



Searchline Excel Cross-Duct Detector infrarrojo de gas

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 áreas potencialmente peligrosas. Instale y utilice el detector de gas Searchline Excel conforme a la normativa más reciente.
2. **En las instalaciones realizadas en Europa, se deberá respetar estrictamente el código de práctica 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 EN 60079-14:2008 e IEC 60079-14:2007. Consulte las normas EN 60079-29-2:2007 e IEC 60079-29-2:2007 para instalaciones en Europa, 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 gases supera un nivel de alarma.
7. El desmontaje y la reparación del equipo sólo deben realizarse en el 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 de práctica nacional correspondiente.
15. La energía óptica emitida por el sistema Searchline Excel es inferior a 20 mW/mm².
16. Searchline Excel Cross-Duct debe utilizarse únicamente para detectar mezclas de gases donde el metano sea el constituyente principal (>70%) y el resto sean hidrocarburos C₂ - C₆.

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 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.
3. Efecto de una atmósfera explosiva en los materiales.

El sistema Searchline Excel está fabricado con materiales que ofrecen una buena resistencia a las sustancias 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.

Condiciones especiales de uso

Para cumplir la certificación ATEX/IECEx, se deben seguir las condiciones especiales de uso siguientes: -

1. Los cables de alimentación integrales se deben proteger mecánicamente y acabar en una caja de conexiones o terminal adecuado.
2. Los tornillos de sujeción de la cubierta serán de acero inoxidable de grado 12.9 como mínimo, de grado A2-80 o de grado A4-80 (utilice únicamente tornillos suministrados por Honeywell).

Hemos puesto el máximo empeño en asegurar la exactitud de la información facilitada en este documento; no obstante, Honeywell Analytics no asume la responsabilidad por los errores u omisiones en este documento o sus posibles consecuencias.

Honeywell Analytics agradecerá cualquier información sobre errores u omisiones que pudieran detectarse en el contenido de este documento.

Si desea obtener información sobre cualquier cuestión que no aparezca en este documento o desea que se le envíen comentarios o correcciones, póngase en contacto con Honeywell Analytics en la dirección de contacto que consta en la contraportada.

Honeywell Analytics se reserva el derecho a cambiar o corregir la información incluida en este documento sin previo aviso y sin la obligación de notificar dicho cambio o revisión a ninguna persona ni organización. Si en este documento no encuentra la información que necesita, póngase en contacto con el distribuidor o representante de su zona o con Honeywell Analytics.

Contenido

Sección	Página
1. Introducción	7
2. Descripción general	9
2.2 Unidad de transmisor y receptor	10
2.2.1 Transmisor	10
2.2.2 Receptor	10
2.2.3 Bloque de montaje	11
2.3 Panel reflector calefactado	11
3. Instalación y funcionamiento	12
3.1 Introducción	12
3.2 Ubicación y montaje	12
3.2.1 Generalidades	12
3.2.2 Ubicación para obtener la mejor cobertura	12
3.2.3 Ubicación para maximizar la fiabilidad y la disponibilidad	12
3.2.4 Camino del haz	13
3.2.5 Orientación	13
3.2.6 Acceso para la limpieza	14
3.3 Conexiones eléctricas	14
3.3.1 Generalidades	14
3.3.2 Conexiones del transmisor y receptor a través de DVC100 (M) MK2	15
3.3.3 Conexiones del transmisor y receptor a través de DX100 (M)	15
3.3.4 Conexiones del transmisor y el receptor	16
3.3.5 Instalaciones remotas	17
3.4 Fuente de alimentación	17
3.4.1 Generalidades	17
3.4.1.1 Unidad de transmisor y receptor	17
3.4.1.2 Panel reflector calefactado	17
3.4.2 Conexiones de alimentación - Calentamiento turbo desactivado	19
3.5 Procedimiento de instalación	20
3.5.1 Generalidades	20
3.5.2 Instalación mecánica	20
3.5.2.1 Unidad de transmisor y receptor	20
3.5.2.2 Panel reflector calefactado	21

Contenido

Sección	Página
3.5.3 Instalación eléctrica	22
3.6 Puesta en servicio	22
3.6.1 Generalidades	22
3.6.2 Conexión del interrogador	22
3.6.3 Encendido	24
3.6.4 Ajuste del reloj de tiempo real	25
3.6.5 Inicialización del detector de gas Searchline Excel Cross-Duct	26
3.6.6 Comprobación funcional	28
3.6.7 Finalización	28
3.7 Calibración del controlador del sistema	29
3.8 Comprobaciones y pruebas de instalación	30
4. Mantenimiento	35
4.1 Inspección y limpieza	35
4.2 Puesta a cero	36
4.3 Comprobación funcional	36
4.3.1 Comprobación funcional con la célula de gasificación (sólo versiones de corto alcance)	36
4.3.2 Comprobación funcional con filtros de prueba	37
5. Resolución de problemas	38
6. Especificaciones	42
6.1 Sistema	42
7. Certificación	43
7.1 Generalidades	43
7.2 Características técnicas del conducto (versión ATEX, IECEx)	44
7.3 Etiquetas de certificación ATEX, IECEx	44
7.3.1 Transmisor	44
7.3.2 Receptor	45
7.3.3 Panel reflector calefactado	46
7.3.4 Diagrama del sistema	47
7.4 Etiquetas de certificación UL	48
7.4.1 Transmisor	48

Contenido

Sección	Página
7.4.2 Receptor	49
7.4.3 Panel reflector calefactado	50
7.4.4 Diagrama del sistema con la unidad de terminales DX100M	51
8. Resumen de la garantía	52
Apéndice A: Interrogador portátil	53
A.1 Introducción	53
A.2 Descripción general	53
A.3 Conexión al sistema	54
A.4 Tareas básicas del usuario	55
A.5 Menús	56
A.5.1 Menú Main	57
A.5.2 Menú Display	57
A.5.3 Menú Calibrate	58
A.5.4 Menú Diagnose	63
A.5.5 Menú Config	65
A.5.6 Chg Mode	67
A.5.7 Power Off	67
A.6 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	67
Apéndice B: Glosario	68
B.1 Terminología	68
B.2 Unidades de medida del detector de camino abierto	69
B.3 Abreviaturas	69
Apéndice C: Accesorios y piezas de repuesto	70
C.1 Unidades del sistema	70
C.2 Generalidades	70

1. Introducción

El detector de gas Searchline Excel Cross-Duct es un detector infrarrojo de gas de camino abierto para el metano.

Detecta mezclas de hidrocarburos gaseosos en las que el metano es el constituyente principal (>70% de la composición) y el resto son hidrocarburos $C_2 - C_6$. Para otras mezclas de gases, póngase en contacto con Honeywell Analytics.

Searchline Excel Cross-Duct está diseñado específicamente para usarse cuando la longitud del camino está entre 0,5 y 5 metros, para aplicaciones tales como conductos de entrada de aire. Consta de una unidad de transmisor y receptor, y de un panel reflector calefactado aparte.

El funcionamiento del detector se basa en el principio de la absorción de infrarrojos. En presencia de una nube de gas metano, 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 señal de salida del detector es proporcional a 0-100% LEL (nivel mínimo explosivo) de gas.

Searchline Excel Cross-Duct es adecuado para su uso en las **áreas peligrosas clasificadas Zona 1 o 2 (ámbito internacional) y en las clasificadas Clase 1, División 1 y 2 (Norteamérica).**

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

Este manual consta de las siguientes partes:

- **Capítulo 1** **Introducción**
- **Capítulo 2** **Descripción general**
Breve descripción de los componentes del sistema
- **Capítulo 3** **Instalación y funcionamiento**
Información importante sobre la ubicación del detector, las conexiones eléctricas, los requisitos de alimentación, la instalación mecánica y la puesta en servicio, incluida una lista de comprobación de la instalación
- **Capítulo 4** **Mantenimiento**
Requisitos de mantenimiento periódico e instrucciones para las comprobaciones funcionales
- **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**

1. Introducción

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

DX100 Series Termination Units Technical Handbook (en inglés) N.º de referencia: 2104M0701

Guía de inicio rápido de la unidad de terminales
DVC100 (M) MK2 (en inglés)

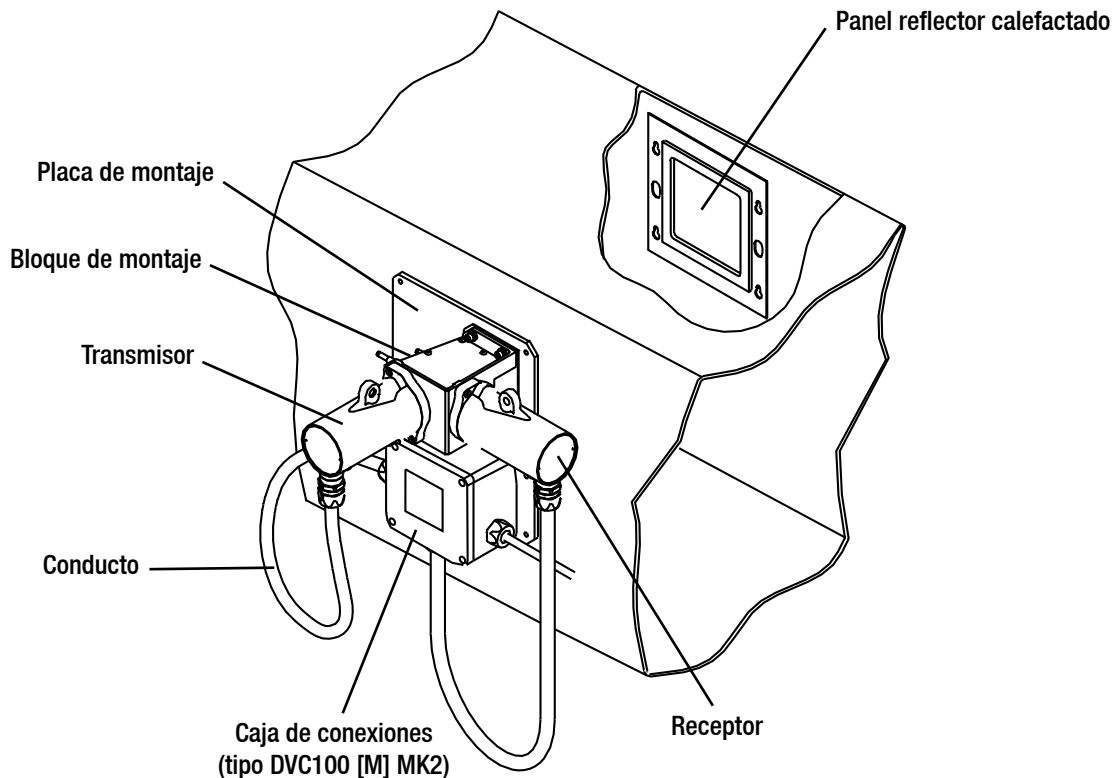
N.º de referencia: 2104M0409

2. Descripción general

2.1 Introducción

El detector de gas Searchline Excel Cross-Duct consta de una unidad de transmisor y receptor, y de un panel reflector calefactado aparte. La unidad de transmisor y receptor genera y detecta el haz infrarrojo. El panel reflector calefactado se monta en el lado opuesto del conducto para reflejar el haz del transmisor al receptor.

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



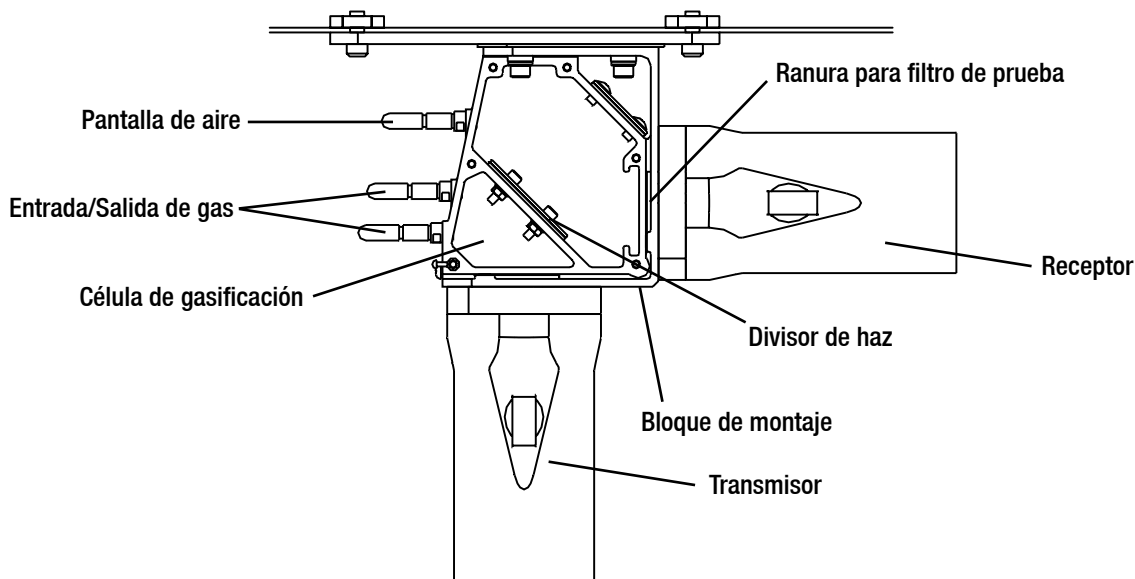
Existen dos gamas de detector de gas Searchline Excel Cross-Duct. Son las siguientes:

Versión	Longitud del cable (m)	Longitud del camino (pies)	Certificación
Corto alcance:	0,5-2,5 m	(20 pulg.-8 pies)	ATEX, IECEx, UL
Largo alcance:	2,5-5 m	(8-15 pies)	ATEX, IECEx

El detector de gas de largo alcance utiliza un panel reflector mayor que el de la versión de corto alcance.

2. Descripción general

2.2 Unidad de transmisor y receptor



2.2.1 Transmisor

El transmisor produce un haz infrarrojo intenso y colimado desde una lámpara de destellos de arco de xenón. La ventana del transmisor se calienta para reducir al mínimo la condensación y la escarcha. 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).

Nota: El haz infrarrojo es invisible e inofensivo para los ojos.

2.2.2 Receptor

El receptor recibe la radiación infrarroja del transmisor y realiza medidas que permiten detectar la presencia de gas metano en el camino del haz.

La señal de salida del receptor es de 4-20 mA, disponible como fuente o sumidero. La salida se calibra para un rango de 0 a 100% LEL de metano.

*Nota: El detector utiliza la anchura del conducto en el cálculo de la lectura de gas; es fundamental que se especifique correctamente durante la instalación (consulte el **apéndice B.2** para ver cómo los detectores de gas de camino abierto miden la concentración de gases).*

Los niveles de señal de salida inferiores a 4 mA sirven para indicar Fallo (0 mA), Inhibición (2 mA), Bloqueo del haz (2,5 mA) y Señal baja (3 mA).

El receptor se comunica con el interrogador portátil SHC1 mediante una salida RS485. El SHC1 se utiliza para llevar a cabo los procedimientos de puesta en servicio, pruebas funcionales y diagnósticos.

La ventana del receptor se calienta para reducir al mínimo la condensación y la escarcha.

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

2.2.3 Bloque de montaje

Tanto el transmisor como el receptor vienen de fábrica alineados y fijados en un bloque de montaje. No deben desmontarse. El bloque de montaje tiene una cubierta superior que puede extraerse para limpiar las ventanas del transmisor y el receptor. En el interior del bloque de montaje hay una ventana inclinada (el divisor de haz) que refleja el haz en el receptor.

El bloque de montaje tiene dos componentes para la comprobación funcional: una célula de gas y una ranura para los filtros de plástico de prueba.

2.3 Panel reflector calefactado

El panel reflector calefactado consta de un retrorreflector sellado en una unidad de doble vidrio, con un calentador integral para reducir al mínimo la condensación y la escarcha.

El panel reflector debe montarse en el lado opuesto a la unidad de transmisor y receptor, y perpendicular al haz.

El reflector requiere una fuente de alimentación nominal de 24 V.

3. Instalación y funcionamiento

3.1 Introducción

ADVERTENCIA

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

Antes de diseñar y definir los requisitos de la instalación de Searchline Excel Cross-Duct, 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 Cross-Duct. Esta es la razón por la que la instalación de los sistemas Searchline Excel Cross-Duct debe realizarla personal 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 Cross-Duct 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 a 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.

3.2 Ubicación y montaje

3.2.1 Generalidades

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

Atención: Las unidades de transmisor, receptor y panel reflector tienen ventanas calefactadas para reducir al mínimo la condensación y la escarcha. No obstante, la obstrucción parcial del reflector y sobre todo la condensación de agua en el reflector pueden causar una desestabilización negativa, lo cual aumenta el umbral de alarma. Siempre que sea posible, proteja el sistema Searchline Excel Cross-Duct de la suciedad y la condensación montándolo bien adentro del conducto y, a poder ser, aguas abajo de los filtros o compuertas.

3.2.2 Ubicación para obtener la mejor cobertura

La colocación de los detectores de gas debe efectuarse de acuerdo con el consejo de expertos con conocimientos especializados en dispersión de gases, expertos con conocimientos especializados en los sistemas de la planta de proceso y de los equipos implicados y personal de ingeniería y seguridad. El acuerdo alcanzado sobre la ubicación de los detectores deberá ser registrado.

3. Instalación y funcionamiento

3.2.3 Ubicación para maximizar la fiabilidad y la disponibilidad

Para obtener un rendimiento óptimo, evite las áreas 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 $\pm 0,5^\circ$. 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.

Rigidez del soporte: el grosor de la pared del conducto debe ser el adecuado para mantener la rigidez del soporte de Searchline Excel Cross-Duct en $\pm 0,5^\circ$.

Calor intenso: el sistema Excel está certificado y diseñado para funcionar a temperaturas ambiente de hasta $+65^\circ\text{C}$. En caso de proximidad a fuentes de calor intenso (mecheros, luz intensa del sol, etc.), instale una visera (n.º 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. Por debajo de esta temperatura, la nieve y el hielo no se derretirán. 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.

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. Puesto que el transmisor y el receptor sobresalen de la pared del conducto, deberán tomarse medidas para la protección del personal.

Campos electromagnéticos intensos: Searchline Excel Cross-Duct cumple la normativa EN50270 y, por consiguiente, está bien protegido contra las interferencias que provocan los campos electromagnéticos. No obstante, las ubicaciones cercanas a transmisores de radio y radar, centrales eléctricas y cables de alta tensión pueden estar sometidas a intensidades de campo superiores a las previstas en esta normativa. 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.

Para obtener un rendimiento óptimo, no cubra el sistema Excel con ningún aislante y permita la libre circulación de aire a su alrededor.

3.2.4 Camino del haz

Es bastante improbable que el camino del haz infrarrojo del interior del conducto se obstruya, pero aun así es importante evitar los siguientes factores:

- Salidas de vapor
- Salpicaduras y rociadas

3. Instalación y funcionamiento

3.2.5 Orientación

Las unidades Searchline Excel Cross-Duct se deben montar en una superficie vertical y plana para que el eje óptico sea horizontal. Asegúrese de que la superficie sea rígida y estable. Si es necesario, coloque soportes adicionales antes de la instalación (consulte la nota anterior sobre la vibración).

El panel reflector calefactado se debe montar justo enfrente de la unidad de transmisor y receptor y en perpendicular al eje óptico. Si las paredes del conducto no son perfectamente verticales o paralelas, será necesario ajustar el recorte del panel retrorreflector para compensar la diferencia.

No es recomendable instalar el sistema Cross-Duct Excel en la parte superior o inferior del conducto. Con esta orientación, el panel reflector o la unidad de transmisor y reflector podrían acumular contaminación.

3.2.6 Acceso para la limpieza

La unidad de transmisor y receptor y el panel reflector calefactado de Searchline Excel Cross-Duct deben limpiarse con regularidad. En cuanto al panel reflector, puede que sea necesario extraerlo del conducto para limpiar la ventana. Se recomienda proporcionar un punto de acceso en el conducto, adyacente al panel reflector, para permitir su limpieza.

3.3 Conexiones eléctricas

3.3.1 Generalidades

Searchline Excel Cross-Duct cumple la norma EN50270. Para mantener el cumplimiento con estas normas, es fundamental que la instalación eléctrica de las unidades Excel se realice correctamente.

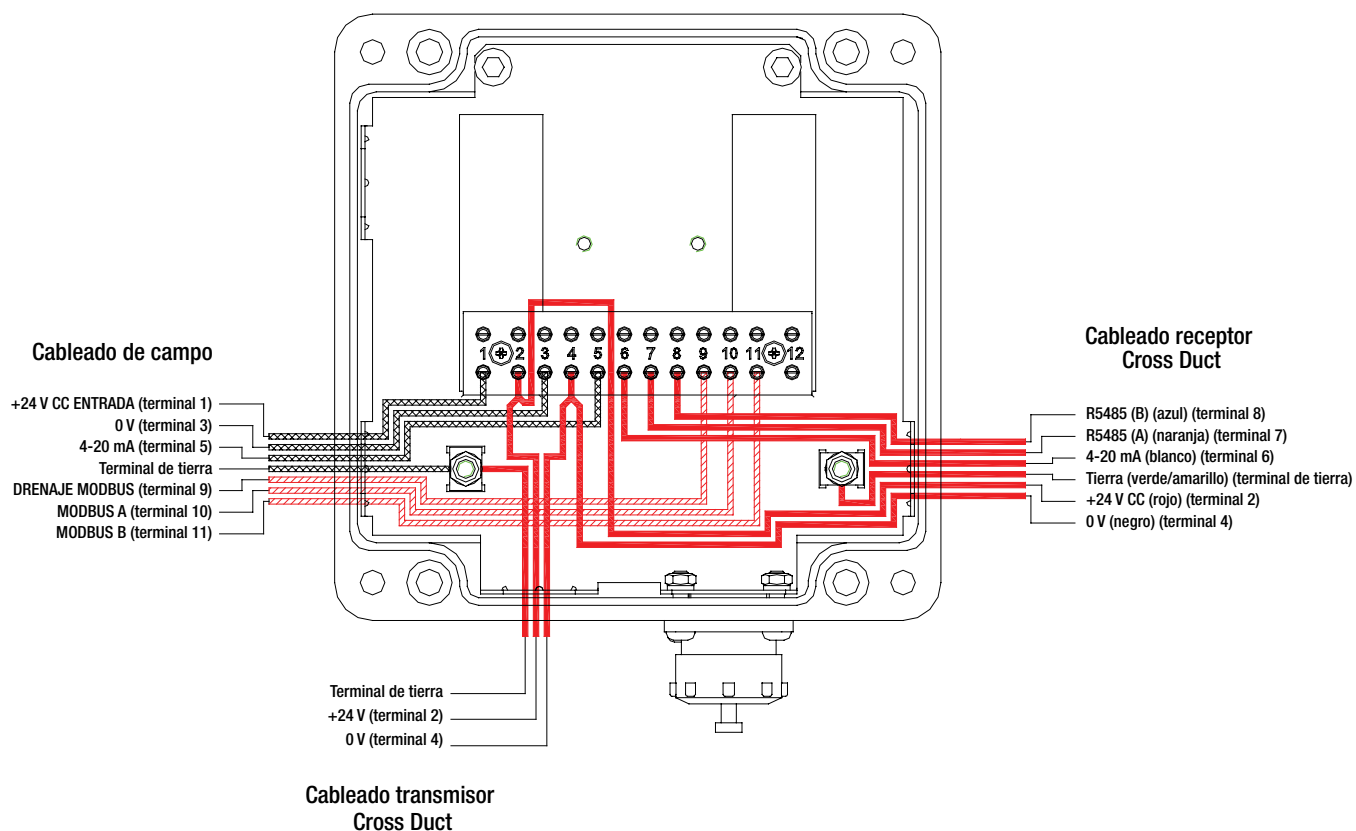
Las normas de instalación eléctrica varían en función de los países, las empresas y las aplicaciones. Por tanto, el organismo competente deberá determinar las normas aplicables y asegurarse del cumplimiento de las mismas. Honeywell Analytics recomienda tener en cuenta los siguientes aspectos para diseñar las instalaciones eléctricas de las unidades Excel.

- Si es posible, la carcasa de la unidad no debe estar conectada a ningún conductor ni pieza metálica que genere ruido (sucio). Preferentemente, la carcasa (conectada internamente al cable GND verde/amarillo) se debe conectar a tierra (limpia) de instrumentación de bajo ruido. Consulte también el párrafo e. Se suministra un kit de aislamiento que permite aislar eléctricamente la unidad Searchline Excel de una puesta a tierra que genere ruido. A menos que lo prohíba la normativa local, el juego se suministra de serie.
- La totalidad del cableado de campo conectado a cada unidad debe estar completamente blindado. El blindaje debe conectarse a una puesta a tierra (limpia) de bajo ruido.
- El sistema de puesta a tierra (limpia) de instrumentación de bajo ruido sólo se debe conectar a la tierra de seguridad (generalmente sucia) en un único punto para el conjunto de la instalación. Esta conexión se deberá realizar de forma que no introduzca ruido en la línea a tierra de bajo ruido del instrumento. Las configuraciones de conexión a tierra en estrella minimizan las interferencias de la corriente de tierra.
- La conexión de los blindajes del cableado de campo se debe realizar de forma que no se generen bucles de tierra y que los blindajes no soporten corrientes importantes procedentes de los equipos pesados.
- La mejor solución consiste en conectar el blindaje del cable de campo al cable GND verde/amarillo de la unidad para obtener una conexión a tierra continua y única. Esta conexión no debe formar un bucle de tierra.
- 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.
- El uso de un solo cable blindado para cada detector de gas garantiza un blindaje máximo y un nivel de interferencias mínimo. Las configuraciones de cableado que utilizan un solo cable para conectar varios dispositivos de campo comprometen el blindaje, aumentan la posibilidad de interferencias e impiden la implementación de una auténtica puesta a tierra en estrella.

3. Instalación y funcionamiento

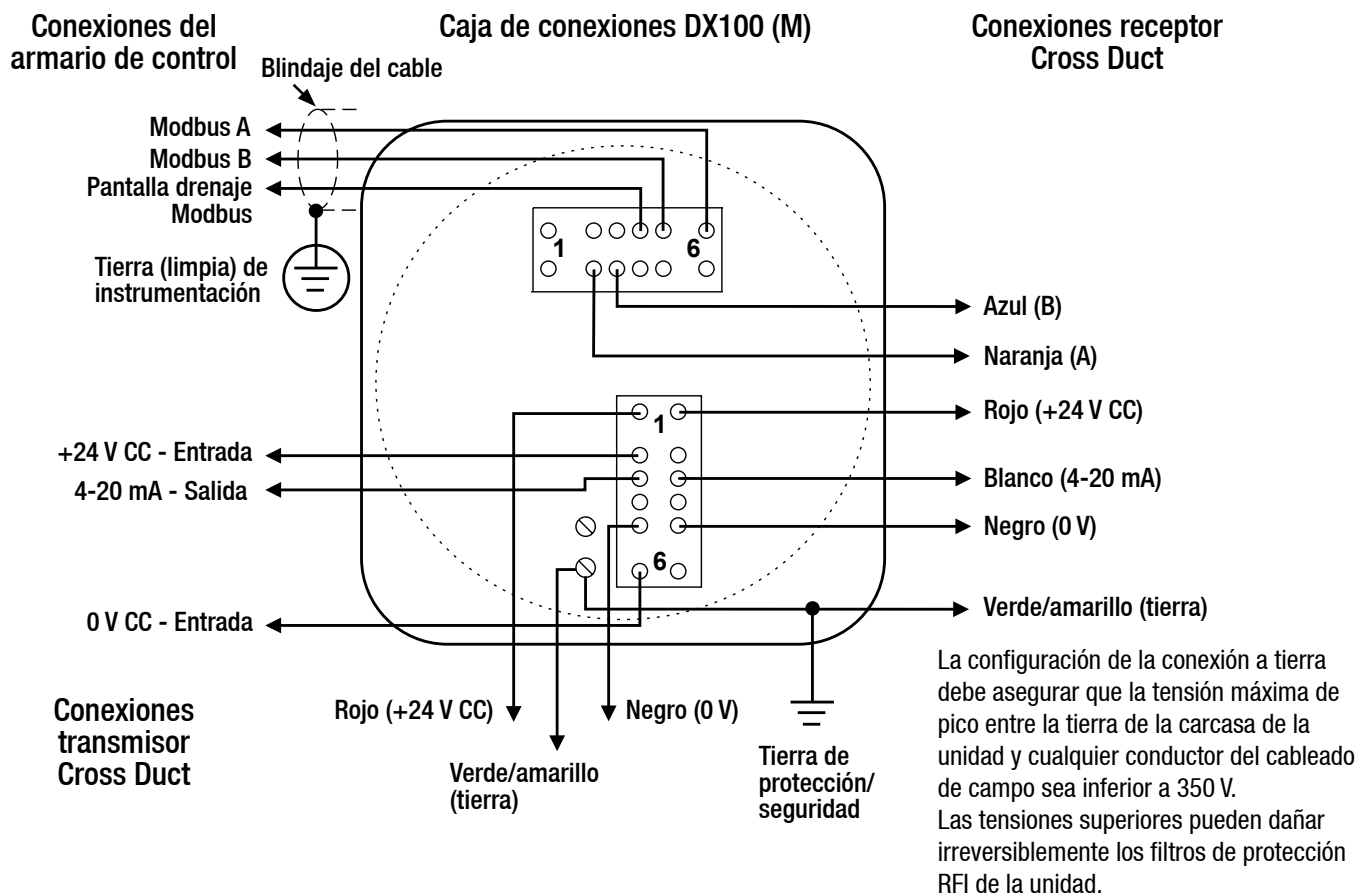
- h. Toda interferencia eléctrica inducida por la instalación en los cables del bucle de 4-20 mA debe mantenerse por debajo de los niveles necesarios para cumplir los requisitos generales de las normas EN 60079-29-2 e IEC 60079-29-2. En la práctica, esto significa que los picos de corriente de ruido inducidos en el bucle de corriente no deben superar $\pm 0,25$ mA.
- j. 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, ésta no se debe conectar en común con la conexión a tierra de seguridad, que suele contener un alto nivel de ruido eléctrico.
- k. Todos los equipos eléctricos conectados al detector de gas deben cumplir la norma EN50270.
- l. La alimentación de 24 V debe estar libre de transitorios y fluctuaciones importantes.
- m. La sección de los conductores del cableado de campo debe ser suficiente para garantizar que la tensión mínima aplicada al detector de gas sea de 18 V.
- n. Los receptores de Searchline Excel Cross-Duct no se deben instalar cerca de antenas de equipos de radio, radar o comunicación por satélite de alta potencia.

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

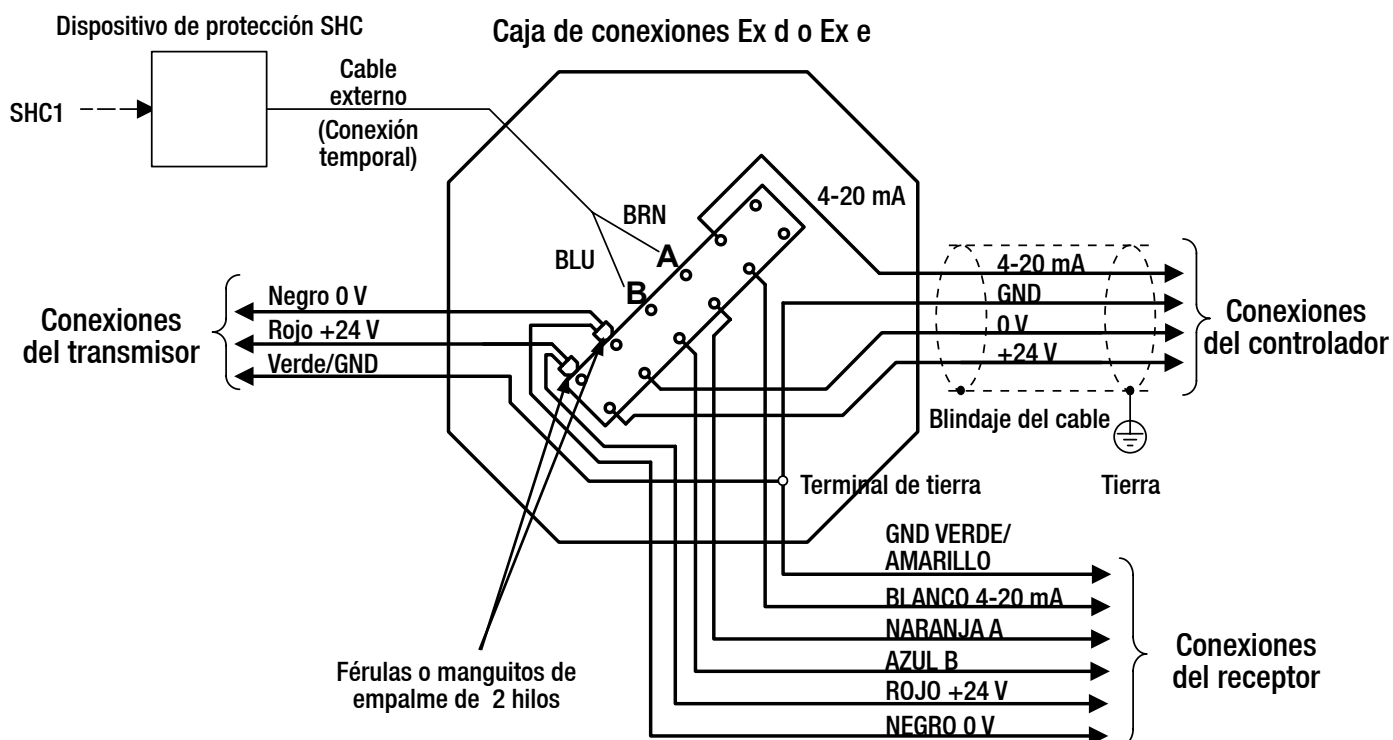


3. Instalación y funcionamiento

3.3.3 Conexiones del transmisor y receptor a través de DX100 (M)



3.3.4 Conexiones del transmisor y el receptor



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 ejemplo, PL6I2/AKRON/Killark) en la placa de montaje de la unidad de transmisor y receptor para ubicar la DVC100 (M)/DX100 (M) en una ubicación más adecuada.

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

3.4 Fuente de alimentación

3.4.1 Generalidades

El detector de gas Searchline Excel Cross-Duct 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 para la unidad de transmisor y receptor, y de 18 a 28 V para el panel reflector calefactado.

3.4.1.1 Unidad de transmisor y receptor

A continuación se indica el consumo máximo de la unidad de transmisor y receptor 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)
Transmisor y receptor	13	340	540

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:	DVC 100 (M)	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	
	HA 00780-A-0100	0,5 mm ² -6 mm ² (20 AWG-12 AWG)

3.4.1.2 Panel reflector calefactado

El panel reflector calefactado requiere una tensión de alimentación de 18 a 28 V CC. Como se trata de un calentador resistivo, el consumo eléctrico depende de la tensión de alimentación. El consumo eléctrico puede calcularse de la siguiente manera: -

Potencia = $\frac{V^2}{R}$ donde V es la tensión de alimentación y R es la resistencia del calentador

Para garantizar un calentamiento suficiente en una amplia gama de tensiones de alimentación, hay disponibles dos opciones de conexión, que utilizan resistencias de calentador diferentes según la tensión de alimentación disponible (>20 o 18-20 V).

3. Instalación y funcionamiento

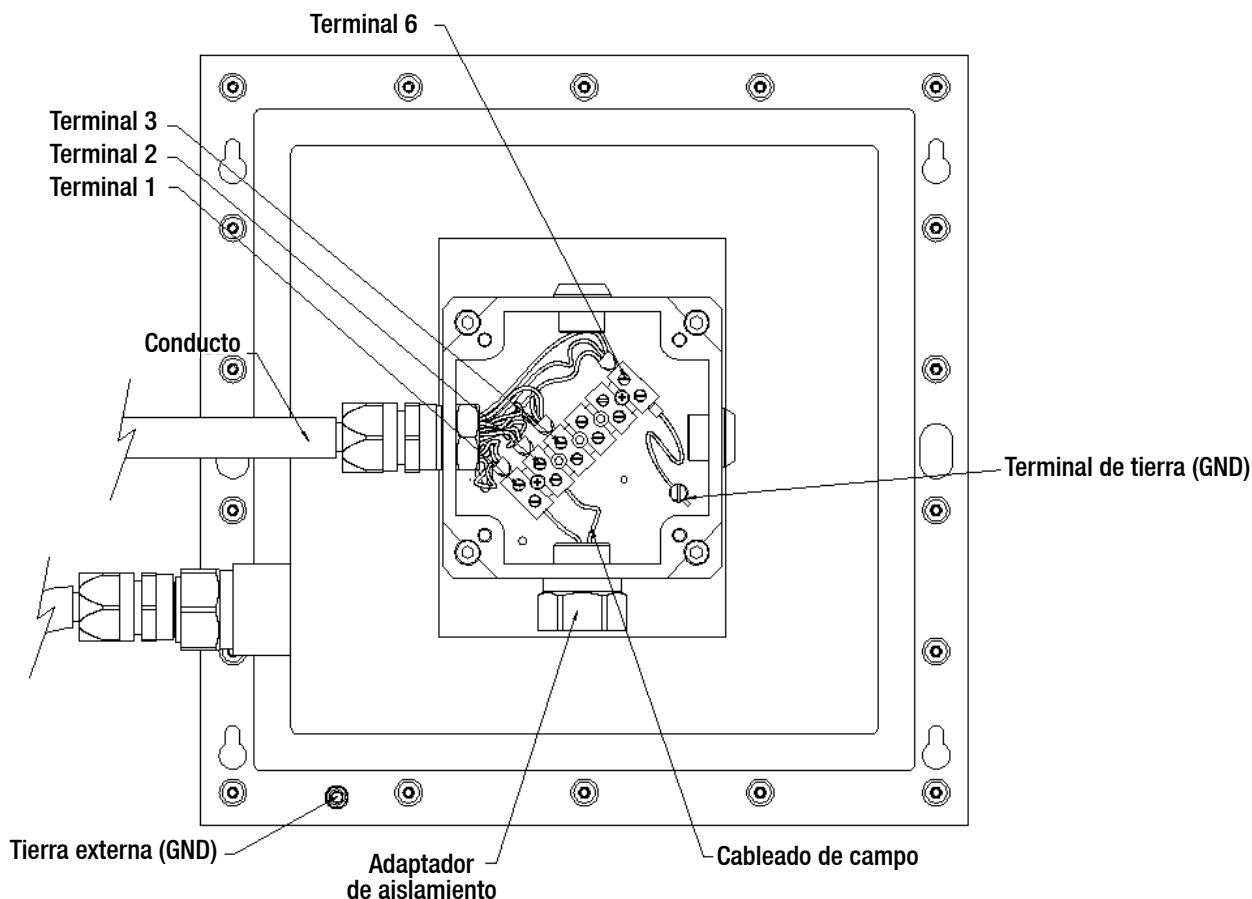
Panel reflector calefactado de corto alcance (números de referencia 2104B0715, 2104B0717)

Identificación de los terminales	Color de los hilos	Conexión del cliente (>20 V)	Conexión del cliente (<20 V)	Resistencia del calentador (R)
1	Blanco	0 V	0 V	
2	Negro o marrón	>20 V CC		100 Ω
3	Azul		18-20 V CC	68 Ω
6	Verde	Tierra	Tierra	

Panel reflector calefactado de largo alcance (número de referencia 2104B0716)

Identificación de los terminales	Color de los hilos	Conexión del cliente (>20 V)	Conexión del cliente (<20 V)	Resistencia del calentador (R)
1	Blanco	0 V	0 V	
2	Negro o marrón	>20 V CC		33 Ω
3	Azul		18-20 V CC	23 Ω
6	Verde	Tierra	Tierra	

Importante: Si la unidad de transmisor y receptor comparte un cable de tensión de alimentación con el panel reflector calefactado, compruebe que se dispone de una tensión mínima de 18 V en el transmisor y receptor cuando el panel reflector esté funcionando.



3. Instalación y funcionamiento

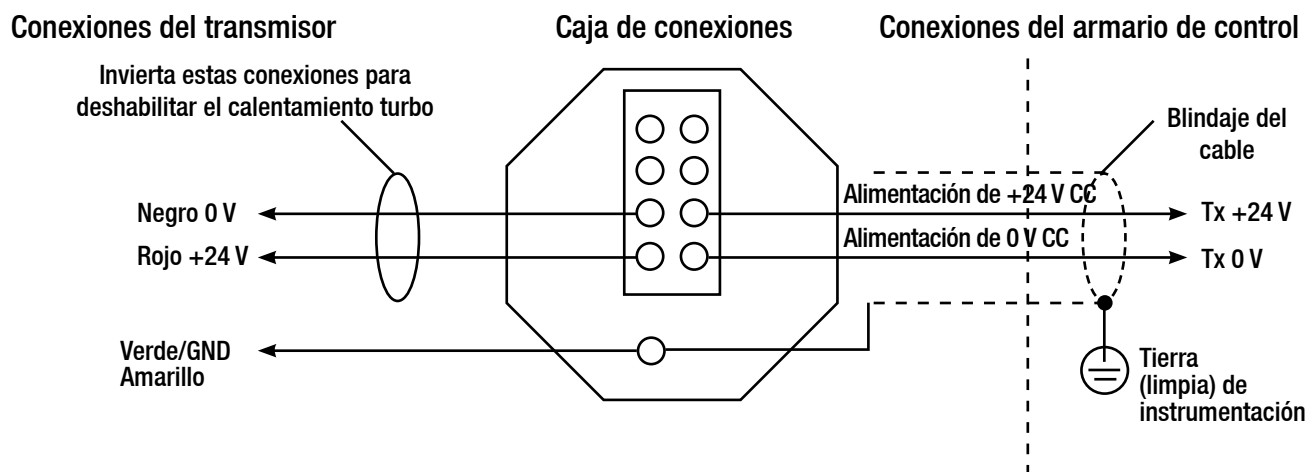
3.4.2 Conexiones de alimentación - Calentamiento turbo desactivado

Cuando se conecta como se muestra en la sección **3.3 Conexiones del transmisor y receptor**, el transmisor tiene habilitado el modo de calentamiento turbo.

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.



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. Instalación y funcionamiento

3.5 Procedimiento de instalación

3.5.1 Generalidades

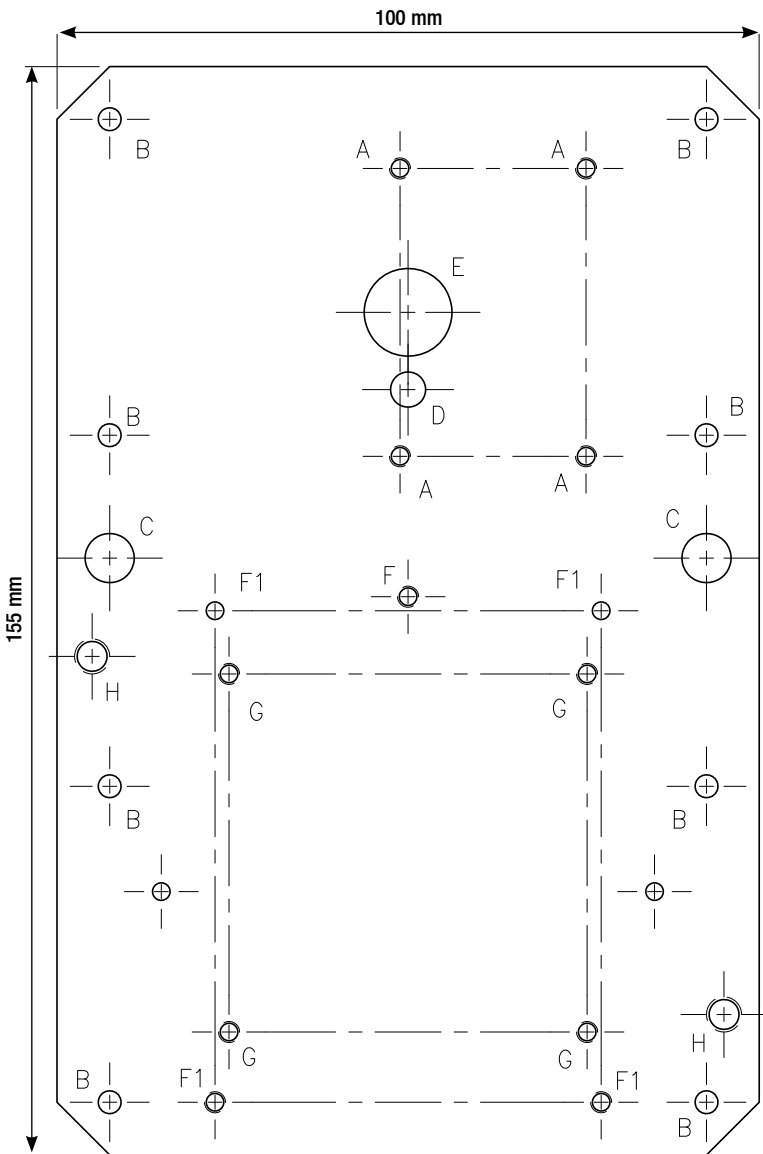
La instalación del sistema Searchline Excel Cross-Duct consta de dos etapas. En primer lugar, se prepara el conducto y se fijan mecánicamente los componentes del sistema Excel. A continuación, se realizan las conexiones eléctricas. El conjunto del transmisor y el receptor se debe ensamblar y montar completamente en la estructura del conducto antes de realizar las conexiones eléctricas.

3.5.2 Instalación mecánica

Compruebe que el equipo que se va a instalar corresponde con el tipo de instalación necesaria (es decir, corto o largo alcance).

3.5.2.1 Unidad de transmisor y receptor

Utilice el diagrama y la tabla que figuran a continuación para identificar los orificios en la placa de montaje.



Identifi- cación	Cantidad	Tamaño	Uso
A	4	M6 roscado	Instalación del bloque de montaje
B	8	6,5 mm	Placa de montaje para la barra de apoyo
C	2	14 mm	Espacio libre para las tuercas de sujeción de la barra de apoyo
D	1	10 mm	Drenaje del bloque de montaje
E	1	25 mm	Camino óptico de medida transversal del conducto
F	1	M6 roscado	Montaje de caja de conexiones (DVC100 (M) (utilizada junto con los dos orificios F1 inferiores)
F1	4	M6 roscado	Montaje de la caja de conexiones DVC100 (M) MK2
G	4	M6 roscado	Montaje de la caja de conexiones BARTEC
H	2	M10 roscado	Montaje de la caja de conexiones DX100 (M)

NOTA: Si no se utilizan, los dos orificios superiores F1, los dos orificios superiores G y los orificios F deben taparse para evitar fugas del conducto. Utilice los cinco tornillos M6 x 8, las arandelas de presión y las arandelas normales que se suministran.

3. Instalación y funcionamiento

- (1) Pegue la plantilla de recorte autoadhesiva de la placa de montaje suministrada a la pared del conducto en la posición elegida para la unidad de transmisor y receptor.

Nota: La intersección de las líneas gruesas de la plantilla (punto X) corresponde al centro del haz infrarrojo de la unidad.

- (2) A continuación se recomienda marcar la posición correspondiente al panel reflector en el lado opuesto del conducto. Pegue la plantilla de recorte del panel reflector en el exterior de la pared del conducto opuesta al transmisor y receptor.

Asegúrese de que el punto X de la plantilla del panel reflector esté justo enfrente del punto X de la plantilla de la placa de montaje.*

- (3) Practique 10 orificios de montaje (7 mm de diámetro) en las posiciones de la plantilla de la unidad de transmisor y receptor marcadas con una G.

- (4) Recorte una abertura rectangular en la pared del conducto.

Siga el contorno H.

- (5) Compruebe que el camino que va de la abertura a la pared opuesta del conducto está libre y despejado.

- (6) Mida la distancia (en metros) entre las dos paredes del conducto.

Anote esta distancia, la necesitará más adelante durante la puesta en servicio.

- (7) Inserte las dos barras de apoyo de la placa de montaje a través de la abertura y sujételas al interior del conducto por medio de una arandela y una tuerca M6 fijadas al espárrago de cada barra de apoyo.

Asegúrese de que los orificios roscados de las barras de apoyo coinciden con los taladros perforados en el conducto.

- (8) Fije el conjunto de placa de montaje, unidad de transmisor y receptor, y caja de conexiones.

Utilice tornillos y arandelas M6 x 20 para la placa de montaje.

- (9) Pase los conductos del transmisor y receptor por las entradas de cables de la caja de conexiones (consulte la sección 3.5.3 [2]).

3.5.2.2 Panel reflector calefactado

- (1) Si aún no lo ha hecho, pegue la plantilla de recorte del panel reflector en el exterior de la pared del conducto opuesta al transmisor y receptor.

Asegúrese de que el punto X esté justo enfrente del punto X de la plantilla de la placa de montaje. De esta forma, el haz del transmisor coincidirá con el centro del reflector.*

- (2) Practique seis taladros de montaje (7 mm de diámetro) en las posiciones marcadas con una J de la plantilla.

- (3) Siga el contorno K y recorte una abertura rectangular en la pared del conducto.

- (4) Inserte las dos barras de apoyo del panel reflector a través de la abertura y fíjelas al interior del conducto por medio de una arandela y una tuerca M6 en cada barra de apoyo.

Asegúrese de que los orificios roscados de las barras de apoyo coinciden con los taladros perforados en el conducto.

- (5) Inserte cuatro tornillos M6 x 20 en los orificios de las tiras de apoyo dejando aproximadamente 5 mm de rosca visible en el exterior del conducto.

- (6) Encaje el conjunto del retrorreflector en las cabezas de los tornillos y apóyelo en las partes visibles de la rosca.

- (7) Apriete los cuatro tornillos para fijar el conjunto en su posición.

3. Instalación y funcionamiento

3.5.3 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 3.6 Puesta en servicio. Si se utilizan cajas de conexiones distintas de los tipos DVC100(M)/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 BASEEFA, o 3/4 NPT si son de tipo UL.*
 - 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 Cross-Duct 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 entrada.
 - (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.*

3.6 Puesta en servicio

3.6.1 Generalidades

Durante la puesta en servicio, el interrogador portátil SHC1 se utiliza para comunicar con el sistema Searchline Excel Cross-Duct. Para obtener información detallada del interrogador portátil SHC1, consulte el **Apéndice A**.

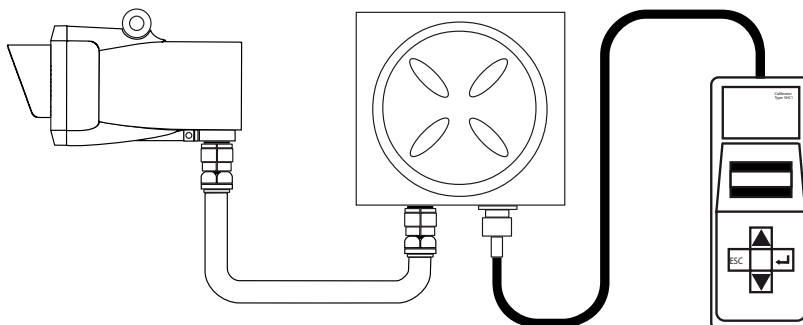
El proceso de puesta en servicio consta de los siguientes pasos.

- **Conecte el interrogador portátil al detector de gas.**
- **Encienda el detector de gas y configure el interrogador para funcionar con el sistema Excel.**
- **Ajuste el reloj de tiempo real del sistema.**
- **Inicialice el detector de gas Excel.**
- **Realice la comprobación funcional con filtros de prueba.**
- **Finalice.**

3.6.2 Conexión del interrogador

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

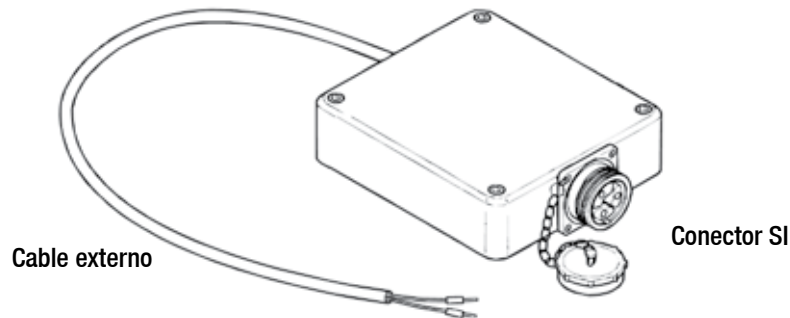
- Mediante una caja de conexiones DVC100 (M)/DX100 (M) de Honeywell Analytics: conecte el interrogador directamente a la caja de conexiones mediante el zócalo IS. Ejemplo:



3. Instalación y funcionamiento

- Mediante otro tipo de caja de conexiones, por ejemplo, Hawke PL612: mediante el dispositivo de protección SHC.

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

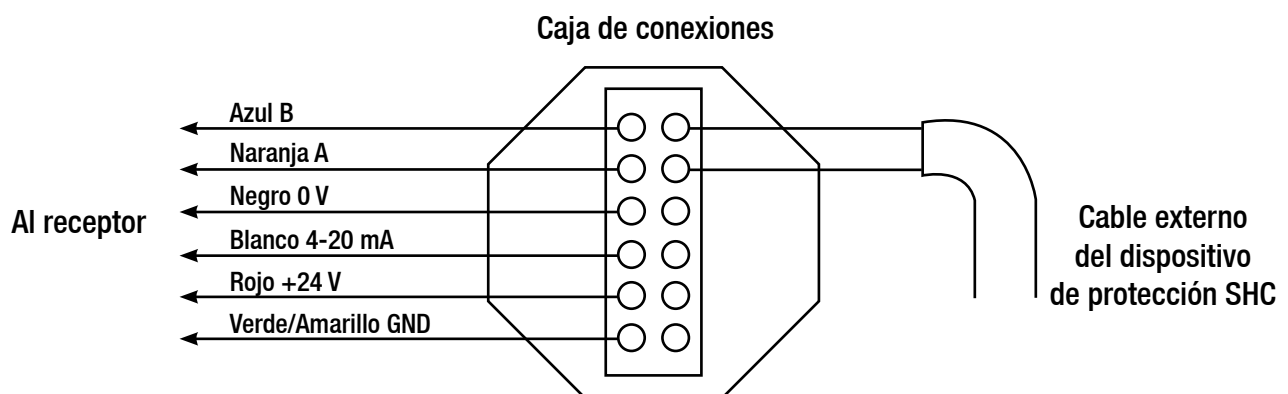


Notas:

- Para este tipo de conexión es imprescindible utilizar el dispositivo de protección.
- 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:

- Aísle todas las fuentes de alimentación.
- Retire la cubierta de la caja de conexiones.
- 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.

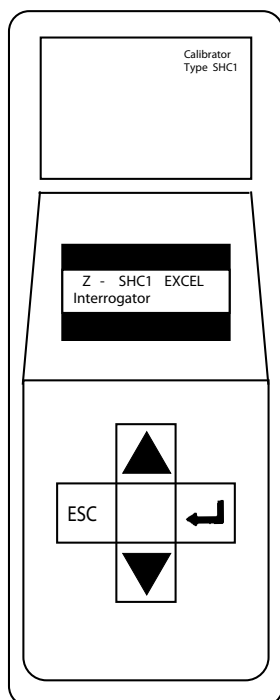


- Conecte el interrogador al conector SI del extremo del dispositivo de protección SHC.

3. Instalación y funcionamiento

3.6.3 Encendido

- (1) Conecte la alimentación a las unidades de transmisor y receptor, y panel reflector calefactado de Searchline Excel Cross-Duct.
- (2) Pulse y mantenga pulsada la tecla Intro  del teclado del interrogador durante dos segundos como mínimo. De este modo se encenderá 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 - SCH1 Excel
Interrogator 4V0

- (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 tres segundos. A continuación, la unidad presenta el **menú Main** (Principal), que corresponde al nivel superior de su interfaz basada en menús:*

Main
^ Display v

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.

3. Instalación y funcionamiento

3.6.4 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** (Principal) pulsando las teclas ▲ (**Arriba**) y ▼ (**Abajo**) para desplazarse por las opciones de menú.
- (2) Pulse ↵ (**Intro**) en el teclado del interrogador para acceder al menú Calibrate (Calibrar).
- (3) Seleccione la opción **Set Time/Date** (Configurar hora y fecha) del menú **Calibrate** (Calibrar).
- (4) Pulse **Intro** en el teclado para acceder a una pantalla inicial de configuración de hora similar a la siguiente:

Time 09:26		
Λ	09	▼

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		
Λ	09:26	▼

- (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		
Λ	20	▼

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**.

3. Instalación y funcionamiento

3.6.5 Inicialización del detector de gas Searchline Excel Cross-Duct

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 la opción CALIBRATE (Calibrar) del menú Main (Principal).

Pulse las teclas ▲ y ▼ para desplazarse por las opciones de menú.

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

- (3) Seleccione la opción INSTALL (Instalar) del menú Calibrate (Calibrar).

- (4) Pulse la tecla ↵ del interrogador para acceder a la siguiente pantalla:

```

System Type
^  Duct Mount  v
  
```

El tipo de detector de gas no se puede cambiar.

- (7) Pulse la tecla ↵ para acceder a una pantalla similar a la siguiente, que muestra el ajuste actual de longitud del camino (en metros).

```

Path Length
^      2.5      v
  
```

- (8) Introduzca la distancia del camino (en metros, redondeando a décimas de metro) entre la unidad de transmisor y receptor, y el panel reflector.

Utilice las teclas ▲ y ▼.

Nota: No duplique la distancia, límitese a introducir la anchura del conducto.

IMPORTANTE: LA LONGITUD DEL CAMINO SIRVE PARA CALCULAR LA LECTURA DE GAS. COMPRUEBE QUE SE HAYA ESPECIFICADO CORRECTAMENTE.

- (9) Pulse la tecla ↵ para que aparezca el siguiente mensaje:

```

Self Test
Please Wait
  
```

Una vez finalizada, aparecerá el siguiente mensaje durante al menos tres segundos:

```

Checks Passed
  
```

A continuación, aparece el siguiente mensaje:

```

SIG: [REDACTED]
TGT: [REDACTED]
  
```

La alineación no se puede ajustar. Si la instalación mecánica es correcta, puede inicializarse Searchline Excel Cross-Duct.

3. Instalación y funcionamiento

(10) Pulse  y la pantalla muestra el mensaje siguiente:

Signals OK

Ensure Zero gas
then press Enter

(11) Pulse . Aparecerá en pantalla el siguiente mensaje a medida que la unidad se inicializa:

Zero Cal OK

Una vez completada la inicialización del detector de gas, aparecerá el siguiente mensaje durante tres segundos:

Installation
complete

La pantalla cambia para mostrar lo siguiente:

Press Enter to
release 4-20mA

(12) Pulse . La instalación ha finalizado.

Si Excel no se inicializa, compruebe que:

- La anchura real del conducto concuerda con el valor especificado en el paso 8.
- El panel reflector esté limpio y correctamente instalado.
- El panel reflector esté montado en el lado opuesto a la unidad de transmisor y receptor, y perpendicular al haz.

*Para obtener más información, consulte el **Capítulo 5**, Resolución de problemas.*

3. Instalación y funcionamiento

3.6.6 Comprobación funcional

Lleve a cabo una comprobación funcional con filtros de prueba de plástico (número de referencia 2104N3000). Los filtros de prueba de plástico insertados en el camino de medida producen una absorción de infrarrojos que se aproxima a la del gas metano.

Los filtros de prueba funcional suministrados para probar el sistema Searchline Excel Cross-Duct no tienen un rango especificado de lectura de gas. En su lugar, están marcados con las letras de la B a la H, con la lectura producida por cada filtro que va aumentando desde el filtro B hasta el filtro H.

El procedimiento para probar el sistema Searchline Excel Cross-Duct con los filtros de prueba funcional es el siguiente:

- (1) Seleccione la opción **DISPLAY** (Mostrar) del menú de calibración. Con esto se inhibe la salida de Searchline Excel Cross-Duct.
- (2) Extraiga la cubierta superior del bloque de montaje.
La cubierta está sujeta con tres pernos cautivos M4 y tiene una cadena que mantiene la tapa unida al bloque de montaje cuando se abre. El interior del bloque de montaje no representa ningún riesgo de descarga eléctrica, por lo que NO es necesario un permiso de trabajo en zona restringida.
- (3) Inserte un filtro de prueba funcional adecuado (consulte la siguiente tabla) en la ranura del bloque de montaje enfrente del receptor.

Anchura del conducto	Filtro mínimo de prueba	Filtro de prueba recomendado
0,5-0,75 m	B	B
0,75-1,0 m	B	C
1,0-1,5 m	C	D
1,5-2,0 m	D	E
2-3 m	E	F
3-4 m	F	G
4-5 m	F	H

- (4) Anote la lectura de gas que se produce. Esta lectura debe considerarse correcta y debe utilizarse para verificar el funcionamiento correcto en el futuro.
- (5) Extraiga el filtro de prueba y vuelva a colocar la cubierta superior de la celda de montaje.
- (6) Utilice el interrogador portátil SHC1 para liberar la señal de salida de la unidad Searchline Excel.
*Para ello, pulse la tecla **ESC** y después ↵.*

3.6.7 Finalización

Siga estos pasos para completar la puesta en servicio.

- (1) Seleccione la opción **Power Off** (Apagar) del menú **Main** (Principal) del interrogador.
- (2) Pulse la tecla ↵.

*Otra opción es pulsar 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 para no gastar batería.*
 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 Excel. Para ello, siga en orden inverso los pasos de la sección 3.6.2.

3. Instalación y funcionamiento

3.7 Calibración del controlador del sistema

Este procedimiento permite configurar el controlador del sistema utilizando el detector de gas Searchline Excel Cross-Duct. El detector de gas envía una señal de salida fija seleccionada al controlador del sistema 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 Cross-Duct**.*

- (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).

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

4-20 current		
△	4.5 mA	v

- (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	v

- (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	v

- (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.

3. Instalación y funcionamiento

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

Nota: La configuración recomendada de los niveles de alarma para Searchline Excel Cross-Duct es la siguiente:

Alcance	Alarma de nivel bajo mínima	Alarma de nivel alto máxima
0,5-2,0 m	20% LEL	40% LEL
2,0-5,0 m	10% LEL	30% LEL

3.8 Comprobaciones y pruebas de instalación

La información que se detalla a continuación está destinada al personal encargado de las comprobaciones y pruebas de instalación del sistema Searchline Excel Cross-Duct. En general es importante tener en cuenta los siguientes aspectos:

- La instalación de los sistemas Searchline Excel Cross-Duct debe realizarla personal cualificado (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 Cross-Duct 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.
- Asegúrese de respetar estas indicaciones antes de la instalación y durante la misma.
- Deberá cumplimentar una **Hoja de comprobación de la instalación** como la siguiente para cada detector de gas Searchline Excel Cross-Duct instalado. Para que Honeywell Analytics pueda ofrecerle una asistencia y un servicio eficientes en caso de problemas, deberá enviar las hojas a Honeywell Analytics o a uno de sus agentes.

3. Instalación y funcionamiento

Searchline Excel Cross-Duct: hoja de comprobación de la instalación									
CLIENTE/OPERARIO									
EMPLAZAMIENTO/INSTALACIONES									
TIPO DE SISTEMA:	Corto alcance			Largo alcance	ALCANCE				
TABLA DE GASES:	METANO								
UBICACIÓN DEL DETECTOR:									
N.º ID (TX/RX):					N.º ID (reflector):				
N.º SERIE (TX/RX):					N.º SERIE (reflector):				
ESTADO MOD. (TX/RX):		ESTADO MOD. (reflector)		CERTIFICACIÓN:					
COMPROBACIÓN/PRUEBA	TRANSMISOR/RECEPTOR			COMPROBACIÓN/PRUEBA		REFLECTOR			
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:	(B-H)	Respuesta:		% LEL	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.

Alcance

Especifique la distancia (preferiblemente en metros) entre la unidad de transmisor y receptor, y el panel reflector calefactado.

Ubicación del detector

Escriba la ubicación y la situación del detector.

N.º ID

Indique el **número de identificación** o equivalente asignado a la unidad de receptor y transmisor, y al panel reflector.

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. Ejemplo:

ATEX, IECEX, UL

Rigidez del soporte

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 ejemplo:

El soporte tiembla en exceso.

Vibración

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

Exceso de calor

Compruebe si en la instalación y sus inmediaciones hay fuentes potenciales de calor excesivo. La unidad debe funcionar a un máximo de +65 °C. 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. Ejemplo:

Mechero a 2 metros

3. Instalación y funcionamiento

Tensión de alimentación

Compruebe que la tensión de alimentación de la unidad esté dentro del rango especificado de 18 V a 32 V (transmisor y receptor) o de 18 a 28 V (panel reflector calefactado), y sea estable. Indique la tensión y la estabilidad de la alimentación. Ejemplo:

**22,5 V, estable,
19 V, fluctuación +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 toda pieza metálica o puesta a tierra local y está conectada a una puesta a tierra limpia para instrumentos, escriba "Puesta a tierra de instrumentación". 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.

Searchline Excel Cross-Duct 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:

**10 m cable, no apantallado, radar, 2 m del receptor,
El cable pasa por un generador de 400 kW**

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

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 ejemplo:

**Lodo nebulizado,
Humo de escape de un generador diésel**

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 y la respuesta que muestra la unidad. En pruebas futuras, utilice el mismo filtro de prueba y compare la respuesta con el valor obtenido durante la instalación. Consulte el capítulo 4, Mantenimiento.

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.

3. Instalación y funcionamiento

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.

Fallos/Advertencias

Escriba los **FALLOS ACTIVOS** o las **ADVERTENCIAS ACTIVAS** que no se puedan eliminar del registro. Por ejemplo:

BEAM BLOCK, E_ZERO_NOT_CALIBRATED

Instalación satisfactoria

El personal cualificado 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:

- Una vez finalizadas la instalación y las pruebas, la unidad funciona correctamente.
- Según la opinión del 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:

**Exceso de movimiento o vibración del soporte de la unidad,
insuficiencia de nivel de la señal recibida,
insuficiencia de la tensión de alimentación,
fallos de integridad del bucle de 4-20 mA,
imposibilidad de eliminar los fallos activos o
cualquier otra condición real o potencial que reduzca de forma inaceptable la fiabilidad o la
disponibilidad.**

Si la instalación no es satisfactoria: razones

Describa brevemente las principales razones por las que la instalación es deficiente. Por ejemplo:

Movimiento excesivo, niveles de señal recibidos insuficientes, la unidad se sobrecalienta debido a la luz intensa del sol

Recomendaciones

Describa brevemente las acciones que se recomiendan para que la instalación sea satisfactoria. Por ejemplo:

**Es preciso fortalecer o reforzar el montaje,
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 mantenimiento del sistema Searchline Excel Cross-Duct debe incluir la limpieza con regularidad de las ventanas de la unidad de transmisor y receptor, y el panel reflector calefactado, la puesta a cero de la unidad transversal y la prueba funcional mediante filtros de prueba (2104N3000).

Nota: El objetivo es mantener limpias las ventanas. La velocidad de acumulación de la contaminación depende de las condiciones locales del emplazamiento. Es recomendable supervisar muy de cerca la instalación durante las primeras semanas de funcionamiento para establecer con qué frecuencia será necesario limpiarla.

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 Cross-Duct no contiene ninguna pieza que pueda reparar el usuario. No abra ni desmonte la unidad de transmisor y receptor (a menos que se le indique lo contrario) ni el panel reflector calefactado. 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 Cross-Duct.

- (1) Inspeccione las unidades Searchline Excel Cross-Duct, las cajas 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 Cross-Duct.

*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 **Calibrate** (Calibrar).*

- (3) Para acceder al divisor de haz y a las ventanas del transmisor y el receptor, retire la cubierta superior del bloque de montaje.

*La cubierta está sujeta con tres pernos cautivos M4 y tiene una cadena que mantiene la tapa unida al bloque de montaje cuando se abre. El interior del bloque de montaje no representa ningún riesgo de descarga eléctrica, por lo que **NO** es necesario un permiso de trabajo en zona restringida.*

- (4) Limpie el polvo y la suciedad de las ventanas de la unidad de transmisor y receptor, y el divisor de haz, con la ayuda de agua jabonosa o limpiacristales y un paño suave.
- (5) Vuelva a colocar la cubierta superior del bloque de montaje.
- (6) Afloje las sujeciones que fijan el panel reflector calefactado y extráigalo de la pared del conducto.
- (7) Limpie el polvo y la suciedad del panel reflector calefactado con la ayuda de agua jabonosa o limpiacristales y un paño suave.
- (8) Vuelva a colocar el panel reflector en el conducto y apriete las fijaciones.
- (9) Utilice el interrogador portátil SHC1 para liberar la señal de salida de la unidad Searchline Excel.

Para ello, pulse la tecla ESC y después ↵.

- (10) Vuelva a poner el sistema a cero (consulte la sección 4.2).

El bloque de montaje incluye un puerto de "pantalla de aire" al que se puede conectar una línea de aire comprimido para reducir las necesidades de limpieza (consulte el diagrama de la sección 4.3). El puerto de pantalla de aire es el más cercano al conducto. El aire limpio, que circula por el bloque de montaje y sale hacia el conducto, reduce la acumulación de contaminación. Es fundamental que el aire esté libre de aceite y suciedad. Se recomienda instalar medidas de protección, como un filtro y un deshumidificador, en el conducto de entrada de aire.

4. Mantenimiento

4.2 Puesta a cero

- (1) Mediante el interrogador portátil SHC1, seleccione **CalSensor** (Calibrar sensor) en el menú **Calibrate** (Calibrar). Se inhibirá la salida analógica. Consulte el Apéndice A para obtener más información acerca de cómo utilizar el interrogador.

Nota: El camino del haz del sistema debe estar libre de gas durante el transcurso de este procedimiento.

- (2) Aparecerá el siguiente mensaje:

Ensure Zero Gas
Press Enter

- (3) Pulse Intro. Durante la operación de calibración, aparece el siguiente mensaje:

Processing Data
Please Wait...

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

Zero Calibrated

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

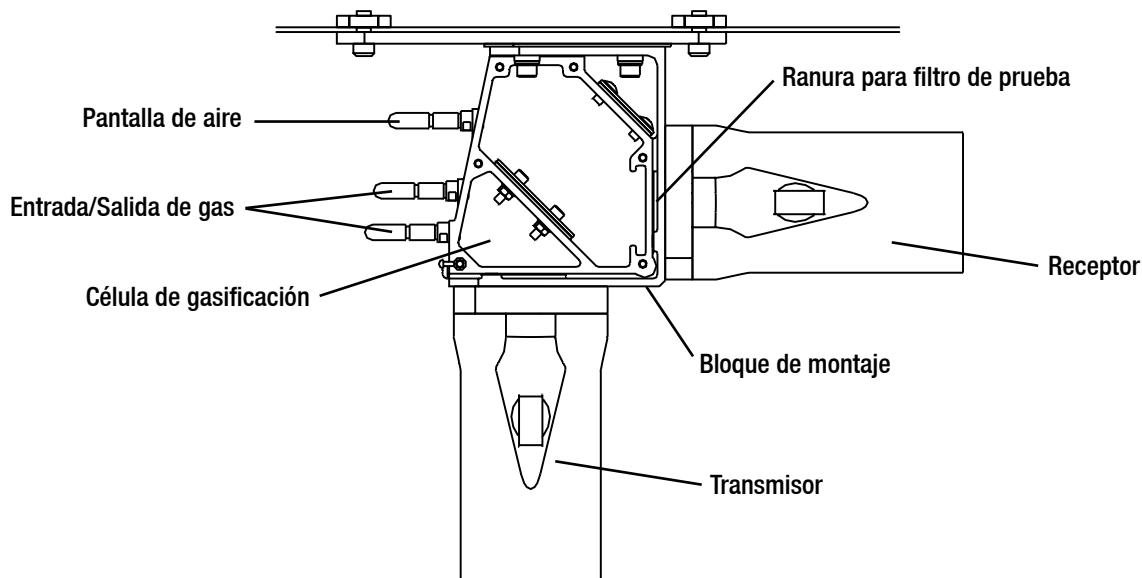
Para ello, pulse la tecla ESC y después ↵.

4.3 Comprobación funcional

4.3.1 Comprobación funcional con la célula de gasificación (sólo versiones de corto alcance)

El sistema Searchline Excel Cross-Duct incorpora una célula de gasificación integrada que permite realizar pruebas funcionales. Para utilizarla, la tapa del bloque de montaje debe estar colocada a fin de mantener la estanqueidad.

Antes de usar la célula de gasificación por primera vez, deberá cortar el extremo de las boquillas de plástico con un cuchillo o unos alicates. En lo sucesivo, utilice caperuzas de caucho para tapar los tubos.



4. Mantenimiento

Para obtener la máxima precisión con la célula de gasificación:

- (1) Asegúrese de que la célula de gasificación contenga aire fresco y calibre el nivel cero del sistema Excel.
- (2) Aplique el gas de prueba y espere a que la célula de gasificación se llene completamente y la salida del sistema Searchline Excel Cross-Duct se estabilice.

Se recomienda aplicar un caudal inferior a 0,5 litros por minuto para evitar la presurización de la célula de gasificación.

- (3) Utilice la siguiente fórmula para calcular la lectura esperada en una unidad calibrada con metano y probada con 100% v/v de metano (versión UL) o 88% v/v de metano (versión ATEX o IECEx):

$$\text{Lectura de gas} = 100\% \text{ LEL} / (2 \times \text{anchura del conducto})$$

La siguiente tabla ofrece distintos ejemplos; la tolerancia es del $\pm 20\%$ de la lectura o del $\pm 10\%$ LEL (el valor que sea superior). La variabilidad de las lecturas se debe a factores tales como las fluctuaciones de la presión del aire, el caudal y las tolerancias de la composición de los gases.

Gas de prueba Versión UL	Gas de prueba Versión ATEX, IECEx	Anchura del conducto	Lectura esperada
100% v/v de metano	88% v/v de metano	0,5 m	100% LEL $\pm 20\%$ LEL
100% v/v de metano	88% v/v de metano	0,8 m	60% LEL $\pm 12\%$ LEL
100% v/v de metano	88% v/v de metano	1,0 m	50% LEL $\pm 10\%$ LEL
100% v/v de metano	88% v/v de metano	1,5 m	33% LEL $\pm 10\%$ LEL
100% v/v de metano	88% v/v de metano	2,0 m	25% LEL $\pm 10\%$ LEL
100% v/v de metano	88% v/v de metano	2,5 m	20% LEL $\pm 10\%$ LEL

- (4) Una vez comprobada la lectura, asegúrese de eliminar el gas de la célula de gasificación. Para ello, utilice aire limpio o nitrógeno hasta obtener una lectura cero.
- (5) Por último, vuelva a colocar las caperuzas de caucho en los puertos de gasificación.

ADVERTENCIA:

Los gases de prueba pueden ser inflamables o tóxicos. Adopte las precauciones necesarias para su manipulación.

ADVERTENCIA:

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

4.3.2 Comprobación funcional con filtros de prueba

La comprobación funcional de Searchline Excel Cross-Duct también puede realizarse con filtros de prueba de plástico (número de referencia 2104N3000). Los filtros de prueba de plástico insertados en el camino de medida producen una absorción de infrarrojos que se aproxima a la del gas metano. Para ver el procedimiento, consulte la sección 3.6.6.

Compare la lectura de gas con el valor original registrado para esta unidad durante la prueba con este filtro. Siempre que la lectura esté dentro de $\pm 15\%$ LEL del valor original, la unidad está funcionando correctamente.

Si la lectura de gas no está dentro del rango esperado, es posible que la unidad necesite limpieza o puesta a cero. **Consulte la sección 4.1.**

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.

Este kit de instalación incluye:

- **Interrogador portátil SHC1**
- **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 Cross-Duct no contiene ninguna pieza que pueda reparar el usuario. No abra ni desmonte la unidad de transmisor y receptor ni el panel reflector calefactado. 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 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
No hay salida de mA	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 la unidad tenga el tipo correcto de fuente o sumidero de salida de 4-20 mA para el tipo de controlador al que esté conectada.
La salida es de 0 mA (nominal)	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 y receptor hasta el reflector. Retire cualquier obstáculo.
	Contaminación grave de los componentes ópticos	Compruebe que no haya contaminación acumulada en las ventanas del transmisor y receptor, y en el panel reflector calefactado. Límpielas si es necesario. Vuelva a poner a cero la unidad.
Salida a 2,5 mA (BLOQUEO DE HAZ)	El haz está bloqueado	Compruebe que el camino del haz esté despejado desde el transmisor y receptor hasta el reflector. Retire cualquier obstáculo.
Salida es 3 mA (SEÑAL INSUFICIENTE)	Contaminación grave de los componentes ópticos	Compruebe que no haya contaminación acumulada en las ventanas del transmisor y receptor, y en el panel reflector calefactado. Límpielas si es necesario. Vuelva a poner a cero la unidad.

5. Resolución de problemas

Salida es 2 mA (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.
Comms Error 99 notificado por el software del interrogador	Se ha seleccionado un modo de comunicación incorrecto en el interrogador.	1) Seleccione la opción Change Mode 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 la 4V0. Esta versión funciona con las versiones 3V0 y posteriores de las unidades Excel, Optima y Optima Plus.
Comms Error 100 notificado por el software del interrogador	Conexión de comunicaciones incorrecta.	1) Compruebe que el interrogador esté enchufado correctamente en el zócalo SI de la caja de conexiones DVC100(M)/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)/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.
Mensaje Installation Failed del interrogador al intentar la instalación	La instalación no cumple los criterios aceptables para los niveles de señal.	1) Compruebe que los niveles de señal que llegan al receptor sean superiores a 0,7 e inferiores a 1,5. Si no es así, compruebe que el panel reflector esté montado en el lado opuesto a la unidad de transmisor y receptor, y perpendicular al haz. 2) Compruebe que el alcance seleccionado coincida con la longitud del camino. 3) Compruebe que no haya objetos que obstaculicen parcial o totalmente el haz. 4) Compruebe que las ventanas del receptor, transmisor y panel reflector calefactado estén limpias. 5) Compruebe que las estructuras de montaje del transmisor y el receptor sean estables y no tengan movimiento angular ni vibraciones importantes. 6) Compruebe que no haya gas en el haz, lo cual impediría poner a cero satisfactoriamente la unidad.

5. Resolución de problemas

Ausencia de señal o señal muy baja en el receptor	El camino del haz está obstruido	Compruebe que el camino del haz esté despejado desde el transmisor y receptor hasta el panel reflector. Retire cualquier obstáculo.
	El transmisor no emite señales	1) Compruebe que el transmisor parpadee. Cuando se observa el transmisor de frente, se puede apreciar una luz naranja intermitente. Otra opción es intentar escuchar un tic-tac que acompaña a los destellos de la lámpara. <i>Nota: El haz infrarrojo es invisible e inocuo para los ojos.</i> 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 3.6.6. 1) Compruebe que la respuesta a los filtros de prueba esté dentro de los límites que se indican en este manual en comparación con la respuesta obtenida durante la instalación inicial. Consulte la sección 4.3.2. 2) Compruebe que se esté utilizando el filtro de prueba correcto.
	Contaminación de las ventanas	1) Compruebe que no haya contaminación acumulada en las ventanas del transmisor y receptor y del panel reflector calefactado. Límpiuelas si es necesario. Consulte el Capítulo 4 . 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. 2) Otra opción es familiarizar a los operarios con la interpretación de las corrientes inferiores a 4 mA de la unidad Excel, como se indica a continuación: FAULT INHIBIT BEAM BLOCK LOW SIGNAL 0 mA 2 mA 2,5 mA 3 mA 3) Otra opción es volver a configurar la salida de las corrientes de inhibición, bloqueo del haz y señal insuficiente de la unidad Excel.
Los diagnósticos indican Neg Gas Reading	Contaminación de las ventanas	1) Compruebe que no haya contaminación acumulada en las ventanas del transmisor y receptor y del panel reflector calefactado. Límpiuelas si es necesario. Consulte el Capítulo 4 . 2) Vuelva a poner a cero la unidad.
	Desestabilización negativa de la posición cero de la unidad	Vuelva a poner a cero la unidad.

5. Resolución de problemas

Los diagnósticos indican Baseline Drift	Contaminación de las ventanas	1) Compruebe que no haya contaminación acumulada en las ventanas del transmisor y receptor y del panel reflector calefactado. Límpielas si es necesario. Consulte el Capítulo 4 . 2) Vuelva a poner a cero la unidad.
	Desestabilización de la referencia de la unidad	Vuelva a poner a cero la unidad.
Los diagnósticos indican 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 indican Supply Fault	La tensión de alimentación 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 indican 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 indican 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 indican RTC Fault	El registro de hora y fecha almacenado por el reloj de tiempo real (RTC) se ha perdido.	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 indican Volt Ref Fault	Fallo de referencia de tensión detectado	Si el fallo se muestra cuando se interroga la unidad, no se puede resolver en el emplazamiento.

6. Especificaciones

6.1 Sistema

Gases disponibles	Metano				
Rango	0-100% LEL Versión UL - Nivel LEL 5% v/v Versión ATEX, IECEx – Nivel LEL 4,4% v/v				
Ajuste mínimo de alarma de nivel bajo	20% LEL (0,5-2,0 m)	10% LEL (2,0-5,0 m)			
Ajuste máximo de alarma de nivel alto	40% LEL (0,5-2,0 m)	30% LEL (2,0-5,0 m)			
Longitud del camino	Corto alcance 0,5-2,5 m Largo alcance 2,5-5,0 m				
Velocidad de respuesta	T90 inferior a 1 segundo				
Señal de salida	4-20 mA Funcionamiento normal (0-100% LEL)	0 mA Fallo	2 mA Inhibición	2,5 mA Bloqueo del haz Configurable	3 mA Señal baja Configurable
Temp. funcionamiento	El rango de temperatura de funcionamiento de Searchline Excel Cross-Duct oscila entre -40 °C y 50 °C (-40 °F y 122 °F). Se considera aceptable una temperatura interna del conducto de 60 °C (140 °F) como máximo, siempre y cuando la temperatura ambiente externa al conducto en las unidades del transmisor y el receptor esté dentro del rango de funcionamiento.				
Humedad	0-99% HR sin condensación				
Presión	91,5-105,5 kPa (915-1.055 mBar, sin compensación)				
Repetibilidad	±10% LEL (anchura del conducto <1 metro) ±2,5% LEL (anchura del conducto 1-5 metros)				
Desestabilización de temperatura (de -40 a +65 °C)	De ±10% LEL a cero De ±15% LEL a 60% LEL				
Tiempo de calentamiento	Inferior a 5 minutos (operativo), inferior a 1 hora (totalmente estabilizado)				
Fuente de alimentación	Receptor y transmisor: de 18 a 32 V. Panel reflector calefactado: de 18 a 28 V				
Consumo eléctrico	Total Tx/Rx: 13 W máximo		Reflector: en función de la tensión de alimentación		
Material de la caja	Acero inoxidable 316				
Peso	Tx/Rx incluida placa de montaje 13 kg Panel reflector 5 kg (corto alcance) 10 kg (largo alcance)				
Vibración	2-60 Hz, 1 mm de amplitud máxima de pico a pico				
Tolerancia de divergencia/ error de alineación	Tx/Rx ±1,5° Panel reflector ±5° (a 5 m)				
Clasificación IP	IP66 y 67				

6.2 Respuesta a otros gases

Searchline Excel Cross-Duct es un detector de gas metano. Debe utilizarse únicamente para detectar mezclas de gases donde el metano sea el constituyente principal (>70%) y el resto sean hidrocarburos $C_2 - C_6$.

7. Certificación

7.1 Generalidades

La unidad de transmisor y receptor Searchline Excel Cross-Duct ha obtenido la certificación Ex y las siguientes homologaciones ATEX, IECEx y UL de prestigio internacional:

ATEX, IECEx



II 2 G Ex d IIC T5 (T amb. de -40 a +65 °C) Gb

Ex d IIC T6 (T amb. de -40 a +40 °C)

Números de certificado:

BAS98ATEX2165X

IECEx BAS 09.0100X

UL

Clase 1, Grupos B, C y D.

Clase 1, Zona 1, AEx d IIB + hidrógeno (T amb. de -40 °C a +65 °C)

N.º de expediente E91044

El panel reflector calefactado de Searchline Excel Cross-Duct ha obtenido la certificación Ex y las siguientes homologaciones ATEX y UL de prestigio internacional:

ATEX



II 2 G Ex d IIC Gb T3 (T amb. de -40 a +60 °C)

Número de certificado:

Baseefa06ATEX0226X

UL

Clase 1, Div 1, Grupos B, C, D

T amb. de -40 a +60 °C

N.º de expediente E91044

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 BS EN 50270.

7. Certificación

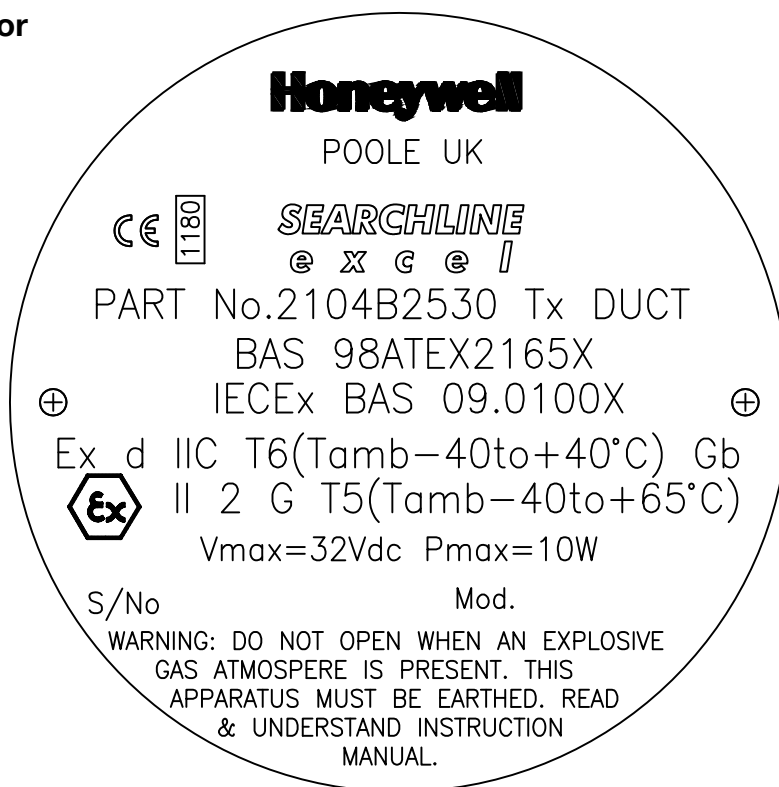
7.2 Características técnicas del conducto (versión ATEX, IECEx)

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

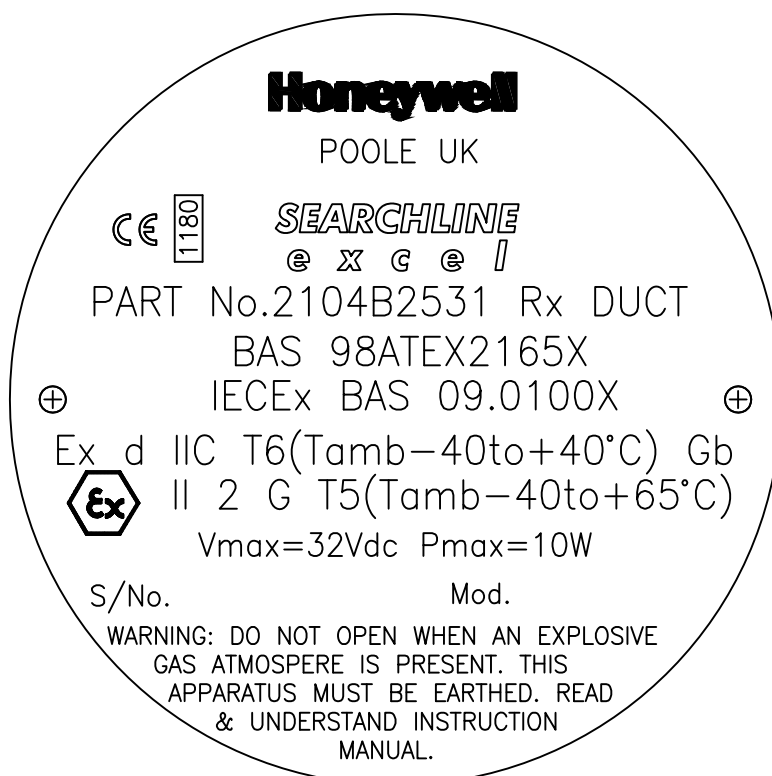
7. Certificación

7.3 Etiquetas de certificación ATEX, IECEx

7.3.1 Transmisor



7.3.2 Receptor



7. Certificación

7.3.3 Panel reflector calefactado

HONEYWELL ANALYTICS LTD

BH17 0RZ Made in UK

2104B0715

CONTAINS:

REFLECTOR PANEL HEATER

 **II2G Exd IIC Gb T3 (-40°C≤ta≤+60°C)**

Baseefa 06ATEX0226X

 **0518**

SN:??/????

HONEYWELL ANALYTICS LTD

BH17 0RZ Made in UK

2104B0716

CONTAINS:

REFLECTOR PANEL HEATER

 **II2G Exd IIC Gb T3 (-40°C≤ta≤+60°C)**

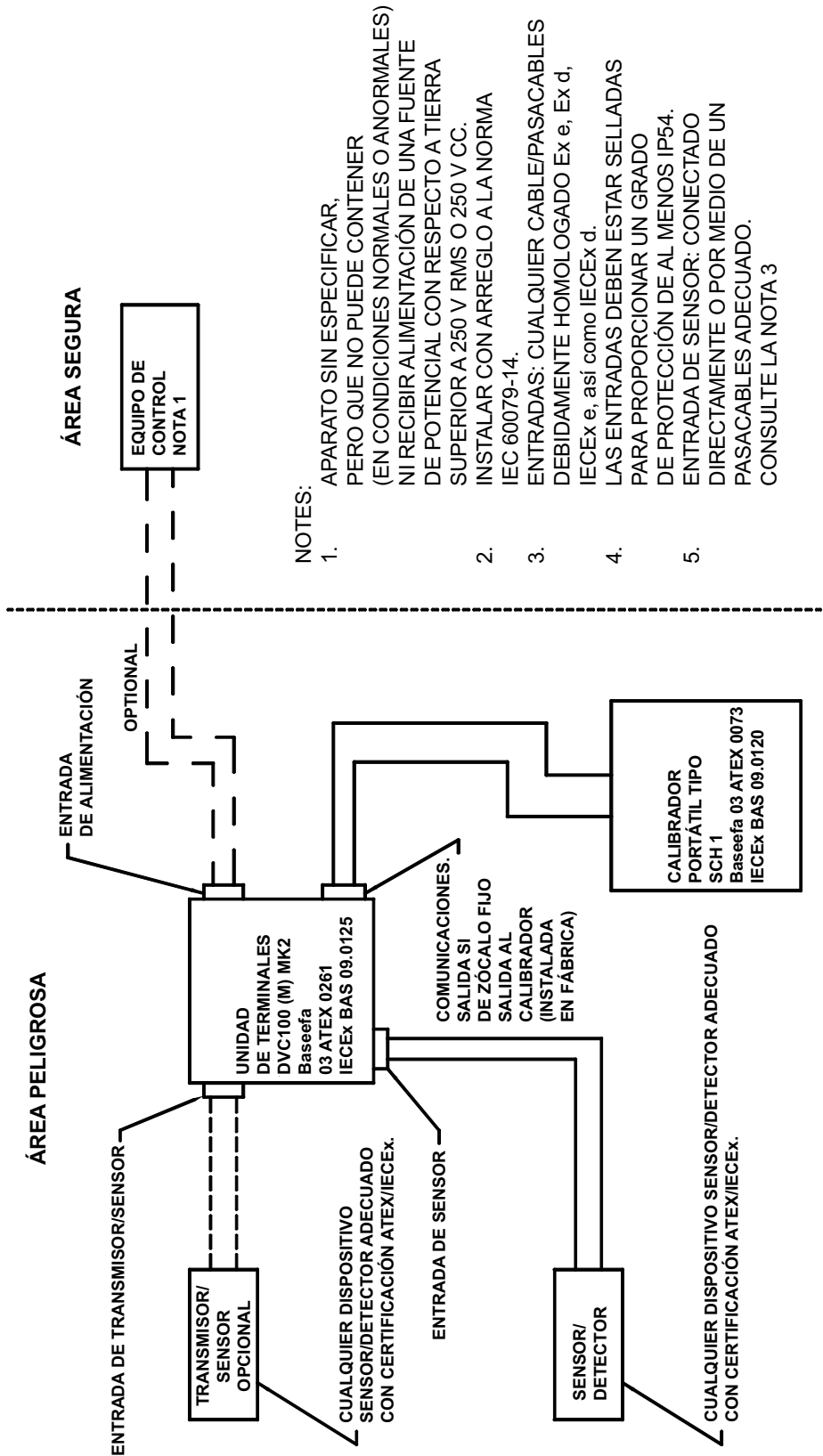
Baseefa 06ATEX0226X

 **0518**

SN:??/????

7. Certificación

7.3.4 Diagrama del sistema



7. Certificación

7.3.5 Condiciones especiales de seguridad de ATEX

7.3.5.1 Transmisor y receptor

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.

7.3.5.2 Panel reflector calefactado

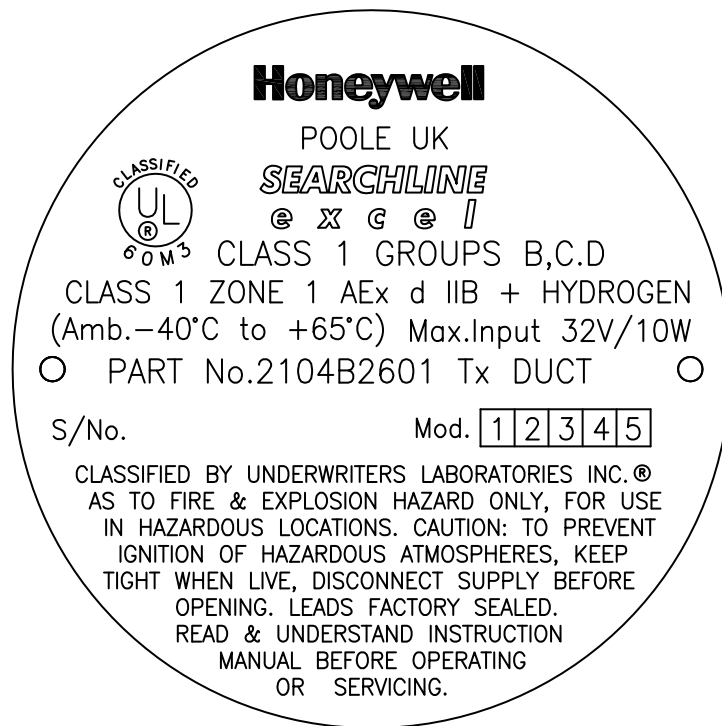
Los cables de alimentación integrales se deben proteger mecánicamente y acabar en una caja de conexiones o un terminal adecuado.

Además del conductor de tierra integral, la conexión equipotencial externa se puede mantener mediante la rosca de montaje trasera.

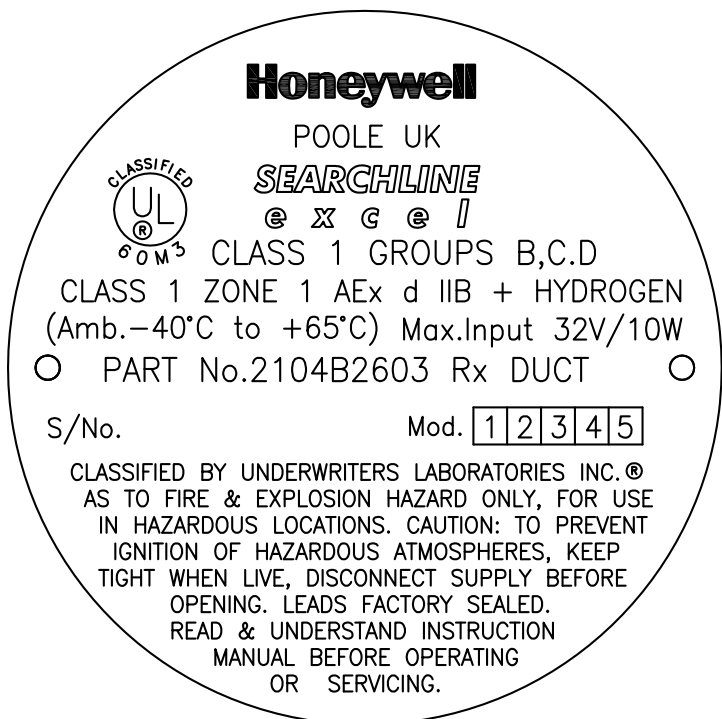
7. Certificación

7.4 Etiquetas de certificación UL

7.4.1 Transmisor



7.4.2 Receptor



7. Certificación

7.4.3 Panel reflector calefactado



HONEYWELL ANALYTICS LTD
POOLE BH17 0RZ UK
REFLECTOR PANEL HEATER

PART No. 2104B0717

CLASS 1, DIV 1, GROUPS B, C, D

Tamb -40°C TO +60°C

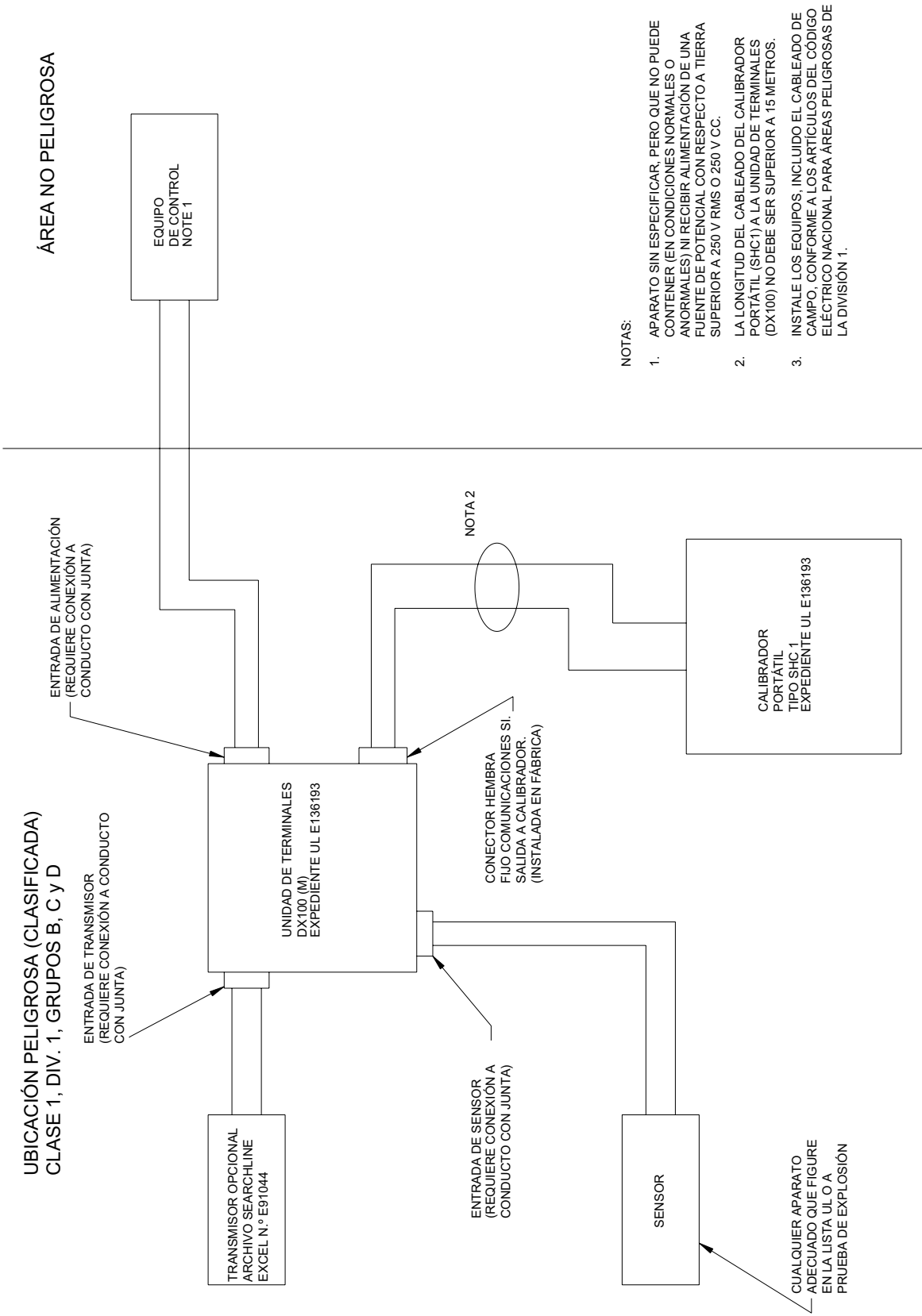
S/No.

MOD RECORD					
1	2	3	4	5	6

LEADS FACTORY SEALED. READ &
UNDERSTAND INSTRUCTION MANUAL
BEFORE OPERATING OR SERVICING.

7. Certificación

7.4.4 Diagrama del sistema con la unidad de terminales DX100(M)



8. Resumen de la garantía

Honeywell Analytics cubre las piezas y ejecución defectuosas de Searchline Excel Cross-Duct, y la empresa se compromete a reparar o, si es necesario, sustituir las unidades que sean o puedan resultar defectuosas, en condiciones de uso normales, dentro de los 36 meses a partir de la fecha de envío desde Honeywell Analytics.

Esta garantía no cubre los consumibles, ni los desperfectos ocasionados por el uso y desgaste normal, posibles accidentes, el uso indebido del aparato, una instalación incorrecta, la exposición a venenos o contaminantes, ni unas condiciones de uso anormales. La responsabilidad de Honeywell Analytics no excederá en ningún caso el precio de compra original pagado por el comprador.

Toda reclamación que se acoja a la garantía de producto Honeywell Analytics se debe presentar dentro del período de garantía y lo antes posible tras la detección del defecto. En caso de reclamación de garantía póngase en contacto con su representante local de servicio de Honeywell Analytics.

Esta información es únicamente un resumen; la garantía completa se puede consultar en la Declaración de garantía limitada del producto de Honeywell Analytics, disponible bajo petición.

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.

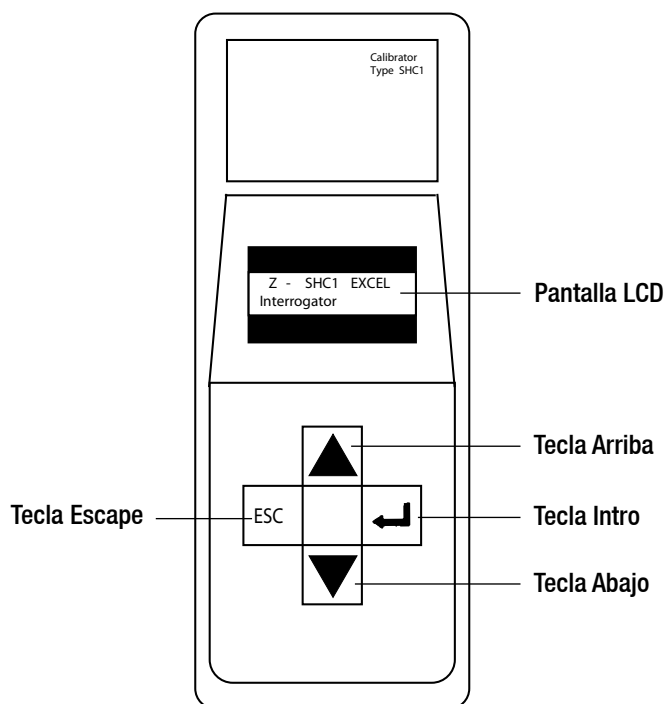
El apéndice contiene la siguiente información:

- 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.

En el **capítulo 3** y **capítulo 4** de este manual se explica 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.

Teclas

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

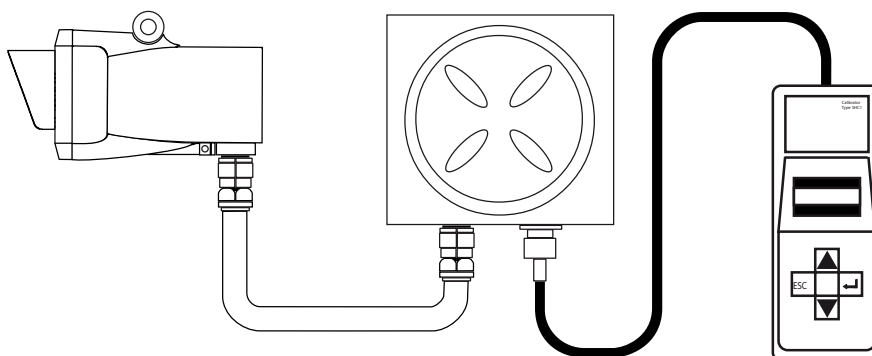
Por ejemplo, para seleccionar las opciones de los menús y cambiar el valor de los parámetros. Las cuatro teclas son las siguientes:

▲	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. 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.
▼	Abajo	
ESC	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 o 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 en la 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

Encontrará más información sobre cómo conectar el interrogador al sistema Searchline Excel Cross-Duct en el **Capítulo 3**. El diagrama muestra un ejemplo típico.



Nota: Si se conecta mediante una caja de conexiones que no es de HA, debe utilizarse 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
 ▲ ▼

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 de funcionamiento y vuelve a presentar el mensaje.

Apagado

- (1) Seleccione la opción Power Off (Apagar) del menú principal.

Otra posibilidad es pulsar al mismo tiempo los botones  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.

Cambio de batería

Para colocar o cambiar la batería, utilice el siguiente procedimiento.

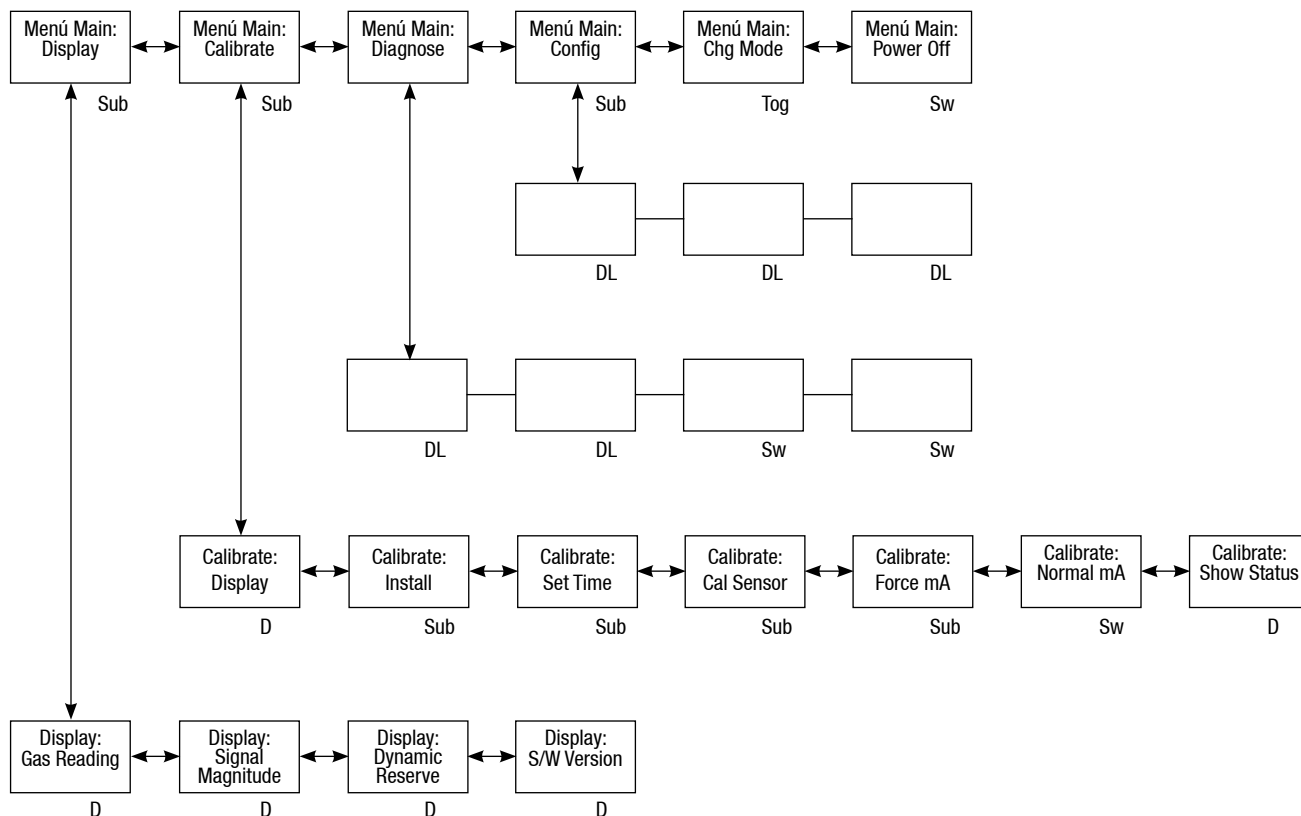
- (1) Afloje los cuatro tornillos de la tapa trasera.
Utilice una llave Allen hexagonal de 2,5 mm.
- (2) Levante con cuidado la parte delantera del interrogador para separarla de la tapa trasera.
Asegúrese de que el conector flexible que une el teclado al módulo electrónico no resulte dañado.
- (3) Extraiga la batería usada.
- (4) Coloque la nueva batería y vuelva a utilizar el manguito protector.
- (5) Vuelva a instalar la parte delantera del interrogador en la tapa trasera.
Asegúrese de que el conector flexible quede plano.
- (6) Apriete los cuatro tornillos de la tapa trasera.

Apéndice A: Interrogador portátil

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:



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.

Apéndice A: Interrogador portátil

A.5.1 Menú Main

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 mostrar 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

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 actual.

Gas Reading

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.
	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 funciona correctamente, es decir, que está completamente activo.
	 -	Una línea fija indica que el sistema está en estado inactivo.
	W -	Advertencia activa.
	F -	Fallo activo.
	B -	Bloqueo del haz.
	A -	Alarma.

Apéndice A: Interrogador portátil

Signal Magnitude

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

```
Sample: aaaaaaa
Ref: bbbbbb
```

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

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).

A.5.3 Menú Calibrate

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.

Apéndice A: Interrogador portátil

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 está inhibida y se pasa a la operación de submenú seleccionada. 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

Muestra las lecturas del sistema. Esta opción equivale a seleccionar la opción **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. No aparece ninguna línea que gira porque el receptor no está totalmente activo.

Install

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

- 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

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

System Type
tttttttt

Apéndice A: Interrogador portátil

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

Texto de la pantalla	Tipo de sistema
Montaje en conducto	Sistema con alcance de 0,5-5 m.

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

Path Length

Aparecerá el siguiente mensaje:

Path Length
 Δ nnnn v

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

A continuación se indican los rangos de longitud de camino que se admiten:

Tipo de sistema	Alcance mínimo (m)	Alcance máximo (m)	Incrementos (m)
Montaje en conducto	0,5	5	0,1

Self Test

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

Self Test
 Please Wait

Una vez finalizada, aparecerá el siguiente mensaje durante al menos tres segundos:

Checks Passed

A continuación, aparece el siguiente mensaje:

SIG: ■■■
 TGT: ■■■

Alignment

La alineación no se puede ajustar para Searchline Excel Cross-Duct. Si la instalación mecánica es correcta, puede inicializarse Searchline Excel Cross-Duct.

Pulse **Intro** y la pantalla mostrará el mensaje siguiente:

Signals OK

Apéndice A: Interrogador portátil

Ensure Zero Gas
then press Enter

Pulse **Intro** y aparecerá en pantalla el siguiente mensaje:

Zero Cal OK

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

Installation
complete

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

Set Time

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
 ▲ 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 ▼ del teclado. 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
 ▲ dd/mm/yy ▼

Apéndice A: Interrogador portátil

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

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

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

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
 ▲ mmmmmm ▼

donde: **mmmmm** Corriente de salida.

El ajuste se realiza con las teclas ▲ y ▼, en un rango de 1 mA 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: mmmmmm mA
 Press Enter

donde: **mmmmm** Corriente de salida analógica anteriormente establecida.

Apéndice A: Interrogador portátil

Normal mA

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

Show Status

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

cccccccccccccccc

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	Estado verdadero
Cal. temperatura	Temp Sensor	No calibrado	Calibrado
Calibración cero	Zero Ratio	No calibrado	Calibrado
Calibración de 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	Completado
Fecha y hora válidas	Date and Time	Estimación	Ajustado
Prueba de bucle	Analogue Check	Fallo	Satisfactorio

A.5.4 Menú Diagnose

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

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

Apéndice A: Interrogador portátil

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 el submenú Diagnose (Diagnóstico).

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

F-hh:mm DD/MM/YY
eeeeeeeeeeeeeeee

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 6, 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	Tensión de alimentación incorrecta que recibe el detector de gas.

Active Warns

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 temperaturas 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.

Apéndice A: Interrogador portátil

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

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

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

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

```
CCCCCCCCCCCCCCCC
VVVVVVVVVV
```

Apéndice A: Interrogador portátil

donde: **cccccc...** Nombre del parámetro de configuración.

vvvvvvv 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
Identificador de gas	Gas Ident	0 1 = Metano Los identificadores restantes se muestran como G<nnn>	255	1
Unidades de gas	Gas Units	% LEL (sólo en la versión Cross-Duct)		
Fondo de escala efectivo	Gas Full Scale	0,1	100.000	0,05

Show Config

Esta opción muestra los parámetros de configuración que puede modificar el usuario. La 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 de configuración	Texto de la pantalla	Valor mínimo	Valor máximo	Incrementos	Valores pre-determinados
Dirección de protocolo	Digital Address	0	255	1	0
Tiempo de bloqueo	Block Warn Time	5 s	600 s	5 s	30
Tiempo de fallo	Block Fault Time	0 s	600 s	5 s	120
Respuesta máx.	Maximum T90	1 s	60 s	1 s	60
Estilo analógico	Analogue Mode	Alarm (Alarma) o Continuous (Continuo)			C
Corriente de inhibición	Inhibit mA	0 mA	3 mA	0,05 mA	2,0
Corriente de bloqueo	Blocked mA	0 mA	4 mA	0,05 mA	2,5
Corriente de señal baja	Low Signal mA	0 mA	4 mA	0,05 mA	3,0
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

Show Install

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		
Longitud de camino	Path Length	0,5 m mín.	5 m máx.	0,1 m incr.

Apéndice A: Interrogador portátil

A.5.6 Chg Mode

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**.

A.5.7 Power Off

Esta opción de menú apaga el interrogador.

Otra posibilidad es pulsar al mismo tiempo los botones  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
ssssssssssssssssss
```

donde: **eee** Código de error.
ssssssss... 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 B: Glosario

B.1 Terminología

Alineación asistida por el instrumento (IAA)

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.

Calentamiento turbo

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

Ex d

Antideflagración o a prueba de explosión dentro de los límites que marcan las normas europeas EN60079. 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 dentro de los límites que marcan las normas europeas EN60079. Se aplica a los aparatos eléctricos 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

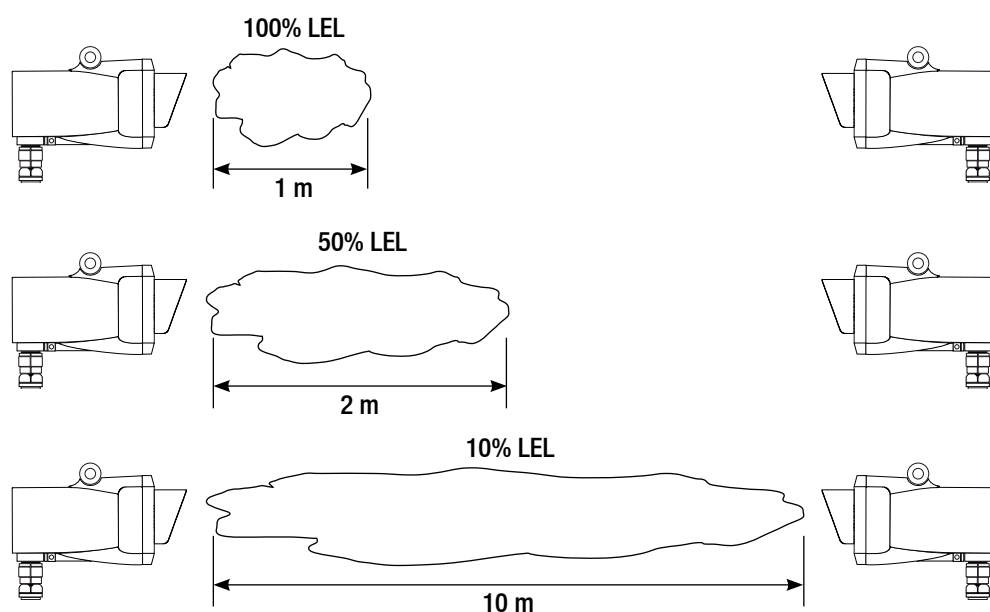
Seguridad intrínseca. Aparato cuyos circuitos no pueden provocar la ignición de un gas inflamable.

Apéndice B: Glosario

B.2 Unidades de medida del detector de camino abierto

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:



Searchline Excel Cross-Duct funciona con una longitud de camino muy corta, con lo cual es razonable presuponer que la concentración de gases es uniforme en todo el conducto. Por consiguiente, Searchline Excel Cross-Duct utiliza la anchura del conducto para convertir la lectura de gas medida de m LEL a % LEL. Es importante especificar correctamente la anchura del conducto durante la puesta en servicio; de lo contrario, el detector podría notificar una lectura significativamente inferior o superior de concentración de gases.

B.3 Abreviaturas

CEM	Compatibilidad electromagnética
IAA	Alineación asistida por el instrumento
IP	Protección contra entrada de agua y polvo
IR	Infrarrojo
SI	Seguridad intrínseca
LEL	Nivel mínimo explosivo
NPT	National Pipe Thread
RFI	Interferencia de radiofrecuencia
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.

Corto alcance 0,5-2,5 m	
2104N0011	Sistema transversal para conductos de corto alcance de 0,5 a 2,5 m. Fuente de corriente homologada por ATEX con caja de interfaz DVC100M MK2 y panel reflector con calentamiento de una pieza
2104N0031	Sistema transversal para conductos de corto alcance de 0,5 a 2,5 m. Sumidero de corriente homologado por ATEX con caja de interfaz DVC100M MK2 y panel reflector con calentamiento de una pieza
2104N1010	Sistema transversal para conductos de corto alcance de 0,5 a 2,5 m. Fuente de corriente homologada por UL con panel reflector con calentamiento de una pieza
2104N1030	Sistema transversal para conductos de corto alcance de 0,5 a 2,5 m. Sumidero de corriente homologado por UL con panel reflector con calentamiento de una pieza
Largo alcance 2,5-5,0 m	
2104N0021	Sistema transversal para conductos de largo alcance de 2,5 a 5,0 m. Fuente de corriente homologada por ATEX con caja de interfaz DVC100M MK2 y panel reflector con calentamiento de cuatro piezas
2104N0041	Sistema transversal para conductos de largo alcance de 2,5 a 5,0 m. Sumidero de corriente homologado por ATEX con caja de interfaz DVC100M MK2 y panel reflector con calentamiento de cuatro piezas

C.2 Generalidades

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
2108B1455	Actualización de EEPROM de portátil (4V0)
04320-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 con capacidad MODBUS
Accesorios de instalación	
2104D0295	Protección contra el sol y el calor (cubierta de lluvia)
00780-A-0100	Caja de conexiones de Honeywell Analytics
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

Apéndice C: Accesorios y piezas de repuesto

Equipo de prueba de gas	
2104N3000	Kit de filtros de prueba y manual Searchline Excel Cross-Duct
2108D0271	Tubo de gasificación remota
Manuales (copia impresa)	
<i>Nota: Las copias electrónicas de los manuales se incluyen en el CD que acompaña a cada instrumento.</i>	
2104M0520	Manual técnico de Searchline Excel Cross-Duct (en español)
2104M0409	DVC100(M) MK2 Termination Unit Quick Start Guide (en inglés)
2104M0701	DX100 Series Termination Units Technical Handbook (en inglés)
2104M0524	Searchline Excel Cross-Duct Test Filter Leaflet (en inglés)
Transversal para conductos	
2104B0715	Panel reflector calefactado para ATEX de corto alcance
2104B0717	Panel reflector calefactado de corto alcance, con certificación UL
2104B0716	Panel reflector calefactado para ATEX de largo alcance
2104D2537	Placa de montaje de retrorreflector para largo alcance
2104D2536	Placa de montaje de retrorreflector para corto alcance
2104D2505	Placa de montaje, transversal para conductos, acero inoxidable
2104D2506	Banda de soporte, placa de montaje transversal para conductos
2104D2542	Banda de montaje, retrorreflector transversal para conductos para largo alcance
2104D2541	Banda de montaje, retrorreflector transversal para conductos para corto alcance

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

EMEA: 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 3 03/2013
H_MAN0889_ES
2104M0520_ A03993
© 2013 Honeywell Analytics

The Honeywell logo, consisting of the word "Honeywell" in a bold, red, sans-serif font.