



VANGUARD






Detector de gas tóxico y combustible WirelessHART®
P/N:TCD60

WirelessHART





Instrucciones de instalación y operación

Por favor, lea toda la literatura instructiva cuidadosa y completamente antes de comenzar.
Consulte la página final para la Garantía.

United Electric Controls proporciona estas instrucciones de instalación y operación para el detector de gas tóxico o combustible WirelessHART UE Vanguard exclusivamente. El usuario final es responsable de mantener el detector de gas tóxico o combustible WirelessHART UE Vanguard en condiciones operativas completas.

-  **TODAS LAS ADVERTENCIAS DEBEN LEERSE, COMPRENDERSE Y SEGUIRSE COMPLETAMENTE.**
-  **EL USO INDEBIDO DE ESTE DISPOSITIVO Y EL INCUMPLIMIENTO DE TODAS LAS ADVERTENCIAS PUEDE RESULTAR EN:**
 - QUE EL DISPOSITIVO NO FUNCIONE COMO SE PRETENDE
 - RIESGO DE EXPLOSIÓN
 - RIESGO DE PÉRDIDA DE CONCIENCIA O MUERTE.
-  **PARA OPERACIONES CRÍTICAS DE SEGURIDAD QUE REQUIEREN CUMPLIMIENTO CON IEC 60079-29-1, CONSULTE EL DOCUMENTO TITULADO 'VANGUARD WIRELESSHART FIXED POINT DETECTOR IEC 60079-29-1 USER INTEGRATION GUIDE' (UIG_TCD 01.PDF), QUE DETALLA REQUISITOS ADICIONALES DE USO PARA ESA NORMA. CONSULTE TAMBIÉN IEC 60079-29-2 PARA INSTRUCCIONES ADICIONALES DE INSTALACIÓN.**

Los siguientes símbolos se utilizan en este documento:

-  Símbolo internacional de advertencia de peligro. Las instrucciones requieren cumplimiento estricto.
-  Símbolo internacional de peligro tóxico. La exposición puede provocar pérdida de conciencia o muerte.
-  Símbolo internacional de peligro por material inflamable. La exposición a materiales inflamables en áreas cerradas puede provocar explosión, pérdida de conciencia o muerte.
-  Advertencia o práctica recomendada de United Electric Controls (UE).

Otros documentos referenciados en esta guía:



Guía de integración del usuario
IEC 60079-29-1
(UIG_TCD)



Hoja de datos
(TCD-B)



Anexo A
(IM_TCD_ANX)

TABLA DE CONTENIDO

1.0 General	
1.1 Descripción general del dispositivo	2
1.2 Embalaje del dispositivo	2-3
1.3 Aprobaciones del dispositivo	3
2.0 Instalación	
2.1 Instalación del sensor	4
2.2 Instalación de la batería	4
2.3 Activación del sensor	5
2.4 Configuración de la red	6-7
2.5 Consideraciones sobre la ubicación del sensor	7-8
2.6 Sensibilidad cruzada del sensor	8
2.7 Instalación en áreas clasificadas	8
2.8 Montaje en campo	8-10
2.9 Kit de montaje remoto opcional para sensores	10
2.10 Consideraciones sobre la ubicación de la antena	10-11
3.0 Operación	
3.1 Operación normal	11
3.2 Calibración y prueba de funcionamiento del sensor ..	11-13
3.3 Modo de programación	13-15
4.0 Reemplazo en campo	
4.1 Reemplazo del sensor	15-16
4.2 Reemplazo de la batería	16
5.0 Guía de resolución de problemas	
5.1 Hardware	17
5.2 Comunicación inalámbrica	17
6.0 Planos dimensionales	18
7.0 Placas de identificación	
7.1 Placa de identificación de la tapa frontal	18
7.2 Placa de identificación de la tapa posterior	18
8.0 Cálculo de la potencia de RF de la antena	19
9.0 Advertencias traducidas al francés	20

1.0 GENERAL



EL USO INDEBIDO DE ESTE DISPOSITIVO PUEDE CAUSAR EXPLOSIÓN Y/O LESIONES PERSONALES. ESTAS INSTRUCCIONES DEBEN LEERSE Y COMPRENDERSE COMPLETAMENTE ANTES DE LA INSTALACIÓN DEL DISPOSITIVO.



ESTE DISPOSITIVO ESTÁ DESTINADO A MONITOREAR Y COMUNICAR LOS NIVELES DE CONCENTRACIÓN DE GAS Y NO PROPORCIONA SEÑALES DE ALARMA.



EL USUARIO FINAL ES RESPONSABLE DE MANTENER EL DISPOSITIVO EN CONDICIONES OPERATIVAS COMPLETAS.



PARA GARANTIZAR UNA PROTECCIÓN ADECUADA CONTRA LA ENTRADA DE CONTAMINANTES, LAS CUBIERTAS FRONTAL Y POSTERIOR DEBEN ESTAR INSTALADAS Y COMPLETAMENTE AJUSTADAS CONTRA LA CARCASA BASE (ES DECIR, CON CONTACTO METAL CON METAL). SE RECOMIENDA UTILIZAR UNA LLAVE O CUALQUIER HERRAMIENTA SOBRE LAS LENGÜETAS DE LA TAPA PARA APRETAR LAS CUBIERTAS.



LA EXPOSICIÓN A GASES TÓXICOS PUEDE CAUSAR PÉRDIDA DE CONCIENCIA O LA MUERTE. VÉASE EL ANEXO 1 PARA LOS DETALLES DEL SENSOR DE GAS TÓXICO.



LA ACUMULACIÓN DE GASES COMBUSTIBLES EN ÁREAS CERRADAS PUEDE CAUSAR EXPLOSIÓN Y PROVOCAR PÉRDIDA DE CONCIENCIA O LA MUERTE. VÉASE EL ANEXO 1 PARA LOS DETALLES DEL SENSOR DE GAS COMBUSTIBLE.



EVITE DEJAR CAER EL DISPOSITIVO, YA QUE PODRÍAN AFLOJARSE LAS UNIONES ROSCADAS A PRUEBA DE EXPLOSIÓN O PRODUCIRSE DAÑOS PERMANENTES.



LOS NUEVOS SENSORES DEBEN CALIBRARSE DESPUÉS DE LA INSTALACIÓN (VÉASE LA SECCIÓN 3.2).



CUANDO NO SE UTILICE, EL DISPOSITIVO DEBE ALMACENARSE EN UN ÁREA LIMPIA Y SECA, Y DENTRO DEL RANGO DE TEMPERATURA INDICADO EN LAS ESPECIFICACIONES AMBIENTALES DEL DISPOSITIVO.

1.1 Descripción general del dispositivo

El dispositivo es un detector de gas puntual WirelessHART a prueba de explosión e intrínsecamente seguro, utilizado para la detección y monitoreo de gases nocivos en el aire. Un módulo de sensor de gas intercambiable en campo (véase la Figura 2) proporciona la detección de gas tóxico o combustible. Las lecturas de medición de gas se comunican junto con el estado de la red y de la batería (véase la Figura 1) mediante una pantalla digital local y el protocolo de comunicación WirelessHART. El dispositivo se integra perfectamente con sistemas SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) o sistemas de gestión de activos (AMS) existentes.

Las especificaciones del sensor están disponibles en línea o en el Anexo A, el cual puede descargarse desde www.ueonline.com.

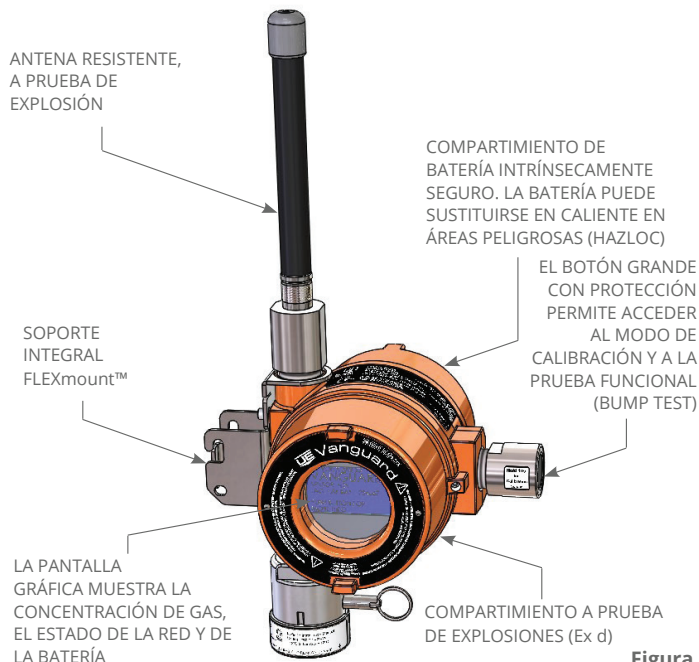


Figura 1

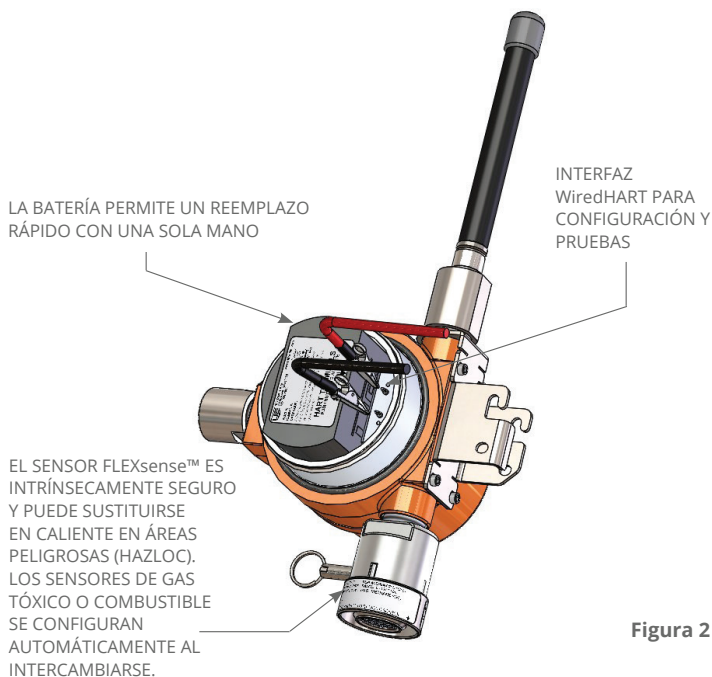
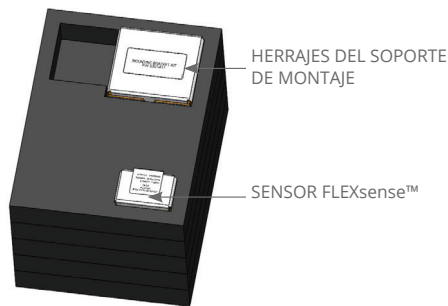


Figura 2

1.2 Embalaje del dispositivo

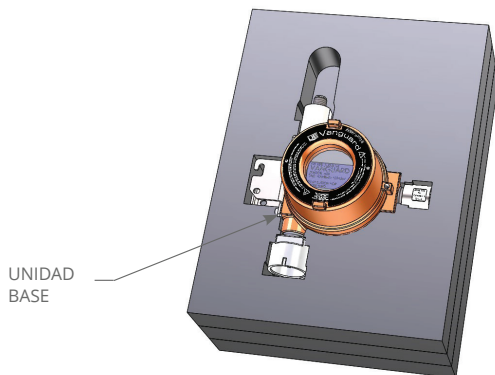
El dispositivo puede enviarse en una de las dos configuraciones siguientes. Asegúrese de que todos los elementos se hayan recibido antes de proceder con la instalación y operación.

1. Unidad base y kit de soporte de montaje con sensor FLEXsense™ tóxico o combustible (Figuras 3 y 4).
2. Unidad base y kit de soporte de montaje solamente (Figura 3 sin sensor y Figura 4).



Espuma superior para embalaje

Figura 3



Espuma inferior para embalaje

Figura 4



EL DISPOSITIVO SE ENVÍA SIN EL SENSOR NI LA BATERÍA INSTALADOS. AMBOS DEBEN INSTALARSE ANTES DEL USO. VÉASE LA SECCIÓN 2.0 INSTALACIÓN PARA MÁS INFORMACIÓN.

1.2.1 Sensores

Se envía un sensor FLEXsense™ (pero no instalado) con la unidad base (si se ordenó en esa configuración). Sensores FLEXsense™ adicionales o de repuesto pueden pedirse y se enviarán por separado.

1.2.2 Batería

El paquete de baterías se envía por separado, ya que contiene litio. El transporte debe cumplir con las normas internacionales de transporte seguro vigentes.

1.3 Aprobaciones del dispositivo



ESTE DISPOSITIVO ES ADECUADO PARA UBICACIONES PELIGROSAS SEGÚN LAS CERTIFICACIONES (VÉASE A CONTINUACIÓN) O ÚNICAMENTE PARA UBICACIONES NO PELIGROSAS.



ESTE DISPOSITIVO CUMPLE CON TODOS LOS REQUISITOS DE LAS NORMAS ENUMERADAS EN LAS CERTIFICACIONES (VÉASE A CONTINUACIÓN).



LAS ÚNICAS PARTES REEMPLAZABLES EN CAMPO SON EL PAQUETE DE BATERÍAS, EL SENSOR FLEXsense™ Y LA ANTENA. CUALQUIER SUSTITUCIÓN DE COMPONENTES QUE NO SEAN LA BATERÍA, EL SENSOR DE GAS O LA ANTENA INVALIDARÁ LAS CERTIFICACIONES Y APROBACIONES EMITIDAS POR TERCEROS, Y PUEDE AFECTAR LA IDONEIDAD PARA UBICACIONES PELIGROSAS.



Certificación Global

IECEX ETL 21.0065X
Ex db ia op is [ia] IIC T4 Gb IP66 **
Tamb: X*



Certificación de la UE

ITS-I21ATEX31360X
II 2 (2) G Ex db ia op is [ia] IIC T4 Gb IP66**
Tamb: X*



Certificación norteamericana

Class I Div. 1, Groups A, B, C & D, T4
Class I, Zone 1, Ex db ia op is [ia] IIB T4 Gb
Ex db ia op is [ia] IIC T4 Gb
Gabinete Tipo 4X, IP66**
Tamb: X*

*El rango de temperatura ambiente de operación puede variar según el tipo de sensor. Consulte la hoja de datos para las especificaciones del sensor.

**La clasificación del tipo de envoltente 4X e IP66 excluye el sensor.

Condiciones específicas de uso:

- Utilice únicamente las antenas suministradas por UE
- Para la conexión a una antena externa, consulte la Sección 2.10.2 (página 11) para aclarar la instalación de la antena remota y la Sección 8 (página 19) para el cálculo de la longitud máxima del cable si se suministra su propio cable de extensión y supresores.
- La potencia umbral debe ser limitada por el usuario para alcanzar los niveles definidos en la Tabla 5 de la norma IEC/EN 60079-0.
- No se permite la reparación o modificación de las uniones a prueba de explosión

Cumple con:

Norma UL 913, Norma UL 1203
Norma UL 60079-0, Norma UL 60079-1
Norma UL 60079-11, Norma UL 61010-1

Certificado según:

Norma CAN/CSA C22.2 N.º 60079-0
Norma CAN/CSA C22.2 N.º 60079-1
Norma CAN/CSA C22.2 N.º 60079-11
Norma CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-12
Consulte ITS-I21ATEX31360X para las normas EN.
Consulte IECEx ETL 21.0065X para las normas IECEx.

Los certificados están disponibles para su descarga en el sitio web de UE: www.ueonline.com

2.0 INSTALACIÓN

2.1 Instalación del sensor

PARA EVITAR LA IGNICIÓN, UTILICE ÚNICAMENTE SENSORES PROPORCIONADOS POR UNITED ELECTRIC CONTROLS.

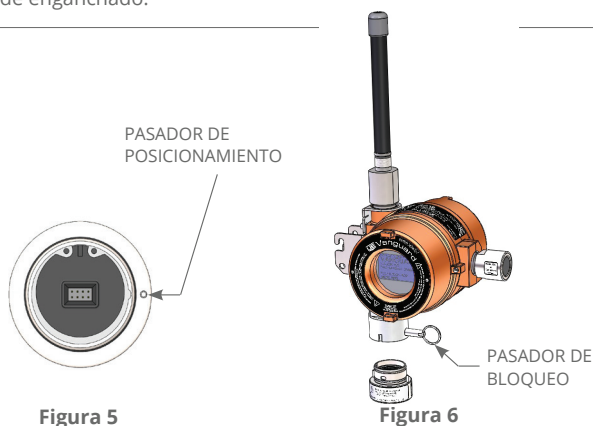
NO INTENTE DESENSAMBLAR EL SENSOR, YA QUE ESTO PODRÍA DAÑARLO Y ANULAR LAS APROBACIONES PARA UBICACIONES PELIGROSAS Y LA GARANTÍA DEL FABRICANTE.

LOS SENSORES DEBEN ACTIVARSE DESPUÉS DE LA INSTALACIÓN.

ASEGÚRESE DE QUE LA UNIDAD BASE TENGA UN SENSOR INSTALADO EN TODO MOMENTO CUANDO ESTÉ MONTADA AL AIRE LIBRE, PARA EVITAR DAÑOS A LOS CONECTORES POR HUMEDAD AMBIENTAL.

Los sensores se entregan completamente ensamblados y su instalación en la unidad base es sencilla. Los sensores tóxicos están compuestos por un sensor electroquímico alojado en una carcasa de acero inoxidable. Los sensores combustibles están compuestos por un sensor infrarrojo alojado en una carcasa de acero inoxidable. Estos son componentes consumibles y reemplazables en campo (véase la Sección 4.1 Reemplazo del sensor).

- 1 Retire el sensor FLEXsense™ del embalaje.
- 2 Retraiga el pasador de bloqueo del sensor y gírelo 90 grados para bloquearlo en posición retraída.
- 3 Alinee el pasador de ubicación (véase la Figura 5) del sensor FLEXsense™ con las posiciones correspondientes en la carcasa del sensor (véase la Figura 6).
- 4 Inserte el sensor. Se sentirá y escuchará un clic, asegurando que el sensor se ha insertado correctamente.
- 5 Gire el pasador de bloqueo del sensor 90 grados y suéltelo para que quede enganchado.



2.2 Instalación de la batería

PARA EVITAR LA IGNICIÓN, UTILICE ÚNICAMENTE PAQUETES DE BATERÍAS SUMINISTRADOS POR UNITED ELECTRIC CONTROLS.

LA BATERÍA DEBE RETIRARSE Y ALMACENARSE CUANDO EL DISPOSITIVO NO ESTÉ EN USO. EL DISPOSITIVO CONSUME SIGNIFICATIVAMENTE MÁS ENERGÍA MIENTRAS ESTÁ EN ITINERANCIA O "ROAMING".

LAS BATERÍAS NO SON RECARGABLES.

El paquete de baterías contiene dos celdas de cloruro de tionilo de litio tamaño D, con una tensión nominal de salida de 7,2 V.

NOTA: 7,2 V a 1 mA (a 20 °C) Potencia máxima posible durante el arranque del dispositivo y la búsqueda de red (véase la página 6 para más detalles).

- 1 Desenrosque la tapa trasera sólida del compartimiento de batería intrínsecamente seguro y colóquela a un lado.
- 2 Retire el paquete de baterías de su embalaje.
- 3 Alinee el paquete de baterías de modo que la conexión del paquete coincida con la conexión en la carcasa.
- 4 Deslice el paquete de baterías en la carcasa hasta que encaje en su lugar, como se muestra en la Figura 7.

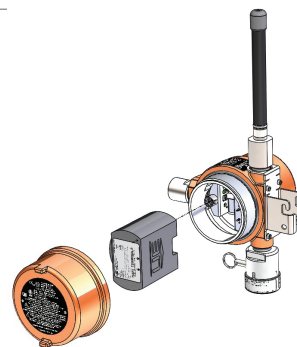


Figura 7

- 5 El dispositivo ahora está alimentado y mostrará la palabra COMENZANDO junto con las versiones de hardware y software en la pantalla frontal mientras se completa el arranque inicial (véase la Figura 8). Permita un tiempo mínimo de calentamiento de al menos el t_{90} del sensor indicado en el Anexo A o 30 segundos, lo que sea menor.

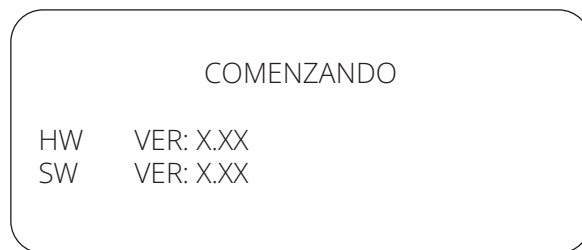


Figura 8

- 6 Cuando el arranque de hardware y software esté completo, el dispositivo pedirá al usuario activar el sensor instalado (véase la Figura 9).

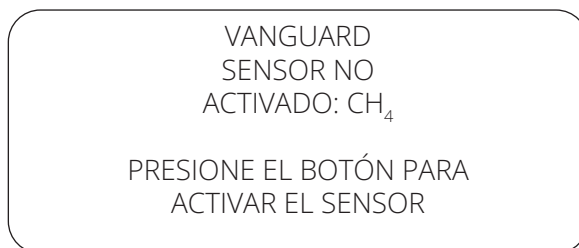


Figura 9

2.3 Activación del sensor

- 1 Presione el botón para activar el sensor.
- 2 Una vez que se presione el botón, el transmisor base inicia el proceso de activación del sensor. Durante esta activación, se mostrará la pantalla de la Figura 10. Esta activación puede tardar hasta 2 minutos.

ACTIVANDO
POR FAVOR
ESPERE

Figura 10

- 3 El dispositivo solicitará al usuario poner a cero el offset como se muestra en la Figura 11.

CH₄ XX %LEL
MANTENGA PRESIONADO EL BOTÓN
PARA PONER A CERO EL SENSOR
O PRESIONE PARA OMITIR

Figura 11

Poner a cero el offset:

Aplique aire seco o nitrógeno al sensor por un período mayor que el tiempo de respuesta del sensor y luego mantenga presionado el botón de calibración hasta que aparezca la pantalla mostrada en la Figura 12. Esto tarda aproximadamente 10 segundos.

Omitir el offset:

Presione y suelte el botón de calibración para omitir el proceso de puesta a cero y continuar con el paso 4.

PUESTA A CERO COMPLETADA
SENSOR ACTIVO
CALIBRAR SENSOR NUEVO

Figura 12

NOTA: Para poner a cero el sensor de gas combustible en cualquier momento, mantenga presionado el botón de calibración durante 10 segundos. Consulte la sección 2.3, paso 3, para continuar la secuencia.

- 4 Una vez completado el proceso de inicialización del sensor, aparecerá el mensaje "Sensor Active Calibrate New Sensors" (véase la Figura 13) antes de regresar automáticamente a la pantalla de inicio (Figura 14).

SENSOR
ACTIVO
CALIBRAR
SENSORES NUEVOS

Figura 13

- 5 El sensor se autoconfigura con el dispositivo y, una vez que haya arrancado (véase la Sección 2.4 Configuración de la red), mostrará la concentración de gas correcta.
- 6 Una vez finalizada la activación, la pantalla del panel frontal mostrará el nombre del dispositivo, la etiqueta larga HART y la versión del software, junto con una instrucción para presionar el botón a fin de mostrar la concentración de gas (véase la Figura 14).

VER. SW: X.XX
VANGUARD
SENSOR: CH₄
ETIQUETA: KANBAN XXXXXX
PRESIONE EL BOTÓN PARA
MOSTRAR CONCENTRACIÓN

Figura 14

- 7 El dispositivo ya está listo para configurarse y desplegarse en una red WirelessHART. Se recomienda conectar el dispositivo a la red inmediatamente después de la instalación de la batería para maximizar la vida útil de la batería. Consulte la sección 2.4 para la configuración de la red.
- 8 Una vez completada la configuración del dispositivo, asegure la tapa en la carcasa apretando hasta que todas las roscas queden completamente engranadas para asegurar la protección contra ingreso adecuada.



PARA GARANTIZAR UNA PROTECCIÓN ADECUADA CONTRA LA ENTRADA DE CONTAMINANTES, LA TAPA POSTERIOR DEBE ESTAR INSTALADA Y COMPLETAMENTE ASENTADA CONTRA LA CARCASA BASE (ES DECIR, CONTACTO METAL CON METAL). SE RECOMIENDA UTILIZAR UNA LLAVE O CUALQUIER HERRAMIENTA SOBRE LAS LENGÜETAS DE LA TAPA PARA APRETAR LAS CUBIERTAS.

2.4 Configuración de la red



SE RECOMIENDA REALIZAR LA CONFIGURACIÓN DE LA RED INMEDIATAMENTE DESPUÉS DE LA INSTALACIÓN DE LA BATERÍA PARA MAXIMIZAR LA VIDA ÚTIL DE LA BATERÍA.

El dispositivo debe configurarse para comunicarse a través de la red inalámbrica. Se requieren un ID de red (Network ID) y una clave de unión (Join Key) para comunicarse por la red inalámbrica, y deben coincidir con el ID de red y la clave de unión de la pasarela inalámbrica y de los demás dispositivos inalámbricos de la red.

Este dispositivo envía la información de concentración de gas de manera confiable y segura mediante el protocolo de comunicación WirelessHART. Para aplicaciones de seguridad críticas, puede utilizarse el protocolo SafeHart, como se describe en la "Guía de integración del usuario". La configuración puede completarse utilizando cualquier comunicador portátil HART o directamente en el sistema de control mediante un módem HART. Los bornes HART se encuentran dentro del compartimiento de batería intrínsecamente seguro y están claramente marcados (véase la Figura 15).

Configurar el dispositivo de detección de gas en el área peligrosa requiere un equipo intrínsecamente seguro adecuado y aprobado (como un comunicador portátil, etc.). Los parámetros de entidad del dispositivo que se conecte deben ser compatibles con los del dispositivo de detección de gas.

Antes de conectar cualquier equipo en la ubicación peligrosa, deben verificarse los siguientes parámetros de entidad:

$$\begin{aligned}U_o &\leq U_i \text{ prog} & L_o &\geq L_i \text{ prog} \\I_o &\leq I_i \text{ prog} & U_i &\geq U_o \text{ prog} \\P_o &\leq P_i \text{ prog} & I_i &\geq I_o \text{ prog} \\C_o &\geq C_i \text{ prog}\end{aligned}$$

Parámetros de entidad de seguridad intrínseca del detector de gas:

$$\begin{aligned}U_o &= 4,935V; I_o = 0,179A; P_o = 0,22W; C_o = 25\mu F; L_o = 0,25mH \\U_i &= 3,8V; I_i = 64\mu A; C_i = \text{Insignificante}; L_i = \text{Insignificante}\end{aligned}$$

Parámetros de entidad del dispositivo conectado (variarán según el equipo):

$U_i \text{ prog}$ = Tensión máxima que puede aplicarse a la entrada del comunicador u otro equipo de programación

$I_i \text{ prog}$ = Corriente máxima que puede aplicarse a la entrada del comunicador u otro equipo de programación

$P_i \text{ prog}$ = Potencia máxima que puede aplicarse a la entrada del comunicador u otro equipo de programación

$L_i \text{ prog}$ = Inductancia máxima que puede conectarse a la entrada del comunicador u otro equipo de programación

$C_i \text{ prog}$ = Capacitancia máxima que puede conectarse a la entrada del comunicador u otro equipo de programación

$U_o \text{ prog}$ = Tensión máxima que el comunicador u otro equipo de programación puede suministrar al dispositivo que se está programando

$I_o \text{ prog}$ = Corriente máxima que el comunicador u otro equipo de programación puede suministrar al dispositivo que se está programando

2.4.1 Descargar la Descripción del Dispositivo (DD)

Mantenemos el registro y los detalles, incluida la DD más reciente, con FieldComm Group (www.fieldcommgroup.org). Contamos con recursos de WirelessHART para el Vanguard en www.ueonline.com. La DD más reciente también debería estar disponible en bibliotecas actualizadas de los principales programadores portátiles y fabricantes de DCS.

2.4.2 Uso de un comunicador portátil HART

- 1 Si no se realizó previamente (al instalar la batería; véase la Sección 2.2 Instalación de la batería), desenrosque la tapa trasera sólida del compartimiento de batería intrínsecamente seguro y colóquela a un lado.
- 2 Confirme la instalación de la batería o instálela (véase la Sección 2.2 Instalación de la batería).
- 3 Presione el botón en el costado del dispositivo para activar la interfaz HART cableada.
- 4 Conecte los cables del comunicador portátil HART a los bornes HART (véase la Figura 15).
- 5 El comunicador portátil HART buscará un dispositivo compatible con HART e indicará si se logró la conexión.
- 6 Obtenga el ID de red (Network ID) y la clave de unión (Join Key) de la red inalámbrica a la que se unirá el dispositivo. Esta información se encuentra en la sección de Configuración (Settings) del servidor web que soporta la pasarela inalámbrica. Consulte el manual de la pasarela inalámbrica para información adicional.
- 7 Navegando por el menú del comunicador portátil HART, elija Configurar ID de red (Configure Network ID) e ingrese el ID de red. La operación utilizará los comandos WirelessHART 773-Escribir ID de red y 774-Leer ID de red.
- 8 Navegando por el menú del comunicador portátil HART, elija Configurar clave de unión (Configure Join Key) e ingrese la clave de unión. Esta operación utilizará el comando WirelessHART 768-Escribir clave de unión (Write Join Key).
- 9 Tras ingresar el ID de red y la clave de unión, el dispositivo inicia la conexión con la red en las fases siguientes. El estado de la fase se indicará en la pantalla del dispositivo.



Figura 15

Búsqueda: Una vez que el dispositivo recibe un comando de unión, pasa al modo de Búsqueda. El dispositivo mantiene su receptor activado mientras busca redes disponibles (véase la Figura 16).

CH₄: XXX % LEL
BATERÍA: X.XX V
RED: BUSCANDO

Figura 16

Negociación: El dispositivo ha detectado la red deseada y ha recibido una solicitud de unión del gestor de red (véase la Figura 17).

CH₄: XXX % LEL
BATERÍA: X.XX V
RED: NEGOCIANDO

Figura 17

Conectado: El dispositivo ahora debería estar unido a la red (véase la Figura 18). Si el dispositivo no logra unirse a la red mallada inalámbrica, consulte la Guía de resolución de problemas (véase la Sección 5.0, página 16).

NOTA: Aún no es posible la transferencia de datos.

CH₄: XXX % LEL
BATERÍA: X.XX V
RED: CONECTADO

Figura 18

Operativo: Cuando el dispositivo tiene ancho de banda suficiente con el gestor de red, puede producirse la transferencia de datos y el dispositivo queda operativo (véase la Figura 19).

CH₄: XXX % LEL
BATERÍA: X.XX V
RED: OPERATIVO

Figura 19

10 Desconecte los cables de los bornes HART y asegure la tapa en la carcasa apretando hasta que todas las roscas queden completamente engranadas para asegurar la protección contra ingreso adecuada.

2.4.3 Módem HART

1 Si no se realizó previamente (al instalar la batería; véase la Sección 2.2, página 4, Instalación de la batería), desenrosque la tapa trasera sólida del compartimiento de batería intrínsecamente seguro y colóquela a un lado.

2 Confirme la instalación de la batería o instálela (véase la Sección 2.2 Instalación de la batería).

3 Presione el botón en el costado del dispositivo para activar la interfaz HART cableada.

4 Conecte los cables del módem HART a los bornes HART (véase la Figura 15).

NOTA: El módem HART debe conectarse a una computadora que ejecute software compatible con HART.

5 Obtenga el ID de red (Network ID) y la clave de unión (Join Key) de la red inalámbrica a la que se unirá el dispositivo. Esta información se encuentra en la sección de Configuración (Settings) del servidor web que soporta la pasarela inalámbrica. Consulte el manual de la pasarela inalámbrica para información adicional.


6 Hay dos maneras de conectarse a la red mallada inalámbrica.

1. Identifique el ícono del dispositivo en el software de la pasarela y arrastre y suelte el ícono sobre el ícono de la pasarela.
2. Abra las opciones del menú del dispositivo e ingrese manualmente el ID de red y la clave de unión.

7 Tras ingresar el ID de red y la clave de unión, el dispositivo inicia la conexión con la red en las fases siguientes. El estado de la fase se indicará en la pantalla del dispositivo. Consulte las Figuras 16-19.

8 Si el dispositivo no logra unirse a la red mallada inalámbrica, consulte la Guía de resolución de problemas (véase la Sección 5.0, página 16).

9 Desconecte los cables de los bornes HART y asegure la tapa en la carcasa apretando hasta que todas las roscas queden completamente engranadas para asegurar la protección contra ingreso adecuada.

 **PARA GARANTIZAR UNA PROTECCIÓN ADECUADA CONTRA LA ENTRADA DE CONTAMINANTES, LA TAPA POSTERIOR DEBE ESTAR INSTALADA Y COMPLETAMENTE ASENTADA CONTRA LA CARCASA BASE (ES DECIR, CONTACTO METAL CON METAL). SE RECOMIENDA UTILIZAR UNA LLAVE O CUALQUIER HERRAMIENTA SOBRE LAS LENGÜETAS DE LA TAPA PARA APRETAR LAS CUBIERTAS.**

2.5 Consideraciones sobre la ubicación del sensor

 **LA EXPOSICIÓN A GASES TÓXICOS PUEDE CAUSAR PÉRDIDA DE CONCIENCIA O LA MUERTE. VÉASE EL ANEXO 1 PARA LOS DETALLES DEL SENSOR DE GAS TÓXICO.**

 **LA ACUMULACIÓN DE GASES COMBUSTIBLES EN ÁREAS CERRADAS PUEDE CAUSAR EXPLOSIÓN Y PROVOCAR PÉRDIDA DE CONCIENCIA O LA MUERTE. VÉASE EL ANEXO 1 PARA LOS DETALLES DEL SENSOR DE GAS COMBUSTIBLE.**

 **ESTE DISPOSITIVO DEBE MONTARSE VERTICALMENTE CON EL SENSOR APUNTANDO HACIA ABAJO Y LA ANTENA HACIA ARRIBA.**

Las aplicaciones individuales deben evaluarse para la correcta ubicación del sensor. Es necesario determinar el gas objetivo junto con la concentración máxima y el área de cobertura potencial.

 **PARA LOS GASES MÁS PESADOS QUE EL AIRE, SE RECOMIENDA INSTALAR EL SENSOR CERCA DEL SUELO Y POR DEBAJO DE LA POSIBLE FUENTE DE FUGA.**



PARA LOS GASES MÁS LIGEROS QUE EL AIRE, SE RECOMIENDA INSTALAR EL SENSOR CERCA DEL TECHO (EN UN ESPACIO CERRADO) Y POR ENCIMA DE LA POSIBLE FUENTE DE FUGA.

Chemical Abstracts Service (CAS), una división de la American Chemical Society, es la autoridad mundial en información química. Por favor, consulte la base de datos en www.cas.org para conocer las propiedades químicas del gas.

Otros factores a considerar incluyen, entre otros:

- **Ubicación** – tiene en cuenta la fuente de fuga de gas, la presión de liberación, la temperatura y la distancia al sensor.
- **Flujo de aire** – vientos predominantes, velocidad, ventiladores y conductos de escape que podrían afectar la detección.
- **Condiciones ambientales** – aparte del flujo de aire; como exposición a agua, nieve y suciedad. También la temperatura, tanto alta como baja, y cómo puede afectar la liberación del gas.
- **Accesibilidad para mantenimiento** – proveer acceso seguro para calibración y mantenimiento.

2.6 Sensibilidad cruzada del sensor

Dependiendo del tipo de sensor instalado, el dispositivo tiene la capacidad de detectar gas tóxico o combustible. Las tablas y el gráfico ubicados en el Anexo A muestran las sensibilidades cruzadas típicas de cada sensor a otros gases que pueden estar presentes durante el monitoreo.

2.7 Instalación en áreas clasificadas



NO RETIRE LA CUBIERTA FRONTAL (ALUMINIO PINTADO Y VIDRIO).



INSTALE EL DISPOSITIVO ÚNICAMENTE EN ÁREAS QUE COINCIDAN CON LAS APROBACIONES INDICADAS EN LA ETIQUETA DEL DISPOSITIVO.



INSTALE EL DISPOSITIVO DONDE LAS VIBRACIONES, GOLPES Y FLUCTUACIONES DE TEMPERATURA SEAN MÍNIMAS. NO MONTE EN TEMPERATURAS AMBIENTE QUE EXCEDAN LOS LÍMITES INDICADOS EN LA ETIQUETA DEL DISPOSITIVO.



PARA EVITAR QUE SE ATASQUE LA TAPA DEL GABINETE, NO RETIRE EL LUBRICANTE. LAS ROSCAS TAMBIÉN DEBEN ESTAR LIBRES DE SUCIEDAD, ETC.

2.8 Montaje en campo



EL ACOPLAMIENTO DEL SOPORTE DE MONTAJE EN ESTE DISPOSITIVO ESTÁ INSTALADO DE FÁBRICA Y NO DEBE RETIRARSE, YA QUE PODRÍA CAUSAR DAÑOS PERMANENTES A LA ANTENA, AL CONJUNTO DEL SENSOR Y AFLOJAMIENTO DE LAS UNIONES ROSCADAS A PRUEBA DE EXPLOSIÓN. LA REMOCIÓN ANULARÁ LAS APROBACIONES PARA UBICACIONES PELIGROSAS Y LA GARANTÍA DEL FABRICANTE.



ESTE DISPOSITIVO DEBE MONTARSE VERTICALMENTE CON EL SENSOR APUNTANDO HACIA ABAJO Y LA ANTENA HACIA ARRIBA.



PARA GARANTIZAR UNA PROTECCIÓN ADECUADA CONTRA LA ENTRADA DE CONTAMINANTES, LA TAPA POSTERIOR DEBE ESTAR INSTALADA Y COMPLETAMENTE ASENTADA CONTRA LA CARCASA BASE (ES DECIR, CONTACTO METAL CON METAL). SE RECOMIENDA UTILIZAR UNA LLAVE O CUALQUIER HERRAMIENTA SOBRE LAS LENGÜETAS DE LA TAPA PARA APRETAR LAS CUBIERTAS.

Este dispositivo puede montarse en cualquiera de las siguientes configuraciones utilizando cualquiera de las tres opciones Vanguard FLEXmount™: Montaje estándar, montaje magnético o montaje universal.

2.8.1 Montaje estándar - Vertical



SI HAY GASES EXPLOSIVOS PRESENTES, ASEGÚRESE DE USAR HERRAMIENTAS ANTIESTÁTICAS.

- 1 Retire la tornillería del embalaje (véase la Figura 20).
- 2 Coloque un adaptador de montaje en tubería [1] en la ubicación deseada de manera horizontal sobre la tubería y deslice el perno en U [2] a través de los orificios.
- 3 Deslice la placa del soporte de montaje [3] sobre el perno en U [2] y asegure con (2) tuercas hexagonales [4]. No apriete.
- 4 Repita el paso 2 con el segundo adaptador de montaje en tubería [1], deslizando también el perno en U [2] a través de la placa del soporte de montaje [3] y asegurando con (2) tuercas hexagonales [4].
- 5 Una vez fijada la posición, apriete las (4) tuercas hexagonales con una llave de 1/2".

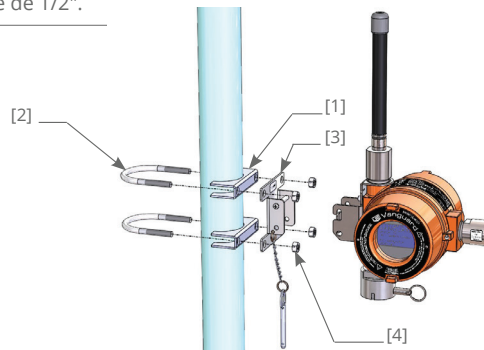


Figura 20

- 6 Monte el dispositivo enganchándolo en el perno superior de la placa del soporte de montaje (véase la Figura 21).
- 7 Empuje el perno sujeto [5] a través de los orificios inferiores para asegurar el dispositivo al soporte (véase la Figura 22).



Figura 21

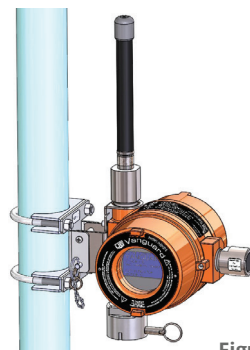


Figura 22

2.8.2 Montaje estándar - Horizontal



SI HAY GASES EXPLOSIVOS PRESENTES, ASEGÚRESE DE USAR HERRAMIENTAS ANTIESTÁTICAS.

- 1 Retire la tornillería del embalaje (véase la Figura 23).
- 2 Coloque un adaptador de montaje en tubería [1] en la ubicación deseada de manera vertical sobre la tubería y deslice el perno en U [2] a través de los orificios.
- 3 Deslice la placa del soporte de montaje [3] sobre el perno en U [2] y asegure con (2) tuercas hexagonales [4]. No apriete.
- 4 Repita el paso 2 con el segundo adaptador de montaje en tubería [1], deslizando también el perno en U [2] a través de la placa del soporte de montaje [3] y asegurando con (2) tuercas hexagonales [4].
- 5 Una vez fijada la posición, apriete las (4) tuercas hexagonales con una llave de 1/2".
- 6 Monte el dispositivo enganchándolo en el perno superior de la placa del soporte de montaje (véase la Figura 23).
- 7 Empuje el perno sujeto [5] a través de los orificios inferiores para asegurar el dispositivo al soporte (véase la Figura 24).

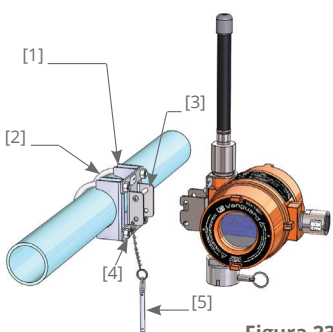


Figura 23

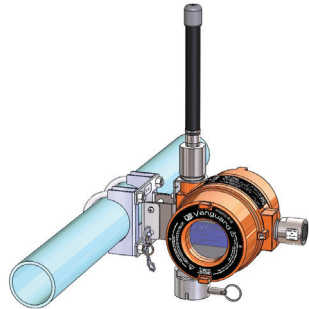


Figura 24

2.8.3 Montaje estándar - Pared



SI HAY GASES EXPLOSIVOS PRESENTES, ASEGÚRESE DE USAR HERRAMIENTAS ANTIESTÁTICAS.



EL MONTAJE EN PARED PUEDE AFECTAR LA INTENSIDAD DE LA SEÑAL DEL DISPOSITIVO.

- 1 Retire la tornillería del embalaje (véase la Figura 25).
- 2 Sostenga la placa del soporte de montaje [3] contra la pared/ superficie plana y atornille firmemente en su lugar utilizando (4) orificios de montaje (diámetro 0,40").
Nota: Los tornillos de montaje [6] no son provistos por UE.
- 3 Monte el dispositivo enganchándolo en el perno superior de la placa del soporte de montaje (véase la Figura 26).
- 4 Empuje el perno sujeto [5] a través de los orificios inferiores para asegurar el dispositivo al soporte (véase la Figura 27).

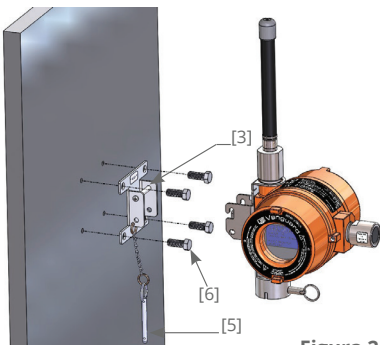


Figura 25



Figura 26

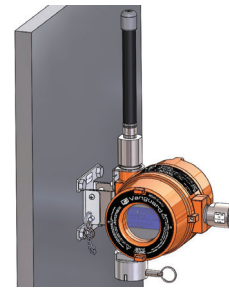


Figura 27

2.8.4 Montaje magnético



PRECAUCIÓN: LOS IMANES PUEDEN GENERAR PUNTOS DE ATRAPAMIENTO.



LA FUERZA DE CONTACTO DEL IMÁN DEPENDE DEL ESTADO Y PLANICIE DE LA SUPERFICIE. MONTE SOBRE SUPERFICIES PLANAS, SECAS Y LIMPIAS QUE NO ESTÉN EXPUESTAS A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS.



ESTA SOLUCIÓN NO DEBE UTILIZARSE PARA MONTAJE ELEVADO.

- 1 Retire la tornillería del embalaje (véase la Figura 28).
- 2 Fije el dispositivo al soporte de montaje enganchándolo en el perno superior de la placa del soporte (véase la Figura 29).
- 3 Empuje el perno sujeto [5] a través de los orificios inferiores para asegurar el dispositivo al soporte (véase la Figura 30).
- 4 Alinee el soporte magnético [7] con la ubicación de montaje.
- 5 Colóquelo en la ubicación suavemente o usando un movimiento de "despegue" de arriba hacia abajo (Figura 30).
- 6 Use el mismo movimiento de despegue de arriba hacia abajo para retirar el soporte de la pared.

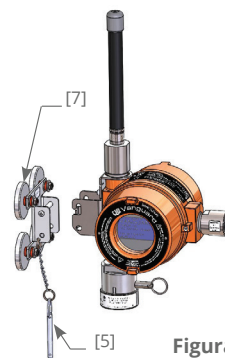


Figura 28

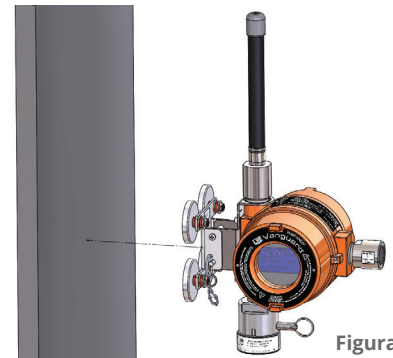


Figura 29



Figura 30

2.8.5 Montaje universal

SI HAY GASES EXPLOSIVOS PRESENTES, ASEGÚRESE DE USAR HERRAMIENTAS ANTIESTÁTICAS.

- 1 Retire la tornillería del embalaje (véase la Figura 31).
- 2 Pase las correas [8] a través del soporte [3] utilizando los orificios de los pernos (véase la Figura 31).
- 3 Envuelva las correas de acero alrededor de la tubería u objeto donde se montará y apriete usando el tornillo [9] (véase la Figura 32).
- 6 Monte el dispositivo enganchándolo en el perno superior de la placa del soporte de montaje (véase la Figura 33).
- 5 Asegure con el perno [5] empujándolo a través de los orificios inferiores del soporte (véase la Figura 34).

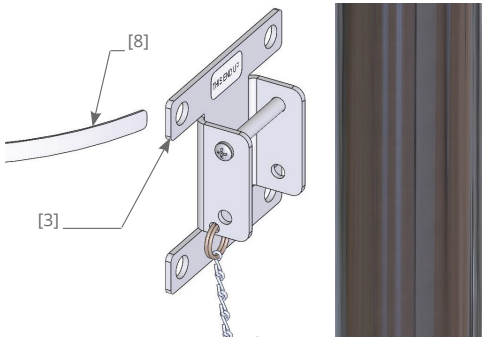


Figura 31



Figura 32

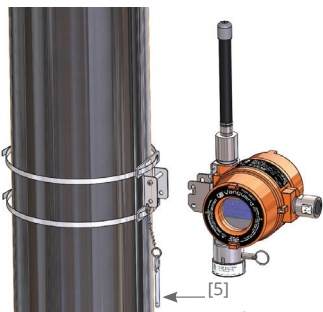


Figura 33



Figura 34

2.8.6 Retiro del dispositivo de la placa del soporte de montaje

- 1 Tire del perno sujeto [5] a través de los orificios inferiores usando el anillo de tracción.
- 2 Tire del dispositivo hacia arriba y desenganche de la placa del soporte de montaje [3].

2.9 Kit de montaje remoto opcional para sensores

Los usuarios pueden colocar el sensor cerca de donde pueda acumularse gas a la vez que ubican el Vanguard en un lugar más adecuado para la visualización durante la prueba funcional y las calibraciones. Ejemplos incluyen sensores instalados en bóvedas, contenedores o cerca del suelo.

ESTE KIT FUNCIONA CON LOS MISMOS SENSORES QUE SE SUMINISTRAN CON EL TRANSMISOR VANGUARD. TAMBIÉN ES POSIBLE ADAPTAR INSTALACIONES EXISTENTES CON EL KIT.

La distancia está limitada a 9 pies (2,7 metros) debido a la clasificación de seguridad intrínseca (I.S.) del sensor y solo puede utilizar el kit de UE número de parte 62169-70.

Incluido en el kit (Figura 35):

- Perno en U (no mostrado)
- Soporte y receptor del sensor remoto [8]
- Cable blindado [9]
- Adaptador del transmisor [10]



Figura 35

2.10 Colocación de la antena



ESTE DISPOSITIVO CUMPLE CON LA NORMATIVA FCC PARTE 15; NO DEBE CAUSAR INTERFERENCIAS PERJUDICIALES; DEBE ACEPTAR CUALQUIER INTERFERENCIA, INCLUIDA AQUELLA QUE PUEDA CAUSAR UN FUNCIONAMIENTO NO DESEADO DEL DISPOSITIVO.



PARA CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE EXPOSICIÓN A RF DE IC, LA ANTENA UTILIZADA EN ESTE DISPOSITIVO DEBE INSTALARSE DE MANERA QUE PROPORCIONE UNA DISTANCIA DE SEPARACIÓN DE AL MENOS 20 CM DE TODAS LAS PERSONAS.



FCC ID SJC-ETERNA2 CONTIENE IC 5853(A)-ETERNA2 CE0976



EL MONTAJE EN PARED PUEDE AFECTAR LA INTENSIDAD DE LA SEÑAL DEL DISPOSITIVO.

2.10.1 Consideraciones sobre la colocación de la antena

La antena suministrada con el dispositivo es omnidireccional y está fijada al producto. Para facilitar la comunicación con otros dispositivos WirelessHART como parte de una red mallada inalámbrica, se recomienda montar el dispositivo con obstrucciones e interferencias de ruido mínimas. El alcance máximo de comunicación entre el dispositivo y otros equipos (instrumentación, repetidores, pasarelas) es de 750 pies (229 metros).

2.10.2 Kit de montaje remoto opcional para la antena

El usuario puede posicionar la antena para mitigar obstrucciones y permitir acceso confiable a la red mallada. Los usuarios finales pueden dimensionar su propia antena basándose en los cálculos de la sección 8, página 19, o usar el kit de antena remota premontado de UE número de parte 62169-69.

Incluido en el kit (Figura 36):

- Soporte de montaje con conector N de barril [11]
- Pernos en U para montaje en un tubo de 2", un único cable de antena de 20 pies con conectores N [12]
- Dos cintas de estanqueidad para conexiones coaxiales de la antena (véase el Anexo A, página 7).

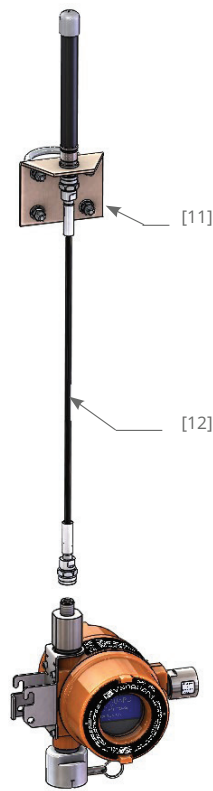


Figura 36



SE RECOMIENDA HACER UN BUCLE CON EL CABLE CERCA DEL TRANSMISOR PARA PERMITIR QUE EL AGUA ESCURRA LEJOS DEL CONECTOR. DEBE APLICARSE SELLADOR EN EL CONECTOR DE BARRIL DESPUÉS DE LA INSTALACIÓN PARA ASEGURAR QUE NO HAYA INGRESO Y EVITAR LA DEGRADACIÓN DEL CABLE CON EL TIEMPO.

3.0 OPERACIÓN



EL USO INDEBIDO DE ESTE PRODUCTO PUEDE CAUSAR EXPLOSIÓN Y/O LESIONES PERSONALES. ESTAS INSTRUCCIONES DEBEN LEERSE Y COMPRENDERSE COMPLETAMENTE ANTES DE LA INSTALACIÓN DEL DISPOSITIVO.



EL USUARIO FINAL ES RESPONSABLE DE MANTENER EL DISPOSITIVO EN CONDICIONES OPERATIVAS COMPLETAS.

3.1 Operación normal

En operación normal, las cuatro variables (Tabla 1) se comunican mediante el protocolo WirelessHART 7.9 cada 8 segundos de forma predeterminada usando el mensaje de ráfaga 0. La tasa de actualización es programable de 8 segundos hasta 3600 segundos. Pueden configurarse hasta tres mensajes de ráfaga (0-2) utilizando el descriptor del dispositivo. El mensaje de ráfaga transmite un comando HART seleccionado para publicar datos. Los comandos HART que pueden transmitirse en ráfaga incluyen: 1, 2, 3, 9, 33 y 48. La configuración predeterminada utiliza los comandos 9 y 48.

NOTA: En el dispositivo, mediante la pantalla digital local, se comunican dos variables al presionar una vez el botón: la PV y la QV (véase la Tabla 1). Estas son solo para indicación y no se consideran confiables para aplicaciones de seguridad. Solo el valor indicado por radio se considera confiable para aplicaciones de seguridad.

Variable del dispositivo	Variable de proceso	Unidades	Accesibilidad
Variable primaria (PV)*	Concentración de gas	ppm, %LEL	Lectura
Variable secundaria (SV)**	Temperatura	Grados C	Lectura
Variable terciaria (TV)	Días desde la calibración	Días	Lectura
Variable cuaternaria (QV)	Voltaje de la batería	Voltios	Lectura

*Para conversiones entre ppm, %LEL y fracciones de volumen consulte la IEC 60079-20-1

** No disponible en todos los sensores de combustible.

Tabla 1

Debe usarse el siguiente procedimiento para configurar un mensaje de ráfaga:

- 1 Desactive cualquier mensaje de ráfaga que vaya a cambiarse antes de la configuración.
- 2 Seleccione el mensaje de ráfaga y el comando HART para su publicación. Considere qué tasa de actualización se utilizará según la aplicación. Las tasas de actualización más rápidas pueden afectar la vida útil de la batería.
- 3 Habilite los mensajes de ráfaga.

3.2 Calibración y prueba de funcionamiento del sensor



LEA Y COMPRENDA COMPLETAMENTE TODAS LAS HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD (SDS) Y ADVERTENCIAS ASOCIADAS CON LOS GASES UTILIZADOS PARA LA CALIBRACIÓN Y/O LA PRUEBA FUNCIONAL.



DURANTE EL MODO DE CALIBRACIÓN DEL SENSOR, EL DISPOSITIVO ESTÁ OPERATIVO Y COMUNICANDO DATOS. DEBE TENERSE EL DEBIDO CUIDADO PARA ASEGURAR QUE EL ENTORNO CIRCUNDANTE ESTÉ LIBRE DE GASES TÓXICOS O COMBUSTIBLES. SE RECOMIENDA DESPLEGAR OTRA DETECCIÓN DE GAS DURANTE LA CALIBRACIÓN DEL SENSOR Y/O LA PRUEBA FUNCIONAL PARA EVITAR EXPLOSIONES, LESIONES GRAVES O MUERTE.



LOS SENSORES DEBEN ACTIVARSE ANTES DE SU USO (VÉASE 2.3 ACTIVACIÓN DEL SENSOR, PÁGINA 5).

Según el uso del dispositivo, puede ser necesario realizar una verificación de calibración o una prueba funcional. Se recomienda realizar la calibración o la prueba funcional con el kit de calibración de gas UE Vanguard (incluye instrucciones de configuración) con un caudal de aproximadamente 0,5 LPM para obtener los mejores resultados. Cualquiera de estas pruebas se realiza para asegurar que el sensor responderá según lo previsto a una liberación de gas medida y predeterminada. UE recomienda seguir las prácticas estandarizadas por el usuario final para la calibración del sensor de detección de gas y la prueba funcional. Véase el Anexo A para los rangos de detección del sensor. Los valores medidos dentro del rango de medición del sensor se indican en la pantalla y también se comunican mediante WirelessHART. Los valores por debajo de cero (negativos) pueden indicarse como cero pero con un bit de estado que señala que la lectura ha derivado a negativa. Consulte el Anexo A para detalles adicionales.

3.2.1 Prueba funcional (Bump Test)

1 Seleccione y utilice un cilindro de gas de prueba de concentración conocida.
NOTA: Los sensores de combustible LEL no requieren mantenimiento y no necesitan calibración hasta por 6 meses. Sin embargo, UE recomienda pruebas funcionales periódicas para asegurar un rendimiento óptimo. Los sensores pueden requerir calibraciones más frecuentes cuando están expuestos a humedad o a temperaturas o humedades excesivas.

2 Si la lectura en la pantalla no coincide con la composición analítica del cilindro de gas de prueba, vaya a la sección 3.2.2 para calibrar el Vanguard.

3.2.2 Calibración del sensor

1 Seleccione y utilice un cilindro de gas de prueba de una concentración conocida correspondiente al sensor que se está calibrando. La concentración del gas de prueba debe estar entre el 10% y el 100% del rango de escala completa del sensor. Antes de la calibración asegúrese de que la concentración de gas de calibración escrita en el dispositivo coincida con la concentración real de gas de calibración utilizada.

NOTA: Consulte el Anexo A para los ajustes de fábrica de la concentración de gas de prueba esperada. Esta configuración de la concentración de gas de prueba puede cambiarse utilizando el comando HART 129.

2 Mantenga presionado el botón de calibración durante 10 segundos para iniciar el proceso de calibración.

NOTA: Durante este proceso, el dispositivo se colocará en modo de calibración. La variable primaria (es decir, la concentración de gas) seguirá transmitiéndose a la pasarela pero fijada en un valor de 0. También se transmitirá un bit de modo indicando que el dispositivo está en modo de calibración. Esta función es para evitar falsas alarmas durante la calibración.

SI NO SE DETECTA ACTIVIDAD DURANTE 10 MINUTOS EN EL MODO DE CALIBRACIÓN, EL DISPOSITIVO REGRESARÁ AL MODO DE MEDICIÓN.

3 PUESTA A CERO DEL OFFSET

Aparecerá la pantalla mostrada en la Figura 37. Aplique aire seco o nitrógeno al puerto del sensor. Espere 2 minutos para que el sensor se ajuste. Mantenga presionado el botón de calibración durante 10 segundos. La puesta a cero del offset mostrará el mensaje de la Figura 38 hasta por 1 minuto.

CH₄: XXX % LEL
MANTENGA PRESIONADO EL BOTÓN
PARA PONER A CERO EL SENSOR
O PRESIONE PARA ABORTAR

Figura 37

PUESTA A CERO

Figura 38

4 AJUSTE DE SPAN

Si se realizó correctamente la calibración del offset, se mostrará el mensaje de la Figura 39. Si la calibración fue incorrecta, se mostrará el mensaje de la Figura 40. Intente volver a poner a cero el sensor o contacte al Soporte Técnico de Ventas de UE.

CH₄: XX
APLIQUE XX %LEL DE GAS DE CALIBRACIÓN
Y MANTENGA PRESIONADO PARA CALIBRAR
O PRESIONE PARA ABORTAR %LEL

Figura 39

FALLO
VUELVA A CALIBRAR O
REEMPLACE EL SENSOR

Figura 40

5 Aplique el gas de prueba al sensor con ayuda del kit de calibración de gas UE Vanguard.

6 Aplique el gas por un mínimo de 2 minutos o hasta que las lecturas de concentración de gas en la pantalla se estabilicen. (Véase el Anexo A para detalles).

7 Mantenga presionado el botón durante aproximadamente 10 segundos. La pantalla cambiará a la Figura 41 y permanecerá hasta por 1 minuto.

CALIBRANDO
POR FAVOR
ESPERE

Figura 41

8 Una calibración exitosa mostrará "Calibration Done" en la pantalla local (véase la Figura 42)

CALIBRACIÓN
COMPLETADA
AJUSTADO A: XX %LEL

Figura 42

UNA CALIBRACIÓN NO EXITOSA MOSTRARÁ "CALIBRATION FAILED" EN LA PANTALLA DIGITAL LOCAL. ESTO INDICA QUE LA LECTURA DEL SENSOR ESTÁ FUERA DE ESPECIFICACIÓN Y SE REQUIERE UN SENSOR NUEVO (VÉASE LA SECCIÓN 4.1 REEMPLAZO DEL SENSOR).

9 Retire la copa de calibración y permita que el gas se disperse, como se muestra en la Figura 43.

NOTA: El dispositivo regresará al modo de medición cuando la concentración sea menor al 2% del rango de escala completa.

CH₄: XX

RETIRE Y PURGUE EL GAS

LUEGO PRESIONE PARA VOLVER %LEL

Figura 43

3.2.3 Medición del tiempo de respuesta del sensor

- 1 Ponga a cero y ajuste el span del sensor utilizando el procedimiento indicado en 3.2.2.
- 2 Aplique nitrógeno seco o aire al puerto del sensor y espere 2 minutos para que el valor de cero se establezca.
- 3 Aplique el gas de calibración usando el kit de calibración y active el temporizador. El temporizador debe configurarse con el tiempo de respuesta especificado en el anexo correspondiente al sensor en uso.
- 4 Cuando el temporizador finalice, lea la concentración de gas en la unidad. Debe encontrarse dentro del 10% del gas de calibración; si no es así, el sensor no está funcionando correctamente y debe devolverse.

3.3 Modo de programación

Esta sección describe los comandos HART utilizados en el dispositivo.

3.3.1 Comandos universales

Los comandos universales constituyen el conjunto mínimo de comandos para todos los dispositivos HART y proporcionan acceso a información útil para la operación normal del dispositivo.

La Tabla 2 muestra los comandos universales admitidos por este dispositivo.

0	Leer identificador único
1	Leer variable primaria
2	Leer corriente de bucle y porcentaje de rango
3	Leer variables dinámicas y corriente de bucle
6	Escribir dirección de sondeo
7	Leer configuración del bucle
8	Leer clasificaciones de variables dinámicas
9	Leer variables del dispositivo con estado
11	Leer identificador único asociado con la etiqueta
12	Leer mensaje
13	Leer etiqueta, descriptor, fecha
14	Leer información del transductor de la variable primaria
15	Leer información del dispositivo
16	Leer número de ensamblaje final
17	Escribir etiqueta, descriptor, fecha
18	Escribir etiqueta, descriptor, fecha
19	Escribir número de ensamblaje final
20	Leer etiqueta larga
21	Leer identificador único asociado con la etiqueta larga
22	Escribir etiqueta larga
38	Restablecer indicador de configuración modificada
48	Leer estado adicional del dispositivo

3.3.2 Comandos de práctica común

Los comandos de práctica común son un conjunto opcional de comandos para dispositivos HART. La Tabla 3 muestra los comandos de práctica común admitidos por este dispositivo.

33	Leer identificador único
34	Leer variable primaria
35	Leer corriente de bucle y porcentaje de rango
42	Leer variables dinámicas y corriente de bucle
44	Escribir dirección de sondeo
47	Leer configuración del bucle
50	Leer clasificaciones de variables dinámicas
51	Leer variables del dispositivo con estado
54	Leer identificador único asociado con la etiqueta
59	Leer mensaje
78	Leer etiqueta, descriptor, fecha
79	Leer información del transductor de la variable primaria
90	Leer reloj en tiempo real
103	Escribir periodo de ráfaga
104	Escribir disparador de ráfaga
105	Leer configuración del modo de ráfaga
106	Vaciar búferes de respuesta diferida
107	Escribir variables de dispositivo en modo de ráfaga
108	Escribir número de comando del modo de ráfaga
109	Modo de control de ráfaga
115	Leer máscara de bits de notificación de eventos
116	Escribir máscara de bits de notificación de eventos
117	Escribir temporización de notificación de eventos
118	Control de notificación de eventos
119	Reconocer notificación de eventos

3.3.3 Comandos específicos del dispositivo

Los comandos específicos del dispositivo son exclusivos de este equipo. Estos comandos se incluyen en la Descripción del Dispositivo (DD). Descargue la DD* más reciente en www.ueonline.com o www.fieldcommgroup.org para asegurar una comunicación óptima entre los dispositivos HART, la pasarela y el sistema host. La Tabla 4 muestra los comandos específicos admitidos por este dispositivo. **Tabla 3**

* Los archivos descargados deben colocarse en una carpeta nombrada con el número de identificación del fabricante y luego crear una subcarpeta usando el número de tipo del dispositivo. La carpeta debe copiarse en el directorio donde se almacenan los archivos DD. Los nuevos archivos DD simplemente reemplazan a los antiguos y funcionan con todas las revisiones del mismo dispositivo.

128	Leer punto de calibración
129	Escribir punto de calibración
131	Leer estado de activación del sensor
132	Leer cadena de configuración de la unidad base
133	Leer cadena de configuración del módulo sensor
138	Leer cadena de tipo de sensor
548	Leer estado de bloqueo
549	Adjuntar bloqueo
550	Desbloquear

Tabla 4

3.3.4 Comando HART 128 Leer punto de calibración

Bytes solicitados:		
Bytes	Formato	Descripción
Ninguno		

Bytes de respuesta:		
Bytes	Formato	Descripción
0-3	Flotante	Concentración del gas usado durante la calibración

Código de respuesta específico del comando:		
Bytes	Formato	Descripción
0	Éxito	Sin errores específicos del comando

Tabla 5

3.3.5 Comando HART 129 Escribir punto de calibración

Bytes solicitados:		
Bytes	Formato	Descripción
0-3	Flotante	Concentración del gas usado durante la calibración

Bytes de respuesta:		
Bytes	Formato	Descripción
0-3	Flotante	Concentración del gas usado durante la calibración

Código de respuesta específico del comando:		
Código	Clase	Descripción
0	Éxito	Sin errores específicos del comando
2	Error	Concentración demasiado baja
3	Error	Concentración demasiado alta
4	Error	Concentración no válida
5	Error	Número incorrecto de bytes de datos recibidos

3.3.6 Comando HART 131 Leer estado de activación del sensor

Tabla 6

Bytes solicitados:		
Bytes	Formato	Descripción
Ninguno		

Bytes de respuesta:		
Bytes	Formato	Descripción
0-1	Entero sin signo de 16 bits	Tipo de sensor (0 = No activado)

Código de respuesta específico del comando:		
Código	Clase	Descripción
0	Éxito	Sin errores específicos del comando

Tabla 7

3.3.7 Comando HART 132 Leer cadena de

configuración de la unidad base

Bytes solicitados:		
Bytes	Formato	Descripción
Ninguno		

Bytes de respuesta:		
Bytes	Formato	Descripción
0-39	Latin-1	Cadena de configuración de la unidad (por ejemplo, UEC100 SW 2.20 HW 1.21)

Código de respuesta específico del comando:		
Código	Clase	Descripción
0	Éxito	Sin errores específicos del comando

3.3.8 Comando HART 133 Leer cadena de configuración del módulo sensor

Tabla 8

Bytes solicitados:		
Bytes	Formato	Descripción
Ninguno		

Bytes de respuesta:		
Bytes	Formato	Descripción
0-39	Latin-1	Cadena de configuración del módulo sensor (por ejemplo: H2S: 02031 08035278 02 MIPEX-2_25.6)

Código de respuesta específico del comando:		
Código	Clase	Descripción
0	Éxito	Sin errores específicos del comando

3.3.9 Comando HART 138 Leer cadena de tipo de sensor

Tabla 9

Bytes solicitados:		
Bytes	Formato	Descripción
0	Entero sin signo de 8 bits	Código de variable del dispositivo

Bytes de respuesta:		
Bytes	Formato	Descripción
0	Entero sin signo de 8 bits	Código de variable del dispositivo
1-16	ISO-Latin1	Cadena de tipo de variable

Código de respuesta específico del comando:		
Código	Clase	Descripción
0	Éxito	Sin errores específicos del comando
1	Error	Número incorrecto de bytes de datos
2	Error	Selección no válida

Tabla 10

3.3.10 Comando HART 548 Leer estado de bloqueo del sensor

Bytes solicitados:		
Bytes	Formato	Descripción
Ninguno		

Bytes de respuesta:		
Bytes	Formato	Descripción
0	Entero sin signo de 8 bits	Autorización de corte de bloqueo (Tabla común 85)
1	Entero sin signo de 8 bits	Estado del bloqueo (Tabla común 83)
2	Entero sin signo de 8 bits	Número de bloqueos
3-26	ISO-Latin1	Nombre de usuario 1
27-50	ISO-Latin1	Nombre de usuario 2

Código de respuesta específico del comando:		
Código	Clase	Descripción
0	Éxito	Sin errores específicos del comando

Tabla 11

3.3.11 Comando HART 549 Adjuntar bloqueo de protección contra escritura

Bytes solicitados:		
Bytes	Formato	Descripción
0	Entero sin signo de 8 bits	Estado de protección contra escritura (0x02)
1		Reservado
2-25	ISO-Latin1	Nombre de usuario
26-49	ISO-Latin1	Contraseña

Bytes de respuesta:		
Bytes	Formato	Descripción
0	Entero sin signo de 8 bits	Estado de protección contra escritura
1	Entero sin signo de 8 bits	Número de bloqueos
2-25	ISO-Latin1	Nombre de usuario
26-49	ISO-Latin1	Contraseña

Código de respuesta específico del comando:		
Código	Clase	Descripción
0	Éxito	Sin errores específicos del comando
2	Falla	Selección no válida
5	Falla	Muy pocos bytes recibidos
10	Falla	No hay bloqueos disponibles
11	Falla	Usuario no válido
12	Falla	Usuario duplicado
13	Falla	Combinación no válida (demasiado corta)

Tabla 12

3.3.12 Comando HART 550 Eliminar bloqueo de protección contra escritura

Bytes solicitados:		
Bytes	Formato	Descripción
0		Reservado
1		Reservado
2-25	ISO-Latin1	Nombre de usuario
26-49	ISO-Latin1	Contraseña






Bytes de respuesta:		
Bytes	Formato	Descripción
0	Entero sin signo de 8 bits	Estado de protección contra escritura
1	Entero sin signo de 8 bits	Número de bloqueos
2-25	ISO-Latin1	Nombre de usuario
26-49	ISO-Latin1	Contraseña

Código de respuesta específico del comando:		
Código	Clase	Descripción
0	Éxito	Sin errores específicos del comando
5	Falla	Muy pocos bytes recibidos

Tabla 13

4.0 REEMPLAZO EN CAMPO

4.1 Reemplazo del sensor

-  **EL SENSOR ESTÁ CERTIFICADO COMO INTRÍNSECAMENTE SEGURO. EL REEMPLAZO DEL SENSOR PUEDE REALIZARSE EN CAMPO SIN UN PERMISO DE TRABAJO EN CALIENTE.**
-  **SOLO LOS SENSORES FLEXSENSE™ PROVISTOS POR UNITED ELECTRIC CONTROLS SON COMPATIBLES CON ESTE DISPOSITIVO.**
-  **NO INTENTE DESENSAMBLAR EL SENSOR, YA QUE ESTO PODRÍA DAÑARLO Y ANULAR LAS APROBACIONES PARA UBICACIONES PELIGROSAS Y LA GARANTÍA DEL FABRICANTE.**
-  **AL REEMPLAZAR EL SENSOR, DEBE ASEGURARSE QUE EL ENTORNO CIRCUNDANTE ESTÉ LIBRE DE GASES TÓXICOS O COMBUSTIBLES. SE RECOMIENDA DESPLEGAR OTRO EQUIPO DE DETECCIÓN DE GAS DURANTE EL REEMPLAZO DEL SENSOR PARA PREVENIR EXPLOSIONES, LESIONES GRAVES O LA MUERTE.**
-  **LOS SENSORES DEBEN ACTIVARSE DESPUÉS DE LA INSTALACIÓN; VÉASE 2.3 ACTIVACIÓN DEL SENSOR, PÁGINA 5.**

Ubique el alojamiento del sensor FLEXsense™ (véase la Figura 44) y retraiga el pasador de bloqueo del sensor, girándolo 90 grados para fijarlo en la posición retraída. Retire el conjunto del sensor de gas tirando firmemente hacia abajo para liberarlo de la unidad del sensor (véase la Figura 45). Retire el nuevo sensor FLEXsense™ de su empaque y siga las instrucciones de la Sección 2.1 Instalación del sensor, página 4.

NOTA: No es necesario retirar la batería durante el reemplazo del sensor.



UE RECOMIENDA REALIZAR EL PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DEL SENSOR SEGÚN LO DESCRITO EN LA SECCIÓN 3.2 CALIBRACIÓN DEL SENSOR Y PRUEBA FUNCIONAL (PÁGINA 12).

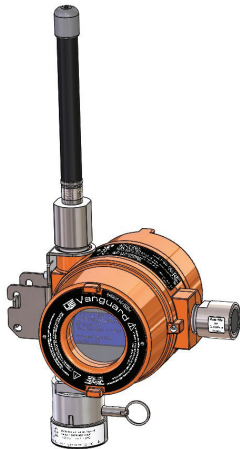


Figura 44



Figura 45



EL SENSOR DEBE CALIBRARSE DESPUÉS DEL REEMPLAZO DE LA BATERÍA (VÉASE LA SECCIÓN 3.2).

Ubique el compartimiento de la batería y retire la tapa del compartimiento para exponer la batería. Retire la batería sujetando la parte posterior del paquete y tirando firmemente hacia atrás desde la carcasa para liberarla del conector de batería. Deslice el paquete de baterías fuera del compartimiento (véase la Figura 46).

Retire la nueva batería de su empaque y siga los pasos 3-6 de la Sección 2.2 Instalación de la batería (página 4).



PARA GARANTIZAR UNA PROTECCIÓN ADECUADA CONTRA LA ENTRADA DE CONTAMINANTES, LA TAPA POSTERIOR DEBE ESTAR INSTALADA Y COMPLETAMENTE ASENTADA CONTRA LA CARCASA BASE (ES DECIR, CONTACTO METAL CON METAL). SE RECOMIENDA UTILIZAR UNA LLAVE O CUALQUIER HERRAMIENTA SOBRE LAS LENGÜETAS DE LA TAPA PARA APRETAR LAS CUBIERTAS.

4.2 Reemplazo de la batería



EL COMPARTIMIENTO DE LA BATERÍA ESTÁ CERTIFICADO COMO INTRÍNECAMENTE SEGURO. EL REEMPLAZO DE LA BATERÍA PUEDE REALIZARSE EN CAMPO SIN UN PERMISO DE TRABAJO EN CALIENTE.



SOLO LOS PAQUETES DE BATERÍAS PROVISTOS POR UNITED ELECTRIC CONTROLS SON COMPATIBLES CON ESTE DISPOSITIVO.



AL REEMPLAZAR LA BATERÍA, DEBE ASEGURARSE QUE EL ENTORNO CIRCUNDANTE ESTÉ LIBRE DE GASES TÓXICOS O COMBUSTIBLES. SE RECOMIENDA DESPLEGAR OTRO EQUIPO DE DETECCIÓN DE GAS DURANTE EL REEMPLAZO DE LA BATERÍA PARA PREVENIR EXPLOSIONES, LESIONES GRAVES O LA MUERTE.



SIGA LAS REGULACIONES LOCALES PARA LA ELIMINACIÓN ADECUADA DE BATERÍAS DE LITIO.



LAS BATERÍAS NO SON RECARGABLES.

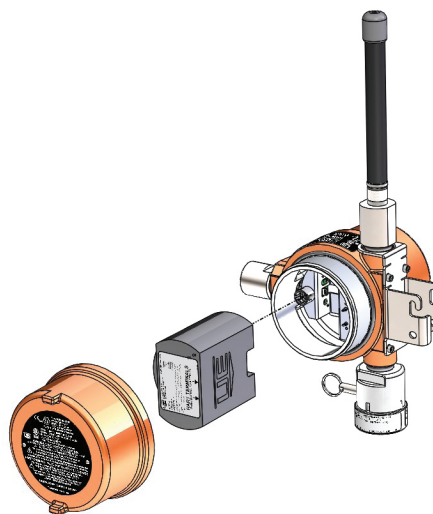


Figura 46

5.0 GUÍA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

El detector de gas WirelessHART Vanguard se utiliza como parte de una red mallada inalámbrica que puede comunicarse con dispositivos WirelessHART, pasarelas y sistemas de control de otros fabricantes. A continuación se presentan sugerencias de solución para problemas operativos comunes que pueden encontrarse.

5.1 Hardware

SÍNTOMA	CAUSAS POSIBLES	ACCIÓN RECOMENDADA
El dispositivo no reconoce el sensor	Mala conexión entre el sensor y el dispositivo	Verifique la integridad del conector de 8 pines del sensor. Los pines no deben estar doblados.
	Colocación incorrecta del sensor	Asegúrese de que el sensor esté completamente encajado en su lugar.
El dispositivo no opera (es decir, no responde aunque se presione el botón)	La batería no está conectada correctamente	Verifique que la batería esté correctamente asentada en el compartimiento. Revise la integridad del conector de 5 pines en el puerto de la batería. Los pines no deben estar doblados.
	La batería está descargada	Reemplace la batería.
El dispositivo no puede pasar del modo inactivo o de búsqueda	ID de red o clave de unión incorrectos	Verifique el ID de red y la clave de unión e intente volver a unirse a la red.
	La red no está en modo de autoanuncio	Verifique que la red esté en modo de anuncio activo. Reinicie el dispositivo y vuelva a intentarlo.
El dispositivo no responde al gas de calibración	Gas o concentración incorrectos	Verifique el tipo y la concentración del gas.
	Calibración incorrecta	Revise el procedimiento de calibración indicado en la página 12.
	Mala entrega de gas	Verifique los componentes del equipo de suministro de gas.
	Mala conexión entre el sensor y el dispositivo	Verifique la integridad del conector de 8 pines del sensor. Asegúrese de que el sensor esté completamente encajado en su lugar. Reemplace el sensor.
La pantalla LCD no se actualiza	Temperatura ambiental extrema	Transfiera el dispositivo dentro del rango de temperatura de -40 °C (-40 °F) a 65 °C (149 °F).
	La batería está descargada	Reemplace la batería.
	La batería no está conectada correctamente	Verifique que la batería esté correctamente asentada en el compartimiento. Revise la integridad del conector de 5 pines en el puerto de la batería.
La pantalla LCD tiene una tasa de actualización lenta	Temperatura ambiental extrema	Una tasa de actualización lenta es normal a baja temperatura. Esto es intencional para mejorar la visualización de la pantalla LCD.
El dispositivo se congela, no envía datos y la pantalla LCD no se actualiza	Ha ocurrido un error crítico de seguridad (problema de memoria o energía)	Retire y reemplace la batería; el dispositivo debería arrancar normalmente. Un código de error reemplazará la etiqueta larga del dispositivo, visible en la pantalla. Anote el error y restablezca la etiqueta. Si el error vuelve a ocurrir dentro de las siguientes 24 horas, el dispositivo debe enviarse a fábrica.

Para obtener más información sobre la resolución de problemas, consulte los códigos de error listados en el ANEXO

Tabla 14

5.2 Comunicación inalámbrica

Tras ingresar el ID de red y la clave de unión, el dispositivo inicia la conexión con la red en las fases siguientes. El estado de la fase se indicará en la pantalla del dispositivo.

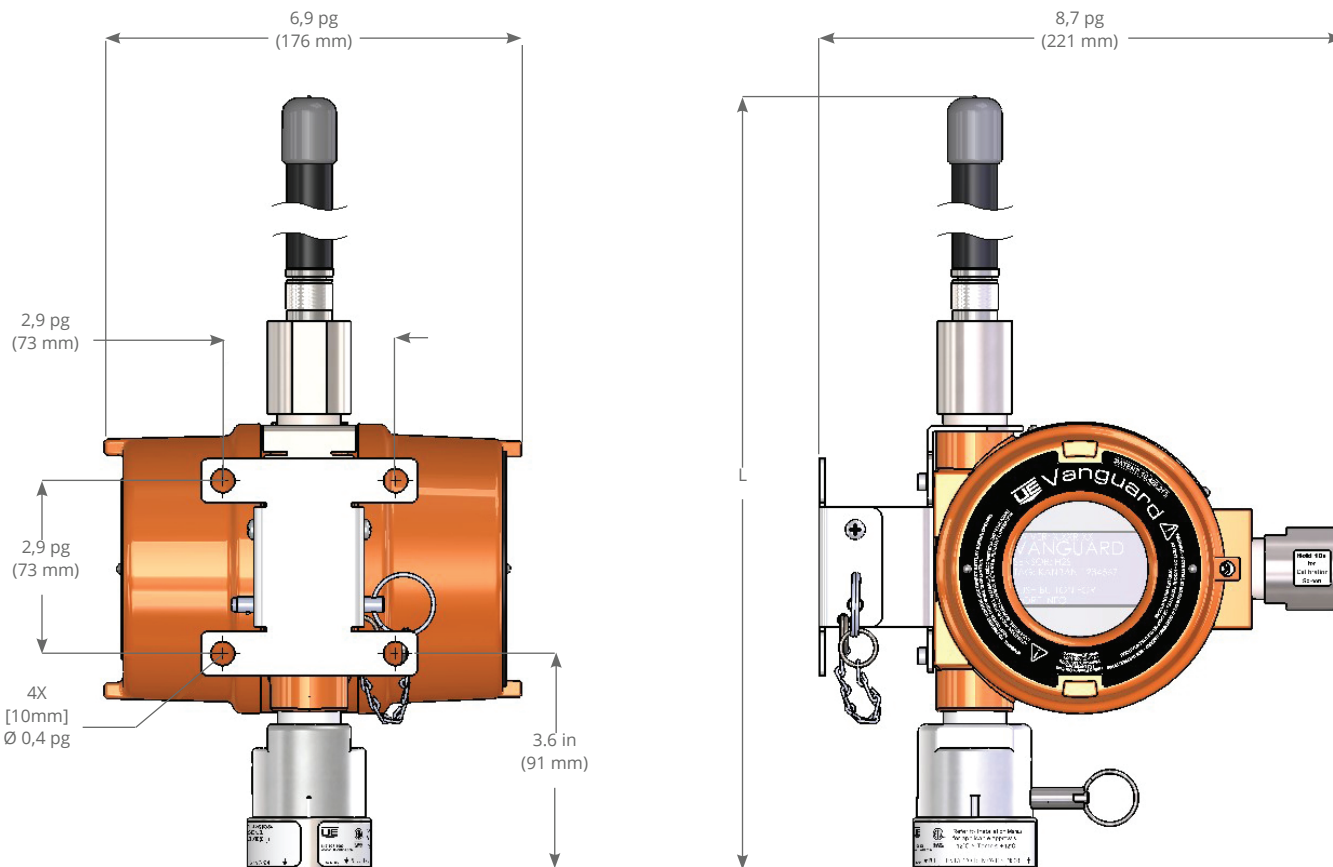
- BÚSQUEDA:** El dispositivo mantiene su receptor activado mientras busca redes disponibles.
- NEGOCIACIÓN:** El dispositivo ha detectado la red deseada y ha recibido una solicitud de unión del administrador de red.
- CONECTADO:** El dispositivo ha establecido conexión con el administrador de red y se ha unido correctamente a la red. Aún no es posible la transferencia de datos.
- OPERATIVO:** El dispositivo tiene ancho de banda suficiente para comunicarse con el administrador de red. Ahora puede realizarse la transferencia de datos.

Los posibles problemas durante el proceso de conexión se destacan en la Tabla 15 a continuación:

SÍNTOMA	CAUSAS POSIBLES	ACCIÓN RECOMENDADA
El dispositivo no se une a la red	La batería no está conectada correctamente	Verifique que la batería esté correctamente conectada. Consulte la Sección 2.1 sobre instalación de la batería.
	ID de red o clave de unión incorrectos	Verifique el ID de red y la clave de unión
	La red no está en modo de autoanuncio	Verifique que la red esté en modo de anuncio activo
	Nodos de enrutamiento insuficientes	Verifique que el dispositivo esté dentro del alcance de al menos otro dispositivo en la red Agregue más puntos inalámbricos
	La red está sobresuscrita con dispositivos	Verifique que no se haya excedido el número máximo de dispositivos en la red Espere al menos 15 minutos después del arranque Reinicie el dispositivo y vuelva a intentarlo
Reuniones excesivas en la red	Problema con la antena	Envíe el dispositivo de vuelta a fábrica Verifique la intensidad de la señal de la antena en el sistema de gestión de activos
	Nodos de enrutamiento poco confiables	Reubique el dispositivo de modo que tenga múltiples rutas de comunicación o agregue otro nodo intermedio

Tabla 15

6.0 PLANOS DIMENSIONALES



TCD60 mostrado con montaje estándar

Modelos	Antena	Ganancia (dBi)	L
TCD60	2	2	16,2" (412 mm)
	3	4.35	16,6" (422 mm)
	4	6	18,9" (482 mm)

7.0 PLACAS DE IDENTIFICACIÓN

7.1 Placa de identificación de la tapa frontal



1. ADVERTENCIA: NO ABRIR CUANDO HAYA UNA ATMÓSFERA EXPLOSIVA PRESENTE. MANTENGA LA CUBIERTA BIEN CERRADA DURANTE EL FUNCIONAMIENTO

1. AVERTISSEMENT : NE PAS OUVRIR EN PRÉSENCE D'UNE ATMOSPHÈRE EXPLOSIVE. GARDER LE COUVERCLE FERMÉ PENDANT LE FONCTIONNEMENT



2. ADVERTENCIA - PELIGRO POTENCIAL DE CARGA ELECTROSTÁTICA - CONSULTE LAS INSTRUCCIONES
2. AVERTISSEMENT - DANGER POTENTIEL DE CHARGE ÉLECTROSTATIQUE - VOIR INSTRUCTIONS

7.2 Placa de identificación de la tapa posterior



3. ADVERTENCIA: CONSULTE EL MANUAL DE INSTALACIÓN PARA OBTENER ORIENTACIÓN SOBRE LA COMPATIBILIDAD DE LOS DISPOSITIVOS HART INTRÍNICAMENTE SEGUROS.

3. AVERTISSEMENT: CONSULTER LE MANUEL D'INSTALLATION POUR OBTENIR DES CONSEILS SUR LA COMPATIBILITÉ DES DISPOSITIFS HART À SÉCURITÉ INTRINSÈQUE.



4. ADVERTENCIA: PARA EVITAR LA IGNICIÓN, UTILICE ÚNICAMENTE SENSORES Y BATERÍAS SUMINISTRADOS POR UNITED ELECTRIC CONTROLS. UTILICE LA BATERÍA UE (VMAX = 7,8 V, IMAX = 0,17 A) ENSAMBLE #6361-807.

4. AVERTISSEMENT: POUR ÉVITER TOUTE INFLAMMATION, N'UTILISEZ QUE DES CAPTEURS ET DES BATTERIES FOURNIS PAR UNITED ELECTRIC CONTROLS. UTILISEZ LES BATTERIES UE (VMAX = 7,8V, IMAX = 0,17A) ASSY # 6361-807.

8.0 CALCULO DE LA POTENCIA DE RF DE LA ANTENA

Cálculo de julios máximos para añadir cable a la salida del acoplador:

Configuración de la fórmula:

$$E = \frac{1}{2} * (C * (1.5 * V)^2)$$

Donde:

C = Capacitancia RX + Capacitancia del cable de entrada + Capacitancia del cable de la antena

V = Voltaje

Factor de seguridad = 1,5

Ejemplo:

Potencia de radiofrecuencia = 2 vatios o menos = 10 voltios

Longitud del cable de antena LMR400 de 50 pies = 1195 pF

Capacitancia del acoplador RX (L) = 18 pF

Capacitancia del cable de entrada = 73 pF

Capacitancia total C = 1286 pF

$$E = \frac{1}{2} * (1286 \text{ pF} * (1,5 * 10)^2) = 0,144 \mu\text{J}$$

Resultado = 0,144 μJ aceptable para cualquier grupo

NOTAS (a menos que se especifique lo contrario):

1. Requisitos del cable: Capacitancia máxima: 6 pF/pie – Inductancia máxima: 2 μH /pie
2. El material no deberá contener, en masa, más del 7,5 % en total de magnesio, titanio y circonio.
3. El cobre o sus aleaciones deberán estar recubiertos con estaño, níquel u otros recubrimientos, o tener un contenido máximo de cobre en la aleación limitado al 60 %.

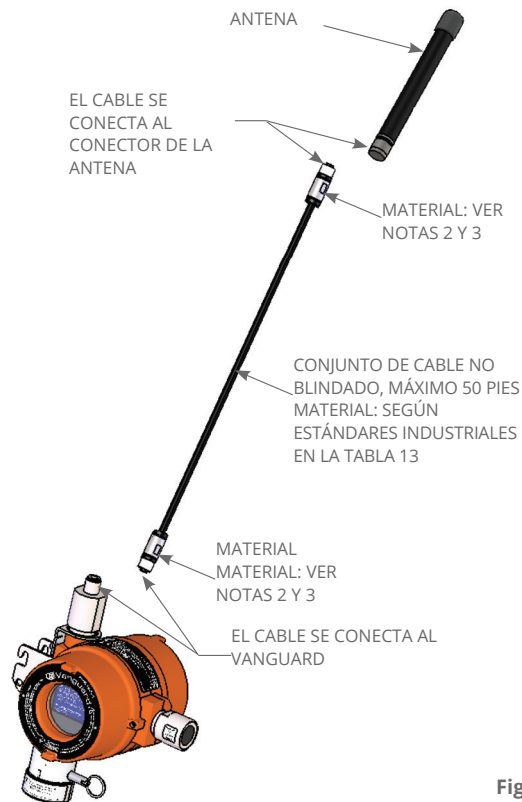


Figura 45

CABLE	IMPEDANCIA (Ω)	CAPACITANCIA POR PIE (pF)
LMR-100 O RG-316	50	29
LMR-195 O RG-58	50	25.4
LMR-200	50	24.5
LMR-240 O RG-8	50	24.2
LMR-300	50	23.9
LMR-400 O RG-213, 214	50	23.9
LMR-500	50	23.6
LMR-600	50	23.4
LMR-900	50	23.4
LMR-1200	50	23.1
LMR-1700	50	22.8

NOTA: Para cables distintos a los listados arriba, consulte las hojas de especificaciones de los fabricantes para **Tabla 16** conocer los valores de capacitancia.

POTENCIA DE RADIOFRECUENCIA (RF)	IMPEDANCIA	VOLTAJE ($\sqrt{\Omega W}$)
2 \geq	50	10
3,5 \geq	50	13.25
6 \geq	50	17.5

Tabla 17

CAPACITANCIA DEL ACOPLADOR RX	
TIPO	pF
J	81.6
R	18
L	56.4

Tabla 18

ENERGÍA MÁXIMA (JULIOS) PERMITIDA SEGÚN UL60079-11	
GRUPO	JULIOS
GRUPO A, B	50 μJ
GRUPO C	250 μJ
GRUPO D, F, G	950 μJ

Tabla 19

POTENCIA RADIADA MÁXIMA		
POTENCIA MÁXIMA (W)	GRUPO	dB MÁXIMO
2	A y B	33
3.5	C	35.4
6	D, F y G	37.8

Tabla 20

TÉRMINOS Y CONDICIONES DE VENTA
Las especificaciones de UE están
sujetas a cambios sin previo aviso.



United Electric Controls tiene la certificación ISO 9001:2015
WirelessHART® es una marca registrada de FieldComm Group.
FLEXsense™ y FLEXmount™ son marcas comerciales de United Electric Controls Co.



180 Dexter Avenue
Watertown, MA 02472 - EE. UU.
Teléfono: 617 926-1000 - Fax: 617 926-2568
www.ueonline.com