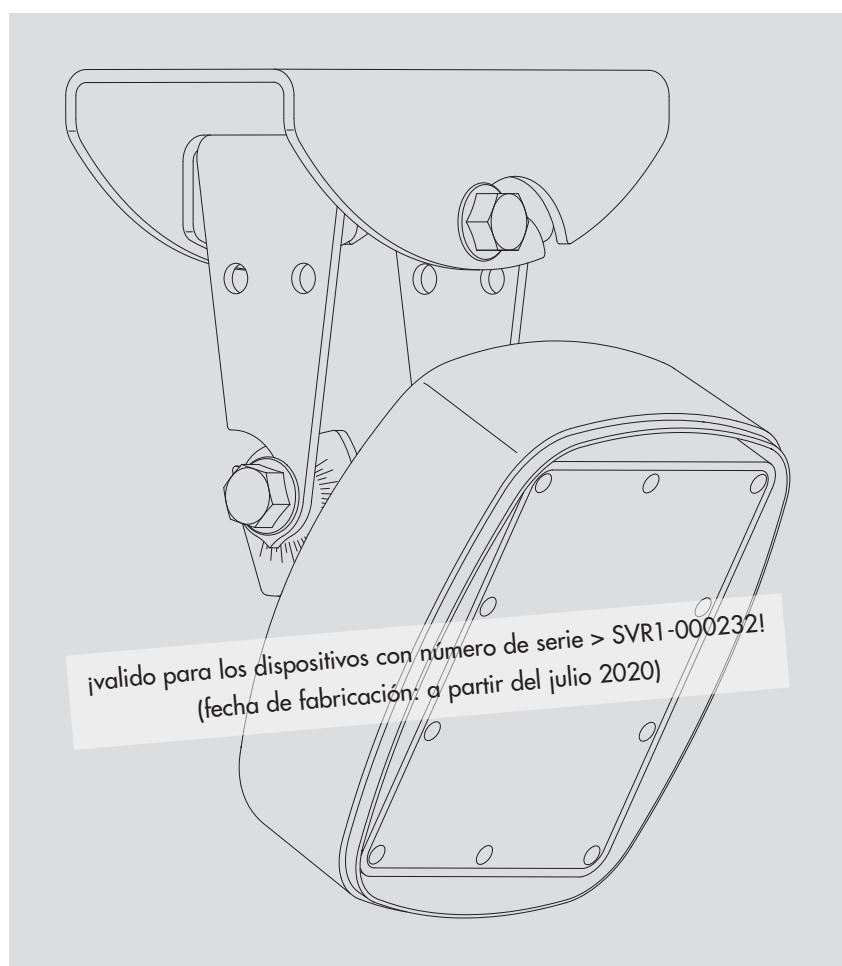


Manual de instrucciones

Radar velocidad superficial

OTT SVR 100

Español



Índice

1 Volumen de suministro	4
2 Referencias	4
3 Indicaciones básicas de seguridad	5
3.1 Explicación de las advertencias utilizadas	5
3.2 Para un uso seguro y sin problemas, tenga en cuenta lo siguiente	5
4 Introducción	6
5 Instalación del OTT SVR 100	9
5.1 Criterios de selección del lugar adecuado para el montaje	9
5.2 Indicaciones sobre la tensión de alimentación	11
5.3 Tipos de cables apropiados	11
5.4 Instalación del OTT SVR 100	12
5.5 Conexión del OTT SVR 100 al recolector de datos	16
5.6 Advertencia sobre el uso de la interfaz RS-485	16
6 Comandos SDI-12 y respuestas	17
6.1 Resumen de los comandos SDI-12	17
6.2 Comandos estándar	18
6.3 Comandos SDI-12 ampliados	20
7 Trabajos de mantenimiento	22
8 Reparación	22
9 Instrucciones para la eliminación de aparatos usados	23
10 Localización de averías/Solución de fallos	24
11 Datos técnicos	25
Anexo A – Conexión del OTT SVR 100 mediante la interfaz SDI-12 o RS-485 al registrador de datos IP OTT netDL	27
Anexo B – Medidas del soporte de pared/posición de los orificios de fijación	30
Anexo C – Interfaz RS-485 con protocolo Modbus (RTU)	31
Anexo D – OTT SVR 100 Operating Program	33
Anexo E – Declaración de conformidad	34

1 Volumen de suministro

- **OTT SVR 100**
 - Sensor de radar para la medición sin contacto de la velocidad de flujo superficial de cursos de agua; con interfaz SDI-12, RS-232 y RS-485 (protocolo SDI-12 o Modbus)
 - Juego de accesorios de instalación (suspensión cardán de dos piezas con soporte de dispositivo y de pared y con 4 tornillos hexagonales M8)
 - Cable de conexión de 10 m; con conector angular de 12 polos
 - Guía rápida
 - Certificado FAT (Ensayo de Aceptación en Fábrica)

2 Referencias

- **OTT SVR 100** **Sensor de radar OTT SVR 100**
 - Interfaz RS-485 con protocolo SDI-12*
 - Versión UE (Marca CE) 63.151.003.9.0
 - Versión USA/Canadá (Certificación FCC/IC) 63.151.004.9.0
- **Accesorios** **Interfaz OTT USB/SDI-12** 65.050.001.9.2
 - para la conexión temporal de sensores OTT con interfaz SDI-12 o RS-485 a un PC
 - con cable de conexión USB; conector USB A y conector USB B; 3 m
- Cable de conexión RS-232** 97.120.371.4.2
 - 1,5 metros, conector hembra Sub-D de 9 polos/terminal de cable abierto (5 hilos)
- Adaptador de interfaces RS-232/USB** 97.961.168.9.5
- OTT SVR 100 Operating Program**
 - Software de PC para
 - ajustar los parámetros de operación del OTT SVR 100 (protocolo de interfaz RS-485)
 - Actualización de firmware del OTT SVR 100
 - Medición continua y visualización de hidrogramas
 - Idioma de la interfaz: Inglés
 - Descarga del archivo de instalación de "www.ott.com/es-es/recursos"
- Manual de instrucciones**
 - Formato DIN A4, 32 páginas; información complementaria de la guía rápida (guía rápida incluida en el volumen de suministro)
 - en alemán 63.151.001.B.D
 - en inglés 63.151.001.B.E
 - en francés 63.151.001.B.F
 - en español 63.151.001.B.S

* predefinido

3 Indicaciones básicas de seguridad

3.1 Explicación de las advertencias utilizadas

Las advertencias utilizadas en estas instrucciones de funcionamiento se clasifican en función del tipo y la gravedad de un peligro determinado. Los niveles de peligro así definidos se señalizan en las instrucciones de funcionamiento con las palabras de **Advertencia/Precaución** y los correspondientes pictogramas **triángulo de advertencia naranja/amarillo**:

ADVERTENCIA



Advertencia de una situación peligrosa con un grado de riesgo medio

Las instrucciones de seguridad indican el tipo y la fuente de peligro correspondientes. Si no observa las siguientes instrucciones, la situación de peligro puede provocar **la muerte o lesiones graves**.

- Instrucciones para evitar la situación de peligro
- Instrucciones para evitar la situación de peligro

PRECAUCIÓN



Advertencia de una situación peligrosa con un grado de riesgo bajo

Las instrucciones de seguridad indican el tipo y la fuente de peligro correspondientes. Si no observa las siguientes instrucciones, la situación de peligro puede provocar **lesiones leves o moderadas**.

- Instrucciones para evitar la situación de peligro
- Instrucciones para evitar la situación de peligro

3.2 Para un uso seguro y sin problemas, tenga en cuenta lo siguiente

- Atención: Lea este manual de instrucciones y la guía rápida adjunta del fabricante antes de poner en servicio por primera vez el OTT SVR 100. Familiarícese inmediatamente con la instalación y el funcionamiento del OTT SVR 100. Guarde este manual de instrucciones para posteriores consultas.
- El OTT SVR 100 se utiliza para la medición sin contacto de la velocidad de flujo superficial de cursos de agua. Utilice el OTT SVR 100 exclusivamente tal y como se describe en este manual de instrucciones. Para obtener más información → ver el capítulo 4, Introducción.
- Preste atención a todas las indicaciones de seguridad detalladas en cada uno de los pasos de trabajo.
- No utilice nunca el OTT SVR 100 en zonas con riesgo de explosión. Para obtener más información → ver el capítulo 5, Instalación del OTT SVR 100.
- Tenga en cuenta que solo un técnico puede instalar el OTT SVR 100 (p. ej. un electricista profesional). Para obtener más información → ver el capítulo 5, Instalación del OTT SVR 100.
- Respete siempre las especificaciones eléctricas, mecánicas y climáticas indicadas en los datos técnicos. Para obtener más información → ver el capítulo 11, Datos técnicos.
- No realice nunca modificaciones ni remodelaciones en el OTT SVR 100. Si hace alguna modificación o remodelación perderá cualquier derecho de garantía. También se invalidará la homologación radiotécnica necesaria para el funcionamiento.
- Si el OTT SVR 100 se ha estropeado encargue su revisión y reparación a nuestro Repaircenter. No lo repare nunca por su cuenta. Para obtener más información → ver el capítulo 8, Reparación.
- Elimine adecuadamente el OTT SVR 100 después de ponerlo fuera de servicio. En ningún caso se debe eliminar el OTT SVR 100 con basura doméstica común. Para obtener más información → ver el capítulo 10, Instrucciones para la eliminación de aparatos usados.

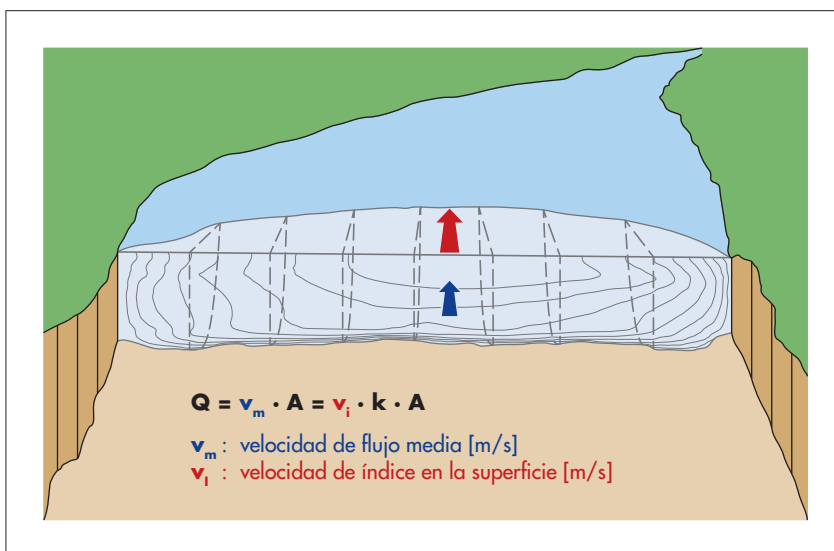
4 Introducción

El sensor de radar OTT SVR 100 se utiliza para la medición continua sin contacto de la velocidad de flujo superficial de cursos de agua (= velocidad índice).

A partir de dicha velocidad índice (medida preferiblemente en el rango de velocidad máxima) un recolector de datos conectado puede calcular el caudal con el "método del índice de velocidad". El nivel de agua necesario para dicho cálculo se puede determinar con un sensor de nivel de agua (p. ej. una sonda de presión o un sensor de nivel de radar sin contacto OTT RLS). Para obtener valores de caudal precisos debe calibrarse con el software "OTT Prodis 2" todo el sistema de medición cuando se ponga en servicio.

Fig. 1 : : Principio del método del índice de velocidad.

Q : caudal [m^3/s]
 A : área de la sección transversal [m^2]
 k : factor de corrección [1]



El principio de funcionamiento del OTT SVR 100 se basa en el efecto doppler: una antena emisora emite impulsos de radar con una frecuencia típica de 24,2 GHz (versión USA/Canadá: 24,125 GHz) y un ángulo nominal de 45 grados con respecto a la horizontal. El sensor debe orientarse en paralelo e idealmente en dirección contraria a la del flujo principal. Si la superficie del agua está en movimiento y presenta una rugosidad mínima, los impulsos de radar se reflejan con una frecuencia distinta y son captados por una antena receptora del OTT SVR 100. A partir de la diferencia de frecuencia el sensor de radar calcula con una función trigonométrica la velocidad de flujo media dentro de la huella del sensor proyectada en la superficie del agua. Un sensor de inclinación integrado proporciona el ángulo de inclinación exacto necesario para el cálculo.

Un sensor de vibraciones emite un índice de vibración específico de cada velocidad medida. Dicho índice permite identificar si las medidas pueden verse afectadas por vibraciones del aparato. Las vibraciones pueden producirse por ejemplo como consecuencia del tráfico en los puentes o de la acción del viento en los brazos en voladizo.

Para conectar el OTT SVR 100 al recolector de datos o a los periféricos se dispone de una interfaz SDI-12 física y una interfaz RS-485 física. Con la interfaz RS-485, la comunicación con el sensor de radar se realiza a través del SDI-12 o del protocolo de transmisión Modbus¹⁾. Además, el OTT SVR 100 dispone de una interfaz RS-232 para fines de mantenimiento (p. ej. para actualizar el firmware).

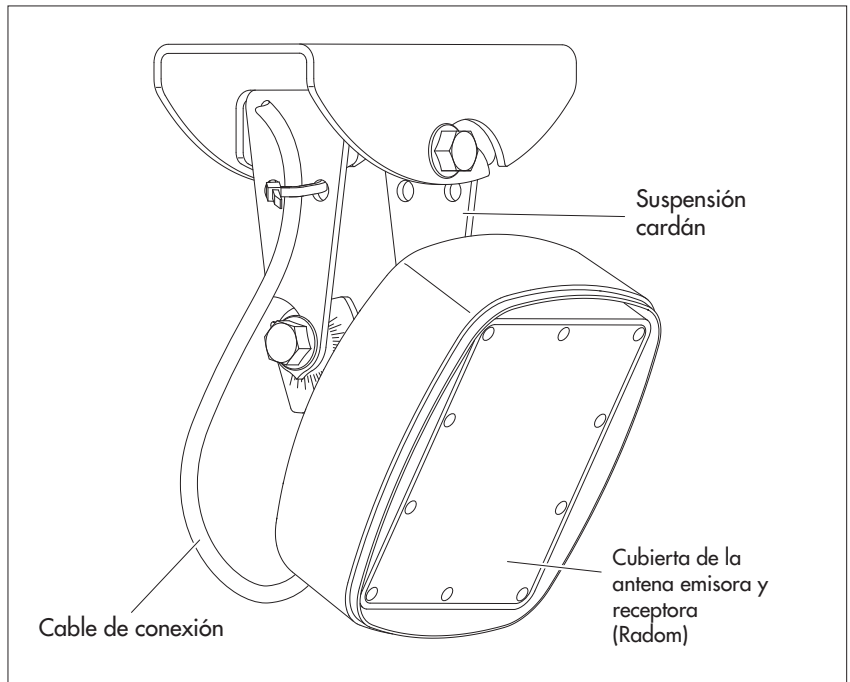
El sensor de radar se puede configurar mediante el modo transparente SDI-12 de un recolector de datos o la interfaz OTT USB/SDI-12 (accesorio) (como alternativa también se puede realizar con la interfaz RS-232 con un software de mantenimiento especial).

¹⁾ configurable con el "OTT SVR 100 Operating Program", ver anexo D

La antena emisora tiene un ángulo de apertura horizontal de 12° ; el ángulo de apertura vertical es de 24° . En las figuras 3 y 4 y en la tabla del capítulo 5.1. se describe la huella de sensor resultante.

Gracias a la suspensión cardán el montaje resulta sumamente sencillo incluso en bases inclinadas. La conexión eléctrica se realiza mediante un conector angular de 12 polos y una base de conexión.

Fig. 2: Sensor de radar OTT SVR.



La longitud del cable que conecta el sensor de radar y el recolector de datos puede ser de hasta 500 metros (en función de la sección de los hilos utilizada).

Siempre y cuando el montaje se realice de forma correcta siguiendo las instrucciones de este manual, la instalación del sensor de radar completo será a prueba de inundaciones

Fig. 3: Ejemplo de aplicación 1: Montaje del OTT SVR 100 en un puente.

La huella resultante del haz proyectado sobre la superficie del agua describe una elipse.

En este ejemplo una sonda de presión mide el nivel del agua.

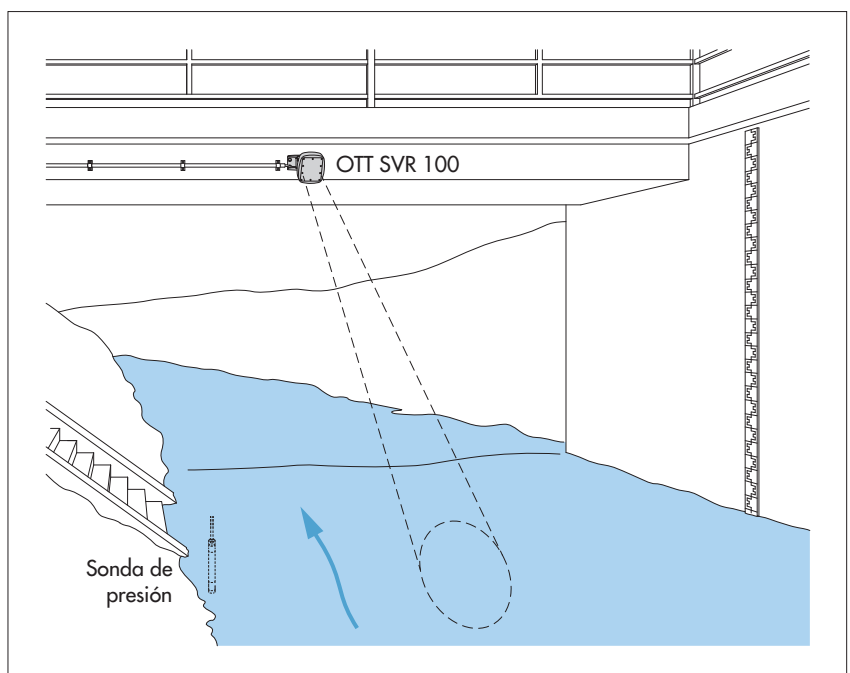
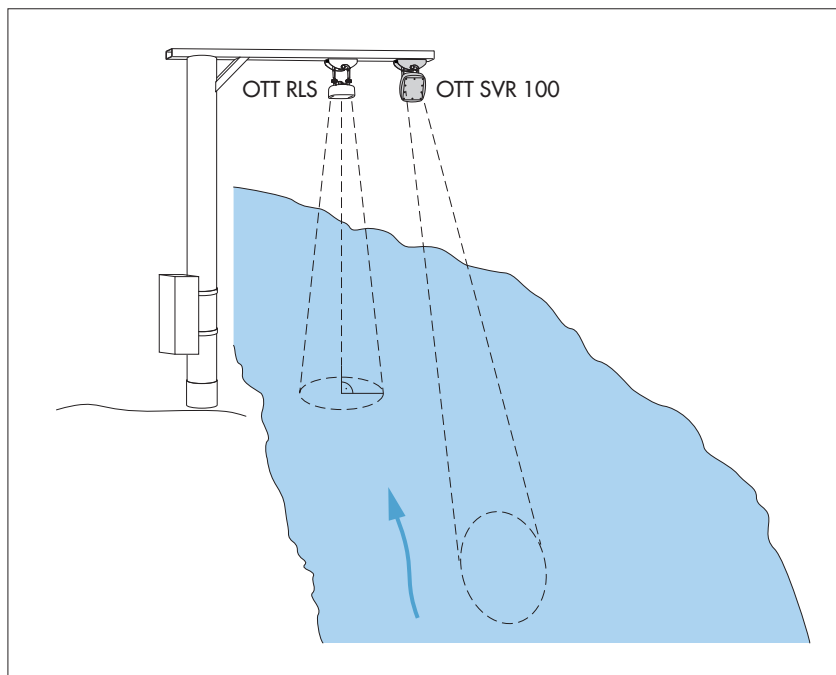


Fig. 4: Ejemplo de aplicación 2: Montaje del OTT SVR 100 en una estructura auxiliar, como un brazo en voladizo.

La huella del haz proyectado por el OTT SVR 100 sobre la superficie del agua describe una elipse.

En este ejemplo el sensor de radar sin contacto físico OTT RLS mide el nivel del agua.



ADVERTENCIA



Peligro de explosión por formación de chispas y cargas electrostáticas

Si el OTT SVR 100 se utiliza en una atmósfera explosiva existe el peligro de ignición de la atmósfera. La explosión provocada conlleva el riesgo de graves daños materiales y personales

- ▶ **No utilizar nunca** el OTT SVR 100 en zonas con riesgo de explosión (p. ej. en la red de alcantarillado). El OTT SVR 100 no dispone de protección EX (protección contra explosiones).

Atención:

- ▶ Solo un técnico (p. ej. un electricista profesional) puede realizar la instalación eléctrica del OTT SVR 100.

5.1 Criterios de selección del lugar adecuado para el montaje

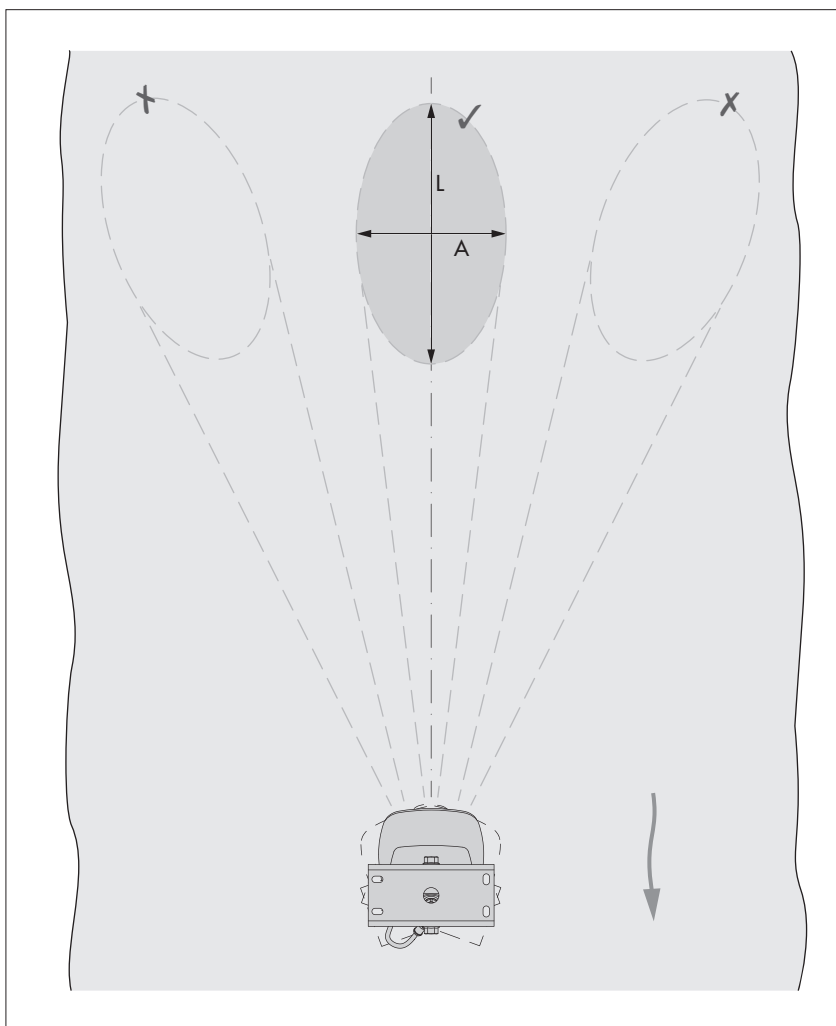
- ▶ Los lugares adecuados para el montaje son por ejemplo puentes o estructuras auxiliares ubicadas justo por encima del tramo de agua que se debe medir.
- ▶ La distancia mínima entre el borde inferior del sensor y la superficie del agua deberá ser de 0,5 m (punto muerto en el que no es posible realizar una medición evaluable).
- ▶ Elija un punto de montaje suficientemente alto para que la medición sea posible incluso en caso de crecida.
- ▶ El punto de montaje debe mantenerse estable y no verse afectado por ningún tipo de vibración ni movimiento (el tráfico en puentes o la acción del viento en brazos en voladizo afectan al resultado de la medición). Los puentes pueden presentar movimientos de varios centímetros provocados por variaciones de carga o de temperatura. Debe evitarse el montaje en pilares de puentes o justo al lado de éstos. Los pilares de los puentes afectan a la velocidad del flujo y suelen provocar zonas de estancamiento y turbulencias.
- ▶ La superficie del agua debe ser lo más lisa posible en la zona de la huella del sensor (rugosidad mínima: 1 mm): deberán evitarse las zonas con turbulencias, con formación de espuma, de embate o en las que la presencia de obstáculos o de pilares de puentes alteran el nivel del agua.
- ▶ La acción del viento afecta al resultado de la medición.
- ▶ Elija un lugar de montaje que no se seque cuando baje el nivel del agua.
- ▶ En el interior de la huella del sensor (figuras 3 y 4) no puede existir ningún obstáculo.
- ▶ Antes del punto de medición no puede haber afluentes, vertidos, diques, resaltes del fondo ni otros obstáculos; distancia mínima óptima: 10 veces el ancho de la masa de agua en el punto de medición.
- ▶ ¡La dirección del flujo debería ser lo más recta posible y paralela a la línea del margen, sin una distribución irregular de la velocidad!
 - Regla empírica: La dirección del flujo es **paralela** a la línea del margen cuando el cuerpo de agua corre más de $5 \dots 10 \times A^*$ recto
 - Recomendación: curso **recto** del agua $2 \times A$ antes del punto de medición y $1 \times A^*$ después del punto de medición
 - * A = anchura del agua en el punto de medición
- ▶ El fondo del curso de agua y la sección transversal del punto de medición deben ser lo más estables posible. En la sección transversal de medición no debe haber rocas grandes ni un exceso de maleza. La presencia de vegetación en el margen puede provocar errores de medición sobre todo cuando se encuentra cerca de la huella del sensor.

- Un punto de medición óptimo se caracteriza por una sección transversal uniforme, una distribución de la velocidad homogénea y una posición estable de la velocidad superficial máxima.
- Evite ubicaciones con superficies de metal grandes cercanas a la huella del sensor (los reflejos de estas superficies pueden falsear el resultado de la medición).
- Tabla para estimar el tamaño aproximado de la huella del sensor:

Altura "Alt" [m]	Distancia "d" [m]	Inclinación 30° L x A [m]	Distancia "d" [m]	Inclinación 45° L x A [m]
1,0	1,7	2,0 x 0,4	1,0	0,9 x 0,3
2,0	3,5	3,9 x 0,8	2,0	1,8 x 0,6
3,0	5,2	5,9 x 1,3	3,0	2,7 x 0,9
4,0	6,9	7,9 x 1,7	4,0	3,6 x 1,2
5,0	8,7	9,8 x 2,1	5,0	4,5 x 1,5
7,5	13,0	14,8 x 3,2	7,5	6,7 x 2,2
10,0	17,3	19,7 x 4,2	10,0	8,9 x 3,0
12,5	21,7	24,6 x 5,3	12,5	11,1 x 3,7
15,0	26,0	29,5 x 6,3	15,0	13,4 x 4,5
17,5	30,3	34,4 x 7,4	17,5	15,6 x 5,2
20,0	34,6	39,3 x 8,4	20,0	17,8 x 5,9
22,5	39,0	44,3 x 9,5	22,5	20,0 x 6,7
25,0	43,3	49,2 x 10,5	25,0	22,3 x 7,4

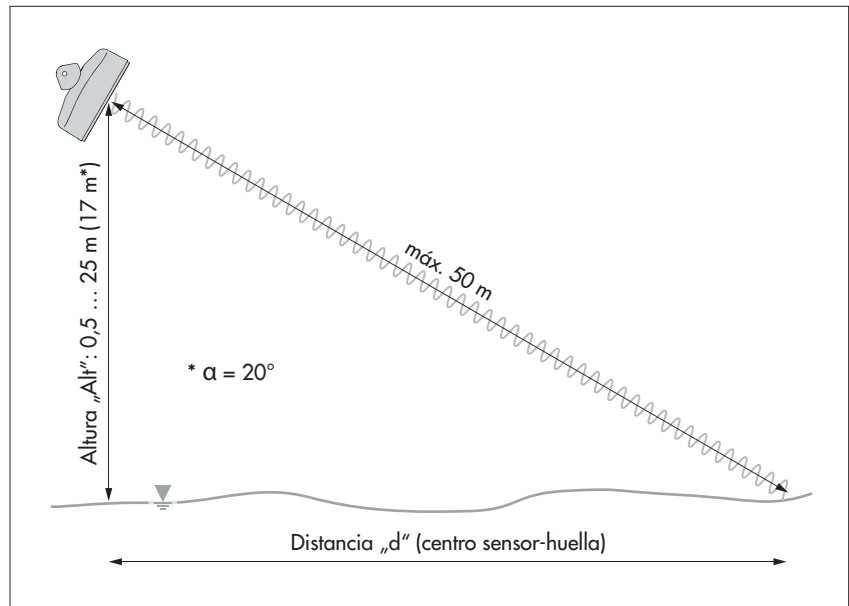
Consulte la definición de altura "Alt", distancia "d", "L" y "A" en las figuras 6 y 7. Las medidas indicadas son valores mínimos. A ser posible debe elegirse una zona sin obstáculos mucho más grande.

Fig. 6: Orientación óptima de la huella del sensor respecto a la dirección del flujo de la masa de agua y medidas de la huella del sensor.



- El OTT SVR 100 no puede medir la altura de las olas.
- Los sensores de radar OTT SVR 100 y OTT RLS se pueden combinar sin problemas en un punto de medición; no influyen el uno sobre el otro. También se pueden utilizar varios OTT SVR 100 en paralelo en cursos de agua anchos.

Fig. 7: Distancia máxima del OTT SVR 100 respecto a la superficie del agua.



5.2 Indicaciones sobre la tensión de alimentación

El OTT SVR 100 necesita una tensión de alimentación de 9 ... 27 V de corriente continua típ. 12/24 V_{DC} (p. ej. suministrada por una batería o una conexión de red con una tensión de seguridad muy baja y separación galvánica).

El OTT SVR 100 se puede utilizar de inmediato en cuanto recibe alimentación eléctrica. Los primeros valores de medición válidos están disponibles al cabo de unos 30 segundos.

Atención:

- Si se utilizan paneles solares recomendamos utilizar un dispositivo de sobretensión.

5.3 Tipos de cables apropiados

RS-485

El cable de conexión con conector angular suministrado de fábrica (longitud: 10 metros) se puede prolongar hasta un máximo de 500 m. Tipo de cable recomendado: cable de par trenzado; versión no apantallada. Los hilos previstos para la alimentación de corriente no deben ser de par trenzado.

La longitud máxima del cable depende de la sección de los hilos utilizada:

Cable de conexión	con típ. 12 V _{DC}	con típ. 24 V _{DC}
– 2 x 2 x 0,50 mm ²	≤ 150 metros	≤ 250 metros
– 2 x 2 x 0,75 mm ²	≤ 250 metros	≤ 500 metros

SDI-12

¡El cable de conexión suministrado de fábrica con conector angular (longitud: 10 metros) puede extenderse hasta un máximo de 65 metros! Tipo de cable recomendado: cualquier cable de baja tensión; sección de hilos: 4 x 0,50 mm².

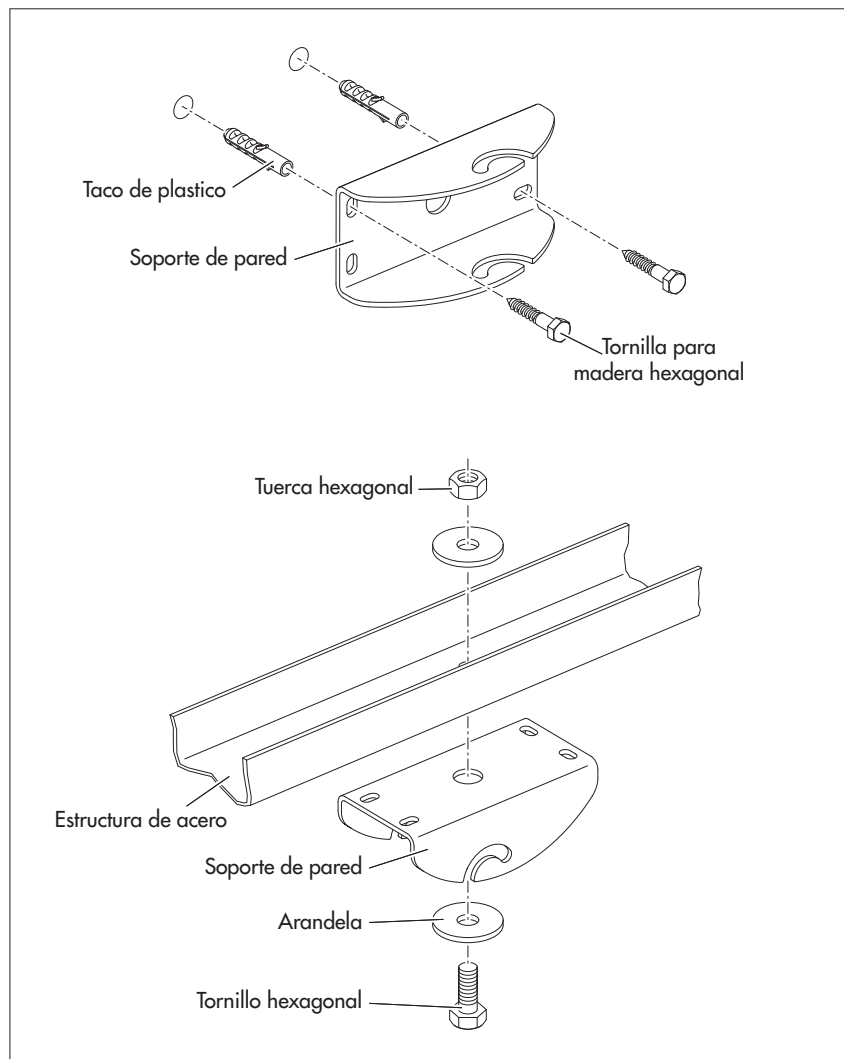
5.4 Instalación del OTT SVR 100

Fijación de la suspensión cardán (ver el anexo B)

- Base: hormigón o muro de fábrica
 - Material de fijación: p. ej. tornillos para madera hexagonales M6 x 40 + tacos de plástico
 - Practique dos orificios (Ø 8 mm) con un taladro percutor (utilice el soporte de pared para dibujar los orificios).
 - Introduzca los tacos de plástico en los orificios.
 - Fije el soporte de pared con tornillos para madera hexagonales.
 - Suspenda el soporte de la carcasa (sin el sensor) en el soporte de pared y apriete un poco los tornillos hexagonales **A** (ver figura 10).
-
- Base: cualquier estructura de acero, por ejemplo un brazo en voladizo
 - Material de fijación: p. ej. tornillo para madera hexagonal M12 x 25 + tuerca hexagonal M12 + arandelas
 - Practique un orificio (Ø 13 mm) en la estructura de acero.
 - Fije el soporte de pared con el tornillo hexagonal, las arandelas y la tuerca hexagonal.
 - Suspenda el soporte de la carcasa (sin el sensor) en el soporte de pared y apriete un poco los tornillos hexagonales **A** (ver figura 10).

Fig. 8: Fijación de la suspensión cardán (soporte de pared).

Ejemplos de fijación adecuados para la instalación en la pared y en el techo.

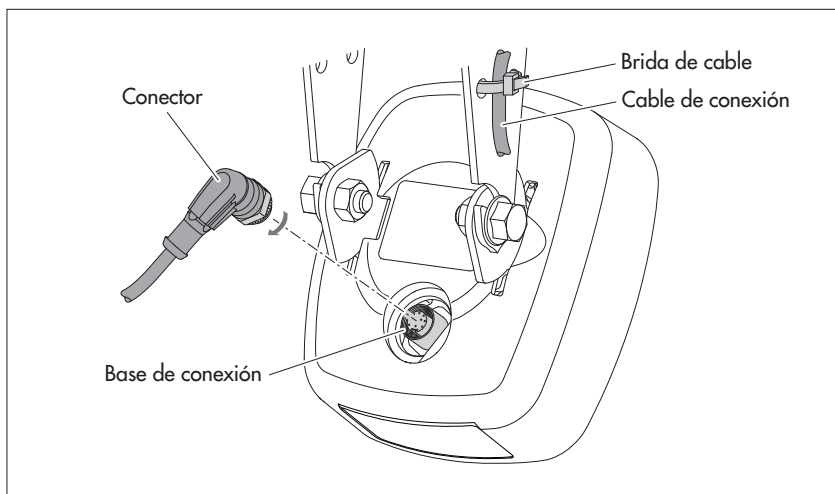


Conexión del cable con conector angular

Atención: En el conector angular/la base de conexión no puede entrar humedad. Instale el OTT SVR 100 de modo que quede protegido de la lluvia. La penetración de humedad puede provocar fallos de funcionamiento y corrosión.

- Oriente el conector angular en la posición correcta (preste atención al saliente) y conéctelo a la base de conexión.
- Apriete la tuerca con la mano si es posible; en caso de que necesite una llave fija: utilice un par de apriete de 2 N m como máximo. La tuerca queda encajada al girar.
- Guíe el cable de conexión hacia arriba y fíjelo al soporte de la carcasa sujetándolo con una brida (descarga de tracción).

Fig. 9: : Conexión del conector angular del cable al OTT SVR 100.



Fijación del sensor de radar

- Suspenda el sensor en el soporte de la carcasa y apriete un poco los tornillos hexagonales B (ver figura 10).
- Ajuste el ángulo de inclinación del sensor respecto de la horizontal:
 - recomendado: 45°
 - mínimo/máximo: 20°/60°
- Apriete con cuidado los tornillos hexagonales B (carcasa) (ver fig. 10).
- Oriente el eje del sensor en la dirección del flujo (ver fig. 6).
- Apriete con cuidado los tornillos hexagonales A (soporte de pared/de la carcasa) (ver fig. 10).
- Compruebe de nuevo la orientación del OTT SVR 100.

Fig. 10: OTT SVR 100: Instalación de la suspensión cardán.

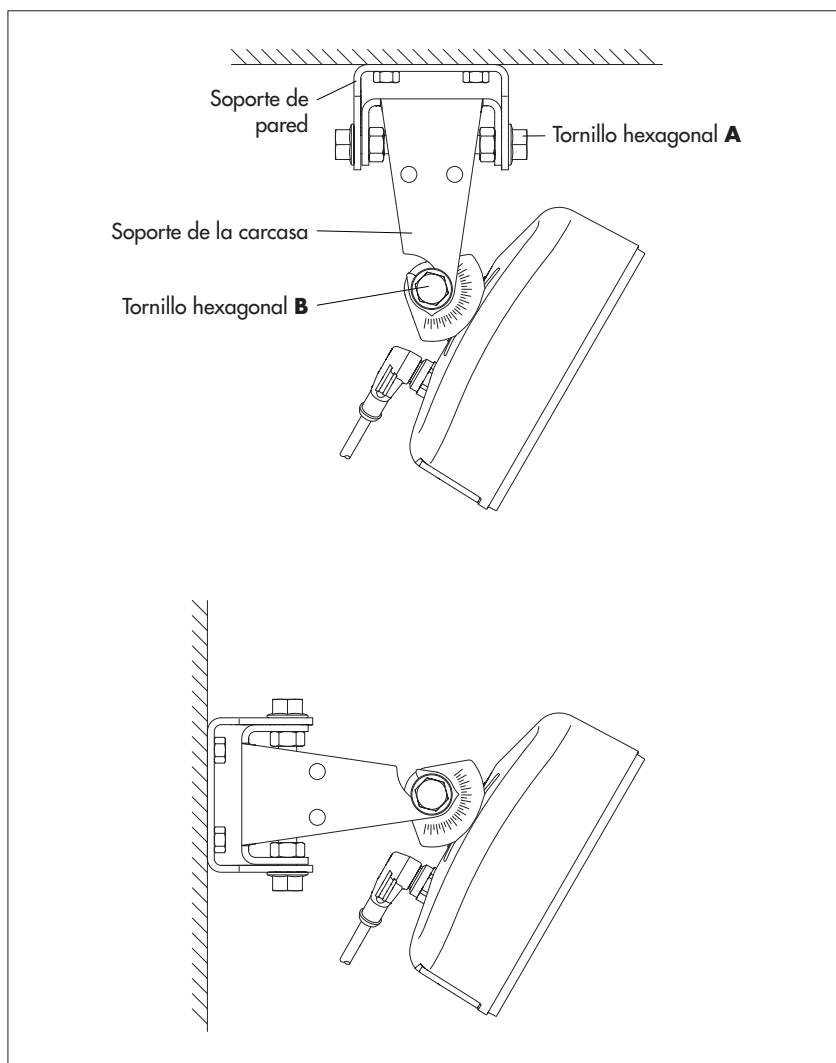
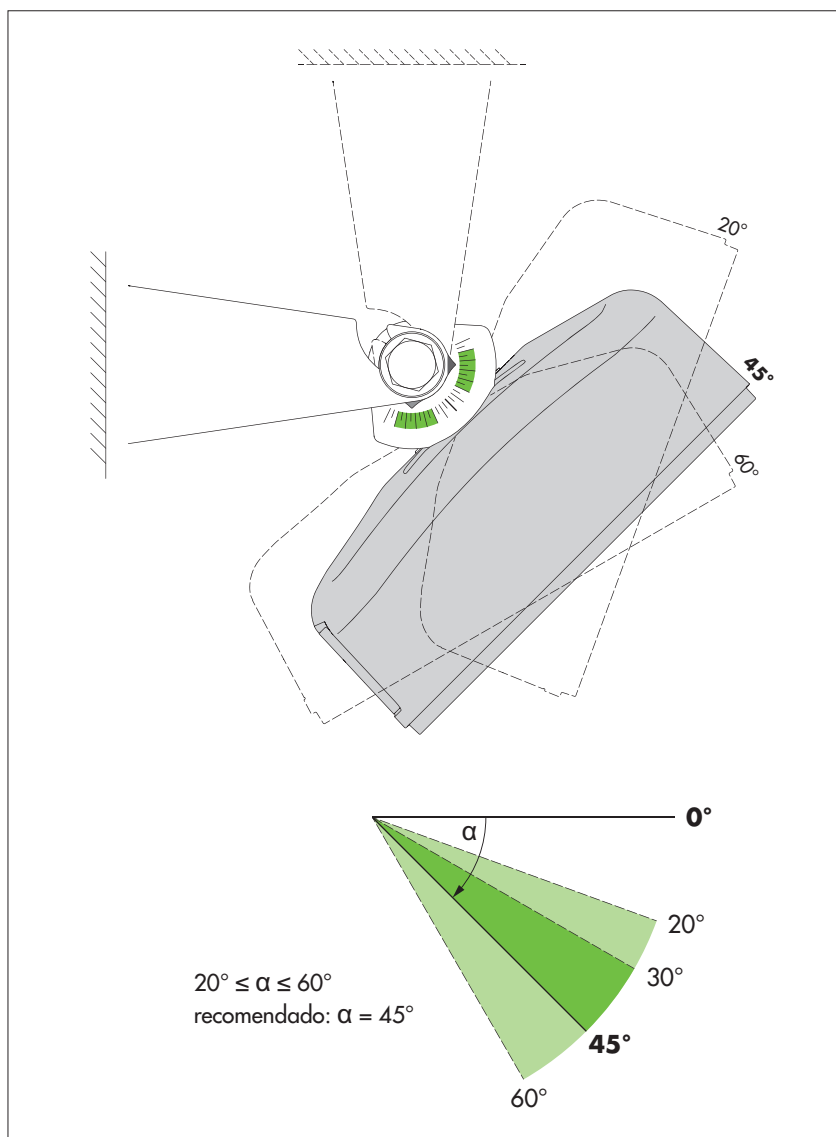


Fig. 11: Ajuste del ángulo de inclinación (α) del OTT SVR 100.



5.5 Conexión del OTT SVR 100 al recolector de datos

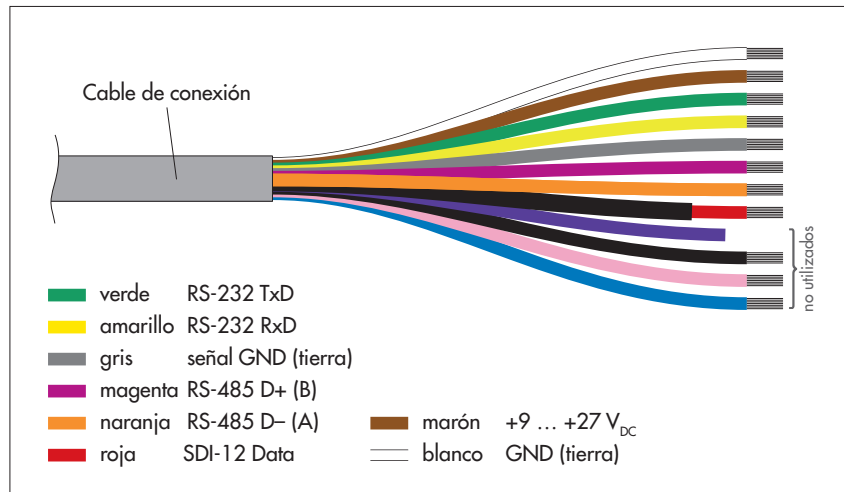
- Conecte el OTT SVR 100 a una entrada SDI-12 o RS-485 del recolector de datos. Para ello, siga el procedimiento descrito en el manual del recolector de datos. Retire las conexiones del OTT SVR 100 de la figura 12. ¡La longitud máxima del cable es de 65 m (SDI-12) o 500 m (RS-485)! Sección de hilos recomendada: ver capítulo 5.3.
- ¡Aislar todos los cables no conectados entre sí (tubo termorretráctil, terminales aislados)! De lo contrario existe el peligro de que se produzcan fallos de funcionamiento.

Los comandos SDI-12 que se pueden utilizar con el OTT SVR 100 se encuentran en el capítulo 6, *Comandos SDI-12 y respuestas*.

Fig. 12: Hilos del cable de conexión (12 hilos).

La interfaz RS-232 está prevista para el mantenimiento.

El hilo rojo está provisto de un tubo termorretráctil negro para su fácil identificación.



5.6 Advertencia sobre el uso de la interfaz RS-485

La interfaz RS-485 con protocolo SDI-12 está prevista y probada para la utilización con recolectores de datos OTT y Sutron. Conecte el OTT SVR 100 mediante la interfaz RS-485 al OTT netDL → ver anexo A.

¡OTT no puede garantizar el funcionamiento si conecta el OTT SVR 100 mediante la interfaz RS-485 con protocolo SDI-12 a un recolector de datos de otro fabricante!

6 Comandos SDI-12 y respuestas

La comunicación con el OTT SVR 100 puede hacerse a través de la interfaz física SDI-12 o interfaz RS-485 mediante el protocolo de transmisión SDI-12. La presente documentación técnica contiene una descripción detallada de los comandos SDI-12 implementados del protocolo de transmisión SDI-12.

Encontrará más información sobre el estándar SDI-12 en el documento "SDI-12; A Serial-Digital Interface Standard for Microprocessor-Based Sensors; Version 1.3" (ver el sitio web "www.sdi-12.org").

Todos los comandos SDI-12 avanzados del OTT SVR 100, específicos del fabricante, comienzan por "O" (de OTT). Con estos comandos es posible configurar el OTT SVR 100 por ejemplo mediante el "modo transparente SDI-12" de un recolector de datos o con la interfaz OTT USB/SDI-12 (accesorio).

Convenciones de los formatos del valor de medición

- p – Signe (+,-)
- b – Cifra (antes del punto decimal)
- e – Cifra (después del punto decimal)
- ! – termina un comando

6.1 Resumen de los comandos SDI-12

Comandos estandar

- ▶ **a!** Acuse de recibo activado
- ▶ **aI!** Enviar identificación
- ▶ **aAb!** Cambiar dirección de sensor
- ▶ **?!** Consultar dirección de sensor; ajuste de fábrica: 0
- ▶ **aM!** Iniciar medición
- ▶ **aD0!** Enviar datos
- ▶ **aD1!** Enviar datos (valor SNR; relación señal-ruido)
- ▶ **aR0!** Medición continua
- ▶ **aR1!** Medición continua (valor SNR; relación señal-ruido)
- ▶ **aMC!** Iniciar medición y solicitar CRC (Cyclic Redundancy Check)
- ▶ **aC!** Iniciar medición Concurrent (medición simultánea con varios sensores en una línea de bus)
- ▶ **aCC!** Iniciar medición Concurrent y solicitar CRC
- ▶ **aV!** Iniciar verificación del sistema

Comandos avanzados (específicos del fabricante)

- ▶ **aOAA<valor>!** Ajustar el tipo de filtro interno
aOAA! Consultar el tipo de filtro interno
Configuración de fábrica: 1 → valor medio móvil
- ▶ **aOAB<valor>!** Ajustar la sensibilidad de medición
aOAB! Consultar la sensibilidad de medición
Configuración de fábrica: 14
- ▶ **aOAC<valor>!** Ajustar la longitud de filtrado
aOAC! Consultar la longitud de filtrado
Configuración de fábrica: 1 → filtro interno desactivado
- ▶ **aOSD<valor>!** Ajuste de filtro de dirección del flujo
aOSD Consultar filtro
Configuración de fábrica: 0 → Filtro de dirección de flujo desactivado; se registran las dos direcciones de flujo
- ▶ **aOSU<valor>!** Ajustar unidad de los valores de medición "Velocidad de flujo"
aOSU Consultar unidad
Configuración de fábrica: 0 → m/s

6.2 Comandos estándar

Comando	Respuesta	Descripción
a!	a<CR><LF>	Acuse de recibo activado a – Dirección de sensor; configuración de fábrica = 0
aI!	allccccccccmmmmmm... ...vvvxxxxxx<CR><LF>	Enviar identificación a – Dirección de sensor 11 – Versión de protocolo SDI-12 cccccccc – Identificación del fabricante (nombre de la empresa) mmmmmm – Nombre del sensor vvv – Versión del sensor (aquí versión de firmware) xxxxxx – Denominación adicional (aquí número de serie) Respuesta OTT SVR 100 = 013OTT SVR100485xxxxxx
aAb!	b<CR><LF>	Cambiar dirección de sensor a – antigua dirección b – nueva dirección
?!	a<CR><LF>	Consultar dirección de sensor a – Dirección de sensor
aM!	atttn<CR><LF>	Iniciar medición a – Dirección de sensor ttt – Tiempo en segundos hasta que el sensor ha determinado el resultado de la medición Respuesta OTT SVR 100 = XXX segundos El tiempo de respuesta individual depende del tipo y la longitud del filtro interno; mínimo: 015 segundos n – Número de valores medidos Respuesta OTT SVR 100 = 6
aD0!	a<valor1><valor2><valor3> <valor4><valor5> <CR><LF>	Enviar datos (tras aM!) a – Dirección de sensor <valor1> – Velocidad de flujo media (media móvil durante unos 30 segundos) Formato de valor de medición: pb. eeee ... pbb. eee [m/s] ^{1) 2)} pb. bbbb ... pbbbbb. e [cm/s] ^{1) 2)} pb. bbbb ... pbb. eee [ft/s] ^{1) 2)} <valor2> – Velocidad de flujo actual: Formato del valor de medición: pb. eeee ... pbb. eee [m/s] ¹⁾ pb. bbbb ... pbbbbb. e [cm/s] ¹⁾ pb. bbbb ... pbb. eee [ft/s] ¹⁾ <valor3> – Ángulo de inclinación del sensor respecto de la horizontal Formato del valor de medición: +bbb [°] <valor4> – Índice de calidad de la señal Formato del valor de medición: +00b [1] +000 = calid. de la señal muy buena (SNR > 6) +001 = calid. de la señal buena (3 < SNR ≤ 6) +002 = calid. de la señal mala (0 < SNR ≤ 3) → Valores de medición alterados +003 = calid. de la señal muy mala (SNR = 0) → Valores de medición inaceptables <valor5> – Índice de vibración Formato del valor de medición: +00b [1] +000 = El aparato no vibra +001 = El aparato vibra ligeramente +002 = El aparato vibra fuertemente → Valores de medición alterados +003 = El aparato vibra muy fuertemente; → Valores de medición inaceptables!

¹⁾ en función de la unidad configurada (comando ampliado aOST<valor>!)

²⁾ signo negativo: flujo que efluye desde el sensor; signo positivo: flujo que afluye en dirección al sensor

Comando	Respuesta	Descripción
aD1!	a<valor6><CR><LF>	Enviar datos (después de aM!) a – dirección del sensor <valor6> – SNR (Relación señal-ruido) Formato del valor de medición: +bbb [dBm] El SNR es una medida de la calidad de una señal deseada que se superpone a una señal de interferencia. Se define como la relación logarítmica entre la potencia media de la señal deseada y la potencia media del ruido de la señal interferente. Para obtener resultados de medición fiables, la SNR debe ser superior a 3 dBm; véase también "Índice de calidad de la señal".
aR0!	a<valor1><valor2><valor3> <valor4><valor5><CR><LF>	El OTT SVR 100 mide continuamente la velocidad del flujo. Con este comando también se pueden consultar sin la combinación de comandos aM!/aD0! resultados de medición; más detalles en el comando aD0!.
aR1!	a<valor6><CR><LF>	El OTT SVR 100 mide continuamente la relación señal-ruido. Con este comando es posible recuperar los resultados de las mediciones sin usar la combinación de comandos aM!/aD1!; detalles ver comando aD1!.
aMC!	atttn<CR><LF>	Iniciar medición y solicitar CRC (Cyclic Redundancy Check); más detalles en el comando aM!. En este caso la respuesta al comando siguiente aD0! se ha ampliado con un valor CRC: a<valor1><valor2> ... <valor3><valor4><valor5><CRC><CR><LF>
aC!	atttnn<CR><LF>	Iniciar medición Concurrent (medición simultánea con varios sensores en una línea de bus); más detalles en el comando aM!. El número de los valores medidos en la respuesta a este comando consta de dos dígitos: nn = 06.
aCC!	atttnn<CR><LF>	Iniciar medición Concurrent (medición simultánea con varios sensores en una línea de bus) y solicitar RC (Cyclic Redundancy Check); más detalles en el comando aM!. El número de los valores medidos en la respuesta a este comando consta de dos dígitos: nn = 06. En este caso la respuesta al comando siguiente aD0! se ha ampliado con un valor CRC: a<valor1><valor2> ... <valor3><valor4><valor5><CRC><CR><LF>
aV!	atttn<CR><LF>	Ejecutar verificación del sistema a – Dirección de sensor ttt – Tiempo en segundos hasta que el sensor proporciona el resultado de la verificación del sistema Respuesta OTT SVR 100 = 000 n – Número de valores medidos Respuesta OTT SVR 100 = 2
aD0!	a<valor1><valor2><CR><LF>	Enviar datos (tras aV!) a – Dirección de sensor <valor1> – Resultado de la verificación del sistema: Firmware ... +0 = fallo interno +1 = el firmware funciona correctamente <valor2> – Resultado de la verificación del sistema: sensores internos ... +0 = están (parcialmente) inactivos +1 = todos están activos

6.3 Comandos SDI-12 ampliados

Comando	Respuesta	Descripción
► Ajustar/consultar tipo de filtro interno		
aOAA<valor>!	a<valor><CR><LF>	Ajustar el tipo de filtro interno
aOAA!	a<valor><CR><LF>cáclulo	Ajustar el tipo de filtro interno a – Dirección de sensor <valor> – 0 = Filtro IIR (Infinite Impulse Response) 1 1 = Valor medio móvil
Configuración de fábrica: 1		
OTT SVR 100 determina en ese segundo unos 10 valores de medición de la velocidad del flujo. Los valores de medición pueden divergir mucho en función de factores como la rugosidad de la superficie del agua, la acción del viento, las precipitaciones o las turbulencias. Con los filtros internos se pueden "suavizar". En principio los dos tipos de filtro aportan resultados muy similares, aunque el filtro IIR reacciona más rápidamente ante cambios bruscos de la velocidad del flujo. Utilizando el valor medio móvil puede establecer el número de valores de medición (comando aOAC<valor>!). Este filtro trabaja de forma totalmente independiente del valor "velocidad de flujo media" (valor 1 en la respuesta al comando aD0!).		
Cálculo filtro IIR:		
$v_{\text{filtrado}}(t) = v_{\text{actual}}(t) * Q + v_{\text{filtrado}}(t-1) * (1-Q) \quad Q = 1/3$		
► Ajustar/consultar sensibilidad de medición		
aOAB<valor>!	a<valor><CR><LF>	Ajustar sensibilidad de medición
aOAB!	a<valor><CR><LF>	Consultar sensibilidad de medición a – Dirección de sensor <valor> – bb
La entrada/salida se lleva a cabo sin ceros delante		
Rango de valores: 1 ... 100		
Configuración de fábrica: 45		
Este comando permite ajustar la sensibilidad del sensor de radar. Una sensibilidad alta (valor más bajo) tiene la ventaja de que se pueden realizar mediciones incluso en superficies de agua muy lisas. Por otro lado entraña el riesgo de que también se registren efectos no deseados como por ejemplo los movimientos provocados por la vegetación del margen.		
Para aplicaciones estándar no cambie la configuración de fábrica.		
► Ajustar/consultar longitud de filtrado del filtro interno (tipo de filtro: valor medio móvil)		
aOAC<valor>!	a<valor><CR><LF>	Ajustar longitud de filtrado
aOAC!	a<valor><CR><LF>	Consultar longitud de filtrado a – Dirección de sensor <valor> – bbb
La entrada/salida se lleva a cabo sin ceros delante		
Rango de valores: 1; 16 ... 512		
Configuración de fábrica: 50		
Este comando le permite establecer con cuántos valores de medición genera el filtro interno un valor medio móvil (requisito previo: aOAA1!).		
El ajuste "1" desactiva el filtro interno.		

Comando Respuesta

Descripción

Por ejemplo, una longitud de filtro de "50" conduce a un tiempo de medición interno de 5 segundos. Un ajuste alto de la longitud del filtro conduce a valores medidos más "suavizados"; un ajuste bajo a una visibilidad más rápida de los cambios de velocidad en la salida del valor medido. Ajuste recomendado para aguas muy turbulentas: > 200 (caso especial; conduce a un tiempo de medición interno muy largo). El ajuste "1" desactiva el filtro interno.

► Ajustar/consultar filtro de dirección del flujo

```
aOSD<valor>!    a<valor><CR><LF>
aOSD!           a<valor><CR><LF>
```

Ajustar filtro de dirección del flujo
Consultar filtro de dirección del flujo

a – Dirección de sensor
<valor> – 0 = El filtro está desactivado → el OTT SVR 100 detecta las velocidades del flujo que afluye en dirección al sensor (+) y del flujo que efluye desde el sensor (-).
Los signos de los valores 1 y 2 en la respuesta al comando **aD0!** indican la correspondiente dirección del flujo.
Configuración de fábrica
1 = solo el afluyente → el OTT SVR 100 detecta solo el flujo que afluye hacia el sensor
2 = solo el efluente → el OTT SVR 100 detecta solo el flujo que efluye desde el sensor

Nota

¡Si el filtro se ha ajustado en la posición "solo afluyente"/ "solo efluente" el OTT SVR 100 generará una velocidad de flujo actual de "0" cuando aparezca una contracorriente!

► Ajustar/consultar la unidad de los valores de medición "velocidad de flujo media" y "velocidad de flujo actual"

```
aOSU<valor>!    a<valor><CR><LF>
aOSU!           a<valor><CR><LF>
```

Ajustar la unidad
Leer la unidad

a – Dirección de sensor
<valor> – +0 = m/s; configuración de fábrica
+1 = cm/s
+2 = ft/s

7 Trabajos de mantenimiento

El sensor de radar OTT SVR 100 necesita muy poco mantenimiento. No es necesario realizar tareas de ajuste ni de calibración. Tampoco tiene piezas que deban cambiarse periódicamente.

Lleve a cabo los siguientes trabajos de mantenimiento a intervalos regulares y adaptados a las condiciones del lugar de instalación:

- Compruebe si el OTT SVR 100 está sucio (las telarañas tupidas y con gotas de rocío o los nidos de insectos, por ejemplo, pueden alterar los resultados de la medición). En caso de que el sensor esté sucio, límpielo con cuidado (si es necesario utilice un limpiador de hogar común suave y no abrasivo y una esponja suave). Hágalo con cuidado para no cambiar la posición de la suspensión cardán.
- Compruebe que no existen objetos que obstruyen el tramo de medición (por ejemplo detritos o ramas de árboles y arbustos). Si hay alguno, retírelo.

Atención: No abra nunca la carcasa del OTT SVR 100. En el interior de la carcasa no existen elementos de ajuste ni de mando.

8 Reparación

- En caso de que el aparato falle compruebe si puede solucionar el fallo usted mismo siguiendo las instrucciones del capítulo 9, Localización de averías/solución de fallos.
- Si el aparato se ha estropeado póngase en contacto con el Repaircenter de la empresa OTT

OTT HydroMet GmbH
Repaircenter
Ludwigstrasse 16
87437 Kempten · Alemania
Teléfono +49 831 5617-433
Telefax +49 831 5617-439
repair@ott.com

Atención: Si el OTT SVR 100 se ha estropeado encargue su revisión y reparación al Repaircenter de la empresa OTT. No lo repare nunca por su cuenta. Si hace alguna reparación o algún intento de reparación por su cuenta perderá cualquier derecho de garantía.

9 Instrucciones para la eliminación de aparatos usados



Atención: De ningún caso se debe eliminar el OTT SVR 100 con basura doméstica común.



Dentro de países de la Unión Europea

De conformidad con lo estipulado en la Ley alemana sobre aparatos eléctricos y electrónicos (ElektroG; transposición nacional de la Directiva de la UE 2012/19/UE), OTT admitirá dentro de los estados miembros de la UE la devolución de los aparatos usados y los eliminará de forma correcta. Los aparatos afectados por dicha ley van provistos de este símbolo.

- Póngase en contacto con el departamento de logística de OTT para obtener más información sobre el procedimiento de recogida:

OTT HydroMet GmbH
Abteilung Logistik
Ludwigstrasse 16
87437 Kempten · Alemania
Teléfono +49 831 5617-170
Telefax +49 831 5617-179
logistik@ott.com

Resto de países

- Elimine adecuadamente el OTT SVR 100 después de ponerlo fuera de servicio.
- Respete la normativa sobre eliminación de aparatos electrónicos vigente en su país.

Materiales utilizados

Ver capítulo 10, *Datos técnicos*

El sensor no responde a la interfaz SDI-12/RS-485

- ▶ ¿Se ha conectado correctamente el sensor a un recolector de datos con la entrada SDI-12 (maestro)?
→ Corrija las conexiones.
- ▶ ¿Coincide la dirección del sensor del OTT SVR 100 con la dirección del sensor utilizada por el colector de datos?
→ Corrija la dirección del sensor.
- ▶ ¿Se ha invertido la polaridad de la tensión de alimentación?
→ Corrija las conexiones.
- ▶ ¿Es la tensión de alimentación $< 9\text{ V}$ o $> 27\text{ V}$?
→ Corrija la tensión de alimentación (compruebe la longitud y la sección del cable de conexión).
- ▶ ¿Puede la alimentación eléctrica utilizada suministrar 1 A de corriente de salida?
→ Utilice la alimentación eléctrica adecuada.
- ▶ ¿Es la tensión de alimentación una tensión de corriente continua?
→ Utilice el sensor solo con corriente continua.

Los valores de medición contienen errores o no existen

- ▶ ¿Está sucio el sensor (placa frontal, random)?
→ Limpie con cuidado el sensor; ver capítulo 7, *Trabajo de mantenimiento*.
- ▶ ¿Hay obstáculos en el interior de la huella del sensor o junto a ésta?
→ Retírelos.
- ▶ ¿Se encuentra el ángulo de inclinación del sensor dentro del rango admisible ($20^\circ \dots 60^\circ$)?
→ Corrija el ángulo de inclinación.
- ▶ ¿Se encuentra la distancia al punto de medición dentro del rango admisible (1 ... 50 m)?
→ Optimice el lugar de montaje.
- ▶ ¿El sensor no está orientado en paralelo a la dirección del flujo?
→ Optimice la orientación.
- ▶ ¿Es inestable el punto de montaje del sensor (se encuentra por ejemplo en un puente que vibra fuertemente)?
→ Optimice el lugar de montaje.
- ▶ ¿Hay superficies metálicas grandes cerca de la huella del sensor (p. ej. pantallas de tablestacas)?
→ Optimice el punto de montaje.
- ▶ ¿No es adecuado el punto de medición para medir la velocidad de flujo superficial (ver capítulo 5.1)?
→ Cambie el punto de medición.
- ▶ ¿Son los valores de medición incorrectos expresamente en caso de precipitaciones, con el sensor orientado hacia el "flujo efluente"?
→ Rectifique la orientación del sensor y póngalo hacia el "flujo afluente".
- ▶ Haga lo siguiente en caso de que se produzca cualquier fallo:
→ Compruebe los valores de medición "índice de calidad de la señal", "índice de vibración" e "SNR" (relación señal-ruido).

11 Datos técnicos

Rango de medición	0,08 ... 15 m/s
Resolución	0,1 mm/s
Precisión de medición	
0,08 ... 4 m/s	±2 % del valor de medición
4 ... 15 m/s	±2,5 % del valor de medición
Tiempo de medición	
SDI-12	dependiendo del tipo y la longitud del filtro interno (min. 15 s)
Modbus	medición continua
Tensión de alimentación	9 ... 27 V _{DC}
Consumo de potencia	
activo	< 90 mA a 12 V
en espera	< 7,5 mA a 12 V
máximo	< 175 mA
Frecuencia de emisión (mín./típ./máx.)	
versión UE (marca CE)	24,150 / 24,200 / 24,250 GHz (banda k)
versión USA/Canadá (certificación FCC/IC)	24,075 / 24,125 / 24,175 GHz (banda k)
Potencia de emisión	≤ 20 dBm (100 mW)
Ángulo de apertura de la antena	
azimut (ángulo horizontal; 3 dB)	12°
elevación (ángulo vertical; 3 dB)	24°
Distancia a la superficie del agua	0,5 ... 25 m
Distancia al punto de medición	1 ... 50 m
Ángulo de instalación respecto de la horizontal	
recomendado	45°
mínimo/máximo	20°/60°
Interfaces serie	RS-232; RS-485, dos hilos; 1200 ... 115 200 bps (bps 9600 por defecto) SDI-12 SDI-12; SDI-12 via RS-485; Modbus
Protocolos de comunicación	
Longitud máxima del cable	
interfaz RS-485	500 m
interfaz SDI-12	65 m
Materiales	
carcasa	aluminio, ASA (ABS con mayor resistencia a UV)
radom (placa frontal)	TFM PTFE
con suspensión cardán	1.4301 (V2A)
Ángulo de giro suspensión cardán	
eje transversal	±90 °
eje longitudinal	±15 °
Peso	
sin suspensión cardán	aprox. 0,820 kg
con suspensión cardán	aprox. 1,530 kg
Medidas L x A x Alt	134,5 mm x 114,5 mm x 80 mm (sin suspensión cardán)
Rango de temperatura	
funcionamiento	-40 ... +85 °C
almacenamiento	-40 ... +85 °C
Humedad relativa	0 ... 100 %
Grado de protección	IP 68
Cable de conexión	
longitud	10 m (con conector angular de 12 polos)
número de hilos	12

Certificaciones de productos

CE (UE)

Este dispositivo cumple los requisitos esenciales de la Directiva sobre equipos radioeléctricos 2014/53/UE (Directiva sobre la comercialización de equipos radioeléctricos).

FCC (US)

Declaración relativa a la Parte 15C de la FCC - "Radiador intencionado":

Este dispositivo cumple con la Parte 15 de las normas de la FCC. Su funcionamiento está sujeto a las dos condiciones siguientes condiciones:

- el dispositivo no debe causar interferencias perjudiciales;
- este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluidas las interferencias que puedan causar un funcionamiento no deseado.

Advertencia: Las modificaciones o cambios no autorizados en este equipo de radio anularán la autoridad del usuario para utilizar el equipo. Los cambios o modificaciones de este equipo de radio no aprobados expresamente por la parte responsable del cumplimiento podrían anular la autoridad del usuario para utilizar el equipo de radio. Cualquier cambio o modificación en el aparato anulará la autorización de la

FCC.FCC ID: 2AN9XRSS2301W

IC (CA)

Normativa canadiense sobre equipos causantes de interferencias, ICES-001:

Este dispositivo cumple la(s) norma(s) RSS exenta(s) de licencia de Industry Canada. Su funcionamiento está sujeto a las dos condiciones siguientes:

- el dispositivo no debe causar interferencias perjudiciales;
- este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluidas las interferencias que puedan causar un funcionamiento no deseado.

Advertencia: Las modificaciones o cambios no autorizados en este equipo de radio anularán la autoridad del usuario para utilizar el equipo. Los cambios o modificaciones de este equipo de radio no aprobados expresamente por la parte responsable del cumplimiento podrían anular la autoridad del usuario para utilizar el equipo de radio. Cualquier cambio o modificación en el aparato anulará la aprobación de Industry Canada

IC: 26475-SVR100

Anexo A – Conexión del OTT SVR 100 mediante la interfaz SDI-12 o RS-485 al registrador de datos IP OTT netDL

Variante A: Conecte el OTT SVR 100 a través de la interfaz SDI-12 (protocolo y interfaz física: SDI-12). ¡La longitud máxima del cable es de 65 m!

- Conecte el OTT SVR 100 al registrador de datos IP OTT netDL tal y como se muestra en la figura A1 (a la izquierda). Consulte también el manual de instrucciones del OTT netDL.

Variante B: Conecte el OTT SVR 100 a través de la interfaz física RS-485 (protocolo SDI-12 con la interfaz física RS-485). Consulte la longitud máxima del cable y la sección recomendada de los hilos en el capítulo 5.3.

- Conecte el OTT SVR 100 al registrador de datos IP OTT netDL tal y como se muestra en la figura A1 (a la derecha). Consulte también el manual de instrucciones del OTT netDL.

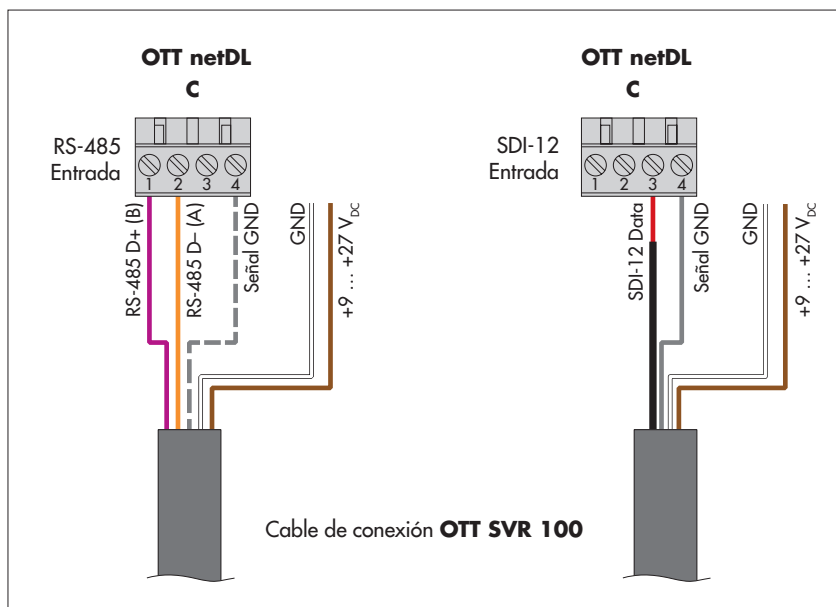
Fig A1: Conexión del OTT SVR 100 con la interfaz RS-485 (protocolo SDI-12; a la izquierda) o con la interfaz SDI-12 (a la derecha) al OTT netDL.

Las letras sobre el bloque de terminales de tornillo especifican las conexiones posibles en el OTT netDL.

Los otros cables (no requeridos) del cable de conexión no se muestran.

El cable rojo está provisto de un tubo termorretráctil negro para su fácil identificación.

La conexión GND de señal punteada sólo es necesaria si la OTT SVR 100 y la OTT netDL se alimentan de fuentes de alimentación separadas.



Configuración de OTT netDL para OTT SVR 100 con interfaz SDI-12 o interfaz RS-485

- Abra un canal OTT netDL con el bloque funcional *SDI-12 Master* u *OTT SDI RS485* (pestaña *Sensores serie*).
- Realice los ajustes siguientes:

Fig. A2: Ajuste los parámetros de operación del bloque funcional *SDI-12 Master* del OTT netDL.
El bloque funcional *OTT SDI RS485* se debe ajustar en analógico.

N° valor medido	N° Terminal virtual
2	V02
3	V03
4	V04
5	V05
6	V06

- Terminal
 - OTT netDL OTT SDI RS485: C 1-2 (predefinido)
 - OTT netDL SDI-12 Master: C 3-4 (predefinido)
 Bloque de terminales (de tornillo) del OTT netDL al que está conectado el OTT SVR 100.
- Dirección-esclavo

Dirección de bus SDI-12. Cada dirección puede asignarse una sola vez en una línea de bus SDI-12. (Control/ajuste: ver manual de instrucciones del OTT netDL, capítulo SDI-12 Transparent Mode; o bien con interfaz OTT USB/SDI-12)
- N.º valor medido

Configuración de fábrica del OTT SVR 100: 0
Especifica qué valor del OTT SVR 100 se registra en este canal. Velocidad de flujo media = 1, velocidad de flujo actual = 2, ángulo de inclinación del sensor = 3, índice de calidad de la señal = 4, índice de vibraciones = 5, valor SNR (relación señal-ruido) = 6
- Modo Medición

M! (C!); para los valores velocidad de flujo media, velocidad de flujo actual, ángulo de inclinación del sensor, dirección del flujo, índice de calidad de la señal e índice de vibración.
- Concurrent Mode

☒: en lugar del modo de medición estándar SDI-12 (M!) utiliza el modo de medición Concurrent Mode (C!). Esto permite realizar una medición simultánea con varios sensores en una línea de bus (los sensores responden a un comando de medición sin service request). Los sensores deben ser compatibles con la versión 1.2 o superior del estándar SDI-12. Encontrará más información sobre Concurrent Mode en el estándar SDI-12; ver "www.sdi-12.org". Este modo es adecuado cuando hay varios sensores con un tiempo de medición más largo y el mismo intervalo de consulta conectados a una línea de bus.

- ▶ Valor instantáneo ☒: cuando se produce una solicitud de valor instantáneo (a través del display LCD y el jog-shuttle), el OTT netDL envía un comando para iniciar una medición actual en el OTT SVR 100. Hasta que acaba esta medición, el display LCD utiliza el último valor de medición (o el último valor instantáneo mostrado, caso de ser más actual). En pantalla esto se indica mediante una "s" detrás del número de canal (número de sensor). Una vez finalizada la medición, aparece el valor recién medido sin indicaciones adicionales de ningún tipo.
☐: cuando se produce una solicitud de valor instantáneo, muestra el último valor de medición del sensor (valor de medición del último intervalo de consulta). En pantalla esto se indica mediante una "s" detrás del número de canal (número de sensor) (véase también el capítulo 9.1 del manual de instrucciones "IP-Datenlogger OTT netDL"). Este ajuste no es necesario en un OTT SVR 100.
- ▶ N° valor medido/
N° Terminal virtual Asignación del resto de valores de medición del OTT SVR 100 (que no se registran en este canal) a terminales virtuales.
- En los respectivos bloques funcionales *Canal* debe ajustarse la unidad y el número de decimales (m/s: 3; cm/s: 1; ft/s: 3; resto: 0).

Notas:

- ▶ Para el registro de todos los valores de medición de un OTT SVR 100 son necesarios seis canales en el OTT netDL. El primer canal contiene como señal de entrada el bloque funcional *SDI-12 Master* o *OTT SDI RS485*. Cada uno de los otros canales contiene un bloque de función "Sensor Virtual" (V02 ... V06) como señal de entrada. Por supuesto, también se pueden registrar menos valores medidos.
- ▶ Encontrará más información sobre los comandos SDI-12 empleados y las respuestas en el capítulo 6, Comandos SDI-12 y respuestas.

Anexo C – Interfaz RS-485 con protocolo Modbus (RTU)

C.1 Condiciones previas

- ▶ Parámetro de transmisión 1 bit de parada, paridad par
- ▶ Velocidad de transmisión configuración de fábrica: 9 600
- ▶ Protocolo interfaz RS-485 Modbus

C.2 Función "Read Holding Register" (0x03)

Nombre de registro	Número de registro	Tipo	Rangos de valores	Configuración de fábrica	Modo de acceso	Unidad
▶ Dirección de bus	0000	unsigned word	1 ... 255	1	R	–
▶ Velocidad en baudios	0001	unsigned word	0 → 9 600 1 → 38 400 2 → 57 600 2 → 11 5200	57 600	R	[Bit/s]
▶ –	0002					
▶ Velocidad de flujo actual	0003	unsigned word	0 ... 15000		R	[mm/s]
▶ Velocidad de flujo media	0004	unsigned word	0 ... 15000		R	[mm/s]
▶ Ángulo de inclinación	0005	unsigned word	0 ... 360		R	[°]
▶ Tipo de filtro interno	0006	unsigned word	0 → filtro IIR 1 → valor medio móvil	1	R	[1]
▶ Longitud de filtrado	0007	unsigned word	1, 16 ... 512	50	R	[1]
▶ Dirección de flujo	0008	unsigned word	0 → afluente 1 → efluente		R	[1]
▶ Ajuste Dirección de flujo	0009	unsigned word	0 → ambas 1 → afluente 2 → efluente	0	R	[1]
▶ Sensibilidad de medición	000A	unsigned word	0 ... 100		R	[1]
▶ Intensidad de la señal	000B	unsigned word	0 ... 2048		R	[1]
▶ –	000C					
▶ Versión de firmware	000D	unsigned word	000 ... 999		R	–
▶ –	000E					
▶ Factor de amplificación	000F	unsigned word	0 → 1 1 → 2 2 → 5 3 → 10 4 → 20 5 → 50 6 → 100 7 → 200		R	[1]
▶ –	0010					

Nombre de registro	Número de registro	Tipo	Rangos de valores	Configuración de fábrica	Modo de acceso	Unidad
► Protocolo RS-232	0011	unsigned word	1 → NMEA		R	[1]
► Protocolo RS-485	0012	unsigned word	1 → Modbus 3 → SDI-12	3	R	[1]
► –	0013					
► Valor SNR	0014	unsigned word	valor SNR en dBm multiplicado por 256		R	[dBm]

C.3 Función "Preset Single Register" (0x06)

Nombre de registro	Número de registro	Tipo	Rango de valores	Configuración de fábrica	Modo de acceso	Unidad
► Dirección de bus	0000	unsigned word	1 ... 255	1	W	–
► Velocidad en baudios	0001	unsigned word	0 → 9 600 1 → 38 400 2 → 57 600 3 → 115 200	9 600	W	[Bit/s]
► – ¹⁾	0002					
► Tipo de filtro interno	0003	unsigned word	0 → filtro IIR 1 → valor medio móvil	1	W	[1]
► Longitud de filtrado	0004	unsigned word	1, 16 ... 512	1	W	[1]
► Ajuste dirección de flujo	0005	unsigned word	0 → ambas 1 → afluente 2 → efluente	0	W	[1]
► Sensibilidad de medición	0006	unsigned word	0 ... 100		W	[1]
► – ¹⁾	0007					
► Protocolo RS-232	0008	unsigned word	1 → NMEA		W	[1]
► Protocolo RS-485	0009	unsigned word	1 → Modbus 3 → SDI-12	3	W	[1]
► – ¹⁾	000A					
► – ¹⁾	000B					

¹⁾ no escribir en este registro

Anexo D – OTT SVR 100 Operating Program

El "OTT SVR 100 Operating Program" es un programa de operación para PC utilizado para fines de mantenimiento. Con él puede crear una conexión temporal con el OTT SVR 100 mediante la interfaz RS-232 y

- ▶ ajustar parámetros de operación del OTT SVR 100,
- ▶ ejecutar una actualización del firmware
- ▶ iniciar una medición continua y visualizar gráficamente valores de medición de la velocidad de flujo

Puede descargar la versión actualizada del programa de operación (archivo de instalación) del sitio web "www.ott.com/es-es/recursos". El idioma de la interfaz de usuario es el inglés.

Equipo necesario:

- ▶ PC (de sobremesa o portátil; sistema operativo: Microsoft Windows 7 o superior) con interfaz RS-232 o USB
- ▶ PC con interfaz USB: Adaptador de interfaces RS-232/USB ¹⁾
- ▶ Cable de conexión RS-232 ¹⁾
- ▶ Alimentación eléctrica (temporal) para el OTT SVR 100

¹⁾ ver capítulo 2, accesorios

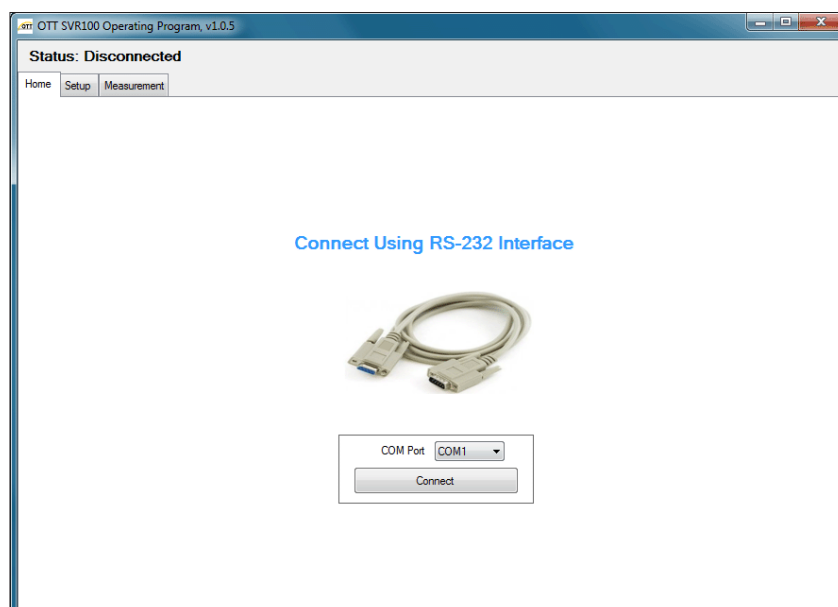
Instalación del OTT SVR 100 Operating Program

- Ejecute el archivo "Setup-SVR100-Configurator-x.x.x.exe" → se abre el programa de instalación "OTT SVR100 Configurator Setup Wizard".
- Siga los pasos indicados en pantalla.

Uso del OTT SVR 100 Operating Program

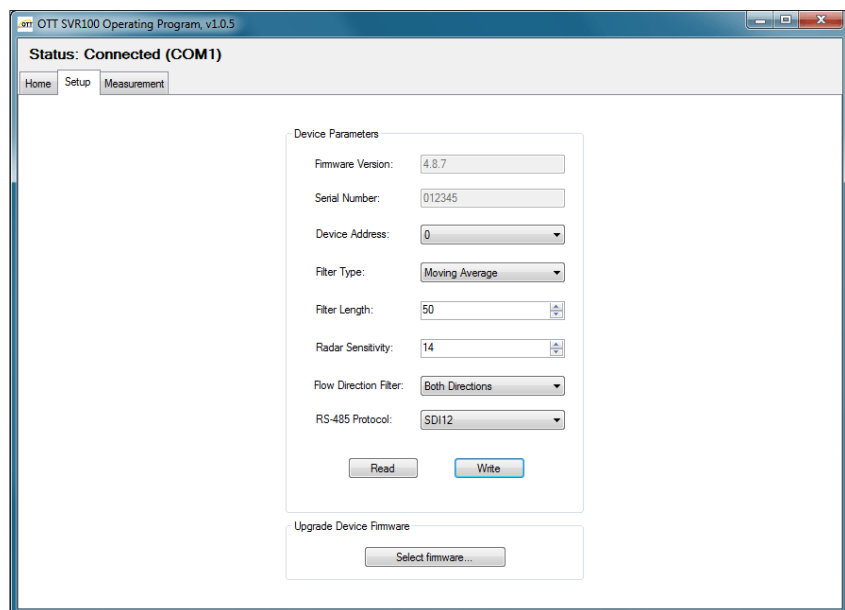
- Conecte el OTT SVR 100 al PC:
Cable de conexión OTT SVR 100 (TxD: verde, RxD: amarillo, señal GND: gris) ↔ Cable de conexión RS-232 (TxD: marrón (2), RxD: rojo (3), GND: amarillo (5)) ↔ Interfaz RS-232 (o USB con el adaptador de interfaces) del PC.
- Conecte el OTT SVR 100 a la alimentación eléctrica (+9 ... +27 VDC: marrón; GND: blanco).
- Inicie el OTT SVR 100 Operating Program (archivo "OTT SVR100 Configurator.exe").
- Establecimiento de la conexión: Seleccione la pestaña "Home", utilice el "COM Port" y haga clic en "Connect" el programa de operación establece conexión con el OTT SVR 100.

Fig. E1: Conexión con el OTT SVR 100 mediante interfaz RS-232.



- Ajustar parámetros de operación: Seleccione la pestaña "Setup", ajuste los parámetros deseados y haga clic en "Write" → el programa de operación carga los parámetros modificados al OTT SVR 100.
En el capítulo 6, "Comandos SDI-12 y respuestas" encontrará una descripción de los parámetros; parámetro adicional "RS-485 Protocol": protocolo de la interfaz RS-485, puede ser "SDI-12" o "Modbus RTU".
- Actualizar firmware: Seleccione la pestaña "Setup" y haga clic en "Select firmware ..." → el programa de operación abre otra ventana. Seleccione el archivo de firmware (... .fwi) y haga clic en "Abrir" → el programa de operación carga el nuevo firmware al OTT SVR 100.
Atención: La alimentación eléctrica no puede interrumpirse durante una actualización.
- Medición continua: Seleccione la pestaña "Measurement" → el programa de operación inicia una medición continua y cada 5 segundos emite 8 valores medidos como valores instantáneos. Además, el programa de operación muestra gráficamente los valores instantáneos "velocidad de flujo media" y "velocidad de flujo actual" en un hidrograma.

Fig. E2: Ajuste de los parámetros de operación del OTT SVR 100 con el "OTT SVR 100 Operating Program".



Anexo E – Declaración de conformidad

Si desea puede descargar la versión actual de la declaración de conformidad de OTT SVR 100 en formato PDF de nuestra página web:
"www.ott.com/es-es/recursos".

Número de documento
63.151.001.B.S 03-1025



OTT HydroMet GmbH
Ludwigstrasse 16
87437 Kempten · Alemania
Teléfono +49 831 5617-0
Fax +49 831 5617-209
euinfo@otthydromet.com
www.otthydromet.com