

Guía del usuario de SDI-12

AquaVent

24 de septiembre de 2021

Más información | Instrucciones | Solicitud de Cotización



Solicitud
de Cotización



Solinst[®]

1	Introducción	5
1.1	Interfaz SDI-12	5
1.2	LED de estado	6
2	Opción de registro independiente del AquaVent	7
2.1	Descarga de datos y programación en Campo	7
3	Configuración del SDI-12 del AquaVent	8
3.1	Configuración de la dirección del dispositivo SDI-12	8
3.2	Instalación del SDI-12 del AquaVent	10
4	Operación del SDI-12 del AquaVent	11
4.1	La dirección del SDI-12	11
4.2	Activación y verificación	11
4.4	Cómo cambiar las pilas del cabezal de pozo SPX	12
4.5	Actualizaciones de firmware del AquaVent	12
5	Comandos SDI-12 admitidos	13
5.1	Comando activo de reconocimiento: a!	13
5.2	Comando de consulta de dirección (Address Query Command): ?!	13
5.3	Comando de envío de identificación (Send Identification Command): aI!	13
5.4	Comando de cambio dirección (Change Address Command): aAb!	14
5.5	Comando de inicio de medición (Start Measurement Command): aM!	14
5.6	Comando de inicio de medición con suma de comprobación: aMC!	14
5.7	Comando de envío de datos (Send Data Command): aD0!	14
5.8	Comando de inicio de medición concurrente (Start Concurrent Measurement Command): aM!	14
5.9	Comando de inicio de medición concurrente con suma de comprobación: aCC!	15
5.10	Comando de inicio de verificación (Start Verification Command): aV!	15
6	Resolución de problemas	16
7	Referencias	17

1 Introducción

El SDI-12 (Interfaz de datos serial de 1200 baudios) es un protocolo de comunicaciones diseñado para permitir la interconexión de varios sensores analógicos de baja potencia con un registrador SDI-12 o un datalogger común (maestro). Los datalogger AquaVent 5 actuales y AquaVent anteriores pueden actuar como un sensor SDI-12 en una red SDI-12 simplemente usando el cabezal de pozo AquaVent 5 SPX o el cabezal de pozo AquaVent SPX y el cable conector SDI-12.

Nota: Como las características difieren levemente entre modelos, se recomienda utilizar el cabezal de pozo AquaVent 5 SPX con un sensor AquaVent 5.

El cabezal de pozo SPX (traductor) convierte los comandos del SDI-12 al protocolo de comunicaciones de Solinst para el AquaVent. El cabezal de pozo SPX y el cable conector del SDI-12 proporcionan un hardware y una interfaz de conversión de protocolo entre un AquaVent de Solinst y una red SDI-12.

1.1 Interfaz SDI-12

Las señales Solinst de dos cables se convierten en señales SDI-12 gracias al cabezal de pozo SPX. El cable conector del SDI-12 que se conecta en la parte lateral del cabezal de pozo tiene tres cables, los cuales se conectan a un SDI-12 maestro. Estos cables están codificados con los colores de la tabla 1-1.

La parte inferior del cabezal de pozo se conecta a un logger AquaVent a través de un cable venteado. El logger AquaVent contiene una pequeña batería que se usa solo como alimentación auxiliar de la memoria y el reloj. Cada cabezal de pozo contiene 4 pilas AA de litio de 1,5 V reemplazables por el usuario y que alimentan el logger AquaVent.

Los circuitos de la interfaz SDI-12 requieren la conexión de +12V para recibir alimentación del equipo del cliente. El consumo actual de la fuente de 12 voltios normalmente tiene picos de varios 10 de mA, pero tendrá una baja de consumo de 30 uA. Tras el encendido inicial, o después de desconectarlo del software de computadora del Levellogger, el cabezal de pozo consume aproximadamente 3 mA desde el equipo SDI-12 mientras espera la conexión con la red SDI-12. Una vez que se reciba el primer comando SDI-12, el cabezal de pozo reducirá el consumo a 30 uA.

Color del cable	Función SDI-12	Conexión
Rojo	Línea de 12 voltios	+12 V CC en el SDI-12 maestro
Negro	Línea de tierra	Conexión a tierra en el SDI-12 maestro
Blanco	Línea de datos serial	Datos SDI-12 en el SDI-12 maestro

Tabla 1-1 Definiciones de los cables de la interfaz SDI-12

Las configuraciones de comunicación del hardware del cabezal de pozo SPX cumplen con los estándares SDI-12 de 1200 baudios, 1 bit de inicio, 7 bits de datos, 1 bit de paridad (paridad par) y 1 bit de detención.

! NOTA

Para obtener más información sobre los registradores, cabezales de pozo y cables venteados AquaVent, consulte la Guía del Usuario de datalogger venteados.

Especificaciones técnicas	
Cumplimiento de los estándares:	Protocolo SDI-12, versión 1.3, 18 de julio de 2005, a excepción del comando 'A'.
Velocidad máxima de muestreo:	1 muestra SDI-12 cada 3 segundos con el AquaVent sin modo de registro.
Entrada de +12 V:	9,6 V CC - 16 V CC
Corriente de alimentación:	Normalmente con picos de varios 10 mA, pero con baja de consumo a aproximadamente 30 uA.
Longitud del cable conector del SDI-12:	15 pies (4,5 m)
Longitud máxima del cable venteado:	500 pies (150 metros)
Temperatura de funcionamiento del cabezal de pozo:	de -20 °C a 80 °C
Clasificación de IP del cabezal de pozo:	IP 64 (resistente al polvo y las salpicaduras)

Tabla 1-2 Especificaciones técnicas del SDI-12

1.2 LED de estado

El cabezal de pozo SPX AquaVent 3500 posee un LED multicolor.

- ☉ El LED amarillo emite un destello cada vez que el AquaVent responde a un comando del registrador de datos en la red SDI-12. El LED amarillo no emite ningún destello cuando recibe un comando, solamente cuando responde a un comando.

También ocurrirá lo siguiente:

- ☉☉☉ Giro tricolor (3 repeticiones) para indicar un evento de encendido.
- ☉☉☉ 10 repeticiones rápidas alternadas entre amarillo/verde indican que se ha establecido la comunicación con el AquaVent y que se ha configurado la dirección del dispositivo SDI-12 para indicar que el AquaVent y la interfaz SDI-12 están en línea.
- ☉☉☉ Por otra parte, 10 repeticiones rápidas entre amarillo/rojo indicarán que NO se ha establecido la comunicación, por lo tanto, la interfaz SDI-12 se conectó a la red con la dirección de dispositivo predeterminada de ASCII '0'. (Compruebe las pilas y las conexiones del logger AquaVent).

! NOTA

Consulte la Guía del Usuario de los datalogger venteados para obtener instrucciones de funcionamiento detalladas del AquaVent.

! NOTA

Una vez que haya terminado de programar su AquaVent, desconecte el cable conector USB del cabezal de pozo. El cabezal de pozo solo se comunica con la red SDI-12 cuando el cable conector del SDI-12 esté conectado.

! NOTA

Las pilas del cabezal de pozo se consumirán más rápido si el logger AquaVent también se encuentra configurado para registrar de manera independiente.

! NOTA

También hay otras opciones de descarga disponibles usando la App Levellogger de Solinst y el DataGrabber. Consulte las instrucciones de funcionamiento que se proporcionan por separado.

2 Opción de registro independiente del AquaVent

El logger AquaVent tiene la capacidad de registrar y almacenar lecturas en su memoria interna, independientemente de la red SDI-12, mientras está conectado a un SDI-12 maestro. Antes de conectar el AquaVent al SDI-12 maestro, este puede programarse e iniciarse usando el software de computadora del Levellogger de Solinst (consulte la Figura 3-1).

Todas las opciones de muestreo estándar proporcionadas por el software de computadora del Levellogger de Solinst se encuentran disponibles mientras el AquaVent opera como un sensor SDI-12. El logger AquaVent se puede configurar para que realice registros a una velocidad de muestreo definida por el usuario; se encuentran disponibles los modos de muestreo de evento, lineal y de programa. Esto permite que el logger AquaVent proporcione copias de seguridad de los datos en caso de que la red SDI-12 falle. El logger AquaVent almacena los datos en su memoria interna hasta que se descarguen.

Si programa el logger AquaVent con un intervalo similar al registrador SDI-12, esto puede requerir que el registrador realice un reintento de medición ocasional en caso de que el AquaVent esté ocupado en ese momento. Puede cambiar el programa de ambos para asegurarse de que esto no ocurra.

Cada vez que el SDI-12 maestro solicite una lectura actual al AquaVent, se utilizarán las pilas del cabezal de pozo para transmitir la información del logger al cabezal de pozo. El logger AquaVent también usará las pilas si se encuentra programado para registrar de manera independiente, lo que gastará las pilas más rápido.

2.1 Descarga de datos y programación en Campo

Si se ha programado el logger AquaVent para registrar de acuerdo a su propio programa independiente, se pueden descargar los datos del AquaVent usando una computadora portátil y un cable conector USB en el campo (consulte la Figura 3-1). Desconecte temporalmente el AquaVent del cable conector del SDI-12, preferiblemente entre cada registro del SDI-12 maestro. Conecte una computadora portátil y descargue los datos registrados de manera independiente.

Si se desconecta el AquaVent de la red SDI-12 y el SDI-12 maestro intenta comunicarse con el AquaVent, no se alterará el SDI-12 maestro ni el resto de los sensores en la red.

Una vez que se haya completado la descarga de datos, se puede volver a conectar el AquaVent fácilmente a la red SDI-12 sin ninguna alteración. El AquaVent se verificará automáticamente cuando se vuelva a conectar (consulte la sección 4.2).

! NOTA

Para obtener información sobre cómo descargar e iniciar el software para PC Levellogger, consulte la Guía del Usuario de Dataloggers Venteados.

! NOTA

El cable conector del SDI-12 puede permanecer conectado mientras se programa el logger AquaVent.

3 Configuración del SDI-12 del AquaVent

3.1 Configuración de la dirección del dispositivo SDI-12

A medida que el logger AquaVent identifique el cabezal de pozo SPX, el cabezal de pozo se encenderá con una dirección de dispositivo predeterminada de 0, cuando no exista un logger AquaVent funcional o cuando no se haya configurado una dirección específica.

Para configurar la dirección del dispositivo de un logger AquaVent, este debe conectarse al software de computadora del Levellogger. El AquaVent se comunica con el software con un cable conector USB conectado al cabezal de pozo SPX. El cable conector USB se conecta al conector de 10 clavijas (Protocolo Solinst) del cabezal de pozo.

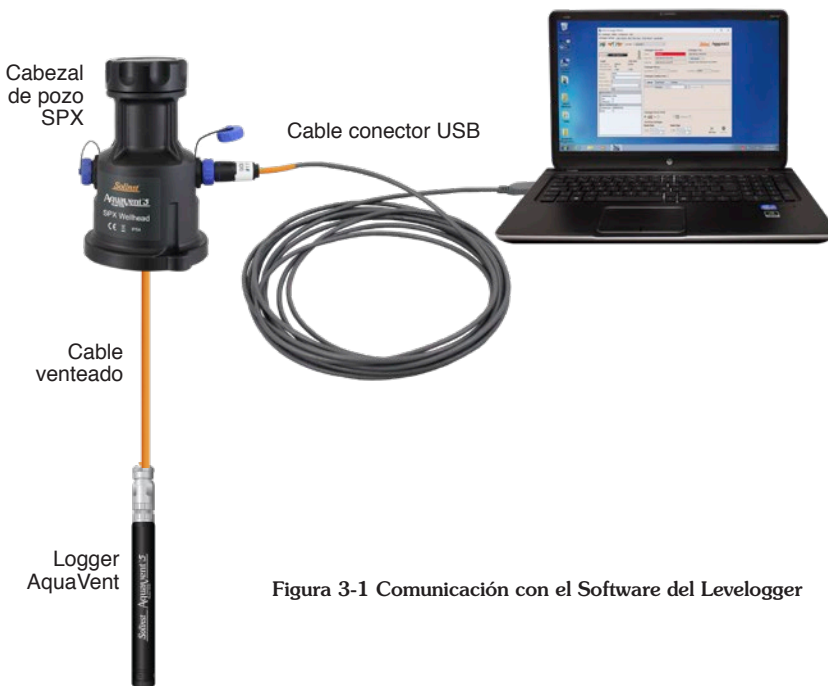


Figura 3-1 Comunicación con el Software del Levellogger

Después de iniciar el software del Levelogger, aparecerá la ventana principal con la ficha Datalogger Settings (Configuraciones del datalogger) abierta.

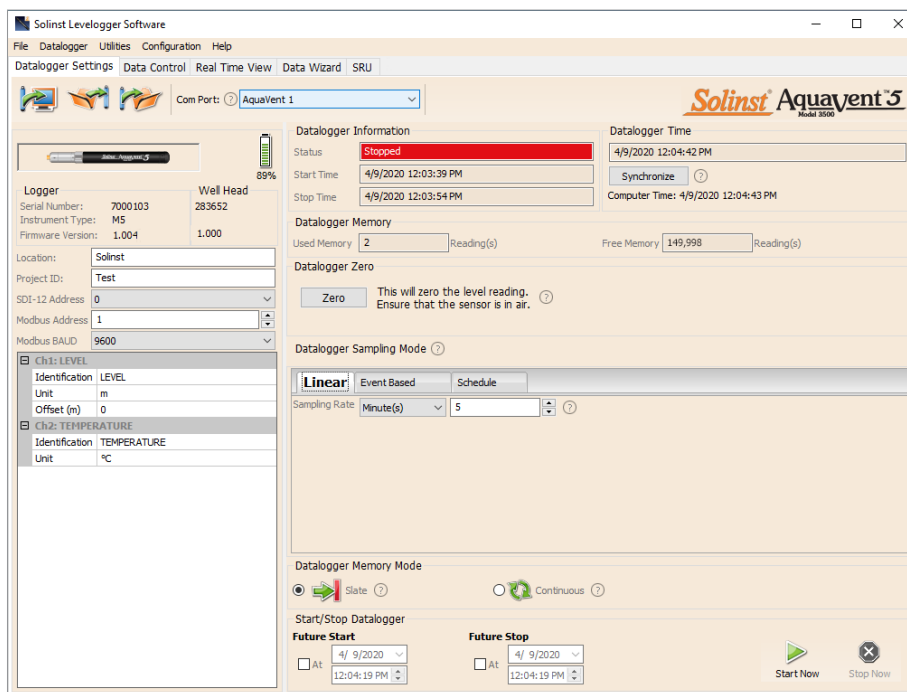


Figura 3-2 Ficha Configuraciones del Datalogger

! NOTA

Una vez que haya terminado de programar su AquaVent, desconecte el cable conector USB del cabezal de pozo. El cabezal de pozo solo se comunica con la red SDI-12 cuando el cable conector del SDI-12 esté conectado.

Seleccione el dispositivo apropiado desde el centro del menú desplegable del puerto de comunicación.

Haga clic en para recuperar las configuraciones actuales del logger AquaVent conectado.

Después de haber recuperado las configuraciones del AquaVent conectado, la ficha Configuraciones del Datalogger identificará el tipo de instrumento, los números de serie, las versiones de firmware, la ID del proyecto, la ubicación, las configuraciones del canal y el nivel de las pilas.

Aquí puede configurar la dirección del SDI-12. Las direcciones pueden personalizarse con cualquier valor desde “0” a “9”, “A” a “Z”, o “a” a “z”, lo que da un total de 62 direcciones únicas.

También puede cambiar las unidades en las que el AquaVent medirá para los canales de nivel y temperatura.

Una vez que haya configurado la dirección y cualquier otra configuración deseada, haga clic en el botón start (iniciar) . Esto aplica la dirección y las configuraciones en el datalogger, **Emicia el registro interno del AquaVent.**

Si no desea que su AquaVent registre internamente y de forma independiente de la operación del SDI-12, haga clic en el botón stop (detener) .

(Consulte la sección 2 para obtener más información acerca de la opción de registro independiente).

! NOTA

Consulte la Guía del Usuario de los datalogger venteados para obtener instrucciones detalladas de instalación de AquaVent.

3.2 Instalación del SDI-12 del AquaVent

- 1) Asegúrese de que el logger AquaVent esté conectado de forma correcta al cabezal de pozo SPX usando un cable venteadado.
- 2) Apague la alimentación del SDI-12 maestro y/o de la red SDI-12.
- 3) Desde el cable conector del SDI-12, tome el cable negro de tierra y conéctelo a la terminal de tierra del maestro; tome el cable de señal blanco y conéctelo al cable de señal de datos del SDI-12 maestro; tome el cable rojo y conéctelo a la fuente de alimentación de 12 V CC del maestro o de la red SDI-12.
- 4) Asegúrese de que el cable conector del SDI-12 esté conectado al cabezal de pozo SPX. (Asegúrese de haber desconectado el cable conector USB después de programar el AquaVent con el software del Levelogger).
- 5) Encienda la alimentación del SDI-12 maestro y/o de la red SDI-12 de tal manera que se energice el cable conector del SDI-12. El LED del cabezal de pozo SPX debería emitir las siguientes señales en orden:
 - Giro tricolor (3 repeticiones) para indicar un evento de encendido.
 - Las 10 repeticiones rápidas alternadas entre amarillo/verde indican que se ha establecido la comunicación con el AquaVent y que se ha configurado la dirección del dispositivo SDI-12 para indicar que el AquaVent y la interfaz SDI-12 están en línea.
 - Por otra parte, las 10 repeticiones rápidas entre amarillo/rojo indicarán que NO se ha establecido la comunicación, por lo tanto, la interfaz SDI-12 se conectó a la red con la dirección de dispositivo predeterminada de ASCII '0'.
(Compruebe las conexiones del logger AquaVent).
- 6) El cabezal de pozo SPX y el logger AquaVent se ingresarán física y apropiadamente en el SDI-12 maestro y la red SDI-12.



Figura 3-3 Instalación del SDI-12 de AquaVent

! NOTA

Para ver la explicación de los comandos SDI-12 admitidos que se usan para comunicarse con el AquaVent, consulte la sección 5.

! NOTA

En todos los comandos SDI-12 que se discuten a continuación, 'a' = a la dirección del dispositivo SDI-12 asignada al AquaVent,

! NOTA

El primer destello amarillo después de que la interfaz SDI-12 se ponga en línea también indicará que el cabezal de pozo ahora sabe qué interfaz se está usando y a qué hora se apagarán las interfaces sin uso para reducir el ralentí de corriente de varios mA a varios 10 de uA.

4 Operación del SDI-12 del AquaVent

Una vez que se haya instalado y activado el sistema AquaVent, puede comenzar a emitir los comandos SDI-12 al AquaVent. Es una buena práctica hacer lo siguiente:

4.1 La dirección del SDI-12

La dirección predeterminada de fábrica de un AquaVent es "0". Esta dirección identifica al AquaVent en una red SDI-12. Se ha restringido el protocolo SDI-12 del traductor AquaVent, por lo que NO PUEDE usarse para cambiar la dirección del dispositivo. Ya que no se admite el comando 'A' del SDI-12, la dirección del dispositivo SDI-12 solo puede cambiarse con el software de computadora del Levelogger de Solinst (consulte la sección 3.1)

4.2 Activación y verificación

- 1) Compruebe la dirección del dispositivo SDI-12 del AquaVent en su red SDI-12. La dirección predeterminada es ASCII '0'. Si el LED del cabezal de pozo destella en color amarillo en respuesta al comando SDI-12 realizado apropiadamente, se confirmará la dirección del AquaVent.
- 2) Usando su SDI-12 maestro y su software, emita un comando activo de reconocimiento (Acknowledge Active Command), 'a!', para comprobar si la dirección del dispositivo es correcta y pueda comunicarse con el cabezal de pozo y el logger AquaVent instalados recientemente. Asegúrese de que los otros dispositivos SDI-12 no realicen comandos o se comuniquen al mismo tiempo en la red SDI-12.
- 3) Emita el comando de inicio de verificación (Start Verification Command) 'aV!' y luego léalo con el comando de envío de datos (Send Data Command) 'aD0!' para verificar que el cabezal de pozo y el logger AquaVent están funcionando sin errores.
- 4) Use el comando de envío de identificación (Send Identification Command) 'aI!' para verificar que el nombre y el modelo del AquaVent coincida con el AquaVent que acaba de instalar. Esta información se leyó con el AquaVent usando el último comando 'V' o la última aparición de la interfaz SDI-12.
- 5) Ejecute el comando de inicio de medición concurrente (Start Concurrent Measurement Command) 'aC!' y luego recupere la medición con el comando de envío de datos (Send Data Command) 'aD0!' para asegurarse de que el AquaVent esté conectado apropiadamente y tomando las mediciones.
- 6) Si los pasos mencionados arriba se realizaron con éxito, puede programar el SDI-12 maestro para que emita los comandos de forma automática al AquaVent para que este realice mediciones y las registre.
- 7) Para una mejor operación, no configure el AquaVent para que registre de forma interna, para que el SDI-12 maestro controle e inicie todas las mediciones. Sin embargo, puede programar su AquaVent para que registre de manera interna para tener una copia de seguridad. Consulte la Sección 2.

! NOTA

Para obtener más información sobre el registrador AquaVent, los cabezales de pozo y los cables ventilados, consulte la Guía del Usuario de los datalogger venteados.

4.3 Cómo cambiar y actualizar los loggers AquaVent

Si se adjunta un nuevo logger AquaVent al cabezal de pozo SPX, o ha cambiado las configuraciones del AquaVent, asegúrese de desconectar temporalmente la alimentación del cabezal de pozo (30 segundos) desconectando el cable conector del SDI-12 del costado del cabezal de pozo. Esto hará que se reinicie el traductor SDI-12 para recuperar la dirección o las configuraciones del nuevo dispositivo SDI-12 del logger AquaVent.

4.4 Cómo cambiar las pilas del cabezal de pozo SPX

Después de reemplazar las pilas, se recomienda usar la utilidad Diagnóstico del software de computadora del Levelogger de Solinst para reiniciar el indicador de las pilas. Consulte la Guía del Usuario de los datalogger venteados para obtener instrucciones sobre cómo hacerlo.

Reinicie la alimentación del cabezal de pozo desconectando temporalmente (30 segundos) el cable conector del SDI-12. Esto causará que el cabezal de pozo se vuelva a conectar con el AquaVent.

Espere a que el LED indique una buena conexión. Intente conectar nuevamente en caso de que el primer intento falle.

4.5 Actualizaciones de firmware del AquaVent

Consulte la Guía del Usuario de los datalogger venteados para obtener detalles sobre las actualizaciones de firmware del registrador AquaVent y el cabezal de pozo SPX.

El cabezal de pozo SPX necesita que la fuente de alimentación de 12 V esté conectada al cable conector del SDI-12 para realizar la actualización de firmware.

Mientras se esté actualizando el firmware, el cabezal de pozo SPX ignorará o proporcionará una respuesta fuera de tiempo a cualquier solicitud realizada desde la red SDI-12.

5 Comandos SDI-12 admitidos

Consulte el documento: *SDI-12: Un estándar para la interfaz digital serial para sensores basados en microprocesador (A Serial-Digital Interface Standard for Microprocessor-Based Sensors), Versión 1.3, 18 de julio de 2005*, preparado por el grupo de asistencia (comité técnico), para una descripción completa del protocolo SDI-12. (<http://www.sdi-12.org/>).

Se admiten los siguientes comandos:

! NOTA

En todos los comandos SDI-12 que se discuten a continuación, 'a' = a la dirección del dispositivo SDI-12 asignada al AquaVent,

5.1 Comando activo de reconocimiento: a!

Este comando se usa para asegurarse de que un AquaVent esté respondiendo al SDI-12 maestro. Un comando/respuesta común puede ser: **0!0<CR><LF>** donde los '0' representan la dirección del dispositivo SDI-12 AquaVent y <CR> representa un retorno de carro (Hex 0D) y <LF> representa el avance de línea (Hex 0A). Todas las respuestas de un AquaVent terminan en <CR><LF>. Todos los comandos del SDI-12 maestro terminan con un carácter de cierre de exclamación '!'.

5.2 Comando de consulta de dirección (Address Query Command): ?!

Cuando se usa el cierre de interrogación (?) como carácter de dirección, el AquaVent responderá con el comando activo de reconocimiento 'a!', donde 'a' representa la dirección del AquaVent. Un comando/respuesta común puede ser: **?!0<CR><LF>**. Los caracteres en negrita se envían al AquaVent; los caracteres normales corresponden a la respuesta del AquaVent. En este caso, la dirección del AquaVent es "0". En caso de que haya un solo datalogger conectado en la red SDI-12, este comando es bueno para determinar la dirección del AquaVent.

5.3 Comando de envío de identificación (Send Identification Command): a!

Cabezal de pozo AquaVent 5:

Este comando se utiliza para consultar a los registradores AquaVent por su nivel de compatibilidad SDI-12, número de modelo y número de versión de firmware. Un comando / respuesta típica sería: **0! 013SOLINST M20 V1 1.000 1017687 <CR> <LF>** donde el primer "0" es la dirección del AquaVent Logger, "13" representa el soporte del protocolo SDI-12 V1.3, "SOLINST" (8 caracteres) identifica al fabricante del AquaVent Logger, " M20 " (6 caracteres) define el número de modelo del AquaVent Logger, " V1 " (3 caracteres) es el identificador de hardware, " 1.000 " especifica la versión actual del firmware y " 1017687 " representa el número de serie del Logger AquaVent.

Cabezal AquaVent:

Este comando se usa para consultar a los registradores AquaVent por su nivel de compatibilidad SDI-12, número de modelo y número de versión de firmware. Un comando / respuesta típica sería: **0! 013SOLINST M20 10 1.000 1017687 <CR> <LF>** donde el primer "0" es la dirección AquaVent, "13" representa el soporte del protocolo SDI-12 V1.3, "SOLINST" identifica al fabricante de AquaVent, "M20" define el registrador AquaVent número de modelo, "10" es el identificador de hardware, "1.000" especifica la versión actual del firmware y "1017687" representa el número de serie del registrador AquaVent.

5.4 Comando de cambio dirección (Change Address Command): aAb!

El sistema AquaVent de Solinst NO admite este comando (consulte la sección 3.1).

5.5 Comando de inicio de medición (Start Measurement Command): aM!

Este comando hace que el AquaVent realice una medición. No obstante, la medición no se devuelve después de usar este comando. Sin embargo, se responderá con la hora y el número de las mediciones que se esperan. Por ejemplo: **0M!00102<CR><LF>** donde el primer "0" es la dirección del AquaVent, los siguientes tres dígitos "010" representan el tiempo en segundos que demorará el AquaVent en tomar las lecturas y el "2" final indica cuántas lecturas se devolverán. El AquaVent de Solinst devolverá una medición de temperatura y nivel que siempre están listas para leerse después de la hora especificada, una vez que el SDI-12 maestro pueda emitir el comando de envío de datos **0D0!** para recuperar los datos de medición. Los otros comandos de inicio de medición como aM1 a aM9 se reservarán para un uso futuro.

! NOTA

La suma de comprobación es una forma de prueba redundante que se usa para comprobar cualquier error en los datos.

5.6 Comando de inicio de medición con suma de comprobación: aMC!

Este comando es idéntico al comando aM!, pero con la excepción de que la suma de comprobación de tres caracteres se devuelve antes del <CR><LF> como parte de la respuesta del comando de envío de datos. Los comandos aMC1 al aMC9 se reservarán para un uso futuro.

5.7 Comando de envío de datos (Send Data Command): aD0!

Este comando se usa para obtener grupos de datos desde el AquaVent. El dispositivo maestro emitirá un comando aD0! después de un comando M, MC, C, CC, o V. El AquaVent responderá enviando los datos. En un AquaVent de Solinst, actualmente hay dos elementos de datos: mediciones de temperatura y de nivel. Un comando/respuesta común es:

0D0!0+24.2981+0.35212<CR><LF> donde la temperatura es "+24.2981" en grados Celsius y el nivel es "+0.35212" en metros. Es posible cambiar las unidades de nivel con el software del Levelogger, pero las unidades reales en uso no se reportarán mientras el AquaVent se encuentre en el modo SDI-12.

En respuesta a una solicitud de suma de comprobación, es decir, MC, CC; un comando/respuesta común es: **0D0!0+24.2981+0.35212MQ_<CR><LF>** donde la temperatura y el nivel se encuentran como antes y el "MQ_" final corresponde a la suma de comprobación. Consulte las especificaciones del SDI-12 para ver más detalles acerca de la generación de suma de comprobación. Si no se puede obtener una medición con los comandos M y C, el comando D devolverá **0000<CR><LF>** para indicar que no se pudo obtener la medición. Los comandos aD1 al aD9 se reservarán para un uso futuro.

5.8 Comando de inicio de medición concurrente (Start Concurrent Measurement Command): aM!

Este comando es similar al comando de inicio de medición (Start Measurement Command), pero este comando toma una medición concurrente. Tal como sucede con el comando de inicio de medición, se requerirá de un comando de envío de datos para recuperar los datos. Por ejemplo: **0C!000302<CR><LF>**. La respuesta indica que las dos lecturas (temperatura y presión se encontrarán disponibles después de 3 segundos. Luego se emitirá un comando **0D0!** para leer estos valores del AquaVent. Los comandos aC1 al aC9 se reservarán para un uso futuro.

! NOTA

Las unidades reales que se encuentran en uso no se reportan al SDI-12 maestro mientras el AquaVent se encuentra en el modo SDI-12, pero es posible cambiar las unidades de nivel con el software de computadora del Levelogger de Solinst (consulte la sección 3.1).

5.9 Comando de inicio de medición concurrente con suma de comprobación: aCC!

Este comando es similar al comando de inicio de medición concurrente, pero con la adición de una suma de comprobación. Por ejemplo: **0CC!000302<CR><LF>** por lo tanto responderá, después de 3 segundos, al comando aD0! de la siguiente manera:

0D0!0+24.6038+0.34513Lj<CR><LF>. Donde “Lj” es la suma de comprobación de los dos valores de medición “+24.6038 + 0.34513”. Los comandos aCC1 al aCC9 se reservarán para un uso futuro.

5.10 Comando de inicio de verificación (Start Verification Command): aV!

Este comando le indica al cabezal de pozo SPX que realice la devolución de un código de verificación (autoevaluación) en respuesta a un comando aD0! posterior. En este caso, el cabezal de pozo SPX devuelve una hora sin ceros, ya que la ejecución de la autoevaluación verifica todas las sumas de comprobación internas y estas operaciones tardan alrededor de 13 segundos. Una sesión típica puede ser de la siguiente manera:

0V!00131<CR><LF> indica que una lectura de estado estará lista en aproximadamente 13 segundos.

0<CR><LF> es una solicitud de servicio por parte del cabezal de pozo SPX antes de que transcurran 13 segundos para indicar que se han finalizado las operaciones de BIT y el código de verificación se encuentra disponible.

0D0!0+000 es el comando de envío de datos del dispositivo SDI-12 maestro para obtener el código de verificación BIT de “+000” que indica que no se encontraron fallas. En la tabla 5-1 se muestran los posibles códigos de falla. Todas las representaciones decimales de las fallas individuales se suman para llegar al código de verificación BIT resultante. Si se incluye un bit en una ubicación determinada de bit, significará que la prueba correspondiente ha sido rechazada.

Ubicación del código de bit	Representación decimal	Significado de la prueba
0	1	Leer Escribir logger AquaVent
1	2	Prueba de la memoria FRAM del cabezal de pozo SPX
2	4	Prueba de comprobación de suma de la memoria FLASH del cabezal de pozo SPX
3	8	N/A
4	16	N/A
5	32	N/A
6	64	N/A
7	128	N/A

Tabla 5-1 Códigos de falla de verificación de BIT

! NOTA

Consulte la Guía del Usuario de datalogger venteados para obtener detalles sobre el mantenimiento del datalogger AquaVent, el cable venteadado y el cabezal de pozo SPX.

6 Resolución de problemas

Compatibilidad

El AquaVent 5 es compatible con el software para PC Solinst Levelogger versión 4.5 y superior. El AquaVent es compatible con el software para PC Solinst Levelogger versión 4.2 y posteriores. Solinst siempre recomienda utilizar las últimas versiones de software y firmware. Consulte la página de descargas de Solinst: <https://www.solinst.com/downloads/>

Nota: Como las características difieren levemente entre modelos, se recomienda utilizar el cabezal de pozo AquaVent 5 SPX con un sensor AquaVent 5.

El AquaVent no responde

El error más común es que los comandos SDI-12 se envían con una dirección que no coincide con la dirección real del dispositivo del AquaVent que se está usando y, en tal caso, el AquaVent no responderá. Intente cambiar la dirección del comando SDI-12 que se está enviando.

También asegúrese de que solo tenga conectado el cable conector del SDI-12 al cabezal de pozo, ya que no funcionará si también tiene el cable conector USB o un cable conector del App/DataGrabber conectado.

El registrador recibe respuestas con errores de formato desde la red SDI-12 de loggers AquaVent.

Compruebe que todos los loggers AquaVent de la red tengan direcciones de dispositivo diferentes y únicas. De lo contrario, habrá colisiones de datos bus y se regresarán los datos codificados de las respuestas al registrador o al SDI-12 maestro. Esto se indica cuando los LEDs amarillos de dos cabezales de pozo SPX destellan al mismo tiempo cuando se ha enviado solo un comando SDI-12. Cambie la dirección del dispositivo del logger AquaVent que posee la dirección duplicada.

También asegúrese de que solo tenga conectado el cable conector del SDI-12 al cabezal de pozo, ya que no funcionará si también tiene el cable conector USB o un cable conector del App/DataGrabber conectado.

Se recibió una respuesta inválida al comando D, por ejemplo, 0000<CR><LF>

Reintente el comando. El logger AquaVent puede estar ocupado o no se ha conectado apropiadamente al cabezal de pozo SPX con el cable venteadado. Si su registrador admite reintentos automáticos, considere habilitar esa opción o compruebe/reemplace las pilas del cabezal de pozo. **Si el AquaVent se encuentra en modo de registro, intente cambiarlo para que se detenga usando el software de computadora del Levelogger de Solinst. Esto puede hacer que se necesiten menos reintentos de medición.**

Los destellos LED se alternan entre amarillo/rojo en 10 repeticiones rápidas después de encender el cabezal de pozo. (Indica que el cabezal de pozo SPX no pudo conectarse al logger AquaVent).

Compruebe que el logger AquaVent esté conectado de forma apropiada al cabezal de pozo a través del cable venteado. o compruebe/reemplace las pilas del cabezal de pozo.

7 Referencias

Grupo de asistencia SDI-12 (comité técnico). *SDI-12: Un estándar para la interfaz digital serial para sensores basados en microprocesador (A Serial-Digital Interface Standard for Microprocessor-Based Sensors), versión 1.3, 18 de julio de 2005.* Disponible [en línea]: <http://www.sdi-12.org/>



www.solinst.com

Instrumentación de alta calidad para monitoreo de aguas subterráneas y de superficie

Solinst Canada Ltd., 35 Todd Road, Georgetown, ON L7G 4R8
Fax: +1 (905) 873-1992; (800) 516-9081 Tel.: +1 (905) 873-2255; (800) 661-2023
instruments@solinst.com

Solinst[®]