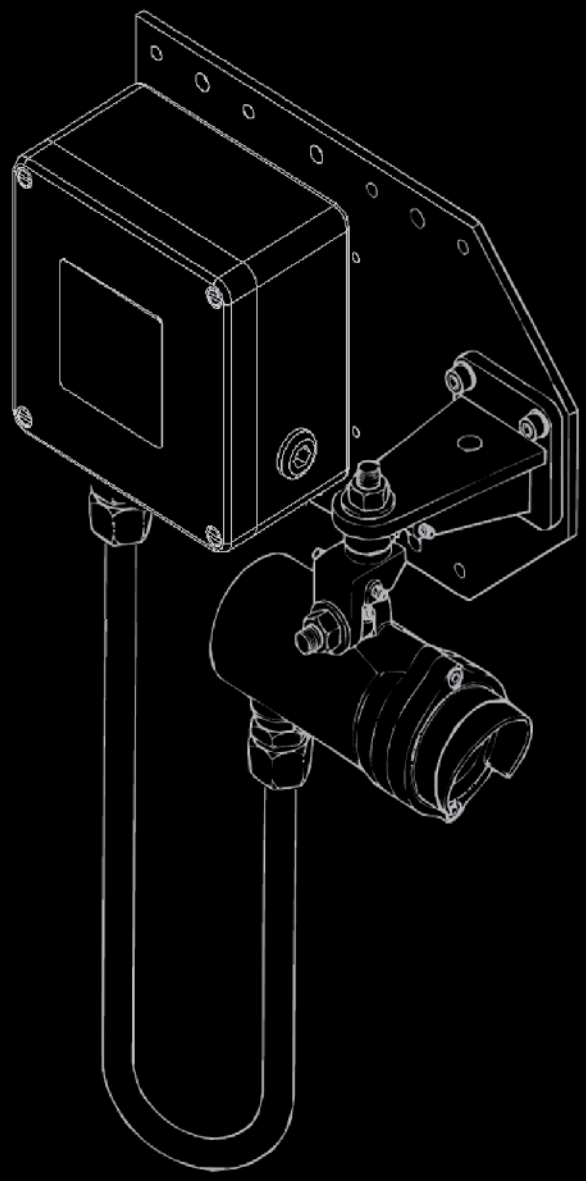
Manual Técnico

Honeywell



Detectores infrarrojos de gas
Searchline Excel

SEGURIDAD

Asegúrese de leer y comprender estas instrucciones **ANTES** de utilizar el equipo. Preste especial atención a las advertencias de seguridad.

ADVERTENCIAS

1. El detector de gas Searchline Excel está certificado y diseñado para el uso en zonas potencialmente peligrosas. Instale y utilice el detector de gas conforme a la normativa más reciente.
2. En las instalaciones realizadas en el Reino Unido, se deberá respetar estrictamente el código práctico SELECTION, INSTALLATION AND MAINTENANCE OF ELECTRICAL APPARATUS FOR USE IN POTENTIALLY EXPLOSIVE ATMOSPHERES (selección, instalación y mantenimiento de aparatos eléctricos para uso en atmósferas potencialmente explosivas). Las recomendaciones generales se indican en las normas BS EN 60079-14:2008 e IEC 60079-14:2007. Consulte las normas BS EN 60079-29-2:2007 e IEC 60079-29-2:2007 para instalaciones en el Reino Unido, o la normativa local y nacional correspondiente.
3. En las instalaciones realizadas en Norteamérica, se deberá respetar estrictamente la norma eléctrica nacional (NFPA 70 - 1990) o sus ediciones posteriores.
4. En otros lugares, se deberá cumplir la normativa vigente de ámbito local y nacional.
5. El detector de gas Searchline Excel debe estar correctamente conectado a tierra para evitar descargas eléctricas y reducir al mínimo las interferencias eléctricas. Para los aspectos relativos al diseño de la instalación eléctrica, consulte la Sección 3.
6. Los usuarios deben conocer perfectamente las medidas que se deben tomar si la concentración de gas supera un nivel de alarma.
7. El desmontaje y la reparación de la unidad sólo se deben llevar a cabo en un área segura.
8. Los gases de prueba pueden ser tóxicos o combustibles. Consulte las advertencias que figuran en las fichas de seguridad de los materiales.
9. No taladre ninguna carcasa, ya que anularía la protección contra explosión.
10. La unidad no se debe usar en atmósferas con un contenido de oxígeno superior al 21% si se desea mantener la seguridad eléctrica.
11. Asegúrese de que los pernos que fijan las cajas de protección antideflagración están totalmente apretados. Dichos pernos están fabricados en un acero especial de calidad certificada. Sólo se deben utilizar pernos suministrados por Honeywell Analytics a tal efecto.
12. No abra la caja de protección en una atmósfera explosiva.
13. Cuando está en funcionamiento, la unidad del transmisor contiene altas tensiones que se descargan si se retira de su caja de protección.
14. El conducto y los pasacables del sistema Searchline Excel no se deben modificar. No obstante, si es imprescindible realizar modificaciones, deben ajustarse a lo establecido en el código práctico nacional correspondiente.
15. La energía emitida por el sistema Searchline Excel es inferior a 20 mW/mm^2.

SEGURIDAD

PRECAUCIONES

1. Utilice exclusivamente piezas y accesorios aprobados para el detector de gas Searchline Excel.
2. Para mantener las normas de seguridad, las operaciones de puesta en servicio y mantenimiento periódico del detector de gas Searchline Excel sólo debe realizarlas personal cualificado.

AVISOS IMPORTANTES

1. Honeywell Analytics Limited declina toda responsabilidad por la instalación o el uso de este equipo si no se realizan conforme a la edición o actualización adecuada del manual correspondiente.
2. El usuario de este manual debe asegurarse de que se ajusta con todo detalle a las características exactas del equipo instalado o utilizado. En caso de duda, el usuario deberá consultar a Honeywell Analytics Limited.
3. Efecto de una atmósfera explosiva en los materiales.

   El sistema Searchline Excel está fabricado con materiales que ofrecen una buena resistencia a las substancias corrosivas y disolventes. Las cajas de protección Exd están fabricadas en acero inoxidable 316 y las ventanas a prueba de explosión son de vidrio sódico-cálcico templado. Según la información de que dispone Honeywell Analytics, las atmósferas explosivas no tienen ningún efecto significativo sobre estos materiales. Si desea hacer una consulta específica, póngase en contacto con Honeywell Analytics o uno de sus agentes.

Honeywell Analytics Limited se reserva el derecho de cambiar o corregir la información de este documento sin previo aviso y sin la obligación de notificarlo a ninguna persona ni organización.

Si necesita información adicional aparte de la que figura en el manual, póngase en contacto con Honeywell Analytics Limited o uno de sus agentes.

ÍNDICE

SEGURIDAD 2

1. INTRODUCCIÓN 6

2. DESCRIPCIÓN GENERAL 8
- **2.1 Introducción** 8
- **2.2 Transmisor** 9
- **2.3 Receptor** 10
- **2.4 Soportes regulables** 12

3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO 13
- **3.1 Introducción** 13
- **3.2 Ubicación y montaje** 14
- **3.3 Conexiones eléctricas** 18
- **3.4 Fuente de alimentación** 24
- **3.5 Desembalaje** 25
- **3.6 Procedimiento de instalación** 28
- **3.7 Alineación y puesta en servicio** 34
- **3.8 Calibración del controlador del sistema** 49
- **3.9 Comprobaciones y pruebas de instalación** 50

4. MANTENIMIENTO 56
- **4.1 Inspección y limpieza** 56
- **4.2 Pruebas funcionales (filtros de prueba de plástico)** 56
- **4.3 Comprobación de la calibración con la célula de gasificación** 58
- **4.4 Mostrar la lectura de gas** 59
- **4.5 Telescopio de alineación** 60
- **4.6 Mantenimiento funcional (FM)** 60

5. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS 61

6. ESPECIFICACIONES 66
- **6.1 Sistema** 66
- **6.2 Gases detectables** 67

7. CERTIFICACIÓN 68
- **7.1 Generalidades** 68
- **7.2 ATEX e IECEx** 69
- **7.3 UL** 75
- **7.4 CSA/FM** 78

ÍNDICE

APÉNDICE A: INTERROGADOR PORTÁTIL 83
- **A.1 Introducción 83**
- **A.2 Descripción general 83**
- **A.3 Conexión al sistema 84**
- **A.4 Tareas básicas del usuario 85**
- **A.5 Menús 86**
- **A.6 Resolución de problemas 100**
- **A.7 Especificaciones 101**

APÉNDICE B: GLOSARIO 103
- **B.1 Terminología 103**
- **B.2 Unidades de medida 103**
- **B.3 Abreviaturas 104**

APÉNDICE C: ACCESORIOS Y PIEZAS DE REPUESTO 106
- **C.1 Unidades del sistema 106**

1. INTRODUCCIÓN

Searchline Excel es un sistema de detección de gases hidrocarburos que está disponible en dos versiones:

- **Detector de gas Searchline Excel de camino abierto.**
- **Detector de gas Searchline Excel Cross-Duct.**

Si desea obtener información acerca del sistema Excel transversal para conductos, consulte el manual técnico de Searchline Excel transversal para conductos, cuyo número de referencia es el 2104M0520.

El detector de gas Searchline Excel de camino abierto (OPGD) consiste en una unidad transmisora que envía un haz infrarrojo a una unidad receptora que puede estar situada a una distancia máxima de 200 metros. El sistema se puede instalar en una zona en la que haya riesgo de formación de nubes de gas hidrocarburo inflamable.

El funcionamiento del detector se basa en el principio de la absorción de infrarrojos. Los gases absorben luz a determinadas longitudes de onda que varían en función de su composición molecular. Los gases hidrocarburos absorben en la zona infrarroja del espectro. En presencia de una nube de gas hidrocarburo, parte de la luz infrarroja es absorbida por el gas, lo que provoca una reducción de la señal recibida proporcional a la cantidad de gas que atraviesa el haz.

La unidad transmisora Searchline Excel produce la luz infrarroja y la unidad receptora incorpora detectores ópticos y de circuitos electrónicos para procesar las señales. Cada una de ellas está situada en una robusta caja de acero inoxidable. El receptor genera una salida analógica de 4-20 mA equivalente a 0-5 m LEL (metros de nivel mínimo explosivo) de gas.

NOTA: EL HAZ INFRARROJO ES INVISIBLE E INOCUO PARA LOS OJOS.

El sistema Searchline Excel está diseñado para funcionar en los entornos y las aplicaciones más exigentes y ofrecer una respuesta sensible, rápida y fiable. La sofisticada tecnología de camino abierto es inmune a la luz del sol y reduce al mínimo el efecto de los factores ambientales como la lluvia, la niebla, el hielo, la nieve y la condensación.

Las unidades del transmisor y el receptor incorporan componentes ópticos con calentamiento diseñados para minimizar la acumulación de humedad, condensación, nieve y hielo en las ventanas de vidrio, factores que podrían obstruir los componentes ópticos en condiciones extremas.

El sistema funciona bajo el control de un microprocesador con funciones integradas de autodiagnóstico y detección de fallos.

La comunicación local entre el sistema detector de gas y el operario se consigue gracias a un interrogador portátil que se conecta a través del enlace serie RS485 incorporado al receptor. El interrogador ofrece al usuario una interfaz basada en menús que permite seleccionar y ejecutar comandos para poner en servicio y configurar el sistema y para ver el estado del mismo y las medidas.

El interrogador está conectado al receptor a través de una unidad de terminales de la serie DX/DVC100 (M) de Honeywell Analytics, o a través de otros tipos de cajas de conexiones utilizando el dispositivo opcional de protección SHC. Las unidades de terminales DX/DVC100 (M) ofrecen una interfaz digital activa que permite a un centro de control remoto supervisar la salida de señal del detector de gas y ejecutar comandos básicos usando el protocolo Modbus RTU (Remote Terminal Unit [unidad terminal remota]) con un enlace RS485.

1. INTRODUCCIÓN

Este manual consta de las siguientes partes:

- **Capítulo 1 Introducción**
- **Capítulo 2 Descripción del sistema**
- **Capítulo 3 Instalación y funcionamiento**
- **Capítulo 4 Mantenimiento**
- **Capítulo 5 Resolución de problemas**
- **Capítulo 6 Especificaciones**
- **Capítulo 7 Certificación**
- **Apéndice A Interrogador portátil**
- **Apéndice B Glosario**
- **Apéndice C Accesorios y piezas de repuesto**

Avisos de información

A lo largo de este manual técnico aparecen los siguientes tipos de avisos de información:

ADVERTENCIA

Indica los modos de proceder peligrosos o arriesgados que podrían provocar lesiones graves o la muerte de personal.

Atención: ***Indica los modos de proceder peligrosos o arriesgados que podrían provocar lesiones leves al personal o daños materiales al equipo y a la propiedad.***

Nota: Proporciona información útil o adicional.

Si necesita más información fuera del alcance de este manual técnico, póngase en contacto con Honeywell Analytics.

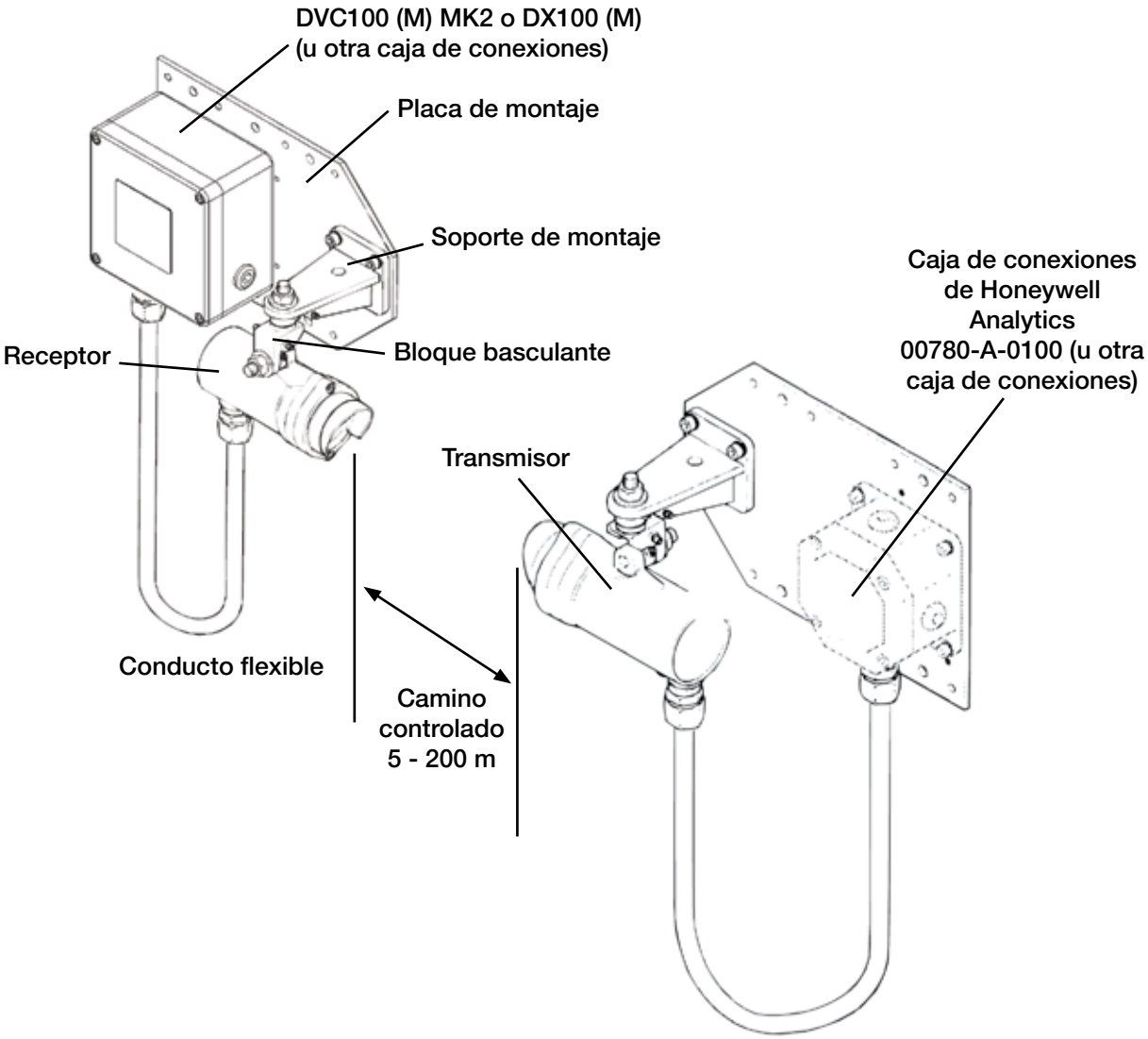
Documentos asociados

Searchline Excel Open-Path Infrared Gas Detector Basic Installation Guide (en inglés)	Nº de referencia: 2104M0510
DX100 Series Termination Units Technical Handbook (en inglés)	Nº de referencia: 2104M0701
Guía de instalación de la unidad de terminales DVC100 (M) MK2	Nº de referencia: 2104M0409

2. DESCRIPCIÓN GENERAL

2.1 INTRODUCCIÓN

Cada tipo de detector de gas Searchline Excel consta de dos unidades: un transmisor y un receptor. La configuración de transmisor y receptor independientes ofrece la máxima fiabilidad en la detección de gas de camino abierto.



2. DESCRIPCIÓN GENERAL

Existen tres rangos de detectores de gas Searchline Excel. Son los siguientes:

Camino abierto	Corto alcance	5 - 40 m	(15ft – 130 ft)
	Medio alcance	20 - 120 m	(65 – 390 ft)
	Largo alcance	120 - 200 m	(390 – 650 ft)

Durante el diseño de la instalación Searchline Excel, es importante seleccionar y especificar correctamente el alcance del detector de gas de cada camino que se va a controlar.

Tanto el transmisor como el receptor se montan en soportes robustos y regulables que se atornillan a una placa de montaje diseñada para admitir una variedad de cajas de conexiones, accesorios y configuraciones de montaje mecánico. El tamaño reducido, la flexibilidad y las configuraciones de montaje del sistema Searchline Excel facilitan al máximo el diseño de su instalación. **El capítulo 3** ofrece información detallada sobre la instalación.

2.2 TRANSMISOR

El transmisor Searchline Excel incorpora una lámpara de destellos de arco de xenón que produce un haz infrarrojo intenso y colimado.

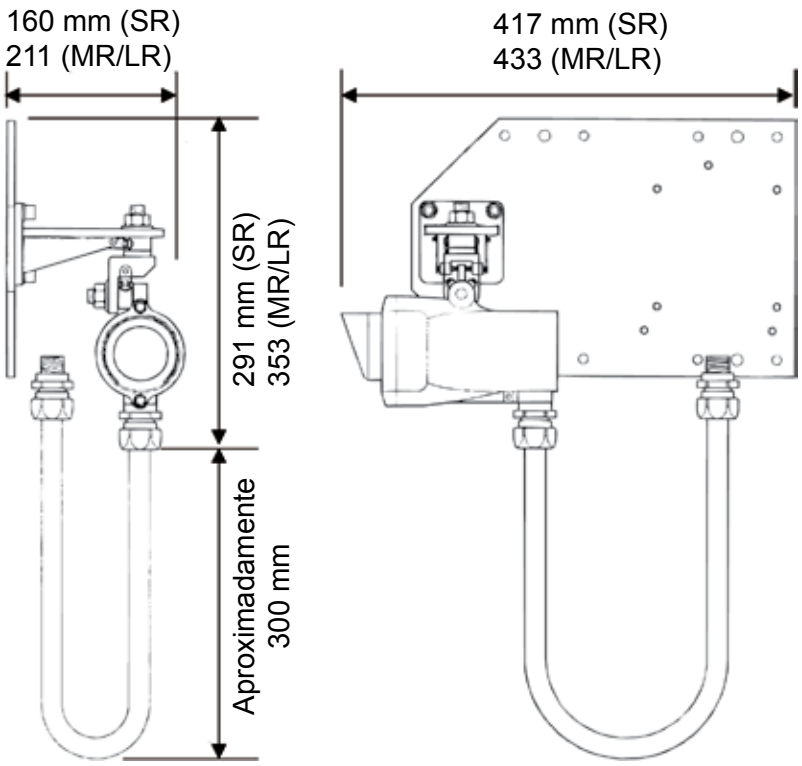
La salida de la lámpara de destellos se colima por medio de espejos que permiten obtener un haz más uniforme (sin aberraciones cromáticas) y, de esta forma, reducir la sensibilidad a la alineación. Las emisiones visibles de la lámpara se eliminan con un filtro para evitar los destellos molestos para la vista.

Los pulsos de la lámpara de destellos tienen una frecuencia exacta de 4 Hz y una duración aproximada de un microsegundo. La precisión de la temporización y la extrema brevedad de los pulsos confieren un carácter distintivo al transmisor Searchline Excel que permite que el receptor distinga sus pulsos de otras fuentes de radiación infrarroja naturales y artificiales.

NOTA: EL HAZ INFRARROJO ES INVISIBLE E INOCUO PARA LOS OJOS.

Los transmisores de medio y largo alcance contienen una lámpara de destellos de mayor potencia y unos componentes ópticos de mayor tamaño que los de la unidad estándar de corto alcance. Su haz infrarrojo es varias veces más brillante, lo que permite aumentar considerablemente el alcance.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL



La ventana del transmisor incorpora un sistema de calentamiento para reducir al mínimo la condensación, la escarcha y la acumulación de nieve. En condiciones de funcionamiento especialmente frías, el calentamiento de la ventana del transmisor aumenta a niveles turbo. El modo turbo se puede desactivar si no es necesario.

Las conexiones eléctricas al transmisor se realizan por medio de cables que recorren el conducto flexible de protección. El transmisor utiliza tres cables: rojo (+24 V), negro (0 V) y verde/amarillo (GND).

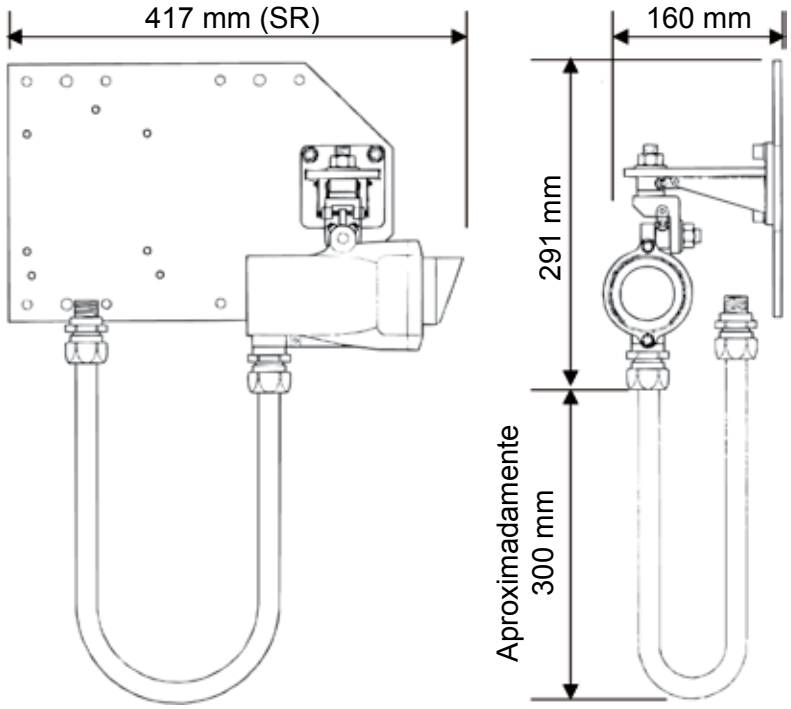
2.3 RECEPTOR

El receptor Searchline Excel recibe la radiación infrarroja del transmisor y realiza medidas que permiten detectar la presencia de gases hidrocarburos en el camino del haz.

La radiación infrarroja se recoge con una sola lente de silicio que es común a los canales de medida de muestra y referencia. La radiación se divide por medio de un divisor de haz y pasa a dos detectores filtrados: de muestra y de referencia.

La entrada del detector de muestra se filtra en longitudes de onda en las que el gas objetivo presenta una fuerte absorción de infrarrojos, mientras que la entrada del detector de referencia se filtra en longitudes de onda cercanas, en las que el gas objetivo ***no*** muestra una fuerte absorción de infrarrojos. El cálculo de la proporción entre las señales de muestra y referencia permite medir la cantidad de gas del haz y, al mismo tiempo, compensar los efectos de la lluvia, la niebla, la suciedad, etc.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL



Los detectores fotovoltaicos de estado sólido que utiliza el sistema Searchline Excel proporcionan un alcance dinámico excepcional y ofrecen una excelente estabilidad térmica y a largo plazo. Estas características contribuyen en gran medida a la inmunidad solar y la estabilidad del sistema.

El receptor contiene todos los componentes electrónicos necesarios para ampliar, condicionar y procesar las señales recibidas por los detectores de infrarrojos. El procesamiento avanzado de señales del sistema Searchline Excel se basa en dos microprocesadores.

Uno de ellos, el procesador de señales digitales (DSP), se utiliza para realizar los cálculos necesarios para el procesamiento intensivo de las señales.

El otro, el microcontrolador, controla el funcionamiento general de la unidad y se encarga de los cálculos finales para determinar la lectura correcta de gas y el estado de la salida.

La salida principal del receptor es una señal de 4 - 20 mA y puede ser de tipo fuente o sumidero. En la mayoría de las aplicaciones, la salida se calibra para un rango de 0 a 5 m LEL (consulte el **Apéndice B** para obtener una explicación de m LEL y otros términos).

El receptor también incorpora una salida RS485 que se utiliza para la comunicación con el interrogador portátil SHC1 asociado. El SHC1 se utiliza para llevar a cabo los procedimientos de alineación final, puesta en servicio, pruebas funcionales y diagnósticos.

La ventana del receptor incorpora un sistema de calentamiento para reducir al mínimo la condensación, la escarcha y la acumulación de nieve. El microcontrolador controla el nivel de calentamiento, que se regula de cero al máximo en función de la temperatura de la ventana.

Las conexiones eléctricas al receptor se realizan por medio de cables que recorren el conducto flexible de protección. El receptor utiliza seis cables: rojo (+24 V), negro (0 V), blanco (4-20 mA), naranja (RS485 A), azul (RS485 B) y verde/amarillo (GND).

2. DESCRIPCIÓN GENERAL

2.4 SOPORTES REGULABLES

Los soportes regulables:

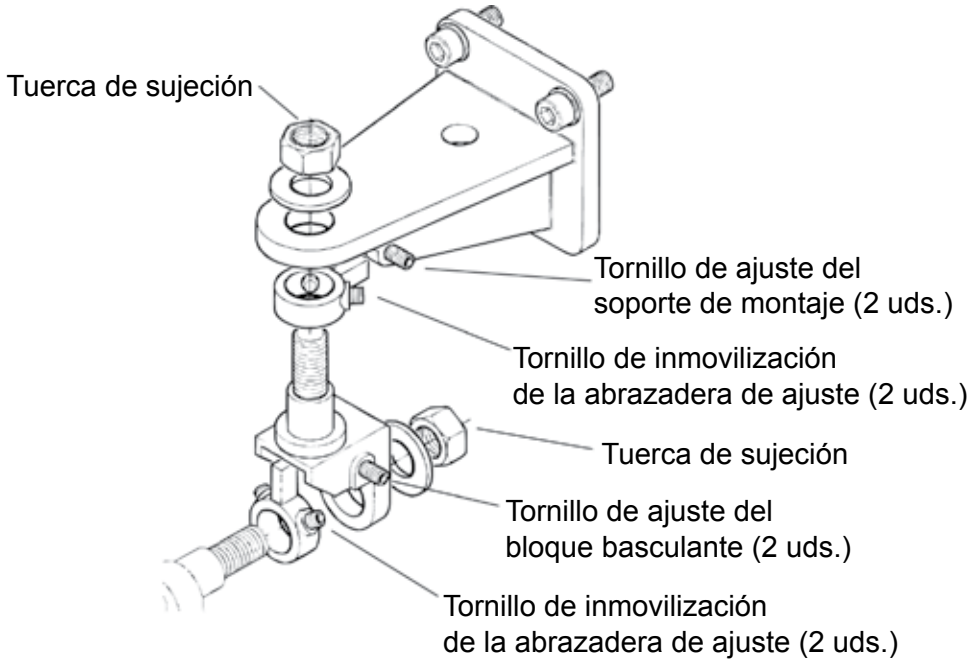
- **Están fabricados a medida para el transmisor y el receptor.**
- **Son robustos.**
- **Son rígidos y estables.**
- **Están fabricados en acero inoxidable.**
- **Son totalmente regulables para facilitar la alineación.**

Con ajuste aproximado y de precisión tanto en el plano horizontal como en el vertical.

Rango de ajuste:

Vertical	±45º
Horizontal	±90º

El capítulo 3 ofrece información detallada sobre la alineación.



3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

3.1 INTRODUCCIÓN

ADVERTENCIA

El código práctico nacional para la selección, instalación y mantenimiento de aparatos eléctricos para uso en atmósferas potencialmente explosivas debe respetarse en todo momento.

El sistema Searchline Excel se ha diseñado, fabricado y probado para ser el detector de gas de camino abierto (OPGD, Open-Path Gas Detector) más robusto y fiable del mercado.

Gracias a su diseño y tecnología, es mucho más resistente a los efectos adversos del entorno y a las situaciones difíciles que los OPGD de las generaciones anteriores.

Si se considera detenidamente el entorno de funcionamiento y el diseño de la instalación, el instalador y el operario conseguirán maximizar la fiabilidad, la disponibilidad y el rendimiento del sistema Searchline Excel.

Antes de diseñar y definir los requisitos de la instalación, se recomienda encarecidamente leer la totalidad de este capítulo y considerar detenidamente el modo en que la información y las recomendaciones que en él se ofrecen se pueden aplicar a la instalación.

En caso de consultas o dudas relativas a la instalación, póngase en contacto con Honeywell Analytics o uno de sus agentes.

Honeywell Analytics realiza el máximo esfuerzo para garantizar que los clientes logren obtener la máxima fiabilidad de sus detectores de gas Searchline Excel. Esta es la razón por la que la instalación de los sistemas Searchline Excel debe realizarla personal perfectamente cualificado (formado por Honeywell Analytics o uno de sus centros de formación autorizados).

La formación dotará al instalador de un perfecto conocimiento del producto Searchline Excel y de todos sus accesorios y herramientas. También le familiarizará con los procedimientos de instalación, alineación y puesta en servicio, además de enseñarle a evaluar la instalación para identificar posibles problemas.

En cada instalación se deberá cumplimentar una hoja de comprobación que se enviará a Honeywell Analytics o uno de sus agentes. Al final de este capítulo se incluye información detallada sobre la hoja de comprobación.

NOTA: EL HAZ INFRARROJO ES INVISIBLE E INOCUO PARA LOS OJOS.

3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

3.2 UBICACIÓN Y MONTAJE

3.2.1 Generalidades

Para diseñar la instalación de un detector de gas Searchline Excel, es importante tener en cuenta su ubicación, las posibles fuentes de problemas de la misma y el tipo de montaje y de soporte de la unidad.

3.2.2 Ubicación para obtener la mejor cobertura

Las normas BS EN 60079-29-2:2007, IEC 60079-29-2:2007 y otros códigos prácticos nacionales ofrecen recomendaciones sobre cómo se deben ubicar los detectores de gas para obtener la máxima cobertura de detección. Se recomienda que el responsable de la instalación consulte dichos documentos para determinar la ubicación exacta de los detectores. Por lo general, los mejores resultados se obtienen en las siguientes posiciones:

- **Si los gases son más pesados que el aire, bajo las posibles fuentes de fuga.**
- **Si los gases son más ligeros que el aire, sobre las posibles fuentes de fuga.**
- **Cerca de las fuentes de fuga y a lo largo de la trayectoria prevista de la fuga, teniendo en cuenta la dirección preponderante del viento y cualquier otro factor que afecte a la propagación de la fuga.**
- **Entre las posibles fuentes de fuga y cualquier posible fuente de ignición.**

Ubicación para maximizar la fiabilidad y la disponibilidad

La elección de una ubicación adecuada para los detectores Excel puede contribuir significativamente a la fiabilidad y disponibilidad generales.

Cuando decida la ubicación de las unidades, intente evitar las zonas en las que puedan verse afectadas por los siguientes factores:

Vibración - La vibración angular de la estructura a la que se fijen las unidades Excel debe ser inferior a +/- 0,5°. Si es posible, evite las ubicaciones en las que se transmitan niveles importantes de vibración directamente a la estructura de montaje. Si no se puede evitar la proximidad con fuentes importantes de vibración, tome las medidas oportunas para reducir la transmisión de vibraciones y aumentar la rigidez de la estructura de montaje.

Calor intenso - El sistema Excel está certificado y diseñado para funcionar a temperaturas ambiente de hasta +65 °C. En caso de proximidad a fuentes de calor intenso (mecheros, luz intensa del sol, etc.), instale una visera (Nº de referencia: 2104B2323) o protección similar en la unidad para aislarla del exceso de calor.

Fuentes de contaminación importante - Evite las ubicaciones con niveles importantes de contaminación que pueda depositarse persistentemente en las ventanas de la unidad. Las fuentes potenciales de contaminación importante incluyen los escapes de generadores y turbinas, los mecheros, los equipos de perforación, las salidas de ventilación y chimeneas de procesos, etc. Si no se puede evitar la contaminación, considere la instalación de protecciones adicionales o proporcione un acceso cómodo para aumentar la frecuencia de la limpieza rutinaria.

Nieve y hielo con temperatura ambiente inferior a -20 °C- Las unidades Excel incorporan un sistema de calentamiento de los componentes ópticos que derrite la nieve y el hielo de las ventanas a temperaturas ambiente de hasta -20 °C, aproximadamente.

3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Por debajo de esta temperatura, la nieve y el hielo que caigan sobre la ventana no se derretirán hasta que aumente la temperatura ambiente. Si la unidad debe funcionar en exteriores, en climas muy fríos y durante períodos prolongados, se recomienda utilizar protecciones o cubiertas adicionales para impedir la acumulación de nieve y hielo en las ventanas.

Nota: El sistema de calentamiento de los componentes ópticos no ha sido evaluado como parte de las pruebas de rendimiento relativas a la certificación de FM y, por lo tanto, no se considera parte de la certificación de rendimiento.

Lluvia intensa e inundaciones - La unidad Searchline Excel ofrece protección IP66/67, por lo que no sufrirá daños en caso de lluvia intensa o inundaciones ocasionales. No obstante, mientras duren estos fenómenos, la unidad perderá completamente su señal infrarroja y pasará al estado BEAM BLOCK / FAULT (BLOQUEO / FALLO DEL HAZ). Cuando remita la lluvia o la inundación, pueden quedar restos de contaminantes en las ventanas. Por tanto, no se recomienda instalar las unidades Excel en zonas propensas a lluvias intensas o inundaciones.

Zonas propensas a hundimientos y asientos del terreno - Siempre que se pueda evitar, se recomienda no montar las unidades Excel en estructuras situadas en terrenos en los que los hundimientos, los asientos o el derretimiento del permafrost puedan provocar movimientos importantes. Si no hay otra alternativa, los cimientos de la estructura de montaje se deben diseñar para reducir al mínimo cualquier movimiento angular.

Zonas propensas a seísmos - En las zonas propensas a sufrir terremotos, las unidades de un detector de gas Excel pueden perder la alineación durante o después del seísmo. Si no sufren daños por impactos mecánicos directos, las unidades deberán estar en buen estado de funcionamiento después del terremoto. Es poco probable que los soportes antivibración sirvan de ayuda en estos casos, por lo que no se recomienda su uso. Después de un terremoto, se recomienda revisar los detectores de gas Excel y comprobar su alineación.

Impacto accidental - Se recomienda no ubicar las unidades Excel en zonas en las que haya probabilidades importantes de que equipos, personas u objetos en movimiento puedan golpearlas accidentalmente y provocar la pérdida de su alineación. Si no se pueden evitar estas zonas, se deberá considerar la adopción de medidas adicionales de protección mecánica y la colocación de avisos de advertencia.

Campos electromagnéticos intensos - El sistema Searchline Excel, que cumple los requisitos de las normas EN61000-6-3:2007 y EN61000-6-2:2005 (niveles industriales), está bien protegido contra las interferencias que provocan los campos electromagnéticos. No obstante, las ubicaciones cercanas a transmisores de radio y radar, equipos eléctricos pesados y cables de alta tensión pueden estar sometidas a intensidades de campo superiores a las previstas en dichas normas. Si es posible, evite este tipo de ubicaciones o instale las unidades lo más lejos posible del origen del campo electromagnético. En estos casos, las medidas adicionales de blindaje, filtración y supresión de señales transitorias pueden ser de ayuda.

3.2.3 Camino del haz

Las ventanas de las unidades del transmisor y el receptor deben estar enfrentadas a través de la zona que se protege. Dependiendo del alcance del transmisor, la distancia de separación debe ser la siguiente:

3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Tipo de detector de gas Excel	Longitud del camino entre las unidades	
Corto alcance	5 - 40 m	(15 - 130 ft)
Medio alcance	20 - 120 m	(65 - 390 ft)
Largo alcance	120 - 200 m	(390 - 650 ft)

El camino del haz y sus contornos deben estar libres de obstáculos que puedan dificultar el movimiento libre del aire en la zona que se protege o bloquear el haz infrarrojo. Se recomienda que el diámetro libre del camino del haz sea de 20 cm, como mínimo. En particular, para obtener una disponibilidad óptima, evite las zonas que puedan verse afectadas por los siguientes factores:

a. Salidas y columnas de vapor.

b. Chimeneas y salidas de humo.

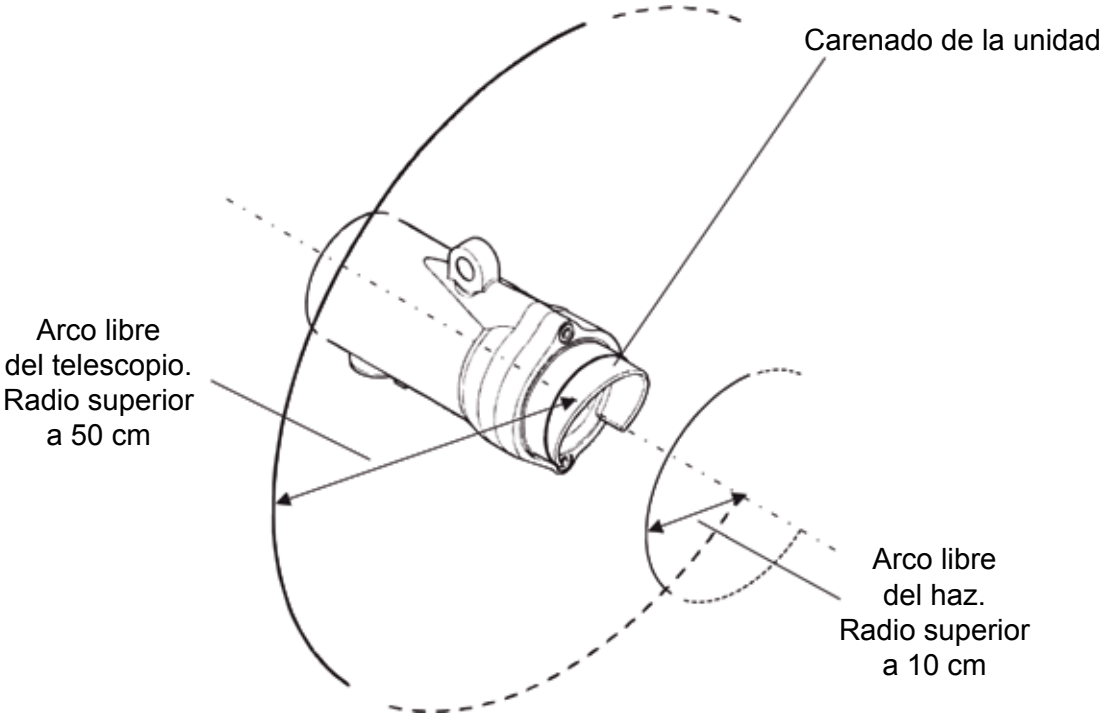
c. Pasillos y zonas de personal.

d. Salpicaduras y rociadas provocadas por equipos móviles, torres de refrigeración, etc.

e. Aparcamientos, zonas de carga, grúas, zonas de parada de vehículos (paradas de autobús, cruces, etc.).

f. Vegetación: arbustos, matorrales, ramas, etc. (se debe tener en cuenta la posibilidad de movimientos provocados por el clima y el crecimiento futuro de las plantas).

Nota: Si no se pueden evitar los factores c. y e., considere señalizar el haz marcando el pasillo o la carretera con pintura.



Notas:

1. Para instalar el telescopio que se utiliza durante el proceso de alineación, debe haber un arco libre y accesible con un radio mínimo de 50 cm junto al carenado de la unidad (consulte la figura).

2. Se recomienda que el radio libre del camino del haz sea de 10 cm, como mínimo.

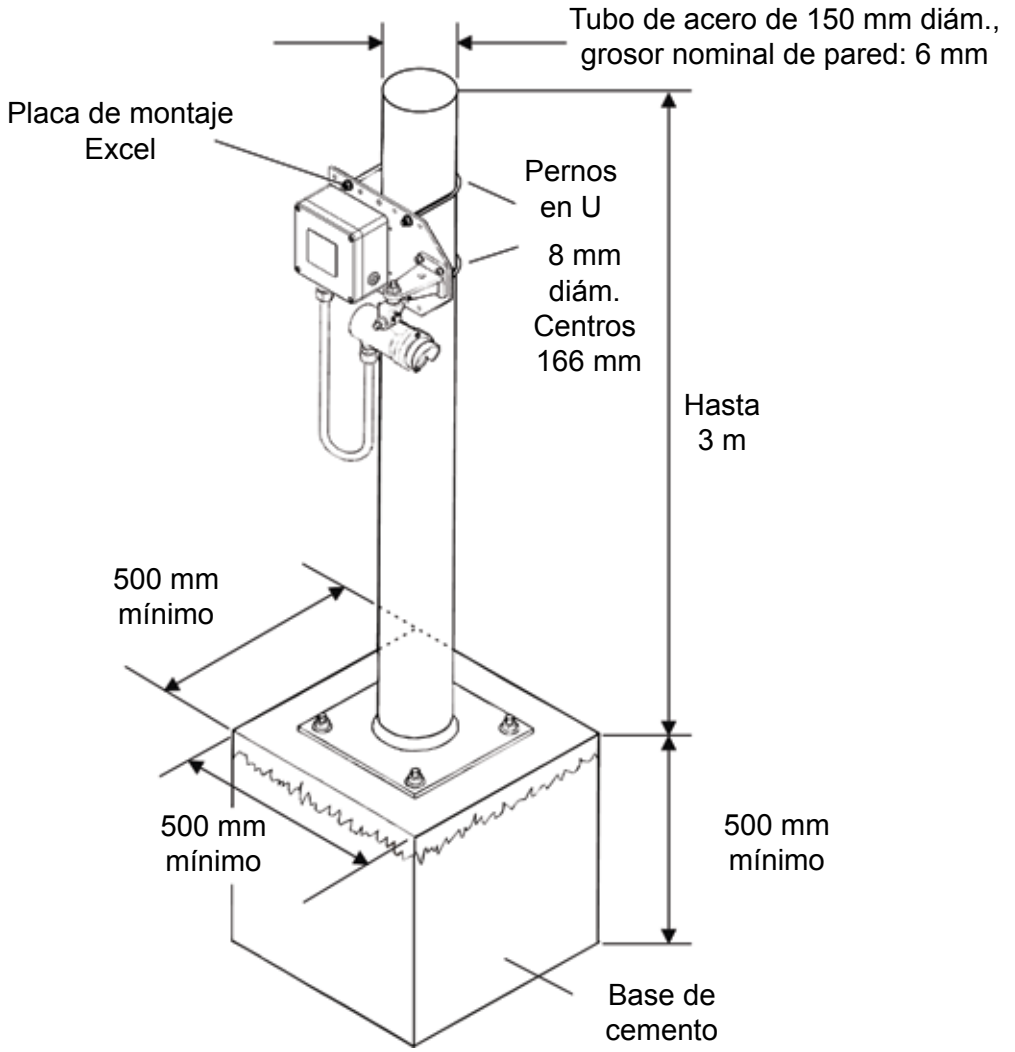
3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

3.2.4 Estructura de soporte

Las unidades del transmisor y el receptor se deben sujetar a una estructura de soporte **estable** por medio de las placas de montaje suministradas.

Nota: El movimiento máximo de la estructura de soporte no debe superar ±0,5º en las condiciones previstas de funcionamiento.

Se recomienda utilizar la siguiente estructura de soporte cuando alguna de las unidades no vaya montada en un soporte o estructura existente y su altura sobre el suelo no sea superior a 3 m:



Nota: Si es necesario, se puede llenar de cemento el tubo para aumentar su rigidez.

3.2.5 Orientación

El sistema Searchline Excel es inmune al sol, por lo que no es necesario tener en cuenta el movimiento solar para decidir su orientación.

Cuando instale las unidades, evite que el ángulo del eje óptico sea superior a 45º con respecto al plano horizontal para evitar la acumulación de suciedad y agua en las ventanas.

3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

3.3 CONEXIONES ELÉCTRICAS

3.3.1 Generalidades

Todos los productos Searchline Excel cumplen los requisitos de CEM de la norma EN50270. Para mantener el cumplimiento con estas normas, es fundamental que la instalación eléctrica de las unidades Excel se realice correctamente.
Las normas de instalación eléctrica varían en función de los países, las empresas y las aplicaciones. Por tanto, el organismo competente deberá determinar las normas aplicables y asegurarse del cumplimiento de las mismas. Honeywell Analytics recomienda tener en cuenta los siguientes aspectos para diseñar las instalaciones eléctricas de las unidades Excel.
Todo sistema de tierra empleado deberá evitar los bucles de tierra.

La siguiente información tiene el objeto de ayudar en la correcta conexión a tierra de la unidad Searchline Excel:

- La unidad Searchline Excel tiene un cable de tierra (verde y amarillo) para la conexión a la tierra de protección. Está conectado a la caja y aislado de los otros cables. La tensión máxima entre la tierra y los demás cables es de 350 V.
- Existe un punto de conexión a tierra en el exterior de la caja de la unidad Searchline Excel para efectuar la conexión a la tierra de protección.
- La unidad Searchline Excel no requiere una “conexión a tierra del instrumento”.

Además, tenga en cuenta los siguientes puntos:

Recomendaciones generales

1. En general, las configuraciones de conexión a tierra en estrella correctamente diseñadas minimizan las interferencias y el ruido de la corriente de tierra, lo cual mejora la fiabilidad y el rendimiento de la instrumentación.
2. El uso de un solo cable apantallado/blindado para cada dispositivo de campo garantiza un buen apantallamiento /blindaje y reduce las interferencias.

Cableado de campo

1. La totalidad del cableado de campo conectado a cada unidad debe estar completamente apantallado/blindado. La pantalla/blindaje se debe conectar a una conexión de tierra de bajo ruido del instrumento por un solo extremo.
2. Las pantallas/los blindajes del cableado de campo no se deben conectar de forma que se generen bucles de tierra, ya que las pantallas/los blindajes tendrían que soportar corrientes importantes procedentes de la planta o los equipos pesados.
3. Si se emplea cable blindado, es necesario evitar que el blindaje se conecte a la pantalla/el blindaje.
4. En el caso de las instalaciones en las que los conductores de cableado de campo recorran un conducto o blindaje conectado a la tierra de seguridad, el conducto o blindaje en cuestión no se considerará como una pantalla o blindaje suficiente. Se deberá emplear una pantalla o un blindaje de cable independiente, conectado a una conexión de tierra de bajo ruido del instrumento.
5. La sección de los conductores del cableado de campo debe ser suficiente para garantizar que la tensión mínima aplicada en el dispositivo de campo sea de 18 V de CC.

3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Tensiones máximas

1. La configuración de conexión a tierra empleada debe garantizar que la tensión máxima de pico entre la tierra de la carcasa de la unidad y cualquier conductor del cableado de campo sea inferior a 350 V. Esto incluye las situaciones en las que se generen sobretensiones transitorias por rayos o maniobras en la red eléctrica. Las configuraciones de conexión a tierra con varias tierras de protección o rejillas de tierra aumentan considerablemente la probabilidad de que se produzcan grandes sobretensiones transitorias entre la carcasa de una unidad y los conductores de cableado de campo. Si se sospecha que se producen diferencias de tensión entre la tierra de la carcasa de la unidad y el conductor de cableado de campo que superen los 350 V, se recomienda encarecidamente instalar supresores de sobretensiones cerca de la unidad.

Nota: Entre los supresores de sobretensiones idóneos se encuentran el TP-48-I-NDI de MTL y el FN-LB-1 de Pepperl & Fuchs. Los supresores de sobretensiones se deben revisar periódicamente y sustituir en caso necesario.

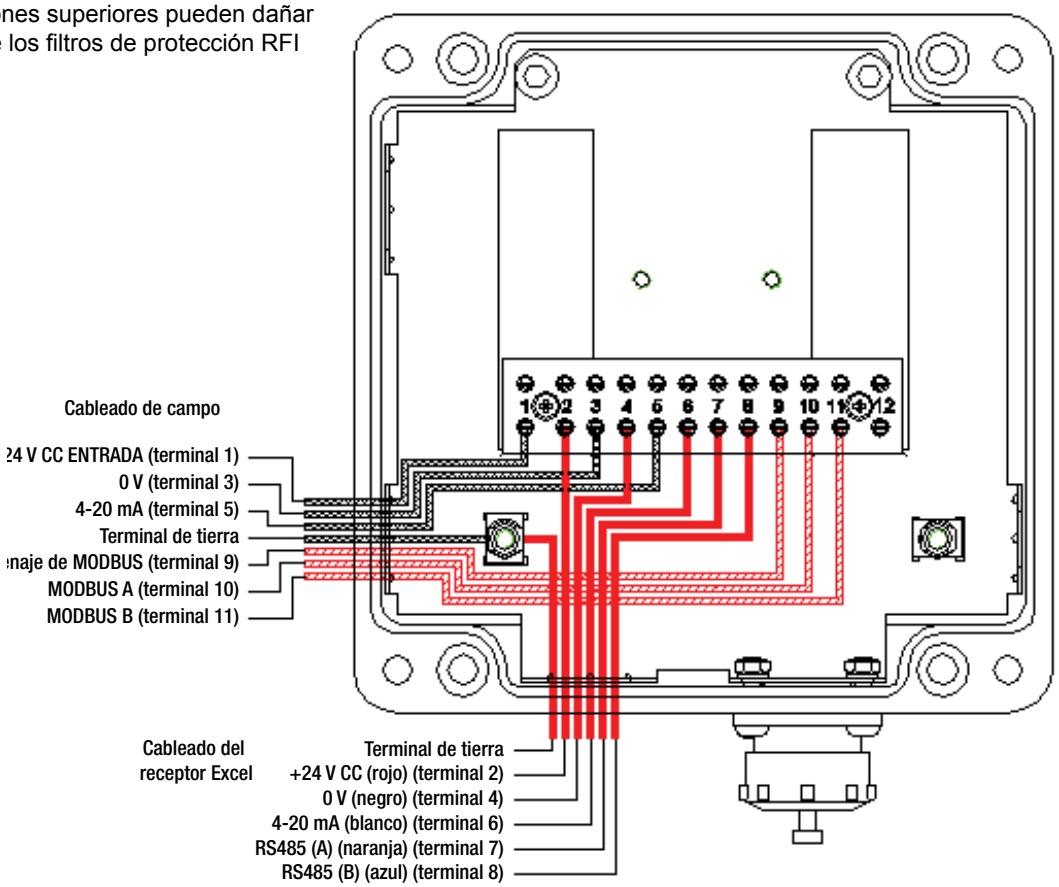
Interferencias y ruido

1. En el caso de instalaciones en Europa, todo el equipo eléctrico conectado al sistema debe cumplir la norma EN50270. En el caso de las instalaciones fuera de Europa, el equipo eléctrico conectado al sistema debe cumplir las normas locales o internacionales de CEM aplicables.
2. Toda interferencia eléctrica inducida por la instalación en los cables de un bucle de 4–20 mA se debe mantener por debajo de los niveles necesarios para cumplir los requisitos de la norma EN60079-29-1 o cualquier otro requisito/norma de rendimiento aplicable del detector de gas. En la práctica, esto significa que los picos de corriente de ruido inducidos en el bucle de corriente no deben superar ± 0,25 mA.
3. La guía de 0 V de la tarjeta de control/sistema de control se conecta directamente a un lado de la resistencia de detección de corriente de 4-20 mA. Por tanto, el ruido eléctrico de la guía se conecta directamente a la entrada de 4-20 mA. Para evitar la inducción de ruido adicional en la guía de 0 V, esta no se debe conectar en común con la conexión a tierra de protección, que suele contener un alto nivel de ruido eléctrico.
4. La situación idónea es que el suministro de 24 V a las unidades carezca de tensiones transitorias, fluctuaciones o ruido de alta frecuencia.
5. Para reducir la probabilidad de que se produzcan interferencias de radiofrecuencia que afecten al funcionamiento de las unidades, se recomienda que no se instalen las unidades ni su cableado cerca de antenas de radio, radar o comunicación por satélite de alta potencia.

3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

3.3.2 Conexiones del receptor a través de DVC100 (M) MK2

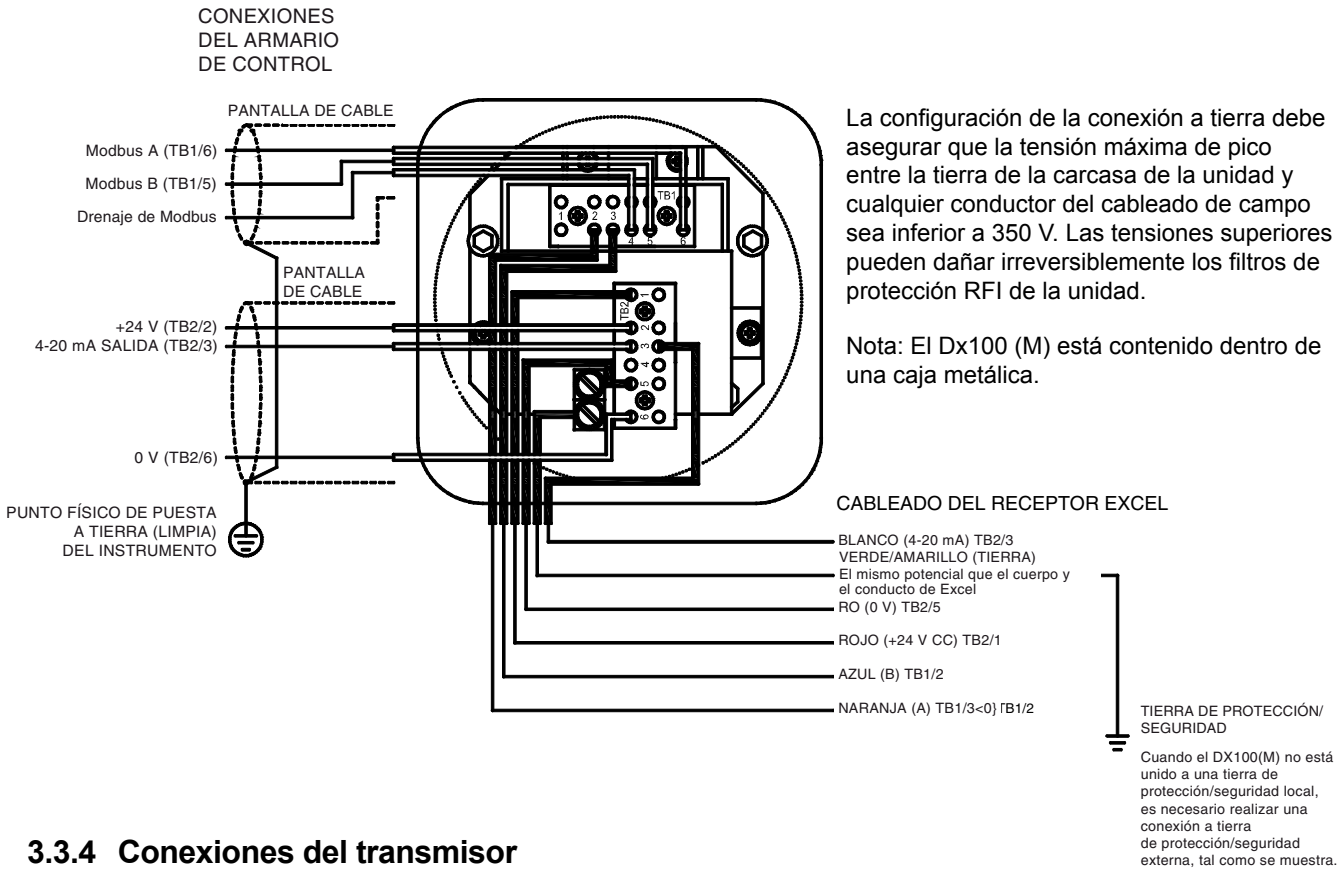
La configuración de la conexión a tierra debe asegurar que la tensión máxima de pico entre la tierra de la carcasa de la unidad y cualquier conductor del cableado de campo sea inferior a 350 V. Las tensiones superiores pueden dañar irreversiblemente los filtros de protección RFI de la unidad.



Nota: El blindaje del cable puede conectarse al cuerpo de Excel por medio de pasacables metálicos.

3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

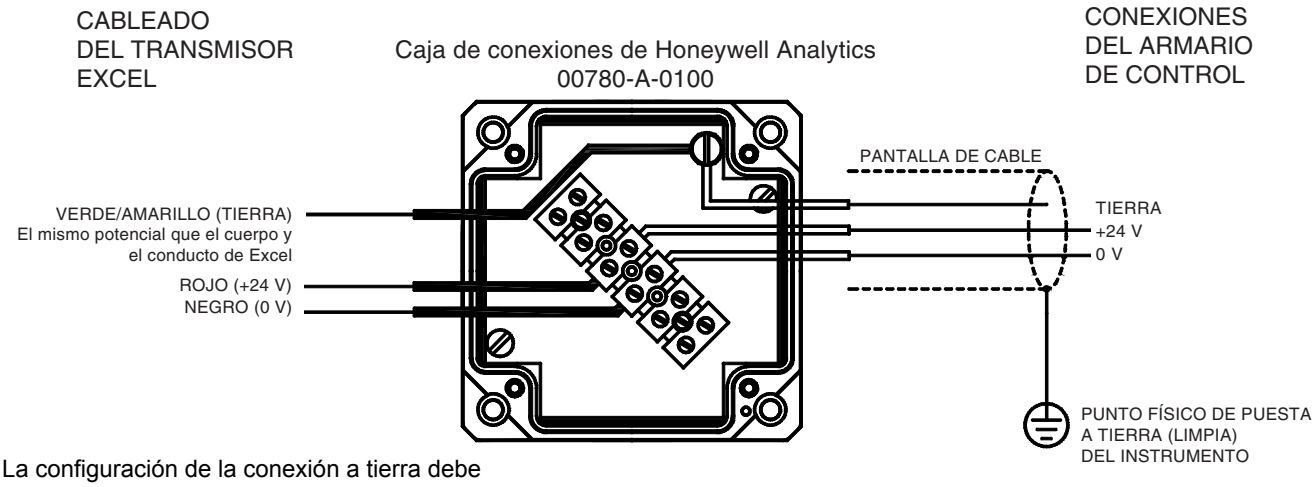
3.3.3 Conexiones del receptor a través de DX100 (M)



La configuración de la conexión a tierra debe asegurar que la tensión máxima de pico entre la tierra de la carcasa de la unidad y cualquier conductor del cableado de campo sea inferior a 350 V. Las tensiones superiores pueden dañar irreversiblemente los filtros de protección RFI de la unidad.

Nota: El Dx100 (M) está contenido dentro de una caja metálica.

3.3.4 Conexiones del transmisor



La configuración de la conexión a tierra debe asegurar que la tensión máxima de pico entre la tierra de la carcasa de la unidad y cualquier conductor del cableado de campo sea inferior a 350 V. Las tensiones superiores pueden dañar irreversiblemente los filtros de protección RFI de la unidad.

Nota: El blindaje del cable puede conectarse al cuerpo de Excel por medio de pasacables metálicos.

3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

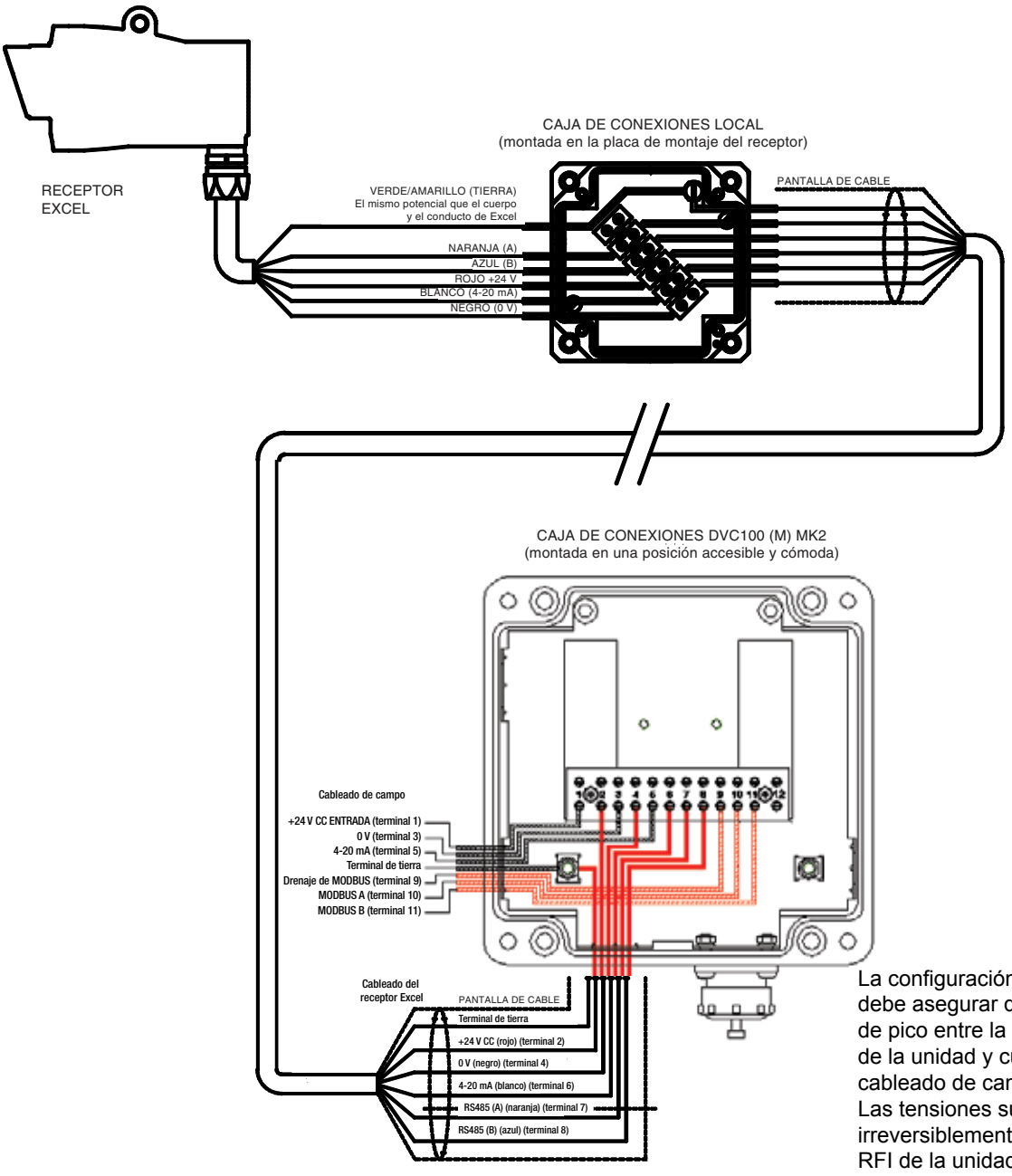
3.3.5 Instalaciones remotas

En las instalaciones remotas o de difícil acceso, se puede instalar una caja de conexiones intermedia (por ej., Hawke/Bartec) en la placa de montaje del receptor para ubicar la DVC100 (M) MK2 o DX100 (M) en una posición más conveniente. Alternativamente, se puede utilizar un sistema de conector del calibrador SHC (número de referencia 2104B6250) que permite la conexión del SHC1 a una distancia de 10 metros del receptor.

La longitud máxima admisible para el cable que conecta la unidad a la caja DVC100 (M) MK2 o DX100 (M) es de 1 km (compatible RS485).

Las conexiones son las siguientes:

Cableado con DVC100 (M) MK2

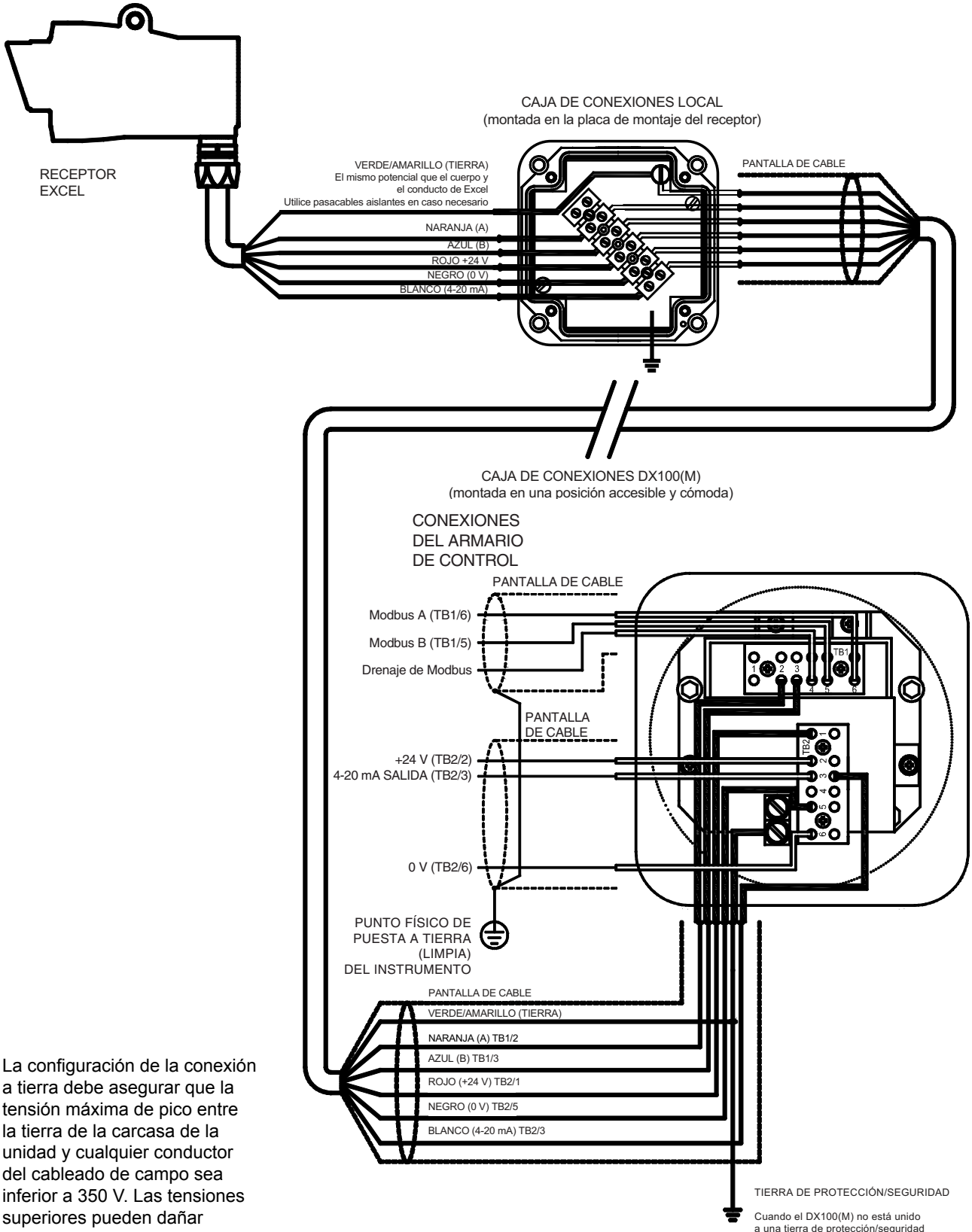


La configuración de la conexión a tierra debe asegurar que la tensión máxima de pico entre la tierra de la carcasa de la unidad y cualquier conductor del cableado de campo sea inferior a 350 V. Las tensiones superiores pueden dañar irreversiblemente los filtros de protección RFI de la unidad.

3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Cableado con DX100(M)

Consulte también DX100 Termination Unit's technical Handbook (en inglés).



La configuración de la conexión a tierra debe asegurar que la tensión máxima de pico entre la tierra de la carcasa de la unidad y cualquier conductor del cableado de campo sea inferior a 350 V. Las tensiones superiores pueden dañar irreversiblemente los filtros de protección RFI de la unidad.

3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

3.4 FUENTE DE ALIMENTACIÓN

3.4.1 Generalidades

El detector de gas Searchline Excel está diseñado para funcionar con una alimentación nominal de 24 V CC. La tensión de alimentación de los terminales debe ser de 18 a 32 V.

A continuación, se indica el consumo máximo de la unidad y la longitud máxima de los cables.

Tipo de unidad	Consumo eléctrico máximo (W)	Longitud máxima de cable (m) con conductores de 1,5 mm^2 (12 ohmios/km)	Longitud máxima de cable (m) con conductores de 2,5 mm^2 (7,6 ohmios/km)
Receptor (todos los alcances)	8	550	900
Transmisor SR (con calentamiento turbo)	5	900	1.400
Transmisor SR (sin calentamiento turbo)	3,5	1.300	2.000
Transmisor MR/LR (con calentamiento turbo)	13	600	950
Transmisor MR/LR (sin calentamiento turbo)	10	820	1.300

Notas:

1. *Se supone que la tensión de alimentación de la sala de control es de +24 V.*
2. *El calentamiento turbo está activado en la configuración estándar del transmisor.*

Tamaños de terminal:	DVC100 (M) MK2	0,5 mm^2 - 4 mm^2 (20 AWG - 12 AWG)
	DX100 (M)	0,5 mm^2 - 4 mm^2 (20 AWG - 12 AWG)
	Caja de conexiones 00780-A-0100 de Honeywell Analytics	0,5 mm^2 - 6 mm^2 (20 AWG - 12 AWG)

3.4.2 Conexiones de alimentación - calentamiento turbo desactivado

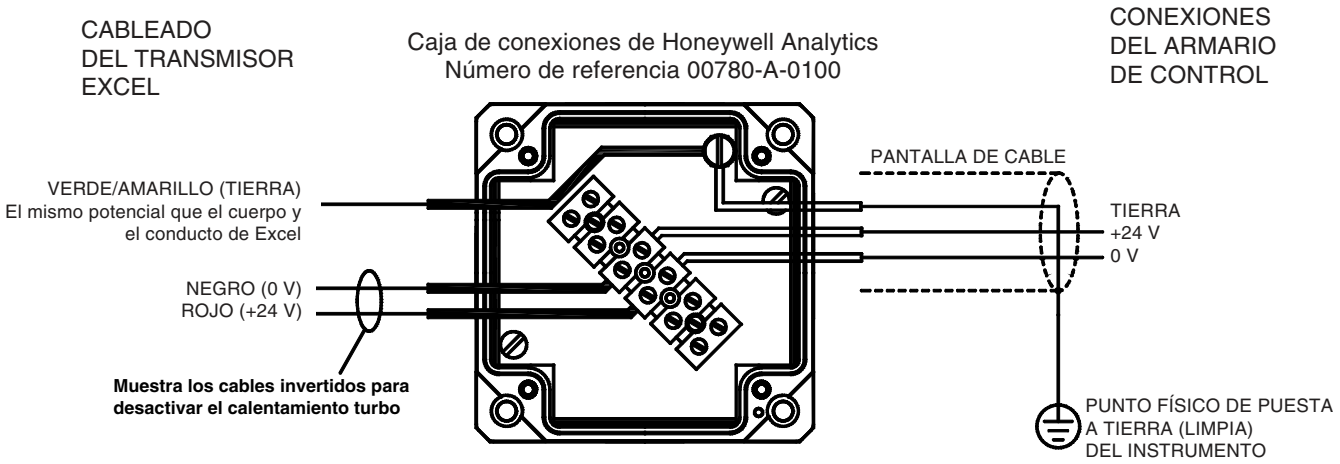
El modo de calentamiento turbo está activado en todos los transmisores que se conectan tal y como se indica en la sección **3.3.4, Conexiones del transmisor**.

Por tanto, en condiciones de baja temperatura, se aplica energía adicional de calentamiento a la ventana de la unidad para reducir la condensación, la escarcha y la acumulación de nieve.

Si la aplicación y la instalación no requieren calentamiento turbo, se puede desactivar esta función para reducir el consumo de energía.

Para ello, invierta las conexiones de alimentación al transmisor tal y como se muestra en el siguiente diagrama. Las conexiones restantes permanecen invariables.

3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO



La configuración de la conexión a tierra debe asegurar que la tensión máxima de pico entre la tierra de la carcasa de la unidad y cualquier conductor del cableado de campo sea inferior a 350 V. Las tensiones superiores pueden dañar irreversiblemente los filtros de protección RFI de la unidad.

Notas:

1. *El modo de calentamiento turbo sólo se puede desactivar en los transmisores. Los receptores utilizan un sistema de calentamiento proporcional que no se puede desactivar.*
2. *Aunque se desactive el modo de calentamiento turbo, la ventana del transmisor sigue recibiendo niveles estándar de calentamiento.*
3. *No invierta las conexiones de alimentación del receptor ya que, a pesar de no sufrir daños, la unidad no funcionará.*

3.5 DESEMBALAJE

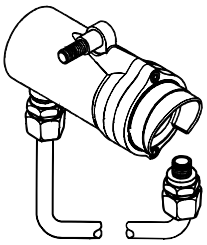
(1) Desembale cuidadosamente el equipo siguiendo las instrucciones que figuren en el embalaje o en su interior.

(2) Examine el contenido para determinar si se han producido daños y cotéjelo con la nota de envío.

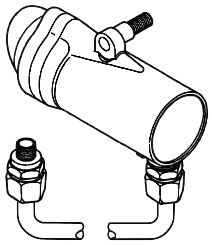
En caso de daños o pérdidas durante el transporte, informe inmediatamente al transportista y a Honeywell Analytics o a su agente local.

El detector de gas consta de los siguientes elementos:

Cuando se indican tamaños alternativos para los componentes, el tamaño está en función de la versión de la unidad, o sea, versión de medio/largo alcance o versión de corto alcance.

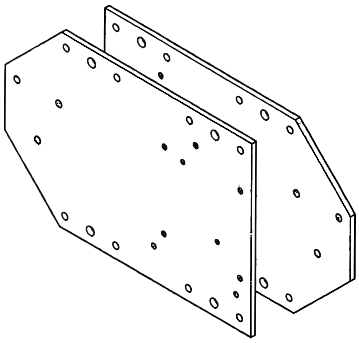


1 x unidad receptora

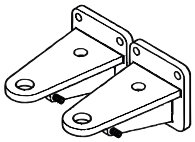


1 x unidad transmisora

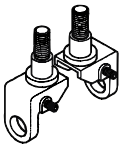
3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO



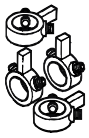
2 x placas de montaje



2 x soportes de montaje (con tornillos sin cabeza)



2 x bloques basculantes (con tornillos sin cabeza)

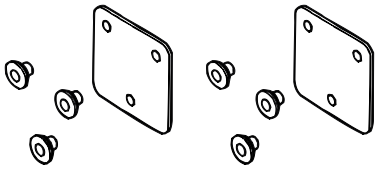


4 x abrazaderas de ajuste (con tornillos sin cabeza)

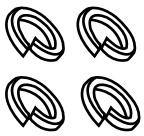
4 x tuercas

6 x pernos de sujeción del soporte de montaje, arandelas de seguridad internas y arandelas planas (M10 o M12)

8 x pernos de montaje para la caja de conexiones

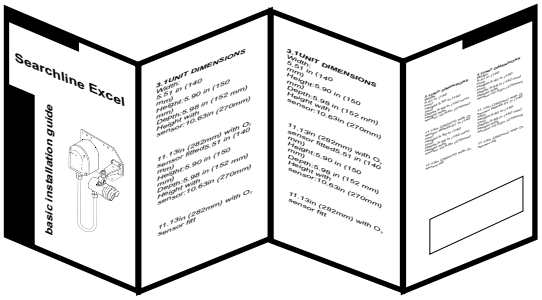


2 x kits de aislamiento



4 x arandelas de presión (M12 o M16)

3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO



Guía básica de instalación

2 x llaves Allen (hexagonales) (3 mm)

(3) Asegúrese de que el instalador/usuario final del equipo reciba la documentación técnica (instrucciones de uso, manuales, etc.) que contiene el embalaje.

3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

3.6 PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN

3.6.1 Generalidades

El sistema Searchline Excel se ha diseñado de forma su instalación y alineación pueda realizarla sólo un técnico.

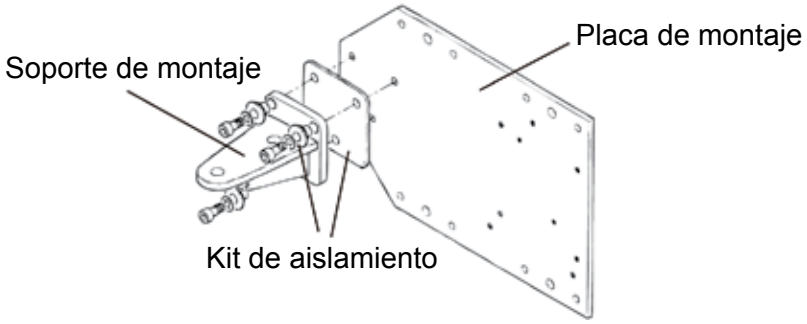
El procedimiento de instalación se divide en dos partes: instalación mecánica e instalación eléctrica. Cada unidad se debe montar en una estructura de soporte antes de realizar las conexiones eléctricas.

3.6.2 Instalación mecánica

El procedimiento de instalación mecánica es válido tanto para el receptor como para el transmisor.

(1) Asegúrese de que el detector de gas suministrado sea compatible con la aplicación correspondiente (por ej., corto, medio o largo alcance).

(2) Instale el soporte de montaje y el kit de aislamiento en la placa de montaje de la unidad tal y como se indica a continuación:



(3) Instale la placa de montaje en la estructura de soporte.

Para ello, puede emplear uno de los siguientes métodos:

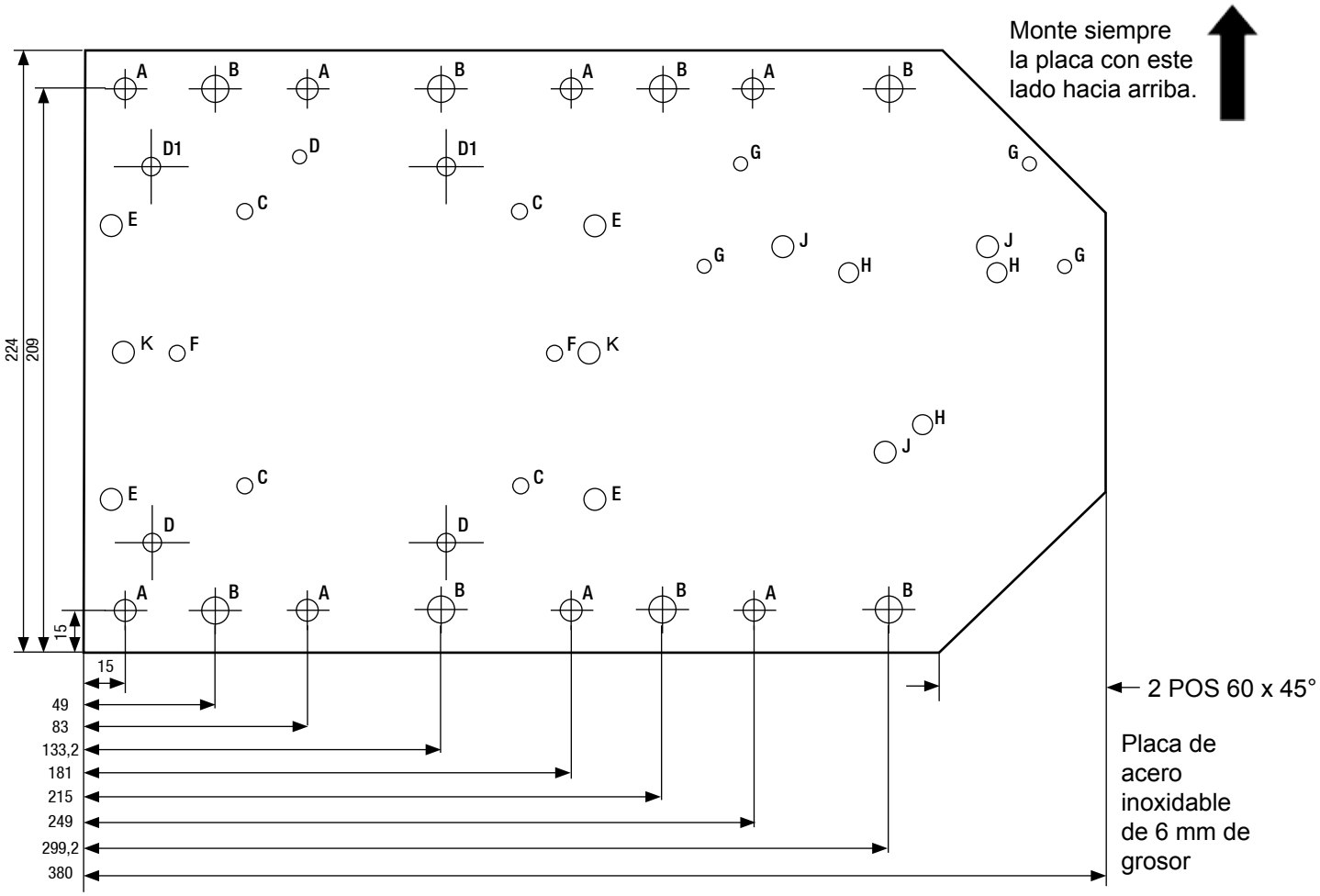
a. Fijarla con pernos directamente a una superficie plana.

b. Fijarla con pernos en U (2 unidades) a un tubo o un poste de 150 mm de diámetro.

c. Fijarla con pernos en U (4 unidades) a dos tubos o postes de 55 mm de diámetro separados por una distancia de 166 mm.

Utilice el diagrama y la tabla que figuran a continuación para identificar los taladros de montaje requeridos.

3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO



Notas:

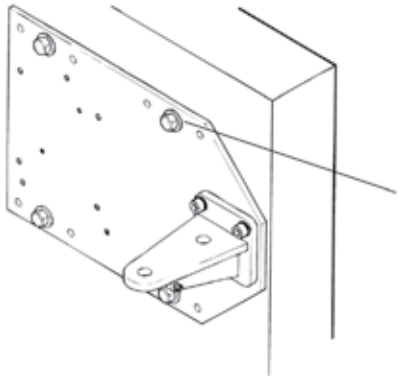
1. *El diagrama **no** está a escala.*
2. *Los taladros de sujeción de la placa de montaje están despejados. Los taladros de montaje del detector de gas Searchline Excel están roscados.*
3. *La placa de montaje se suministra sin anclajes.*

Identificación	Cantidad	Tamaño	Uso
A	8	∅7,5 mm	Montaje en dos tubos o postes de 5 cm (2 in), montaje en superficie plana.
B	8	∅9,5 mm	Montaje en un poste de 15 cm (6 in), montaje en superficie plana, dos tubos con DI de 6 cm (2,5 in).
C	4	M6 roscado	Montaje de la caja de conexiones 00780-A-0100.

3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

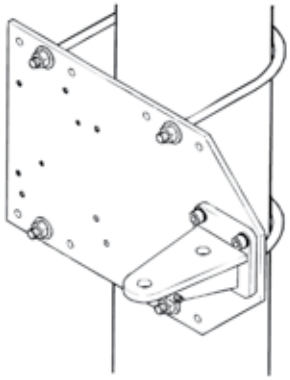
D (M).	3	M6 roscado	Montaje de la caja de conexiones DVC100
D1	2	M6 roscado	Caja de conexiones DVC100 (M) MK2 (utilizada junto los dos orificios D inferiores).
E (M).	4	M10 roscado	Montaje de la caja de conexiones DX100
F Akron.	2	M6 roscado	Montaje de la caja de conexiones Killark/
G	4	M6 roscado	Montaje de visera/protector contra el calor
H	3	M8 roscado	Transmisor de corto alcance y todos los soportes del receptor.
J	3	M10 roscado	Soporte de montaje de transmisor de medio/ largo alcance.
K	2	M10 roscado	Transmisor universal XNX

Los diagramas siguientes muestran las configuraciones habituales de montaje:



4 pernos de montaje M8 (no se suministran) en los taladros **B**

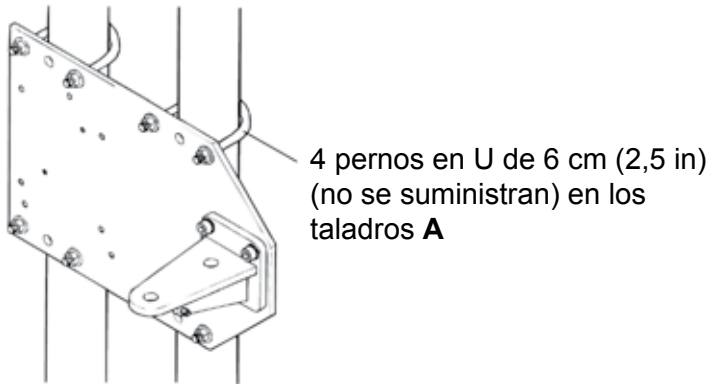
Placa de montaje sujeta a una superficie plana



2 pernos en U de 15 cm (6 in) (no se suministran) en los taladros **B**

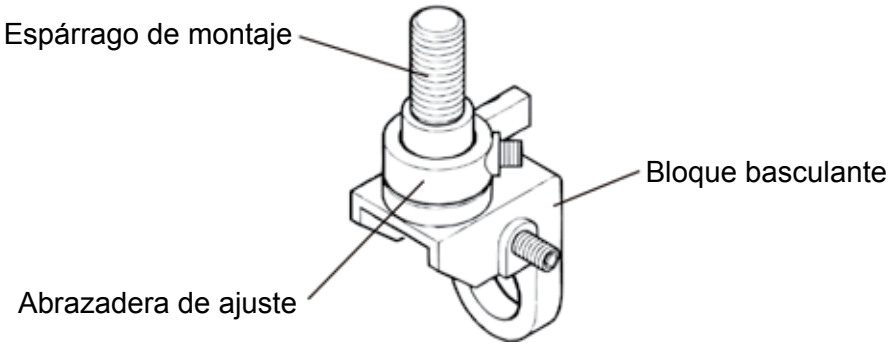
Placa de montaje sujeta a un solo tubo o poste

3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO



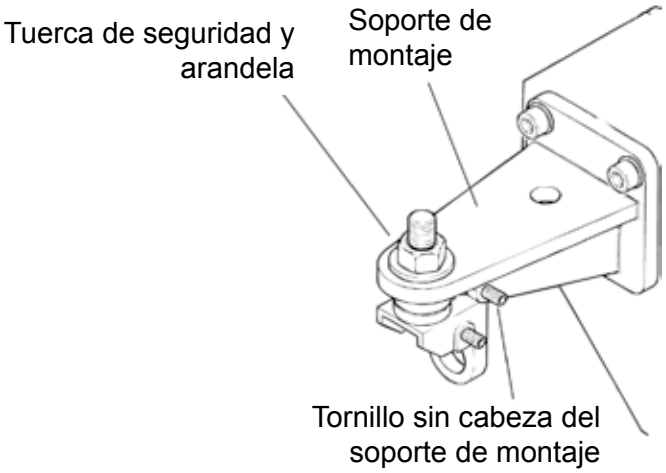
Placa de montaje sujeta a dos tubos o postes

(4) Coloque una abrazadera de ajuste en el espárrago de montaje del bloque basculante de forma que quede asentada en el reborde del espárrago. La orientación correcta de los bloques basculantes y las abrazaderas es la siguiente:



(5) Apriete los tornillos sin cabeza de la abrazadera hasta que sujeten la parte sin rosca del espárrago.

(6) Instale el bloque basculante en el soporte de montaje por medio de una tuerca de sujeción y una arandela (M12 o M16). La orientación correcta de los bloques basculantes y los soportes de montaje es la siguiente:

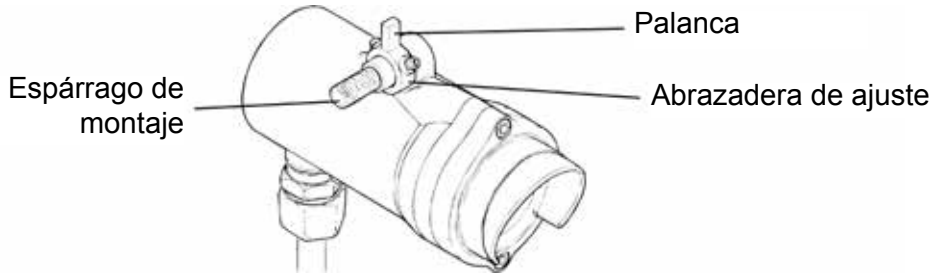


No apriete la tuerca completamente (consulte la sección 3.7.3).

3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Asegúrese de que la palanca de la abrazadera de ajuste quede aproximadamente centrada entre los tornillos sin cabeza del soporte de montaje. Si es necesario, ajuste los tornillos.

(7) Coloque una abrazadera de ajuste en el espárrago de montaje de la unidad de forma que quede asentada en el reborde del espárrago. La orientación correcta de la abrazadera de ajuste es la siguiente:

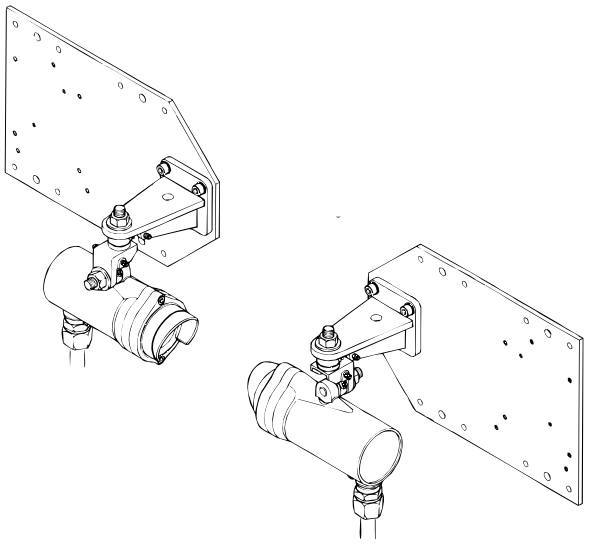


(8) Apriete los tornillos sin cabeza de la abrazadera hasta que sujeten la parte sin rosca del espárrago de montaje de la unidad.

(9) Instale la unidad en el bloque basculante por medio de una tuerca de sujeción y una arandela (M12 o M16).

No apriete la tuerca completamente (consulte la sección 3.7.3).

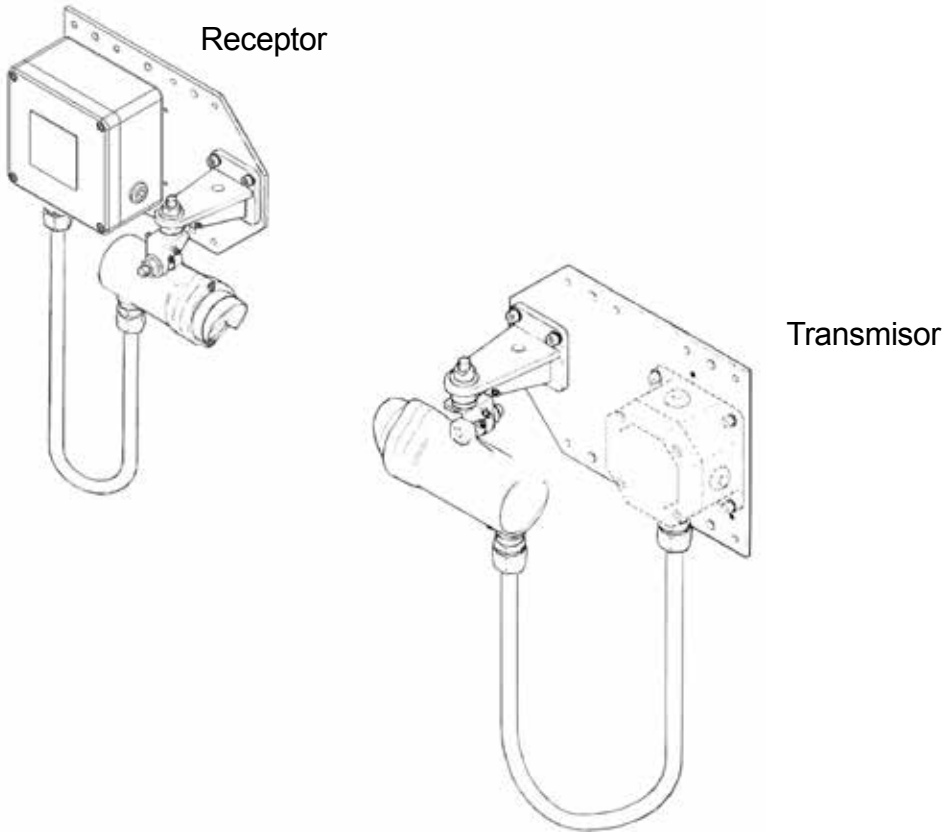
A continuación, coloque las unidades en los soportes de forma que sus ventanas ópticas queden enfrentadas tal y como se muestra en la siguiente figura:



Asegúrese de que la palanca de la abrazadera de ajuste quede aproximadamente centrada entre los tornillos sin cabeza del bloque basculante. Si es necesario, ajuste los tornillos.

(10) Instale una caja de conexiones adecuada, como DVC100 (M) MK2 o DX100) (M), en la placa de montaje. El siguiente diagrama muestra una instalación con cajas de conexiones.

3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO



Nota: Para obtener información sobre los tipos alternativos de cajas de conexiones, consulte la sección **3.6.2, Instalación eléctrica***.*

(11) Mida y anote la distancia (en metros) que separa las unidades del transmisor y el receptor. *Deberá utilizar este dato durante los procedimientos de alineación.*

3.6.2 Instalación eléctrica

(1) Aísle todas las fuentes de alimentación asociadas y asegúrese de que permanecen ***DESCONECTADAS*** hasta que se indique lo contrario en el procedimiento de puesta en servicio.
Consulte la sección **3.7 Alineación y puesta en servicio***. Si se utilizan cajas de conexiones distintas de los tipos DVC/DX100 (M) para instalar las unidades, asegúrese de que las cajas reúnen las siguientes condiciones:*
   a. Disponen de entradas de pasacables M20, si las unidades son ATEX/IECEx, o NPT 3/4", si son de tipo UL o CSA/FM.
   b. Incluyen terminales para cinco cables y puesta a tierra.

(2) Retire los tapones de cierre M20 (si están instalados) y conecte los cables del transmisor y el receptor Searchline Excel a sus cajas de conexiones.
Coloque los anillos de cierre (si se suministran) antes de conectar los cables a la caja de conexiones.

(3) Coloque pasacables homologados en las entradas de cable de la caja de conexiones.
Para ello, use arandelas de estanqueidad si es necesario mantener la protección contra entradas.

(4) Coloque tapones de cierre homologados en todas las entradas de cable que no se utilicen.

(5) Realice las conexiones eléctricas.
Consulte la Sección **3.3***.*

3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

3.7 ALINEACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO

ADVERTENCIA
No mire al sol a través del telescopio óptico.

3.7.1 Generalidades

A fin de evitar problemas innecesarios, la alineación y la puesta en servicio de los detectores de gas Searchline Excel debe realizarlas personal formado por Honeywell Analytics.

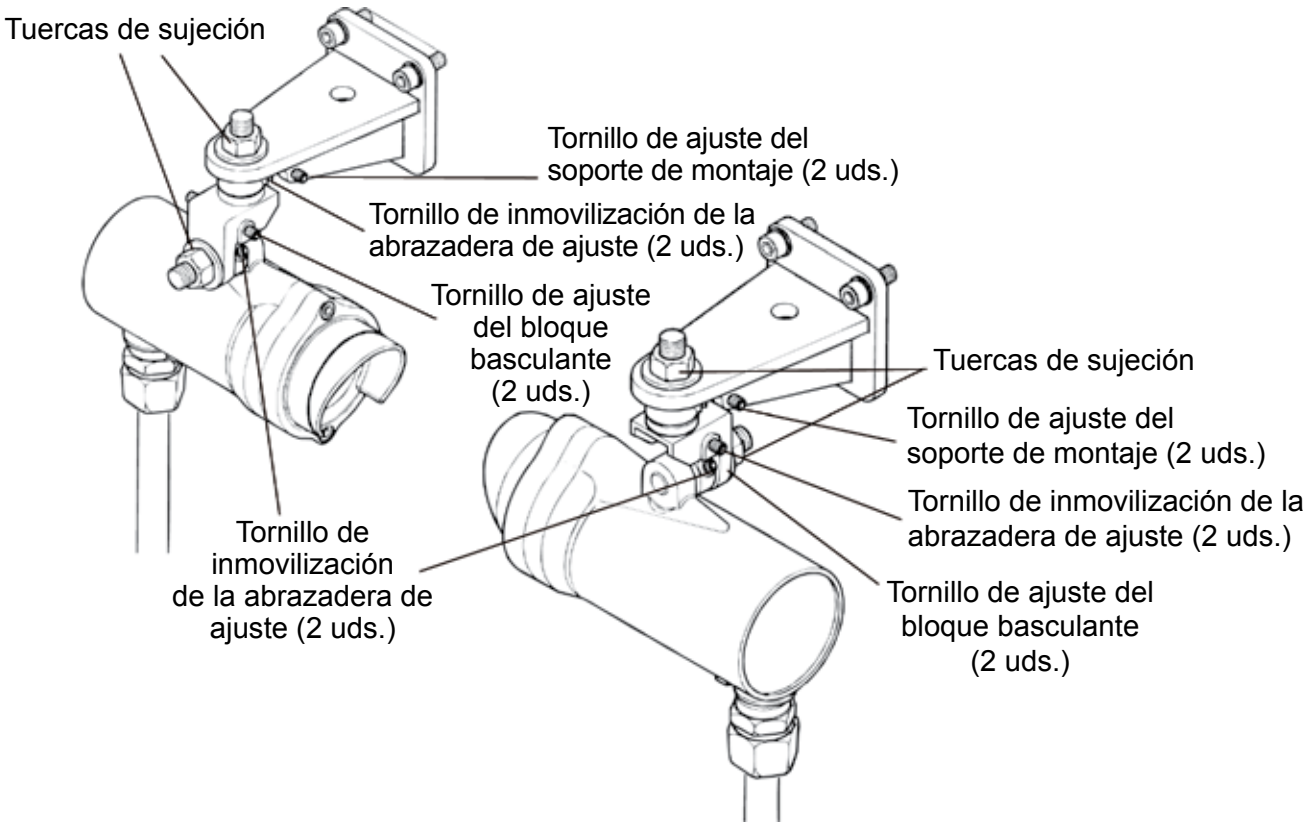
Para obtener un rendimiento óptimo, las unidades del transmisor y el receptor del detector de gas deben estar perfectamente alineadas, con visibilidad directa y sin obstáculos entre ellas.

El transmisor se alinea primero con el receptor utilizando un telescopio conectado al cuerpo de la unidad. Después se instala un telescopio en el receptor y se repite el procedimiento de alineación.

A continuación se conecta el interrogador portátil al receptor para poner finalmente el equipo en servicio, ya que, dependiendo del tipo de receptor, puede ser necesario utilizarlo para ayudar a afinar la alineación.

El procedimiento puede ser realizado por un solo técnico.

Cada unidad de detector de gas incluye un conjunto de montaje que permite realizar el ajuste mecánico aproximado y de precisión en sentido horizontal y vertical. El procedimiento se describe en el diagrama siguiente.



3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

El ajuste mecánico aproximado inicial se realiza primero con las tuercas de sujeción grandes y con la ayuda de un telescopio de alineación.

A continuación, los ajustes de precisión se efectúan con los tornillos sin cabeza del soporte de montaje y el bloque basculante. Dichos tornillos mueven las palancas de las abrazaderas de ajuste situadas en los espárragos del bloque basculante y la unidad y, de esta forma, la propia unidad.

Una vez completada la configuración mecánica inicial, las unidades se conectan a la alimentación y la alineación mecánica se puede optimizar y verificar electrónicamente con la ayuda de un interrogador portátil conectado al receptor.

El interrogador permite introducir el alcance del detector de gas para confirmar si la alineación se ha realizado satisfactoriamente. El detector de gas no se puede poner en servicio hasta que no esté alineado correctamente.

Necesitará los siguientes equipos para llevar a cabo la alineación y la puesta en servicio.

- Telescopios de alineación adecuados para la distancia existente entre las unidades (consulte **el Apéndice C, Accesorios y piezas de repuesto**).
- Interrogador portátil SHC1 (consulte el Apéndice C, Piezas de repuesto).
- Dispositivo de protección SHC opcional (consulte el **Apéndice C, Accesorios y piezas de repuesto**). Consulte la nota 8.
- Filtros de prueba de plástico adecuados (consulte el **capítulo 5**, sección 5.1.2).
- Llave hexagonal (Allen) de 3 mm.
- Llave fija de 19 mm (y adicional de 24 mm para los detectores de gas de medio/largo alcance).

Notas:

1. *Lo preferible sería llevar a cabo el procedimiento de alineación en un día despejado.*
2. *El procedimiento de alineación requiere que el operario esté familiarizado con el funcionamiento de las piezas ajustables del detector de gas. Consulte la Sección* **3.7.4** *antes de continuar.*
3. *El telescopio de alineación utiliza el mismo punto de referencia con el que se alinea la unidad en fábrica para garantizar una alineación de precisión en el emplazamiento.*
4. *El telescopio permite regular la distancia pupilar para aumentar la comodidad de visión.*
5. *Mantenga limpios los espejos y los componentes ópticos del telescopio.*
6. ***No** intente ajustar la retícula mediante los ajustes de altura y deriva del telescopio ya que están ajustados de fábrica.*
7. *En caso de daños o pérdida de alineación de un telescopio, deberá enviarlo a la fábrica para repararlo o volverlo a alinear.*
8. *El dispositivo de protección SHC sólo es necesario si se conecta el interrogador portátil SHC1 a través de una caja de conexiones distinta de la DVC100 (M) MK2 o la DX100 (M).*

3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

3.7.2 Procedimiento de alineación

El resumen del procedimiento de alineación es el siguiente:

- **Alineación básica del detector de gas; consulte la sección 3.7.3.**
- **Alineación de precisión del receptor y del transmisor con la ayuda del del telescopio de alineación adecuado; consulte la sección 3.7.4.**
- **Encendido y comprobación de la alineación con la ayuda del interrogador portátil SHC1 conectado al receptor; consulte la sección 3.7.5.**

3.7.3 Alineación básica del detector de gas

El procedimiento básico para la alineación de las unidades del transmisor y el receptor es el mismo.

(1) Afloje las dos tuercas de seguridad y los cuatro tornillos de las abrazaderas de ajuste de las unidades del transmisor y el receptor hasta que se muevan libremente en todos los ejes.

(2) Coloque frente a frente las unidades del transmisor y el receptor a través de la zona que se protege.

(3) Apriete las tuercas de seguridad y los tornillos sin cabeza de las abrazaderas de ajuste de cada unidad hasta que la unidad no se pueda mover manualmente.

Por lo general, no será necesario volver a apretar las tuercas de seguridad y los tornillos sin cabeza. Evite volverlos a apretarlos para no perder el ajuste de precisión.

Nota: La unidad se puede seguir moviendo por medio de los tornillos de ajuste.

3.7.4 Alineación de precisión

El procedimiento para la alineación de precisión de las unidades del transmisor y el receptor es el mismo.

Antes de realizar cualquier ajuste consulte la tabla siguiente para asegurarse de que se utiliza el tipo correcto de telescopio con las unidades Excel que se deben alinear.

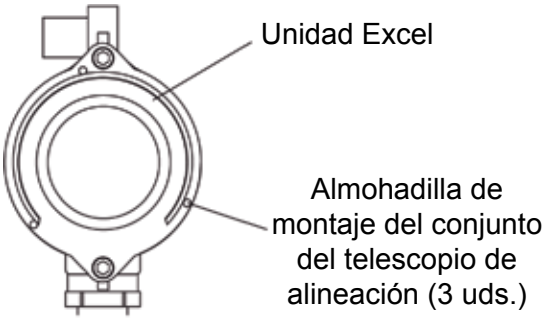
Tipo de sistema Excel	**Tipo de telescopio *Trident* que se puede utilizar**	**¿Se necesita el interrogador portátil SHC1 para finalizar la alineación?**
***Excel* Trident**	Tipo pestillo	No
	Tipo bayoneta	No
***Excel* no Trident**	Tipo pestillo	Sí

Para ver la diferencia entre los dos tipos de Excel observe la cara delantera de las unidades. Las unidades Excel tipo Trident tienen tres pequeñas almohadillas en su cara delantera, los tipos no Trident no las tienen.

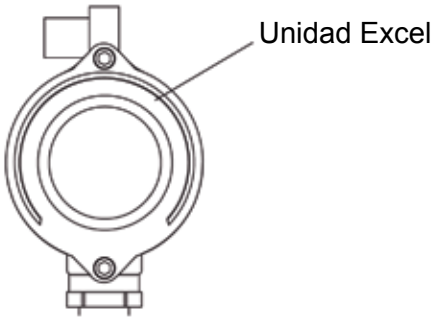
Estas almohadillas proporcionan tres puntos de contacto (de ahí el término Trident) para el soporte del punto de referencia del conjunto del telescopio de alineación. Esto asegura la exactitud de fijación del telescopio y garantiza una alineación de precisión posterior de las unidades del detector de gas.

Los siguientes diagramas ilustran las diferencias.

3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO



Tipo Trident



Tipo no Trident

Después de decidir, consultando la tabla, el tipo correcto de telescopio de alineación para las unidades Excel que se deben alinear, se deberá instalar el conjunto del telescopio en cada una de las unidades, por turno, empezando por el transmisor. Hay dos formas de conectar el telescopio a las unidades Excel: usando pestillos o través de un adaptador de bayoneta. Dependiendo del tipo suministrado, consulte el procedimiento correspondiente que se describe más adelante.

El telescopio estilo bayoneta se utiliza en el transmisor y el receptor Excel de corto alcance. El telescopio estilo bayoneta se utiliza también en el receptor del sistema Excel de medio y largo alcance. El telescopio estilo pestillo se utiliza en los transmisores Excel de medio y largo alcance.

Conjunto de telescopio estilo pestillo

Este conjunto consta de un telescopio y un espejo conectados a un soporte del punto de referencia que incorpora un mecanismo de pestillo. Se puede utilizar con los tipos Trident y no Trident de las unidades Excel.

Cuando se utiliza con el sistema Excel no Trident, puede ser necesario afinar la alineación y luego comprobarla mediante el interrogador portátil SHC1.

Los pestillos se utilizan para bloquear todo el conjunto en el cuerpo de la unidad Excel.

Antes de fijar los pestillos, el telescopio se puede girar a una posición de visualización cómoda.

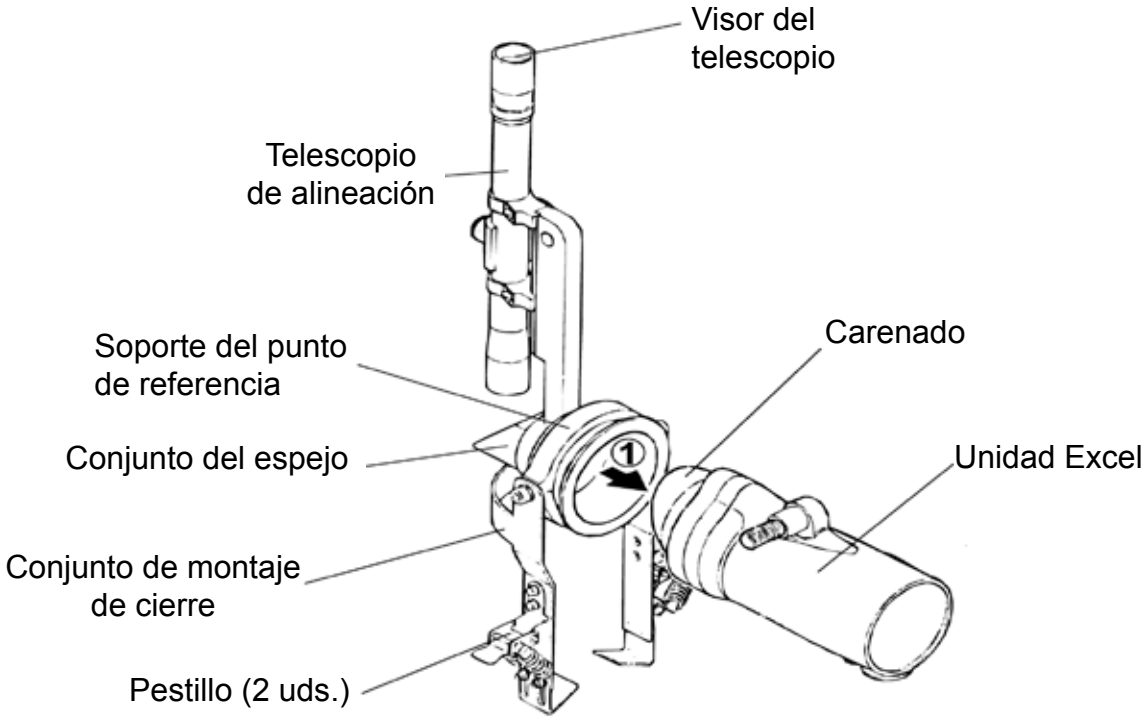
Para retirar el conjunto del telescopio, siga el procedimiento de instalación siguiente en sentido inverso.

(a) Coloque el soporte del punto de referencia del telescopio de alineación sobre el carenado de la unidad y sujételo firmemente de forma que la cara del espejo sea visible.

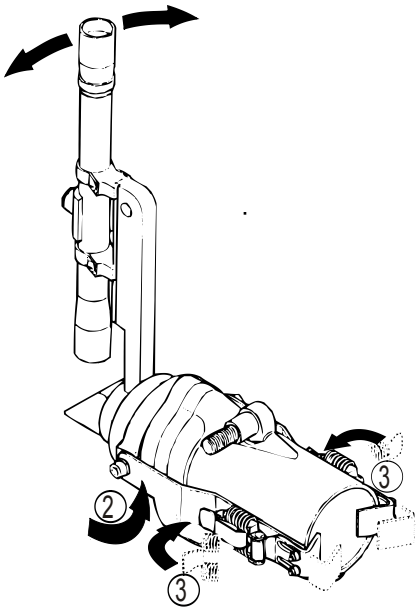
Asegúrese de que el soporte del punto de referencia esté totalmente encajado sobre el carenado.

(b) Abra los pestillos del conjunto de cierre de montaje del telescopio de alineación y gire el conjunto hasta que la barra de apoyo paralela quede debajo de la unidad, tal y como indica la flecha 2.

3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO



(c) Coloque los ganchos de montaje del pestillo detrás de la parte trasera de la unidad.



(d) Gire el telescopio hasta una posición que resulte cómoda para la visión. A continuación, cierre los pestillos tal y como indica la flecha 3.

La posición de visión horizontal es la más fácil de interpretar.

Ahora alinee las unidades siguiendo con el paso 5.

Nota: Tenga cuidado de no tocar los resortes al abrir los pestillos para retirar el telescopio de alineación.

3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

<u>Conjunto de telescopio tipo Trident estilo bayoneta</u>

Atención: Este tipo de conjunto de telescopio <u>sólo</u> debe ser utilizado con las unidades Excel tipo Trident.

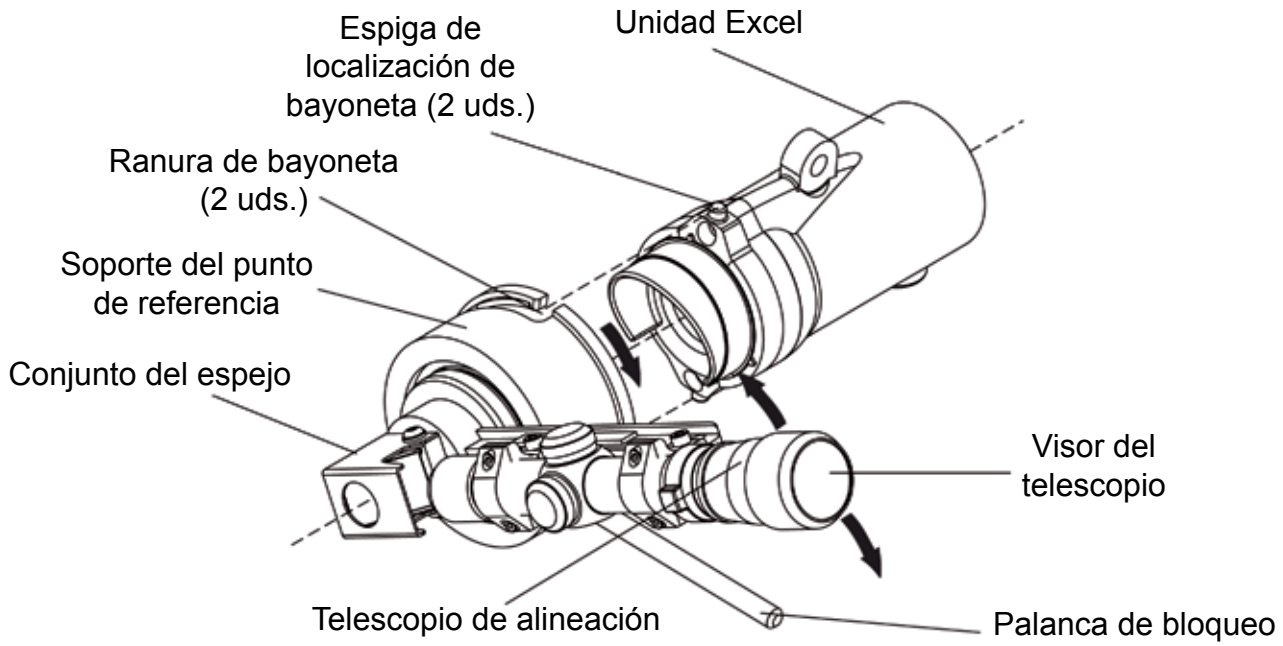
Este tipo consta de un telescopio y un espejo conectados a un soporte del punto de referencia. El soporte incorpora un adaptador de bayoneta para conectar el conjunto a la unidad Excel.

El soporte del punto de referencia tiene una palanca para hacer girar y sujetar todo el conjunto sobre el carenado y sobre el cuerpo de la unidad Excel.

Antes de apretar el soporte del punto de referencia, se puede girar el telescopio a una posición de visualización cómoda.

Para retirar el conjunto del telescopio, siga el procedimiento de montaje siguiente en sentido inverso.

(a) Alinee las dos ranuras de bayoneta del soporte del punto de referencia del telescopio con las dos espigas de localización situadas sobre el carenado de la unidad, tal como se muestra en la figura.

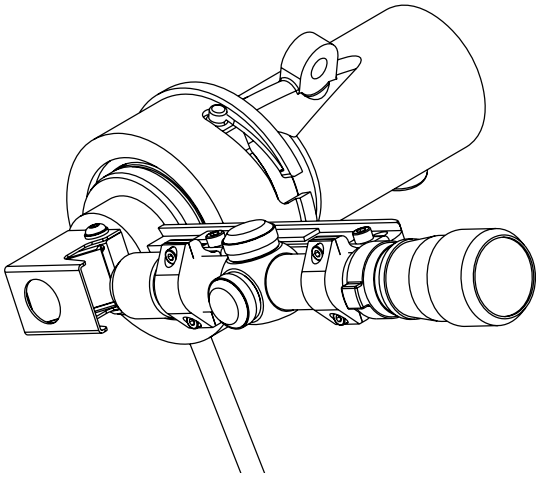


(b) Presione el soporte del punto de referencia del telescopio hasta que esté totalmente encajado sobre las dos espigas del carenado.

(c) Sin perturbar el soporte del punto de referencia, gire el telescopio, usando una mano, hasta una posición que resulte cómoda para la visión y manténgalo en dicha posición.

La posición de visión horizontal es la más fácil de interpretar.

3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

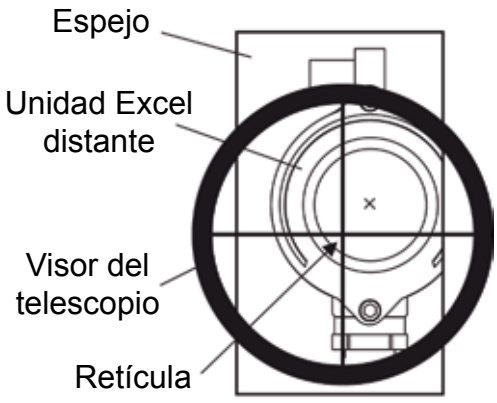


(d) Con la otra mano gire el adaptador de bayoneta en sentido horario, utilizando la palanca de bloqueo del soporte del punto de referencia, hasta que esté bien bloqueado en el carenado.

El adaptador se mantiene firmemente sujeto contra la cara del carenado por medio de resortes de compresión ocultos.

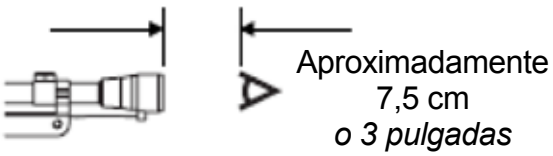
Después de fijar el conjunto del telescopio, alinee las unidades siguiendo con el paso 5.

(5) Para alinear una unidad Excel, utilice los dos juegos de tornillos de ajuste del conjunto de forma que la retícula que se ve a través del telescopio quede centrada en la ventana de la otra unidad Excel.



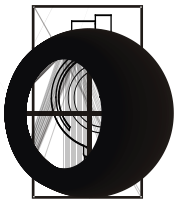
Antes de la alineación

Vea la imagen con el ojo situado a unos 3 centímetros del visor.



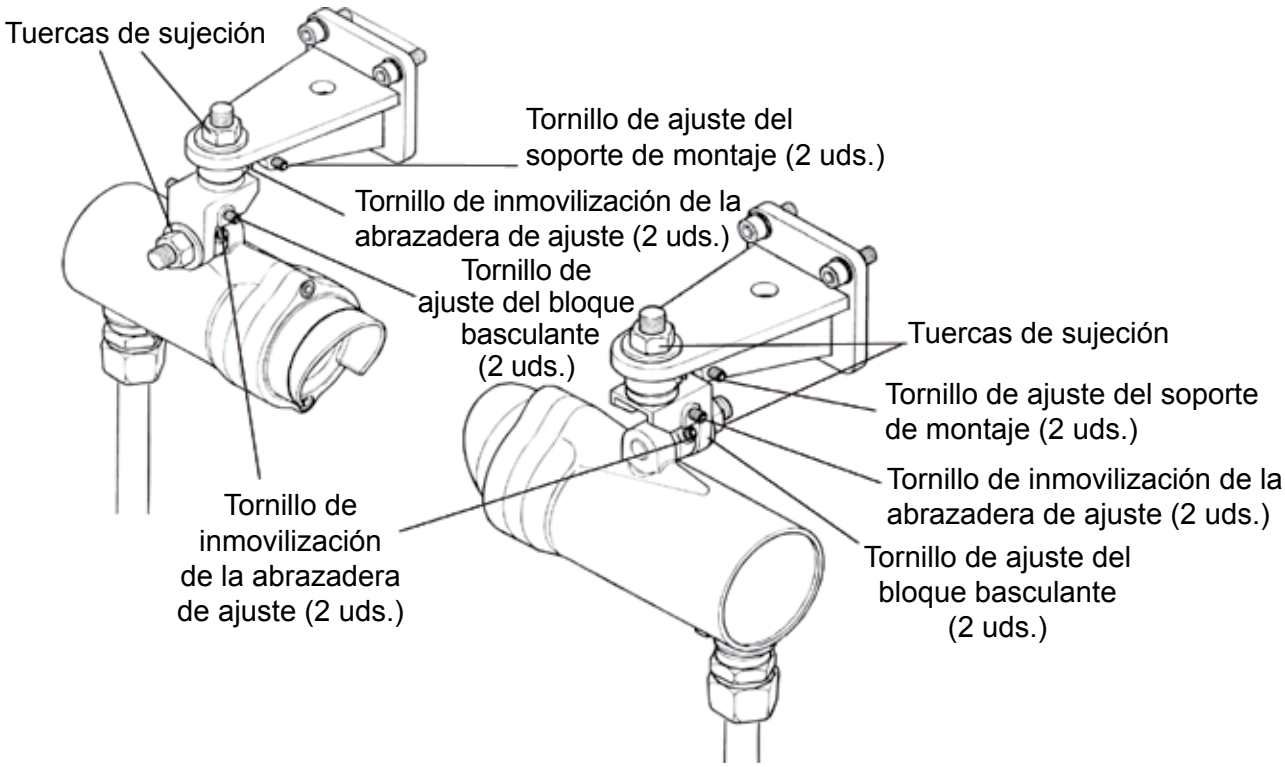
3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Asegúrese de situarse de forma que el campo visual de la mira sea perfectamente circular. Si se sitúa ligeramente descentrado, el campo visual tendrá una forma elíptica.



Vista descentrada

Atención: No intente ajustar la retícula mediante los ajustes de altura y deriva del telescopio ya que están ajustados de fábrica.



(6) Apriete y afloje cada par de tornillos de ajuste secuencialmente en sentido horizontal y vertical hasta que el ajuste sea correcto.

(7) Una vez conseguido el ajuste, apriete ambos tornillos de ajuste simultáneamente.

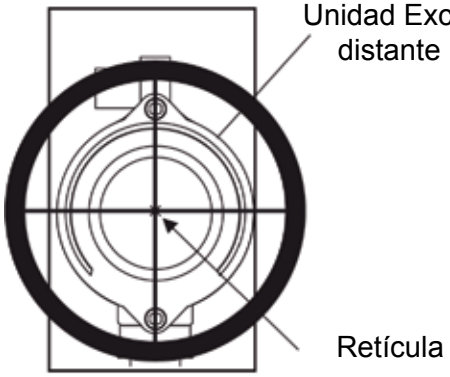
Asegúrese de mover lo menos posible el conjunto durante el bloqueo.

(8) Compruebe la alineación y, si es necesario, repita los pasos 5 a 7.

(9) Retire el conjunto del telescopio de la unidad siguiendo a la inversa las instrucciones de instalación.

(10) Lleve a cabo los procedimientos de puesta en servicio final descritos en la siguiente sección.

3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO



Después de la alineación

3.7.5 Puesta en servicio del detector de gas

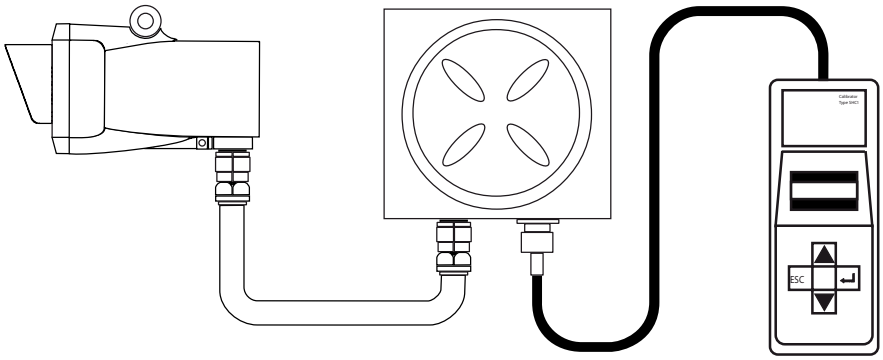
Este proceso consta de los siguientes pasos:

- **Conecte el interrogador portátil al detector de gas.**
- **Encienda el detector de gas y compruebe/ajuste el modo de funcionamiento del interrogador correspondiente al detector de gas Excel instalado.**
- **Ajuste el reloj de tiempo real del detector de gas.**
- **Complete el proceso de alineación.**
- **Finalice.**

Conexión del interrogador

Puede conectar el interrogador portátil SHC1 al detector de gas mediante uno de los siguientes métodos:

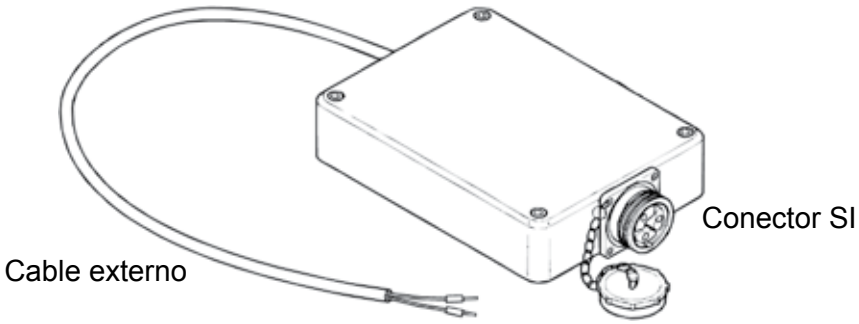
- Mediante una caja de conexiones DVC100 (M) MK2 o DX100 (M) de Honeywell Analytics. Enchúfelo directamente a su zócalo SI.



3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

- Mediante otro tipo de caja de conexiones; por ej. Caja de conexiones de Honeywell Analytics (número de referencia 00780-A-0100), a través del dispositivo de protección SHC.

  Consulte el siguiente diagrama y su descripción y también el **Apéndice C, Piezas de repuesto***.*



Notas:

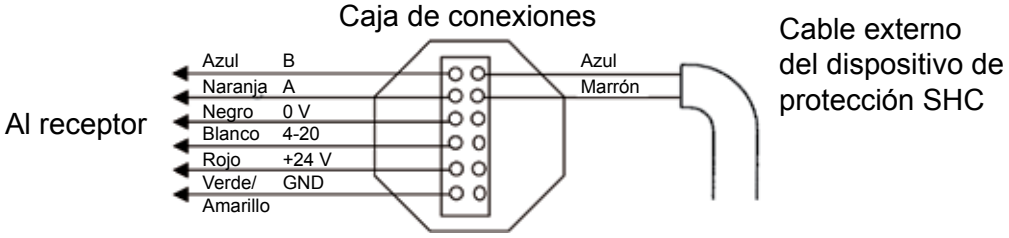
1. *Para este tipo de conexión es imprescindible utilizar el dispositivo de protección.*
2. *Esta operación puede requerir un permiso de "trabajo en zona restringida".*

   Lleve a cabo el siguiente procedimiento para conectar con la ayuda del dispositivo de protección.:

   (1) Aísle todas las fuentes de alimentación.

   (2) Retire la cubierta de la caja de conexiones.

   (3) Conecte el cable externo del dispositivo de protección SHC a los terminales del enlace de comunicaciones de la caja tal y como se muestra en la figura.



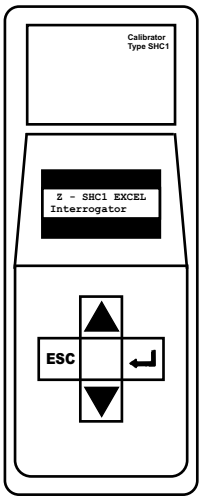
   (4) Conecte el interrogador al conector SI del extremo del dispositivo de protección SHC.

Encendido

(1) Encienda las unidades del transmisor y el receptor Excel.

(2) Pulse la tecla ↵ (**Intro**) del interrogador y manténgala pulsada durante un mínimo de dos segundos.

3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO



Esta sección sólo es pertinente para las versiones de software del interrogador portátil 4VO y superiores.

Se enciende la unidad.

Nota: Para obtener más información sobre el interrogador portátil SHC1 consulte el Apéndice A.

El interrogador presentará el siguiente mensaje de puesta en marcha durante aproximadamente tres segundos:

```
Z - SHC1 EXCEL
Interrogator
```

(3) Compruebe rápidamente el tipo de detector conectado que se muestra en la línea superior del mensaje.

*La pantalla muestra **Excel**, **Optima+** u **Optima**.*

(4) Si la unidad muestra **Optima+** u **Optima**, pulse inmediatamente la tecla **ESC**.

*La tecla **ESC** debe estar pulsada antes de 3 segundos para tener efecto. Consulte también el **Apéndice A**, sección 5.6.*

*De esta forma, el modo del interrogador cambiará entre **Excel**, **Optima Plus** y **Optima**.*

El mensaje de puesta en marcha se actualiza y vuelve a aparecer en pantalla durante 3 segundos. A continuación, la unidad presenta el menú **Main** *(Principal), que corresponde al nivel superior de su interfaz basada en menús:*

```
^       Main       v
        Display
```

La primera línea de la pantalla muestra el nivel actual de la estructura de menús; la segunda, puede contener el nombre de un submenú, una opción o datos.

Ajuste del reloj de tiempo real

El reloj del detector de gas debe ponerse en hora para que los fallos, los sucesos, etc. se puedan registrar y controlar con precisión a fin de facilitar los diagnósticos.

(1) Seleccione **Calibrate** (Calibrar) en el menú **Main** Para recorrer las opciones del menú, pulse las teclas ▲ (**Arriba**) y ▼ (**Abajo**).

(2) Pulse ↵ (**Intro**) en el teclado del interrogador para acceder al menú **Calibrate** (Calibrar).

(3) Seleccionela opción **Set Time/Date** (Configurar hora y fecha) del menú **Calibrate** (Calibrar).

3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

(4) Pulse **Intro** en el teclado para acceder a una pantalla inicial de configuración de hora similar a la siguiente:

```
   Time 09:26
^      09       v
```

La línea superior muestra la hora actual; la segunda línea muestra el nuevo ajuste de horas.

(5) Utilice las teclas Arriba y Abajo para fijar la hora.

(6) Pulse la tecla **Intro** para que aparezcan los minutos en la segunda línea.

```
   Time 09:26
^     09:26     v
```

(7) Utilice las teclas Arriba y Abajo para fijar los minutos.

(8) Pulse la tecla **Intro** para acceder a la pantalla que permite establecer la fecha:

```
  Date 20APR03
^      20       v
```

La segunda línea muestra el nuevo ajuste de día.

(9) Utilice las teclas Arriba y Abajo para fijar el día.

(10) Pulse la tecla **Intro** para que aparezca el nuevo ajuste de mes en la segunda línea.

(11) Repita el procedimiento para establecer el mes y el año.

(12) Una vez finalizada la operación, pulse la tecla **Intro** para volver al menú **Calibrate** (Calibrar).

Notas:

1. La hora y la fecha sólo se actualizan si ambas se introducen y aceptan sin errores.

*2. Para cancelar un ajuste en cualquier momento y volver inmediatamente al ajuste o la opción de menú anterior, pulse la tecla **ESC**.*

Complete el proceso de alineación.

En esta parte del procedimiento será necesario introducir información relativa al detector de gas para que el interrogador pueda completar la puesta en servicio con los datos correctos.

(1) Seleccione **Calibrate** (Calibrar) en el menú **Main**.

Pulse las teclas Arriba y Abajo para recorrer las opciones del menú.

(2) Pulse la tecla **Intro** en el teclado del interrogador.

Aparecerá el menú **Calibrate** *(Calibrar).*

(3) Seleccione la opción **Install** (Instalar) del menú **Calibrate** (Calibrar).

(4) Pulse la tecla **Intro**.

3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Aparecerá el siguiente mensaje:

```
System Type
Shrt Range
```

La segunda línea muestra el tipo de detector de gas actual.

Short Range	*5 - 40 m*	*(15 - 130 ft)*
Medium Range	*20 - 120 m*	*(65 - 390 ft)*
Long Range	*120 - 200 m*	*(390 - 650 ft)*

(6) Pulse la tecla **Intro**.

Aparecerá una pantalla similar a la siguiente, que muestra el ajuste actual de longitud del camino.

```
Path Length
^      nnnn      v
```

(7) Introduzca la distancia real del camino (en metros) que separa las unidades del transmisor y el receptor. Para ello, utilice las teclas Arriba y Abajo.

Las opciones de longitud mínima y máxima del camino de cada detector de gas se indican a continuación.

Tipo de sistema	Alcance mínimo (m)	Alcance máximo (m)	Incrementos (m)
Corto alcance	5	40	1
Medio alcance	20	120	1
Largo alcance	120	200	1

(9) Al acabar, pulse la tecla **Intro**.

Se inicia una rutina de autocomprobación y la pantalla muestra el mensaje siguiente:

```
Self Test
Please Wait
```

Una vez finalizada la comprobación con éxito, aparecerá el siguiente mensaje durante un mínimo de tres segundos:

```
Checks Passed
```

La pantalla cambiará a una similar a la siguiente.

```
SIG:■
TGT:■■
```

*Nota: Si la pantalla muestra un valor numérico significa que la alineación no es suficiente. Consulte de nuevo la sección **3.7.2**.*

*La primera línea de la pantalla muestra la magnitud del nivel actual de la **señal**, en forma de diagrama de barras horizontal, **SIG:***

*La segunda línea de la pantalla muestra la magnitud del nivel actual de la señal **objetivo**,*

3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

en forma de diagrama de barras horizontal, ***TGT:***

Notas importantes:

1) *El objetivo general de la alineación es maximizar el nivel de* ***SIG****. El nivel de* ***SIG*** *maximizado se corresponde con una alineación óptima.*
2) *El sistema de alineación asistida por el instrumento (IAA) sólo permite inicializar el sistema Excel si el nivel de* ***SIG*** *es mayor o igual que el nivel de* ***TGT*** *cuando se pulsa la tecla* ***Intro****.*
3) *El menor nivel de la señal* ***TGT*** *que se establece inicialmente será el equivalente al 70% (0,700) de la señal esperada para la longitud del camino de la instalación.*
4) *El nivel de* ***TGT*** *aumentará gradualmente si el nivel de* ***SIG*** *actual es mayor que el nivel de* ***TGT****. El nivel de señal* ***TGT*** *sólo puede aumentar. Si el nivel de* ***SIG*** *actual cae por debajo del nivel de* ***TGT****,* ***TGT*** *se mantendrá en su valor anterior más alto. Para inicializar el detector de gas, el nivel de* ***SIG*** *debe volver a ponerse por encima del nivel de* ***TGT****.*
5) *Si el nivel de* ***SIG*** *es inferior al 50% del nivel esperado, los diagramas de barras* **no** *se muestran. En su lugar, los niveles de* ***SIG*** *y* ***TGT*** *se muestran como* **números***.*

(10) Ahora, lleve a cabo uno de los procedimientos descritos en el apartado **Opciones**.

Opciones

El siguiente procedimiento a seguir depende del tipo de telescopio de alineación y del montaje utilizados inicialmente para configurar el detector de gas Excel.

Conjunto de telescopio tipo Trident estilo bayoneta

Si este tipo de telescopio de alineación se utilizó con un detector de gas Excel tipo Trident, no hay necesidad de optimizar aún más la alineación utilizando el interrogador portátil SHC1.

Cuando se muestren los diagramas de barras de **SIG** y **TGT** en la pantalla del SHC1, **SIG** será siempre mayor que **TGT** y se podrá pasar a la siguiente etapa de la instalación pulsando la tecla **Intro** y siguiendo el paso **12**.

Conjunto de telescopio tipo Trident estilo pestillo

Si este tipo de telescopio de alineación se utilizó con un detector de gas Excel tipo Trident, no hay necesidad de optimizar aún más la alineación utilizando el interrogador portátil SHC1.

Si este tipo de telescopio de alineación se utilizó con un detector de gas Excel tipo no Trident, puede ser necesario optimizar la alineación de la forma que se indica a continuación, a fin de lograr el mejor rendimiento.

(a) Después de que se muestren los diagramas de barras de **SIG** y **TGT** en la pantalla del SHC1, como se ha descrito anteriormente, deje que el nivel de **TGT** alcance su máximo inicial esperando aproximadamente 10 segundos.

Durante este tiempo, el nivel de ***TGT*** *se moverá hacia el nivel actual de* ***SIG****.*

(b) Mientras se observa detenidamente el nivel de **SIG**, realice un ajuste mecánico ***pequeño*** en la alineación horizontal o vertical y observe si el nivel de **SIG** aumenta o disminuye.

(c) Si el nivel de **SIG** ***aumenta***, realice otro ajuste mecánico ***pequeño*** en la misma dirección.

(d) Si el nivel de **SIG** ***disminuye***, cambie la dirección de ajuste.

3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

*Maximice el nivel de **SIG** haciendo **pequeños** ajustes en **un solo plano** a la vez.*

(e) Cuando el nivel de **SIG** se ha maximizado en un plano, realice pequeños ajustes en el otro plano hasta que el nivel de **SIG** se maximice también en ese plano.

(f) Repita los pasos (b) a (e) hasta que el nivel de **SIG** se maximice en ambos planos.

*En este punto, el nivel de **SIG** debe ser mayor que el nivel inicial de **TGT** y un ajuste en cualquier lado de la alineación actual debe traducirse en una reducción en el nivel de la señal.*

En caso contrario, repita los pasos (b) a (e) hasta que estos requisitos se hayan cumplido.

(g) Bloquee la alineación mediante la colocación de una llave hexagonal (Allen) en el par de tornillos sin cabeza que controlan el ajuste en un plano determinado y, simultáneamente, gírelos en direcciones opuestas.

(h) Repita esto último con el otro par de tornillos sin cabeza.

(i) Pulse **Intro** y ya estarán comprobados los niveles de señal.

*Con el nivel de **SIG** mayor que el nivel de **TGT** la comprobación de la señal debe ser satisfactoria y la pantalla debe mostrar el siguiente mensaje:*

```
Signals OK
```

Notas:

*1. Si el valor de **SIG** es menor que el de **TGT** se muestra el siguiente mensaje:*

```
Low Signal
Enter to Retry
```

*2. Si el valor de **SIG** es mayor que el de **TGT**, la pantalla muestra de nuevo el diagrama de barras.*

(12) Cuando aparezca el siguiente mensaje pulse Intro:

```
Signals OK
```

La pantalla cambia para mostrar la siguiente instrucción:

```
Ensure Zero Gas
Then Press Enter
```

Asegúrese de que se encuentre en una atmósfera libre de gases.

(13) Pulse la tecla **Intro**.

Aparecerá el siguiente mensaje durante tres segundos:

```
Zero Calibration
OK
```

Aparecerá el siguiente mensaje durante tres segundos:

3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

```
Installation
Complete
```

A continuación, aparecerá el siguiente mensaje:

```
Press Enter to
Release 4-20
```

(14) Pulse la tecla **Intro**.
Aparecerá el siguiente mensaje durante tres segundos:

```
4-20 Released
```

A continuación la pantalla cambia para mostrar el menú **Calibrate** *(Calibrar). El detector de gas Searchline Excel está ahora* **en línea***.*

Esto completa la parte final del procedimiento de alineación del detector de gas.

3.7.6 Últimos pasos

Lleve a cabo el siguiente procedimiento para concluir el proceso de alineación:

(1) Seleccione **Power Off** (Apagar) del **menú** principal ***del interrogador.***

(2) Pulse la tecla ↵ (**Intro**).
Alternativamente, pulse al mismo tiempo las teclas ↵ y ***ESC*** *para apagar de forma rápida el interrogador.*

Notas:

1. *El interrogador portátil SHC1 se apaga automáticamente tras cinco minutos de inactividad.*
2. *Las funciones de apagado rápido y apagado automático se desactivan si se selecciona una opción de menú que modifique la configuración de la unidad.*

(3) Desconecte el interrogador del detector de gas. Para ello, aplique a la inversa el proceso que se describe al principio de la sección **3.7.5**.

3.8 CALIBRACIÓN DEL CONTROLADOR DEL SISTEMA

Este procedimiento permite configurar el controlador del sistema utilizando el detector de gas Searchline Excel. El detector de gas Excel envía una señal de salida fija seleccionada al controlador que permite calibrar la escala 0 - 100% del controlador sin tener que usar gas. Los pasos siguen los procedimientos descritos en la sección anterior.

Lleve a cabo el siguiente procedimiento para calibrar el controlador:

(1) Conecte el interrogador al detector de gas.
Consulte la sección ***Conexión del interrogador al detector de gas Searchline Excel****.*

(2) Encienda el interrogador.
Consulte la sección ***Encendido****.*

(3) Seleccione **Calibrate** (Calibrar) en el menú principal.
Pulse las teclas Arriba y Abajo para recorrer las opciones del menú.

(4) Pulse **Intro** en el teclado del interrogador para acceder al menú **Calibrate** (Calibrar).

(5) Seleccione la opción **Force 4-20** (Forzar 4-20) del menú **Calibrate** (Calibrar).

3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

(6) Pulse la tecla **Intro** para acceder a una pantalla similar a la siguiente:

```
4-20 current
  4.5 mA
```

(7) Utilice las teclas Arriba y Abajo para establecer el valor deseado de corriente de salida.
Puede modificar los valores a intervalos de 0,1 mA en un rango de 1 mA a 21 mA.

(8) Pulse la tecla **Intro**.
De esta forma, se selecciona el valor que aparece en pantalla y se fuerza esa corriente en la salida del detector de gas. Una vez concluida la operación, aparecerá una pantalla similar a la siguiente:

```
Fixed:4-20 mA
Press Enter
```

(9) Realice pruebas en el controlador siguiendo las instrucciones que se detallan en su documentación.

(10) Una vez completadas las pruebas, pulse la tecla ↵ del interrogador para acceder a la siguiente pantalla:

```
Press Enter To
Release 4-20
```

(11) Pulse la tecla **Intro**.
Aparecerá el siguiente mensaje:

```
4-20 Released
```

La salida fija se libera y el detector de gas vuelve al funcionamiento normal.

(12) Apague el interrogador y desconéctelo del detector de gas.

3.9 COMPROBACIONES Y PRUEBAS DE INSTALACIÓN

La información que se detalla a continuación es de utilidad para el personal encargado de las comprobaciones y pruebas de instalación del sistema Searchline Excel. En general es importante tener en cuenta los siguientes aspectos:

- La instalación del sistema Searchline Excel sólo debe realizarla personal perfectamente cualificado y formado por Honeywell Analytics o uno de sus centros de formación autorizados.
- El presente manual técnico ofrece información detallada relativa a la instalación, la alineación y la puesta en servicio.
- El sistema Searchline Excel se entrega en una caja antideflagración certificada a prueba de explosión.
  Lea detenidamente las advertencias de seguridad, las precauciones y la información de certificación que figuran en este manual técnico y en la guía básica de instalación.
  Asegúrese de respetar estas indicaciones antes de la instalación y durante la misma.
- Deberá cumplimentar una **hoja de comprobación de la instalación** mostrada a continuación para cada detector de gas Searchline Excel que se instale. Para que podamos ofrecerle una asistencia y un servicio eficientes en caso de problemas, deberá enviar la hoja a Honeywell Analytics o uno de sus agentes.

3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

SEARCHLINE EXCEL: LISTA DE COMPROBACIÓN DE LA INSTALACIÓN							**2104P1003**
CLIENTE/OPERARIO							
EMPLAZAMIENTO/INSTALACIONES							
TIPO DE SISTEMA	**SR**	**MR**	**LR**	**ALCANCE**			
TABLA DE GASES:	**METANO**	**ETANO**	**PROPANO**	**BUTANO**	**ETILENO**	**PROPILENO**	**BUTADIENO**
	PENTANO	**PROPILENO**	**OTRO**				
UBICACIÓN DEL DETECTOR:							
Nº ID (RX):				**Nº ID (TX):**			
Nº SERIE (RX):				**Nº SERIE (TX):**			
ESTADO MOD. (RX):		**ESTADO MOD. (TX)**		**CERTIFICACIÓN:**			
COMPROBACIÓN/PRUEBA		**RECEPTOR**		**COMPROBACIÓN/PRUEBA**		**TRANSMISOR**	
Rigidez del soporte				**Rigidez del soporte**			
Vibración:				**Vibración:**			
Exceso de calor:				**Exceso de calor:**			
Tensión de alimentación:				**Tensión de alimentación:**			
Puesta a tierra:				**Puesta a tierra:**			
RFI/CEM:				**RFI/CEM:**			
Contaminantes:				**Contaminantes:**			
OBSTRUCCIÓN/BLOQUEO DEL HAZ:							
(continuación)							
FILTRO DE PRUEBA:		**Respuesta:**		**Satisfactoria:**		**Deficiente:**	
INTEGRIDAD DEL BUCLE DE 4 - 20 mA		**Satisfactoria:**		**Deficiente:**		**No probada:**	
REGISTRO DE FALLOS/ADVERTENCIAS:		**Vacío:**		**Fallos/Advertencias:**			
(continuación)							
INSTALACIÓN SATISFACTORIA:			**Sí:**	**No:**	**Firma:**		
INSTALADO POR (NOMBRE)					**FECHA:**		
SI LA INSTALACIÓN NO ES SATISFACTORIA, INDIQUE LAS RAZONES							
RECOMENDACIONES							
						NOTIFICADO AL CLIENTE:	
ESTADO DEL SISTEMA:		**Operativo:**				**No operativo:**	

3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Las siguientes notas ayudarán al instalador a introducir la información adecuada en la hoja de comprobación.

Emplazamiento / instalaciones

Escriba el nombre y la ubicación geográfica del emplazamiento o las instalaciones; por ej.

Plataforma NAM F3, Mar del Norte.

Alcance

Escriba la distancia (preferentemente en metros) que separa el transmisor y el receptor.

Ubicación del detector

Escriba la ubicación y la situación del detector; por ej.

Pasillo Oeste, Edificio HIVAC 1.

Nº ID

Indique el **número de identificación** asignado a las unidades del receptor y del transmisor del sistema Excel.

Estado Mod.

Indique el **estado de modelo** que figura en la etiqueta de certificación/producto de las unidades.

Certificación

Indique la certificación de las unidades; por ej.

ATEX, UL, CSA, FM, IECEx.

Rigidez del soporte

Compruebe que las unidades están firmemente montadas en la estructura de soporte. Compruebe que la estructura de soporte es suficientemente rígida para mantener la alineación en las condiciones previstas de funcionamiento. Se admite un movimiento angular máximo de ±0,5^{o}.
A título de orientación, una estructura de soporte suficientemente rígida sólo deberá moverse unos milímetros (no más de ±6 mm) cuando se apoye todo el peso de una persona.
Si se empuja con fuerza la estructura y después se suelta, deberá volver rápidamente a su posición original sin temblar ni oscilar. Si el soporte no reúne estos requisitos, describa brevemente el problema; por ej.

El soporte tiembla en exceso.

El poste de montaje es demasiado fino.

Vibración

Compruebe si en la instalación y sus inmediaciones hay o puede haber fuentes de vibraciones excesivas. Tales fuentes pueden ser equipos pesados, turbinas, generadores, etc.

3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Si existe la posibilidad de que las vibraciones provoquen un movimiento inadmisible, descríbalo brevemente; por ej.

Proximidad de una turbina.
Unidad situada bajo un transportador.

Exceso de calor

Compruebe si en la instalación y sus inmediaciones hay fuentes potenciales de calor excesivo. La unidad puede funcionar a un máximo de +65 ºC. Las fuentes potenciales de calor excesivo incluyen la luz directa del sol en climas cálidos, los mecheros, los gases de escape de generadores y turbinas y las salidas de vapor.
Descríbalo brevemente; por ej.

Exposición directa al sol en Kuwait.
Mechero a 2 metros.

Tensión de alimentación

Compruebe que la tensión de alimentación de la unidad esté dentro del rango especificado (18 V a 32 V) y sea estable. Indique la tensión y la estabilidad de la alimentación; por ej.

22,5 V, estable.
19 V, con fluctuaciones de ±2 V.

Puesta a tierra

Inspeccione las conexiones a tierra de las unidades. Si la unidad está conectada a una pieza metálica o a la puesta a tierra de seguridad/general, escriba "seguridad local". Si la unidad está aislada de las piezas metálicas o puestas a tierra locales y está conectada a una puesta a tierra limpia para instrumentos, escriba ***Puesta a tierra de instrumento***. **(Consulte la sección 3.3, Conexiones eléctricas).**

RFI/CEM

Compruebe si en la instalación, el cableado y sus inmediaciones hay o puede haber fuentes excesivas de interferencias de radiofrecuencia o electromagnéticas. Entre este tipo de fuentes, se incluyen las antenas de transmisión de equipos de radio y radar, el aparellaje de alta tensión, los motores y generadores eléctricos de gran potencia, etc.

La protección contra RFI/EMI del sistema Searchline Excel es excelente y cumple los requisitos más estrictos de la norma EN50270. Por tanto, es más probable que las interferencias afecten al cableado de campo y que éste las induzca directamente en las conexiones de 4 - 20 mA y 0 V, lo que afectará a las lecturas recibidas en la sala de control.
Describa brevemente las fuentes existentes y potenciales de EMI situadas a menos de cinco metros del detector de gas o de su cableado. Indique si el cable no está apantallado o si su protección es insuficiente.
Por ejemplo:

Cable de 10 m no apantallado, Radar a 2 m del receptor,
El cable pasa por un generador de 400 kW.

Consulte la sección 3.3, **Conexiones eléctricas**.

3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Contaminantes

Evalúe la instalación y sus inmediaciones para determinar la presencia de fuentes de contaminación que pueda acumularse en las ventanas de las unidades. Los contaminantes pueden ser niebla de aceite, salpicaduras de agua de mar, lodo de trabajos de perforación, humos de escape, etc.
Si existe la posibilidad de que este tipo de contaminantes provoquen problemas importantes, escriba una breve descripción; por ej.

Lodo nebulizado.
Humo de escape de un generador diesel.

Obstrucción / bloqueo del haz

Lo preferible es que haya un camino libre de al menos **20 cm** de diámetro entre el transmisor y el receptor. Indique cualquier obstáculo que pueda invadir el camino; por ej.

Tuberías de proceso
Ramas de árboles

Evalúe la instalación y el camino del haz para determinar si existe riesgo de bloqueo. Las causas pueden ser el paso de personal por el haz, el aparcamiento de vehículos, la maquinaria móvil, el crecimiento de la vegetación, etc.
Si existe la posibilidad de que provoquen problemas importantes, escriba una breve descripción; por ej.

Tránsito de personal por el pasillo.
Tránsito de vehículos de carga.

Filtro de prueba

Una vez concluido el procedimiento de instalación, active el modo **DISPLAY** (MOSTRAR) y utilice un filtro de prueba de plástico para comprobar la respuesta del detector de gas. Escriba el valor nominal del filtro de prueba, la respuesta que ofrece la unidad y marque la casilla **Satisfactoria** o **Deficiente**.
Las respuestas admisibles a los filtros de prueba correspondientes a las distintas tablas de gases se detallan en la Sección 5.1.2.

Integridad del bucle de 4 - 20 mA

Compruebe la integridad del bucle de 4 - 20 mA forzando la salida de una corriente conocida y controlando el resultado en la sala del control o con la ayuda de un multímetro insertado en el bucle. Marque la casilla que corresponda.

Registro de fallos/advertencias

Compruebe el registro de fallos y advertencias. Para que la unidad pueda completar satisfactoriamente la instalación, el registro **ACTIVE FAULTS** (fallos activos) debe estar **VACÍO**. Utilice el interrogador portátil para diagnosticar y solucionar todos los **FALLOS ACTIVOS.**

Siempre que sea posible, se recomienda utilizar la opción **CLEAR** (borrar) para eliminar las entradas del registro **ACTIVE WARNINGS** (advertencias activas), ya que éstas pueden provocar futuros errores.

3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Fallos/advertencias

Escriba los fallos activos y las advertencias activas que no se puedan eliminar del registro; por ej.

BEAM BLOCK
E_ZERO_NOT_CALIBRATED

Instalación satisfactoria

El personal formado por Honeywell Analytics o uno de sus centros de formación autorizados es el único que puede declarar una instalación satisfactoria. Marque la casilla 'SÍ' y firme el formulario si se cumplen las siguientes condiciones:

a. Una vez finalizadas la instalación y las pruebas, la unidad funciona correctamente.
b. En opinión del instalador experto, la unidad debería seguir funcionando de manera fiable en la instalación y el entorno de trabajo siempre que no se produzcan cambios significativos.

Si la unidad no funciona correctamente o si, en opinión del instalador experto, la instalación o el entorno de trabajo pueden afectar a la fiabilidad de la unidad, deberá marcar la casilla 'NO'.

Las razones para declarar una instalación no satisfactoria pueden ser las siguientes:

El exceso de movimiento o vibración del soporte de la unidad.
La insuficiencia de los niveles de señal recibidos.
La insuficiencia de la tensión de alimentación.
Los fallos de integridad del bucle de 4-20 mA.
La imposibilidad de eliminar los fallos activos.
Cualquier otra condición real o potencial que reduzca de forma inaceptable la fiabilidad o la disponibilidad.

Si la instalación no es satisfactoria, indique las razones

Describa brevemente las principales razones por las que la instalación es deficiente; por ej.
La unidad está montada en un solo poste. El exceso de movimiento.

El camino del haz está obstruido por las tuberías. Los niveles de señal recibidos son insuficientes.
La unidad se sobrecalienta debido al intenso sol de Kuwait.

Recomendaciones

Describa brevemente las acciones que se recomiendan para que la instalación sea satisfactoria; por ej.

Es preciso fortalecer o reforzar el poste de montaje.
Hay que trasladar las tuberías que obstruyen el haz o cambiar la ubicación del detector.
Es preciso corregir la tensión de alimentación.

Notificado al cliente

Asegúrese de informar de los problemas de la instalación al cliente o el operario.
Marque la casilla correspondiente.

Estado del sistema

Indique el estado de los detectores de gas cuando abandone la instalación (operativo o no operativo).

4. MANTENIMIENTO

El detector de gas Searchline Excel de camino abierto requiere un mantenimiento mínimo aparte de las operaciones esporádicas de limpieza.

Dependiendo de la normativa local y de las condiciones de la instalación, la limpieza y las pruebas funcionales del detector de gas se pueden realizar tal y como se describe en las siguientes secciones. El detector de gas debe permanecer encendido durante estas operaciones.

Atención: El sistema Searchline Excel no contiene ninguna pieza que pueda reparar el usuario. No abra la unidad del transmisor ni la del receptor. La garantía de las unidades que se hayan abierto quedará anulada.

NOTA: EL HAZ INFRARROJO ES INVISIBLE E INOCUO PARA LOS OJOS.

4.1 INSPECCIÓN Y LIMPIEZA

Atención: No utilice disolventes ni abrasivos para limpiar las unidades Searchline Excel.

(1) Inspeccione las unidades Searchline Excel, su caja de conexiones y el cableado para determinar si presentan daños físicos.

(2) Utilice el interrogador portátil SHC1 para inhibir la señal de salida de la unidad Searchline Excel.

Dado que la señal de salida puede variar durante la limpieza a causa de la obstrucción del camino óptico, es importante inhibir la salida analógica. El método más rápido para inhibir la salida consiste en seleccionar la opción **DISPLAY** *(Mostrar) del* **menú de calibración**.

(3) Limpie el polvo y la suciedad de las ventanas de la unidad con agua jabonosa y un trapo suave.

(4) Utilice el interrogador portátil SHC1 para liberar la señal de salida de la unidad Searchline Excel.

Para ello, pulse la tecla ***ESC*** *y después* ↵.

(5) Vuelva a poner a cero la unidad con la ayuda del interrogador portátil SHC1.

Consulte el **Apéndice A** *para obtener más información acerca de cómo utilizar el interrogador.*

4.2 PRUEBAS FUNCIONALES (filtros de prueba de plástico)

El conjunto de filtros de prueba 2104N2999 se puede utilizar con todos los estados de modelo de las unidades Searchline Excel, no obstante, se han diseñado específicamente para trabajar con las unidades Excel de camino abierto de estado de modelo 7 (o superior)

Las pruebas de las unidades Excel de camino abierto de estado de modelo 6 (o inferior) deben seguir realizándose utilizando los filtros de prueba de plástico originales, con los resultados previstos que se detallan en la Edición 8/9 del Manual Técnico 2104M0506.

Para obtener información sobre las pruebas de las unidades Excel de estado de modelo 6 (o inferior), consulte el apéndice del filtro de prueba 2104M0523.

Los procedimientos para el uso de estos filtros de prueba funcional en unidades Excel de estado de modelo 7 o superior se detallan a continuación:

1) Asegúrese de que la zona esté libre de gas.
2) Conecte el interrogador portátil SHC-1 a la unidad a comprobar.
3) Seleccione la opción DISPLAY (Mostrar) del menú de calibración.

4. MANTENIMIENTO

4) Para las nuevas unidades, consulte el certificado de pruebas suministrado para obtener la respuesta de fábrica al filtro de pruebas recomendado.
5) Para otras unidades, deslice un filtro de prueba funcional adecuado (consulte las tablas a continuación) en el carenado situado en la parte delantera del receptor.

Calibración del gas en el receptor	Filtro de prueba inferior	Respuesta	Filtro de prueba superior	Respuesta
Metano	C o D	0,5 – 1,1 m LEL	F	1,5 – 2,8 m LEL
Etano	C o D	0,6 – 1,3 m LEL	F	1,5 – 2,7 m LEL
Propano	B o C	0,5 – 1,2 m LEL	F	1,6 – 2,9 m LEL
Butano	B o C	0,6 – 1,4 m LEL	E	1,4 – 2,9 m LEL
Pentano	A	0,6 – 1,1 m LEL	D	1,2 – 2,2 m LEL
Hexano	B o C	0,6 – 1,5 m LEL	E	1,4 – 3,0 m LEL
Etileno	B o C	0,5 – 1,3 m LEL	F	1,8 – 3,4 m LEL
Propileno	A	0,5 – 1,0 m LEL	D	1,0 – 1,9 m LEL
Butadieno	A	0,5 – 1,0 m LEL	D	1,0 – 1,9 m LEL
Metanol	D	0,5 – 0,9 m LEL	E	1,0 – 2,2 m LEL
Etanol	B o C	0,6 – 1,4 m LEL	E	1,5 – 3,1 m LEL

6) Si es la primera vez que se prueba la unidad con este filtro de prueba concreto, registre la lectura de gas que se produce. Esta lectura se debe utilizar para verificar el funcionamiento correcto en el futuro.
7) Si no es la primera vez que se prueba la unidad con este filtro de prueba concreto, anote la lectura de gas que se produce y compárela con el valor original registrado para esta unidad cuando se probó con este filtro. Siempre que la lectura esté dentro de ±0,5 m LEL del valor original, la unidad está funcionando correctamente. Si la unidad funciona correctamente, vaya al paso 15.
8) Si la lectura de gas no está dentro del rango esperado, es posible que la unidad necesite limpieza o puesta a cero.
9) Retire el filtro de prueba del carenado.
10) Usando un trapo húmedo sin pelusa, limpie las ventanas del transmisor y el receptor.
11) Vuelva a poner a cero la unidad utilizando el interrogador SHC-1 a través del menú CALIBRATE (Calibrar).
12) Vuelva a insertar el filtro de prueba escogido en el carenado situado en la parte delantera del receptor.
13) Verifique que la lectura producida por el filtro de prueba esté ahora dentro de ± 0,5 m LEL de la lectura obtenida originalmente con este filtro. Si la lectura de gas aún no está dentro del rango esperado, compruebe la alineación del sistema (consulte la sección 3 del manual de Excel 2104M0506) y repita la prueba en el paso 7.
14) Retire el filtro de prueba del carenado.
15) Seleccione la opción MAIN (principal) para liberar la unidad probada del modo INHIBIT (inhibición).
16) Desconecte el interrogador SHC-1 de la unidad probada.

4. MANTENIMIENTO

4.3 COMPROBACIÓN DE LA CALIBRACIÓN CON LA CÉLULA DE GASIFICACIÓN

La célula de gasificación permite comprobar fácilmente la calibración utilizando un gas de prueba de alta concentración en lugar de los filtros de prueba de plástico estándar. Utilice la siguiente fórmula para calcular la lectura integrada en m LEL de la concentración de gases en la célula:

$$\mathbf{Int(m\ lel)_{xl} = L_{célula} * (Conc_{gas} / LEL_{gas})}$$

donde:

$Int(m\ lel)_{xl}$ = Lectura integrada de la unidad Searchline Excel en m LEL.

$L_{célula}$ = Longitud de la célula en metros.

$Conc_{gas}$ = Concentración de gases en % v/v.

LEL_{gas} = Límite explosivo inferior del gas en % v/v.

El gas de prueba debe ser el mismo utilizado durante la calibración de fábrica de la unidad Searchline Excel. Preferiblemente, la concentración será de entre 2 y 5 m LEL, pero nunca inferior a 1 m LEL.

Nota: Si se utiliza un gas de prueba distinto, el valor típico de sensibilidad cruzada no será suficientemente preciso para que las pruebas de calibración realizadas con la célula de gasificación sean válidas. No obstante, es sencillo realizar pruebas de respuesta con los filtros de prueba de plástico tal y como se describe en la sección 5.1.2.

ADVERTENCIA

Adopte las medidas necesarias para garantizar la seguridad cuando trabaje con gases de alta concentración.

La célula de gasificación que suministra Honeywell Analytics (Nº. de referencia: 2104B2326) tiene una longitud de 0,15 m. La siguiente tabla resume las respuestas esperadas cuando se utiliza dicha célula.

Tipo de gas	LEL del gas	Concentración aplicada	Respuesta calculada con la célula de gas de 0,15 m	Salida de 4-20 mA
Metano	5,0% v/v	100% v/v	3 m LEL	13,6 mA
Etano	3,0% v/v	50% v/v	2,5 m LEL	12 mA
Propano	2,0% v/v	50% v/v	3,75 m LEL	16 mA
Butano	1,5% v/v	50% v/v	5 m LEL	20 mA

Tipo de gas	LEL	Concentración aplicada	Respuesta calculada	Salida de 4-20 mA
Etileno	2,7%	54%	3 m LEL	13,6 mA
Propileno	2,0%	50%	3,75 m LEL	16 mA
Butadieno	2,1%	42%	3 m LEL	13,6 mA

4. MANTENIMIENTO

ADVERTENCIA
Estos gases son inflamables o tóxicos.
Adopte las precauciones necesarias para su manipulación.

Para obtener la máxima precisión con la célula de gasificación:

(1) Conecte la célula de gasificación a la unidad Searchline Excel.

(2) Ponga a cero la unidad Searchline Excel con la célula de gasificación vacía.

(3) Aplique el gas de prueba y espere a que la célula de gasificación se llene completamente sin presurizarse y la salida de la unidad Searchline Excel se estabilice.

(4) Compruebe que la salida de la unidad concuerde con los valores de la tabla anterior ±5% fsd.

(5) Retire la célula de gasificación.

(6) Vuelva a poner a cero la unidad Searchline Excel.

Nota: No se puede usar pentano con la célula de gasificación. Dado que el camino de la célula tiene poca longitud, a temperaturas normales, esta substancia no se vaporiza suficientemente para proporcionar una señal útil.

4.4 MOSTRAR LA LECTURA DE GAS

Esta operación ofrece detalles del gas y la tabla de gases actuales. Lleve a cabo el siguiente procedimiento.

(1) Conecte el interrogador portátil SHC1 al detector de gas.
Consulte la sección 3.7.6, **Conexión del interrogador al detector de gas Searchline Excel.**

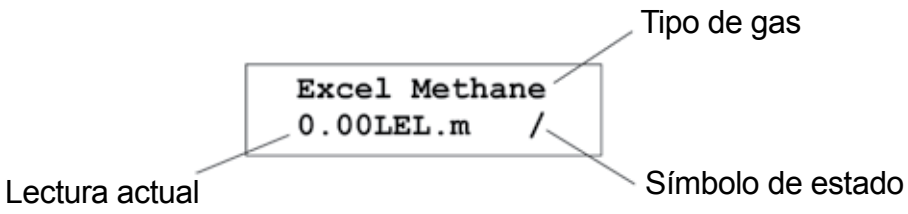
(2) Encienda el interrogador portátil SHC1.
Consulte la sección 3.7.6, **Encendido**.

(3) Seleccione **DISPLAY** (Mostrar) en el **menú principal**. Para recorrer las opciones del menú, pulse las teclas ▲ (Arriba) y ▼ (Abajo).

(4) Pulse ↵ en el teclado del interrogador para acceder al menú **Display** (Mostrar).

(5) Seleccione la opción **GAS READING** (LECTURA DE GAS) del menú **Display** (Mostrar).

(6) Pulse la tecla ↵.
Aparecerá una pantalla similar a la siguiente.



La primera línea de la pantalla muestra el nombre del gas o su identificador de la tabla especial de gases.

4. MANTENIMIENTO

La segunda línea muestra la lectura de gas y la unidad de medida, así como un indicador de estado del detector de gas.

El símbolo de estado que aparece al final de la segunda línea puede tener los siguientes significados:

`/` - **Funcionamiento normal**

Una línea que gira indica que la unidad está completamente activa.

`|` - **Estado de inhibición**

Una línea estacionaria indica que la unidad está en estado de inhibición.

`w` - **Advertencia activa.**

`F` - **Fallo activo.**

`B` - **Bloqueo del haz.**

(7) Apague el interrogador (consulte la Sección **3.7.7, Últimos pasos**) y desconéctelo del detector de gas.

4.5 TELESCOPIO DE ALINEACIÓN

Para limpiar la lente y el espejo del telescopio:

(1) Empañe la superficie de la lente o el espejo con el aliento.

(2) Utilice un trapo suave o especial para lentes y seque la lente o el espejo con el menor número posible de pasadas.

El trapo puede humedecerse ligeramente con un líquido especial para lentes (de venta en establecimientos especializados).

4.6 MANTENIMIENTO FUNCIONAL (FM)

Como requiere uno de los criterios para la certificación de funcionamiento de FM, se recomienda realizar la verificación del funcionamiento rutinario una vez en un período de tres meses y es obligatoria una vez dentro de un período de seis meses, utilizando uno de los métodos siguientes.

ADVERTENCIA

El procedimiento siguiente indicará una lectura de gas. Asegúrese de haber inhibido cualquier acción antes de iniciar y completar el procedimiento.

- Siguiendo el procedimiento que se detalla en la sección **4.2**, inserte un filtro de prueba adecuado en el camino del haz. Registre la respuesta al filtro de prueba y verifique que está dentro de la tolerancia para la estabilidad y repetibilidad.
- Siguiendo el procedimiento que se detalla en la sección **4.3,** pruebe la respuesta de la unidad al gas con un alto %V/V en una célula de gasificación. Verifique que la respuesta está dentro de la tolerancia para la estabilidad y repetibilidad.

5. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

La mayoría de los problemas y fallos del detector de gas se puede diagnosticar y corregir con el kit de instalación y alineación.

El kit de alineación incluye:

- **Interrogador portátil SHC1**
- **Telescopio de alineación**
- **Conjunto de filtros para realizar pruebas funcionales**

Asimismo, un multímetro eléctrico ayuda a diagnosticar los problemas eléctricos y relacionados con el cableado.

Las tablas de resolución de problemas de este capítulo contienen una lista de problemas y explican sus causas posibles y las acciones necesarias.

Atención: El sistema Searchline Excel no contiene ninguna pieza que pueda reparar el usuario. No abra la unidad del transmisor ni la del receptor. La garantía de las unidades que se hayan abierto quedará anulada.

NOTA: EL HAZ INFRARROJO ES INVISIBLE E INOCUO PARA LOS OJOS.

Se pueden producir errores de señal Modbus RS485 cuando el sistema Excel está conectado a través de una unidad de terminales DVC100 (M) MK2 o DX100 (M) y se interroga o controla desde un centro de control de red. Para solucionar dichos problemas consulte el manual **DX100 Series Termination Units Technical Handbook** (en inglés).

Si el problema persiste después de seguir las recomendaciones de esta sección, reúna la siguiente información antes de ponerse en contacto con Honeywell Analytics:

- **Hoja de comprobación de la instalación**
  Consulte el **capítulo 3**.
- **Mensajes de error**
  Aparecen en la pantalla del interrogador portátil.
- **Códigos de error**
  Aparecen en la pantalla del interrogador portátil.

Fallo / Problema	Causas	Soluciones
Salida es 0 mA	**La unidad presenta un *FALLO***	Conecte el interrogador SHC1 a la unidad y utilice las opciones del menú **DIAGNOSTIC** (DIAGNÓSTICO) para determinar la causa del **FALLO**.
	Bloqueo del haz	Compruebe que el camino del haz esté despejado desde el transmisor hasta el receptor. Retire cualquier obstáculo.
	Pérdida de alineación del transmisor o receptor	1) Conecte el interrogador portátil SHC1 a la unidad y compruebe los niveles de señal. 2) Si los niveles son bajos, utilice el telescopio y el interrogador para optimizar la alineación del receptor. 3) Si los niveles siguen siendo bajos después de volver a alinear el receptor, utilice el telescopio para comprobar la alineación del transmisor. 4) Vuelva a poner a cero la unidad después de la alineación. Consulte el Apéndice A.5.3.4.

5. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Fallo / Problema	Causas	Soluciones
	Problema en la instalación eléctrica	1) Compruebe que la unidad reciba correctamente la alimentación de +24 V. La tensión de la unidad debe ser de +18 V a +32 V. 2) Compruebe los cables y las conexiones de la unidad, especialmente las del bucle de 4-20 mA. 3) Compruebe que el tipo de salida de 4-20 mA de la unidad sea adecuado para el tipo de controlador al que esté conectada.
	Contaminación grave de los componentes ópticos	Compruebe si las ventanas del transmisor y el receptor han acumulado contaminación. Límpielas si es necesario. Vuelva a poner a cero la unidad.
	Visibilidad muy baja en el camino del haz a causa de niebla, ventisca o tormenta de arena	1) Compruebe si se puede ver el transmisor desde el receptor. En caso afirmativo, aunque sea con cierta dificultad, es improbable que el problema se deba a la falta de visibilidad. 2) Si no se puede ver el transmisor desde el receptor, el problema podría ser las condiciones de falta de visibilidad. Espere a que mejoren las condiciones y compruebe que la unidad vuelva a funcionar normalmente.
Salida es 2,5 mA. (BLOQUEO DE HAZ)	**El haz está bloqueado**	Compruebe que el camino del haz esté despejado desde el transmisor hasta el receptor. Retire cualquier obstáculo.
	Pérdida de alineación del transmisor o receptor	1) Conecte el interrogador SHC1 a la unidad y compruebe el nivel de la señal. 2) Si los niveles son bajos, utilice el telescopio y el interrogador SHC1 para optimizar la alineación del receptor. 3) Si los niveles siguen siendo bajos después de volver a alinear el receptor, utilice el telescopio para comprobar la alineación del transmisor. 4) Vuelva a poner a cero la unidad después de la alineación. Consulte el Apéndice A.5.3.4.
Salida es 3mA (SEÑAL INSUFICIENTE)	**Contaminación grave de los componentes ópticos**	Compruebe si las ventanas del transmisor y el receptor han acumulado contaminación. Límpielas si es necesario. Vuelva a poner a cero la unidad.
	Pérdida de alineación del transmisor o receptor	1) Utilice el telescopio y el interrogador para optimizar la alineación del receptor. 2) Si los niveles siguen siendo bajos después de volver a alinear el receptor, utilice el telescopio para comprobar la alineación del transmisor. 3) Vuelva a poner a cero la unidad después de la alineación. Consulte el Apéndice A.5.3.4.
Salida es 2mA (INHIBICIÓN)	**El interrogador ha inhibido la unidad**	Utilice el interrogador SHC1 para liberar la salida del estado **INHIBIT**.
	La unidad está ejecutando la rutina de encendido	1) Espere durante un minuto. La salida de la unidad saldrá del estado **INHIBIT** cuando la rutina de encendido finalice satisfactoriamente. 2) Si la unidad permanece en el estado **INHIBIT**, compruebe la alimentación de +24 V. Si es inferior a +18 V o si fluctúa en torno a ese valor, es posible que la unidad no pueda completar el encendido (se trata de un problema de la instalación eléctrica).

5. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Fallo / Problema	Causas	Soluciones
Comms Error (Error de comunicaciones) notificado por el software del interrogador	**Se ha seleccionado un modo de comunicación incorrecto en el interrogador**	1) Seleccione la opción **Change Mode** (cambiar modo) del interrogador. 2) Cambie el modo de comunicación a **Excel**.
	La versión de software del interrogador es incompatible con la versión de software de la unidad Excel	La versión de software **1V0** del interrogador sólo funciona con las unidades Excel que ejecutan el software **1V0**. La versión de software **2V0** del interrogador se puede utilizar con las unidades Excel que ejecutan el software **2V0** o posterior. La versión de software **3V0** y **3V1** del interrogador se puede utilizar con las unidades Excel que ejecutan el software **3V0** o posterior. La versión más reciente de software del interrogador es posterior a la **4V0**. Esta versión funciona con las versiones **3V0** y posteriores de las unidades Excel, Optima y Optima Plus. Las versiones CSA/FM del SHC-1 se programan con la versión 4V1 del software del interrogador, que muestra las unidades de medida de la versión Cross-Duct como % LEL/m.
	Conexión de comunicaciones incorrecta	1) Compruebe que el interrogador esté enchufado correctamente en el zócalo SI de la caja de conexiones DVC100(M) o DX100(M). 2) Compruebe que los cables RS485 A y B de la unidad Excel se hayan conectado a los terminales correctos de la caja de conexiones DVC100(M) o DX100(M).
	La unidad Excel no está encendida	Compruebe que la unidad Excel reciba correctamente alimentación de +24 V. La tensión de alimentación que recibe la unidad debe ser de +18 V a +32 V.
	Pila del interrogador agotada	Compruebe la pila del interrogador y sustitúyala si está agotada. Consulte el Apéndice A, Sección A.4.3.
Mensaje *Installation Failed* (fallo de la instalación) del interrogador durante la inicialización	**La instalación no cumple los criterios aceptables de comprobación de la alineación asistida por el instrumento (IAA)**	1) Compruebe que los niveles de señal que llegan al receptor sean superiores a 0,7 e inferiores a 2,0. 2) Compruebe que el alcance seleccionado coincida con la longitud del camino. 3) Compruebe que la alineación del receptor esté totalmente optimizada. Las señales recibidas deben ser tan altas como sea posible. Limitarse a ajustar la alineación hasta alcanzar el umbral mínimo de la señal es una práctica poco eficiente que no garantiza el cumplimiento de los criterios de comprobación del procedimiento IAA. 4) Compruebe la alineación del transmisor. 5) Compruebe que no haya objetos que obstaculicen parcial o totalmente el haz. 6) Compruebe que las ventanas del receptor y el transmisor estén limpias. 7) Compruebe que las estructuras de montaje del transmisor y el receptor sean estables y no tengan movimiento angular ni vibraciones importantes. 8) Compruebe que no haya gas en el haz, lo cual impediría poner a cero satisfactoriamente la unidad. 9) La instalación fallará en condiciones de baja visibilidad o de fluctuación atmosférica que degradan la señal. No intente realizar la instalación en caso de lluvia, nieve o niebla intensa.

5. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Fallo / Problema	Causas	Soluciones
Ausencia de señal o señal muy baja en el receptor	**Pérdida de alineación del receptor**	Vuelva a alinear el receptor. Utilice primero el telescopio y después el interrogador.
	Pérdida de alineación del transmisor	Vuelva a alinear el transmisor con la ayuda del telescopio.
	El camino del haz está obstruido	Compruebe que el camino del haz esté despejado desde el transmisor hasta el receptor. Retire cualquier obstáculo.
	El transmisor no emite señales	1) Compruebe que el transmisor parpadee. Alternativamente, intente escuchar un sonido de tic-tac que acompaña a los destellos de la lámpara. *Nota: El haz infrarrojo es invisible e inocuo para los ojos.* 2) Si el transmisor no parpadea, compruebe que el transmisor reciba correctamente la alimentación de +24 V.
La unidad no responde exactamente como se espera a los filtros de prueba	**Los filtros de prueba de plástico sólo son una simulación aproximada de un gas**	Las unidades Searchline Excel se calibran con gas real. Esto puede provocar una variación de la respuesta de cada unidad Excel a los filtros de prueba de plástico. Consulte la Sección 5.1.2. 1) Compruebe que la respuesta a los filtros de prueba esté dentro de los límites que se indican en este manual. Consulte la Sección 5.1.2. 2) Compruebe que el valor utilizado para las pruebas de respuesta corresponda con el gas objetivo para el que se ha calibrado la unidad.
	Pérdida de alineación del receptor	1) Utilice el telescopio y el interrogador para optimizar la alineación del receptor. 2) Vuelva a poner a cero la unidad.
	Contaminación de las ventanas	1) Compruebe si las ventanas del transmisor y el receptor han acumulado contaminación. Límpielas si es necesario. Consulte el **Capítulo 5**. 2) Vuelva a poner a cero la unidad.
	Desestabilización de la posición cero de la unidad	1) Compruebe que no haya gas en el camino del haz. 2) Vuelva a poner a cero la unidad.
La unidad parece indicar una lectura de gas negativa a través de la salida de 4-20 mA	**Error de interpretación de las corrientes de *INHIBICIÓN*, *BLOQUEO DEL HAZ* o *SEÑAL INSUFICIENTE* que emite la salida de 4-20 mA**	Searchline Excel ***no*** emite lecturas de gas negativas por la salida de 4-20 mA. 1) Configure el controlador/PLC para interpretar y presentar correctamente las corrientes inferiores a 4 mA. ***O:*** 2) Familiarice a los operarios con la interpretación de las corrientes inferiores a 4 mA de la unidad, como se indica: **FALLO:** 0 mA **INHIBICIÓN:** 2 mA **BLOQUEO DEL HAZ:** 2,5 mA* **SEÑAL INSUFICIENTE:** 3 mA*. ***O:*** 3) Vuelva a configurar la salida de las corrientes de **INHIBICIÓN**, **BLOQUEO DEL HAZ** y **SEÑAL INSUFICIENTE** de la unidad Excel.

5. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Fallo / Problema	Causas	Soluciones
Los diagnósticos notifican *Neg Gas Reading*	**Pérdida de alineación del receptor**	1) Vuelva a alinear el receptor. Utilice primero el telescopio y después el interrogador. 2) Vuelva a poner a cero la unidad.
	Contaminación de las ventanas	1) Compruebe si las ventanas del transmisor y el receptor han acumulado contaminación. Límpielas si es necesario. Consulte el **Capítulo 5**. 2) Vuelva a poner a cero la unidad.
	Desestabilización negativa de la posición cero de la unidad	Vuelva a poner a cero la unidad.
Los diagnósticos notifican *Baseline Drift*	**Pérdida de alineación del receptor**	1) Vuelva a alinear el receptor. Utilice primero el telescopio y después el interrogador. 2) Vuelva a poner a cero la unidad.
	Contaminación de las ventanas	1) Compruebe si las ventanas del transmisor y el receptor han acumulado contaminación. Límpielas si es necesario. 2) Vuelva a poner a cero la unidad.
	Desestabilización de la referencia de la unidad	Vuelva a poner a cero la unidad.
Los diagnósticos notifican *Bad Temperature*	**La unidad se ha utilizado fuera de su rango de temperaturas especificado y certificado**	1) Cuando un equipo con certificación Ex se utiliza fuera de su rango certificado, tanto la certificación como la garantía quedan anuladas. Estos equipos deben retirarse del servicio en atmósferas potencialmente explosivas. 2) Investigue la causa del exceso de temperatura y adopte las medidas necesarias para evitar que se repita (por ejemplo, instale una visera o una protección contra el calor, reubique el detector, etc.).
Los diagnósticos notifican *Supply Fault*	**La tensión de alimentación de +24 V que recibe la unidad es incorrecta**	1) Compruebe la tensión de alimentación de +24 V que recibe la unidad (debe ser de +18 V a +32 V). 2) Identifique y corrija las causas del problema.
Los diagnósticos notifican *DSP Fault*	**Fallo de la PCI digital de la unidad**	Si el fallo se muestra cuando se interroga la unidad, no se puede resolver en el emplazamiento.
Los diagnósticos notifican *NV-RAM Fault*	**Se ha detectado un fallo en la memoria NV-RAM**	Si el fallo se muestra cuando se interroga la unidad, no se puede resolver en el emplazamiento.
Los diagnósticos notifican *RTC Fault*	**Se ha perdido el registro de hora y fecha almacenado por el reloj de tiempo real (RTC)**	1) Vuelva a introducir la hora y la fecha con la ayuda del interrogador. 2) Apague y encienda la unidad. 3) Compruebe que el registro de hora y fecha no se haya perdido al apagar la unidad.
Los diagnósticos notifican *Volt Ref Fault*	**Se ha detectado un fallo de referencia de tensión**	Si el fallo se muestra cuando se interroga la unidad, no se puede resolver en el emplazamiento.

6. ESPECIFICACIONES

6.1 SISTEMA

	CAMINO ABIERTO					
Gases disponibles	Metano*, etano*, propano*, butano*, pentano, etileno, propileno, butadieno * Homologación de FM					
Alcance	0 - 5 m LEL					
Ajuste recomendado para la alarma	Bajo: 1 m LEL Alto: 3 m LEL					
Ajuste de alarma mínimo	0,5 m LEL					
Longitud del camino	Corto alcance: entre 5 y 40 m		Medio alcance: entre 40 y 120 m		Largo alcance: entre 120 y 200 m	
Velocidad de respuesta	T90 inferior a 3 segundos					
Señal de salida	Entre 4 y 20 mA Funcionamiento normal (linearizado entre 0 y 5 m LEL)	Error de 0 mA	Inhibición de 2 mA	Bloqueo del haz de 2,5 mA*	Señal baja de 3 mA	Límite excedido de 21 mA

*Searchline Excel indicará el bloqueo del haz una vez transcurridos 30 segundos sin ninguna señal. Una vez transcurridos otros 120 segundos, indicará un fallo. Estos valores son programables; consulte el Apéndice A para obtener información detallada. Para cumplir con las certificaciones de rendimiento FM, el valor máximo de Tiempo de bloqueo será de 200 s.

Nota: Por motivos de seguridad, si Searchline Excel pierde la señal durante la medición de una lectura de gas situada por encima del umbral de alarma interna (1 m LEL predeterminado) no indicará el bloqueo del haz. En su lugar, mantendrá la lectura de gas anterior hasta que pueda medir de nuevo la concentración de gas actual. Es posible que se requiera la intervención del operador para eliminar un bloqueo del haz.

Temperatura de funcionamiento y almacenamiento	40 °C a +65 °C	
Humedad	0 – 99 % HR sin condensación	
Presión	91,5 kPa – 105,5 kPa (915 – 1055 mBar, sin compensación)	
Repetibilidad	±0,4 m LEL	
Desviación de temperatura (de -40 a +65 °C)	±0,2 m LEL a cero ±0,5 m LEL a 3 m LEL	
Tiempo de calentamiento	Inferior a 5 minutos (operativo), inferior a 1 hora (totalmente estabilizado)	
Fuente de alimentación	18 a 32 V de CC	
Consumo eléctrico	*** Calentamiento turbo activado (inferior a 0 °C)**	
Transmisor Receptor	Corto alcance: 3,5/5* W máx. 8 W máx.	Medio/largo alcance: 10/13* W máx.
Corriente de conexión de pico		
Transmisor	Corto alcance: < 0,3 A	Medio/largo alcance: < 0,9 A
Receptor	< 0,6 A	
Material de la caja	Acero inoxidable 316	
Peso		
Transmisor	Corto alcance: 3,5 kg	Medio/largo alcance: 7,0 kg
Receptor	3,5 kg	
Vibración	Entre 2 y 60 Hz, 1 mm de amplitud máxima de pico a pico, FM 10 a 30 Hz, 1 mm; 31 a 150 Hz, 2 g.	
Tolerancia de divergencia/error de alineación	Corto alcance: ± 0,5° (~± 35 cm a 40 m)	Medio alcance: ± 0,5° (~± 105 cm a 120 m) Largo alcance: ± 0,5° (~± 175 cm a 200 m)
Clasificación IP	IP66/67	
EMC/EMI	EN 50270/Es inmune a transmisores de radio portátiles modulados mediante FM (5 vatios a 1 m, entre 150 y 179 MHz y 450 y 470 MHz)	

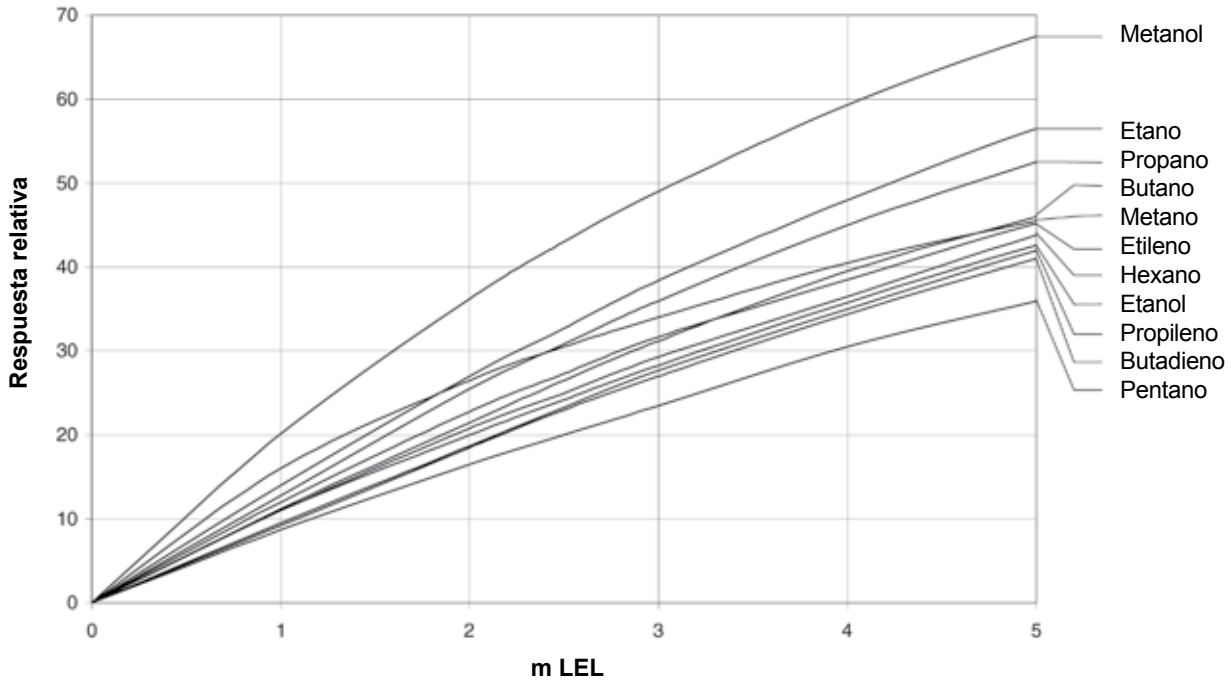
6. ESPECIFICACIONES

6.2 GASES DETECTABLES

El detector de gas Searchline Excel de camino abierto (corto, medio y largo alcance) detecta los siguientes gases hidrocarburos, tanto individualmente como combinados, en el rango de 0 - 5 m LEL:

Gas		LEL (% v/v)		Homologación de FM
		Unidades ATEX/IECEx	Unidades UL/CSA/FM	
Metano	CH_4	4,4	5,0	✓
Etano	C_2H_6	2,5	3,0	✓
Propano	C_3H_8	1,7	2,0	✓
Butano	C_4H_{10}	1,4	1,5	✓
Pentano	C_5H_{12}	1,4	1,4	
Etileno	C_2H_4	2,3	2,7	
Propileno	C_3H_6	2,0	2,0	
Butadieno	C_4H_6	1,4	1,4	

Respuesta bruta de Searchline Excel al gas antes de la corrección de linealidad



Sensibilidad cruzada con otros gases

7. CERTIFICACIÓN

7.1 GENERALIDADES

El sistema Searchline Excel ha obtenido la certificación Ex d y las homologaciones ATEX, IECEx, UL, FM y CSA de prestigio internacional:

ATEX e IECEx

II 2G, Ex d IIC T5 (T_{amb} -40 a +65 ° C) Gb

Ex d IIC T6 (T_{amb} -40 a +40 ° C)

Números de certificado:

Transmisor de corto alcance de camino abierto, y receptores: BAS98ATEX2165X.

Transmisores de largo/medio alcance de camino abierto:BAS98ATEX2299X.

Transmisor de corto alcance de camino abierto, y receptores: IECEx BAS 09.0100X.

Transmisores de largo/medio alcance de camino abierto: IECEx BAS 09.0101X.

UL

Clase I, Grupos B, C y D.

Clase I, Zona 1, AEx d IIB + hidrógeno (Tamb -40 °C a +65 °C).

Nº de expediente E91044

CSA

Clase I, Div 1, grupos B, C, D, T5 y

Exd IIC T5 (Tamb -40 a +65 °C).

Nº de expediente LR 48148-38

FM

Clase I, Div 1, grupos B, C, D y T5

(Tamb -40 a +65 °C).

Homologado por la norma ANSI/ISA-12.13.04/FM6325 para metano, etano, propano y butano

El sistema Searchline Excel se ha diseñado, fabricado y probado para cumplir las últimas normas europeas en materia de inmunidad a la radiofrecuencia (RFI).

Ha superado las pruebas y obtenido la homologación de las siguientes normas europeas: EN50270:2006.

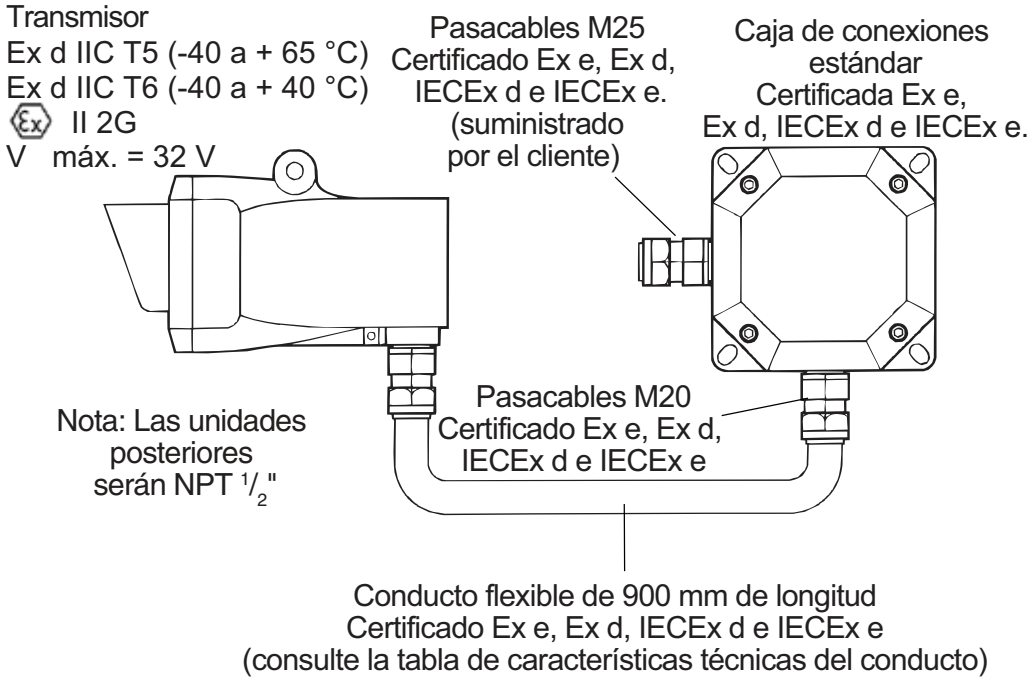
Searchline Excel es inmune a transmisores de radio portátiles modulados mediante FM (5 vatios a 1 m, entre 150 y 179 MHz y 450 y 470 MHz).

7. CERTIFICACIÓN

7.2 ATEX e IECEx

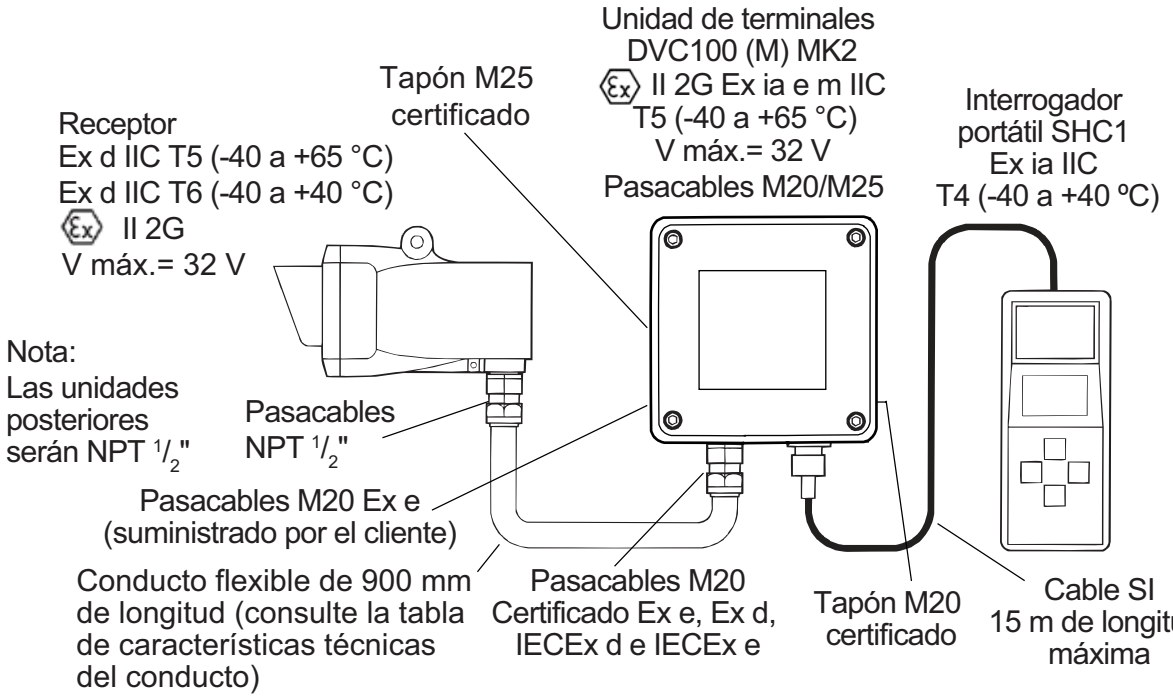
7.2.1 Datos del transmisor

Camino abierto



7.2.2 Datos del receptor

Camino abierto

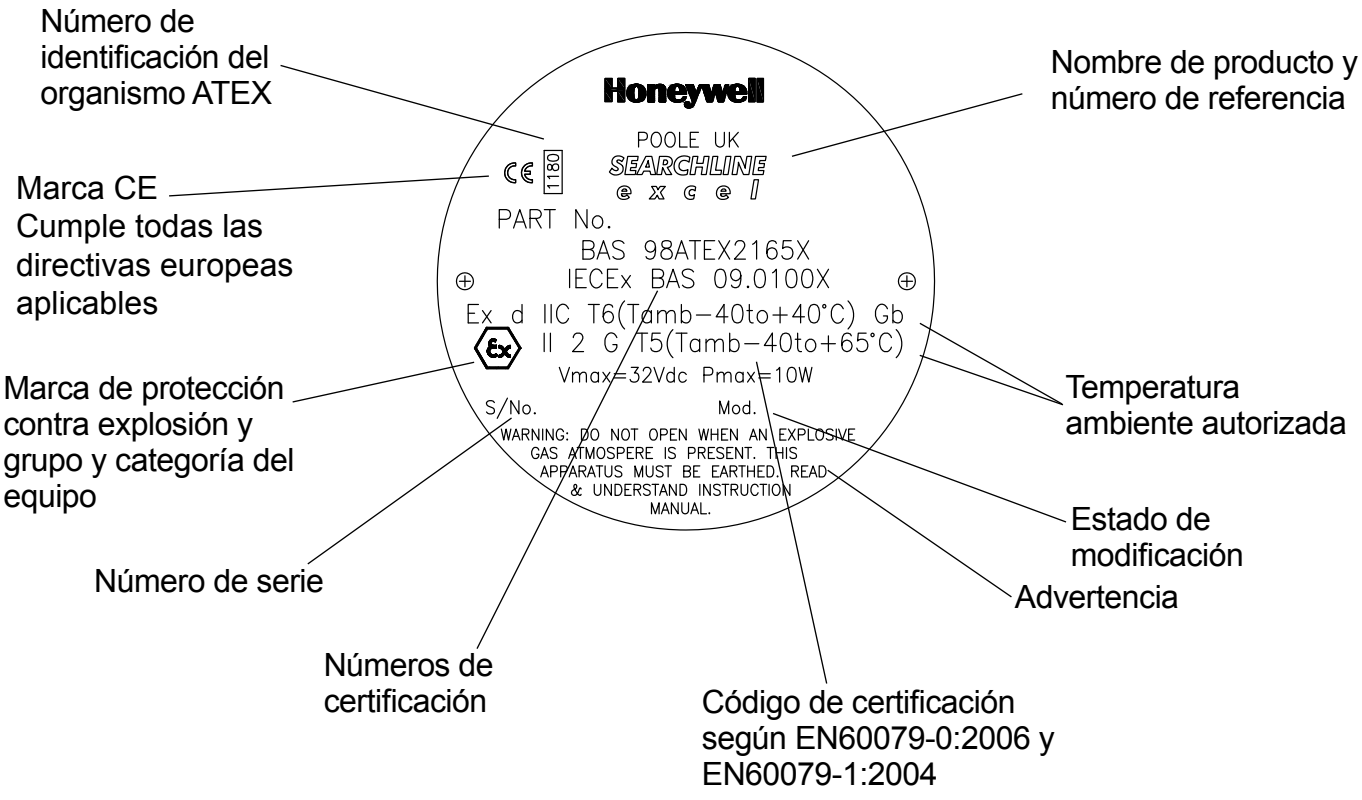


7. CERTIFICACIÓN

7.2.3 Características técnicas del conducto

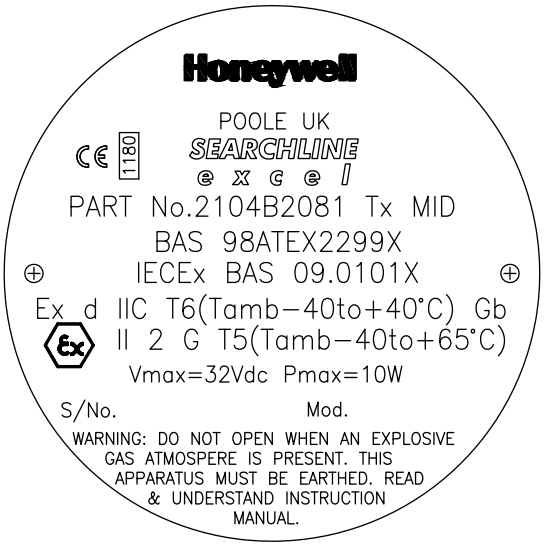
Protección contra entrada de agua y polvo	IP66 y 67.
Rango de temperaturas	-40 a +105º C.
Estructura	Un núcleo de acero galvanizado arrollado en espiral con relleno de algodón y recubierto de PVC mejorado y resistente al aceite. El material de recubrimiento ofrece una buena resistencia a los ácidos diluidos, a los productos alcalinos e hidrocarburos.
Color	Gris
Tensión del destello eléctrico	Superior a 24 kV
Resistencia de aislamiento	Superior a 100 Mohmios
Clasificación de extracción del conector	FRG04: Pesado.
Clasificación de prensado del conductor	FRG04: Pesado.
Propagación de llama	La llama se extingue en menos de 30 segundos después de retirar la fuente de ignición.
Certificación	Bureau Veritas.

7.2.4 Etiquetas de certificación del receptor y del transmisor de corto alcance

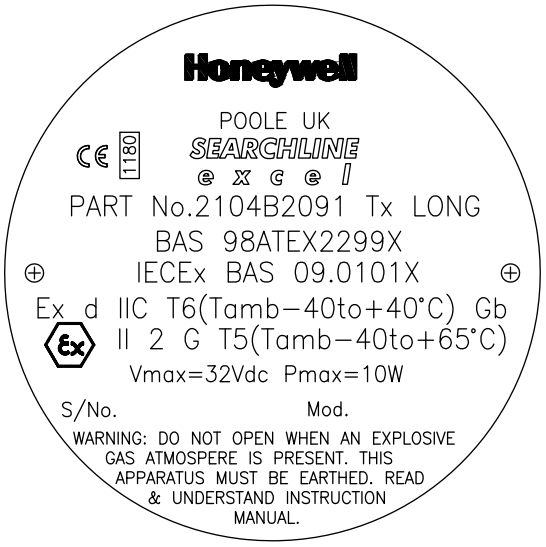


7. CERTIFICACIÓN

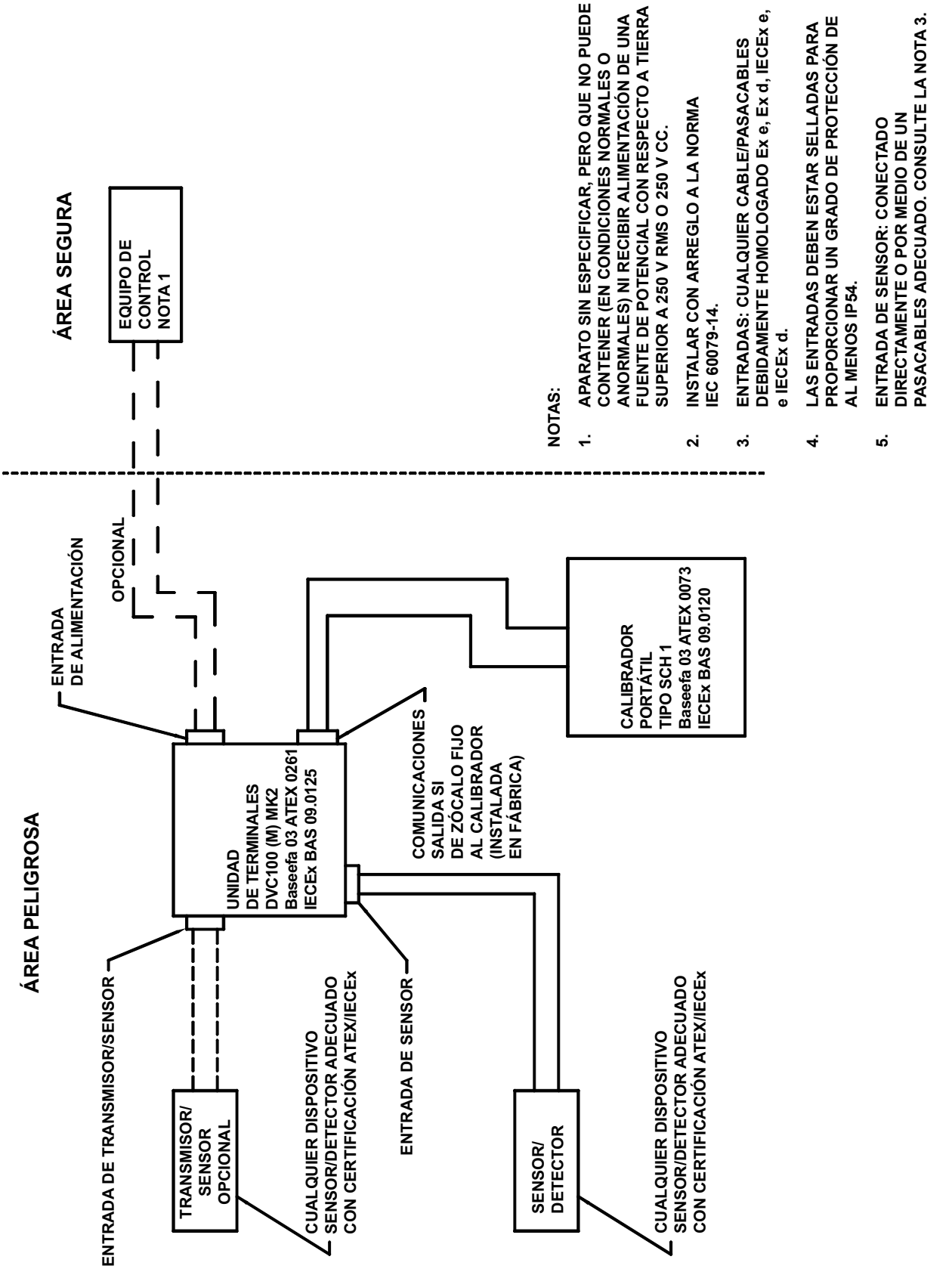
Etiqueta de certificación de transmisor de medio alcance



Etiqueta de certificación de transmisor de largo alcance



7. CERTIFICACIÓN

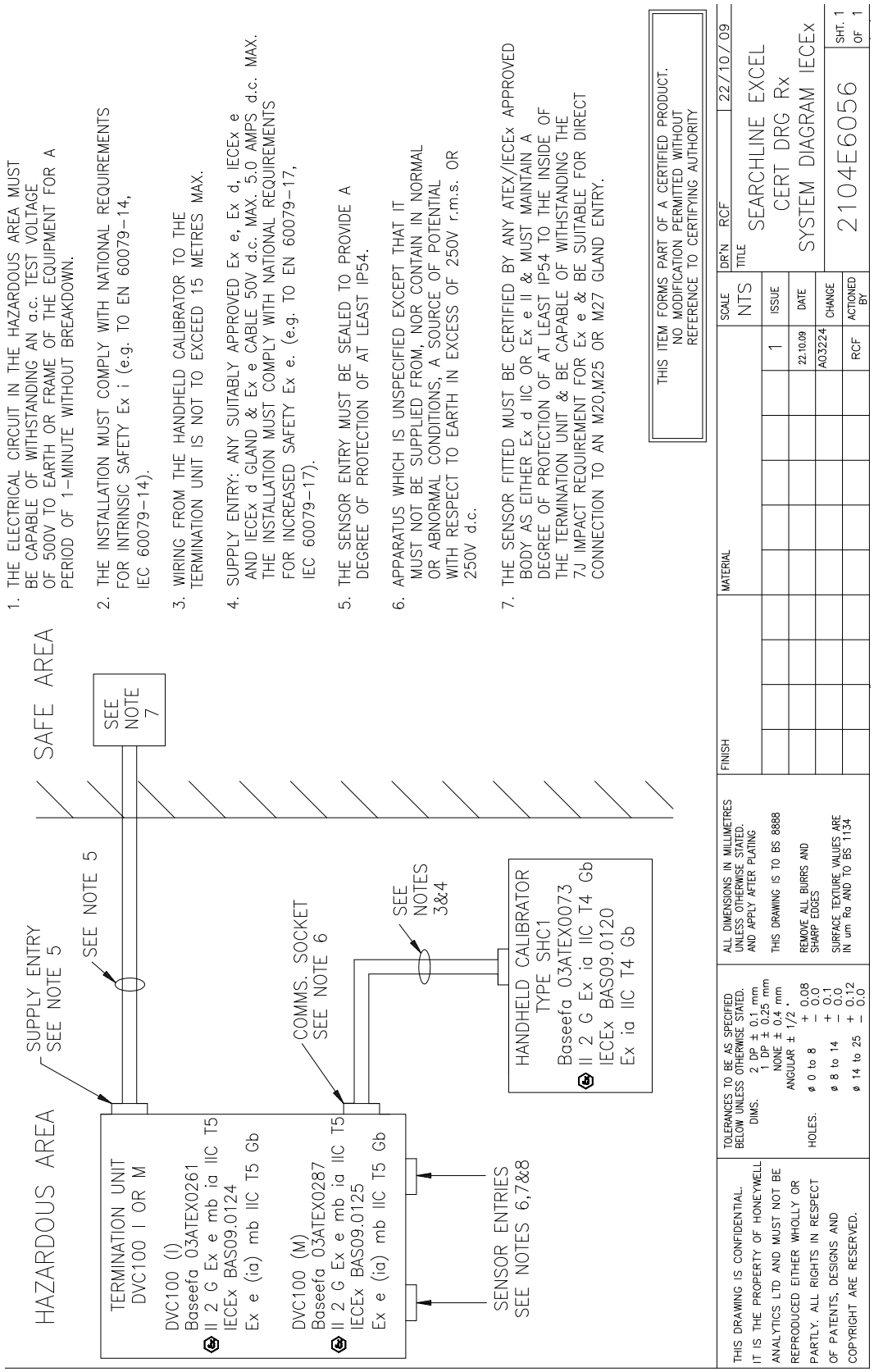


NOTAS:

1. APARATO SIN ESPECIFICAR, PERO QUE NO PUEDE CONTENER (EN CONDICIONES NORMALES O ANORMALES) NI RECIBIR ALIMENTACIÓN DE UNA FUENTE DE POTENCIAL CON RESPECTO A TIERRA SUPERIOR A 250 V RMS O 250 V CC.
2. INSTALAR CON ARREGLO A LA NORMA IEC 60079-14.
3. ENTRADAS: CUALQUIER CABLE/PASACABLES DEBIDAMENTE HOMOLOGADO Ex e, Ex d, IECEx e, e IECEx d.
4. LAS ENTRADAS DEBEN ESTAR SELLADAS PARA PROPORCIONAR UN GRADO DE PROTECCIÓN DE AL MENOS IP54.
5. ENTRADA DE SENSOR: CONECTADO DIRECTAMENTE O POR MEDIO DE UN PASACABLES ADECUADO. CONSULTE LA NOTA 3.

7. CERTIFICACIÓN

7.2.5 Diagrama del sistema



7. CERTIFICACIÓN

7.2.6 Condiciones especiales de seguridad de ATEX

7.2.6.1 Receptor y transmisor de corto alcance

Los cables de alimentación integrales se deben proteger mecánicamente y acabar en una caja de conexiones o un terminal adecuado.

Los tornillos de sujeción de la cubierta serán de grado 12.9 como mínimo.

7.2.6.2 Transmisores de medio y largo alcance

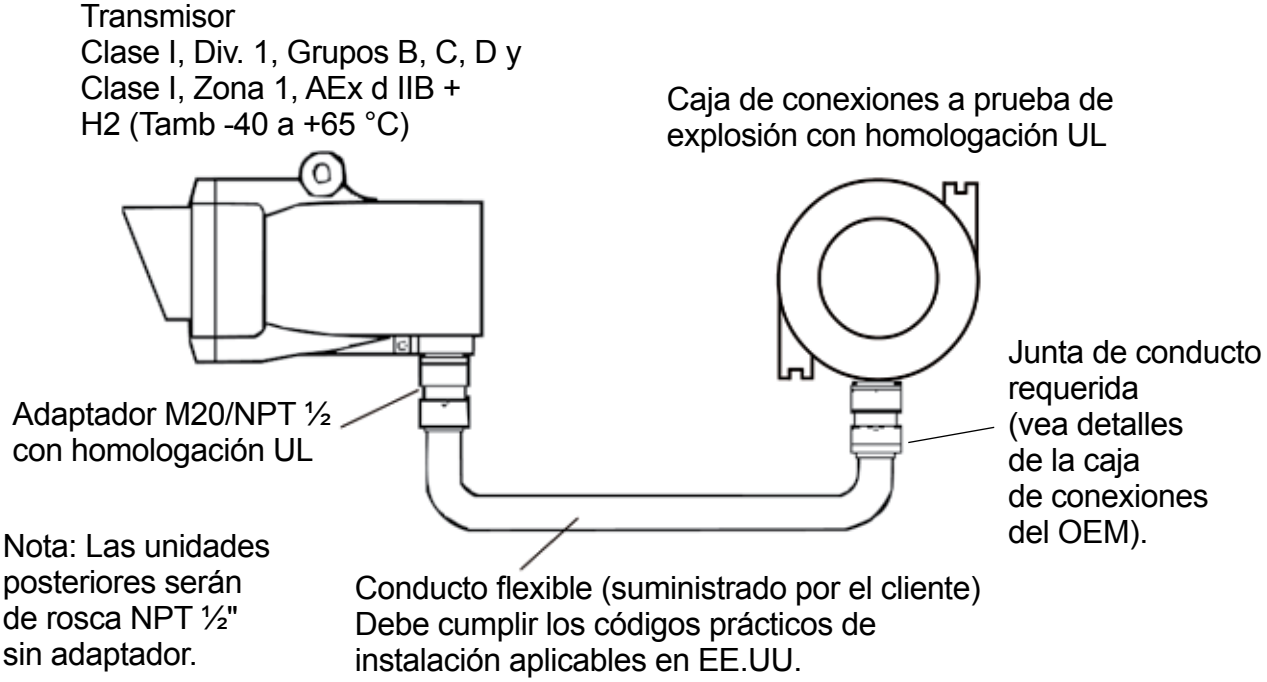
Los cables de alimentación integrales se deben proteger mecánicamente y acabar en una caja de conexiones o un terminal adecuado.

7. CERTIFICACIÓN

7.3 UL

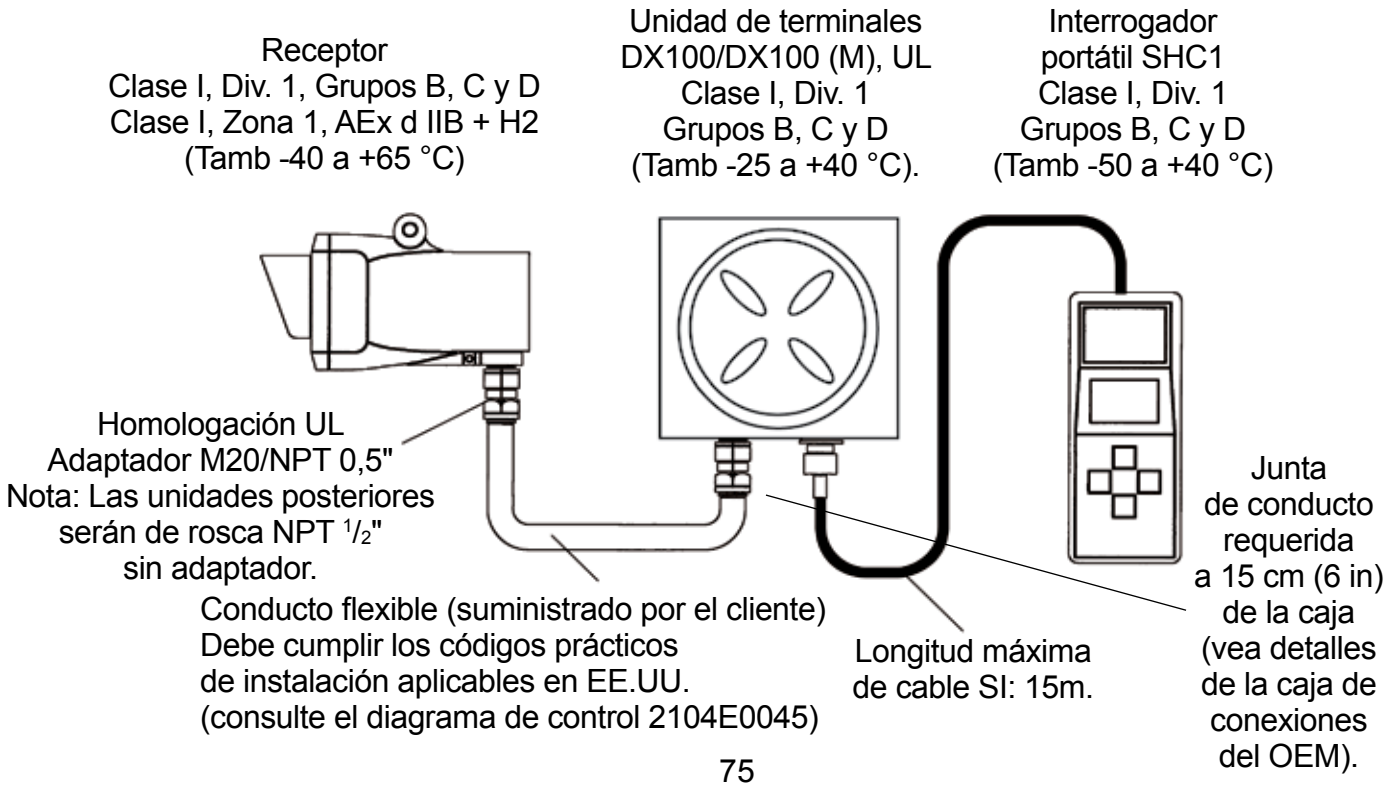
7.3.1 Transmisores

Camino abierto



7.3.2 Receptores

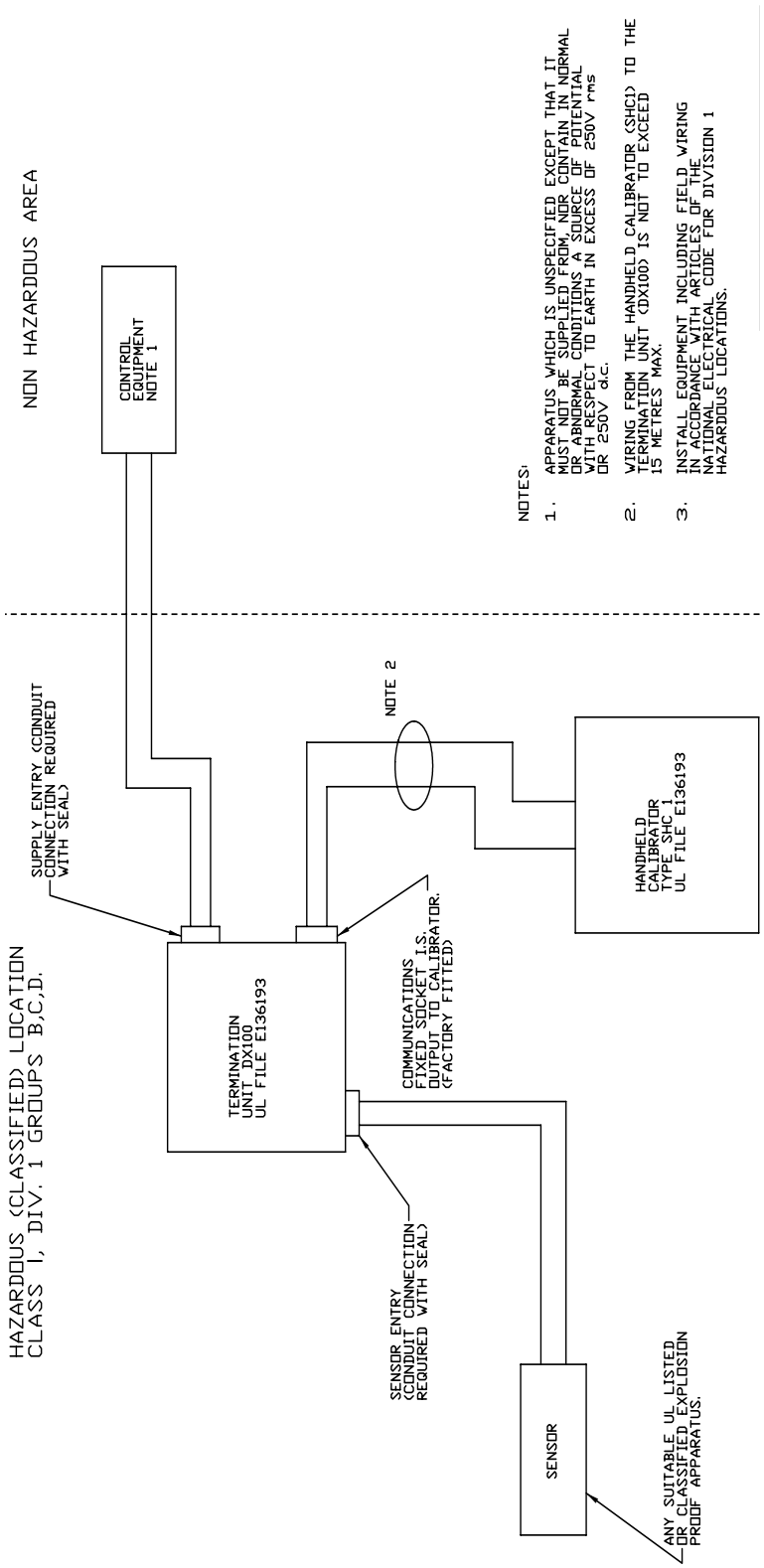
Camino abierto



7. CERTIFICACIÓN

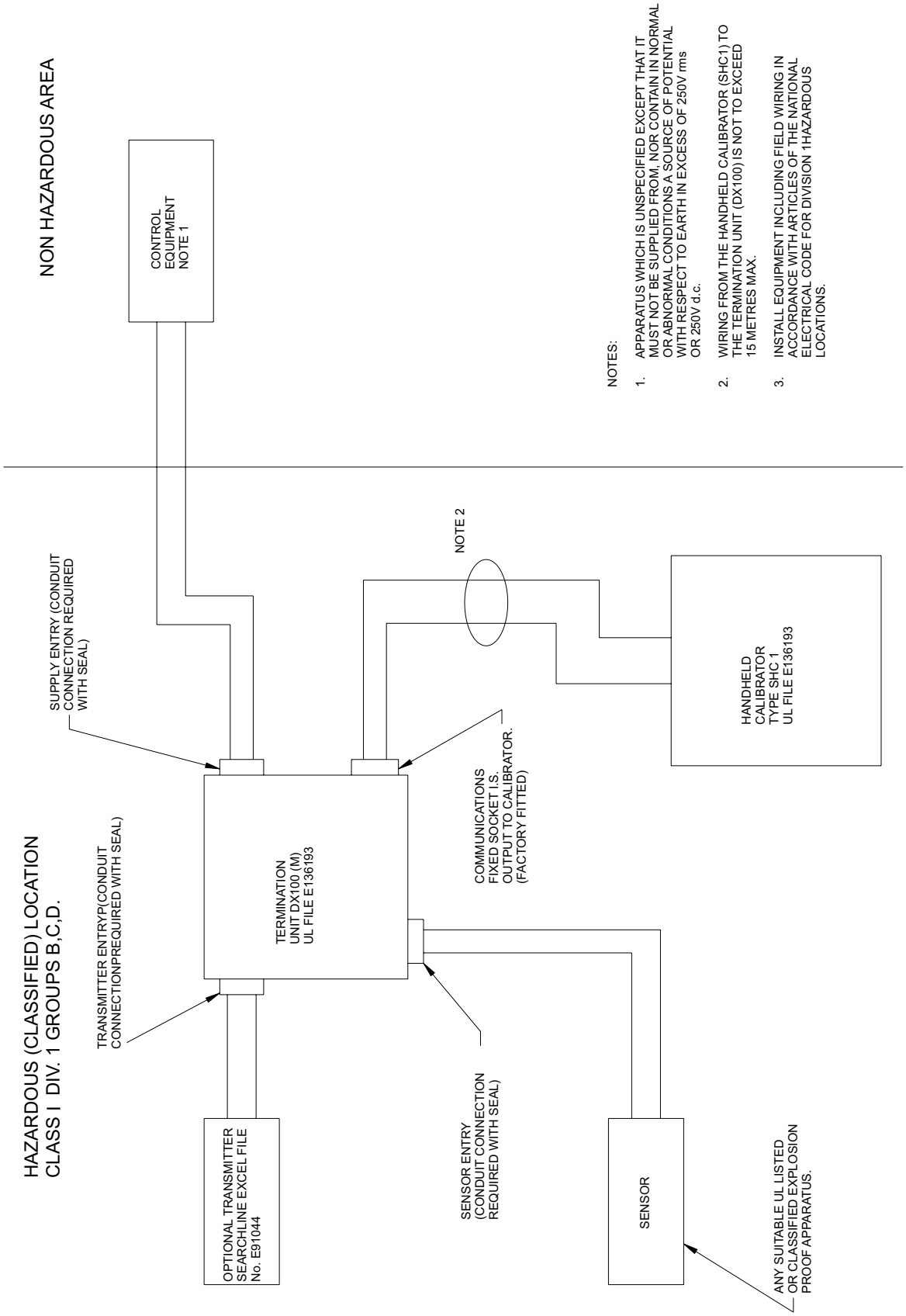
7.3.3 Diagrama del sistema

Con unidad de terminales DX100



7. CERTIFICACIÓN

Con unidad de terminales DX100 (M)



7. CERTIFICACIÓN

7.4 CSA/FM

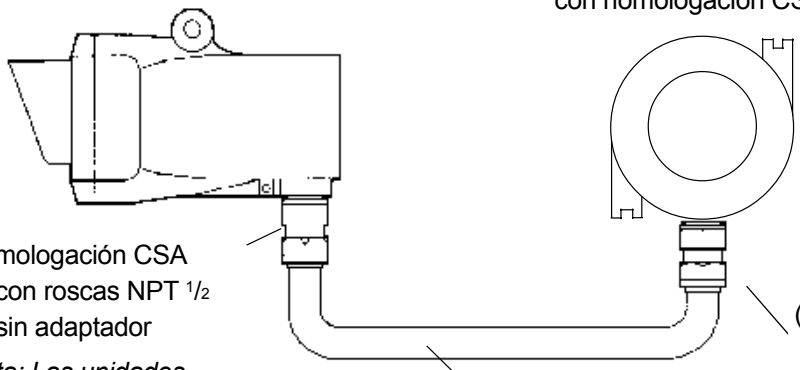
Homologación de FM

Cumple con la norma ANSI/ISA-12.13.04/FM6325 para metano, etano, propano y butano (sistemas de camino abierto de alcance corto, medio y largo)

7.4.1 Transmisores

Transmisor CSA:
Clase I, Div. 1, Grupos B, C y D T5
y Exd IIC T5 (Tamb -40 a +65 °C)
Transmisor FM:
Clase I, Div. 1, Grupos B, C y D (-40 a +65 °C)

Caja de conexiones
a prueba de explosión
con homologación CSA/FM



Homologación CSA
M20/con roscas NPT 1/2
sin adaptador

Nota: Las unidades posteriores serán de rosca NPT 1/2" sin adaptador

Junta de conducto
requerida
(consulte los detalles de
la caja de conexiones
del OEM)

Conducto flexible (suministrado por el cliente): debe cumplir los códigos prácticos de instalación aplicables en EE. UU. y en Canadá (se requiere una junta de conducto a una distancia de 77 cm [30 pulg.] del transmisor).

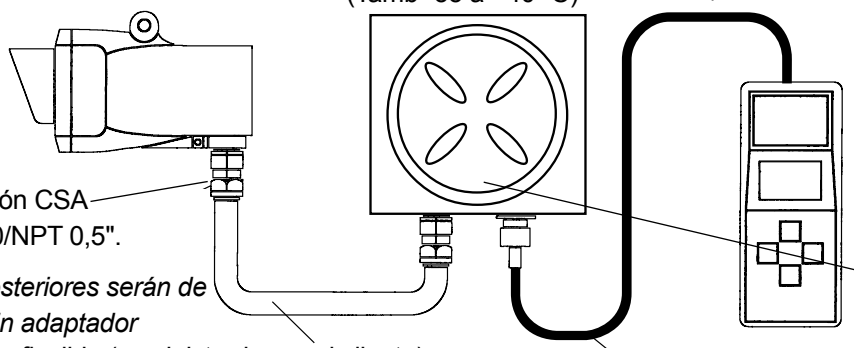
7.4.2 Receptores

Receptor CSA:
Clase I, Div. 1 Grupos B, C,
D, T5 y Exd IIC T5
(Tamb -40 a +65 °C)

Unidad de terminales DX100/
DX100(M) CSA/FM
Clase I Div. 1
Grupos B, C, D
(Tamb -55 a +40 °C)

Interrogador portátil SHC1
CSA/FM
Clase I, Div. 1
Grupos B, C, D
(Tamb -40 a +65 °C)

Receptor FM:
Clase I, Div. 1
Grupos B, C y D
(-40 a +65 °C)



Homologación CSA
Adaptador M20/NPT 0,5".

Nota: Las unidades posteriores serán de rosca NPT 1/2" sin adaptador

Junta de conducto
requerida a 15 cm
(6 pulg.) de la caja
(consulte los detalles
del OEM para la caja de
conexiones)

Conducto flexible (suministrado por el cliente): debe cumplir los códigos prácticos de instalación aplicables en EE. UU. y en Canadá (se requiere una junta de conducto a una distancia de 77 cm [30 pulg.] del transmisor)

Longitud máxima de cable SI:
15 m

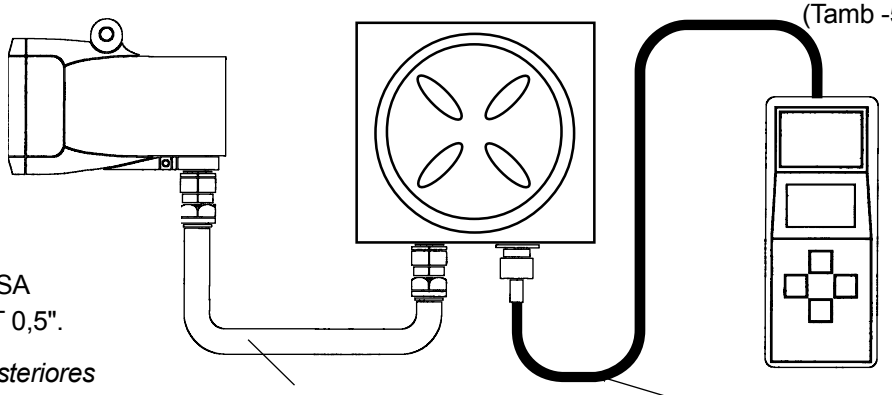
7. CERTIFICACIÓN

Receptor CSA:
Clase I, Div. 1, Grupos B, C, D
T5 Ex d IIC T5
(Tamb -40 a +65 ºC)

Unidad de terminales
DX100/DX100(M) CSA/FM
Clase I Div. 1
Grupos B, C, D (Tamb -55 a +40 ºC)

Interrogador portátil
SHC1
CSA/FM
Clase I, Div. 1
Grupos B, C, D
(Tamb -55 a +40 ºC)

Receptor FM:
Clase I, Div. 1
Grupos B, C y D
(-40 a +65 ºC)



Junta de conducto requerida a 15 cm (6 pulg.) de la caja (consulte los detalles del OEM para la caja de conexiones)

Homologación CSA
Adaptador M20/NPT 0,5".

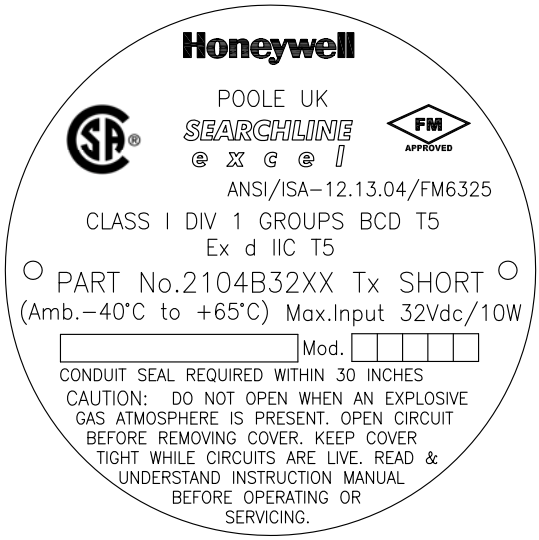
Nota: Las unidades posteriores serán de rosca NPT ½" sin adaptador

Conducto rígido (suministrado por el cliente): debe cumplir los códigos prácticos de instalación aplicables en EE. UU. y en Canadá (se requiere una junta de conducto a una distancia de 77 cm [30 pulg.] del transmisor).

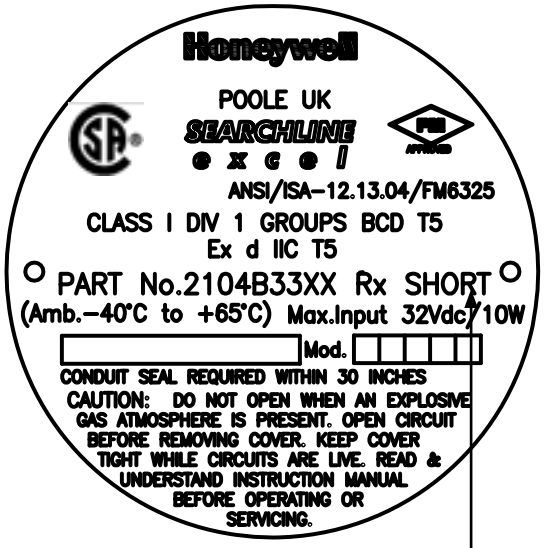
Longitud máxima de cable SI: 15 m

7. CERTIFICACIÓN

Etiqueta de certificación CSA/FM

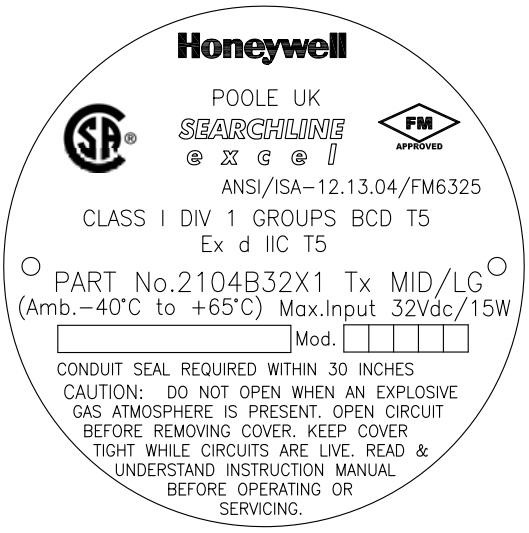


Transmisor de corto alcance



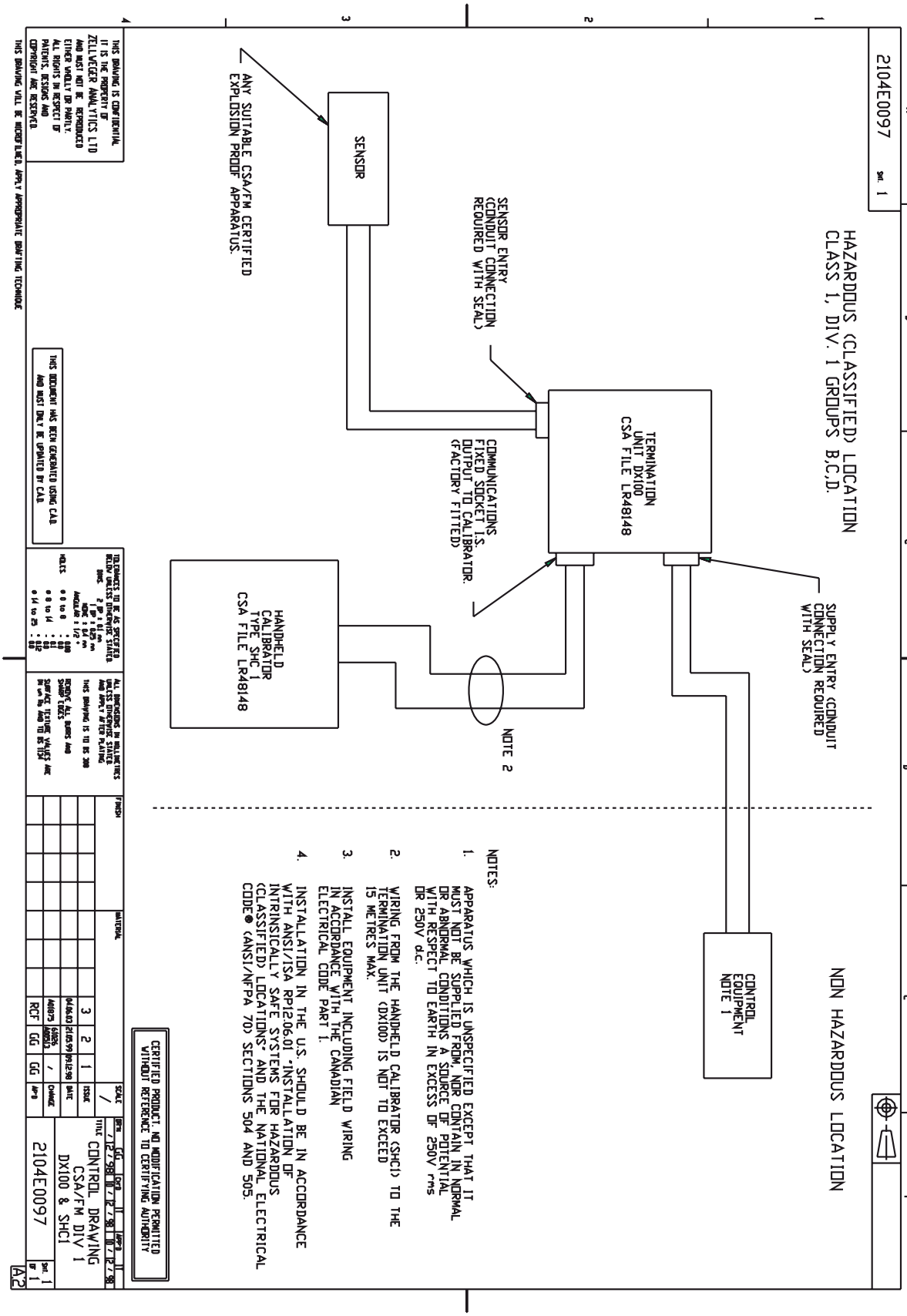
Receptor

"MID" o "LONG" alternativos para otras versiones



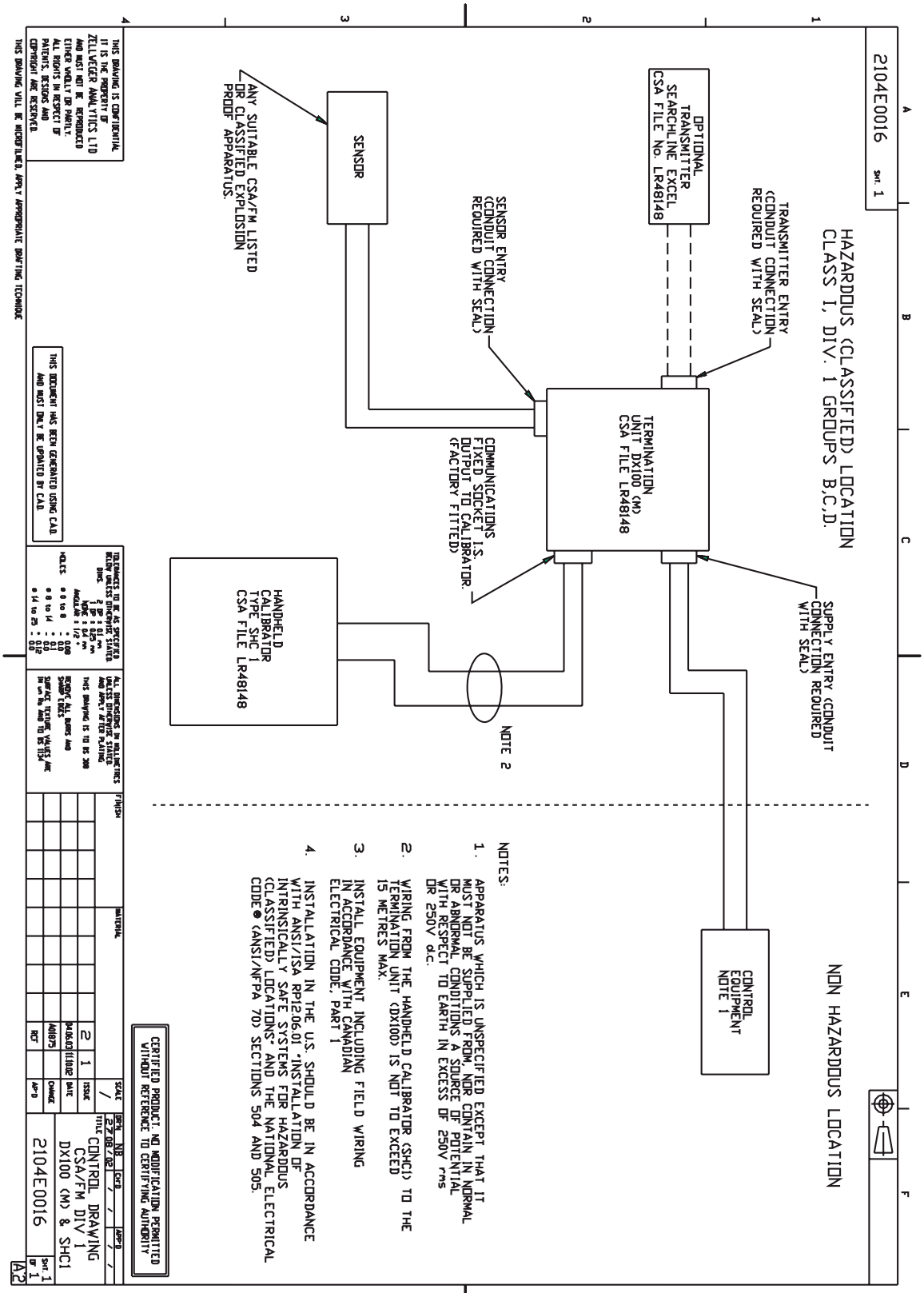
Transmisor de medio/ largo alcance

7. CERTIFICACIÓN



7. CERTIFICACIÓN

Con unidad de terminales DX100 (M)



APÉNDICE A: INTERROGADOR PORTÁTIL

A.1 INTRODUCCIÓN

Este apéndice ofrece información de referencia sobre el interrogador portátil SHC1.

El interrogador proporciona la interfaz de usuario del enlace de comunicación bidireccional entre el sistema Excel y el operario.

Ofrece funciones que permiten al operario configurar, alinear y probar el sistema, así como diagnosticar los fallos.

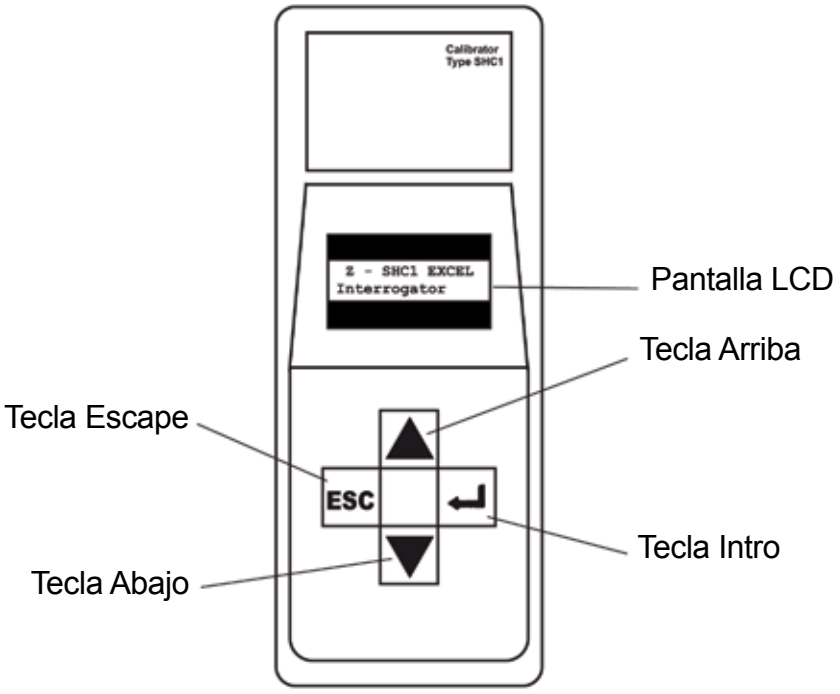
El apéndice contiene la siguiente información:

- **Una descripción general de las características del interrogador.**
- **Información sobre la conexión del interrogador a los sistemas Excel.**
- **Tareas básicas del usuario que incluyen las operaciones de encendido, apagado y cambio de pilas.**
- **Una descripción detallada de los menús del interrogador.**
- **Información para resolver los problemas que pueden presentarse al usar el interrogador.**

El **capítulo 3** y el **capítulo 4** de este manual explican detalladamente cómo utilizar el interrogador para realizar distintas tareas.

A.2 DESCRIPCIÓN GENERAL

El interrogador consta de una pantalla LCD y cuatro teclas. Se conecta a la unidad receptora Excel a través de un conector SI situado en el extremo de un cable flexible conectado a la caja de conexiones asociada.



Características principales del interrogador portátil SHC1

APÉNDICE A: INTERROGADOR PORTÁTIL

El interrogador recibe la alimentación de una pila estándar de 9 V e incluye un sistema de administración de energía que, para reducir el consumo, pone la unidad en estado de reposo mientras espera a que el usuario introduzca información o se complete una operación de comunicaciones.

El interrogador también incorpora una RAM no volátil (NV-RAM) de 2 kB dividida en dos secciones. Estas secciones se utilizan para almacenar el modo de funcionamiento activo y una copia de seguridad.

Pantalla de cristal líquido

Esta pantalla de cristal líquido (LCD) matricial contiene dos líneas de 16 caracteres. La pantalla muestra mensajes que comunican información desde o hacia el usuario.

Presenta un sistema de menús que permite al usuario seleccionar el modo de comandos del sistema. También ofrece información sobre la configuración del sistema y sus ajustes y muestra los mensajes de error.

Las teclas

El operario utiliza las cuatro teclas para responder a los mensajes que aparecen en pantalla.

Por ejemplo, para seleccionar las opciones de los menús y cambiar el valor de los parámetros. Las cuatro teclas son las siguientes:

▲ Arriba Accede a la opción anterior de un menú o al elemento anterior de una lista y permite aumentar el valor de los datos que aparecen en pantalla.

▼ Abajo Accede a la siguiente opción de un menú o al siguiente elemento de una lista y permite disminuir el valor de los datos que aparecen en pantalla.

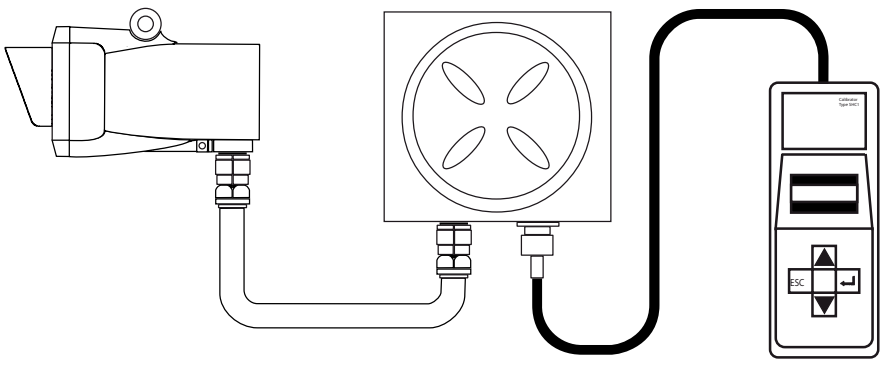
ESC La tecla Escape sale del nivel de menú activo o cancela la operación activa y vuelve al menú anterior. Permite, por ejemplo, salir de una lista o cancelar un comando. Esta tecla no tiene ningún efecto si se pulsa desde el nivel de menú principal.

↵ Intro Selecciona (ejecuta/acepta) el elemento activo de la pantalla: la opción de un menú, el elemento de una lista, el valor de un dato o un cambio de configuración.

Nota: Si se utilizan las teclas ▲ y ▼ para avanzar o retroceder más allá de uno de los extremos de una lista, se vuelve al otro extremo de la lista.

A.3 CONEXIÓN AL SISTEMA

La información sobre la conexión del interrogador al sistema de camino abierto Searchline figura en el **capítulo 3**. El diagrama muestra un ejemplo típico.



Nota: Si no se conecta a una unidad de terminales de la serie DVC100 o DX100, utilice el dispositivo de protección SHC.

APÉNDICE A: INTERROGADOR PORTÁTIL

A.4 TAREAS BÁSICAS DEL USUARIO

Encendido

(1) Pulse ↵ durante dos segundos.

*La unidad recuerda el último modo de funcionamiento utilizado, (**EXCEL**, **OPTIMA** u **OPTIMA PLUS**) y muestra el siguiente mensaje durante aproximadamente tres segundos:*

```
  Z - SHC1 EXCEL
Interrogator 4v0
```

A continuación, la unidad presenta el nivel superior de su interfaz basado en menús:

```
        Main
^    Display    V
```

Durante el uso, la primera línea de la pantalla muestra el nivel activo de la estructura de menús.

La segunda línea muestra el nombre del submenú, la operación que se puede ejecutar o el valor de los datos que se comprueban o modifican.

Nota: Para cambiar el modo de funcionamiento al encender la unidad, por ejemplo, de **OPTIMA** *a* **EXCEL,** *pulse la tecla* **ESC** *mientras el mensaje inicial aparece en pantalla. Esta operación cambia el modo y vuelve a presentar el mensaje.*

Apagado

(1) Seleccione la opción **Power Off** (apagar) del **menú principal.**

*Alternativamente, pulse al mismo tiempo las teclas ↵ y **ESC** para apagar de forma rápida el interrogador.*

Notas:

1. La unidad se apaga automáticamente tras cinco minutos de inactividad.

2. Las funciones de apagado rápido y apagado automático se desactivan si se selecciona una opción de menú que modifique la configuración del interrogador.

PRECAUCIÓN

Utilice únicamente las pilas que se especifican a continuación.

Sustituya la pila en un área segura.

A continuación se explica cómo sustituir la pila del interrogador portátil SHC-1.

UTILICE SÓLO DURACELL MN1604 TIPO 6LR61.

(1) Extraiga el interrogador de su bolsa de protección.

(2) Utilice una llave allen hexagonal de 2,5 mm para aflojar los cuatro tornillos de la tapa trasera del interrogador.

APÉNDICE A: INTERROGADOR PORTÁTIL

(3) Separe la mitad delantera del interrogador de la tapa trasera con cuidado de no dañar el conector flexible que une el teclado al módulo electrónico.

(4) Extraiga la pila usada e instale una nueva. (Vuelva a utilizar el manguito protector).

(5) Vuelva a colocar con cuidado la mitad delantera del interrogador en la tapa trasera y asegúrese de que el conector flexible quede plano.

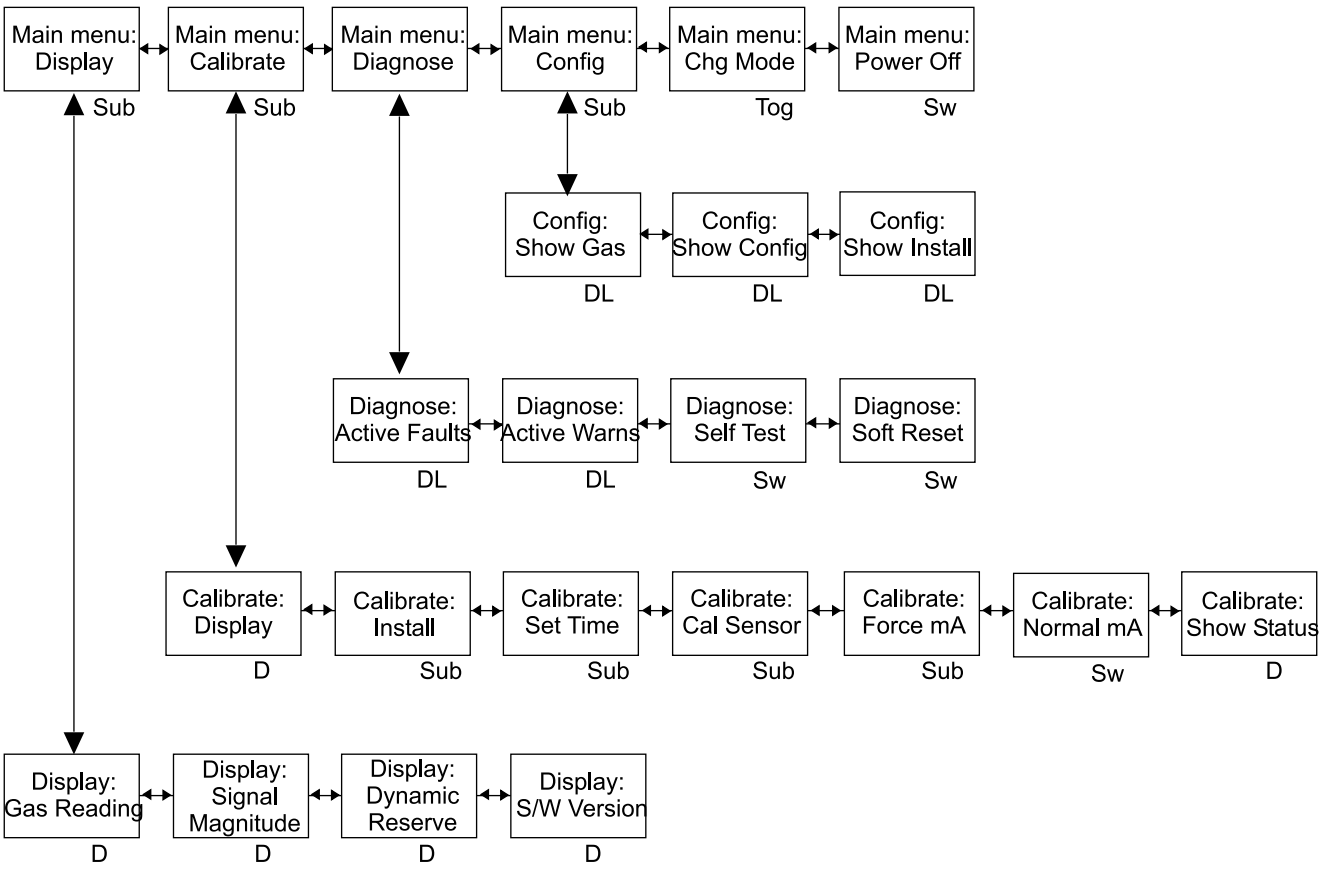
(6) Utilice una llave allen hexagonal de 2,5 mm para apretar los cuatro tornillos de la tapa trasera del interrogador.

Cuando la batería llegue al final de su vida útil, llévela al punto de recogida designado por la autoridad pertinente.

A.5 MENÚS

El siguiente diagrama muestra la estructura de menús de nivel superior del interrogador y sus opciones de menú.

Todas las opciones de menú se implementan pulsando la tecla ↵. El diagrama muestra los tipos y las opciones de menú:



APÉNDICE A: INTERROGADOR PORTÁTIL

donde:

D Aparece un solo conjunto de datos.

DL Aparece una lista de datos. Use las teclas ▲ y ▼ para recorrer las entradas de la lista.

Sub Si se selecciona esta opción, aparece otro menú de opciones. Use las teclas ▲ y ▼ para recorrer las opciones del submenú.

Sw La opción que aparece en pantalla se activa inmediatamente.

Tog La opción que aparece en pantalla cambia entre tres estados cuando se pulsan las teclas ▲ y ▼.

En el capítulo 3 y el **capítulo 4** del manual se describe el uso del interrogador y de los menús cuando se instala o utiliza el sistema.

A.5.1 Menú Main (Principal)

Este menú consta de los siguientes submenús:

Display	Mostrar la lectura de gas y otras lecturas de la unidad.
Calibrate	Instalar y calibrar el sistema, forzar la salida analógica, Mostrar los coeficientes de calibración o el estado del instrumento.
Diagnose	Examinar los registros de fallos y advertencias, llevar a cabo una autocomprobación o un reseteo.
Config	Leer los parámetros de configuración de la unidad, actualizar los parámetros de configuración del usuario.
Chg Mode	Cambiar el modo de funcionamiento del interrogador.
Power Off	Apagar el interrogador.

A.5.2 Menú Display (Mostrar)

Este submenú muestra la lectura de gas y otras lecturas de la unidad. Ofrece las siguientes opciones:

Gas Reading	Muestra el tipo de gas y el estado del sistema.
Signal magnitude	Muestra el nivel de las señales de muestra y referencia.
Dynamic Reserve	Muestra la caída que puede aceptarse en el nivel de señal sin que el haz se bloquee. Este valor se expresa en forma de porcentaje del nivel de señal actual.
S/W Version	Muestra la versión de software del sistema y la hora y fecha actuales.

<u>Gas Reading (Lectura de gas)</u>

Muestra el tipo de gas y el estado del sistema. La información se presenta en el siguiente formato:

```
Excel gggggggg
rrrrrr uuuu /
```

donde: **gggggggg** Nombre del gas. Si se utiliza una tabla de gases especial, se muestra **<Gnnn>** donde **nnn** equivale al identificador.

APÉNDICE A: INTERROGADOR PORTÁTIL

rrrrrr	Lectura de gas.	
uuuu	Unidades de medida.	
/	Se trata de un símbolo de estado que puede indicar lo siguiente:	
	/ -	Una línea que gira indica que el sistema está funcionando normalmente.
	| -	Una línea fija indica que el sistema está en estado de inhibición.
	W -	Advertencia activa.
	F -	Fallo activo.
	B -	Bloqueo del haz.
	A -	Alarma

Signal Magnitude (Magnitud de señal)

Muestra el nivel de las señales de muestra y referencia. La información se presenta en el siguiente formato:

```
Sample: aaaaaaa
Ref:  bbbbbbb
```

donde: **aaaaaaa** La magnitud de la señal del canal de muestra.
bbbbbbb La magnitud de la señal del canal de referencia.

Dynamic Reserve (Reserva dinámica)

Muestra la caída que puede aceptarse en el nivel de señal sin que el haz se bloquee. Este valor se expresa en forma de porcentaje del nivel de señal actual. La información se presenta en el siguiente formato:

```
Dynamic Reserve:
    xxx.xx %
```

donde: **xxx.xx** La caída que puede aceptarse en el nivel de señal sin que el haz se bloquee. Este valor se expresa en forma de porcentaje del nivel de señal actual.

S/W Version (Versión de software)

Muestra la versión de software del sistema y la hora y fecha actual. La información se presenta en el siguiente formato:

```
Excel S/W vvVvv
hh:mm dd/mm/yy
```

donde: **vvVvv** Número de versión de software del sistema Excel.
hh.mm Hora y minutos del sistema.
dd/mm/yy Fecha del sistema (día del mes, número de mes y dos últimos dígitos del año).

Nota: El año 2000 se muestra como 00*.*

APÉNDICE A: INTERROGADOR PORTÁTIL

A.5.3 Menú Calibrate (Calibrar)

Este submenú se utiliza durante la instalación y calibración del sistema. Ofrece las siguientes opciones:

Display	Muestra las lecturas del sistema.*
Install	Permite alinear e inicializar el sistema.*
Set Time	Ajusta la hora y la fecha del reloj de tiempo real del sistema.
Cal Sensor	Calibra el valor cero del sistema.*
Force mA	Establece un nivel seleccionado en la salida analógica de 4 - 20 mA.
Normal mA	Restablece el estado de funcionamiento normal de la salida analógica.
Show Status	Muestra el estado de calibración y configuración del sistema.

Para utilizar las opciones marcadas con un asterisco (*), se debe inhibir la salida analógica de 4 - 20 mA del sistema. En estos casos, se añade automáticamente la secuencia siguiente a la operación.

Antes de iniciar la operación seleccionada del submenú, el sistema muestra el siguiente mensaje durante un mínimo de tres segundos:

```
Inhibiting 4-20
 Please Wait
```

La salida analógica se inhibe y la operación del submenú seleccionado se lleva a cabo. Una vez completada la operación, o si se cancela pulsando la tecla **ESC**, aparece el siguiente mensaje:

```
Press Enter To
Release 4-20
```

Pulse ↵ para liberar la salida de 4 - 20 mA del receptor; aparecerá el siguiente mensaje durante tres segundos:

```
4-20 Released
```

Display (Mostrar)

Muestra las lecturas del sistema. Esta opción equivale a seleccionar **GAS READING DISPLAY** (Mostrar lectura de gas) en el **MENÚ DISPLAY** (Mostrar).

Notas:

1. *La salida de 4 - 20 mA se inhibe durante esta operación. Consulte la descripción anterior.*
2. *Dado que el receptor no está totalmente activo, no aparece ninguna línea giratoria.*

Install (Instalar)

Esta opción se utiliza para completar el proceso de alineación y puesta en servicio después de la instalación mecánica y eléctrica del sistema. Permite realizar secuencialmente las siguientes operaciones:

APÉNDICE A: INTERROGADOR PORTÁTIL

- **Visualizar el tipo de sistema.**
- **Establecer la longitud del camino del sistema.**
- **Realizar una comprobación automática del sistema.**
- **Comprobar la alineación del sistema.**
- **Inicializar y activar el sistema.**

Nota: La salida de 4 - 20 mA se inhibe durante este procedimiento. Consulte la descripción anterior.

System Type (Tipo de sistema)

Una vez seleccionada la opción **Install** (Instalar), aparece una pantalla con el siguiente formato:

```
  System Type
^   tttttttt   v
```

donde: **tttttttt** Tipo de sistema. El tipo de sistema mostrado es uno de los siguientes:

Texto de la pantalla	Tipo de sistema
Short Range	Sistema con alcance de 40 m
Medium Range	Sistema con alcance de 120 m
Long Range	Sistema con alcance de 200 m

Nota: No es posible cambiar el tipo de sistema, ya que se establece en fábrica durante el proceso de calibración y configuración de la unidad.

Path Length (Longitud de camino)

Aparecerá el siguiente mensaje:

```
Path Length
   nnnn
```

donde: **nnnn** La longitud del camino en metros.

A continuación se indica el rango de longitud de camino que admite cada tipo de sistema:

Tipo de sistema	Alcance mínimo (m)	Alcance máximo (m)	Incrementos (m)
Corto alcance	5	40	1
Medio alcance	20	120	1
Largo alcance	120	200	1

APÉNDICE A: INTERROGADOR PORTÁTIL

Self Test (Autocomprobación)

Esta opción inicia el proceso de comprobación automática del sistema.
Aparecerá el siguiente mensaje:

```
Press Enter to
Perform checks
```

Durante la comprobación, después de pulsar **Intro**, aparece el siguiente mensaje:

```
Processing Data
 Please Wait
```

Si la comprobación finaliza satisfactoriamente, aparece el siguiente mensaje durante tres segundos:

```
Checks Passed
```

Alignment (Alineación)

Esta opción inicia el proceso de alineación.
Aparecerá el siguiente mensaje:

```
Press Enter to
 Align Unit
```

Este mensaje muestra el valor de la salida del sistema y de la señal de referencia.

```
SIG:■
MAX:■■
```

donde: ■ Un diagrama de barras que representa la magnitud actual de la señal - ***SIG:***

■■ Un diagrama de barras que representa la señal objetivo - ***TGT:***

Notas importantes:

1) *El objetivo general de la alineación es maximizar el nivel de **SIG**. El nivel de **SIG** maximizado se corresponde con una alineación óptima.*
2) *El sistema de alineación asistida por el instrumento (IAA) sólo permite inicializar el sistema Excel si el nivel de **SIG** es mayor o igual que el nivel de **TGT** cuando se pulsa la tecla **Intro**.*
3) *El menor nivel de la señal **TGT** que se establece inicialmente será el equivalente al 70% (0,700) de la señal esperada para la longitud del camino de la instalación.*
4) *El nivel de **TGT** aumentará gradualmente si el nivel de **SIG** actual es mayor que el nivel de **TGT**. El nivel de señal **TGT** sólo puede aumentar. Si el nivel de **SIG** actual cae por debajo del nivel de **TGT**, **TGT** se mantendrá en su valor anterior más alto. Para inicializar el detector de gas, el nivel de **SIG** debe volver a ponerse por encima del nivel de **TGT**.*
5) *Si el nivel de **SIG** es inferior al 50% del nivel esperado, los diagramas de barras* **no** *se muestran. En su lugar, los niveles de **SIG** y **TGT** se muestran como* **números**.

APÉNDICE A: INTERROGADOR PORTÁTIL

Opciones

El enfoque de la alineación mecánica depende del tipo de telescopio de alineación y del montaje utilizados inicialmente para configurar el detector de gas Excel; consulte también el **capítulo 3**.

Conjunto de telescopio tipo Trident estilo bayoneta

Si este tipo de telescopio de alineación se utilizó con un detector de gas Excel tipo Trident, no hay necesidad de optimizar aún más la alineación utilizando el interrogador portátil SHC1.

Cuando se muestren los diagramas de barras de **SIG** y **TGT** en la pantalla del SHC1, **SIG** será siempre mayor que **TGT** y se podrá pasar a la siguiente etapa de la instalación pulsando la tecla **Intro** y siguiendo el paso **12**.

Conjunto de telescopio estilo pestillo

Si este tipo de telescopio de alineación se utilizó con un detector de gas Excel tipo Trident, no hay necesidad de optimizar aún más la alineación utilizando el interrogador portátil SHC1.

Si este tipo de telescopio de alineación se utilizó con un detector de gas Excel tipo no Trident, puede ser necesario optimizar la alineación de la forma que se indica a continuación, a fin de lograr el mejor rendimiento.

(a) Después de que se muestren los diagramas de barras de **SIG** y **TGT** en la pantalla del SHC1, como se ha descrito anteriormente, deje que el nivel de **TGT** alcance su máximo inicial esperando aproximadamente 10 segundos.
*Durante este tiempo, el nivel de **TGT** se moverá hacia el nivel actual de **SIG**.*

(b) Mientras se observa detenidamente el nivel de **SIG**, realice un ajuste mecánico ***pequeño*** en la alineación horizontal o vertical y observe si el nivel de **SIG** aumenta o disminuye.

(c) Si el nivel de **SIG** ***aumenta***, realice otro ajuste mecánico ***pequeño*** en la misma dirección.

(d) Si el nivel de **SIG** ***disminuye***, cambie la dirección de ajuste.
*Maximice el nivel de **SIG** haciendo **pequeños** ajustes en **un solo plano** a la vez.*

(e) Cuando el nivel de **SIG** se ha maximizado en un plano, realice pequeños ajustes en el otro plano hasta que el nivel de **SIG** se maximice también en ese plano.

(f) Repita los pasos (b) a (e) hasta que el nivel de **SIG** se maximice en ambos planos.
*En este punto, el nivel de **SIG** debe ser mayor que el nivel inicial de **TGT** y un ajuste en cualquier lado de la alineación actual debe traducirse en una reducción en el nivel de la señal.*
En caso contrario, repita los pasos (b) a (e) hasta que estos requisitos se hayan cumplido.

(g) Bloquee la alineación mediante la colocación de una llave hexagonal (Allen) en el par de tornillos sin cabeza que controlan el ajuste en un plano determinado y, simultáneamente, gírelos en direcciones opuestas.

(h) Repita esto último con el otro par de tornillos sin cabeza.

(i) Pulse **Intro** y ya estarán comprobados los niveles de señal.

Siempre y cuando el nivel de **SIG** sea mayor que el nivel de **TGT**, la comprobación de la señal debe pasar a la siguiente etapa de la instalación.

APÉNDICE A: INTERROGADOR PORTÁTIL

Initialisation (Inicialización)

Esta opción inicia el proceso de inicialización. Aparecerá el siguiente mensaje:

```
Press Enter to
Initialise Unit
```

Durante el proceso de inicialización, después de pulsar **Intro**, aparece el siguiente mensaje:

```
Processing Data
  Please Wait
```

Si la inicialización finaliza satisfactoriamente, aparece el siguiente mensaje durante tres segundos:

```
Unit Initialised
```

*Nota: El sistema Searchline Excel pasa al estado **activo** cuando finaliza satisfactoriamente la inicialización.*

Set Time (Configurar hora)

Esta opción permite establecer la hora y la fecha del sistema.

Cuando se selecciona la opción **Set Time** (configurar hora), aparece la siguiente pantalla:

```
^   Time HH:MM   v
      hh:mm
```

donde: **hh** Horas.
mm Minutos.

Cuando se selecciona, el sistema sólo muestra la hora actual.

Todos los valores se ajustan por medio de las teclas ▲ y ▼.

Una vez ajustada la hora, el sistema muestra los minutos.

Una vez introducida la hora, el mismo procedimiento permite establecer la fecha, que se muestra en el siguiente formato:

```
^  Date DD/MM/YY  v
     dd/mm/yy
```

donde: **dd** Día.
mm Mes.
aa Los dos últimos dígitos del año.

Notas:

1. *La hora y la fecha sólo se actualizan si ambas se introducen y aceptan sin errores.*
2. *El año 2000 se muestra como 00.*

APÉNDICE A: INTERROGADOR PORTÁTIL

Cal Sensor

Esta opción de menú pone a cero el sistema.

Notas:

1. *La salida de 4 - 20 mA se inhibe durante este procedimiento. Consulte la descripción anterior.*
2. *El camino del haz del sistema debe estar libre de gas durante el transcurso de este procedimiento.*

   Aparecerá el siguiente mensaje:

```
Ensure Zero Gas
  Press Enter
```

Durante la operación de calibración, aparece el siguiente mensaje:

```
Processing Data
Please Wait...
```

Si la calibración se lleva a cabo satisfactoriamente, aparece el siguiente mensaje durante tres segundos:

```
Zero Calibrated
```

Force mA (Forzar mA)

Esta opción permite ajustar a un nivel fijo la señal de la salida analógica del sistema, por ejemplo, para configurar el controlador del sistema. Aparecerá el siguiente mensaje:

```
  O/P current mA
^      mmmmm      V
```

donde: mmmmm Corriente de salida.

El ajuste se realiza con las teclas ▲ y ▼, en un rango de 1 a 21 mA y a intervalos de 0,1 mA.

Una vez realizado el ajuste, se fuerza la corriente seleccionada en la salida y aparece el siguiente mensaje:

```
Fixed: mmmmm mA
  Press Enter
```

donde: mmmmm Corriente de salida analógica anteriormente establecida.

Normal mA (mA normal)

Esta opción de menú devuelve el sistema a su estado normal de salida analógica con independencia de su estado anterior. Si la operación se lleva a cabo satisfactoriamente, aparece el siguiente mensaje durante tres segundos:

```
4-20mA Released
```

APÉNDICE A: INTERROGADOR PORTÁTIL

Show Status (Mostrar estado)

Esta opción de menú muestra el estado de calibración y configuración del sistema. La información de estado se presenta en el siguiente formato:

```
cccccccccccccc
ssssssss
```

donde: `cccccccc...` Nombre del campo de estado de calibración.
`ssssssss` Estado actual de calibración.

Los distintos valores de la lista se seleccionan por medio de las teclas ▲ y ▼.

Los campos de estado de calibración y sus valores se indican a continuación:

Campos de estado de calibración	Texto de la pantalla	Estado falso (False)	Estado verdadero (True)
Cal. temperatura	`Temp Sensor`	No calibrado	Calibrado
Calibración cero	`Zero Ratio`	No calibrado	Calibrado
Calibración span	`Span Sensitivity`	No calibrado	Calibrado
Calibración 4 - 20 mA	`Analogue Output`	No calibrado	Calibrado
Comp. temp. det.	`T Compensation`	No calibrado	Calibrado
Comp. sens. det.	`Det Sensitivity`	No calibrado	Calibrado
Instalación	`Installation`	Pendiente	Completada
Fecha y hora válidas	`Date and Time`	Estimación	Ajustada
Prueba de bucle	`Analogue Check`	Fallo	Satisfactoria

A.5.4 Menú Diagnose (Diagnóstico)

Este submenú ofrece las siguientes opciones:

Active Faults Muestra los fallos activos del sistema.

Active Warns Muestra las advertencias activas del sistema.

Self Test Lleva a cabo una comprobación automática de diagnóstico del sistema.

Soft Reset Resetea el sistema.

Active Faults (Fallos activos)

Esta opción de menú muestra los fallos de funcionamiento cuando el sistema está en servicio.

Si hay uno o varios fallos, éstos se muestran uno a uno en pantalla.

Use las teclas ▲ y ▼ para recorrer la lista.

Si no hay ningún fallo activo, se muestra el siguiente mensaje durante tres segundos:

```
None Present
```

A continuación, aparece de nuevo el menú `Diagnose` (Diagnóstico).

Si hay uno o más fallos, aparece el siguiente mensaje:

APÉNDICE A: INTERROGADOR PORTÁTIL

```
F-hh:mm DD/MM/YY
eeeeeeeeeeeeeee
```

donde: **F** Indica que el mensaje que aparece en pantalla corresponde a un fallo.
hh:mm La hora a la que se ha producido el fallo.
DD/MM/YY Fecha en que se ha producido el fallo.
eeeeeee... Descripción del fallo. Consulte la lista de mensajes de error en la siguiente tabla.

Consulte también el **capítulo 5, Resolución de problemas**.

Texto de la pantalla	Descripción del fallo	Significado
Bad 4-20mA Loop	ERR_EXCEL_LOOP_FAULT	Se ha producido un fallo en el lazo de señal de 4 - 20 mA.
DSP Fault	ERR_EXCEL_DSP_FAULT	**Fallo de la PCI digital del detector de gas.**
Hardware Fault	ERR_EXCEL_HW_FAULT	Se ha producido un fallo de hardware.
NV-RAM Fault	ERR_EXCEL_FRAM_FAULT	**Se ha detectado un fallo en la NV-RAM de la unidad.**
RTC Fault	ERR_EXCEL_RTC_FAULT	**Se ha perdido el registro de hora y fecha almacenado por el reloj de tiempo real (RTC).**
Software Fault	ERR_EXCEL_SW_FAULT	Se ha producido un error de software del detector de gas.
Supply Fault	ERR_EXCEL_SUPPLY_FAULT	**La tensión de alimentación que recibe el detector de gas es incorrecta.**

Active Warns (Advertencias activas)

Esta opción de menú muestra las advertencias activas del sistema. Las advertencias se muestran igual que los fallos activos (consulte la sección **Active Faults** [Fallos activos]), pero aparece una **W** en lugar de una **F** en la primera línea de la pantalla.

Texto de la pantalla	Descripción del fallo	Significado
Alarm	ERR_EXCEL_LOG_ALARM	El registro de Excel se ha dañado.
Bad Temperature	ERR_EXCEL_TEMPERATURE_LIMIT	**La unidad se ha utilizado fuera de su rango de temperatura especificado y certificado.**
Baseline Drift	ERR EXCEL_DRIFT_LIMIT	**Desestabilización de la referencia de la unidad.**
Beam Blocked	ERR_EXCEL_BEAM_BLOCKED	El haz infrarrojo entre el transmisor y el receptor se ha bloqueado.
Neg Gas Reading	ERR_EXCEL_NEGATIVE_DRIFT	**Desestabilización negativa de la posición cero del detector de gas.**
Not Installation	ERR_EXCEL_BAD_INSTALLATION	Se ha realizado una instalación incorrecta del detector de gas.
Overrange	ERR_EXCEL_OVERRANGE	Se ha producido una señal fuera de rango superior.
Power Failed	ERR EXCEL_LOG_POWER_FAIL	El detector de gas ha sufrido un fallo de alimentación interna.
Reset Occurred	ERR_EXCEL_RESET	El detector de gas se ha reseteado.
Time Adjusted	ERR_EXCEL_LOG_TIME_ADJUST	El tiempo de registro de Excel se ha cambiado.
Uncalibrated	ERR_EXCEL_UNCALIBRATED	El detector de gas requiere calibración.
Volt Ref Fault	ERR_EXCEL_VOLTAGE_REF_FAIL	**Se ha detectado un fallo de referencia de tensión.**

Self Test (Autocomprobación)

APÉNDICE A: INTERROGADOR PORTÁTIL

Esta opción permite realizar una comprobación automática de diagnóstico del sistema.

Durante la comprobación, aparece el siguiente mensaje:

```
Processing Data
  Please Wait
```

Si la comprobación finaliza satisfactoriamente, aparece el siguiente mensaje durante tres segundos:

```
Checks Passed
```

Soft Reset (Reseteo)

Esta opción permite resetear el sistema.

Durante la operación, aparece el siguiente mensaje:

```
Processing Data
  Please Wait
```

Una vez completada la operación, aparece el siguiente mensaje durante tres segundos:

```
Unit Reset
```

A.5.5 Menú Config

Este submenú permite comprobar los parámetros de configuración de la unidad y actualizar los parámetros de configuración del usuario. Ofrece las siguientes opciones:

Show Gas	Muestra los parámetros de configuración relativos al gas.
Show Config	Muestra los parámetros de configuración relativos al usuario.
Show Install	Muestra los parámetros de configuración relativos a la instalación.

Show Gas (Mostrar gas)

Esta opción muestra los útiles parámetros de configuración de la tabla de gases. La información se presenta en el siguiente formato:

```
ccccccccccccccc
   vvvvvvvv
```

donde: `ccccccc...` Nombre del parámetro de configuración.
`vvvvvvvv` Valor del parámetro.

Nota: Los parámetros no se pueden configurar en el emplazamiento.

Parámetros de configuración de gas	Texto de la pantalla	Valor mínimo	Valor máximo	Incrementos

APÉNDICE A: INTERROGADOR PORTÁTIL

Identificador de gas	**Gas Ident**	0 1 = Metano 2 = Etano 3 = Propano 4 = Butano 5 = Pentano 6 = Hexano 7 = Metano (% m UEG) 8 = Etano (% m UEG) 9 = Propano (% m UEG) 10 = Butano (% m UEG) 11 = Pentano (% m UEG) 12 = Hexano (% m UEG) 20 = Metano 21 = Etano 22 = Propano 23 = Butano 24 = Pentano 25 = Hexano 26 = Etileno 27 = Propileno 28 = Butadieno 29 = Etanol 30 = Metanol 31 = Metano (% m UEG) 32 = Etano (% m UEG) 33 = Propano (% m UEG) 34 = Butano (% m UEG) 35 = Pentano (% m UEG) 36 = Hexano (% m UEG) 37 = Etileno (% m UEG) 38 = Propileno (% m UEG) 39 = Butadieno (% m UEG) 40 = Etanol (% m UEG) 41 = Metanol (% m UEG)	255	1
Unidades de gas	**Gas Units**	m LEL, m PPM, m UEG o m VV. % LEL (sólo en la versión Cross-Duct).		
Fondo de escala efectivo	**Gas Full Scale**	0,1	100 000	0,05

Show Config (Mostrar configuración)

Esta opción muestra los parámetros de configuración que puede modificar el usuario. La

APÉNDICE A: INTERROGADOR PORTÁTIL

presentación es la misma que se utiliza para la opción **Show Gas** (Mostrar gas). En la tabla siguiente se indican los parámetros configurables y sus valores:

Parámetros configuración	Texto de la pantalla	Valor mínimo	Valor máximo	Incrementos	Valores predeterminados
Dirección de protocolo	`Digital Address`	0	255	1	0
Tiempo de bloqueo	`Block Warn Time`	5 s	600 s*	5 s	30 s
Tiempo de fallo	`Block Fault Time`	0 s	600 s	5 s	120 s
Respuesta máx.	`Maximum T90`	1 s	60 s	1 s	60 s
Estilo analógico	`Analogue Mode`	Alarm (Alarma) o Continuous (Continuo)			C
Corriente de inhibición	`Inhibit mA`	0 mA	3 mA	0,05 mA	2,0 mA
Corriente de bloqueo	`Blocked mA`	0 mA	4 mA	0,05 mA	2,5 mA
Corriente de señal baja	`Low Signal mA`	0 mA	4 mA	0,05 mA	3,0 mA
Nivel de señal baja	`Low Signal %`	0%	90%	1%	33%
Umbral de alarma	`Alarm Threshold`	10%	100%	1%	20%
Notificar fallo por bloqueo	`RPRT Blocked Fault`	Enable (Activado) o Disable (Desactivado)			E

* Para cumplir con las certificaciones de rendimiento FM, el valor máximo de Tiempo de bloqueo será de 200 s.

Show Install (Mostrar instalación)

Esta opción muestra los parámetros de configuración de la instalación. La presentación es la misma que se utiliza para la opción **Show Gas** (Mostrar gas). A continuación se indican los parámetros configurables y sus valores:

Parámetros de configuración de la instalación	Texto de la pantalla	Descripción		
Tipo de sistema	`System Type`	Corto alcance Medio alcance Largo alcance Montaje en conducto		
Longitud de camino	`Path Length`	5 m mín. 0,5 m mín.	200 m máx. 5 m máx.	1 m incr. 0,1 m incr.

A.5.6 Chg Mode (Cambiar modo)

Esta opción de menú cambia el modo de funcionamiento del interrogador entre **Excel**, **Optima** y **Optima Plus** para que coincida con el detector de gas al cual está conectado. Cuando se selecciona, el modo aparece en el mensaje de identificación (igual que cuando se enciende la unidad) durante tres segundos:

```
Z - SHC1 aaaaaa
Interrogator 4v0
```

donde: aaaaaa Tipo de detector de gas con el que el interrogador está actualmente configurado, o sea, **Excel**, **OPTIMA** u **OPTIMA PLUS**.

APÉNDICE A: INTERROGADOR PORTÁTIL

A.5.7 Power Off (Apagar)

Esta opción de menú apaga el interrogador.

*Alternativamente, pulse al mismo tiempo las teclas ↵ y **ESC** para apagar de forma rápida el interrogador.*

Notas:

1. *La unidad se apaga automáticamente tras cinco minutos de inactividad.*
2. *Las funciones de apagado rápido y apagado automático se desactivan si se selecciona una opción de menú que modifique la configuración de la unidad.*

A.6 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Los problemas que se producen durante la comunicación del interrogador con el sistema o como resultado del fallo de un comando se presentan en el siguiente formato:

```
Error: eee
sssssssssssssss
```

donde: **eee** Código de error.
sssssss... Texto descriptivo del error.

Si aparece un mensaje de error de este tipo, anote el código de error y el texto descriptivo y póngase en contacto con Honeywell Analytics.

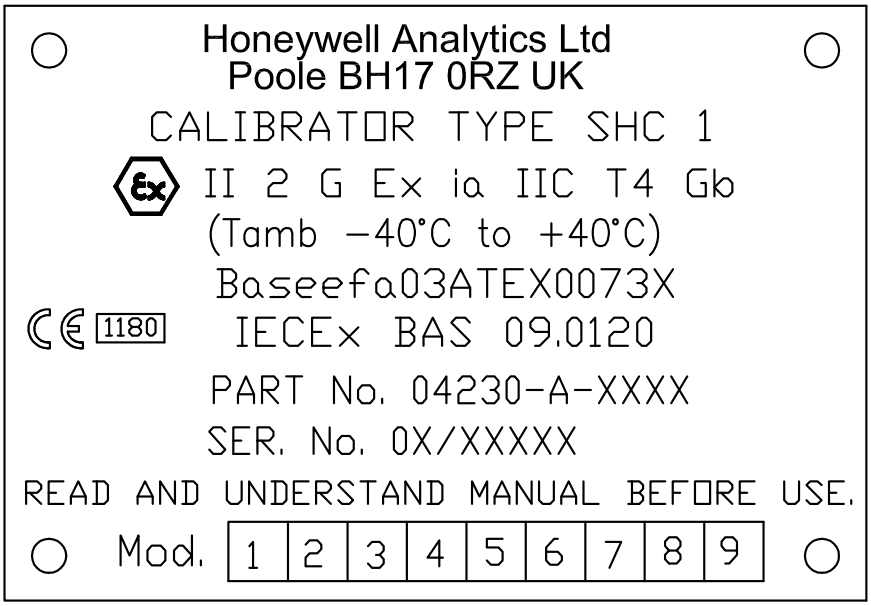
APÉNDICE A: INTERROGADOR PORTÁTIL

A.7 ESPECIFICACIONES

A.7.1 ESPECIFICACIONES DEL INTERROGADOR PORTÁTIL SHC-1

CERTIFICACIÓN:

ATEX e IECEx:	EN60079-0:2012, EN60079-11:2012 IEC60079-0:2011 IEC60079-11 2011 ATEX: Baseefa03ATEX0073. IECEx: BAS 09.0120 Ex II 2G Ex ia IIC T4 Gb Tamb -40 °C a +40 °C
RANGO DE TEMPERATURAS DE FUNCIONAMIENTO:	De 0 °C a +40 °C (evaluación DMT: de -25 °C a +55 °C)
RANGO DE TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO:	De -10 °C a +40 °C
HUMEDAD EN FUNCIONAMIENTO:	0 a 99% HR
DIMENSIONES:	Longitud: 190 mm Profundidad: 40 mm Anchura: 80 mm
PESO:	0,5 kg
MATERIAL:	Acero inoxidable ANSI 316



APÉNDICE A: INTERROGADOR PORTÁTIL

A.7.2 DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN SHC

ADVERTENCIA

No certificado para uso en zonas peligrosas.
No evaluado por DMT.

RANGO DE TEMPERATURAS DE FUNCIONAMIENTO:	De -40 °C a 65 °C
HUMEDAD EN FUNCIONAMIENTO:	0 a 99% HR
DIMENSIONES:	
Longitud del cable:	Longitud: 670 mm
Dimensiones de la caja:	Longitud: 78 mm Profundidad: 39 mm Anchura: 59 mm
PESO:	0,2 kg
MATERIAL:	ABS de alto impacto

A.7.3 ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD DE TERMINALES DVC100M MK2

CERTIFICACIÓN:	
ATEX e IECEx:	EN60079-0, EN60079-7, EN60079-11, EN61241-18, IEC60079-0:2004 Ed.4, IEC60079-11:2006 Ed.5, IEC60079-18:2004 Ed.2 Y IEC60079-7:2001 Ed.3. EEx ia IIC T6 Tamb -40 °C a +65 °C
RANGO DE TEMPERATURAS DE FUNCIONAMIENTO:	De -40 °C a +65 °C (evaluación DMT: de -25 °C a +55 °C)
TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO:	De -10 °C a +40 °C
HUMEDAD EN FUNCIONAMIENTO:	0 a 99% HR (evaluación DMT: 5% a 90% HR).
DIMENSIONES:	Longitud: 160 mm Profundidad: 90 mm Anchura: 160 mm
PESO:	2,0 kg
MATERIAL:	Poliéster reforzado con DMC
CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS CEM:	EN50270, susceptibilidad a 20 V/m (evaluación DMT: hasta 3 V/m).

APÉNDICE B: GLOSARIO

B.1 TERMINOLOGÍA

Alineación asistida por el instrumento (IAA, Instrument Assisted Alignment)

Método de puesta en servicio del sistema Excel que se basa en el uso del dispositivo interrogador electrónico portátil asociado. El proceso no permitirá inicializar el sistema Excel a menos que la alineación del receptor y del transmisor y la fuerza de la señal sean correctas.

Ex d

A prueba de llamas o a prueba de explosión dentro de los límites que marcan las normas europeas EN60079-0 y EN60079-1. Una caja de protección capaz de resistir la presión que se desarrolla durante una explosión interna de una mezcla explosiva y que evita la transmisión de la explosión a la atmósfera explosiva que la rodea.

Ex e

Nivel de seguridad superior dentro de los límites que marcan las normas europeas EN60079-0 y EN60079-7. Se aplica a los aparatos que no producen arcos ni chispas durante su funcionamiento normal y que cuentan con medidas adicionales para mejorar la seguridad contra la posibilidad de un exceso de temperatura.

Nivel mínimo explosivo (LEL)

Volumen de gas o vapor inflamable en el aire por debajo del cual no se forma una atmósfera explosiva.

RS485

Protocolo estándar para enlaces de comunicaciones serie.

SI

Intrínsecamente seguro. Aparato cuyos circuitos no pueden provocar la ignición de un gas inflamable.

Turbocalentamiento

Aumento del calentamiento de la ventana del transmisor a bajas temperaturas de funcionamiento.

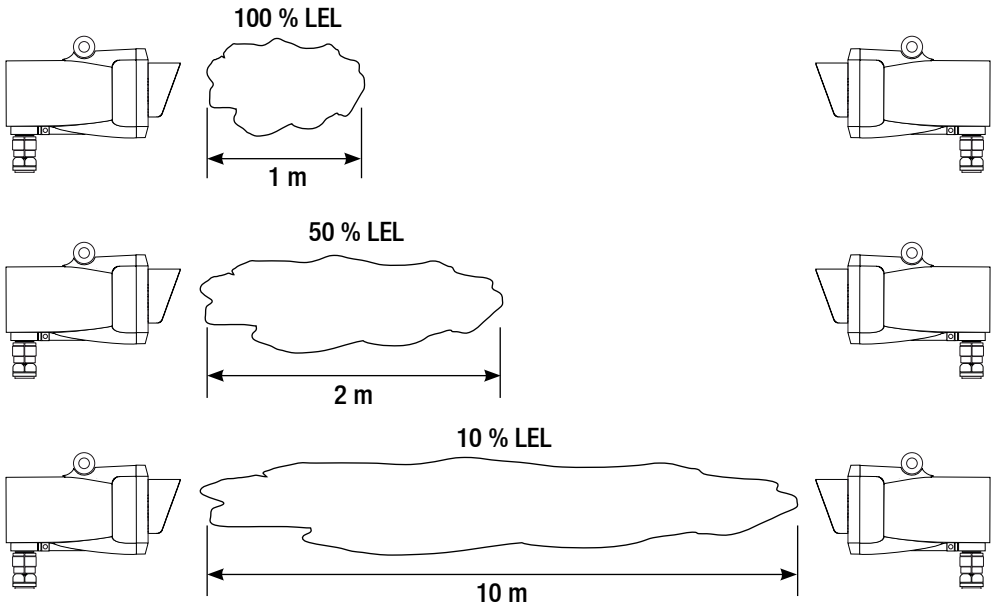
B.2 UNIDADES DE MEDIDA

Los detectores de camino abierto miden la cantidad de gas presente en el haz. No obstante, no pueden distinguir entre una nube de gas de baja concentración en un área amplia y una nube de gas de alta concentración en un área reducida.

Generalmente se utilizan lecturas de gas de m LEL (metros de nivel mínimo explosivo). Los metros LEL se calculan multiplicando el tamaño de una nube de gas por su concentración.

Una alarma de camino abierto configurada a 1 m LEL se disparará en cualquiera de las siguientes situaciones:

APÉNDICE B: GLOSARIO



El control de los m LEL es particularmente útil mientras el detector de gas Excel está protegiendo el perímetro de una planta o un proceso y suele reducir el número de detectores de punto necesarios. El sistema de camino abierto basado en m LEL puede detectar fugas que pasen inadvertidas para los detectores de punto debido a la dirección preponderante o variable del viento. También puede detectar con anticipación una nube de gas diluido sin que los detectores de punto registren ninguna presencia de gas.

Para tomar una decisión acerca de los puntos de ajuste de la alarma, es recomendable que en primer lugar el usuario determine el tamaño de la nube de gas de la que desea protegerse y, a continuación, ajuste el punto de alarma en una fracción no superior al 60 % del tamaño de la nube. Por ejemplo, para protegerse de una nube de 5 m, ajuste el punto de alarma en ≤ 3 m LEL.

B.3 ABREVIATURAS

ATEX	Certificación europea de zona peligrosa
CEM	Compatibilidad electromagnética
CSA	Canadian Standards Association (Asociación canadiense de normalización).
DSP	Procesador de señales digitales
FM	Factory Mutual (certificado de seguridad de EE. UU.)
IAA	Alineación asistida por el instrumento
IECEx:	Certificación internacional de zona peligrosa
IP	Protección contra entrada de agua y polvo
IR	Infrarrojo
LEL	Nivel mínimo explosivo
LR	Largo alcance

MR	Medio alcance
NPT	National Pipe Thread (Norma de roscas de tubos de EE.UU.)
RFI	Interferencia de radiofrecuencia
SHC	Calibrador portátil Sieger
SI	intrínsecamente seguro
SR	Corto alcance
UL	Underwriters Laboratories

APÉNDICE C: ACCESORIOS Y PIEZAS DE REPUESTO

C.1 UNIDADES DEL SISTEMA

La siguiente tabla muestra los diferentes tipos de unidades del sistema y proporciona los números de referencia de las distintas opciones de certificación.

Todos los tipos de transmisores y receptores incluyen conductos y casquillos. Los transmisores y receptores de camino abierto no incluyen las placas y soportes de montaje.

Instrumento	
Searchline Excel de corto alcance: de 5 a 40 m (15 a 130 ft)	
Nº de referencia	**Descripción**
02104-N-4011	Sistema de corto alcance, de 5 a 40 m, ATEX, sistema completo TXR y RXR, totalmente cableado con conducto flexible, placas y soportes de montaje SS316, una caja de conexiones digital DVC100M MK2 y una caja de conexiones para fuente de corriente
02104-N-4041	Sistema de corto alcance, de 5 a 40 m, ATEX, sistema completo TXR y RXR, totalmente cableado con conducto flexible, placas y soportes de montaje SS316, una caja de conexiones digital DVC100M MK2 y una caja de conexiones para sumidero de corriente
02104-N-5012	Sistema de corto alcance, de 5 a 40 m, UL, sistema completo TXR y RXR, totalmente cableado con conducto flexible, placas de montaje SS316, soportes, DX100M y caja de conexiones, fuente de corriente
02104-N-5042	Sistema de corto alcance, de 5 a 40 m, UL, sistema completo TXR y RXR, totalmente cableado con conducto flexible, placas de montaje SS316, soportes, DX100M y caja de conexiones, sumidero de corriente
02104-N-6012	Sistema de corto alcance, de 5 a 40 m, CSA/FM, sistema completo TXR y RXR, totalmente cableado con conducto flexible, placas de montaje SS316, soportes, DX100M y caja de conexiones, fuente de corriente
02104-N-6042	Sistema de corto alcance, de 5 a 40 m, CSA/FM, sistema completo TXR y RXR, totalmente cableado con conducto flexible, placas de montaje SS316, soportes, DX100M y caja de conexiones, sumidero de corriente
Searchline Excel de medio alcance: de 40 a 120 m (130 a 390 ft)	
02104-N-4021	Sistema de medio alcance, de 40 a 120 m, ATEX, sistema completo TXR y RXR, totalmente cableado con conducto flexible, placas y soportes de montaje SS316, una caja de conexiones digital DVC100M MK2 y una caja de conexiones para fuente de corriente
02104-N-4051	Sistema de medio alcance, de 40 a 120 m, ATEX, sistema completo TXR y RXR, totalmente cableado con conducto flexible, placas y soportes de montaje SS316, una caja de conexiones digital DVC100M MK2 y una caja de conexiones para sumidero de corriente
02104-N-5022	Sistema de medio alcance, de 40 a 120 m, UL, sistema completo TXR y RXR, totalmente cableado con conducto flexible, placas y soportes de montaje SS316, DX100M, caja de conexiones. Fuente de corriente
02104-N-5052	Sistema de medio alcance, de 40 a 120 m, UL, sistema completo TXR y RXR, totalmente cableado con conducto flexible, placas y soportes de montaje SS316, DX100M, caja de conexiones. Sumidero de corriente
02104-N-6022	Sistema de medio alcance, de 40 a 120 m, CSA/FM, sistema completo TXR y RXR, totalmente cableado con conducto flexible, placas y soportes de montaje SS316, DX100M, caja de conexiones. Fuente de corriente

APÉNDICE C: ACCESORIOS Y PIEZAS DE REPUESTO

02104-N-6052	Sistema de medio alcance, de 40 a 120 m, CSA/FM, sistema completo TXR y RXR, totalmente cableado con conducto flexible, placas y soportes de montaje SS316, DX100M, caja de conexiones. Sumidero de corriente
Searchline Excel de largo alcance: de 120 a 200 m (390 a 650 ft)	
02104-N-4031	Sistema de largo alcance, de 120 a 200 m, ATEX, sistema completo TXR y RXR, totalmente cableado con conducto flexible, placas y soportes de montaje SS316, una caja de conexiones digital DVC100M MK2 y una caja de conexiones para fuente de corriente
02104-N-4061	Sistema de largo alcance, de 120 a 200 m, ATEX, sistema completo TXR y RXR, totalmente cableado con conducto flexible, placas y soportes de montaje SS316, una caja de conexiones digital DVC100M MK2 y una caja de conexiones para sumidero de corriente
02104-N-5032	Sistema de largo alcance, de 120 a 200 m, UL, sistema completo TXR y RXR, totalmente cableado con conducto flexible, placas y soportes de montaje SS316, DX100M, caja de conexiones. Fuente de corriente
02104-N-5062	Sistema de largo alcance, de 120 a 200 m, UL, sistema completo TXR y RXR, totalmente cableado con conducto flexible, placas y soportes de montaje SS316, DX100M, caja de conexiones. Sumidero de corriente
02104-N-6032	Sistema de largo alcance, de 120 a 200 m, CSA/FM, sistema completo TXR y RXR, totalmente cableado con conducto flexible, placas y soportes de montaje SS316, DX100M, caja de conexiones. Fuente de corriente
02104-N-6062	Sistema de largo alcance, de 120 a 200 m, CSA/FM, sistema completo TXR y RXR, totalmente cableado con conducto flexible, placas y soportes de montaje SS316, DX100M, caja de conexiones. Sumidero de corriente
Calibraciones alternativas	
Tabla de gas de calibración de Excel. Las calibraciones no estándar conllevarán costes adicionales	
2104D5001	METANO / m LEL
2104D5002	ETANO / m LEL
2104D5003	PROPANO / m LEL
2104D5004	BUTANO / m LEL
2104D5005	PENTANO / m LEL
2104D5021	ETILENO / m LEL
2104D5022	PROPILENO / m LEL
2104D5023	BUTADIENO / m LEL
Kits de alineación	
02104-N-4006	Kit de alineación y conformidad de corto alcance que incluye interrogador portátil, telescopio, caja de transporte y filtros de prueba para sistemas con homologación ATEX
02104-N-4007	Kit de alineación y conformidad de medio y largo alcance que incluye interrogador portátil, telescopio, caja de transporte y filtros de prueba para sistemas con homologación ATEX
02104-N-5006	Kit de alineación y conformidad de corto alcance que incluye interrogador portátil, telescopio, caja de transporte y filtros de prueba para sistemas con homologación UL
02104-N-5007	Kit de alineación y conformidad de medio y largo alcance que incluye interrogador portátil, telescopio, caja de transporte y filtros de prueba para sistemas con homologación UL

APÉNDICE C: ACCESORIOS Y PIEZAS DE REPUESTO

02104-N-6006	Kit de alineación y conformidad de corto alcance que incluye interrogador portátil, telescopio, caja de transporte y filtros de prueba para sistemas con homologación CSA/FM
02104-N-6007	Kit de alineación y conformidad de medio y largo alcance que incluye interrogador portátil, telescopio, caja de transporte y filtros de prueba para sistemas con homologación CSA/FM
Accesorios	
Interrogador portátil y accesorios	
04230-A-1001	Interrogador portátil con certificación ATEX (software 4V0) para Optima, Optima Plus y Excel
2104B2351	Interrogador portátil con certificación UL (software 4V0) para Optima, Optima Plus y Excel
2104B2354	Interrogador portátil con certificación CSA/FM (software 4V0) para Optima, Optima Plus y Excel
2108B1455	Actualización de EEPROM de portátil (4V0)
04230-A-1025	Cable y módulo de dispositivo de protección SHC
2104B6250	Sistema del conector del calibrador SHC de 10 m
Interfaces DVC/DX	
2104B6212	Unidad de terminales DVC100M MK2 ATEX con capacidad MODBUS
2104B2382	Unidad de terminales DX100M XP UL/CSA/FM con capacidad MODBUS
Accesorios de instalación	
2104D0295	Protección contra el sol y el calor (cubierta de lluvia)
210-190-045	Caja de conexiones Killark (no se incluyen los terminales)
2992A0071	Conjunto de conducto con certificación UL para Excel
0230-0069	Caja de acero inoxidable NEMA 4X NPT 3/4" UL
02104-N-9880	Ampliación a casquillos niquelados
Equipo de prueba de gas	
2104N2999	Kit de filtros de prueba Excel y manual
2104B2326	Célula de gasificación
Repuestos	
2104B2391	Telescopio de corto alcance (adaptador de bayoneta)
2104B2322	Telescopio de medio/largo alcance (calibres)
210-190-003	Carcasa de alineación de corto alcance
2104B0300	Kit de aislamiento para Searchline Excel de corto alcance
2104B0310	Kit de aislamiento para Searchline Excel de medio/largo alcance
2104B2301	Soporte de montaje de corto alcance y kit de aislamiento
2104B2302	Soporte de montaje de largo alcance y kit de aislamiento
2104D0237	Placa de montaje
2104B2071	Transmisor de corto alcance, incluye conducto, ATEX
2104B2081	Transmisor de medio alcance, incluye conducto, ATEX
2104B2091	Transmisor de largo alcance, incluye conducto, ATEX

APÉNDICE C: ACCESORIOS Y PIEZAS DE REPUESTO

2104B2111	Receptor de corto alcance, versión estándar, ATEX
2104B2112	Receptor de corto alcance, sumidero, ATEX
2104B2131	Receptor de medio alcance, fuente, ATEX
2104B2132	Receptor de medio alcance, sumidero, ATEX
2104B2151	Receptor de largo alcance, versión estándar, ATEX
2104B2152	Receptor de largo alcance, sumidero, ATEX
2104B3001	Transmisor de corto alcance, incluye adaptador con homologación UL
2104B3011	Transmisor de medio alcance, UL
2104B3021	Transmisor de largo alcance, UL
2104B3101	Receptor de corto alcance, versión estándar, UL
2104B3102	Receptor de corto alcance, sumidero, UL
2104B3111	Receptor de medio alcance, fuente, UL
2104B3112	Receptor de medio alcance, sumidero, UL
2104B3121	Receptor de largo alcance, fuente, UL
2104B3122	Receptor de largo alcance, sumidero, UL
2104B3201	Transmisor de corto alcance, CSA/FM
2104B3211	Transmisor de medio alcance, CSA/FM
2104B3221	Transmisor de largo alcance, CSA/FM
2104B3301	Receptor de corto alcance, fuente, CSA/FM
2104B3302	Receptor de corto alcance, sumidero, CSA/FM
2104B3311	Receptor de medio alcance, fuente, CSA/FM
2104B3312	Receptor de medio alcance, sumidero, CSA/FM
2104B3321	Receptor de largo alcance, fuente, CSA/FM
2104B3322	Receptor de largo alcance, sumidero, CSA/FM
Manuales (copia impresa)	
Nota: Las copias electrónicas de los manuales se incluyen en el CD que acompaña a cada instrumento	
2104M0506	Searchline Excel and Cross Duct Technical Handbook (en inglés)
2104M0510	Searchline Excel Installation Guide (en inglés)
2104M0409	DVC100(M) MK2 Termination Unit Quick Start Guide (en inglés)
2104M0701	DX100 Series Termination Units Technical Handbook (en inglés)
2104M0523	Searchline Excel Test Filter Leaflet (en inglés)

Para más información
www.honeywellanalytics.com

Centros de contacto y atención al cliente:

Europa, Oriente Medio, África, India
Life Safety Distribution AG
Javastrasse 2
8604 Hegnau
Switzerland
Tel: +41 (0)44 943 4300
Fax: +41 (0)44 943 4398
India Tel: +91 124 4752700
gasdetection@honeywell.com

Américas
Honeywell Analytics Inc.
405 Barclay Blvd.
Lincolnshire, IL 60069
USA
Tel: +1 847 955 8200
Toll free: +1 800 538 0363
Fax: +1 847 955 8210
detectgas@honeywell.com

Asia Océano Pacífico
Honeywell Analytics Asia Pacific
#508, Kolon Science Valley (I)
187-10 Guro-Dong, Guro-Gu
Seoul, 152-050
Korea
Tel: +82 (0)2 6909 0300
Fax: +82 (0)2 2025 0329
analytics.ap@honeywell.com

Servicios Técnicos
EMEAI: HAexpert@honeywell.com
US: ha.us.service@honeywell.com
AP: ha.ap.service@honeywell.com

www.honeywell.com

Nota:
Se ha puesto el máximo empeño en garantizar la exactitud de la información contenida en esta publicación; no obstante, declinamos toda responsabilidad por los posibles errores u omisiones. Los datos pueden cambiar, así como la legislación, por lo que se recomienda encarecidamente obtener copias actualizadas de la legislación, las normas y las directrices. Esta publicación no constituye la base de un contrato.

Edición 12 10/2012
H_MAN0530_EMEAI_ES
2104M0506 ECO_A03864
© 2012 Honeywell Analytics

Honeywell

11065