pulsar MEASUREMENT



FarSight

Manual de instrucciones

FarSight (PRIMERA EDICIÓN REV 3)

Marzo de 2025

Número de referencia M-FS01-001-4P

COPYRIGHT

© Pulsar Measurement, 2023 - 25. Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, transmitida, transcrita, almacenada en un sistema de recuperación o traducida a ningún idioma en ninguna forma sin el permiso por escrito de Pulsar Measurement.

GARANTÍA Y RESPONSABILIDAD

Pulsar Measurement garantiza durante un periodo de 2 años a partir de la fecha de entrega que cambiará o reparará cualquier pieza de este producto devuelta a Pulsar Measurement si se detecta que presenta defectos de material o fabricación, siempre que el defecto no se deba a un desgaste injustificado, uso indebido, modificación o alteración, accidente, aplicación incorrecta o negligencia.

EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD

Pulsar Measurement no ofrece ni implica ninguna garantía de proceso para este producto y no se hace responsable de ninguna pérdida, lesión o daño que se derive de la aplicación o el uso de cualquier producto o circuito descrito en el presente documento.

Se ha hecho todo lo posible para garantizar la exactitud de esta documentación, pero Pulsar Measurement no se hace responsable de ningún error.

Pulsar Measurement aplica una política de desarrollo y mejora constantes y se reserva el derecho de modificar los detalles técnicos según sea necesario.

El FarSight que aparece en la portada de este manual se utiliza únicamente con fines ilustrativos y puede no ser representativo del dispositivo real suministrado.

CONTACTO

Para obtener asistencia técnica, póngase en contacto con:

Europa: **supporteurope@pulsarmeasurement.com**

Fuera de Europa: **supportnorthamerica@pulsarmeasurement.com**

Si tiene algún comentario o sugerencia sobre este producto, póngase en contacto con:

Europa: **europe@pulsarmeasurement.com**

Fuera de Europa: **northamerica@pulsarmeasurement.com**

Sitio web de Pulsar Measurement: **www.pulsarmeasurement.com**

Estados Unidos	**Canadá**	**Reino Unido**
11451 Belcher Road South Largo, FL 33773 888-473-9546	16456 Sixsmith Drive Long Sault, Ont. K0C 1P0 855-300-9151	Edificio Cardinal, Centro Comercial Enigma Sandy's Road, Malvern WR14 1JJ 00 44 (0)1684 891371

ÍNDICE

Capítulo 1: Empiece aquí 5
- Acerca de este manual 5
- Acerca de FarSight 6
- Ventajas 7
- Descripción funcional 8
- Especificaciones del producto 9
- Certificado de conformidad de la UE 11

Capítulo 2 Requisitos de alimentación eléctrica 12
- Desembalaje 12
- Requisitos de alimentación eléctrica 12
- Requisitos de pantalla y conexión a tierra del cable 12
- Ubicación 13
- Montaje 13
- Soporte de montaje en ángulo 14
- Sensor FarSight 16
- Montaje del sensor en un soporte 17
- Detalles de la conexión de los terminales 21
- FlowCERT 22
- Interfaz Velocity 22
- Controlador definitivo 24

Capítulo 3 Localización del FarSight 25
- Instalación del sensor 27
- Preparación para el funcionamiento 28
- Mantenimiento general 28

Capítulo 4. Comprensión del funcionamiento de FarSight 29
- Medición del caudal de un río / caudal en canal abierto 29
- Protocolo FarSight 30

Capítulo 5 Configuración de FarSight 31
- Configuración de FlowCERT 31
- Configuración de la interfaz Velocity 32

- Configuración del panel del controlador Ultimate y del soporte de pared 33

Capítulo 6 Microflow PC 36
- Instalación del software 36
- Uso de MicroFlow/FarSight PC 37

Pestaña Flujo 38
Menú de configuración 42
Menú del sistema 42
Menú Herramientas 43
Menú de información 43
Pestaña Registro de flujo 44
Pestaña Rastreo 45
Pestaña Parámetros 46
Capítulo 7 Lista y descripción de parámetros 49
Acceso a los parámetros 49
Parámetros de salida 50
Parámetros de configuración 52
Guardar y cargar parámetros 57
Actualización del firmware 58
Capítulo 8 Solución de problemas 60
Capítulo 9 Eliminación 61
Notas 62

CAPÍTULO 1: EMPIEZA AQUÍ...

Enhorabuena por la compra de un sensor de velocidad FarSight. Este producto de alta calidad ha sido desarrollado a lo largo de muchos años y representa lo último en tecnología de monitorización de velocidad sin contacto.

Ha sido diseñado para ofrecerle años de funcionamiento sin problemas, y dedicar unos minutos a leer este manual de instrucciones le garantizará que la instalación sea lo más sencilla posible.

Acerca de este manual

Es importante consultar este manual para una instalación y un funcionamiento correctos. Hay varias partes del manual que ofrecen ayuda
ayuda o información adicional, tal y como se indica.

Consejos



CONSEJO: Busque este icono en el manual de Pulsar Measurement para encontrar información útil y respuestas a preguntas frecuentes

preguntas.

Información adicional

Información adicional

En varias partes del manual, encontrará secciones como esta que explican aspectos específicos con más detalle.

Referencias

Véase también

Referencias a otras partes del manual.

Acerca de FarSight



FarSight es un sensor de velocidad sin contacto. El sensor proporciona mediciones fiables de la velocidad del flujo utilizando pulsos cortos de microondas, que se transmiten mediante una antena integrada. Cuando se refleja en una superficie en movimiento, la señal experimenta un cambio en las características de frecuencia. La señal reflejada es captada por el microprocesador integrado a través de la antena y analizada para determinar la velocidad.

El diseño compacto y versátil del FarSight permite una fácil instalación. Alojado en una carcasa robusta y equipado con una antena de microondas totalmente encapsulada, proporciona una solución eficaz para medir la velocidad del flujo que no requiere mantenimiento.

Hay disponible un software para PC que permite configurar y ejecutar diagnósticos utilizando MicroFlow PC a través de una conexión RS 485. FarSight es compatible con los controladores FlowCERT, Velocity Interface y Ultimate de Pulsar Measurement para obtener lecturas de velocidad. FarSight también se puede adaptar para sustituir los sensores de contacto existentes en el proceso. En general, el dispositivo ofrece una estabilidad, precisión y repetibilidad excepcionales.

Ventajas

Además de la facilidad de programación, el uso de FarSight ofrece muchas otras ventajas, que se enumeran a continuación:

- Medición de velocidad sin contacto.
- Capacidad de adaptación y instalación de bajo coste.
- Supervisa el flujo en canales naturales, como arroyos y ríos.
- Mide el flujo en ambas direcciones.
- Capacidad de «visión a través» de tuberías de plástico cerradas y canales de hormigón (no reforzados).
- Resistente al vapor líquido, al viento o a la temperatura.
- Mitigación de tormentas cuando se mide en una sola dirección.
- No se requiere un nivel mínimo de líquido para la medición.
- Prácticamente no requiere mantenimiento; no se ve afectado por la sedimentación, por lo que no es necesario limpiarlo con regularidad.
- Compatible con los controladores FlowCERT, Velocity Interface y Ultimate de Pulsar Measurement, con capacidad de actualización para sensores en contacto.
- Se puede instalar además de los dispositivos de medición por contacto existentes en el proceso.
- Fácil configuración mediante MicroFlow PC.
- El sensor es capaz de monitorizar el flujo de líquidos muy poco profundos, mitigando las limitaciones asociadas a las técnicas en líquido.
- Diseño de bajo consumo.
- Secuencia de arranque rápido que permite realizar una medición en menos de 10 segundos tras el encendido.

Descripción funcional

Basado en la tecnología de detección por microondas más avanzada, FarSight integra la innovadora y galardonada plataforma DSP (procesamiento de señales digitales) de Pulsar Measurement, lo que le ofrece una solución rentable con una fiabilidad y un rendimiento excelentes.

FarSight se adapta automáticamente al protocolo y a la velocidad de transmisión del controlador. Cuando se conecta a un controlador y se enciende, tras aproximadamente 10 segundos, el sensor se ajusta a la velocidad de transmisión del controlador al que está conectado.

FarSight ha sido diseñado para ofrecer un rendimiento sin necesidad de mantenimiento.

Especificaciones del producto

FÍSICAS

Dimensiones:	Altura 195 x Diámetro 145 mm (7,64 x 5,7")
Peso	Nominal 1,2 kg (2,6 lb)
Material/descripción de la carcasa:	Cuerpo principal de PVDF, tapa y subprotector de Valox 357
Conexión de montaje:	Parte trasera: rosca BSP o NPT de 1 pulgada con adaptador BReez™. Soporte de montaje opcional disponible.
Cable:	5 núcleos apantallado
Longitudes de cable:	10, 20 o 30 m (32,8, 65,6 o 98,4 pies) Opcional: 50 m o 100 m (164 pies o 328 pies)
Separación máxima:	Hasta 500 m (1640 pies) desde FarSight hasta el controlador o RTU/registrador

RENDIMIENTO

Alcance operativo:	Hasta una altura vertical de 15 m (49 pies)
Tecnología:	Radar de banda K (ISM)
Ángulo del haz:	10° inclusive
Rango de velocidad:	De ±0,2 m/s a ±6 m/s (de ±0,66 pies/s a ±19,7 pies/s) en la mayoría de las aplicaciones. El rendimiento puede variar en función de la aplicación. Las condiciones ideales de la superficie incluirían ondulaciones observables a simple vista.
Precisión	El mayor de ±1,5 % o 0,05 m/s (0,16 pies/s)
Ancho máximo del canal por sensor:	Hasta 3 m (9,8 pies)
Instalación óptima:	30° a 50° (desde la horizontal) con compensación electrónica de inclinación.

MEDIOAMBIENTAL

Protección de la carcasa:	IP68 / NEMA 6P
Protección contra vibraciones	Totalmente encapsulado
Temperatura ambiente de funcionamiento :	-40 °C a +80 °C (-40 °F a +176 °F)
Humedad:	0 a 99 % (sin condensación)
Presión de conexión Temperatura:	-40 °C a +80 °C (-40 °F a +176 °F)

HOMOLOGACIONES

Aprobaciones reglamentarias:	FCC, RED, CE, UKCA
WEEE y ROHS:	Conforme

SALIDA/COMUNICACIÓN

Conexión:	RS485
Comunicación digital:	Modbus RTU
Compatibilidad con Pulsar :	Se integra con FlowCERT, Ultimate Controller y Flow Monitor

PROGRAMACIÓN

Programación en PC:	A través de RS485 Modbus RTU, incluido el software gratuito Pulsar Measurement MicroFlow/FarSight para PC
Seguridad de programación:	Compatible con protección mediante contraseña
Integridad de los datos programados:	Configuración almacenada en memoria no volátil
Software de configuración y supervisión para PC:	MicroFlow/FarSight PC versión 3.1 o posterior, compatible con Windows 10 y 11

SUMINISTRO DE ENERGÍA

Voltaje de funcionamiento:	10-28 V CC
Consumo	0,42 W
Ahorro de energía:	Compatible con apagado completo entre mediciones. La duración requerida del encendido depende de la aplicación y la programación de campo de FarSight. Consulte el manual para obtener más detalles.

ACCESORIOS

Adaptador BReez™:	Aumenta la facilidad de uso, se suministra de serie. Reduce considerablemente el tiempo de instalación.

Pulsar Measurement aplica una política de desarrollo y mejora constantes y se reserva el derecho a modificar los detalles técnicos según sea necesario.

Certificado de conformidad de la UE

UK DECLARATION OF CONFORMITY

P U L S A R FarSight sensor.

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Relevant legislation;	SI 2016:1091, as amended.	EMC regulations.
	SI 2017:1206, as amended.	Radio equipment regulations.
	SI 2012:3032, as amended.	RoHS regulations.
Manufacturer	Pulsar Process Measurement Ltd	
Address	Cardinal Building, Enigma Commercial Centre, Sandy's Road, Malvern, Worcestershire, WR14 1JJ, UK.	
Apparatus	DC powered velocity measurement sensor utilising radar technology.	
Models	FarSight.	
Equipment type	Measurement and process control.	
Standards applied	EN61326-1:2013 Electrical equipment for measurement, control & laboratory use, EMC requirements.	
	ETSI 300 440 V2.1.1 Short Range Devices; Radio equipment used in the 1GHz to 40GHz range; harmonised standard for access to radio spectrum.	

I declare that the apparatus named above has been tested and complies with the relevant sections of the above referenced standards & legislation.

Signed for and on behalf of; 18th September 2023

Rev. 1.0

Name & function: Tim Brown, electronics engineer. Pulsar Process Measurement Ltd.

CAPÍTULO 2 REQUISITOS DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

Desembalaje

Información importante

Todas las cajas de envío deben abrirse con cuidado. Si utiliza un cúter, no introduzca la cuchilla profundamente en la caja, ya que podría cortar o rayar los componentes del equipo. Retire con cuidado el equipo de cada caja y compruébelo con la lista de embalaje antes de desechar cualquier material de embalaje. Si falta algún elemento o el equipo presenta daños evidentes debidos al transporte, comuníquelo inmediatamente a Pulsar Measurement.

Requisitos de alimentación eléctrica

El FarSight puede funcionar con una fuente de alimentación de CC de 10 a 28 V CC. En todos los casos, la unidad consume normalmente 0,42 W.

Requisitos de pantalla y tierra del cable

El cable FarSight suministrado es un cable apantallado de 5 núcleos (núcleo individual $^{\text{de 2,}}$5 mm²) . Hay disponibles varios longitudes de cable; póngase en contacto con Pulsar Measurement para conocer las longitudes disponibles.

Cable FarSight



Información importante

Todos los productos electrónicos son susceptibles a descargas electrostáticas, por lo que se deben seguir los procedimientos de conexión a tierra adecuados durante la instalación.

Ubicación

Al elegir una ubicación para montar el soporte y FarSight, tenga en cuenta lo siguiente:

- Para obtener lecturas óptimas, se recomienda colocar FarSight en un ángulo de entre 30° y 50° (siendo 45° el óptimo) con respecto a la superficie del material que se va a medir.
- La superficie de montaje debe estar libre de vibraciones.
- La temperatura ambiente debe estar entre -40 ºC y 80 ºC.
- Asegúrese de que el controlador de medición Pulsar se instala en una zona «segura» y no peligrosa.

Montaje

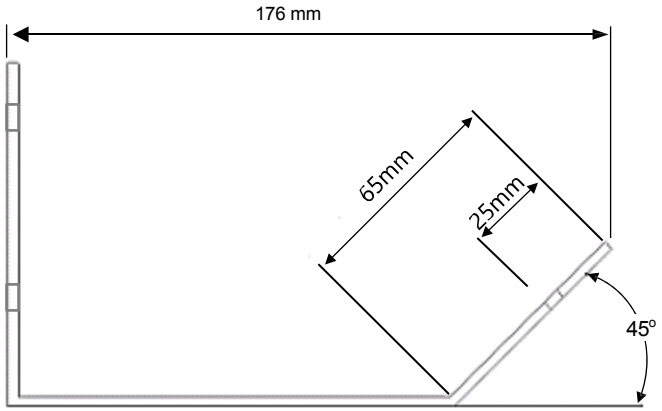
Para obtener los mejores resultados, se recomienda encarecidamente utilizar el soporte angular FarSight, disponible a través de su distribuidor Pulsar Measurement, que garantizará la correcta instalación del FarSight. El soporte se puede utilizar si el sensor FarSight se va a montar por separado en una ubicación específica
o junto con un transductor dB de Pulsar Measurement. Consulte **«Soporte de montaje en** ángulo» para conocer las dimensiones de este soporte. Tenga en cuenta que el
el dibujo no está a escala.

«**Montaje del sensor en un** soporte» ilustra cómo se instalaría el sensor en uno de los soportes angulares de Pulsar Measurement.

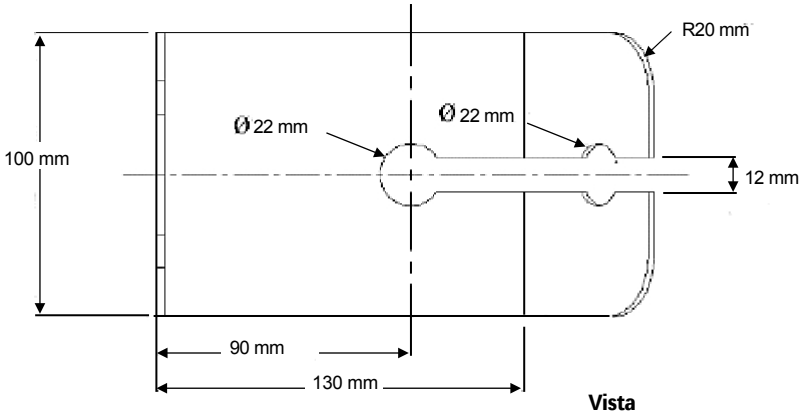
El soporte tiene 4 orificios que permiten montarlo en una superficie vertical utilizando fijaciones adecuadas, o en un poste utilizando pernos en U.

Soporte de montaje en ángulo

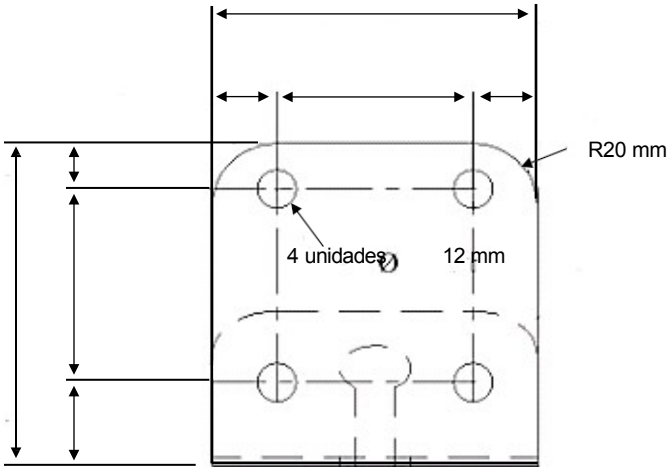
Número de pieza: dBA0008MF



Vista lateral



Vista superior

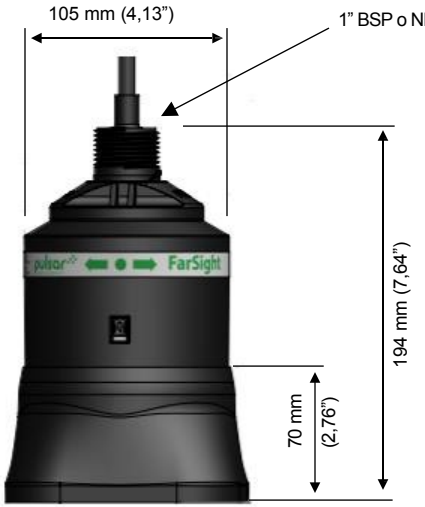


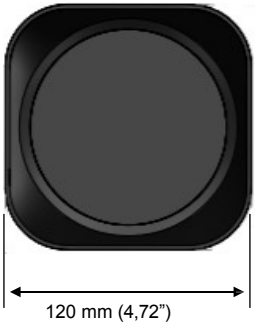
Información importante

Utilice un nivel de burbuja para asegurarse de que el soporte de montaje esté nivelado **antes de** fijar el sensor al soporte.

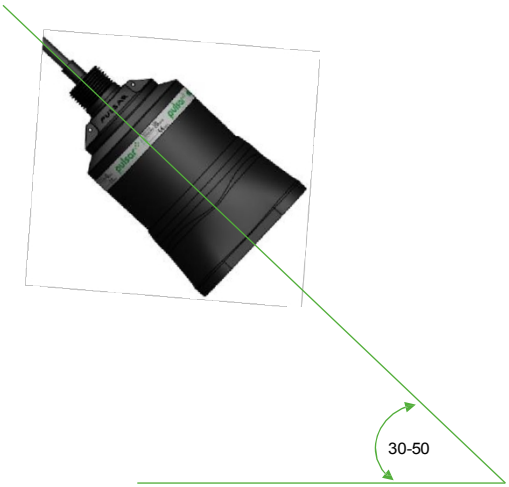
Sensor FarSight

Las dimensiones del cuerpo del sensor se muestran en el siguiente diagrama:





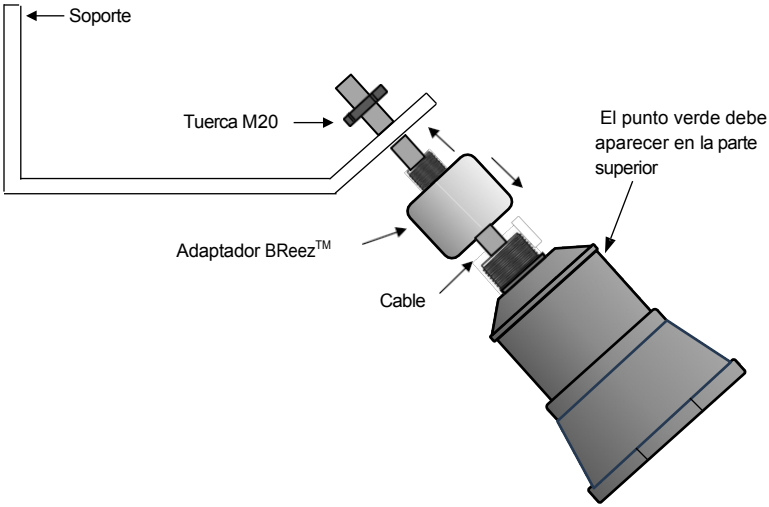
PARTE INFERIOR



Superficie de medición

Montaje del sensor en un soporte

El montaje del sensor en un soporte Pulsar Measurement de 45° (o en un soporte opcional de ángulo variable) se realiza mediante un adaptador y una tuerca M20, como se muestra en el siguiente diagrama (en el ejemplo se utiliza un soporte Pulsar Measurement de 45°):



Para una instalación correcta, recomendamos enroscar el adaptador o BReez™ en el cable y atornillarlo con cuidado al FarSight antes de colocarlo en el soporte. Esto reducirá el riesgo de que el cable se «torce».

Asegúrese de que el sensor esté bien apretado y que el punto esté en la posición correcta.

Información importante

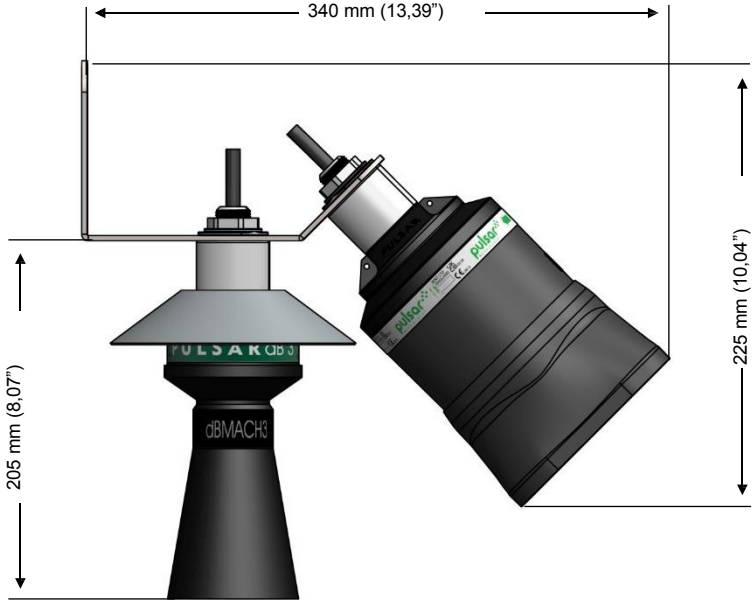
Al fijar el sensor al adaptador, tenga cuidado al tirar del cable del sensor. Una vez fijado al adaptador y apretada la tuerca M20, el punto verde debe quedar centrado en el movimiento del flujo, como se muestra en la figura 4.



Centrado en el movimiento del flujo en el canal.

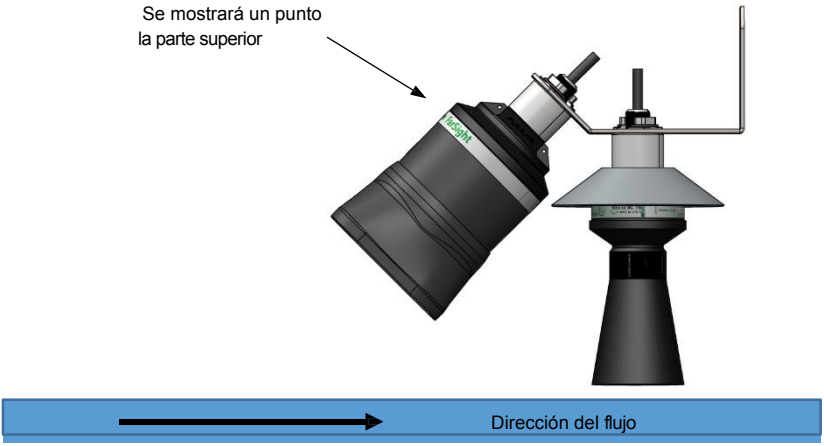
Información importante

Se debe tener cuidado de no apretar demasiado el sensor cuando todo esté conectado, como se muestra en el siguiente diagrama, ya que esto podría dañar la carcasa.

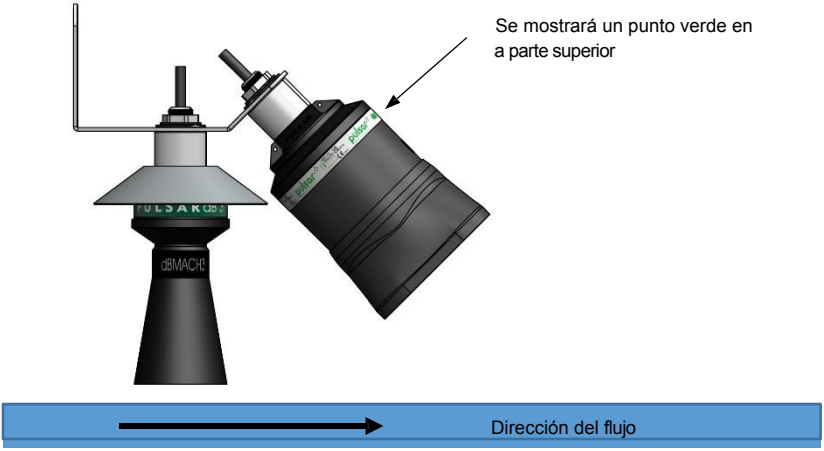


Cuando el FarSight se monta en el soporte con el transductor de nivel de la serie dB, la medición del nivel se realiza directamente debajo del sensor, donde se toma la medición de la velocidad desde la superficie del agua a la vista del FarSight. Dado que se trata de ubicaciones diferentes, es importante que el canal tenga una forma uniforme cuando se mide el caudal mediante el método Área*Velocidad.

La instalación ideal para el FarSight sería aquella en la que se haya instalado para monitorizar el flujo que se mueve hacia el sensor. Por defecto, el FarSight informa de una lectura positiva cuando se instala en esta posición.



Para este método de instalación, establezca P44 en 1 (Lejos).



Al establecer P44 en 1, se permite que el sensor emita una lectura de flujo positiva cuando la dirección del flujo se aleja del FarSight.

Detalles de la conexión de los terminales

Alimentación

El FarSight funciona con una fuente de alimentación de CC de 10-28 voltios y debe instalarse y conectarse de acuerdo con **el «Capítulo 2: Requisitos de alimentación** eléctrica» y las instrucciones que se indican a continuación. Al cablear el FarSight, el se utiliza un cable de diseño multiconductores. A continuación se muestra la codificación de los cables para facilitar su uso al conectar el FarSight a un dispositivo para supervisar la velocidad del flujo:

Cable FarSight



COLOR DEL CABLE	DETALLES DEL CABLE
Rojo	(Alimentación) +10-28 VCC
Negro	0 voltios
Naranja	RS485 +
Blanco	RS485 -
Azul	RS485 común
Verde	Pantalla del cable

El FarSight se puede utilizar con los siguientes controladores de medición Pulsar para obtener lecturas de caudal y velocidad:

- FlowCERT
- Interfaz de velocidad
- Controlador Ultimate.

También puede utilizar el software para PC MicroFlow de Pulsar Measurement para consultar y ver/registrar las lecturas del dispositivo. Consulte el

capítulo 6, Software **Microflow para PC,** para obtener más detalles sobre cómo utilizarlo. El La terminación RS485 se controla electrónicamente mediante el parámetro 57 (P57). Consulte el **«Capítulo 7 Lista y descripción de parámetros: comunicaciones RS485 y Modbus»**.

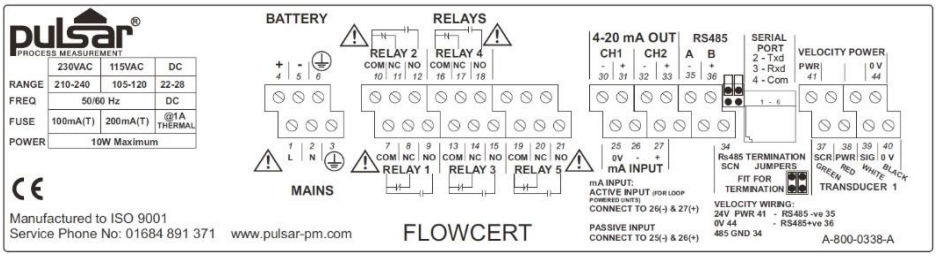
Información importante

Se debe desconectar la alimentación del controlador hasta que FarSight esté conectado correctamente. Si el equipo se instala o utiliza de una manera no especificada en este manual, la protección que proporciona el equipo puede verse afectada.

FlowCERT

La regleta de terminales se detalla a continuación. También hay un diagrama de cableado dentro de la cubierta de acceso a los terminales de la unidad FlowCERT. Para obtener más información sobre cómo manejar una unidad FlowCERT, consulte el manual de usuario de FlowCERT, que se suministra por separado. Para configurar un sensor FarSight con FlowCERT, consulte

capítulo 5, «Configuración del FarSight», de este manual. El manual de FlowCERT también se puede descargar desde el sitio web de Pulsar Measurement: https://pulsarmeasurement.com/



Conecte el sensor FarSight a los terminales FlowCERT de la siguiente manera:

	TERMINAL	CONEXIÓN	ON DETALLES		
Tipo de cable	Rojo Alimentación	Negro 0 voltios	Naranja RS485+ (B)	Blanco RS485- (A)	Azul RS485 Común
Número de terminal	41	44	36	35	34

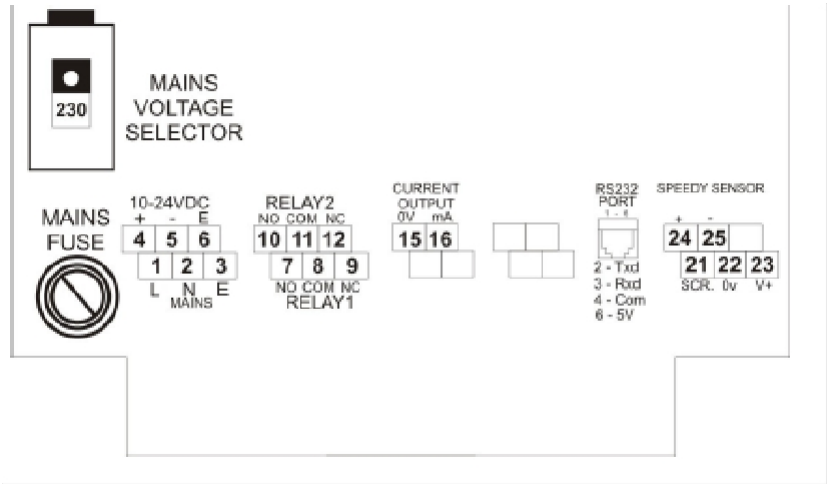
El cable verde (apantallamiento del cable) debe conectarse a tierra, por ejemplo, al terminal 44 (0 V).

Interfaz Velocity

La regleta de terminales se detalla a continuación. También hay un diagrama de cableado adjunto a la placa directamente debajo de la regleta de terminales. Para obtener más información sobre cómo configurar una unidad de interfaz de velocidad, consulte el manual del usuario de la interfaz de velocidad.

Para configurar un sensor FarSight con la interfaz Velocity, consulte

capítulo 5, «Configuración del FarSight», de este manual. La interfaz de velocidad
El manual también se puede descargar desde el sitio web de Pulsar Measurement:
https://pulsarmeasurement.com/



Conecte el sensor FarSight a los terminales de la interfaz Velocity de la siguiente manera:

	TERMINAL	CONEXIÓN	ON DETALLES		
Tipo de cable	Rojo Alimentación	Negro 0 voltios	Naranja RS485+ (B)	Blanco RS485- (A)	Azul RS485 Común
Número de terminal	23	22	24	25	21

El cable verde (apantallamiento del cable) debe conectarse a tierra, por ejemplo, al terminal 44 (0 V).

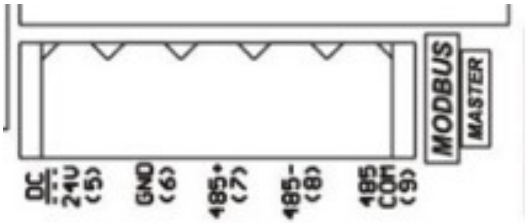
Información importante

Si necesita ayuda para conectar el FarSight a cualquiera de los controladores Pulsar Measurement mencionados en este manual, póngase en contacto con su distribuidor local de Pulsar Measurement para obtener asistencia.

Controlador Ultimate

La regleta de terminales para el montaje en pared y en panel se detalla a continuación. Para obtener más información sobre cómo configurar una unidad Ultimate Controller, consulte el manual del usuario de Ultimate Controller. Para configurar un sensor FarSight con el controlador Ultimate, consulte el **capítulo 5: Configuración del FarSight**.
El manual del controlador Ultimate también se puede descargar desde el sitio web de Pulsar Measurement:

https://pulsarmeasurement.com/



Conecte el sensor FarSight a los terminales Ultimate de la siguiente manera:

	TERMINAL	CONEXIÓN	ON DETALLES		
Tipo de cable	Rojo Alimentación	Negro 0 voltios	Naranja RS485+ (B)	RS485 blanco-(A)	Azul RS485 Común
Número de terminal	5	6	7	8	9

El cable verde (apantallamiento del cable) debe conectarse a tierra, por ejemplo, al terminal 44 (0 V).

Información importante

Si necesita ayuda para conectar el FarSight a cualquiera de los controladores Pulsar Measurement mencionados en este manual, póngase en contacto con su distribuidor local de Pulsar Measurement para obtener asistencia.

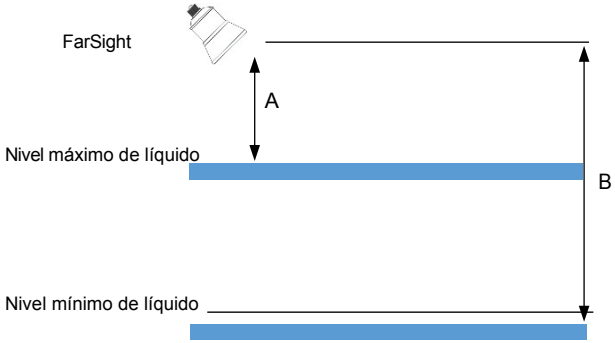
CAPÍTULO 3 UBICACIÓN DEL FARSIGHT

Para obtener una precisión óptima, instale el FarSight en un lugar donde el flujo no sea turbulento y la dirección del flujo sea hacia el sensor. La ubicación ideal para el sensor es en el centro de un canal largo y recto. Las caídas verticales, los deflectores, las curvas o las uniones pueden distorsionar el perfil de velocidad.

El sensor FarSight requiere que haya ondulaciones en la superficie para proporcionar una medición fiable. Si no hay ondulaciones en la superficie dentro del campo de visión del sensor en ninguna condición de flujo, se debe encontrar un punto de medición alternativo o crear ondulaciones.

Ubicación del FarSight

- Si la anchura del canal supera los 3 m, se recomienda utilizar varios sensores FarSight junto con el controlador Ultimate.
- Asegúrese de que no haya obstáculos entre el sensor y la superficie del líquido en movimiento que se está midiendo.
- Coloque el sensor a una altura de 1 m por encima del nivel máximo del líquido o hasta dos veces la anchura del canal desde el nivel mínimo del líquido, lo que sea mayor. Como se muestra a continuación:



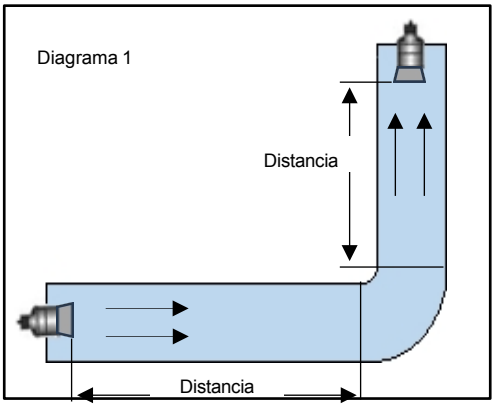
- A = Mínimo 0,5 m por encima del nivel máximo de líquido.
- B = Máximo 15 m por encima del nivel mínimo de líquido.

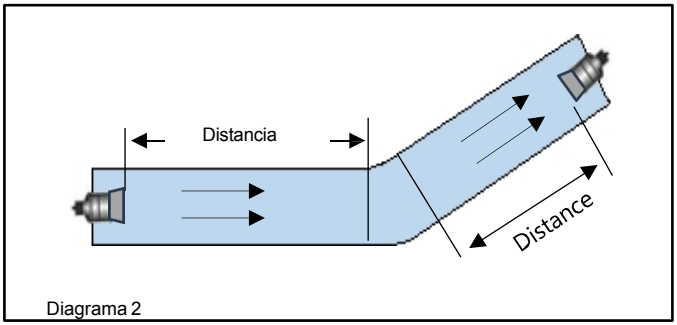
En aplicaciones en las que la superficie del líquido presenta fuertes ondulaciones o distorsiones, el funcionamiento a una distancia vertical inferior a 0,5 m puede provocar una reducción de la repetibilidad de la medición.

Información importante

Si la anchura máxima del canal supera los 3 m, es posible que necesite más de un sensor FarSight para su aplicación. Consulte a Pulsar Measurement para obtener ayuda.

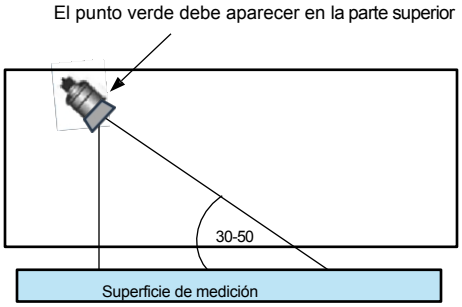
En caso de que haya caídas verticales, deflectores, curvas o uniones, el sensor deberá colocarse de manera que apunte a una parte recta del canal, a una distancia mínima que sea al menos cinco veces la anchura del canal antes de una curva. En los siguientes diagramas se muestran ejemplos de colocación del sensor
se muestran en los siguientes diagramas.





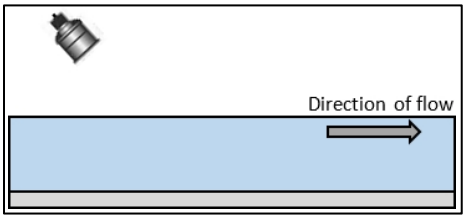
Instalación del sensor

- La carcasa del sensor está diseñada para aceptar un acoplador roscado hembra BSP/NPT de 1 pulgada para tuberías o conductos.
- Asegúrese de que el sensor esté colocado en un ángulo de entre 30 y 50° con respecto a la superficie de la aplicación medida, ya que así se obtendrán los mejores resultados. En el siguiente diagrama se muestra un ejemplo de ello:

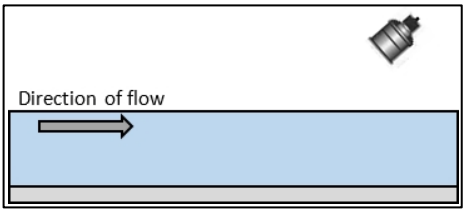


- Cuando utilice uno de los soportes de montaje en ángulo para medición Pulsar, fije el soporte con tornillos/pernos/pernos en U del tamaño adecuado (rosca de 12 mm de diámetro).
- Fije el adaptador Breez™ al FarSight y, a continuación, fije la rosca de 20 mm del Breez™ al soporte con la tuerca ranurada. **PRECAUCIÓN: Apretar en exceso puede agrietar o dañar la unidad o el soporte.**
- Coloque el sensor de manera que el «punto» verde que aparece en la etiqueta entre las dos flechas verdes quede en la parte superior del dispositivo y en el centro del movimiento del flujo en el canal.
- Si lo desea, el cable del sensor se puede alargar hasta un máximo de 500 m. Instale los cables del sensor en un conducto metálico con conexión a tierra. No coloque los cables en bandejas o conductos con variadores de frecuencia u otras fuentes de alta tensión.
- Cuando conecte varios sensores FarSight para su uso con el controlador Ultimate, asegúrese de que todo el cableado de cualquier caja de conexiones o conectores sea correcto.

- El sensor se puede colocar para obtener lecturas siguiendo la dirección del flujo. O se puede colocar para medir el flujo entrante, como se muestra a continuación:



FarSight obteniendo lecturas siguiendo la dirección del flujo.



FarSight obteniendo lecturas desde la dirección de llegada del flujo (por defecto).

Preparación para el funcionamiento

Antes de encenderlo, asegúrese de que se comprueba lo siguiente:

- ✓ FarSight está montado correctamente y bien sujeto.
- ✓ Todo el cableado es correcto para un controlador Pulsar Measurement.
- ✓ La fuente de alimentación está correctamente instalada.

Mantenimiento general

No hay piezas reparables por el usuario dentro de FarSight. Si tiene algún problema con la unidad, póngase en contacto con Pulsar Measurement para obtener asesoramiento.

Para limpiar el equipo, utilice un paño húmedo. No utilice disolventes en la carcasa.

Información importante

Se debe tener cuidado de no dañar el dispositivo al retirarlo y limpiarlo.

CAPÍTULO 4 COMPRENSIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE FARSIGHT

Para configurar y obtener lecturas de caudal con FarSight, se recomienda utilizar un controlador Pulsar Measurement.

Medición del caudal de un río/canal abierto

El cálculo del caudal utilizando el área x la velocidad solo es posible cuando el sensor FarSight se utiliza como parte de un sistema integrado con controladores FlowCERT o Ultimate.

El cálculo para determinar la descarga/caudal en canales abiertos consta de diferentes factores:

- Velocidad del líquido en el canal.
- Profundidad del líquido en el canal.
- Dimensiones transversales del canal.

A continuación, se calcula el caudal utilizando la fórmula Q = V x A(h)

Donde: Q = Caudal
V = Velocidad
A(h) = Área en la cabeza

Una vez que el controlador y el FarSight se hayan encendido, ya puede comenzar a programar el controlador para que funcione eficazmente con el dispositivo FarSight.

En la interfaz Velocity y el FlowCERT, la pantalla proporciona diferentes niveles de información sobre el tiempo de funcionamiento y un sistema de menús sencillo y progresivo en el modo de programación.

En el controlador Ultimate, puede asignar hasta 2 pantallas AUX para mostrar diferentes niveles de información sobre el tiempo de funcionamiento.

Protocolo FarSight

El FarSight utiliza un protocolo exclusivo para los sensores de velocidad sin contacto de Pulsar Measurement, lo que le permite funcionar automáticamente con la velocidad en baudios de cualquier controlador Pulsar Measurement adecuado al que esté conectado.



Para que el protocolo FarSight funcione correctamente, asegúrese de que el controlador esté desconectado de la alimentación eléctrica al conectar o desconectar el sensor.

Una vez que el sensor esté conectado al controlador y se restablezca la alimentación del dispositivo, tras un breve periodo de tiempo, FarSight detectará y ajustará automáticamente su protocolo y velocidad en baudios para que coincidan con los del controlador Pulsar Measurement adecuado.

CAPÍTULO 5 CONFIGURACIÓN DEL FARSIGHT

En este capítulo se explica la forma más rápida de poner en funcionamiento el sensor FarSight con los controladores Pulsar Measurement con los que funciona el sensor.

Configuración de FlowCERT

1. Instale y conecte su controlador FlowCERT tal y como se describe en el manual de usuario de FlowCERT.
2. Instale y conecte su sensor FarSight al FlowCERT tal y como se describe en **capítulo 2, «FlowCERT Wall Mount» (Montaje en pared de FlowCERT),** de este manual.
3. Encienda la unidad y acceda al modo de programación introduciendo «1997» y pulsando Intro para configurar una aplicación para «velocidad de área». Esto se puede hacer seleccionando la opción 4 en Configuración rápida o cambiando directamente **P700 a 4 = «Velocidad de área»**.
4. Continuando con la configuración rápida, ahora debe seleccionar el dispositivo de medición primario dispositivo de medición primario (PMD) para su aplicación entre las opciones que se muestran en pantalla.
5. Una vez seleccionada la aplicación, se le planteará una serie de preguntas de preguntas, que se responden seleccionando la opción adecuada que necesite. Para obtener más información sobre la configuración rápida de un FlowCERT , consulte **el capítulo 6, Guía de configuración rápida,** del manual del usuario de FlowCERT .
6. Una vez seleccionada la velocidad de área, ajuste **P130 «Modo** dispositivo» a **2 =** «Rápido» («Velocidad» en las versiones de firmware Ultra 7.4.4 y posteriores) para activar los parámetros de velocidad.
7. Para cambiar la velocidad de flujo máxima de su aplicación, deberá ajustar **P683 «Velocidad de flujo** máxima» al valor deseado (en m/s).
8. Para cambiar la velocidad de flujo mínima de su aplicación, deberá ajustar **P682 «Velocidad de flujo** mínima» al valor deseado (en m/s)
9. Todos los demás parámetros de velocidad pueden dejarse en sus valores predeterminados o pueden ajustarse para adaptarse a la aplicación, es decir, «P688 Ganancia» y «P684 Amortiguación» pueden modificarse al rango de valores descrito en **el Capítulo 7 - Lista de parámetros y descripciones** de este manual.
10. Cuando también se conecta un transductor de nivel, para ver la en la pantalla auxiliar del FlowCERT, se debe ajustar **P815** «**Fuente auxiliar**» a **1 = Velocidad**.

La pantalla auxiliar alternará entonces entre mostrar las unidades de caudal y la velocidad de caudal actual. Tenga en cuenta que la velocidad de caudal instantánea no se puede mostrar en la pantalla auxiliar cuando se selecciona el totalizador reiniciable.

11. Si no se requieren más cambios, vuelva al modo de funcionamiento y, tras un breve tiempo, las lecturas de caudal del FarSight se mostrarán en la pantalla del FlowCERT.

Configuración de la interfaz de velocidad

1. Instale y conecte el controlador de la interfaz de velocidad tal y como se describe en el manual de usuario de la interfaz de velocidad.

2. Instale y conecte el sensor FarSight a la interfaz de velocidad tal y como se muestra en **el capítulo 2, «Interfaz de velocidad»,** de este manual.

3. Encienda la unidad y acceda al modo de programación introduciendo «1997» y pulsando Intro para comenzar a configurar la unidad para la medición.

4. Si desea cambiar o ver las unidades de medida de velocidad, ajuste **P130**

«Unidades **de** medida» a la selección que prefiera de entre las opciones que se muestran en la lista de parámetros de la pantalla.

5. Para cambiar la velocidad de flujo máxima de su aplicación, deberá ajustar **P683 «Velocidad de flujo** máxima» al valor deseado (en m/s).

6. Para cambiar la velocidad de flujo mínima de su aplicación, deberá ajustar **P682 «Velocidad de flujo** mínima» al valor deseado (en m/s).

7. Para cambiar la velocidad a la que se producirá la salida alta de mA (20 mA), deberá ajustar **P835 «Nivel alto de** salida» al valor que necesite en unidades de medida (**P104**).

8. Todos los demás parámetros pueden dejarse en sus valores predeterminados o ajustarse para adaptarse a la aplicación, es decir, **«P688** Gain» y **«P684** Damping» pueden modificarse al rango de valores descrito en **el capítulo 7, «Lista y descripción** de **parámetros»**, de este manual. Para obtener más información sobre la lista completa de la interfaz Velocity, consulte el capítulo 5, Guía de parámetros, del manual del usuario de la interfaz Velocity.

9. Si no se requieren más cambios, vuelva al modo de ejecución y, tras un breve periodo de tiempo, aparecerán las lecturas de velocidad y mA de FarSight en la pantalla de la interfaz Velocity.

Configuración del panel frontal y el montaje en pared del Ultimate Controller

1. Instale y conecte su controlador Ultimate tal y como se describe en el manual del usuario del controlador Ultimate.
2. Antes de instalar y conectar el sensor FarSight al Ultimate,
   Deberá configurar la dirección Modbus única de los sensores utilizando FarSight PC. Para ello, cambie el valor del ID Modbus, lo cual puede hacerse mediante el cuadro ID Modbus del software o utilizando el cuadro de parámetros manuales y cambiando P52 a un valor entre 2 y 125 (asegúrese de que los distintos sensores tengan direcciones diferentes). Para obtener más detalles sobre cómo cambiar
   los parámetros y el uso de FarSight PC, consulte **el capítulo 6: Microflow/FarSight PC,** donde se explica detalladamente cómo utilizar el software
   .
3. Una vez establecida la dirección Modbus, instale y conecte el sensor FarSight al controlador Ultimate tal y como se muestra en **el capítulo 2, Instalación, controlador Ultimate** **(montaje en pared** y **panel frontal),** de este manual.
4. Encienda la unidad y entre en el modo de programación pulsando «Menú», introduciendo «1997» y pulsando Intro para comenzar a configurar la unidad para la medición.
5. Seleccione **Configuración avanzada** > **Lista en vivo**, donde el controlador buscará ahora el ID Modbus de la(s) unidad(es) FarSight que se hayan conectado.
6. En **Configuración avanzada** > **Módulos**, seleccione la cantidad de sensores FarSight y pulse el botón «<» para que aparezcan en la columna «Añadidos». Ahora seleccione cada MFL (FarSight) y seleccione «Editar» para cambiar el ID de Modbus a lo que ya se ha establecido y descubierto en la
   Lista en vivo. El controlador se reiniciará.
7. Vuelva a entrar en el modo de programación pulsando «Menú» e introduciendo **«1997»**.
8. Seleccione **«Configuración** > **Aplicación** > Funcionamiento» y pulse el botón «+» para añadir un punto de medición, al que puede cambiarle el nombre por el que desee.
9. Seleccione «Velocidad», donde ahora podrá seleccionar FarSight como punto de medición de la velocidad.
10. Seleccione «Single» (Único) cuando solo utilice un sensor para obtener mediciones de velocidad.

11. Si se va a configurar más de un sensor para diferentes canales, repita **los «pasos 8** y **9»** de estas instrucciones. Si se van a en un canal, seleccione los sensores adecuados de la lista que aparece en pantalla. Ahora puede seleccionar **«Avg, Diff o** Sum» como modo de funcionamiento.

12. Si no se necesitan más cambios, puede salir de la pantalla y guardar los cambios.

13. Vuelva al «Menú principal» y seleccione **«Sensores** > MicroFlow» e introduzca la velocidad máxima en m/s y ajuste cualquier otra configuración que sea necesario.

14. Al tocar la imagen de FarSight, podrá acceder a la pantalla de seguimiento de los sensores. Aquí puede ver la velocidad (m/s), la intensidad de la señal y la fiabilidad de la lectura actual obtenida.

15. Vuelva al «Menú **principal**» y seleccione **«OCM**».

16. En **«Tipo de** PMD», seleccione «Velocidad de área».

17. A continuación, deberá seleccionar entre las opciones disponibles. En **«PMD primario»**, elija el tipo de dispositivo de medición de la lista disponible.

18. En «Asignación», seleccione el punto de medición de nivel al que se ha asignado su se ha asignado su transductor.

19. En la imagen del canal/dispositivo de medición, introduzca las dimensiones según sea necesario en unidades de medición.

20. Seleccione el cuadro desplegable **«Vel.**Input» y seleccione el punto de medición que se le ha asignado a su FarSight.

21. Si se han aplicado todas las demás mediciones, aparecerá un valor en **«Max.Flow»** (Flujo **máximo**).

22. Si no se requieren más cambios, salga de la configuración OCM (Open Channel) y guarde los cambios realizados.

23. Para ver la velocidad obtenida desde el/los FarSight en la pantalla principal en modo de carrera, siga estas instrucciones. Si no necesita ver esta información y ha terminado de configurar su Ultimate, vuelva al modo de funcionamiento.

24. Para ver la información de velocidad y caudal obtenida de su aplicación OCM en modo de funcionamiento, en el **«Menú** principal» seleccione **«Pantalla** > **Fuente**». De las opciones disponibles, seleccione **«OCM Flow**».

25. Si no se requiere más programación, salga de la pantalla y guarde los cambios realizados. Al volver al modo de funcionamiento, verá una imagen de su PMD y aparecerá un símbolo de FarSight en la pantalla principal.

26. Una vez obtenida la velocidad y el caudal, esta información aparecerá en la pantalla. El caudal aparecerá en **unidades de medida** y se mostrará como valor principal, y los valores de velocidad aparecerán en los cuadros verdes debajo del símbolo de FarSight y por encima de su PMD.

27. Para ver la información de su medición de velocidad, apunte a una pantalla auxiliar, seleccione **«Pantalla -** Aux» y, en «Fuente» de la selección disponible, elija el punto de medición al que están asignados los FarSight.

28. Salga de la pantalla, guarde los cambios realizados y vuelva al modo de funcionamiento si no se requiere más programación.

29. Una vez detectada la velocidad, esta información se puede ver en la pantalla auxiliar.

Información importante

Para obtener más información sobre cómo configurar los controladores individuales, consulte el manual de instrucciones de dicho controlador. Todos los manuales de los productos Pulsar están disponibles en el sitio web de Pulsar Measurement: https://pulsarmeasurement.com/downloads

CAPÍTULO 6 MICROFLOW PC

El software que acompaña al FarSight se puede utilizar para configurar, probar, obtener y registrar lecturas de un sensor. Para utilizar las funciones del software, se necesita un conector RS485, disponible en Pulsar Measurement (como se muestra a continuación), para la comunicación entre el sensor y su máquina.



Si se instala un controlador Pulsa os de configuración comunes se pueden programar directamente Gain» (Ganancia) y «Damping» (Amortiguación). En este capítulo se describe cómo instalar el software en su máquina y cómo utilizarlo con su FarSight.

Instalación del software

Inserte el USB que acompaña al sensor FarSight en su PC/portátil. Si no dispone de USB en su portátil, puede descargar este software desde el sitio web de Pulsar Measurement: https://pulsarmeasurement.com/downloads, seleccione «Software» y elija «Microflow PC» de la lista para descargarlo en su máquina. Al configurar el conector RS485 para su primer uso, los controladores necesarios para que funcione correctamente con su sistema operativo se instalarán desde la instalación del software MicroFlow PC desde el USB que acompaña al sensor, o bien el software se puede descargar de forma gratuita desde nuestro sitio web. Una vez descargado, se creará un icono de acceso directo en su escritorio para facilitar su uso. Haga doble clic en este icono para iniciar el programa.

Para una instalación óptima, inserte el conector RS485 en su PC mientras instala los controladores, donde su PC debería asignarlo a un puerto Com.
O si dispone de conexión a Internet, al insertar el USB del conector RS485 por primera vez, Windows debería instalarlo automáticamente en su ordenador. Una vez completada la instalación del controlador, retire el conector RS485 de su máquina. Su conector RS485 estará listo para su uso cuando sea necesaria una conexión con MicroFlow/FarSight PC.

Uso de MicroFlow/FarSight PC

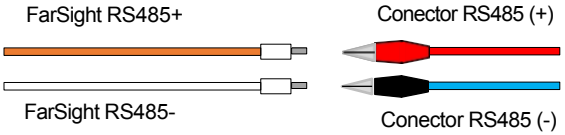
Para conectarse al software utilizando el conector RS485, se puede obtener alimentación para el sensor desde el controlador Pulsar Measurement compatible al que está conectado.

Una vez retirados los dos cables RS485 de FarSight, conecte el cable **rojo** con la pinza

Información importante

Asegúrese de que la alimentación del controlador/sensor esté apagada antes de retirar los cables y realizar cualquier conexión.

cocodrilo **roja** del conector al cable **naranja** (RS485+) de FarSight. A continuación, conecte el cable **azul** con la pinza cocodrilo **negra** del conector al cable **blanco** (RS485-) de FarSight, tal y como se muestra a continuación:



Una vez conectado el sensor al conector RS485, insértelo en el PC/portátil listo para su uso y asegúrese de que el sensor esté encendido para que el software pueda comunicarse con él.

Si conoce el puerto COM al que está asignado el conector RS485, seleccione **Configuración** > **Puerto serie** para introducir el número de puerto COM en el dispositivo.
Una vez seleccionado el número de puerto COM correcto, al seleccionar «Conectar al dispositivo» el software se conectará al puerto COM del conector RS485.

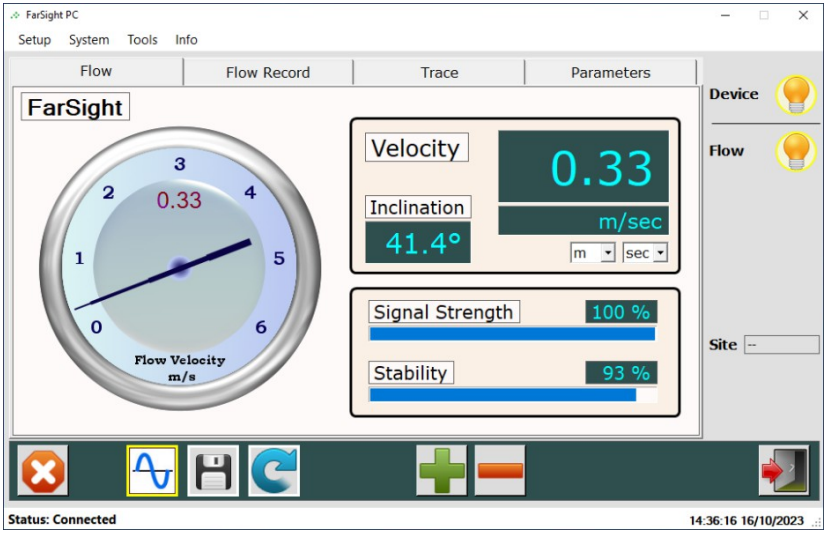
Si no se conoce el número de puerto COM, desmarque la opción **«Usar configuración»** en

Puerto serie buscará y se conectará a él automáticamente.

Después de iniciar el programa y conectarse a FarSight, el nombre de la aplicación cambiará a **FarSight PC**. Los parámetros del dispositivo se extraerán automáticamente una vez establecida la conexión. Una vez conectado

, ya puede ver la información recibida del sensor en las pestañas individuales del software: **Flujo**, **Registro de flujo**, **Trazado** y **Parámetros**.

Pestaña Flujo



La imagen anterior es la pantalla predeterminada de FarSight PC, que es la pestaña Flujo. El dial de la izquierda muestra la velocidad de flujo registrada (hasta 6 m/s), que se expresa en metros por segundo. La pantalla numérica situada junto a la etiqueta Velocidad muestra el caudal de velocidad registrado (en modo bidireccional, la velocidad que se aleja del sensor se indicará como un valor negativo) en diferentes unidades de volumen y tiempo. Los valores que se muestran a la derecha también aparecen en las demás pestañas del software del PC para ayudar a diagnosticar la información que se ve en las pestañas individuales. Debajo de la velocidad indicada, hay dos cuadros desplegables en los que se pueden ajustar los valores para leer diferentes unidades de medida y/o unidades de tiempo. Las unidades de medida se pueden cambiar a metros, milímetros o pies. Las unidades de tiempo se pueden cambiar a segundos, minutos u horas. El

valor predeterminado para las unidades de distancia y tiempo es **m/s**. A continuación se muestran las distintas

opciones que se muestran en la pestaña Flujo:

Velocidad (velocidad de flujo reportada)

La velocidad de flujo indicada es la lectura de flujo indicada por FarSight que se muestra en el cuadro numérico más grande cerca de la etiqueta Velocidad. Puede mostrar un valor de flujo positivo o negativo dependiendo de la dirección seleccionada para el flujo indicado.

Consulte el «Capítulo 7: Parámetros de configuración» para obtener más información.

Inclinación

Indica el ángulo (con respecto al eje horizontal) en el que está montado FarSight.

Intensidad de la señal

La intensidad de la señal indica la intensidad real de la señal de velocidad detectada. Para un funcionamiento fiable, es deseable un nivel superior al 70 %.

Estabilidad

El nivel de estabilidad es una indicación de la consistencia de la lectura del flujo, derivada de la combinación de la intensidad de la señal y las fluctuaciones estadísticas de la lectura del flujo. Un alto nivel de estabilidad indicaría una condición óptima y un flujo relativamente saludable dentro del canal, así como mayores niveles de repetibilidad y un mejor seguimiento del flujo. La estabilidad no indica necesariamente la precisión de la lectura del flujo, ya que esta está sujeta a calibración.

ICON	DETALLES
	**Conectar:** Haga clic para conectarse al dispositivo FarSight. • Si lo conoce, configure el puerto serie (Configuración > Puerto serie) para su conector RS485. De lo contrario, el software lo buscará y se conectará a él automáticamente. • El FarSight se conecta mediante Modbus a través de los terminales RS485. El ID de esclavo Modbus predeterminado es 126.
	**Desconectar:** aparece después de establecer una conexión . Haga clic en este icono para desconectarse del FarSight.
	**Rastreo de diagnóstico:** solicita que se realice un rastreo de diagnóstico . • Cuando se activa, el borde de este icono se ilumina en amarillo y se pueden observar trazas «en vivo» en la pestaña «Traza». Haga clic de nuevo para desactivarlo.
	**Guardar datos en archivo:** Haga clic para registrar los datos del dispositivo FarSight . Cuando se activa, este icono se ilumina en amarillo; al hacer clic de nuevo se desactiva la función. • Para registrar trazas de diagnóstico junto con los datos de flujo, asegúrese de que el icono de trazas esté activo, que las trazas en vivo se muestren en la pestaña de trazas y que se haya introducido un ID de sitio. • El intervalo de grabación se configura a través del menú *Configuración>Intervalo de grabación*. El valor predeterminado es un registro cada 2 segundos. • Los archivos se nombran automáticamente con el prefijo «FarSight...» seguido del nombre del sitio (vacío si no se especifica ningún nombre de sitio) y la fecha y hora actuales. Ejemplo: FarSight-PULMALVERN-20-01-2015-08-30-00.MLG. • Si la grabación es de larga duración, se generará automáticamente un nuevo archivo después de 30 minutos. • Los archivos de datos grabados se almacenan de forma predeterminada en la carpeta de instalación de FarSight PC. • Cuando la grabación esté activa, haz clic de nuevo en el icono para detenerla.

ICONO	DETALLES
	**Reproducir datos grabados:** Haga clic para reproducir los datos grabados. Esto se puede realizar sin necesidad de conectarse a un sensor FarSight. • El programa se desconectará del sensor durante la reproducción. • Aparecerá un mensaje para seleccionar los archivos de datos que se van a reproducir. • Seleccione los archivos de datos que desea reproducir y asegúrese de que los archivos de datos grabados en el PC FarSight estén seleccionados. • Para reproducir más de un archivo, seleccione varios archivos manteniendo pulsada la tecla «CTRL» del teclado mientras hace clic en los archivos adicionales. • Los trazos registrados se muestran en la pestaña Trazo y el flujo registrado se muestra en la pestaña Flujo. • Durante la reproducción, haga clic de nuevo en el icono para detenerla.
	**Aumentar la velocidad de reproducción:** durante el modo de reproducción, al hacer clic en este icono se aumentará la velocidad de reproducción. Aparecerá un mensaje cuando se alcance la velocidad máxima de reproducción.
	**Disminuir la velocidad de reproducción:** Durante el modo de reproducción, al hacer clic este icono disminuirá la velocidad de reproducción. Aparecerá un mensaje aparecerá un mensaje cuando se alcance la velocidad mínima de reproducción.
	**Salir:** Haga clic en este icono para salir del programa.

Menú de configuración

Esta opción del menú le permite realizar las siguientes acciones:

Borrar registro de flujo

Esta opción le permite borrar el gráfico del registro de flujo que se ha obtenido del sensor desde su conexión.

Intervalo de registro

Controla el intervalo de tiempo antes de que se guarde un nuevo registro de flujo y traza en el archivo cuando se utiliza la función de guardar.

Puerto serie

Esto le permite configurar el puerto RS485. La configuración predeterminada al conectarse con el software es una velocidad de transmisión de 19200 baudios, 8 bits, sin paridad y 1 bit de parada. Normalmente no es necesario cambiar los parámetros predeterminados, ya que el número de puerto COM se detecta automáticamente.

Carpeta de trabajo

Le permite seleccionar la carpeta predeterminada donde se guardarán los archivos de datos.

Menú del sistema

Este menú ofrece las opciones para realizar las siguientes acciones:

Guardar parámetros del dispositivo

Extraiga los parámetros configurados en el sensor y guárdelos en el PC como un archivo de parámetros. Se guardarán en la carpeta de instalación de FarSight PC y se les añadirá el prefijo «ParamFarSight».

Cargar parámetros en el dispositivo

Cargar los parámetros desde un archivo de parámetros guardado en el sensor FarSight. Esto solo debe utilizarse con un archivo con el prefijo «ParamFarSight».

**Control del gestor de arranque*

Esto inicia el programa Bootloader PC, que le permite actualizar el firmware del sensor FarSight. Cualquier parámetro personalizado se borrará durante la actualización del firmware, por lo que se recomienda guardar los parámetros antes de realizar la actualización.

**Cambiar el dispositivo al gestor de arranque*

Restablece el FarSight al modo Bootloader. Para conectarse al sensor en este modo, es necesario utilizar el programa Bootloader para PC. El FarSight reanudará su funcionamiento normal si no se establece ninguna conexión tras aproximadamente 30 segundos.

Restablecimiento de los parámetros de fábrica

Esto restablece todos los parámetros del sensor a sus valores predeterminados de fábrica.

Información importante

*Estas opciones solo están disponibles mediante acceso con código de servicio. Si necesita ayuda para conectar el FarSight, póngase en contacto con su distribuidor local de Pulsar Measurement para obtener asistencia.

Menú Herramientas

Esta opción del menú le permite elegir las siguientes opciones:

Exportar datos a CSV

Esto le permite exportar un archivo de datos guardado (solo . MLG) a formato CSV. Una vez abierto en Excel, se puede visualizar la información registrada en este archivo visualizarse y cada sección está etiquetada en la parte superior de la fila: **Fecha**, **Hora**, **Velocidad de flujo (m/s)**, **Intensidad de** la **señal** y **Estabilidad**. Esta información de FarSight se puede colocar en un formato de gráfico/tabla.

Archivo de datos del gráfico

Esto abre la carpeta del directorio de su ordenador donde se almacenan actualmente los datos de FarSight.

Menú de información

Al seleccionar esta opción, podrá ver la siguiente información:

FarSight PC

Esto muestra información sobre la versión del software que se está utilizando actualmente.

Dispositivo FarSight

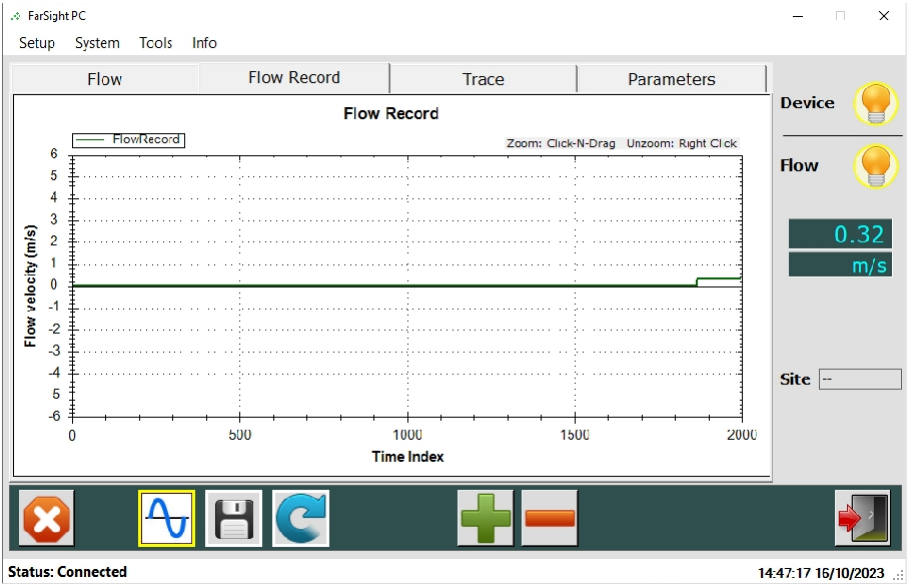
Cuando se conecta a un sensor FarSight, aquí se muestra la información relativa al firmware, el hardware y el número de serie del dispositivo conectado actualmente.

Ruta de la carpeta de datos

Muestra dónde se almacenan actualmente todos los archivos de datos cuando se guardan en su máquina.

Pestaña Registro de flujo

El registro de flujo proporciona un registro del flujo notificado a lo largo del tiempo. Cada punto del gráfico representa un intervalo de 1,2 segundos. Sin embargo, cuando se pulsa el botón de rastreo y se recupera un rastreo del sensor, esto se ralentiza y un punto del gráfico representa ahora un intervalo de 2 segundos.



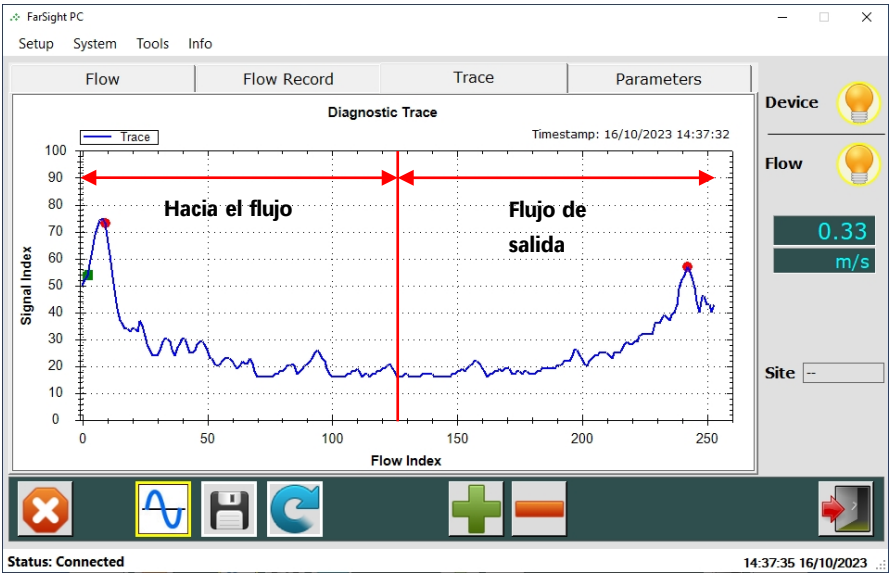
Puede ampliar la imagen haciendo clic y manteniendo pulsado el ratón para dibujar un cuadro sobre la región que desea ampliar. Para alejar la imagen, haga clic con el botón derecho del ratón en el gráfico y seleccione «Deshacer todo el zoom».

Para borrar el gráfico de registro de flujo, seleccione Configuración > Borrar gráfico de registro de flujo, mientras el gráfico está inactivo.

Información importante

Cuando se utiliza la función de guardar datos en un archivo, la información de flujo y los trazos se escribirán en el archivo, en el intervalo fijo seleccionado a través de «Configuración > Intervalo de grabación». Consulte **«Intervalo de** grabación» en la sección **«Uso de FarSight** PC» de este manual.

Pestaña Trazas



Esto muestra los trazos de diagnóstico del sensor cuando se activa el botón de trazo o cuando se reproduce un archivo guardado. El eje vertical está relacionado con la intensidad de la señal, mientras que el eje horizontal está relacionado con el flujo detectado.

Dado que el trazo de FarSight incluye datos bidireccionales, el trazo direccional hacia adelante va del índice de flujo 0 al 126, mientras que el trazo direccional alejándose va del índice de flujo 127 al 253.

Cuando se recibe una señal, el **«indicador cuadrado** verde» se desplazará hacia abajo desde 15 en el eje vertical. Cuanto más se desplace el **«indicador cuadrado** verde» de 15, mayor será la intensidad de la señal recibida. Durante la condición de flujo, el «indicador **cuadrado** verde» normalmente estará dentro del rango de 25 a 80. En condiciones de ausencia de flujo, el «indicador **cuadrado** verde» permanecerá a las 15.

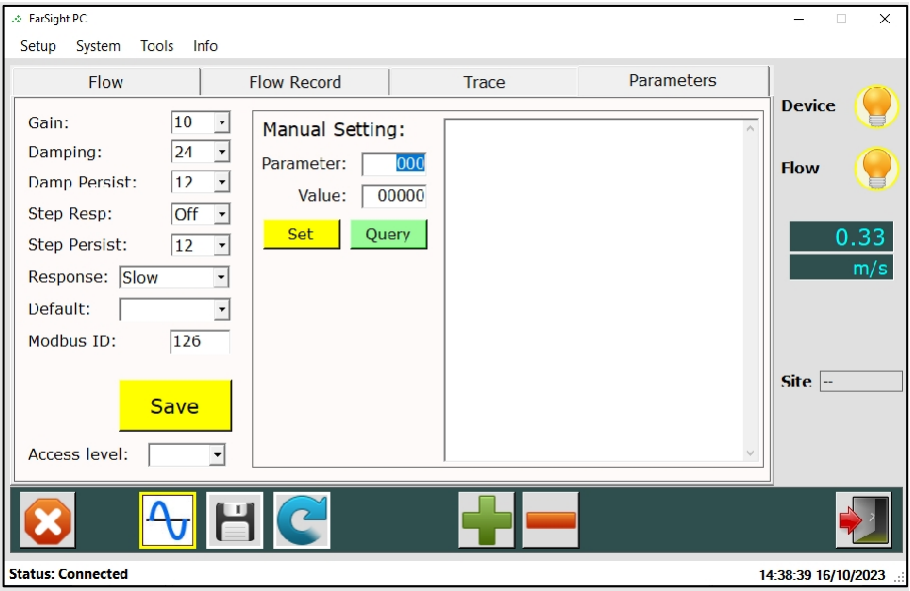
Cuando se detecta un flujo en la dirección hacia, el **«indicador de círculo** rojo» (índice hacia) se moverá horizontalmente de izquierda a derecha (0 a 126) para indicar la detección de flujo hacia adelante, mientras que cuando se detecta un flujo en la dirección opuesta, el **«indicador de círculo** rojo» (índice de alejamiento) se moverá de derecha a izquierda (de 253 a 127) para indicar la detección de flujo de alejamiento. Ambos **«indicadores de círculo** rojo» deben permanecer en 0 en condiciones de ausencia de flujo y moverse a lo largo del eje horizontal cuando se detecte flujo.

En condiciones de flujo, la línea debe seguir acercándose y aplanándose justo por debajo de la línea del índice de señal 15 (por defecto).

Si la traza permanece plana o los indicadores tienen dificultades para mantenerse estables durante el flujo, aumente el ajuste de «Ganancia» (P102).

También puede ver la medición de velocidad actual obtenida por el sensor en las unidades de volumen y tiempo seleccionadas.

Pestaña Parámetros



Esta pestaña permite al usuario cambiar la configuración de los parámetros del sensor FarSight. Es importante tener en cuenta lo siguiente para garantizar que el sensor esté programado correctamente.

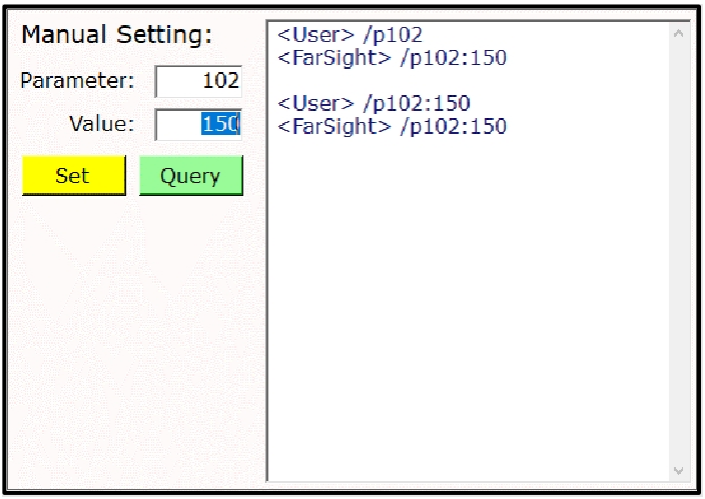
Cada vez que se conecta al sensor, FarSight PC sincroniza los valores de la pestaña Parámetros con los almacenados actualmente en el sensor, incluido el ID Modbus del sensor. El cambio de un parámetro se puede realizar de dos maneras:

1. Seleccionando el parámetro y, a continuación, introduciendo/eligiendo un valor de entre las opciones disponibles al resaltar la casilla.
2. Uso del cuadro de parámetros de configuración manual.

Información importante

Asegúrese de conocer el número correcto de parámetro/registro antes de realizar cambios en cualquiera de los parámetros y sus valores.

La opción de configuración manual de los parámetros se puede realizar utilizando el terminal de configuración manual en la pestaña de parámetros, como se muestra a continuación:



Todos los parámetros se pueden consultar introduciendo la dirección del parámetro en el campo Parámetro y haciendo clic en el botón Consultar. FarSight responderá con el valor actual de ese parámetro.

Para configurar un parámetro, se debe introducir tanto la dirección como el valor antes de hacer clic en el botón «Configurar». «Usuario» mostrará el valor que ha cambiado en el cuadro de configuración manual. Y «UI» aparecerá al cambiar un parámetro a través de uno de los cuadros de selección desplegables de parámetros. Se requieren los niveles de acceso adecuados para configurar los parámetros. Después de cambiar cualquier parámetro, se debe hacer clic en el botón «GUARDAR» para enviar y guardar los nuevos valores en el dispositivo. Si el cambio no se realiza correctamente, los valores que se muestran en la pestaña Parámetros reflejarán el valor actual del parámetro en el sensor.

Los valores deben ser válidos y estar dentro del rango permitido para que el cambio de parámetro se realice correctamente. Consulte el **«Capítulo 7: Lista y descripción de** parámetros» de este manual para conocer los parámetros disponibles y el rango entre los que se puede ajustar cada uno. Si un parámetro se ha ajustado incorrectamente, al resaltar la casilla «Predeterminado» y seleccionar cualquiera de las opciones de la lista desplegable, se mostrará la casilla predeterminada de ese parámetro. Esto muestra el número del parámetro, su valor actual y el valor predeterminado de ese parámetro individual. Seleccione «Aceptar» y, a continuación, «Guardar» para almacenar ese valor.

Si FarSight se controla simultáneamente tanto en FarSight PC como en RS485 a través de la interfaz Modbus, los valores de la pestaña Parámetros no se actualizarán instantáneamente en FarSight PC si se solicita un cambio de parámetro a través de RS485 Modbus.

CAPÍTULO 7 LISTA Y DESCRIPCIÓN DE PARÁMETROS

Acceso a los parámetros

Todos los parámetros del sensor FarSight tienen valores predeterminados de fábrica que el usuario recibe al utilizarlo por primera vez o cuando se reinicia el sensor. Los parámetros se dividen en dos tipos principales: parámetros de salida y parámetros de configuración.

Los parámetros de salida son de solo lectura y el usuario no puede configurarlos. Algunos ejemplos son la estabilidad y la intensidad de la señal. Los parámetros de configuración se pueden consultar y configurar, y también hay un nivel de acceso asociado necesario para la configuración, ya sea «Usuario» o «Servicio». Al conectarse a un sensor, el nivel de acceso predeterminado es «Usuario».

Los parámetros siempre se almacenan y se introducen como números enteros; consulte el parámetro individual para conocer su rango de valores individual.

La sintaxis de nomenclatura de los parámetros consiste en anteponer la letra «P» a la dirección. Por ejemplo, un parámetro en la dirección 102 es «P102». El valor o contenido del parámetro se delimita con dos puntos «:», de modo que «P102:20» indica que el parámetro en la dirección 102 tiene un valor de 20.

Los términos «parámetro» y «registro» se utilizan indistintamente, ya que el número de parámetro es la dirección real del registro de almacenamiento.

Se puede acceder a los parámetros de FarSight mediante:

- La pestaña de parámetros en FarSight PC.
- El protocolo de comunicación Modbus RTU (RS485).

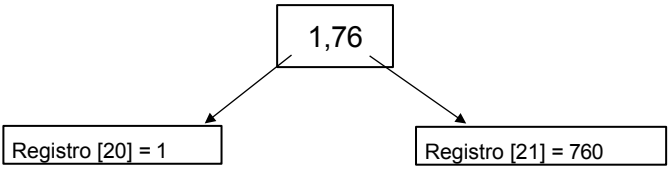
Se recomienda utilizar un solo método de acceso en cada momento.

Parámetros de salida

Con un Modbus Master, los parámetros de salida se pueden sondear utilizando los registros de entrada de lectura. Por ejemplo: para ver la velocidad del flujo, se leerían las direcciones de registro (parámetro) 30020 y 30021.

Velocidad de flujo hacia adelante P20 y P21

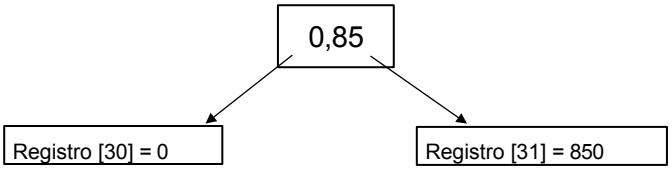
La velocidad de flujo actual en la dirección hacia (fluyendo hacia la unidad) se puede leer en los registros 20 y 21, en el siguiente formato:



P20 contiene la parte entera de la lectura del caudal, mientras que P21 contiene la parte fraccionaria de la lectura del caudal. P21 se almacena como un número entero de 0 a 999 (lo que permite una representación fraccionaria de 0,001 a 0,999).

Velocidad del flujo de salida P30 y P31

La velocidad actual del flujo en la dirección de salida (que fluye lejos de la unidad) se puede leer en los registros 30 y 31, en el siguiente formato:



P30 contiene la parte entera de la lectura del caudal, mientras que P31 contiene la parte fraccionaria de la lectura del caudal. P31 se almacena como un número entero de 0 a 999 (lo que permite una representación fraccionaria de 0,001 a 0,999).

P22 Intensidad de la señal

Este es un parámetro de «solo lectura» que le indica la intensidad de la señal actual en un porcentaje, de 1 a 100.

P23 Estabilidad

Este es un parámetro de «solo lectura» que le indica la estabilidad actual en un porcentaje, de 1 a 100.

Velocidad de flujo en representación de coma flotante de 32 bits P32 y P33

El usuario puede consultar la lectura del flujo en representación de coma flotante de 32 bits utilizando el sondeo Modbus (**no disponible con FarSight PC**). De forma predeterminada, el valor estará en formato Big Endian. Es decir, valor de coma flotante de 32 bits AB CD se puede consultar como P32:AB y P33:CD.

Velocidad de flujo de salida en representación de coma flotante de 32 bits P34 y P35

El usuario puede consultar la lectura del caudal de salida en representación de coma flotante de 32 bits utilizando el sondeo Modbus (**no disponible con FarSight PC**). Por defecto, el valor estará en formato Big Endian, es decir, valor de coma flotante de 32 bits.

AB CD se puede consultar como P34:AB y P35:CD.

Velocidad de flujo reportada en representación de coma flotante de 32 bits P40 y P41

El usuario puede consultar la lectura de caudal notificada en representación de coma flotante de 32 bits mediante sondeo Modbus (**no disponible con FarSight PC**). Por predeterminado, el valor estará en formato Big Endian, es decir, valor de punto flotante de 32 bits. AB CD se puede consultar como P40:AB y P41:CD.

Parámetros de configuración

Comunicación RS485 y Modbus

Utilice estos parámetros para configurar el dispositivo FarSight en el controlador Pulsar Measurement adecuado.

NOMBRE	N.º DE PAR	OPCIONES	PREDEFINIDO	DESCRIPCIÓN
Dirección Modbus del sensor FarSight	52	1 – 126	126	ID único del dispositivo Modbus.
Velocidad en baudios	53	0 = 1200 1 = 2400 2 = 4800 3 = 9600 4 = 19200 5 = 38 400 6 = 57600 7 = 115 200	6 = 57600	Velocidad en baudios para RS-485
Paridad	54	0 = Sin paridad 1 = Paridad impar 2 = Paridad par	0	Paridad para RS-485
Bit de parada	55	1 = Un bit de parada 2 = Dos bits de parada	1	Bit de parada para RS-485
ID de respaldo	56	1 – 126	126	ID del dispositivo Modbus.
Terminaciones Modbus	57	0 = Desactivado 1 = Activado	1	Seleccione 1 = Activado, si se requiere terminación.
Endianidad	58	0 = Big Endian 1 = Little Endian	0	Selección de endianidad para RS-485.

Información importante

Para **Big Endian**, los enteros de 16 bits se representan como AB (A = MSB B = LSB), mientras que los flotantes se representan como AB CD (A = MSB, D = LSB).

En **Little Endian**, los enteros de 16 bits se representan como BA (A = MSB B = LSB), mientras que los flotantes se representan como DC BA (A = MSB, D = LSB).

Parámetros de información del dispositivo

Estos parámetros son de solo lectura.

NOMBRE	N.º DE PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN
Número de serie	240 y 241	Los registros 240 y 241 forman un número de 32 bits. Registro 240 = 16 bits más significativos. Registro 241 = 16 bits menos significativos.
ID del firmware	261	Número asociado a la versión del firmware que está actualmente programada en el sensor.
ID del hardware	262	Un número asociado a la versión del hardware que se utiliza actualmente con el sensor.

Parámetros de procesamiento

Estos parámetros son de solo lectura.

NOMBRE	N.º DE PAR	OPCIONES	VALOR PREDETERMINADO	DESCRIPCIÓN
Persistencia de dirección valor	38	1 – 1000	50	Persistencia utilizada en el cálculo del valor del flujo notificado .
Factor de dirección	42	0 – 100	20	Unidad en porcentaje. El pico más alto alejado debe ser un X % (20 % por defecto, es decir, 1,2 veces) más alto que el pico más alto cercano para leer el flujo inverso (solo aplicable en caso de P44 = 2)
Amortiguación del flujo notificado del flujo	43	0 – 6000	200	Factor utilizado para aumentar/disminuir el valor de caudal reportado (solo aplicable en caso de P44 = 2)
Selección de la dirección del caudal notificado	44	0 – 2	0	0 = Hacia 1 = Lejos 2 = Bidireccional

Modo de arranque	100	0 – 1	1	0 – Modo de arranque normal 1 – Modo de arranque rápido

NOMBRE	N.º DE PAR	OPCIONES	PREDEFINIDO	DESCRIPCIÓN
Ganancia	102	10 – 160	150	Se utiliza para introducir un valor de ganancia fijo (sensibilidad); un número más alto significa una ganancia mayor.
Factor de amortiguación bajo	104	10 – 999	940	Un número MÁS ALTO representa MÁS amortiguación.
Recuento medio	105	1 – 1024	24	Indica el número de veces que se promedian las trazas promediadas.
Factor de calibración	108	1 – 500	100	En términos porcentuales, el valor predeterminado es 100 para el 100 %. El 50 % es la mitad y el 200 % sería el doble.
Factor de amortiguación alto	109	0 – 30	24	Esto establece la amortiguación aplicada al sensor FarSight. Un número más alto representa una mayor amortiguación.
Modo de respuesta escalonada	113	0 = Desactivado 1 = Activado	0	Cuando está habilitado, el factor de amortiguación alto se omitirá cuando se detecte un cambio escalonado en la velocidad .
Persistencia de ausencia de señal	117	1 – 5000	2	Cuando se informa de una velocidad cero, número de mediciones de velocidad válidas que deben persistir antes de informar de la velocidad.
Estado de señal presente	118	1 – 5000	100	Al informar una velocidad válida, el número de mediciones de velocidad cero que deben persistir antes de informar cero velocidad
Corte de flujo mínimo	120	10 – 4000	100	En unidades de mm/s de velocidad para la entrada del usuario

NOMBRE	N.º DE PIEZA	OPCIONES	POR DEFECTO	DESCRIPCIÓN
Respuesta	125	0 = Lento 1 = Rápido 2 = Río 3 = Medio 4 = Instantáneo	Lento	Al cambiar esto a «Rápido», se calibrarán automáticamente los parámetros del sensor FarSight para realizar un seguimiento más rápido de las mediciones. Se recomienda para el flujo bombeado. Se recomienda «Lento» cuando hay flujo natural, ya que las mediciones se realizarán a un ritmo más lento. El modo Río se recomienda para aplicaciones fluviales. Instantáneo sería adecuado para registradores de batería. La respuesta más rápida a la más lenta es la siguiente: Instantáneo, Rápido, medio, lento, río.
Calibración multipunto a ±0,2 m/s	152	1 – 500	100	En términos porcentuales, el valor predeterminado es 100, para el 100 %. El 50 % lo reduciría a la mitad y el 200 % lo duplicaría.
Calibración multipunto a ±0,4 m/s	153	1 – 500	100	En términos porcentuales, el valor predeterminado es 100, para el 100 %. El 50 % lo reduciría a la mitad y el 200 % lo duplicaría.
Calibración multipunto a ±0,8 m/s	154	1 – 500	100	En términos porcentuales, el valor predeterminado es 100, para el 100 %. El 50 % lo reduciría a la mitad y el 200 % lo duplicaría.
Calibración multipunto a ±1,5 m/s	155	1 – 500	100	En términos porcentuales, el valor predeterminado es 100, para el 100 %. El 50 % lo reduciría a la mitad y el 200 % lo duplicaría.

NOMBRE	N.º PAR	OPCIONES	VALOR POR DEFECTO	DESCRIPCIÓN
Calibración multipunto a ±3,0 m/s	156	1 – 500	100	En términos porcentuales, el valor predeterminado es 100, para el 100 %. El 50 % lo reduciría a la mitad y el 200 % lo duplicaría.
Calibración multipunto a ±5,0 m/s	157	1 – 500	100	En términos porcentuales, el valor predeterminado es 100, para el 100 %. El 50 % lo reduciría a la mitad y el 200 % lo duplicaría.
Modo de calibración multipunto Modo de calibración	158	0 = Desactivado 1 = Activado	0 = Desactivado	Activa y desactiva la calibración multipunto
Alternar bloqueo de escritura de parámetros	165	0 = Desbloqueado 1 = Bloqueado	0 = Desactivado	Permiso de escritura cuando se conecta a FlowCERT para los siguientes parámetros (125, 117 y 118).
Restablecimiento del sensor	297	1: restablecer la memoria persistente de tiempo de ejecución. 2: restablecer el arranque rápido 7 – Restablecer los parámetros a los valores predeterminados de fábrica	0	1: restablece las variables locales utilizadas con la memoria de tiempo de ejecución almacenada durante el apagado. 2: restablece el indicador de arranque rápido. 7: restablece todos los parámetros de FarSight a sus valores predeterminados. (No afecta a ningún ajuste de mA aplicados).

Si utiliza FarSight en una aplicación en la que el tipo de flujo se cambia a «Rápido», esto reducirá la amortiguación para obtener mejores resultados. Si hay un flujo natural y se elige «Lento», entonces se aumenta la amortiguación para obtener mejores resultados.

Guardar y cargar parámetros

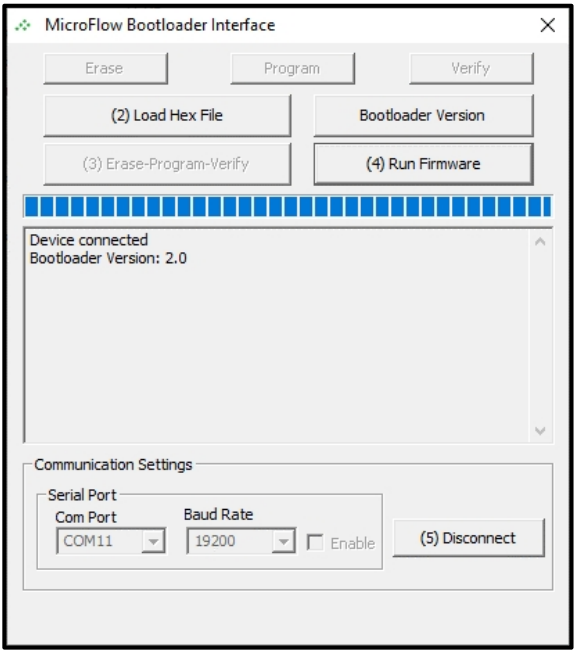
En el caso de un dispositivo cuyos parámetros estén muy personalizados, es posible que el usuario desee replicar dicha personalización en un segundo dispositivo. Se pueden guardar y cargar los parámetros para evitar tener que configurarlos de nuevo individualmente:

1. Conecte el PC FarSight al primer dispositivo y, a continuación, seleccione Sistema->Guardar parámetros del dispositivo.
2. Aparecerá un mensaje de confirmación y los parámetros se guardarán en un archivo dentro de la carpeta predeterminada (utilice Información > Ruta de la carpeta de datos para ver la ubicación de la carpeta). El nombre del archivo tiene el prefijo «ParamFarSight-», seguido de la fecha y la hora.
3. Conecte el segundo dispositivo al PC FarSight para cargar los parámetros . Seleccione «Sistema > Cargar parámetros en el dispositivo» y, a continuación, elija el archivo de parámetros que desea cargar.
4. La unidad se desconectará del software y aparecerá un cuadro de mensaje pidiendo que confirme el cambio de parámetros y, una vez completado, aparecerá otro cuadro de mensaje informándole de que los parámetros se han cargado correctamente en el sensor.
5. Una vez que los parámetros se hayan cargado en el sensor, este Vuelve a conectarse automáticamente al software FarSight para PC, donde podrá ver los nuevos valores de los parámetros.

Actualización del firmware

Asegúrese de guardar cualquier parámetro personalizado antes de realizar una actualización del firmware. Las actualizaciones del firmware se realizan en modo «Bootloader». Tenga en cuenta que todas las operaciones de medición de caudal y salida se detendrán cuando el sensor esté en «Bootloader». Siga estos pasos:

1. Asegúrese de que el sensor esté conectado a un PC a través del puerto RS485. Antes de reprogramar, necesitará el archivo de firmware y el número de puerto COM del conector RS485.
2. Establezca una conexión con el sensor y es recomendable guardar cualquier parámetro personalizado antes de comenzar la actualización.
3. Necesitará acceso de servicio para cambiar el dispositivo al modo Bootloader y activar el control Bootloader.
4. En primer lugar, ponga el dispositivo en modo Bootloader seleccionando Sistema > Cambiar dispositivo a Bootloader.
5. Seleccione Sistema > Control del gestor de arranque, lo que abrirá la interfaz del gestor de arranque. Como se ve en la Fig. 9.
6. Una vez conectado, haga clic en «Cargar archivo Hex» y seleccione el archivo de firmware que está utilizando para actualizar el sensor.
7. Haga clic en «Borrar-Programar-Verificar» y espere a que finalice el proceso.
8. Cuando aparezca el mensaje «Verificación correcta», haga clic en «Ejecutar firmware» y se cerrará la interfaz del gestor de arranque.
9. Seleccione el botón «Conectar» en el software y el sensor se volverá a conectar al PC FarSight con el nuevo firmware instalado.



Información importante

Si el sensor no se conecta al dispositivo en 40 segundos, reanudará su funcionamiento normal con su firmware actual.
No apague la unidad ni cierre el software durante la actualización del firmware.

CAPÍTULO 8 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

En esta sección se describen muchos síntomas comunes, con sugerencias sobre qué hacer. Si el problema persiste, póngase en contacto con su distribuidor local de Pulsar Measurement.

SÍNTOMA	QUÉ HACER
FlowCERT/Velocity Interface/Ultimate muestra «Lost Comm» (Comunicación perdida)	Compruebe la fuente de alimentación. Compruebe el cableado del sensor FarSight. Si el sensor se ha conectado a una unidad nueva, es posible que sea necesario apagar y encender la unidad para sincronizarla con los controladores. Velocidad en baudios.
Actualmente, la velocidad marca cero, pero usted sabe que hay flujo movimiento.	Asegúrese de que el sensor esté montado correctamente de acuerdo con el Capítulo 2.
La lectura de velocidad actual es mayor/menor que el movimiento conocido del flujo.	Compruebe que el sensor esté montado correctamente. Ajuste los parámetros de ganancia (P102) o amortiguación (P109) para obtener mediciones correctas.
No se puede conectar a FarSight PC	Compruebe que el cableado del conector RS485 sea correcto. Cierre FarSight PC, apague y encienda el sensor, vuelva a abrir FarSight PC y vuelva a intentar la conexión.
La velocidad no se mueve al índice de pico de flujo correcto/el índice de pico de flujo salta entre picos.	Ajuste «P125 Response» (Respuesta P125) para que coincida con sus requisitos (consulte el capítulo 7).
La lectura de FlowCERT no muestra la velocidad de flujo negativa indicada.	El parámetro «P682 Velocidad mínima» de FlowCERT debe ajustarse para mostrar una lectura de caudal negativa.
La lectura de FlowCERT aumenta lentamente en la pantalla.	Ajuste «P687 Estabilidad» en el FlowCERT. controlador, a un número inferior a 12, es decir, 8.

Información importante

Si tiene algún problema con nuestro equipo, póngase en contacto con su distribuidor local de Pulsar Measurement para obtener ayuda.

CAPÍTULO 9 ELIMINACIÓN

Una eliminación incorrecta puede tener efectos adversos para el medio ambiente.

Deseche los componentes del dispositivo y el material de embalaje de acuerdo con las normativas medioambientales regionales, incluidas las normativas para productos eléctricos y electrónicos.

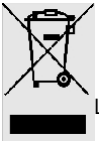
Transductores

Desconecte la alimentación, desconecte el transductor, corte el cable eléctrico y deseche el cable y el transductor de acuerdo con las normativas medioambientales regionales para productos eléctricos y electrónicos.

Controladores

Desconecte la alimentación, desconecte el controlador y retire la batería (si está instalada). Deseche el controlador de acuerdo con las normativas medioambientales regionales para productos eléctricos y electrónicos.

Deseche las baterías de acuerdo con las normativas medioambientales regionales para baterías.


Logotipo de la Directiva RAEE de la UE

Este símbolo indica los requisitos de la Directiva 2012/19/UE relativa al tratamiento y la eliminación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

NOTAS



www.pulsarmeasurement.com
SUPPORT@PULSARMEASUREMENT.COM

Copyright © 2023 Pulsar Measurement Ltd.
Dirección registrada: 1 Chamberlain Square CS, Birmingham B3 3AX Número de registro: 3345604
Inglaterra y Gales
Rev. 1.0