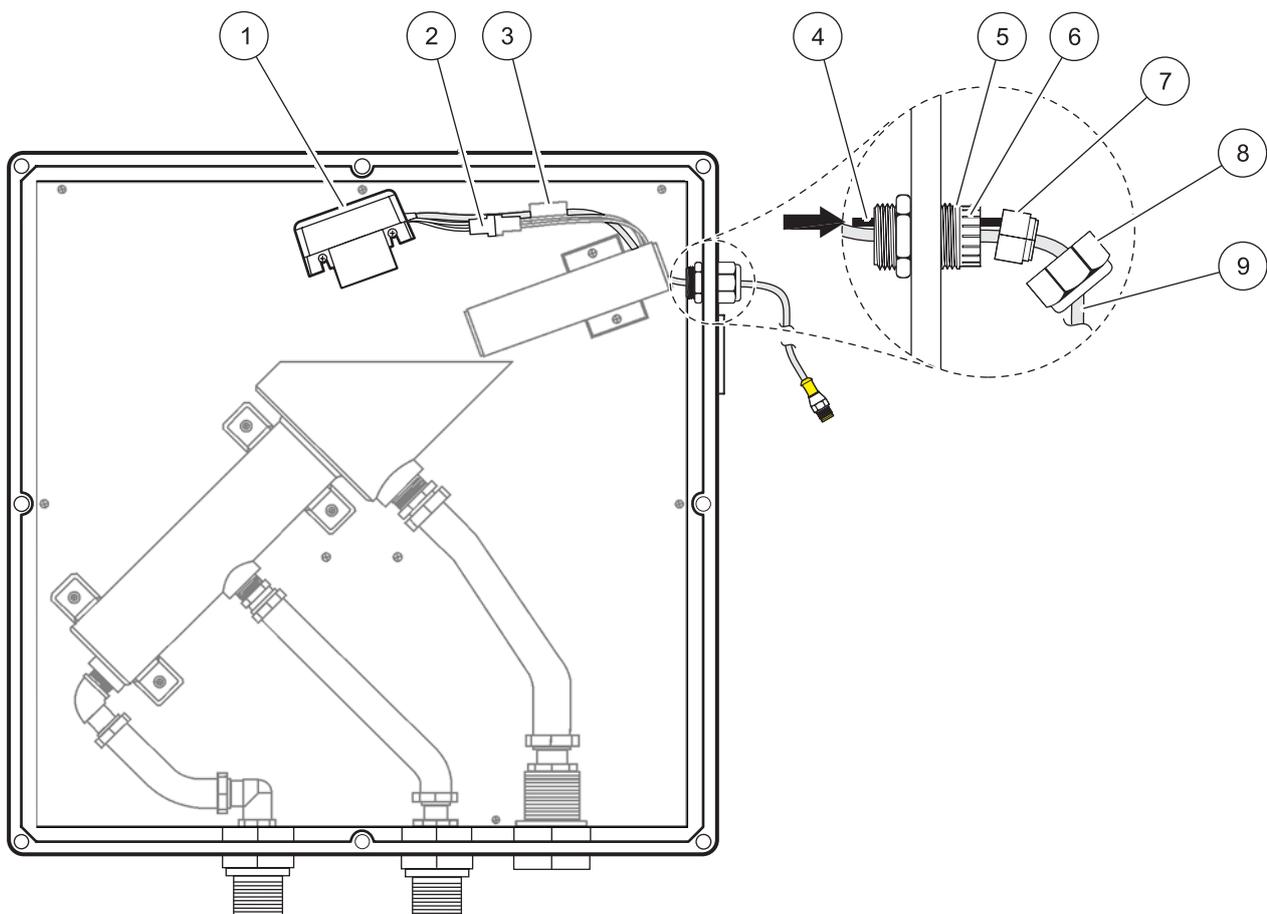


Figura 20 Reemplazo del conjunto del detector

1	Conjunto del detector (Nro. de categoría 71221-00)	6	Dedos de agarre
2	Conector de alimentación de corriente del conjunto de fuente de luz	7	Aislante de malla
3	Apriete de cable	8	Nut
4	Objeto despuntado	9	Cable del conjunto del detector
5	Prensacable		

Capítulo 7 Búsqueda de fallas

7.1 Códigos de error

Los errores se indican mediante un valor de medición parpadeante y un ícono de advertencia que parpadea también. Los errores se definen en [Tabla 5](#).

1. En el menú principal se debe seleccionar SEAL SENSOR y confirmar esta selección.
2. En caso de haber montado varios sensores en el controlador, debe seleccionarse la opción SELECC. SENSOR>CONFIG SS7 y confirmar.
3. Seleccione LISTA ERRORES y confirme. Se indican luego todos los errores activos.

Tabla 5 Códigos de error

Error indicado	Definición
FALLA CONV A/D	Fallo del ADC. Intente apagar y encender nuevamente. En caso que no funciona el apagar y encender, debe reemplazarse el equipo detector (Nro. de catálogo 71221-00).
FALLO LAMP.	Fallo de la fuente de luz. Véase sección 6.4.1 en la página 40 para las instrucciones de reemplazo de lámpara.
FALLA FLASH	El registro de datos y el registro de eventos no trabaja correctamente.

7.2 Advertencias

Las advertencias se indican mediante un valor de medición parpadeante y un ícono de advertencia que parpadea también. Las advertencias se definen en [Tabla 6](#).

1. En el menú principal se debe seleccionar SEAL SENSOR y confirmar esta selección.
2. En caso de haber montado varios sensores en el controlador, debe seleccionarse la opción SELECC. SENSOR>CONFIG SS7 y confirmar.
3. Seleccione ADVERTENCIAS y confirme. Se indican todas las advertencias activas.

Tabla 6 Códigos de advertencia

Número de advertencia	Advertencia indicada	Definición/Resolución
1	ADVERT CERO	Lectura oscura detecta demasiada luz. Cierre la carcasa del SS7 sc para realizar luego un 0 ELECTRONICA (disponible en el menú CALIBRATION).
2	ADVERT TEMP	Temperatura interna en cabezal de sensor es superior a temperatura especificada. Póngase en contacto con el Dpto. de Soporte Técnico. (> 70 °C)
3	REG DATO LLENO	Registro de datos de sensor está lleno. No se registran datos adicionales hasta que se descarga el registro del sensor en la memoria del controlador.
4	REG EVENT LLENO	Registro de datos de sensor está lleno. No se registran datos adicionales hasta que se descarga el registro del sensor en la memoria del controlador.
5	ADV 5 VOLT	Voltaje monitoreado se encuentra fuera del rango de 4,5 a 5,5 V.
6	ADVERT VIN	Voltaje de entrada de instrumento monitoreado del sc100 se encuentra fuera del rango de 9,08 a 14,3 V. Revise los cables. Asegúrese que solamente un SS7 ssc está conectado en el sc100 y que en caso de haber conectado otra sonda, se máximo alcanza solamente 4 W.
7	ADVER.TENS.LAM	Voltaje monitoreado se encuentra fuera del rango de 3,96 a 4,48 V.
8	ADVER.INT.LAMP	Corriente monitoreada se encuentra fuera del rango de 1,67 a 2,75 amperios.

Búsqueda de fallas

Tabla 6 Códigos de advertencia (continuado)

Número de advertencia	Advertencia indicada	Definición/Resolución
9	ADV MODO SALIDA	Activado cuando el sensor no está en modo de medición normal (como por ejemplo en modo de calibración o de verificación).
10	ERROR AC INTER	Fallo en actualización del código de aplicación.
11	FALLO FLASH EX	Fallo en copia externa del código de aplicación. Se debe realizar una autorecuperación.
12	FALLO FLASH IN	Fallo en copia interna del código de aplicación. Se debe realizar una autorecuperación.
13	SOLO INGLES	Archivo de excitador de equipo sólo en inglés. Actualizar el excitador de equipo con la última versión.
14	ADVERT VREF	Referencia de voltaje ADC fuera de la especificación.
15	MODO SERVICIO	SS7 sc se encuentra actualmente en modo de servicio.

Tabla 7 presenta advertencias de sensor indicadas en registro de eventos, con posibles causas y acciones correctivas.

Tabla 7 Búsqueda general de fallas

Error o advertencia de sensor	Posible causa	Acción correctiva
FALLO LAMP.	Lámpara quemada	Reemplazar la lámpara. Vea sección 6.4.1 en la página 40 .
	Lámpara no conectada	Restablecer la conexión.
	Pérdida de conexión de +12 V en el controlador	Restablecer la conexión.
	Lámpara desplazada	Reinstalar la lámpara
	Tarjeta de circuito impreso mala en cabezal de turbidímetro	Póngase en contacto con el Dpto. de Soporte Técnico.
Lecturas bajas	Detector cubierto/sucio	Vea sección 6.3.1 en la página 40 . Póngase en contacto con el Dpto. de Soporte Técnico.
	Lentes cubiertos/sucios	Limpiar los lentes con alcohol isopropílico y un paño de algodón.
	Trayecto de luz obstruido	Eliminar la obstrucción
	Véase FALLO LAMP. para las causas	Véase FALLO LAMP. para las acciones correctivas
FALLO VIN	Conexión perdida del sc100	Apretar la conexión del cable del sc100
	Cable demasiado largo entre SS7 y sc100	Asegúrese que en caso de utilizar un cable de extensión, debe aplicarse uno solo con un largo máximo de 7 metros (aprox. 30 pies).
	Fluctuación en el voltaje	Desactivar el instrumento y luego activarlo nuevamente.
	Dispositivo detecto en mal estado	Reemplazar el dispositivo detecto (Nro. de catálogo 71221-00).
FALLA CONV A/D	Fluctuación en el voltaje	Desactivar el instrumento y luego activarlo nuevamente.
	Dispositivo detector en mal estado	Reemplazar el dispositivo detector (Nro. de catálogo 71221-00).
ADVERT CERO	Fuga de luz, puerta de carcasa del SS7 sc está abierta durante arranque o 0 ELECTRONICA	Asegúrese que la puerta esté cerrada y ejecute luego un 0 ELECTRONICA en el CALIBRACION MENU.
	Dispositivo detector en mal estado	Reemplazar el dispositivo detector (Nro. de catálogo 71221-00).

Tabla 8 presenta fallos funcionales adicionales que no se pueden registrar en el registro de eventos.

Tabla 8 Fallos funcionales adicionales no registrados en el registro de eventos

Síntoma	Posible causa	Acción correctiva
Continuamente por debajo de rango	El estándar de calibración ha sido erróneamente preparado o estuvo inestable en el momento de la aceptación de la calibración.	Verifique la precisión de los estándares de calibración y proceda luego con la calibración del instrumento. Véase Lecturas bajas en Tabla 7 .
Continuamente por sobre el rango	El estándar de calibración ha sido erróneamente preparado o estuvo inestable en el momento de la aceptación de la calibración.	Verifique la precisión de los estándares de calibración y proceda luego con la nueva calibración del instrumento.
Lecturas erróneas	Eliminación inapropiada de burbujas de la muestra	Verifique la precisión de los estándares de calibración y proceda luego con la nueva calibración del instrumento. Aumente el valor medio de señal para alcanzar un intervalo más largo. Asegúrese de haber activado la función de expulsión de burbujas. Reduzca el flujo de muestra al instrumento.
Lecturas altas	Instrumento sucio Estándar de calibración estuvo bajo Rango de flujo muy alto y causa burbujas	Limpie el instrumento. Controle el valor y la fecha de expiración del estándar de calibración. Verifique que el flujo se encuentra dentro de las especificaciones. Recalibre el instrumento.

7.3 Códigos de eventos

Los eventos son invocados automáticamente para documentar mayores acciones durante la operación normal del instrumento. Los códigos de eventos no se indican en el controlador y se deben descargar del registro de eventos con el software Data Com. Las acciones para la búsqueda y eliminación de fallas se encuentran en [Tabla 7 en la página 48](#).

Tabla 9 Lista de registro de eventos

Evento	Evento #	Data1	Data2	Data3
Cambio de expulsión de burbujas	0	0 = OFF 1 = ON	—	—
Valor medio de señal	1	0 = 1, 1 = 6, 2 = 30, 3 = 60, 4 = 90	—	—
Cambio de intervalo de registro de datos	2	0 = 5 seg, 1 = 30 seg, 2 = 1 min, 3 = 2 min, 4 = 5 min, 6 = 15 min, 7 = 30 min, 8 = 1 hr, 9 = 4 hr	—	—
Alimentación de corriente activada	3	—	—	—
Calibración	4	Estándar	Amplificación	Operador
Verificación	5	Valor esperado	Valor medido	Operador
Evento oscuro	6	Coneto A/D	—	—
Temperatura	7	Presente	Mín	Máx
Advertencia de voltaje	8	V _{in}	5V	V _{ref}
Evento de advertencia de lámpara	9	Lámpara V	Lámpara I	—
Evento de fallo A2D	10	—	—	—
Fallo de lámpara	11	Lámpara V	Lámpara I	—

Búsqueda de fallas

Tabla 9 Lista de registro de eventos (continuado)

Evento	Evento #	Data1	Data2	Data3
Cambio de modo de emisión	12	0 = Normal, 1 = Activo 2 = Mantener, 3 = Transferir	—	—
Línea base	13	Número de serie	Esperado	Operador
Arranque de actualización AC	14	—	—	—
Actualización AC realizada	15	—	—	—
Fallo en actualización AC	16	—	—	—
Fallo interno AC	17	—	—	—
Fallo externo AC	18	—	—	—
Eliminar flash	19	—	—	—
Actualización DD	20	—	—	—
Modo de servicio	21	0 = Off, 1 = On	—	—

Ejemplo de registro de eventos descargado con DataCom

15:00 01/09/06	ELIM BURBUJAS	0	1			
1/9/2006 15:00	ELIM BURBUJAS	0	0			
1/9/2006 15:00	PROMEDIO SEAL	1	2			
1/9/2006 15:00	PROMEDIO SEAL	1	1			
1/9/2006 15:00	DATALOG INTERV	2	9			
1/9/2006 15:01	EVENT MODO SALI	12	1			
1/9/2006 15:01	CALIBRACION	4	2100	1.51		G7
1/9/2006 15:01	LINEA BASE	13	7	2090.4		G7
1/9/2006 15:02	EVENT MODO SALI	12	2			
1/9/2006 15:02	VERIFICACION	5	7	2090.4	2091.1	GS7

7.4 Registro de datos

Los datos medidos se registran automáticamente en base a los ajustes del intervalo de registro de datos. Sin embargo, en caso de realizar una calibración o verificación, se interrumpe el registro de datos porque los valores de las mediciones no reflejan el proceso normal. El intervalo de registro de datos en el siguiente ejemplo está ajustado en 15 minutos.

Ejemplo de registro de datos descargado con DataCom

Número de serie: FFFFFFFFFF

ID de equipo: 26

ID de fabricante: 0

Tiempo	Canal 1
1/18/2006 12:15	2009.04
1/18/2006 12:30	2009.71
1/18/2006 12:45	2010.316
1/18/2006 13:00	2009.096

Capítulo 8 Piezas de repuesto y accesorios

8.1 Piezas de repuesto

Descripción	Nro. de Catálogo
Kit de instalación del Surface Scatter® 7 sc:	
Adaptador, unión de pieza de punta, manguera con diámetro interior de ¾" NPT a ¾" (2x)	40439-00
Adaptador, unión de pieza de punta, manguera con diámetro interior de 1" NPT a 1"	40372-00
Cepillo, cilindro, tamaño 2	687-00
Bandeja de calibración, SS7 sc	45021-00
Válvula de drenaje	45073-00
Solución de reserva de formazin, 4000 NTU, 500 ml	2461-49
Planilla de fuente de luz	45076-00
Boquilla, ¾" NPT	31551-00
Empaquetadura, diám. int. de ¼ x diám. ext. (4x)	44173-00
Kit de montaje en pared	44247-00
Conjuntos de blindaje de fuente de luz (2x)	45299-00
Dispositivo detector	71221-00
Conjunto de lámpara, Surface Scatter 7 sc	45034-00
Manual	DOC026.61.00769
Documento de referencia rápida	DOC016.61.00769
Kit de reemplazo de tubería	46691-00

8.2 Accesorios

Descripción	Nro. de Catálogo
Kit de nivelado automático (120 V)	46692-12
Kit de nivelado automático (220 V)	46692-22
Trampa de burbujas/Regulador de cabezal	46680-00
Extensión de cable para sensor, 7,6 m (25 pies)	57960-00
DataCom (CD-Rom)	59256-00
Solución de reserva de formazin, 4000 NTU, 500 ml	2461-49
Unidad de intercambio de calor (enfriador de muestra)	48551-00
Pestillo, reemplazo, SS6	44993-00
Manual, SS7 sc, inglés	DOC026.52.00769
Manual, SS7 sc, chino	DOC026.80.00769
Manual, SS7 sc, japonés	DOC026.81.00769
Manual, SS7 sc, coreano	DOC026.84.00769
Cable de alimentación, 125 VAC, 10 A, 1,83 m (6 pies)	46306-00
Cable de alimentación, 250 VAC, 10 A, 1,83 m (6 pies)	46308-00
StabiCal, 400 NTU, 500 mL	71216-49
Kit de bandeja de estandarización, sin calibración	23513-00
Pantalla protectora de sol, sc100 Controller	LZ961.54
Kit de actualización, conversión de estándar SS7 sc a a SS7 sc-HST (temperatura de muestra alta)	45000-43

Section 9 Direcciones

HACH LANGE GMBH

Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf
Tel. +49 (0)2 11 52 88-0
Fax +49 (0)2 11 52 88-143
info@hach-lange.de
www.hach-lange.com

HACH LANGE LTD

Pacific Way
Salford
GB-Manchester, M50 1DL
Tel. +44 (0)161 872 14 87
Fax +44 (0)161 848 73 24
info@hach-lange.co.uk
www.hach-lange.co.uk

HACH LANGE LTD

Unit 1, Chestnut Road
Western Industrial Estate
IRL-Dublin 12
Tel. +353(0)1 46 02 5 22
Fax +353(0)1 4 50 93 37
info@hach-lange.ie
www.hach-lange.ie

DR. BRUNO LANGE GES. MBH

Industriestraße 12
A-3200 Obergrafendorf
Tel. +43 (0)27 47 74 12
Fax +43 (0)27 47 42 18
info@hach-lange.at
www.hach-lange.at

DR. BRUNO LANGE AG

Juchstrasse 1
CH-8604 Hegnau
Tel. +41(0)44 9 45 66 10
Fax +41(0)44 9 45 66 76
info@hach-lange.ch
www.hach-lange.ch

HACH LANGE FRANCE S.A.S.

33, Rue du Ballon
F-93165 Noisy Le Grand
Tél. +33 (0)1 48 15 68 70
Fax +33 (0)1 48 15 80 00
info@hach-lange.fr
www.hach-lange.fr

HACH LANGE SA

Motstraat 54
B-2800 Mechelen
Tél. +32 (0)15 42 35 00
Fax +32 (0)15 41 61 20
info@hach-lange.be
www.hach-lange.be

DR. LANGE NEDERLAND B.V.

Laan van Westroijen 2a
NL-4003 AZ Tiel
Tel. +31(0)344 63 11 30
Fax +31(0)344 63 11 50
info@hach-lange.nl
www.hach-lange.nl

HACH LANGE APS

Åkandevej 21
DK-2700 Brønshøj
Tel. +45 36 77 29 11
Fax +45 36 77 49 11
info@hach-lange.dk
www.hach-lange.dk

HACH LANGE AB

Vinhandsvägen 159A
SE-128 62 Sköndal
Tel. +46 (0)8 7 98 05 00
Fax +46 (0)8 7 98 05 30
info@hach-lange.se
www.hach-lange.se

HACH LANGE S.R.L.

Via Riccione, 14
I-20156 Milano
Tel. +39 02 39 23 14-1
Fax +39 02 39 23 14-39
info@hach-lange.it
www.hach-lange.it

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.es

HACH LANGE LDA

Av. do Forte nº8
Fracção M
P-2790-072 Carnaxide
Tel. +351 214 253 420
Fax +351 214 253 429
info@hach-lange.pt
www.hach-lange.pt

HACH LANGE SP.ZO.O.

ul. Opolska 143 a
PL-52-013 Wrocław
Tel. +48 (0)71 342 10-83
Fax +48 (0)71 342 10-79
info@hach-lange.pl
www.hach-lange.pl

HACH LANGE S.R.O.

Lešanská 2a/1176
CZ-141 00 Praha 4
Tel. +420 272 12 45 45
Fax +420 272 12 45 46
info@hach-lange.cz
www.hach-lange.cz

HACH LANGE S.R.O.

Roľnícka 21
SK-831 07 Bratislava –
Vajnory
Tel. +421 (0)2 4820 9091
Fax +421 (0)2 4820 9093
info@hach-lange.sk
www.hach-lange.sk

HACH LANGE KFT.

Hegyalja u. 7-13.
H-1016 Budapest
Tel. +36 (06)1 225 7783
Fax +36 (06)1 225 7784
info@hach-lange.hu
www.hach-lange.hu

HACH LANGE S.R.L.

str. Aviator Teodor Iliescu
nr.37,
Sector 1
RO-011672, Bucuresti
Tel. +40 (0)21 2 08 95 78
Fax +40 (0)21 2 08 95 78
info@hach-lange.ro
www.hach-lange.ro

HACH LANGE

8, Kr. Sarafov str.
BG-1164 Sofia
Tel. +359 (0)2 963 44 54
Fax +359 (0)2 866 04 47
info@hach-lange.bg
www.hach-lange.bg

HACH LANGE SU ANALİZ SİSTEMLERİ LTD.ŞTİ.

Hilal Mah. 75. Sokak
Arman Plaza No: 9/A
TR-06550 Çankaya/ANKARA
Tel. +90 (0)312 440 98 98
Fax +90 (0)312 442 11 01
bilgi@hach-lange.com.tr
www.hach-lange.com.tr

HACH LANGE D.O.O.

Fajfarjeva 15
SI-1230 Domžale
Tel. +386 (0)59 051 000
Fax +386 (0)59 051 010
info@hach-lange.si
www.hach-lange.si

HACH LANGE E.Π.E.

Αυλίδος 27
GR-115 27 Αθήνα
Τηλ. +30 210 7771700
Fax +30 210 7480122
info@hach-lange.gr
www.hach-lange.gr

Capítulo 10 Garantía limitada

La empresa HACH LANGE GmbH garantiza que el producto suministrado se encuentra libre de fallas de material y de fabricación y se obliga a reparar o bien reemplazar gratuitamente las piezas defectuosas.

El plazo prescriptivo para reclamos de falla en estos equipos es de 24 meses. Al suscribir un contrato de inspección dentro de los primeros 6 meses después de la fecha de adquisición, se prolonga el plazo prescriptivo a 60 meses.

Para los defectos a los cuales pertenece también la ausencia de las características aseguradas, el proveedor asume la garantía del siguiente modo, bajo exclusión de mayores responsabilidades: A opción del proveedor se han de reparar o suministrar nuevamente sin coste alguno todas aquellas piezas que se han vuelto inutilizables o cuya utilizabilidad se ha perjudicado considerablemente y en forma comprobada a causa de una circunstancia previa al traspaso de riesgo, particularmente a causa de una falla de construcción, mala calidad del material de construcción o bien un diseño defectuoso, dentro del período de garantía y a partir del momento de traspaso de riesgo. La determinación de tales defectos debe notificarse por escrito en forma inmediata al proveedor, a más tardar dentro de 7 días posteriores a la detección del defecto. En caso que el cliente no proceda con este aviso, se considera la prestación de servicio como autorizada, sin considerar el defecto. No se aplica una responsabilidad que supere los daños directos e indirectos.

En caso que el fabricante prescribiera dentro del período de garantía la ejecución de trabajos de mantenimiento o inspección (mantenimiento) específicos del dispositivo por parte del cliente o bien trabajos de inspección por parte de técnicos de fabricante (inspección) y no se cumplieran estas prescripciones, se termina la pretensión de garantía para daños derivados por la no observación de las prescripciones.

No pueden reclamarse mayores pretensiones, particularmente por daños consecutivos.

De esta regulación se consideran excluidas las piezas de desgaste y los daños causados por un manejo inapropiado, un montaje inseguro o bien una aplicación fuera del uso previsto.

Los instrumentos de medición de proceso de la empresa HACH LANGE GmbH 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, lo cual significa el estado de operación más seguro para el proceso.

Capítulo 11 Certificación

La compañía certifica que este instrumento ha sido ensayado e inspeccionado cuidadosamente y cumple con las especificaciones pertinentes en el momento del suministro desde la fábrica.

El **modelo sc100 con el sensor SS7 sc o bien SS7 sc-HST** ha sido ensayado y se certifica en base a los siguientes estándares de instrumentación:

Seguridad del producto

UL 61010A-1 listado por ETL (marca de seguridad cETLus)
CSA C22.2 No. 61010.1 certificado por ETL (marca de seguridad cETLus)

Certificado por Hach en base a EN 61010-1 Amds. 1 & 2 (IEC1010-1) con 73/23/EEC, registros de ensayo de soporte por Intertek Testing Services.

Inmunidad

Este equipo ha sido ensayado para la compatibilidad electromagnética a nivel industrial por:

EN 61326 (Requerimientos de compatibilidad electromagnética para equipo eléctrico para mediciones, control y laboratorio) **con 2004/108/EC para compatibilidad electromagnética:** Registros de ensayo de soporte y certificación de compliance por la compañía Hach.

Los estándares incluyen:

IEC 1000-4-2:1995 (EN 61000-4-2:1995) Inmunidad de descarga electrostática (Criterio B)
IEC 1000-4-3:1995 (EN 61000-4-3:1996) Inmunidad de campo electromagnético con radiofrecuencia radiada (Criterio A)
IEC 1000-4-4:1995 (EN 61000-4-4:1995) Transientes rápidas eléctricas/bursts (Criterio B)
IEC 1000-4-5:1995 (EN 61000-4-5:1995) Sobretensión (Criterio B)
IEC 1000-4-6:1996 (EN 61000-4-6:1996) Alteraciones causadas por campos de radiofrecuencia (Criterio A)
IEC 1000-4-11:1994 (EN 61000-4-11:1994) Caída de voltaje/Interrupciones cortas (Criterio B)

Estándar(es) adicional(es) de inmunidad incluye(n):

ENV 50204:1996 Campo electromagnético radiado por teléfonos digitales (Criterio A)

Emisiones

Este equipo ha sido ensayado por sus emisiones de radiofrecuencia con los siguientes estándares:

Con **2004/108/EC** para compatibilidad electromagnética: **EN 61326:1998** (Equipo eléctrico para medición, control y laboratorio—Requerimientos de compatibilidad electromagnética) Límites de emisión de clase "A". Registros de ensayo de soporte por Hewlett Packard, Fort Collins, Colorado Hardware Test Center (A2LA # 0905-01) y compliance certificada por la compañía Hach.

Los estándares incluyen:

EN 61000-3-2 Alteraciones armónicas causadas por el equipo eléctrico

EN 61000-3-3 Alteraciones de fluctuación de voltaje (parpadeo) causadas por el equipo eléctrico

Estándar(es) adicional(es) de emisión incluye(n):

EN 55011 (CISPR 11) Límites de emisión de clase "A"

Regulación canadiense de equipos que causan interferencias, IECS-003, Clase A

Registros de ensayo de soporte y certificación de compliance por la compañía Hach.

Este equipo digital de la clase A cumple con todos los requerimientos de las regulaciones canadienses para equipos que causan interferencias.

Cet appareil numérique de la classe A respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

FCC PARTE 15, límites de clase "A"

Registros de ensayo de soporte y certificación de compliance por la compañía Hach.

Este equipo cumple con la parte 15 de las regulaciones de FCC. La operación está sujeta a las siguientes dos condiciones:

(1) este equipo no debe generar interferencias dañinas y (2) este equipo debe aceptar todas las interferencias recibidas, incluyendo las interferencias que pueden provocar una operación no requerida.

Cambios o modificaciones en esta unidad no expresamente permitidas por la entidad responsable para la compliance pueden perjudicar la autoridad del usuario para operar el equipo.

Este equipo ha sido ensayado y cumple con todas las restricciones para equipos digitales de la clase A, según la parte 15 de las regulaciones de FCC. Estos límites han sido definidos para proporcionar una protección apropiada contra las interferencias dañinas cuando se utiliza el equipo en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y emite también energía de radiofrecuencia y puede causar interferencias dañinas en radiocomunicaciones en caso de no instalarse y utilizarse según las indicaciones en el Manual de Instrucciones. La operación de este equipo en un área residencial puede causar interferencias dañinas. En este caso, el usuario está obligado a corregir las interferencias con sus propios medios. Se pueden aplicar con facilidad las siguientes técnicas para reducir los problemas de interferencia.

1. Desconecte el controlador de su fuente de alimentación para verificar si éste es o bien no es la fuente de la interferencia.
2. En caso que el controlador está conectado con la misma salida como el equipo con el cuál está interfiriendo, debe conectarse con otra salida.
3. Aleje el controlador y el sensor SS7 sc del equipo que recibe la interferencia.
4. Posicione nuevamente el equipo que recibe la interferencia.
5. Realice varios intentos con diferentes combinaciones de estas instrucciones.

Apéndice A Modbus register

Tag Name	Register #	Data Type	Length	R/W	Description
TURB	40001	Float	2	R	Valor de turbiedad medida
TURB INT	40003	Unsigned Integer	1	R	Valor de turbiedad íntegra
TURB INT X 100	40004	Unsigned Integer	1	R	Turbiedad íntegra * 100
SENSOR NAME	40005	String	6	R/W	Nombre o ubicación del sensor
BUBBLE REJECT	40011 ¹	Unsigned Integer	1	R/W	Estado de rechazo de burbujas (0=OFF; 1=ON)
SIGNAL AVG	40012 ¹	Unsigned Integer	1	R/W	Valor medio de señal (0=1; 1=6seg; 2=30seg;3=60seg;4=90seg)
DATALOG INTRVL	40013 ¹	Unsigned Integer	1	R/W	Intervalo de diálogo 0=5seg;1=30seg;2=1min;3=2min;4=5min;6=10 min;7=15min;8=30min;9=60min, 10=4hr)
RESOLUTION	40014	Unsigned Integer	1	R/W	Cantidad máxima de posiciones decimales (0=xxxxx, 1=xxxx,x, 2=xxx,xx)
P/F CRITERIA	40015 ¹	Unsigned Integer	1	R/W	Criterios de aceptación / fallo para verificación. (1 a 10 porciento)
TURB UNIT	40016	Unsigned Integer	1	R/W	Unidades de turbiedad (0=mg/L;7=NTU;42=FTU)
SERVICE MODE	40018 ¹	Unsigned Integer	1	R/W	Se utiliza para determinar si el instrumento está en modo de servicio (0 = deshabilitado; 1 = habilitado)
SERIAL NUMBER	40021	String	6	R	Número serial del instrumento
CODE VERSION	40027	Float	2	R	Versión de software
DD Firmware	40029	Unsigned Integer	1	R	Versión de firmware del excitador de equipo
DD CONTENT	40030	Unsigned Integer	1	R	Versión de contenido del excitador de equipo
HW VERSION	40031	Unsigned Integer	1	R	Versión de hardware de tarjeta de circuito impreso
TEMP	40032	Float	2	R	Medición de temperatura en grado Celsius
DARK	40034	Unsigned Integer	2	R	Conteo A/D de turbiedad oscura.
RAW TURB	40036	Float	2	R	Valor de turbiedad con aplicación de compensación oscura y amplificación.
TURB COUNTS	40038	Unsigned Integer	2	R	Conteo A/D de turbiedad
TEMP MAX	40040	Float	2	R	Temperatura máxima
TEMP MIN	40042	Float	2	R	Temperatura mínima
LAMP V	40044	Float	2	R	Voltaje de lámpara
LAMP CURR	40046	Float	2	R	Corriente de lámpara (amp.)
Plus 5V	40048	Float	2	R	Medición más cinco voltios
INPUT V	40050	Float	2	R	Voltaje de entrada (~12V)
VREF	40052	Float	2	R	Medición de referencia de voltaje (2,5 V)
CAL GAIN	40067	Float	2	R	Factor de amplificación de calibración - utilizado para convertir el conteo A/D en turbiedad
INITIALS	40083	String	2	R	Iniciales utilizadas para la última calibración
LAST CAL DATE	40085	Time2	2	R	Tiempo de la última calibración
CAL VALUE	40087	Float	2	R	Valor estándar utilizado para la última calibración

¹ In order to write to these tags, write 46478 to register 49938

Apéndice B Teoría de la operación

B.1 SS7 sc Principio de la operación

El turbidímetro Surface Scatter 7 sc es un instrumento sensible y preciso que ha sido diseñado para medir la luz dispersada por partículas suspendidas en el fluido de la muestra. La muestra fluye por el cuerpo del turbidímetro con un caudal entre 1 y 2 litros por minuto ($\frac{1}{4}$ a $\frac{1}{2}$ galón por minuto). Cuando el fluido se derrama por sobre el cuerpo del turbidímetro, se forma una superficie estable y plana de fluido que se convierte en la superficie de medición.

Como no hay contacto entre el fluido a analizar y cualquier superficie óptica, el instrumento puede monitorear incluso muestras altamente turbias sin necesidad de una limpieza frecuente. Con sus características eléctricas y mecánicas, el Turbidímetro Surface Scatter 7 sc ha sido construido para asegurar una operación fiable en entornos adversos.

La lámpara es alimentada por una fuente de voltaje regulada y proporciona un rayo de luz de alta intensidad que ha sido ajustado para aplicarse en la superficie de fluido con un determinado ángulo. La mayor parte de la luz que penetra la superficie de fluido, es reflejada en la parte izquierda superior del gabinete y luego es absorbida o bien refracturada en el tubo del turbidímetro ([Figura 4 en la página 12](#)). Una pequeña cantidad de luz es dispersada por las partículas suspendidas en el fluido. La luz dispersada en 90 grados desde el rayo incidente es detectada por el dispositivo detector. La señal electrónica generada por el dispositivo detector está directamente relacionada con la concentración de partículas suspendidas en el fluido.

El direccionamiento del rayo de luz sobre la superficie de fluido en un determinado ángulo y la colocación del dispositivo detector directamente sobre el punto donde la luz ingresa al fluido, forman propiedades de diseño muy importantes. Ya que la luz es dispersada en o bien cerca de la superficie, se absorbe solamente una pequeña cantidad de luz dispersada por el fluido antes de que éste alcanza el dispositivo detector. Por lo tanto, la cantidad de luz dispersada aumentará en función del aumento del grado de turbiedad, sin considerar el grado de turbiedad alcanzada. Este permite al instrumento la medición de niveles de turbiedad muy bajas, pero también muy altas.

B.2 SS7 sc-HST Principio de la operación

El instrumento SS7 sc-HST ha sido diseñado para muestras con temperaturas altas, o bien para aplicaciones donde la significativa diferencia entre la temperatura de la muestra y la temperatura de ambiente genera condensación en la unidad y la empaña. El SS7 sc-HST trabaja del mismo modo como el SS7 sc, pero maneja también temperaturas más altas de muestras y cuenta con un sistema de eliminación de aire húmedo.

El sistema de eliminación de aire húmedo contiene un multiplicador de flujo de aire que genera un vacío para extraer la humedad del tubo de muestra y para eliminar la humedad del conjunto. El sistema de eliminación de humedad requiere por parte del cliente la puesta a disposición de una fuente de aire de presión, tal como aire comprimido o bien un compresor de aire in situ. La línea de aire se conecta con la parte superior del multiplicador de flujo ([Figura 5, ítem 1](#)).





Be Right™