



# VibWire-108

## Interfaz de sensor de cuerda vibrante de 8 canales

Guía del usuario y manual de instalación

Versión 1.17

Última actualización 22/01/2023

## GARANTÍA

Keynes Controls Ltd garantiza que sus productos están libres de defectos de materiales y mano de obra, en condiciones normales de uso y servicio, durante un período de 12 meses a partir de la fecha de compra. Si la unidad funciona mal, debe devolverse a Keynes Controls para su evaluación, con flete prepago. Tras la inspección por parte de Keynes Controls Ltd, si se determina que la unidad está defectuosa, será reparada o reemplazada sin cargo.

Sin embargo, la GARANTÍA es ANULADA si la unidad muestra evidencia de haber sido manipulada o muestra evidencia de daño como resultado de corrosión o corriente excesiva, calor, humedad o vibración, especificaciones incorrectas, uso indebido fuera del control de las empresas.

Los componentes que se desgasten o se dañen por el mal uso no están garantizados. Esto incluye baterías, fusibles y conectores.

Los modelos VibWire-108-SDI12 y VibWire-108-485 están completamente integrados en el software gratuito de visualización y adquisición de datos Q-LOG de Keynes Controls. Se pueden descargar copias de este software desde el sitio web de la empresa.

### Información de liberación

Este manual se refiere a los productos vendidos y suministrados después de agosto de 2015.

### Factores de calibración

Toda la gama de sensores de desplazamiento KDE-VXX utiliza las siguientes ecuaciones de calibración para convertir la frecuencia en unidades SI:

$$X = A + Bd + Cd^2 - Dt$$

donde  $d = F^2 / 1000$  (Dígitos) en  $\text{Hz}^2$   
y  $D =$  Coeficiente de corrección de temperatura  
 $t =$  temperatura en grados C

### Ecuación estándar de cuerda vibrante

Keynes Control utiliza la siguiente ecuación para determinar 'Dígitos' en todos nuestros productos. Esta es una unidad de uso común con cálculos de sensor de cuerda vibrante.

$$\text{dígitos} = \frac{\text{Frecuencia}^2}{1000} \quad \frac{(\text{Hz})^2}{1000}$$

## PROBADO

Emisiones de RF conducidas: EN 55011: 2016

Emisiones radiadas EN 55011: 2016 A2



La información de este documento está sujeta a cambios sin previo aviso. Keynes Controls Ltd. ha hecho un esfuerzo razonable para asegurarse de que la información contenida en este documento sea actual y precisa a la fecha de publicación. Keynes Controls Ltd. no ofrece garantía de ningún tipo con respecto a este material, incluida, entre otras, su idoneidad para una aplicación en particular. Keynes Controls Ltd no será responsable de los errores contenidos en este documento ni de los daños incidentales o consecuentes en relación con el suministro, el rendimiento o el uso de este material.

En ningún caso Keynes Controls Ltd. ser responsable de cualquier reclamo por daños directos, incidentales o consecuentes que surjan de, o en conexión con, la venta, fabricación, entrega o uso de cualquier producto

## Introducción

El siguiente documento es el Manual del usuario de la gama de instrumentos VibWire-108.

Se espera que el usuario tenga algún conocimiento previo de la red y los protocolos SDI-12, RS-485 o Modbus, ya que este manual no pretende ser una ayuda didáctica para las aplicaciones de red.

La familia VibWire-108 de interfaces de sensores de cuerda vibrante ha sido diseñada para conectar sensores de cuerda vibrante de cualquier fabricante a un registrador de datos, sistema de adquisición de datos de PC o aplicaciones SCADA.

La principal característica operativa del VibWire-108 es su capacidad para medir e informar con precisión la frecuencia del sensor de cuerda vibrante. El instrumento utiliza una técnica de resonancia automática para energizar la bobina del sensor y ajusta el ping frecuencia automáticamente para seguir la operación del sensor.

La función de resonancia automática permite que el componente de frecuencia de un sensor de cuerda vibrante se active automáticamente por el instrumento.

## Opciones de hardware

<a href="#">VibWire-108-RS485</a>	con opción de red RS-485
<a href="#">VibWire-108-SDI12</a>	con opción de red SDI-12
<a href="#">VibWire-108-Modbus</a>	con opción RS-485 Modbus
<a href="#">VibeWire-108-Analógic</a>	con opción de salida analógica

## Aplicaciones de medición estática

El VibWire-108 es ideal para aplicaciones de medición estática.

Para aplicaciones que requieren tasas de muestreo de 1 a 10 muestras/segundo, se requerirá un nuevo producto de Keynes Controls, el VibWire-301.

### [Mediciones Dinámicas](#)

Las mediciones dinámicas se realizan mejor utilizando los instrumentos de la versión VibWire-301 de un solo canal.

## Configuración

Para dispositivos de red SDI-12, RS 485 y Modbus, los ajustes de configuración de entrada de frecuencia para cada uno de los Valámbre vibratorio los sensores conectados a los dispositivos se asignan automáticamente.

Solo el instrumento modelo VibeWire-108-Analog de la gama VW-108 requiere alguna configuración de frecuencia del sensor VW y esto es solo cuando se asigna la representación de salida analógica de la señal de entrada.

## Unidades SI

El VibWire-108 se puede configurar para proporcionar resultados directamente en unidades de Hz, Dígitos (Hz<sup>2</sup>) y unidades de ingeniería. La conversión de unidades de ingeniería del sensor de cuerda vibrante se lleva a cabo utilizando la expansión de ecuación cuadrática estándar de la industria.

El VibWire-108 utiliza la ecuación de Steinhart-Hart para dar valores en grados C, o estos resultados también se pueden proporcionar en formato de mV sin procesar.

## Características

- Entradas de sensor de cuerda vibrante de 8 x 4 hilos
- Resuelve la señal VW a menos de 0,001 Hz (estándar de la industria 0,1 Hz)
- Protección del sensor del tubo de descarga de gas
- Pantalla de frecuencia en tiempo real - 5 dígitos
- Salida sonora
- Excitación VW de resonancia automática
- Salida Analógica 0- 2 V DC - Temperatura y Frecuencia
- Soporte de red digital SDI-12 / RS485 / Modbus-485
- Configuración automática del sensor VW
- Comunicaciones digitales para eliminar fuentes de ruido y errores.
- Configuración simplificada y compatibilidad con registradores de datos.
- Salida - Frecuencia, Dígitos, Unidades SI, Temp Deg C
- Soporte de linealización de termistor Steinhart-Hart
- Linealización polinomial integrada -  
Soporte cuadrático directamente desde la hoja de datos de calibración del sensor VW.

## Operaciones de campo

Toda la familia de interfaces VibWire-108 contiene una pantalla LED de 5 dígitos y 7 segmentos en tiempo real que se puede usar para mostrar las frecuencias del sensor en tiempo real para los sensores de cuerda vibrante y para configurar las características más utilizadas del instrumento. Esta característica es útil cuando se configuran y prueban sensores en el campo.

## Puerto Terminal

El VibWire-108 admite una instalación de actualización y configuración de puerto de terminal. El puerto de terminal puede ser utilizado por cualquier software emulador de terminal estándar de la industria, como Microsoft Hyperterminal o Token-2. El puerto terminal permite la configuración completa del instrumento sin ningún conocimiento previo de programación.

Todas las interfaces VibWire-108 se pueden configurar para proporcionar mediciones en unidades de ingeniería (SI).

**9600 baudios, 8 bits de datos, 1 bit de parada, sin paridad.**

## Soluciones de grabación de datos totalmente integradas

El VibWire-108 se puede conectar a cualquier registrador de datos o sistema de comunicación de terceros compatible con operaciones SDI-12, RS-485 o Modbus. Se utilizan comandos simples estándar de la industria para realizar una lectura y adquirir datos.

El protocolo de red Modbus es compatible para una fácil integración en las aplicaciones SCADA.

El dongle keynes Controls USB-485-Pro se puede usar para conectar un instrumento a una PC con Windows Software de aplicaciones SCADA Modus

## Q-LOG

El VibWire-108 está totalmente integrado en el software gratuito de visualización y registro de datos Q-LOG de Keynes Controls. El software Q-LOG permite la creación simple de soluciones de visualización y grabación de datos basadas en PC, con poca o ninguna experiencia en programación.

El software Q-Log se puede descargar de forma gratuita

[http://keynes-controls.com/Download/QLogSetup50\\_21may2020.zip](http://keynes-controls.com/Download/QLogSetup50_21may2020.zip)

## información adicional

El software Q-LOG admite operaciones de red de puerto de comunicaciones virtuales y, como tal, permite la conexión de red remota a través de una red de área local o mediante una conexión Wi-Fi. El VibWire-108-485 es compatible con la red RS485 de terceros accesorios como convertidores RS 485-Wi-Fi.

## Cuidado y mantenimiento

La familia de productos VibWire-108 ha sido diseñada para una operación a largo plazo y, por lo tanto, funcionará de manera confiable durante muchos años, siempre que el instrumento no se use incorrectamente y se opere como se muestra en el manual.

### Paso 1

Retire los cables de señal y los bloques de terminales del instrumento.

### Paso 2

Limpie los enchufes y enchufes de 4 y 5 vías con agua ionizada para eliminar la acumulación de suciedad o cuerpos extraños que se acumulan en los pines de terminación. Es imprescindible eliminar cualquier grasa que pueda causar corrosión en los pasadores.

### Paso 3

Permite que los enchufes se sequen antes de conectar cualquier cable de señal.

#### Descripción

Temperatura de funcionamiento	-10 a 60 °C
Temperatura de almacenamiento	-10 a 85 °C
Humedad de funcionamiento	10 a 90 % de HR, sin condensación
Humedad de almacenamiento	5 a 95 % de HR, sin condensación

## Configuración predeterminada de fábrica

Todos los instrumentos están preparados para	Nº de canales = 8 Temp = 8
Identificación predeterminada = 0	Modelos VibWire-108-SDI12, VibWire-108-RS485, VibWire-108-Modbus
Unidades SI	Sensor de cuerda vibrante (Hz) - Temperatura (grados C)

Todos los canales de entrada del sensor pueden ser configurados por el usuario para dar valores de salida en unidades SI usando el sistema de menú del puerto terminal. Ver página 34 para detalles adicionales.

## Software requerido

El VibWire-108 requiere un paquete de software de terminal compatible solo con la emulación VT100.

**Software recomendado:** [Hyperterminal de Microsoft](#), [Token2](#)

## Software Q-LOG

El software de visualización y adquisición de datos Q-Log ha sido diseñado para operar con los convertidores de medios USB-SDI12 y USB-RS-485 de Keynes Controls. Se pueden utilizar dispositivos de terceros adecuados, pero Keynes no los ha probado.

Q-Log permite que el VibWire-108 funcione con una PC o computadora portátil y brinda al usuario acceso a los datos en un Windows familiar

El software Q-LOG se puede descargar en:

[http://keynes-controls.com/Download/QLogSetup50\\_21may2020.zip](http://keynes-controls.com/Download/QLogSetup50_21may2020.zip)

YouTube: <https://youtu.be/pxOO7UZbX5g>

## Operación del dispositivo

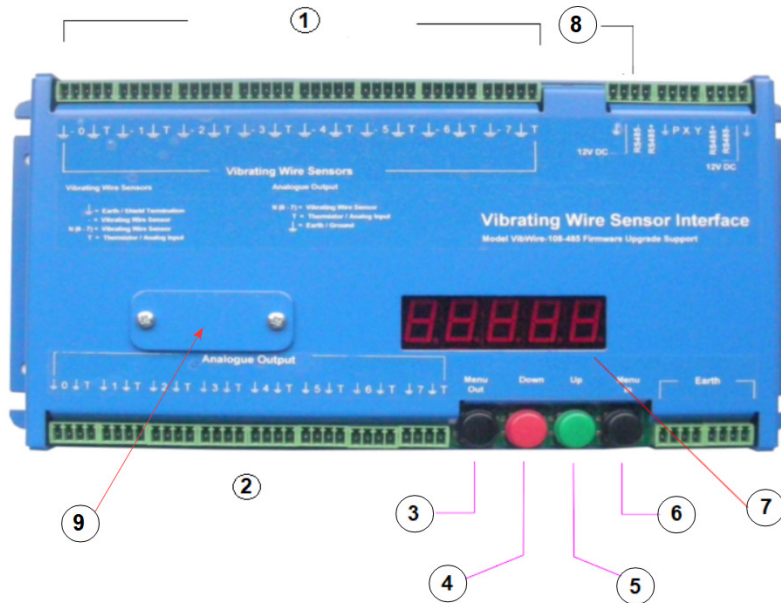
El VibWire-108 funciona como una interfaz de sensor de cuerda vibrante de 8 canales independiente. El número de canales explorados se configura en el instrumento mediante el sistema de menús y el teclado integrados. El instrumento se puede configurar para escanear de 1 a 8 canales. Cuanto menor sea el número de canales escaneados, más rápida será la frecuencia de muestreo.

El software Q-LOG Windows no controla el escaneo de los instrumentos, solo interpreta las medidas. Tenga cuidado de hacer coincidir el número de sensores escaneados en un instrumentalmente, a la correcta configuración en Q-LOG. Por ejemplo, un instrumento configurado para escanear 4x Frecuencia y 4x Temperatura debe tener la misma configuración en Q-LOG, de lo contrario, las mediciones pueden malinterpretarse.

El VibWire-108 se restablece automáticamente a la operación de red después de un período de tiempo de espera de 10 minutos y así evita que un usuario se vaya en el modo de operación incorrecto. Esta característica garantiza que el instrumento esté siempre listo para funcionar y es útil para aplicaciones y sistemas ampliamente distribuidos implementados en lugares de difícil acceso.

## Características del panel frontal

Figura 2



- |   |                                  |   |                                      |
|---|----------------------------------|---|--------------------------------------|
| 1 | Entradas de sensor 1 x 8 4 hilos | 2 | Canales de salida analógica 0-2 V DC |
| 3 | Botón de salida del menú         | 4 | Botón Menú Arriba                    |
| 5 | Botón de Menú Abajo              | 6 | Menú en botón                        |
| 7 | Pantalla de 7 segmentos          | 8 | Puerto de red digital                |
| 9 | Cubierta del puerto terminal     |   |                                      |

## Comandos del registrador de datos

Los instrumentos VibWire-108 se pueden utilizar con registradores de datos compatibles con SDI12 y RS485.

### Iniciar Comandos de Medición

Los siguientes comandos se utilizan para realizar mediciones bajo un comando de un registrador de datos compatible con SDI12.

Canales de frecuencia 0 - 3	D0!	donde 0 = cero.
Canales de frecuencia 4 - 7	D1!	
Canales de temperatura 0-3	D2!	
Canales de temperatura 4-7	D3!	

### Enviar comandos de medición

donde 0 = cero.

Canales de frecuencia 0 - 3	M0!	devuelve ID+Chan-0 Frecuencia + Canal 1 Frecuencia + Canal-2 Frecuencia + Canal-3 Frecuencia
Canales de frecuencia 4 - 7	M1!	devuelve ID+Chan-4 Frecuencia + Canal-5 Frecuencia + Canal-6 Frecuencia + Canal-7 Frecuencia
Canales de temperatura 0-3	M2!	devuelve ID+Temperatura del canal 0 + Temperatura del canal 1 + Temperatura del canal 2 + Temperatura del canal 3
Canales de temperatura 4-7	M3!	devuelve ID+Temperatura del canal 4 + Temperatura del canal 5 + Temperatura del canal 6 + Temperatura del canal 7

tabla 1

## Vídeo de formación de Youtube

1. Conexión de alimentación e inicialización
2. Operaciones del teclado
3. Establecer número de identificación

## Encendido del instrumento

Las instrucciones son las mismas para todos los modelos.

**Paso 1** - Encienda el VibWire-108. El **HOLA** El mensaje se mostrará en el instrumento como se muestra en la Figura 3.



Fig. 3

**Paso 2** - La pantalla se mostrará por defecto en '0' en la pantalla LED.

El instrumento esperará hasta que se reciba un comando de inicio de medición antes de realizar una medición.

También se puede aplicar energía a los instrumentos usando los pines de 0 V/Tierra y 12VDC de cualquiera de los puertos de red; consulte las Figuras 10 y 11 en la página 10.

## Mensaje de inicialización



Figura 4

La Figura 4 al lado muestra el mensaje de inicialización en la pantalla de 7 segmentos cuando el instrumento se enciende por primera vez.

## Inicio del sistema de menús del teclado

Desde el mensaje BASIC se accede a todas las opciones de menú disponibles mediante el teclado.



Para seleccionar las diferentes funciones de software del instrumento presione el **"Arriba y Abajo"** para seleccionar las diferentes opciones del menú

### Selección de elementos del menú

Para seleccionar las diferentes opciones disponibles dentro del menú del sistema presione el botón **"Menú en"** botón. Ver página 35 Figura 70.



## Accesorios de red SDI12



Número de parte USB-SDI12-Post

- 1 = 12 V DC
- 2 = 0V / Tierra
- 3 - Datos SDI12



Número de parte USB-SDI12-Pro

figura 7



Cable USB a USB-A



### Conexión a una PC

Todos los modelos de convertidores de medios USB están conectados directamente a un puerto USB en una computadora portátil con Windows.

## Funcionamiento de la red SDI-12

La red multipunto SDI-12 requiere que solo se conecten 3 cables entre los instrumentos para la comunicación de datos. Esto asegura que la instalación y uso de la red SDI-12 sea una operación muy sencilla. El VibWire-108 está alimentado por las operaciones de suministro de +12V y 0 V de la red SDI-12. La red SDI-12 solo se activa durante una operación de medición y se apaga en cualquier otro momento. La red SDI-12 normalmente está controlada por el registrador de datos.

Keynes Controls ofrece una gama de convertidores de medios USB-SDI12 que se pueden usar para conectar el instrumento a una PC con Windows.

El VibWire-108 admite el modo de dirección SDI12 mejorado y admite más de 10 dispositivos en una red.

### Sistema de adquisición de datos de PC basado en la red digital SDI12

La forma más simple de aplicación de red consiste en una PC con Windows, software Q-LOG gratuito, convertidor de medios USB-SDI12,

**N.º de pieza USB-SDI12-Pro / USB-SDI12-Post Convertidor** de medios SDI12 a USB aislado

El convertidor de medios puede alimentar un solo instrumento directamente desde un puerto USB de PC

**Modelo:** VibWire-108-SDI 12 Interface de Sensor de Cuerda Vibrante de 8 canales con red digital SDI12.

**Software:** Software Q-LOG para Windows - Emisión gratuita Software de visualización, configuración y registro de datos.

### Conexión a tierra

Todas las conexiones a tierra dentro del instrumento están conectadas en común.

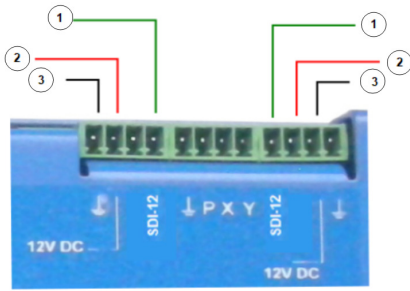
Asegúrese de que cada instrumento esté bien conectado y conectado a tierra para que funcionen los tubos de descarga de protección contra rayos.

Se proporciona protección contra rayos para todos los Valámbre vibratorio entradas del sensor y entre las conexiones de alimentación de la red. El sistema de protección no evitará daños a un instrumento por un golpe directo.

La cubierta de tierra para los cables del sensor debe terminar en un punto común junto con la del instrumento. Esto evitará que los efectos del bucle de corriente de tierra corrompen las mediciones.

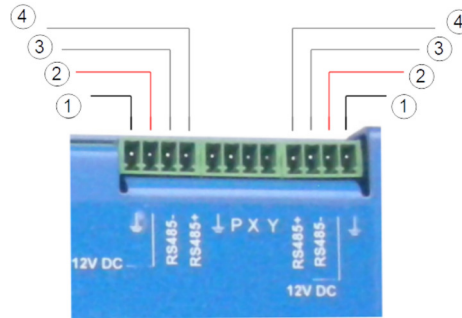
## Conexiones de red

Las Figuras 10 y 11 a continuación muestran las conexiones del puerto de red para los instrumentos de la versión SDI12 y RS485.



higo 10

Conexión de red SDI-12



higo 11

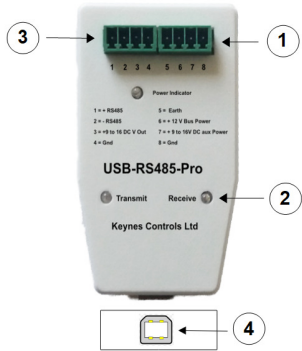
Conexión de red RS-485

### Conexión de red SDI12

1 = Datos SDI12 2 = +12 V DC 3 = Tierra

### Conexión de red RS485

1 = Tierra / 0 V 2 = +12 V DC 3 = - RS485 4 = + RS485



### Número de pieza Convertidor de medios USB-485-Pro

El VibWire-108-485 se puede conectar y alimentar directamente con el convertidor de medios USB-RS485-Pro. Un solo instrumento se puede conectar directamente al puerto de red del convertidor de medios y se alimenta directamente desde la PC.

Cuando se utilizan varios instrumentos, se requerirá el puerto de fuente de alimentación externa.

- 1 = Puerto de fuente de alimentación externa
- 2 = Indicador de transmisión de datos de red
- 3 = Puerto de red RS485
- 4 = Puerto externo USB tipo A

## Aplicación de red avanzada

Para aplicaciones que requieren una gran cantidad de canales de entrada de sensores, se debe usar la red RS485.

El RS485 puede admitir hasta 30 instrumentos en una sola cadena de red.

Número de parte: **VibWire-108-485**



higo 12

## Sistema de adquisición de datos de PC basado en la red digital RS485

La forma más simple de aplicación de red consiste en una PC con Windows, software Q-LOG gratuito y un convertidor de medios USB como se muestra en la Figura 13 a continuación.

### N.º de pieza **USB-485-Pro** Convertidor de medios aislado 485 a USB

El convertidor de medios puede alimentar un solo instrumento directamente desde un puerto USB de PC

**Modelo:** VibWire-108-485

Interfaz de sensor de cuerda vibrante de 8 canales con red digital 485.

**Software:** Q-LOG Software gratuito de Windows para configuración duración, visualización de datos y registro de datos.

### MODBUS 485

El convertidor USB-485-Pro se puede utilizar con instrumentos Modbus a través de la red RS485, así como con operaciones directas de red 485

**Los instrumentos en versión Modbus no pueden tener ajustada la velocidad de la red.**

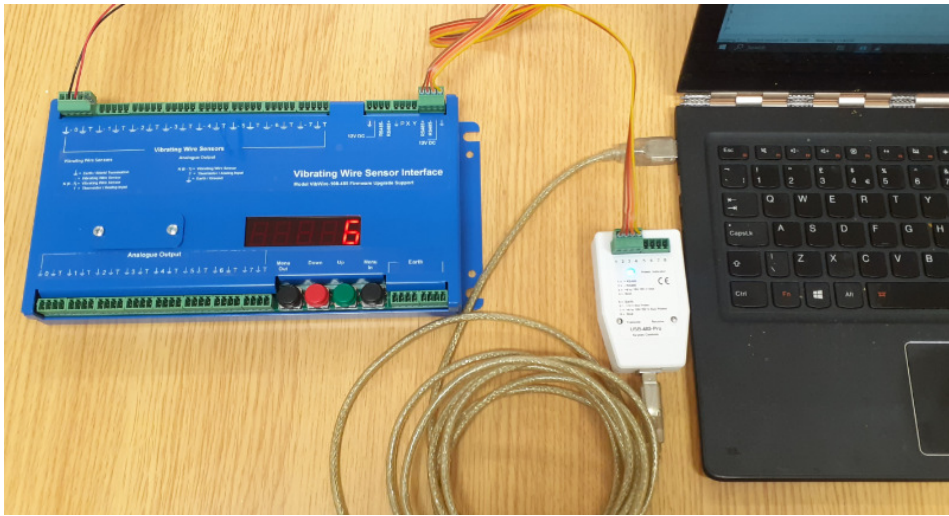


figura 13

## Especificaciones técnicas

A continuación se muestra la especificación técnica de los diferentes modelos.

Toda la familia de productos VibWire-108 utiliza la misma configuración de puerto de terminal para las operaciones de configuración.

<b>Medición de datos</b>	
Número de canales	Entradas VW de 8 x 4 cables - Seleccionable por el usuario
Resistencia de la bobina del sensor VW	a 2 K Ohm (estándar);- otros rangos bajo pedido
Distancia del sensor VW a la interfaz	0 .. 10 Km según cableado.
Rango de frecuencia	400 - 6 KHz (estándar) Otras gamas bajo pedido
Precisión de resolución de frecuencia	resolución de 32 bits 0,001 Hz
Estabilidad a largo plazo	± 0,05 % FS máx / año
Rango de temperatura	- 50 a 70 grados C
Resolución de temperatura	0,1°C +/- 0,2 grados Termistor 10K Ohm estándar 3,3 KOhm a pedido
Precisión de temperatura	± 0,2°C/0,2°F SDI-12
Medición de termistor	Una medida de relación métrica de medio puente. Valor devuelto en mV. Se usa para la temperatura compensación en mediciones de VW utilizando la ecuación del termistor de Steinhart-Hart o el valor beta.
excitación termistor	2,5 V DC 50 ppm/grados C
Resistencia de entrada	10 K Ohm 0,1 % Resistencia de terminación (estándar) 3,3 K ohmios bajo pedido
Unidades	Frecuencia (Hz), Dígitos (Hz <sup>2</sup> ), unidades SI, grados de temperatura C, mV
Sólo visualización: resolución	5 dígitos - 0,1 Hz
<b>Datos eléctricos</b>	
Suministro de voltaje	<b>SDI-12</b> 10,5 a 16 V DC
Compensación de corriente SDI-12 Opción solamente	Los valores típicos son @ 12 V DC Excitación
Modo inactivo	1,2 mA
Activo / medición	Transmisión de datos de 8 mA 58 mA incluyendo indicador de frecuencia Estos valores pueden cambiar ligeramente entre sensores. Utilice las cifras solo como guía.
Midiendo el tiempo calentamiento	500ms
respuesta	3 segundos por canal según el sensor VW que se utilice (típico)
Longitud de las líneas de datos	
SDI-12	0 .. 100 metros
Modo de dirección SDI-12	Soporta direccionamiento mejorado 0 .. 9 A .. Z
<b>Información General</b>	
Dimensiones (mm)	L = 260 W = 127 D = 38
Material	Aluminio con recubrimiento en polvo
Puerto digital SDI-12	SDI-12, 1200 baudios, 7 bits, bit de parada Y, paridad uniforme; otras velocidades bajo pedido.
Puerto digital RS-485 (configuración predeterminada de fábrica)	1200 baudios, 7 bits, paridad uniforme, 1 bit de parada. 9600 baudios, 7 bits, paridad uniforme, 1 bit de parada.
	Opcional desde teclado
Conformidad CE	Conformidad CE según EN 61000-6
Peso	400g
<b>Comunicaciones</b>	
puerto terminal	Macho de 9 vías - 9600 baudios 8 datos, sin paridad, 1 bit de parada, sin control de flujo - DTE
Puerto digital SDI-12	1200 baudios, 7 bits, bit de parada Y, paridad uniforme - otras velocidades bajo pedido
Configuración de la red RS-485	1200 baudios, 7 bits de datos, UN bit de parada, paridad uniforme
Configuración de red RS-485 - Modbus	9600 baudios, 8 bits de datos, 1 bit de parada, paridad uniforme

.Tabla 2

## Comunicaciones digitales VibWire-108

Las instrucciones a continuación detallan las operaciones a seguir para operar el VibWire-108 a través de las redes seriales SDI-12 y RS-485.

### Prueba recomendada

Utilice un único instrumento únicamente cuando realice mediciones iniciales con un VibWire-108 en la red RS-485 o SDI-12. Esto simplifica el software y acelerará la comprensión del comando utilizado para obtener datos. Es muy fácil probar los resultados medidos a través de la red RS-485 y SDI-12 con los que se muestran en la pantalla de frecuencia integrada de la unidad.

Los resultados obtenidos a través de la red RS-485 y SDI-12 serán los mismos que se muestran en la pantalla para un canal específico.

La dirección de instrumento predeterminada para una unidad recién salida de la caja es 0. Cualquier resultado del instrumento será un número aleatorio cuando no se instalen sensores.

### Medición de prueba - Comandos SDI12

Todos los modelos VibWire-108 admiten el conjunto de comandos estándar de la industria SDI12. Pre Fije los comandos con un signo % cuando se comunique usando un emulador de terminal a través de la red 485.

Emitir comando **0M!** para iniciar las operaciones de medición. El VibWire-108 escanear todos los canales

**0D0!** devuelve elementos de datos *0+ Canal Frec 0 + Canal Frec 1 + Canal Frec 2 + Canal Frec 3*

### Comando RS485

Emitir comando **%0M!** para iniciar las operaciones de medición. El VibWire-108 escanear todos los canales

**%0D0!** devuelve elementos de datos *0+ Canal Frec 0 + Canal Frec 1 + Canal Frec 2 + Canal Frec 3*

Asegúrese de que cada instrumento utilizado en una red tenga un número de identificación único asignado dentro de su configuración para identificar correctamente los datos que se están registrando.

### Tiempo de inicio y escaneo

Por lo general, el VibWire-108 tarda 1 segundo en arrancar, seguido de 3 segundos para completar el escaneo para cada sensor. El tiempo de respuesta real del instrumento depende del número de sensores instalados y se puede interrogar mediante el ¡soy dominio!, Ver detalles en la Tabla 1.

El número de canales escaneados puede ser Usuario definido desde el sistema de menús del teclado del dispositivo. Ver detalles en la página 17

### Comandos RS-485/SDI-12

Los comandos utilizados por los instrumentos en la red SDI-12 y RS485 son los mismos. Use un símbolo de prefijo % cuando use los instrumentos de la versión RS485

En los siguientes comandos '**a**' y '**b**' son la dirección del instrumento y sólo pueden ser números enteros del 0 al 9 o los caracteres a - z.

Dónde

**'ttt'** representa un tiempo en segundos (0 a 999 segundos)

**'norte'** o '**nn**' representa un número de canales (00 a 99 canales)

**\r** y **\norte** son los caracteres de retorno de carro y avance de línea - ASCII 13 y 10.

## Envío de medidas sobre el SDI-12 o RS-485 norte red

Todos los modelos VibWire-108 utilizan el noche opción para asignar las operaciones de transmisión de datos a través de la red digital. Una función de tiempo de espera de 10 minutos garantiza que los instrumentos no se queden mostrando resultados de frecuencia en tiempo real.

Para las operaciones de Modbus, el instrumento escanea automáticamente en el tiempo de muestra preestablecido tan pronto como se aplica energía, consulte PÁG edad 38 para más detalles.

La ID de Modbus se establece exactamente igual que para SDI-12 y las operaciones normales de RS-485.

### Envío de medidas a través de una red

Esta es la misma operación para los instrumentos en versión SDI12, 485 y Modbus.

Para activar los canales de salida analógica en el VibWire-108.

1. A partir de



figura 14

2. Seleccione "Menú en" botón



figura 15

Cifra 15 muestra el mensaje de pantalla utilizado para mostrar que las mediciones se van a enviar a través de una red..



3. Use las teclas Arriba y Abajo para seleccionar la opción "noche" opción

Una vez el "SerAlabamaSe selecciona la opción "menú fuera tecla " para almacenar la nueva configuración en el instrumento.

4. El VW-108 volverá a la pantalla



El instrumento ahora enviará mediciones a través de la red digital.

### Modelo VibWire-108-485 Ajuste de velocidad de red

Estas instrucciones son solo para el modelo: VibWire-108-485.

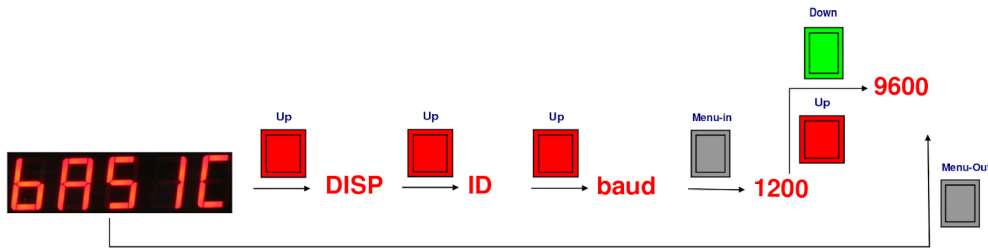


figura 18

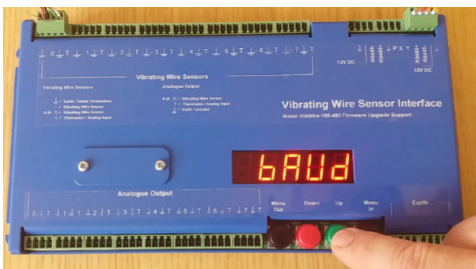
Siga la secuencia de teclado que se muestra en la Figura 18.

Presione el 'Menú fuera' para almacenar la configuración de velocidad en baudios en el instrumento.



figura 19

#### Pantalla DISP en el VibWire-108



higo 20

#### Configuración de la tasa de baudios

La figura 20 opuesta se usa solo en el modelo VibWire-108-485.

Este instrumento admite operaciones de red de 9600 y 1200 baudios.

Para seleccionar las opciones de velocidad de la red, presione el botón "Entrada de menú" llave. El instrumento tiene dos opciones de velocidad de red para operar en una red RS485.

La Figura 21 a continuación muestra la configuración de paridad uniforme de 1200 baudios y la Figura 22 la configuración sin paridad de 9600.



figura 21

Use las teclas verde y roja hacia arriba y hacia abajo para seleccionar la velocidad de red deseada

Presione el botón "Menu-out" para almacenar la configuración en el instrumento.



figura 22

## Selección de exploración de canales

El instrumento se puede configurar para escanear de 1 a 8 canales de sensor. Se tarda aproximadamente 3 segundos en completar una exploración del sensor. Cuanto menor sea el número de canales inculcados, más rápido será el tiempo de exploración del instrumento individual.

El número de canales de sensor que se escanearon se asigna en el propio VibWire-108. Esta característica es común a todos los modelos.

## Exploración de instrumentos Q-LOG

El software Q-LOG solo puede leer mediciones enviadas a través de una red y establecer factores de calibración.

Para que el software Q-LOG comprenda el significado de las mediciones que se envían a través de la red, la cantidad de canales asignados para ser escaneado por el instrumento debe coincidir con la configuración del dispositivo en QLOG. El software Q-LOG solo lee los datos que se envían a través de la red y no se puede usar para establecer la cantidad de canales de sensor que se escanean en un instrumento.

Ejemplo

Un VibWire-108 está configurado para escanear solo 4 sensores. Los sensores de cuerda vibrante deben instalarse en los canales 0 a 3.

El instrumento CANALES = **4F 4T** Configuración del dispositivo Q-LOG **VW108 4 Frecuencia 4 temperatura**

Las opciones disponibles son:

### Configuración del dispositivo Q-LOG del modo de escaneo VW108

<b>8F 8T</b>	8 X Frecuencia + 8 X Temperatura
<b>7F 7T</b>	7 X Frecuencia + 7 X Temperatura
<b>6F 6T</b>	6 X Frecuencia + 6 X Temperatura
<b>5F 5T</b>	5 X Frecuencia + 5 X Temperatura
<b>4F 4T</b>	4 X Frecuencia + 4 X Temperatura
<b>3F 2T</b>	3 X Frecuencia + 3 X Temperatura
<b>2F 2T</b>	2 X Frecuencia + 2 X Temperatura
<b>1F 1T</b>	1 X Frecuencia + 1 X Temperatura

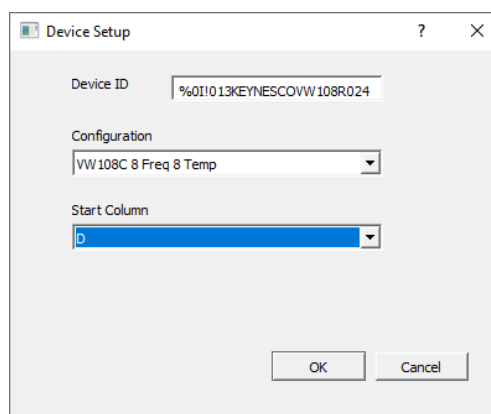
Tabla 3

## Ejemplo de hardware de escaneo de 8 canales y software Q-LOG

Las figuras 23 y 24 muestran el escaneo del instrumento y los ajustes de configuración del software Q-LOG para escanear 8 sensores de cuerda vibrante y leer las medidas Q-LOG.



figura 23



higo 24

La figura 23 anterior muestra la configuración requerida para hacer un escaneo VibWire-108 de 8 canales de sensor.

El software Q-LOG está configurado para leer y mostrar 8 canales de mediciones del sensor de cuerda vibrante



## Configuración del número de canales que se escanearon usando el teclado del dispositivo.

Las siguientes instrucciones son las mismas en todos los modelos de este instrumento.



figura 25  
Menú de inicio



figura 26  
Presiona el verde "Arriba" llave  
Aparecerá el mensaje dISP



figura 26  
Repita la operación.  
Presiona el verde "Arriba" llave  
Aparecerá el mensaje de identificación



figura 27  
Repita la operación.  
Presiona el verde "Arriba" llave  
Aparecerá el mensaje bAUD



figura 28  
**Menú de selección de exploración de canales**  
Presiona el verde "Arriba" llave  
Aparecerá el mensaje CHANS.

figura 23



Presione el **Entrada de menú** para acceder a las opciones de selección de búsqueda de canales. El valor predeterminado es **8S 8T**

Usa el verde **Arriba** botón o rojo Abajo para seleccionar el número de canales a escanear.

### Almacenamiento de parámetros en el instrumento

Una vez que se ha seleccionado el número de canales a escanear, para almacenar la nueva configuración en el instrumento, presione el botón "**Salida del menú**" botón.

La lista de opciones de exploración de canales se muestra en la Tabla 3 en la página 16. Las figuras 30 a 33 muestran algunas de las opciones disponibles.

## Visualización de opciones de exploración de canales de instrumentos



La Figura 30 al lado muestra un VibWire-108 configurado para escanear 8 entradas de sensor de frecuencia y 8 de temperatura.

### Exploración de 8 canales

Un VibWire-108 tardará aproximadamente 24 segundos en escanear los 8 canales del sensor.



La Figura 31 al lado muestra un VibWire-108 configurado para escanear 4 entradas de sensor de frecuencia y 4 de temperatura.

### Exploración de 4 canales

Un VibWire-108 tardará aproximadamente 12 segundos en escanear los 4 canales del sensor.



La Figura 32 al lado muestra un VibWire-108 configurado para escanear 3 entradas de sensor de frecuencia y 3 de temperatura.

### Exploración de 3 canales

Un VibWire-108 tardará aproximadamente 9 segundos en escanear los 3 canales del sensor.



La Figura 33 al lado muestra un VibWire-108 configurado para escanear 2 entradas de sensor de frecuencia y 2 de temperatura.

### Exploración de 2 canales

Un VibWire-108 tardará aproximadamente 6 segundos en escanear los 2 canales del sensor.

## Operación de escaneo del instrumento Q-LOG

Una vez que el instrumento ha sido identificado en una red, el número y el tipo de sensor a escanear se asignan a Q-LOG.

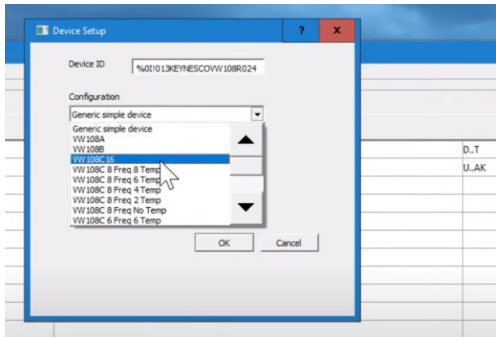


figura 34

1, seleccione el "botón de configuración" Consulte la Figura 48 en la página 21 para obtener más detalles.

Aparecerá la siguiente lista de menú.

2. Seleccione la opción de exploración del sensor que coincida con el VibWire-108 que se está configurando.

### Ejemplo

El escaneo de 8 sensores para Q-LOG debe coincidir con el escaneo de 8 sensores en el instrumento.

Las opciones de escaneo se pueden ver en la Tabla 2.

El software Q-LOG solo interpreta las medidas enviadas a través de una red. No se puede utilizar para establecer el número de canales que debe escanear el instrumento. El número de canales explorados debe asignarse mediante el teclado y el sistema de menús que se muestran en la pantalla de siete segmentos.

### Ejemplo de hardware de escaneo de 8 canales y software Q-LOG

Las Figuras 35 y 36 muestran la configuración de escaneo del instrumento y la configuración del software Q-LOG para escanear 8 sensores de cuerda vibrante y leer las mediciones Q-LOG.



figura 35

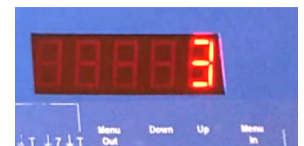
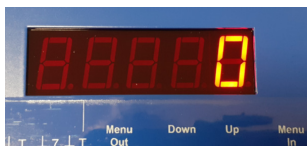
La Figura 35 anterior muestra la configuración requerida para hacer un escaneo VibWire-108 de 8 canales de sensor.

figura 36

El software Q-LOG está configurado para leer y mostrar 8 canales de mediciones del sensor de cuerda vibrante

### Indicador de exploración del instrumento

La pantalla de 7 segmentos identifica el canal que se está escaneando actualmente como se muestra en las imágenes a continuación.



Las figuras 37 a 40 muestran el indicador de exploración de canales para los canales de sensor 0 a 3.



Las figuras 41 a 44 muestran el indicador de exploración de canales para los canales de sensor 4 a 7.

## Configuración del número de identificación del dispositivo mediante el teclado del dispositivo

Los enlaces de video de YouTube a continuación muestran la configuración del número de identificación del dispositivo usando el teclado y también usando el software Q-LOG para Windows. Esta operación es idéntica para todos los modelos del dispositivo.

### DEMOSTRACIÓN DE YOUTUBE

1. [https://youtu.be/3cst\\_smq7L8](https://youtu.be/3cst_smq7L8)
2. <https://youtu.be/BJUJfSg090U> - Demostración de múltiples instrumentos Q-LOG



higo 45

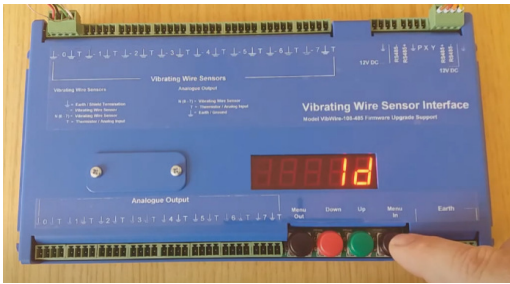
### Navegación del sistema de menús

Las teclas de entrada y salida del menú se utilizan para seleccionar los elementos del menú de la categoría principal, como

1. Número de identificación
2. Opciones de escaneo

El Arriba y Abajo Las teclas se utilizan para seleccionar las opciones disponibles para los elementos del menú.

como los diferentes números de identificación para un dispositivo,



higo 46

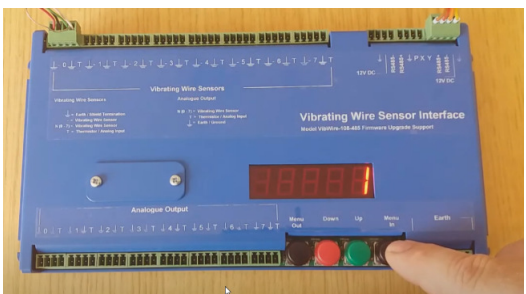
Selecciona el **"Entrada de menú"** Tecla hasta que aparezca el mensaje Id en la pantalla como se muestra en la Figura 46 al lado

Seleccione la tecla "Menu-In" por segunda vez y se mostrará el número de identificación del instrumento actual.

La Figura 47 a continuación muestra el número de identificación actual del instrumento como 1

#### NOTA ADICIONAL

El software Q-LOG de Windows se puede utilizar para identificar y ajustar el número de identificación del instrumento actual. Cada instrumento debe tener asignado un número de identificación único.



higo 47

#### Paso 3

Utilice los botones "Arriba" y "Abajo" para seleccionar el número de identificación del dispositivo.

Seleccionando el **"Arriba La tecla "** incrementará la ID.

Seleccionando el **"Abajo La tecla "** disminuirá el número de ID.

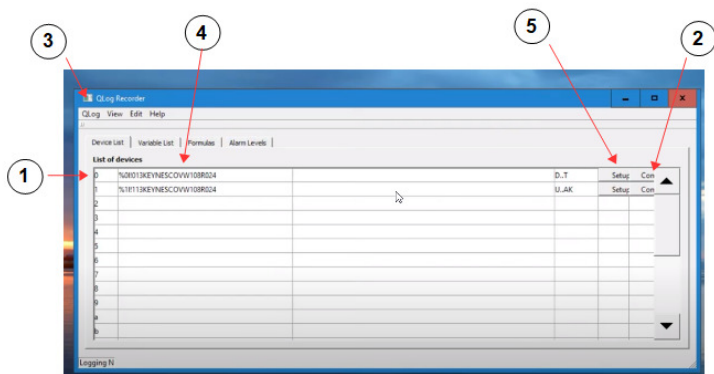
Cada instrumento en la red, independientemente de que sea SDI12 o RS485, requiere que se le asigne un número de identificación único.

Guarde el nuevo número de ID en el instrumento presionando el botón **"Salida del menú"** botón.

## Software Q-LOG - Configuración del número de identificación del instrumento

El instrumento VibWire-108 se ofrece con un software de aplicaciones gratuito llamado Q-LOG. Este software se puede utilizar para configurar la mayoría de los ajustes de configuración del dispositivo, pero no todos, realizar mediciones de prueba y mostrar y almacenar mediciones. Se ofrece de forma gratuita y sin restricciones.

Q-LOG se puede utilizar para asignar el número de identificación del instrumento.



higo 48

Cifra 48 La página opuesta muestra la ventana del software de aplicación Q-LOG predeterminado que identifica los instrumentos en una red digital RS485 o SDI12.

Los instrumentos que se muestran tienen los números de identificación 0 y 1.

### Características de Q-LOG

- 1 = Número de identificación
- 2 = Botón Configurar sensores
- 3 = Pestaña de elementos del menú principal
- 4 = Instrumentos identificados en una red.
- 5 = Botón de configuración - Opciones de exploración del instrumento

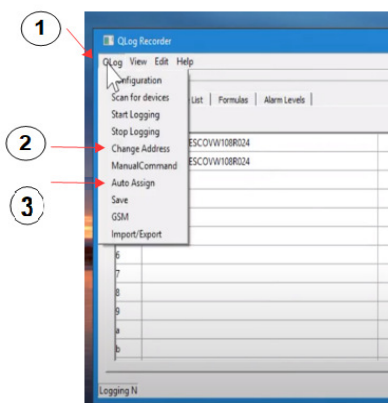
### Elemento 2 - Botón Configurar sensores

Seleccione la opción 2 para abrir el menú de configuración del sensor. Es en esta ventana donde se asignan todos los parámetros de calibración del sensor. Los parámetros de calibración del sensor de temperatura predeterminados están integrados en el software Q-LOG; sin embargo, el usuario puede ajustar estos parámetros.

### Número de ID de cambio de Q-LOG

El software Q-LOG se puede utilizar para mostrar y ajustar un número de ID de instrumento. El número de ID es la dirección de la unidad en una red.

- 1 = Q-LOG Menú
- 2 = Cambiar opción de menú de dirección
- 3 = Opción de menú de asignación automática



higo 49

Seleccionar instrumento para cambio de dirección

Desde el menú del sistema que se muestra, seleccione '**Cambiar dirección**' opción. Ingrese el nuevo número de identificación y presione '**Colocar**' opción.

Los indicadores de estado de los conversores de medios Keynes parpadearán para mostrar los datos enviados a los instrumentos.

Selecciona el "**Buscar dispositivos opción** de menú" y el instrumento aparecerá en el nuevo número de ID en el dispositivo lista.

### NOTA TÉCNICA

Asegúrese de que no haya dos sensores en una red que tengan el mismo número de identificación.

Selecciona el "**Asignar automáticamente**" opción de menú para ordenar el diseño del archivo de resultados.

Una demostración sobre cómo cambiar el número de identificación del instrumento que se muestra en youtube:

Ver enlace <https://youtu.be/BJUJfSg090U>

**Escritura de factores de configuración en el VW-108 usando el software Q-LOG**

Cada canal de sensor es completamente configurable y le da al usuario la capacidad de establecer factores de calibración para los componentes de temperatura y frecuencia de cuerda vibrante de un sensor. Los canales de entrada del sensor se pueden configurar individualmente para informar la frecuencia en Hz, dígitos y unidades de ingeniería.

Los sensores de temperatura se pueden configurar para dar resultados en grados Celsius y mV.

**Factores de calibración del sensor y configuración para los canales 0 y 1**

Chan 0 Therm no	1	Tool	Set
Chan 0 Frequency output	0	Tool	Set
Chan 0 Cal A	0.0	Tool	Set
Chan 0 Cal B	1.0000	Tool	Set
Chan 0 Cal C	0.0	Tool	Set
Chan 0 Cal D	0.0	Tool	Set
Chan 1 Therm no	1	Tool	Set
Chan 1 Frequency output	0	Tool	Set
Chan 1 Cal A	0.0	Tool	Set
Chan 1 Cal B	1.0000	Tool	Set
Chan 1 Cal C	0.0	Tool	Set
Chan 1 Cal D	0.0	Tool	Set

C

D

higo 50

**C** = Factores de calibración del sensor del canal 0.

**D** = Factores de calibración del sensor del canal 1.

**Selección de termistor**

Se ha seleccionado el tipo de termistor 1.

**Unidades de frecuencia**

Se ha seleccionado el tipo de salida de frecuencia 0 para Hz.

Resultados de frecuencia sin procesar devueltos por el instrumento para estos canales

**Factores de calibración del sensor y configuración para los canales 2 a 4**

Chan 2 Therm no	1	Tool	Set
Chan 2 Frequency output	0	Tool	Set
Chan 2 Cal A	0.0	Tool	Set
Chan 2 Cal B	1.0000	Tool	Set
Chan 2 Cal C	0.0	Tool	Set
Chan 2 Cal D	0.0	Tool	Set
Chan 3 Therm no	1	Tool	Set
Chan 3 Frequency output	0	Tool	Set
Chan 3 Cal A	0.0	Tool	Set
Chan 3 Cal B	1.0000	Tool	Set
Chan 3 Cal C	0.0	Tool	Set
Chan 3 Cal D	0.0	Tool	Set
Chan 4 Therm no	1	Tool	Set
Chan 4 Frequency output	0	Tool	Set
Chan 4 Cal A	0.0	Tool	Set
Chan 4 Cal B	1.0000	Tool	Set
Chan 4 Cal C	0.0	Tool	Set
Chan 4 Cal D	0.0	Tool	Set

E

F

G

higo 51

**Y** = Factores de calibración del sensor del canal 2.

**F** = Factores de calibración del sensor del canal 3.

**GRAMO** = Factores de calibración del sensor del canal 4.

**Selección de termistor**

**L** = Selección del tipo de termistor.

Para informar las lecturas de temperatura, el termistor la opción de tipo debe configurarse

**termia no:** Entero : Valor 1 o 2 solamente

**METRO**= Tipo de salida de frecuencia

0 = Hz 1 = Dígitos 2 = Unidades de ingeniería

**Factores de calibración del sensor y configuración para los canales 5 a 7**

Chan 5 Therm no	1	Tool	Set
Chan 5 Frequency output	0	Tool	Set
Chan 5 Cal A	0.0	Tool	Set
Chan 5 Cal B	1.0000	Tool	Set
Chan 5 Cal C	0.0	Tool	Set
Chan 5 Cal D	0.0	Tool	Set
Chan 6 Therm no	1	Tool	Set
Chan 6 Frequency output	0	Tool	Set
Chan 6 Cal A	0.0	Tool	Set
Chan 6 Cal B	1.0000	Tool	Set
Chan 6 Cal C	0.0	Tool	Set
Chan 6 Cal D	0.0	Tool	Set
Chan 7 Therm no	1	Tool	Set
Chan 7 Frequency output	0	Tool	Set
Chan 7 Cal A	0.0	Tool	Set
Chan 7 Cal B	1.0000	Tool	Set
Chan 7 Cal C	0.0	Tool	Set
Chan 7 Cal D	0.0	Tool	Set

H

I

J

higo 52

**H** = Factores de calibración del sensor del canal 5.

**j** = Factores de calibración del sensor del canal 6.

**GRAMO** = Factores de calibración del sensor del canal 4.

**Selección de termistor**

Se ha seleccionado el tipo de termistor 1.

**Unidades de frecuencia**

Se ha seleccionado el tipo de salida de frecuencia 0 para Hz.

Resultados de frecuencia sin procesar devueltos por el instrumento para estos canales

**Tipos de salida de frecuencia:** 0 = Hz, 1 = Dígitos, 2 = Unidades de ingeniería

## Factores de calibración del termistor

Property	Value	tool	Set
Identify	13KEYNESCOVW108A024		
Number of channels	8		
Therm 1 Type	1	Tool	Set
Therm 1 resistance at T0 (ohms)	3000.0	Tool	Set
Therm 1 T0 (Celsius)	25.000	Tool	Set
Therm 1 Beta	4000.0	Tool	Set
Therm 1 Steinhart-Hart 0th order (A)	0.0033540	Tool	Set
Therm 1 Steinhart-Hart 1st order (B)	2.5627E-4	Tool	Set
Therm 1 Steinhart-Hart 2nd order (0)	2.0829E-6	Tool	Set
Therm 1 Steinhart-Hart 3rd order (C)	7.3003E-8	Tool	Set
Therm 2 Type	2	Tool	Set
Therm 2 resistance at T0 (ohms)	3300.0	Tool	Set
Therm 2 T0 (Celsius)	25.000	Tool	Set
Therm 2 Beta	4000.0	Tool	Set
Therm 2 Steinhart-Hart 0th order (A)	0.0033540	Tool	Set
Therm 2 Steinhart-Hart 1st order (B)	2.5627E-4	Tool	Set
Therm 2 Steinhart-Hart 2nd order (0)	2.0829E-6	Tool	Set
Therm 2 Steinhart-Hart 3rd order (C)	7.3003E-8	Tool	Set

Figura 53

El VibWire-108 admite dos ajustes de configuración de sensor de tipo termistor definidos por el usuario.

El menú que se muestra en la Figura 53 muestra la ventana en Q-LOG donde se encuentran y asignan los ajustes de calibración para los termistores.

Los parámetros también se pueden encontrar y ajustar mediante el sistema de menú del puerto del terminal; consulte los detalles adicionales en la página 35 del manual.

Escriba los nuevos parámetros de una hoja de datos de calibración y presione el botón "Establecer" para escribir el nuevo valor en el instrumento. Si se utiliza un convertor de medios de Keynes Controls, las luces de estado se iluminarán para mostrar que los parámetros se han enviado al dispositivo.

- A = Configuración del termistor tipo 1
- B = Configuración del termistor tipo 2

### Configuración predeterminada de fábrica

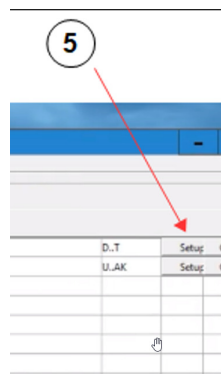
La Figura 53 muestra los parámetros predeterminados establecidos de fábrica y pueden ser utilizados por la mayoría de los sensores de terceros sin ningún ajuste.

Todos los factores de calibración también se pueden asignar usando el Sistema de Menú de Puerto Terminal.

## Ajuste de un factor de calibración utilizando el software Q-LOG

1. Seleccione la celda para ajustar usando el puntero del mouse.
2. Escriba el nuevo valor en la celda elegida. La celda cambiará color indicando que un valor ha sido actualizado.
3. Presione el botón 'Configurar' para almacenar el valor en el instrumento.

Si se utiliza un convertor de medios de Keynes Controls para comunicarse con un instrumento, el usuario observará que los indicadores LED de estado parpadean.



5 = Establecer botón QLOG

Figura 54

## Opciones de cálculo de temperatura

Las opciones de linealización del termistor disponibles en los instrumentos VibWire-108 son Beta Value y Steinhart-her-t.

Número de pieza común del termistor del sensor VW

**YSI 44005**  
**Vishay 1C 3001 B3**  
**Número de pieza RS: 151-215**

Los números de pieza son para el termistor de 3 K Ohm comúnmente utilizado por la mayoría de los diferentes fabricantes de sensores VW para medir la temperatura.

Los sensores dan una resistencia de 3 KOhm a 25 Deg C

El material más común utilizado en estos sensores utiliza material tipo F de GE sensing.

Para lecturas de temperatura de menor precisión o cuando no se conocen los factores de calibración, entonces el valor Beta del termistor,  $T_0$  y  $R_0$  Se pueden asignar parámetros.

## Comandos compatibles con el instrumento de la versión SDI-12

Los siguientes comandos son compatibles con el modelo VibWire-108 SDI-12

Descripción	Maestro	Respuesta VibWire-108
Confirmar activo	¡a!	un\r\n
<b>Enviar identificación:</b>  proporcionado para complementar el protocolo SDI-12	¡qué!	a13KEYNESCOVibWire-1080001\r\n
<b>Consulta de dirección</b>  identifica la dirección del instrumento y se usa comúnmente en operaciones de un solo instrumento solamente.	?!  Se utiliza para hacer que el conjunto de comandos sea compatible con SDI-12	un\r\n  Donde a = número de identificación 0 - 9 (estándar) / (a..z) SDI-12 mejorado 0 - 9 / a - z para RS485
<b>Cambiar dirección:</b>  utilizado para cambiar la dirección del instrumento dea (inicial) abnuevo ID para operaciones de red	ab!  a = dirección inicial b = nueva dirección	b\r\n  <b>un: segundo</b> = número 0 - 9 o a - z
Iniciar medición  instruir a un instrumento para hacer la medición	¡soy!  a = dirección del instrumento ejemplo 0M! comienza a buscar ID 0	a0268\r\n  el instrumento con dirección a devuelve 8 x vibwire y 8 x temp después de 60 segundos
<b>Medida concurrente:</b>  Se utiliza para iniciar una medición para todos los instrumentos en una red al mismo tiempo.  Este comando libera el bus RS-485 para otros dispositivos	¡C.A!  iniciar instrumento de medición dirección a	a0268\r\n  respuesta inicial solo después de recibir la instrucción y no hay respuesta cuando los datos están listos para ser enviados.
<b>Enviar datos</b>  datos devueltos ¡y! = Vib + Vib + Termia + Termia y tiene el mismo formato para cada comando	aD0! aD1! aD2! o aD3!  aD0! = canal 0 y 3 VibWire Sens aD1! = canal 4 y 7 VibWire Sens aD2! = canal 0 y 3 Therm/analógico aD3! = canal 4 y 7 Therm/analógico	+xxxx.x+xxxx.x+xxxx.x+xxxx.x\r\n
<b>Termistor 1 y 2</b>	VibWire-108 admite 2 tipos de termistores	
<b>Termistor Tipo 1</b> Ajustes del sensor de temperatura	aXT1RE! aXT1T0! = 25	Resistencia a 25 grados C T0 - generalmente 25 grados C
Parámetros de la hoja de calibración del sensor	aXT1BET!	valor beta
Parámetros de Steinhart-Hart Cálculo de temperatura/resistencia del termistor	aXT1ST0! aXT1ST1! aXT1ST2! aXT1ST3!	A en Steinhart-Hart B en Steinhart Hart C en Steinhart Hart D en Steinhart-Hart
<b>Termistor tipo 2</b>		
Ajustes del sensor de temperatura	aXT2RE! aXT2T0! = 25 aXT2BET!	Resistencia a 25 grados C T0 - generalmente 25 grados C valor beta
Parámetros de Steinhart-Hart Cálculo de temperatura/resistencia del termistor	aXT2ST0! aXT2ST1! aXT2ST2! aXT2ST3!	A en Steinhart-Hart B en Steinhart Hart C en Steinhart Hart D en Steinhart-Hart
La página 36 muestra una hoja de datos de calibración de muestra		
<b>Configuración del canal de entrada del sensor VW</b>	aXCH0FN!  F = Tipo de frecuencia N = VW Canal 0 .. 7	0 = salida en Hz 1 = salida en dígitos = F^2/1000 2 = usar fórmula A + B*dígitos + C*dígitos^2 + D*temperatura  dígitos = Frecuencia <sup>2</sup> en unidades de Hz <sup>2</sup>
<b>Tipo de termistor</b>  El VW108 admite 2 tipos diferentes de termistor para medición de temperatura	aXCH0TN! = Tipo de termistor  donde a = identificación T = Tipo de termistor N = Entrada de canal de termistor = 0..7	0 = relación de tensión 1 = Termistor tipo 1 (utilice XT1RE, etc. como se indica arriba) 2 = termistor tipo 2 11 = Relación de resistencia tipo 1, salida Rt/R25 12 = Relación de resistencia tipo 2, salida Rt/R25 99 = salida mV en terminal
<b>Cálculo de la temperatura del termistor</b>	aXT1TYn!  a = ID n = entero 0 .. 2	0 = relación de resistencia - hoja de datos del termistor (Rt/R25)  1 = Cálculo del valor Beta 1/T = 1/T0 + log(r)/Beta donde r = Rt/R25  2 = ecuación de Steinhart-hart  1/T = A + B(Ln R <sub>t</sub> /R <sub>25</sub> ) + C(LnR <sub>t</sub> /R <sub>25</sub> ) <sup>2</sup> + D(LnR <sub>t</sub> /R <sub>25</sub> ) <sup>3</sup>

Tabla 3



## Comandos compatibles con el instrumento de la versión RS-485

Los comandos del instrumento para las versiones RS-485 y SDI-12 del instrumento son idénticos excepto por el prefijo "%" al comienzo del comando. Verapaz 4 a continuación.

Descripción	Maestro	Respuesta VibWire-108
Confirmar activo	%ja!	un\r\n
<b>Enviar identificación:</b> proporcionado para complementar el protocolo SDI-12	%ja!	a13KEYNESCOVibWire-1080001\r\n
<b>Consulta de dirección</b> identifica la dirección del instrumento y se usa comúnmente en operaciones de un solo instrumento solamente.	%?! Se utiliza para hacer que el conjunto de comandos sea compatible con SDI-12	un\r\n Donde a = número 0 - 9 para SDI-12 0 -9 letras a - z para RS485 A-Z
<b>Cambiar dirección:</b> se utiliza para cambiar la dirección del instrumento de an (inicial) a b nueva ID para operaciones de red	%aAb! a = dirección inicial b = nueva dirección	b\r\n a : b = número 0 - 9 o a - z
<b>Iniciar medición</b> instruir a un instrumento para hacer la medición	%i soy! a = dirección del instrumento ejemplo 0M! comienza a buscar ID 0	a0268\r\n el instrumento con dirección a devuelve 8 x vibwire y 8 x temp después de 60 segundos
<b>Medida concurrente:</b> Se utiliza para iniciar una medición para todos los instrumentos en una red al mismo tiempo.  Este comando libera el bus RS-485 para otros dispositivos	%iC.A! iniciar instrumento de medición dirección a	a0268\r\n respuesta inicial solo después de recibir la instrucción y no hay respuesta cuando datos listos para ser enviados.
<b>Enviar datos</b> datos devueltos ¡y! = Vib + Vib + Termia + Termia y tiene el mismo formato para cada comando	%aD0! aD1! aD2! o aD3! aD0! = canal 0 y 3 VibWire Sens aD1! = canal 4 y 7 VibWire Sens aD2! = canal 0 y 3 Therm/analógico aD3! = canal 4 y 7 Therm/analógico	+xxxx.x+xxxx.x+xxxx.x+xxxx.x\r\n
<b>Termistor 1 y 2</b> <b>Termistor Tipo 1</b> Ajustes del sensor de temperatura  Parámetros de la hoja de calibración del sensor  Parámetros de Steinhart-Hart Cálculo de temperatura/resistencia del termistor  Ver página 36	VibWire-108 admite 2 tipos de termistores  %aXT1RE! %aXT1T0! = 25 %aXT1APUESTA!  %aXT1ST0! %aXT1ST1! %aXT1ST2! %aXT1ST3!	Resistencia a 25 grados C T0 - generalmente 25 grados C valor beta  A en Steinhart-Hart B en Steinhart Hart C en Steinhart Hart D en Steinhart-Hart
<b>Termistor tipo 2</b> Ajustes del sensor de temperatura  Parámetros de la hoja de calibración del sensor  Parámetros de Steinhart-Hart Cálculo de temperatura/resistencia del termistor  Ver página 36	%aXT2RE! %aXT2T0! = 25 %aXT2BET!  %aXT2ST0! %aXT2ST1! %aXT2ST2! %aXT2ST3!	Resistencia a 25 grados C T0 - generalmente 25 grados C valor beta  A en Steinhart-Hart B en Steinhart Hart C en Steinhart Hart D en Steinhart-Hart
<b>Configuración del canal de entrada del sensor VW</b>	%aXCH0FN!  F = Tipo de frecuencia N = VW Canal 0 .. 7	0 = salida en Hz 1 = salida en dígitos = F^2/1000 2 = usar fórmula A + B*dígitos + C*dígitos^2 + D*temperatura  dígitos = frecuencia <sup>2</sup> en unidades de Hz <sup>2</sup>
<b>Tipo de termistor</b> El VW108 admite 2 tipos diferentes de termistor para medición de temperatura	%aXCH0TN! = Tipo de termistor  donde a = identificación T = Tipo de termistor N = Entrada de canal de termistor = 0..7	0 = relación de tensión 1 = Termistor tipo 1 (utilice XT1RE, etc. como se indica arriba) 2 = termistor tipo 2 11 = Relación de resistencia tipo 1, salida Rt/R25 12 = Relación de resistencia tipo 2, salida Rt/R25 99 = salida mV en terminal
<b>Cálculo de la temperatura del termistor</b>	%aXT1TYn!  a = ID n = entero 0 .. 2	0 = relación de resistencia - hoja de datos del termistor (R <sub>t</sub> /R <sub>25</sub> )  1 = Cálculo del valor Beta 1/T = 1/T <sub>0</sub> + log(r)/Beta donde r = R <sub>t</sub> /R <sub>25</sub>  2 = ecuación de Steinhart-hart  1/T = A + B(Ln R <sub>t</sub> /R <sub>25</sub> ) + C(LnR <sub>t</sub> /R <sub>25</sub> ) <sup>2</sup> + D(LnR <sub>t</sub> /R <sub>25</sub> ) <sup>3</sup>

Tabla 4

## Ejemplos de uso de comandos RS-485/SDI-12

Los siguientes ejemplos muestran cómo realizar las diversas tareas necesarias para configurar y realizar lecturas en las redes RS-485 y SDI-12. La estructura de comandos entre los modelos SDI-12 y RS485 es esencialmente la misma, excepto que todos los comandos RS-485 usan el signo '%' al comienzo de todas las instrucciones.

La red SDI-12 solo admite hasta 10 instrumentos con rango de direcciones: 0 a 9 a menos que se indique lo contrario.

### Cambiar el número de identificación (dirección) usando un comando

El siguiente ejemplo demuestra cómo cambiar el número de identificación del instrumento de la configuración predeterminada de fábrica de 0 a 5.

Usa el comando 'aAb!' donde a = ID de inicio b = ID final

El maestro SDI-12 envía: '0A5! El instrumento responde 5\r\n Devolver nueva línea (5 que representan el nuevo número de identificación)  
Envíos maestros RS-485 '%0A5! El instrumento responde 5\r\n Devolver nueva línea (5 que representan el nuevo número de identificación)

### Consulta de número de identificación

Este comando se ha incluido para seguir siendo compatible con el SDI-12 y debe usarse sólo para operaciones de un solo instrumento. Comando útil al identificar números de identificación para instrumentos que se implementarán en una red de múltiples instrumentos.

El siguiente ejemplo es para mostrar el número de identificación de un solo instrumento

Usa el comando '?!' *.El comando '?' solo funciona cuando un solo instrumento está en funcionamiento.*

maestro envía: '?' El instrumento responde 3\r\n Devolver nueva línea (3 es el número de identificación)

### Iniciar mediciones para instrumentos en una red

El siguiente ejemplo muestra cómo iniciar mediciones en instrumentos con números de ID 2, 7 y 9 respectivamente.

Para este ejemplo, se indica a los instrumentos que comiencen las lecturas de uno en uno y la red no se libera hasta que cada instrumento responde que se están realizando las lecturas.

Los instrumentos comenzarán sus operaciones de medición, pero no enviarán datos a través de la red hasta que se les indique que lo hagan.

Usa el comando 'soy!' donde a = Número de identificación del instrumento  
Utilice el comando '%soy!' para operación de red RS-485

Ejemplos de uso.

El siguiente ejemplo se basa en una aplicación simple de 3 unidades VibWire-108 conectadas entre sí en una red SDI-12 local. La unidad 1 con dirección 2 está configurada para 4 sensores de cuerda vibrante, la unidad 2 con dirección 7 está configurada para escanear 6 sensores y, finalmente, la unidad 3 se ha configurado para escanear 8 sensores.

el maestro envía: '¡2M!'	El instrumento responde seguido por	'20144\r\n' '2\r\n'	lecturas indicadas disponibles después de 60 segundos cuando se completa la medición
7M!		'70206\r\n' '7\r\n'	lecturas indicadas disponibles después de 20 segundos después de la Se envía la instrucción de medición.
9M!		'90268\r\n' '9\r\n'	lecturas indicadas disponibles después de 26 segundos después de la Se envía la instrucción de medición.

### Identificador del instrumento

Cada instrumento desplegado en la red multipunto debe tener un identificador de instrumento único establecido para identificar un instrumento específico en la red:

Para la red RS-485 este identificador está en el rango: **0-9 / a-z**.

Para la red SDI-12, el número de identificación está en el rango de 0 a 9. Se admiten números de identificación adicionales: **un .. z**.

Para las operaciones de Modbus, el número de identificación actualmente está limitado a **1 .. 32**.

### Iniciar Comandos de Medición

Hay 2 comandos independientes admitidos por el VibWire-108 para iniciar mediciones a través de una red RS-485 y se denominan '**¡soy!**' y '**antes de Cristo!**'. Las tablas 3 y 4 incluyen la descripción completa de los comandos utilizados por los modelos VibWire-108.

Eloy!' inicia una medición y responde tan pronto como los datos están listos para ser transmitidos desde el instrumento. Este comando devuelve todas las entradas del sensor del instrumento como una cadena

El '**antes de Cristo** El comando !' Inicia operaciones simultáneas que se utilizan para iniciar mediciones en varios instrumentos desplegados en la red. El comando 'aC!' libera el bus de red para que otros dispositivos puedan operar libremente.

## Asesoramiento en la elección de Comandos de Medida

El VibWire-108 admite comandos de medición individuales y concurrentes.

Keynes recomienda el uso de comandos de medición de inicio individuales cuando hay grandes distancias entre los dispositivos y la calidad de la instalación del cable de red es deficiente. Si hubiera pérdidas de voltaje sustanciales en el cable de suministro, la carga adicional de muchos sensores que escanean simultáneamente puede causar errores y algunos instrumentos no pueden funcionar correctamente.

Para obtener resultados rápidos y sistemas a pequeña escala, se puede utilizar el comando de medición de inicio simultáneo.

### Posibles problemas de red

El problema de red más común ocurre con los instrumentos conectados a la red SDI-12.

Si se coloca una carga mayor a la esperada en una red, la caída de voltaje entre 0 V y la línea de suministro SDI-12 de 12 V puede causar que el instrumento no funcione correctamente. Una carga alta puede deberse simplemente a que demasiados instrumentos en una red consumen demasiada corriente.

Las opciones de Pluck Control se pueden ver en la página 43.

## Iniciar mediciones con el comando concurrent

El VibWire-108 es compatible con aM! y aC! comandos de medición. El comando de medición concurrente 'aC!' difiere del comando 'aM!' ya que libera la red después de la respuesta del comando inicial para permitir que otros dispositivos funcionen.

El comando 'aC!' Se inicia el ciclo de medición dentro del instrumento para comenzar a leer de los sensores; sin embargo, los datos aún deben solicitarse al VibWire-108 antes de enviarse a través de la red.

Ejemplo de mediciones simultáneas para instrumentos con números de ID 1, 6 y 7 respectivamente.

Para este ejemplo, se indica a los instrumentos que comiencen las lecturas de uno en uno y la red no se libera hasta que cada instrumento responde que se están realizando las lecturas. Los instrumentos comenzarán sus operaciones de medición tan pronto como se reciba el comando, pero no enviarán datos a través de la red hasta que se les indique.

Usa el comando '**¡antes de Cristo!**' donde a = Número de identificación del instrumento.

maestro envía: '**1C!**' - 4 sensores El instrumento responde '**10144\r\n**' lecturas indicadas disponibles después de 14 segundos  
La red está libre para otros dispositivos tan pronto como se devuelva esta respuesta.

**'6C!**' -3 sensores '**60113\r\n**'  
**'7C!**' - 5 sensores '**70175\r\n**'

## Leer Medición valores del VibWire-108

No importa qué instrucción 'aM!' o 'aC!' se utilice para iniciar las operaciones de medición, el VibWire-108 debe recibir instrucciones para enviar datos cuando estén disponibles. El instrumento tarda aproximadamente 30 segundos en hacer que los valores del sensor estén disponibles después de recibir instrucciones para realizar una medición.

Los valores de datos de entrada de frecuencia de cuerda vibrante están en Unidades **Hz, Dígitos . SI**

El Valores **temporales de entrada** están en Unidades **Grado C.**

Usa el comando: '**aD0!**' -- Entradas de Cuerda Vibrante 0 - 3  
**'aD1!**' -- Entradas de Cuerda Vibrante 4 - 7  
**'aD2!**' -- Temperatura 0 - 3(**Tú C**)  
**'aD3!**' -- Temperatura 4 - 7(**Tú C**)

El instrumento responde: '**a+xxxx.x+xxxx.x+xxxx.x+xxxx.x\r\n**' xxxx.x es el formato del número devuelto - 1 lugar decimal

por ejemplo, para leer todos los datos del sensor de un instrumento con ID = 4

maestro envía: '**4D0!**' El instrumento responde: '**4+0025.3+0024.4+0024.3+0025.7**' Datos de cuerda vibrante  
**'4D1!**' El instrumento responde: '**4+0024.5+0026.0+0017.8+0000.0**'0000.0 se devuelve cuando no hay sensor instalado

## Temperatura Formato de datos

Para un instrumento con 7 sensores VW instalados.

**'4D2!**El instrumento responde: '**4+0025.6+0025.1+0024.9+0021.7**' muestra resultados con solo 7 valores de temperatura Deg C  
**'4D3!** El instrumento responde: '**4+0024.9+0026.8+0025.9+0000.0**'

**No hay datos disponibles** El instrumento responde '**a\r\n**' o este ejemplo '**4\r\n**'

Nota. Los valores de temperatura están en grados C.

**Nota. Las entradas individuales del sensor de cuerda vibrante se pueden configurar para devolver unidades SI utilizando el sistema de menú del puerto terminal.**

## Configuración del tipo de unidad de temperatura (grados C/mV)

El siguiente ejemplo muestra cómo configurar la salida del sensor de temperatura para un instrumento con ID=0 para el canal 2 en grados C.

**aXCHcTN,norte**

**c:** número de canal 0..7  
**n:** 1 o 2 = selección de termistor en Celsius  
**n:** 0 = relación de tensión  
**n:** 9 = milivoltios

**0XCH2TN1 Seleccione el tipo de termistor 1 para el canal 2.** -La configuración de un termistor en el tipo 1 asegura que los valores de temperatura estén en grados C.

## Conexión a un Sistema de Adquisición de Datos Analógicos

Los siguientes detalles muestran cómo configurar las salidas analógicas del VibWire-108 para operar con un sistema de adquisición de datos de entrada analógica o una unidad de registro.

Número de pieza: **VibWire-108-Analógico**.

### Especificaciones técnicas Puertos de salida analógica

8 x 0 - Puertos de salida analógica de extremo único de 2,5 V CC - DAC de 16 bits  
8xThermistorOSalidas: resistencias de terminación de 3,3 K Ohm

### teoría de operación

El VW-108 se puede conectar a un sistema de adquisición de datos externo o a un registrador de datos mediante los puertos de salida analógica instalados en el instrumento. Para que el sistema de registro/adquisición pueda interpretar los valores correctos, el VW-108 primero los escala a una señal analógica adecuada antes de pasarlos a la medición. Cada canal de salida se puede configurar de forma única para admitir cualquier sensor fabricado.

Al definir el funcionamiento de la salida analógica, cada canal debe tener definidas las características de funcionamiento del sensor. Para el VW-108, esto significa que la frecuencia mínima de funcionamiento y el intervalo se configuran en el instrumento.

Una vez que se asignan las frecuencias de funcionamiento del sensor, el instrumento escala la frecuencia medida del sensor en el rango 0 V = frecuencia mínima y 2,5 V = frecuencia máxima.

### Conexión a una Entrada Analógica o Sistema de Adquisición de Datos

Los puertos de salida analógica tienen un solo extremo y, como tales, se debe tener cuidado al conectarlos a un canal de entrada diferencial.

- Sense = 0V (un solo extremo) o -Vin (Entrada diferencial)  
+ Sentido = + Vin

### Configuración del puerto analógico VibWire-108

Baja Frecuencia := 500 - 3000 Hz definida en intervalos de 100 Hz  
Rango := pasos de 100 Hz.

### Inicio de puertos de salida analógica

Para activar los canales de salida analógica en el VibWire-108

1. A partir de



higo 55

2. Seleccione "Menú en" botón

3. Use las teclas Arriba y Abajo para seleccionar la opción "Analgésico"

"Serie C0d C1d C2d C3d C4d C5d C6d C7d" son las otras opciones disponibles

Una vez el "Analgésicos" se selecciona la salida "menú fuera Se debe presionar la tecla " para confirmar esta opción.

4. El VW-108 volverá a la pantalla



y ahora los canales de salida analógica para el instrumento están activados.

Cada una de las entradas del sensor de cuerda vibrante se puede configurar individualmente. La configuración del canal de salida analógica sólo es necesaria cuando se usa el instrumento con un registrador de datos externo o un sistema de adquisición analógica y no es necesario cuando las mediciones se van a realizar a través de las redes SDI-12 y RS485.

## optimizando la configuración de la salida analógica

### Ejemplo 1

El VibWire-108 contiene 8 puertos de salida analógica configurables de forma independiente y se utilizan para representar la salida señal del sensor.

Cada salida analógica es del rango 0 - 2.5 V DC y cualquier salida analógica debe escalar un resultado dentro de este rango. Se debe tener cuidado para garantizar que la escala de la señal de salida sea lo más cercana posible al rango del sensor.

Por ejemplo, el Canal 0 se usa para emitir una señal desde un sensor con un rango operativo de 1452 - 3176 Hz

No es posible configurar el rango de salida del DAC directamente para representar el rango absoluto del sensor y, por lo tanto, debe configurarse para cubrir el rango del sensor con la mínima superposición para obtener la resolución más alta.

un rango de

**0V = 1400Hz** & **2,5 V = 3200 Hz** entonces **CH0 LF = 1400** y **CH0 RA = 3200 - 1400 = 1800 Hz**

dará la resolución más alta para este ejemplo

**Puerto de salida de resolución DAC = 16 bits, por lo que Resolución de frecuencia = 1800/65536 = 0,03 Hz**

En la práctica se puede lograr una precisión de alrededor de 0,5 Hz cuando se conecta el VW-108 a un sistema de adquisición de datos analógicos después de tener en cuenta las pérdidas debidas al proceso de conversión Digital-analógico y Analógico-digital.

Solo cuando se opera el VibWire-108 con un puerto de salida analógica activo es necesario definir las características de funcionamiento del sensor de cuerda vibrante.

Para operaciones de uso general, la salida analógica debe configurarse para representar el rango operativo completo del sensor.

## Conexión a una Unidad de Adquisición de Datos de Entrada Analógica

### Ejemplo 2

Un sensor de presión de cuerda vibrante con una frecuencia de funcionamiento de 400 Hz a 1000 Hz conectado al canal 5 en el VW-108 y la salida analógica se conectará a una interfaz de sensor AquaDAT.

CH5 LF = 400 CH5 RA = 600 (donde rango = 1000 - 400) y CH(0-7).RA es el parámetro de rango.

el rango del canal de entrada AquaDAT se debe establecer en 2,5 V

por lo tanto 0V = 400 Hz y 2.5V = 1000 Hz

El AquaLOG ajustará automáticamente el rango a optimizar la medida de la señal

El registrador de datos escalará los resultados en todo el rango Resolución = 600/65536 = 0,01 Hz

En la práctica, se logrará una precisión de medición de 0,05 Hz después de tener en cuenta las pérdidas en el proceso de conversión analógica.

## Conversiones de unidades

**Celsius a Fahrenheit ( $^{\circ}\text{C} \times 9/5$ ) + 32 =  $^{\circ}\text{F}$**

**Fahrenheit a Celsius ( $(^{\circ}\text{F} - 32) \times 5/9 = ^{\circ}\text{C}$**

Ejemplo: convertir 26 ° Celsius (un día cálido y agradable) a Fahrenheit

Primero:  $26^{\circ} \times 9/5 = 234/5 = 46.8$

Entonces:  $46.8 + 32 = 78.8^{\circ}\text{F}$

## Pantalla de frecuencia en tiempo real

Todos los modelos VibWire-108 contienen una pantalla de 5 dígitos y 7 segmentos que se puede usar para mostrar la frecuencia instantánea de cualquiera de las entradas individuales del sensor de cuerda vibrante.

Los sensores de cuerda vibrante se pueden desplegar a una distancia considerable de la interfaz VibWire-108 y bien se pueden incrustar en una estructura. Para asegurarse de que los sensores funcionan correctamente, simplemente observe la frecuencia de funcionamiento del sensor en la pantalla de 7 segmentos y luego confirme que el resultado está dentro del rango operativo especificado por el fabricante.

Cuando se opera en modo de tiempo real, la pantalla de frecuencia del instrumento responde instantáneamente a los efectos sobre el sensor.

Para usar el VibWire-108 como una pantalla de frecuencia en tiempo real, siga las instrucciones a continuación:

### Configurar una pantalla de sensor en tiempo real

Para mostrar la frecuencia del sensor en tiempo real en la pantalla de siete segmentos del instrumento.

1. A partir de



2. Seleccione "Menú en" botón

3. Utilice las teclas Arriba y Abajo para seleccionar el canal de entrada del sensor.

"C0d C1d C2d C3d C4d C5d C6d C7d" son las otras opciones disponibles.

4. Seleccione el "menú fuera" para almacenar el canal de entrada del sensor que se mostrará dentro de la pantalla de siete segmentos.



Fig. 58 Visualización en tiempo real.



Fig. 59 Frecuencia del sensor en tiempo real.

## Selección de red digital

La pantalla de siete segmentos que se muestra en la Figura 61 muestra el menú que se utiliza para configurar el instrumento para enviar mediciones a través de una red. El instrumento volverá a este modo de funcionamiento predeterminado después de 20 minutos. Siempre que el instrumento esté encendido, las mediciones se enviarán a través de una red.

El funcionamiento es el mismo en todos los modelos del instrumento pero se utiliza principalmente con los modelos SDI12 y RS485.

Para configurar el VibWire-108 para enviar mediciones a través de una red, entonces



higo 60



higo 61



1. Seleccione el **"Entrada de menú"** llave

2. Con las teclas de entrada y salida del menú, suba y baje las opciones del menú hasta que se muestra la opción SErAL

3. Presione el botón **"Salida del menú"** llave

El instrumento ahora está configurado para enviar valores a través de la red elegida.

4. El instrumento volverá al básico mostrar..

El instrumento enviará medidas al recibir los comandos de red.

## Problemas de sensores

Si no se escucha un ping limpio cuando el sensor de cuerda vibrante está siendo muestreado por el instrumento, la siguiente guía debería ayudar.

- 1) Si solo hay ruido aleatorio en el altavoz para el canal definido, verifique el cableado y la resistencia del circuito. El error más común es un circuito abierto. Localiza y arregla el cable roto.
- 2) Si se escucha un ping, pero es débil, es posible que el cable del sensor sea demasiado largo o que se esté utilizando una resistencia de cable demasiado alta que provoquen una degradación de la amplitud de la señal. Finalmente, la sensibilidad del indicador puede ser demasiado baja.
- 3) Si el ping no es un tono puro, es posible que el indicador esté defectuoso. El manómetro puede haberse dañado durante la instalación.
- 4) Si se escucha un zumbido de baja frecuencia, la captación de ruido puede ser un problema. Si el cableado del indicador se coloca cerca de un transformador, un motor eléctrico, cables de alimentación de alta corriente, etc., reubique o reoriente el indicador para una captación mínima. Asegúrese de que solo se use cable blindado y que el blindaje termine en un solo punto para evitar la captación capacitiva

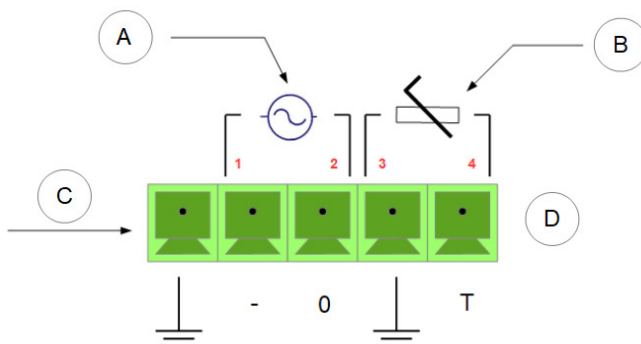
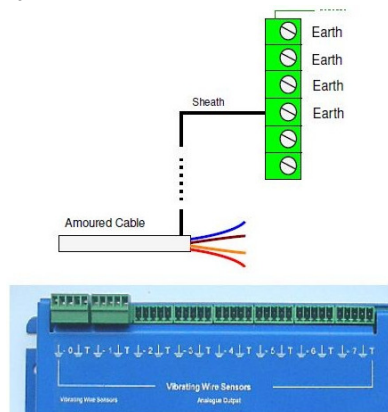


## Instalación del sensor de cuerda vibrante

Los sensores de cuerda vibrante se conectan directamente a los canales de entrada del sensor VW como se muestra a continuación. El instrumento contiene una resistencia de terminación para el sensor del termistor que permite realizar la lectura de temperatura junto con las lecturas del sensor de cuerda vibrante. El VibWire-108 se puede utilizar con muchos termistores diferentes utilizados en los sensores de cuerda vibrante.

La conexión al instrumento es la siguiente:

Figura 63



higo 64

## Conexiones del puerto del sensor

- |          |                                 |          |  |
|----------|---------------------------------|----------|--|
| <b>A</b> | Puerto de entrada de frecuencia | <b>B</b> | Puerto del sensor de temperatura/termistor |
| <b>C</b> | Tierra / Escudo                 | <b>D</b> | Conector de 5 vías                         |

Asignación de pines del sensor = 2 y 3 para el cable de señal de frecuencia del sensor  
 = Cable del sensor de termistor 3 y 4

## Puntos comunes de tierra

Para garantizar que haya suficientes puntos para terminar el revestimiento del sensor cuando se utiliza un cable blindado para conectar un sensor al VibWire-108, los siguientes puntos terminales están cableados internamente en común:

- Tierra
- Tierra
- Tierra
- Tierra
- Tierra

Cualquier revestimiento de tierra de cable blindado, etc. puede conectarse a cualquiera de los terminales mencionados anteriormente para facilitar la instalación.

## Protección contra rayos

La protección contra rayos dentro del VibWire-108 no puede proteger el instrumento de un rayo directo. Se utiliza para proteger el instrumento de golpes de tierra locales cerca de los sensores y el cableado.

Todas las entradas de los sensores están protegidas por transorb y tubos de descarga de gas. Los transorb son dispositivos de alta capacidad y no se utilizan en todos los sistemas, ya que pueden distorsionar las señales de bajo nivel hasta el punto de que el instrumento no se puede medir con precisión. El transorb protege el instrumento a niveles más bajos que el tubo de descarga de gas y comienza a activarse alrededor de los 12 V.

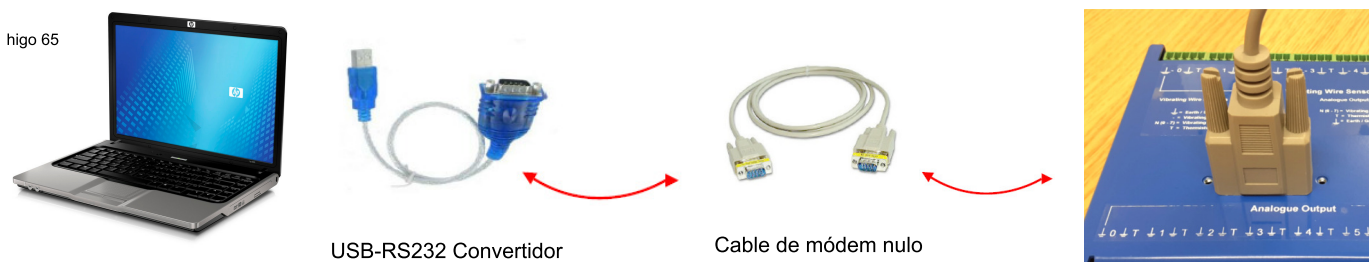
La protección del tubo de descarga de gas se activa alrededor de los 92 V DC y se restablece instantáneamente después de que el efecto del rayo desaparece.

Higure 63 arriba muestra el VibWire-108 conectado a un sistema de tierra usando los terminadores de tierra montados junto a la fuente de alimentación

## Configuración y operación del puerto terminal

El siguiente video de Youtube muestra cómo configurar el puerto del terminal.

higo 65



USB-RS232 Convertidor

Cable de módem nulo

Modelos **VibWire-108-SDI12**, **VibWire-108-RS485**, y **VibWire-108-Modbus** puede ser configurado usando el puerto terminal del instrumento.

Las siguientes instrucciones son para el sistema operativo Microsoft Windows.

### Paso 1:

Conecte la PC/Laptop al VibWire-108 usando la interfaz USB-RS232 y nulo cable de módem como se muestra arriba. El puerto terminal está configurado como un dispositivo DTE de 9 vías.

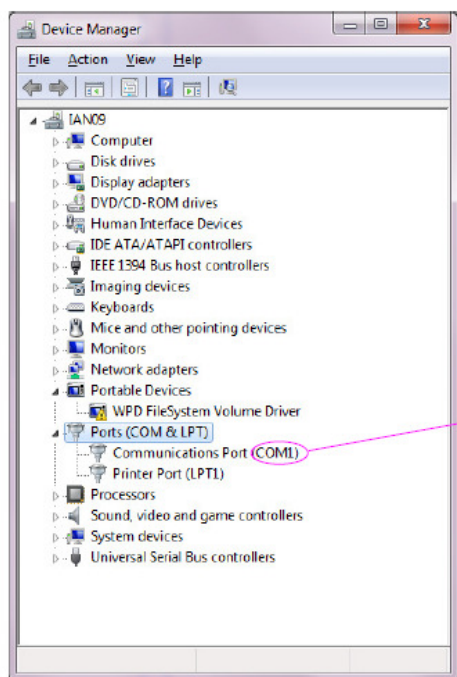
### Paso 2:

Conecte el adaptador USB-RS232 a la PC/Laptop.

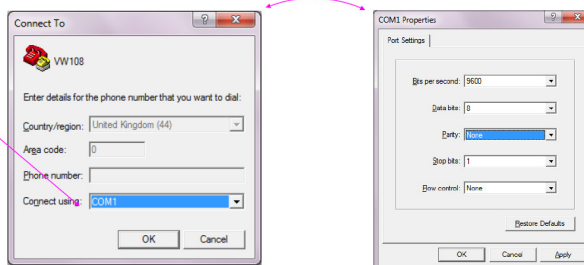
Desde el panel de control del sistema operativo, seleccione la opción **"administrador de dispositivos"** opción. Aparecerá una ventana similar a la que se muestra al lado.

Seleccione la opción 'Puertos (COM y LPT)' de la lista del menú para identificar el **Número de puerto de comunicaciones** utilizado por la interfaz USB-RS232.

Puerto de comunicaciones en uso por el convertidor de medios USB-RS232



higo 66



Microsoft Hyperterminal - Conectar a Windows Microsoft Hyperterminal - Puerto COM  
Ventana de propiedades

## Sistema de menú

Se puede acceder al sistema de menús y utilizarlo con cualquier software emulador de terminal moderno, como Microsoft Hyper-terminal o Token-2, etc. El software del terminal debe estar VT 100 compatible para funcionar correctamente. El ejemplo de Windows anterior se tomó del software Hyperterminal, sin embargo, la configuración del puerto de comunicación es la misma sin importar qué paquete se use.

### Paso 3

Inicie el software del emulador de terminal y configure el puerto de comunicaciones para 9600 **baudios, 8 bits de datos, 1 bit de parada, sin paridad**.

El número de puerto de comunicación utilizado por el convertidor de medios USB-RS232 se muestra en la ventana del "Administrador de dispositivos" de Windows.

## Operación Terminal Portuaria

El puerto de terminal integrado en el VibWire-108 permite que el instrumento se configure fácilmente utilizando el sistema de menú integrado para establecer todos los parámetros de calibración.

No se requiere ningún software con este dispositivo aparte de un paquete de emulador de terminal, que con frecuencia es una característica incluida en la mayoría de los sistemas operativos. Cada canal de entrada del sensor VW se puede configurar individualmente usando detalles tomados directamente de una hoja de datos de calibración del sensor.

## Sistema de menú del puerto terminal

El siguiente procedimiento es para el **VibWire-108-SDI12**, **VibWire-108-RS485**, **VibWire-108-Modbus** solo modelos.

### Main Menu

- 1 System Maintenance
- 2 Thermistor type 1
- 3 Thermistor type 2
- 4 Diagnostics
- 5 Channel 0
- 6 Channel 1
- 7 Channel 2
- 8 Channel 3
- 9 Channel 4
- A Channel 5
- B Channel 6
- C Channel 7
- U Up. T Top

La Figura 66 al lado muestra el menú principal del puerto de la terminal disponible en todos los instrumentos.

Configure el software del emulador de terminal, como Hyperterminal, para que funcione como se especifica en la página 33, Figura 58.

Asegúrese de que el puerto COM del convertidor de medios RS232 se haya identificado correctamente.

presione esc Aparecerá la tecla y aparecerá el sistema de menús opuesto.

El sistema de menús permite configurar el dispositivo.

higo 67

## Sistema de Menú - Configuración de Frecuencia de Cuerda Vibrante

Los siguientes ejemplos muestran la configuración del componente de frecuencia de un sensor de cuerda vibrante.

Se pueden encontrar ejemplos resueltos en las páginas 49 y 50.

### Ejemplo de configuración del sensor de cuerda vibrante

Definiciones

#### Ecuación de calibración

$$X = \text{California A} + \text{California B} \cdot t + \text{California C} \cdot t^2 - \text{California D} \cdot t$$

t = temperatura;

$$\text{Factor de calibre} \quad \text{PAG} = G(R0 - R1) \\ = G \cdot R0 - G \cdot R1$$

Usa  $P = G \cdot \text{cal B}$  donde  $G = \text{Factor de calibre en dígitos Hz}^2$

R1 = Lectura actual del sensor en dígitos

R0 = Lectura inicial del sensor desde el inicio

Donde los términos de la ecuación de calibración se muestran a continuación:

**Cal A** = Término constante

**cal B** = Término lineal

**Cal C** = Término cuadrático

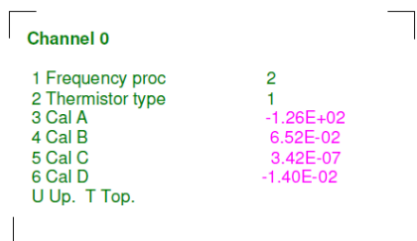
**Hace falta D** = Expansión térmica

### Opciones de proceso de frecuencia

0 = Hz    1 = Dígitos Hz<sup>2</sup>    2 = Unidades de Ingeniería

El ejemplo que se muestra en la Figura 68 anterior muestra el

Frecuencia proc = 2 lo que significa que el instrumento devolverá la edición para el canal 0 en unidades de ingeniería.



higo 68

## Sistema de menús: configuración del sensor de temperatura

Las siguientes instrucciones son comunes para todos los modelos de los instrumentos.

Los ajustes de calibración del sensor de temperatura predeterminados de fábrica funcionan para la mayoría de los sensores de cuerda vibrante de terceros.

### Resumen

El VibWire-108 admite dos configuraciones de termistor que se pueden preestablecer en el dispositivo.

### Opciones de cálculo de termistores: Steinhart-Hart y valor beta

#### Termistor tipo 1

1 tipo	1
2 Resistencia en T0 (ohmios)	3000
3 T0 (Celsius)	25
4 Beta	5234
5 Steinhart-Hart orden 0 (A)	3.35E-3
6 Steinhart-Hart 1er orden (B)	2.56E-4
7 Steinhart-Hart de segundo orden (C)	2.08E-6
8 Steinhart-Hart 3er orden (D)	7.30E-8

U arriba. T superior.

higo 69

#### Thermistor type 1

1 Type	2
2 Resistance at T0 (ohms)	3000
3 T0 (Celsius)	25
4 Beta	5234
5 Steinhart-Hart 0th order (A)	0.0
6 Steinhart-Hart 1st order (B)	0.0
7 Steinhart-Hart 2nd order (C)	0.0
8 Steinhart-Hart 3rd order (D)	0.0

U up. T Top.

Higo 70

#### Factores de calibración de temperatura de Steinhart-Hart.

Los cálculos de Steinhart-Hart son el proceso más preciso para determinar la temperatura de un sensor de termistor integrado en un sensor de cuerda vibrante.

La Figura 69 muestra una configuración de muestra para el Canal 0. El instrumento devolverá valores de datos en unidades de ingeniería,

#### Asignar opción de cálculo de Steinhart-Hart

Opción de menú '1' se establece en 1 como se muestra al lado,

El instrumento utilizará los factores de calibración A, B, C y D de Steinhart-Hart, como se muestra en el sistema de menú de la derecha.

Se ignorará cualquier valor Beta que se muestre en el sistema de menús.

#### Factores de calibración de temperatura de valor beta.

El cálculo del valor beta normalmente es menos preciso para convertir la lectura de temperatura del termistor en grados Celsius.

#### Asignar opción de cálculo de Steinhart-Hart

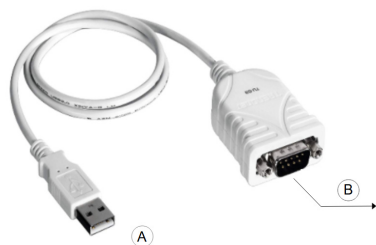
Opción de menú '2' se establece en 1 como se muestra al lado, ,

La Figura 70 al lado muestra el valor Beta asignado a los cálculos de temperatura. El valor Beta de 5234 se utilizará para determinar el valor de temperatura.

Cualquier factor de Steinhart-Hart será ignorado.

Para ajustar un parámetro, simplemente escriba el nuevo valor y presione la tecla de retorno. El nuevo parámetro se almacenará directamente en el instrumento.

### Convertidor de medios USB a SDI12



higo 71

A = Conector USB

B = conector D de 9 pines

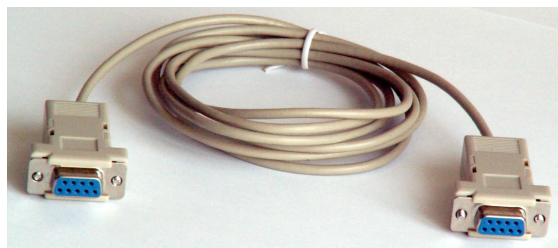


Fig. 72 - Cable de módem NULO (Cable cruzado)

## Instrumento compatible con Modbus

Número de parte: **VibWire-108-Modbus**

El VibWire-108 admite el protocolo Modbus a través de la red digital RS-485 y actúa solo como una unidad esclava. El diseño de los registros utilizados para almacenar los valores de los datos del sensor se muestra en las siguientes tablas.

El VibWire-108-La versión de Modbus actualmente no puede operar dentro del software Q-LOG y requiere el software Modbus Client para operar.



Modelo: **VibWire-108-485**

El **VibWire-108-Modbus** La versión del instrumento iniciará la secuencia de escaneo de canales automáticamente tan pronto como se aplique energía. El período de exploración se establece utilizando el sistema de menú integrado al que se accede a través del teclado. Vea la página JJ, sección pp.3 para más detalles.

A diferencia de las otras versiones del instrumento, los instrumentos de la versión VibWire-108-Modbus actualizan los registros Modbus al detectar un cambio en la frecuencia de operación de un sensor o en las mediciones de temperatura y esperan el comando para enviar las mediciones a la red desde la unidad maestra.

### Modbus: parámetros establecidos de fábrica

Los instrumentos de la versión Modbus son:

**8 x Canales VW: Unidades Hz 8 x Sensor de temperatura: Unidades Grado Celsius – Sensores modernos SI Unidades Grado Celsius**

Los canales de entrada del dispositivo se pueden configurar individualmente para dar resultados en unidades SI utilizando el sistema de menú del puerto de terminal. Consulte los detalles en la página 22. Los instrumentos enviados después de esta fecha tendrán los puertos de entrada del sensor de temperatura preestablecidos en unidades SI

### Configuración del dispositivo

El **VibWire-108-Modbus** tiene los factores de calibración para los sensores instalados a través del puerto terminal. Vea la página HHH para más detalles. El mismo procedimiento para asignar factores de calibración se utiliza en toda la gama VibWire-108.

El número y tipo de entradas de sensor para escanear se asigna desde el teclado usando el sistema de menú. Consulte la página HJG para obtener más detalles.

### Escaneando el instrumento

El VibWire-108-Modbus escanea automáticamente después del encendido y actualiza los registros de Modbus al detectar un cambio en las señales del sensor.

El usuario puede seleccionar entre el período de escaneo de:

**30 segundos, 1 minuto, 1 hora, 6 horas, 24 horas**

El siguiente comando Modbus se usa para obtener datos del VibWire-108

[Comando Leer registros de entrada \(FC=04\)](#)

### Selección del tipo de registro

Todos los registros que se muestran a continuación están disponibles desde un solo instrumento. Elija los registros Modbus que mejor se adapten a las operaciones del software SCADA. Los valores de alta resolución de 32 bits dan resultados de frecuencia de 0,1 Hz.

Los resultados de enteros de 32 bits comienzan en la dirección 256.

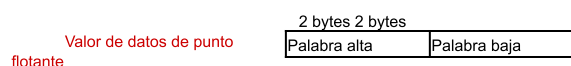
## Registros de punto flotante de 32 bits

Las tablas a continuación muestran cómo los registros que contienen el VibWire-10832 bits - coma flotante se almacenan los datos.

Dirección: 0 ... 40 – Los registros no utilizados devuelven 0.

Compensación de dirección	Parámetro	Descripción
0	Frecuencia Canal-0	palabra de alto orden
1		Palabra de orden bajo
2	Frecuencia Canal-1	palabra de alto orden
3		Palabra de orden bajo
4	Frecuencia Canal-2	palabra de alto orden
5		Palabra de orden bajo
6	Frecuencia Canal-3	palabra de alto orden
7		Palabra de orden bajo
8	Canal-4 Frecuencia	palabra de alto orden
9		Palabra de orden bajo
10	Canal-5 Frecuencia	palabra de alto orden
11		Palabra de orden bajo
12	Canal-6 Frecuencia	palabra de alto orden
13		Palabra de orden bajo
14	Canal-7 Frecuencia	palabra de alto orden
15		Palabra de orden bajo

Tabla 5



Compensación de dirección	Parámetro	Descripción
dieciséis		
17	Chan-0 temperatura	palabra de alto orden
18		Palabra de orden bajo
19	Chan-1 temperatura	palabra de alto orden
20		Palabra de orden bajo
21	Chan-2 temperatura	palabra de alto orden
22		Palabra de orden bajo
23	Chan-3 temperatura	palabra de alto orden
24		Palabra de orden bajo
25	Chan-4 temperatura	palabra de alto orden
26		Palabra de orden bajo
27	Chan-5 temperatura	palabra de alto orden
28		Palabra de orden bajo
29	Chan-6 temperatura	palabra de alto orden
30		Palabra de orden bajo
31	Chan-7 temperatura	palabra de alto orden
32	Número de Modbus intentos de lectura	palabra de alto orden
33		Palabra de orden bajo
34	Número de escaneos	palabra de alto orden
35		Palabra de orden bajo

Tabla 6

## Registros enteros de 16 bits

Las siguientes tablas muestran cómo se almacenan los registros que contienen los datos enteros de 16 bits de VibWire-108.

Dirección: 128 ... 148 – Los registros no utilizados devuelven 0.

Compensación de dirección	Parámetro	Descripción
128	Frecuencia Canal-0	Palabra entera
129	Frecuencia Canal-1	Palabra entera
130	Frecuencia Canal-2	Palabra entera
131	Frecuencia Canal-3	Palabra entera
132	Canal-4 Frecuencia	Palabra entera
133	Canal-5 Frecuencia	Palabra entera
134	Canal-6 Frecuencia	Palabra entera
135	Canal-7 Frecuencia	Palabra entera
136	Chan-0 temperatura	Palabra entera
137	Chan-1 temperatura	Palabra entera
138	Chan-2 temperatura	Palabra entera
139	Chan-3 temperatura	Palabra entera
140	Chan-4 temperatura	Palabra entera
141	Chan-5 temperatura	Palabra entera
142	Chan-6 temperatura	Palabra entera
143	Chan-7 temperatura	Palabra entera

Tabla 7

Compensación de dirección	Parámetro	Descripción
144	Número de Modbus intentos de lectura	palabra entera
145	Número de escaneos	
146-148	0	Palabra entera

Tabla 8



### Tipos de registro Modbus

Rango de direcciones	Formato de datos Modbus
0 .. 40	30001+ Formato de coma flotante (estándar)
128 .. 148	30129+ 16 bits
256 .. 296	30257+ 32 bits
384 .. 424	30385+ Alta resolución de 32 bits

Tabla 9

### Registros enteros de 32 bits

Las siguientes tablas muestran cómo se almacenan los registros que contienen los datos de 32 bits del VibWire-108.

Compensación de dirección	Parámetro	Descripción
256	Frecuencia Canal-0	palabra de alto orden
257		Palabra de orden bajo
258	Frecuencia Canal-1	palabra de alto orden
259		Palabra de orden bajo
260	Frecuencia Canal-2	palabra de alto orden
261		Palabra de orden bajo
262	Frecuencia Canal-3	palabra de alto orden
263		Palabra de orden bajo
264	Canal-4 Frecuencia	palabra de alto orden
265		Palabra de orden bajo
266	Canal-5 Frecuencia	palabra de alto orden
267		Palabra de orden bajo
268	Canal-6 Frecuencia	palabra de alto orden
269		Palabra de orden bajo
270	Canal-7 Frecuencia	palabra de alto orden
271		Palabra de orden bajo

Tabla 10 2 bytes 2 bytes  
 Valor de datos de coma flotante 

Palabra alta	Palabra baja
--------------	--------------

Compensación de dirección
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
291
292-296

Parámetro	Descripción
Chan-0 temperatura	palabra de alto orden
	Palabra de orden bajo
Chan-1 temperatura	palabra de alto orden
	Palabra de orden bajo
Chan-2 temperatura	palabra de alto orden
	Palabra de orden bajo
Chan-3 temperatura	palabra de alto orden
	Palabra de orden bajo
Chan-4 temperatura	palabra de alto orden
	Palabra de orden bajo
Chan-5 temperatura	palabra de alto orden
	Palabra de orden bajo
Chan-6 temperatura	palabra de alto orden
	Palabra de orden bajo
Chan-7 temperatura	palabra de alto orden
	Palabra de orden bajo
Número de Modbus intentos de lectura	palabra de alto orden
	Palabra de orden bajo
Número de escaneos	palabra de alto orden
	palabra de alto orden
N / A	

### Registros de alta resolución de 32 bits

Compensación de dirección	Parámetro	Descripción
384	Frecuencia Canal-0	palabra de alto orden
385		Palabra de orden bajo
386	Frecuencia Canal-1	palabra de alto orden
387		Palabra de orden bajo
388	Frecuencia Canal-2	palabra de alto orden
389		Palabra de orden bajo
390	Frecuencia Canal-3	palabra de alto orden
391		Palabra de orden bajo
392	Canal-4 Frecuencia	palabra de alto orden
393		Palabra de orden bajo
394	Canal-5 Frecuencia	palabra de alto orden
395		Palabra de orden bajo
396	Canal-6 Frecuencia	palabra de alto orden
397		Palabra de orden bajo
398	Canal-7 Frecuencia	palabra de alto orden
399		Palabra de orden bajo

Tabla 11 2 bytes 2 bytes  
 Valor de datos de punto flotante 

Palabra alta	Palabra baja
--------------	--------------

Compensación de dirección
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419-424

Parámetro	Descripción
Chan-0 temperatura	palabra de alto orden
	Palabra de orden bajo
Chan-1 temperatura	palabra de alto orden
	Palabra de orden bajo
Chan-2 temperatura	palabra de alto orden
	Palabra de orden bajo
Chan-3 temperatura	palabra de alto orden
	Palabra de orden bajo
Chan-4 temperatura	palabra de alto orden
	Palabra de orden bajo
Chan-5 temperatura	palabra de alto orden
	Palabra de orden bajo
Chan-6 temperatura	palabra de alto orden
	Palabra de orden bajo
Chan-7 temperatura	palabra de alto orden
	Palabra de orden bajo
Número de Modbus intentos de lectura	palabra de alto orden
	Palabra de orden bajo
Número de escaneos	palabra de alto orden
	palabra de alto orden
N / A	

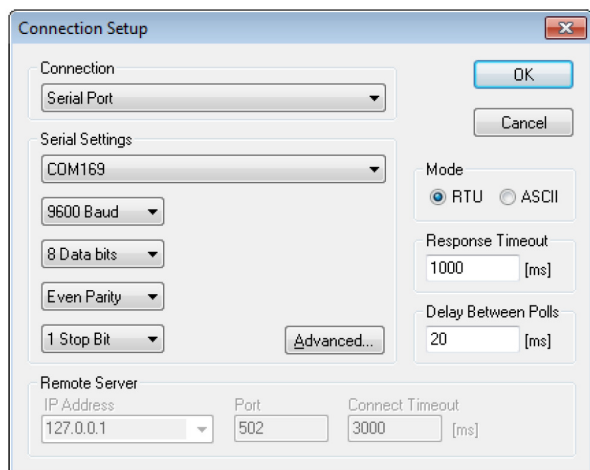
### Operación Modbus en modo de alta resolución

En el modo de alta resolución, los valores medidos se multiplican por un factor de 10.

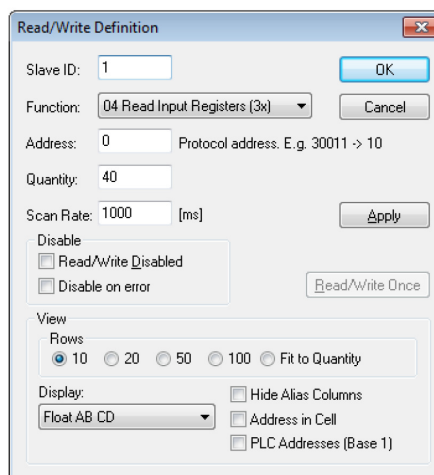
**Ejemplo** Lectura medida **25373** Vale verdadero =**2537.3** Hz  
 Temperatura 278 Valor verdadero =**27.8** Hz

## Modbus sobre la red 485

Las siguientes imágenes muestran la red 485 para operaciones Modbus.



higo 74



higo 75

## Operaciones Modbus

El modelo VibWire-108-Modbus se conectará a cualquier sistema Modbus adecuado compatible con comunicaciones digitales RS-485. Esta podría ser una solución SCADA para toda la planta o simplemente un stand-solo sistema que se ejecuta en una PC o computadora portátil. Siempre que haya disponible un puerto de comunicaciones adecuado, el instrumento se comunicará.

Los keynes modelo convertidor de medios USB-485 se muestran en la documentación sin embargo cualquier otro dispositivo similar se puede utilizar con los instrumentos.

El VibWire-108-Modbus funciona como un sistema esclavo donde el sistema SCADA o el registrador de datos es el maestro,





	Definición	Menú de entrada / Menú de salida
<b>Básico</b>		Analógico, SERIAL, COd, C1d, C2d, C3d, C4d, C5d, C6d, C7d
<b>DISP</b>	Mostrar	Por, Frec, Pst
<b>PERIODO</b>	Período de exploración del sensor	1S, 5S, 15S, 1 MIN, 1H, 6H, 24H
<b>IDENTIFICACIÓN</b>	Dirección de red / Número de identificación	1..32
<b>Entre</b>	Número y tipo de sensor Entrada	1S 0T, 2S 0T, 4S 0T, 8S 0T, 1S 1T, 2S 2T, 4S 4T, 8S, 8T
<b>TRa.int</b>	Tasa de actualización del dispositivo	5 segundos, 60 segundos, 360 segundos
<b>CH0.LF</b>	Canal 0 Baja Frecuencia	A
<b>CH0.RA</b>	Rango del canal 0	B
<b>CH1.LF</b>	Canal 1 de baja frecuencia	A
<b>CH1.RA</b>	Rango del canal 1	B
<b>CH2.LF</b>	Canal 2 de baja frecuencia	A
<b>CH2.RA</b>	Rango del canal 2	B
<b>CH3.LF</b>	Canal 3 de baja frecuencia	A
<b>CH3.ES</b>	Rango del canal 3	B
<b>CH4.LF</b>	Canal 4 de baja frecuencia	A
<b>CH4.RA</b>	Rango del canal 4	B
<b>CH5.LF</b>	Canal 5 de baja frecuencia	A
<b>CH5.RA</b>	Rango del canal 5	B
<b>CH6.LF</b>	Canal 6 de baja frecuencia	A
<b>CH6.RA</b>	Rango del canal 6	B
<b>CH7.LF</b>	Canal 7 Baja Frecuencia	A
<b>CH7.RA</b>	Rango del canal 7	B

Tabla 13

Solo disponible en el Vis Wire-108-Analógico versión instrumento..

**A** = 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1200, 1400, 1600, 1800, 2000, 2200, 2400, 2600, 2800, 3000 Hz

**B** = 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000 Rango en Hz

### Opciones de visualización en tiempo real -Unidades Hz

Disponible en todas las versiones de los instrumentos VibWire-108.

<b>C0d</b>	Canal 0 en tiempo real	<b>C1d</b>	Canal 1 en tiempo real	<b>C2d</b>	Canal 2 en tiempo real	<b>C3d</b>	Canal 3 en tiempo real
<b>C4d</b>	Canal 0 en tiempo real	<b>C5d</b>	Canal 1 en tiempo real	<b>C6d</b>	Canal 2 en tiempo real	<b>C7d</b>	Canal 3 en tiempo real

## Control de excitación del sensor de cuerda vibrante

El sistema de control de arranque integrado en el VibWire-108 es una función útil para activar al observar picos inusuales en lo que deberían ser valores de datos de estado estable para sensores que cambian poco con el tiempo.

### Picos en los datos del sensor de cuerda vibrante

Dependiendo de qué tan bien esté hecho un sensor de cuerda vibrante, la bobina del sensor podría dañarse o si el sensor sufre un impacto físico extremo una vez que se despliega. El daño al sensor a menudo significa que el asiento de la bobina ha sido dañado y el sensor puede oscilar a un armónico diferente a la frecuencia fundamental diseñada.

Para obtener la frecuencia de sensor correcta frente a las oscilaciones de los armónicos más altos, se puede utilizar la función de control de arranque.

#### Nota IMPORTANTE

El 'Desplume inicial' define la frecuencia de inicio de la exploración del sensor. De manera predeterminada, use la excitación automática del sensor '0' ya que esto brinda el mejor resultado para la mayoría de los sensores.

La frecuencia de 'arranque inicial' es una configuración global y solo se usa cuando se usa el mismo modelo de sensor en todas las entradas del sensor.

### Configuración del control de desplumado

Vaya al menú 'Pluck Control' como se muestra en la Figura 79 a continuación.

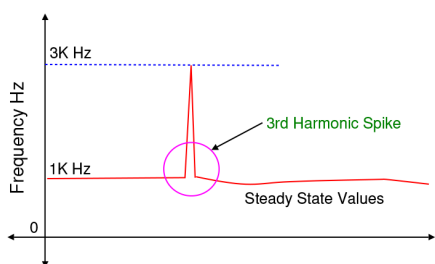
Seleccione el canal a configurar.

Introducir el 'Frecuencia central' para el funcionamiento normal del sensor.

Introducir el 'Desplume inicial' para el funcionamiento normal del sensor.

La frecuencia de operación para la entrada del sensor VW ahora está limitada a una frecuencia mínima de la mitad de la 'Frecuencia central' y a un máximo de 2 x 'Frecuencia central'. Este rango elimina la oscilación del tercer armónico, que es una causa común de picos en los datos de VW.

#### Ejemplo



Higo 78

Ejemplo: configuración del canal 0

Artículo de prensa '2'

Establezca la frecuencia en '1000'

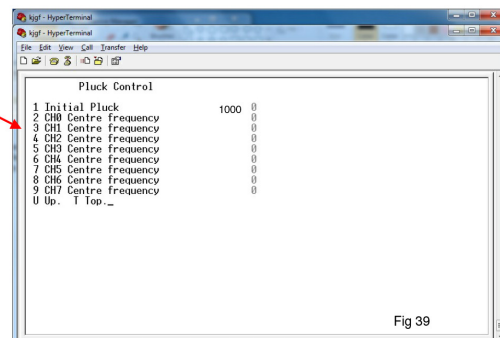


Fig. 79 Menú de control de desplumado

### Cálculos de control de arranque

La Tabla 14 a continuación muestra los ajustes de control de desplumado de muestra

Frecuencia central	Baja frecuencia	Centro Frecuencia	Frecuencia máxima
800	400	800	1600
900	450	900	1800
1000	500	1000	2000
1200	600	1200	2400

Tabla 14

**Baja frecuencia** = Frecuencia central / 2

**Frecuencia Máxima** = 2 x frecuencia central

El control de arranque establece el rango en el que responderá el instrumento. Cualquier armónico detectado fuera de este rango será ignorado.

**Ejemplo. Frecuencia central - 1400 Hz**

Frecuencia baja = 700 Hz Frecuencia máxima = 2800 Hz

## Facilidad de actualización de firmware del dispositivo

Uso del sistema de menús Terminal Port

- Desde el 'Menú principal' seleccione la opción 1 'Mantenimiento de Sistemas'
- Aparecerá el siguiente menú:

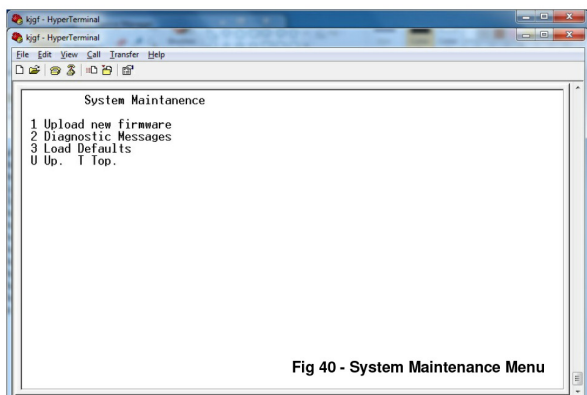
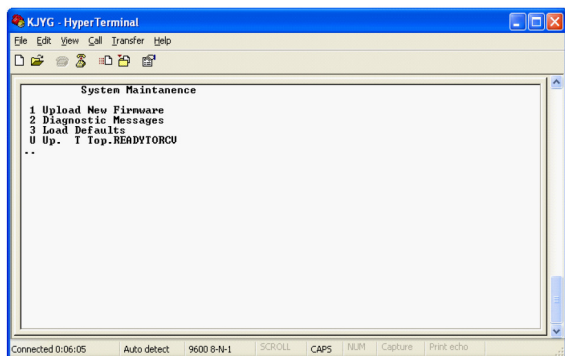


Fig 40 - System Maintenance Menu

Higo 80

- Selecciona la opción 1 'Subir nuevo firmware'



Higo 81

- Uso del sistema de menú HYPER-TERMINAL

Seleccionar 'Transferir\Enviar archivo de texto' opción.

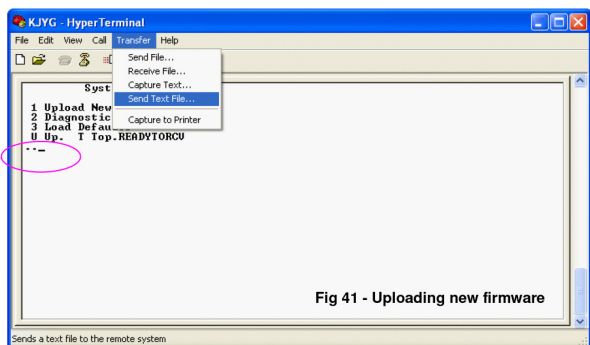


Fig 41 - Uploading new firmware

aparece en la pantalla como el firmware carga en la interfaz del sensor.

**'Incendio'** El mensaje muestra que El firmware se ha cargado correctamente.

Higo 82

## Actualización de firmware

Cualquier nuevo firmware se envía únicamente desde el soporte técnico de Keynes Controls. Solo un ingeniero de software competente debe realizar esta tarea.

Keynes Controls ofrece un servicio de actualización de firmware básico. Se incurre en un pequeño costo si se utiliza este servicio.

Asegúrese de que el firmware más reciente, que tiene la forma de un archivo de datos de texto, esté almacenado en una ubicación adecuada.

El firmware de ejemplo para esta documentación se titula 'vw101.txt'

Una vez que se selecciona la opción '1', aparecerá la ventana 'Cargar nuevo firmware', como se muestra al lado.

Localice y seleccione el nuevo archivo de datos de firmware.

Higure 82 La página opuesta muestra cómo aparece el software 'Hyperterminal' una vez que se selecciona el archivo de firmware y se envían los datos a la interfaz del sensor.

Higure 83 abajo espectáculos el Mantenimiento del Sistema Ventana.

Se debe mostrar el mensaje "Grabando" para mostrar que el nuevo firmware se ha cargado correctamente.

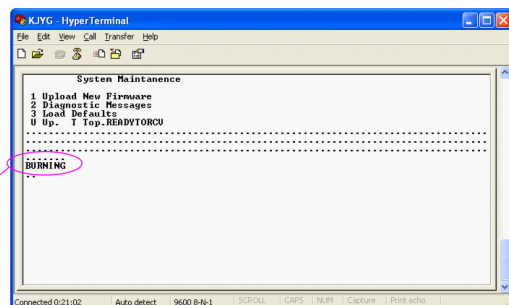
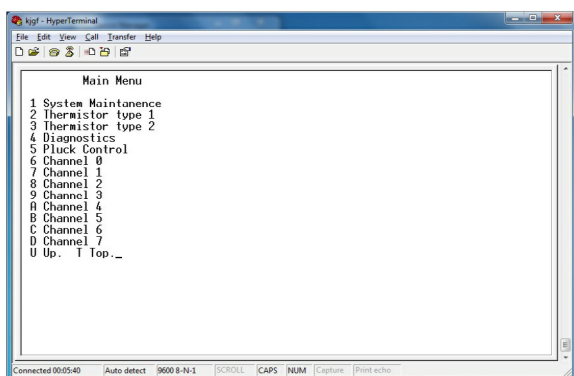


Fig. 83 - Carga de firmware exitosa

## Pantallas de menú del puerto de terminal

### Menú principal

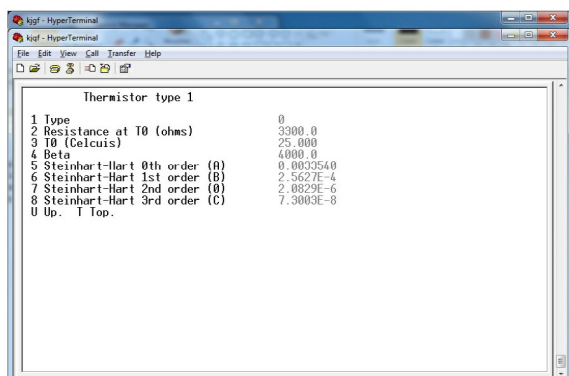


Higo 84

Menú por defecto al activar el puerto del terminal..

Seleccione el número de menú para acceder a las opciones.

### Menú de termistor tipo 1

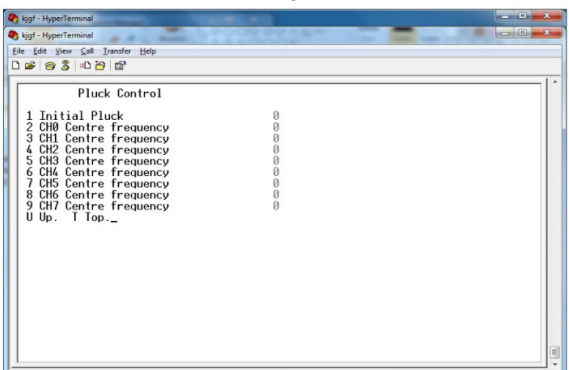


Higo 85

Menú de configuración del factor de calibración del sensor de termistores.

Parámetros de configuración predeterminados del termistor tipo 1

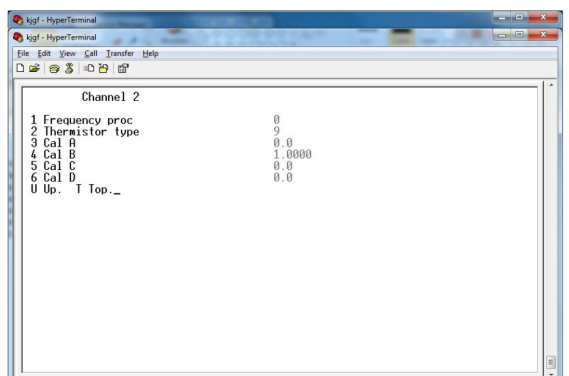
### Menú de control de arranque



Higo 86

El sistema de menú de control de arranque utilizado para eliminar los armónicos fuera de banda de cualquier dispositivo medida.

La página 44 muestra detalles de configuración adicionales.



Higo 87

La imagen opuesta muestra la vibración predeterminada. Enira Sistema de menú de configuración del canal de entrada del sensor.

Opción 1 'Frecuencia' - Hz ,dígitos o SENSOR (Unidades SI)

Repita para cada canal de entrada del sensor.

**MUESTRA Hojas de datos de calibración del sensor de cuerda vibrante**



**Encardio-rite Electronics Pvt. Ltd.**

A-7 Industrial Estate, Talkatora Road, Lucknow, UP-226011 India  
 E-mail: geotech@encardio.com, lko@encardio.com; Website: www.encardio.com  
 Tel. +91 (522) 2661039/40/41/42 Fax +91 (522) 2662403



**TEST CERTIFICATE**  
 DWT Traceable to standard no. : J082301 T8F 281 TC

Customer :  
 P.O. No. :  
 Instrument : V W Piezometer Date : 02.02.2012  
 Serial number : xxxxx Temperature : 19°C  
 Capacity : 350 kPa Atm. Pressure : 100 kPa

Input pressure (kPa)	Up1 (Digit)	Observed value		Average (Digit)	End Point Fit (kPa)	Poly Fit (kPa)
		Down (Digit)	Up2 (Digit)			
0.0	6555.9	6556.9	6556.9	6556.4	0.0	0.3
70.0	6312.4	6312.6	6312.4	6312.4	69.3	69.5
140.0	6064.0	6064.3	6063.1	6063.5	139.9	140.1
210.0	5817.1	5818.4	5816.2	5816.7	210.0	210.1
280.0	5569.8	5570.7	5568.0	5568.9	280.3	280.3
350.0	5323.3	5323.3	5323.7	5323.5	350.0	349.8

Digit :  $f^2/1000$   
 Linear gage factor (G) : 2.8388E-01 kPa/digit  
 (Use gage factor with minus sign with our read out unit Model : EDI-51V)  
 Thermal factor(K) : -0.087 kPa/°C  
 Polynomial constants :  
 A= -2.2253E-07      B= -2.8085E-01      C= 1.8512E+03  
 Pressure "P" is calculated with the following equation:  
 Linear :  $P(kPa) = G(R0-R1)+K(T1-T0)-(S1-S0)$   
 Polynomial :  $P(kPa) = A(R1)^2 + B(R1) + C+K(T1-T0)-(S1-S0)$   
 R1 = current reading & R0 is initial reading in digit.  
 S1 and T1 = current atmospheric pressure(kPa) and temperature (°C)

Readings at the time of shipment	Date	The terms $K(T1-T0)$ are the temperature compensation terms for this sensor.
f	Hz	
f <sup>2</sup>	Digit	Temperature compensated readings only work if the thermistor operation is defined.
Temperature	°C	
Thermistor	Ohm	
Atm.pressure	kPa	
Coil resistance	Ohm	

(Zero conditions in the field must be established by recording the reading R0 (digit) along with temperature T0 (°C) and atmospheric pressure S0 (kPa) at the time of installation. If polynomial constants are used, determine value of 'C' as per § 6.2 of user's manual.)

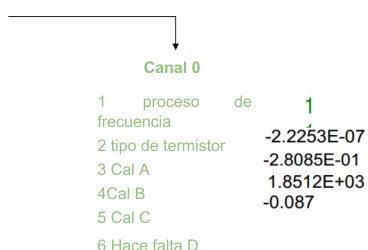
**Configuración del piezómetro Encardio-rite**

**Menú principal**

- 1 Mantenimiento del sistema
- 2 Termistor tipo 1
- 3 Termistor tipo 2
- 4 Diagnósticos
- 5 Canal 0
- 6 Canal 1
- 7 Canal 2
- 8 Canal 3
- 9 Canal 4
- un canal 5
- B Canal 6

**proceso de frecuencia**

0 = Hz 1 = Dígitos ( Hz<sup>2</sup>) 2 = Unidades SI



El ejemplo anterior es para un piezómetro VW, por lo que los cálculos de las unidades de ingeniería varían entre los diferentes tipos de sensores.

Para un piezómetro se toman en consideración los niveles barométricos locales.

Las unidades de ingeniería para este ejemplo son KPa

El término (S1-S0) es una compensación constante que tiene en cuenta las condiciones atmosféricas locales y se puede tomar de un módulo de barómetro como modelos **Barom-SDI12** o **Bastardo-485**.

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS DE CUERDA VIBRANTE**

Tipo de instrumento: Transductor de desplazamiento  
 Rango del instrumento: 0,00 a 50,0 mm  
Factores de calibre en mm  
 Periodo Factor de calibre (K : 92.1053900  
 Factor de calibre lineal (G): (mm/dígito) -0,0092090  
 Factor de calibre polinomial A:**0.000000024979750**  
 Factor de calibre polinomial B: **0.0089750451**  
 Factor de calibre polinomial C:**28.976750**

Número de serie: 012453  
 Fecha de calibración. : 14 de marzo de 2014  
 Temperatura ambiente. : 23 grados C  
 Presión barométrica: 1015mb  
 Personal del calibrador: Ian Thomas  
Equipo de calibración :  
 Micrómetro digital con escala  
 Interfaz de sensor VibWire-108  
 Regresión Cero: 3185.7

Reading (Period)	Digits F <sup>2</sup> /1000	Calculated (Linear)	Error %FS (Linear)	Linear Increment	Applied (mm)	Calculated (Polynomial)	Error %FS (Polynomial)
5610.9	3176.4	-0.088	-0.18	0.0	0.00	0.023	0.05
5182.9	3722.6	4.943	-0.11	546.2	5.00	4.987	-0.03
4840.0	4268.8	9.974	-0.05	546.2	10.00	9.966	-0.07
4555.8	4818.0	15.032	0.06	549.2	15.00	14.988	-0.02
4316.6	5366.8	20.087	0.17	548.8	20.00	20.021	0.04
4112.2	5913.5	25.123	0.25	546.7	25.00	25.049	0.10
3937.9	6448.8	30.053	0.11	535.3	30.00	29.987	-0.03
3782.8	6988.5	35.024	0.05	539.7	35.00	34.981	-0.04
3643.9	7531.2	40.023	0.05	542.7	40.00	40.017	0.03
3521.8	8062.5	44.917	-0.17	531.3	45.00	44.961	-0.08
3409.0	8604.8	49.912	-0.18	542.3	50.00	50.022	0.04

Fórmulas: Lineal  
 Polinomio  
 Compensar

$$E = G(R_0 - R_1)$$

$$E = RA_1^2 + BR_1 + C$$

$$C = -(AR_0^2 + BR_0)$$

donde  $r_0$  = es la lectura cero inicial en el momento de la instalación.

$R_1$  = lectura actual Unidades Hz<sup>2</sup>/1000 (Dígitos)

Estas ecuaciones dan desplazamiento solo sin ninguna compensación de temperatura.

**Configuración del piezómetro de instrumentos de suelo**

```

Main Menu
1 System Maintenance
2 Thermistor type 1
3 Thermistor type 2
4 Diagnostics
5 Channel 0
6 Channel 1
7 Channel 2
8 Channel 3
9 Channel 4
A Channel 5
B Channel 6
C Channel 7
U Up. T Top.

Channel 0
1 Frequency proc 1
2 Thermistor type 1
3 Cal A 0.000000024979750
4 Cal B 0.0089750451
5 Cal C 28.976750
6 Cal D -2.3069E-3
U Up. T Top.
    
```

**Cálculos de desplazamiento dentro de Q-Log**

Q-Log es el software gratuito de visualización y registro de datos de Keynes Controls Ltd.

**Lineal**  
 $E = G(R_0 - R_1)$   
 $E = GR_0 - GR_1$

donde  $G.R_0$  es un término constante.

Ingrese esta fórmula en Q-log y los resultados estarán en mm.

Opciones de proceso de frecuencia

**Proceso de frecuencia 0 = Hz 1 = Dígitos 2 = Unidades SI**

donde las unidades SI se calculan mediante la fórmula anterior

Se pueden encontrar más detalles del menú en la página 52.



DATOS DE CALIBRACIÓN PIEZÓMETRO DE CUERDA VIBRANTE

Número de serie 0 9 -1 3 4 8 9

PRESIÓN MÁXIMA	10 MPa
PRESIÓN DE SOBRECARGA MÁXIMA	20 MPa
PRESIÓN BAROMÉTRICA EN LA CALIBRACIÓN	1012 mbar
LECTURA DEL CERO DE FÁBRICA	9061,304 Hz <sup>2</sup> /1000
RESISTENCIA DEL CABLE (DOS VÍAS)	51,25 ohmios
COEFICIENTES DEL CANAL DE PRESIÓN	

P4=	-1.08331E-
15	
P3=	

0.00000E+00	
P2=	-2.21240E-
05	
P1=	

0.00000E+00	
P0=	DE
CA TEMP.	

COEFICIENTES DEL CANAL DE TEMPERATURA

C4=	8.50983E-14
C3=	-2.05402E-09
C2=	1.84317E-05
C1=	-8.09166E-02
C0=	2.10758E+04

FRECUENCIA DE BARRIDO MÍN.	1978
	BARRIDO Hz
FRECUENCIA MÁX.	3311

Sigra - Configuración del piezómetro

Configuración de entrada de frecuencia

Canal 0

1 proceso de frecuencia	1
2 tipo de termistor	1
3 Cal A	0.0
4 Cal B	-2.21240E-05
5 Cal C	0.0
6 Hace falta D	-1.08331E-15
U arriba. T superior.	

Salida en  
dígitos  
Freq<sup>2</sup>/1000

Configuración del termistor

Thermistor type 1

1 Type	1
2 Resistance at T0 (ohms)	3000
3 T0 (Celsius)	25
4 Beta	5234
5 Steinhart-Hart 0th order (A)	3.35E-3
6 Steinhart-Hart 1st order (B)	2.56E-4
7 Steinhart-Hart 2nd order (C)	2.08E-6
8 Steinhart-Hart 3rd order (D)	7.30E-8

Números de pieza comunes del termistor del sensor VW

YSI 44005  
Vishay 1C 3001 B3  
Número de pieza RS:  
151-215

Los números de pieza son para termistores de 3 K Ohm comúnmente utilizados por la mayoría de los diferentes fabricantes.

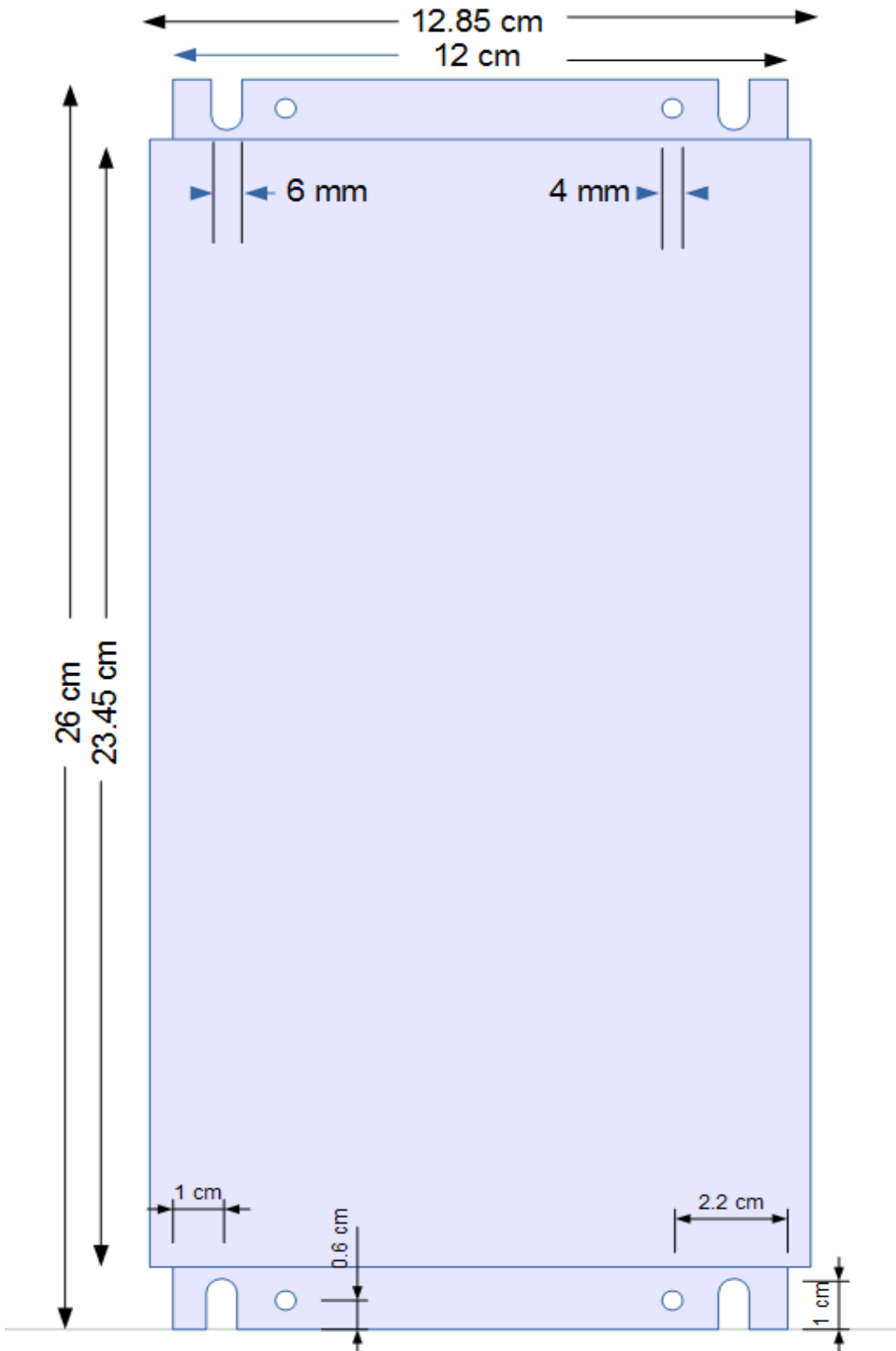
Los sensores dan una resistencia de 3 KOhm a 25 grados C.

U Up. T Top.



## Dimensiones del panel de montaje posterior VibWire-108

La siguiente imagen muestra las dimensiones del panel de montaje posterior para la gama VibWire-108 de interfaces de sensor de cuerda vibrante.



## Más información Menú Opciones del sistema

Elementos de menú de VibWire-108 Texto traducido Comentarios

### Main Menu

- 1 System Maintenance
- 2 Thermistor type 1
- 3 Thermistor type 2
- 4 Diagnostics
- 5 Channel 0
- 6 Channel 1
- 7 Channel 2
- 8 Channel 3
- 9 Channel 4
- A Channel 5
- B Channel 6
- C Channel 7
- U Up. T Top

### Menú principal

- 1 Mantenimiento del sistema
- 2 Termistor tipo 1
- 3 Termistor tipo 2
- 4 Diagnósticos
- 5 Canal 0
- 6 Canal 1
- 7 Canal 2
- 8 Canal 3
- 9 Canal 4
- un canal 5
- B Canal 6
- C Canal 7
- U arriba. Camiseta superior

### Thermistor type 1

- |                                |         |
|--------------------------------|---------|
| 1 Type                         | 1       |
| 2 Resistance at T0 (ohms)      | 3000    |
| 3 T0 (Celsius)                 | 25      |
| 4 Beta                         | 5234    |
| 5 Steinhart-Hart 0th order (A) | 3.35E-3 |
| 6 Steinhart-Hart 1st order (B) | 2.56E-4 |
| 7 Steinhart-Hart 2nd order (C) | 2.08E-6 |
| 8 Steinhart-Hart 3rd order (D) | 7.30E-8 |

U Up. T Top.

### Termistor tipo 1

- |                                       |         |
|---------------------------------------|---------|
| 1 tipo                                | 1       |
| 2 Resistencia en T0 (ohmios)          | 3000    |
| 3 T0 (Celsius)                        | 25      |
| 4 Beta                                | 5234    |
| 5 Steinhart-Hart orden 0 (A)          | 3.35E-3 |
| 6 Steinhart-Hart 1er orden (B)        | 2.56E-4 |
| 7 Steinhart-Hart de segundo orden (C) | 2.08E-6 |
| 8 Steinhart-Hart 3er orden (D)        | 7.30E-8 |

U arriba. T superior.

### Ejemplo práctico de almacenamiento de factores de calibración

El software Q-LOG se puede utilizar para escribir valores de configuración del sensor en los modelos VibWire-108-SDI12, VibWire-108-485 VibWire-108-Analógico.

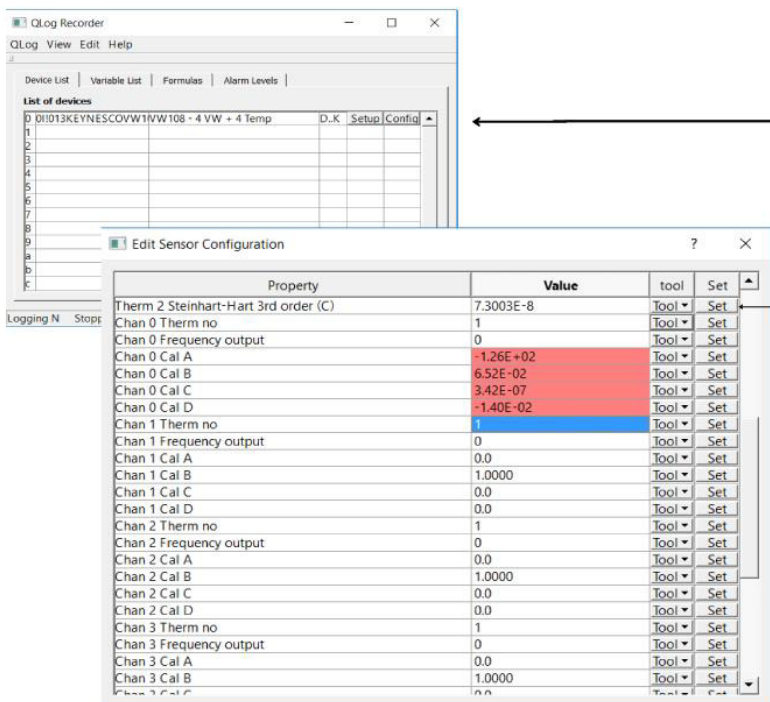
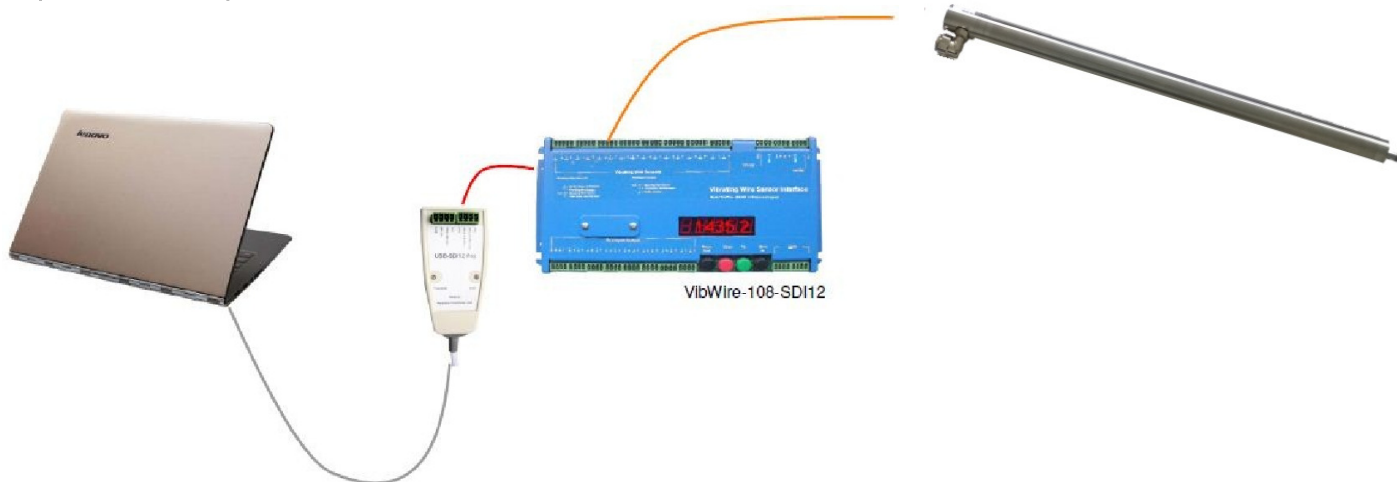
El siguiente ejemplo muestra cómo escribir factores de calibración para un KDE-V150 escriba un sensor de desplazamiento de cuerda vibrante en una interfaz de sensor de canal VibWire-108 t8 utilizando el software Q-LOG. Los factores de calibración elegidos se toman de la hoja de muestra en la página KDE-150 es un sensor de desplazamiento de 160 mm.

### Configuración básica del sistema

VibWire-108-SDI12 está conectado a una PC con Windows mediante un convertidor de medios USB-SDI12-Pro.

El ejemplo supone que el USB-SDI12-Pro ya está instalado y el Q-LOG ya está funcionando.

### Simple Sistema de adquisición de datos de cuerda vibrante



### Software Q-LOG

Se identificó una sola unidad VibWire-108 con ID=0 en la red.

El ejemplo muestra un VibWire-108 configurado para operar con 4 entradas de 4 cables (4 entradas de frecuencia + 4 entradas de temperatura)

Presione el botón 'Colocar' botón para escribir nuevos parámetros en la interfaz del sensor.

### Celdas combinadas

Las celdas que se han cambiado se resaltarán con un fondo rojo.

El fondo de la celda se borrará una vez que los nuevos valores se hayan escrito en una interfaz de sensor.

Para más información contacte:

[sales@keynes-controls.com](mailto:sales@keynes-controls.com)

## Almacenar factores de calibración dentro de una VibWire-108 con Q-LOG.

Los factores de calibración se pueden escribir directamente en las unidades VibWire-108 cuando el dispositivo está conectado a una red digital. Q-LOG le brinda al Usuario una plataforma Windows para configurar un dispositivo sin tener que entender ninguna programación sobre las operaciones de la red.

La siguiente imagen muestra cómo configurar el Canal 0 en una unidad VibWire-108 usando el software Q-LOG de Windows, para usar los factores de calibración del sensor de desplazamiento que se muestran en la hoja de datos de muestra en la página 43.

**Canal 0:** configurado para usar el sensor de desplazamiento Keynes Controls KDE-V150 con el valor de salida en unidades SI de mm.

Property	Value	tool	Set
Therm 2 Steinhart-Hart 3rd order (C)	7.3003E-8	Tool	Set
Chan 0 Therm no	1	Tool	Set
Chan 0 Frequency output	0	Tool	Set
Chan 0 Cal A	-1.26E+02	Tool	Set
Chan 0 Cal B	6.52E-02	Tool	Set
Chan 0 Cal C	3.42E-07	Tool	Set
Chan 0 Cal D	-1.40E-02	Tool	Set
Chan 1 Therm no	1	Tool	Set
Chan 1 Frequency output	0	Tool	Set
Chan 1 Cal A	0.0	Tool	Set
Chan 1 Cal B	1.0000	Tool	Set
Chan 1 Cal C	0.0	Tool	Set
Chan 1 Cal D	0.0	Tool	Set
Chan 2 Therm no	1	Tool	Set
Chan 2 Frequency output	0	Tool	Set
Chan 2 Cal A	0.0	Tool	Set
Chan 2 Cal B	1.0000	Tool	Set
Chan 2 Cal C	0.0	Tool	Set
Chan 2 Cal D	0.0	Tool	Set
Chan 3 Therm no	1	Tool	Set
Chan 3 Frequency output	0	Tool	Set
Chan 3 Cal A	0.0	Tool	Set
Chan 3 Cal B	1.0000	Tool	Set
Chan 3 Cal C	0.0	Tool	Set

## Sensor de desplazamiento - Configuración del puerto terminal

La configuración del puerto del terminal que se muestra a continuación demuestra la configuración del Canal 0 idéntica a la realizada por el software Q-LOG anterior.

Canal-0 configurado para dar valores de medición de salida en unidades SI de mm.

Los factores de calibración que se muestran en la hoja de datos en la página 43 se pegan en las ubicaciones apropiadas del menú del terminal:

**'Factor de calibre polinomial A'** -1.26E+02 en **'CalA'** opción de menú

## Keynes Controls - Configuración del sensor de desplazamiento KDE-V150

### Configuración de entrada de frecuencia

#### Canal 0

1 proceso de frecuencia

2 tipo de termistor

3 Cal A

4Cal B

5 Cal C

6 Hace falta D

U arriba. T superior.

Salida en unidades SI:  
mm

2

1

-1.26E+02

6.52E-02

3.42E-07

-1.4-E-02

Apéndice B- Célula de presión total de cuerda vibrante - Hoja de calibración

VW TOTAL PRESSURE CELL

SAMPLE

Model	VWTPC-4000	Cal date	04/07/2017	SN.	8233
Serial		Baro	1008.8	Readout No.	14002
Works ID	G3 11 92	Temp °C	20	RO Cal Date	17/01/2017

Applied pressure		Readings [digit]			Calculated Pressure		Error % fso	
psi	kPa	1 up	1 down	avg.[digit]	lin.[kPa]	polyn.[kPa]	linear	polynomial
0.000	0.000	8940.1	8935.4	8937.7	-0.19	0.06	-0.11%	0.04%
5.004	34.500	8263.8	8259.4	8261.6	34.46	34.41	-0.02%	-0.05%
10.007	69.000	7586.8	7582.6	7584.7	69.15	68.95	0.09%	-0.03%
15.011	103.500	6911.5	6907.9	6909.7	103.75	103.55	0.15%	0.03%
20.015	138.000	6240.4	6237.1	6238.7	138.14	138.09	0.08%	0.05%
25.018	172.500	5575.4	5574.0	5574.7	172.18	172.43	-0.19%	-0.04%

CALIBRATION FACTORS

Linear factor (k)

kPa per digit	psi per digit	mH <sub>2</sub> O per digit
-0.051254234	-0.007434	-0.005226

Polynomial factors

	kPa	psi	mH <sub>2</sub> O
A	1.70079E-07	2.4667E-08	1.7343E-08
B	-0.053722418	-0.007792	-0.005478
C			

Thermal factor (T)

kPa per °C	psi per °C	mH <sub>2</sub> O per °C
0.344313957	0.04993676	0.035110

Thermal Factor

Note: Digits are Hz<sup>2</sup> x 10<sup>-3</sup> units.  
 (please consult the User Manuals for conversion of alternative reading units)  
 Polynomial calculation [kPa] = A \* (Reading)<sup>2</sup> + B \* (Reading) + C + T \* (Current Temp - Site Zero Temp)  
 C = -A\*(Site Zero Reading<sup>2</sup>) - B\*(Site Zero Reading)  
 Linear calc = k (kPa) \* (Current Reading - Site Zero Reading) + T \* (Current Temp - Site Zero Temp)

Software Q-LOG

La siguiente imagen muestra la ventana de configuración del sensor Q-LOG para definir las operaciones de la celda de presión total de VW. El software Q-LOG puede manejar el procesamiento polinomial y de dígitos para convertir valores de frecuencia en unidades SI.

El canal 0 de una unidad VibWire-108 está configurado para convertir la medición de frecuencia a la unidad SI de KPa. Se utiliza la linealización polinomial.

Channel 0 (Units kPa)

1 Frequency proc	2
2 Thermistor type	1
3 Cal A	1.70079E-7
4 Cal B	-0.0537224
5 Cal C	
6 Cal D	-0.344313
U Up. T Top.	

Property	Value	tool	Set
Therm 2 Steinhart-Hart 3rd order (C)	7.3003E-8	Tool	Set
Chan 0 Therm no	1	Tool	Set
Chan 0 Frequency output	2	Tool	Set
Chan 0 Cal A	1.70079E-07	Tool	Set
Chan 0 Cal B	-0.0537224	Tool	Set
Chan 0 Cal C		Tool	Set
Chan 0 Cal D	0.344313	Tool	Set
Chan 1 Therm no	1	Tool	Set
Chan 1 Frequency output	0	Tool	Set
Chan 1 Cal A	0.0	Tool	Set
Chan 1 Cal B	1.0000	Tool	Set
Chan 1 Cal C	0.0	Tool	Set
Chan 1 Cal D	0.0	Tool	Set
Chan 2 Therm no	1	Tool	Set
Chan 2 Frequency output	0	Tool	Set
Chan 2 Cal A	0.0	Tool	Set
Chan 2 Cal B	1.0000	Tool	Set
Chan 2 Cal C	0.0	Tool	Set
Chan 2 Cal D	0.0	Tool	Set
Chan 3 Therm no	1	Tool	Set
Chan 3 Frequency output	0	Tool	Set
Chan 3 Cal A	0.0	Tool	Set
Chan 3 Cal B	1.0000	Tool	Set
Chan 3 Cal C	0.0	Tool	Set

Channel 1 (Units psi)

1 Frequency proc	1
2 Thermistor type	1
3 Cal A	-2.4667E-08
4 Cal B	
5 Cal C	
6 Cal D	0.04993676
U Up. T Top.	

Apéndice C- Piezómetro VW de baja presión - Hoja de calibración

**SAMPLE**



**LOW PRESSURE VW PIEZOMETER LAE CALIBRATION**

Model	VWP-3200	Cal date	21/11/2017	SN.	8233
Serial	170012	Baro	1001.0	Readout No.	14002
Works ID	PT 11 19	Temp °C	19	RO Cal Date	17/01/2017

Applied pressure		Readings [digit]			Calculated Pressure		Error % fso	
psi	kPa	1 up	1 down	avg.[digit]	lin.[kPa]	polyn.[kPa]	linear	polynomial
0.000	0.000	9091.0	9089.0	9090.0	0.45	-0.01	0.26%	-0.01%
5.004	34.500	8476.5	8475.5	8476.0	34.43	34.52	-0.04%	0.01%
10.007	69.000	7858.2	7857.5	7857.8	68.63	69.01	-0.21%	0.00%
15.011	103.500	7235.0	7234.4	7234.7	103.11	103.49	-0.22%	0.00%
20.015	138.000	6606.7	6606.2	6606.5	137.88	137.98	-0.07%	-0.01%
25.018	172.500	5972.1	5972.1	5972.1	172.98	172.51	0.28%	0.01%

**CALIBRATION FACTORS**

**Linear factor (k)**

kPa per digit	psi per digit	mH <sub>2</sub> O per digit
-0.055334315	-0.008025	-0.005643

**Polynomial factors**

	kPa	psi	mH <sub>2</sub> O
A	-3.61228E-07	-5.23898E-08	-3.6835E-08
B	-0.049893231	-0.007236	-0.005088
C			

**Thermal factor (T)**

kPa per °C	psi per °C	mH <sub>2</sub> O per °C
0.341339378	0.049505349	0.034807

**Software Q-LOG**

La imagen de al lado muestra un modelo de interfaz VibeWire-108-SDI12. El puerto de entrada del canal 2 se ha resaltado para mostrar qué canal se está configurando.

La ventana de configuración del sensor Q-LOG demuestra cómo se asignan los factores de calibración para el piezómetro de baja presión de VW (proceso de frecuencia = 2).

El canal 2 de una unidad VibWire-108-SDI12 está configurado para convertir la medición de frecuencia a la unidad SI de mH2O. Se utiliza la linealización polinomial.

**Canal-2**  
**Puerto del sensor**



**Corrección barométrica**

Para aplicaciones donde se requiere corrección barométrica local, se debe usar la unidad Keynes Controls Barom-SDI12.



**Número de parte: Barom-SDI12**

Property	Value	tool	Set
Therm 2 Steinhart-Hart 3rd order (C)	7.3003E-8	Tool	Set
Chan 0 Therm no	1	Tool	Set
Chan 0 Frequency output	2	Tool	Set
Chan 0 Cal A		Tool	Set
Chan 0 Cal B		Tool	Set
Chan 0 Cal C		Tool	Set
Chan 0 Cal D		Tool	Set
Chan 1 Therm no		Tool	Set
Chan 1 Frequency output	0	Tool	Set
Chan 1 Cal A	0.0	Tool	Set
Chan 1 Cal B	1.0000	Tool	Set
Chan 1 Cal C	0.0	Tool	Set
Chan 1 Cal D	0.0	Tool	Set
Chan 2 Therm no	1	Tool	Set
Chan 2 Frequency output	2	Tool	Set
Chan 2 Cal A	-3.61228E-07	Tool	Set
Chan 2 Cal B	-0.0498932	Tool	Set
Chan 2 Cal C		Tool	Set
Chan 2 Cal D	0.341339	Tool	Set
Chan 3 Therm no	1	Tool	Set
Chan 3 Frequency output	0	Tool	Set
Chan 3 Cal A	0.0	Tool	Set
Chan 3 Cal B	1.0000	Tool	Set
Chan 3 Cal C	0.0	Tool	Set

<b>VibWire-108</b>	<b>1</b>
<b>Interfaz de sensor de cuerda vibrante de 8 canales</b>	<b>1</b>
<b>GARANTÍA</b>	<b>2</b>
<b>Introducción</b>	<b>4</b>
Opciones de hardware	4
<b>Características</b>	<b>5</b>
<b>Operaciones de campo</b>	<b>5</b>
<b>puerto terminal</b>	<b>5</b>
<b>Soluciones de grabación de datos totalmente integradas</b>	<b>5</b>
<b>Q-REGISTRO</b>	<b>5</b>
información adicional	5
<b>Cuidado y mantenimiento</b>	<b>6</b>
<b>Configuración predeterminada de fábrica</b>	<b>6</b>
<b>Software requerido</b>	<b>6</b>
<b>Software Q-LOG</b>	<b>6</b>
<b>Operación del dispositivo</b>	<b>6</b>
<b>Características del panel frontal</b>	<b>7</b>
<b>Comandos del registrador de datos</b>	<b>7</b>
Iniciar Comandos de Medición	7
Enviar comandos de medición	7
<b>Vídeo de formación de Youtube</b>	<b>8</b>
Encendido del instrumento	8
Mensaje de inicialización	8
Inicio del sistema de menús del teclado	8
<b>Accesorios de red SDI12</b>	<b>9</b>
Funcionamiento de la red SDI-12	9
Sistema de adquisición de datos de PC basado en la red digital SDI12	9
Conexión a tierra	9
<b>Conexiones de red</b>	<b>10</b>
Aplicación de red avanzada	10
Sistema de adquisición de datos de PC basado en la red digital RS485	11
<b>Especificaciones técnicas</b>	<b>12</b>
<b>Comunicaciones digitales VibWire-108</b>	<b>13</b>
Prueba recomendada	13
Medición de prueba - Comandos SDI12	13
Tiempo de inicio y escaneo	13
Comandos RS-485/SDI-12	13
<b>Envío de medidas sobre el SDI-12 o RS-485 norte red</b>	<b>14</b>
Envío de medidas a través de una red	14
Modelo VibWire-108-485 Ajuste de velocidad de red	15
<b>Selección de exploración de canales</b>	<b>16</b>
Exploración de instrumentos Q-LOG	16
Ejemplo de hardware de escaneo de 8 canales y software Q-LOG	16
Configuración del número de canales que se escanearon usando el teclado del dispositivo.	17
Almacenamiento de parámetros en el instrumento	17
Visualización de opciones de exploración de canales de instrumentos	18
Exploración de 8 canales	18
Exploración de 4 canales	18
Exploración de 3 canales	18
Exploración de 2 canales	18
Operación de escaneo del instrumento Q-LOG	19
Ejemplo de hardware de escaneo de 8 canales y software Q-LOG	19
Indicador de exploración del instrumento	19
<b>Configuración del número de identificación del dispositivo mediante el teclado del dispositivo</b>	<b>20</b>
Software Q-LOG - Configuración del número de identificación del instrumento	21
Características de Q-LOG	21
Número de ID de cambio de Q-LOG	21
Escritura de factores de configuración en el VW-108 usando el software Q-LOG	22
Factores de calibración del sensor y configuración para los canales 0 y 1	22
Factores de calibración del sensor y configuración para los canales 2 a 4	22
Factores de calibración del sensor y configuración para los canales 5 a 7	22
Factores de calibración del termistor	23
Ajuste de un factor de calibración utilizando el software Q-LOG	23
<b>Opciones de cálculo de temperatura</b>	<b>23</b>
<b>Comandos compatibles con el instrumento de la versión SDI-12</b>	<b>24</b>
<b>Comandos compatibles con el instrumento de la versión RS-485</b>	<b>25</b>
<b>Ejemplos de uso de comandos RS-485/SDI-12</b>	<b>26</b>
Cambiar el número de identificación (dirección) usando un comando	26
Consulta de número de identificación	26
Iniciar mediciones para instrumentos en una red	26
Identificador del instrumento	26

Iniciar Comandos de Medición	26
Asesoramiento en la elección de Comandos de Medida	27
Posibles problemas de red	27
Iniciar mediciones con el comando concurrent	28
Leer Medición valores del VibWire-108	28
Temperatura Formato de datos	28
Configuración del tipo de unidad de temperatura (grados C/mV)	28
<b>Conexión a un Sistema de Adquisición de Datos Analógicos</b>	<b>29</b>
Especificaciones técnicas Puertos de salida analógica	29
teoría de operación	29
Conexión a una Entrada Analógica o Sistema de Adquisición de Datos	29
Configuración del puerto analógico VibWire-108	29
Inicio de puertos de salida analógica	29
optimizando la configuración de la salida analógica	30
Conexión a una Unidad de Adquisición de Datos de Entrada Analógica	30
<b>Conversiones de unidades</b>	<b>30</b>
<b>Pantalla de frecuencia en tiempo real</b>	<b>31</b>
Configurar una pantalla de sensor en tiempo real	31
<b>Selección de red digital</b>	<b>32</b>
<b>Problemas de sensores</b>	<b>32</b>
<b>Instalación del sensor de cuerda vibrante</b>	<b>33</b>
Conexiones del puerto del sensor	33
<b>Puntos comunes de tierra</b>	<b>33</b>
Protección contra rayos	33
<b>Configuración y operación del puerto terminal</b>	<b>34</b>
Sistema de menú	34
Operación Terminal Portuaria	34
<b>Sistema de menú del puerto terminal</b>	<b>35</b>
Sistema de Menú - Configuración de Frecuencia de Cuerda Vibrante	35
Ejemplo de configuración del sensor de cuerda vibrante	35
Sistema de menús: configuración del sensor de temperatura	36
Factores de calibración de temperatura de Steinhart-Hart.	36
Factores de calibración de temperatura de valor beta.	36
Convertidor de medios USB a SDI12	36
<b>Instrumento compatible con Modbus</b>	<b>37</b>
Modbus: parámetros establecidos de fábrica	37
Escaneando el instrumento	37
Selección del tipo de registro	37
Registros de punto flotante de 32 bits	38
Registros enteros de 16 bits	38
Tipos de registro Modbus	38
Registros enteros de 32 bits	39
Registros de alta resolución de 32 bits	39
Operación Modbus en modo de alta resolución	39
Modbus sobre la red 485	40
Operaciones Modbus	40
<b>Opciones del sistema del menú del teclado</b>	<b>41</b>
Opciones de visualización en tiempo real -Unidades Hz	42
Control de excitación del sensor de cuerda vibrante	43
<b>Picos en los datos del sensor de cuerda vibrante</b>	<b>43</b>
Configuración del control de desplumado	43
<b>Facilidad de actualización de firmware del dispositivo</b>	<b>44</b>
Actualización de firmware	44
<b>Pantallas de menú del puerto de terminal</b>	<b>45</b>
Menú de termistor tipo 1	45
Menú de control de arranque	45
<b>MUESTRA Hojas de datos de calibración del sensor de cuerda vibrante</b>	<b>46</b>
Configuración del piezómetro Encardio-rite	46
Configuración del piezómetro de instrumentos de suelo	47
<b>Dimensiones del panel de montaje posterior VibWire-108</b>	<b>49</b>
<b>Más información Menú Opciones del sistema</b>	<b>50</b>
Ejemplo práctico de almacenamiento de factores de calibración	51
Configuración básica del sistema	51
Almacenar factores de calibración dentro de una VibWire-108 con Q-LOG.	52
Sensor de desplazamiento - Configuración del puerto terminal	52
Keynes Controls - Configuración del sensor de desplazamiento KDE-V150	52
<b>Apéndice B- Célula de presión total de cuerda vibrante - Hoja de calibración</b>	<b>53</b>
<b>Apéndice C- Piezómetro VW de baja presión - Hoja de calibración</b>	<b>54</b>