

DOC-2024KSP02

05/2024

Instrucciones de funcionamiento

¡Reservados el derecho a realizar cambios técnicos!

Tabla de contenido

[1. Indicaciones de seguridad 4](#_Toc167087064)

[2. Introducción 5](#_Toc167087065)

[3. Funcionamiento 5](#_Toc167087066)

[4. Especificaciones 8](#_Toc167087067)

[4.1. Especificaciones del sensor 8](#_Toc167087068)

[4.2. Especificaciones del medidor portátil 9](#_Toc167087069)

[4.3. Especificaciones de interfaz del usuario 10](#_Toc167087070)

[5. Puesta en marcha del equipo 11](#_Toc167087071)

[5.1. Suministro de energía Speedy 11](#_Toc167087072)

[5.2. Alimentación del equipo y descarga de datos 11](#_Toc167087073)

[5.3. Conexión del molinete a la consola Speedy v1.0 13](#_Toc167087074)

[6. Información básica de funcionamiento 14](#_Toc167087075)

[6.1. Barra de estado 15](#_Toc167087076)

[6.2. Navegación y Menú principal 16](#_Toc167087077)

[6.3. Selección del tiempo de muestreo 17](#_Toc167087078)

[6.4. Selección del tipo de hélice 17](#_Toc167087079)

[6.5. DATALOGGER 18](#_Toc167087080)

[6.6. Grafica 20](#_Toc167087081)

[6.7. Actualización de Firmware 21](#_Toc167087082)

[6.8. Reloj 22](#_Toc167087083)

[6.9. Tipo Sensor 23](#_Toc167087084)

[6.10. Medición de la velocidad del fluido 24](#_Toc167087085)

[6.11. Calibración del equipo 25](#_Toc167087086)

[6.12. Modo Captura 26](#_Toc167087087)

[6.13. Modo Manual 28](#_Toc167087088)

[7. Inicio y auto diagnóstico 29](#_Toc167087089)

[8. Perfiles de flujo 30](#_Toc167087090)

[8.1. Estaciones y espaciado de estaciones 30](#_Toc167087091)

[8.2. Velocidad de medición 31](#_Toc167087092)

[9. Mantenimiento 34](#_Toc167087093)

[9.1. Actualizar el firmware 34](#_Toc167087094)

[9.2. Limpieza del sensor 34](#_Toc167087095)

[Solucionar errores 37](#_Toc167087096)

# Indicaciones de seguridad

* Lea estas instrucciones de funcionamiento antes de poner en servicio su Speedy por primera vez.
* Respete las indicaciones de advertencia que acompañan algunos pasos de ejecución.
* Emplee el medidor Speedy únicamente como se explica en el presente manual de instrucciones
* Respete siempre los valores límite indicados en la ficha técnica
* No cambie ni modifique la estructura de Speedy (si efectúa modificaciones o cambios de estructura, pierde los derechos de garantía)
* Si Speedy se estropea, haga que nuestro centro de reparación lo examine y lo arregle, no lo repare nunca usted mismo.
* Cuando utilice un Speedy, sobre todo en alturas, tenga en cuenta la ley de prevención de riesgos laborales.



# Introducción

Speedy es un dispositivo electrónico que permite medir la velocidad de los fluidos, mediante el procesamiento de señales digitales provenientes de un sensor óptico sujeto al eje de un molinete hidrométrico con hélice de dos aspas. Este sistema permite transformar la velocidad angular de la hélice del molinete en señales eléctricas proporcionales a la velocidad del fluido.

# Funcionamiento

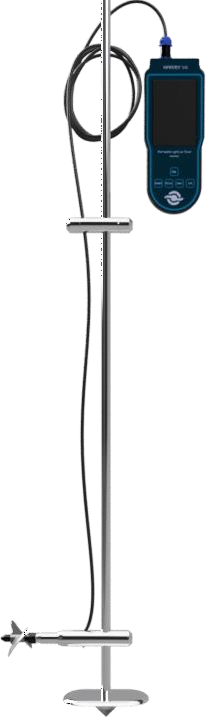
Speedy está compuesto de dos partes: el sensor óptico y la consola de control

El sensor se encarga de generar una señal eléctrica proporcional al número de revoluciones de la hélice del molinete que se encuentra en contacto con el fluido de interés. La consola de control se encarga de procesar dicha señal, acondicionarla y visualizar el resultado de la medición al usuario mediante una pantalla LCD RGB.

Speedy tiene la capacidad de variar el tiempo de muestreo utilizado para la adquisición de datos desde el sensor y así poder ajustarse a las diferentes necesidades del usuario. El tiempo de muestreo seleccionado será guardado en memoria para próximas mediciones. Dicha memoria es del tipo EEPROM no volátil, los datos no se perderán incluso si el equipo se apaga. El rango de selección va desde 1 segundos hasta 255 segundos, se recomienda usar tiempos de muestreo más largos para obtener mayor precisión en la medida a velocidades altas.

Para el manejo, el dispositivo cuenta con teclado matriz de 4x1 con el que se puede realizar la configuración básica, puesta en marcha y realizar las mediciones.

Una característica única de este medidor, es que cuenta con la posibilidad elegir entre tres hélices diferentes con su ecuación incorporada en memoria y calibrar los parámetros para cada una en campo, sin la necesidad de un laboratorio. de esta manera podrá ajustar el medidor a las necesidades y características del fluido de interés.



Ensamble completo medidor Speedy

# Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

## Especificaciones del sensor

|  |  |
| --- | --- |
| **Especificación** | **Detalles** |
| Método | Óptico |
| Rango | 0 a 7.5 m/s |
| Profundidad mínima del agua | 4 cm |
| Precisión | ±2% de lectura ±0,015 m/s hasta 3,04 m/s;  ± 3% de lectura entre 3,04 y 7,5 m/s |
| Resolución | 0,0125 m/s (tm =1s), maxima 0,00049 m/s (tm = 255s) |
| Estabilidad cero | ±0,015 m/s |
| Material | Aluminio pulido |
| Grado de protección | IP68 |
| Dimensiones (L x An x A) | 62x15x14 mm |
| Material del cable | Sobrecubierta de poliuretano |
| Longitud de los cables | 2,5,15,20 m |
| Repetibilidad: | ±2%, con tm = 20s (tm = tiempo de muestreo) |

## Especificaciones del medidor portátil

|  |  |
| --- | --- |
| **Especificación** | **Detalles** |
| **Grado de contaminación** | **2** |
| **Clase de protección** | **II** |
| **Temperatura de carga** | **0 a 40 ºC** |
| **Temperatura de funcionamiento** | **–20 a 55 ºC** |
| **Temperatura de almacenamiento** | **–20 a 60 ºC** |
| **Grado de protección** | **IP64** |
| **Medidor de duración de la batería** | **Gráfico de barras de cinco segmentos** |
| **Tipo de batería** | **Ion de litio recargable: 3,6 V, 5,0 Ah, 18 Wh** |
| **Duración de la batería** | **18 horas de uso intensivo diario típico1; 20 ºC** |
| **Cargador de batería** | **Adaptador externo de corriente, eficiencia energética VI, 100-240 V CA,50-60 Hz, 0,5 A de entrada; 5 V CC, 1,25 A de salida** |
| **Dimensiones (L x An x A)** | **21,8 x 8.5 x 3.9 cm** |
| **Conector MBR325** | **conector hembra de 8 pines impermeable** |
| **Material** | **Policarbonato con sobre molde de elastómero termoplástico (TPE)** |

## Especificaciones de interfaz del usuario

|  |  |
| --- | --- |
| **Especificación** | **Datos** |
| Visualizador de gráficos | Color, LCD de 3,5" QVGA transflectivo (legible bajo luz solar directa) |
| Resolución de medición | 0 ≤ valor < 10: 3 decimales; 10 ≤ valor < 100: 2 decimales; 100 ≤ valor < 1000:  1 decimal; valor ≥ 1000: 0 decimales |
| Teclado | 2X4 |
| Modos de operación | Tiempo real, perfilado |
| Tipos de perfil | Flujo, conducto |
| Formas de conducto | Circular, rectangular, trapezoidal, 2/3 huevoide, huevoide invertido 2/3 |
| Entradas de flujo | Estaciones fijas, no fijas |
| Rechazo de ruidos | Seleccionable por el usuario, 50 Hz o 60 Hz |
| Unidades de medida | Velocidad: m/s |
| Cálculo de flujo | Método de la sección media o mediana |
| Métodos de perfil de conducto | 0.9 x Vmax, 0.2/0.4/0.8, integrador de velocidad y nivel, 2D |
| Tipos de archivos | Tiempo real, perfilado, registro de eventos |
| Idiomas | Español |

# Puesta en marcha del equipo

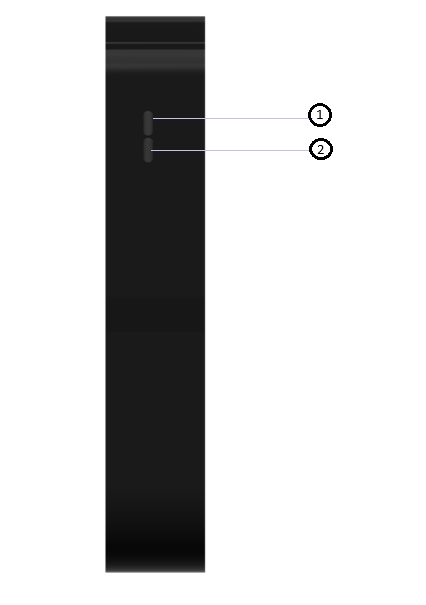
## Suministro de energía Speedy

Speedy v4.0.0 funciona con una batería de polímero de Litio (Li-Po) de 3.7V - 5000mAh que proporciona una autonomía de 18 horas de uso continuo. La interfaz gráfica del equipo permite conocer el porcentaje de carga de la batería, que cambia su color entre tres rangos diferentes: 1-20% Rojo, 21-59% Naranja y 60-100% Verde. Se recomienda operar el equipo con mínimo de carga del 10%, de lo contrario utilice el cargador recomendado hasta obtener el valor de carga necesario para la jornada de utilización.

El cargador debe tener un voltaje de suministro de 5VDC y capacidad de 1A de corriente, evite usar otro tipo de cargador o el equipo sufrirá daños permanentes. El tiempo de carga de 0 al 100% es de 4 Horas aproximadamente. Speedy indicara en la pantalla el nivel de carga de a batería

## Alimentación del equipo y descarga de datos

Speedy v4.0.0 tiene en su consola dos entradas con puerto USB de las cuales la entrada superior proporciona la herramienta de descarga de datos, el usuario solamente debe realizar la conexión para descarga de datos con el equipo encendido de lo contrario puede bloquear el equipo. El segundo puerto se utilizara como entrada de alimentación al equipo.



|  |  |
| --- | --- |
| **1** Puerto USB Superior | Descarga de Datos |
| **2** Puerto USB Inferior | Alimentacion del equipo |

## Conexión del molinete a la consola Speedy v1.0

Inserte el conector macho del molinete en el conector hembra de la consola, usando la guía y después apriete la tuerca de seguridad para que la conexión quede segura y hermética contra el agua u otro fluido. Evite conectar otros sensores diferentes a la consola Speedy, ya que esta podría sufrir daños por incompatibilidad en las señales eléctricas.

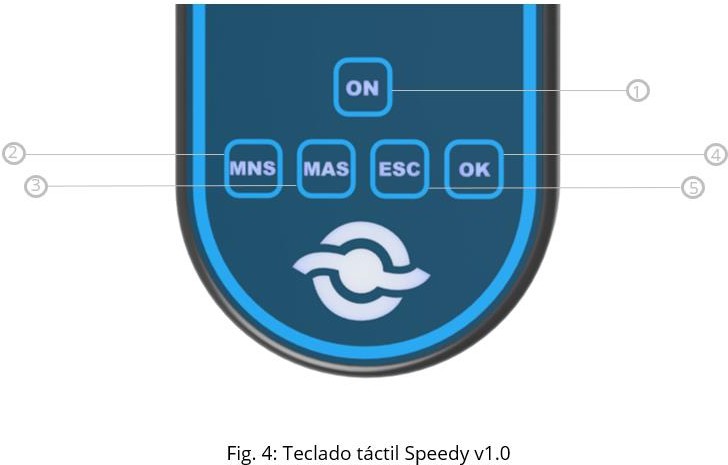


# Información básica de funcionamiento

La consola de Speedy v2.0 cuenta con 5 teclas situadas en la parte inferior.

Con ayuda de estas teclas y el display LCD situado en la parte superior de la consola, se realiza la configuración básica calibración, tiempo de muestreo y la medición de velocidad tipo de hélice y selección de tipo de sensor

|  |  |
| --- | --- |
| **1** encendido/apagado | **4** OK (Aceptar) |
| **2** Menos (Menos, abajo) | **5** ESC (Escape, atrás) |
| **3** MAS (Mas, arriba) |  |



**Tabla 1 Descripción de tecla**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tecla** | **Descripción** |
| Encendido/apagado (on) | Energiza y des energiza el medidor. |
| OK (Aceptar) | Confirma una entrada o una opción de menú resaltada. |
| MNS MAS arriba y hacia bajo | Se mueve hacia arriba y abajo de la pantalla. Si el cursor está en la parte superior o inferior de la pantalla, el cursor se desplaza hacia la parte superior o inferior cuando se presiona la flecha hacia MNS o hacia MAS. |
| Menú principal | Se mueve al Menú principal desde cualquier submenú o pantalla. |
| Retroceso ESC | Mueve el cursor un espacio hacia atrás. |
| Menú anterior | Se mueve a la pantalla anterior |

## Barra de estado

Se ve una barra de estado en la parte superior de la pantalla. En [Tabla 2](#_bookmark6) podrá encontrar las descripciones de la información de la barra de estado.

**Tabla 2 Indicadores de la barra de estado**

|  |  |
| --- | --- |
| **Indicador** | **Descripción** |
| Nombre | Nombre del equipo |
| Tipo de hélice | Muestra que tipo de hélice se esta utilizando para saber a que rango de caudal estará trabajando el equipo |
| Conexión de cargador | Si el cargador esta conecta al equipo estado encendido indicara su conexión por medio del símbolo |

## Navegación y Menú principal

Encienda la consola Speedy presionando la tecla ON/OFF durante 3 segundos.

El Display enciende y muestra el mensaje de inicio durante unos segundos y luego ingresa al menú principal.

Pulse **Aceptar** para confirmar una opción seleccionada del menú o un valor que se muestra en la pantalla. Seleccionar Más presione **OK** para ver pantallas adicionales y opciones si estuvieran disponibles

## Selección del tiempo de muestreo

En el menú principal seleccione con la tecla OK, la opción TIEMPO MUESTREO, con las teclas de subida y bajada configure el tiempo de muestreo al valor deseado. Presione nuevamente OK para guardar en memoria el valor configurado previamente, para cancelar la operación, presione ESC. El tiempo de muestreo por defecto es de 20 segundos y puede configurarse entre 1 y 255, los valores pueden cambiarse con las teclas MNS y MAS. La Figura 8 muestra un ejemplo de una pantalla en tiempo de muestreo.



Figura 8 Pantalla Muestreo

## Selección del tipo de hélice

Speedy v4.0.0 permite trabajar con tres hélices de diferente diámetro para ajustarse a los diferentes entornos de trabajo, desde la más pequeña de 35mm hasta 70mm. Seleccione la hélice según su requerimiento, para bajas velocidades y espacios reducidos se recomienda la hélice de 35mm para láminas de agua baja, que puede registrar mayor cantidad de pulsos por desplazamiento en metros del fluido.

En el menú principal seleccione con la tecla OK la opción CONFIGURACION luego presione nuevamente OK para confirmar en TIPO HELICE, con las teclas de MNS y MAS navegue a través del submenú para seleccionar entre las tres opciones disponibles: 35mm, 50mm y 70mm. Presione nuevamente OK para confirmar la selección o ESC para cancelar la operación

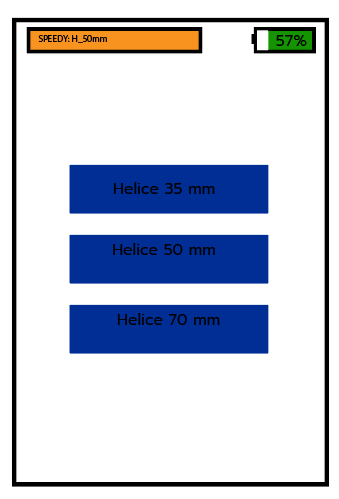


Figura 9 Pantalla en tiempo real

## DATALOGGER

Speedy v4.0.0 permite realizar el almacenamiento de datos de mediciones del equipo para ser analizados posteriormente desde un PC , para acceder a esta herramienta debemos seleccionar la opción de CONFIGURACION en el menú principal y presionar el botón OK, luego procedemos a seleccionar la opción DATALOGGER y presionamos el botón OK para confirmar ,encontraremos dos opciones la opción DESACTIVAR que la usaremos en caso de que tengamos activado la función de DATALOGGER y queramos suspenderla , y la función ACTIVAR que la usaremos para encender el modo DATALOGGER y almacenar nuestros datos presionando la tecla Ok.

Al activar el modo DATALOGGER se mostrará en la barra de notificaciones naranja ubicada en la parte superior izquierda la hora y fecha del equipo indicándonos que el modo DATALOGGER se encuentra activado. La Figura 10 muestra un ejemplo de una pantalla en modo DATALOGGER.

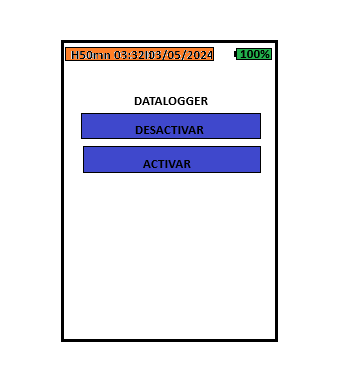


Figura 10 Pantalla en modo DATALOGGER

Para descargar los datos del Speedy v4.0.0 al PC se debe conectar un cable USB en el puerto superior con el equipo encendido y el computador reconocerá la consola mostrándonos tres archivos diferentes, para ver los datos guardados ingresaremos al archivo de nombre Reportes Speedy y luego ingresamos dando doble click donde encontraremos un archivo en Exel con nombre Reporte\_Num\_1.cvs donde estarán registrados los datos guardados. La Figura 11 muestra un ejemplo del archivo Reportes\_Speedy.

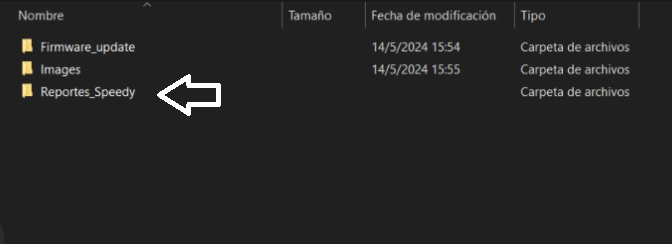


Figura 11 Pantalla en modo Reportes\_Speedy.

El archivo Reporte\_Num\_1.cvs de Exel será el archivo que tendrá los datos almacenados con la función Datalogger donde aparecerán hora y fecha ,la propela usada para realizar la medición , velocidad y pulsos.La Figura 12 muestra un ejemplo del archivo Reporte\_Num\_1.cvs.

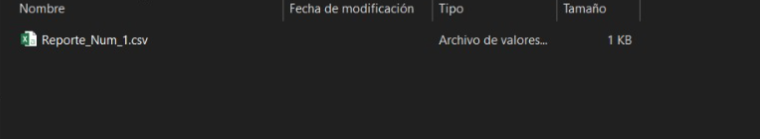


Figura 12 Pantalla archivo Reporte\_Num\_1.cvs.

La Figura 13 muestra un ejemplo de la información que se guarda en el archivo Reporte\_Num\_1.cvs.

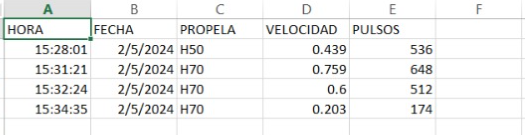


Figura 13 Pantalla archivo Reporte\_Num\_1.cvs.

## Grafica

El Speedy v4.0.0 permite realizar cambios en la opción de visualización de la gráfica ya que podemos escoger la velocidad máxima que deseamos ver para aumentar la resolución y poder observar de mejor forma los cambios de velocidad. Para seleccionar la opción de grafica debemos ingresar en la opción CONFIGURACION en el menú principal y presionar el botón OK, luego procedemos a seleccionar la opción GRAFICA y presionamos el botón OK a continuación encontraremos una ventana con el escrito VEL MAX GRAFICA donde podremos cambiar la velocidad máxima permitida que deseamos visualizar en la gráfica donde podremos escoger entre el valor 1m/s siendo este el mínimo o el rango máximo 7m/s utilizando las teclas MNS Y MAS para cambiar los valores. La Figura 14 muestra un ejemplo de la pantalla GRAFICA.

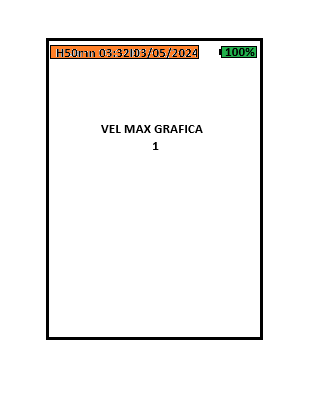


Figura 14 Pantalla Grafica.

## Actualización de Firmware

El Speedy V4.0.0 permite al usuario realizar actualizaciones de software y estas serán guardadas en la carpeta Firmware , cada que se realice una nueva actualización deberá ser guardada en esta carpeta si el usuario lo desea .Para que la consola guarde dicha actualización después de ser guardada se procederá apagar para que se actualize la nueva versión del software. . La Figura 15 muestra un ejemplo de como aparece la carpeta en nuestro PC.

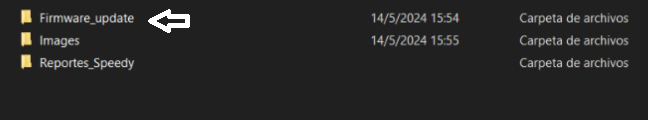


Figura 15 Firmware\_uptade.

## Reloj

El Speedy v4.0.0 permite realizar cambios y actualizar la fecha y hora del equipo en la opción de RELOJ. Para seleccionar la opción de RELOJ debemos ingresar en la opción CONFIGURACION en el menú principal y presionar el botón OK, luego el usuario seleccionara la opción RELOJ y para confirmar presiona el botón OK a continuación encontraremos cuatro ventanas con las opciones SET HORA donde podremos cambiar la hora del día esta se encontrara en formato de 24 horas y para realizar los cambios se utilizaran las teclas MNS para reducir la hora y MAS para aumentar la hora , cuando se establezca la hora deseada confirmamos con el boton ok para guardar los cambios. Para realizar modificaciones en los minutos entraremos en la opción SET MINUTOS donde podremos cambiar el tiempo en minutos desde el valor 0 hasta el 59 utilizando los botones MNS para disminuir el valor y MAS para aumentarlo para confirmar los cambios después de obtener el tiempo deseado se presiona el botón OK , para realizar cambios en el dia entraremos en la opción SET DIA y escogeremos el valor deseado utilizando las teclas MNS y MAS para cambiar los valores , cuando establezcamos el valor deseado presionamos la tecla OK para almacenar el cambio, para realizar cambios en el mes entraremos en la opción SET MES utilizando el botón OK , para cambiar los valores del mes usaremos los botones MNS y MAS para escoger el mes deseado y para guardar los cambios una vez se tenga el valor presionaremos el botón OK para confirmar. Para modificar el año es necesario seleccionar la opción SET AÑO y presionar OK ,para modificar el año presionaremos las teclas MNS y MAS para cambiar al valor deseado una vez este establecido confirmaremos con el botón OK .Para ver los cambios hechos en el equipo es necesario apagar y encender el equipo. La Figura 16 muestra un ejemplo de la pantalla RELOJ.



Figura 16 Pantalla Reloj.

## Tipo Sensor

El Speedy V4.0.0 al ser multisensor permite al usuario escoger el tipo de sensor que desea utilizar para realizar las mediciones dándole la opción de elegir entre el sensor óptico o el sensor magnético ,para realizar el cambio del sensor ingresaremos en el menú principal en la opción CONFIGURACION presionando el botón Ok para confirmar a continuación aparecerán varias opciones escogeremos la opción TIPO SENSOR y presionaremos el botón OK para para confirmar , en la pantalla aparecerán dos opciones el SENSOR OPTICO y el SENSOR MAGNETICO luego de elegir el tipo de sensor que vamos a utilizar presionamos el botón Ok para confirmar y el equipo actualizara la información nueva. La Figura 17 muestra un ejemplo de la pantalla TIPO DE SENSOR.

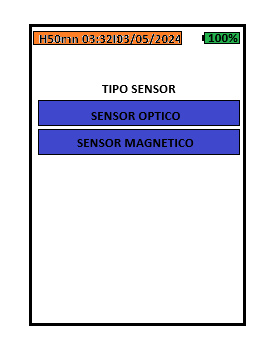


Figura 17 Tipo de Sensor.

## Medición de la velocidad del fluido

Si estás buscando conocer la velocidad en tiempo real de los sensores mediante un método óptico, puedes seleccionar la opción "Tiempo real". La Figura 18 muestra un ejemplo de una pantalla en tiempo real para este tipo de sensores.

En el modo "Tiempo real", la velocidad se actualiza en función del promedio de un período fijo en el filtro FPA. En cambio, en el filtro RC, la velocidad se actualiza constantemente en la pantalla cada 250 ms.

Para acceder a esta opción, simplemente selecciona "Tiempo real" en el menú principal y la consola entrará en modo de medición. Aquí podrás visualizar la gráfica de velocidad vs tiempo y también se mostrará el valor numérico de la velocidad y la cantidad de pulsos registrados por vuelta. Hay dos barras disponibles: una llamada "Tiempo real" y otra llamada "Menú principal". Si posicionas el cursor en el recuadro "Tiempo real" y presionas la tecla "OK", comenzará el registro de datos. Si, en cambio, posicionas el cursor en el recuadro "Menú principal" y presionas la tecla "OK", volverás al menú inicial.

|  |  |
| --- | --- |
| **Opción** | **Descripción** |
| **Tiempo real** | inicia el registro de datos registrando la velocidad promedio y los pulsos por vuelta en el tiempo de muestre seleccionado |

|  |  |
| --- | --- |
| **Menú principal** | se devuelve al menú de inicio en el cual podrá realizar cabio en la configuración de equipo |

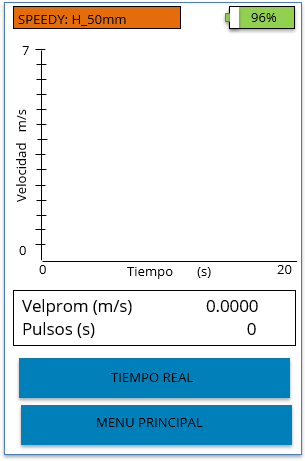
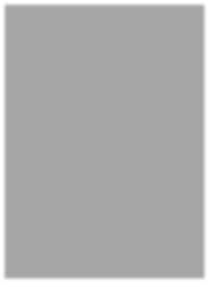




Figura 18 Pantalla en tiempo real

## Calibración del equipo

Speedy v4.0.0 cuenta con dos métodos de calibración: el modo captura y el modo manual, ambos disponibles para cada una de las hélices del sensor óptico. FIGURA 19.



MODO MANUAL

MODO CAPTURA

Figura 19 Pantalla en TIPO CALIBRACION

## Modo Captura

En el menú principal seleccione con la tecla OK, la opción CALIBRAR, y escoja cualquiera de las dos opciones disponibles MODO CAPTURA o MODO MANUAL y presione la tecla OK Para realizar la calibración, para el MODO CAPTURA. En este modo el equipo tomará registro de 5 muestras de pulsos del sensor óptico al recorrer una distancia conocida. Para tomar la primera muestra presione OK y recorra una distancia de 10 metros con el sensor sumergido en el cuerpo de agua tranquila. Después de terminar el recorrido, presione OK nuevamente para guardar la lectura y proceder a tomar la siguiente muestra. La Figura 20 muestra un ejemplo de una pantalla en modo CALIBRACION MODO CAPTURA.

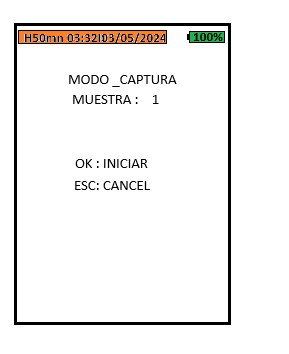


Figura 20 Pantalla en MODO CAPTURA

Después de tomar 5 muestras consecutivas, Speedy v4.0.0 calculará el promedio de estas y mostrará en pantalla el resultado. Presione OK para guardar el valor de calibración en memoria o ESC para cancelar la operación. Una vez calibrado, se mostrará en pantalla el mensaje de CALIBRACIÓN COMPLETA. Este procedimiento es independiente para cada hélice y se guarda en diferentes sectores de memoria, por tal motivo, es indispensable que realice la calibración de cada hélice para un correcto funcionamiento del dispositivo de medición.

## Modo Manual

En este modo, Speedy v4.0.0 permite al usuario ingresar de forma manual el paso de la hélice seleccionada para ajustar la medición según corresponda. En el menú principal seleccione la opción CALIBRAR y en el siguiente menú elija la opción MODO MANUAL. En la pantalla se muestra el valor actual de calibración para la hélice seleccionada previamente, con las teclas MNS o MAS seleccione el valor deseado. Una vez seleccionado el valor presione OK para guardar en memoria o ESC para cancelar la operación. El valor de calibración será guardado en la memoria EEPROM no volátil, lo que impide que dicho parámetro se pierda incluso si el equipo es desconectado de la energía eléctrica. La Figura 21 muestra un ejemplo de una pantalla en modo CALIBRACION MODO MANUAL.

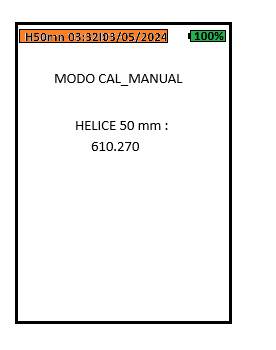


Figura 21 Pantalla en MODO MANUAL

# Inicio y auto diagnóstico

|  |  |
| --- | --- |
| **P E L I G R O** | |
|  | Peligro químico o biológico. Si este instrumento se usa para controlar un proceso de tratamiento y/o un sistema de suministro químico para el que existan límites normativos y requisitos de control relacionados con la salud pública, la seguridad pública, la fabricación o procesamiento de alimentos o bebidas, es responsabilidad del usuario de este instrumento conocer y cumplir toda normativa aplicable y disponer de  mecanismos adecuados y suficientes que satisfagan las normativas vigentes en caso de mal funcionamiento del equipo. |
| **A D V E R T E N C I A** | |
|  | Peligro de incendio y explosión. No utilice ni almacene la unidad en un lugar donde reciba luz solar directa, cerca de una fuente de calor o en entornos con una temperatura elevada, como un vehículo cerrado expuesto a la luz solar directa. Si no considera esta precaución puede provocar un sobrecalentamiento de la batería, un incendio o una explosión. |

***Nota:*** *El medidor no funcionará mientras se carga la batería.*

# Perfiles de flujo

## Estaciones y espaciado de estaciones

Para una sección transversal bien seleccionada, una división típica de 25 a 30 secciones parciales generalmente es suficiente. Si la sección transversal es muy suave y la velocidad de distribución muy consistente, es posible que se reduzca el número de estaciones.

Haga que las distancias entre las estaciones parciales sean tales que ninguna estación individual contenga más del 10% de la descarga. La medición ideal es aquella en la que estación parcial contenga 5% o menos (≤ 5%) de la descarga total, pero esto rara vez es posible cuando se utilizan 25 estaciones. Las estaciones parciales no deben tener anchos iguales en toda la sección transversal a menos que la descarga esté bien distribuida.

Las distancias entre estaciones generalmente son inferiores donde la profundidad del agua y las velocidades de flujo cambian significativamente. Los lugares donde la profundidad y las velocidades cambian significativamente con frecuencia incluyen áreas de bancos, cuestas verticales o escarpadas, salientes en cortes transversales divididos y transiciones del lecho del flujo principal al promontorio. Las estaciones deberían estar ubicadas en puntos de cambios significativos en el perfil del lecho del flujo.

La sección transversal de medición debe estar en ángulo recto con la dirección del flujo. Las secciones transversales no deben contener áreas quietas, contracorrientes ni remolinos.

No coloque el sensor en piscinas profundas, debajo de grandes flujos entrantes, ni cerca de amarraderos de barco, ferris o compuertas.

Use Tabla 10 como una guía para saber el número de estaciones necesarias para una medición aceptable. La información se basa en los estándares EN - ISO 748.

Tabla 10 Número de estaciones según el ancho de la vía marítima

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Pies** | **Medidores** | **Número de estaciones** |
| < 1,6 | < 0,5 | 5 a 6 |
| > 1,6 y hasta 3,3 | > 0,5 y < 1 | 6 a 7 |
| > 3,3 y 9,8 | > 1 y < 3 | 7 a 12 |
| > 9,8 y < 16,4 | > 3 y < 5 | 13 a 16 |
| > 16,4 | ≥ 5 | ≥ 22 |

## Velocidad de medición

La calidad de la medición depende de la selección correcta de la sección transversal de una medida. Seleccione una sección de flujo con las siguientes características:

Las direcciones de flujo en cada punto de medición a través del flujo son paralelas al banco y perpendiculares a la sección transversal

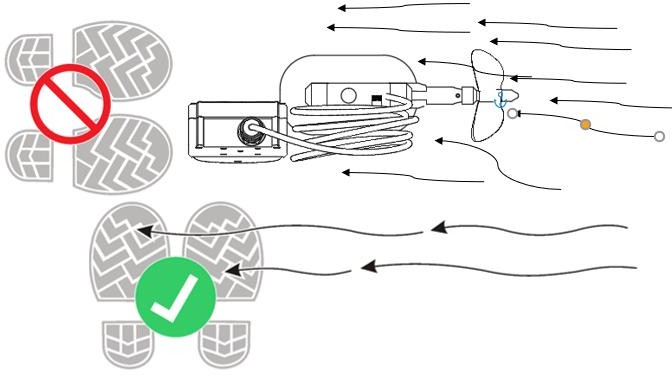
* El cauce está estable y libre de rocas grandes, hierbas y obstrucciones que sobresalen como pilares que provocan turbulencias.

A menudo no es posible satisfacer completamente estas condiciones. Use el criterio para seleccionar la mejor sección posible y luego seleccione sección transversal.

El procedimiento general para tomar mediciones de seguridad es en el río y en perfiles de flujo como se describen a continuación. Tome la primera medición en un perfil de flujo en la parte superior o inferior. Tome cada medición subsiguiente debajo de la última.

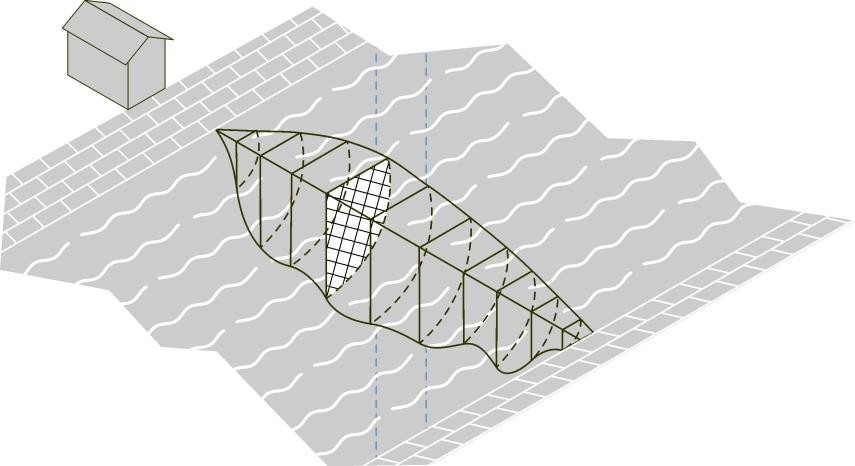
* En modo fijo, divida el canal en estaciones de igual ancho.
* Conduzca una medición de seguridad en cada estación. El medidor portátil muestra y almacena la información de profundidad y de velocidad medida.
* Cuando se completa el perfil de flujo, el medidor calcula automáticamente el flujo total.

Para resultados exactos de las mediciones, párese junto al instrumento. Consulte FIGURA 11

Figura 22 Posición del usuario en el flujo

Medir velocidades en una sección transversal

En Figura 22 puede ver un corte transversal típico de flujo



# Mantenimiento

## Actualizar el firmware

Para esta versión se recomienda enviar el equipo a fabricante ara su actualización

## Limpieza del sensor

|  |  |
| --- | --- |
| **A D V E R T E N C I A** | |
|  | Peligro por exposición a productos químicos. Respete los procedimientos de seguridad del laboratorio y utilice el equipo de protección personal adecuado para las sustancias químicas que vaya a manipular. Consulte los protocolos de seguridad en las hojas de datos de seguridad actuales (MSDS/SDS). |

Limpie el sensor cuando haya aumento o disminución inesperada en flujo y después de usarse en vías fluviales arenosas o enlodadas.

Para suciedad excesiva, remoje el sensor en agua limpia durante unos minutos para ayudar a que la suciedad sea fácil de eliminar.

Desconecte el sensor del medidor antes de limpiarlo. Use únicamente soluciones catalogadas como aceptables en Tabla 13 para limpiar el sensor. Para el sensor óptico asegúrese de lavar y limpiar de suciedad en los leds con alcohol isopropílico también limpiar el kit óptico y todas las piezas mecánicas debido a que sedimento en estas piezas puede ocasionar una medición errónea

**Cuidado y Limpieza de las Barras Desplegables Speedy V2 de Acero Inoxidable**

Nos complace proporcionarte algunas recomendaciones clave para mantener en óptimas condiciones las barras desplegables de tu equipo, fabricadas con el resistente acero inoxidable. Estas sugerencias garantizarán la durabilidad y el brillo natural de tus barras, brindándote una experiencia de entrenamiento impecable.

**1. Desempaque y primera limpieza:**

Al recibir tus barras desplegables, es recomendable realizar una limpieza inicial para eliminar cualquier residuo del lubricante especial utilizado durante el proceso de fabricación. Utiliza un trapo seco para secarlas completamente, permitiendo que su brillo natural emerja y evitando que la humedad pueda causar manchas.

**2. Mantenimiento regular:**

Para preservar el estado óptimo de las barras, se sugiere realizar un mantenimiento cada 3 meses. En este proceso, limpia las barras con un trapo seco para eliminar el polvo o residuos superficiales. Posteriormente, aplica una capa fina del lubricante 356 utilizando un trapo limpio y seco. Este lubricante no solo protegerá las barras contra la corrosión, sino que también resaltará su brillo natural.

**3. Lubricante 356:**

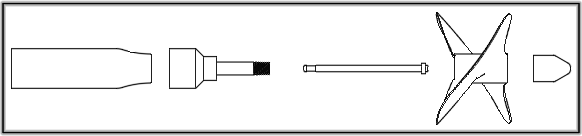
Este lubricante especial, el 356, ha sido diseñado específicamente para mantener la integridad del acero inoxidable y prevenir la formación de manchas. Al aplicarlo durante el mantenimiento regular, garantizas que tus barras desplegables se mantengan en condiciones óptimas y ofrezcan un rendimiento excepcional a lo largo del tiempo.

Siguiendo estas sencillas pautas de cuidado, podrás disfrutar de tus barras desplegables Speedy V2 en su máximo esplendor y garantizar una larga vida útil. Agradecemos tu elección y confianza en nuestros produ

Tabla 13 Soluciones limpiadoras aceptables y no aceptables

|  |  |
| --- | --- |
| **Aceptable** | **No aceptable** |
| Lavavajillas y agua | Lejía (soda cáustica) concentrada |
| Limpiacristales | Queroseno |
| Alcohol isopropílico | Gasolina |
| Hidrocarburos aromáticos |

Tabla 14 Piezas del sensor óptico para limpieza



Solución de problemas

## Solucionar errores

El medidor y el sensor no contienen piezas que pueda reparar el usuario. Para los errores y mensajes que se indican, intente la acción correctiva.

Si el problema no desaparece o si no aparece en la lista, póngase en contacto con el

|  |  |
| --- | --- |
| **Mensaje o problema** | **Solución** |
| El sensor no está conectado | Conecte un sensor e intente realizar la operación nuevamente. |
| El valor está fuera del intervalo | Verifique que el sensor no tenga sedimento realice calibración recomendad |
| Se sabe que los datos del sensor noson correctos o exactos | Limpiar y evaluar el sensor. Validar utilizar la hélice para el rango a medir |
| No se reconoce el sensor | Verifique la conexión del sensor. Asegúrese de que la contratuerca delpuerto de conexión esté ajustada (ajuste solamente con los dedos). Limpie conector con alcohol isopropílico verifique que cable este en perfecto estado |
| La pantalla está oscura o no visible. | Presione cualquier tecla. Conecte el cargador |
| El medidor no responde | Presione y mantenga presionado el botón de encendido por al menos 3 segundos. Esto desenergizará el medidor. Vuelva a energizar el medidor.  ***Nota:*** *No use este método para apagar el medidor durante el funcionamiento normal o si el ícono de acceso a archivo se encuentra visible en la pantalla.* |

fabricante

Piezas de repuesto y accesorios

**A D V E R T E N C I A**

***Nota:*** *Las referencias de los productos pueden variar para algunas regiones de venta. Póngase en contacto con eldistribuidor correspondiente o visite la página web de la empresa para obtener la información de contacto.*

Peligro de lesión personal. El uso de piezas no aprobadas puede causar lesiones personales, daños al instrumento o un mal funcionamiento del equipo. Las piezas de repuesto que aparecen en esta sección están aprobadas por el fabricante.

Piezas de repuesto

Tabla 16 Sensor óptico de velocidad

|  |  |
| --- | --- |
| **Descripción** | **Referencia** |
| Sensor con cable de 2 m | S-OP100-2M |
| Sensor con cable de 5 m | S-OP100-5M |
| Sensor con cable de 15 m | S-OP100-15M |
| Sensor con cable de 25 m | S-OP100-20M |

Tabla 17 Medidor portátil

|  |  |
| --- | --- |
| **Descripción** | **Referencia** |
| Consola Speedy v2 | S-OP100-CNSL-V2 |
|  | |

Accesorios

Tabla 18 Accesorios generales

|  |  |
| --- | --- |
| **Descripción** | **Referencia** |
| Soporte para cable | AC-SPC001 |
| Fuente de alimentación, 120v ac a5 voltios 2 A | AC-FAP001 |
| Soporte sensor | AC-SS001 |
| Barra desplegable 2 metros | AC-BD2M001 |
| Forro de Nilo para consola | AC-FNC001 |
| Batería de litio | AC-BATL001 |
| Kit óptico completo | AC-KOP001 |
| Montaje universal del sensor | AC-MUS001 |
| Hélice de 35 mm | AC-HLC35001 |
| Hélice de 50 mm | AC-HLC50001 |
| Hélice de 70 mm | AC-HLC70001 |
| Cojinete para hélice | AC-CJH001 |
| Eje rotor óptico | AC-ERO001 |
| Rotor óptico | AC-ROT001 |
| Juego de prisionero sensor óptico | AC-JPS001 |
| Conector sensor óptico | AC-CNS001 |

|  |  |
| --- | --- |
| Baje en acero de barra desplegable | AC-BBD001 |
| Maleta de trasporte | AC-MTR001 |
| Powerban para respaldo de lmfs 60000 mAh | AC-PB6K001 |

© KEELCUR 2020, 2021–2022, 2023. Todos los derechos reservados.