



U4467-2428

Castellano

ECN # ECN-4367, Fecha de Validez 1/10, MF-061, Mod A

Madison Company
27 Business Park Drive Branford, CT 06405 USA
Teléfono: +1-203-488-4477 • Fax: +1-203-481-5036
info@madisonco.com
www.madisonco.com

Madison Europe (en la UE)
Ninaberlaan 83
NL-7447 AC Hellendoorn • Los Países Bajos
+ 31 (0) 548 659 034 • Fax: + 31 (0) 548 659 010
E-mail: europe@madisonco.eu

U4467-2428

Sensores de Nivel Ultrasónicos Alimentados en Lazo

Índice

<i>Garantía</i>	3
<i>Introducción</i>	4
<i>Comprendiendo el Ultrasonido.</i>	5
<i>Instalación.</i>	7
<i>Montaje en Lugares de Riesgo</i>	8
<i>Cableado.</i>	10
<i>Programación</i>	11
<i>Configuración Básica</i>	14
<i>Configuración de la Aplicación.</i>	15
<i>Configuración de 4-20 mA.</i>	24
<i>Calibración</i>	25
<i>Avanzado</i>	26
<i>Utilidades.</i>	28
<i>Totalización</i>	29
<i>Ejemplo de Programación.</i>	29
<i>Especificaciones</i>	32

Garantía y Restricciones de Garantía

Madison garantiza que sus productos están libres de defectos de material y de mano de obra, y, sin cargo alguno, reemplazará o reparará cualquier equipo que se encuentre defectuoso durante su inspección en fábrica, siempre que el equipo haya sido devuelto, con transporte prepagado, dentro de los 18 meses de la fecha de embarque de la fábrica.

LA GARANTÍA ANTERIOR REEMPLAZA Y EXCLUYE CUALQUIER OTRA GARANTÍA NO ESPECIFICADA AQUÍ EN FORMA EXPRESA O IMPLÍCITA POR APLICACIÓN DE LA LEY O DE CUALQUIER OTRA FORMA INCLUYENDO PERO NO ESTANDO LIMITADO A CUALQUIER GARANTÍA IMPLÍCITA DE COMERCIABILIDAD O ADECUACIÓN A UN PROPÓSITO ESPECÍFICO.

Ninguna declaración o garantía, expresa o implícita efectuada por cualquier representante de ventas, distribuidor u otro agente o representante de Madison que no esté especificado en el presente será obligante para Madison. Madison no será responsable por daños y perjuicios incidentales o consecuentes, pérdidas o gastos directos o indirectos emergentes de la venta, manipuleo, aplicación incorrecta o empleo de las mercaderías o por cualquier otra causa relacionada a éstas y la responsabilidad de Madison bajo la presente, en cualquier caso, está expresamente limitada a la reparación o reemplazo (a opción de Madison) de las mercaderías.

La garantía es específicamente en la fábrica. Todo servicio en obra será suministrada a cargo exclusivo del Comprador a las tarifas de servicio de campo normales.

Todo el equipo asociado debe estar protegido por dispositivos de protección electrónica/eléctrica de los valores nominales correspondientes. Madison no será responsable por los daños debidos a una mala ingeniería o a la instalación por parte del comprador o terceros. La instalación, operación y mantenimiento correctos del producto pasan a ser responsabilidad del usuario a la recepción del producto.

Las devoluciones y descuentos deben ser autorizados por Madison en forma previa. Madison asignará un número de Autorización de Devolución de Material (RMA) que deberá aparecer en todos los papeles relacionados y en la parte exterior del embalaje. Todas las devoluciones están sujetas a la revisión final por parte de Madison. Las devoluciones están sujetas a cargos de renovación de existencias de acuerdo a lo especificado por la “Política de Créditos por Devolución” de Madison.

Introducción

El U4467-2428 es un sensor ultrasónico alimentado por lazo. El U4467 brinda una solución de medición de nivel, sin contacto de bajo consumo. Estas unidades están completamente selladas y se programan mediante un módulo de programación U4467-99. El módulo tiene 5 interruptores táctiles y una pantalla LCD de 2 líneas de 8 caracteres para brindar retroalimentación al usuario en la programación y datos de comportamiento del sensor.

Las características del sensor incluyen:

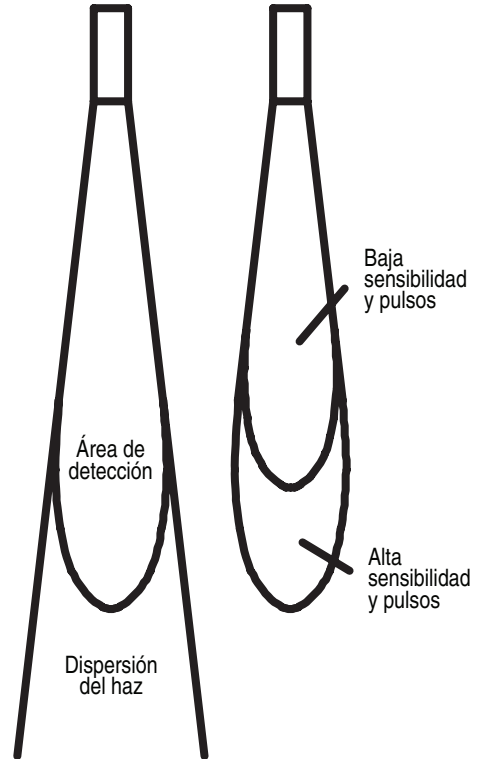
- Alimentación en lazo para un bajo consumo de energía.
- Programación remota
- Fuerte carcasa del transductor en Kynar para ambientes agresivos y elevado nivel de compatibilidad química.
- Controlado por microprocesador
- Listado por CSA para operación en áreas de riesgo Clase 1, División 1, Grupos C y D y Clase 1, Zona 0, A Ex ia II B .
- Clasificación IP65 para aplicaciones a la intemperie..



Comprendiendo el Ultrasonido

Los sensores por ultrasonido miden la distancia utilizando un transductor que emite ráfagas ultrasónicas. Cada ráfaga contiene una serie de 1 a 20 ondas de sonido pulsante que se emiten en forma de cono, rebotan en el objetivo y son recibidas por el sensor. El tiempo requerido por la ráfaga de sonido para ir y volver al objetivo se transforman en una medición de distancia por el sensor.

La detección ultrasónica es afectada por diversos factores incluyendo la superficie del objetivo, la distancia, tamaño y ángulo. Las siguientes consideraciones ayudarán a asegurar las mejores condiciones posibles para los objetivos.



Superficie

La superficie deseada ideal es dura y suave y perpendicular a la cara del transductor. Esta superficie reflejará una mayor cantidad de señal que un superficie blanda que absorba las ondas sonoras. Un objetivo con características de mala reflexión de ondas sonoras disminuirá la distancia operativa del sensor como así también su precisión.

<p>BUENO</p> <p>Superficie</p> <p>MEJOR</p>	<p>BUENO</p> <p>Distancia</p> <p>MEJOR</p>	<p>BUENO</p> <p>Dimensión</p> <p>MEJOR</p>	<p>INCORRECTO</p> <p>Ángulo</p> <p>CORRECTO</p>
--	---	---	--

Distancia

Cuanto más corta la distancia entre el sensor y un objeto, más fuerte será el eco de retorno. Por lo tanto, a medida que aumenta la distancia el objeto requiere mejores características reflectivas para devolver un eco suficiente.

Dimensión

Un objeto grande tendrá una mayor área superficial que refleje la señal que uno pequeño, por lo tanto un objetivo grande será detectado a mayor distancia que un objetivo pequeño. El área superficial reconocida como el objetivo es generalmente la parte más cercana al sensor.

Ángulo

La inclinación de la superficie del objeto que enfrenta al sensor ultrasónico afecta la reflectividad del objeto. La parte perpendicular al sensor devuelve el eco. Si la totalidad de la superficie se encuentra a un ángulo suficientemente grande, la señal rebotará alejándose del sensor y no se detectará el eco. Generalmente no se detectará un objetivo con un ángulo mayor de 5 grados fuera de la perpendicular.

Condiciones Ambientales

La temperatura, humedad, gases, polvo y presión también pueden afectar el desempeño del sensor. Los sensores ultrasónicos Madison compensan automáticamente muchas de estas condiciones. Sin embargo, estas condiciones pueden degradar el desempeño del sensor lo suficiente como para que sea necesario emplear un sensor de mayor alcance que el que se requeriría bajo condiciones normales.

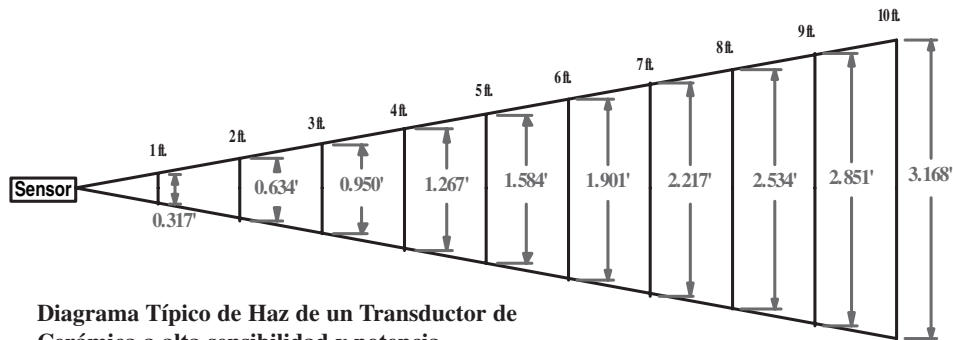


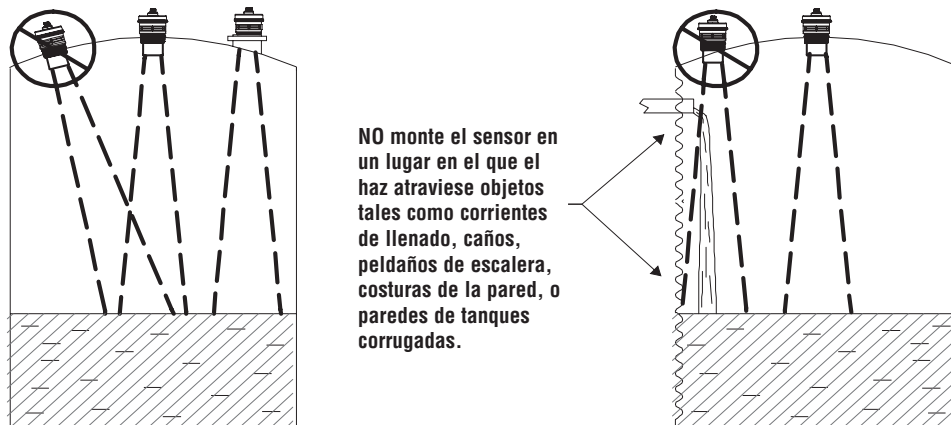
Diagrama Típico de Haz de un Transductor de Cerámica a alta sensibilidad y potencia.

Instalación

El sensor U4467 debe montarse de forma que haya una trayectoria ininterrumpida para las ondas sonoras hasta el nivel monitoreado. Monte el sensor separado de las paredes del tanque y de los ingresos al mismo. Este recorrido debe estar libre de obstrucciones y lo más abierto posible para una dispersión de 9° de excentricidad del haz. Siga los lineamientos mencionados en “Comprendiendo el Ultrasonido”. Cuando se emplee un tubo vertical para montar el sensor sobre el tanque, dicho caño de ser sin costura y con un largo máximo de 4 pulgadas para brindar un trayecto sin obstáculos para que las ondas sonoras se propaguen dentro del tanque. Las costuras en los acoples, nipples o juntas pueden causar ecos erróneos y degradar el desempeño de los sensores. El U4467 puede montarse en un acople o brida usando la caja roscada de 2” NPT.

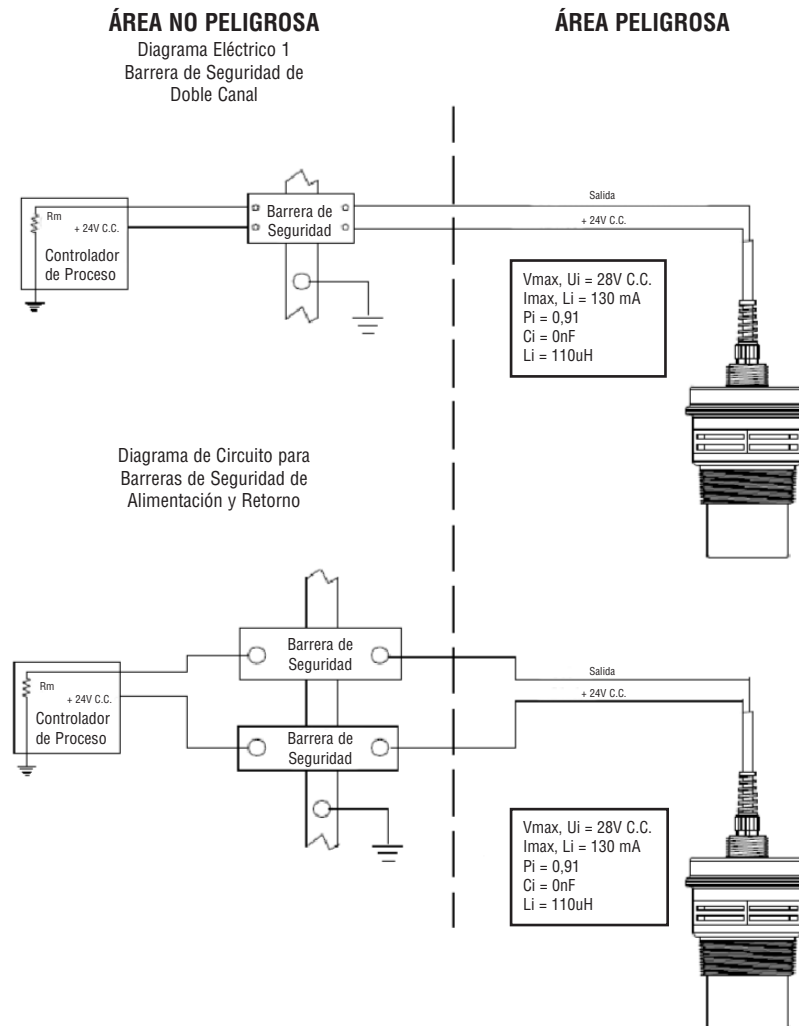
Atención: No apriete en exceso! El sensor debe enroscarse solamente a mano.

El rango de detección mínimo del U4467 es de aproximadamente 1 pie. **El sensor debe montarse de forma de asegurar que el objetivo no esté más cerca que la distancia mínima o pueden producirse lecturas erróneas.**



Plano de Instalación Peligrosa para U4467-2428 & U4467-4428

Instalación en Clase I División 1 Grupos C D Clase I Zona 0 A EXnA IIB



- Instalar de acuerdo con el CEC, NEC artículos 504, 505 ISA RP 12.6 Prácticas Recomendadas para la Instalación de Circuitos Intrínsecamente Seguros.
- ATENCIÓN: PELIGRO DE EXPLOSIÓN – NO DESCONECTE EL EQUIPO A MENOS QUE SE HAYA DESCONECTADO LA CORRIENTE ELÉCTRICA O SE SEPA QUE EL ÁREA NO ES PELIGROSA.
- ATENCIÓN – PELIGRO POTENCIAL DE CARGA ELECTROSTÁTICA - Limpie únicamente con un trapo húmedo.

Pendiente de aprobación CSA

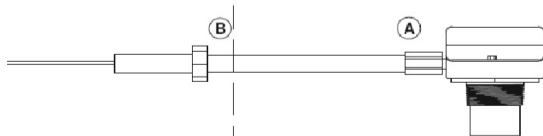
**Plano de Instalación Peligrosa para U4467-2127, U4467-4127,
U4467-2428 & U4467-4428**

**Instalación en Clase I División 2 Grupos C D
Clase I Zona 2 A EXnA IIB**

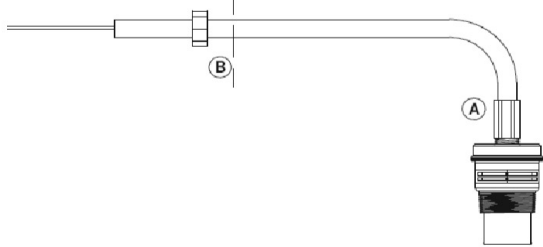
ÁREA NO PELIGROSA

ÁREA PELIGROSA

U4467-2127 / U4467-4127 Sensor Ultrasónico (4-20mA Alimentados en Lazo)



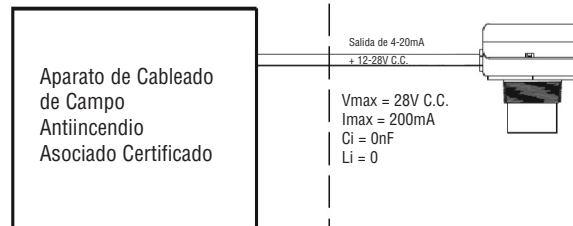
U4467-2428 / U4467-4428 Sensor Ultrasónico (4-20mA Alimentados en Lazo)



**Cableado antiincendio para Instalación en Clase I
División 2 Grupos C D, Max. Temp. 60° C**

ÁREA NO PELIGROSA

ÁREA PELIGROSA



$V_{max} \geq V_{oc}$
 $C_a \geq C_{cable} + C_i$
 $L_a \geq L_{cable} + L_i$

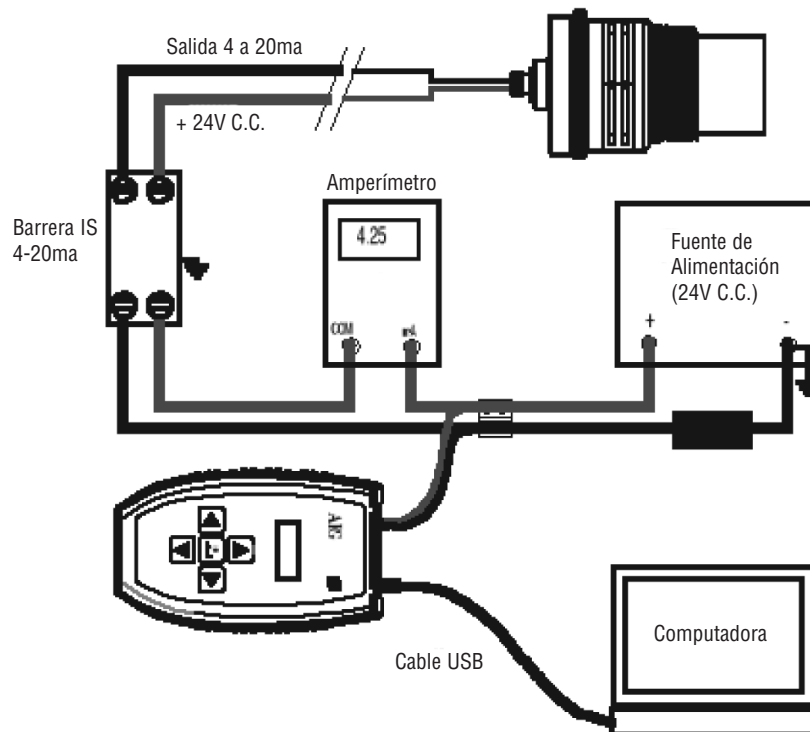
Salida de 4-20mA
+ 12-28V C.C.
 $V_{max} = 28V$ C.C.
 $I_{max} = 200mA$
 $C_i = 0nF$
 $L_i = 0$

- Instalar de acuerdo con el artículo 18 del CEC, o artículo 500 del NEC.
- Sello de caño conductor de lista CSA o NRTL/UL en ubicaciones A & B según requerimientos de Autoridad Local.
- El cable está terminado en el sensor y corre en forma continua desde el sensor atravesando la zona de Peligro e ingresando en la zona de Peligro inexistente.
- El equipo eléctrico conectado al aparato asociado no debe generar más de 250 V de corriente eficaz
- Su violación o reemplazo con componentes que no sean de fábrica pueden afectar el uso seguro del sistema.
- No desconectar mientras el circuito esté energizado a menos que se sepa que el área no es peligrosa.
- **ATENCIÓN – PELIGRO POTENCIAL DE CARGA ELECTROSTÁTICA** - Limpie únicamente con un trapo húmedo.

Cableado

1. El sensor tiene dos cables:
Rojo - +24V C.C.
Negro - 4-20ma salida
2. Conectar el cable Rojo a la alimentación de +24V C.C.
3. Conectar el cable Negro a "Carga" (entrada de PLC u otro tipo de carga mayor de 150 ohms)
4. Para programar el sensor conecte el terminal positivo del RST al cable rojo del sensor y conecte el terminal negativo al cable negro del sensor.
5. Para programar empleando el software de computadora conecte el cable USB entre el U4467 y la computadora.

Nota: Use el siguiente diagrama eléctrico al conectarse a una barrera intrínsecamente segura (solo necesario para el funcionamiento en ubicaciones de riesgo). Se recomienda la barrera Stahl número 9001/51-280-110 -141, o equivalente.



Programación

El U4467 se programa empleando el programador U4467 a través del teclado y pantalla o la interfase USB y el software de computadora

Programación del RST:

La pantalla de LCD muestra la medición de distancia. La pantalla también se emplea para ver los modos individuales y sus valores cuando se programa.

El U4467 tiene cinco botones de programación o navegación, Flecha IZQUIERDA, Flecha DERECHA, Flecha ARRIBA, Flecha ABAJO y ENTER (I/O). Los botones con flecha permiten al usuario desplazarse por las páginas para poder acceder y cambiar los parámetros. Una vez cambiado un parámetro oprima el botón I/O para salvarlo.

Para seleccionar una página, oprima el botón Flecha ARRIBA o Flecha ABAJO hasta que se exhiba la página deseada. Oprima la Flecha DERECHA para desplazarse dentro de la página. Luego oprima el botón de Flecha ARRIBA o Flecha ABAJO para desplazarse al parámetro deseado. Una vez que se exhiba el parámetro oprima el botón de la Flecha DERECHA. La pantalla exhibirá el nombre de este parámetro en la línea inferior y el valor actual se exhibirá en la línea inferior de la pantalla. Para cambiar el valor del parámetro, oprima el botón Flecha ARRIBA o Flecha ABAJO hasta que se exhiba el valor deseado.

Para almacenar o salvar el valor cambiado, oprima una vez el botón I/O. En este punto el valor del parámetro se ha salvado. Los valores se almacenan en una memoria no volátil, y no se perderán cuando se desconecte la alimentación.



Use la regleta de terminales provista y un resistor para establecer comunicación con el U4467. Siga el diagrama eléctrico mostrado en la página anterior.

Programación de Computadora:

El utilitario empleado para configurar el sensor se suministra en un CD de 3,5 pulgadas. Instale el software haciendo correr el Paquete de Instalación de Windows denominado "Setup" (configuración). El proceso de instalación le indicará lo que debe hacer para efectuar la instalación. Esto cargará el programa operativo en su disco rígido. El programa de configuración puede iniciarse desde la opción "EJECUTAR" del menú "INICIO" de Windows, ingresando la ubicación y nombre del archivo, o ingresando al Explorador de Windows, ubicando el archivo y haciendo doble clic en "MAD-2428.EXE". El programa de configuración creará una carpeta "Madison" en el menú de programas de Windows.

Cuando aparece el programa en pantalla, hay varios botones y ventanas para ver información. El lado inferior derecho de la pantalla contiene dos ventanas que indican el estado de comunicación del sensor y de la computadora. Indicará "Sensor SIN Comunicación", o "Sensor en Comunicación". Si muestra un error, verifique las conexiones correspondientes. Espere un momento que se establezca la comunicación mientras aguarda que la ventana de estado indique "Sensor en Comunicación". Si esto no logra establecer la comunicación en el segundo puerto USB en la parte posterior de la computadora. Una vez establecida la comunicación, cliquee en el botón "Recibir" para cargar la configuración del sensor en las ventanas de programación. Los cambios de los parámetros se llevan a cabo cliqueando en la ventana de texto correspondiente, ingresando el valor deseado, cliqueando luego el botón "Enviar". El botón de "Reset" (reposición) cargará la configuración de fábrica en el sensor. El programa se cierra cliqueando en el botón "Exit" (salir).



Para los usuarios del software el U4467 puede configurarse usando las siguientes siete páginas.

Nota: Cuando se ingresan cambios de parámetros en el software, asegúrese de MANDAR esos cambios al sensor antes de salir del software. El no hacer esto tendrá como resultado que no se cambien los valores del parámetro

Principal:

Exhibe distancia o nivel. Se exhibe una representación gráfica si se mide nivel, volumen o caudal.

Configuración Básica:

El Submenú contiene Unidades, Aplicación, Unidades de Caudal/ Volumen, Régimen de Caudal y Tiempo de Respuesta.

Nota: El cambiar las unidades y los valores de régimen en la Configuración Básica NO actualiza los valores encontrados en las páginas de Configuración de Aplicación y de Configuración 4-20.

Configuración de Aplicación:

El Submenú contiene Volumen, Tipo de Tanque, Tipo de Caudal, Distancia Máxima/Total, Distancia Cero/Vacío y los valores de caudal o volumen.

Configuración 4-20:

El Submenú contiene Valores Deseados Mínimo y Máximo de mA, Protección de Falla y Demora de Protección de Falla.

Calibración (no requerida en la mayoría de las aplicaciones):

El Submenú contiene Valores Deseados Mínimo y Máximo de mA, Mínimo y Máximo de Equilibrio, Multiplicador y Excentricidad.

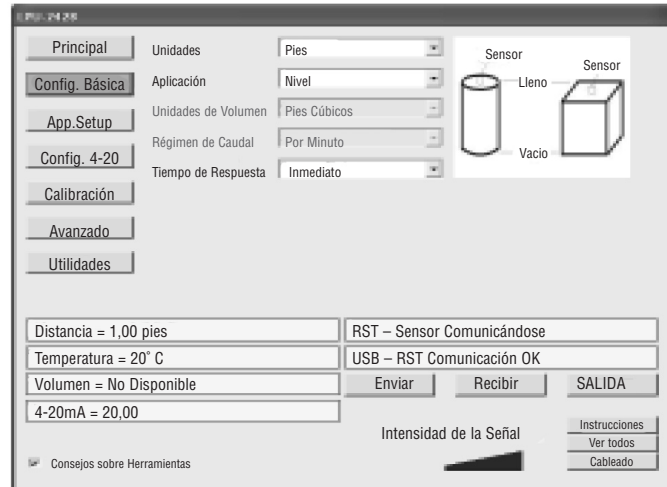
Avanzado:

El Submenú contiene Compensación de Temperatura, Control de Ganancia, Sensibilidad, Pulsos y Borrado.

Utilidades:

El Submenú contiene Simulaciones de Baja y Alta Distancia, Simulación de Tiempo de Ciclo, Reposición, Sistema de Archivo y Versión del Software.

Configuración Básica (BasicSet)



The screenshot shows the 'Config. Básica' (BasicSet) configuration screen. On the left, there are navigation buttons: 'Principal', 'Config. Básica', 'App.Setup', 'Config. 4-20', 'Calibración', 'Avanzado', and 'Utilidades'. The main area contains several dropdown menus and input fields:

- Unidades:** Pies
- Aplicación:** Nivel
- Unidades de Volumen:** Pies Cúbicos
- Régimen de Caudal:** Por Minuto
- Tiempo de Respuesta:** Inmediato

On the right, there is a diagram of a sensor with 'Lleno' (Full) and 'Vacío' (Empty) levels indicated. Below the settings, there are status boxes:

- Distancia = 1,00 pies
- Temperatura = 20° C
- Volumen = No Disponible
- 4-20mA = 20,00
- RST – Sensor Comunicándose
- USB – RST Comunicación OK

At the bottom, there are buttons for 'Enviar', 'Recibir', and 'SALIDA', along with a signal strength indicator and a 'Consejos sobre Herramientas' (Tools Tips) icon.

Unidades (Units):

Selecciona la unidad de medida que se usará durante el proceso de configuración.

Pies, pulgadas, metros, milímetros

Rango por Omisión Pies

Aplicación (Out Func):

Selecciona las funciones de medición.

Distancia, nivel, volumen, caudal.

Tabla de linearización, sumergible

Rango por Omisión Distancia

Unidades de Volumen (Vol Unit):

Selecciona las unidades de las mediciones volumétricas.

Pies Cúbicos, Millones de Pies Cúbicos,

Galones, Metros Cúbicos, Litros

Rango por Omisión Pies cúbicos

Régimen de Caudal (TimeUnit):

Selecciona la unidad de tiempo a usarse en el cálculo de régimen de caudal.

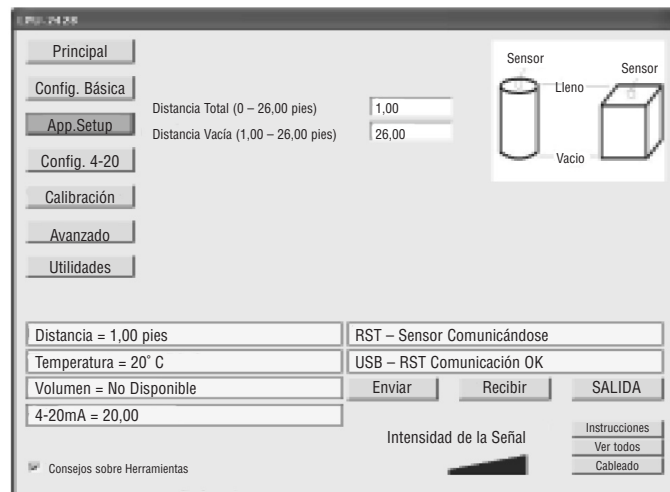
- Por segundo, por minuto,
- Por hora, por día
- Rango por Omisión Por Minuto

Tiempo de Respuesta (Response)

Selecciona el tiempo de respuesta deseado. Los tiempos de respuesta más rápidos equivalen a una salida menos estable.

- Standard (mayor filtrado)
- Rápido
- Inmediato (menor filtrado)
- Rango por Omisión Standard

Aplicación (App.) Configuración (Applicat)



Distancia Máxima - Modo de Distancia (Max Dist)
Selecciona el rango máximo de

funcionamiento del sensor.

- 1,00 – 25,00 pies
- Rango por Omisión 25,00 pies

Distancia Total – Modo de Nivel y Volumen (Ful Dist)

La distancia entre la cara del sensor y la parte superior del tanque. Este parámetro se regula en cero si el sensor se monta en la parte superior del tanque.

0,00 – 25,00 pies

Rango por Omisión: 1,00 pie

Distancia vacío - Modo de Nivel y Volumen (Emp Dist)

La distancia entre la cara del sensor y el fondo del tanque.

1,00 – 25,00 pies

Rango por Omisión: 25,00 pies

Tipo Volumen de Tanque – Modo de Volumen (TankType)

Tanque Cilíndrico Vertical con fondo semiesférico (SCTWHB)

Distancia Total

0,00 – 25,00 pies

Rango por Omisión: 1,00 pie

Distancia vacío

1,00 – 25,00 pies

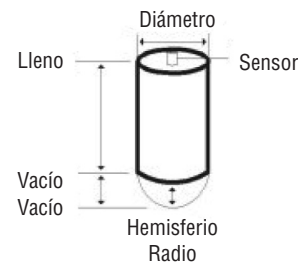
Rango por Omisión 25,00 pies

Diámetro del Tanque

0,00 – 100,00 pies

Radio de la semiesfera.

0,00 – 100,00 pies



Tanque Cilíndrico Vertical con Fondo Cónico (SCTWCB)

Distancia Total

0,00 – 25,00 pies

Rango por Omisión: 1,00 pie

Distancia vacío

1,00 – 25,00 pies

Rango por Omisión: 25,00 pies

Diámetro del Tanque

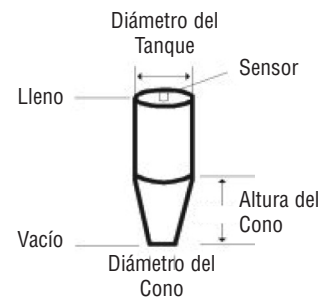
0,00– 100,00 pies

Diámetro del Cono

0,00 – 100,00 pies

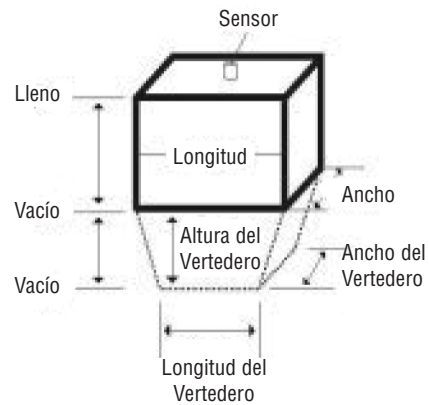
Altura del Cono

0,00 – 25,00 pies



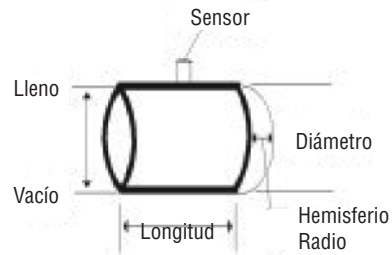
Tanque Vertical Rectangular con o sin Vertedero (*SRT*)

- Distancia Total
 - 0,00 – 25,00 pies
 - Rango por Omisión: 1,00 pie
- Distancia vacío
 - 1,00 – 25,00 pies
 - Rango por Omisión: 25,00 pies
- Longitud del Tanque
 - 0,00 – 100,00 pies
- Ancho del Tanque
 - 0,00 – 100,00 pies
- Longitud del Vertedero
 - 0,00 – 25,00 pies
- Ancho del Vertedero
 - 0,00 – 25,00 pies
- Altura del Vertedero
 - 0,00 – 25,00 pies



Tanque Cilíndrico Horizontal (*HCT*)

- Distancia Total
 - 0,00 – 25,00 pies
 - Rango por Omisión: 1,00 pie
- Distancia vacío
 - 1,00 – 25,00 pies
 - Rango por Omisión: 25,00 pies
- Longitud del Tanque
 - 0,0 – 100,00 pies
- Diámetro del Tanque
 - 0,00 – 100,00 pies
- Radio de la semiesfera.
 - 0,00 – 25,00 pies



Tanque Esférico (ST)

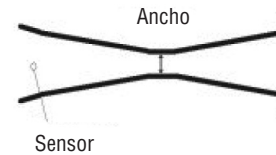
Distancia Total
 0,00 – 25,00 pies
 Rango por Omisión: 1,00 pie
 Distancia vacío
 1,00 – 25,00 pies
 Rango por Omisión: 25,00 pies
 Diámetro del Tanque
 0,00 – 100,00 pies



Tipo de Caudal – Canal de Descarga (FlowType)

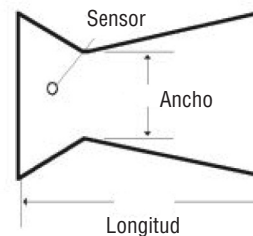
Caudalímetro Parshall (Parshall)

Caudal máximo
 0,00 – 25,00 pies
 Rango por Omisión: 1,00 pie
 Caudal cero
 1,00 – 25,00 pies
 Rango por Omisión: 25,00 pies
 Constante K
 0,00 – 12000,00
 Exponente n
 0,00 – 2,00



Caudalímetro de Garganta Cortada (CutThroa)

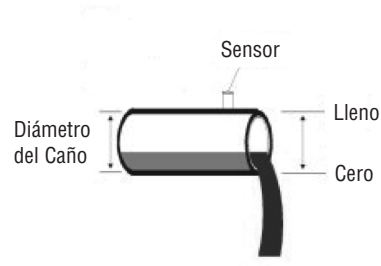
Caudal máximo
 0,00 – 25,00 pies
 Rango por Omisión: 1,00 pie
 Caudal cero
 1,00 – 25,00 pies
 Rango por Omisión: 25,00 pies
 Constante K
 0,00 – 480,00
 Exponente n1
 0,00 – 2,00
 Ancho de la Garganta
 0,00 – 25,00 pies
 Exponente n2
 0,00 – 2,00



Tipo de Caudal – Vertedero (*Weir*)

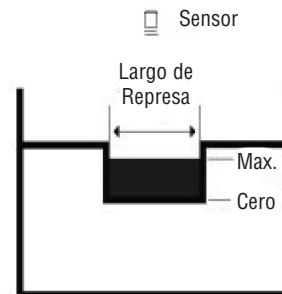
Caudalímetro Caño California (*Californ*)

- Caudal máximo
1,00 – 25,00 pies
- Rango por Omisión: 1,00 pie
- Caudal cero
1,00 – 25,00 pies
- Rango por Omisión: 25,00 pies
- Constante K
0,00 – 1200,00
- Exponente n1
0,00 – 2,00
- Diámetro del Caño
0,00 – 25,00 pies
- Exponente n2
0,00 – 3,00



Rectangular con restricciones (*Rect w/c*)

- Caudal máximo
0,00 – 25,00 pies
- Rango por Omisión: 1,00 pie
- Caudal cero
1,00 – 25,00 pies
- Rango por Omisión: 25,00 pies
- Constante K
0,00 – 420,00
- Exponente n
0,00 – 2,00
- Largo de Represa
0,00 – 25,00 pies



Rectangular sin restricciones (*Rect w/o*)

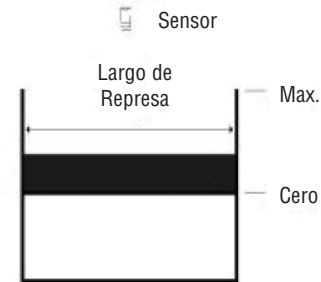
Caudal máximo
0,00 – 25,00 pies
Rango por Omisión: 1,00 pie

Caudal cero
1,00 – 25,00 pies
Rango por Omisión: 25,00 pies

Constante K
0,00 – 420,00

Exponente n
0,00 – 2,00

Largo de Represa
0,00 – 25,00 pies



Trapezoidal (*Trapazod*)

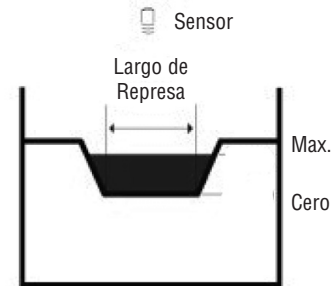
Caudal máximo
0,00 – 25,00 pies
Rango por Omisión: 1,00 pie

Caudal cero
1,00 – 25,00 pies
Rango por Omisión: 25,00 pies

Constante K
0,00 – 420,00

Exponente n
0,00 – 2,00

Largo de Represa
0,00 – 25,00 pies



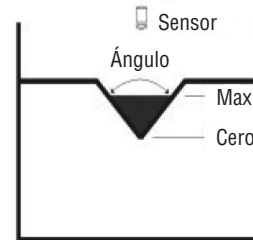
Triangular o de Ranura en V (*Triangul*)

Caudal máximo
0,00 – 25,00 pies
Rango por Omisión: 1,00 pie

Caudal cero
1,00 – 25,00 pies
Rango por Omisión: 25,00 pies

Constante K
0,00 – 270,00

Exponente n
0,00 – 3,00

**Ecuación (*Equation*)**

$$Q=K H^n (I)$$

Caudal máximo
0,00 – 25,00 pies
Rango por Omisión: 1.00 pie

Caudal cero
1,00 – 25,00 pies
Rango por Omisión: 25,00 pies

Constante K
0,00 – 10e308

Exponente n
0,00 – 10e308

$$Q=KL H^n (2)$$

Caudal máximo

0,00 – 25,00 pies

Rango por Omisión: 1,00 pie

Caudal cero

1,00 – 25,00 pies

Rango por Omisión: 25,00 pies

Constante K

0,00 – 10e308

Exponente n

0,00 – 10e308

Largo

0,00 – 10e308

$$Q=K[L-XH]H^n (3)$$

Caudal máximo

0,00 – 25,00 pies

Rango por Omisión: 1,00 pie

Caudal cero

1,00 – 25,00 pies

Rango por Omisión: 25,00 pies

Constante K

0,00 – 10e308

Exponente n

0,00 – 10e308

Largo

0,00 – 10e308

Constante X

0,00 – 10e308

$$Q=K[B-A/D]^{n1}P^{n2} (4)$$

Caudal máximo

0,00 – 25,00 pies

Rango por Omisión: 1,00 pie

Caudal cero

1,00 – 25,00 pies

Rango por Omisión: 25,00 pies

Constante K

0,00 – 10e308

Exponente n1

0,00 – 10e308

Constante D

0,00 – 10e308

Exponente n2

0,00 – 10e308

Tabla de Linearización (Sólo disponible mediante software de computadora)

Se emplea para canales abiertos no lineales y tanques. La tabla de linearización contiene hasta 32 entradas.

Distancia máxima
0,00 – 25,00 pies
Valor por Omisión: 1,00 pie

Distancia Cero
1,00 – 25,00 pies
Valor por Omisión: 25,00 pies

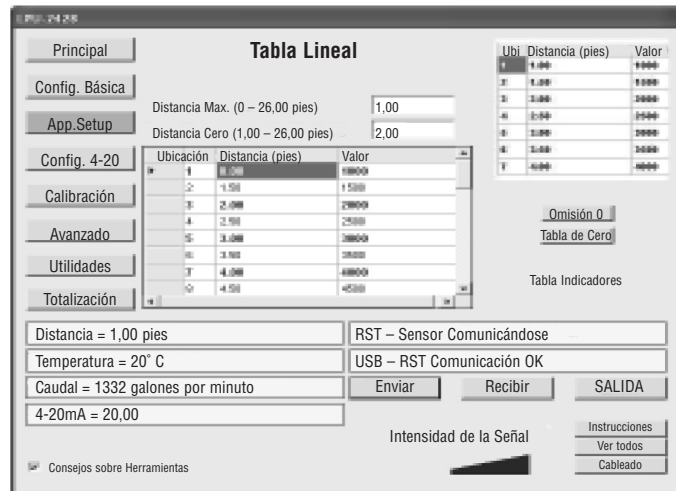


Tabla Lineal

Principal
Config. Básica
App.Setup
Config. 4-20
Calibración
Avanzado
Utilidades
Totalización

Distancia Max. (0 – 26,00 pies) 1,00
Distancia Cero (1,00 – 26,00 pies) 2,00

Ubicación	Distancia (pies)	Valor
1	0,00	0000
2	1,50	1500
3	2,00	2000
4	2,50	2500
5	3,00	3000
6	3,50	3500
7	4,00	4000
8	4,50	4500

Ubi. Distancia (pies) Valor
1 0,00 0000
2 1,50 1500
3 2,00 2000
4 2,50 2500
5 3,00 3000
6 3,50 3500
7 4,00 4000
8 4,50 4500

Omisión 0
Tabla de Cero
Tabla Indicadores

Distancia = 1,00 pies RST – Sensor Comunicándose
Temperatura = 20° C USB – RST Comunicación OK
Caudal = 1332 galones por minuto Enviar Recibir SALIDA
4-20mA = 20,00 Intensidad de la Señal Instrucciones Ver todos Cableado

Consejos sobre Herramientas

Sumergible (Submersi)

Usados para reemplazar directamente un transductor de presión.

Rango de Inmersión

0,00 – 25,00 pies

Valor por Omisión: 1,00 pie

Distancia de profundidad: Este parámetro se emplea para limitar el extremo alto de la salida analógica de forma que no sobrepase un valor señalado. Esta regulación se transforma en la salida que se selecciona a la distancia de 20 mA. Puede usarse si se desea que el sensor reemplace en forma directa a un transductor de presión.

1,00 – 25,00 pies

Valor por Omisión: 25,00 pies

PSI Transductor a Gráfico Miliamperes											
0-5 PSI	Miliamp	Pies	0-10 PSI	Miliamp	Pies	0-15 PSI	Miliamp	Pies	0-100 PSI	Miliamp	Pies
0	4.0	0.0	0	4.0	0.0	0	4.0	0.0	0	4.0	0.0
1	7.2	2.3	1	5.6	2.3	1	5.1	2.3	5	4.8	11.6
2	10.4	4.8	2	7.2	4.8	2	6.1	4.8	10	5.8	23.1
3	13.6	6.9	3	8.8	6.9	3	7.2	6.9	15	6.4	34.7
4	16.8	9.2	4	10.4	9.2	4	8.3	9.2	20	7.2	46.2
5	20.0	11.6	5	12.0	11.6	5	9.3	11.6	25	8.0	57.8
			6	13.6	13.9	6	10.4	13.9	30	8.8	69.3
			7	15.2	16.2	7	11.5	16.2	35	9.6	80.9
			8	16.8	18.5	8	12.5	18.5	40	10.4	92.4
			9	18.4	20.8	9	13.6	20.8	45	11.2	104.0
			10	20.0	23.1	10	14.7	23.1	50	12.0	115.5
						11	15.7	25.4	55	12.8	127.1
						12	16.8	27.7	60	13.6	138.6
						13	17.9	30.0	65	14.4	150.2
						14	18.9	32.3	70	15.2	161.7
						15	20.0	34.7	75	16.0	173.3
									80	16.8	184.8
									85	17.6	196.4
									90	18.4	207.9
									95	19.2	219.5
									100	20.0	231.0

PSI = lbs/pulg²
Miliamp = Miliamperes

Configuración 4-20 (4-20 Set)

En el modo Distancia, la referencia cero es desde la cara del sensor. En los modos de Nivel, Volumen o Caudal, el cero se referencia desde la Distancia Cero, Distancia Vacío, o Caudal Cero.

Mínimo (Min) valor de regulación mA (MinMaSet)

Fija los mA mínimos para distancia, nivel, volumen o caudal.

0,00 – 25,00 pies (Distancia/Nivel)

Valor por Omisión: 1,00 pie

Máximo (Max) valor de regulación mA (*MaxMaSet*)

Fija los mA máximos para distancia, nivel, volumen o caudal.

0,00 – 25,00 pies (Distancia/Nivel)

Valor por Omisión: 25,00 pies

Protección en Caso de Falla (*FailSafe*)

Determina la condición de salida del sensor en el caso de una Pérdida de Eco.

Espera, 3.8 mA, 22 mA

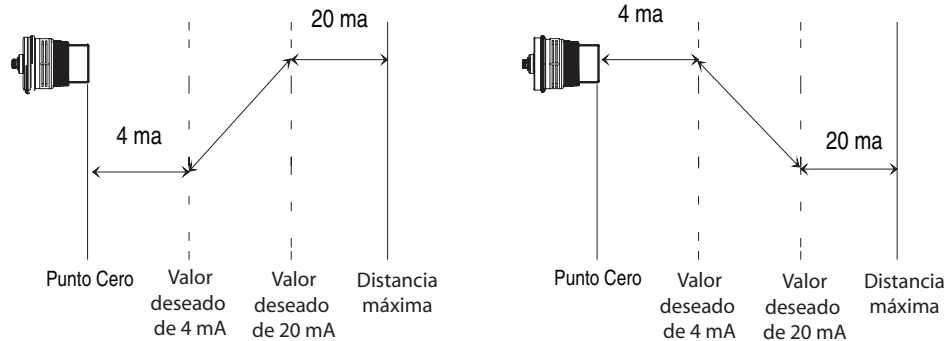
Valor por Omisión: Espera

Demora de la Protección en Caso de Falla (*FS Delay*)

Establece la demora en segundos antes de que el sensor envíe una condición de Protección por Falla.

15 - 9999 segundos

Valor por Omisión: 15 Segundos



Calibración (*Calibrat*)

Valor Min mA (*MinMaVal*)

Limita el valor mínimo de la salida de mA

4.00 – Valor Max mA

Valor por Omisión: 4.00

Valor Max mA (MaxMaVal)

Limita el valor máximo de la salida de mA

Valor Min mA: 20,00

Valor por Omisión: 20,00

Balance Min mA (Min Trim)

Ajuste fino de la mínima corriente mA Por ejemplos si 4mA en el dispositivo de ingreso muestra una lectura de 3,95 mA, al aumentar este parámetro se aumentará la salida mínima de mA.

0 – 999

Valor por Omisión: 500

Equilibrio del Valor mA (Max Trim)

Ajuste fino de la máxima corriente mA Por ejemplos si 20mA en el dispositivo de ingreso muestra una lectura de 20,15 mA, al disminuir este parámetro se disminuirá la salida máxima de mA.

0 – 999

Valor por Omisión: 500

Multiplicador (Multipli)

Calibra al sensor para las variaciones en la velocidad del sonido debidas a condiciones atmosféricas irregulares.

0 – 1.999

Valor por Omisión: 1.000

Desplazamiento (Offset)

Ajusta la referencia cero en la cara del sensor

-3.00 pies a +3.00 pies

Valor por Omisión: 0.00

Avanzado (Advanced)**Compensación de Temperatura (TempComp)**

Compensa los cambios en la velocidad del sonido debidas a cambios de temperatura. Nota: Si se emplea la compensación de temperatura interna debe tenerse cuidado que el sensor no quede expuesto a la luz solar directa. El calor radiante del sol puede calentar el sensor por encima de la temperatura ambiente causando que el mismo compense en exceso los cambios de temperatura.

“ON” (encendida) / “OFF” (Apagado)

Valor por Omisión: CONECTADO

Control de Ganancia (*GainCont*)

Selecciona las funciones del control de ganancia del sensor.

Manual = el usuario controla Sensibilidad y Pulsos

AutoSentido = el sensor controla Sensibilidad y Pulsos

Objetivo Rígido = el usuario controla Sensibilidad y Pulsos pero la ganancia sube lentamente

Objetivo Blando = el usuario controla Sensibilidad y Pulsos pero la ganancia sube rápidamente

Valor por Omisión: AutoSentido

Sensibilidad (*Sensitiv*)

Establece el máximo nivel de ganancia que se aplica al eco. Si el Control de Ganancia se coloca en AutoSense, este parámetro limita la ganancia máxima empleado por el AutoSense.

0 a 100 %

Valor por Omisión: 100%

Pulsos (*Pulses*)

Establece la cantidad de pulsos por ráfaga de transmisión. Si el Control de Ganancia se coloca en AutoSense, este parámetro limita los pulsos máximos empleados por el AutoSense. En aplicaciones acústicamente activas o en áreas cerradas pequeñas, la disminución de la cantidad de pulsos ayuda a disminuir los ecos múltiples.

0 – 16 pulsos

Valor por Omisión: 16

Borrado (*Blanking*)

Establece una extensión de banda inactiva delante del sensor. Debido a las propiedades físicas de un sensor de ultrasonido, los objetos no pueden detectarse dentro de una distancia de aproximadamente un pie desde la cara del transductor. El Borrado puede extenderse y emplearse para ignorar objetivos no deseados cercanos al sensor tales como soldaduras, costuras, accesorios de cañerías y juntas.

1.00 – 25.00 pies

Valor por Omisión: 1.00 pie

Utilidades (*Utilitie*)

La simulación permite al usuario ingresar un simulacro de bajo nivel, de alto nivel y del tiempo de ciclado del simulacro. Luego de ingresar estos parámetros y de activar la simulación, la lectura de nivel se desplazará linealmente entre los puntos programados en el intervalo especificado.

Simulación de Baja Distancia (*LoDisSim*)

1.00 – 25.00 pies
Valor por Omisión: 1.00

Simulación a Alta Distancia (*HiDisSim*)

1.00 – 25.00 pies
Valor por Omisión: 25.00

Simulación de Tiempo de Ciclo (*SimCycle*)

“ON” (encendida) / “OFF” (Apagado)
0 – 9 segundos = “OFF” (Apagado),
15 – 9999 = “ON” (encendida)
Por Omisión = “OFF” (Apagado)

Reposición (*Reset*)

Repone los valores de fábrica en el sensor
Sin Reposición – Reposición del Sensor
Valor por Omisión Sin Reposición

Sistema de Archivo (*Sólo disponible a través del software de computadora*)

Permite que el usuario salve, cargue y edite archivos de texto que contienen parámetros del sensor.
Sensor a Archivo
Archivo a Sensor
Comparar Sensor a Archivo
Valor por Omisión Ninguno

Versión del Software (*Version*)

Exhibe la versión actual del software que corre en el sensor.

Totalización (Totalize)

El sensor tendrá 2 totalizadores de caudal. La totalización se actualizará en el software a incrementos de un minuto.

- Totalizador no reinicializable
- Totalizador reinicializable
- Reinicio – Opción de reinicializar un totalizador

Ejemplo de Programación:

Pueden encontrarse ejemplos de cada juego de aplicación (esto es: distancia, nivel, volumen, caudal, tabla de linearización y sumergible) cliqueando en los botones de instrucciones en el software de la computadora. La siguiente aplicación de Volumen se toma de estos ejemplos.

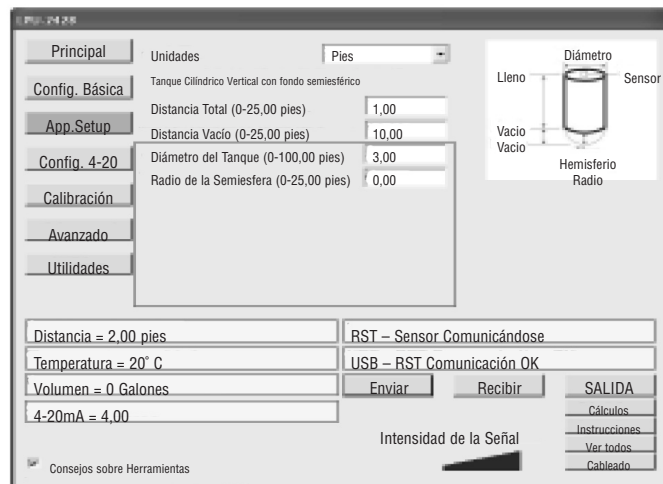
El U4467-2428 se monta en la parte superior de un tanque cilíndrico vertical de 10 pies de altura y un diámetro de 3 pies. El sensor debe regularse para monitorear el volumen en galones desde 1 a 9 pies (recordar que el sensor tiene una distancia de borrado de 1 pie).



**Clickear en Configuración Básica.
 Seleccionar Pies como Unidades.
 Seleccionar la Aplicación en Volumen.
 Seleccionar Galones como Unidades de Volumen.
 Oprima Enviar para salvar (Espere hasta que se complete la barra de progreso).**



**Clickear en Configuración de Aplicaciones.
 Seleccionar SCTWBH (Tanque Cilíndrico Vertical con Fondo Semiesférico) en Tipo de Tanque.
 Seleccionar Distancia de Lleno a 1 pie.
 Seleccionar Distancia de Vacío a 10 pies.
 Colocar Diámetro de Tanque en 3 pies y fijar Radio de la Semiesfera en 0 pies.**



Clickear en Configuración 4-20.
Fijar el Valor Deseado Min Ma (4mA). Este valor se coloca generalmente en cero.
Fijar el Valor Deseado Max Ma (20mA).
Oprima Enviar para salvar (Espere hasta que se complete la barra de progreso).

The screenshot shows a software configuration window with the following elements:

- Navigation tabs:** Principal, Config. Básica, App.Setup, **Config. 4-20** (selected), Calibración, Avanzado, Utilidades.
- Config. 4-20 settings:**
 - Valor Deseado Min. mA: 0 (0 - 476) Volumen
 - Valor Deseado Max. mA: 476 (0 - 476) Volumen
 - Protección en Caso de Falla: Espera
 - Demora de la Protección en Caso de Falla: 15 (15 - 9999 segundos)
- Status/Info section:**
 - Distancia = 2,00 pies
 - Temperatura = 20° C
 - Volumen = 423 Galones
 - 4-20mA = 18,22
 - RST - Sensor Comunicándose
 - USB - RST Comunicación OK
 - Intensidad de la Señal: [Progress bar]
- Buttons:** Enviar, Recibir, SALIDA, Cálculos, Instrucciones, Ver todos, Cableado.
- Footer:** Consejos sobre Herramientas

Especificaciones Series U4467-2428

Rango de Funcionamiento	1 pie a 25 pies (0,3 m – 7,62 m)
Tensión de Alimentación	12 a 28 V C.C.
Salida	4-20 mA (Max 600 ohms @ 24 V C.C.) 4-20 mA (Max 150 ohms @ 12 V C.C.) (incluye resistencia de barrera)
Resolución	0.1 pulgadas (2.54 mm)
Precisión	+/- 0.25% del rango sin pendiente de temperatura
Regulaciones del Sensor	Interfase a través de una RST-4001
Corriente Máxima de Funcionamiento	4-20 mA (Max 22 ohms en Protección de Falla)
Tipo de Transductor	Cara de cerámica plana sellada con PVDF
Temperatura de Funcionamiento	-40 a 60°C
Compensación de Temperatura Interna	..Sí
Régimen de Muestreo	3 seg. a 4 mA - 0.6 seg a 20 mA
Diagrama de Radiación	9° de excentricidad axial
Caja	NEMA 4X , IP65
Conexión de Cable	2 terminales
Aprobaciones	Clase 1, Div. 1, Grupos C & D Clase I, Zona 0, AEx ia IIB, T3; IP65

Dimensiones – pulgadas/mm

