

Modelo R82

R82 software v2.0a

Manual de Instalación y Operación

Transmisor de Nivel
Radars de Ráfaga de
Pulsos



Lea este manual antes de instalar

Este manual proporciona información del transmisor Radar R82. Es importante que todas las instrucciones se lean con cuidado y se sigan en secuencia. Las instrucciones de *Instalación de Inicio Rápido* son una guía breve de la secuencia de pasos a seguir para técnicos expertos en instalación de equipo. Las instrucciones detalladas se incluyen en la sección *Instalación Completa* de este manual.

Convenciones usadas en este Manual

Ciertas convenciones se usan en este manual para transmitir tipos específicos de información. Se presenta material técnico general, datos de soporte e información de seguridad en forma narrativa. Se usan los siguientes estilos para notas, precauciones y advertencias.

NOTAS

Las notas contienen información que aumenta o clarifica un paso de operación. Las notas normalmente no contienen acciones. Siguen pasos del procedimiento al que se refieren.

Precauciones

Las precauciones alertan al técnico sobre condiciones especiales que podrían herir al personal, dañar equipo o reducir la integridad mecánica del componente. Se usan para alertar al técnico de prácticas inseguras o la necesidad de equipo protector especial o materiales específicos. En este manual, una precaución indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede resultar en heridas menores o moderadas.

ADVERTENCIAS

Las advertencias identifican situaciones potencialmente peligrosas o de riesgo serio. Una advertencia indica una situación inminentemente peligrosa que, si no se evita, puede resultar en heridas serias o muerte.

Mensajes de Seguridad

El sistema Radar por Aire está diseñado para usarse en instalaciones Categoría II, Grado de Contaminación 2. Siga todos los procedimientos industriales estándar para dar servicio a equipo de cómputo y eléctrico al trabajar con o cerca de alto voltaje. Siempre apague la fuente de energía antes de tocar cualquier componente. Aunque no hay alto voltaje presente en este sistema, puede estarlo en otros sistemas.

Los componentes eléctricos son sensibles a la descarga electrostática. Para prevenir daño al equipo, siga los procedimientos de seguridad al trabajar con componentes sensibles a la electrostática.

Directiva de Bajo Voltaje

Para usarse en Instalaciones Categoría II, Contaminación Grado 2. Si el equipo se usa de un modo no especificado por el fabricante, puede que no se cuente con la protección dada por el equipo.

NOTA: Este equipo ha sido probado y confirmado de cumplir con los límites para un dispositivo digital Clase B, apegado a la Parte 15 de las Reglas FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar protección razonable contra interferencia dañina en una instalación residencial. Este equipo genera, usa y puede irradiar energía de frecuencia de radio y, de no instalarse y usarse de acuerdo a las instrucciones, puede causar interferencia dañina a comunicaciones por radio. Sin embargo, no se garantiza que no habrá interferencia en una instalación particular. Si este equipo causa interferencia dañina a la recepción de radio o

televisión, lo cual puede determinarse apagando y encendiendo el equipo, se invita al usuario a tratar de corregir la interferencia con una o más de las siguientes medidas:

- Reoriente o mueva la antena de recepción.
- Aumente la separación entre el equipo y el receptor.
- Conecte el equipo a una salida de un circuito diferente al que el receptor está conectado.
- Pida apoyo al vendedor o a un técnico experto de radio/TV.

Cualquier cambio o modificación no autorizado ni expresamente aprobado por Magnetrol® International Inc. puede invalidar la autoridad del usuario de operar este equipo.

¡ADVERTENCIA! Peligro de explosión. No conecte o desconecte equipo de diseño a Prueba de Explosión o No Incendionario a menos que la energía haya sido apagada y/o el área sea considerada no peligrosa

Notificación de Marca Registrada y Limitaciones

MAGNETROL y el logotipo MAGNETROL son marcas registradas de MAGNETROL INTERNATIONAL.

Marca Registrada © 2015 MAGNETROL INTERNATIONAL, INCORPORATED

Todos los derechos reservados.

Las especificaciones de desempeño son efectivas en la fecha de impresión y están sujetas a cambio sin previo aviso. MAGNETROL se reserva el derecho de hacer cambios al producto descrito en este manual en cualquier momento sin previo aviso. MAGNETROL no hace garantías con respecto a la exactitud de la información en este manual.

Garantía

Todos los controladores electrónicos de nivel y flujo MAGNETROL están garantizados contra defectos en materiales o mano de obra por un año completo desde la fecha original de embarque en fábrica.

Si es devuelto dentro del periodo de garantía y, bajo inspección de fábrica, se determina que la causa del reclamo está cubierta por la garantía, MAGNETROL reparará o reemplazará el controlador sin costo para el comprador (o propietario), excepto el de transportación.

MAGNETROL no será responsable por mal uso, reclamos laborales, daño directo o a consecuencia así como otros gastos generados por la instalación o uso del equipo. No hay otras garantías expresadas o implícitas, excepto garantías especiales escritas que cubren algunos productos MAGNETROL.

Garantía de Calidad

El sistema de garantía de calidad usado en MAGNETROL asegura el más alto nivel de calidad en toda la compañía. Magnetrol está comprometido a proporcionar completa satisfacción al cliente tanto en productos como en servicios de calidad.

El sistema de garantía de calidad MAGNETROL está registrado en el ISO 9001 afirmando su compromiso con reconocidos estándares de calidad internacionales que dan la mayor seguridad posible en calidad de producto y servicio.





Transmisor de Nivel Modelo R82 Radar de Ráfaga de Pulsos

Tabla de Contenidos

1.0 Instalación de Inicio Rápido

1.1	Iniciando.....	4
1.1.1	Equipo y Herramientas	4
1.1.2	Información y Configuración	5
1.2	Montaje de Inicio Rápido	6
1.2.1	Transmisor / Antena	6
1.3	Cableado de Inicio Rápido.....	6
1.4	Configuración de Inicio Rápido.....	7

2.0 Instalación Completa

2.1	Desempaque.....	9
2.2	Proceso de Manejo de Descarga Electrostática	9
2.3	Antes de iniciar	10
2.3.1	Preparación de Sitio	10
2.3.2	Equipo y Herramientas	10
2.3.3	Consideraciones Operativas.....	10
2.3.3.1	Distancia Máxima	10
2.3.3.2	Distancia Mínima	10
2.3.3.3	Aplicaciones Complicadas; Alternativa GWR.....	11
2.4	Montaje	12
2.4.1	Instalando el Transmisor	12
2.4.1.1	Ubicación.....	12
2.4.1.2	Ángulo de Emisión	12
2.4.1.3	Obstrucciones	13
2.4.1.4	Boquilla	13
2.4.1.5	Pozos fijos	14
2.4.1.6	Medición de Flujo en Canal Abierto.....	14
2.4.2	Instalando el Transmisor	15
2.4.2.1	Orientación.....	15
2.4.2.2	Orientación del Emisor— Aplicación de Nivel	15
2.4.2.3	Orientación de Emisor en Aplicaciones de Flujo	16
2.4.2.4	Poca Fuerza de Eco	16
2.5	Cableado	17
2.5.1	Propósito General o No Incendiario	17
2.5.2	Intrínsecamente Seguro	17
2.6	Configurando el Transmisor	18
2.6.1	Parámetros de Operación	18
2.6.2	Ajustando para Configuración en Taller.....	18
2.6.3	Pantalla y Teclado del Transmisor	18
2.6.4	Menú Transversal y Entrada de Datos	19
2.6.4.1	Menú de Navegación	19
2.6.4.2	Selección de Datos	19

2.6.4.3	Ingresar Datos Numéricos Usando Ingresar Dígito	19
2.6.4.4	Ingresar Datos Numéricos Usando Aumentar/Disminuir.....	20
2.6.4.5	Ingresar Datos de Carácter	20
2.6.5	Protección con Password (Default = 0)	21
2.6.6	Menú: Procedimiento Paso a Paso	21
2.6.6.1	Menú de Usuario de Transmisor Radar— Sólo Medición de Nivel	22
2.6.6.2	Menú de Usuario de Transmisor Radar— Volumen y Nivel.....	26
2.6.6.3	Menú de Usuario de Transmisor Radar— Flujo y Nivel.....	32
2.6.6.4	Menú de Fábrica de Transmisor Radar	40
2.7	Configuración usando HART®	41
2.7.1	Conexiones.....	41
2.7.2	Menú de Pantalla	41
2.7.3	Tabla de Revisión de Modelo R82 HART	41
2.7.4	Menú HART – Sólo Nivel.....	42
2.7.5	Menú HART – Volumen & Nivel y Flujo & Nivel.....	44

3.0 Información de Referencia

3.1	Descripción.....	46
3.2	Teoría de Operación	46
3.2.1	Radar de Ráfaga de Pulsos.....	46
3.2.2	Muestreo de Tiempo Equivalente.....	47
3.3	Detección de Fallas	48
3.3.1	Detectando Problemas de Sistema.....	48
3.3.2	Mensajes de Error	49
3.4	Aprobaciones de Agencia.....	52
3.4.1	Dibujo de Agencia y Parámetros de Entidad.....	53
3.5	Partes	54
3.5.1	Partes de Repuesto	54
3.5.2	Partes de Repuesto Recomendadas	54
3.6	Especificaciones.....	55
3.6.1	Funcional – Transmisor	55
3.6.2	Desempeño	56
3.6.3	Funcional	57
3.6.4	Rangos de Presión/Temperatura de Antena.....	57
3.6.5	Físico.....	58
3.7	Números de Modelo	59
3.7.1	Transmisor de Radar Modelo R82	59

Glosario	60
-----------------------	----

Hoja de Datos de Configuración Modelo R82	63
--	----

1.0 Instalación de Inicio Rápido

Los procedimientos de Instalación de Inicio Rápido proporcionan los pasos clave para montar, cablear y configurar el transmisor de nivel radar R82. Estos procedimientos están dirigidos a instaladores experimentados de instrumentos electrónicos de medición de nivel. Vea Instalación Completa, Sección 2.0, para instrucciones detalladas de instalación.

1.1 Iniciando

Antes de Iniciar los procedimientos de Instalación de Inicio Rápido, tenga disponibles el equipo, herramientas e información adecuados.

1.1.1 Equipo y Herramientas

No se requieren herramientas especiales. Se recomiendan los siguientes artículos:

- Transmisor y antena roscada 2" (50 mm)
- Desarmador plano
- Multímetro digital o voltímetro Opcional
- Fuente de energía de 24 VDC (23 mA) . . Opcional

1.2 Montaje de Inicio Rápido

1.2.1 Transmisor/Antena

1. El dispositivo es fabricado como una unidad que incluye el transmisor y la antena.
 2. Retire cualquier material protector de la antena antes de instalarla.
 3. Instale el transmisor/antena en la conexión a proceso. Si es roscado, apriete a mano usando la tapa. Asegúrese de que no haya brincos en la rosca ni apriete demasiado para evitar daños en la rosca de plástico.
 4. Ajuste la posición de emisión girando el emisor interno (figura 2). El ajuste interno está numerado del 1 al 18 que equivale a 10-180 grados de ajuste; 9 es el punto medio. El patrón de polarización es paralelo a la pantalla del transmisor cuando el mecanismo de ajuste está en la posición #11 (preestablecido en fábrica). Después de colocar la pantalla del transmisor, el emisor debe ajustarse de modo que el patrón de polarización sea paralelo a una línea tangente a la pared del tanque más cercana (Figura 3). No optimice la Fuerza de Eco en un nivel en el recipiente.
- No coloque material aislante en ninguna parte del transmisor Radar incluyendo la conexión a proceso de la antena.

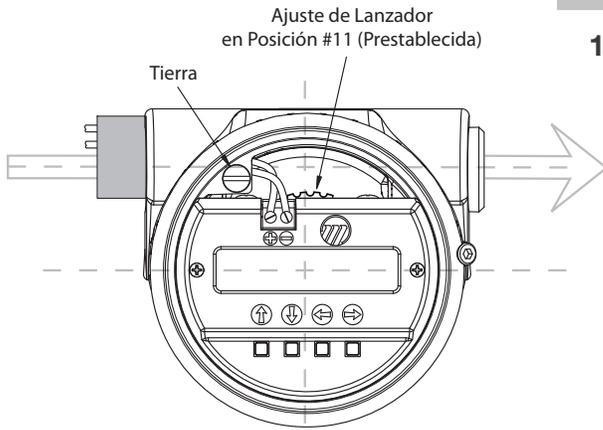


Figura 2

Patrón de polarización cuando el emisor está en la posición # 11

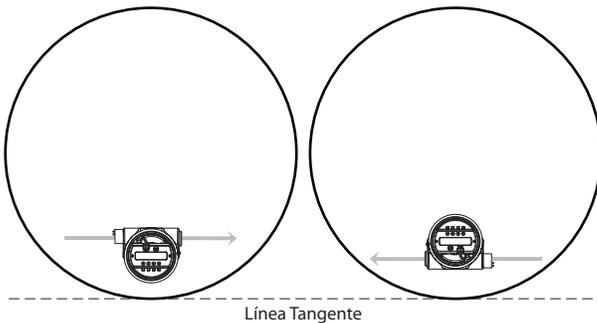


Figura 3

Polarización paralela a línea tangente; cualquier orientación es aceptable

1.3 Cableado de Inicio Rápido

NOTA: Asegúrese que el cableado eléctrico al transmisor R82 esté completo y de acuerdo con todas las regulaciones y códigos.

1. Retire la cubierta del compartimiento de cableado.
2. Coloque un adaptador conduit e instale el conector conduit en la entrada abierta. Jale el cable de energía a través del adaptador conduit.
3. Conecte el blindaje a una conexión a tierra en la fuente de energía y déjela flotando en el transmisor.
4. Conecte el cable de energía positivo a la terminal (+) y el cable de fuente negativa a la terminal (-).
5. Selle el conduit para evitar el ingreso de humedad.
6. Coloque de nuevo la cubierta en el transmisor.

1.4 Configuración de Inicio Rápido

El transmisor Radar viene calibrado de fábrica y puede configurarse en minutos para aplicaciones específicas. Las configuraciones de taller proporcionan un modo conveniente y efectivo de ajustar el transmisor antes de llevarlo al tanque para completar la instalación. A continuación, las instrucciones de configuración mínimas. Use la información de la tabla de parámetros de operación antes de iniciar la configuración. Vea Información de Configuración, Sección 1.1.2.

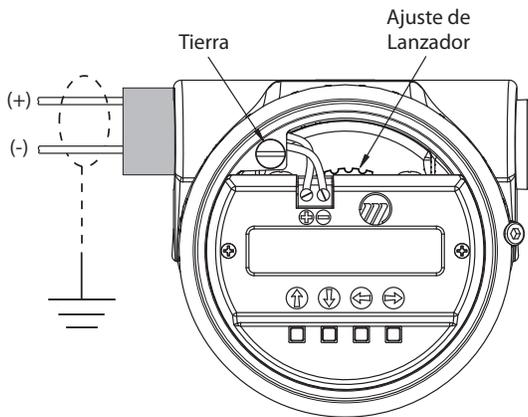


Figura 4

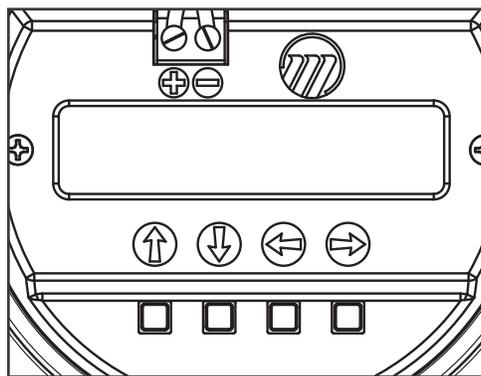


Figura 5

1. Encienda el transmisor.
Durante la operación normal la pantalla cambia cada dos segundos para mostrar uno de varios valores de medición que pueden elegirse: Nivel, Volumen, Distancia, Fuerza de Eco, % de Salida, Corriente de Lazo y Etiqueta Local.
2. Retire la cubierta del compartimiento electrónico.
3. Los botones ofrecen múltiples formas de funcionalidad para navegar por el menú e ingresar datos (vea la sección 2.6.3 para una explicación completa).

- ⬆ La flecha ARRIBA sube por el menú o aumenta el valor desplegado
- ⬇ La flecha ABAJO desciende por el menú o disminuye el valor desplegado
- ⬅ La flecha ATRÁS sale de una rama del menú o sale sin aceptar el valor ingresado
- ➡ La flecha ENTER ingresa a una rama del menú o acepta el valor ingresado

Si se solicita un PASSWORD, ingréselo ahora.
Preestablecido = 0 (no se requiere contraseña).

La siguiente información es lo mínimo requerido para la configuración. La contraseña preestablecida es 0 (no requiere contraseña).

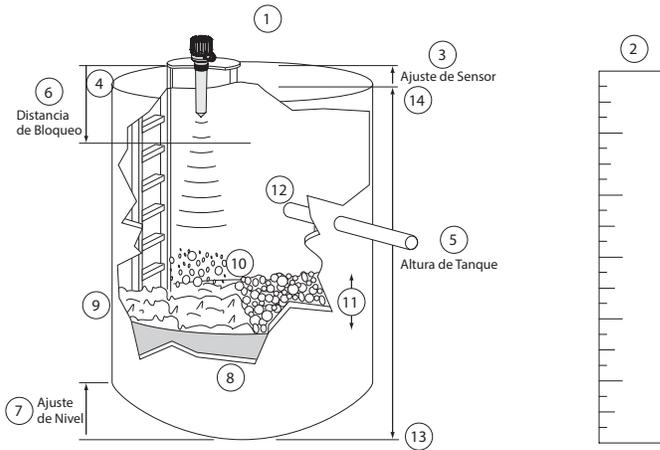


Figura 6

1	Tipo de Medición	Seleccione Nivel o Nivel & Volumen	8	Dieléctrico	Seleccione el rango de Dieléctrico adecuado para el medio de proceso.
2	Unidades de nivel	Elija las unidades de medición en pantalla (cm, pulgadas, metros, pies).	9	Turbulencia	Seleccione el valor de Turbulencia que corresponde a la aplicación.
3	Altura Niple de Instalación xxxx	Ingrese el valor de Altura Niple de Instalación ; la distancia desde la tapa del tanque al punto de Referencia de Sensor (fondo de la rosca NPT, alto de la rosca BSP, cara de la brida).	10	Espuma	Seleccione el valor de Espuma que corresponda a la aplicación.
4	Tapa de Tanque	Elija el tipo de Tapa ; las opciones son Plano, Cilindro horizontal, Domo, Irregular u otro (no metálico).	11	Índice de Cambio	Seleccione el valor de Índice de Cambio que corresponda al índice máximo en que el nivel sube o baje.
5	Altura Tanque xxxx	Ingrese la altura de tanque exacta; valor inexactos crearán lecturas de nivel inexactas.	12	Perfil de Eco	Examine la lista de reflejos detectados por el transmisor para asegurar que el reflejo de nivel actual está presente. Puede requerir girar el emisor para mejor desempeño. Ejecute la rutina de Rechazo de Eco eligiendo el NIVEL correcto y así cancelando todos los reflejos falsos en el tanque; idealmente con el tanque vacío.
6	Dist de Bloqueo xxxx	Ingrese la Distancia de Bloqueo ; la distancia cercana a la antena donde la medición es inexacta; el valor mínimo = 15" (375 mm) medido desde la conexión a proceso.	13	Ajuste 4mA xx.x	Ingrese el valor de nivel mínimo (0%) para el punto 4mA.
7	Ajuste de Nivel xxx.x	Ingrese el Ajuste de Nivel ; la distancia al fondo del recipiente donde la medición puede ser inexacta debido a bobinas de calentamiento, fondo irregular etc.	14	Ajuste 20mA xx.x	Ingrese el valor de nivel máximo (0%) para el punto 20mA.

2.0 Instalación Completa

Esta sección proporciona procedimientos detallados para instalar, configurar y, si es necesario, detectar fallas en el Transmisor de Nivel Radar R82 de forma adecuada.

2.1 Desempaque

Desempaque el instrumento con cuidado. Asegúrese que todos los componentes han sido sacados del empaque. Cheque todo el contenido contra la lista de empaque y reporte cualquier discrepancia a fábrica.

Antes de proceder con la instalación, haga lo siguiente:

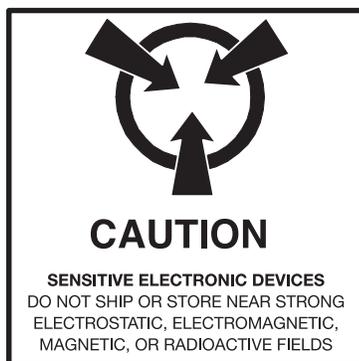
- Inspeccione todos los componentes en busca de daños. Reporte al transportista de inmediato.
- Asegúrese que el número de modelo en el transmisor concuerde con la lista de empaque y orden de compra.
- Guarde los números de modelo y serie para referencias futuras al ordenar partes.

2.2 Procedimiento de Manejo de Descarga Electrostática (ESD)

Los instrumentos electrónicos MAGNETROL están fabricados con los estándares de calidad más altos. Estos instrumentos usan componentes que pueden dañarse con electricidad estática presente en los ambientes de trabajo.

Se recomienda seguir los siguientes pasos para reducir riesgos de fallo en componentes por descarga electrostática.

- Mueva y guarde las tarjetas de circuito en bolsas anti-estática. Si no tiene una disponible, envuelva la tarjeta en papel aluminio. No coloque las tarjetas en materiales de empaque de espuma.
- Use una pulsera aislante cuando instale y retire tarjeta de circuito. Se recomienda una estación de trabajo aterrizada.
- Sujete las tarjetas de circuito sólo por los bordes. No toque los componentes o los conectores.
- Asegúrese que todas las conexiones eléctricas estén completas y ninguna sea parcial o flotante. Aterrice todo el equipo con una conexión estable.



2.3 Antes de Iniciar

2.3.1 Preparación de Sitio

Cada transmisor Radar R82 se construye con las especificaciones físicas de la instalación requerida. Asegúrese que la conexión de antena sea adecuada para el montaje roscado o bridado en el tanque o recipiente donde se colocará el transmisor. Vea Montaje, Sección 2.4.

Asegúrese que el cableado entre la fuente de energía y el transmisor Radar estén completos y adecuados para el tipo de instalación.

Al instalar el transmisor Radar en áreas de propósito general o peligrosas, deben seguirse todas las guías y regulaciones locales, estatales y federales. Vea Cableado, Sección 2.5.

2.3.2 Equipo y Herramientas

No se requieren herramientas especiales. Se recomiendan los siguientes artículos:

- Antena roscada y transmisor. 2" (50 mm)
- Desarmador plano
- Multímetro digital o voltímetro Opcional
- Fuente de energía de 24 VDC (23 mA) . . Opcional

2.3.3 Consideraciones Operativas

Las aplicaciones de Radar se caracterizan por tres condiciones básicas: Dieléctrico, Distancia (rango de medición) y Disturbios (turbulencia, espuma, blancos falsos, reflejos múltiples e índice de cambio).

DISTANCIA MÁXIMA pies (metros)

Dieléctrico	Turbulencia	R82
1.7-3.0	Ninguna	26 (8.0)
	Ligera, < 0.5"	21 (6.4)
	Moderada, < 1.0"	14 (4.3)
	Alta, > 1.0"	7 (2.1)
3.0-10.0	Ninguna	33 (10.1)
	Ligera, < 0.5"	26 (7.9)
	Moderada, < 1.0"	19 (5.8)
	Alta, > 1.0"	12 (3.7)
10.0-100	Ninguna	40 (12)
	Ligera, < 0.5"	32 (9.8)
	Moderada, < 1.0"	24 (7.3)
	Pesada, > 1.0"	17 (5.2)

2.3.3.1 Distancia Máxima

La Figura 7 muestra el rango de medición máximo (Distancia) basado en condiciones de Dieléctrico, Distancia y Turbulencia. La distancia máxima se calcula como Altura de Tanque + Altura Niple de Instalación. Se mide desde el Punto de Referencia de Sensor (fondo de rosca NPT, alto de rosca BSP o cara de brida).

2.3.3.2 Distancia Mínima

Si el nivel de líquido llega a la antena, el ruido y la acumulación del medio disminuyen drásticamente la confiabilidad de la medición. El líquido no debe acercarse a menos de 15" (380 mm), BSP: 16" (405 mm) del fondo de la rosca de montaje de antena (o cara de brida higiénica). La distancia desde el fin de la antena varía dependiendo de la antena elegida. Vea Figura 8.

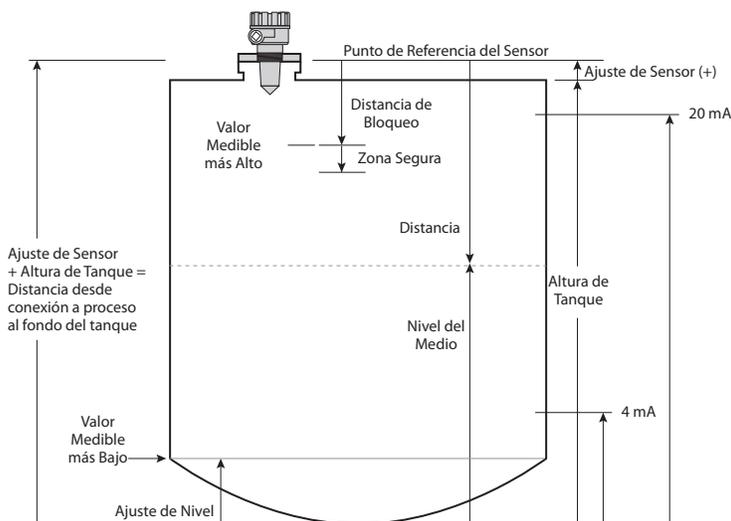


Figura 7

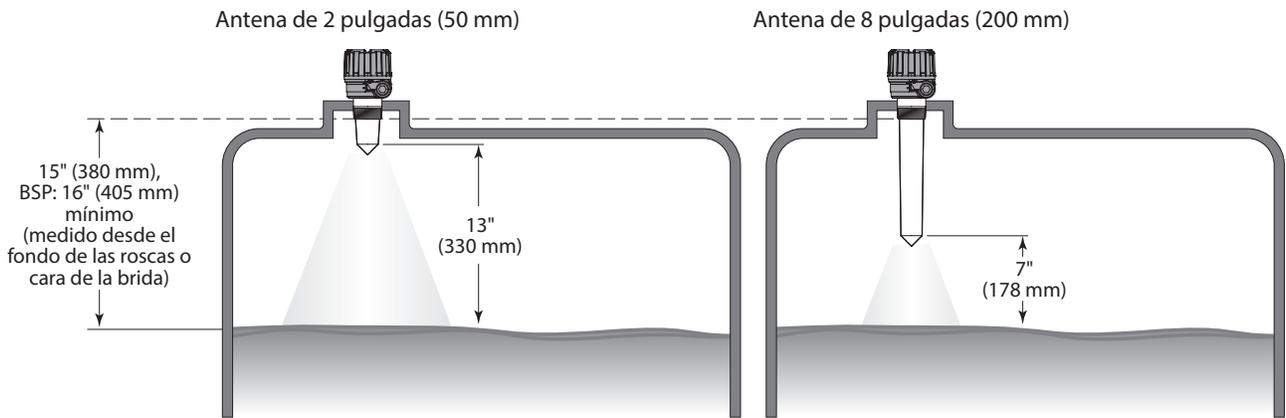


Figura 8

La distancia mínima al final de la antena varía dependiendo de la antena usada

Elevación máxima (m) es $2 \times \text{Diámetro de Boquilla (d)}$ (cédula 40 máximo)
(ejemplo: boquilla de 2" de diámetro)

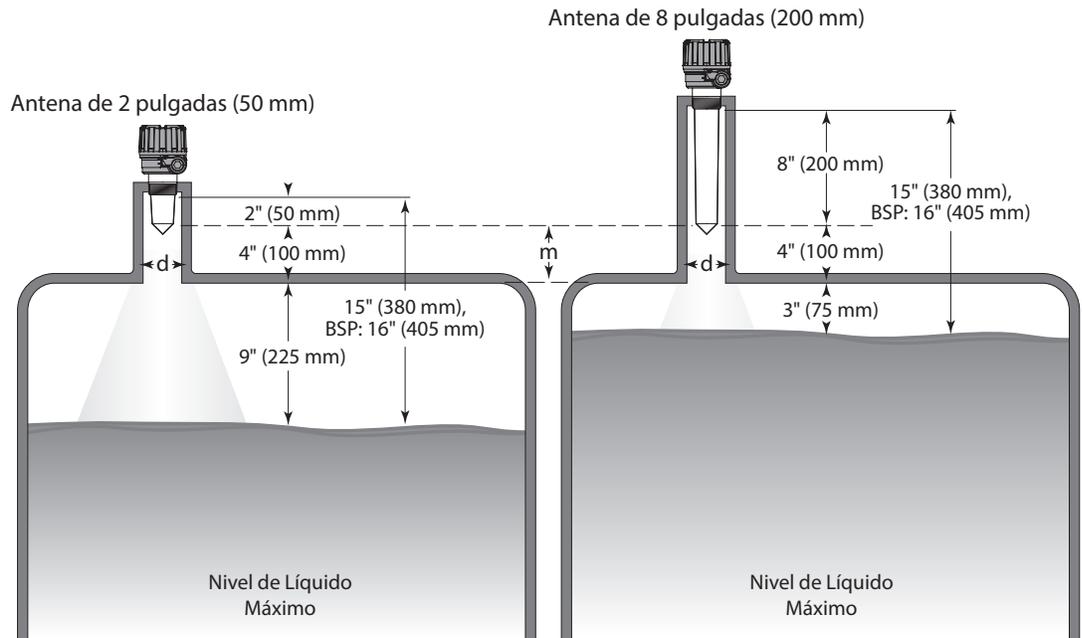


Figura 9

Usar altura de boquilla para maximizar espacio de tanque útil

2.3.3.3 Aplicaciones complicadas; Alternativa GWR

Algunas aplicaciones pueden ser problemáticas para el Radar. Se recomienda el Radar de Onda Guiada para:

- Medios con dieléctrico extremadamente bajo ($\epsilon_r < 2.0$)
- Reflejos muy débiles desde la superficie del líquido, particularmente en turbulencia, que puede causar bajo desempeño.
- Tanques repletos de blancos falsos (mezcladores, bombas, escaleras, tubos etc.)
- Momentos con niveles de líquido muy bajo y medios de bajo dieléctrico, donde el fondo del tanque se detecte y deteriore el desempeño.

- La espuma puede absorber o reflejar la energía de microondas dependiendo de la profundidad, dieléctrico, densidad y grosor de pared de las burbujas. Debido a variaciones típicas en la cantidad (espesor) de espuma, es imposible cuantificar el desempeño. Es posible recibir la mayoría, algo o nada de la energía transmitida.
- El nivel de líquido extremadamente alto (desborde) y el líquido muy cerca de la antena (encima de la Distancia de Bloqueo) pueden causar lecturas erróneas y falla en la medición.

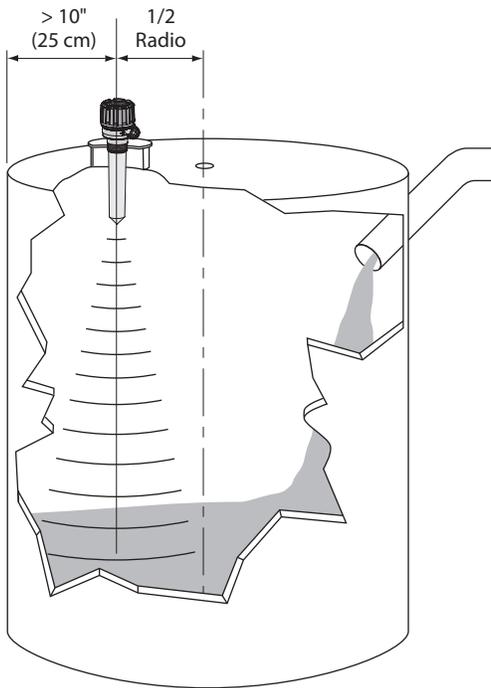
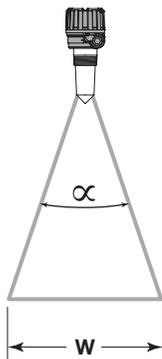


Figura 10



Distancia		Propagación de señal	
Pies	Metros	Pies	Metros
10	3	2.5	0.74
20	6	4.9	1.47
30	9	7.4	2.21
40	12	9.8	2.95

Figura 11

2.4 Montaje

El transmisor Radar R82 puede montarse en un recipiente usando una variedad de conexiones a proceso. Generalmente, se usa una conexión bridada o roscada.

2.4.1 Instalando el Transmisor

Antes de instalar, asegúrese:

- La temperatura de proceso, presión, dieléctrico, turbulencia y distancia están dentro de las especificaciones de antena para la instalación.
- El fondo de la antena está protegida contra doblaje o quiebre.
- No hay material aislante en ninguna parte del transmisor Radar incluyendo la brida de antena.
- El transmisor se monta en la ubicación óptima. Vea las siguientes secciones: Ubicación, Ángulo de emisión, Obstrucciones, Boquillas, pozos fijos y Flujo de Canal Abierto para información específica.

2.4.1.1 Ubicación

Idealmente, el transmisor radar debe montarse proporcionando una vía de señal sin obstrucciones a la superficie del líquido donde debe iluminar (con energía de microondas) la mayor superficie de área posible. Vea la sección 2.4.1.2, Ángulo de Emisión. Los obstáculos inmóviles producirán reflejos que deben minimizarse durante la configuración de campo. Instale en una ubicación igual a la mitad del radio de la tapa del tanque. No lo monte en el centro del tanque o a menos de 10" (25 cm) de la pared del tanque.

2.4.1.2 Ángulo de Emisión

Idealmente, el patrón de señal ilumina la superficie de líquido máxima con un mínimo de obstrucciones de otros objetos en el tanque incluyendo su pared.

2.4.1.3 Obstrucciones

Casi cualquier objeto que entre en el patrón de emisión causará reflejos que pueden confundirse como un falso nivel de líquido. Aunque el Modelo R82 tiene una eficiente rutina de Rechazo de Eco, deben tomarse todas las posibles precauciones para minimizar los reflejos de blancos falsos con una adecuada instalación y orientación. Vea la Figura 12.

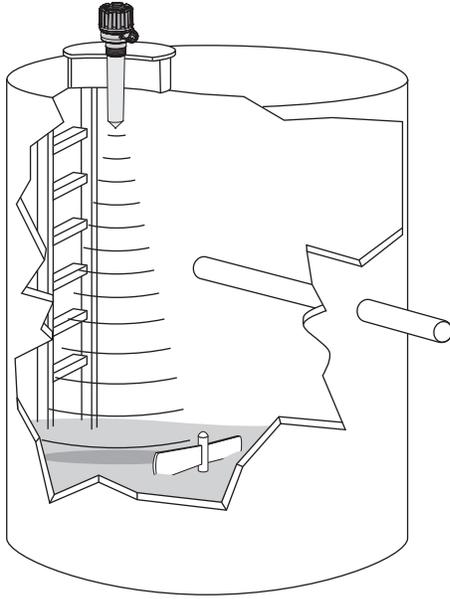


Figura 12
Evitar Obstrucciones

2.4.1.4 Boquillas

Una instalación inadecuada en una boquilla puede crear “anillaje” que afectará negativamente la medición. Se ofrecen dos longitudes de extensión de antena que permiten al R82 trabajar adecuadamente en una variedad de boquillas.

La Distancia Mínima de Bloqueo de 15” (380 mm) se mide siempre desde el fondo de la rosca o cara de brida. La distancia relacionada según medición desde el fondo de la antena varía dependiendo de la extensión de antena elegida. Vea Figura 13.

La estrecha amplitud de emisión del R82 de 26 Ghz, permite su montaje de modo que la antena pueda insertarse dentro de la boquilla. De modo óptimo, la dimensión de inserción no debe exceder **2x el diámetro de la boquilla** (cédula 40 máximo). Vea Figura 13.

NOTA: si la antena se inserta en una boquilla se debe ejecutar la rutina de Rechazo de Eco para eliminar cualquier blanco falso.

Elevación máxima (m) es $2 \times$ Diámetro de Boquilla (d) (cédula 40 máximo)
(ejemplo: boquilla de 2" de diámetro)

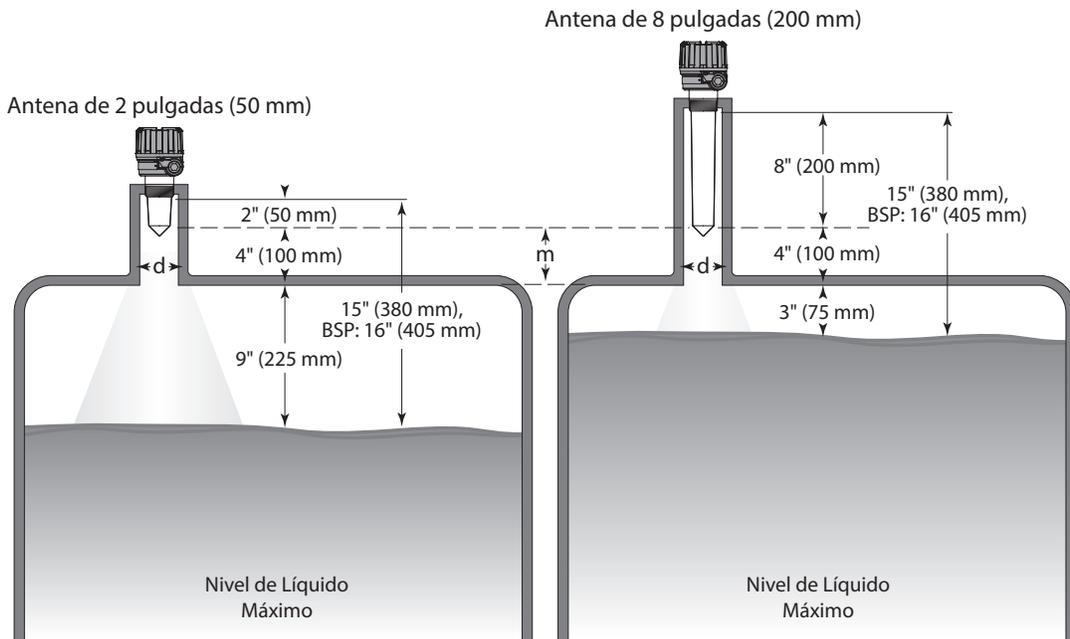


Figura 13

Usar altura de boquilla para maximizar espacio de tanque útil

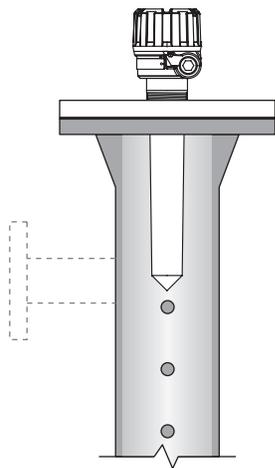


Figura 14
R82 Montado en un Pozo Fijo (Brida)

2.4.1.5 Pozos Fijos

El R82 puede montarse en un pozo fijo pero tomando ciertas consideraciones:

- Sólo pozos fijos metálicos: 2" (50mm) cédula 40 máximo.
- Diámetro consistente en su longitud; sin reductores.
- La longitud del pozo debe cubrir el rango de medición completo (el líquido debe estar dentro del pozo fijo).
- Las soldaduras deben ser suaves.
- Venteos: orificios diámetro <math><0.125''</math>, ranuras ancho <math><0.125''</math>
- Si se usa válvula aislante, debe ser de bola puerto completo con apertura igual al diámetro del tubo.
- Instalaciones de brida/pasos: el emisor debe rotarse 90° de la conexión a proceso.
- La configuración debe incluir una entrada para apertura de pozo fijo. Vea sección 2.6.6.2, artículo 34- Pozo Fijo.

2.4.1.6 Medición de Flujo en Canal Abierto

Para exactitud óptima, instale el transmisor mínimo a 30" sobre el elemento de flujo (dependiendo del tipo y tamaño del elemento de flujo). Consulte a fábrica por ayuda en esta dimensión.

Instale el Modelo R82 en el lado interno de flujo de la garganta del canal o cima de la presa en la ubicación definida por el fabricante del dispositivo primario de medición. La unidad también debe alinearse con el eje longitudinal del canal o presa.

El flujo de canal abierto se realiza usando el R82 para medir el nivel (punta) en una estructura hidráulica. La estructura hidráulica es el elemento de medición primario, de los cuales los más comunes son canales y presas. Debido a que el elemento primario tiene una forma y dimensión definidas, el índice de flujo que pasa por el canal o presa está relacionado al nivel de líquido (punta) en una ubicación de medición específica. El Modelo R82 es el dispositivo de medición secundario que mide la altura (punta) del líquido en la presa o canal. Las ecuaciones de flujo en canal abierto almacenadas en el software del R82 convierten la medición en unidades de flujo (volumen/tiempo).

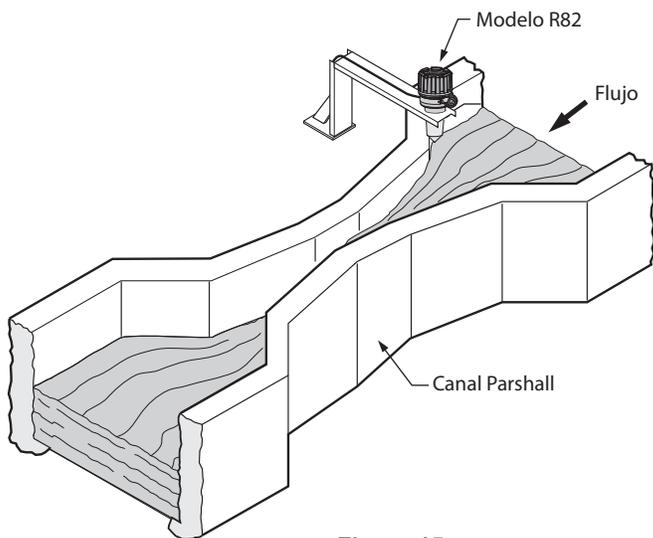


Figura 15
Montaje en Flujo de Canal Abierto

NOTA:

La posición adecuada del Modelo R82 debe seguir la recomendación del fabricante del canal o presa y cumplir las recomendaciones de altura mínima. Se obtendrá la mejor exactitud si se monta al menos a 30" encima del elemento.

2.4.2 Instalando en Transmisor

Instale el Transmisor con su antena integral roscándola en el recipiente. **NO APRIETE DEMASIADO** pues esto puede dañar las roscas plásticas.

- No coloque material aislante en ninguna parte del transmisor incluyendo la brida de antena.
- Instalación para NEMA 6P/IP 68: el R82 puede instalarse y permitir sumergimiento temporal hasta 6.5 pies (2m) por 24 horas:
 - Use pasta TFE para sellar entradas conduit o glándulas de cable IP 68
 - No apriete demasiado la cubierta de plástico; los o-ring desarrollan sello a prueba de agua sin apriete excesivo

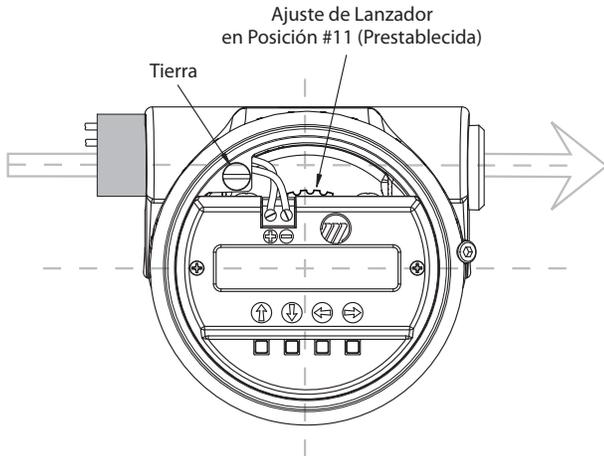


Figura 16
Ajuste de Emisor en Posición #11 (preestablecida)

2.4.2.1 Orientación

El transmisor R82 usa una emisión de microondas polarizada linealmente que puede rotarse para mejorar su desempeño. La orientación adecuada puede minimizar reflejos indeseados, disminuir reflejos de pared (multivías) y maximizar reflejos directos desde la superficie del líquido.

El mecanismo de lanzamiento interno puede girarse para optimizar el desempeño. El emisor tiene marcas de índice numeradas 1-18 (representando 10-180 grados). El patrón de polarización es paralelo a la pantalla del transmisor cuando el mecanismo de ajuste está en la posición #11 (preestablecido en fábrica). Vea figuras 16 y 17.

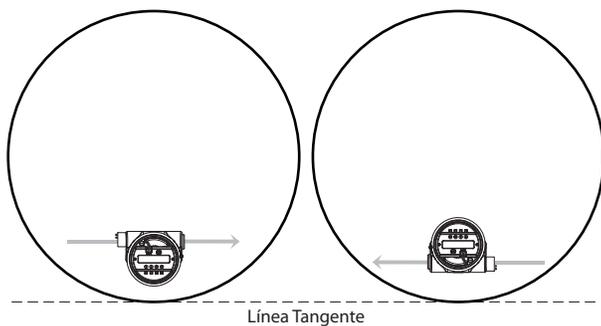


Figura 17
Patrón de Polarización

2.4.2.2 Orientación de Emisor—Aplicación de Nivel

Idealmente, el transmisor debe montarse a medio radio de la pared del tanque. En un tanque vertical típico, el emisor debe ajustarse de modo que el patrón de polarización sea paralelo a una línea tangente a la pared del tanque más cercana. Vea Figura 17.

Gire el ajuste de emisor interno para obtener la posición de polarización correcta. Recuerde que cada muesca en la rueda de ajuste equivale a 10 grados de rotación. Vea Figura 18.

Para recipientes cilíndricos horizontales, apunte la emisión por el eje largo del tanque. No optimice la Fuerza del Eco a un nivel en el tanque.

Un transmisor montado a 10" (25 cm) de la pared del tanque puede requerir ajustes de orientación para limitar multivías y optimizar el desempeño. Vea Sección 2.4.2.4, Poca Fuerza de Eco.

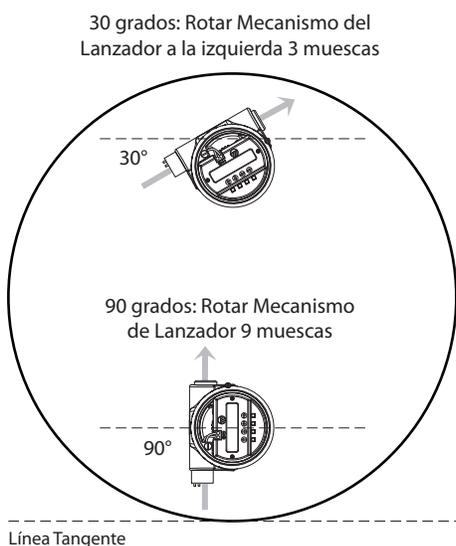


Figura 18
Ejemplos de Ajuste a la Orientación de Lanzador

2.4.2.3 Orientación de Emisor — Aplicación de Flujo

Oriente el transmisor R82 de tal modo que el patrón de polarización apunte directamente hacia la presa o canal.

Si las conexiones conduit están orientadas 90° al flujo, ubique el Ajuste de Emisor en #2.

2.4.2.4 Poca Fuerza de Eco

La Poca Fuerza de Eco tiene muchas causas potenciales. A continuación hay dos áreas iniciales de investigación.

Orientación de emisor: La orientación inicial de emisor siempre es paralela a la tangente de la circunferencia del tanque (vea Secciones 2.4.2.1 & 2.4.2.2). En tanques altos y cuando la antena se monta cerca de la pared del tanque, puede mejorarse la Fuerza del Eco girando el lanzado 90 grados.

Perdida de Señal: Si la señal de nivel se pierde con frecuencia en un punto específico del tanque, usualmente es síntoma que las multivías (reflejos de la pared) están causando cancelaciones regresando al transmisor exactamente 180° fuera de fase con la señal de nivel. Haga lo siguiente:

- Vaya a la pantalla de transmisor #5 que muestra la Fuerza de Eco y de nivel.
- Suba el Nivel (o bájelo) al punto exacto donde la señal se pierde constantemente. Vigile la Fuerza de Eco a la que se acerca este punto. La fuerza de Eco disminuirá a un punto bajo antes de que aumente.
- En el punto de peor Fuerza de Eco gire lentamente el emisor 1-2 muescas. Permita a la unidad estabilizarse por un minuto aproximadamente. Repita este proceso hasta que la Fuerza de Eco se optimice.

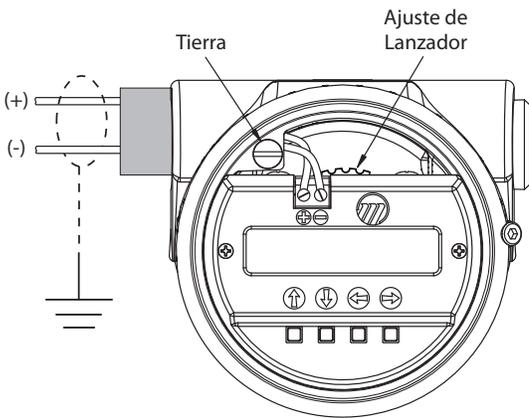


Figura 19
Ajuste Interno de Emisor

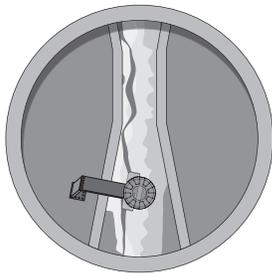


Figura 20
Montaje Sobre Canal

2.5 Cableado

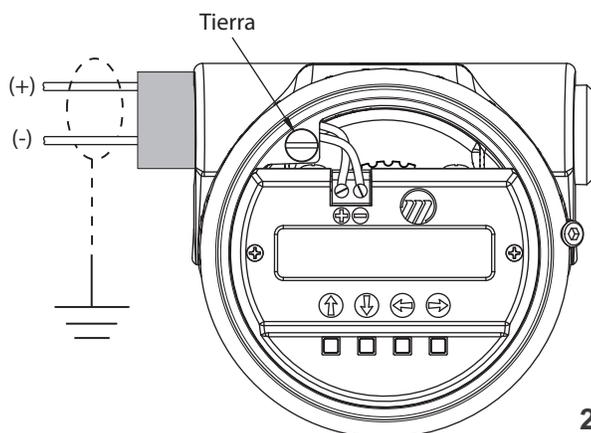


Figura 21
Cableado en Transmisor

Precaución: El transmisor Radar R82 opera en voltajes de 16-36 VDC (PG) y 16-28.6 VDC (IS). Voltajes mayores dañarán el transmisor.

NOTAS:

- Si se sospecha de suficiente voltaje de energía, use la opción R82 Bajo Voltaje (sección 2.6.6.1, #33: Prueba de Lazo 4-20).
- Para guías de instalación ATEX vea boletín BE 58-610.

El cableado entre la fuente de energía y el transmisor Radar debe hacerse con cable de instrumento par trenzado blindado 18-22 AWG. Dentro de la cubierta del transmisor, las conexiones se realizan a la base terminal y las conexiones a tierra. Corte el exceso de cable para minimizar aglomeración y permitir el acceso al ajuste de Emisor. Vea Figura 21. Las direcciones para cablear el transmisor Radar dependen de la aplicación:

- Propósito General o No-incendionario (CI I, Div. 2)
- Intrínsecamente Seguro

2.5.1 Propósito General o No-incendionario (CI I, Div. 2)

Una instalación de propósito general no tiene medios inflamables presentes. Las áreas con rango no-incendionario (CI I, Div. 2) los tienen sólo bajo condiciones anormales. No se requieren conexiones eléctricas especiales. Si hay un medio inflamable en el tanque, el transmisor debe instalarse según estándares de clasificación de área CI I, Div. 1.

Para instalar cableado de Propósito General o No-Incendionario:

1. Retire la cubierta del compartimiento de cableado del transmisor. Instale el conector conduit en la abertura libre.
2. Instale un adaptador conduit y jale los cables de energía.
3. Conecte el blindaje a tierra en la fuente de energía y déjela flotando en el transmisor.
4. Conecte un cable de tierra al tornillo verde aterrizado más cercano según el código eléctrico local (no mostrado).
5. Conecte el cable de energía positivo a la terminal (+) y el cable de energía negativo a la terminal (-).
6. Selle el conduit para impedir entrada de humedad.
7. Coloque la cubierta del transmisor.

2.5.2 Intrínsecamente Seguro

Una instalación Intrínsecamente Segura (IS) potencialmente tiene medios inflamables presentes. Se debe instalar una barrera IS aprobada en el área no peligrosa (segura).

Para instalar cableado Intrínsecamente Seguro:

1. Asegúrese que la barrera IS está instalada apropiadamente en la zona segura (vea procedimientos locales de planta). Complete el cableado desde la barrera al transmisor Radar.
2. Retire la cubierta del transmisor. Instale el conector conduit en la abertura libre.
3. Instale un conector conduit y jale los cables de energía.
4. Conecte el blindaje a tierra en la fuente de energía y déjelo flotando en el transmisor.

5. Conecte un cable de tierra al tornillo verde aterrizado más cercano (no mostrado).
6. Conecte el cable de energía positivo a la terminal (+) y el cable de energía negativo a la terminal (-).
7. Coloque la cubierta del transmisor.

2.6 Configurando el Transmisor

El transmisor Radar viene calibrado de fábrica y puede configurarse en minutos para aplicaciones específicas.

Antes de configurar el transmisor, reúna la información de parámetros de operación. Luego, encienda el transmisor en el banco de pruebas y siga todos los procedimientos paso a paso en la pantalla del transmisor. La información para configurar el transmisor usando un comunicador HART se proporciona en Configuración Usando HART (Sección 2.7).

2.6.1 Parámetros de operación

Se requiere cierta información clave para configurar el transmisor Radar. Si es necesario, complete la tabla de información de configuración en la Sección 1.1.2.

2.6.2 Ajustando para Configuración en Taller

El Radar puede configurarse en un banco de pruebas conectando una fuente de energía de 24 VDC directamente a las terminales del transmisor. Las conexiones se ilustran en los diagramas adjuntos. Se muestra un multímetro digital opcional si se requieren mediciones de corriente.

Cuando use un comunicador HART para configurar, se requiere una resistencia de carga de línea mínima de 250 Ω . Vea el manual del HART para más información.

2.6.3 Pantalla y Teclado del Transmisor

El transmisor R82 tiene una interfase de usuario que consiste en una pantalla de cristal líquido (LCD) de 2 líneas x 16 caracteres y un teclado de 4 botones. Todos los datos de medición y configuración se muestran en el LCD.

La pantalla predeterminada del transmisor es la pantalla de medición. Cicla cada dos segundos para mostrar *ESTADO*, *NIVEL*, *FUERZA DE ECO*, *%SALIDA*, *CORRIENTE DE LAZO* Y *ETIQUETA LOCAL*. El transmisor regresa a esta pantalla después de 5 minutos si no se presiona ninguna tecla. También puede acceder a cualquier pantalla por separado. La pantalla no regresará al inicio si se deja en una de estas pantallas. Por ejemplo, puede mostrar sólo NIVEL si se deja en esta pantalla.

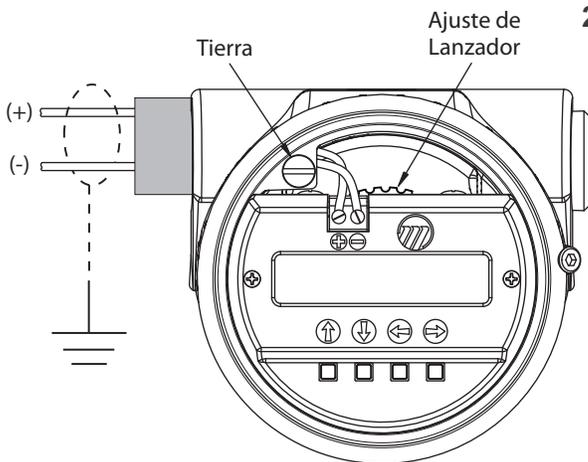


Figura 22
Pantalla y Teclado

2.6.4 Menú Transversal y Entrada de Datos

Los 4 botones ofrecen varias formas de funcionalidad para navegar e ingresar datos (p.e. Navegación, Selección de Datos, etc).

2.6.4.1 Menú de Navegación

Botón	Acción del Teclado	
↑	Arriba	Se mueve al punto previo en la rama de menú
↓	Abajo	Se mueve al punto siguiente en la rama de menú
←	Atrás	Regresa un nivel a la rama previa más alta
→	Enter	Entra en la rama inferior o cambia al modo de ingreso

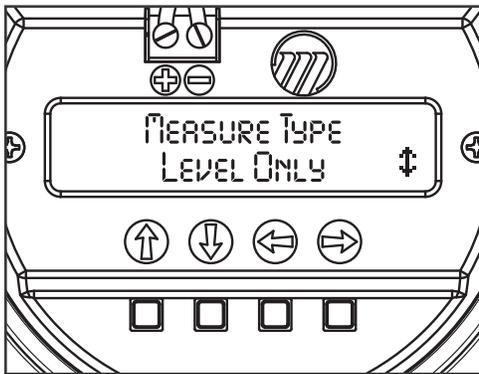


Figura 23

2.6.4.2 Selección de Datos

Use este método para seleccionar datos de configuración de una lista específica. Aparecerá una flecha al estar en el modo de Selección de Datos. Vea Figura 23.

Use el procedimiento siguiente:

- ARRIBA y ABAJO para navegar en el menú principal
- ENTER para permitir modificar la selección
- ARRIBA y ABAJO para elegir nueva selección
- ENTER para confirmar selección
- Use ATRÁS (Escape) en cualquier momento para cancelar el procedimiento y salir a la rama previa.

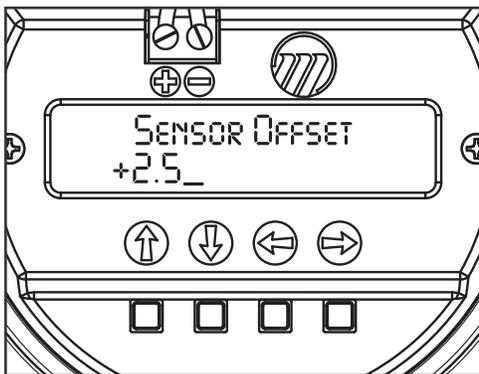


Figura 24

NOTAS: Todos los valores van a la izquierda y los nuevos se ingresan de izquierda a derecha. Puede poner un punto decimal después del primer dígito, de modo que .9 se ingresa como 0.9.

Algunos valores de configuración pueden tener valor negativo. En este caso, la posición izquierda se cambia por el signo (ya sea "-" para un valor negativo o "+" para un valor positivo).

2.6.4.3 Ingresar Datos Numéricos con Entrada de Dígitos

Use este método para ingresar datos numéricos, p.e. Altura Niple de Instalación.

Botón	Acción del Teclado	
↑	Arriba	Sube al siguiente dígito superior (0,1,2,3,....,9). Si se mantiene, el dígito avanza hasta que el botón se suelta.
↓	Abajo	Baja al siguiente dígito inferior (9,8,7,6,....,0). Si se mantiene, el dígito avanza hasta que el botón se suelta.
←	Atrás	Mueve el cursor a la izquierda y borra un dígito. Si el cursor ya está en la posición izquierda, se sale de la pantalla sin cambiar el valor previo guardado.
→	Enter	Mueve el cursor a la derecha. Si el cursor está en una posición de carácter vacío, el nuevo valor se guarda.

2.6.4.4 Ingresar dato numérico con Aumentar/Disminuir

Use este método para ingresar: Amortiguamiento, Demora en Pérdida de Eco, Ajuste Fino de Nivel, Ajuste 4 / 20 mA, Prueba de lazo 4-20 y dirección de sondeo HART.

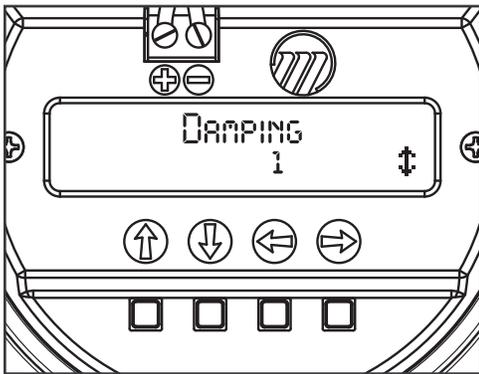


Figura 25

Teclado		Acción del Teclado
↑	Arriba	Aumenta el valor desplegado. Si se mantiene, el dígito avanza hasta que el botón se suelta. Dependiendo de la pantalla, el incremento puede avanzar por un factor de 10 después de que el valor se ha incrementado 10 veces.
↓	Abajo	Disminuye el valor mostrado. Si se mantiene, el dígito avanza hasta que el botón se suelta. Dependiendo de la pantalla, el decremento puede avanzar por un factor de 10 después de que el valor se ha disminuido 10 veces.
←	Atrás	Regresa al menú previo sin cambiar el valor original, que se muestra de inmediato nuevamente.
→	Enter	Acepta el valor desplegado y regresa al menú previo.

2.6.4.5 Ingresar Datos de Caracter

Este método se usa para ingresar caracteres alfanuméricos, p.e. ingreso de etiqueta local.

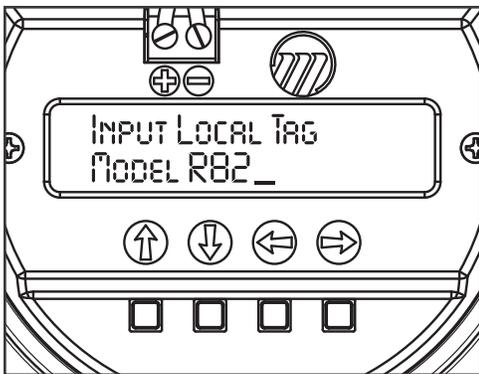


Figura 26

Teclado		Acción del Teclado
↑	Arriba	Se mueve al carácter previo ((Z,Y,X,W). si se mantiene los caracteres avanzan hasta que el botón se suelta.
↓	Abajo	Se mueve al carácter siguiente (A,B,C,D). Si se mantiene, los caracteres avanzan hasta que el botón se suelta.
←	Atrás	Mueve el cursor a la izquierda. Si el curso está en la posición izquierda, sale de la pantalla sin cambiar los caracteres de etiqueta originales.
→	Enter	Mueve el cursor a la derecha. Si el cursos está en la posición derecha, la nueva etiqueta se guarda.

2.6.5 Protección con Contraseña (Default = 0)

El transmisor Radar está protegido con contraseña para restringir el acceso a ciertas porciones de la estructura del menú que afectan la operación del sistema. La contraseña puede cambiarse a cualquier valor numérico hasta 255 y se requiere cuando se cambian valores de configuración.

La contraseña establecida en fábrica en el transmisor es 0 (contraseña deshabilitada). El último paso en la configuración de menú proporciona la opción de ingresar un nuevo password. Si se ingresa 0, el transmisor no contará con protección por contraseña y cualquier valor en el menú podrá alterarse (excepto valores de diagnóstico) sin ingresar una contraseña de confirmación.

NOTA: Si no se conoce la contraseña, la opción de menú Nueva Contraseña (sección 2.6.6.1 Sólo Medición de Nivel, opción # 35; Sección 2.6.6.2 Volumen y Nivel, opción # 39; sección 2.6.6.3 Flujo y Nivel, opción # 41) muestra un valor encriptado que representa la contraseña actual. Llame a Magnetrol con este valor encriptado para determinar la contraseña real.

2.6.6 Menú: Procedimiento Paso a Paso

Las siguientes tablas proporcionan una explicación completa de los menús de software mostrados por el transmisor Radar. Use estas tablas como una guía paso a paso para configurar el transmisor.

La primera columna presenta los menús mostrados en la pantalla del transmisor. Las pantallas están en el orden que

aparecerían si se usaran las teclas de flecha para avanzar por el menú. Los números no se muestran en pantalla. Se proporcionan sólo como referencia.

La segunda columna proporciona las acciones a realizar cuando se configura el transmisor. Se proporciona información adicional o una explicación de una acción en la tercera columna.

La Figura 27 proporciona referencia al procedimiento de configuración.

Es altamente recomendado el uso del programa incluido PACTware™ PC y es invaluable para calibración avanzada y detección de fallas. Se requiere un modem USB o HART RS232 (comprado por separado). Vea el boletín 59-101 Magnetrol PACTware™.

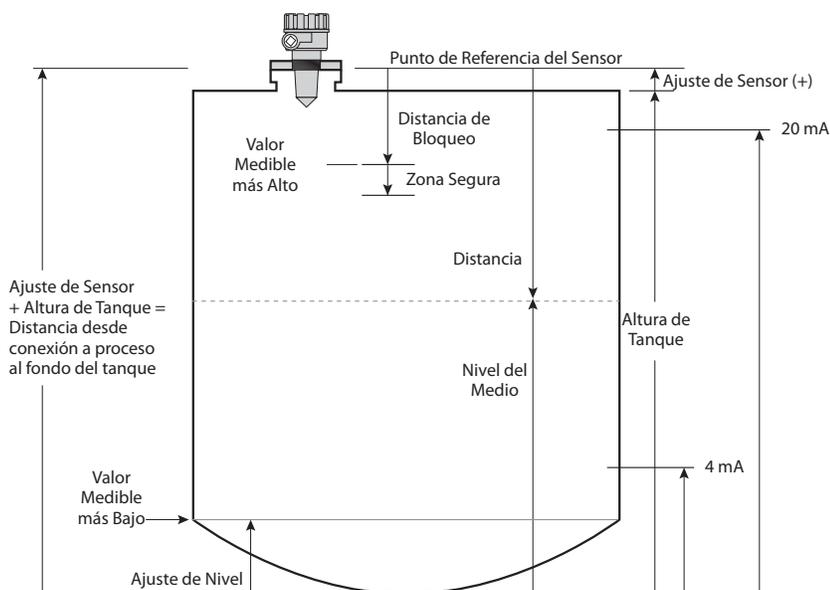


Figura 27

2.6.6.1 Menú de Usuario del Transmisor Radar—Sólo Medición de Nivel

Nota: Presione la flecha ARRIBA para ver la pantalla donde puede elegir el lenguaje del menú.

	Pantalla	Acción	Comentario
1	*Estado* *Nivel* *Volumen* *Distancia* *Fuerza Eco xx* *%Salida* *Corriente Lazo* *Etiqueta Local*	Pantalla de Transmisor	Pantalla normal del transmisor: los valores de Estado, Nivel, Distancia, Fuerza de Eco, % Salida, Corriente de Lazo y Etiqueta Local avanzan cada 2 segundos. Todas las pantallas (excepto 2-8) regresan a ésta después de 5 minutos sin acciones o si aparece una pantalla de Falla o Advertencia. La pantalla normal también mostrará la Advertencia o Falla de mayor prioridad. Si existe más de una, se mostrarán en la pantalla de Historia (opción #2, Sección 2.6.6.4 Menú de Fabrica de Transmisor Radar en Página 40) en orden cronológico. Para añadir/agregar información a la pantalla normal: • Vaya al parámetro específico en cuestión (pantallas 2-8) • Presione Enter • Elija On o Off • Presione Enter para confirmar
2	Nivel xxx.x unidades	Pantalla de Transmisor	El transmisor muestra la medición de Nivel en las unidades de medición elegidas.
3	Distancia xxx.x unidades	Pantalla de Transmisor	El transmisor muestra la medición de Distancia en las unidades de medición elegidas; la medición incluye el valor de Altura Niple de Instalación. Este valor puede no ser recíproco al Nivel si el nivel del líquido está dentro de la Distancia de Bloqueo o Ajuste de Nivel donde el valor de Nivel esté presionado.
4	Fuerza de Eco xx xxx.x unidades	Pantalla de Transmisor	El transmisor muestra el Nivel y la fuerza del Eco del reflejo de señal. Valores adecuados son 20-99.
5	% Salida xx.x%	Pantalla de Transmisor	El transmisor muestra la medición de % Salida derivado del rango 20 mA.
6	Corriente de Lazo xx.xx mA	Pantalla de Transmisor	El transmisor muestra el Valor de Corriente de Lazo (mA).
7	Etiqueta Local xxxxxxxxxxxx	Pantalla de Transmisor	El transmisor muestra la información de Etiqueta Local.
8	Tipo de Medición (seleccionar)	Seleccione Tipo de Medición	Seleccione Sólo Nivel o las pantallas de Flujo & Nivel, Volumen & Nivel, Flujo, Unidades de Flujo, Volumen, Unidades de Volumen, Control de Lazo y Tabla de Bandas aparecen si es necesario. Las pantallas de Flujo o Volumen se seleccionan rotando si Tipo de Medición se ajusta a Flujo & Nivel o Volumen & Nivel y se quita cuando Tipo de Medición es Sólo Nivel. Vea sección 2.6.6.2 para el menú completo de Volumen y Nivel o 2.6.6.3 para el menú completo de Flujo y Nivel.
9	Unidades de Nivel (seleccionar)	Selecciones unidades de Medición	Seleccione cm (xxxx), metros (xx.xx), pulgadas (xxx.x) o pies (xx.xx). La posición decimal es controlable; 4 caracteres es la lectura máxima. La posición decimal se controla por las Unidades y Altura de Tanque.
10	Altura Niple de Instalación xx.x unidades	Ingrese el Valor de Altura Niple de Instalación	Altura Niple de Instalación es la distancia (+ o -) desde el punto de referencia del sensor (fondo de la rosca NPT o cara de brida, alto de la rosca BSP) a la tapa del tanque.
11	Tapa de Tanque (seleccionar)	Ingrese la Forma / Tipo de Tapa de Tanque	Seleccione el tipo de tapa de tanque metálica Plana, Cilindro Horizontal, Domo, Irregular u Otro (no metálico).
12	Altura de Tanque xxx.xx unidades	Ingrese la Altura del Tanque	La altura del tanque es la distancia desde el fondo hasta la tapa del tanque.

2.6.6.1 Menú de Usuario del Transmisor Radar—Sólo Medición de Nivel (cont.)

Nota: presione la flecha ARRIBA 5 veces para ver la pantalla donde se elige el idioma.

	Pantalla	Acción	Comentario
13	Distancia de Bloqueo (xxx.x)	Ingrese la Distancia de Bloqueo	La Distancia de Bloqueo define un área cerca de la antena donde los reflejos no pueden leerse efectivamente debido a rebotes en la antena. Se mide desde el Punto de Referencia del Sensor. Deje una distancia mínima de 15" (380 mm) desde la conexión a proceso al nivel máximo. Extienda este valor si es necesario para bloquear reflejos desde objetos cercanos a la antena. La salida se mantiene en el valor correspondiente a la Distancia de Bloqueo. No deje que llegue líquido a esta distancia pues resultan lecturas erróneas.
14	Ajuste de Nivel (xxx.x unidades)	Ingrese el Ajuste de Nivel	El Ajuste de Nivel define un área en el fondo del tanque donde los reflejos no pueden medirse efectivamente debido al fondo angulado, bobinas de calefacción, reflejos del fondo metálico plano en aplicaciones de dieléctrico bajo, etc. Es la distancia desde el fondo del tanque a la lectura de nivel válida más baja. La lectura de nivel nunca será menor al valor de Ajuste de Nivel.
15	Dieléctrico (seleccione)	Ingrese el valor de rango de Dieléctrico	1.7-3.0; 3.0-10.0; 10.0-100.0
16	Turbulencia (seleccione)	Seleccione cantidad de Turbulencia en el líquido	Ninguna, ligera, media, alta. Aumente la selección si el Eco se pierde o la Fuerza de Eco es <20.
17	Espuma (seleccione)	Seleccione cantidad de Espuma	Ninguna, ligera, media, alta. Aumenta la selección si el Eco se pierde o la Fuerza de Eco es <20.
18	Índice de Cambio (seleccione)	Seleccione Índice de Cambio en el líquido	Seleccione el máximo índice de cambio de la superficie de nivel, subiendo o bajando, en pulgadas (cm)/minuto; <5 (13), 5-20 (13-50), 20-60 (50-150), >60 (150)
19	Perfil de Eco	<p>Presione Enter para</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revisar todos los Ecos <p>- Ejecutar un nuevo Perfil de Rechazo de Eco</p>	<p>1.) Modo de visión de Eco- Elija ver ecos en Distancia o Nivel</p> <p>2.) Vea todos los ecos usando las flechas ARRIBA / ABAJO; listadas en valor de nivel descendente</p> <p>3.) Para ejecutar un nuevo Perfil de Rechazo de Eco</p> <ol style="list-style-type: none"> a.) Elija el eco que corresponda con el nivel de líquido actual b.) Presione ENTER y confirme que debe ejecutarse un nuevo perfil de Rechazo de Eco. Si se requiere presione ESCAPE para salir en cualquier momento. <p>NOTAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El RECHAZO DE ECO debe ejecutarse con el tanque vacío o casi vacío para que todos los blancos estén expuestos - Repita esta rutina si la calibración inicial se hace con mucho líquido en el tanque - El perfil de Rechazo de Eco se apagará y esta rutina debe repetirse si se modifican los siguientes parámetros: ALTURA NIPLE DE INSTALACIÓN, ALTURA DE TANQUE, DISTANCIA DE BLOQUEO, DIELECTRICO, TURBULENCIA, ESPUMA - El mensaje RechEco Invalido se mostrará si este algoritmo se APAGA debido a cambio de parámetro. <p style="text-align: right;">Continúa en la siguiente página</p>

2.6.6.1 Menú de Usuario del Transmisor Radar—Sólo Medición de Nivel (cont.)

Nota: presione la flecha ARRIBA 5 veces para ver la pantalla donde se elige el idioma.

	Pantalla	Acción	Comentario
19	Perfil de Eco (cont.)	-Revisar un Perfil de Rechazo de Eco existente	Continuación de la página anterior 4.) Ingrese Nivel – Use esta entrada para ingresar manualmente el valor de nivel correcto Mensajes de error: “Eco muy cerca” indica que el líquido está muy cerca de la antena. El líquido no debe estar a menos de 30” (750 mm). “Eco muy fuerte” indica que el eco que se rechaza es muy fuerte. a.) Asegúrese que no es el nivel de líquido correcto b.) Gire el emisor para minimizar el eco 5.) Perfil de Rechazo de Eco Almacenado- a.) Encienda o Apague un perfil existente b.) Revise los Ecos de un perfil existente c.) Revise el valor de Nivel donde el perfil existente se ejecutó
20	Punto de Ajuste 4 mA (xxx.x unidades)	Ingrese el valor para el punto 4 mA	Durante operación normal, el valor mA se sujetará al límite definido por el valor de Nivel de Ajuste (vea #14).
21	Punto de Ajuste 20 mA (xxx.x unidades)	Ingrese el valor para el punto 20 mA	Durante operación normal, el valor mA se sujetará al límite definido por el valor de Distancia de Bloqueo (vea #13).
22	Amortiguamiento (xx segs)	Ingrese el factor de Amortiguamiento	Un factor de Amortiguamiento (0-45 seg) puede añadirse para aligerar una pantalla y/o salida ruidosa debido a la turbulencia.
23	Falla de Sistema (seleccione)	Elija el valor de Falla de Sistema	Seleccione 3.6mA, 22mA o HOLD (último valor).
24	Falla de Pérdida de Eco (seleccione)	Seleccione el valor para la Falla de Pérdida de Eco	Seleccione 3.6mA, 22mA o HOLD (último valor).
25	Retraso en Pérdida de Eco (xxx sec)	Ingrese el valor para el Retraso en Pérdida de Eco	Seleccione un valor 0-1000; 30 predeterminado.
26	Falla de Zona Segura (seleccione)	Seleccione le Falla de Zona Segura	La Zona Segura es un área definida por el usuario justo debajo de la Distancia de Bloqueo. Ajuste este valor para asegurar lecturas de alto nivel seguras y confiables en aplicaciones críticas. Las opciones son Ninguno, 3.6 mA, 22mA, Ajuste 3.6 o Ajuste 22. Si eligen estos dos últimos, la corriente de lazo permanecerá en alarma hasta que se apague la alarma ZS (vea #28)
27	Altura de Zona Segura (xx.x unidades)	Ingrese una Distancia de Zona Segura	Ingrese un valor de zona justo debajo de la Distancia de Bloqueo. En este punto la unidad reportará una falla de Zona Segura (vea #26) si el nivel se eleva hasta esta área.
28	Alarma de Zona Segura (Reinicie)	Apague Alarma de Zona Segura	Apague una alarma de Zona Segura fija.
29	Ajuste Fino (xxx.x unidades)	Ingrese un valor de Ajuste Fino	El Ajuste Fino es un valor de ajuste usado para forzar al transmisor que muestre el valor correcto. Sólo debe usarse cuando la Altura del Tanque y el Altura Niple de Instalación se han confirmado como correctos. -24 a +24 pulgadas (-61 a +61 cm).
30	Diámetro Interno (xx.x unidades)	Ingrese Diam.Interno de Tubería	Para medir en un pozo fijo. Ingrese el valor del diámetro interno del tubo (sólo 2” (50mm es aceptable)). El valor debe dejarse en 0 si no hay presente pozo fijo o tubería.
31	Ajuste Fino 4 mA	Ajuste Fino del 4mA	Coloque un medidor de mA a la salida. Si la salida no es igual a 4.00 mA, ajuste el valor en la pantalla hasta que el medidor lo muestre. Esto no es para ajustar el punto 4mA (vea #20).

2.6.6.1 Menú de Usuario del Transmisor Radar—Sólo Medición de Nivel (cont.)

Nota: presione la flecha ARRIBA 5 veces para ver la pantalla donde se elige el idioma.

	Pantalla	Acción	Comentario
32	Ajuste Fino 20 mA	Ajuste fino del punto 20mA	Coloque un medidor de mA en la salida. Si la salida no es igual a 20.00 mA, ajuste el valor en la pantalla hasta que el medidor lo muestre. Esto no es para ajustar en punto 20mA (vea #21).
33	Prueba de Lazo 4–20 (xx.xx mA)	Ingrese un valor de Salida mA	Esta pantalla tiene dos funciones: 1.) Calibrar Lazo: Ingrese el valor de salida mA para tener una corriente constante. La actual volverá al salir de la pantalla 2.) Revisar si hay suficiente voltaje de lazo @20mA: a.) Llevar el valor de corriente a 4.00mA b.) Llevar el valor de corriente >10mA c.) Presione ENT; la línea superior de pantalla muestra - (????) si se hace incorrectamente - (OK) si se calcula VDC suficiente - (Low) si se calcula VDC insuficiente d.) la línea inferior de la pantalla mostrará el voltaje de lazo calculado en 20mA
34	Dirección de Sondeo hart (xx)	Seleccione el Número de Dirección de Sondeo HART	Seleccione el número de dirección de sondeo (0-15). Coloque 0 para una instalación de transmisor único; ingrese 1-15 para redes HART multi-punto.
35	Nuevo Password (ingrese)	Ingrese nuevo Password	Ingrese el valor de password deseado entre 0 y 255; 0 = sin password. Durante operación normal se muestra un password encriptado. Consulte a fábrica para averiguar este valor, si es necesario.
36	Reinicio de Configuración	Enter para Reiniciar Parámetros	Reinicie los parámetros de configuración a los valores de fábrica.
37	Idioma (seleccione)	Seleccione Idioma	Seleccione el idioma a mostrar en la pantalla del transmisor. Inglés, Español, Alemán y Francés.
38	Ingrese Etiqueta Local (enter)	Ingrese Etiqueta Local	La etiqueta local puede tener un máximo de 12 caracteres.
39	Magnetrol N/S	Pantalla de Transmisor	Muestra el número de serie Magnetrol para referencia.
40	Versión de Modelo R82	Pantalla de Transmisor	Número de Modelo base con tipo de comunicación (HT = HART) Versión y fecha del firmware.
41	Parámetros de Fábrica	Ingrese para mostrar parámetros de fábrica	Ingrese para mostrar parámetros de fábrica. Esta sección muestra veintinueve pantallas. Las pantallas de Historia son de particular importancia al usuario pues muestran un listado cronológico de eventos de diagnóstico, empezando por el más reciente.

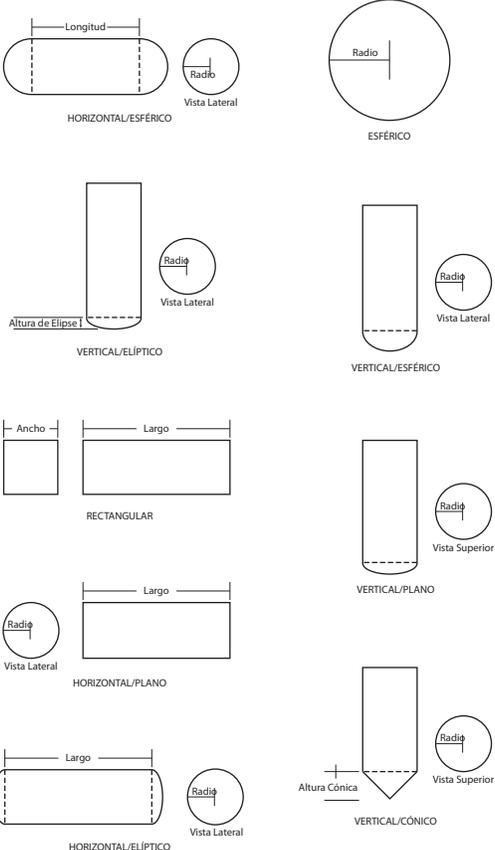
2.6.6.2 Menú de Usuario del Transmisor Radar—Volumen y Nivel

Nota: presione la flecha ARRIBA 5 veces para ver la pantalla donde se elige el idioma.

	Pantalla	Acción	Comentario
1	*Estado* *Nivel* *Volumen* *Distancia* *Fuerza Eco xx* *%Salida* *Corriente Lazo* *Etiqueta Local*	Pantalla de Transmisor	Pantalla normal del transmisor: los valores de Estado, Nivel, Distancia, Fuerza de Eco, % Salida, Corriente de Lazo y Etiqueta Local avanzan cada 2 segundos. Todas las pantallas (excepto 2-8) regresan a ésta después de 5 minutos sin acciones o si aparece una pantalla de Falla o Advertencia. La pantalla normal también mostrará la Advertencia o Falla de mayor prioridad. Si existe más de una, se mostrarán en la pantalla de Historia (opción #2, Sección 2.6.6.4 Menú de Fabrica de Transmisor Radar en Página 40) en orden cronológico. Para añadir/agregar información a la pantalla normal: <ul style="list-style-type: none"> • Vaya al parámetro específico en cuestión (pantallas 2-8) • Presione Enter • Elija On o Off • Presione Enter para confirmar
2	Nivel xxx.x unidades	Pantalla de Transmisor	El transmisor muestra la medición de Nivel en las unidades de medición elegidas.
3	Volumen xxx.x unidades	Pantalla de Transmisor	El transmisor muestra la medición de Volumen en las unidades de medición elegidas.
4	Distancia xxx.x unidades	Pantalla de Transmisor	El transmisor muestra la medición de Distancia en las unidades de medición elegidas; la medición incluye el valor de Altura Niple de Instalación. Este valor puede no ser recíproco al Nivel si el nivel del líquido está dentro de la Distancia de Bloqueo o Ajuste de Nivel donde el valor de Nivel esté presionado.
5	Fuerza de Eco xx xxx.x unidades	Pantalla de Transmisor	El transmisor muestra el Nivel y la fuerza del Eco del reflejo de señal. Valores adecuados son 20-99.
6	% Salida xx.x%	Pantalla de Transmisor	El transmisor muestra la medición de % Salida derivado del rango 20 mA.
7	Corriente Lazo xx.xx mA	Pantalla de Transmisor	El transmisor muestra el Valor de Corriente de Lazo (mA).
8	Etiqueta Local xxxxxxxxxxxx	Pantalla de Transmisor	El transmisor muestra la información de Etiqueta Local.
9	Tipo de Medición (seleccionar)	Seleccionar Tipo de Medición	Seleccione Sólo Nivel o las pantallas de Flujo & Nivel, Volumen & Nivel, Flujo, Unidades de Flujo, Volumen, Unidades de Volumen, Control de Lazo y Tabla de Bandas aparecen si es necesario. Las pantallas de Flujo o Volumen se seleccionan rotando si Tipo de Medición se ajusta a Flujo & Nivel o Volumen & Nivel y se quita cuando Tipo de Medición es Sólo Nivel. Vea sección 2.6.6.1 para el menú completo de Nivel o 2.6.6.3 para el menú completo de Flujo y Nivel.
10	Unidades de Nivel (seleccionar)	Seleccionar Unidades de Medición	Seleccione cm (xxxx), metros (xx.xx), pulgadas (xxx.x) o pies (xx.xx). La posición decimal es controlable; 4 caracteres es la lectura máxima. La posición decimal se controla por las Unidades y Altura de Tanque.
11	Altura Niple de Instalación xx.x unidades	Ingrese el valor de Altura Niple de Instalación	Altura Niple de Instalación es la distancia (+ o -) desde el punto de referencia del sensor (fondo de la rosca NPT o cara de brida, alto de la rosca BSP) a la tapa del tanque.
12	Tapa de Tanque (seleccione)	Ingrese la forma/tipo de Tapa de Tanque	Seleccione el tipo de tapa de tanque metálica Plana, Cilindro Horizontal, Domo, Irregular u Otro (no metálico).
13	Altura de Tanque xxx.xx unidades	Ingrese la altura del tanque	La altura del tanque es la distancia desde el fondo hasta la tapa del tanque.

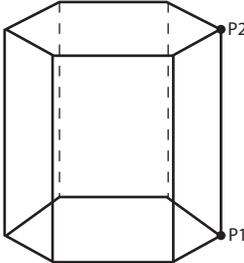
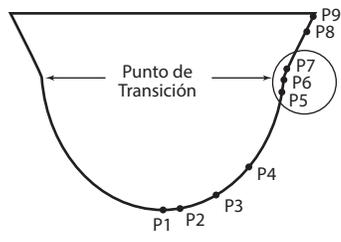
2.6.6.2 Menú de Usuario del Transmisor Radar—Volumen y Nivel (cont.)

Nota: presione la flecha ARRIBA 5 veces para ver la pantalla donde se elige el idioma.

	Pantalla	Acción	Comentario
14	Distancia de Bloqueo (xxx.x)	Ingrese la Distancia de Bloqueo	La Distancia de Bloqueo define un área cerca de la antena donde los reflejos no pueden leerse efectivamente debido a rebotes en la antena. Se mide desde el Punto de Referencia del Sensor. Deje una distancia mínima de 15" (380 mm) desde la conexión a proceso al nivel máximo. Extienda este valor si es necesario para bloquear reflejos desde objetos cercanos a la antena. La salida se mantiene en el valor correspondiente a la Distancia de Bloqueo. No deje que llegue líquido a esta distancia pues resultan lecturas erróneas.
15	Ajuste de Nivel (xxx.x unidades)	Ingrese el Ajuste de Nivel	El Ajuste de Nivel define un área en el fondo del tanque donde los reflejos no pueden medirse efectivamente debido al fondo angulado, bobinas de calefacción, reflejos del fondo metálico plano en aplicaciones de dieléctrico bajo, etc. Es la distancia desde el fondo del tanque a la lectura de nivel válida más baja. La lectura de nivel nunca será menor al valor de Ajuste de Nivel.
16	Ajuste de Volumen (continúa en la siguiente página)	Ingrese la Información de Volumen	<p>La siguiente tabla proporciona una explicación de cada parámetro de la Configuración de Sistema para aplicaciones de volumen que usan uno de los nueve Tipos de Tanque. Vea abajo para información de referencia en los nueve Tipos de Tanque.</p>  <p>Los diagramas muestran los siguientes tipos de tanques y sus parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> HORIZONTAL/ESFÉRICO: Vista lateral con Longitud y Radio. ESFÉRICO: Vista superior con Radio. VERTICAL/ELÍPTICO: Vista lateral con Altura de Elipse y Radio. VERTICAL/ESFÉRICO: Vista lateral con Radio. RECTANGULAR: Vista superior con Ancho y Largo. VERTICAL/PLANO: Vista superior con Radio. HORIZONTAL/PLANO: Vista lateral con Largo y Radio. HORIZONTAL/ELÍPTICO: Vista lateral con Largo y Radio. VERTICAL/CÓNICO: Vista superior con Altura Cónica y Radio.

2.6.6.2 Menú de Usuario del Transmisor Radar—Volumen y Nivel (cont.)

Nota: presione la flecha ARRIBA 5 veces para ver la pantalla donde se elige el idioma.

	Pantalla	Acción	Comentario
16	Ajuste de Volumen (continúa desde la página previa)	Unidades de Volumen	Se proporcionan opciones de Galones (unidad de volumen predefinida) mililitros, litros, pies cúbicos o pulgadas cúbicas. Si se desean otras unidades de volumen, puede usarse la opción de Unidades Personales en el Menú de Configuración Avanzado.
		Tipo de Tanque	Seleccione Vertical/Plano (tipo de tanque predefinido), Vertical/Elíptico, Vertical/Esfera, Vertical/Cónico, Tabla de Interpolación, Rectangular, Horizontal/Plano, Horizontal/Elíptico, Horizontal/Esfera, Esférico o Tabla Personal (vea #17).
		Dimensiones de Tanque	<p>Dependiendo en el Tipo de Tanque seleccionado, las siguientes pantallas permitirán ingresar sus dimensiones. El Radio se usa para todos los tipos excepto para tanques rectangulares.</p> <p>Altura de Elipse se usa sólo para tanques Vertical / Elíptico.</p> <p>Altura Cónica se usa sólo para tanques Vertical/Cónico.</p> <p>Ancho se usa sólo para tanques rectangulares.</p> <p>Longitud se usa sólo para tanques rectangulares y los tres horizontales.</p> <p>Fondo Elíptico se usa sólo para tanques Horizontal/Elíptico.</p>
17	Tabla de Interpolación de Volumen	Ingrese información para Tabla de Interpolación	Los puntos de la Tabla de Interpolación pueden tener una relación Lineal (línea recta entre puntos adyacentes) o Spline (línea curva entre puntos).
		Tipo de Tabla de Interpolación	Los puntos de la Tabla de Interpolación pueden tener una relación Lineal (línea recta entre puntos adyacentes) o Spline (línea curva entre puntos).
		Valores de Tabla de Interpolación	<p>Hasta 20 puntos pueden usarse al crear la Tabla de Interpolación. Cada par de valores tendrán un nivel (altura) en las unidades elegidas en la pantalla de Unidades de Nivel y el volumen asociado para ese punto de nivel. Los valores deben ser monótonos, p.e., cada par de valores deben ser mayores que el par previo de nivel/volumen. El último par de valores deben tener el valor de nivel mayor (usualmente el valor Rango) y el volumen asociado con ese nivel en el tanque.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>LINEAL</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>SPLINE</p> <p>Use si las paredes no son perpendiculares a la base. Concentre al menos 2 puntos al inicio (P1) y al final (P9); y tres puntos a cada lado de los puntos de transición.</p> </div> </div>

2.6.6.2 Menú de Usuario del Transmisor Radar—Volumen y Nivel (cont.)

Nota: presione la flecha ARRIBA 5 veces para ver la pantalla donde se elige el idioma.

	Pantalla	Acción	Comentario
18	Dieléctrico (seleccione)	Ingrese el valor de rango de Dieléctrico	1.7-3.0; 3.0-10.0; 10.0-100.0
19	Turbulencia (seleccione)	Seleccione cantidad de Turbulencia en el líquido	Ninguna, ligera, media, alta. Aumente la selección si el Eco se pierde o la Fuerza de Eco es <20.
20	Espuma (seleccione)	Seleccione cantidad de Espuma	Ninguna, ligera, media, alta. Aumente la selección si el Eco se pierde o la Fuerza de Eco es <20.
21	Índice de Cambio (seleccione)	Seleccione Índice de Cambio en el líquido	Seleccione el máximo índice de cambio de la superficie de nivel, subiendo o bajando, en pulgadas (cm)/minuto; <5 (13), 5-20 (13-50), 20-60 (50-150), >60 (150)
22	Perfil de Eco	<p>Presione Enter para - Revisar todos los Ecos</p> <p>- Ejecutar un nuevo Perfil de Rechazo de Eco</p> <p>- Revisar un Perfil de Rechazo de Eco existente</p>	<p>1.) Modo de visión de Eco- Elija ver ecos en Distancia o Nivel</p> <p>2.)Vea todos los ecos usando las flechas ARRIBA / ABAJO; listadas en valor de nivel descendente</p> <p>3.) Para ejecutar un nuevo Perfil de Rechazo de Eco a.) Elija el eco equivalente al el nivel de líquido actual b.) Presione ENTER y confirme que debe ejecutarse un nuevo perfil de Rechazo de Eco. Si se requiere presione ESCAPE para salir en cualquier momento.</p> <p>NOTAS: - El RECHAZO DE ECO debe ejecutarse con el tanque vacío o casi vacío para que todos los blancos estén expuestos - Repita esta rutina si la calibración inicial se hace con mucho líquido en el tanque - El perfil de Rechazo de Eco se apagará y esta rutina debe repetirse si se modifican los siguientes parámetros: ALTURA NIPLE DE INSTALACIÓN, ALTURA DE TANQUE, DISTANCIA DE BLOQUEO, DIELECTRICO, TURBULENCIA, ESPUMA - El mensaje RechEco Invalido se mostrará si este algoritmo se APAGA debido a cambio de parámetro.</p> <p>4.) Ingrese Nivel – Use esta entrada para ingresar de modo manual el valor de nivel correcto</p> <p>Mensajes de error: “Eco muy cerca” indica que el líquido está muy cerca de la antena. El líquido no debe estar a menos de 30" (750 mm). “Eco muy fuerte” indica que el eco que se rechaza es muy fuerte. a.) Asegúrese que no es el nivel de líquido correcto b.) Gire el emisor para minimizar el eco</p> <p>5.) Perfil de Rechazo de Eco Almacenado- a.) Encienda o Apague un perfil existente b.) Revise los Ecos de un perfil existente c.) Revise el valor de Nivel donde el perfil existente se ejecutó</p>
23	Control de Lazo (seleccione)	Seleccione modo de Control de Lazo	Seleccione Nivel o Volumen.
24	Punto de Ajuste 4 mA (xxx.x unidades)	Ingrese el valor para el punto 4 mA	Durante operación normal, el valor mA se sujetará al límite definido por el valor de Ajuste de Nivel (vea #15).
25	Punto de Ajuste 20 mA (xxx.x unidades)	Ingrese el valor para el punto 20 mA	Durante operación normal, el valor mA se sujetará al límite definido por el valor de Dist. de Bloqueo (vea #14).

2.6.6.2 Menú de Usuario del Transmisor Radar—Volumen y Nivel (cont.)

Nota: presione la flecha ARRIBA 5 veces para ver la pantalla donde se elige el idioma.

	Pantalla	Acción	Comentario
26	Amortiguamiento (xx segs)	Ingrese el factor de Amortiguamiento	Un factor de Amortiguamiento (0-45 seg) puede añadirse para aligerar una pantalla y/o salida ruidosa debido a la turbulencia.
27	Falla de Sistema (seleccione)	Elija el valor de Falla de Sistema	Seleccione 3.6mA, 22mA o HOLD (último valor).
28	Falla de Pérdida de Eco (seleccione)	Seleccione el valor para la Falla de Pérdida de Eco	Seleccione 3.6mA, 22mA o HOLD (último valor).
29	Retraso en Pérdida de Eco (xxx segs)	Ingrese el valor para el Retraso en Pérdida de Eco	Seleccione un valor 0-1000; 30 predeterminado.
30	Falla de Zona Segura (seleccione)	Seleccione la Falla de Zona Segura	La Zona Segura es un área definida por el usuario debajo de la Distancia de Bloqueo. Ajuste este valor para asegurar lecturas de alto nivel seguras y confiables en aplicaciones críticas. Las opciones son Ninguno, 3.6 mA, 22mA, Ajuste 3.6 o Ajuste 22. Si eligen estos dos últimos, la corriente de lazo permanecerá en alarma hasta que se apague la alarma ZS (vea #32)
31	Altura de Zona Segura (xx.x unidades)	Ingrese una Distancia de Zona Segura	Ingrese un valor de zona justo debajo de la Distancia de Bloqueo. En este punto la unidad reportará una falla de Zona Segura (vea #30) si el nivel se eleva hasta esta área.
32	Alarma de Zona Segura (Reinicie)	Apague Alarma de ZS	Apague una alarma de Zona Segura fija.
33	Ajuste Fino de Nivel (xxx.x unidades)	Ingrese un valor de Ajuste Fino de Nivel	El Ajuste Fino de Nivel es un valor de ajuste usado para forzar al transmisor que muestre el valor correcto. Sólo debe usarse cuando la Altura del Tanque y el Altura Niple de Instalación se han confirmado como correctos. -24 a +24 pulgadas (-61 a +61 cm).
34	Diámetro Interno (xx.x unidades)	Ingrese perfil de Tubería	Para medir en un pozo fijo. Ingrese el valor del diámetro interno del tubo (sólo 2" (50mm) es aceptable). Rango de valores 0,3-20 pulgadas (0, 40-500mm). El valor debe dejarse en 0 si no hay presente pozo fijo o tubería.
35	Ajuste Fino 4 mA	Ajuste el punto 4mA	Coloque un medidor de mA a la salida. Si la salida no es igual a 4.00 mA, ajuste el valor en la pantalla hasta que el medidor lo muestre. Esto no es para ajustar el punto 4mA (vea #24).
36	Ajuste Fino 20 mA	Ajuste el punto 20mA	Coloque un medidor de mA en la salida. Si la salida no es igual a 20.00 mA, ajuste el valor en la pantalla hasta que el medidor lo muestre. Esto no es para ajustar en punto 20mA (vea #25).
37	Prueba de Lazo 4–20 (xx.xx mA)	Ingrese un valor de Salida mA	Esta pantalla tiene dos funciones: 1.) Calibrar Lazo: Ingrese el valor de salida mA para tener una corriente constante. La actual volverá al salir de la pantalla 2.) Revisar si hay suficiente voltaje de lazo @20mA: a.) Llevar el valor de corriente a 4.00mA b.) Llevar el valor de corriente >10mA c.) Presione ENT; la línea superior de pantalla muestra - (????) si se hace incorrectamente - (OK) si se calcula VDC suficiente - (Low) si se calcula VDC insuficiente d.) la línea inferior de la pantalla mostrará el voltaje de lazo calculado en 20mA
38	Dirección de Sondeo hart (xx)	Seleccione el Número de Dirección de Sondeo HART	Seleccione el número de dirección de sondeo (0-15). Coloque 0 para una instalación de transmisor único; ingrese 1-15 para redes HART multi-punto.
39	Nuevo Password (ingrese)	Ingrese nuevo Password	Ingrese el valor deseado entre 0 y 255; 0 = sin password. Durante operación normal se muestra un password encriptado. Consulte a fábrica para averiguar este valor, si es necesario.
40	Reinicio de Configuración	Reiniciar parámetros	Reinicie parámetros de configuración a valores de fábrica.

2.6.6.2 Menú de Usuario del Transmisor Radar—Volumen y Nivel (cont.)

Nota: presione la flecha ARRIBA 5 veces para ver la pantalla donde se elige el idioma.

	Pantalla	Acción	Comentario
41	Idioma (seleccione)	Seleccione idioma	Seleccione idioma que será mostrado en la pantalla del transmisor. Inglés, español, Alemán y Francés.
42	Ingrese Etiqueta Local (enter)	Ingrese etiqueta local	Etiqueta local puede tener un máximo de 12 caracteres
43	Magnetrol N/S	Pantalla del Transmisor	Muestra el número de serie Magnetrol para referencias
44	Versión Modelo R82	Pantalla del Transmisor	Número de Modelo Base con tipo de comunicación (HT = HART) Versión de firmware y fecha
45	Parámetros de Fábrica	Ingrese para ver parámetros de fábrica	Ingrese para ver parámetros de fábrica. Esta sección muestra 29 pantallas. Las pantallas de Historia son de particular importancia pues muestran un listado cronológico de eventos de diagnóstico, primero el más reciente

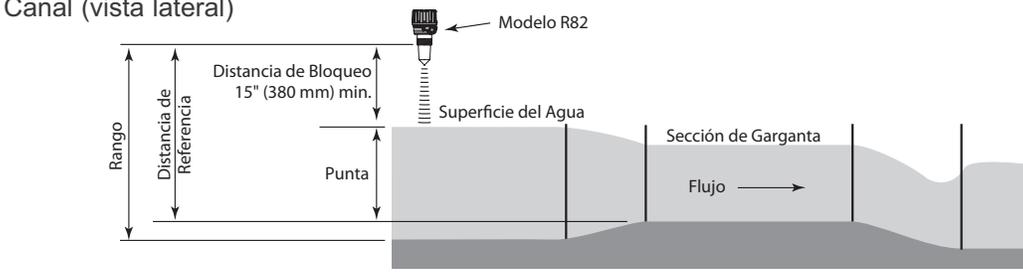
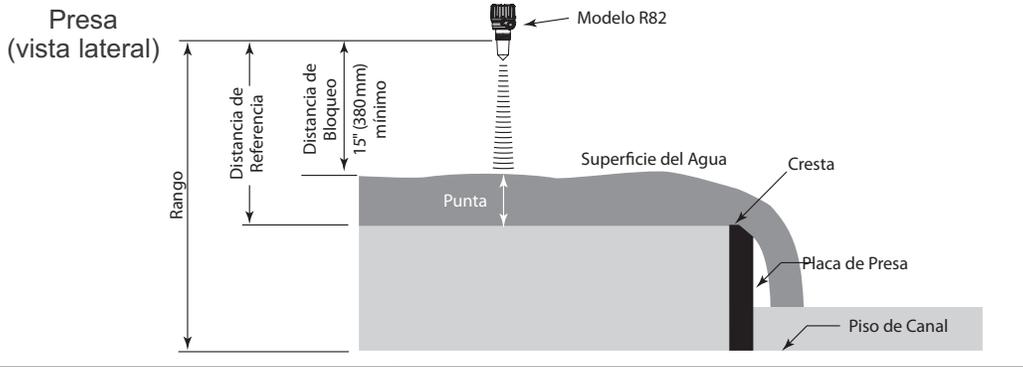
2.6.6.3 Menú de Usuario del Transmisor Radar—Flujo y Nivel

Nota: presione la flecha ARRIBA 5 veces para ver la pantalla donde se elige el idioma.

	Pantalla	Acción	Comentario
1	*Estado* *Nivel* *Flujo* *Punta* *Distancia* *Fuerza Eco xx* *%Salida* *Corriente Lazo* *Etiqueta Local* *Totalizador R* *Totalizador NR*	Pantalla del Transmisor	Pantalla normal del transmisor: los valores de Estado, Nivel, Flujo, Punta, Distancia, Fuerza de Eco, % Salida, Corriente de Lazo, Etiqueta Local y valores de Totalizador avanzan cada 2 segundos. Todas las pantallas (excepto 2-11) regresan a ésta después de 5 minutos sin acciones o si aparece una pantalla de Falla o Advertencia; también mostrará la Falla o Advertencia de mayor prioridad. Si existe más de una, se mostrarán en la pantalla de Historia (vea #2, Sección 2.6.6.4 Menú de Fábrica de Transmisor Radar en Página 40) en orden cronológico. Para añadir/quitar información en la pantalla normal: <ul style="list-style-type: none"> • Vaya al parámetro en cuestión (pantallas 2-11) • Presione Enter • Elija Encendido o Apagado • Presione Enter para confirmar
2	Nivel xxx.x unidades	Pantalla del Transmisor	El transmisor muestra la medición de Nivel en las unidades de medición elegidas.
3	Flujo xxx.x unidades	Pantalla del Transmisor	El transmisor muestra la medición de Flujo en las unidades de medición elegidas.
4	Punta xxx.x unidades	Pantalla del Transmisor	La punta se define como la medición entre flujo cero y flujo máximo. Se muestra en la unidad de nivel.
5	Distancia xxx.x unidades	Pantalla del Transmisor	El transmisor muestra la medición de Distancia en las unidades seleccionadas; incluye valor de Altura Niple de Instalación. Este valor puede no ser recíproco al nivel si éste está dentro de la Distancia de Bloqueo o Ajuste de Nivel donde el valor está sujeto.
6	Fuerza Eco xx xxx.x unidades	Pantalla del Transmisor	El transmisor muestra el Nivel y la fuerza del Eco del reflejo de señal. Valores adecuados son 20-99.
7	% Salida xx.x%	Pantalla del Transmisor	El transmisor muestra la medición de % Salida derivado del rango 20 mA.
8	Corriente Lazo xx.xx mA	Pantalla del Transmisor	El transmisor muestra el Valor de Corriente de Lazo (mA)
9	Etiqueta Local xxxxxxxxxxxx	Pantalla del Transmisor	El transmisor muestra la información de Etiqueta Local.
10	Totalizador (Reinicial)	Pantalla del Transmisor	El transmisor muestra el valor de corriente en el Totalizador Reinicial.
11	Totalizador (No-Reinicial)	Pantalla del Transmisor	El transmisor muestra el valor de corriente en el Totalizador No-Reinicial.
12	Tipo de Medición (seleccionar)	Seleccione Tipo de Medición	Seleccione Sólo Nivel o las pantallas de Flujo & Nivel, Volumen & Nivel, Flujo, Unidades de Flujo, Volumen, Unidades de Volumen, Control de Lazo y Tabla de Bandas aparecen si es necesario. Las pantallas de Flujo o Volumen se seleccionan rotando si Tipo de Medición se ajusta a Flujo & Nivel o Volumen & Nivel y se quita cuando Tipo de Medición es Sólo Nivel. Vea sección 2.6.6.1 para el menú completo de Nivel o 2.6.6.2 para el menú completo de Volumen y Nivel.
13	Unidades de Nivel (seleccionar)	Seleccione Unidades de Medición	Seleccione cm (xxxx), metros (xx.xx), pulgadas (xxx.x) o pies (xx.xx). La posición decimal es controlable; 4 caracteres es la lectura máxima. La posición decimal se controla por las Unidades y Altura de Tanque.
14	Rango	Ingrese el valor de Rango	El rango se mide desde el fondo de las roscas de antena al fondo del elemento de flujo.

2.6.6.3 Menú de Usuario del Transmisor Radar—Flujo y Nivel (cont.)

Nota: presione la flecha ARRIBA 5 veces para ver la pantalla donde se elige el idioma.

	Pantalla	Acción	Comentario
15	Distancia de Bloqueo (xxx.x)	Ingrese la Distancia de Bloqueo	La Distancia de Bloqueo define un área cerca de la antena donde los reflejos no pueden leerse efectivamente debido a rebotes en la antena. Se mide desde el Punto de Referencia del Sensor. Deje una distancia mínima de 15" (380 mm) desde la conexión a proceso al nivel máximo. Extienda este valor si es necesario para bloquear reflejos desde objetos cercanos a la antena. La salida se mantiene en el valor correspondiente a la Distancia de Bloqueo. No deje que llegue líquido a esta distancia pues resultan lecturas erróneas.
16	Ajuste de Nivel (xxx.x unidades)	Ingrese el Ajuste de Nivel	El Ajuste de Nivel define un área en el fondo del tanque donde los reflejos no pueden medirse efectivamente debido al fondo angulado, bobinas de calefacción, reflejos del fondo metálico plano en aplicaciones de dieléctrico bajo, etc. Es la distancia desde el fondo del tanque a la lectura de nivel válida más baja. La lectura de nivel nunca será menor al valor de Ajuste de Nivel.
17	Ajuste de Flujo (continúa en la siguiente página)	<p>Canal (vista lateral)</p>  <p>Presas (vista lateral)</p>  <p>Ingrese la información de Flujo</p> <p>Unidades de Flujo</p>	<p>La siguiente tabla proporciona una explicación de cada parámetro de Configuración de Sistema para aplicaciones de canal abierto usando uno de los Elementos de Flujo que se almacenan en el sistema. Vea páginas 9-11 para información de dimensiones de canales y presas.</p> <p>Puede elegir entre galones/minuto (unidades de flujo preestablecida), galones/hora, mill-galones/día, litros/segundo, litros/minuto, litros/hora, metros cúbicos/hora, pies cúbicos/hora, pies cúbicos/minuto y pies cúbicos/hora. Si se desean otras unidades de flujo, pueden usarse Unidades Personalizadas en el Menú de Configuración Avanzado.</p>

2.6.6.3 Menú de Usuario del Transmisor Radar—Flujo y Nivel (cont.)

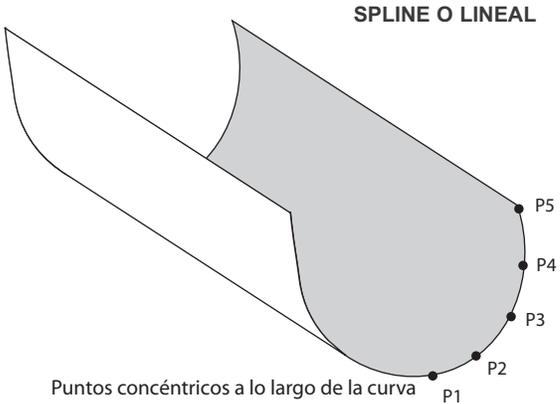
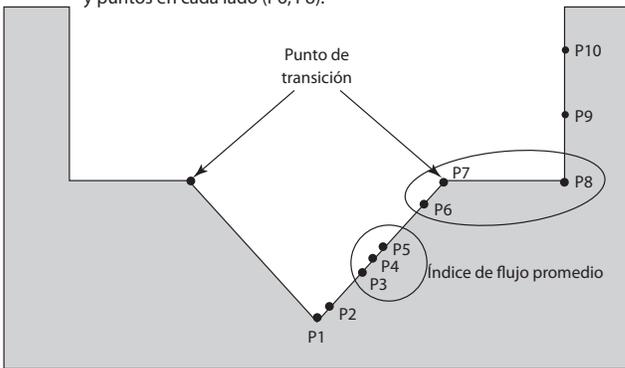
Nota: presione la flecha ARRIBA 5 veces para ver la pantalla donde se elige el idioma.

	Pantalla	Acción	Comentario
17	Ajuste de Flujo (continúa desde página previa) (continúa en la siguiente página)	Elemento de Flujo	Selecciones uno de los siguientes Elementos de Flujo primarios que se almacenan en el sistema: Tamaños de canal Parshall de 1", 2", 3", 6", 9", 12", 18", 24", 36", 48", 60", 72", 96", 12", y 144". Tamaños de canal Palmer-Bowlus de 4", 6", 8", 10", 12", 15", 18", 21", 27", y 30". Tamaños de presa con muesca-V de 22.5°, 30°, 45°, 60°, 90°, y 120°. Rect con Bordes (presa rectangular con contracciones en borde), Rect sin Bordes (presa rectangular son contracciones en bordes) y presa Cipoletti.
		Longitud de Cresta	La pantalla de Longitud de Cresta aparece si el Elemento de Flujo elegido es Cipoletti o una presa rectangular. Ingrese este valor en unidades de nivel seleccionadas.
		Distancia de Referencia	La Distancia de Referencia se mide desde el fondo de la rosca de antena hasta el punto de flujo cero en la presa o canal. Esto debe medirse con mucha exactitud en las unidades de nivel seleccionadas. Para algunos elementos de flujo, como canales Parshall, la Distancia de Referencia es la misma que el valor de Rango. Las presas y otros Elementos de Flujo tendrán una Distancia de Referencia menor que el valor de Rango.
		Punta Máxima	La Punta Máxima es el valor de nivel de líquido más alto (Punta) en el canal o presa antes de que la ecuación de flujo ya no sea válida. La Punta Máxima se expresa en las unidades seleccionadas. El R82 se moverá al valor de Punta Máxima mayor que se permita para cualquier presa o canal. El valor de Punta Máxima puede revisarse dependiendo del valor de la Distancia de Referencia o por preferencia de usuario.
		Flujo Máximo	Flujo Máximo es un valor de sólo lectura que representa el valor de flujo correspondiente al valor de Punta Máxima para el canal o presa.
		Corte de Flujo Bajo	El Corte de Flujo Bajo (en unidades de nivel seleccionadas) forzará el valor de flujo calculado a cero cuando la Punta esté por debajo de este valor. Este parámetro tendrá un valor mínimo y predeterminado de cero.
		Totalizadores: Unidades	La pantalla de Unidades de Totalizador selecciona las unidades para los totalizadores reiniciable y no reiniciable. Selecciones Galones (unidad preestablecida) millo-galones, litros, millo-litros, metros cúbicos o pies cúbicos.
		Totalizadores: Mult Total NR	La pantalla Mult Total NR permite elegir el multiplicador a usarse para el totalizador no reiniciable. La función del multiplicador totalizador es tal que si las unidades son galones y el multiplicador es 100, el valor del totalizador incrementará una unidad por cada 100 galones. Seleccione 1, 10, 100, 1,000 (preestablecido), 10,000 o 100,000.
		Totalizadores: Totalizador NR	Esta es una pantalla de sólo lectura que muestra el valor actual del totalizador no reiniciable.
		Totalizadores: Tiempo Total NR	Esta es una pantalla de sólo lectura que muestra el tiempo que ha pasado desde que el totalizador no reiniciable ha estado totalizando flujo.

2.6.6.3 Menú de Usuario del Transmisor Radar—Flujo y Nivel (cont.)

Nota: presione la flecha ARRIBA 5 veces para ver la pantalla donde se elige el idioma.

	Pantalla	Acción	Comentario							
17	Ajuste de Flujo (continúa desde página previa)	Totalizadores: Modo Total R	El Modo Total R permite al usuario prender o apagar el totalizador reseteable. El modo normal es apagado.							
		Totalizadores: Mult Total R	La pantalla Mult Total R permite elegir el multiplicador para el totalizador reiniciable. La función del multiplicador totalizador es tal que si las unidades son galones y el multiplicador es 100, el valor del totalizador incrementará una unidad por cada 100 galones. Selecciones 1, 10, 100, 1,000 (prestablecido), 10,000 o 100,000.							
		Totalizadores: Totalizador R	Esta es una pantalla de sólo lectura que muestra el valor actual del totalizado reiniciable.							
		Totalizadores: Tiempo Total R	Esta pantalla sólo-lectura muestra el tiempo transcurrido desde que el totalizador reiniciable ha estado totalizando.							
		Totalizadores: Totalizador R	La pantalla de reinicio de Totalizador R permite al usuario reiniciar el flujo total y tiempo transcurrido del totalizador R a cero (el totalizador NR es no reiniciable). Debido a que esta acción borrará este dato permanentemente, hay una pantalla de “¿Está seguro?”.							
18	Flujo Ecuación Genérica	Ingrese Información de Flujo usando Ecuación Genérica	Factores de Ecn Generic, Ecuación Genérica es una ecuación de flujo de descarga en la forma de $Q = K(L-CH)H^n$, donde Q = flujo (pies cub/seg), H = Punta (pies), K = constante, y L, C y n son factores de usuario que dependen de qué Elemento de Flujo se esté usando. Asegurese que la ecuación de flujo esté en la forma de $Q = K(L-CH)H^n$, e ingrese los valores para K, L, C, H y n.							
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Ejemplo de Ecuación Genérica (usando ecuación para una presa rectangular de 8' con contracciones en borde)</th> </tr> <tr> <th>Q = índice de flujo pies cub/segundo</th> <th>L = 8' (long de presa borde en pies)</th> <th>H = Valor de Punta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>K = 3.33 para pies cub/segundo</td> <td>C = 0.2 (constante)</td> <td>n = 1.5 como exponente</td> </tr> </tbody> </table> <p>$Q = K(L-CH)H^n$</p> <p>usando los factores anteriores, la ecuación es:</p> <p>$Q = 3.33 (8-0.2H) H^{1.5}$</p> <p>El valor de flujo de descarga para un valor de Punta de 3 pies es 128.04 pies cúbicos/Segundo. Si GPM se seleccionó para Unidades de Flujo, los valores medidos por el R82 mostrarán este valor convertido a 57,490 GPM.</p>		Ejemplo de Ecuación Genérica (usando ecuación para una presa rectangular de 8' con contracciones en borde)			Q = índice de flujo pies cub/segundo	L = 8' (long de presa borde en pies)	H = Valor de Punta	K = 3.33 para pies cub/segundo
Ejemplo de Ecuación Genérica (usando ecuación para una presa rectangular de 8' con contracciones en borde)										
Q = índice de flujo pies cub/segundo	L = 8' (long de presa borde en pies)	H = Valor de Punta								
K = 3.33 para pies cub/segundo	C = 0.2 (constante)	n = 1.5 como exponente								

	Pantalla	Acción	Comentario
19	Flujo Tabla de Interpolación	Tipo de Tabla de Interpolación	<p>La siguiente tabla proporcionar una explicación de cada parámetro de configuración de sistema para aplicaciones de flujo en canal abierto usando una Tabla de Interpolación.</p> <div data-bbox="885 394 1445 798"> <p style="text-align: center;">SPLINE O LINEAL</p>  <p style="text-align: center;">Puntos concéntricos a lo largo de la curva</p> </div> <p>Concentre los puntos de este modo:</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Al menos dos puntos al inicio (P1 y P2); B. Al menos dos puntos al final (P9 y P10); C. Tres puntos en el promedio de índice de flujo (por ejemplo, P3, P4, P5); y en el punto de transición (P7) y puntos en cada lado (P6, P8). <div data-bbox="844 955 1469 1323">  </div> <p>Los puntos de Tabla de Interpolación pueden ser una relación lineal (línea recta entre puntos adyacentes) o Spline (línea curva entre puntos).</p>
		Valores de Tabla de Interpolación	<p>Puede usarse un máximo de 20 puntos al armar la Tabla de Interpolación. Cada par de valores tendrá una Punta (altura) en las unidades elegidas en la pantalla de unidades de Nivel y el flujo asociado para ese valor de Punta. Estos valores deben ser monótonos (p.e. cada par de valore debe ser mayor que el par previo). El último par de valores deben tener el valor de Punta más alto (usualmente el valor de Punta máximo) y el flujo asociado con ese valor de Punta.</p>

2.6.6.3 Menú de Usuario del Transmisor Radar—Flujo y Nivel (cont.)

Nota: presione la flecha ARRIBA 5 veces para ver la pantalla donde se elige el idioma.

	Pantalla	Acción	Comentario
20	Dieléctrico (seleccione)	Ingrese el valor del rango Dieléctrico	1.7-3.0; 3.0-10.0; 10.0-100.0
21	Turbulencia (seleccione)	Selecciones cantidad de Turbulencia en el líquido	Ninguna, ligera, media, alta. Aumente la selección si el Eco se pierde o la Fuerza de Eco es <20.
22	Espuma (seleccione)	Seleccione cantidad de Espuma	Ninguna, ligera, media, alta. Aumente la selección si el Eco se pierde o la Fuerza de Eco es <20.
23	Índice de Cambio (seleccione)	Seleccione Índice de Cambio del líquido	Seleccione el máximo índice de cambio de la superficie de nivel, subiendo o bajando, en pulgadas (cm)/minuto; <5 (13), 5-20 (13-50), 20-60 (50-150), >60 (150)
24	Perfil de Eco	<p>Presione Enter para</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revisar todos los Ecos - Ejecutar un nuevo Perfil de Rechazo de Eco - Revisar un Perfil de Rechazo de Eco existente 	<p>1.) Modo de visión de Eco- Elija ver ecos en Distancia o Nivel</p> <p>2.) Vea todos los ecos usando las flechas ARRIBA / ABAJO; listadas en valor de nivel descendente</p> <p>3.) Para ejecutar un nuevo Perfil de Rechazo de Eco</p> <ul style="list-style-type: none"> a.) Elija el eco equivalente al nivel de líquido actual b.) Presione ENTER y confirme que debe ejecutarse un nuevo perfil de Rechazo de Eco. Si se requiere presione ESCAPE para salir en cualquier momento. <p>NOTAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El RECHAZO DE ECO debe ejecutarse con el tanque vacío o casi vacío para que todos los blancos estén expuestos - Repita esta rutina si la calibración inicial se hace con mucho líquido en el tanque - El perfil de Rechazo de Eco se apagará y esta rutina debe repetirse si se modifican los siguientes parámetros: ALTURA NIPLE DE INSTALACIÓN, ALTURA DE TANQUE, DISTANCIA DE BLOQUEO, DIELECTRICO, TURBULENCIA, ESPUMA - El mensaje RechEco Invalido se mostrará si este algoritmo se APAGA debido a cambio de parámetro. <p>4.) Ingrese Nivel – Use esta entrada para ingresar de modo manual el valor de nivel correcto</p> <p>Mensajes de error:</p> <p>“Eco muy cerca” indica que el líquido está muy cerca de la antena. El líquido no debe estar a menos de 30" (750 mm).</p> <p>“Eco muy fuerte” indica que el eco que se rechaza es muy fuerte.</p> <ul style="list-style-type: none"> a.) Asegúrese que no es el nivel de líquido correcto b.) Gire el emisor para minimizar el eco <p>5.) Perfil de Rechazo de Eco Almacenado-</p> <ul style="list-style-type: none"> a.) Encienda o Apague un perfil existente b.) Revise los Ecos de un perfil existente c.) Revise el valor de Nivel donde el perfil existente se ejecutó

2.6.6.3 Menú de Usuario del Transmisor Radar—Flujo y Nivel (cont.)

Nota: presione la flecha ARRIBA 5 veces para ver la pantalla donde se elige el idioma.

	Pantalla	Acción	Comentario
25	Control de Lazo (seleccione)	Seleccione modo de Control de Lazo	Seleccione Nivel o Flujo.
26	Punto de Ajuste 4 mA (xxx.x unidades)	Ingrese el valor para el punto 4 mA	Durante operación normal, el valor mA se sujetará al límite definido por el valor de Ajuste de Nivel (refer to #16).
27	Punto de Ajuste 20 mA (xxx.x unidades)	Ingrese el valor para el punto 20 mA	Durante operación normal, el valor mA se sujetará al límite definido por el valor de Distancia de Bloqueo (vea #15).
28	Amortiguamiento (xx segs)	Ingrese el factor de Amortiguamiento	Un factor de Amortiguamiento (0-45 seg) puede añadirse para aligerar una pantalla y/o salida ruidosa debido a la turbulencia
29	Falla de Sistema (seleccione)	Elija el valor de Falla de Sistema	Seleccione 3.6mA, 22mA o HOLD (último valor).
30	Falla de Pérdida de Eco (seleccione)	Seleccione el valor para la Falla de Pérdida de Eco	Seleccione 3.6mA, 22mA o HOLD (último valor).
31	Retraso en Pérdida de Eco (xxx segs)	Ingrese el valor para el Retraso en Pérdida de Eco	Seleccione un valor 0-1000; 30 predeterminado.
32	Falla de Zona Segura (seleccione)	Seleccione la Falla de Zona Segura	La Zona Segura es un área definida por el usuario debajo de la Distancia de Bloqueo. Ajuste este valor para asegurar lecturas de alto nivel seguras y confiables en aplicaciones críticas. Las opciones son Ninguno, 3.6 mA, 22mA, Ajuste 3.6 o Ajuste 22. Si eligen estos dos últimos, la corriente de lazo permanecerá en alarma hasta que se apague la alarma ZS (vea #34).
33	Altura de Zona Segura (xx.x unidades)	Ingrese una Distancia de Zona Segura	Ingrese un valor de zona justo debajo de la Distancia de Bloqueo. En este punto la unidad reportará una falla de Zona Segura (vea #30) si el nivel se eleva hasta esta área.
34	Alarma de Zona Segura (Reinicie)	Apague Alarma de Zona Segura	Apague una alarma de Zona Segura fija
35	Ajuste Fino de Nivel (xxx.x unidades)	Ingrese un valor de Ajuste Fino de Nivel	El Ajuste Fino de Nivel es un valor de ajuste usado para forzar al transmisor que muestre el valor correcto. Sólo debe usarse cuando la Altura del Tanque y el Altura Niple de Instalación se han confirmado como correctos. -24 a +24 pulgadas (-61 a +61 cm).
36	Diámetro Interno (xx.x unidades)	Ingrese perfil de Tubería de Pozo	Para medir en un pozo fijo. Ingrese el valor del diámetro interno del tubo (sólo 2" (50mm) es aceptable). Rango de valores 0, 3-20 pulgadas (0, 40-500mm). El valor debe dejarse en 0 si no hay presente pozo fijo o tubería.
37	Ajuste Fino 4 mA	Ajuste fino del punto 4mA	Coloque un medidor de mA a la salida. Si la salida no es igual a 4.00 mA, ajuste el valor en la pantalla hasta que el medidor lo muestre. Esto no es para ajustar el punto 4mA (vea #26).

2.6.6.3 Menú de Usuario del Transmisor Radar—Flujo y Nivel (cont.)

Nota: presione la flecha ARRIBA 5 veces para ver la pantalla donde se elige el idioma.

	Pantalla	Acción	Comentario
38	Ajuste Fino 20 mA	Ajuste fino del punto 20mA point	Coloque un medidor de mA en la salida. Si la salida no es igual a 20.00 mA, ajuste el valor en la pantalla hasta que el medidor lo muestre. Esto no es para ajustar en punto 20mA (vea #27).
39	Prueba de Lazo 4–20 (xx.xx mA)	Ingrese un valor de Salida mA	Esta pantalla tiene dos funciones:: 1.) Calibrar Lazo: Ingrese el valor de salida mA para tener una corriente constante. La real volverá al salir de la pantalla 2.) Revisar si hay suficiente voltaje de lazo @20mA: a.) .) Llevar el valor de corriente a 4.00mA b.) Llevar el valor de corriente >10mA c.) Presione ENT; la línea superior de pantalla muestra - (????) si se hace incorrectamente - (OK) si se calcula VDC suficiente - (Low) si se calcula VDC insuficiente d.) la línea inferior de la pantalla mostrará el voltaje de lazo calculado en 20mA
40	Dirección de Sondeo Hart (xx)	Seleccione el Número de Dirección de Sondeo HART	Seleccione el número de dirección de sondeo (0-15). Coloque 0 para una instalación de transmisor único; ingrese 1-15 para redes HART multi-punto.
41	Nuevo Password (ingrese)	Ingrese nuevo Password	Ingrese el valor deseado entre 0 y 255; 0 = sin password. Durante operación normal se muestra un password encriptado. Consulte a fábrica para averiguar este valor, si es necesario.
42	Reinicio de Configuración	Enter para reiniciar parámetros	Reinicie parámetros de configuración a valores de fábrica.
43	Idioma (seleccione)	Seleccione idioma	Seleccione idioma que será mostrado en la pantalla del transmisor. Inglés, Español, Alemán y Francés.
44	Ingrese Etiqueta Local (enter)	Ingrese etiqueta local	Etiqueta local puede tener un máximo de 12 caracteres
45	Magnetrol N/S	Pantalla del Transmisor	Muestra el número de serie Magnetrol para referencias
46	Versión Modelo R82	Pantalla del Transmisor	Número de Modelo Base con tipo de comunicación (HT = HART), versión de firmware y fecha
47	Parámetros de Fábrica	Ingrese para ver parámetros de fábrica	Ingrese para ver parámetros de fábrica. Esta sección muestra 29 pantallas. Las pantallas de Historia son de particular importancia pues muestran un listado cronológico de eventos de diagnóstico, primero el más reciente.

2.6.6.4 Menú de Fábrica de Transmisor Radar

	Pantalla	Acción	Comentario
1	Parámetros de fábrica	Seleccione Enter para verlos; Regresar para salir	Ver parámetros de fábrica
2	Historia		Muestra la historia de información de diagnóstico - La pantalla principal muestra el mensaje activo - Presione Enter para ver el listado de eventos de diagnóstico - Use las flechas Arriba/Abajo para ver listado de eventos - Presione Enter en un evento para ver su información de tiempo - Presione flechas Arriba/Abajo para ver Ocurrencia o Duración NOTA: El Tiempo se mide desde el momento de encendido, mostrado en segundos o decimas de hora - Presione Atrás para salir
3	Tiempo de Ejecución	Muestra tiempo de ejecución	Muestra tiempo transcurrido desde encendido más reciente
4	Reinicio de Historia	Reinicia Historia	Presione Enter para limpiar información de diagnóstico en Historia y reiniciar Tiempo de Ejecución a cero.
5	Código de Sistema	Muestra errores en código	Diagnóstico, ajuste en fábrica
6	Temperatura eléctrica	Muestra temperatura eléctrica	Muestra temperatura actual en tarjeta de circuito
7	Temperatura máxima	Muestra temperatura máxima	Muestra temperatura máxima registrada en tarjeta de circuito
8	Temperatura mínima	Muestra temperatura mínima	Muestra temperatura mínima registrada en tarjeta de circuito
9	VDC punto medio Chk	Nada, no ajuste	Diagnóstico, ajuste en fábrica
10	Montaje de Antena	Nada, no ajuste	Diagnóstico, ajuste en fábrica
11	Perfil de Eco	Nada, no ajuste	Diagnóstico, ajuste en fábrica
12	Algoritmo del blanco	Nada, no ajuste	Diagnóstico, ajuste en fábrica
13	TVG Mínimo	Nada, no ajuste	Diagnóstico, ajuste en fábrica
14	TVG Máximo	Nada, no ajuste	Diagnóstico, ajuste en fábrica
15	Pico Detect Ref	Nada, no ajuste	Diagnóstico, ajuste en fábrica
16	Pico Detect Umbral	Nada, no ajuste	Diagnóstico, ajuste en fábrica
17	Min Umbral	Nada, no ajuste	Diagnóstico, ajuste en fábrica
18	# Ejec prom	Nada, no ajuste	Diagnóstico, ajuste en fábrica
19	# Adap prom	Nada, no ajuste	Diagnóstico, ajuste en fábrica
20	Disperc LimitAlto	Nada, no ajuste	Diagnóstico, ajuste en fábrica
21	Índice LimitAlto	Nada, no ajuste	Diagnóstico, ajuste en fábrica
22	Índice Disperc	Nada, no ajuste	Diagnóstico, ajuste en fábrica
23	Nvl ROC Por Min	Nada, no ajuste	Diagnóstico, ajuste en fábrica
24	Max ROC Por Min	Nada, no ajuste	Diagnóstico, ajuste en fábrica
25	Max Distan Salto	Nada, no ajuste	Diagnóstico, ajuste en fábrica
26	Estado Límite	Nada, no ajuste	Diagnóstico, ajuste en fábrica
27	Retraso Estado Vacío	Nada, no ajuste	Diagnóstico, ajuste en fábrica
28	NSPValor	Nada, no ajuste	Diagnóstico, ajuste en fábrica
29	ID Dispositivo HART	Nada, no ajuste	Diagnóstico, ajuste en fábrica
30	Calibración Fábrica	Nada, no ajuste	Diagnóstico, ajuste en fábrica
31	Ventana	Nada, no ajuste	Diagnóstico, ajuste en fábrica
32	Distancia a Blanco	Nada, no ajuste	Diagnóstico, ajuste en fábrica
33	Factor de Conversión	Nada, no ajuste	Diagnóstico, ajuste en fábrica
34	Ajuste de Escala	Nada, no ajuste	Diagnóstico, ajuste en fábrica
35	Ganancia de Sistema	Nada, no ajuste	Diagnóstico, ajuste en fábrica

2.7 Configuración Usando HART®

Una unidad remota de comunicación HART (Highway Addressable Remote Transducer) puede usarse para proporcionar un lazo de comunicación al transmisor R82. Al conectarse al lazo de control, las mismas lecturas de medición del sistema se muestran en el transmisor y el comunicador. Además, el comunicador puede usarse para configurar el transmisor.

Para confirmar el uso de equipo HART, coloque la unidad según la Sección 2.7.1. Si el comunicador indica GENERICO en las primeras dos líneas, el equipo HART no tiene los DDs (descripción de dispositivo) para el transmisor radar Modelo R82. Contacte a su Centro de Servicio HART local y solicite el DD del Modelo R82 de Magnetrol.

Vea Tabla de Revisión HART, Sección 2.7.3.

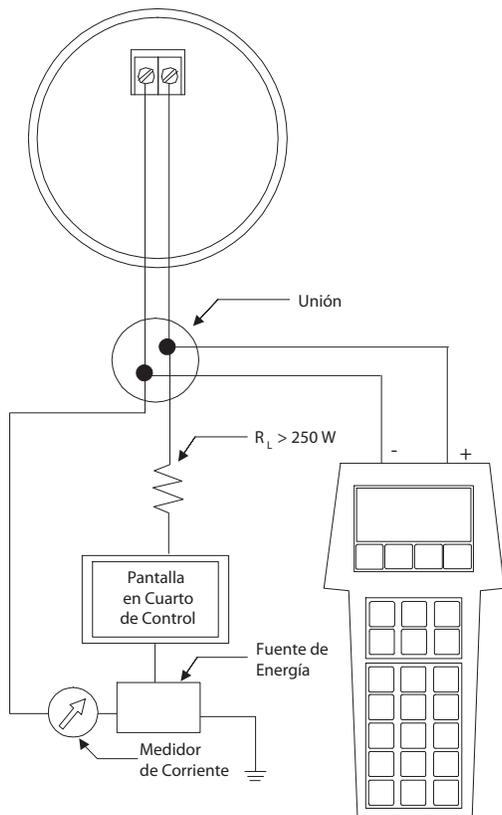


Figura 28
Configuración HART

2.7.1 Conexiones

Un comunicador HART puede operarse desde un lugar remoto conectándolo a una unión remota o conectándolo directo al bloque terminal en la cubierta electrónica del transmisor modelo R82.

HART usa la técnica de cambio de clave en frecuencia Bell 202 de señales digitales de alta frecuencia. Opera en el lazo 4-20mA y requiere una carga resistiva de 250Ω . Se ilustra una conexión típica entre un comunicador y el transmisor Modelo R82.

2.7.2 Menú de Pantalla

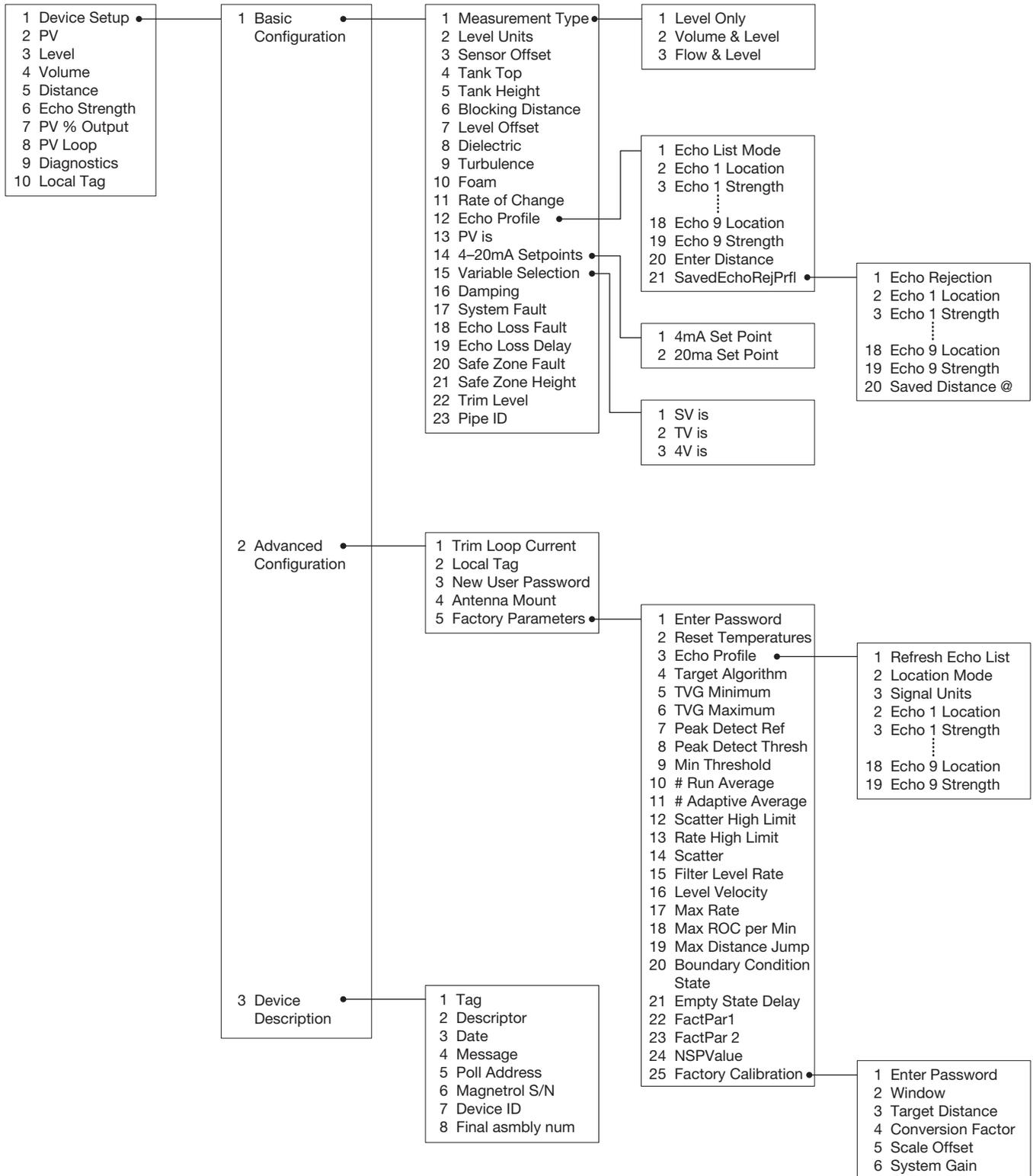
Una pantalla típica de comunicador es una LCD de 8 líneas x 21 caracteres. Al conectarse, la línea superior de cada menú muestra el modelo (Modelo R82) y su etiqueta o número. Usualmente la línea inferior de cada menú se reserva para teclas de función definidas por software (F1-F14). Para información de operación detallada, vea el manual de instrucciones suministrado con el comunicador.

Los arboles de menú en línea del transmisor Modelo R82 se muestran en la ilustración siguiente. Abra el menú presionando la tecla alfanumérica 1, Ajuste de Dispositivo, para mostrar el menú de segundo nivel.

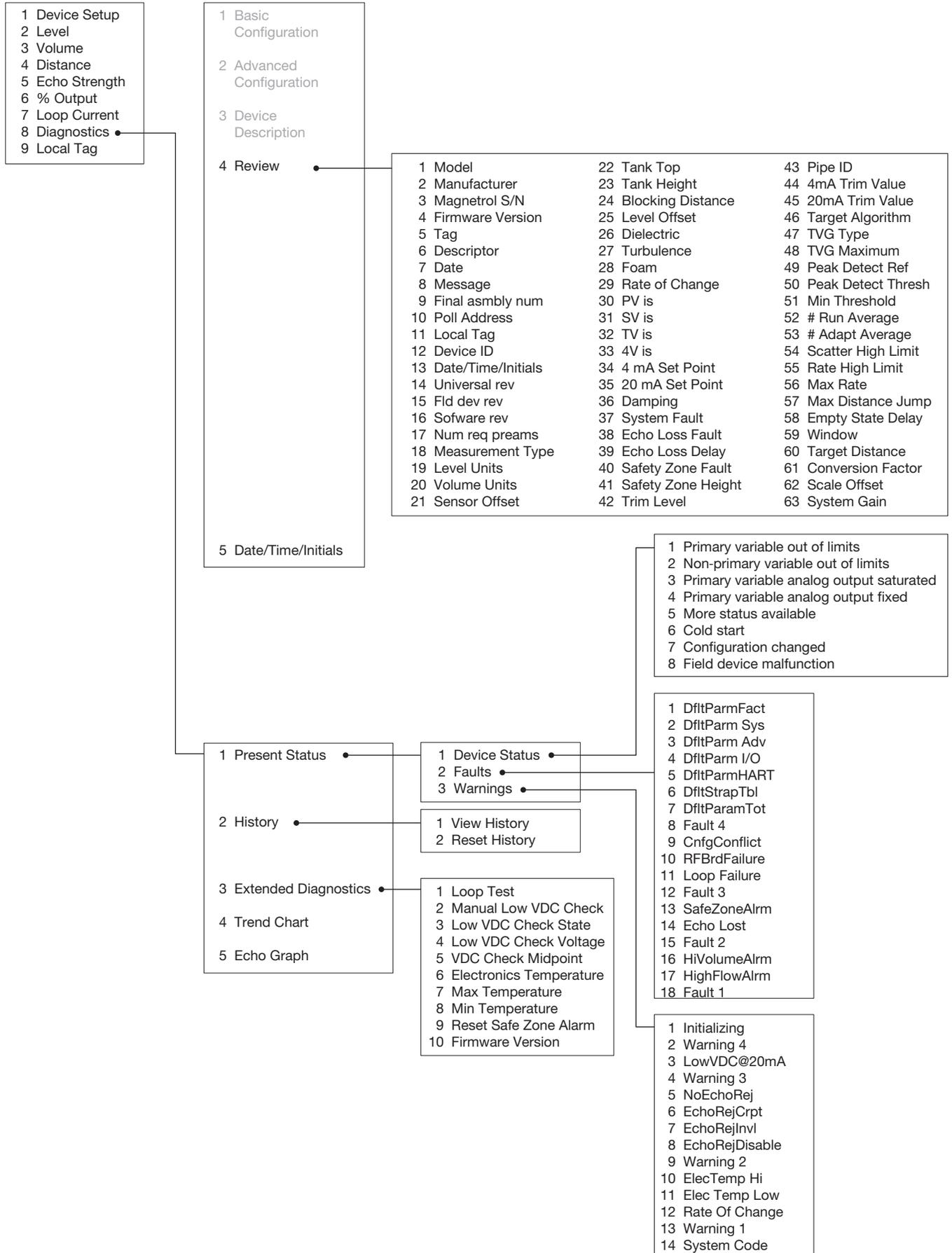
2.7.3 Tabla de Revisión HART Modelo R82

Versión HART	Fecha de uso HCF	Compatible con software R82
Dev V2, DD V2	Abril 2009	Versión 1.0a-1.1a
Dev V3, DD V1	Diciembre 2010	Versión 2.0a y posterior

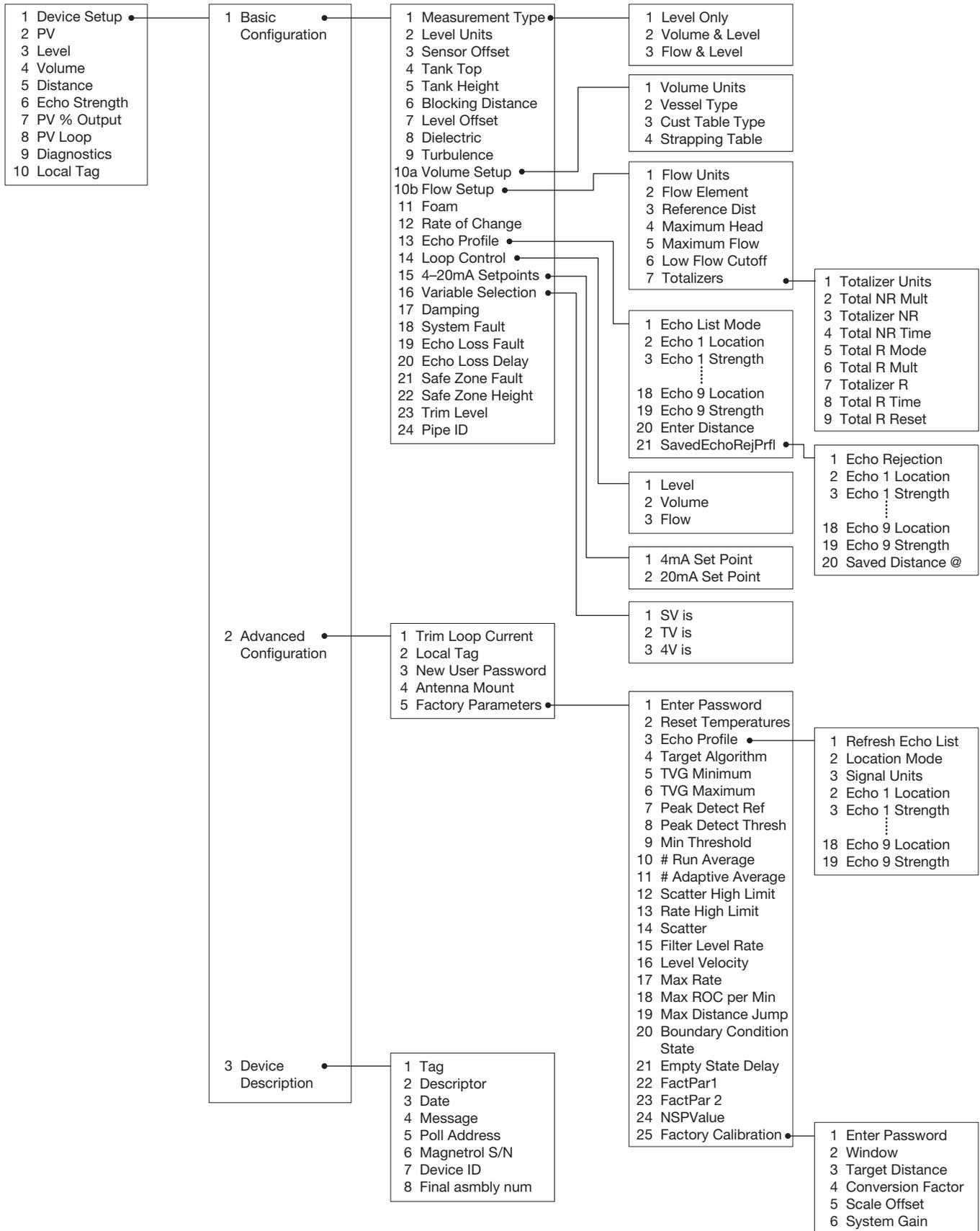
2.7.4 Menú HART – Sólo Nivel



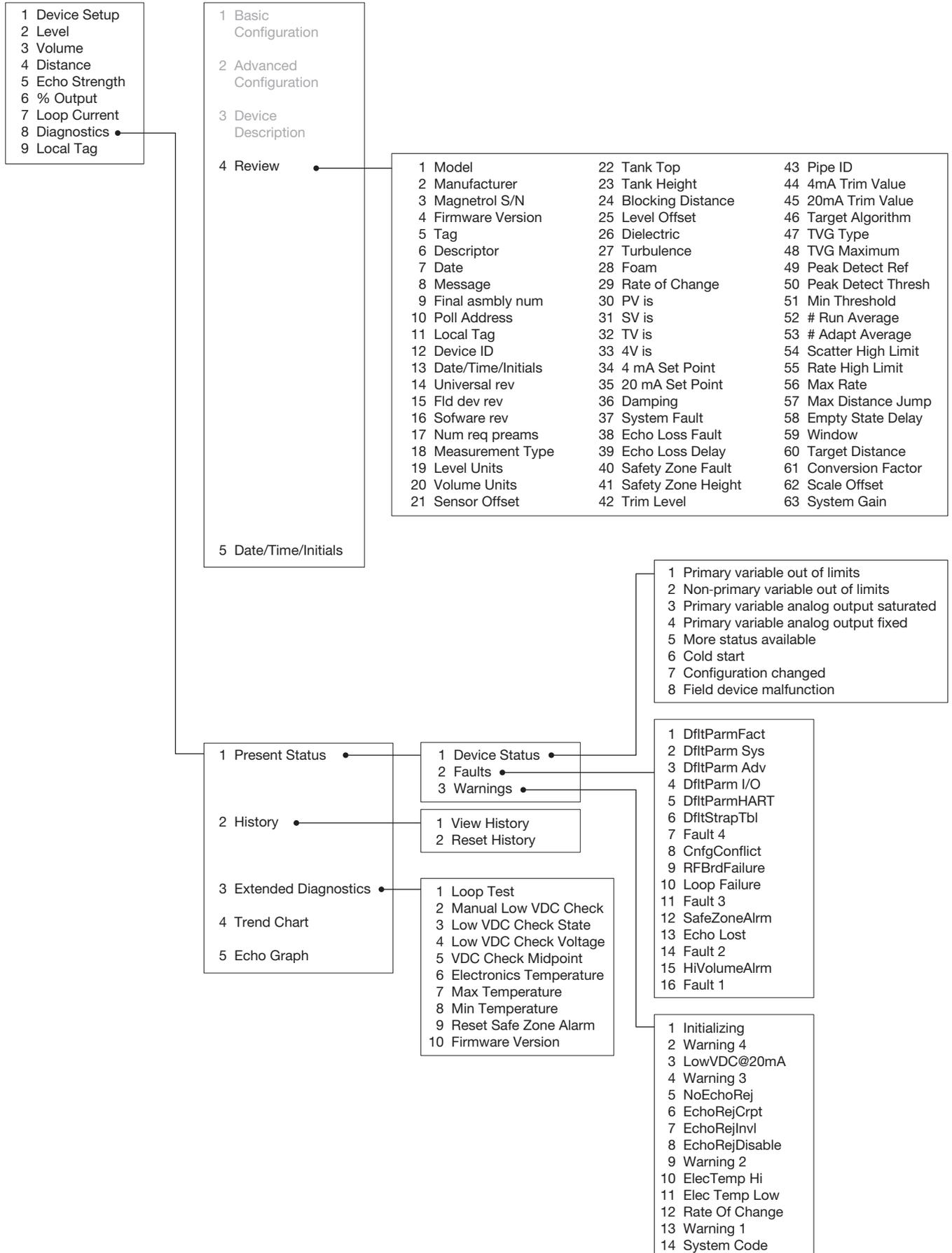
2.7.4 Menú HART – Sólo Nivel



2.7.5 Menú HART – Volumen & Nivel y Volumen & Flujo



2.7.5 Menú HART – Volumen & Nivel y Volumen & Flujo



3.0 Información de Referencia

Esta sección presenta una revisión de la operación del Transmisor de Nivel Radar Modelo R82, información de detección de fallas, problemas comunes, listado de aprobaciones de agencia, listado de partes de repuesto recomendadas y especificaciones de desempeño, funcionales y físicas.

3.1 Descripción

El Modelo R82 es un transmisor de nivel de dos hilos, 24 VDC basado en el concepto de radar de ráfaga de pulsos que opera a 26 Ghz. La electrónica está montada en una cubierta metálica o plástica con un mecanismo emisor interno de orientación innovadora.

3.2 Teoría de Operación

3.2.1 Radar de Ráfaga de Pulsos

El Modelo R82 es un radar de ráfaga de pulsos de montaje superior y vista descendente que opera a 26 Ghz. A diferencia de otros dispositivos de pulso que transmiten una forma de onda única y aguda (de ascenso rápido) con energía de banda ancha, el R82 emite ráfagas cortas de energía a 26 Ghz y mide el tiempo de transito de la señal reflejada desde la superficie del líquido. La distancia se calcula usando la ecuación $\text{Distancia} = C \times \text{tiempo de tránsito/s}$, luego desarrollando el valor Nivel factorizando la información de Altura del Tanque y Altura Niple de Instalación. El punto de referencia exacto para el cálculo de distancia y nivel es el Punto de Referencia del Sensor –fondo de la rosca NPT, alto de la rosca BSP o cara de la brida.

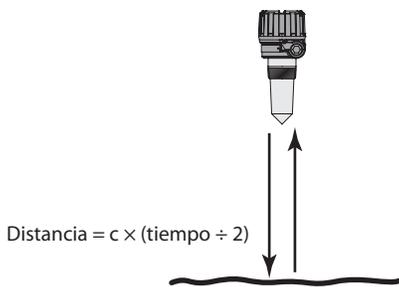
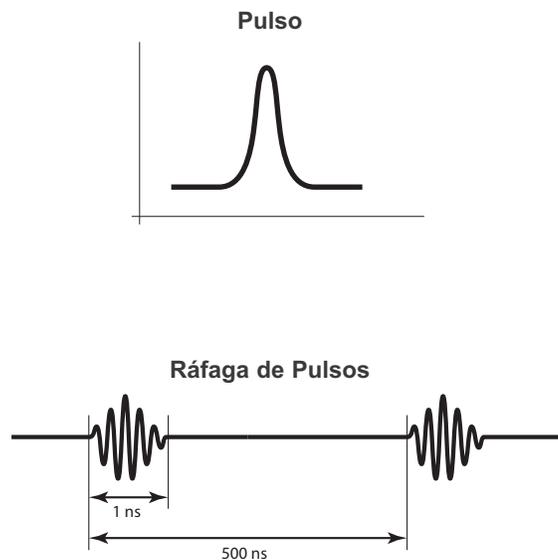


Figura 29

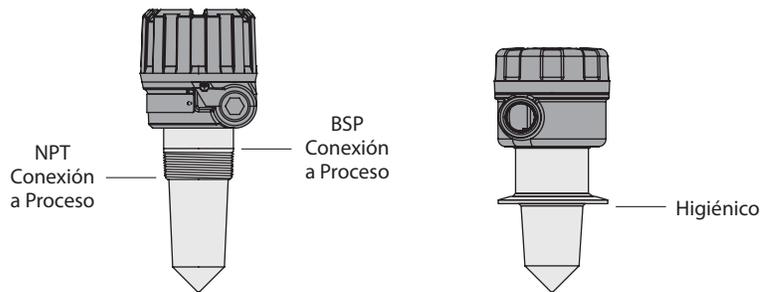


Figura 30
Punto de Referencia del Sensor

La medición de nivel exacto se extrae de reflejos de eco falsos y otros ruidos de fondo con el uso de procesamiento de señal sofisticado. Los nuevos circuitos del R82 tienen una alta eficiencia de energía así que no requieren ciclos de trabajo para obtener una medición efectiva. Por esta razón, el R82 puede seguir altos índices de cambio que serían imposibles con transmisores de radar alimentados por lazo.

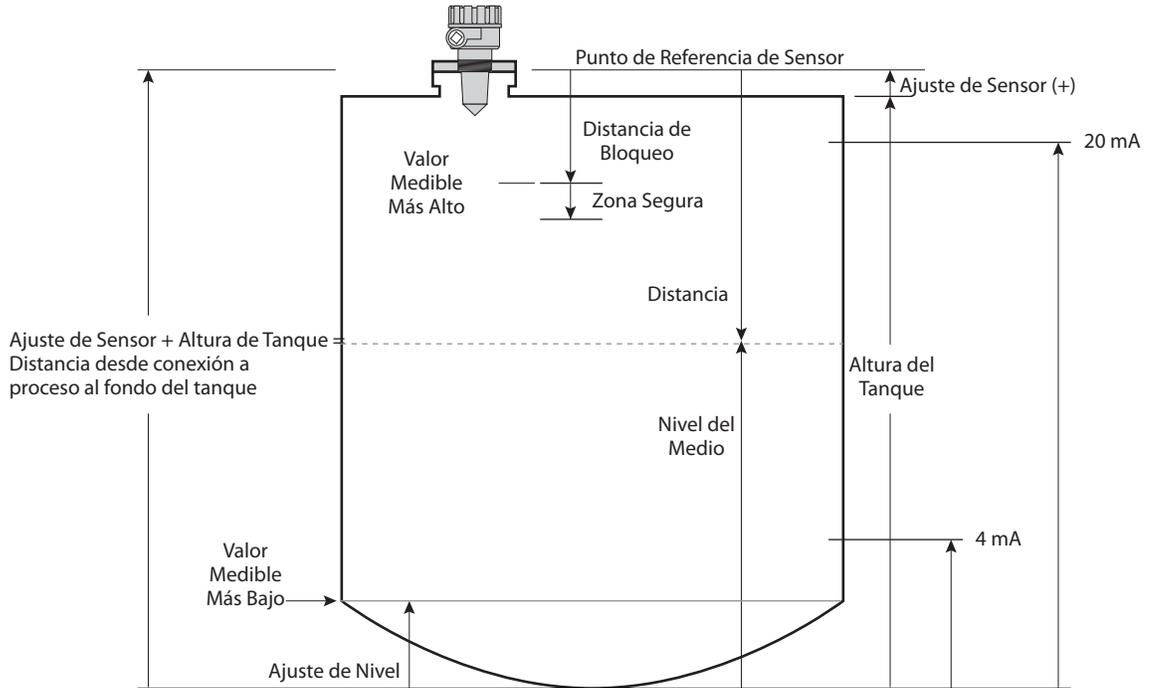


Figura 31

3.2.2 Muestreo de Tiempo Equivalente

El ETS o Muestreo de Tiempo Equivalente, se usa para medir energía EM (electromagnética) de baja potencia y alta velocidad. El ETS es crítico en la aplicación del radar en la tecnología de medición de nivel en tanques. La energía electromagnética de alta velocidad (1 pies/nS) es difícil de medir en distancias cortas y en la resolución requerida en la industria de proceso. El ETS captura las señales EM en tiempo real (nanosegundos) y la reconstruye en tiempo equivalente (milisegundos) que es mucho más fácil de medir con la tecnología actual.

El ETS se obtiene escaneando el tanque para recolectar miles de muestras. El evento de viaje redondo en un tanque de 40 pies (12.3 mts) sólo toma 82 nanosegundos en tiempo real. Después de ser reconstruido en tiempo equivalente, mide 135 milisegundos.

3.3 Detección de Fallas

El Transmisor Modelo R82 está diseñado y construido para una operación sin problemas en un amplio rango de condiciones de operación. Los problemas comunes de transmisores se comentan en términos de sus síntomas y se recomiendan acciones correctivas.

¡ADVERTENCIA! Peligro de explosión. No retire la cubierta a menos que la energía haya sido apagada o el área sea no peligrosa.

Es altamente recomendable e invaluable el uso del programa incluido PACTware™ PC para detectar fallas y realizar calibración avanzada. Se requiere un HART RS232 o modem USB (vendido por separado)., Vea el boletín Magnetrol PACTware™ 59-101.

3.3.1 Detectando Problemas en el Sistema

Síntoma	Problema	Solución
La lectura de nivel cae fuera de una posición repetible en el tanque	Multivías están cancelando una buena señal de nivel	Oriente el lanzador para reducir las multivías; gire el lanzador 10-20 grados (1-2 marcas) a la vez hasta que las multivías desaparezcan en ese punto. Vea la Sección 2.4.2.3
La lectura de nivel está fija en un valor que no es el correcto	El motor de medición encontró un reflejo que piensa es la señal de nivel	1. ¿Existe espuma con alto dieléctrico ($\epsilon > 10$)? 2. Ejecute una rutina de Rechazo de Eco con el nivel por debajo de este punto (o con el tanque vacío) para eliminar ecos falsos
Los valores de NIVEL, % Salida y LAZO son todos inexactos	Los datos de configuración básicos son cuestionables	1. Revise la validez de todos los datos de configuración 2. Compare el valor de Distancia del dispositivo contra la distancia medida manualmente
Las lecturas de Nivel son repetibles pero consistentemente mayores (o menores) del real por una cantidad fija	Los datos de configuración no corresponden con exactitud las dimensiones del tanque	1. Ingrese los valores adecuados para la Altura de Tanque y Altura Niple de Instalación 2. Revise el tanque y su nivel de líquido actual. El Ajuste Fino de Nivel puede usarse para asegurar una medición exacta 3. Reconfigure los valores de Lazo si es necesario
Las lecturas de nivel en Pantalla son correctas pero el Lazo está fijo en 4 mA	La dirección de sondeo HART tiene un valor entre 1-15	Ajuste la dirección de sondeo HART a 0
La lectura de Nivel en Pantalla está fijo en un valor relacionado a la Distancia de Bloqueo	El dispositivo cree que la antena está inundada (el nivel está muy cerca a la antena)	Revise el nivel real. Si la antena no está inundada, apague y luego encienda el transmisor con el nivel por debajo de la antena.

3.3.2 Mensajes de Error

El Transmisor Radar Modelo R82 usa una jerarquía de 3 secciones para reportar condiciones de diagnóstico: FALLAS, ADVERTENCIAS e INFORMACIÓN. Las FALLAS y ADVERTENCIAS se mostrarán en la pantalla de inicio cuando el mensaje esté activo. Un listado cronológico de mensajes puede verse en la pantalla de Historia.

FALLA: el nivel mayor en la jerarquía de diagnósticos anuncia un defecto o falla en los circuitos o software que evita una medición confiable. La unidad de valor de corriente (mA) se va a 3.6, 22 o HOLD y la pantalla de Inicio se congela mostrando la Falla de mayor prioridad. Un listado cronológico de mensajes puede verse en la pantalla de Historia.

ADVERTENCIA (MENSAJE): El segundo nivel en la jerarquía de Diagnósticos anuncia condiciones que no son fatales pero pueden afectar la medición. La Advertencia de prioridad mayor se colocará en la pantalla principal cuando se detecte una Advertencia pero no afectará la corriente de salida. Un listado cronológico de mensajes puede verse en la pantalla de Historia.

INFORMACIÓN (MENSAJE): el nivel más bajo en la jerarquía de condiciones de diagnóstico proporciona factores operativos que no son críticos para la medición. Un listado cronológico de mensajes puede verse en la pantalla de Historia.

EFFECTOS DE CADA MENSAJE DE DIAGNÓSTICO

	Lazo mA	Mensaje en Pantalla	Pantalla Historia ①
Falla	3.6/22/HOLD	Si	Si
Advertencia	Sin efecto	Si	Si
Información	Sin efecto	No	Si

① En la pantalla Historia también se listan los cambios de "estado". Por ejemplo, "Nivel BC" que significa Nivel de Condición de Frontera. Esta es una expresión de la lógica interna del transmisor

MENSAJES DE DIAGNÓSTICO

	Síntoma	Condición(es)	Solución(es)
Fallas	DfltParmFact	Memoria no volátil corrupta	DfltParmFact: Consulte a Fábrica
	DfltParm Sys		DfltParm Sys: UNIDADES DE NIVEL
	DfltParm Adv		DfltParm Adv: AMORTIGUAMIENTO
	DfltParm I/O		DfltParm I/O: PUNTO DE AJUSTE 4 mA
	DfltParmHART		DfltParmHART: Dirección de Sondeo HART
	DfltStrapTbl		DfltStrap Tbl: 1 Punto de nivel en Bandas
	Dflt Param Total		Dflt Param Total: 1 punto en Totalizador
	RFBrdFalla	Intervalo de rampa fuera de tolerancia	<ul style="list-style-type: none"> • Busque conexiones flojas entre tarjetas • Consulte a Fábrica
	Falla de Lazo	La corriente real generada en el lazo 4-20 mA difiere significativamente (>1 mA) de la corriente de lazo deseada	Consulte a Fábrica
	Alarma de Zona Segura	<p>El nivel se ha elevado hasta la altura de ZS del punto de la Distancia de Bloqueo.</p> <p>Opciones de notificación de alarma de ZS:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) 22 mA: lazo en 22 mA mientras el nivel detectado se mantiene en altura de ZS del punto de Distancia de Bloqueo ii) 3.6 mA: lazo en 3.6 mA mientras el nivel se mantiene en altura de ZS de banda muerta iii) Bloqueo 22 mA: lazo fijo en 22 mA hasta reinicio manual iv) Bloqueo 3.6 mA: lazo fijo en 3.6 mA hasta reinicio manual v) Ninguno: Zona Segura no encendida (estado normal de Alarma de Zona Segura) 	<ul style="list-style-type: none"> • Operación normal • Cambie parámetros para modificar acciones del transmisor • Evite que el líquido entre en esta área
Perdida de Eco	No se recibe eco válido desde la superficie del líquido por un periodo que excede el Retraso de Pérdida de Eco.	<ul style="list-style-type: none"> • Aumente el ajuste de Turbulencia • Disminuya el ajuste de Dieléctrico • Aumente el ajuste de Espuma • Aumente el ajuste ROC • Aumente el retraso LOE 	
AlarmaAltoVolumen	El nivel medido excede el rango de la tabla de bandas por más del 5%.	<ul style="list-style-type: none"> • Aumente la capacidad de nivel/volumen máximo de la tabla • Evite que el líquido llegue a este nivel 	
AlarmaAltoFlujo	El flujo calculado excede el flujo máximo por más del 5%.	Modifique los cálculos de flujo o evite que el líquido llegue a este nivel.	

Continúa en la siguiente página

MENSAJES DE DIAGNÓSTICO (cont.)

	Síntoma	Condición(es)	Solución(es)
Advertencias	Inicializando	El instrumento está arrancando	Operación normal
	LowVDC@20mA	La lectura de Energía es tan baja que puede ocurrir un apagado en altos valores de corriente.	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzca resistencia en el lazo • Aumente el voltaje de la fuente de energía
	No EchoRej	No se ha guardado ningún Perfil de Rechazo de Eco	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecute un nuevo Perfil de Rechazo de Eco • Apague la advertencia de Rechazo de Eco
	EchoRej Crpt	Excepción de memoria no-volátil en partición de Perfil de Rechazo de Eco	<ul style="list-style-type: none"> • Repita Perfil de Rechazo de Eco • Consulte a Fábrica
	EchoRej Invl	Un Perfil de Rechazo de Eco guardado ha sido invalidado; regularmente porque un parámetro de configuración clave ha cambiado	Repita Perfil de Rechazo de Eco
	EchoRej Dsbl	Rechazo de Eco ha sido apagado	<ul style="list-style-type: none"> • Encienda el Rechazo de Eco • Apague la advertencia de Rechazo de Eco
	EchoRej Insf	La Curva de Rechazo de Eco terminó dentro de un eco parcial	Repita el Perfil de Rechazo de Eco con un nivel mayor o menor para evitar capturar un eco parcial
	Elec Temp Hi	Temperatura de Electrónica arriba de 80 °C	Reduzca la exposición del transmisor a alta temperatura para evitar daño
	Elec Temp Lo	Temperatura de Electrónica abajo de -40°C	Reduzca la exposición del transmisor a baja temperatura para evitar daño
	RateOfChange	Índice de cambio de nivel ha excedido el ajuste del ROC	Aumente el ajuste de Índice de Cambio
Informativos	System Code	Condición de software inesperada pero no fatal	Consulte a Fábrica
	BC Initial BC Level BC Empty BC Full BC EchoMiss BC EchoLost BC Restart	Estado de la Condición de Frontera	Operación normal
	NoTargetFound	Módulo de Proceso de Eco no detecta ecos arriba del umbral	<ul style="list-style-type: none"> • Asegure una instalación adecuada • Asegure una configuración adecuada –específicamente Dielectrico, Turbulencia, Espuma • Asegúrese de que es una aplicación adecuada para radar • Consulte a Fábrica
	Dist Jump	El módulo de Proceso de Eco detectó discontinuidad real o próxima en medición de distancia	El transmisor detecta ecos diferentes al nivel de líquido valido y puede usar el nivel erróneo
	Target??	Distancia incierta al blanco debido a forma anormal o ubicación	Consulte a Fábrica
	History Defaulted	La información en el archivo de Historia ha sido borrada	Consulte a Fábrica

3.4 Aprobaciones de Agencia

AGENCIA	MODELO	MÉTODO DE PROTECCIÓN	CLASIFICACIÓN DE ÁREA
 FM APPROVED	R82-52XA-0XX	Intrínsecamente Seguro	Clase I, Div. 1; Grupos A, B, C, & D T4 @80°C; Tipo 4X, IP66/67 ① Entidad
	R82-51XA-0XX	No Incendiario ②	Clase I, Div. 2; Grupos A, B, C, & D Tipo 4X, IP66/67 ①
 FM APPROVED	R82-52XA-0XX	Intrínsecamente Seguro	Clase I, Div. 1; Grupos A, B, C, & D T4 @80°C; Tipo 4X, IP66/67 ① Entidad
	R82-51XA-0XX	No Incendiario ②	Clase I, Div. 2; Grupos A, B, C, & D T4 @80°C; Tipo 4X, IP66/67 ①
ATEX/IEC 	R82-5BXA-0XX	Intrínsecamente Seguro ③④ EN60079-0: 2006/IEC 60079-0: 2007 EN60079-11: 2007/IEC 60079-11: 2006 EN60079-26: 2007 estándares aplicados/ IEC 60079-26: 2006	⊕ II 1G Ex ia IIC T4 @70°C Temp ambiente: -40° a +70° C Ex ia IIC T4 Ga
BRASIL  INMETRO OCP 0004 TÜV Rheinland	R82-5BXA-0XX	Intrínsecamente Seguro ③④ ABNT NBR IEC 60079-0: 2006 ABNT NBR IEC 60079-11: 2009 ABNT NBR IEC 60529: 2005	BR-Ex ia IIC T4, IP66/IP67 ① ABNT NBR IEC 60079-0: 2006 Temp ambiente: -40° to +70° C AEX-12645-X

- ① Rango Tipo 4X aplica sólo para cubierta de aluminio;
Rango IP67 aplica sólo para cubierta de Lexan.
- ② Para División 2 el medio dentro del tanque debe ser no-inflamable. El transmisor debe estar conectado a una fuente de energía inherentemente limitada Clase 2 (por definición en la tabla NEC 11), o como una baja fuente de energía Clase 2 (por definición en la sección CEC 16).

Condiciones especiales para uso seguro (ATEX/IEC Ex i)

- ③ Materiales marcados como equipo Categoría 1 y montados en áreas peligrosas que requieren esta Categoría deben instalarse de tal modo que, incluso en incidentes raros, la cubierta de aluminio no puede ser una fuente de ignición debido a impacto o fricción.
- ④ El transmisor debe instalarse de modo que se prevenga la descarga electrostática en partes plásticas.



Estas unidades han sido probadas según ETSI EN 302 372-1 y ETSI EN 301 489-1 y cumplen con la Directiva RTTE 1999/5/EC. Además estas unidades fueron probadas según EN 61326 y cumplen con la Directiva EMC 2004/106/EC.

IEC/ATEX Parámetros de Entidad

Ui	28.4 VDC	28 VDC
Ii	94 mA	120 mA
Pi	0.67 w	0.84 w
Ci	5.5 nF	
Li	370 mH	

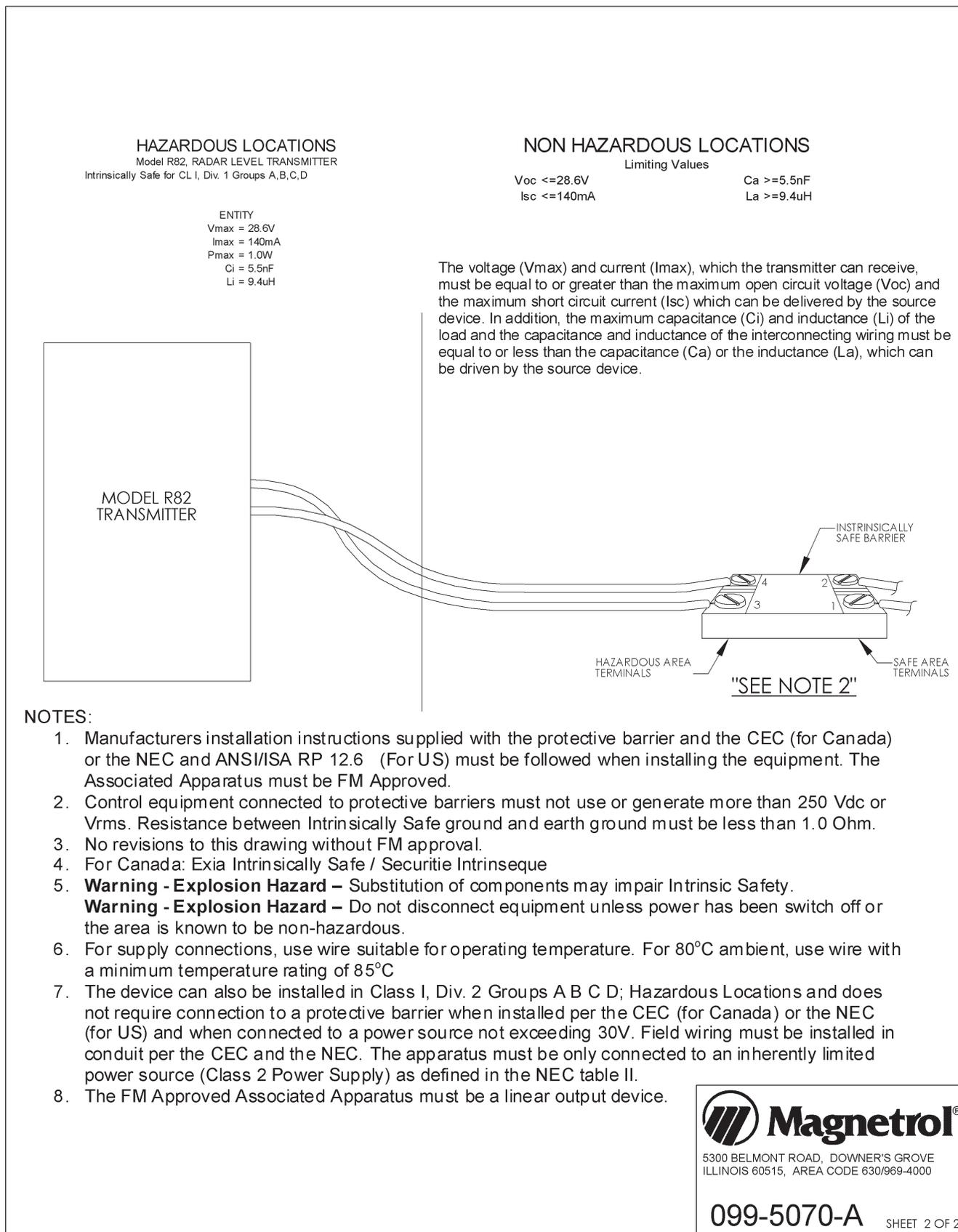
SIL

	Modelo R82	
SIL	1 como 1oo1	
Tipo de Instrumento	B	
SFF	89.1%	
PFDavg	3.34E-04	
	FITS	Anual
Falla Peligrosa sin Detectar	68	5.96E-04
Falla Peligrosa Detectada	388	3.40E-03
Seguro	169	1.48E-03

APROBACIONES DE COMUNICACIÓN

Región	Agencia	Frecuencia
US	FCC	26 GHz
Canadá	IC	
Europa	RTTE	

3.4.1 Dibujos de Agencia (FM/CSA) y Parámetros de Entidad



3.5 Partes

3.5.1 Partes de Repuesto

Item	Descripción		Número de Parte
①	Módulo Electrónico – 26 GHz	Cubierta de Aluminio	89-9124-001
		Cubierta de Lexan®	89-9124-002
②	O-ring: Cubierta de Aluminio Cubierta de Lexan	Viton	012-2201-237
		Buna N	012-2616-237
③	Cubierta, Aluminio	GP/IS	036-4410-010
④	Cubierta, Lexan	GP/IS	003-1226-003

3.5.2 Partes de Repuesto Recomendadas

Descripción		Número de Parte
Módulo Electrónico – 26 GHz	Cubierta de Aluminio	89-9124-001
	Cubierta de Lexan	89-9124-002

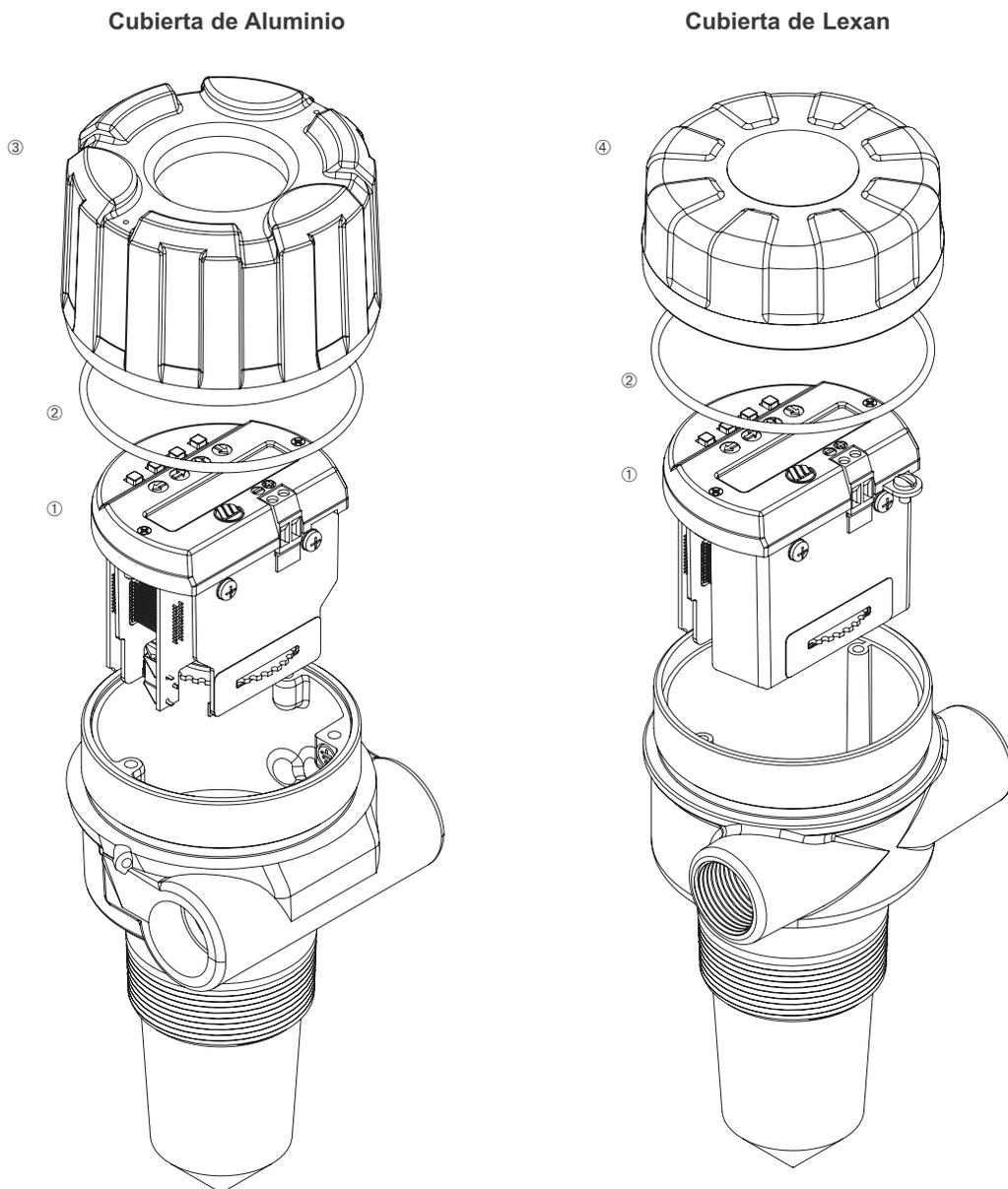


Figura 32

3.6 Especificaciones

3.6.1 Funcional – Transmisor

Diseño de Sistema

Principio de Medición Radar de ráfaga de pulsos @ 26 GHz ①

Entrada

Variable Medida Nivel, determinado por el tiempo de vuelo de un pulso de radar desde el transmisor a la superficie del producto y de regreso

Rango 15" a 40 pies (380 mm a 12.2 m) medido desde las roscas

Salida

Tipo Análogo 4 a 20 mA con señal digitan HART opcional

Rango Análogo 3.8 a 20.5 mA útil (NAMUR NE43)

Digital 0 a 999" (0 a 9999 cm)

Resolución Análogo 0.01 mA

Digital 0.1"

Resistencia de Lazo GP/IS - 400 Ω @ 24 VDC/20 mA, 350 Ω @ 24 VDC/22 mA

Alarma de Diagnóstico Ajustable 3.6 mA, 22 mA, HOLD

Amortiguamiento Ajustable 0-45 seg

Salida en Antena < .01 mW (avg), < 2 mW (max)

Interfase de Usuario

Teclado 4 botones con menú para entrada de datos y seguridad del sistema

Indicación Pantalla de 2 líneas × 16 caracteres

Comunicación Digital ① HART Versión 5 compatible

Energía (Medido en terminales de instrumento)

Propósito General/Intrínsecamente Seguro 16 a 36 VDC

① RTTE: Aprobación Europea, FCC & IC: Aprobación Norteamericana

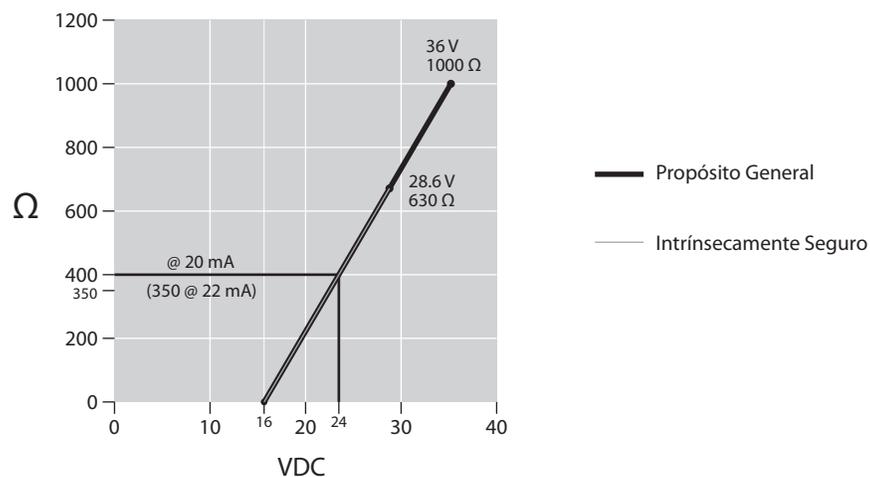


Figura 33

3.6.1 Funcional – Transmisor (cont.)

Cubierta	
Material:	Base y cubierta de Lexan® Aluminio A356T6 (<0.2% cobre)
Entrada de Cable:	¾" NPT, M20
Protección de Ingreso:	Cubierta de Lexan: NEMA 6P (IP67/68) ② Cubierta de Aluminio: NEMA 4X/6P (IP67/68) ②
Peso neto/bruto:	Lexan corto 1.44 lb (0.65 kg)
	Lexan Largo 2.00 lb (0.91 kg)
	Aluminio corto 3.06 lb (1.39 kg)
	Aluminio largo 3.63 lb (1.65 kg)
Dimensiones totales:	Lexan vea dibujos en página 58
	Aluminio vea dibujos en página 58

Antena	
Cono encapsulado	Polipropileno, ETFE (opcional) -40 a +200F @atmos (-40 a 93C) Vacío a 200 psig @ 70F (-1 a 13.8 bar) ETFE
Superficies húmedas	Polipropileno o ETFE (opcional)
Ambiente	
Temperatura de operación	-40 a +175° F (-40 a +80° C)
LCD	-5 a +160° F (-20 a +70° C)
Temperatura de Almacenaje	-50 a +175° F (-46 a +80° C)
Humedad	0-99%, sin condensación
Electromagnético	Cumple requerimientos CE: EN 50081-2, EN 50082-2
Protección de sobretensión:	Cumple requerimientos CE: EN 61326 (1000 volts)
Clase de Choque	ANSI/ISA-S71.03 Clase SA1
Clase de Vibración	ANSI/ISA-S71.03 Clase VC2

② Instalación para NEMA 6P/IP 68: el transmisor puede instalarse para permitir sumergencia temporal hasta 6.5 ft. (2 m) por 24 horas

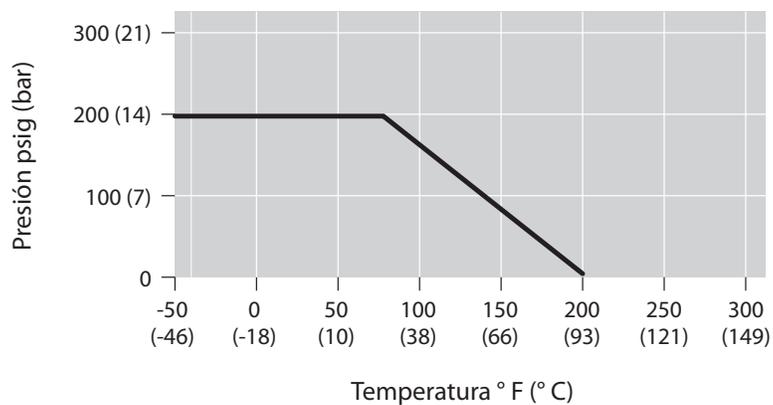
3.6.2 Desempeño

Condiciones de Referencia	Reflejo de reflector ideal en +70° F (+20° C)
Linealidad	±0.2 pulgadas (5 mm) o 0.05% de altura de tanque (lo que sea mayor)
Error Medido	±0.2 pulgadas (5 mm) o 0.05% de altura de tanque (lo que sea mayor) en 60" (1.5m) de roscas de antena, desempeño comenzará a degradarse, alcanzando ±0.8" (2 cm) en 15" (38 cm)
Resolución	0.1 pulgadas (2.5 mm)
Repetibilidad	< 0.1 pulgadas (2.5 mm) o 0.025% de altura de tanque
Tiempo de Respuesta	< 1 segundo
Tiempo de Arranque	30 segundos
Efecto de Temperatura Ambiente	±.02% de rango por grado C, altura de tanque > 100" (2.54 m)
Efecto del Dieléctrico de Proceso	< 0.3 de pulgada con rango seleccionado
Máximo Índice de Cambio	180 pulgadas (450 cm)/minuto
Dieléctrico mínimo:	1.7

3.6.3 Funcional – Antena de Cono Encapsulado

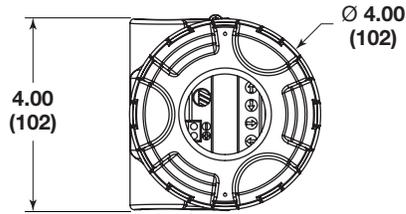
Antena	Polipropileno	ETFE
Conexión a proceso	Bridas higiénicas 2" NPT/BSP	
Temperatura Máxima de Proceso	-40° a +200° F @ atmos (-40° a +93° C @ atmos)	
Presión Máxima de Proceso	Vacío a 200 psig @ +70° F (-1 a 13.8 bar @ +20° C)	
Dieléctrico mínimo (depende de aplicación)	1.7	

3.6.4 Rangos de Presión/Temperatura para Antena

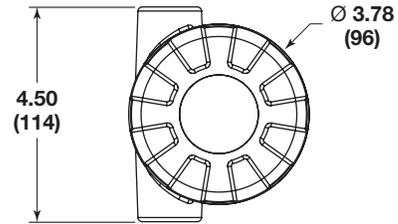


Rangos de presión máxima para CRN reducidos hasta 130psig (-1 a +9 bar) @70° F (20° C)

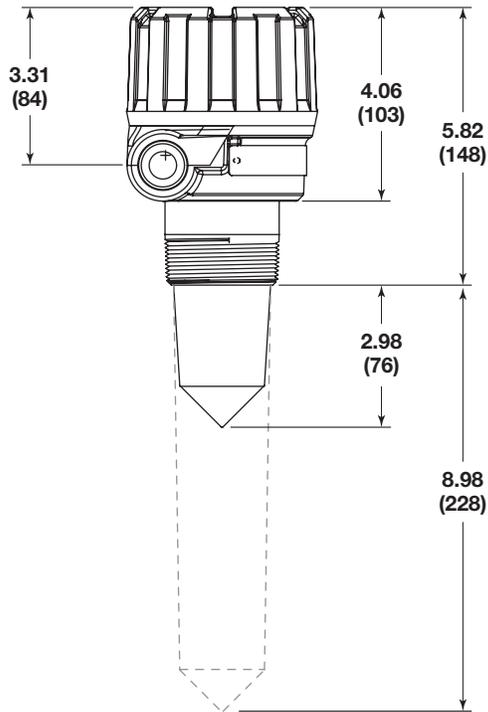
3.6.5 Físico – Pulgadas (mm)



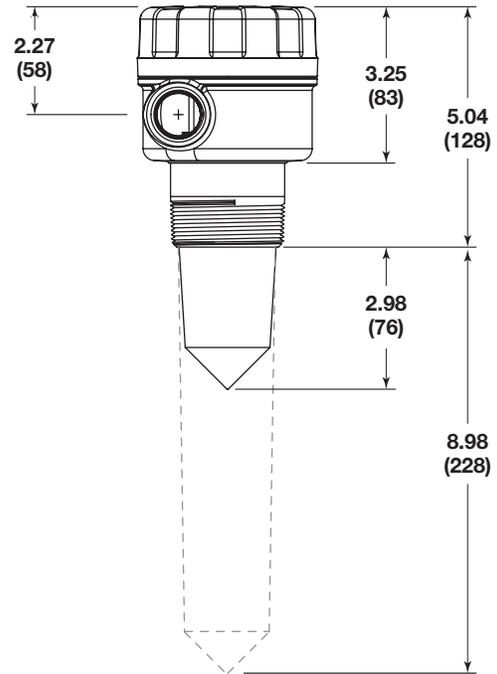
**Cubierta de Aluminio
Vista Superior**



**Cubierta Lexan®
Vista Superior**



**Cubierta de Aluminio
Vista Lateral**



**Cubierta de Lexan®
Vista Lateral**

3.7 Números de Modelo

3.7.1 Transmisor Radar Modelo R82

NÚMERO DE MODELO BÁSICO

R	RADAR Transmisor de Nivel
---	---------------------------

FRECUENCIA DE OPERACIÓN

8	26 GHz
---	--------

MODELO DE TRANSMISOR

2	Economical
---	------------

SEÑAL/ENERGÍA

5	24 VDC, dos hilos; 4-20 mA con HART®
---	--------------------------------------

CLASIFICACIÓN DE AGENCIA

1	Integral, Propósito General/No incendiario (cFMus)
2	Integral, Intrínsecamente Seguro (cFMus)
A	Integral, Propósito General (ATEX)
B	Integral, Intrínsecamente Seguro (ATEX II 1G Ex ia IIC T4 @70°C)/IEC Ex ia IIC T4 Ga

CONEXIÓN CUBIERTA/CONDUIT

0	Aluminio, Compartimiento único; ¾" NPT
1	Aluminio, Compartimiento único; M20
6	Plástico Lexan®, Compartimiento único, ¾" NPT
7	Plástico Lexan®, Compartimiento único, M20

ACCESORIOS

A	Pantalla digital y teclado
---	----------------------------

TIPO DE ANTENA

1	Polipropileno, extensión de 2" (50 mm)
2	Polipropileno, extensión de 8" (200 mm)
3	ETFE, extensión de 2" (50 mm)
4	ETFE, extensión de 8" (200 mm)

CONEXIÓN A PROCESO

1	2" NPT (Sch. 40 máximo)
2	2" BSP (G2) (Sch. 40 máximo)
J	2½" Tri-Clamp® (50 Ra acabado de superficie)
K	3" Tri-Clamp® (50 Ra acabado de superficie)

NOTE: Opciones J y K disponibles con TIPOS DE ANTENA 3 y 4 solamente (ETFE, 2" (50mm) y ETFE, 8" (200mm))

R	8	2	5			A	0		
---	---	---	---	--	--	---	---	--	--

Glosario

Exactitud Lo más cercano de igualdad entre el resultado de la medición y el valor real de la medición (inexactitud es el % de desviación máximo positivo y negativo sobre el rango total).

ANSI American National Standards Institute.

Antena Componente mecánico que iguala la impedancia entre la transmisión de señal en un cable (o guía de onda) y el aire.

AntnaMnt *Montaje de Antena* El tipo de montaje de proceso (NPT, BSP o Brida) usado en la instalación. Ayuda a establecer un punto de referencia de sensor exacto para la propagación y medición del radar.

AntnaTyp *Tipo de Antena* Diseño o configuración particular de antena. Cada diseño de antena tiene características de desempeño particulares.

ATEX *ATmosphere EXplosive* Regulaciones europeas que rigen el uso en áreas peligrosas.

BlockDist *Distancia de Bloqueo* Área cerca de la antena donde los reflejos no pueden ser medidos efectivamente debido a rebotes y ruido en la antena.

CE *Conformité Européene* Criterios estándares de desempeño para la nueva Unión Europea.

CENELEC *Comité Européen de Normalisation Electrotechnique* Organización europea que fija estándares para equipo eléctrico.

CSA *Canadian Standards Association* Agencia canadiense terciaria que califica la seguridad de equipo eléctrico.

Retraso Factor aplicado para aligerar variaciones de salida debido a turbulencia.

Pantalla normal Posición principal de la estructura del menú que muestra los valores de medición primarios de Estado, Nivel, Fuerza de Eco, % Salida, Corriente de Lazo, Etiqueta Local. El transmisor regresa a esta posición después de 5 minutos sin actividad (excepto pantallas 2-6).

Diagnósticos Tres niveles de mensajes de error; Falla, Advertencia e Información.

Constante Dieléctrica (ϵ) Permisividad eléctrica del material. Las unidades son farad/metro. Valores típicos: hidrocarburos 1.9-3, glicol 32, medios con base agua 80. Vea manual técnico 41-600 para el listado completo.

Antena de varilla dieléctrica Transición no metálica (TFE y propileno típicamente) entre la guía de microondas y el aire.

Distancia La lectura actual medida desde el punto de referencia del sensor al material en el tanque; complemento de Nivel.

DVM/DMM Multímetro/voltímetro digital.

Energía Electromagnética Radiación que viaja a través del espacio como campos eléctricos y magnéticos variando con posición y tiempo. Ejemplos en aumentos de frecuencia: ondas de radio, microondas, luz infrarroja, luz visible, luz ultravioleta, rayos-x, ondas gama y ondas cósmicas.

EM Vea Energía Electromagnética.

EMI *Interferencia Electromagnética* Ruido eléctrico causado por campos electromagnéticos que pueden afectar circuitos eléctricos, particularmente dispositivos electrónicos de baja potencia.

EN Guías del Comité Normal Europeo para países de la UE que toman precedencia sobre pautas locales o nacionales.

ENV Guías EN preliminares o pre-estándares.

Ergonómico Mecanismo que considera las capacidades humanas en su diseño o función.

ETS *Muestreo de Tiempo Equivalente* Proceso que captura eventos electromagnéticos de alta velocidad en tiempo real (nanosegundos) y los reconstruyen en tiempo equivalente (milisegundos).

Cubierta a Prueba de Explosión Empaque diseñado para soportar una explosión de gas o vapor en su interior y prevenir que se expanda fuera de su cubierta.

Factory Sealed Sello a Prueba de Explosión con aprobación tripartita instalado en la unidad durante su fabricación. Esto evita que el usuario instale un sello XP externo adyacente (a menos de 18") al dispositivo.

Falla El nivel más alto en la jerarquía de diagnósticos que anuncian un defecto o falla en los circuitos o software que evitan medición confiable. La unidad de valor de corriente (mA) se va a 3.6, 22, o Hold y se muestra un mensaje en la pantalla inicial. Puede obtenerse más información viendo las pantallas de Estado o Diagnóstico (menú de fábrica).

Pasaje Pequeña cavidad de conexión entre los compartimientos principales de cubierta, por donde pasan los cables de energía operativa a los circuitos de medición y regresan los valores de salida proporcionales al nivel. Esta cavidad está sellada para mantener el aislamiento ambiental entre los dos compartimientos.

Fiducial Señal de referencia (básica) sobre la que se comparan todas las mediciones.

FM *Factory Mutual* Agencia terciaria americana que califica la seguridad de los equipos eléctricos.

Espuma Aire atrapado en un líquido. El efecto de la espuma en la medición por radar se basa en cuatro factores; 1) dieléctrico del líquido del cual la espuma se desarrolló, 2) densidad de la espuma (tamaño de la burbuja), 3) cantidad de espuma sobre el líquido y, en menor medida, 4) grosor de pared de las burbujas.

Four Wire Diseño de instrumento electrónico que usa un juego de cables para suministrar energía (120/240 VAC, 24 VDC) y otro para llevar las señales de medición del proceso (4-20 mA). También llamado Alimentado por Línea.

FSK Claves de Cambio de Frecuencia Ver HART.

Ganancia Ajuste de amplificación para obtener desempeño optimo en varios rangos de dieléctrico (ajuste de fábrica).

Tierra Conexión eléctrica al potencial de Tierra que se usa como referencia para la seguridad eléctrica y del sistema.

Aterrizado Estado donde no existe potencial eléctrico entre la conexión a tierra (verde) en el transmisor y la tierra del sistema.

Radar de Onda Guiada Ver TDR.

HART Highway Addressable Remote Transducer Protocolo que usa el método de Clave de Cambio de Frecuencia (FSK) Bell 202 para sobreponer frecuencias de nivel bajo (1,200/2,000 Hz) encima del lazo 4-20 mA estándar para proporcionar comunicación digital.

HART ID Vea Dirección de Sondeo.

Área Peligrosa Área donde hay gases o vapores inflamables o pueden estar presentes en el aire en cantidades suficientes para producir mezclas explosivas o inflamables.

Antena de Cono Transición cónica metálica entre la guía de microondas y el aire.

IEC International Electrotechnical Commission Organización que establece estándares internacionales para dispositivos eléctricos.

Seguridad Aumentada Diseños y procedimientos que minimizan chispas, arcos y temperaturas excesivas en áreas peligrosas. Definida por el IEC como ambientes Zona 1 (Ex e).

Información (mensaje) El nivel más bajo en la jerarquía de condiciones de diagnóstico que proporcionan factores operativos que no son críticos para la medición. Puede obtenerse más información en las pantallas Estado o Diagnóstico (Menú de Fábrica).

Tierra Intrínsecamente Segura Resistencia muy baja que conecta a tierra, de acuerdo con la National Electrical Code (NEC, ANSI/NFPA 70 para FMRC), la Canadian Electrical Code (CEC para CSA), o el inspector local.

Seguridad intrínseca Diseño o instalación que limita la cantidad de energía que entra a un área peligrosa para eliminar el potencial de crear una fuente de ignición.

Nivel Lectura actual de la altura del material en el tanque; complemento de Distancia.

LevlOfst Ajuste de Nivel Distancia sobre el fondo del tanque donde la medición de nivel es imposible debido a bobinas de calentamiento, silenciadores, fondos en ángulo o curvos, etc. La salida mA nunca leerá menos que el valor de Ajuste de Nivel.

Linealidad El peor error calculado como desviación desde una línea recta perfecta dibujada entre dos puntos de calibración.

Alimentado por Línea Vea Four Wire.

LOE Pérdida de Eco Condición donde la medición de nivel es imposible debido a la ausencia de reflejos válidos desde la superficie del líquido.

LOE Delay Retraso por Pérdida de Eco Cantidad de tiempo que el transmisor pasa buscando una señal de nivel válida antes de ir a LOE Fault – la última lectura de nivel válida se mantiene durante esta búsqueda.

LOE Fault Falla por Pérdida de Eco The mA value to which the output is driven after the Loss of Echo Delay times out; choices are 3.6mA, 22mA and HOLD.

Lazo Lectura actual de la salida de corriente 4-20 mA.

Alimentado por Lazo Vea Two Wire.

Loop Tst Prueba de Lazo Capacidad interna del sistema para probar/calibrar el lazo (o dispositivo separado) llevando la salida del transmisor a un valor particular.

Directiva de Bajo Voltaje Requerimiento de la CE para seguridad eléctrica y problemas relacionados con dispositivos que usen 50-1000 VDC o 74-1500 VAC.

Valor Medido Valores típicos de medición usados para registrar el nivel del proceso: Nivel, % Salida y Lazo.

Medio Material líquido que se mide con el transmisor de nivel.

Multipunto La habilidad de instalar, cablear o comunicarse con múltiples dispositivos sobre un cable. A cada dispositivo se le asigna una ID y dirección única.

Área No Peligrosa Área donde no se encontrará mezclas volátiles de vapores/gases y oxígeno en ningún momento. También llamada Área de Propósito General.

No-Incendionario Circuito en que ningún arco o efecto térmico producido, en condiciones de operación regulares del equipo o debido a apertura, corto-circuitos o aterrizado de cableado de campo, es incapaz, bajo condiciones de prueba específicas, de encender la mezcla de gas inflamable, vapor o polvo-aire.

Password Valor numérico entre 0 y 255 que protege los datos de configuración almacenados de manipulación no autorizada.

Porcentaje (%) de Salida Lectura actual como una fracción de la escala 16 mA (4-20 mA).

Dirección de Sondeo (HART ID) Número entre 1 y 15 que establece una dirección o locación de un dispositivo en un lazo multi-punto. La dirección en una configuración sencilla es 0.

Qual Quality Valor relativo (0-99) que muestra la fuerza y utilidad para una señal reflejada.

Inicio Rápido Información esencial requerida para instalar, cablear y calibrar el transmisor R82.

Radar (Radio Detection And Ranging) Usa energía EM y circuitos de alta velocidad para determinar distancia. Los radares originales usaban energía en el rango de radio frecuencia (Mhz); muchos dispositivos actuales usan frecuencias mayores (Ghz).

Rango La distancia en la cual el transmisor busca señales de retorno válidas.

RateChng *Índice de Cambio* Velocidad máxima de movimiento vertical de la superficie del líquido.

Dieléctrico Relativo (ϵ_r) Número sin unidad que indica la permisividad relativa de un material.

Repetitividad Error máximo entre 2 o más lecturas de salida de la misma condición de proceso.

RFI *Interferencia de Radio Frecuencia* Ruido eléctrico que puede tener efecto adverso en circuitos eléctricos, particularmente dispositivos de baja potencia.

Zona Segura Área definida por el usuario debajo de la Distancia de Bloqueo donde la medición de nivel aún tiene un alto grado de confiabilidad. El radar puede desarrollar lecturas ambiguas cuando el nivel alcanza la región de la antena. Una alarma puede anunciar esta área para aplicaciones críticas donde es necesaria una medición confiable por razones de seguridad.

Altura de Zona Segura Altura de la región debajo de la Distancia de Bloqueo donde una alarma anunciará la detección de líquido.

Falla de Zona Segura Condición opcional añadida, de ser necesaria, para asegurar lecturas de alto nivel confiables en aplicaciones críticas. Las opciones son 3.6 mA, 22 mA, Fijo 3.6 o Fijo 22. Si se eligen las dos últimas, la corriente de lazo permanecerá en alarma hasta que se apague en la pantalla Fijo ZS.

Apagado de Alarma de ZS Use esta pantalla para apagar una Alarma Fija en Falla de Zona Segura (arriba).

SnsrOfst *Ajuste de Sensor* Distancia (+ o -) entre el punto de referencia 100% (tapa de tanque) y el punto de referencia del Sensor (fondo de la rosca NPT, alto de la rosca BSP o cara de la brida).

Rango La diferencia entre los límites superior e inferior del rango.

Gravedad Específica (SG) Proporción de la densidad de un material a la densidad del agua en las mismas condiciones.

Sensibilidad Cantidad de amplificación aplicada a la señal de Nivel; un nivel mayor ayuda a medir medios de bajo dieléctrico; un número menor ayuda a ignorar objetos cercanos.

Estado Situación actual de los diagnósticos del transmisor; esta pantalla se actualiza cada 10 segundos.

Blancos Objetos en el tanque que crean reflejos de la señal de radar (energía de microondas).

Targ Rej *Rechazo de Blanco* La habilidad de ignorar reflejos de objetos en el tanque que no son el nivel del líquido, p.e. blancos falsos (tuberías, escaleras, silenciadores).

Tank Ht *Altura de Tanque* La medición del tanque entre 0% (fondo) a 100% (tapa).

Tapa de Tanque El punto 100% del contenedor. También considera el tipo de tapa; p.e. plana, domo, etc., que afecta el desarrollo de múltiples ecos durante condiciones de alto nivel. Los ecos múltiples puede aparecer como señales de nivel inválidas.

das.

TDR (Reflectometría en Dominio de Tiempo) Usa una guía de onda para llevar energía EM hacia y desde la superficie del medio para medir distancia. Similar al Radar por Aire convencional pero mucho más eficiente. También llamado Radar de Onda Guiada.

Corte 4/Corte 20 Capacidad integrada del sistema para afinar los puntos 4 mA y 20 mA para que la salida del transmisor corresponda exactamente al medidor del usuario, entrada DCS, etc.

Corte Lvl *Corte de Nivel* Parámetro de ajuste usado para relacionar varias desviaciones en la medición. Es un valor que puede forzar al transmisor a leer el nivel exacto.

Turbulnc *Turbulencia* Agitación o disturbio de la superficie de nivel del líquido; entre mayor sea la agitación, mayor será la dispersión de la señal del radar (energía de microondas).

Two Wire Diseño de instrumento eléctrico que usa un juego de cables para proporcionar tanto energía como señal de medición de proceso. La medición de proceso se consigue variando la corriente del lazo. También llamado Alimentado por Lazo.

Unidades Unidades de ingeniería usadas para medir el nivel en el sistema. las opciones son pulgadas y centímetros.

Advertencia (mensaje) El segundo nivel en la jerarquía de Diagnósticos que anuncian condiciones que no son fatales pero pueden afectar la medición. Un mensaje aparecerá en la pantalla principal cuando una Advertencia se detecte pero no afectará la corriente de salida. Puede obtenerse más información viendo las pantallas de Diagnóstico y Estado.



Transmisor Radar R82

Hoja de Datos de Configuración

Compañía

Fecha

Copie la página en blanco y guarde los datos de calibración para referencias futuras y revisión de fallas

Item	Valor	Valor	Historia	Ajuste Disp	Tiempo Ejec
				Occurrió	Duración
Nombre de Tanque			Evento 19		
Tanque #			18		
Medio			17		
Dieléctrico del medio			16		
Etiqueta #			15		
Nivel			14		
Tipo de Medición			13		
Unidades			12		
Altura Niple de Instalación			11		
Tapa de Tanque			10		
Altura de Tanque			9		
Distancia de Bloqueo			8		
Ajuste de Nivel			7		
Dieléctrico			6		
Turbulencia			5		
Espuma			4		
Índice de Cambio			3		
Modo de Lista de Eco			2		
Ecos #1			1		
#2					
#3					
#4					
#5					
			Item (preestablecidos)	Valor	Valor
Rechazo de Eco			Tiempo de Ejecución		
Control de Lazo			Código de Sistema		
Punto 4 mA			Temp de Electrónica		
Punto 20 mA			Máx. Temperatura		
Amortiguación de Tiempo			Mín. Temperatura		
Falla de Sistema			VDC revisión punto medio		
Falla LOE			Montaje de Antena		
Retraso LOE			Algoritmo de Blanco		
Falla ZS			TVG Mínimo		
Altura ZS			TVG Máximo		
Reinicio de Alarma ZS			Referencia Pico Detectado		
Ajuste Fino de Nivel			Umbral Pico Detectado		
I.D. de Tubería			Umbral Mínimo		
Ajuste Fino 4 mA			# ejecución promedio		
Ajuste Fino 20 mA			# adaptación promedio		
Prueba de lazo 4-20			Limite Superior Dispersión		
Dirección de sondeo HART			Limite Superior Índice		
Nuevo password			Índice de Dispersión		
Idioma			Lvl ROC por Min		
Número de Serie			Max ROC por Min		
Modelo R82 VerX.XXX			Max Distancia de Salto		
			Estado de Frontera		
			Retraso de Estado Vacío		
			NSP Valur		
			HART Dispositivo ID		

Política de Servicio

Los propietarios de controladores Magnetrol pueden solicitar la devolución de un instrumento o cualquier parte de él para reconstrucción completa o remplazo. Los equipos serán remplazados o reconstruidos con prontitud. Los controladores devueltos bajo nuestra política de servicio deben ser enviados con transportación prepagada. Magnetrol reparará o sustituirá el controlador sin costo para el comprador (o propietario) más que el de envío sí:

1. Se devuelve dentro del período de garantía y
2. La inspección de fábrica descubre que la causa del reclamo está cubierta por la garantía.

Si el problema es resultado de condiciones más allá de nuestro control o NO está cubierto por la garantía, entonces existirá un cargo por mano de obra y las piezas requeridas para reconstruir o remplazar el equipo.

En algunos casos puede ser conveniente solicitar partes de repuesto o en casos extremos un nuevo instrumento para remplazar el equipo original antes de ser devuelto. Si esto se desea, notifique a la fábrica del modelo y número de serie del instrumento a ser remplazado. En tales casos, se determinará el crédito por el material devuelto en base a la aplicación de la garantía.

No se aceptan reclamos por daño directo, laboral o a consecuencia de mal uso.

Procedimiento de Devolución de Material

Para que cualquier material que sea devuelto se procese eficientemente, es esencial obtener de fábrica un número de "Autorización de Devolución de Material" (Return Material Authorization, RMA). Éstos están disponibles con los representantes locales Magnetrol o contactando a fábrica. Por favor proporcione la información siguiente:

1. Nombre de la Compañía
2. Descripción del Material
3. Número de Serie
4. Motivo de Devolución
5. Aplicación

Cualquier unidad que haya sido usada en un proceso debe limpiarse adecuadamente de acuerdo a los estándares OSHA, antes de su devolución a fábrica.

Una Hoja de Datos de la Seguridad del Material (MSDS) debe acompañar al material que fue usado en cualquier medio.

Todos los envíos devueltos a fábrica deben ser de transportación prepagada.

Todos los repuestos serán enviados L.A.B. a fábrica.

Los Transmisores Radar Modelo R82 pueden estar protegidos por la patente USA No. US 7,271,646; puede depender del modelo.



705 Enterprise Street • Aurora, Illinois 60504-8149 • 630-969-4000 • Fax 630-969-9489
 info@magnetrol.com • www.magnetrol.com

Copyright © 2015 Magnetrol International, Incorporated. All rights reserved. Printed in the USA.

Viton es una marca registrada de DuPont Performance Elastomers
 HART es una marca registrada de HART Communication Foundation
 PACTware es una marca registrada de PACTware Consortium
 El logotipo CSA es una marca registrada de Canadian Standards Association
 Tri-Clover es una marca registrada de Tri-Clover, Inc.
 Lexan es una marca registrada de General Electric

BOLETÍN: SP58-610.7
EFFECTIVO: Julio 2012
SUPERSEDE: Marzo 2012