

GE Industrial
Sensing



Monitor de Humedad Serie 3

Higrómetro

Manual Abreviado



GE Industrial
Sensing

Monitor de Humedad Serie 3 *Higrómetro*



Manual Abreviado

914-110A4-SP

Agosto 2004

El Higrómetro Monitor de Humedad Serie 3 es un producto de GE Panametrics. GE Panametrics se ha unido a otras eresas de alta tecnología de detección de GE bajo un nuevo nombre —GE Industrial, Sensing.



Garantía

Todo instrumento fabricado por GE Infrastructure Sensing, Inc. está garantizado como exento de defectos en material y fabricación. La responsabilidad según esta garantía se limita a restaurar el instrumento a su funcionamiento normal o sustituirlo, a criterio exclusivo de GE Infrastructure Sensing, Inc. Los fusibles y las baterías quedan específicamente excluidos de toda responsabilidad civil. Esta garantía tiene vigencia desde la fecha de entrega al comprador original. Si GE Infrastructure Sensing, Inc. determina que el equipo estaba defectuoso, el período de garantía es:

- un año para fallas electrónicas generales del instrumento
- un año para fallas mecánicas del sensor

Si GE Infrastructure Sensing, Inc. determina que el equipo fue dañado por uso indebido, instalación incorrecta, el uso de piezas de repuesto no autorizadas, o condiciones operativas fuera de las pautas especificadas por GE Infrastructure Sensing, Inc., las reparaciones no están cubiertas por esta garantía.

Las garantías estipuladas en la presente son exclusivas y reemplazan a todas las otras garantías ya sean estatutarias, expresas o implícitas (incluidas las garantías de comerciabilidad e idoneidad para un fin particular, y las garantías que surjan en el transcurso de negociaciones o uso o comercio).

Norma para devoluciones

Si un instrumento de GE Infrastructure Sensing, Inc. funciona mal dentro del período de garantía, debe realizarse el procedimiento siguiente:

1. Notifique a GE Infrastructure Sensing, Inc., dando detalles completos del problema, dando el número de modelo y de serie del instrumento. Si la naturaleza del problema indica la necesidad de servicio de fábrica, GE Infrastructure Sensing, Inc. emitirá un número de AUTORIZACIÓN PARA DEVOLUCIÓN (RA, por sus siglas en inglés), y se entregarán instrucciones de envío para devolver el instrumento a un centro de servicio.
2. Si GE Infrastructure Sensing, Inc. le indica enviar el instrumento a un centro de servicio, debe enviarse prepagado al centro autorizado de reparaciones indicado en las instrucciones de envío.
3. Al recibirlo, GE Infrastructure Sensing, Inc. evaluará el instrumento para determinar la causa del desperfecto.

Entonces, se tomará una de las medidas siguientes:

- Si el daño está cubierto por los términos de la garantía, el instrumento será reparado sin costo alguno para el propietario y se devolverá.
- Si GE Infrastructure Sensing, Inc. determina que el daño no está cubierto por los términos de la garantía, o si la garantía ha expirado, se proporcionará una estimación del costo de las reparaciones a precios estándar. Al recibirse la aprobación del propietario para proceder, el instrumento será reparado y devuelto.

Contenido

Capítulo 1: Información general

Introducción	1-1
Desempaque de la Serie 3	1-1
Revisión de la celda de oxígeno Delta F en busca de fugas	1-2
Selección de un sitio	1-3
Conexión a tierra de la Serie 3	1-5
Consideraciones de la sonda de humedad/temperatura	1-5
Gama de temperatura	1-6
Condensación de humedad	1-6
Uso estático o dinámico	1-6
Presión	1-7
Almacenamiento de largo plazo y estabilidad operativa	1-7
Libertad de interferencia	1-7
Materiales corrosivos	1-7
Pautas del sistema de muestreo	1-8
Sistemas de muestreo de humedad	1-8
Sistemas de muestreo de oxígeno	1-9

Contenido (cont.)

Capítulo 2: Instalación

Montaje del sistema de higrómetro	2-1
Montaje de la unidad de electrónica.....	2-1
Montaje del sistema de muestreo	2-1
Montaje del ensamblaje de celda de oxígeno	2-1
Instalación de las sondas	2-2
Sondas de humedad	2-2
Sensor de presión	2-3
Celda de oxígeno Delta F	2-3
Cómo efectuar conexiones eléctricas básicas	2-5
Cómo efectuar conexiones de canales	2-6
Conexión de la alimentación.....	2-6
Conexión de las sondas de humedad.....	2-7
Conexión de la celda de oxígeno Delta F.....	2-10
Establecimiento de flujo de gas a través de la celda de oxígeno	2-14
Conexión de salidas opcionales de grabadora.....	2-16
Acceso a las tarjetas de canales	2-16
Establecimiento de los bloques de interruptores	2-16
Cambio de las tarjetas de canales.....	2-17
Conexión de las grabadoras	2-17
Conexión de las alarmas opcionales	2-18

Contenido (cont.)

Capítulo 3: Configuración y operación

Procedimiento de arranque.....	3-1
Arranque.....	3-1
Uso del teclado y del código de contraseña.....	3-1
Presentación de mediciones.....	3-2
Presentación del modo de medición y de las unidades.....	3-3
Mapa de menús.....	3-5
Ajuste del contraste de la pantalla.....	3-6
Introducción de constantes del sistema.....	3-6
Introducción de una constante de saturación.....	3-8
Configuración de las grabadoras.....	3-9
Configuración de las alarmas.....	3-10

Contenido (cont.)

Capítulo 4: Calibración y mantenimiento

Sondas de humedad de óxido de aluminio	4-1
Calibración del cable de sonda.....	4-1
Limpieza de la sonda	4-2
Celdas de oxígeno Delta F	4-3
Mantenimiento de electrolitos.....	4-4
Calibración de la celda de oxígeno Delta F.....	4-4
Introducción de datos de calibración de gas de fondo.....	4-7
Configuración de una nueva sonda o sensor	4-9
Reconfiguración de un canal para un nuevo sensor.....	4-9
Introducción de datos de calibración para nuevas sondas/sensores.....	4-12
Configuración de una nueva tarjeta de canal.....	4-17
Introducción de datos de referencia de humedad.....	4-18
Introducción de datos de referencia de oxígeno	4-18
Introducción de datos de referencia de presión.....	4-18

Capítulo 1

Información general

Introducción	1-1
Desempaquete de la Serie 3	1-1
Revisión de la celda de oxígeno Delta F en busca de fugas	1-2
Selección de un sitio	1-3
Conexión a tierra de la Serie 3.....	1-5
Consideraciones de la sonda de humedad/temperatura	1-5
Pautas del sistema de muestreo.....	1-8

Introducción

El Monitor de Humedad Serie 3 de GE Infrastructure Sensing, Inc. es un analizador de uno o dos canales diseñado para medir la concentración de humedad disuelta en gases y líquidos no acuosos, así como la concentración de oxígeno disuelto en gases.

Siendo un instrumento basado en microprocesador, la Serie 3 combina hardware y software para efectuar diversas mediciones. El usuario conecta las entradas necesarias (sondas de humedad, transmisores de presión, celdas de oxígeno, etc.) al panel posterior de la unidad electrónica usando los cables adecuados. Comúnmente, el usuario instala sondas de humedad y celdas de oxígeno en el proceso usando un sistema de muestreo que está diseñado específicamente para la aplicación. El sistema de muestreo entrega una muestra del gas o líquido de proceso a las sondas. Las sondas envían luego señales a la unidad electrónica Serie 3, la cual interpreta las señales y las convierte en mediciones.

Los usuarios comúnmente instalan la Serie 3 como parte de un sistema de proceso complejo, el cual incluye componentes como filtros, bombas y reguladores de presión. En un ambiente así, las sondas y otras partes del sistema pueden verse sometidas a peligros ambientales, como alta temperatura, extremos de presión, elementos corrosivos y vibraciones mecánicas.

¡ADVERTENCIA!

Para asegurar el funcionamiento seguro de esta unidad, debe instalar y operar la Serie 3 como se describe en este manual. Además, no olvide seguir todos los códigos de seguridad y reglamentaciones aplicables para instalar equipo eléctrico en su área.

Desempaque de la Serie 3

Al recibirla, desempaque la Serie 3 y revise que se incluyan todas las partes y documentación indicadas en la lista de empaque. La lista de empaque puede no indicar la(s) *Hoja(s) de datos de calibración*, las cuales generalmente se incluyen en la caja plástica de almacenamiento con las sondas de humedad, oxígeno y presión. También puede encontrar la(s) *Hoja(s) de datos de calibración* en un sobre adherido a la Serie 3. Debe haber una *Hoja de datos de calibración* por cada sonda.

No olvide inspeccionar cada componente, incluido el sistema de muestreo, en busca de evidencias de maltrato. Si se ha dañado algo, infórmele al transportista y a GE Infrastructure Sensing, Inc. inmediatamente. Debe dejar las tapas plásticas en las sondas y los transmisores de presión cuando no se instalan en el flujo de proceso. Si falta algo, diríjase a GE Infrastructure Sensing, Inc. inmediatamente.

Revisión de la celda de oxígeno Delta F en busca de fugas

Antes de conectar la(s) celda(s) de oxígeno Delta F, debe revisarlas en busca de daños y/o fugas. Dependiendo de la aplicación, la celda de oxígeno puede tener un desagüe superior o uno inferior y superior para el tanque de electrólito. Es importante identificar la celda para el procedimiento siguiente. Use la Figura 1-1 a continuación para identificar su celda.

1. Retire la tapa del tanque del electrólito.

IMPORTANTE: *Si la celda tiene también un desagüe inferior, asegúrese de que esté cerrada (en posición vertical) la válvula de descarga de electrólito, montada en la parte posterior de la celda de oxígeno. Vea la Figura 1-1 a continuación.*

2. Añada aproximadamente tres onzas (100 ml) de agua destilada al tanque y vuelva a colocar la tapa.
3. Usando la ventana mín/máx (vea la Figura 1-2 en la página siguiente) de la celda de oxígeno, revise el nivel de agua. El agua debe cubrir aproximadamente 60% de la ventana.

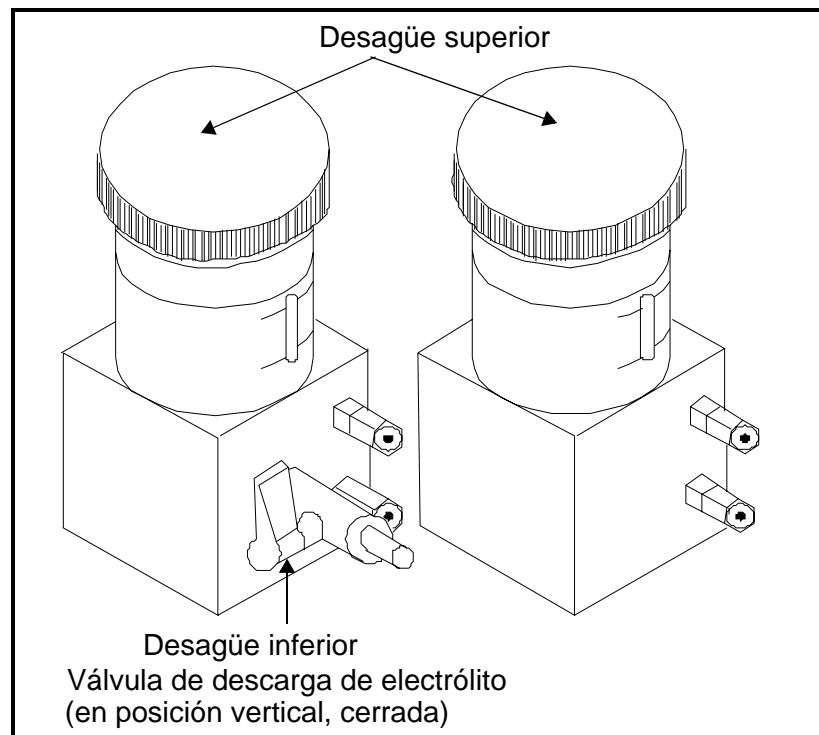


Figura 1-1: Celda de oxígeno Delta F - Ubicaciones de desagües

4. Deje estar la celda de oxígeno por unas 6 horas; luego revise si hay fugas.
5. Si no hay fugas, drene completamente la celda.

Si la celda tiene fugas, vea la información de garantía al principio de este manual.

Revisión de la celda de oxígeno Delta F en busca de fugas (cont.)

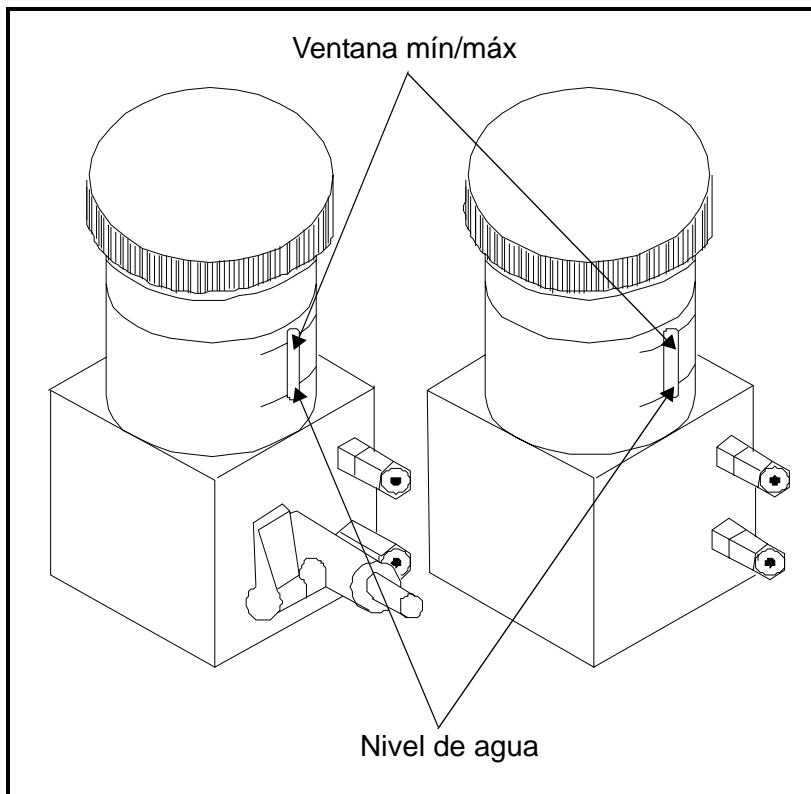


Figura 1-2: Ventana mín/máx y nivel de agua

Selección de un sitio

La Serie 3 está disponible en montajes de estante, banco o panel que son aptos para la mayoría de las instalaciones interiores, así como configuraciones a prueba de intemperie y a prueba de explosión. Consulte los esquemas al final de este capítulo para ver un ejemplo de cada alojamiento.

Debe haber discutido factores referentes al medio ambiente y a la instalación con un ingeniero de aplicaciones o un encargado de ventas de campo para cuando reciba la Serie 3. El equipo debe estar adaptado para la aplicación y el lugar de instalación.

Antes de instalar la unidad, lea las pautas a continuación para revisar que haya seleccionado el mejor sitio para la instalación.

IMPORTANTE: *Para cumplir con la Directriz de Bajo Voltaje de la UE (IEC 1010), esta unidad requiere un dispositivo desconector de alimentación externa. El dispositivo desconector para esta unidad es su cable eléctrico.*

Selección de un sitio (cont.)

¡ADVERTENCIA!

Las aplicaciones de la División 2 pueden exigir instalación especial. Consulte el Código Nacional de Electricidad y/o el Código Canadiense de Electricidad para ver los requisitos para la instalación correcta. El analizador debe configurarse en un alojamiento adecuado para el equipo e instalarse según las secciones del Código Nacional de Electricidad, Artículo 500, y el Código Canadiense de Electricidad, Sección 18, que se refieren a la clasificación ambiental peligrosa en donde se usarán los sistemas electrónicos.

- Elija un sitio de instalación para las sondas y los sistemas de muestreo que quede lo más cerca posible de la línea de proceso. Evite el tendido de tubos largos de conexión. Si no es posible evitar largas distancias, se recomienda usar un bucle de derivación de muestreo rápido. No instale ningún otro componente, como filtros, adelante de las sondas o del sistema de muestreo a menos que se lo indique GE Infrastructure Sensing, Inc.
- Observe todas las precauciones normales de seguridad. Use las sondas dentro de su presión máxima y sus capacidades de temperatura.
- Aunque es posible que no se necesite el acceso a la Serie 3 durante la operación normal, instale la unidad electrónica en un lugar conveniente para programar, probar y dar servicio. Típicamente se designan cuartos de control o de instrumental para tal efecto.
- Ubique la unidad electrónica lejos de altas temperaturas, fuertes corrientes transitorias, vibraciones mecánicas, atmósferas corrosivas y cualquier otra condición que pudiera dañar o interferir con el funcionamiento de la Serie 3.
- Proteja los cables de sonda contra tensiones físicas excesivas (doblecés, tirones, torceduras, etc.). Además, no someta los cables a temperaturas sobre 65°C (149°F) ni bajo -50°C (-58°F).
- Observe las restricciones correctas de los cables para las sondas como se indica:
 - Las sondas de la Serie M y la Serie TF requieren cable especialmente blindado. Puede localizar las sondas M y TF hasta a 600 m (2,000 pies) de distancia de la Serie 3. Si está midiendo presión con una sonda TF, la longitud del cable no debe exceder 152 m (500 pies).
 - La celda de oxígeno Delta-F usa un cable blindado de cuatro conductores calibre 22). Las celdas con una gama desde 0 hasta 1/10/100 ppm_v o 0 a 0.5/5/50 ppm_v pueden ubicarse hasta a 15 m (50 pies) de distancia. Todas las demás celdas pueden ubicarse hasta a 91 m (300 pies) de distancia.

Consulte con GE Infrastructure Sensing, Inc. con respecto a la ubicación remota de la celda de oxígeno y las restricciones del cable para otros sensores.

Conexión a tierra de la Serie 3

La caja de la Serie 3 está conectada a la tierra de seguridad del sistema eléctrico a través del tercer conductor del conector y cable de alimentación (remítase a la Figure 1-3 a continuación). No debe quitarse esta conexión a tierra.

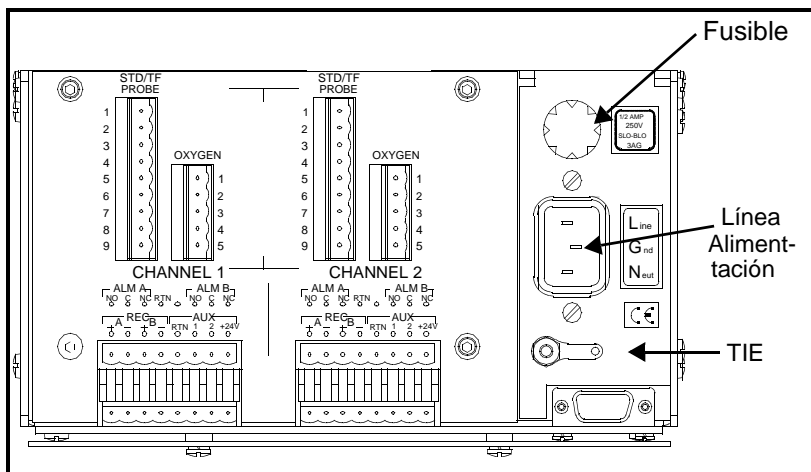


Figura 1-3: Panel posterior de la Serie 3 - Ubicación de tierra

Consideraciones de la sonda de humedad/ temperatura

Las sondas de las Series M y TF constan de un sensor de óxido de aluminio montado en un cabezal conector. Los montajes de sonda estándar incluyen una funda protectora de acero inoxidable.

Los materiales y el alojamiento del sensor de la sonda maximizan la durabilidad y aseguran un mínimo de superficies adsorbentes de agua en la cercanía de la superficie de óxido de aluminio. Se usa una funda de acero inoxidable sinterizada para proteger el sensor contra altas velocidades de flujo y materias particuladas. No debe quitarse la funda salvo si así lo indica GE Infrastructure Sensing, Inc..

El sensor ha sido diseñado para soportar impactos y vibraciones normales. Debe asegurarse de que la superficie del sensor activo nunca toque ni permita tomar contacto directo con objetos extraños, dado que esto puede perjudicar el rendimiento.

Observar estas precauciones simples aumentará la vida útil de la sonda. GE Infrastructure Sensing, Inc. recomienda revisar rutinariamente la calibración de la sonda, a intervalos de 6 meses, o según lo recomienden nuestros ingenieros de aplicaciones para su aplicación en particular.

La sonda medirá la presión de vapor de agua en su cercanía inmediata; por lo tanto, las lecturas se verán influenciadas por su proximidad a las paredes del sistema, materiales de construcción y otros factores ambientales. El sensor puede operarse bajo vacío o presión, condiciones de flujo o estáticas.

Observe las precauciones ambientales mencionadas en la página siguiente.

Gama de temperatura	La sonda estándar es operable desde -110°C hasta $+70^{\circ}\text{C}$ (-166°F hasta 158°F).
Condensación de humedad	Revise que la temperatura sea al menos 10°C (18°F) más alta que la temperatura de punto de rocío/escarcha. Si no se mantiene esta condición, podría ocurrir la condensación de humedad en el sensor o en el sistema de muestreo, lo cual ocasionará errores de lectura. Si pasa esto, seque la sonda siguiendo los procedimientos descritos en el Capítulo 3.
Uso estático o dinámico	El sensor funciona igualmente bien en aire inmóvil o donde haya un flujo considerable. Su tamaño pequeño lo hace ideal para medir condiciones de humedad dentro de recipientes completamente sellados o cajas secas. También rinde bien bajo condiciones de flujo de gas de hasta $10,000\text{ cm/seg}$ y condiciones de flujo de líquido de hasta 10 cm/seg . Remítase a la Tabla 1-1 a continuación y a la Tabla 1-2 en la página siguiente para ver las velocidades máximas de flujo en gases y líquidos.

Tabla 1-1: Velocidades máximas de flujo de gas

<i>Basándose en las características físicas del aire a la temperatura de 77°F y una presión de 1 atm, las velocidades de flujo siguientes producirán la velocidad lineal de caudal de gas máxima permisible de $10,000\text{ cm/seg}$ en los tamaños correspondientes de tubería.</i>	
Diámetro interno de la tubería (pulg.)	Velocidad de flujo de gas (cfm)
0.25	7
0.50	27
0.75	60
1.0	107
2.0	429
3.0	966
4.0	1,718
5.0	2,684
6.0	3,865
7.0	5,261
8.0	6,871
9.0	8,697
10.0	10,737
11.0	12,991
12.0	15,461

Uso estático o dinámico (cont.)

Tabla 1-2: Velocidades máximas de flujo de líquido

Basándose en las características físicas del benceno a la temperatura de 25°C (77°F), las velocidades de flujo siguientes producirán la velocidad lineal de líquido máxima permisible de 10 cm/seg en los tamaños correspondientes de tubería.

D.I. de la tubería (pulg.)	Velocidad de flujo (gal/hr)	Velocidad de flujo (l/hr)
0.25	3	11
0.50	12	46
0.75	27	103
1.0	48	182
2.0	193	730
3.0	434	1,642
4.0	771	2,919
5.0	1,205	4,561
6.0	1,735	6,567
7.0	2,361	8,939
8.0	3,084	11,675
9.0	3,903	14,776
10.0	4,819	18,243
11.0	5,831	22,074
12.0	6,939	26,269

Presión

La sonda de humedad siempre detecta la presión de vapor de agua correcta sin importar la presión ambiental total. El sensor de humedad mide el vapor de agua bajo vacío o condiciones de alta presión desde 5 µm Hg hasta 34.47 kPa (5,000 psi) de presión total.

Almacenamiento de largo plazo y estabilidad operativa

Los sensores no se ven afectados por cambios abruptos continuos de humedad ni se dañan con la exposición a condiciones de saturación aun cuando estén almacenados. Sin embargo, debe guardar las sondas en su envase original en un lugar limpio y seco. Si la sonda se satura durante el almacenamiento, consulte *Condensación de humedad* más adelante en este capítulo antes de instalar la sonda. Para obtener un óptimo rendimiento, no guarde las sondas más de uno a dos años de su fecha de calibración.

Libertad de interferencia

El sensor no se ve afectado en absoluto por la presencia de una amplia variedad de gases o líquidos orgánicos. Las grandes concentraciones de gases de hidrocarburo, freón[®], ozono, dióxido de carbono, monóxido de carbono e hidrógeno no tienen efecto alguno sobre las indicaciones de vapor de agua del sensor. El sensor funcionará correctamente en una variedad de ambientes gaseosos o líquidos no conductores.

Materiales corrosivos

Evite todos los materiales que sean corrosivos o de alguna otra manera dañinos para el aluminio o el óxido de aluminio. Estos incluyen materiales fuertemente ácidos o básicos y aminas primarias.

Pautas del sistema de muestreo

Se necesita un sistema de muestreo para medir el oxígeno y, aunque no es obligatorio, es altamente recomendado para medir la humedad. El fin de un sistema de muestreo es acondicionar o controlar un caudal de muestreo dentro de las especificaciones de una sonda. Los requisitos de aplicación determinan el diseño del sistema de muestreo. Los ingenieros de aplicaciones de GE Infrastructure Sensing, Inc. harán recomendaciones basándose en las pautas generales siguientes.

Sistemas de muestreo de humedad

Comúnmente, los sistemas de muestreo deben contener el mínimo de componentes que sea posible y todos o la mayor parte de esos componentes deben ubicarse después de la sonda de medición. La Figura 1-4 a continuación muestra un ejemplo de un sistema de muestreo básico que consta de un alojamiento a prueba de explosión con una celda de muestreo, un filtro, un flujómetro, una válvula de ventilación y dos válvulas de retención, una en la entrada y otra en la salida.

Los componentes del sistema de muestreo no deben estar hechos de ningún material que afecte las mediciones. Un sistema de muestreo puede incluir un filtro para eliminar partículas del caudal de muestreo o un regulador de presión para reducir o controlar la presión del caudal. Sin embargo, la mayoría de los filtros y reguladores de presión comunes no son aptos para los sistemas de muestreo porque tienen piezas mojadas que pueden absorber o liberar componentes (como humedad) en el caudal de muestreo. También pueden permitir que ingrese la contaminación ambiental en el caudal de muestreo. En general, debe usar material de acero inoxidable para todas las piezas mojadas.

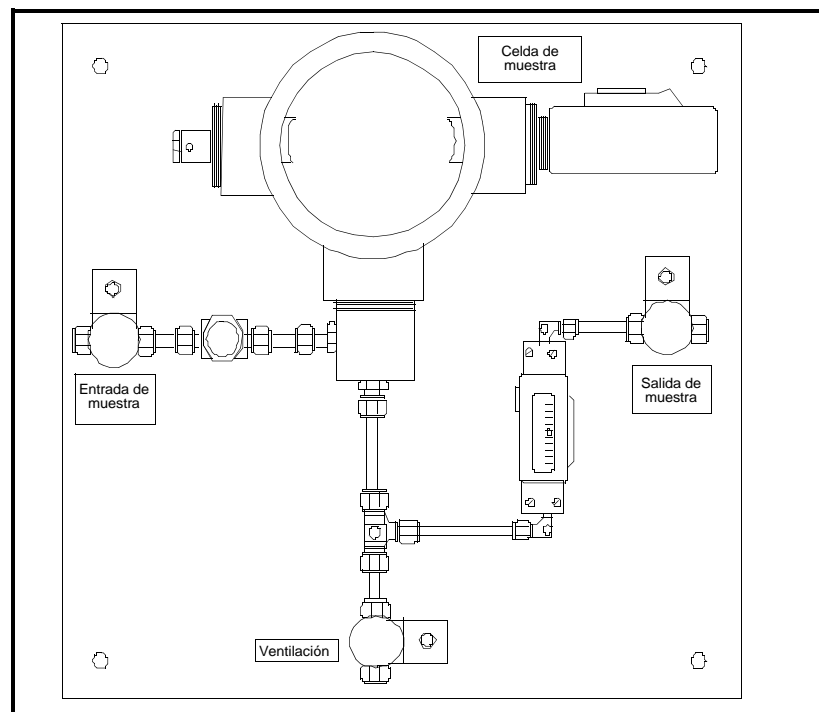


Figura 1-4: Sistema típico de muestreo de humedad

Sistemas de muestreo de oxígeno

Los sistemas de muestreo de oxígeno se requieren y pueden pedirse a GE Infrastructure Sensing, Inc. para montaje en banco o pared, o puede usted construir su propio sistema de muestreo usando las pautas siguientes.

IMPORTANTE: *La garantía de GE Infrastructure Sensing, Inc. queda nula si el sistema de muestreo no tiene una válvula de alivio.*

Los requisitos básicos del sistema de muestreo son (vea la Figura 1-5 a continuación):

1. La celda de oxígeno exige un flujo de gas de muestra de 0.056 a 0.071 m³/Std (2.0 a 2.5 SCFH).
2. La presión de gas de muestra en la celda debe estar entre 0.0 a 6.89 kPa (0,0 y 1.0 psig). La presión no debe exceder 6.89 kPa (1.0 libras) por pulgada cuadrada sobre la presión atmosférica (psig).
3. Se debe instalar una válvula de alivio de presión de A 68.95 kPa (10 psig) antes de la celda de oxígeno para evitar el exceso de presión.
4. Se exige un flujómetro para medir el flujo.
5. Se exige un manómetro para medir la presión.
6. Se exige una válvula reguladora de flujo o de aguja para ajustar el flujo y debe ubicarse antes de la celda.
7. Se necesita un regulador de presión para suministros de gas de muestra de 345 kPa (50 psig) o más.

Si se necesita una bomba de muestreo para sacar una muestra a la celda de oxígeno, debe instalarse la bomba después de la celda de oxígeno. Esto también exigirá instalar una válvula de alivio de vacío establecida en 6.89 kPa (1.0 psig) entre la celda de oxígeno y la bomba.

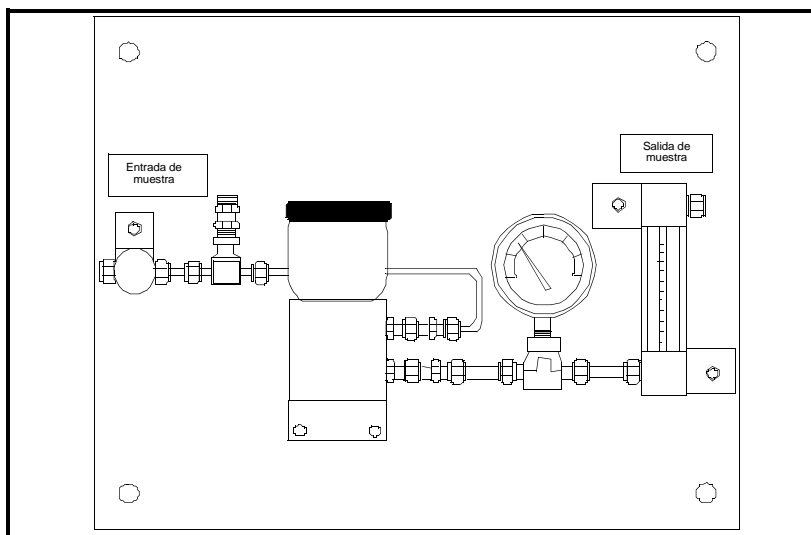


Figura 1-5: Sistema típico de muestreo de celda de oxígeno

Capítulo 2

Instalación

Montaje del sistema de higrómetro	2-1
Instalación de las sondas	2-2
Cómo efectuar conexiones eléctricas básicas.	2-5
Establecimiento de flujo de gas a través de la celda de oxígeno	2-14
Conexión de salidas opcionales de grabadora	2-16
Conexión de las alarmas opcionales	2-18

Montaje del sistema de higrómetro

El montaje del sistema de higrómetro consiste en montar la unidad electrónica, las sondas y el(los) sistema(s) de muestreo. Consulte las Figuras 2-14 a 2-16 en las páginas 2-19 a 2-21 para las dimensiones de su unidad.

Montaje de la unidad de electrónica

Use los esquemas y dimensiones al final de este capítulo para amontar la Series 3. Estos esquemas dan dimensiones de separaciones y montajes para preparar el lugar de instalación.

IMPORTANTE: *Para cumplir con la Directriz de Bajo Voltaje de la UE (IEC 1010), esta unidad requiere un dispositivo desconector de alimentación externa como un interruptor o disyuntor. El dispositivo desconector debe estar marcado como tal, claramente visible, directamente accesible, y ubicado dentro de 1.8 m (6 pies) de la Series 3. El cable eléctrico es el dispositivo principal de desconexión.*

No olvide seguir las pautas descritas en *Selección de un sitio* en el Capítulo 1 antes de montar el alojamiento.

Nota: *Puede convenirle hacer las conexiones de sonda, celda de oxígeno Delta F, grabadora y alarma antes de montar el alojamiento, si la ubicación de instalación no da suficiente espacio para hacer estas conexiones fácilmente después de la instalación.*

Montaje del sistema de muestreo

El sistema de muestreo normalmente se instala en una placa de metal que tiene cuatro agujeros de montaje. GE Infrastructure Sensing, Inc. también proporciona el sistema de muestreo en un alojamiento si así se pide. En todo caso, monte la placa del sistema de muestreo o el alojamiento con cuatro pernos — uno en cada esquina. Si pidió los esquemas y dimensiones del sistema de muestreo, se incluirán con su envío.

Conecte la entrada/salida del sistema de muestreo al proceso/retorno usando los accesorios adecuados o un adaptador NPT correspondiente.

¡Cuidado!

No inicie el flujo por el sistema hasta que estén debidamente instalados todos los transmisores y sondas.

Montaje del ensamblaje de celda de oxígeno

Si la celda de oxígeno no está montada en un sistema de muestreo, remítase a la Figura 2-18 en la página 2-23 para montar la celda.

Instalación de las sondas

Después de montar el sistema de muestreo debe insertar las sondas de humedad en las celdas de muestreo. Además, debe revisar, preparar y conectar las celdas de oxígeno (si se usan) a la línea de gas.

Sondas de humedad

Las sondas de humedad Serie M y Serie TF de GE Infrastructure Sensing tienen roscados rectos de 3/4-16 con una junta tórica para asegurar las sondas en el sistema de muestreo o directamente en la línea de proceso.

¡Cuidado!

Si se montan las sondas de humedad directamente en la línea de proceso, debe consultar con la fábrica las instrucciones y precauciones correctas de instalación.

Las sondas de humedad generalmente se instalan en un sistema de muestreo para proteger las sondas y que no tomen contacto con elementos dañinos en el proceso. El sistema de muestreo incluye una celda de muestreo (vea la Figura 2-1 a continuación) para montar la sonda de humedad. Para facilitar la identificación, la celda de muestreo está rotulada en la placa del sistema de muestreo. Para instalar una sonda de humedad en la celda de muestreo, insértela de tal modo que la sonda quede perpendicular a la entrada de la muestra. Instale la sonda en la celda, asegurándose de no colocar los roscados cruzados, y apriétela firmemente.

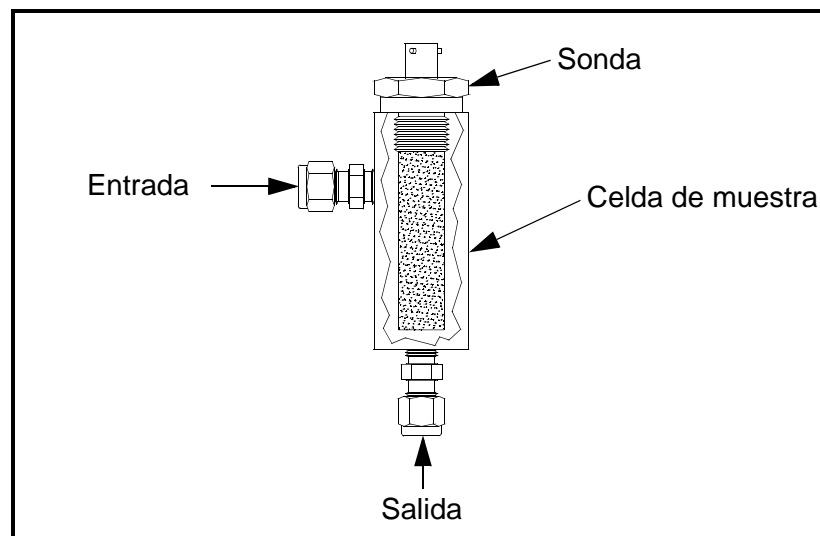


Figura 2-1: Sonda de humedad instalada en la celda de muestra

Nota: Las sondas de humedad estándar tienen una funda de acero inoxidable sinterizado que protege el sensor de óxido de aluminio. Deje la funda en su sitio para una máxima protección.

IMPORTANTE: Debe eliminar todas las fugas por razones de seguridad y para asegurarse de que las mediciones no se vean afectadas por la contaminación ambiental. Para aplicaciones de gas, debe revisar si hay fugas usando una solución de burbujas de jabón.

Sensor de presión

Si se necesita una medición de presión, y por alguna razón no se usa la opción de presión de sonda TF, puede conectar un sensor de presión separado a una entrada auxiliar. La Serie 3 usa cualquier tipo de transductor de presión o transmisor 0/4 a 20 mA o un 0 a 2 V. GE Infrastructure Sensing, Inc. ofrece dos tipos de transmisores de presión: P40 y P40X. El P40 tiene un accesorio NPTM roscado de ¼ de pulgada y el P40X tiene un accesorio NPTF roscado de ½ pulgada para montar directamente en la línea de proceso o en un sistema de muestra.

¡Cuidado!

Si se montan los transmisores de presión directamente en la línea de proceso, consulte con la fábrica las instrucciones y precauciones correctas de instalación.

Siempre monte el transmisor de presión directamente después de la sonda de humedad para medir la presión lo más cerca posible del punto de la medición de humedad.

Celda de oxígeno Delta F

Aunque la Serie 3 puede usar otros dispositivos de oxígeno como entradas auxiliares, está diseñada para aceptar entradas de oxígeno directamente de la *Celda de oxígeno Delta F*. Existen tres pasos para instalar la Celda de oxígeno Delta F: preparar la celda de oxígeno para su funcionamiento, calibrar la celda de oxígeno y luego conectar la celda a la línea de gas.

La Celda de oxígeno Delta F está disponible en diversos tipos de alojamientos; sin embargo, la celda misma se ve como cualquiera de las dos celdas que aparecen en la Figura 2-2 a continuación. La celda de oxígeno puede tener un desagüe inferior y superior o solamente uno superior.

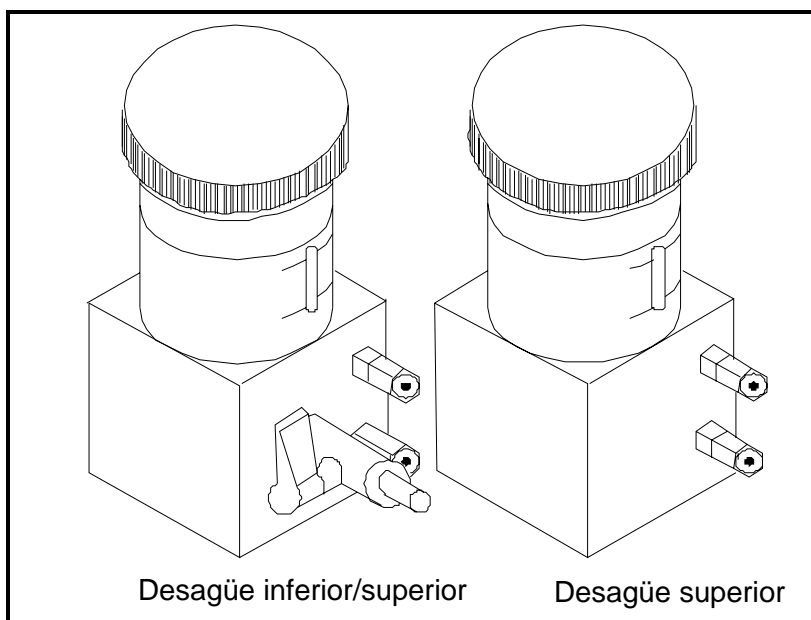


Figura 2-2: Desagües de celda de oxígeno Delta F

Preparación de la celda de oxígeno

Prepare la celda de oxígeno para su funcionamiento llenándola con el electrólito que ha sido suministrado en una botella plástica (vea la Figura 2-3 a continuación).

¡ADVERTENCIA!

El electrólito contiene hidróxido de potasio, el cual es nocivo si toma contacto con los ojos o la piel. Consulte con el personal de seguridad de su empresa para conocer los procedimientos correctos para manipular el electrólito.

1. Destornille la tapa del tanque. Si está usando una celda de desagüe inferior-superior a prueba de explosión, revise que la válvula de descarga de electrólito esté en la posición vertical (cerrada).

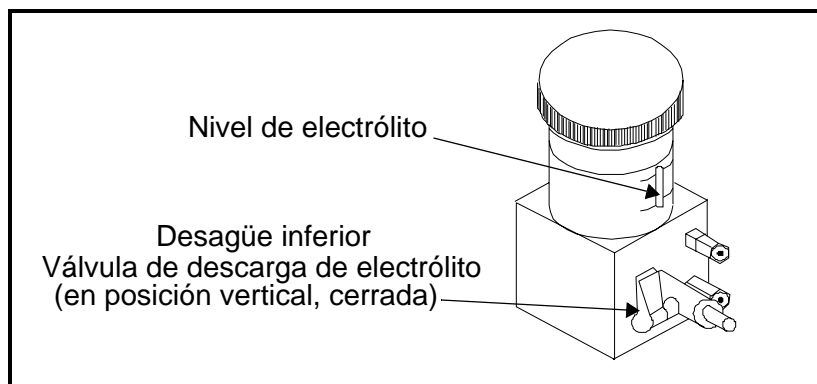


Figura 2-3: Desagüe inferior de la celda de oxígeno Delta F

2. Vierta lentamente todo el contenido de la botella, aproximadamente tres onzas (90 ml), comprobando que no se derrame nada por fuera de la celda. Tenga especial cuidado de que el electrólito no tome contacto con ninguna de las conexiones eléctricas de la celda.
3. Usando la ventana mín/máx de la celda de oxígeno, revise el nivel de electrólito. El electrólito debe cubrir aproximadamente 60% de la ventana. La celda ahora está lista para conectarse a la línea de gas.

4. Vuelva a colocar la cubierta superior de la celda de oxígeno.

Nota: *NO añada electrólito adicional al tanque. Si el nivel baja del mínimo, consulte la página 4-4 para ver las instrucciones sobre mantenimiento del electrólito.*

5. Calibre la celda de oxígeno como se describe en la página 4-4. Después de calibrar la celda, conéctela a la línea de gas como se describe en la sección siguiente.

Nota: *Las celdas de oxígeno se calibran usando nitrógeno. Si planea usar su celda con un gas que no sea nitrógeno, debe introducir un multiplicador de corriente como se describe en la página 4-7.*

Conexión del sistema de muestreo de oxígeno a la línea de gas

Para conectar el sistema de muestreo de oxígeno a la línea de proceso, conecte el tubo de 1/8" al accesorio de entrada de gas de muestra usando un conector Swagelok® o equivalente. Evite usar plástico o caucho para tubos o accesorios que se incluyen en las líneas de gas de entrada.

¡Cuidado!

No conecte la salida de la celda de oxígeno a dispositivos restrictores de flujo, líneas de presión ni líneas de vacío. Las diferencias de presión en el sensor de celda que superen 6.89 kPa (1 psig) podrían dañar la celda.

Si el gas de muestra no es un peligro de seguridad, ventílelo a la atmósfera en la salida del sistema de muestra. Si ventilar el gas a la atmósfera causa un peligro, ventílelo a un lugar seguro. Revise que el sistema de ventilación no cree una presión inversa para la celda de oxígeno.

Nota: *La muestra ventilada no será corrosiva si instala y opera la celda de oxígeno debidamente.*

Cómo efectuar conexiones eléctricas básicas

¡ADVERTENCIA!

Para asegurar el funcionamiento seguro de esta unidad, debe instalar y operar la Serie 3 como se describe en este manual. Además, no olvide seguir todos los códigos de seguridad y reglamentaciones aplicables para instalar equipo eléctrico en su área.

Apague la Serie 3 antes de efectuar conexiones.

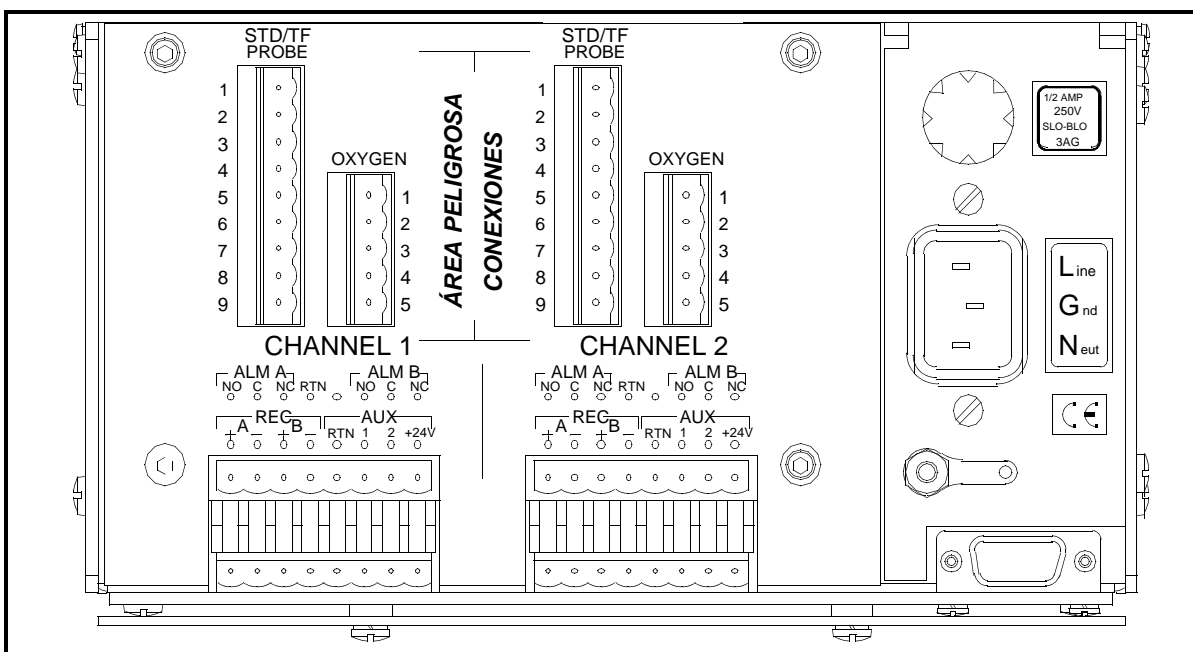


Figura 2-4: Panel posterior de la Serie 3

Cómo efectuar conexiones de canales

Haga todas las conexiones a la parte posterior del medidor (vea la Figura 2-4 en la página anterior y la Figura 2-17 en la página 2-22). El panel más grande está separado en dos secciones, una para cada canal. Haga las conexiones colocando la palanca de seguro de prensa en el terminal deseado (se suministra una palanca de seguro de prensa con cada bloque terminal). Presione y mantenga la palanca contra el bloque terminal e inserte la parte raspada y estañada del alambre en el terminal. Luego libere la palanca para asegurar la conexión.

IMPORTANTE: *Para mantener buen contacto en cada bloque terminal y para evitar dañar las patillas del conector, extraiga el conector de manera recta (no diagonalmente), haga las conexiones de cables mientras el conector esté alejado de la unidad, y empuje el conector recto para colocarlo (no diagonalmente) cuando termine el cableado.*

Las conexiones y el cableado correctos son sumamente importantes para las mediciones exactas. Tenga la seguridad de usar el tipo de cable correcto para cada sonda, y revise que los cables no se dañen durante la instalación. Si no está usando un cable suministrado por la fábrica, o si está usando un cable modificado, lea la sección siguiente con cuidado.

Conexión de la alimentación

¡ADVERTENCIA!

Las aplicaciones de la División 2 pueden exigir instalación especial. Consulte el Código Nacional de Electricidad y/o el Código Canadiense de Electricidad para ver los requisitos correctos de instalación. El analizador debe montarse en un alojamiento adecuado para el equipo e instalarse según las secciones del Código Nacional de Electricidad, Artículo 500, y el Código Canadiense de Electricidad, Sección 18, que se refieren a la clasificación ambiental peligrosa en donde se usarán los sistemas electrónicos.

Nota: *La línea de alimentación es el principal dispositivo desconector. Sin embargo, GE Infrastructure Sensing, Inc. no proporciona cables de alimentación con los higrómetros CSA Div. 2.*

IMPORTANTE: *Para cumplir con la Directriz de Bajo Voltaje de la UE (IEC 1010), esta unidad requiere un dispositivo desconector de alimentación externa como un interruptor o disyuntor. El dispositivo desconector debe estar marcado como tal, claramente visible, directamente accesible, y ubicado dentro de 1.8 m (6 pies) de la Series 3.*

Conexión de las sondas de humedad

GE Infrastructure Sensing, Inc. fabrica una variedad de sondas de humedad para la Serie 3. Las más usadas son las Serie M y Serie TF. Si pidió una o más de estos tipos de sondas, se han introducido los datos de configuración de sonda en un canal preasignado. Las designaciones de canal y números de serie de sonda aparecen en la *Hoja de datos de calibración* que se envía con cada sonda. El número de serie también está grabado en la tuerca hexagonal de la sonda, como se muestra en la Figura 2-5 a continuación.

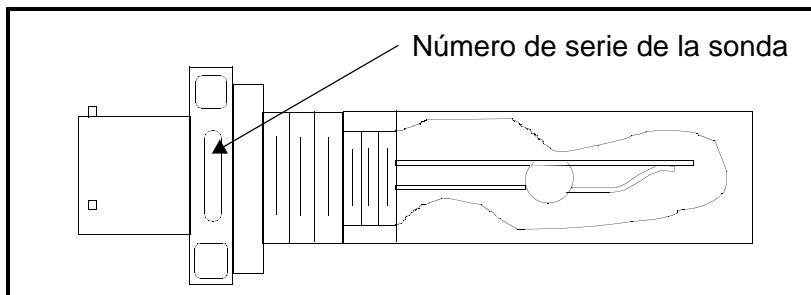


Figura 2-5: Número de serie de la sonda de humedad

Sondas Serie M

Las sondas Serie M se usan principalmente para medición de humedad, pero también pueden equiparse con un termistor opcional para medir la temperatura. El termistor opcional de temperatura se incluye en la sonda de humedad y requiere una conexión adicional.

La sonda Serie M está conectada con un cable blindado de cuatro conductores con conector tipo bayoneta y una longitud de hasta 600 m (2,000 pies). Consulte a la fábrica con respecto a cables más largos. Antes de efectuar las conexiones eléctricas, conecte el cable a la sonda insertando el conector tipo bayoneta en la sonda y girando la funda hacia la derecha hasta que encaje en una posición bloqueada (aproximadamente 1/8 de vuelta). Si no está usando un cable suministrado por la fábrica, consulte la Figura 2-6 a continuación para hacer las conexiones adecuadas de patillas a un conector tipo bayoneta.

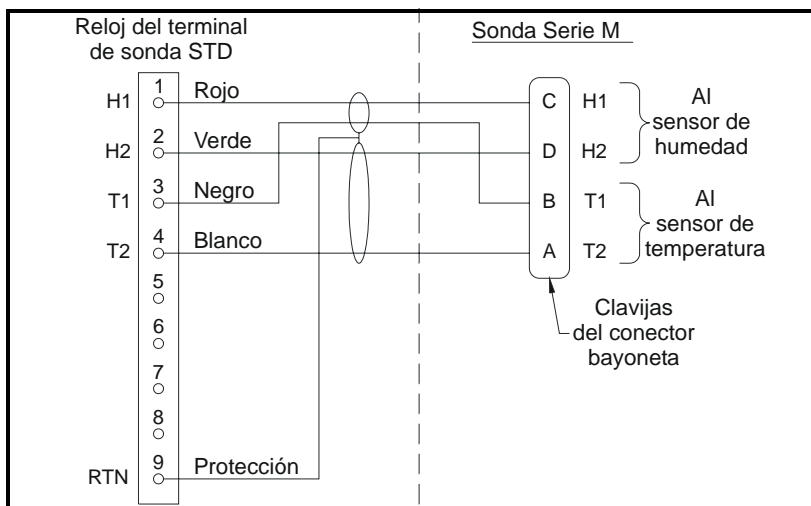


Figura 2-6: Ensamblaje del cable de sonda Serie M

Sondas Serie M (cont.)

AVISO PARA CERTIFICACIÓN BASEEFA

La sonda Serie M puede no ser capaz de soportar la prueba de aislamiento de 500 V que exige la cláusula 5.7 de EN50 020 cuando está instalada en los medios de proceso. Esto debe tomarse en cuenta en cualquier instalación donde se use. (Vea la Cert. # Ex95C2002X en su totalidad.) Deben hacerse copias de la documentación oficial BASEEFA (certificados de acatamiento, licencias, etc.) en su totalidad.

IMPORTANTE: *Para mantener buen contacto en cada bloque terminal y para evitar dañar las patillas del conector, extraiga el conector de manera recta (no diagonalmente), haga las conexiones de cables mientras el conector esté alejado de la unidad, y empuje el conector recto para colocarlo (no diagonalmente) cuando termine el cableado.*

Use la Tabla 2-1 a continuación para conectar el extremo restante del cable al bloque terminal rotulado STD/TF PROBE en la parte posterior de la unidad electrónica (vea la Figura 2-4 en la página 2-5 para ver la ubicación del bloque terminal). Deben efectuarse todas las conexiones indicadas en la tabla, aun cuando no tenga la opción de temperatura.

IMPORTANTE: *Para instalaciones intrínsecamente seguras, consulte la Figura 2-19 en la página 2-24.*

Tabla 2-1: Conexiones de la sonda Serie M

Conecte:	A STD/TF PROBE TB:
cable rojo (humedad H1)	patilla 1
cable verde (humedad H2)	patilla 2
cable blanco (temperatura T1)	patilla 3
cable negro (temperatura T2)	patilla 4
blindaje	patilla 9

Después de conectar los cables, realice una prueba de calibración, como se describe en la página 4-1, para contrarrestar las pequeñas compensaciones eléctricas del cable.

Sonda Serie TF

Usando el cable especial suministrado por la fábrica, conecte la sonda Serie TF a los bloques terminales designados en el panel posterior de la Serie 3. Para mediciones de humedad y temperatura, la Sonda Serie TF puede ubicarse a 600 m (2,000 pies) del medidor. Para las mediciones de presión, la longitud del cable no debe exceder 152 m (500 pies).

Conecte el cable a la sonda insertando el conector en la sonda y asegurándolo. Si no está usando un cable suministrado por la fábrica, consulte la Figura 2-7 a continuación para hacer las conexiones adecuadas de patillas a un conector tipo bayoneta.

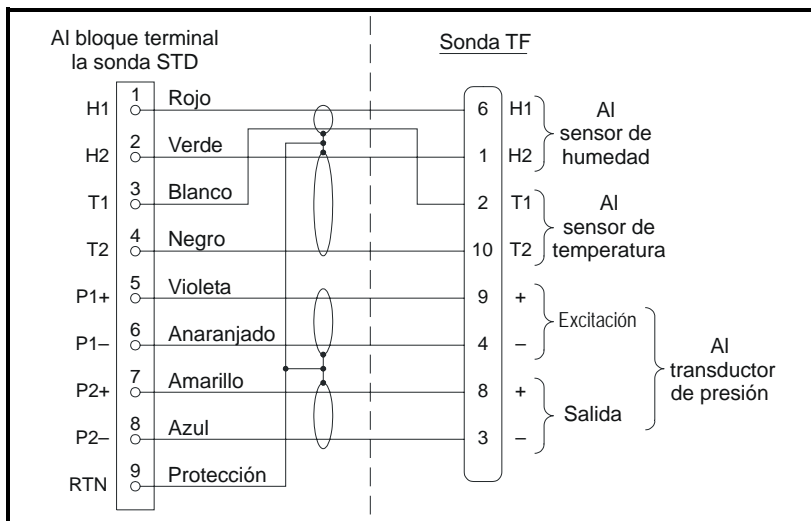


Figura 2-7: Ensamblaje del cable para la sonda Serie TF

IMPORTANTE: *Para mantener buen contacto en cada bloque terminal y para evitar dañar las patillas del conector, extraiga el conector de manera recta (no diagonalmente), haga las conexiones de cables mientras el conector esté alejado de la unidad, y empuje el conector recto para colocarlo (no diagonalmente) cuando termine el cableado.*

AVISO PARA CERTIFICACIÓN BASEEFA

La sonda Serie TF puede no ser capaz de soportar la prueba de aislamiento de 500 V que exige la cláusula 5.7 de EN50 020 cuando está instalada en los medios de proceso. Esto debe tomarse en cuenta en cualquier instalación donde se use.
(Vea la Cert. # Ex95C2002X en su totalidad.)
Deben hacerse copias de la documentación oficial BASEEFA (certificados de acatamiento, licencias, etc.) en su totalidad.

IMPORTANTE: *Para instalaciones intrínsecamente seguras, consulte la Figura 2-19 en la página 2-24.*

Sonda Serie TF (cont.)

Use la Tabla 2-2 a continuación para conectar el extremo restante del cable al bloque terminal rotulado STD/TF PROBE en la parte posterior de la unidad electrónica (vea la Figura 2-4 en la página 2-5 para ver la ubicación del bloque terminal).

Tabla 2-2: Conexiones de la sonda Serie TF

Conecte:	A STD/TF PROBE TB:
cable rojo (humedad H1)	patilla 1
cable verde (humedad H2)	patilla 2
cable blanco (temperatura T1)	patilla 3
cable negro (temperatura T2)	patilla 4
cable violeta (IN +)	patilla 5
cable anaranjado (IN +)	patilla 6
cable amarillo (OUT +)	patilla 7
cable azul (OUT -)	patilla 8
blindaje	patilla 9

Después de conectar la sonda, realice una prueba de calibración, como se describe en la página 4-1, para contrarrestar las pequeñas compensaciones eléctricas del cable.

Conexión de la celda de oxígeno Delta F

La *Celda de oxígeno Delta F* está disponible en un modelo de uso general con accesorios estándar o VCR[®]. La celda de oxígeno puede montarse también en un alojamiento a prueba de intemperie (R4) para aplicaciones exteriores o un alojamiento a prueba de explosiones (R7) para áreas peligrosas.

¡Cuidado!

No encienda la unidad Serie 3 sin establecer un flujo a través de la Celda de oxígeno Delta F (consulte la página 2-14).

Cada celda de oxígeno tiene un grupo de electrodos sensores y secundarios que deben conectarse al bloque terminal rotulado OXYGEN en la parte posterior del medidor (vea la Figura 2-4 en la página 2-5). Las instrucciones para conectar cada tipo de celda se dan en las secciones siguientes (para instalaciones intrínsecamente seguras, consulte la sección siguiente y la Figura 2-19 en la página 2-24, para ver los requisitos especiales de instalación.

¡Cuidado!

La Celda de oxígeno Delta F es aprobada por BASEEFA para usarse en áreas intrínsecamente seguras cuando se conecte con un higrómetro aprobado por BASEEFA Serie 3. Los números de certificación son los siguientes: Serie 3 I.S. Cert. Ex95D242432/2Celda de oxígeno Delta F Ex96D2191X. Instale el aparato de tal modo que los terminales queden protegidos al menos hasta los requisitos de IP20. Deben hacerse copias de la documentación oficial BASEEFA (certificados de acatamiento, licencias, etc.) en su totalidad.

Celdas de oxígeno estándar Delta-F y celdas con accesorios VCR

La Figura 2-8 a continuación presenta la celda de oxígeno estándar e identifica los electrodos sensores y secundarios.

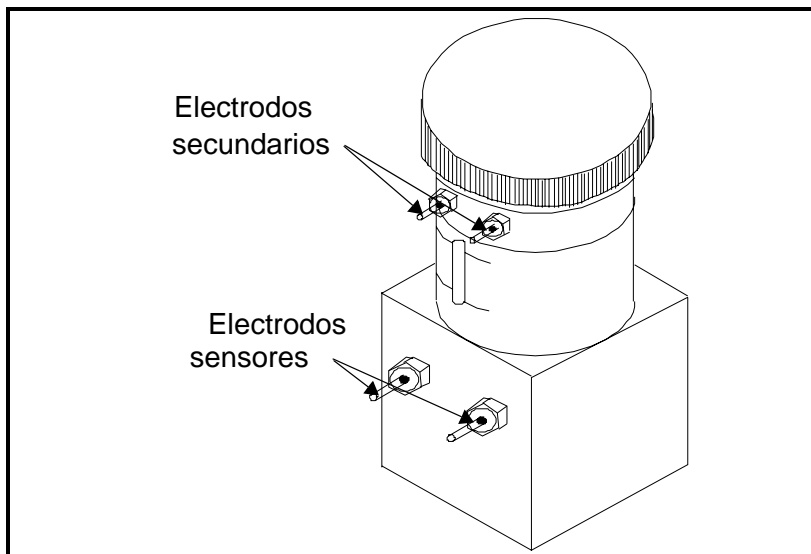


Figura 2-8: Celda de oxígeno estándar Delta F

IMPORTANTE: *Para mantener buen contacto en cada bloque terminal y para evitar dañar las patillas del conector, extraiga el conector de manera recta (no diagonalmente), haga las conexiones de cables mientras el conector esté alejado de la unidad, y empuje el conector recto para colocarlo (no diagonalmente) cuando termine el cableado.*

Haga las conexiones de la celda de oxígeno para el bloque terminal OXYGEN en la parte posterior del medidor usando la Tabla 2-3 a continuación. Para cada grupo de electrodos use un cable blindado de cuatro conductores (calibre 22). Las celdas de oxígeno con una gama desde 0 hasta 1/10/100 ppm_v o 0 a 0.5/5/50 ppm_v pueden ubicarse hasta a 50 pies (15 m) de distancia del analizador. Todas las demás celdas de oxígeno pueden ubicarse hasta a 300 pies (100 m) de distancia.

Tabla 2-3: Conexiones de celda de oxígeno estándar Delta F*

Conecte:	A celda de oxígeno Delta F:	A OXYGEN TB:
cable rojo	+ electrodo sensor	patilla 1
cable verde	- electrodo sensor	patilla 2
cable blanco	+ electrodo secundario	patilla 3
cable negro	- electrodo secundario	patilla 4
blindaje	blindaje del cable	patilla 5
*incluye las celdas con accesorios VCR		

Celda de oxígeno a prueba de intemperie

La Figura 2-9 a continuación presenta la celda de oxígeno a prueba de intemperie y el bloque terminal para cableado de los electrodos sensores y secundarios.

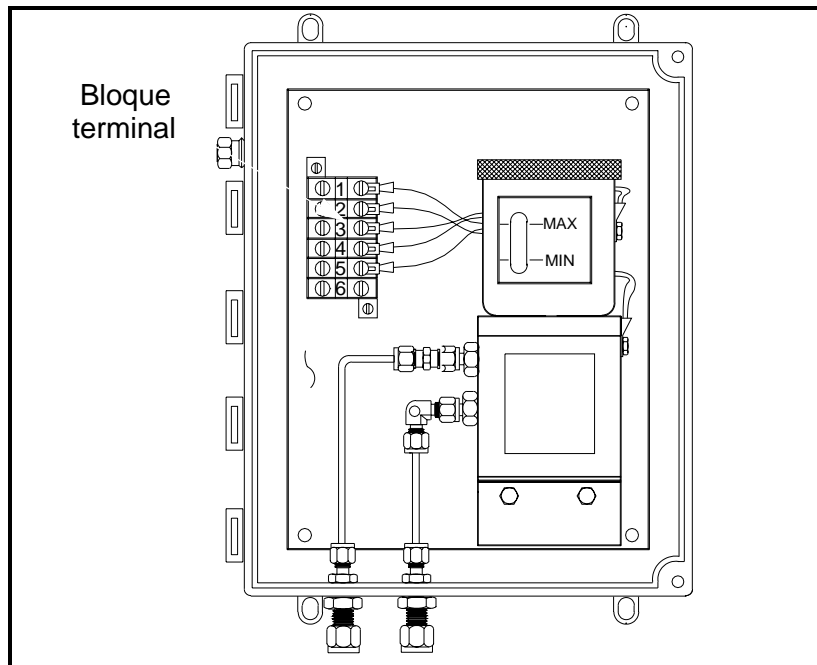


Figura 2-9: Celda de oxígeno Delta F a prueba de intemperie

IMPORTANTE: *Para mantener buen contacto en cada bloque terminal y para evitar dañar las patillas del conector, extraiga el conector de manera recta (no diagonalmente), haga las conexiones de cables mientras el conector esté alejado de la unidad, y empuje el conector recto para colocarlo (no diagonalmente) cuando termine el cableado.*

Usando la Tabla 2-4 a continuación, conecte cada grupo de electrodos usando un cable blindado de cuatro conductores (calibre 22). Conecte un extremo del cable a los terminales en el alojamiento de la celda de oxígeno y el otro extremo del cable al bloque terminal OXYGEN en la parte posterior del medidor (vea la Figura 2-4 en la página 2-5). Las celdas de oxígeno con una gama desde 0 hasta 1/10/100 ppm_v o 0 a 0.5/5/50 ppm_v pueden ubicarse hasta a 50 pies (15 m) de distancia del analizador; todas las demás celdas pueden ubicarse hasta a 300 pies (100 m) de distancia.

Tabla 2-4: Conexiones de la celda de oxígeno Delta F a prueba de intemperie

Conecte:	Al alojamiento Delta F:	A OXYGEN TB:
cable rojo (+sensor)	patilla 1	patilla 1
cable verde (-sensor)	patilla 3	patilla 3
cable blanco (+secundario)	patilla 4	patilla 4
cable negro (-secundario)	patilla 5	patilla 5
blindaje	patilla 2	patilla 2

Celda de oxígeno a prueba de explosión

La Figura 2-10 a continuación presenta la celda de oxígeno a prueba de explosión y el bloque terminal para cableado de los electrodos sensores y secundarios.

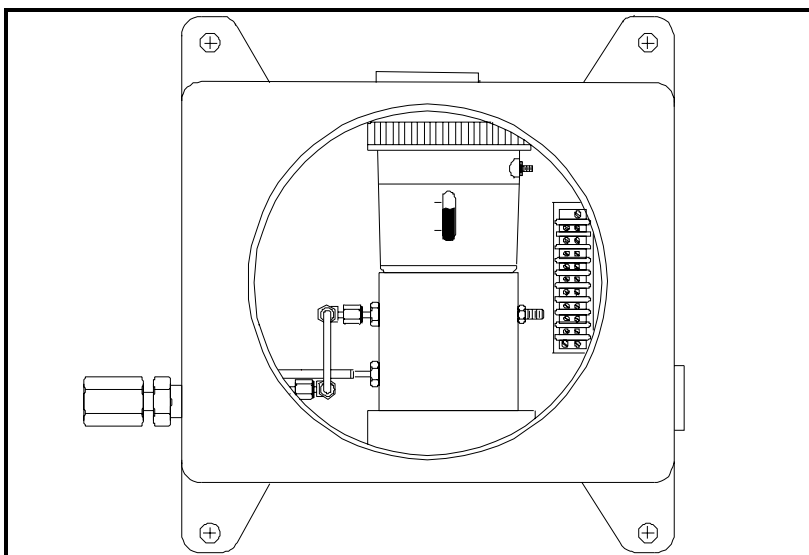


Figura 2-10: Celda de oxígeno a prueba de explosión

IMPORTANTE: *Para mantener buen contacto en cada bloque terminal y para evitar dañar las patillas del conector, extraiga el conector de manera recta (no diagonalmente), haga las conexiones de cables mientras el conector esté alejado de la unidad, y empuje el conector recto para colocarlo (no diagonalmente) cuando termine el cableado.*

Usando la Tabla 2-5 a continuación, conecte cada grupo de electrodos usando un cable blindado de cuatro conductores (calibre 22). Conecte un extremo del cable a los terminales en el alojamiento de la celda de oxígeno y el otro extremo del cable al bloque terminal OXYGEN en la parte posterior del medidor (vea la Figura 2-4 en la página 2-5). Las celdas de oxígeno con una gama desde 0 hasta 1/10/100 ppm_v o 0 a 0.5/5/50 ppm_v pueden ubicarse hasta a 15 m (50 pies) de distancia del analizador; todas las demás celdas pueden ubicarse hasta a 100 m (300 pies) de distancia.

Tabla 2-5: Conexiones de la celda de oxígeno a prueba de explosión

Conecte:	Al bloque terminal de la celda de oxígeno:	A OXYGEN TB:
cable rojo (+sensor)	patilla 1	patilla 1
cable verde (-sensor)	patilla 2	patilla 2
cable blanco (+secundario)	patilla 3	patilla 3
cable negro (-secundario)	patilla 4	patilla 4
blindaje	N/C	patilla 5

Establecimiento de flujo de gas a través de la celda de oxígeno

¡Cuidado!

Establezca un flujo de muestra de gas antes de encender la Serie 3, de lo contrario pueden ocurrir daños a la celda de oxígeno.

Si está usando una celda de oxígeno, debe establecer un flujo de gas a través de la celda antes del encendido (si no está usando una celda de oxígeno, proceda directamente al *Procedimiento de arranque* en la página 3-1). La celda de oxígeno requiere una velocidad de flujo de 0.056 a 0.07 m³/Std (2 a 2.5 SCFH) a través de la celda, y la presión de entrada de la celda de oxígeno debe ser de 1.38 a 6.89 kPa (0.2 a 1 psig). Remítase a la Figura 2-11 a continuación al establecer un flujo de muestra de gas.

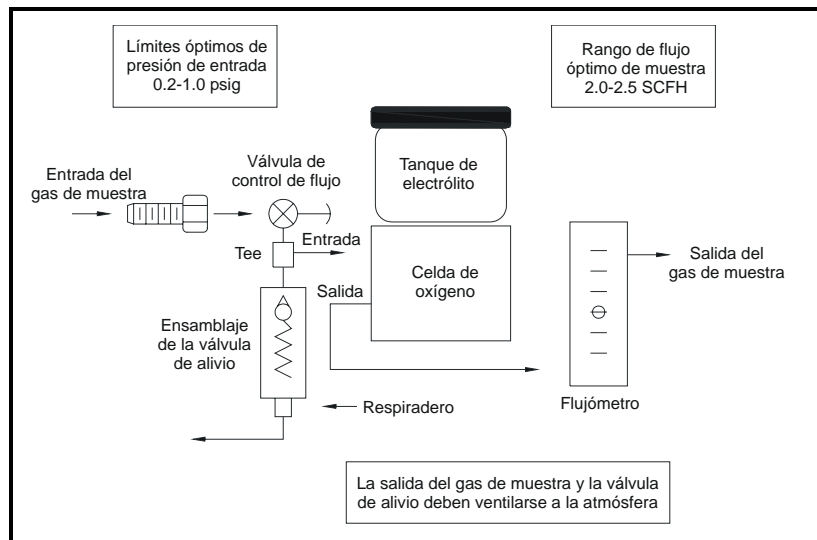


Figura 2-11: Esquema de flujo de gas

¡Cuidado!

No haga funcionar la celda de oxígeno Delta F durante períodos prolongados con concentraciones de oxígeno que sobrepasen el rango. Los sensores de traza y bajo rango de porcentaje pueden dañarse si se exponen a altos niveles de oxígeno, como el aire, durante largos períodos (>1 hora) estando encendida la Serie 3. Si la exposición es inevitable, desconecte la celda de oxígeno de la Serie 3 o equipe el sistema de muestreo con una válvula que permita encender la celda para purgar gas.

Establecimiento de flujo de gas a través de la celda de oxígeno (cont.)

Para establecer el flujo de gas, realice los pasos siguientes:

1. Cierre la válvula de control de flujo y ajuste la presión precedente según se requiera. GE Infrastructure Sensing, Inc. recomienda alrededor de 13.8 a 68.9 kPa (2 a 10 psig) antes de la válvula de control de flujo, dependiendo del tipo de válvula instalada en el sistema de muestreo.
2. Para resguardarse contra el exceso de presión de la celda de oxígeno, instale una válvula de alivio con capacidad nominal de 68.9 kPa (10 psig) en el sistema de flujo de gas. Si la presión excede 10 psig, se abrirá la válvula de alivio; por lo tanto, no debe haber restricciones después de la celda de oxígeno. Use tubo de 1/4 de pulgada o mayor en la salida de la celda de oxígeno y la salida de la válvula de alivio. Ambas salidas deben ventilarse a la atmósfera si es posible.

¡Cuidado!

No conecte la válvula de alivio y la salida de la celda de oxígeno a una línea de salida común menor que 1/4 de pulgada. Esta restricción de presión dañará la celda de oxígeno. Además, debe instalarse la válvula de alivio en el sistema de muestreo de oxígeno. Si no se cumple alguna de estas condiciones, queda nula la garantía de la celda de oxígeno Delta F.

3. Abra lentamente la válvula de control de flujo hasta que se establezca el flujo recomendado de 0.056 a 0.07 m³/Std (2 a 2.5 SCFH) en el flujómetro.
4. Cuando se logre el flujo correcto, revise que la válvula de alivio esté cerrada colocando un objeto (por ejemplo, el dedo, si el gas no es corrosivo) sobre la ventilación de la válvula de alivio. Tape y destape la ventilación de la válvula de alivio y verifique que el flujómetro no muestre cambios en la velocidad de flujo. Mantenga cerrada la válvula de alivio durante la operación para minimizar la fuga en el sistema de muestreo.

Conexión de salidas opcionales de grabadora

La Serie 3 tiene dos salidas de grabadora ópticamente aisladas. Estas salidas proporcionan ya sea una señal de corriente o voltaje, según se selecciona mediante bloques de interruptores en la tarjeta del canal. Aunque la Serie 3 está configurada según sus especificaciones por la fábrica, debe revisar las posiciones de los bloques de interruptores antes de hacer conexiones. Remítase a la Figura 2-12 a continuación y revise o restablezca estos bloques de interruptores de la manera siguiente:

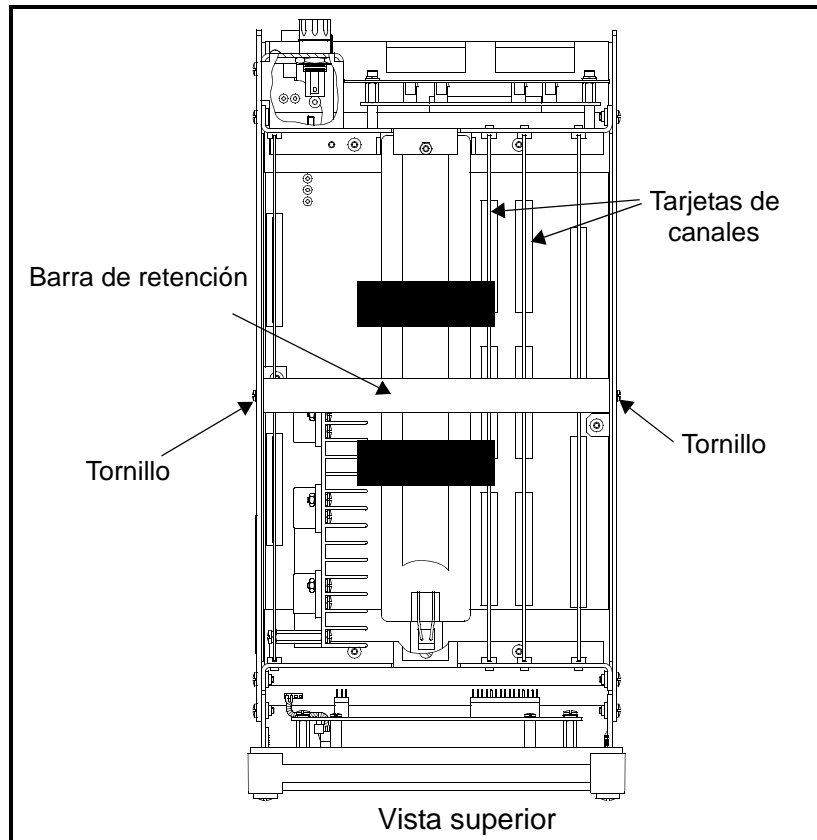


Figura 2-12: Ubicación de las tarjetas de canales

Acceso a las tarjetas de canales

1. Retire los tornillos en el panel delantero de la Serie 3 y deslice la unidad electrónica extrayéndola de su alojamiento.
2. Retire la barra de retención quitando los dos tornillos del exterior del chasis.
3. Quite la tarjeta de canal deseada deslizándola derecho hacia arriba.

Establecimiento de los bloques de interruptores

1. Localice los bloques de interruptores S2 y S3 (vea la Figura 2-13 en la página siguiente). El bloque de interruptores S2 controla la señal de salida para la Grabadora A y el bloque de interruptores S3 controla la señal de salida para la Grabadora B.
2. Establezca los bloques de interruptores en las posiciones adecuadas: **I para corriente** o **V para voltaje**.

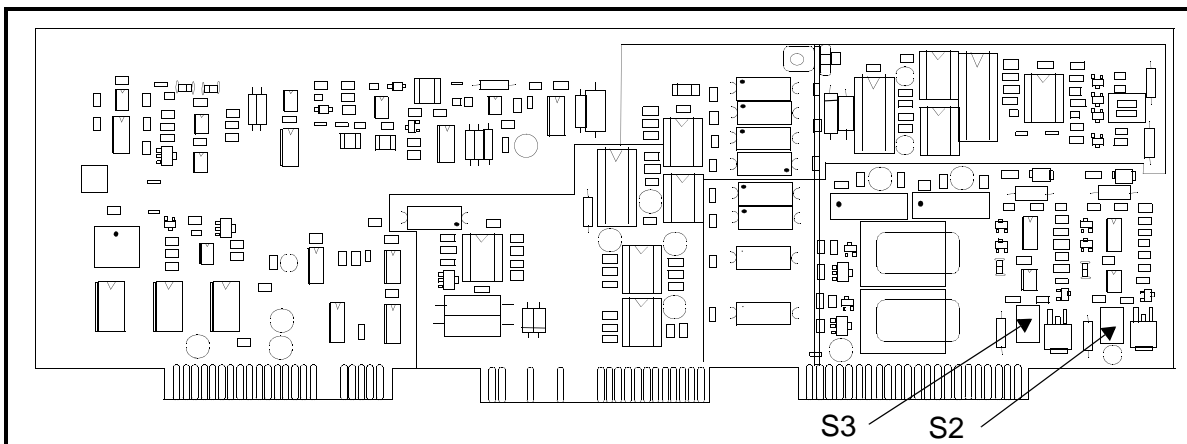


Figura 2-13: Tarjeta de canal - Ubicaciones S2 y S3

Cambio de las tarjetas de canales

1. Una vez establecidos los interruptores, cambie la tarjeta de canal.

Nota: Si tiene la intención de conectar entradas de presión u otros dispositivos de entrada a la Serie 3, no cambie la barra de retención ni la cubierta, porque deberá establecer también interruptores en la tarjeta de canal para esas entradas.

2. Cambie la barra de retención. Revise que las ranuras de la barra de retención estén asentadas correctamente contra las tarjetas de circuitos impresos. Asegure la barra con los dos tornillos que se quitaron previamente.
3. Deslice las unidades electrónicas dentro de su alojamiento y vuelva a instalar los tornillos. Apriete los tornillos hasta que queden firmes, pero no los apriete en exceso.

Conexión de las grabadoras

Conecte las grabadoras al bloque terminal REC en el panel posterior (vea la Figura 2-4 en la página 2-5). Use la Tabla 2-6 a continuación para hacer las conexiones de las grabadoras

IMPORTANTE: Para mantener buen contacto en cada bloque terminal y para evitar dañar las patillas del conector, extraiga el conector de manera recta (no diagonalmente), haga las conexiones de cables mientras el conector esté alejado de la unidad, y empuje el conector recto para colocarlo (no diagonalmente) cuando termine el cableado.

Tabla 2-6: Conexiones de las grabadoras

Conecte:	Al bloque terminal REC:
Salida A de grabadora (+)	patilla A+
Retorno A grabadora (-)	patilla A-
Salida B grabadora (+)	patilla B+
Retorno B grabadora (-)	patilla B-

Conexión de las alarmas opcionales

Puede pedir la Serie 3 con relés de alarma alta y baja opcionales en estilos de uso general o herméticamente sellados. Cada relé de alarma es un relé unipolar, bidireccional con los contactos siguientes:

- normalmente cerrado (NC)
- devanado/común (C)
- normalmente abierto (NO)

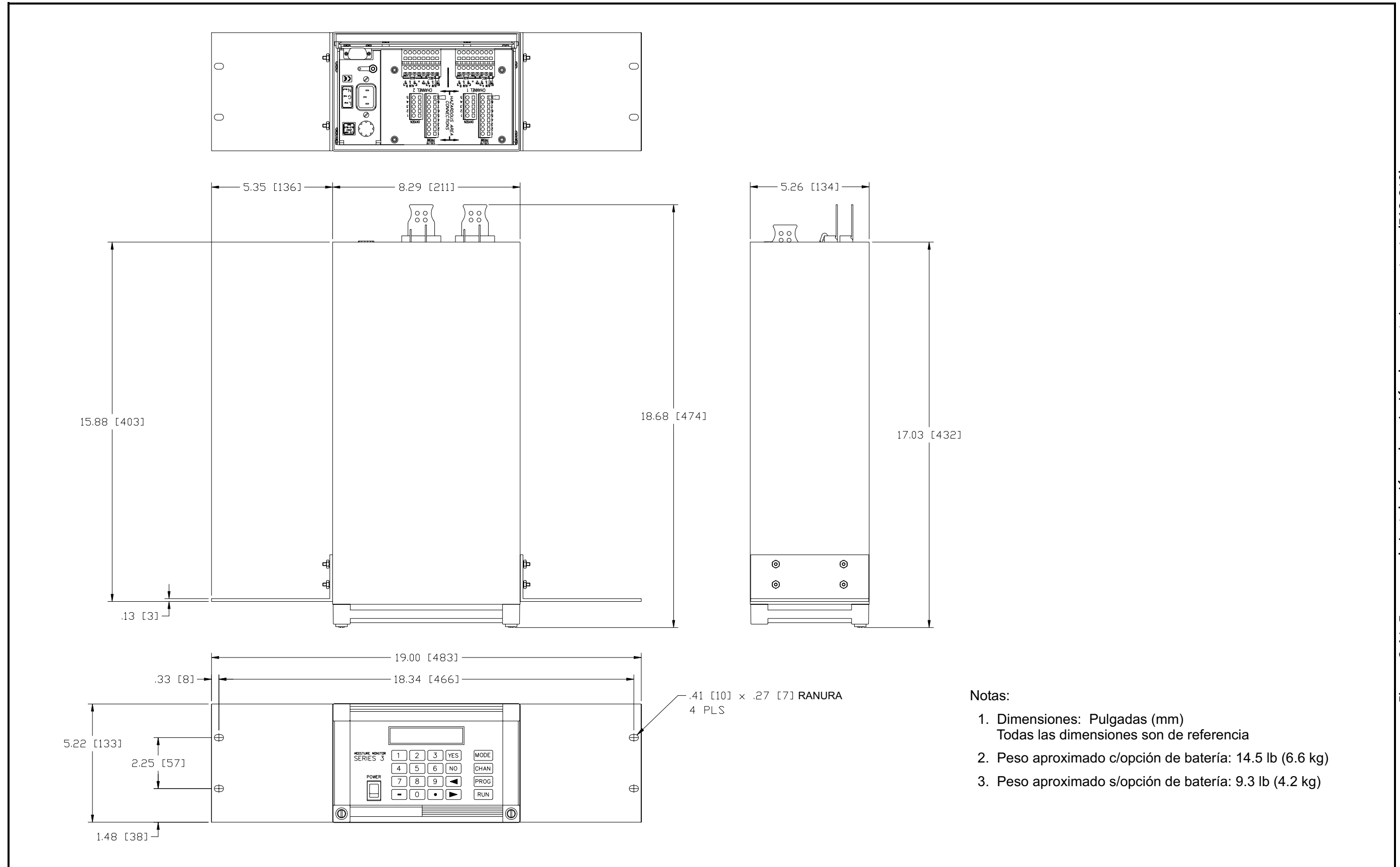
Haga las conexiones para los relés de alarma alta y baja en los bloques terminales de canales deseados rotulados ALM A y ALM B en el panel posterior de la unidad electrónica (vea la Figura 2-4 en la página 2-5). Use la Tabla 2-7 a continuación para hacer las conexiones de las alarmas.

IMPORTANTE: *Para mantener buen contacto en cada bloque terminal y para evitar dañar las patillas del conector, extraiga el conector de manera recta (no diagonalmente), haga las conexiones de cables mientras el conector esté alejado de la unidad, y empuje el conector recto para colocarlo (no diagonalmente) cuando termine el cableado.*

Tabla 2-7: Conexiones de alarmas

Conecte la alarma baja:	Al bloque terminal ALM A:
Contacto NC	patilla NC
Contacto C	patilla C
Contacto NO	patilla NO
Conecte la alarma alta:	Al bloque terminal ALM B:
Contacto NC	patilla NC
Contacto C	patilla C
Contacto NO	patilla NO

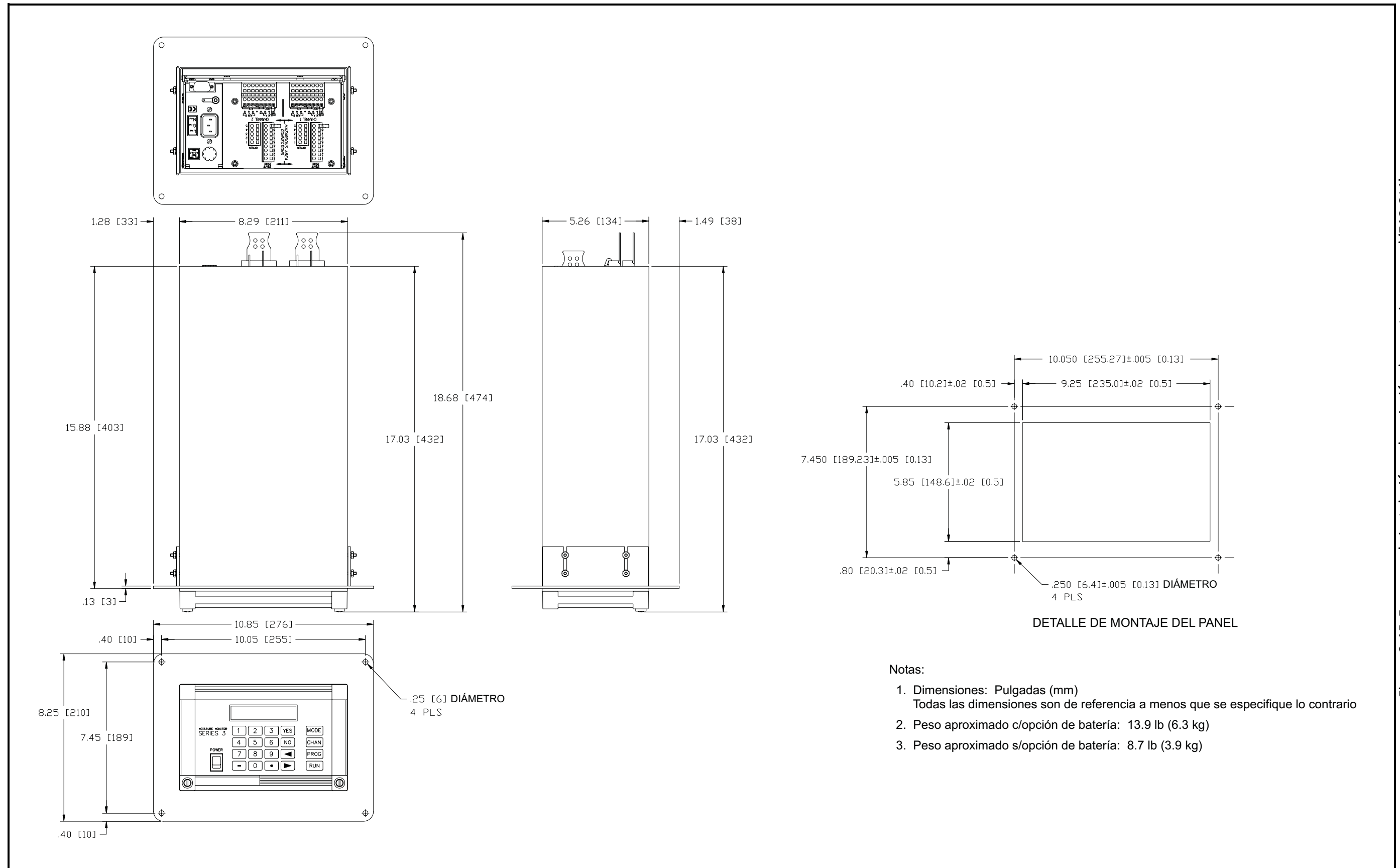
Nota: *El bloque terminal de alarma tiene una conexión de retorno adicional que puede usar para conectar a tierra las alarmas si lo desea.*



Notas:

1. Dimensiones: Pulgadas (mm)
Todas las dimensiones son de referencia
2. Peso aproximado c/opción de batería: 14.5 lb (6.6 kg)
3. Peso aproximado s/opción de batería: 9.3 lb (4.2 kg)

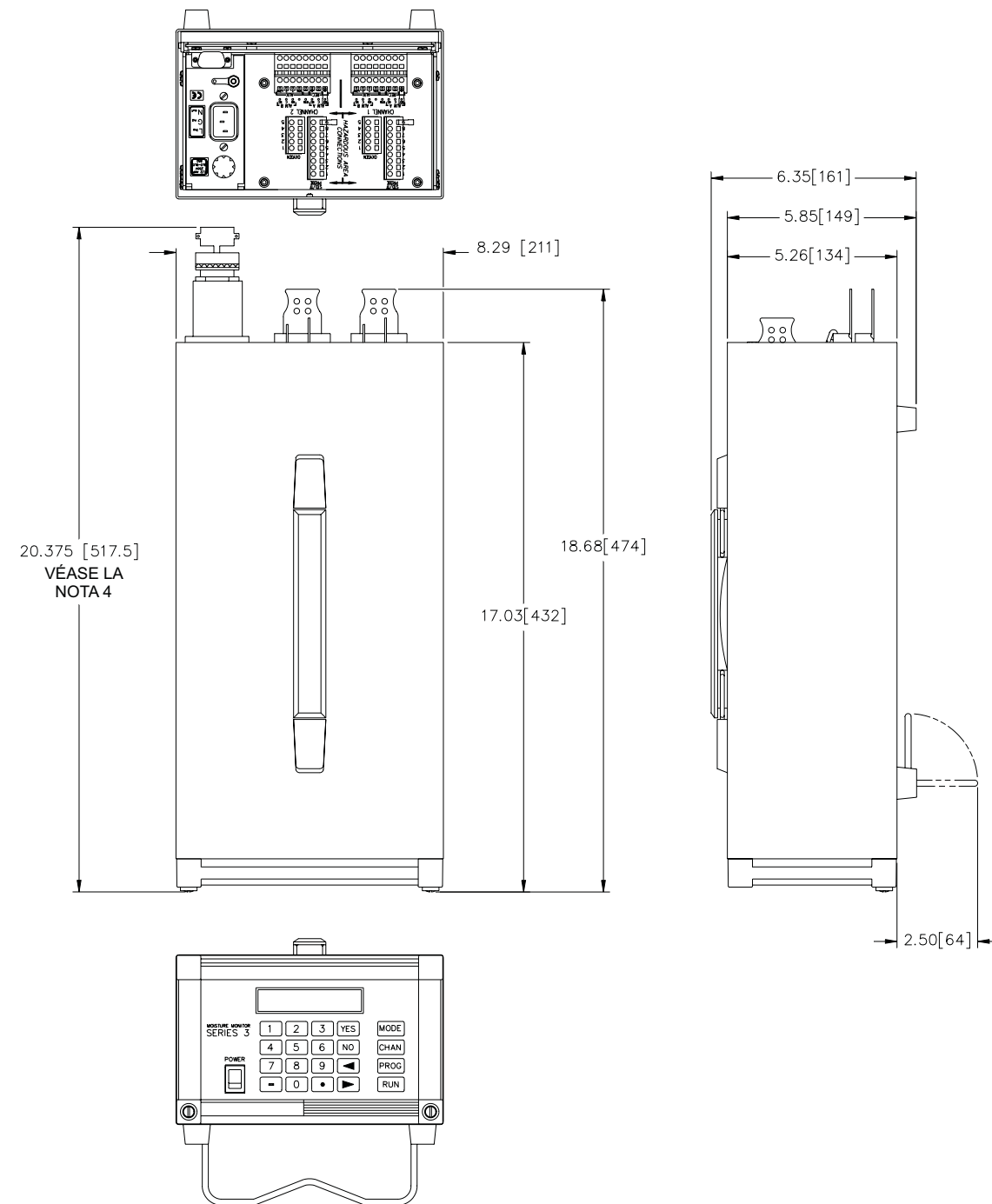
Figura 2-14: Esquema de instalación y descripción de montaje en estante (712-240)



Notas:

1. Dimensiones: Pulgadas (mm)
Todas las dimensiones son de referencia a menos que se especifique lo contrario
2. Peso aproximado c/opción de batería: 13.9 lb (6.3 kg)
3. Peso aproximado s/opción de batería: 8.7 lb (3.9 kg)

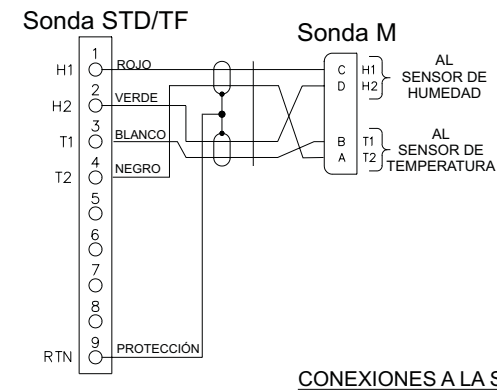
Figura 2-15: Esquema de instalación y descripción de montaje en panel (712-241)



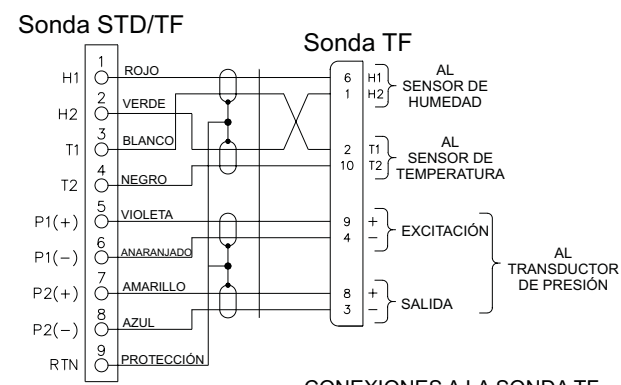
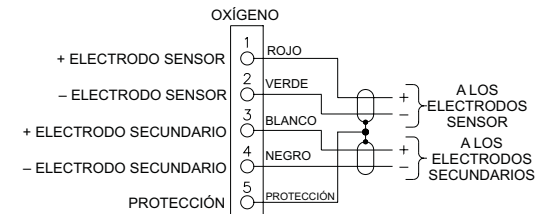
Notas:

1. Dimensiones: Pulgadas (mm)
Todas las dimensiones son de referencia
2. Peso aproximado c/opción de batería: 13.2 lb (6.0 kg)
3. Peso aproximado s/opción de batería: 8.0 lb (3.6 kg)
4. Longitud general con conector CSA Div 2

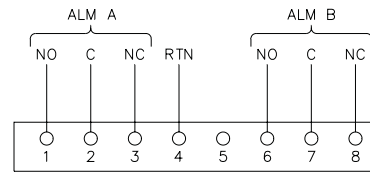
Figura 2-16: Esquema de instalación y descripción de montaje en banco (712-242)



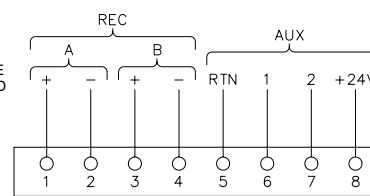
CONEXIONES A LA SONDA M



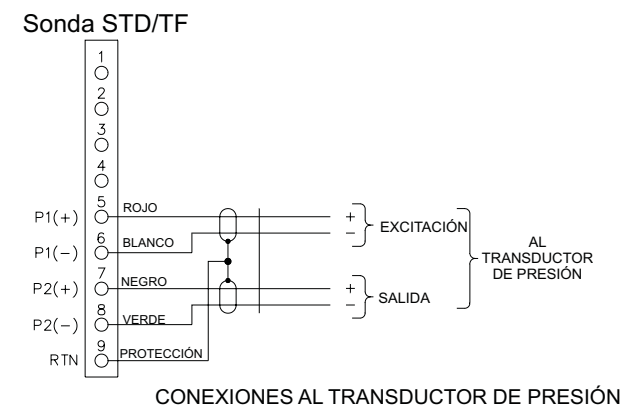
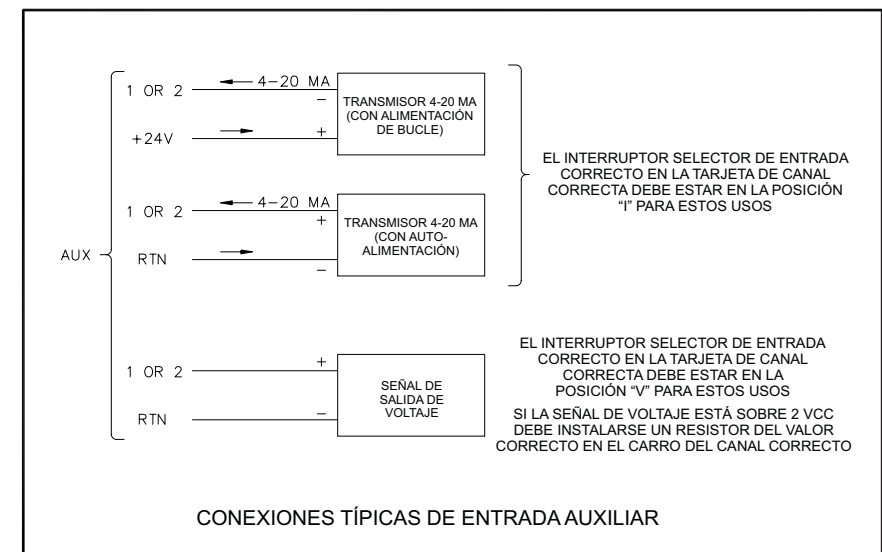
CONEXIONES A LA SONDA TF



EL INTERRUPTOR SELECTOR DE SALIDA EN LA TARJETA DEL CANAL CORRECTO DEBE ESTAR EN LA POSICIÓN "I" PARA LA SALIDA DE CORRIENTE O LA POSICIÓN "V" PARA LA SALIDA DE VOLTAJE



SALIDAS



CONEXIONES AL TRANSDUCTOR DE PRESIÓN

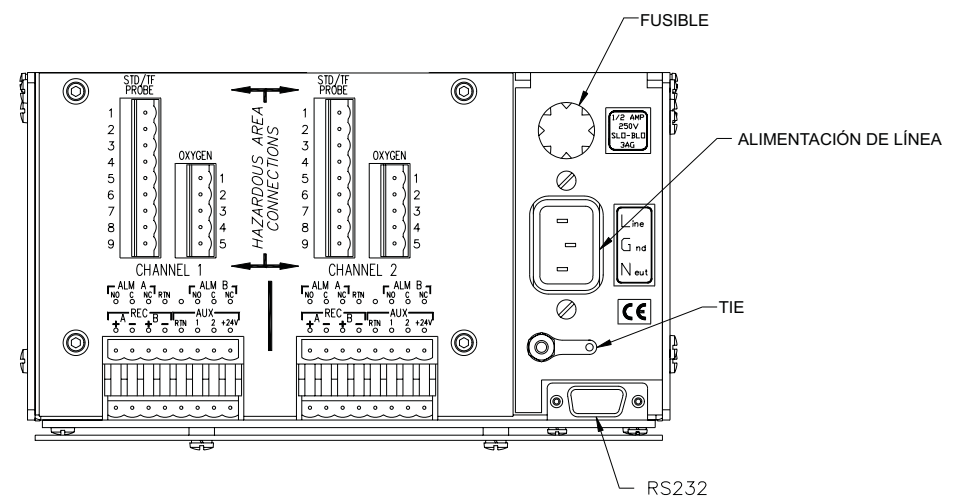


Figura 2-17: Diagrama de interconexión (702-196)

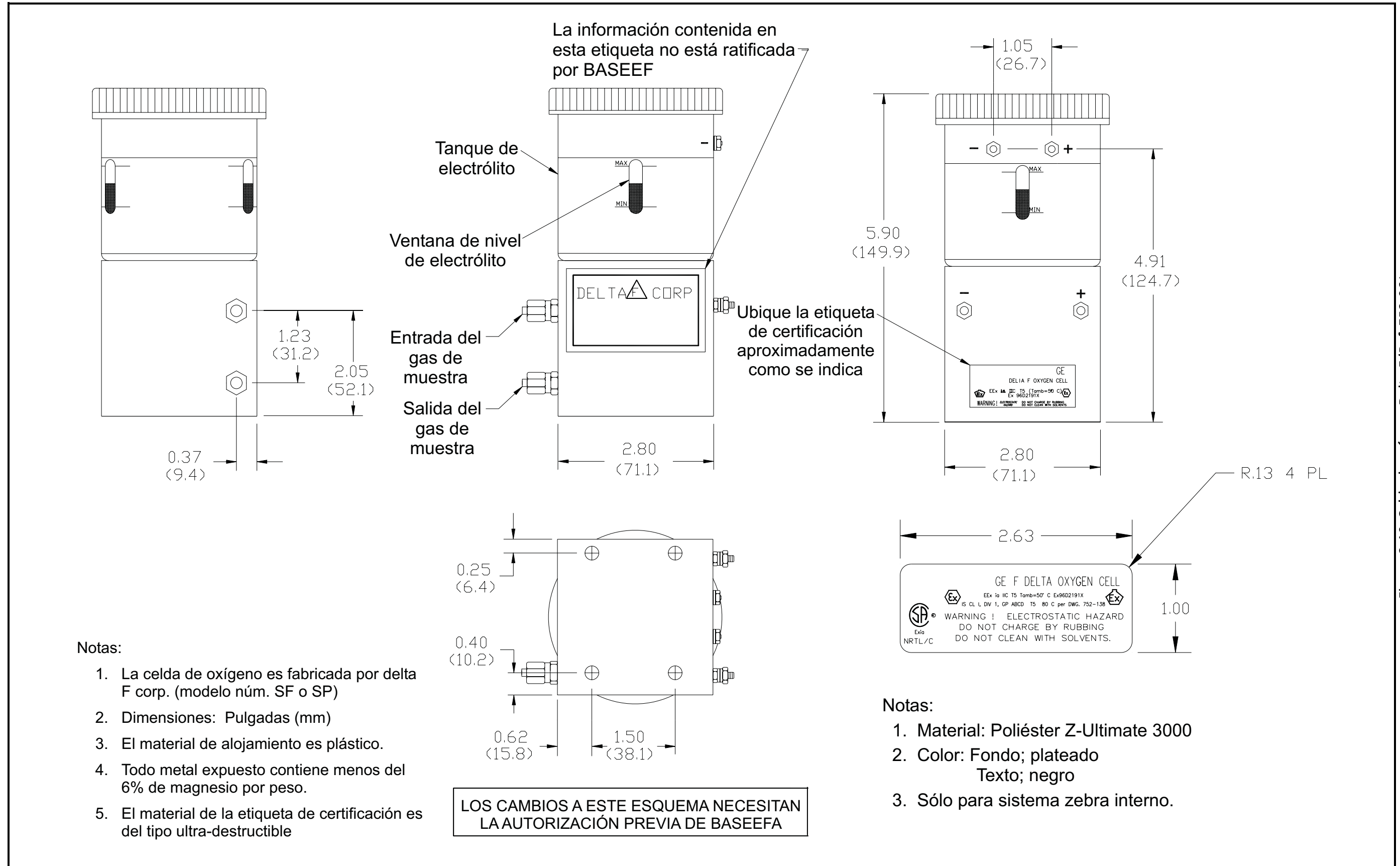
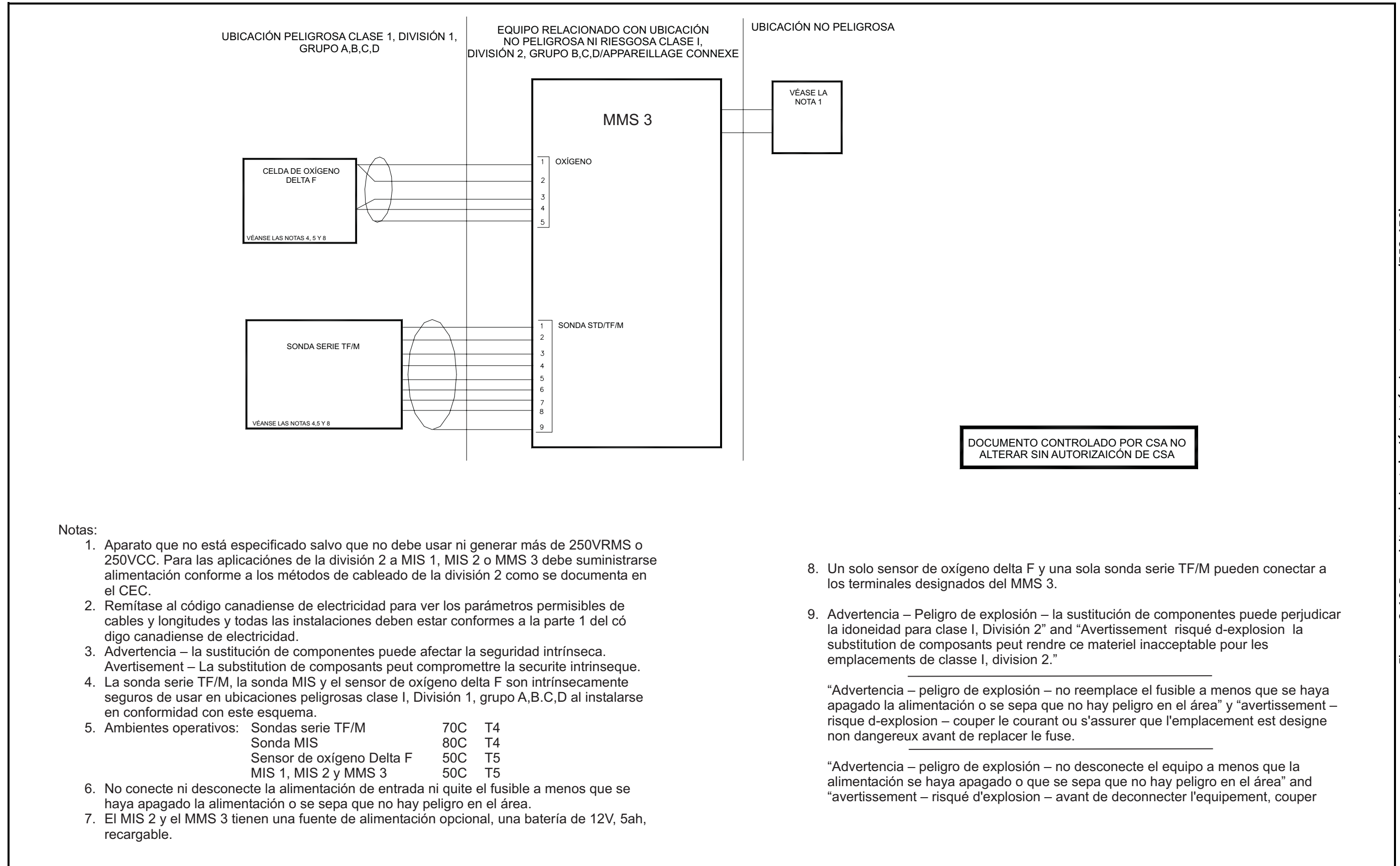


Figura 2-18: Celda de oxígeno Delta F (Ref. 752-064)



Notas:

1. Aparato que no está especificado salvo que no debe usar ni generar más de 250VRMS o 250VCC. Para las aplicaciones de la división 2 a MIS 1, MIS 2 o MMS 3 debe suministrarse alimentación conforme a los métodos de cableado de la división 2 como se documenta en el CEC.
2. Remítase al código canadiense de electricidad para ver los parámetros permisibles de cables y longitudes y todas las instalaciones deben estar conformes a la parte 1 del código canadiense de electricidad.
3. Advertencia – la sustitución de componentes puede afectar la seguridad intrínseca. Avertissement – La substitution de composants peut compromettre la securite intrinseque.
4. La sonda serie TF/M, la sonda MIS y el sensor de oxígeno delta F son intrínsecamente seguros de usar en ubicaciones peligrosas clase I, División 1, grupo A,B,C,D al instalarse en conformidad con este esquema.
5. Ambientes operativos:

Sondas serie TF/M	70C	T4
Sonda MIS	80C	T4
Sensor de oxígeno Delta F	50C	T5
MIS 1, MIS 2 y MMS 3	50C	T5
6. No conecte ni desconecte la alimentación de entrada ni quite el fusible a menos que se haya apagado la alimentación o se sepa que no hay peligro en el área.
7. El MIS 2 y el MMS 3 tienen una fuente de alimentación opcional, una batería de 12V, 5ah, recargable.

8. Un solo sensor de oxígeno delta F y una sola sonda serie TF/M pueden conectar a los terminales designados del MMS 3.
9. Advertencia – Peligro de explosión – la sustitución de componentes puede perjudicar la idoneidad para clase I, División 2” and “Avertissement risqué d-explosion la substitution de composants peut rendre ce materiel inacceptable pour les emplacements de classe I, division 2.”

“Advertencia – peligro de explosión – no reemplace el fusible a menos que se haya apagado la alimentación o se sepa que no hay peligro en el área” y “avertissement – risque d-explosion – couper le courant ou s’assurer que l’emplacement est designe non dangereux avant de replacer le fuse.

“Advertencia – peligro de explosión – no desconecte el equipo a menos que la alimentación se haya apagado o que se sepa que no hay peligro en el área” and “avertissement – risqué d-explosion – avant de deconnecter l’equipement, couper

Figura 2-19: Requisitos de instalación intrínsecamente segura (752-138)

Capítulo 3

Configuración y operación

Procedimiento de arranque.....	3-1
Presentación de mediciones	3-2
Mapa de menús	3-5
Ajuste del contraste de la pantalla	3-6
Introducción de constantes del sistema.....	3-6
Introducción de una constante de saturación	3-8
Configuración de las grabadoras.....	3-9
Configuración de las alarmas.....	3-10

Procedimiento de arranque

Los datos de configuración del sensor y calibración del sistema para la Serie 3 se introducen en la fábrica. Después de desempacar la unidad, use las secciones siguientes para verificar que su sistema funcione bien y configurar la pantalla para que presente las mediciones deseadas.

Arranque

La Serie 3 tiene una fuente de alimentación universal que se ajusta automáticamente a los voltajes de línea desde 95-260 VCA. Después de efectuar las conexiones eléctricas como se describe en el Capítulo 2, *Instalación*, oprima el interruptor [ON] para encender la unidad.

IMPORTANTE: *Para cumplir con la Directriz de Bajo Voltaje de la UE (IEC 1010), esta unidad requiere un dispositivo desconector de alimentación externa como un interruptor o disyuntor. El dispositivo desconector debe estar marcado como tal, claramente visible, directamente accesible, y ubicado dentro de 1.8 m (6 pies) de la Serie 3. El cable de alimentación es el dispositivo principal de desconexión.*

¡Cuidado!

No haga funcionar la celda de oxígeno Delta F durante períodos prolongados con concentraciones de oxígeno que sobrepasen el rango. Los sensores de traza y bajo rango de porcentaje pueden dañarse si se exponen a altos niveles de oxígeno, como el aire, durante largos períodos (>1 hora) estando encendida la Serie 3. Si la exposición es inevitable, desconecte la celda de oxígeno de la Serie 3 o equipe el sistema de muestreo con una válvula que permita encender la celda para purgar gas.

Uso del teclado y del código de contraseña

Use las secciones siguientes para familiarizarse con las funciones de teclas y el número de contraseña utilizado para acceder al programa del usuario.

Funciones de las teclas

Las teclas de funciones a la derecha del teclado se utilizan de la siguiente manera:

- [MODE] - modifica o selecciona el modo de medición que se visualiza.
- [CHAN] - alterna entre canales (solamente funciona con unidades que tienen dos canales instalados).
- [PROG] - accede al Programa del usuario.
- [RUN] - sale de Modificar modo de pantalla o del Programa (salvo durante las entradas numéricas) y vuelve a presentar mediciones.

El teclado bajo la pantalla de la Serie 3 consta de 16 teclas, incluidos los símbolos [.] and [-], dos teclas de flechas y dos teclas de respuesta, ([YES] y [NO]). Las teclas numéricas son para entradas numéricas únicamente; sin embargo, las teclas de flechas y respuesta tienen más de una función.

Funciones de las teclas (cont.)

Las **teclas de flechas** realizan tres funciones:

- [◀] o [▶] - se desplaza entre las selecciones en pantalla moviendo los corchetes hacia adelante o hacia atrás a la ubicación deseada.
- [◀] - se mueve hacia atrás y borra durante las entradas numéricas.
- [▶] - mueve el cursor a la ubicación deseada durante las entradas numéricas y acepta un cambio en el lugar actual.

Las **teclas de respuesta** realizan tres funciones:

- [YES] o [NO] - responden Sí o No a las preguntas y/o salen de una pantalla
- [YES] - confirma una entrada o recupera un número anterior
- [NO] - retrocede por el menú

IMPORTANTE: *Después de pulsar una tecla, espere que la unidad realice la función deseada antes de pulsar otra.*

Contraseña

Para ingresar al *Programa del usuario* debe introducir una **contraseña**. La contraseña impide que los usuarios sin autorización cambien datos (**la contraseña predeterminada para esta unidad es 2719**).

Presentación de mediciones

La Serie 3 comienza presentando mediciones en un formato de dos líneas inmediatamente después del arranque. Debido a limitaciones del tamaño de la pantalla, la Serie 3 usa las abreviaturas mostradas en la Tabla 3-1 a continuación para representar el modo de medición visualizado y las unidades.

Tabla 3-1: Modos DSP

Abreviatura de pantalla	Modo de medición
O	Oxígeno
H	Higrometría
T	Temperatura
P	Presión
AUX1	Auxiliar 1
AUX2	Auxiliar 2
USER	Función del usuario
VREF	Referencia en voltios
GND	Tierra de señal

Proceda a la sección siguiente para ver las instrucciones sobre seleccionar el modo de medición para cada línea de la pantalla.

Presentación del modo de medición y de las unidades

Pulse la tecla [MODE] para ingresar al modo *Modificar DSP*.

Página de pantalla: 1 Pulse YES para Editar
--

La Serie 3 puede presentar seis páginas de mediciones, cada una con dos parámetros diferentes. Use las teclas numéricas para ingresar a la página deseada y pulse [YES].

Modify DSP Mode P1 LINE1 [LINE2]

Use las teclas de flecha para mover los corchetes a la línea deseada y pulse [YES].

Line 2 DSP Mode P1 [CH 1] CH 2

Use las teclas de flecha para mover los corchetes al canal deseado y pulse [YES].

Select DSP Mode P1 ◀[H] T P Aux1▶

Use las teclas de flecha para mover los corchetes al modo DSP deseado y pulse [YES].

Nota: En la Tabla 3-1 de la página 3-2 aparecen los modos DSP disponibles.

Select HYGRO Unit P1 [DP/°C] DP/°F▶
--

Use las teclas de flecha para mover los corchetes a las unidades de medición y pulse [YES].

Nota: Las unidades de medición indicadas en la Tabla 3-2 a continuación requieren múltiples entradas para obtener las lecturas correctas. Si la Serie 3 presenta No Data, puede tener que reconfigurar el canal.

Tabla 3-2: Unidades de medición que exigen múltiples entradas

Para medir:	Necesita las entradas siguientes:
HR	Temperatura y humedad
PPM _v	Humedad y presión
PPM _w	Humedad, temperatura y datos de constante de saturación
MCF/IG	Humedad y presión
MCF/NG	Humedad y presión
PPM _v /NG	Humedad y presión

Para ver una lista de todas las unidades de medición disponibles, consulte la Tabla 3-3 en la página siguiente. Repita el procedimiento anterior para configurar la otra línea, y cuando termine pulse [RUN].

Tabla 3-3: Modos y unidades de medición

Modo de med. seleccionado	Descripción de las unidades	Modo de med. visualizado	Unidades visualizadas
Oxígeno	%= Porcentaje de oxígeno <i>predeterminado</i>	O	%
	ppm _v = Partes por millón por volumen	O	PPMv
	μA = Microamperios (Modo de diagnóstico)	O	μA
	DVM = Voltímetro digital (Modo de diagnóstico)	O	VDC
Higrometría	°C = Punto de rocío/escarcha <i>predeterminado</i>	DP	°C
	°F = Punto de rocío/escarcha °F	DP	°F
	K = Punto de rocío/escarcha K (Kelvin)	DP	K
	R.H. = Humedad relativa (HR)	H	%
	H/ppMv = Partes por millón de agua por volumen	H	HPMv
	H/ppMw = Partes por millón de agua por peso (sólo para líquidos)	H	ppMw
	MCF/IG = Libras de agua por millón pies cúbicos estándar en gas ideal	H	lbs
	MCF/NG = Libras de agua por millón pies cúb. estándar en gas natural	H	Nlbs
	ppMv/NG = Partes por millón por volumen en gas natural	H	NPMv
	Pw/mmHg = Presión de vapor de agua en mmHg	H	mmHg
	Pw/Pa = Presión de vapor de agua en Pascales	H	Pa
	MH = MH* (Modo de diagnóstico)	H	MH
DVM = Voltímetro digital (Modo de diagnóstico)	H	VDC	
Temperatura	°C = Grados Celsius <i>predeterminado</i>	T	°C
	°F = Grados Fahrenheit	T	°F
	K = Kelvin	T	K
	DVM = Voltímetro digital (Modo de diagnóstico)	T	VDC
Presión	PSIg = Libras por pulgada cuadrada absoluta <i>predeterminado</i>	P	PSIg
	Bars = Bars	P	Bars
	mbs = Milibars	P	mbs
	mm/Hg = Milímetros de mercurio	P	mmHg
	Pas = Pascal	P	Pg
	kPas = KiloPascal	P	KPg
	pMV = Presión en milivoltios	P	mV
	DVM = Voltímetro digital (Modo de diagnóstico)	P	VDC
Auxiliar 1	VDC	X1	VDC
	mA	X1	mA
	Func	X1	ninguna
Auxiliar 2	VDC	X2	mV
	mA	X2	mA
	Func	X2	ninguna
Referencia en voltios	VREF = Voltios <i>predeterminado</i> (Modo de diagnóstico)	VR	VDC
Tierra de señal	GND = Voltios <i>predeterminado</i> (Modo de diagnóstico)		

*El valor MH es el valor de respuesta del sensor de humedad y es el valor que se graba durante la calibración.

Mapa de menús

La Figura 3-1 a continuación es un mapa de menú de las opciones del Programa del usuario que se discuten en este manual.

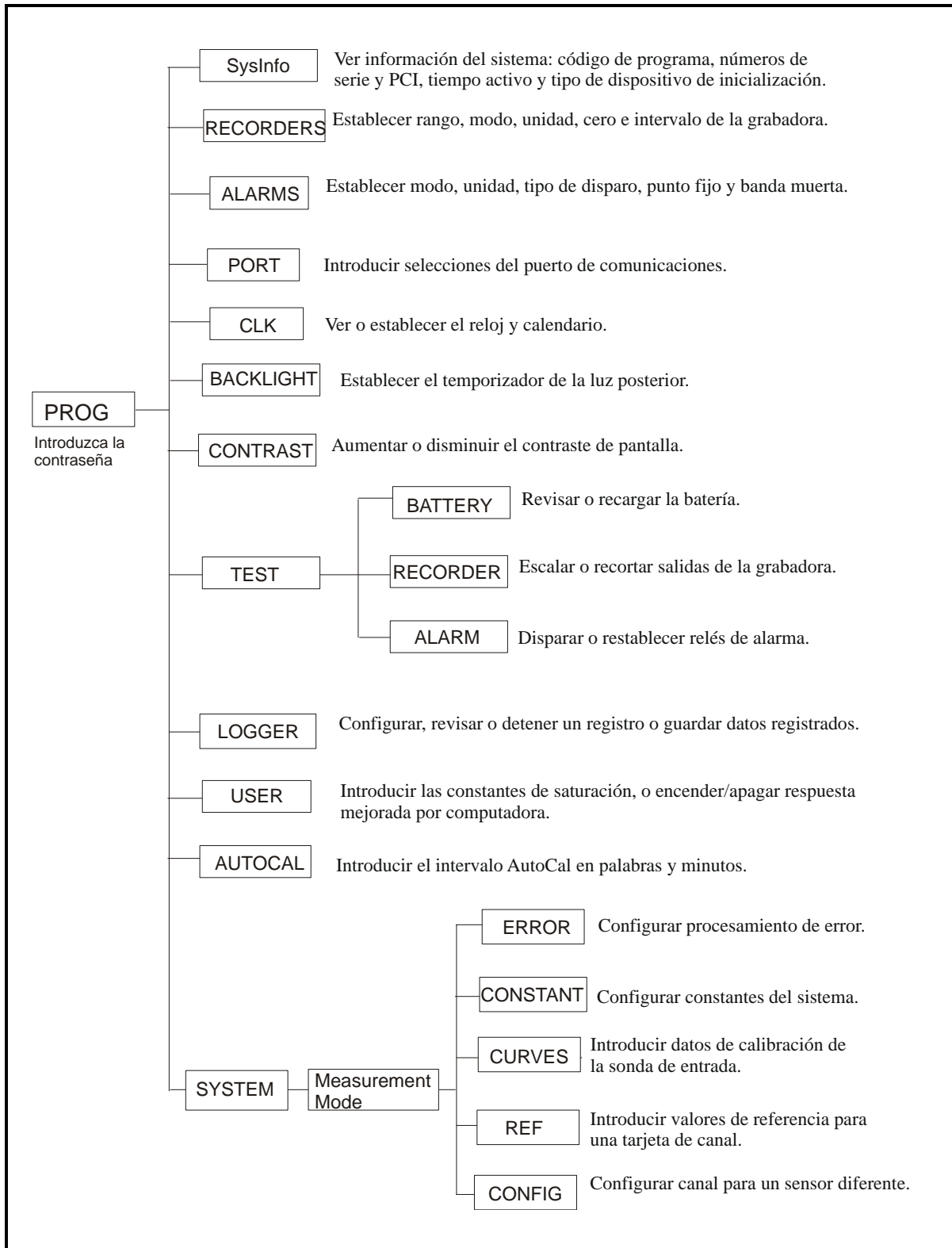


Figura 3-1: Mapa del menú de programa del usuario de la Serie 3

Ajuste del contraste de la pantalla

Para adaptarse a diversas condiciones de iluminación ambiental, la Serie 3 proporciona un ajuste de contraste de pantalla. Para hacer este ajuste, pulse la tecla [PROG] para ingresar al programa del usuario:

Introduzca la contraseña: XXXX

Introduzca la contraseña.

Nota: *Vea la Figura 3-1 en la página 3-5 para navegar a la opción Contraste.*

Menú Programación
◀ TEST [CONTRAST] ▶

Use las teclas de flecha para mover los corchetes a CONTRAST (contraste) y pulse [YES].

Contrast Control 1
[INCR] DECR

Use las teclas de flecha para mover los corchetes a una de las opciones.

Pulse y mantenga así la tecla [YES] hasta lograr el contraste deseado.

Introducción de constantes del sistema

Una constante del sistema es un valor fijo para humedad (Kh), temperatura (Kt) o presión (Kp) introducida en la Serie 3 en vez de una entrada “en vivo”. Por ejemplo, si el proceso funciona con una presión pareja, esa presión se introduce en la memoria de la Serie 3 en vez de usar un transmisor de presión. Además, puede multiplicar el valor de ppm_v por una constante para fines especiales (el multiplicador predeterminado es 1.000).

Nota: *Debe usar un multiplicador de corriente para oxígeno si está usando un gas de fondo diferente del correspondiente a donde se calibró la celda (vea la página 4-7).*

IMPORTANTE: *Para que la constante funcione correctamente, debe asegurarse de haber configurado también el canal para una constante (Kh, Kt o Kp) como se describe en la página 4-9.*

Para introducir una constante del sistema, pulse la tecla [PROG] para ingresar al *Programa del usuario* y proceda de la siguiente manera:

Introduzca la contraseña: XXXX

Introduzca la contraseña.

Nota: *Después de ingresar al programa del usuario, vea la Figura 3-1 de la página 3-5 para navegar al menú Sistema.*

Introducción de constantes del sistema (cont.)

Revise que el número presentado en la esquina superior derecha de la pantalla sea el canal que desea programar. De lo contrario, pulse la tecla [CHAN] para seleccionar el canal deseado.

Menú Programación	1
[SYSTEM] AUTOCAL▶	

Use las teclas de flecha para mover los corchetes a SYSTEM (sistema) y pulse [YES].

Measurement Mode	1
O [H] T P AUX1▶	

Use las teclas de flecha para mover los corchetes al modo de medición deseado (vea la Tabla 3-4 a continuación) y pulse [YES].

Tabla 3-4: Modos de medición disponibles

Abreviatura de pantalla	Modo de medición
O*	Oxígeno
H	Higrometría
T	Temperatura
P	Presión
AUX1*	Auxiliar 1
AUX2*	Auxiliar 2
CNST-PPMV	Factor de multiplicación PPMv
*Las constantes del sistema no están disponibles para estos modos de medición.	

Menú Sistema	1
CURVES [CONSTANT]▶	

Use las teclas de flecha para mover los corchetes a CONSTANT (constante) y pulse [YES].

Const. Dew Point °C	1
+20.0	

Introduzca el valor de la constante y pulse [YES].

Nota: *La pantalla resultante varía dependiendo del modo de medición seleccionado.*

Cuando la Serie 3 presente mediciones que usen una constante, reemplaza la primera letra del modo en pantalla con “K”. Por ejemplo, la Serie 3 presentará DP como KP (punto de rocío) o H como KH (higrometría).

Introducción de una constante de saturación

La Serie 3 requiere una constante de saturación para calcular partes por millón por peso (ppm_w) en líquidos no acuosos tipo ley de Henry. Para introducir una constante de saturación, el usuario debe introducir 1-6 puntos de datos de una Cs (constante de saturación) contra una curva de temperatura para cada canal. Para lograr esto, pulse la tecla [PROG] y proceda de la siguiente manera:

Introduzca la contraseña: XXXX

Introduzca la contraseña.

Nota: Después de ingresar al programa del usuario, vea la Figura 3-1 de la página 3-5 para navegar al menú User (Usuario).

Revise que el número presentado en la esquina superior derecha de la pantalla sea el canal que desea programar. De lo contrario, pulse la tecla [CHAN] para seleccionar el canal deseado.

Menú Programación
◀[USER] LOGGER▶

Use las teclas de flecha para mover los corchetes a USER y pulse [YES].

User Menu	1
[SAT-CONST] ▶	

Use las teclas de flecha para mover los corchetes a SAT-CONST (constante de saturación) y pulse [YES].

#	T(°C)	Cs	1
1	+56	0	

Para introducir datos en el punto de datos presentado, pulse la tecla de flecha derecha para mover el corchete a T/°C. De lo contrario, introduzca el número de punto de datos deseado y pulse [YES] para confirmar la entrada. Luego pulse la tecla de flecha derecha.

#	T(°C)	Cs	1
1	+56	33	

Introduzca la temperatura deseada y pulse [YES] para confirmar la entrada. Pulse la tecla de flecha derecha.

#	T(°C)	Cs	1
1	+56	33	

Introduzca la constante de saturación correspondiente. Pulse [YES] para confirmar la entrada.

Repita los últimos tres pasos para introducir cada puntos de datos (1-6 puntos). Introduzca el siguiente número de punto de datos sobre el número de punto de datos actual y pulse la tecla de flecha derecha. Al hacer esto, T/°C y Cs presentan valores de la curva de constante de saturación actual. Esto indica que está listo para comenzar a introducir información para el punto de datos seleccionado.

Configuración de las grabadoras

La Serie 3 tiene dos salidas de grabadora (A y B) para cada canal. Para configurar estas salidas, pulse la tecla [PROG] para ingresar al programa del usuario:

IMPORTANTE: *Los bloques de interruptores deben establecerse en las posiciones adecuadas para salida de corriente o voltaje (vea la página 2-16).*

Introduzca la contraseña: XXXX

Introduzca la contraseña.

Nota: *Después de ingresar al programa del usuario, vea la Figura 3-1 de la página 3-5 para navegar al menú Recorder (grabadora).*

Programming Menu 1
◀[RECORDERS]▶

Use las teclas de flecha para mover los corchetes a RECORDER (grabadora) y pulse [YES].

Si es necesario, pulse la tecla [CHAN] para presentar el canal deseado en la esquina superior derecha de la pantalla.

Select Recorders 1
[A] B

Use las teclas de flecha para mover los corchetes a la grabadora deseada y pulse [YES].

Select RCD Range 1
[0-20mA] 4-20mA ▶

Use las teclas de flecha para mover los corchetes a la gama deseada de la grabadora y pulse [YES].

Select Mode 1
O [H] T P Aux1▶

Use las teclas de flecha para mover los corchetes al modo deseado (vea la Tabla 3-5 a continuación) y pulse [YES].

Tabla 3-5: Modos de medición disponibles

Abreviatura de pantalla	Modo de medición
O	Oxígeno
H	Higrometría
T	Temperatura
P	Presión
Aux 1	Auxiliar 1
Aux 2	Auxiliar 2
Usuario*	Función del usuario
Vref	Referencia en voltios
Gnd	Tierra de señal
*Las funciones del usuario están disponibles solamente a través del software PanaView.	

Configuración de las grabadoras (cont.)

Select Units	1
[DP/°C] DP/°F▶	

Use las teclas de flecha para mover los corchetes a las unidades deseadas y pulse [YES].

Nota: Las opciones de medición y las unidades disponibles varían dependiendo del modo de medición seleccionado.

Set RCD-A OUTPUT	1
[ZERO] SPAN	

Use las teclas de flecha para mover los corchetes a ZERO y pulse [YES].

RCD-A Zero Setup	1
20.0	

Introduzca el valor cero y pulse [YES]. Luego pulse [NO] para regresar a la pantalla anterior.

Repita los dos pasos anteriores para ingresar el valor de intervalo.

Configuración de las alarmas

Las Serie 3 pueden equiparse con un relé opcional de alarma alta y baja para cada canal. Para configurar sus alarmas, pulse la tecla [PROG] y proceda de la siguiente manera:

Introduzca la contraseña: XXXX

Introduzca la contraseña.

Nota: Después de ingresar al programa del usuario, vea la Figura 3-1 de la página 3-5 para navegar al menú Alarms (alarmas).

Menú Programación
◀ [ALARMS] ▶

Use las teclas de flecha para mover los corchetes a ALARMS y pulse [YES].

Si es necesario, pulse la tecla [CHAN] para presentar el canal deseado en la esquina superior derecha de la pantalla.

Select Alarm	1
[A] B	

Use las teclas de flechas para mover los corchetes a la alarma deseada (A o B) y pulse [YES].

La Serie 3 destella brevemente un mensaje Relay Status -- Reset y luego presenta la petición siguiente.

Select Mode	1
O [H] T P Aux1▶	

Use las teclas de flecha para mover los corchetes al modo deseado (vea la Tabla 3-6 en la página siguiente) y pulse [YES].

Configuración de las alarmas (cont.)

Tabla 3-6: Modos de medición disponibles

Abreviatura de pantalla	Modo de medición
O	Oxígeno
H	Higrometría
T	Temperatura
P	Presión
Aux 1	Auxiliar 1
Aux 2	Auxiliar 2
User*	Función del usuario
Vref	Referencia en voltios
Gnd	Tierra de señal

*Las funciones del usuario están disponibles solamente a través del software PanaView.

Select Unit	1
[DP/°C] DP/ °F ▶	

Use las teclas de flecha para mover los corchetes a las unidades deseadas y pulse [YES].

Nota: Las opciones de medición y las unidades disponibles varían dependiendo del modo de medición seleccionado.

Select Trip Type	1
[Above] Below	

Use las teclas de flecha para mover los corchetes al tipo de disparo deseado (Above) o Below) y pulse [YES].

A Setpoint	DeadBD	1
+0.0	+0.0	

Use las teclas numéricas para introducir el Setpoint (punto fijo) (el punto de disparo de la alarma) y pulse [YES].

A Setpoint	DeadBD	1
+0.0	+0.0	

Para introducir un valor Deadband (banda muerta), pulse la tecla de flecha derecha. Use las teclas numéricas para introducir el valor y pulse [YES].

Nota: La Deadband es una gama de valores (normalmente pequeños), más allá del punto fijo, dentro de la cual la Serie 3 no activa la alarma. En el caso de una alarma alta, la alarma se activará si la medición supera el punto fijo, pero no se restablecerá hasta que la medición sea menor que el punto fijo menos la banda muerta. En el caso de una alarma baja, la alarma se activará si la medición está bajo el punto fijo, pero no se restablecerá hasta que la medición sea mayor que el punto fijo más la banda muerta.

Capítulo 4

Calibración y mantenimiento

Sondas de humedad de óxido de aluminio	4-1
Celdas de oxígeno Delta F	4-3
Configuración de una nueva sonda o sensor	4-9
Configuración de una nueva tarjeta de canal	4-17

Sondas de humedad de óxido de aluminio

Calibración del cable de sonda

La sonda más común utilizada con la Serie 3 es la sonda de humedad de óxido de aluminio. Esta sección describe los procedimientos para calibrar y mantener la sonda y su cable.

Siempre que se modifique o cambie un cable de sonda de humedad, debe calibrarse la Serie 3 para compensar por cualquier desviación introducida por el cable. Este procedimiento debe realizarse también después de la instalación inicial de un cable suministrado por la fábrica o por el usuario.

Antes de comenzar la calibración del cable, haga lo siguiente:

- Encienda la Serie 3.
- Configure la pantalla para que presente los valores MH de cada canal que vaya a calibrar.
- Observe los valores de referencia alto, bajo y cero que aparecen en la etiqueta ubicada en el chasis de la Serie 3.

Realice la calibración llevando a cabo los pasos siguientes:

1. Desconecte el cable de la sonda de humedad, pero deje el cable conectado a la Serie 3. Verifique que el valor MH presentado equivalga al **valor de referencia cero** dentro de ± 0.0003 MH.
 - Si la lectura está dentro de la especificación, no se necesita ningún ajuste.
 - Si la lectura es inferior al valor de referencia cero en la etiqueta ± 0.0003 , sume esta diferencia al valor de referencia bajo.
 - Si la lectura es superior al valor de referencia cero en la etiqueta ± 0.0003 , reste esta diferencia del valor de referencia bajo.
2. Anote el valor de referencia bajo corregido final.
3. Si fue necesario hacer un cambio, programe la Serie 3 con el nuevo valor de referencia bajo corregido.
4. Verifique que el cable no esté conectado a la sonda y revise que la lectura de referencia cero esté ahora dentro de ± 0.0003 MH.
5. Complete una nueva etiqueta de referencia alta y baja con el valor de referencia bajo final. No olvide incluir la información siguiente:

REF ALTA = VALOR ORIGINAL
REF BAJA = NUEVO VALOR CORREGIDO
REF CERO = VALOR ORIGINAL REGISTRADO

6. Reconecte la sonda al cable.

Esto termina el procedimiento. No olvide repetir la calibración del cable siempre que se hagan cambios al cable.

Limpieza de la sonda

Aparte de las revisiones periódicas de calibración, no se necesita casi mantenimiento de rutina de la sonda de humedad. Sin embargo, cualquier contaminante conductor de electricidad atrapado en el sensor de óxido de aluminio ocasionará mediciones de humedad inexactas. Si se produce esta situación, se recomienda devolver la sonda de humedad a la fábrica para su análisis y recalibración. En una emergencia, un técnico o químico competente puede intentar limpiar la sonda de humedad conforme al procedimiento siguiente.

IMPORTANTE: *Las sondas de humedad deben manipularse con cuidado y no pueden limpiarse en ningún líquido que ataque sus componentes. Los materiales de construcción de la sonda son Al, Al₂O₃, nicromo, oro, acero inoxidable, vidrio y Viton[®] A. Asimismo, la lámina de aluminio del sensor es muy frágil y puede doblarse o distorsionarse fácilmente. ¡No permita que nada la toque!*

Se necesitan los elementos siguientes para llevar a cabo correctamente el procedimiento de limpieza de la sonda de humedad:

- aproximadamente 300 ml de hexano o tolueno grado reactivo
- aproximadamente 300 ml de agua destilada (no desionizada)
- dos recipientes de vidrio para contener los líquidos anteriores (no deben usarse recipientes de metal).

Para limpiar la sonda de humedad, realice los pasos siguientes:

1. Anote el punto de rocío del aire ambiental.
2. Teniendo cuidado de no tocar el sensor, retire la funda protectora del sensor.
3. Remoje el sensor en el agua destilada durante diez (10) minutos. ¡Asegúrese de evitar el contacto con el fondo y las paredes del recipiente!
4. Retire el sensor del agua destilada y remójelo en el recipiente limpio de hexano o tolueno durante diez (10) minutos. ¡Nuevamente evite todo contacto con el fondo y las paredes del recipiente!
5. Retire el sensor del hexano o tolueno y póngalo boca arriba en un horno a baja temperatura fijado en 50°C ±2°C (122°F ±4°F) durante 24 horas.
6. Repita los pasos 3 -5 para la funda protectora. Durante este proceso, mueva la funda dentro de los solventes para asegurarse de eliminar los contaminantes que puedan haberse incrustado en las paredes porosas de la funda.

Limpieza de la sonda (cont.)

Después de haber llevado a cabo los pasos de limpieza, continúe de la siguiente manera:

1. Reponga con cuidado la funda protectora de la sonda, sin tocar el sensor.
2. Conecte el cable de la sonda a la sonda, y anote el punto de rocío del aire ambiental, como en el paso 1 en la página anterior. Compare las dos lecturas de punto de rocío anotadas para determinar si la lectura después de la limpieza es un valor de punto de rocío más preciso.
3. Si el sensor tiene la calibración correcta ($\pm 2^{\circ}\text{C}$ de precisión), reinstale la sonda en la celda de muestreo y proceda con el funcionamiento normal del higrómetro.
4. Si el sensor no tiene la calibración correcta, repita los pasos de limpieza, usando intervalos de tiempo 5 veces los utilizados en el ciclo de limpieza anterior. Repita este procedimiento hasta que el sensor tenga la calibración correcta.

Un técnico de laboratorio competente debe determinar si todos los compuestos conductores de electricidad se han eliminado del sensor de óxido de aluminio y que la sonda esté debidamente calibrada. Las sondas que no tengan la calibración correcta deben recalibrarse. Se recomienda que GE Infrastructure Sensing, Inc. recalibre todas las sondas de humedad aproximadamente una vez al año, sin importar el estado de la sonda.

Celdas de oxígeno Delta F

La celda de oxígeno Delta F es un sensor muy confiable, pero solamente puede dar resultados precisos si se mantiene correctamente. Esta sección trata de los procedimientos necesarios para mantener la celda. Consulte la Figura 4-1 a continuación y proceda a la página siguiente para ver las instrucciones

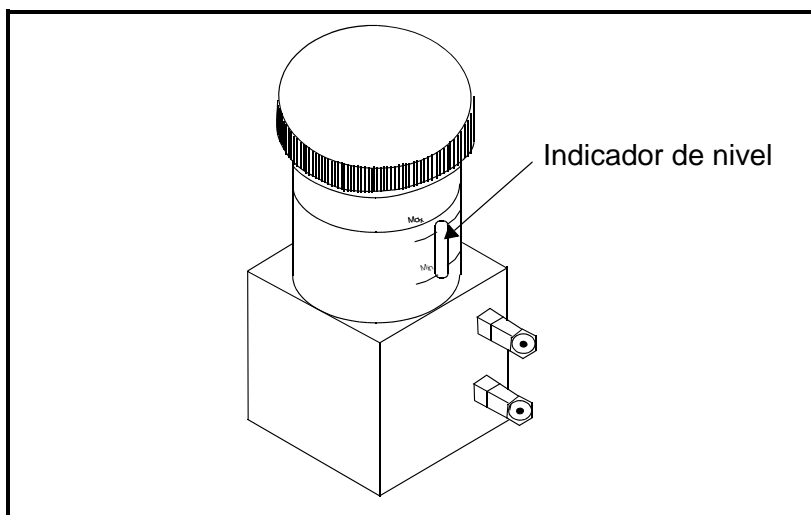


Figura 4-1: Nivel de electrolito de la celda de oxígeno Delta F

Mantenimiento de electrolitos

Con el tiempo, especialmente al monitorear gases secos, habrá una pérdida gradual de agua del electrolito en la celda de oxígeno Delta F. Por eso debe revisarse el nivel de electrolito a intervalos regulares y ajustarse si es necesario.

Nota: *Algunas aplicaciones requieren cambiar el electrolito completamente de manera regular (consulte a la fábrica para obtener detalles).*

¡ADVERTENCIA!

El electrolito contiene un ingrediente cáustico fuerte que es tóxico si toma contacto con la piel o los ojos. Siga los procedimientos correctos para manipular la solución cáustica (hidróxido de potasio). Consulte con el personal de seguridad de su empresa para ver las recomendaciones.

Usando la ventana mín/max en la celda de oxígeno (vea la Figura 4-1 en la página anterior), compruebe que el electrolito cubra aproximadamente 60% de la ventana. Si es necesario subir el nivel de líquido en el tanque, añada **AGUA DESTILADA** lentamente en pequeña cantidad. Revise el nivel al añadir el agua destilada, asegurándose de no llenar el tanque en exceso.

Calibración de la celda de oxígeno Delta F

La celda de oxígeno Delta F debe calibrarse en la instalación inicial y aproximadamente una vez al mes en lo sucesivo durante los primeros tres meses. Deben realizarse calibraciones adicionales según sea necesario y siempre que se cambie el electrolito. El proceso incluye:

- revisión de la calibración
 - El sistema debe tener una válvula de entrada de gas de calibración.
 - Debe saber el valor PPMv del gas de calibración.
- introducción del valor nuevo de intervalo
 - GE Infrastructure Sensing, Inc. recomienda que el valor de gas de calibración sea 80-100% del intervalo del rango general del sensor (p. ej., 80-100 PPMv oxígeno para un sensor de oxígeno de 0-100 PPMv).
 - GE Infrastructure Sensing, Inc. recomienda que el gas de calibración esté en un fondo de nitrógeno.

Nota: *Si su rango de medición es significativamente menor que el valor de gas de intervalo, puede decidir entrar directamente el contenido de oxígeno the PPMv del gas de intervalo y el valor medido de μA como alternativa al procedimiento siguiente.*

Revisión de la calibración de la celda de oxígeno

Para revisar la calibración de la celda de oxígeno, realice los pasos siguientes:

1. Determine cuál canal está conectado a la celda de oxígeno Delta F
2. Configure la pantalla para que indique el contenido de oxígeno en PPMv y μA .
3. Inicie el flujo de gas de calibración a través de la celda de oxígeno.
4. Lea el valor PPM_v. Si es correcto, la celda de oxígeno está calibrada correctamente. Sin embargo, si la lectura es incorrecta, debe calcular la nueva lectura de intervalo (x) de la siguiente manera:

$$x = IO_c + \frac{(OX_1 - OX_c)(IO_c - IO_0)}{(OX_c - OX_0)}$$

donde, OX_c = PPMv correcto para el gas de calibración
 OX_0 = valor cero en PPMv*
 OX_1 = valor de intervalo en PPMv*
 O_c = lectura real para el gas de calibración en μA
 O_0 = valor cero en μA *
 x = nueva lectura de intervalo en μA

*Consulte la *Hoja de datos de calibración* para la celda de oxígeno con el fin de obtener los valores aplicables de cero y de intervalo.

Ejemplo: Si los datos de calibración de su celda son los siguientes:

$OX_c = 75$ PPMv
 $OX_0 = 0.050$ PPMv
 $OX_1 = 100$ PPMv
 $IO_c = 290$ μA
 $O_0 = 0.4238$ μA

Entonces,
$$x = 290 + \frac{(100 - 75)(290 - 0.4238)}{(75 - 0.05)}$$

El nuevo valor de intervalo (x) es 100 PPM_v \cong 387 μA . Introduzca el nuevo valor como se describe en la sección siguiente.

Introducción del valor nuevo de intervalo

Para introducir el nuevo valor de intervalo calculado en la página anterior, pulse la tecla [PROG] y proceda así:

Introduzca la contraseña: XXXX

Introduzca la contraseña.

Revise que el número presentado en la esquina superior derecha de la pantalla sea el canal que desea programar. De lo contrario, pulse la tecla [CHAN] para seleccionar el canal deseado.

Menú Programación [SYSTEM] AUTOCAL▶

Use las teclas de flecha para mover los corchetes a SYSTEM y pulse [YES].

Modo de medición 1 [O] H T P Aux1▶
--

Use las teclas de flecha para mover los corchetes a O y pulse [YES].

Menú Sistema 1 ◀ [CURVES] CONSTANT▶
--

Use las teclas de flecha para mover los corchetes a CURVES (curvas) y pulse [YES].

O2 Menú Curva 1 S/N [CURVE] BkGd

Use las teclas de flecha para mover los corchetes a CURVE y pulse [YES].

O2 Menú Curva 1 S/N [CURVE] BkGd

Use las teclas de flecha para mover los corchetes a SPAN y pulse [YES].

#1 O(ua) O(%) 1 0.721 0.0000

Introduzca el nuevo valor de porcentaje de intervalo y pulse [YES]. Luego pulse la tecla de flecha izquierda.

#1 O(ua) O(%) 1 0.721 0.0000

Introduzca el nuevo valor de microamperios de intervalo y pulse [YES].

Para salir del *Programa del usuario*, pulse la tecla [RUN].

Introducción de datos de calibración de gas de fondo

La calibración de fábrica de las celdas de oxígeno Delta F utiliza nitrógeno como gas de fondo de referencia, y la Serie 3 produce mediciones inexactas de oxígeno si se usa otro gas que no sea nitrógeno. Sin embargo, puede usar un gas de fondo aparte del nitrógeno si primero recalibra la Serie 3 para el gas de fondo deseado.

Para recalibrar la Serie 3 para un gas de fondo diferente, busque el multiplicador de corriente para el gas de fondo en la Tabla 4-1 a continuación y proceda a la página siguiente para introducir este multiplicador en el medidor.

Tabla 4-1: Multiplicadores de corriente de gas de fondo

Gas de fondo	Multiplicador de corriente*			
	≤ 1000 PPM	5000-10,000 PPM	2.5% a 10%	25%
Argón (Ar)	0.97	0.96	0.95	0.98
Hidrógeno (H ₂)	1.64	1.96	2.38	1.35
Helio (He)	1.72	2.13	2.70	1.39
Metano (CH ₄)	1.08	1.09	1.11	1.05
Etano (C ₂ H ₆)	0.87	0.84	0.81	0.91
Propileno (C ₃ H ₆)	0.91	0.88	0.87	0.93
Propano (C ₃ H ₈)	0.79	0.76	0.72	0.58
Butano (C ₄ H ₈)	0.69	0.65	0.60	0.77
Butano (C ₄ H ₁₀)	0.68	0.63	0.58	0.76
Butadieno (C ₆ H ₆)	0.71	0.66	0.62	0.79
Acetileno (C ₂ H ₂)	0.95	0.94	0.93	0.97
Hexano (C ₆ H ₁₄)	0.57	0.52	0.89	0.67
Ciclohexano (C ₆ H ₁₂)	0.64	0.58	0.54	0.72
Cloruro de vinilo (CH ₂ CHCl)	0.74	0.69	0.65	0.81
Cloruro de vinilideno (C ₂ H ₂ F ₂)	0.77	0.73	0.69	0.83
Neón (Ne)	1.18	1.23	1.28	1.11
Xenón (Xe)	0.70	0.65	0.61	0.78
Criptón (Kr)	0.83	0.79	0.76	0.88
Hexafluoruro de azufre (SF ₆)	0.54	0.49	0.44	0.64
Freón 318 (C ₄ F ₈)	0.39	0.34	0.30	0.49
Tetrafluorometano (CF ₄)	0.62	0.57	0.52	0.71
Monóxido de carbono (CO)	0.99	0.99	0.98	0.99

* Para usar los multiplicadores de corriente de esta tabla, su *Hoja de datos de calibración* debe contener datos de calibración para el nitrógeno. Si la *Hoja de datos de calibración* contiene datos de calibración para un gas de fondo que no sea nitrógeno, diríjase a la fábrica para obtener los datos de calibración del nitrógeno.

Introducción de los datos de calibración de gas de fondo (cont.)

Los valores de calibración de fábrica de la celda de oxígeno, con respecto al nitrógeno, se almacenan en el *Programa del usuario* de la Serie 3 y se aplica un multiplicador de corriente predeterminado de 1.00 a estos valores. Para introducir el nuevo multiplicador de corriente, según se determina en la página anterior, pulse la tecla [PROG] y proceda así:

Introduzca la contraseña: XXXX

Introduzca la contraseña.

Revise que el número presentado en la esquina superior derecha de la pantalla sea el canal que desea programar. De lo contrario, pulse la tecla [CHAN] para seleccionar el canal deseado.

Menú Programación
[SYSTEM] AUTOCAL▶

Use las teclas de flecha para mover los corchetes a SYSTEM y pulse [YES].

Modo de medición 1
[O] H T P Aux1▶

Use las teclas de flecha para mover los corchetes a O y pulse [YES].

Menú Sistema 1
◀ [CURVES] CONSTANT▶

Use las teclas de flecha para mover los corchetes a CURVES y pulse [YES].

O2 Menú Curva 1
S/N CURVE [BkGd]

Use las teclas de flecha para mover los corchetes a BkGd y pulse [YES].

1O2 uA Multiplicador
1.00

Use el teclado numérico para introducir el Multiplicador de corriente. Pulse [YES] para confirmar.

Para salir del *Programa del usuario*, pulse la tecla [RUN].

Configuración de una nueva sonda o sensor

Reconfiguración de un canal para un nuevo sensor

Siempre que conecte una nueva sonda o sensor a la Serie 3 o mueva una sonda o sensor existente a un canal diferente, debe reconfigurarse el medidor. Esta sección da las instrucciones necesarias.

Si decide conectar un tipo diferente de sensor a uno de los canales de su unidad, debe reconfigurar ese canal. Para hacerlo, pulse la tecla [PROG] y realice los pasos siguientes:

Nota: *Si está usando una sonda capaz de varias entradas o usa más de una entrada (incluyendo una constante), debe configurar el canal para medir todas las entradas posibles (vea las Instrucciones de entradas múltiples en la página 4-11).*

Introduzca la contraseña: XXXX

Introduzca la contraseña.

Revise que el número presentado en la esquina superior derecha de la pantalla sea el canal que desea programar. De lo contrario, pulse la tecla [CHAN] para seleccionar el canal deseado.

Menú Programación
[SYSTEM] AUTOCAL ▶

Use las teclas de flecha para mover los corchetes a SYSTEM y pulse [YES].

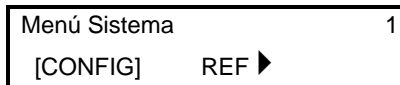
Modo de medición 1
[O] H T P Aux1 ▶

Seleccione el modo de medición deseado y pulse [YES]. (Consulte la Tabla 4-2 a continuación para ver los modos de medición disponibles).

Tabla 4-2: Modos de medición disponibles

Abreviatura de pantalla	Modo de medición
O	Oxígeno
H	Higrometría
T	Temperatura
P	Presión
AUX1	Auxiliar 1
AUX2	Auxiliar 2
CNST-PPMV	Factor de multiplicación PPMv

Reconfiguración de un canal para un nuevo sensor (cont.)



Use las teclas de flecha para mover los corchetes a CONFIG y pulse [YES].

Nota: La palabra HYGRO en la pantalla es sólo un ejemplo. Aparecerá en cambio su tipo de sensor real.



Use las teclas de flecha para mover los corchetes a la configuración deseada y pulse [YES] (vea la Tabla 4-3 a continuación).

Tabla 4-3: Tipos de sonda y opciones de configuración

Tipo de sonda	Configuraciones
Oxígeno	N/C
	% (porcentaje)
	PPMv (partes por millón por volumen)
Higrometría	N/C
	TF (Sonda de tres funciones)
	Mxx (sonda Serie M)
	Kh (punto de rocío constante)
Temperatura	N/C
	TF (Sonda de tres funciones)
	Mxx (sonda Serie M)
	Kt (temperatura constante)
Presión	N/C
	TF (Sonda de tres funciones)
	X1 (Auxiliar 1)
	X2 (Auxiliar 2)
	Kp (presión constante)
Auxiliar 1	N/C
	I (corriente)
	V (voltaje)
Auxiliar 2	N/C
	I (corriente)
	V (voltaje)

IMPORTANTE: No olvide introducir los datos de calibración para la nueva sonda/sensor después de configurar el canal (vea la página 4-12).

*Instrucciones para
entradas múltiples*

La Tabla 4-4 a continuación muestra una lista de modos de medición que exigen entradas múltiples y lo que necesita para visualizarlos. Por ejemplo, si usa una sonda TF, debe configurar su canal para humedad, temperatura y presión. Para hacer esto, debe seleccionar TF bajo la opción CONFIG para los modos de medición H, T y P.

Nota: *Al activar sensores de presión, debe seleccionar la entrada (Aux 1 o Aux 2) usada para el sensor de presión. Después de seleccionar la entrada, la pantalla le pedirá introducir la señal de sonda en corriente (I) o en voltios (V).*

Tabla 4-4: Modos de medición, entradas requeridas e información de configuración

Para medir:	Use estas entradas:	Provisto por:	Configurar el canal para:
HR	temperatura y humedad	Sonda TF	TF (H, T y P)
		Sonda Serie M c/ opc.temp.	Mxx (H) y Kt (T)
		Sonda Serie M y temperatura constante	Mxx (H y T)
PPMv	humedad y presión	Sonda TF c/ opción de presión	TF (H, T y P)
		Sonda Serie M y entrada presión aux	Mxx (H) y X1 (P)
		Sonda Serie M y constante de presión	Mxx (H) y Kp (P)
PPMw	humedad, temperatura y constante de saturación	Sonda TF c/ opción de temp. y constante de sat.	TF (H y T) y const. sat.
		Sonda Serie M c/ opc. temp. y constante de sat.	Mxx (H y T) y const. sat.
		Sonda TF, temp. constante y constante de sat.	TF (H), Kt (T) y const. sat.
		Sonda Serie M, temp. constante y constante de sat.	M (H), Kt (T) y const. sat.
MCF/IG	humedad y presión	Sonda TF c/ opción de presión	TF (H, T y P)
		Sonda Serie M y entrada presión aux.	Mxx (H) y X1 (P)
		Sonda Serie M y constante de presión	Mxx (H) y Kp (P)
MCF/NG	humedad y presión	Sonda 1TF c/ opción de presión	TF (H, T y P)
		Sonda Serie M y entrada presión aux.	Mxx (H) y X1 (P)
		Sonda Serie M y constante de presión	Mxx (H) y Kp (P)
PPMv/NG	humedad y presión	Sonda TF c/ opción de presión	TF (H, T y P)
		Sonda Serie M y entrada presión aux.	Mxx (H) y X1 (P)
		Sonda Serie M y constante de presión	Mxx (H) y Kp (P)

Introducción de datos de calibración para nuevas sondas/sensores

Para que una nueva sonda o sensor funcione correctamente, debe configurar el canal E introducir los datos de calibración. Estos datos, que consisten en una lista de 1 a 16 con puntos de datos, se encuentra en la *Hoja de datos de calibración* que se entrega con cada sonda o sensor. Para introducir los datos de calibración, pulse la tecla [PROG] y realice los pasos siguientes:

Nota: *Si decide introducir un valor constante para humedad, temperatura, presión o multiplicador PPMv, no es necesario introducir los datos de calibración del sensor.*

Introduzca la contraseña: XXXX

Introduzca la contraseña.

Revise que el número presentado en la esquina superior derecha de la pantalla sea el canal que desea programar. De lo contrario, pulse la tecla [CHAN] para seleccionar el canal deseado.

Menú Programación
[SYSTEM] AUTOCAL ▶

Use las teclas de flecha para mover los corchetes a SYSTEM y pulse [YES].

Modo de medición 1
[O] H T P Aux1 ▶

Use las teclas de flecha para mover los corchetes al modo deseado de medición y pulse [YES]. (Vea la Tabla 4-2 de la página 4-9 para ver los modos disponibles).

Menú Sistema 1
[CURVES] CONSTANT ▶

Use las teclas de flecha para mover los corchetes a CURVES y pulse [YES].

Las peticiones restantes dependen del tipo de sensor que esté usando. Consulte una de las secciones siguientes para concluir la entrada de datos:

- *Introducción de datos de la curva de humedad* en la página 4-13
- *Introducción de datos de la curva de oxígeno* en la página 4-14
- *Introducción de datos de la curva de presión* en la página 4-15
- *Introducción de datos de la curva de entradas auxiliares* en la página 4-16

Nota: *No tiene que introducir datos para una curva de temperatura.*

*Introducción de datos
para la curva de humedad*

1MH Menú Curvas [S/N] #PTS CURVE

Use las teclas de flecha para mover los corchetes a S/N y pulse [YES].

1Núm. serie de la sonda H: 123456

Introduzca el número de serie y pulse [YES]. Luego pulse [NO] para regresar al menú Curva.

1MH Menú Curvas S/N [#PTS] CURVE

Use las teclas de flecha para mover los corchetes a #PTS y pulse [YES].

1Introducir Total #PTS 14

Introduzca el número total de puntos de datos (1 a 16) y pulse [YES]. Luego pulse [NO] para regresar al menú Curva.

1MH Menú Curvas S/N #PTS [CURVE]

Use las teclas de flecha para mover los corchetes a CURVE y pulse [YES].

Nota: *Los puntos de datos en la Hoja de datos de calibración comienzan la numeración en 0 (cero). De esta manera, la Serie 3 presenta el número seleccionado de puntos de datos que introdujo usted menos 1.*

#	DP/°C	MH	1
12	+0.0	0.0000	

Para comenzar a introducir datos en el punto presentado, pulse la tecla de flecha derecha para mover el corchete a DP/°C. De lo contrario, introduzca el número de punto de datos deseado, pulse [YES], y luego pulse la tecla de flecha derecha.

#	DP/°C	MH	1
12	+20.0	0.0000	

Introduzca el punto de rocío. Luego pulse [YES] y pulse la tecla de flecha derecha.

#	DP/°C	MH	1
12	+20.0	1.046	

Introduzca el valor MH correspondiente. Luego pulse [YES] y pulse la tecla de flecha derecha.

Repita los últimos tres pasos hasta que se introduzcan todos los puntos de datos.

*Introducción de datos
para la curva de oxígeno*

O2 Menú Curva	1
[S/N] CURVE BkGd	

Use las teclas de flecha para mover los corchetes a S/N y pulse [YES].

1Núm. serie de la sonda
O2: 123456

Introduzca el número de serie y pulse [YES]. Luego pulse [NO] para regresar al menú Curva.

O2 Menú Curva	1
S/N [CURVE] BkGd	

Use las teclas de flecha para mover los corchetes a CURVE y pulse [YES].

Sel. O2 Curva Pts#
[ZERO] SPAN

Use las teclas de flecha para mover los corchetes a ZERO y pulse [YES].

#1 O(uA) O(ppm)
0.721 0.0000

Introduzca el valor cero microamperios (I00). Pulse [YES] y luego pulse la tecla de flecha derecha.

#1 O(uA) O(ppm)
0.721 0.5000

Introduzca el valor cero ppmv o % (OX0) y pulse [YES]. Luego pulse [NO].

Sel. O2 Curva Pts#
ZERO [SPAN]

Use las teclas de flecha para mover los corchetes a SPAN y pulse [YES].

#1 O(uA) O(ppm)
0.721 0.0000

Introduzca el valor en microamperios de intervalo (I01). Pulse [YES] y luego pulse la tecla de flecha derecha.

#1 O(uA) O(ppm)
0.721 0.5000

Introduzca el valor cero ppmv o % (OX1) y pulse [YES]. Luego pulse [NO].

*Introducción de datos
para la curva de presión*

O2 Menú Curva [S/N] CURVE	1
------------------------------	---

Use las teclas de flecha para mover los corchetes a S/N y pulse [YES].

1Núm. serie de la sonda O2: 123456	
---------------------------------------	--

Introduzca el número de serie y pulse [YES]. Luego pulse [NO] para regresar al menú Curva.

Menú Curva de Presión S/N [CURVE]	
--------------------------------------	--

Use las teclas de flecha para mover los corchetes a CURVE y pulse [YES].

# mA Psig	1
1 +0.000 0.000	

Asegurándose de que el cursor esté posicionado bajo el signo #, introduzca un 1 para indicar el punto cero. Pulse [YES] y luego pulse la tecla de flecha derecha.

# mA Psig	1
1 +1.000 0.000	

Introduzca el valor mA. Pulse [YES] y pulse la tecla de flecha derecha.

# mA Psig	1
1 +1.000 2.000	

Introduzca el valor psig. Luego pulse [YES].

# mA Psig	1
2 +0.000 0.000	

Asegurándose de que el cursor esté posicionado bajo el signo #, introduzca un 2 para indicar el punto de intervalo. Pulse [YES] y luego pulse la tecla de flecha derecha.

# mA Psig	1
2 +4.000 0.000	

Introduzca el valor mA. Pulse [YES] y pulse la tecla de flecha derecha.

# mA Psig	1
2 +4.000 8.000	

Introduzca el valor psig. Luego pulse [YES].

Introducción de datos de curva de entrada auxiliar

Menú Curva Aux	1
[AUX1] AUX2	

Use las teclas de flecha para mover los corchetes a AUX1 (o AUX2), dependiendo de dónde esté conectado el sensor y pulse [YES].

Menú Curva Aux	1
[#PTS] CURVE	

Use las teclas de flecha para mover los corchetes a #PTS y pulse [YES].

1Enter Total #PTS	
2	

Introduzca el número de puntos de datos y pulse [YES]. Luego pulse [NO] para regresar al menú Curva.

Nota: *Para dispositivos lineales solamente se necesitan dos puntos de datos, pero pueden introducirse hasta ocho puntos de datos para otros dispositivos. Cada punto de datos requiere un valor de corriente o voltaje con un valor de escala correspondiente en las unidades de salida deseadas.*

Menú Curva Aux	1
#PTS [CURVE]	

Use las teclas de flecha para mover los corchetes a CURVE y pulse [YES].

# mA/VDC Units	1
2 +0.000 0.000	

Para comenzar a introducir datos en el punto de datos presentado, pulse la tecla de flecha derecha para mover el corchete a X1 (mA o V). De lo contrario, introduzca el número del punto de datos deseado. Pulse [YES] y pulse la tecla de flecha derecha.

# mA/VDC Units	1
2 +1.000 0.000	

Introduzca el valor mA/VDC. Pulse [YES] y pulse la tecla de flecha derecha.

# mA/VDC Units	1
2 +1.000 20.000	

Introduzca el valor Unidades y pulse [YES].

Repita los últimos tres pasos hasta que se hayan introducido todos los datos restantes.

Configuración de una nueva tarjeta de canal

Si reemplaza una tarjeta de canal, tendrá que reintroducir los valores de referencia altos y bajos de humedad, oxígeno y presión. Los valores de referencia son valores de calibración de fábrica específicos de la unidad que se ubican en una etiqueta colocada en el lado izquierdo del chasis de la Serie 3. Introduzca los nuevos valores de referencia de la etiqueta o rótulo instalado en la nueva tarjeta de canal pulsando la tecla [PROG] y procediendo de la siguiente manera:

Introduzca la contraseña: XXXX

Introduzca la contraseña.

IMPORTANTE: *Revise que el número presentado en la esquina superior derecha de la pantalla sea el canal que desea programar. De lo contrario, pulse la tecla [CHAN] para seleccionar el canal deseado.*

Menú Programación
[SYSTEM] AUTOCAL▶

Use las teclas de flecha para mover los corchetes a SYSTEM y pulse [YES].

Modo de medición 1
O [H] T P Aux1▶

Use las teclas de flecha para mover los corchetes al modo deseado de medición y pulse [YES]. (Consulte la Tabla 4-2 de la página 4-9 para ver los modos disponibles).

Menú Sistema 1
CONFIG [REF]▶

Use las teclas de flecha para mover los corchetes a REF y pulse [YES].

Las peticiones restantes dependen del modo de medición que usted seleccionó. Remítase a una de las secciones siguientes en la próxima página para programar correctamente la unidad:

Nota: *No tiene que introducir datos de referencia para temperatura, auxiliar 1, auxiliar 2 ni ppmv constante.*

- Introducción de datos de referencia de humedad
- Introducción de datos de referencia de oxígeno
- *Introducción de datos de referencia de presión*

Nota: *Los valores de referencia mostrados en la página siguiente son solamente ejemplos. Debe introducir los valores reales de referencia suministrados con la nueva tarjeta de canal.*

Introducción de datos de referencia de humedad

MH	Hi Ref	Lo Ref	1
	0.1660	0.0000	

Introduzca el valor de referencia bajo. Pulse [YES] y luego pulse la tecla de flecha izquierda.

MH	Hi Ref	Lo Ref	1
	0.1660	2.9335	

Introduzca el valor de referencia alto y pulse [YES].

Introducción de datos de referencia de oxígeno

Oxygen Ref Menu	1
[LOW] HIGH	

Use las teclas de flecha para mover los corchetes a LOW y pulse [YES].

Lo O2 Zero Span	1
+0.0499 +0.0000	

Introduzca el valor de cero oxígeno bajo. Pulse [YES] y luego pulse la tecla de flecha derecha.

Lo O2 Zero Span	1
+0.0499 +1.9923	

Introduzca el valor de intervalo de oxígeno bajo. Pulse [YES] y luego pulse la tecla [NO].

Oxygen Ref Menu	1
LOW [HIGH]	

Use las teclas de flecha para mover los corchetes a HIGH y pulse [YES].

Hi O2 Zero Span	1
+0.0499 +0.0000	

Introduzca el valor de cero oxígeno alto. Pulse [YES] y luego pulse la tecla de flecha derecha.

Hi O2 Zero Span	1
+0.0499 +1.9923	

Introduzca el valor de intervalo de oxígeno alto. Pulse [YES] y luego pulse la tecla [NO].

Introducción de datos de referencia de presión

P	Hi Ref	Lo Ref	1
	0.05	0.00	

Introduzca el valor de presión bajo. Pulse [YES] y luego pulse la tecla de flecha izquierda.

P	Hi Ref	Lo Ref	1
	0.05	99.89	

Introduzca el valor de presión alto y pulse [YES].

Nosotros,

Panametrics Limited
Shannon Industrial Estate
Shannon, County Clare
Irlanda

declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad que

**el Analizador de imagen de Humedad Serie 1
el Analizador de imagen de Humedad Serie 2
el Analizador Monitor de Humedad Serie 3**

con los cuales se relaciona este documento, están conformes a las normas siguientes:

- EN 50014:1997+A1+A2:1999
- EN 50020:1994
- II (1) G [EEx ia] IIC
BAS01ATEX7097
Baseefa (2001) Ltd/EECS, Buxton SK17 9JN, UK
- EN 61326:1998, Clase A, Anexo A, Operación continua sin vigilancia
- EN 61010-1:1993+A2:1995, Categoría de Sobrevoltaje II, Grado de Contaminación 2

según las disposiciones de la Directriz 89/336/EEC EMC, la Directriz 73/23/EEC de Bajo Voltaje y la Directriz 94/9/EC ATEX.

Ni las *unidades indicadas anteriormente ni ningún sensor y sistema auxiliar de manipulación de muestras suministrado con ellas* ostentan marcas CE para la Directriz de Equipo de Presión, dado que se suministran conforme al Artículo 3, Sección 3 (prácticas de ingeniería de sonido y códigos de fabricación minuciosa) de la Directriz de Equipo de Presión 97/23/EC para DN<25.

Shannon - 1 de julio de 2003

Sr. James Gibson
GERENTE GENERAL



CERT-DOC-H2



Agosto 2004

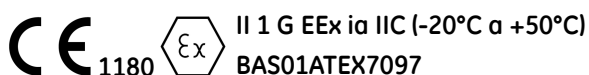
Nosotros,

GE Infrastructure Sensing, Inc.
1100 Technology Park Drive
Billerica, MA 01821-4111
EE.UU.

como fabricante, declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad que el producto

Analizador Monitor de Humedad Serie 3

con el cual se relaciona este documento, en conformidad con las disposiciones de la Directriz ATEX 94/9/EC Anexo II, cumple con las especificaciones siguientes:



Además, se aplican los siguientes requisitos y especificaciones adicionales al producto:

- Habiendo sido diseñado conforme a las normas EN 50014 y EN 50020, el producto cumple con los requisitos de tolerancia de falla de aparatos eléctricos en la categoría "ia".
- El producto es un aparato eléctrico y debe instalarse en el área peligrosa conforme a los requisitos del Certificado de Examen Tipo EC. La instalación debe efectuarse conforme a todos los códigos y prácticas internacionales, nacionales y locales estándares correspondientes y reglamentaciones de obras para aparatos a prueba de llamas y de conformidad con las instrucciones contenidas en el manual. No debe realizarse el acceso a los circuitos durante la operación.
- Solamente el personal capacitado y competente debe instalar, operar y mantener el equipo.
- El producto ha sido diseñado para que la protección dada no se vea reducida debido a los efectos de la corrosión de materiales, conductividad eléctrica, fuerza de impacto, resistencia al envejecimiento o los efectos de las variaciones de temperatura.
- El producto no puede repararlo el usuario; debe ser reemplazado por un producto certificado equivalente. Las reparaciones debe realizarlas solamente el fabricante o un reparador aprobado.
- No debe someterse el producto a tensiones mecánicas ni térmicas que superen las permitidas en la documentación de certificación y el manual de instrucciones.
- El producto no contiene piezas expuestas que produzcan temperatura superficial, infrarrojos, ionización electromagnética ni peligros no eléctricos.





EE.UU.

1100 Technology Park Drive
Billerica, MA 01821-4111
Web: www.gesensing.com

Irlanda

Shannon Industrial Estate
Shannon, County Clare
Irlanda

