

El líder en nivel por
Sistemas RF y sónico

Llame al 1-800-527-6297 para asistencia

Instrucciones de instalación y Operación

Transmisor Universal III
Serie 509-7x
con protocolo HART®
utilizando Electrónica 409-1000

Tabla de Contenido

SECCIÓN 1 INTRODUCCION	1
1.1 Descripción del sistema	1
1.2 Modelos disponibles	1
SECCIÓN 2 INSTALACION	5
2.1 Desempaque	5
2.2 Montaje de la Unidad Electrónica	5
2.3 Montaje del elemento sensor	13
2.4 Cableado de la unidad electrónica	14
2.5 Protección de Chispas (Electricidad estática)	15
2.6 Protección contra variaciones de Voltaje	17
2.7 RFI: Filtros para Interferencia de Radio Frecuencia	17
2.8 Filtros electrostáticos	19
SECCIÓN 3 CONFIGURACION Y CALIBRACION CON SOFTWARE DREXELBROOK PARA ORDENADOR PORTATIL	20
3.1 Descripción General	20
3.2 Número del modelo	20
3.3 Requerimientos del sistema	21
3.4 Instalación del módem	22
3.5 Instalación del software en el disco duro	23
3.5.1 Ejecutar el programa para portátil desde el disco duro como un programa DOS	23
3.5.2 Ejecutar el programa para portátil desde el disco duro en Windows 3.1®	24
3.5.3 Ejecutar el programa para portátil desde el disco duro en Windows 95®	25
3.6 Descripción de las teclas de funciones	26
3.7 Configuración	28
3.7.1 Configuración del nivel	29
3.7.2 Configuración del tanque	29
3.7.3 Valores de rango inferior y superior (LRV y URV)	30
3.8 Calibración	30
3.8.1 Calibración de punto	33
3.8.2 Calibración de nivel	33
3.8.3 Ejemplo de aplicación	34
SECCIÓN 4 CONFIGURACION Y CALIBRACION CON EL MODELO 275 DE ROSEMOUNT CON LA DESCRIPCION DEL EQUIPO DE DREXELBROOK	36
4.1 Descripción del equipo de Drexelbrook	36
4.2 Arranque	37
4.3 Configuración	38
4.4 Calibración	39
4.4.1 Punto de Calibración	40

4.4.2	Calibración de la capacidad	41
4.4.3	Ajuste Digital/Análogo (D/A Trim)	42
4.4.4	Tabla establecida (Strapping Table)	43
SECCIÓN 5 SOLUCION A PROBLEMAS		45
5.1	Identificación de un problema/síntoma	45
5.2	Solución de problemas a la conexión del circuito	48
5.3	El calibrador Rosemount Model 268 0 278 no logra identificar o encontrar un dispositivo	49
5.4	El calibrador Rosemount Modelo 275, con la descripción del dispositivo, no puede identificar o encontrar el dispositivo	50
5.5	El transmisor Universal III no logra comunicarse con el software Drexelbrook para ordenador portátil	51
5.6	Soluciones de problemas del transmisor	52
5.6.1	Prueba de calibración del transmisor	54
5.7	Solución de problemas del elemento sensor	54
5.8	Solución de problemas del cable coaxial	57
5.9	Electricidad estática	58
5.10	Interferencia de Radio Frecuencia (RFI)	58
5.11	Teléfono de asistencia	60
5.12	Devolución del equipo	60
5.13	Servicio en campo	61
5.14	Capacitación al cliente	61
SECCIÓN 6 ESPECIFICACIONES		62
6.1	Especificaciones del transmisor	62
6.2	Especificaciones del Cable coaxial	63
APENDICE A CONFIGURACION Y CALIBRACION DEL UNIVERSAL III CON UN COMUNICADOR ROSEMOUNT MODELO 275 <u>SIN DESCRIPCION DEL EQUIPO</u>		A-1
APENDICE B DIAGRAMAS APROBADOS		B-1

SECCIÓN 1 INTRODUCCION

1.1 Descripción del sistema

Las instrucciones que se presentan en este manual, son para el sistema Universal III™ serie 509-7x-xxx de Drexelbrook, para la medición de nivel de líquidos, melazas, interfases y gránulos.

Cada sistema Drexelbrook 509-7x-xxx está compuesto de una unidad electrónica Universal III™ serie 409-1000 de dos hilos, salida 4-20 mA, un elemento sensor (o sonda) serie 700. También se entrega con un cable de conexión serie 380 para la unión de la unidad electrónica con el elemento sensor.

El 509-7X-XXX es un transductor de admitancia -a- corriente. Un cambio de nivel produce un cambio en la admitancia, lo cual produce un cambio de corriente. Se llama transmisor de dos hilos porque los mismos dos hilos que se utilizan para alimentar la unidad, también indican el cambio de nivel (4-20 mA).

1.2 Modelos Disponibles

El número del sistema es 509-7x-xxx. El número de la Unidad Electrónica es 409-10XX. El elemento sensor es 700-X-XX.

5 0 9 - 0 0 7 X - X X X Sistema Universal III™

Elemento sensor
Número de la referencia. Ver tabla 1-1

Aplicación:

- 5 = líquidos conductores
- 6 = interfases
- 7 = líquidos aislantes
- 9 = sólidos granulares

Empaque:

- 7 = Remoto
- 9 = Integral

Unidad electrónica

4 0 9 - 1 0 X 0 - X X X

Tipo:

- 0 = material aislante o conductor
- 3 = material adherente

Carcaza:

- 1 = Solo el chasis
- 4 = Unidad remota Nema 4X Explosionproof (a prueba de explosión)
- 6 = Unidad remota Nema 4X Explosionproof con Drexelcote (resistente a la corrosión)
- 7 = Fibra de vidrio Nema 4X
- 8 = Unidad integral Nema 4X

Aprobaciones de las agencias:

- F = FM
- C = CSA

K = KEMA Explosionproof
 con Drexelcote (resistente a la corrosión)
Frecuencia: 9 = Unidad integral Nema 4X
 0 = 100 KHz Explosionproof
 1 = 15 KHz

Tabla 1-1
Elemento sensor
Número de modelo

Referencia Número 509-. Aplicación típica. Modelo del elemento sensor. Material de construcción estándar. Diámetro y montaje estándar. Temperatura y presión límites.

0075-X09 Líquidos conductores de baja viscosidad, como el agua 700-1-22. Barra rígida con teflón TFE Barra de 3/8" diam. 3/4" NPT 100°F, 1000 PSI ;300°F , 500 PSI.
0077-x06 Concéntrica. Líquidos aislantes de baja viscosidad, como el agua. 700-1-24 Barra rígida de acero al carbón, concéntrica, recubierta de teflón TFE Recubrimiento concéntrico 1.66" diámetro. Barra de 1 1/2" diámetro. 100°F @ 1000 PSI 300°F @ 500 PSI
0075-X07 Conductor. Baja viscosidad 700-2-24 Barra rígida recubierta en teflón TFE. Diám. 3/4", 3/4" NPT 100°F a 1000 PSI, 450°F a 500 PSI
0076-X02 Interfases de líquidos que contienen ketonas y ésteres 700-2-27 Barra rígida recubierta con FEP. Barra de 0.56" diam. 3/4" NPT 100°F a 1000 PSI 300°F a 500 PSI
PSI0075-X05 Líquidos conductores espesos 700-2-37 Barra rígida recubierta con "X" *. Barra de 0.54" diam. 3/4" NPT 100°F a 1000 PSI, 250°F a 500 PSI
0075-X06 Líquidos conductores e interfases 700-2-57 Barra rígida recubierta con "X" * Barra de 0.84" diam. 1" NPT 100°F a 1000 PSI, 250°F a 500 PSI
0079-X20 Líquidos y granos conductores agitados 700-5-18 Cable flexible recubierto con "X" * Barra de 5/16" diam. 3/4" NPT 100°F a 1000 PSI, 250°F a 500 PSI
0079-X09 Granos abrasivos suciedad 700-5-19. Cable flexible recubierto con uretano Cable de 3/4" diam. 2" NPT 150°F a 5 PSI
0077-X25 Largas longitudes de líquidos conductores 700-5-54 Cable flexible recubierto con PFA Cable 0.093" diam. 3/4" NPT 100°F a 1000 PSI, 300°F a 500 PSI
0079-701 0077-714 Líquidos y granos aislantes 700-205-78 Cable flexible recubierto con "X" * Cable 5/16" diam. 1" NPT 250°F a 5 PSI

*"X" es un aislamiento de fluoruro-carbón.

Las unidades electrónicas estándar en carcasa NEMA 4X (409-10XX-XX7) corresponden a las siguientes clasificaciones NEMA:

- NEMA 4X a prueba de agua/ Resistente a la corrosión.

La unidad electrónica estándar montada en una carcasa a prueba de explosión (409-10XX-XX4) está clasificada y corresponde a las siguientes condiciones:

- NEMA 4X a prueba de agua/ Resistente a la corrosión.
- NEMA 7 a prueba de Explosión con aprobación FM para Cl. I Gr. A,B,C & D, Cl. II Gr. E, F, & G Cl. III.

Vea la Tabla 1-1 en donde encontrará las especificaciones detalladas para los elementos sensores que con más frecuencia se recomiendan con el sistema 509-7X-XXX. Comuníquese con la fábrica o con su representante local si requiere alguna información adicional.

La unidad electrónica y el elemento sensor están conectados a través de un cable coaxial de tres terminales. Los cables de Drexelbrook están disponibles en:

Propósito General:	380-XXX-12
Alta Temperatura:	380-XXX-11
Compuesto:	380-XXX-18

(los primeros 10 pies para alta temperatura)

Las XXX en el número del modelo indican la longitud del cable en pies. El estándar es de 25 pies. (Ej: 380-025-12). Hay disponibles cables más largos o más cortos. Consulte con la fábrica para longitudes máximas recomendadas, de acuerdo con la aplicación específica.

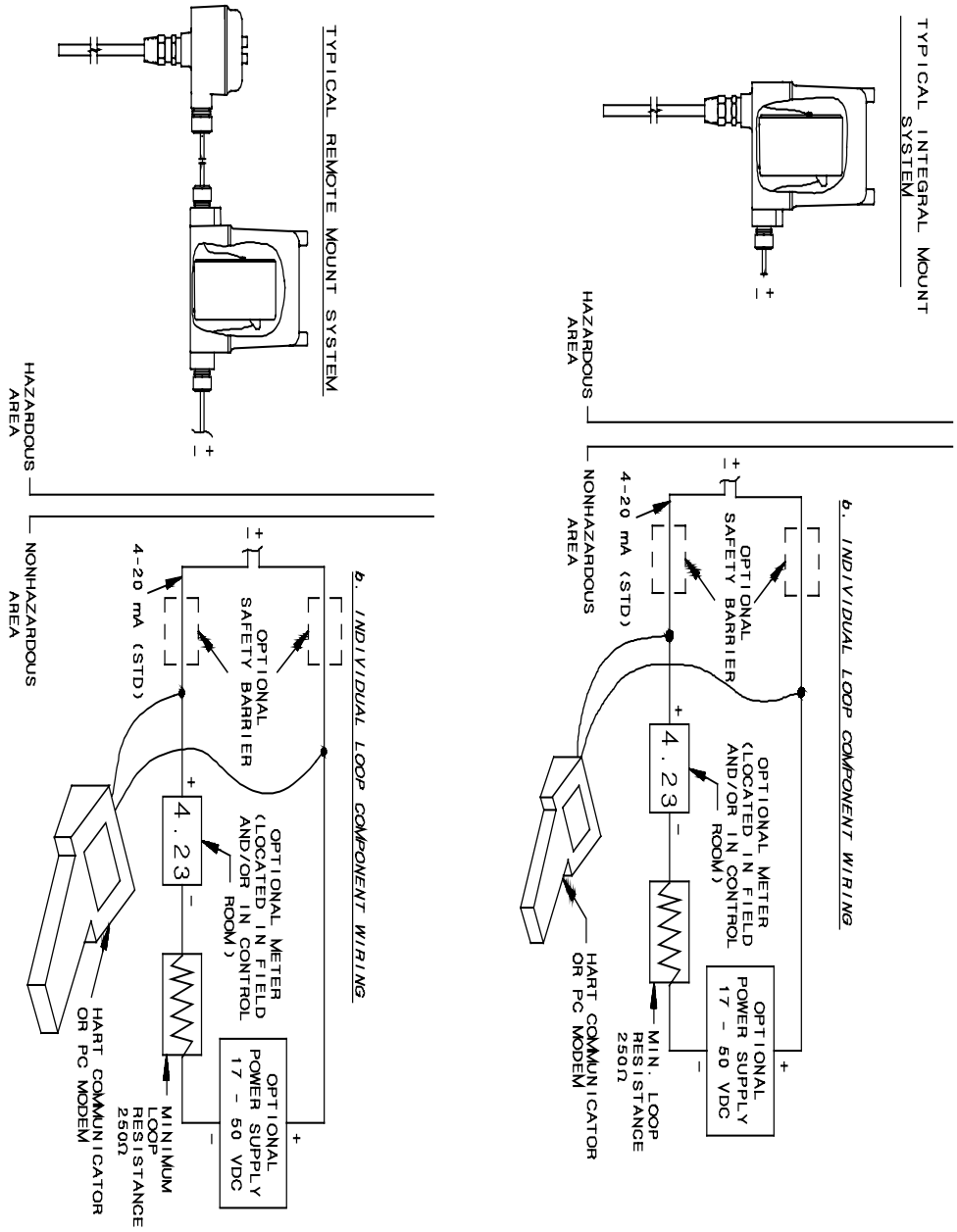


Figura 1-1 Transmisor Universal III™ HART en Circuito de Control

SECCIÓN 2 INSTALACION

2.1 Desempaque

Remueva cuidadosamente el contenido de la caja y verifique cada elemento con la lista de despacho, antes de destruir cualquier parte del material de empaque. Si hay algo dañado o maltratado, reporte inmediatamente a la fábrica.

El sistema Universal III™ serie 409-1000 fue diseñado para montaje en campo, pero debe montarse en un lugar con el mínimo posible de vibración, atmósferas corrosivas y cualquier riesgo por daño mecánico. Por conveniencia al arranque, instale el instrumento en un lugar de acceso razonable. Las temperaturas ambiente deben estar entre -40°F y 185°F (-40°C y 85°C). Vea la figura 3-1.

2.2 Montaje de la unidad electrónica

El sistema Universal III™ serie 409-1000 fue diseñado para montaje en campo, pero debe montarse en un lugar con el mínimo posible de vibración, atmósferas corrosivas y cualquier riesgo por daño mecánico. Por conveniencia al arranque, instale el instrumento en un lugar de acceso razonable. Las temperaturas ambiente deben estar entre -40°F y 185°F (-40°C y 85°C). Vea la figura 3-1.

NOTA

Cuando se instala tubo conductor (conductor (conduit)) a la unidad electrónica, esté seguro de que en la parte vertical del conductor (conduit) no vaya a presentarse una filtración de agua que entre a la unidad electrónica, como se muestra en la figura 2-1.

La Figura 2-1 muestra la instalación recomendada del conductor (conduit). Vea la Figura 2-2 referente a las dimensiones para instalar el tubo conductor (conduit) a la unidad electrónica.

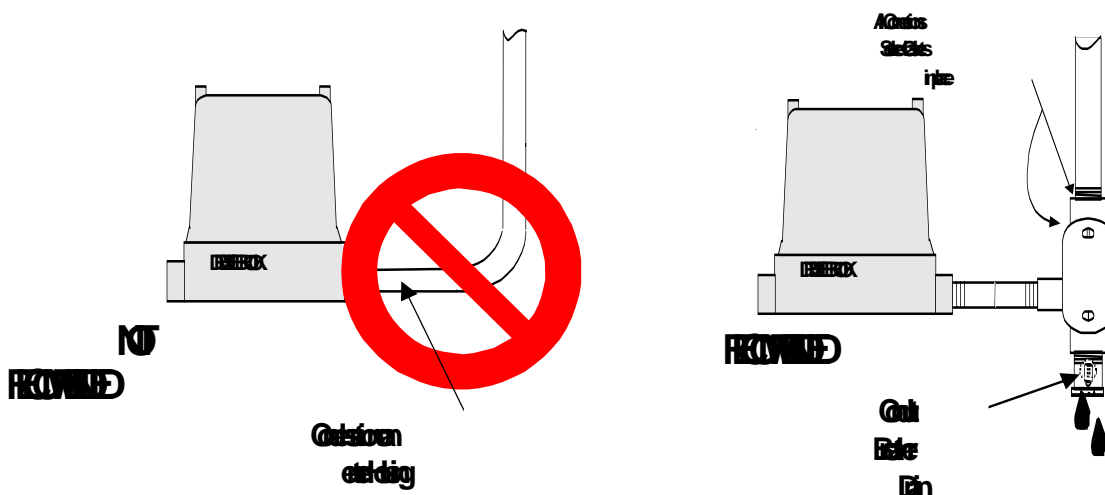
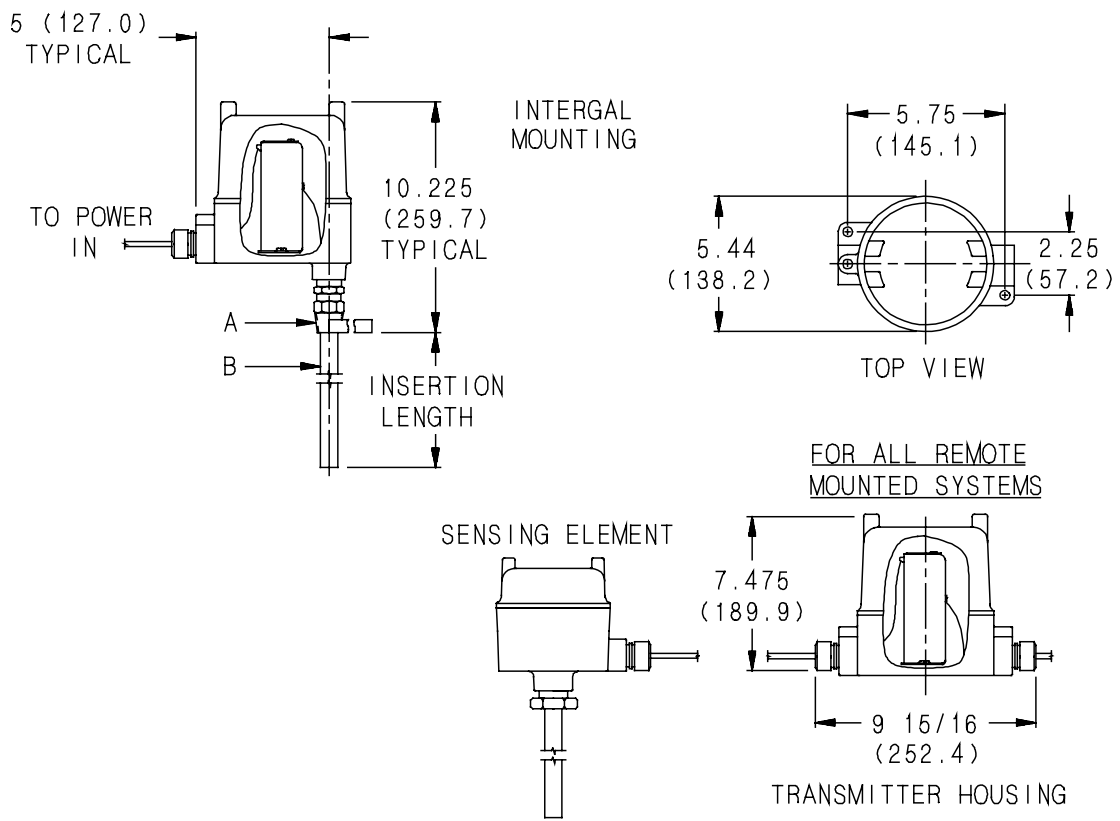


Figura 2-1
Conexión del Conductor (conduit) recomendada



ALL CONDUIT CONNECTIONS AS 3/4" NPT

Figura 2-2
Dimensiones de Montaje

2.3 Montaje del elemento sensor
2.4

La localización para el montaje del elemento sensor (sonda) se determina usualmente dependiendo de si hay un sitio conveniente dentro del recipiente. En caso negativo, se deberá considerar un brazo externo o by pass en el tanque.

Las siguientes instrucciones de montaje e instalación de un elemento sensor deben seguirse cuidadosamente para garantizar que el equipo funcione adecuadamente y con precisión.

- A. En aplicaciones donde se requiere un elemento sensor aislado, tenga especial cuidado durante la instalación. A menudo se corre el riesgo de perforar el aislamiento, especialmente en las sondas que son muy delgadas.
- B. Los elementos sensores deben montarse de tal manera que no queden expuestos a un vapor directo o a una boquilla de llenado. Si esto no es posible, debe instalarse un desviador entre la sonda y el punto de llenado.

C. No separe el elemento sensor ni afloje los prensaestopas de empaque. Siga las instrucciones en la Figura 2-3.

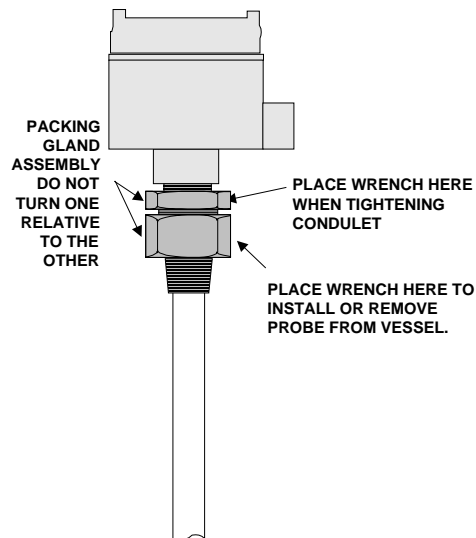


Figura 2-4
Errores comunes en la instalación

- F. Los elementos sensores que se montan en tanques con agitación requieren, usualmente, agarres y soportes para controlar la posición de la sonda durante la agitación. Vea la Figura 2-5.

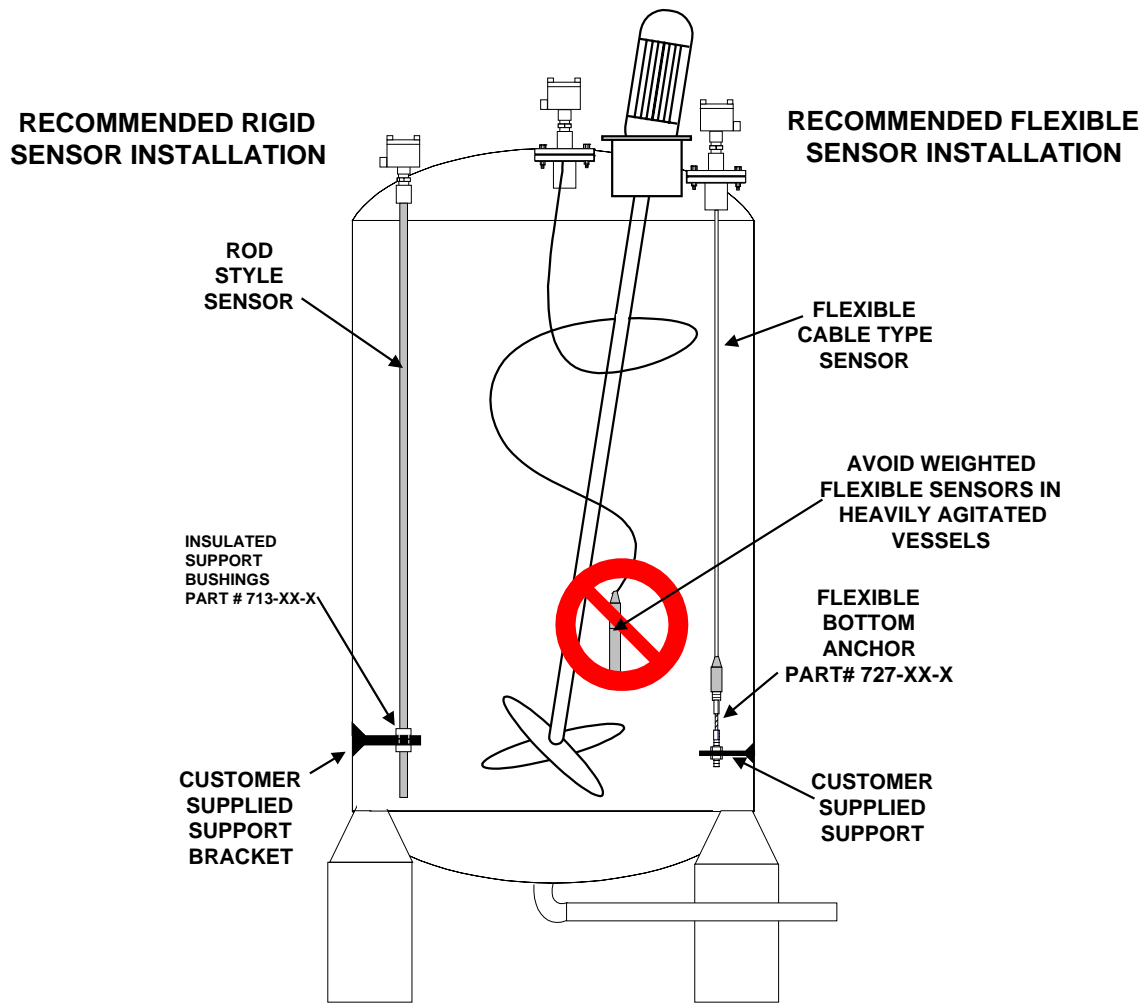


Figura 2-5
Instalación de un elemento sensor en un tanque con agitación

G. Para tanques no metálicos y que no tienen elementos sensores Drexelbrook conectados a tierra, elija una de las recomendaciones que se muestran en la figura 2-6.

RUN APPROXIMATELY A 14 GA. WIRE FROM GREEN GROUND (EARTH) SCREW TO THE CHOSEN GROUNDING (EARTHING) METHOD 1,2,3,OR 4.

NOTE: BE SURE THAT GROUNDING METAL IS COMPATIBLE WITH PROCESS MATERIAL

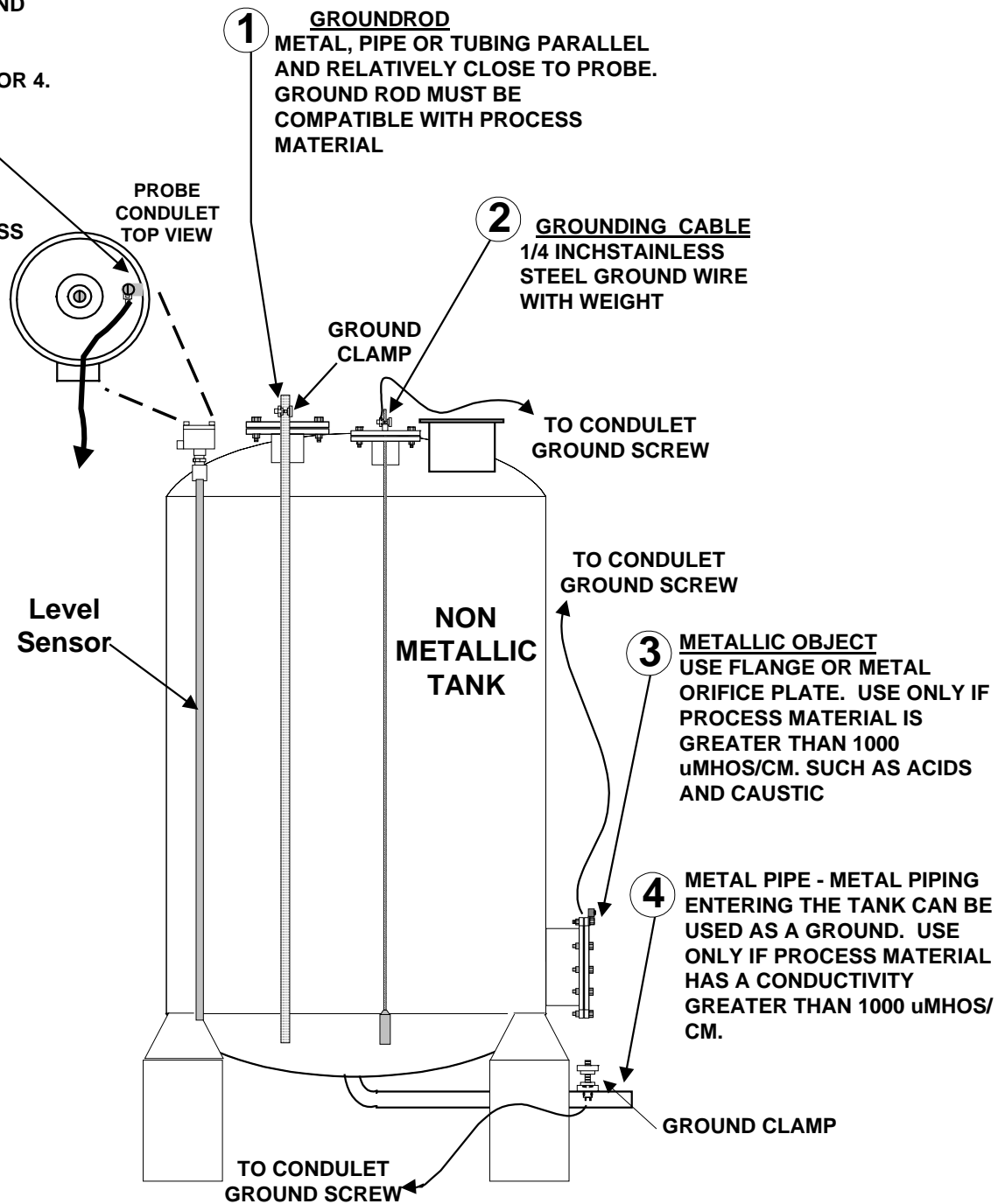


Figura 2-6
Cómo obtener una referencia a tierra (conexión a tierra)*

*Esta es una referencia a tierra para un elemento sensor y es diferente a una tierra eléctrica.

2.4 Cableado de la unidad electrónica

Las unidades integrales vienen calibradas de fábrica. La Figura 2-7 muestra el cableado de una unidad integral.

Para unidades remotas, las señales de las conexiones se hacen hacia el bloque de tres terminales que se encuentra en la parte frontal del chasis. Debido al bajo consumo de energía del instrumento, se requiere de un cable delgado (ej. 20 AWG). Se recomiendan cables recubiertos y trenzados para longitudes superiores a los 200 pies.

El cable desde el elemento sensor se conecta a la caja de cuatro terminales ubicada en la parte posterior del chasis del instrumento. Las conexiones son sonda (Prb o Cable central), tierra (Gnd) y recubrimiento (Shd). Vea la Figura 2-8 para las conexiones de la unidad remota.

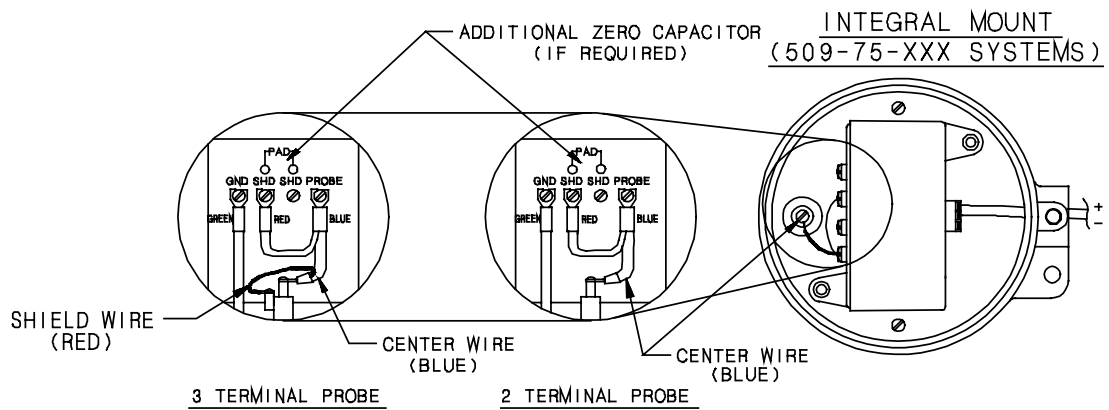
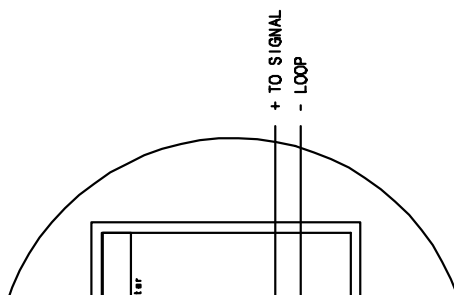


Figura 2-7
Conexiones del Universal III
Montaje Integral



S. THEN SUITABLE
SUPPLY
E FIELD WIRING.

Figura 2-8
Conexiones del Universal III
Montaje Remoto

Solamente los cables coaxiales que entrega Drexelbrook Engineering Company pueden utilizarse para conectar el transmisor al elemento sensor. El uso de otros cables puede producir una calibración inestable.

PRECAUCION

Antes de utilizar barreras de seguridad intrínseca, lea las instrucciones del manual del fabricante para su operación.

El 409-1000 tiene un limitador de corriente incluido, el cual mantiene la señal de corriente a un máximo de 28 mA.

Las conexiones del cable al elemento sensor se muestran en las Figuras 2-9 y 2-10.

- No conecte el cable al elemento sensor hasta tanto no haya sido instalado el elemento sensor en el tanque y tanto la carcasa como la unidad electrónica estén aseguradas.
- Si el elemento sensor no tiene conexión de adherencia (shield) (que es la condición más común en un elemento sensor de dos terminales), asegúrese de cortar dicho cable en **el extremo del cable del elemento sensor únicamente**. Ver Figura 2-9.

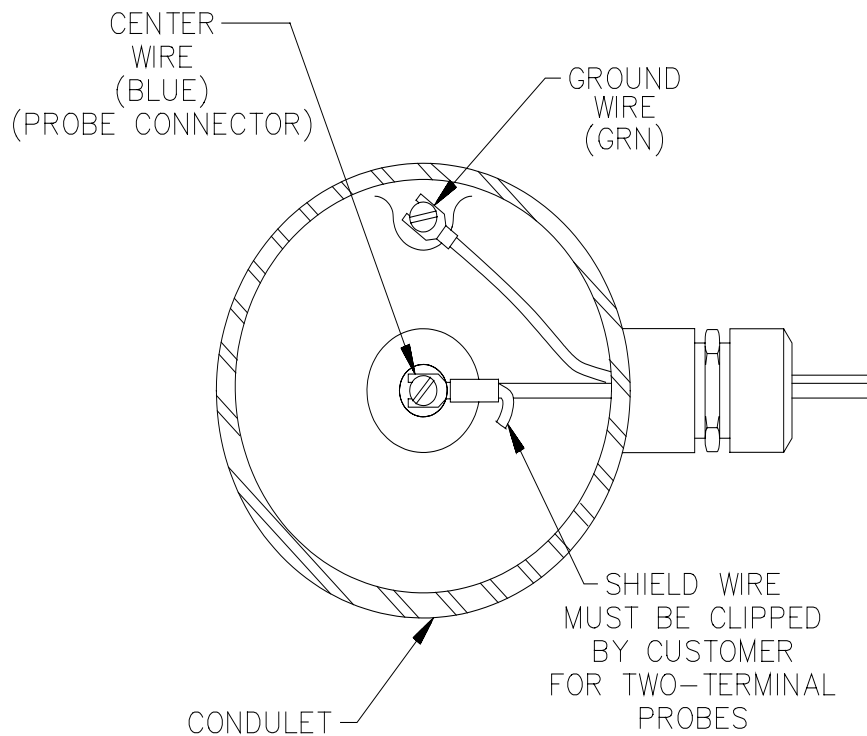


Figura 2-9

Conexiones de un cable de tres terminales a un elemento sensor de dos terminales

2.5 Protección de chispas (Electricidad estática)

—Protección de chispas para elementos sensores integrales

Si la protección de chispas es para un elemento sensor integral, siga las siguientes instrucciones para su instalación:

- A. Fije la caja de montaje del protector de chispas al tornillo central de conexión del elemento sensor.
- B. Conecte el cable verde del protector de chispas al tornillo de montaje de la carcasa/chasis.
- C. Conecte el conector del cable central (cable azul) del protector de chispas a la conexión de la "sonda" en el transmisor.
- D. Conecte el conector de adherencia (shield) (cable naranja) del protector de chispas al conector "SHD" del transmisor.

*Para elementos sensores que no tienen conexión de adherencia (shield), corte el cable naranja como se muestra en la Figura 2-11.

NOTA

Asegúrese de que el transmisor tiene una tierra unida al elemento sensor o al circuito general de la unidad. En este momento el chasis del transmisor no está aterrizado.

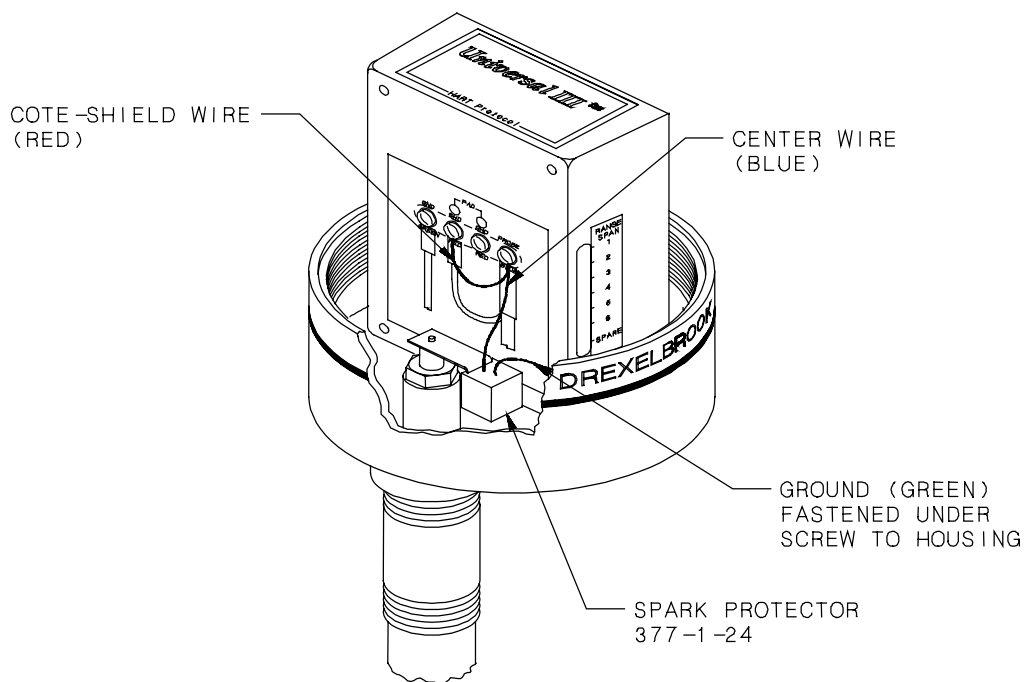


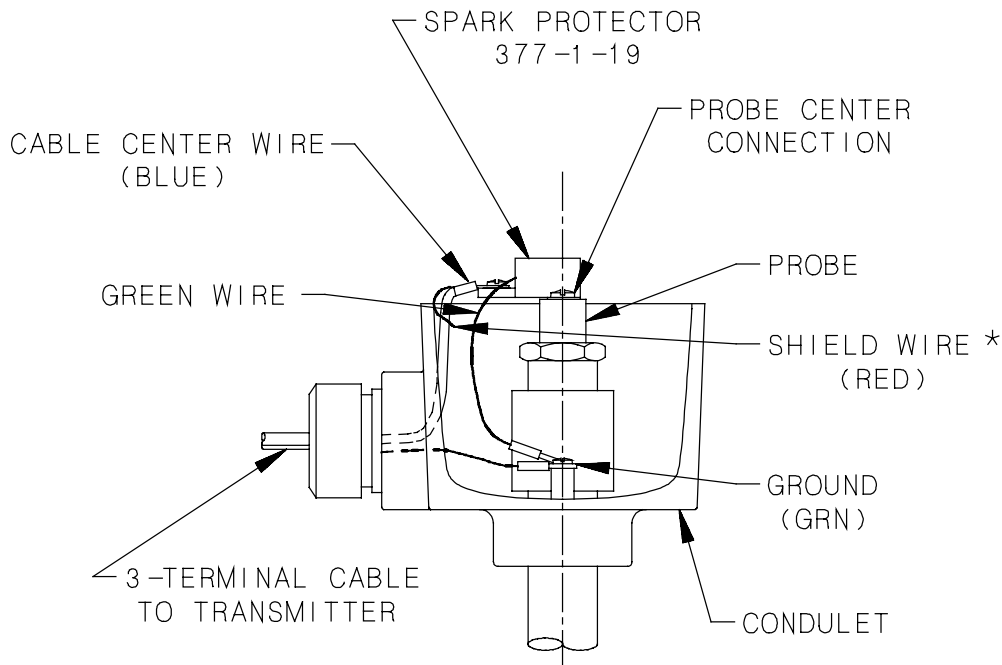
Figura 2-11
Protección de chispas para elementos sensores integrale

— Protección de chispas para elementos sensores remotos

Si la protección de chispas es para un elemento sensor remoto, siga las siguientes instrucciones para su instalación:

- A. Fije la caja de montaje del protector de chispas al tornillo central de conexión del elemento sensor.
- B. Conecte el cable verde del protector de chispas al tornillo de tierra.
- C. Introduzca el cable coaxial dentro de la carcasa donde está la unidad electrónica (condulet).
- D. Conecte el cable coaxial central (CW) al protector de chispas y al cable de tierra (gnd) al tornillo de tierra, como se muestra en la Figura 2-12.
- E. Conecte el cable de adherencia (shield) al terminal Cote-Shield (SH).*

*Para elementos sensores que no tienen conexión de adherencia (shield), corte el cable naranja como se muestra en la Figura 2-11.



* SHIELD MUST BE CLIPPED BY CUSTOMER FOR 2 TERMINAL SENSING ELEMENTS

Figura 2-12
Protección de chispas para elementos sensores remotos

2.6 Protección contra variaciones de voltaje

En algunas ocasiones se ofrecen protecciones para las variaciones de voltaje. Esto se hace principalmente para los transmisores que se suponen estarán

expuestos a variaciones de voltaje en circuitos de dos hilos. El modelo 377-4-12 de Drexelbrook posee un protector muy útil para el transmisor pero no es un seguro total contra un corto. Refiérase a la Figura 2-13 para conectar apropiadamente el protector. Asegúrese, adicionalmente, que la caja del transmisor esté bien conectada a una buena tierra.

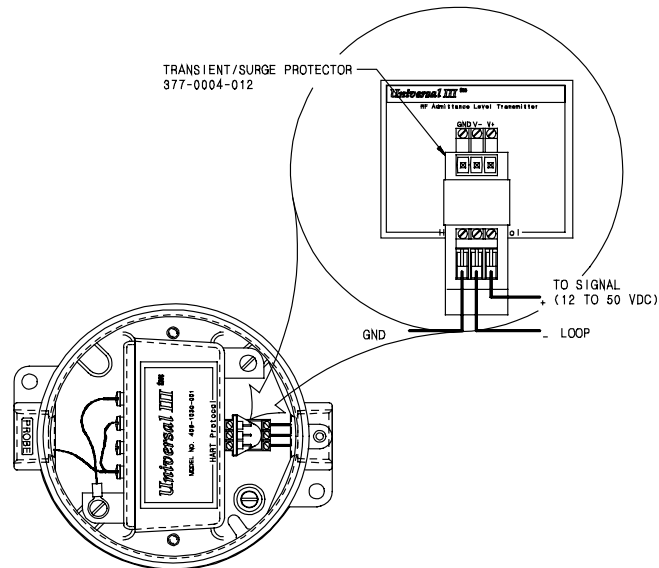


Figura 2-13
Protección contra variaciones de voltaje

2.7 RFI: Filtros para interferencias de Radio Frecuencia

Cuando instale un transmisor Universel III, siga las siguientes recomendaciones para evitar problemas con la interferencia por radio frecuencias.

- Seleccione un lugar para montar la unidad electrónica a por lo menos a 6 pies (2m) del paso peatonal por donde el personal con walkie talkies acostumbran pasar.
- Si el tanque no es metálico, seleccione, si es posible, un sensor concéntrico. Si esto no es muy probable, comuníquese con el departamento de aplicaciones de Drexelbrook para que le den una recomendación.
- Para unidades electrónicas de montaje remoto, conecte el sensor a la unidad electrónica colocando el cable coaxial aterrizado a un tubo conductor (conduit) metálico. Las conexiones de los sensores para unidades de montaje integral ya vienen blindadas.
- Utilice cables trenzados encapsulados para todas las conexiones del circuito. Estas también deben aterrizar a un tubo conductor (conduit) metálico.

- Se recomienda el uso de carcasas de aluminio sin aberturas en forma de ventana, donde sea posible. Si se utilizan indicadores acoplados localmente, instale un filtro en el circuito entre el indicador y la unidad electrónica.

Lleve a tierra la unidad electrónica y la carcasa mediante un cable calibre 14, como mínimo, y garantice una buena tierra. Asegúrese de que los tubos conductores (conduits) que entran y salen de la carcasa tengan una conexión a tierra buena.

Si se siguen las recomendaciones enumeradas anteriormente, no se requerirá casi nunca un filtro RFI para proteger contra señales que varían 10 voltios/metro o menos. Este grado de protección usualmente es suficiente para proteger contra walkie talkies que se utilizan a 3 pies (1 m) o más de una unidad electrónica típica. Si se requiere una mayor protección, o ya se han instalado filtros, instale los filtros RFI como se muestra en la Figura 2-14.

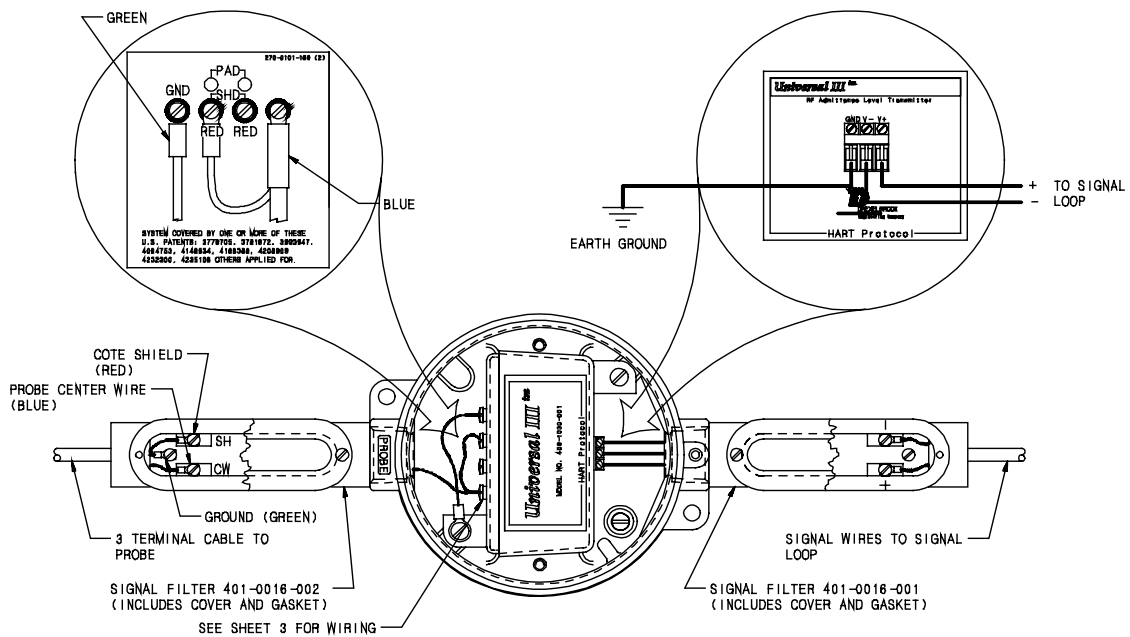


Figure 2-14
RFI: Filtros para interferencias de radio frecuencia

2.8 Filtros electrostáticos

En aplicaciones tales como los desalinizadores y otros que utilizan mallas electrostáticas, es usual para Drexelbrook el proveer un filtro especial que se instala en el elemento sensor. El propósito de este filtro es el de eliminar voltaje que puede acumularse en el sensor proveniente de las mallas de alto voltaje. Algunas aplicaciones anteriores tienen el filtro localizado en el transmisor en vez de estar en el elemento sensor. Cualquiera de los dos casos es aceptable. Conecte el filtro electrostático Drexelbrook, parte No. 385-0028-004 como se muestra en la Figura 2-15.

TYPICAL MOUNTING FOR
TYPICAL SENSING ELEMENT

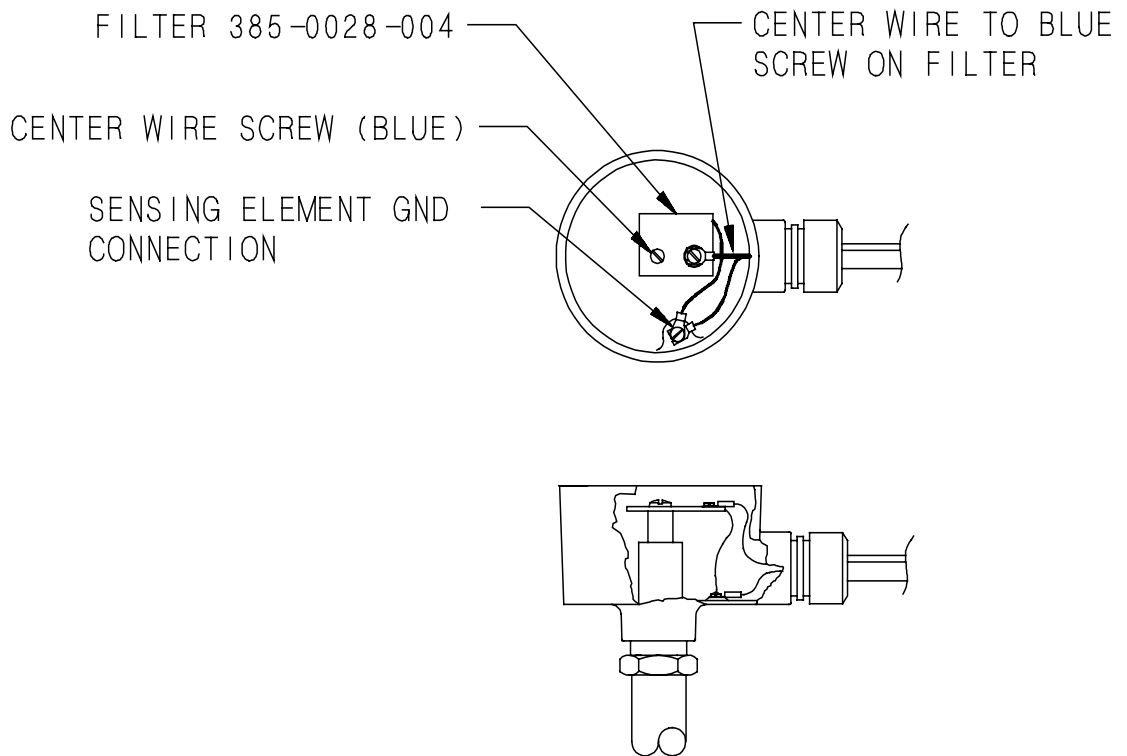


Figura 2-15
Filtro electrostático (385-0028-004)

SECCION 3
CONFIGURACION Y CALIBRACION CON SOFTWARE DREXELBROOK
PARA ORDENADOR PORTATIL

3.1 Descripción General

A través de esta sección se ilustra al usuario sobre la manera de utilizar el software calibrador Drexelbrook serie 401-700-20 para ordenador portátil que permite configurar y calibrar el transmisor Universal IIITM Series 509-7X (RF Admittance) o el transmisor True Level III Series 509-8X (True Level).

El software 401-700-20 da la posibilidad de utilizar cualquier ordenador personal portátil que emplee DOS o Windows? para calibrar el transmisor de protocolo HART?.

El software para ordenador portátil puede ser utilizado en lugar de los calibradores de consola manual Rosemount modelos 268 o 275 utilizados para transmisores multi-PV.

3.2 Número del modelo

4 0 1 - 0 7 0 0 - 0 2 X

X=1 Paquete de software para portátil que incluye ensamblaje de módem mostrado en la Figura 3-1 y cable.

X=2 Paquete de software para portátil que incluye ensamblaje de módem mostrado en la Figura 3-1, cable y disco de 3½-inch con software para portátil.

4 0 1 - 0 7 0 0 - 0 0 6

Únicamente disco de 3½-inch con software para portátil.

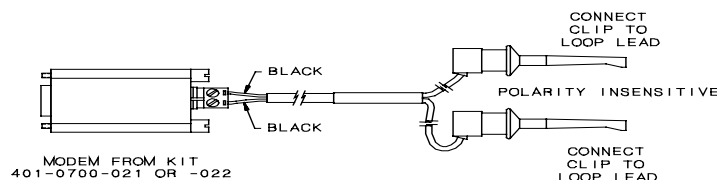


Figura 3-1
Ensamblaje de módem

3.3 Requerimientos del sistema

— *Requerimientos para PC*

PC 8088 o mayor, con sistema básico DOS, utilizando versión DOS 3.1 o mayor. Aunque es posible operar desde un floppy disk de 1.44 Megabytes dotado con el paquete 401-700-20, es recomendable que sea instalado en el disco duro con capacidad disponible de 0.5 Megabytes o más.

—Entrada al módem

RS-232 desde el puerto serial COM1 o COM2. El PC provee potencia de operación para el módem pero no para el transmisor.

— Salida: (para el transmisor que está siendo calibrado)

4-20 mA en protocolo HART??

—Cable (incluido con el módem)

5 pies, del módem al circuito de conexión del transmisor.

3.4 Instalación del módem

Refiérase a la figura 3-2 para el diagrama de conexión y utilice el siguiente procedimiento para instalar el hardware que es necesario para operar el software del ordenador portátil:

- a. Conecte el módem Drexelbrook modelo número 401-700-2 al puerto serial COM1 o COM2 del ordenador.
- b. Conecte los conectores del circuito 4-20 mA al circuito del transmisor. El módem es indiferente a la polaridad.
- c. Conecte los cables del circuito al módem.
- d. Encienda el ordenador.

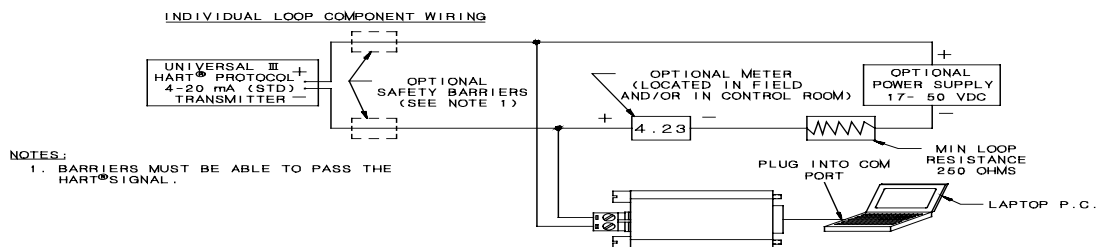


Figura 3-2
Conexión del módem

3.5 Instalación del software en el disco duro

NOTA

Aunque es posible operar desde un floppy disk de 1.44 Megabytes dotado con el paquete 401-700-20, es recomendable que sea instalado en el disco duro con capacidad disponible de 0.5 Megabytes o más.

NOTA

El software calibrador es un programa con base DOS. No puede ser instalado directamente desde Windows 3.1? o Windows 95?.

- a. Si usted utiliza Windows?, vaya a MS DOS para instalar el software para portátil.
- b. Coloque el disco de software 401-700-006 en la disquetera (usualmente disquetera a:).
- c. Cuando aparezca c:>, escriba **a: install**. El programa creará un directorio en el disco duro llamado **HART60** y colocará allí el archivo del programa.
- d. Hasta aquí, el software ha sido cargado en el disco duro y usted puede:
 - ejecutar el software desde el modo DOS, o
 - crear un icono del programa (o shortcut) y ejecutar el software en Windows?.

3.5.1 Ejecutar el programa para portátil desde el disco duro como un programa DOS

Para ejecutar el software para portátil desde DOS:

- a. Escriba `cd:\HART60`
- b. Escriba `HART60`

3.5.2 Ejecutar el programa para portátil desde el disco duro en Windows 3.1

Para ejecutar el software desde Windows 3.1:

- a. Vaya al Administrador de Programas (Program Manager) y cree un icono DE LOGO
 - a1) Haga click en **File**, escoja **New**, seleccione **Program Item**, presione **OK**.
 - a2) Escriba lo siguiente en el menú de propiedades del elemento Programa (Program Item Properties menu):
Descripción (Description): HART60

Línea de comando (Command Line): c:\hart60\hart60.exe
Directorio de trabajo (Working Directory): c:\hart60
Haga click en **OK**.

Los pasos a1 y a2 deben haber colocado el icono DE LOGO (logo de Drexelbrook) en un grupo en el Administrador de Programas (Program Manager).



- b. Haga doble click en el icono DE LOGO y el programa HART debe ejecutarse bajo una ventana.
- c. El software arranca comunicándose con el protocolo HART devolviendo la información de identificación (Tag ID) y de toda la configuración existente. Presione **F1** en cualquier momento para obtener ayuda (on-line Help).

NOTA

En las unidades nuevas la identificación (Tag ID) está predefinida por la fábrica en el número de serie de la unidad.

- d. Presione **F3** para lectura de la base de datos actual del transmisor de protocolo HART. Toma algunos segundos cargar la información en el transmisor. Cuando la carga de datos ha terminado, la pantalla muestra los parámetros de la base de datos del transmisor, excepto la tabla de información acondicionada por el usuario.

3.5.3 Ejecutar el programa para portátil desde el disco duro en Windows

95

- a. Haga click en el botón de **Inicio (Start)**, y luego seleccione **Configuración (Settings)**.
- b. Haga click en **Barra de tareas (Taskbar)**, y luego haga click en el tabulador **Programas de menú Inicio (Start Menu Programs)**.
- c. Haga click en **Agregar (Add)** y escriba c:\hart60\hart60.exe
- d. Haga click en **Siguiente (Next)**, y luego haga doble click en el menú de **Programas (Programs)** donde Hart60 debe aparecer.
- e. Escoja un nombre y un icono, y haga click en **Finalizar (Finish)** y luego presione **OK**.

Los pasos a. hasta e. deben haber colocado el icono DE LOGO en un grupo en el menú de Programas.

- f. Haga doble click en el icono DE LOGO y el programa HART debe ejecutarse bajo una ventana.
- g. El software arranca comunicándose con el protocolo HART devolviendo la información de identificación (Tag ID) y de toda la configuración existente. Presione **F1** en cualquier momento para obtener ayuda (on-line Help).

NOTA

En las unidades nuevas la identificación (Tag ID) está predefinida por la fábrica en el número de serie de la unidad.

- h. Presione **F3** para lectura de la base de datos actual del transmisor de protocolo HART. Toma algunos segundos cargar la información en el transmisor. Cuando la carga de datos ha terminado, la pantalla muestra los parámetros de la base de datos del transmisor, excepto la tabla de información acondicionada por el usuario.

3.6 Descripción de las teclas de funciones

Lo Figura 3-3 muestra la pantalla de configuración del software para ordenador portátil y los párrafos siguientes describen los campos de datos.

F2 Sys F3 Read F4 View F5 Write F6 Pt.CAL F7 Cm F8 File F9 Exit

Drexelbrook Engineering Co. HART Protocol Software Ver. 6.0 (c)1997

Tag-ID.....LT-101	Serial # 109
Scratch Pad.....Calibrated 9/97	Software Ver.-.-
Analog Loop Assign...Level	Range Pos. 4
Damping Time.....0 Sec	Type XX
LEVEL CONFIGURATION	VESSEL
CONFIGURATION	
Level Units.....feet	Vessel
Units.....gallons	
Maximum Level.....20 ft	Maximum
Capacity.....1000 gal	
Level Type.....Standard	Vessel
Type.....Vertical	
LRV (4 mA).....0 ft	
URV (20 mA).....20 ft	
LEVEL CALIBRATION	
Status: * Demo *	Lower Level.....0 ft
	Upper Level.....20 ft
	Lower Capacitance....10
pF	
	Upper
Capacitance....100 pF	
	09-04-1997 15:17:31
Save data file to disk	F1 Help

Figura 3-3
Pantalla de ordenador portátil

NOTE

Si el campo de datos de configuración ha sido editado pero no enviado al transmisor (**F5 Escritura**), aparecerá un asterisco (*) junto al ingreso de datos. De igual manera , si la carga de datos ha sido ejecutada en forma incompleta (**F3 Lectura**), los datos no recibidos tendrán un signo de interrogación junto a su campo de datos.

F1 AYUDA (HELP)

Permite entrada al menú de ayuda y a las pantallas.

F2 SISTEMA (SYS)

Permite acceder y configurar la información del sistema.

Tabla (Table):	Configura la tabla acondicionada.
Servicio (Service):	Permite acceso al número de la línea telefónica gratuita.
Impresión (Print):	Imprime pantalla de configuración.
Medidor (Meter):	Configura el medidor del circuito correspondiente.
Ajuste D/A (D/A Trim):	Ajusta digitalmente la salida en mA. Ya que el transmisor inteligente ejecuta una conversión digital a análoga, puede existir una discrepancia en el circuito de salida de 4-20, que puede ser medida con un medidor de miliamperios. Ejemplo: Usted observa después de la calibración que el tanque está vacío y que el tester marca 3.94 mA. Si usted hace un ajuste D/A, usted puede manipular digitalmente la corriente de salida igualándola a 4.00

F3 LECTURA (READ)

Hace lectura de todos los datos pertenecientes a transmisor y los despliega en la pantalla. La identificación (Tag-ID) se muestra en la ventana de comunicación. Una vez se lee la identificación y se da como válido el transmisor de protocolo HART. Usted puede emplear la tecla **ESC** para detener la tarea en caso de que éste no sea el circuito del transmisor correcto. Sin embargo, si la carga de datos ha sido ejecutada en forma incompleta, los datos no recibidos tendrán un signo de interrogación (?) junto a su campo de datos. La función de **LECTURA (READ)** también actualiza, en tiempo real, información del nivel, del tanque, de la capacidad, de la corriente y del estado después de completar la carga de datos.

F4 VISUALIZACION (VIEW)

Muestra los valores en tiempo real del nivel, de la capacidad, y de la corriente del circuito. Si el estado del transmisor es cualquier otro diferente al correcto, un mensaje detallado del estado será mostrado. Utilice la tecla **ESC** para detener la actualización PV.

F5 ESCRITURA (WRITE)

Envía datos de configuración nuevos o editados al transmisor. Los datos que hayan sido editados pero no enviados al transmisor serán identificados por medio de un asterisco (*) ubicado junto a su respectivo campo.

F6 PT. CAL

Calibra el transmisor de protocolo Hart utilizando calibración de punto descrita en el párrafo 4.3.1. Usted debe saber exactamente dónde está su nivel en el momento del Point Cal de tal forma que el transmisor pueda igualar el valor del nivel suministrado con la señal de entrada.. Trate de mantener el nivel constante durante al menos cinco segundos después de ejecutar la calibración de punto.

F7 CM

Permite seleccionar el puerto de comunicación: COM1, COM2, o DEMO.

F8 ARCHIVO

Esta función carga o almacena los datos de la pantalla en un archivo de disco con extensión .SLT o .SNC.

F9 SALIDA (EXIT)

Permite salir del software.

3.7 Configuración

El software para ordenador portátil 401-700-20 es utilizado para configurar y calibrar el transmisor de protocolo HART.

- La configuración considera la descarga de información al transmisor de protocolo HART y que es específica a la aplicación y al tanque sometido a medición.
- La calibración requiere que sea suministrada al transmisor la información de la aplicación y de los dos puntos de nivel y/o capacidad desde el software de calibración.
 - a. Empiece la configuración utilizando la **Identificación (Tag ID)** (de 8 caracteres) para identificar la unidad o el tanque. Utilizar el **Anotador (Scratchpad)** de (32 caracteres) para registrar la fecha de calibración u otras notas similares.
 - b. Seleccione **Level** o **Vessel** en el **Analog Loop Assign** campo de datos y presione *Enter*.
 - La configuración de nivel (level configuration) establece que la salida siga el nivel del material sometido a medición.
 - La configuración de tanque (vessel configuration) establece que la salida siga el "nivel asegurado o

acondicionado" ("strapped level") del tanque. Por ejemplo, galones en un tanque horizontal.

c. Edite **Damping Time** entre 0-90 segundos, si así lo desea.

d. Presione **F5 Write**.

e. Muévase hasta el menú de **LEVEL CONFIGURATION** utilizando la flecha descendente o la tecla tabuladora (Tab).

3.7.1 Configuración del nivel

a. Seleccione **Level Units**. Lo predeterminado es pies (feet). Presione *Enter* y escoja las unidades que corresponden a la medición de nivel.

b. Edite **Maximum Level** de acuerdo con la altura actual del tanque (no con la longitud del elemento sensor).

c. Presione **F5** para escribir (Write).

d. Presione *Tab* o (?) para continuar con **VESSEL CONFIGURATION**.

3.7.2 Configuración de tanque

a. Seleccione **Vessel Units**. Lo predeterminado son galones. Presione *Enter* y escoja las unidades que corresponden a la medición de tanque. Las unidades consideran tanto las salidas de peso como las de volumen. Presione *Tab* o (?) para continuar.

b. Edite el **Maximum Capacity** del tanque. Introduzca el valor correspondiente de peso o volumen igual al **Maximum Level**. Introduzca 100 para el porcentaje si las unidades de peso o volumen no son conocidas o no son necesarias. Presione *Tab* o (?) para continuar.

c. Seleccione **Vessel Type**. Las opciones disponibles son::
Tanque vertical (Vertical)
Cilindro horizontal con extremos planos (HrzCy/FI)
Cilindro horizontal con extremos en disco (HrzCy/Ds)
Cilindro horizontal con extremos hemisféricos (HrzCy/Hm)
Esfera (Sphere)

El tipo predeterminado es Vertical. Presione *Enter* y escoja el tipo de tanque.

- c. Presione **F5** para escribir (Write).
- d. Press *Tab* or (?) to continue.

3.7.3 Valores de rango inferior y superior (LRV y URV)

Introduzca el LRV y URV para establecer la ventana de corriente (mA) del tanque.

- a. Edite **LRV** (valor de rango inferior o Lower Range Value) para mostrar la salida que usted desea ver cuando el transmisor genera corriente de 4mA. El LRV predeterminado es 0 pies.
- b. Edite **URV** (valor de rango superior o Upper Range Value) para mostrar la salida que usted desea ver cuando el transmisor genera corriente de 20 mA. El URV predeterminado es 100 pies (450 pF) para el Universal III o 100 pies (300 pF) para el True Level III.
- c. Presione **F5** para escribir (Write).

La configuración está terminada.

3.8 Calibración

Existen dos métodos para calibrar el transmisor utilizando el software para ordenador portátil:

Calibración de punto (Point Calibration-F6 Pt.CAL) o

Calibración de nivel (Level Calibration-menú en la pantalla).

La calibración de punto utiliza los dos puntos de nivel conocidos en el tanque para la calibración. Entre más distantes se encuentren los puntos de la calibración, mayor precisión se obtiene en la medición. La calibración de punto debe siempre realizarse utilizando el menú **F6 Pt.CAL**.

La calibración de nivel utiliza los valores obtenidos del Departamento de Servicio de Drexelbrook (o de una calibración previa o de una aplicación idéntica) para los datos de calibración del cero (zero) y el rango (span).

Comuníquese con el 1-800-527-6297. Por favor dé a conocer al ingeniero de servicio su número de orden de compra DE, el número de serie del transmisor, y los datos del tanque y de la aplicación. La calibración de nivel se realiza utilizando los campos de datos del **Level Calibration** en la pantalla de menú del ordenador portátil.

Es permitido o algunas veces recomendable el empleo de ambos métodos con el fin de establecer un estándar de calibración. Por ejemplo, si el tanque estuviese lleno antes de que fuese realizada la calibración, y es difícil o prácticamente imposible reducir el nivel para definir el segundo punto de calibración, podría ser mejor utilizar una capacidad cero calculada como punto inferior y el nivel actual como punto superior. Aunque este procedimiento no sería tan preciso como el de los dos puntos de nivel conocidos, es razonablemente preciso hasta que un punto inferior actual pueda ser establecido. El Departamento de Servicio lo ayudará en el cálculo de los valores de capacidad superior e inferior.

Ya que la calibración considera la determinación de dos puntos conocidos de capacidad, un control de rango (span) provee los ajustes en los cambios en la capacidad requerida para lograr corriente de escala completa.

- El seleccionador de rango (span) está localizado a un lado del transmisor.
- Cada posición del span del Universal III permite un avance en el rango en pulgadas o pies de aproximadamente 5 veces el valor establecido previamente.
- Cada posición del span del True Level III permite un avance en el rango en pulgadas o pies de aproximadamente 2 veces el valor establecido previamente.

- **El span es usualmente predefinido en la fábrica de acuerdo con la aplicación del transmisor. No altere los valores por ella pre-establecidos a menos que se le indique hacerlo en la calibración o en la solución de problemas.**

La tabla 3-2 (Universal III) son entregadas como referencia. Ellas muestran la posición del rango (span) para un número de elementos sensores comunes.

Tabla 3-2

Tabla de rango (span) del Universal III

TABLA DE RANGO (SPAN) DEL UNIVERSAL III
LONGITUD DE LA SONDA vs. NUMERO/MAXIMO pF EN LA POSICION DEL SPAN

POSICION DEL CONMUTADOR MAX pF	1 20	2 100	3 450	4 2000	5 10000	6 45000
-----------------------------------	---------	----------	----------	-----------	------------	------------

SISTEMA SENSOR MAXIMA LONGITUD DE LA SONDA EN PIES

LIQUIDOS CONDUCTORES

509-75-X09	700-1-22	N/A	N/A	5.4	20	N/A	N/A
509-75-X25	700-5-54	N/A	N/A	9.2	40	200	920
509-75-X06	700-2-57	N/A	N/A	1.2	5.3	20	N/A
509-75-X13	700-5-18	N/A	N/A	1.4	6.25	31	140
509-75-X07	700-2-24	N/A	N/A	7.8	20	N/A	N/A
509-75-X05	700-2-37	N/A	N/A	N/A	N/A	4.1 14	
509-77-X06	700-1-24	N/A	N/A	5.4	20	N/A	N/A
509-75-X30	700-1-62	N/A	N/A	5.4	20	N/A	N/A

APLICACION DE INTERFASE

509-76-X06	700-2-57	N/A	N/A	1.2	5.3	20	N/A
509-76-X02	700-2-27	N/A	N/A	1.0	4.8	20	N/A
509-76-X04	700-2-37	N/A	N/A	N/A	N/A	4.0	14

AISLANTE K = 1.5-5

509-77-X06	700-1-24	N/A	2.7	12.5	20	N/A	N/A
	700-1-22	N/A	8.3	20	N/A	N/A	N/A
	700-5-54	N/A	8.0	37.5	166	N/A	N/A
	700-2-57	N/A	3.6	16.2	20	N/A	N/A
	700-5-18	N/A	3.8	17.1	76	N/A	N/A
	700-2-24	N/A	6.0	20	N/A	N/A	N/A
	700-2-27	N/A	5.0	20	N/A	N/A	N/A
	700-2-37	N/A	5.0	14	N/A	N/A	N/A

3.8.1 Calibración de punto

El método de calibración de punto a punto es la manera más precisa para calibrar el transmisor con dos puntos de nivel. Para una calibración precisa, debe conocerse el nivel alto o el bajo y mantenerse estacionario.

El menú **Pt. Cal** se accesa presionando **F6**.

Point Calibration

Point Cal Level = ft

LO CAL HI CAL CANCEL

- a. Digite un valor para el punto inferior de la calibración de dos puntos. Presione *Tab* o (?) para **LO CAL** y luego *Enter*.
- c. Digite un valor para el punto superior de la calibración de dos puntos. Presione *Tab* o (?) para **HI CAL** y luego *Enter*.
- d. Presione **F5** para escribir (Write).

3.8.2 Calibración de nivel

La calibración de nivel utiliza los valores de capacidad cero (zero) y rango (span) como datos de calibración. Estos valores son obtenidos del Departamento de Servicio de Drexelbrook (o de una calibración previa o de una aplicación idéntica). Por favor, esté preparado cuando se comunique (1-800-527-6297) y cuente con su número de orden de compra DE y el número de serie.

- a. Presione *Tab* o (?) para el menú de **Calibración de nivel (Level Calibration)**.
- b. Introduzca el valor del **Nivel inferior (Lower Level)**. Presione *Tab* o (?).

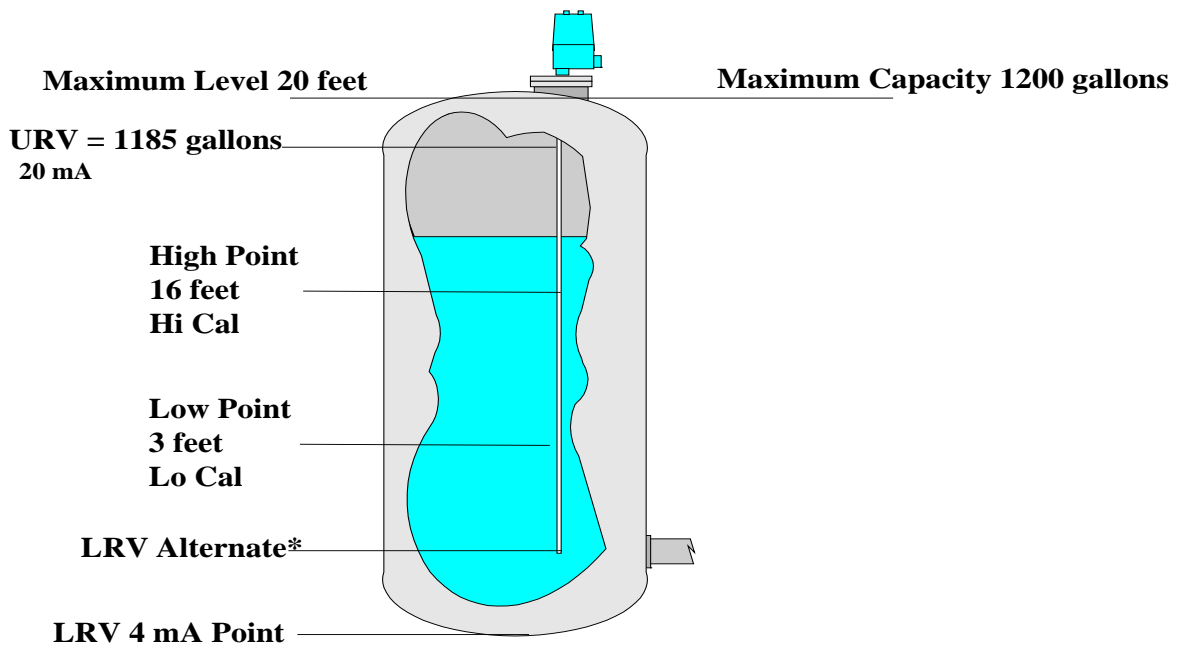
- c. Introduzca el valor del **Nivel superior (Upper Level)**. Presione *Tab* o (?).
- d. Introduzca el valor de la **Capacidad inferior (Lower Capacitance)**. Presione *Tab* o (?).
- e. Introduzca el valor de la **Capacidad superior (Upper Capacitance)**. Presione *Tab* o (?).
- f. Presione **F5** para escribir (Write).

3.8.3 Ejemplo de aplicación

El siguiente es un ejemplo de una aplicación utilizando el software para ordenador portátil.

—*Datos de la aplicación*

- Tanque vertical
- No hay humedad
- Elemento sensor del tanque para material ácido o cáustico: 700-5-54
- Switch de rango (span) de fábrica predefinido en 4
- Máxima capacidad del tanque = 1200 galones
- Máximo tamaño del tanque = 20 pies
- 4 mA (LRV) = 0 galones
- 20 mA (URV) = 1185 galones
- Point Cal (el punto de calibración) fue determinado utilizando dos puntos de nivel conocidos:
 - Lo Cal = 3 feet
 - Hi Cal = 16 feet



*LRV may either reference the bottom of the vessel,
bottom of the sensor, or an elevated point on the sensor.

F2 Sys F3 Read F4 View F5 Write F6 Pt.CAL F7 Cm F8 File F9 Exit

Drexelbrook Engineering Co. HART Protocol Software Ver. 6.0 (c)1997

Tag-ID.....LT-101	Serial # 109
Scratch Pad.....Calibrated 9/97	Software Ver.-.-
Analog Loop Assign...Level	Range Pos. 4
Damping Time.....0 Sec	Type XX

LEVEL CONFIGURATION	VESSEL CONFIGURATION
Level Units.....feet	Vessel Units.....gallons
Maximum Level.....20 ft	Maximum Capacity.....1200 gal
Level Type.....Standard	Vessel Type.....Vertical

LRV (4 mA).....0 ft
URV (20 mA).....19.5 ft

LEVEL CALIBRATION

Status: * Demo * Lower Level.....3 ft
Upper Level.....16 ft
Lower Capacitance....200 pF
Upper Capacitance....1000 pF

09-04-1997 15:17:31
F1 Help

Save data file to disk
SECCION 4

CONFIGURACION Y CALIBRACION CON EL MODELO 275 DE
ROSEMOUNT CON LA DESCRIPCION DEL EQUIPO DE DREXELBROOK

4.1 Descripción del equipo de Drexelbrook

La descripción del equipo de Drexelbrook para el calibrador portátil Rosemount modelo 275 permite que la calibración del Universal III sea sencilla. La descripción del equipo se refiere al software almacenado en el módulo de la memoria (ubicada en la parte de atrás) del calibrador.

Para determinar si su calibrador portátil modelo 275 tiene la descripción del equipo Drexelbrook cargada, siga los siguientes pasos:

- Encienda el calibrador.
- De la pantalla frontal, oprima **1. Offline.**
- Presione **1. New Configuration**
- Se muestra una tabla de contenidos **Table of Contents** que enumera todos los fabricantes en orden alfabético.
- Drexelbrook es el tercero de la lista.
- Seleccione el fabricante (Drexelbrook) y una lista de los equipos apoyados por este fabricante se indicará en la pantalla.(Universal III).
- Regrese a la parte superior de la pantalla, utilizando las flechas de retorno (back).

El módulo de memoria con la descripción del equipo puede comprarse como una parte para reemplazar bien sea a Drexelbrook (401-700-25) o en el Centro de Servicio local de Fisher- Rosemount.

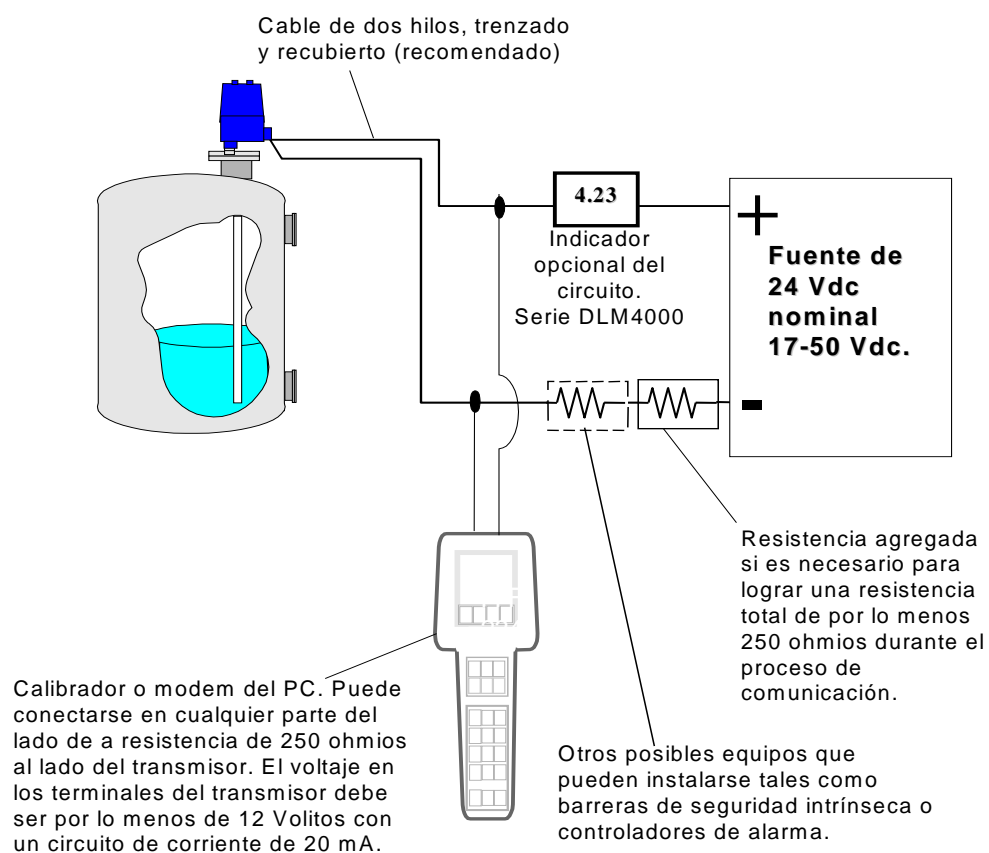
En el Apéndice A se describe la configuración el transmisor UNIVERSAL III con el calibrador manual Rosemount 275 sin una descripción del equipo.

4.2 Arranque

Una vez instalado el transmisor Universal III y que el circuito de alimentación está en funcionamiento, de acuerdo con la sección 2, haga lo siguiente:

1. Conecte el Modelo 275 de Rosemount como se muestra en la Figura 4-1.

Circuito típico del transmisor



2. Encienda el calibrador y busque **ONLINE** en la pantalla. **ONLINE** significa que el calibrador 275 ha reconocido al Universal III y está listo para la configuración y calibración.
3. Usted debe iniciar el proceso primero por la configuración seguido por la calibración. También hay instrucciones para configurar las tablas acondicionadas y para hacer un ajuste Digital/Análogo (D/A Trim) de tal manera que el circuito de salida esté en concordancia con un estándar de calibración para el circuito de corriente.

A continuación encontrará la secuencia clave para la configuración utilizando el calibrador Modelo 275.

Seleccione **Device Setup**.
Seleccione **Configuration Menu**.
Seleccione **Level Config**.

Seleccione **Level Type**—edite **Level Type**—regrese a la pantalla **Level Config**.

Seleccione **Level Units**—edite **Level Units**—regrese a la pantalla **Level Config**.

Seleccione **Max Level**—edite **Max Level**—regrese a la pantalla **Level Config**

Seleccione **LRV**—edite **LRV**—regrese a la pantalla **Level Config**

Seleccione **URV**—edite **URV**—regrese a la pantalla **Level Config**

Seleccione **Damp Time**—edite **Damp Time**—regrese a la pantalla **Level Config**.

Seleccione **Chg Anlg Loop Assign**—edite **Current Loop Assign**. Si este valor es **Level** y es correcto, vaya a la siguiente pantalla y seleccione **Exit**. Vaya a 4.4 Calibración.

Si se va a seleccionar la configuración **Vessel**, seleccione **Vessel**, Regrese a la pantalla **Config** y seleccione **Vessel Config**. Edite todos los valores como se hizo para **Level Config**. Seleccione **Exit** y vaya a 4.4 Calibración.

4.4 Calibración

Hay dos métodos para calibrar el transmisor Universal III.: **Point Calibration** o **Capacitance Calibration**.

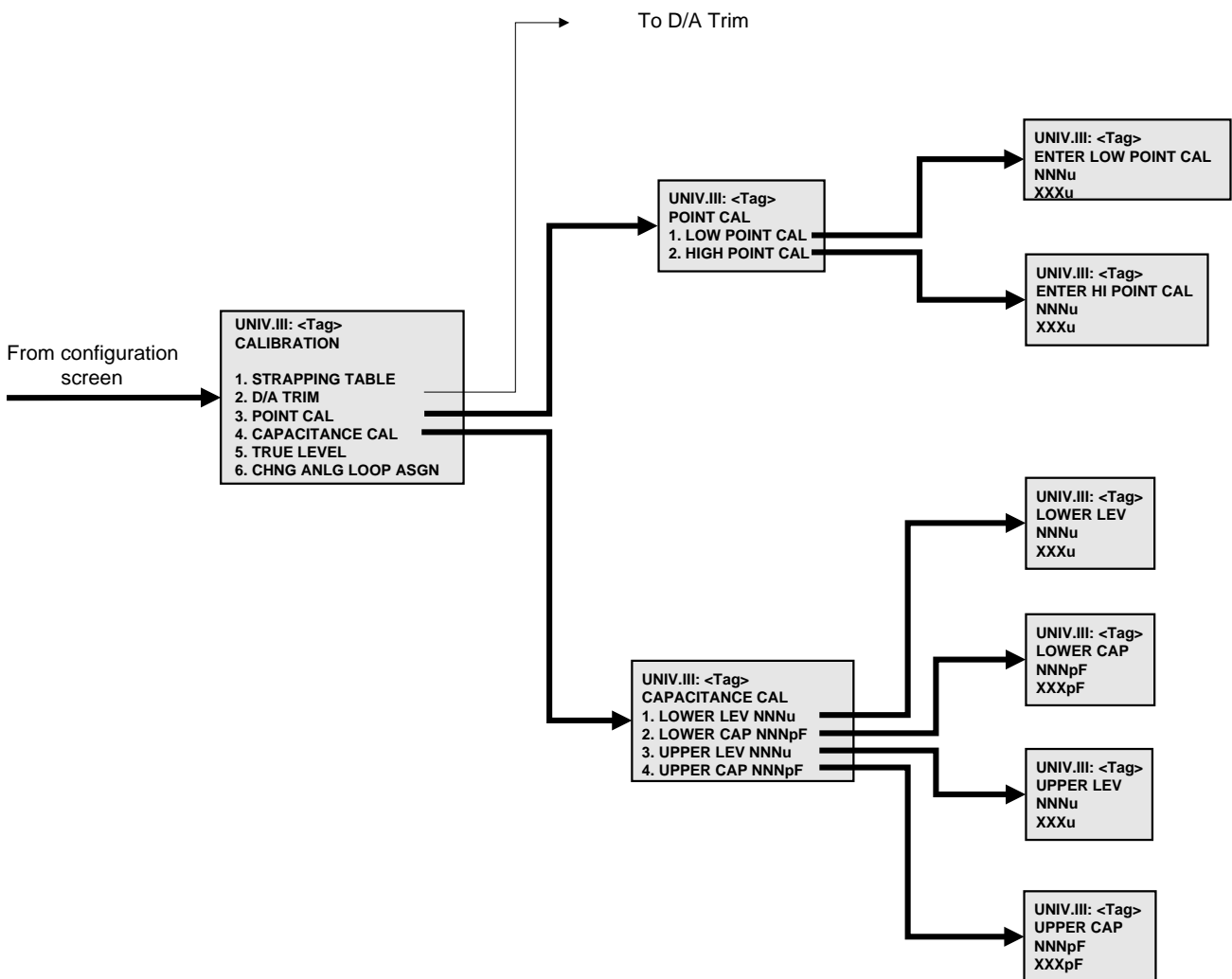
Point calibration utiliza el nivel actual de su tanque para la calibración. Entre más distantes estos puntos estén para la calibración, mejor será la precisión de la medición total.

Capacitance calibration utiliza valores obtenidos del departamento de servicio de Drexelbrook (o calibraciones anteriores o aplicaciones idénticas) para la calibración de los datos de cero y span. Llame al 1-800-527-6297 si requiere ayuda. Por favor indique su número de orden a Drexelbrook para la compra, el número de la serie del transmisor y la información de la aplicación al ingeniero de servicio.

Es permisible y en algunos casos recomendable que ambos métodos sean utilizados para establecer una calibración estándar. Por ejemplo, si el tanque ya estaba lleno antes de la calibración y es difícil o imposible disminuir el nivel para establecer el segundo punto, sería mejor utilizar una capacidad cero calculada para el nivel bajo y el nivel actual para el punto alto. Aunque esto no será tan preciso como si se conocieran los dos puntos de nivel, será razonablemente confiable hasta que se pueda establecer un punto bajo real. El departamento de servicio le ayudará a calcular los valores de capacidad alta y baja.

4.4.1 Punto de calibración

Refiérase al siguiente diagrama:



Siga la secuencia de las claves para la calibración del punto utilizando el calibrador modelo 275.

Seleccione **Device Setup**.
Seleccione **Configuration Menu**.
Seleccione **Calibration**.

Seleccione **Point Cal**—seleccione **Low Point Cal** o **High Point Cal** dependiendo de si usted ha pensado en aumentar o disminuir el nivel para calibrar el segundo punto. Edite el valor para confirmar con el nivel presente y regrese a la pantalla **Point Cal**.

Exit—La calibración está completa.

4.4.2 Calibración de la Capacidad

La calibración de la capacidad utiliza los valores de capacidad de zero y span como los datos de la calibración. Estos datos se los puede dar el departamento de servicio de Drexelbrook (a partir de una calibración anterior o una aplicación idéntica). Llame al 1-800-527-6297 para recibir asistencia. Por favor informe su número de orden de compra a Drexelbrook, el número de serie del transmisor y la información de la aplicación al ingeniero de servicio.

Siga la secuencia clave para la calibración de la capacidad utilizando el calibrador modelo 275:

Seleccione **Device Setup**.
Seleccione **Configuration Menu**.
Seleccione **Calibration**.

Seleccione **Capacitance Cal**—seleccione **Lower Level** o **Upper Level** dependiendo del siguiente valor, de si el siguiente valor será el alto o el bajo para el segundo punto—edite el valor de la capacidad y el nivel como un par—regrese a la pantalla **Capacitance Cal** .

Exit—La calibración está completa.

4.4.3 Ajuste Digital/Análogo (D/A Trim)

Refiérase al siguiente diagrama para la secuencia del ajuste D/A (D/A Trim) y la configuración de la Strapping Table.

4.4.4 Tabla establecida (Strapping Table)

La tabla establecida (strapping table) es una tabla de 2 a 21 puntos utilizada por el Universal III para ocasionar la salida de corriente siguiendo una relación específica con el nivel. Hay algunas tablas establecidas que ya están construidas en el software del transmisor. Estas son: Lineal (tanque vertical); tanque horizontal con extremos planos, tanque horizontal con extremos en forma de disco; tanque horizontal con extremos hemisféricos; tanques esféricos. Estas tablas predefinidas se encuentran en la tarea **Vessel Config** del procedimiento **Configuration**.

Si la relación salida - nivel no se ha definido en una de estas tablas, usted puede crear una tabla en el programa de strapping table. Para crear una relación no lineal, necesitará por lo menos 3 puntos y puede usar tantos como 21 puntos. Un punto 21 de la tabla definirá la relación con una exactitud de 0.1%. Un ejemplo común para una tabla sencilla sería para un tanque vertical en forma de cono en su parte inferior, que requeriría 3 puntos: en el fondo, en el punto donde inicia el embudo y en la parte superior. De otra parte, en una aplicación de canal abierto sería muy útil tener los 21 puntos disponibles.

- Programe su tabla llenando la forma que se encuentra a continuación. Puede utilizar la primera columna que lista cada 5% entre 0 y 100%, o puede utilizar sus propios valores en la segunda columna.

- Llene la columna 3 con los valores de salida correspondientes a los listados en la columna 1 o 2.

Point Number	Level Standard Preset Values % Level	Level Optional Values % Level	Output Value In Selected Units
1.	0		
2.	5		
3.	10		
4.	15		
5.	20		
6.	25		
7.	30		
8.	35		
9.	40		
10.	45		
11.	50		
Point Number	Level Standard	Level Optional	Output Value

	Preset Values % Level	Values % Level	In Selected Units
12.	55		
13.	60		
14.	65		
15.	70		
16.	75		
17.	80		
18.	85		
19.	90		
20.	95		
21.	100		

SECCION 5 SOLUCION A PROBLEMAS

5.1 Identificación de un problema/síntoma

Cuando ocurra un problema, utilice la Tabla 5-1 como guía para encontrarlo y corregirlo. La mayoría de los problemas **no** se relacionan con fallas en el transmisor. Es importante ser metódico cuando se hace seguimiento a un problema. Si tiene un problema que no puede ser resuelto a través de esta guía, comuníquese con el Servicio 24 horas de Drexelbrook llamando al 1-800-527-6297 o al 215-674-1234. También puede enviar un mensaje electrónico a la siguiente dirección en Internet: **SERVICE%DREXELBROOK@mcimail.com**. Puede encontrar información de servicio adicional en nuestra dirección del Internet World Wide Web **http://www.drexelbrook.com**. En el momento de contactarnos, le solicitamos que esté preparado para entregar a la persona de servicio toda la información que usted pueda tener, en especial la referente a los números del modelo, requerimientos de la aplicación y materiales que están siendo sometidos a medición. Al final de esta sección, usted encontrará una forma para organizar la información que nos ayudará a resolver su problema. Previamente a su llamada, puede enviar una copia de esta forma diligenciada, vía fax, directamente al Departamento de Servicio, al número (215) 443-5117.

Problema/síntoma, Pruebas en orden de probabilidad, Secciones de referencia. Comentarios

Rosemount 268 o 275 Calibrador muestra mensaje de error que dice que no encuentra el dispositivo Revise conexiones del calibrador Revise resistencia 250 ohmios (min.) Revise voltaje en el transmisor Revise el transmisor 5.2 y 5.3 5.6 Es frecuentemente un resultado de problemas de conexión del circuito

Rosemount 275 Calibrador muestra mensaje de error que dice que el dispositivo no pudo ser identificado Revise conexiones del calibrador Revise resistencia 250 ohmios (min.) Revise voltaje en el transmisor Revise el transmisor 5.2 y 5.3 5.6 Es frecuentemente un resultado de problemas de conexión del circuito

No puede comunicarse con el transmisor utilizando el software Drexelbrook para ordenador portátil Revise conexiones del calibrador Revise resistencia 250 ohmios (min.) Revise voltaje en el transmisor Revise el transmisor Intente con otro módem 5.2 y 5.3 5.6 Es frecuentemente un resultado de problemas de conexión del circuito

Salida de 0mA siempre (corriente de salida no medible en todo momento) Revise voltaje en el transmisor Revise polaridad en el circuito Pruebe el transmisor 5.2 (5.3, 5.4, o 5.5)

Es probable que sea problema del circuito. Falla en la conexión del circuito

Salida mayor a 20mA todo el tiempo (corriente de salida siempre excede de 20mA)

Revise si existe humedad en la cabeza del sensor Pruebe el elemento sensor Pruebe el transmisor Revise la calibración 5.7 5.6 Sección 6

Output drifts (precisión en la salida varía lentamente en el tiempo ...e.j. horas o días)

Pruebe el transmisor sin el elemento sensor (drift test) Verifique que sea apropiada la referencia a tierra del sensor 5.6 Fig. 2-6

Salida errática - (lectura de salida varía notablemente en términos de segundos o minutos)

Pruebe el transmisor Revise el nivel del proceso Revise descarga estática Revise radio - interferencia 5.6 5.9 5.10 Lecturas erráticas frecuentemente muestran condiciones del proceso actual. Busque burbujas o estratificación, etc.

Salda intermitente - (salida varía rápidamente y usualmente entre > 0mA y algún valor "en la escala") Revise las conexiones del elemento sensor y/o el cable 5.7 5.8 Falla en la conexión del cable o el elemento sensor

Lecturas imprecisas (lecturas de nivel son incorrectas comparadas con la de un nivel presente conocido) Revise la calibración Pruebe el transmisor Revise el método de comparación Sección 6 5.6 Ha verificado usted el nivel actual?

La lectura no cambia con el nivel Revise los cable Revise el elemento sensor Pruebe el transmisor 5.8 5.7 5.6 Este seguro que el nivel esté realmente cambiando. Posiblemente plugged or unvented stilling well

La salida va en dirección opuesta al cambio de nivel. Revise la calibración Sección 6 Es probable que estén invertidos los puntos alto y bajo de calibración ('high point cal' y 'low point cal') o la aplicación de interfase está invertida

Puente del producto (Product Bridging) Cuando el material del proceso llena el espacio de aire entre el sensor y el tanque, no se comporta más como a coating. Medirá como en el nivel actual. Contacte a Drexelbrook.

Corrosión de partes metálicas El TFE y el acero inoxidable, en el sello de presión, poseen muy diferentes coeficientes de expansión que permiten algunas veces que ocurran fugas.

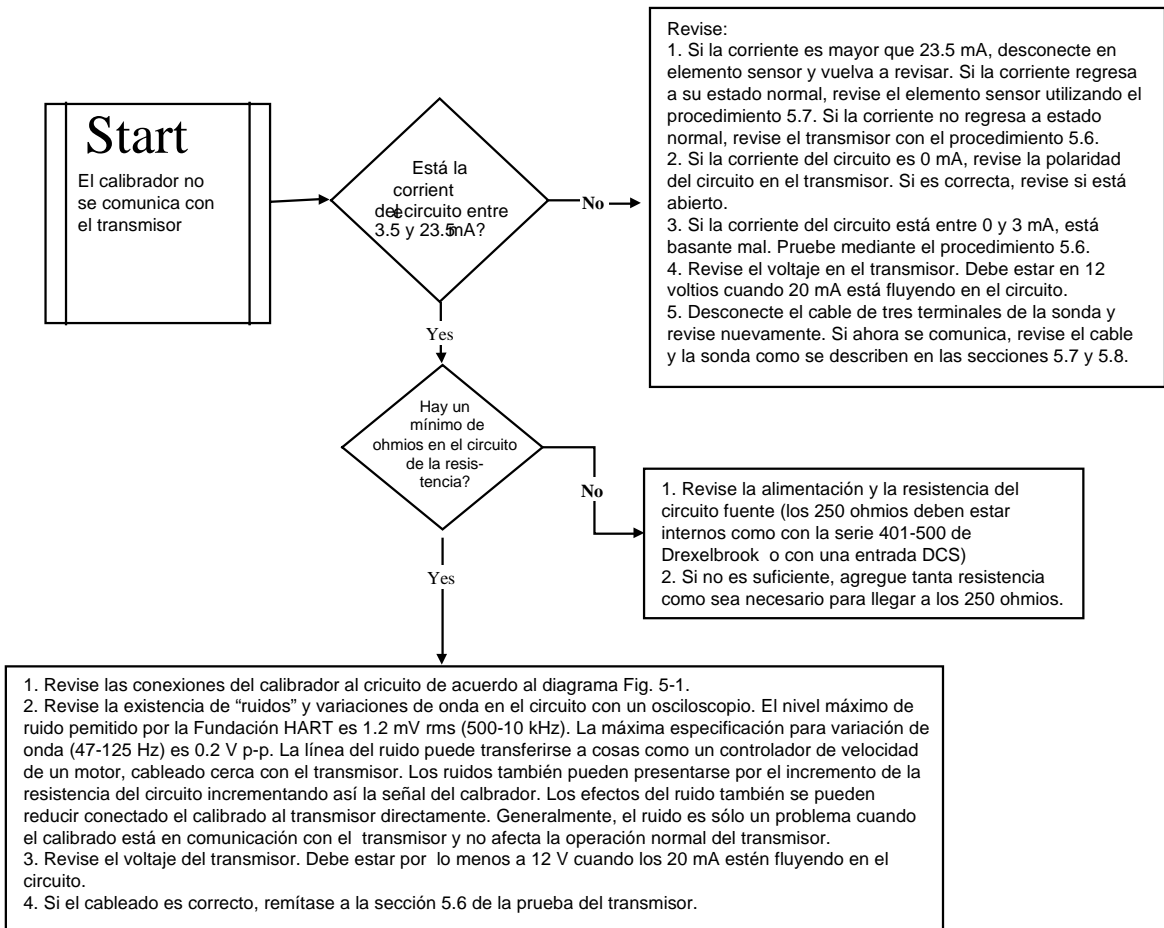
5.2 Solución de problemas a la conexión del circuito

Las conexiones del circuito de un transmisor específico variarán entre una y otra instalación, pero en general, el transmisor estará conectado en forma similar al circuito típico mostrado en la Figura 5-1. Cuando quiera resolver los problemas de conexión del circuito, verifique los siguientes elementos:

- Los dispositivos del circuito están conectados en serie.
- Existe al menos una resistencia total del circuito de 250 ohms.
- Existe la disponibilidad de al menos 12 Vdc para el transmisor cuando la corriente que fluye en el circuito es de 20 mA.

5.3 El Calibrador Rosemount Modelo 268 o 275 no logra identificar o encontrar un dispositivo

Si el calibrador(genérico)Rosemount 268 o 275 da un mensaje de error que dice que la descripción del dispositivo no fue encontrada, utilice el siguiente diagrama de flujo para resolver su problema .



5.4 El Calibrador Rosemount Modelo 275, con la descripción del dispositivo, no puede identificar o encontrar el dispositivo

Esta condición puede ser el resultado de tratar de calibrar un transmisor con software cuya versión es inferior a la 3.0 (presente en aquellos transmisores enviados aproximadamente con fecha previa a enero de 1997). Existen dos opciones que usted puede utilizar para identificar el dispositivo y borrar el mensaje de error.

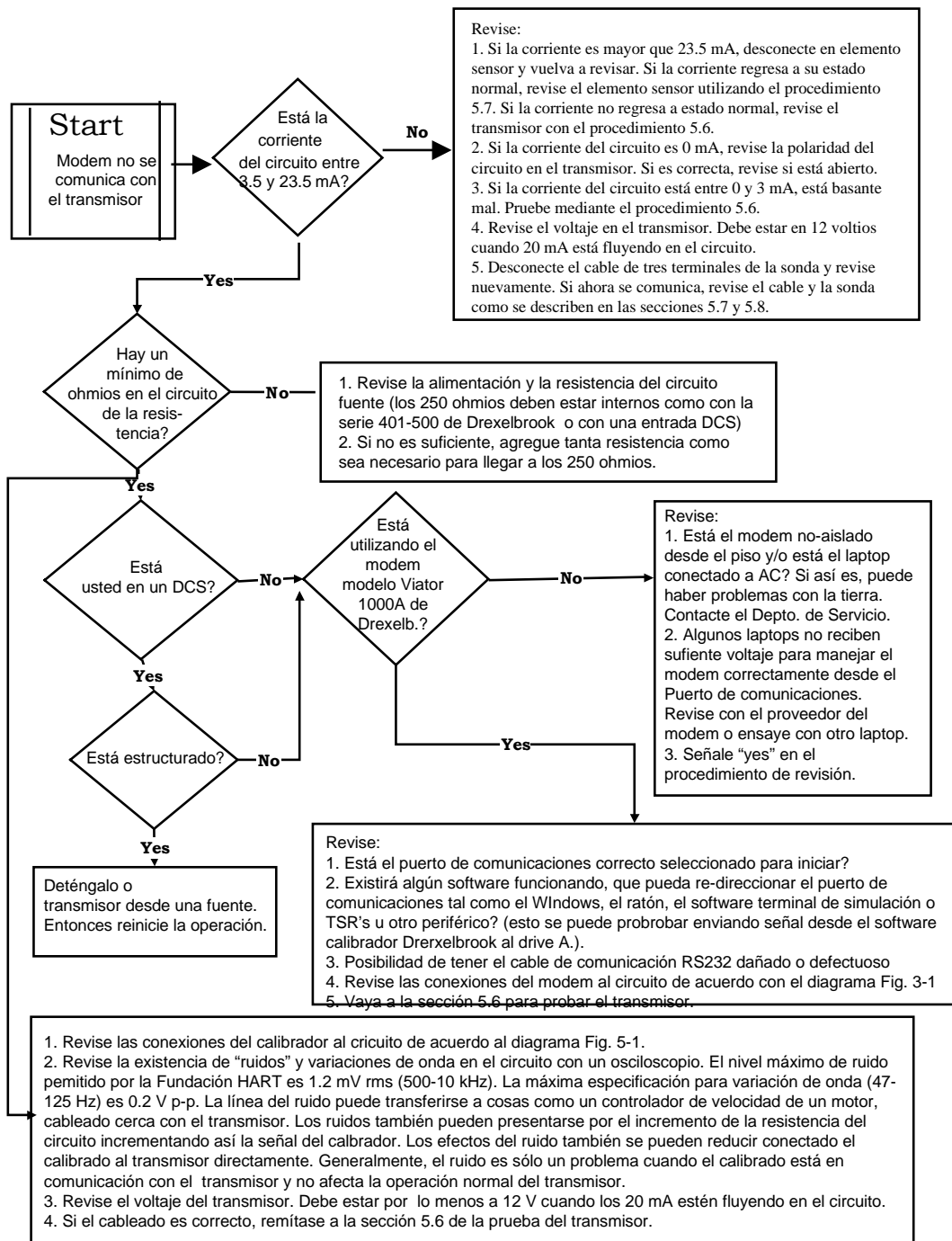
—Opción 1

Configure el transmisor como un dispositivo "genérico" a través de las instrucciones de este manual.

—Opción 2

Contacte al Departamento de Servicio de Drexelbrook para averiguar acerca de la actualización de su transmisor a la última versión de software.

5.5 El transmisor Universal III no logra comunicarse con el software Drexelbrook para ordenador portátil



5.6 Solución de problemas del transmisor

Para resolver los problemas relacionados con el transmisor, utilice una de las siguientes pruebas, dependiendo del dispositivo empleado en su calibración.

Algunas de las siguientes pruebas requieren la utilización de condensadores fijos de alta calidad en el rango de los picofaradios o una caja de sustitución de condensadores Drexelbrook (C-box). Contacte el Departamento de Servicio de Drexelbrook si usted requiere una caja de sustitución de condensadores. Usted puede encontrar fácilmente condensadores estables a temperatura fija (tipo NPO) en almacenes de suministro de materiales electrónicos.

—PRUEBA DEL TRANSMISOR

Utilizando un PC o un 275 portátil con descripción del dispositivo

1. Determine el rango (span) actualmente seleccionado en la unidad electrónica Ver Figura 5-2.
2. Utilizando los valores pF MAX mostrados en la Figura 5-2, seleccione un valor de capacidad cerca al punto medio del rango de pF MAX. Por ejemplo, la posición #4 tiene un rango de pF MAX de 2000 pF. Seleccione una capacidad de 1000 pF para esta prueba.
3. Remueva las tres conexiones del cable coaxial en los terminales de prueba (probe terminals) del transmisor.
4. Coloque el condensador en el transmisor entre los terminales de prueba y tierra.
- 5a. **Utilizando un PC** – Utilizando la visualización (F4) en tiempo real, verifique que el valor de capacidad mostrado se encuentra dentro del valor y tolerancia impresos en el condensador de prueba. Si está utilizando un C-box Drexelbrook, asegúrese de adicionar la capacidad fija de la caja (10pF para rango bajo, 20 pF para rango normal).
- 5b. **Utilizando un Rosemount 275 portátil con descripción del dispositivo** – Visualice la pantalla **HOME**, verifique que el valor de capacidad mostrado se encuentra dentro del valor y tolerancia impresos en el condensador de prueba. Si está utilizando un C-box Drexelbrook, asegúrese de adicionar la capacidad fija de la caja (10pF para rango bajo, 20 pF para rango normal).

- Si el valor de la capacidad mostrado se encuentra dentro de la tolerancia establecida, **la unidad está operando**. Si el valor de la capacidad mostrada no es preciso, comuníquese con el 1-800-527-6297.

RANGO	POSICION DEL CONMUTADOR					
SPAN	1	2	3	4	5	6
PF MAX	20	100	450	2000	10000	45000

- PRUEBA DEL TRANSMISOR**

Utilizando un 268 or 275 portátil sin descripción del dispositivo (modo genérico)

- Verifique visualmente el rango (span) de la unidad electrónica.
- Utilice la caja de condensadores (C-box) y ajuste la capacidad hasta que obtenga 4 mA. **Guarde ese valor.**
- Ajuste la capacidad del C-box hasta alcanzar 20 mA. **Guarde ese valor.**
- Emplee la Figura 5-2 y verifique que el valor de la capacidad guardado con 20 mA es menor que el valor pF MAX para la posición de rango (span) de la unidad electrónica.

RANGO	POSICION DEL CONMUTADOR					
SPAN	1	2	3	4	5	6
pF MAX	20	100	450	2000	10000	45000

- Verifique que la configuración del circuito se encuentra en **Level Config** (salida de señal lineal al nivel vs. **Vessel Config**).
- Reste el valor de pF guardado para 4 mA del valor de pF guardado para 20 mA. Divida este número por la mitad.

7.

Ejemplo: 4 mA = 120 pF 20 mA = 800 pF
 800 pF - 120 pF = 680 pF
 680 pF ÷ 2 = 340 pF

7. Ajuste la caja de condensadores (C-box) al número que se obtuvo en el paso 6. Se debe leer aproximadamente 50% para la señal
8. Si el display muestra 50%, la unidad está operando apropiadamente.
Si el display muestra una señal poco precisa, contacte el Departamento de Servicio en el 1-800-527-6297 para asistencia adicional.

5.6.1 Prueba de descalibración del transmisor

Si los síntomas señalan que existe una descalibración, es importante determinar si la descalibración aparente proviene del transmisor, el elemento sensor, o la aplicación de el equipo. La prueba siguiente determina si el transmisor es estable. En muchos casos, la descalibración no se encontrará en el transmisor.

1. Retire el cable coaxial de los terminales del transmisor.
2. Sin alterar ningún dato almacenado en el transmisor, conecte un caja de sustitución de capacidad Drexelbrook (401-6-8) o un condensador de prueba NPO entre el terminal de prueba (PROBE terminal) y el terminal de tierra (GND terminal) en el transmisor. (Seleccione un valor de capacidad que produzca una corriente en el circuito entre 4 mA y 20 mA).
3. Observe la corriente del circuito durante un período de 12 horas para confirmar la estabilidad de la unidad. Si las lecturas permanecen estables durante este período, entonces el problema no se encuentra en el transmisor. Si la corriente ha cambiado en más del 1% durante este período, entonces la unidad está defectuosa. Contacte por favor el Departamento de Servicio para instrucciones adicionales concernientes a la reparación o reemplazo.

5.7 Solución de problemas del elemento sensor

La solución de problemas del elemento sensor requiere el uso de un **TESTER análogo**. Los medidores digitales, para los propósitos de esta prueba, no miden apropiadamente la resistencia. Típicamente, un tester analógico provee mayor corriente al medir la resistencia, la cual es necesaria para detectar un

agujero o una grieta en el aislamiento del elemento sensor. Adicionalmente, los medidores digitales dan resultados erróneos frecuentes debido al efecto parecido a la batería cuando metales disímiles hacen contacto con líquidos conductores.

PRECAUCION

Puede ser un procedimiento inseguro el realizar la siguiente prueba con el óhmetro si su tanque o área contiene químicos inflamables. Algunos óhmetros análogos pueden transmitir una cantidad de energía mayor que la normal al elemento sensor que puede causar una chispa. Retire el elemento sensor del tanque hacia un área segura. La prueba descrita en los pasos 1 y 2 puede llevarse a cabo en un tanque de prueba de metal lleno con agua del grifo.

En las siguientes pruebas, en caso de que no sea posible subir o bajar el nivel en el tanque, el elemento sensor puede suspenderse en un tubo u otro contenedor que este lleno con simple agua del grifo.

—Prueba del elemento sensor

Paso 1 (Figura 5-3)

Con el **material por debajo del sensor**, y el cable coaxial desconectado del elemento sensor, mida la resistencia entre el conector *de centro* del elemento sensor y el conector de tierra (o condulet). El óhmetro debe graduarse para medir mega-ohms. La lectura debe ser infinita (circuito abierto). Lecturas menores a un mega-ohm indican que existe excesiva fuga eléctrica, probablemente debida a filtración o condensación del producto en el sello de empaque o en el condulet. Contacte el Departamento de Servicio para reparaciones recomendadas.

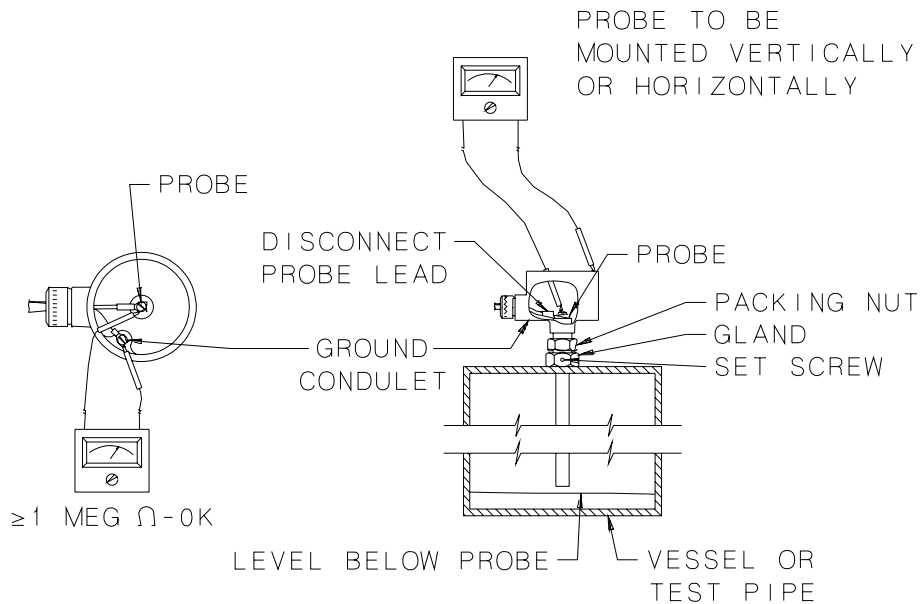


Figura 5-3
Prueba del elemento sensor,
material por debajo del elemento sensor

—Prueba del elemento sensor
Paso 2 (Figura 5-4)

Aumente el nivel en el tanque para cubrir el sensor lo máximo posible. Repita la medición hecha en el paso 1. Lecturas de 1 mega-ohm o menos indican que existe un agujero o una grieta en el aislamiento del elemento sensor. Las fallas de aislamiento no son reparables en campo. La baja resistencia puede también ser causada por un metal descubierto del elemento sensor que hace contacto con un líquido conductor, en cuyo caso el equipo no es el apropiado para la aplicación. Consulte el Departamento de Servicio para asistencia adicional.

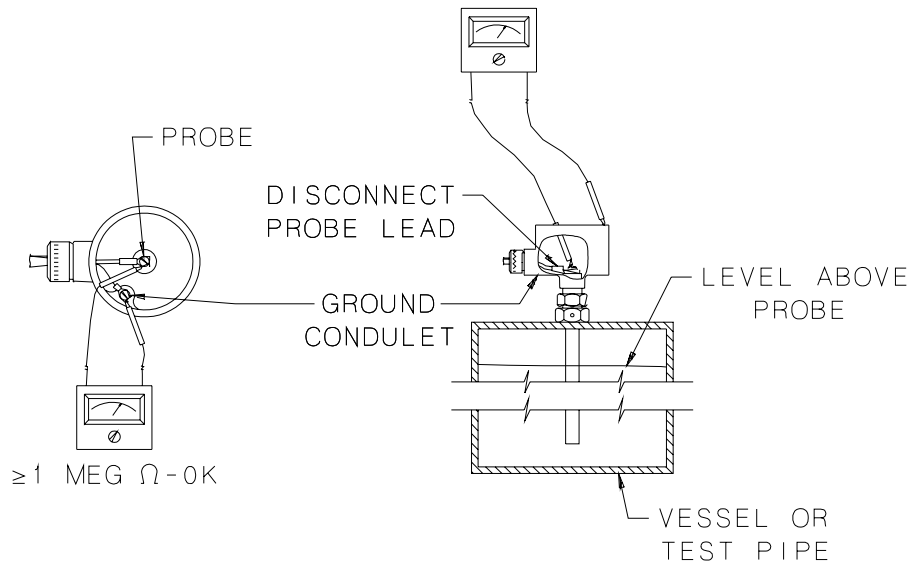


Figura 5-4
Prueba del elemento sensor,
material por encima del elemento sensor

5.8 Solución de problemas del cable coaxial

NOTA

La existencia de agua u otro material conductor en el conducto puede alterar las propiedades eléctricas del cable coaxial y causar una limitación en el desempeño del sistema. La prueba siguiente puede no detectar la humedad en el conducto. La forma más segura para detectar agua depositada consiste en inspeccionar el cable coaxial y el conducto asociado.

1. Desconecte los tres cables del cable coaxial de la unidad.
2. Desconecte todos los cables en el extremo del elemento sensor del cable coaxial.
3. Utilizando un tester, mida la resistencia entre dos de los conductores del cable coaxial. Cerciérese si existe alguna lectura. Repítalo para los tres conductores. Todas las lecturas deben mostrar un circuito abierto (resistencia infinita).
4. Revise continuidad para cada conductor. Una (corto) dos de los conductores del cable coaxial y mida estos dos conductores en el otro extremo. Debe mostrar una lectura cercana a 0 ohms

