



TELEDYNE
OLDHAM SIMTRONICS
Everywhereyoulook™

MANUAL DEL USUARIO

BM 25/25W

DETECTOR DE GAS DE ZONA



BM 25/25W

DETECTOR DE GAS DE ZONA
MANUAL DEL USUARIO

Copyright July 2021 by TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS S.A.S.

Todos los derechos reservados. Está prohibida la reproducción de la totalidad o cualquier parte de este documento, por cualquier medio posible, sin el permiso por escrito de TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS S.A.S.

La información que contiene este manual es precisa a nuestro entender.

Como resultado de la investigación y desarrollo continuos, las especificaciones de este producto pueden modificarse en cualquier momento sin previo aviso.

TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS S.A.S.

Rue Orfila

Z.I. Est – CS 20417

62027 ARRAS Cedex

Gracias por elegir este equipo de TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS.

Se ha hecho todo lo posible para garantizar su total satisfacción con este equipo.

Es muy importante que lea todo este manual con detenimiento y minuciosamente.

Descargo de responsabilidad

- TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS no será responsable de ningún daño causado al equipo, ni por cualquier lesión física o fallecimiento que se derive, en su totalidad o en parte, del uso, la instalación o el almacenamiento inadecuados del equipo, que a su vez es resultado de no cumplir con las instrucciones y advertencias o con las normas y reglamentos vigentes.
- TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS no respalda ni autoriza a ninguna empresa, persona o entidad legal, a asumir responsabilidad alguna en nombre de TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS, incluso aunque puedan participar en la venta de productos de TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS.
- TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS no será responsable de ningún daño, ya sea directo o indirecto, ni por los daños e intereses, ya sean directos o indirectos, que se deriven de la venta y uso de cualquiera de sus productos **A MENOS QUE TALES PRODUCTOS LOS HAYA DEFINIDO Y ELEGIDO TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS PARA EL USO PARA EL QUE ESTÁN PREVISTOS.**

Cláusulas de propiedad

- Los diagramas, especificaciones y la información del presente documento contienen información confidencial propiedad de TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS.
- Tal información no podrá reproducirse, copiarse, divulgarse, traducirse o usarse, ya sea en su totalidad o en parte, y por medios físicos, electrónicos o cualquier otro, como base para la fabricación o venta de equipos de TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS, ni para ningún otro fin, **sin el consentimiento previo por escrito de TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS.**

Declaraciones de advertencia y precaución

- Este documento no supone ningún contrato. Por el interés de sus clientes, y con el fin de ofrecer el rendimiento previsto, **TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS** se reserva el derecho de modificar las características técnicas de este equipo sin previo aviso.
- **IMPORTANTE:** El hecho de no realizar ciertos procedimientos o anotar ciertas condiciones podría afectar al rendimiento de este producto. Para optimizar la seguridad y el rendimiento, lea y siga los procedimientos y condiciones que se indican a continuación.



IMPORTANTE: Lea y comprenda este manual antes de utilizar el equipo.



ADVERTENCIA: EL MANTENIMIENTO DE LA UNIDAD Y EL CAMBIO DE LAS BATERÍAS SOLO DEBEN REALIZARSE EN UNA ZONA QUE SE SEPA QUE NO ES PELIGROSA.



Antes de usar la unidad cada día, debe realizarse una prueba funcional. Si el equipo no pasa la prueba funcional, se recomienda realizar una calibración integral.



Las atmósferas bajas en oxígeno pueden provocar que las lecturas de gases combustibles sean inferiores a la concentración real.



Las atmósferas ricas en oxígeno pueden provocar que las lecturas de gases combustibles sean superiores a la concentración real.



Compruebe la calibración del sensor de gases combustibles después de cualquier incidente en el que la concentración de cualquier gas combustible haya provocado que el equipo active una condición de alarma por encima del intervalo.



Los vapores compuestos con silicona u otros contaminantes conocidos pueden provocar que las lecturas de gases combustibles sean inferiores a las concentraciones reales. Si el equipo se ha utilizado en una zona donde había vapores de silicona, calibre siempre el equipo antes del siguiente uso para asegurarse de que las mediciones sean precisas.



Las aberturas de los sensores y las protecciones frente al agua deben mantenerse limpias. La obstrucción de las aberturas de los sensores y la contaminación de las protecciones frente al agua pueden causar lecturas sean inferiores a las concentraciones reales de gas.



Cuando la unidad se encuentre en una zona peligrosa, las conexiones al puerto de carga de la batería y a los puertos de comunicaciones deben realizarse conforme a este manual técnico.



ADVERTENCIA: La sustitución de componentes puede afectar a la seguridad intrínseca y provocar una situación peligrosa.



PRECAUCIÓN: Por motivos de seguridad, este equipo debe utilizarlo y mantenerlo únicamente personal cualificado. Lea y comprenda el manual de instrucciones en su totalidad antes de utilizar o realizar tareas de mantenimiento en el equipo.



PRECAUCIÓN: Las lecturas altas fuera de la escala pueden indicar una concentración explosiva.



PRECAUCIÓN: Cualquier aumento rápido de las lecturas por encima de la escala, seguido de una reducción o una lectura errática, podría indicar que la concentración de gas supera el límite superior de la escala, lo que podría ser peligroso.



PRECAUCIÓN: Antes de usar la unidad cada día, debe realizarse una prueba de la sensibilidad con una concentración conocida de pentano o metano equivalente al 25 % - 50 % de la concentración de escala completa. La precisión debe ser de entre el -0 % al +20 % de la concentración real. La precisión puede corregirse consultando la sección Puesta a cero/calibración del manual de instrucciones.



El BM 25/25W (con módulo de comunicaciones de radio) cumple con la Parte 15 de las normas de la FCC. La utilización está sujeta a las dos condiciones siguientes: (1) Este dispositivo no debe causar interferencias dañinas, y (2) este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluyendo las interferencias que puedan provocar un funcionamiento no deseado.



El BM 25/25W cumple con los requisitos de exposición máxima permisible (MPE) de la FCC si se utiliza con una antena aprobada y esta se encuentra al menos a 20 cm de distancia del usuario. El uso del producto a menos de 20 cm podría superar los límites de MPE. El uso de una antena no aprobada invalidará la homologación del producto.

Garantía

- En condiciones de uso normales, y si se devuelve a fábrica, los componentes y la mano de obra tienen una garantía de dos años, excepto los consumibles como los sensores, filtros, etc.

Dstrucción del equipo



Unión Europea (y EEA) solo. Este símbolo indica que, de conformidad con la directiva DEEE (2002/96/CE) y con los reglamentos locales, este producto no puede desecharse junto con los residuos domésticos.

Debe desecharse en un centro de recogida independiente designado para tal efecto, por ejemplo en un centro designado oficialmente para reciclar aparatos eléctricos y electrónicos (EEE) o un punto de cambio de productos autorizados en caso de adquirir un producto nuevo del mismo tipo que el anterior.

BM 25/25W

DETECTOR DE GAS DE ZONA
MANUAL DEL USUARIO



Índice

1	Introducción	1
1.1	Información general.....	1
1.2	Descripción general del producto.....	2
1.3	Equipo adicional.....	4
1.4	Conexiones.....	4
1.5	Sensores de gas.....	6
1.6	Pantalla LCD.....	7
1.7	Alarma visual.....	8
1.8	Alarma acústica.....	8
1.9	Sistema de muestreo.....	8
2	Instalación y conexiones	9
2.1	Fuente de alimentación.....	9
2.2	Carga de las baterías.....	9
2.3	Transferencia de alarma.....	11
2.4	Conexión de un pulsador manual.....	12
3	Funcionamiento	13
3.1	Inicio.....	13
3.2	Posicionamiento del detector de gas.....	14
3.3	Modo de difusión.....	14
3.4	Modo de aspiración (con opción de bomba).....	15
3.5	Mediciones.....	16
3.6	Alarmas.....	18
3.7	Transferencia de datos.....	21
3.8	Apagado del instrumento.....	22
4	Versión inalámbrica	23
4.1	Descripción general.....	23
4.2	Inicio.....	27
4.3	Autorreparación.....	29
4.4	Menú Mac list (Lista MAC).....	31

5	Mantenimiento	33
5.1	Acceso a los menús de Maintenance	33
5.2	Menú Program	34
5.3	Menú de calibración del sensor	35
5.4	Menú de autoajuste	36
5.5	Menú de administración de fecha y hora	36
5.6	Menú de comunicaciones de radio	36
5.7	Menú MAC List	36
5.8	Menú Exit	36
6	Software COM2100	37
6.1	Objetivo	37
6.2	Conexión del detector de gas	37
6.3	Menú Maintenance	38
6.4	Configuración del relé de alarma y las entradas lógicas	41
6.5	Menú de la pantalla	42
7	Especificaciones técnicas	43
7.1	Detector de gas	43
7.2	Sensores	45
8	Accesorios y recambios	51
8.1	Accesorios	51
8.2	Recambios	52
9	Instrucciones especiales de uso en atmósferas explosivas o lugares peligrosos	55
9.1	Áreas ATEX y normas generales	55
9.2	Parámetros de entrada/salida	56
9.3	Conexión del cargador de mantenimiento (fuente de alimentación externa)	57
9.4	Diagrama de cableado de los conectores	57
9.5	Marcas ATEX e IECEx	57
9.6	Marca del equipo de comunicaciones de radio	58
10	Declaración de conformidad de la UE	59

1 Introducción

1.1 Información general

El BM 25/25W es un detector portátil de gas que puede utilizarse en atmósferas con gases exclusivos.

Permite detectar simultáneamente hasta cinco gases presentes en el aire por medio de sensores específicos para cada riesgo que se deba valorar (baja oxigenación y presencia de gases combustibles o tóxicos).



Figura 1

1.2 Descripción general del producto



Figura 2: Descripción general del producto

Ref.	Descripción	Consultar página
1.	Asa de transporte	
2.	LED indicador de alarma (advertencia visual para alarmas de gas y transferencia, y fallos) <ul style="list-style-type: none"> • Alarma baja: parpadeo lento (1 Hz) • Alarma alto: parpadeo rápido (2 Hz) • Transferencia de alarma: parpadeo muy lento (0,5 Hz) • Fallo: constante (0 Hz) 	18
3.	Altavoces (advertencia acústica para alarmas de gas y transferencia, y fallos) <ul style="list-style-type: none"> • Alarma baja: dos tonos, lentos (1 Hz) • Alarma alto: dos tonos, rápidos (2 Hz) • Transferencia de alarma: dos tonos, muy lentos (0,5 Hz) • Fallo: un solo tono, continuo (0 Hz) 	18
4.	Conexión del puerto de carga (aro rojo)	9
5.	Conexión del puerto de carga de mantenimiento (aro negro)	10
6.	Mando de reconocimiento de alarma y menú (*)	-
7.	Mando de retroiluminación/menú (*)	-
8.	Mando de encendido/apagado/introducción (*)	13
9.	Pantalla LCD	7
10.	Sensores de gas	6
11.	Conexión del puerto de infrarrojos	37
12.	Salidas de relé (aro negro)	5
13.	Entradas lógicas de contacto seco (aro amarillo)	5
14.	Etiqueta con instrucciones de uso abreviadas y aprobaciones	-

(*) Los botones de presión son de tipo "piezoeléctrico"

1.3 Equipo adicional



Figura 3: Accesorios

Ref.	Descripción	Consultar página
1.	Tapa de sensores para utilizarse en las versiones con aspiración (*)	15
2.	Tapa de calibración para usarse con sistemas de muestreo manual o para calibrar sensores	16
3.	Kit de carga de mantenimiento intrínsecamente seguro (se suministra con cables)	10
4.	Tubo de calibración/muestras	-
5.	Adaptador de comunicaciones	37
6.	Cargador universal 110/230 V CA	9
7.	Cable para fuente de alimentación IS (consultar 3)	-
8.	Cable de transferencia de alarma (25, 50 o 100 metros)	11

(*) Opcional

1.4 Conexiones

1.4.1 Conexión del puerto de carga (aro rojo)

- Conexión para cargador universal *TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS* (110/230 V CA) o cargador para vehículo (12/30 V CC)
- Clavija 1: Carga V-
- Clavija 4: Carga V+



Se prohíbe la conexión en zonas peligrosas.

A los conectores que no se utilicen se les debe colocar la tapa protectora.

Consulte los detalles en la página 9.



Figura 4: Puerto de carga local

1.4.2 Conexión del puerto de carga de mantenimiento (aro negro)

- Solo para conectar el cargador de mantenimiento intrínsecamente seguro
- Clavija 1: Carga de mantenimiento V+
- Clavija 2: Carga de mantenimiento V-
- Clavija 3: Carga de mantenimiento V+
- Clavija 4: Carga de mantenimiento V-

Las clavijas 1-3 y 2-4 están conectadas en paralelo.



A los conectores que no se utilicen se les debe colocar la tapa protectora.

Consulte los detalles en la página 20.



Figura 5: Puerto de carga de mantenimiento

1.4.3 Salidas de relé (aro negro)

- Clavijas 1-6: Relé de salida de alarma (NO)
- Clavijas 3-4: Relé de salida de fallo (NC)



A los conectores que no se utilicen se les debe colocar la tapa protectora.

Consulte los detalles en las páginas 11 y 41.

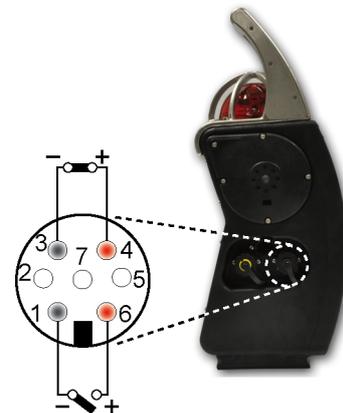


Figura 6: Relés de salida

1.4.4 Entradas lógicas de contacto seco (aro amarillo)

- Clavija 2: Entrada lógica de transferencia de alarma
- Clavija 5: Entrada lógica de reconocimiento de alarma
- Clavija 7: Toma común a tierra



A los conectores que no se utilicen se les debe colocar la tapa protectora.

Consulte los detalles en las páginas 12 y 41.

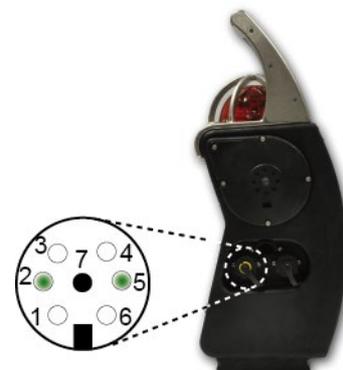


Figura 7: Entradas lógicas de contacto seco

1.4.5 Parámetros de seguridad intrínseca

- Relé de salida de alarma: Relé de contacto seco, $U_i = 30 \text{ V}$, $I_i = 150 \text{ mA}$, sin condición L o C
- Fuente de alimentación para carga de mantenimiento: $U_i = 30 \text{ V}$, $I_i = 160 \text{ mA}$, sin condición L o C
- Entrada lógica de contacto seco: $U_o = 5 \text{ V}$, $I_o = 50 \text{ mA}$, $L_o = 8 \text{ mH}$, $C_o = 7 \mu\text{F}$



La persona responsable de la detección de gases debe redactar un Documento de descripción del sistema (de circuitos intrínsecamente seguros).

1.5 Sensores de gas

Los sensores se encuentran en la parte frontal del detector (Figura 2, ref. 10). Son inteligentes, vienen precalibrados de fábrica y son intercambiables. Están compuestos de un elemento sensor y componentes eléctricos, incluyendo una memoria EEPROM en la que se guardan las características del sensor (tipo de gas, intervalo, valor de calibración, instantáneo, valores de alarma STEL y TWA, fecha de fabricación, número de serie, fecha de última calibración, vida útil de calibración, etc.). La vida útil de calibración se actualiza después de cada calibración y permite al usuario calcular el momento óptimo en el que cambiar el sensor. Los sensores debe colocarse como se indica en la tabla anterior.

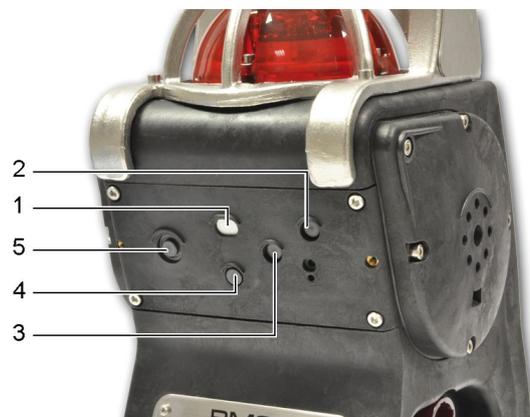


Figura 8: Configuración de los sensores

Ref.	Descripción
1.	Sensor de gases combustibles (0 al 100 % del LEL)
2.	Minisensores de gases tóxicos o sensor de O_2 de 1 año
3.	Minisensores de gases tóxicos o sensor de O_2 de 1 año
4.	Sensores medianos de: <ul style="list-style-type: none"> • O_2 (>2 años de duración)

Ref.	Descripción
------	-------------

- CO/H₂S (sensor mediano combinado) y otros gases tóxicos
- CO₂ por IR

5. Sensores medianos de:

- O₂ (>2 años de duración)
- Gases tóxicos (sensores medianos excepto sensor de CO/H₂S)
- CO₂ por IR
- Sensor de infrarrojos de gases combustibles
- Sensor PID para VOC (compuestos orgánicos volátiles)

Nota:

- Si hay un sensor en el espacio 5, el sensor en el espacio 2 no se controla
- El sensor "combinado" de CO/H₂S solo se puede encajar en el espacio 4
- El sensor PID solo se puede encajar en el espacio 5



Los espacios para los sensores y los filtros de protección deben mantenerse limpios. De lo contrario podrían ponerse en peligro las mediciones de gas.

1.6 Pantalla LCD

El equipo tiene una pantalla gráfica LCD con retroiluminación (Figura 2, ref. 9). Se ilumina automáticamente cuando se produce una alarma o un fallo. Se puede girar 180° utilizando el software *COM2100*.

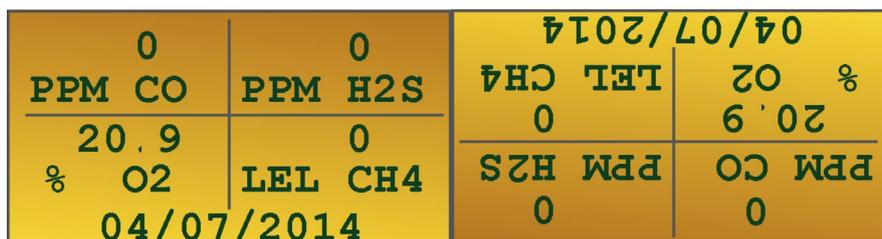


Figura 9: Pantalla LCD

En la pantalla se muestra la información siguiente:

- Hasta 5 mediciones de gas con los nombres y las unidades de los mismos
- Llamada de mantenimiento para calibrar el equipo
- Fecha y hora
- Valores mínimo y máximo (pico) medidos
- Valores STEL (límite de exposición a corto plazo) y TWA (media ponderada en el tiempo)
- Autonomía restante de la batería (gráfico de barras)

- Identificación y/o localización del usuario
- Menús de Mantenimiento
- Eventos de alarma (alarma de gas, transferencia de alarma, fallo del sensor, fallo de la batería, etc.)

1.7 Alarma visual

En la parte superior del dispositivo se encuentra una baliza roja brillante (Figura 2, ref. 2) visible desde cualquier dirección que alerta al usuario en caso de alarma.

1.8 Alarma acústica

El BM 25/25W (Figura 2, ref. 3) tiene dos potentes altavoces (de 103 dB a 1 metro) situados a cada lado que alertan al usuario en caso de alarma.

1.9 Sistema de muestreo

El detector de gas puede equiparse con una bomba eléctrica interna o un aspirador manual externo para detectar gases en espacios confinados.

2 Instalación y conexiones

2.1 Fuente de alimentación

2.1.1 Información general

El detector de gas se alimenta por medio de un paquete de baterías intercambiable y recargable (NiMH de 7,2 V/9 Ah). En condiciones normales de uso y sin comunicaciones de radio, la autonomía de la batería varía entre 40 y 170 horas dependiendo de la configuración (100 horas en la configuración típica: modo de difusión con 1 sensor catalítico o 1 por infrarrojos y 2 sensores electroquímicos). En cuanto a la versión inalámbrica, la autonomía de la batería varía entre 35 y 135 horas (65 horas en la configuración estándar).



El detector de gas está aprobado para utilizarse en atmósferas explosivas solo si está equipado con un paquete de baterías del tipo recomendado por el fabricante. Antes de cambiar el paquete de baterías, asegúrese de que el equipo esté apagado.

2.2 Carga de las baterías

2.2.1 Con cargador universal de 110/230 V CA o cargador para vehículo (12 a 30 V CC)

Introduzca el conector macho (Figura 10, ref. 1) del cargador (ref. 3) en el puerto de carga correspondiente identificado con un aro rojo (ref. 2) del BM 25/25W. Conecte el otro extremo de la fuente de alimentación (ref. 4) a la fuente de alimentación. El tiempo de carga es de 4,5 horas con el cargador universal de 110/230 V CA.



La carga del BM 25/25W con el cargador para vehículo o el cargador universal debe realizarse en una zona no peligrosa.



Figura 10: Carga en una zona segura

2.2.2 Kit de carga de mantenimiento

Mientras se encuentra en una zona peligrosa, el detector se alimenta con una fuente de alimentación intrínsecamente segura (Figura 11: Conexión del cargador de mantenimiento) por medio de un conector especial situado en el lateral izquierdo (Figura 2, ref. 5). En esta configuración, la batería interna se carga muy lentamente. La corriente que suministra el cargador de mantenimiento se utiliza principalmente para alimentar los circuitos eléctricos.

2.2.3 Características de la fuente de alimentación intrínsecamente segura (cargador de mantenimiento):

- $I_o \leq 160 \text{ mA}$.
- $P_{\text{máx}} = 1,2 \text{ W}$.
- Resistencia máxima del cable = 16 ohmios, basándose en un cable con una longitud máxima de 500 metros (AWG 16 – 1,5 mm²).

Hay disponibles cargadores de mantenimiento con cables de 25, 50 o 100 metros. Los kits de carga doble están diseñados para utilizarse con detectores BM 25/25W equipados con dos sensores de alto consumo de corriente (catalíticos, por infrarrojos o PID) o cuando la bomba funciona de forma continua. Solo pueden utilizarse con fuentes de alimentación intrínsecamente seguras suministradas por TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS.

Introduzca el conector macho (Figura 11, ref. 6) del cargador de mantenimiento (ref. 1 y 3) al puerto con un aro negro situado en el lateral izquierdo del BM 25/25W (ref. 4). Conecte el otro extremo de la fuente de alimentación (ref. 2) a la corriente, únicamente en zonas que sepa que son seguras.



El conector del cargador de mantenimiento (Figura 11, ref. 1) debe situarse en un lugar que no sea peligroso. El BM 25/25W se puede utilizar en zonas peligrosas mientras se carga con el cargador de mantenimiento.

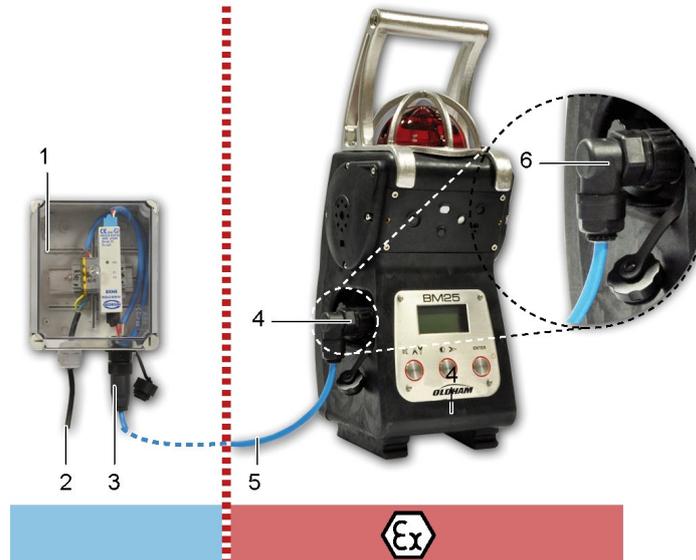
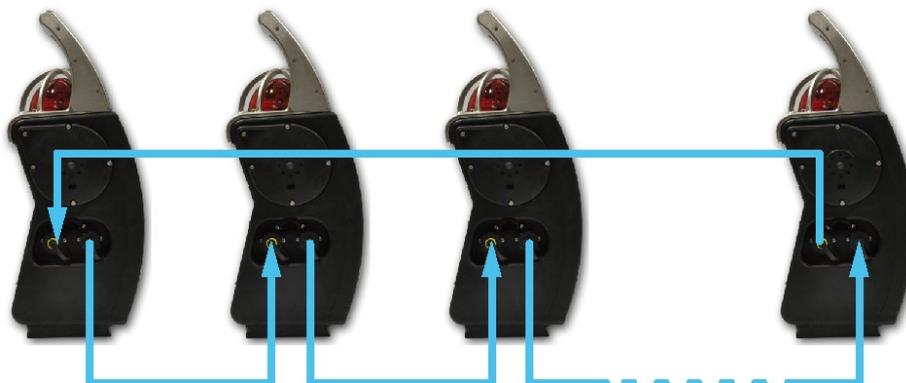


Figura 11: Conexión del cargador de mantenimiento

2.3 Transferencia de alarma

Al conectar la salida de un BM 25 a la entrada de otro BM 25, y así sucesivamente, se pueden transferir alarmas de equipo a equipo. Esta configuración es particularmente útil para detección de perímetro. Por ejemplo, se puede utilizar para controlar una valla conectando los BM 25 en cadena, o para controlar un depósito conectando las unidades formando un círculo.

Consulte el párrafo *Conexiones* de la página 5 para conocer el cableado de la entrada lógica de contacto seco o la salida de relé de alarma. La entrada y salida se pueden configurar usando el software *COM 2100*; consulte la página 41.



2.4 Conexión de un pulsador manual

Si se conecta un pulsador manual a la entrada del BM 25/25W, el usuario puede activar la alarma local acústica y visual para alertar de un peligro inmediato (incendio, hombre herido, evacuación, etc.). Si se utiliza el BM 25 en modo inalámbrico o conectado por cable a otro BM 25/25W, la alarma local se comunica al resto de unidades (transferencia de alarma).

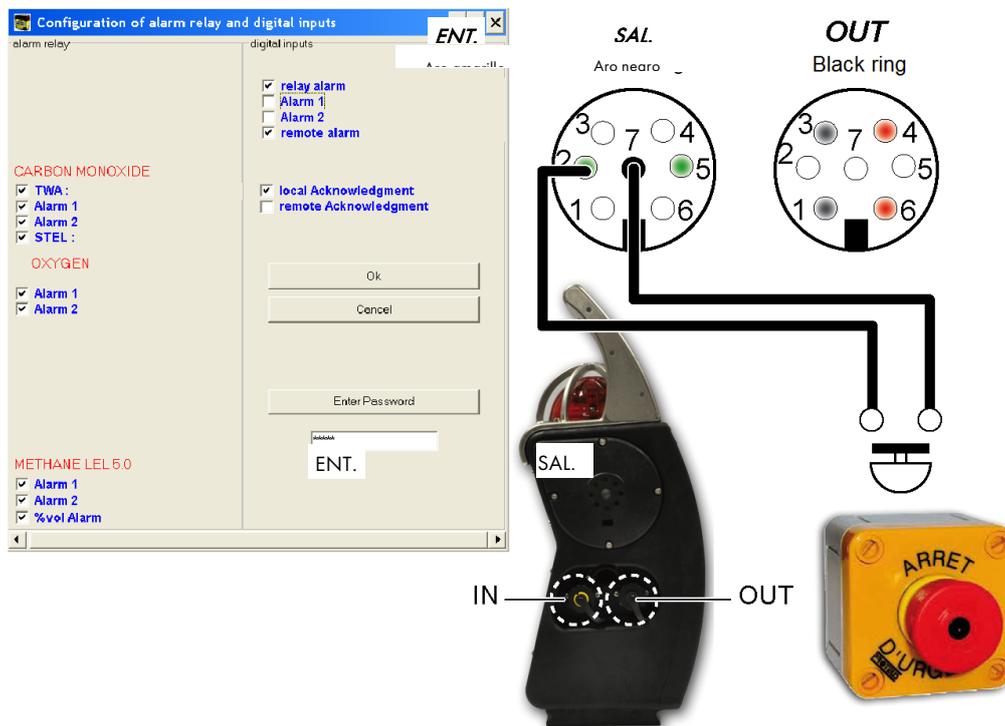


Figura 12: Conexión de pulsador manual (ejemplo; consulte el capítulo *Software COM 2100* en la página 41 para más información).

3 Funcionamiento

3.1 Inicio



Cuando inicie el BM 25/25W por primera vez, o después de un periodo de actividad de más de un mes, se recomienda realizar un ciclo de carga y descarga. Además, tenga en cuenta que todos los detectores de gas portátiles deben someterse a pruebas con gas antes de cada uso.

3.1.1 Encendido del instrumento

- Pulse el botón *Enter* (*Intro*) (ref. 1).
- Antes de mostrar las mediciones actuales, el BM 25/25W realiza pruebas visuales y acústicas durante unos cuantos segundos y después muestra lo siguiente:
 - El logotipo de TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS,
 - La revisión del software y el número de serie,
 - Los umbrales de alarma determinados en cada canal de medición.
- Proceda con el párrafo *Rutina de prueba y calibración* pasada en la página 14.

Nota: Durante el funcionamiento normal, el BM 25/25W parpadea cada 2 minutos para indicar que funciona correctamente. Se puede cancelar el parpadeo de confianza y cambiar la frecuencia del mismo con el software *COM 2100*; consulte la página 37.



Figura 13: Inicio en el modo estándar presionando el botón *Enter*

3.1.2 Selección del gas inflamable al inicio

Cuando se inicia el equipo, se puede cambiar el gas de calibración. Esta opción permite al usuario medir un gas inflamable diferente (acetona, metanol, etc.) del que se utilizó originalmente para calibrar el equipo (metano o pentano). Esta acción permite que el software del equipo compense y muestre lecturas más precisas.

Nota: La precisión para el tipo de gas reseleccionado es de $\pm 15\%$.

Paso 1: Encienda el equipo

- Mantenga pulsado el botón Acquit (ref. 1). Pulse el botón Enter (ref. 2) para encender el equipo.
- Suelte ambos botones.
- Cuando finaliza el calentamiento, el BM 25/25W muestra la lista de gases distintos. El gas seleccionado actualmente se resalta.



Figura 14: Pulse 1 y 2 para seleccionar el gas de calibración

Paso 2: Seleccione el gas de referencia

- Pulse el botón Acquit (Figura 14: Pulse 1 y 2 para seleccionar el gas de calibración ref. 1) para desplazarse por la lista de gases. La biblioteca dispone de treinta y un (31) gases combustibles. Elija *Otro* para seleccionar un gas conforme a sus necesidades específicas.
Nota: Si no se selecciona un gas en el tiempo dado, el detector empezará a funcionar en el modo normal sin cambiar el gas de referencia.
- Pulse el botón *Enter* (ref. 2) para confirmar la elección.
- El BM 25/25W inicia otra prueba de rutina. Una vez termina la prueba, el gas seleccionado es el nuevo gas de referencia.

3.1.3 Rutina de prueba y calibración pasada

Durante el calentamiento, el BM 25/25W realiza una autocomprobación y después comienza a medir el gas. Si la prueba no se pasa correctamente, el BM 25/25W entra en el modo de fallo (señales acústica y visual continuas).

Si ha pasado la fecha de calibración de un sensor, el BM 25/25W activa una alerta de calibración del canal pertinente. Este mensaje de advertencia puede obviarse y el equipo funcionará con los ajustes de calibración anteriores; sin embargo, como puede haber disminuido la respuesta de los sensores, el instrumento debe ser recalibrado y probado.

3.2 Posicionamiento del detector de gas

Sitúe el detector en vertical en la ubicación pertinente teniendo en cuenta la densidad de los gases y el flujo de aire.

3.3 Modo de difusión

En esta configuración, el detector de gas se utiliza sin un dispositivo de muestreo adicional; los sensores monitorizan la atmósfera ambiente.

3.4 Modo de aspiración (con opción de bomba)

La teledetección es posible con la opción de bomba eléctrica interna, o mediante el uso de un aspirador portátil.

Las sondas (rígidas, semirrígidas o telescópicas) y los tubos de muestreo no son a prueba de descargas estáticas. El usuario debe tomar las precauciones necesarias para evitar las descargas electrostáticas. En cualquier caso, el usuario debe prevenir las descargas electrostáticas peligrosas utilizando una sonda metálica.



Advertencia (aspirador portátil): El detector de la serie BM 25 está diseñado para utilizarse con una bomba incorporada para el muestreo a distancia. Se puede utilizar un aspirador portátil para el muestreo indicativo, pero hay que señalar que cuando se utiliza un aspirador portátil, se puede producir un error de lectura en la zona del +20 %. Además, mientras que la bomba puede obtener muestras con rapidez y precisión con una línea de muestreo de hasta 30 metros, el aspirador portátil sólo se puede utilizar con una línea de muestreo de hasta 10 metros, y el tiempo de muestreo se alarga. La línea de muestreo debe estar intacta y debe establecerse el flujo apropiado.

3.4.1 Uso de una bomba eléctrica

- La bomba interna se alimenta con la batería del detector de gas y se inicia automáticamente cuando se pone la tapa de los sensores (Figura 15: Colocación de la tapa de los sensores (BM 25/25W equipado con bomba eléctrica) ref. 1); la tapa se puede identificar por el saliente (ref. 4).
- Conecte la línea de muestreo (ref. 2) a la entrada de gas (ref. 3).
- Espere unos segundos antes de leer las mediciones. Cualquier anomalía en el sistema de bombeo se indicará con una alarma acústica y en la pantalla LCD.

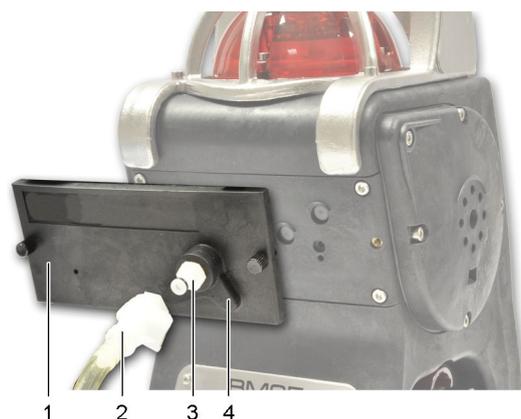


Figura 15: Colocación de la tapa de los sensores (BM 25/25W equipado con bomba eléctrica)



Antes de usar la bomba eléctrica, compruebe que está bien sellada obstruyendo el extremo de la línea de muestreo hasta que se active la alarma de fallo de flujo. No olvide quitar la tapa de los sensores para volver al modo de difusión.

3.4.2 Uso de una bomba manual

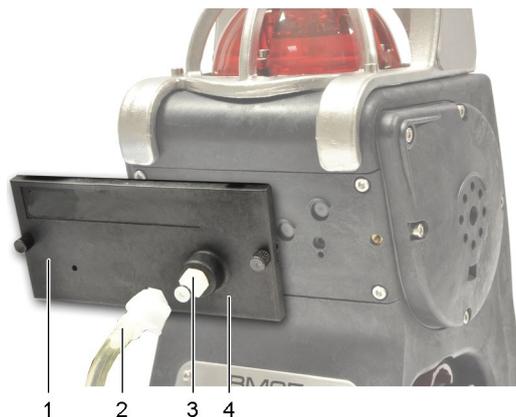


Figura 16: Colocación de la tapa de los sensores (BM 25/25W no equipado con bomba eléctrica)

- Coloque y atornille la tapa encima de los sensores (Figura 16: Colocación de la tapa de los sensores (BM 25/25W no equipado con bomba eléctrica) ref. 1); esta tapa no tiene saliente como la mencionada anteriormente (ref. 4).
- Conecte la línea de muestreo (ref. 2) a la entrada de gas (ref. 3).
- Espere a que se estabilicen las mediciones antes de registrarlas; si las mediciones se registran demasiado pronto, podrían estar sobrevaloradas (gases combustibles) o infravaloradas (oxígeno).



Una vez termine el muestreo, recuerde quitar la tapa de los sensores para volver al modo de difusión.

3.5 Mediciones

3.5.1 Lectura de las mediciones

Las mediciones de gas se muestran todas a la vez en cuatro campos distintos de la pantalla LCD. En cada campo, la medición se muestra como se indica a continuación:

- Concentración de gas
- Unidad (ppm, % vol. o % del LEL)
- Tipo de gas
- En la configuración de "5 gases", el canal 5 se muestra de forma alternativa con el canal 3 en la parte inferior izquierda

En la parte inferior de la pantalla aparecen la hora, el estado de alarma y el estado de la comunicación inalámbrica (si procede) (consulte la página 23).

0	0	0	0
PPM CO	PPM H2S	PPM CO	PPM H2S
20.9	0	---	0
% O2	LEL CH4		LEL CH4
13:14:59		04 BM25	in COMM

Figura 17: A la izquierda, detector de 4 gases sin comunicaciones de radio. A la derecha, detector de 3 gases con la radio activada.



Las mediciones de la concentración de gases combustibles pueden verse afectadas por las concentraciones altas o bajas de oxígeno. Cualquier lectura que cambie rápidamente de demasiado alta (supera el 100 % del LEL) a demasiado baja indica de hecho un nivel de gas peligroso, por encima de la escala de medición.

3.5.2 Manejo de la pantalla

Retroiluminación

Pulse el botón  para leer las mediciones en lugares a oscuras. La retroiluminación se apaga automáticamente pasados 4 minutos. La pantalla se ilumina automáticamente cuando se produce un fallo o una alarma.

Presentación de información adicional

Cuando el detector de gas está en el modo de funcionamiento normal, el usuario puede acceder a información adicional. Pulse el botón  repetidas veces para desplazarse por las pantallas siguientes:

- Fecha (retroiluminación encendida)
- Identificación de la zona o nombre de usuario (solo si la opción *Roundsman (Turnos)* está activada; consulte el párrafo *Roundsman función* a continuación)
- Autonomía restante de la batería (gráfico de barras)
- Valores mín./máx. de cada sensor
- Valor STEL de cada sensor de gases *tóxicos*
- Valor TWA de cada sensor de gases *tóxicos*
- Menú Maintenance (Mantenimiento), protegido por contraseña. Para acceder al menú Maintenance, introduzca el código de 4 dígitos usando los botones  y .
- Pulse el botón  para volver al modo de funcionamiento normal.

Función de Roundsman (Turnos)

Si se ha activado la función *Roundsman*, se puede programar una lista de nombres usando el software *COM 2100*. La lista puede revisarse en cualquier momento utilizando las teclas del frontal del dispositivo.

Para seleccionar una localización o un usuario, siga estos pasos:

- Pulse el botón  repetidas veces hasta que aparezca *Localización/nombre actual*.
- Pulse *Enter*.
- Desplácese por la lista usando los botones  y .
- Pulse *Enter* para confirmar la selección.
- Pulse  para volver al modo de funcionamiento normal.

Restaurar valores mín./máx.

Pulse simultáneamente los botones  y  para restaurar los valores mín./máx. El BM 25/25W emitirá un pitido para confirmar la acción.

3.6 Alarmas

El BM 25/25W cuenta con indicadores de alarma visuales y acústicos:

- Indicadores visuales: mensajes de texto claros en la pantalla, luz intermitente roja visible en 360° desde cualquier dirección
- Indicadores acústicos: dos altavoces (103 dB a 1 m)

3.6.1 Alarmas de gas

El detector de gas tiene las funciones siguientes:

- Dos umbrales instantáneos por canal para gases combustibles, tóxicos u oxígeno.
- Una alarma descendente y otra ascendente para el oxígeno (dos alarmas descendentes opcionales).
- Un umbral de STEL (*límite de exposición*, depende del país) por cada canal equipado con un sensor de gas tóxico. El valor de STEL se corresponde con la media de las mediciones de gas obtenidas en los últimos 15 minutos.
- Un umbral de TWA (*media ponderada en el tiempo*, depende del país) por cada canal equipado con un sensor de gas tóxico. El valor de TWA se corresponde con la media de las mediciones de gas obtenidas en las últimas 8 horas.

Cuando se activa una alarma, el detector activará sus indicadores acústicos y visuales con frecuencias distintas dependiendo del tipo de alarma:

- Alarma de gas bajo (alarma 1): dos tonos, lentos (1 Hz).
- Alarma de gas alto (alarma 2): dos tonos, rápidos (2 Hz).
- Transferencia de alarma (alarma repetida): dos tonos, muy lentos (0,5 Hz).
- Fallo: un solo tono, continuo (0 Hz).

La pantalla también indicará los mensajes de alarma (ALARMA 1, ALARMA 2, TRANSFERENCIA DE ALARMA, STEL, TWA, mini, etc.) así como la medición de gas. En el modo de alarma, el detector mostrará los valores pico (mín. o \times , dependiendo del tipo de gas) hasta que se pulse el botón de reconocimiento .



La información de las alarmas tiene prioridad sobre la información de los fallos.

3.6.2 Reconocimiento de las alarmas de gas

Bloqueo de alarmas

La alarma acústica se silencia cuando se pulsa el botón \times . La alarma visual seguirá parpadeando mientras la medición del gas se encuentre fuera de los límites determinados. La alarma visual se apagará automáticamente cuando la medición del gas se encuentre dentro de los límites determinados.

Si pasados dos minutos la medición del gas sigue fuera de los límites determinados, la alarma acústica se reactivará automáticamente; esta función puede desactivarse de fábrica.

Desbloqueo de alarmas

En esta configuración, las alarmas acústicas y visuales se reconocen automáticamente sin que el usuario deba realizar acción alguna, siempre que la medición del gas se encuentre dentro de los límites determinados.

3.6.3 Alarmas de fallo

Los fallos se pueden clasificar en dos categorías:

- Fallos de sensor: fuera del intervalo, baja sensibilidad, deriva de cero, etc.
- Fallos del detector (batería baja, fallo de comunicación inalámbrica, fallo de la electrónica, etc.).

En caso de producirse un fallo, el detector emitirá una alarma acústica continua y la baliza se mantendrá iluminada. El mensaje de fallo correspondiente aparecerá en la parte inferior de la pantalla.

Ejemplos de la información que puede presentarse al usuario

Fallo de la batería

- Batería baja: la autonomía restante de la batería es de menos de 20 minutos. El BM 25/25W seguirá funcionando y la señal acústica puede silenciarse.
- Fallo de la batería: no puede garantizarse que el detector siga funcionando. La señal acústica no puede silenciarse.

> 100 % del LEL: Función de alarma de gas inflamable fuera del intervalo

Se aplica únicamente al canal de gases combustibles. En este caso:

- Se congela el valor de la pantalla.
- La señal acústica continua no puede silenciarse.
- La baliza visual se ilumina de forma continua y no puede apagarse.
- El sensor de gases combustibles (LEL) se desactiva para evitar daños por la sobreexposición al gas.

Se puede restaurar el funcionamiento normal apagando y volviendo a encender el BM 25/25W. Esta operación debe realizarse en una zona que no sea peligrosa.

Fuera del intervalo

- Deriva de cero negativa (lectura por debajo del -20 % de la escala). Este fallo se restablece de forma automática.
- Por encima del intervalo (la lectura supera el 120 % de la escala). Este fallo debe reconocerse manualmente.

3.6.4 Transferencia de alarma

El detector de gas tiene las funciones siguientes:

- una salida de relé de alarma monitorizada por cualquier canal y dedicada a la transferencia de la alarma
- una entrada lógica de contacto seco para activar la alarma local

Al conectar el cable de transferencia de alarma (ref. 2) de la salida de un BM 25 (ref. 1) a la entrada (ref. 3) de otro BM 25, y así sucesivamente, se pueden transferir alarmas de equipo a equipo. Esta configuración es particularmente útil para detección de perímetro. Por ejemplo, se puede utilizar para controlar una valla conectando los BM 25 en cadena, o para controlar un depósito conectando las unidades formando un círculo.

La entrada y salida se pueden configurar usando el software *COM 2100*; consulte la página 41.

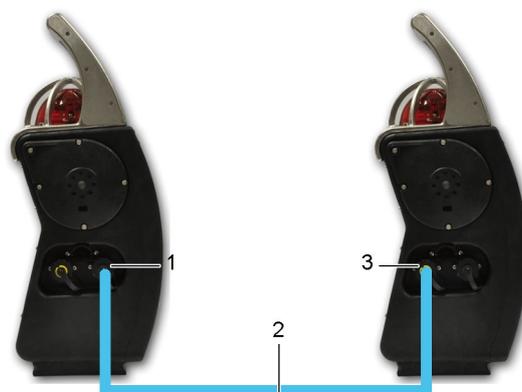


Figura 18: Conexión entre dos detectores



Parámetros obligatorios para las entradas/salidas:

- Voltajes y corrientes alternas: I = 150 mA máx. - U = 30 V máx.
- Voltajes y corrientes directas: I = 150 mA máx. - U = 30 V máx.

Si el detector de gas se utiliza en una atmósfera explosiva, es imperativo tener en cuenta los parámetros de los relés de salida, ya que el contacto no debe afectar a la seguridad intrínseca del detector de gas. Estos parámetros se mencionan en el párrafo *Instrucciones especiales de uso en atmósferas explosivas* en la página 55. TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS no será responsable en ningún caso de hecho de no seguir los reglamentos pertinentes.

3.7 Transferencia de datos

El BM 25/25W guarda las mediciones de gas y los eventos de alarma y fallo. Los datos se pueden descargar después a un ordenador personal por medio del software *COM 2100*.

3.7.1 Datos almacenados

Cuando se enciende, el BM 25/25W registra los datos en determinados marcos con una marca de hora. El detector crea un nuevo marco cada vez que se enciende y cada 24 horas. Un marco contiene lo siguiente:

- Información sobre los canales
- Las lecturas de cada sensor durante un intervalo de registro determinado (configurable).
- Los registros de eventos de cada canal:
 - Alarma
 - Fallo
 - Reinicio de alarmas
 - Operaciones de mantenimiento (programación, calibración, sustitución de sensores, puesta a cero)

3.7.2 Capacidad de la memoria

El detector de gas puede guardar aproximadamente 200 000 puntos de medición. Cuando la memoria está llena, se sobrescriben los datos más antiguos (método FIFO).

3.7.3 Almacenamiento de datos

Los datos se almacenan siempre que la batería interna tenga carga. Si el BM 25/25W no se utiliza durante un periodo de tiempo prolongado o la batería se descarga, se utiliza una batería de litio que reemplaza a la anterior durante un periodo de dos años como máximo.

3.8 Apagado del instrumento

- Para apagar el instrumento, pulse el botón *Enter* (ref. 1) situado en la placa frontal durante 3 segundos.
- La pantalla del equipo empezará una cuenta atrás de 3 a 1 antes de pedir la confirmación. Suelte el botón *Enter* (ref. 1) y vuélvalo a pulsar para apagar el BM 25/25W.



Figura 19: Apagado pulsando el botón *Enter*

4 Versión inalámbrica



Este producto cumple con los requisitos de exposición máxima permisible (MPE) de la FCC si se utiliza con una antena aprobada y esta se encuentra al menos a 20 cm de distancia del usuario. El uso del producto a menos de 20 cm podría superar los límites de MPE. El uso de una antena no aprobada invalidará la homologación del producto.

4.1 Descripción general

Disponible opcionalmente, el sistema de comunicaciones de radio permite comunicar varios BM 25W dentro de una misma red (modo *BM 25*) o enviar la información de forma inalámbrica a un controlador MX40 o X40 (modo CONTROLADOR).

La comunicación inalámbrica tiene lugar por medio de un sistema de radio a 2,4 GHz cuya potencia emitida es inferior a 100 mW. La distancia máxima de comunicación entre dos dispositivos es de 1 kilómetro (3300 pies) en línea recta. Se puede formar una red con hasta 30 BM 25W en la misma, y puede haber hasta 16 redes distintas sin que se produzcan interferencias.

La topología de red que se utiliza con los BM 25W es de una red de MALLA. En una red de malla, todos los huéspedes se conectan entre sí sin que haya una jerarquía central, y por tanto forman una estructura similar a la de una red. En consecuencia, cada nodo puede recibir, enviar y transmitir datos. Así se evitan los puntos sensibles que, en caso de fallo, pueden cortar la conexión de toda la red. Si un nodo falla, los que tiene al lado siguen otra ruta.

La topología de malla permite desplegar una red con rapidez y simplicidad, con una alta cobertura, versatilidad y tolerancia a los fallos. Reduce significativamente los costes de instalación y funcionamiento de las redes. Estas soluciones reproducen la arquitectura usada en Internet optimizada para equipos inalámbricos.



Figura 20: Versión inalámbrica, reconocible por la presencia de una antena

4.1.1 Modo *BM 25*

Cuando están en el modo *BM 25*, los BM 25W envían información sobre las alarmas de gas y los fallos. Cuando un BM 25W activa una alarma de gas, la alarma se repite en el resto de BM 25W de la misma red.

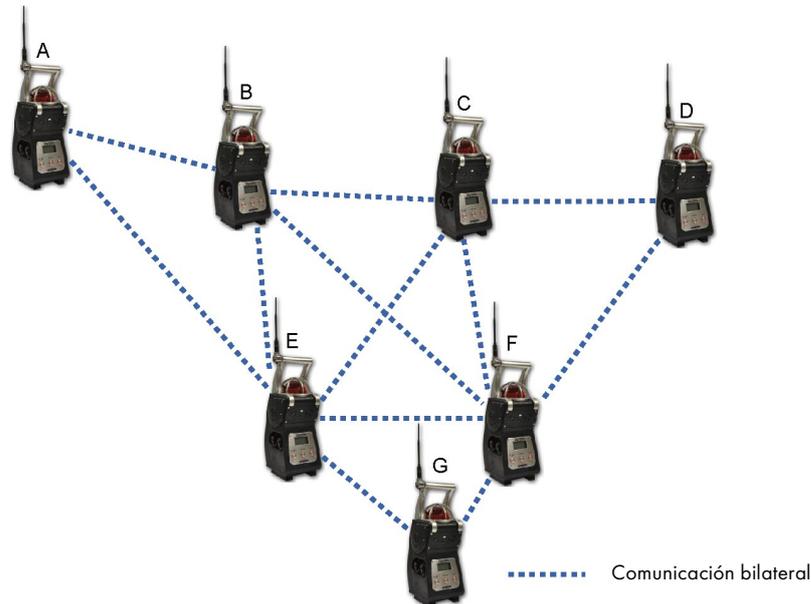


Figura 21: En el ejemplo anterior, el BM 25W G se comunica con el E y el F. En caso de perderse la comunicación entre el G y el F, el E sigue garantizando la comunicación con el resto de la red. Si el G activa una alarma de gas o un fallo, el resto de BM 25W de la misma red comunicarán la alarma correspondiente

La secuencia de alarma difiere dependiendo de si un BM 25W envía información (alarma de gas o fallo) o la recibe (transferencia de alarma). Así se puede identificar rápidamente el BM 25W que ha activado la alarma para tomar la acción pertinente. Aunque una red en malla no tiene jerarquía, la unidad en la que se activa la alarma y las unidades que la comunican se llaman en adelante en este manual BM 25W 'principal' y 'secundario', respectivamente.

Caso	Causa	BM 25W principal		BM 25W secundario	
		Parpadeo	Sirena	Parpadeo	Sirena
1.	Fallo (sin comunicación, fallo de sensor, batería baja, etc.)	Constante	Sí	Constante	Sí
2.	Al menos un BM 25W no se comunica	Constante	No	Constante	No
3.	Alarma 1	1 Hz	1 Hz	0,5 Hz	0,5 Hz
4.	Alarma 2	2 Hz	2 Hz	0,5 Hz	0,5 Hz

Tabla 1: Modo de 'Alarma' – Tabla de eventos

Transferencia de alarma de gas

En el caso de que uno de los BM 25W active una alarma de gas, todos los BM 25W secundarios mostrarán «Al. Transfert» (Transfer. al.) como en la imagen siguiente. Pulse el botón "Acquit" para silenciar la alarma acústica. La baliza estroboscópica del BM 25W seguirá parpadeando hasta que finalice el evento de la alarma. La alarma acústica se reactivará pasados 5 minutos si el evento de la alarma sigue activo.

Observe que si un segundo BM 25W activase una alarma de gas, el estatus de este BM 25W pasaría de 'secundario' a 'principal' y sonaría a 1 o 2 Hz dependiendo del nivel de alarma que alcanzase. Los BM 25W secundarios no reactivarían la sirena local inmediatamente.

0	7
PPM CO	PPM H2S
---	0
% O2	LEL PNT
Alarm Transfert	

Figura 22: BM 25W secundario comunicando una condición de 'Alarm Transfer'

Transferencia de fallo

En el caso de que uno de los BM 25W active una condición de fallo, los BM 25W secundarios mostrarían en la pantalla LCD el mensaje «Def. Transfert» (Transfer. fallo) como en la imagen siguiente. Esta condición de fallo no puede reconocerse y se borra automáticamente en cuanto el BM 25W principal vuelve a la condición de funcionamiento normal.

0	1
PPM CO	PPM H2S
---	0
OFF	LEL PNT
Def. Transfert	

Figura 23: BM 25W secundario comunicando una condición de 'Fault Transfer'

4.1.2 Modo Controller (Controlador)

En el modo Controller, los BM 25W envían el estado de fallo, de alarma y las mediciones de gas al controlador. En cuanto uno de los BM 25W activa una alarma, el controlador retransmite la información de la alarma de gas a todos los BM 25W de la misma red, que a su vez entrarían en el modo de Alarm Transfer.

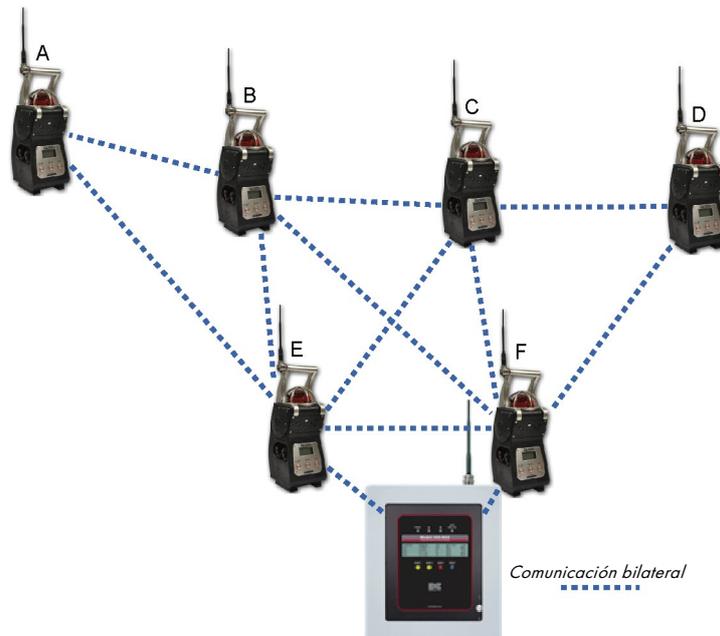


Figura 24: En el ejemplo anterior, los BM 25W E y F son los últimos enlaces entre el controlador y el resto de la red. Si la comunicación entre el BM 25W F y el MX 40 falla, el BM 25W E sigue permitiendo la comunicación entre la red de BM 25W y el controlador. Si el BM 25W A activa una alarma de gas o de fallo, el MX 40 recibe la información y transmite la alarma de gas al resto de BM 25W

La secuencia de alarma difiere dependiendo de si un BM 25W envía información (alarma de gas o fallo) o la recibe (transferencia de alarma). Así se puede identificar rápidamente el BM 25W que ha activado la alarma para tomar la acción pertinente.

Caso	Causa	BM 25W principal		BM 25W secundario		Controlador
		Parpadeo	Sirena	Parpadeo	Sirena	Estado del canal
1.	Fallo (sin comunicación, fallo de sensor, batería baja, etc.)	Constante	Sí	No	No	Fallo
2.	Alarma 1	1 Hz	1 Hz	0,5 Hz	0,5 Hz	Alarma 1
3.	Alarma 2	2 Hz	2 Hz	0,5 Hz	0,5 Hz	Alarma 2

Tabla 2: Modo *Controller* – Tabla de eventos

4.2 Inicio

En el menú Maintenance (consulte el Capítulo 5), elija Wireless (Inalámbrico). Déjelo en 'OFF' (APAG.) si no quiere activar la función de radio. Seleccione 'BM 25' o 'Controller' según el modo de funcionamiento que desee (véase más arriba).

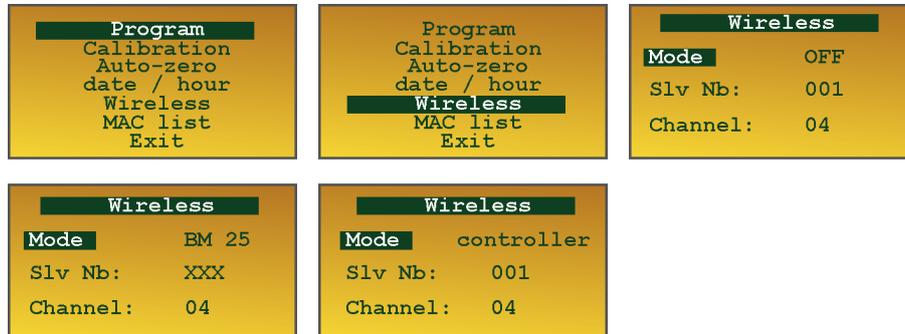


Figura 25: Capturas de pantalla del modo *Wireless*

- **En el modo BM 25:** solo la ID de la red (Channel) (Canal) debe ajustarse entre 0 y 15. El número de dirección (Slv Number) (Número de escl.) no se puede editar y se queda como 'XXX'. En este modo, no es necesario asignar una dirección, ya que la red se construye utilizando las direcciones MAC(*) de cada dispositivo.
- **En el modo Controller:** ajuste la dirección del BM 25W a *Slv Nb* (Núm. esc.) entre 1 y 30 como máximo, y el *Channel* de la ID de red a entre 0 y 15.

(*) MAC (Control de Acceso de Medios): identificador único asignado a las interfaces de red. Cada BM 25W tiene su propia dirección MAC.

ADVERTENCIA

- Es importante que todos los BM 25W que deban estar en la misma red tengan la misma ID de red.
- En el modo Controller, dos BM 25W no pueden tener la misma dirección o, de lo contrario, se activará un fallo.

Una vez activado el modo Wireless (en el modo 'BM 25' o 'Controller'), tendrá 5 minutos para configurar otro BM 25W en la misma red. Si se agota el tiempo sin establecer comunicación, el BM 25W mostrará el mensaje 'COMM ERR' (ERROR DE COM.) y pasará al modo de fallo (consulte el caso 1 de la tabla de eventos).

0	1
PPM CO	PPM H2S
---	0
% O2	LIE PNT
ERR COMM.	

Figura 26: *COMM ERR* (ERROR DE COM.), no se ha establecido comunicación

De ahí en adelante, en el modo de funcionamiento normal, cada BM 25W envía la información a través de la red cada diez segundos. Si un BM 25W activa una alarma de gas o un fallo, la información se envía de inmediato sin esperar los diez segundos. En el *modo BM 25*, el número de BM 25W que se comunican por la red se muestra en la parte inferior de la pantalla (ejemplo 4 a continuación).

0	1
PPM CO	PPM H2S
---	0
	LEL PNT
04 BM25	in COMM

Figura 27a – Modo *BM 25*: Cuatro BM 25W se comunican entre sí en la misma red

0	1
PPM CO	PPM H2S
---	0
	LEL PNT
	↑↓

Figura 27b – Modo Controller: El BM 25W se comunica con el controlador

Cuando se está en el *modo BM 25*, el BM 25W muestra la potencia de la señal de radio como se observa en la figura 27c, a continuación. Se corresponde con la media de las señales recibidas de todos los BM 25W con los que se comunica el BM 25W que está viendo.

0	0
Min	Min
20.9	0
Min	Min
00:13:14  	

Figura 27c – Modo *BM 25*: Potencia de la señal de radio

Si aparece  , la señal del BM 25W está al 100 % y la comunicación por radio es excelente.

Si aparece  , la potencia de la señal es inferior al 20 %, aunque sigue habiendo comunicación entre los BM 25W.

Si aparece  , no hay comunicación, el BM 25W muestra 'COMM ERR' en pantalla y pasará al modo de fallo (consulte el caso 1 de la tabla de eventos).

4.2.1 Añadir un BM 25W a una red existente

En el modo *BM 25*, la red se construye automáticamente. Cada BM 25W de una red con la misma ID se incluye automáticamente siempre que se comunique con al menos un BM 25W de la misma red.

Para añadir un BM 25W nuevo a una red existente, solo hay que encender la unidad, activar la comunicación por radio y, si procede, configurar la ID de la red.

En el modo MODBUS, debe configurar el número de dirección (Slv Nb), la ID de red (Channel) y, si procede, una entrada nueva en el controlador.

4.2.2 Eliminar un BM 25W de una red existente

En el modo *BM 25*

- Apague la unidad,
- O desactive el módulo de radio desde el menú Maintenance.

En ambos casos, antes de que se interrumpa la comunicación, el BM 25W transmite un último mensaje para informar al resto de BM 25W de la misma red que va a eliminarse.

En el modo Controller

Para eliminar un BM 25W de una red existente, solo hay que desactivar el canal del controlador y después apagar el BM 25W, o desactivar el módulo de radio si quiere seguir usando el BM 25W de forma local.

4.3 Autorreparación

NOTA: Esta sección trata únicamente sobre el modo '*BM 25*'.

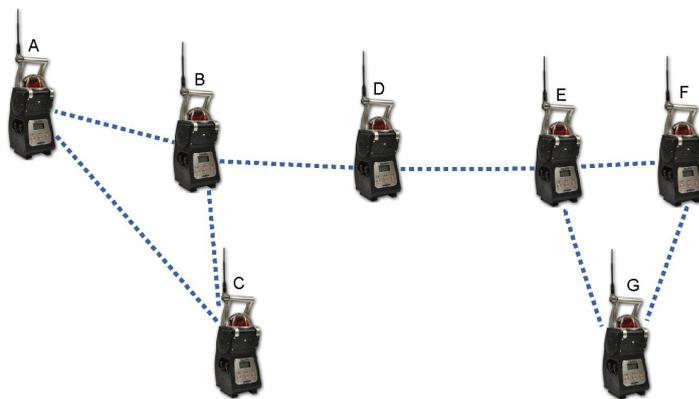
Cada BM 25W transmite un mensaje cada 10 segundos. Utilizando el ejemplo que se ofrece a continuación, si un BM 25W marcado como A no recibe mensajes del BM 25W B durante más de 2 minutos, el A considera al B como ausente y entra en el modo de fallo (caso n.º 2 – Tabla de alarmas) y transfiere la información al resto de BM 25W de la red. Obsérvese que el BM 25W marcado como B puede actuar igual si no recibe información del A. El número de BM 25W que no se comunican aparece en cada BM 25W que indica un fallo de comunicaciones. El número puede ser distinto dependiendo del BM 25W que esté mirando. A continuación, una pantalla de ejemplo de un BM 25W de cuatro que ya no se comunica.

0	6
PPM CO	PPM H2S
---	0
OFF	LEL PNT
COMM	ERR

Figura 28: Un BM 25W de cuatro no se comunica

En caso de fallo de comunicaciones, la red intenta restablecer la comunicación cada diez segundos.

En el modo *BM 25*, si un BM 25W no responde o si la red se corta, se puede ignorar el fallo y seguir trabajando hasta que se restaure la red.



En el ejemplo anterior, el BM 25W marcado como unidad D es el único enlace de comunicaciones entre los equipos A, B y C, y E, F y G. Si el BM 25W D sufriera un fallo (batería baja, por ejemplo) o si un obstáculo interrumpiese la comunicación entre el D y el E, o entre el D y el B, todos los BM 25W comunicarían un fallo (baliza iluminada de forma constante conforme al caso n.º 2, véase la Tabla de alarmas).

IMPORTANTE:

- Obsérvese que la detección de gas sigue siendo eficaz ya que el BM 25W (unidad D) seguiría emitiendo una alarma de gas local si detectase gas. Sucede lo mismo con todos los BM 25W de la red. Lo único distinto es que la alarma no se transmitiría a toda la red.
- Para garantizar la máxima fiabilidad de la red, un BM 25W debería comunicarse siempre con al menos dos equipos vecinos.

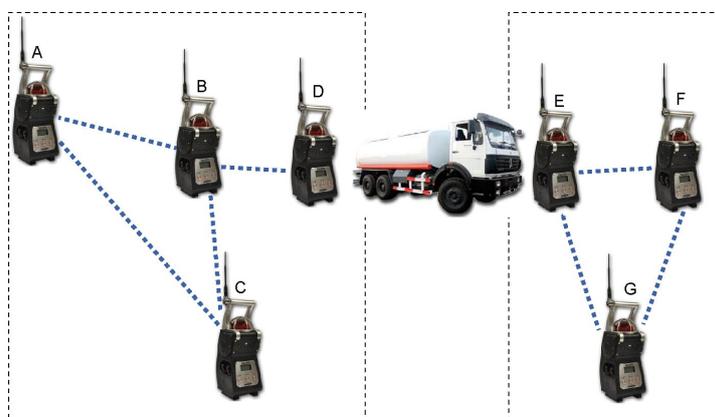


Figura 29: Concepto de grupo (leer los detalles a continuación)

Si se pulsa de forma prolongada el botón «Acquit» , se fuerza al sistema a que identifique de nuevo los nodos presentes en la red. Los BM 25W que no tengan comunicación se ignoran sin que se active una condición de alarma. En el ejemplo anterior, la comunicación entre el equipo D y el E se corta. Si se pulsa de forma prolongada el botón «Acquit» del BM 25W (unidad D), la red se restablece. Todos los BM 25W que se comuniquen con la unidad D emitirán automáticamente una nueva identificación. Por un lado, los BM 25W A, B, C y D se detectarán los unos a otros y formarán un primer grupo. Por otro lado, los BM 25W E, F y G siguen indicando un fallo de comunicación puesto que no reciben datos de los BM 25W del grupo recién formado. Si se pulsa de forma prolongada el botón «Acquit» de uno de los BM 25W (unidad E, F o G), se borra la lista de BM 25W de la red y se fuerza una identificación nueva. Igual que sucedió antes, los BM 25W (unidades E, F y G) forman un segundo grupo.

IMPORTANTE:

- Los dos grupos funcionan de forma independiente y los eventos de alarma o fallo de un grupo no se pueden transferir al otro grupo.
- Cuando el obstáculo (el camión de nuestro ejemplo) desaparezca, la comunicación entre los equipos E y D se restaurará automáticamente sin que se deba reiniciar la identificación. Los dos grupos se fusionarán para formar solamente uno.

Para comenzar una identificación nueva, pulse y mantenga pulsado el botón «Acquit» durante 3 segundos. La pantalla mostrará sucesivamente 3, 2 y 1, y después «Confirm» (Confirmar). Suelte el botón «Acquit» y vuelva a pulsarlo.



Figura 30: Secuencia de reinicio de un grupo de BM 25W

NOTA:

- Cuando se inicia una nueva identificación, los errores de comunicación se inhiben durante un minuto.
- Una vez se complete la reparación de la red, es posible que uno o varios BM 25W sigan aislados en el modo de fallo (casi n.º 1 – Tabla de alarmas). Para reconocer este fallo, apague la unidad o desactive la comunicación de radio desde el menú Maintenance.

Si se añade un BM 25W nuevo a la red en un lugar apropiado se puede superar el obstáculo y restaurar la comunicación entre los dos grupos, que se fusionarán en uno. La reparación es automática siempre y cuando el BM 25W (unidad H) pertenezca a la misma red (a la misma ID 'Channel').

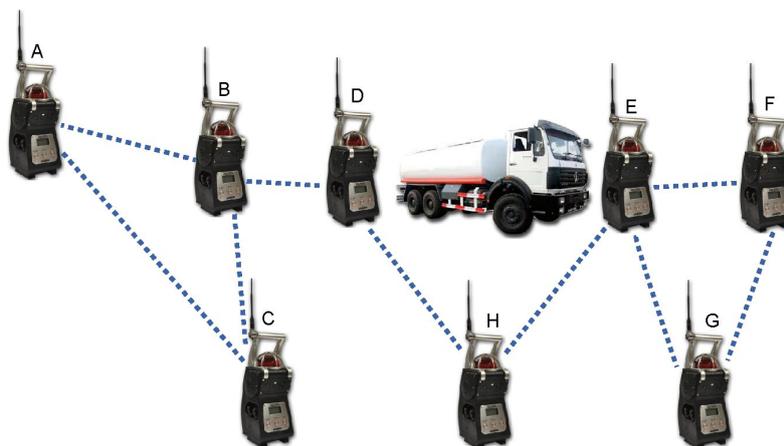


Figura 31: Superar un obstáculo añadiendo un nuevo BM 25W (H)

4.4 Menú Mac list (Lista MAC)

NOTA: Esta sección trata únicamente sobre el modo *BM 25*.

Disponible desde el menú Maintenance (consulte el 0), el menú «MAC List» permite al usuario acceder a la dirección MAC^(*) de todos los BM 25W de la red y a su estado particular desde cualquier BM 25W que pertenezca a la red.

(*) MAC (Control de Acceso de Medios): identificador único asignado a las interfaces de red. Cada BM 25W tiene su propia dirección MAC.

En el menú «MAC List», la primera dirección que aparece alineada a la derecha es la dirección del BM 25W que está viendo actualmente (en este caso, 0487D2). Pueden mostrarse hasta 6 direcciones MAC por página.

Se observa que un BM 25W está en el modo de alarma de gas con el estado 'A' (en este caso, la alarma la tiene el BM 25W con la dirección n.º 04C392). Un BM 25W está en el modo de fallo (batería baja, por ejemplo) con el estado 'D' (en este caso, el fallo lo tiene el BM 25W con la dirección n.º 0487D1).

Si un BM 25W no se comunica con la red, su dirección aparece en vídeo inverso. Consulte el párrafo "AUTORREPARACIÓN" para ver la resolución de problemas.



Figura 32: Menú MAC List

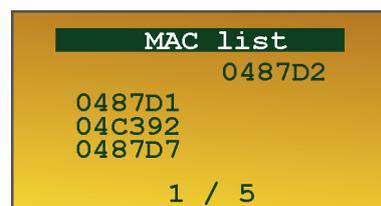


Figura 33: Lista de las direcciones MAC presentes en la red

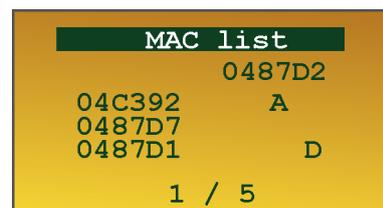


Figura 34: Estado de cada BM 25W de la red

Figura 35: El BM 25W con la dirección MAC n.º 0487D1 no se comunica

5 Mantenimiento

Los detectores de gas son instrumentos de seguridad. Consciente de este hecho, TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS recomienda realizar una prueba funcional a cada detector de gas portátil antes de cada uso. Una prueba funcional implica inyectar un gas con la suficiente concentración en el sensor para activar las alarmas preconfiguradas. Esta prueba no sustituye una calibración integral de los sensores en ningún caso.

Si un detector de gas no responde correctamente a una prueba de gas, deberá realizarse de forma obligatoria una calibración completa con un gas de calibración.

Estas recomendaciones se basan en los protocolos de seguridad pertinentes de la industria y cumplen con las normas y directivas relativas a la seguridad en instalaciones industriales. TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS no es responsable por los procedimientos que se efectúen sobre el terreno.



El detector de gas viene programado de fábrica para mostrar una alerta de mantenimiento si no se ha realizado una calibración en los últimos doce meses (aparecerá el mensaje *Calibration due* [*Calibración necesaria*] en la pantalla).

Las operaciones que se explican en este capítulo debe realizarlas únicamente personal autorizado y cualificado, ya que podrían afectar negativamente a la seguridad de la detección.

5.1 Acceso a los menús de Maintenance

En el modo de funcionamiento normal:

- Desplácese hasta los parámetros pertinentes usando el botón  /  hasta que le soliciten un código de acceso y aparezca *0000*.
- El código por defecto es *0018*. Desplácese por cada dígito usando el botón . Use el botón  para seleccionar el número correcto y confirme el código de acceso con el botón *ENTER*.

Entonces aparecerá la lista con los menús disponibles:

- Program (Programa)
- Calibration (Calibración)
- Auto-zero (Cero automático)
- Date / Hour (Fecha/hora)
- Wireless (consulte el 4)
- MAC List (consulte el 4)
- Exit (Salir)

5.2 Menú Program

Se utiliza para:

- Activar o desactivar un canal
- Mostrar información de los sensores (tipo de gas e intervalo de medición)
- Si usa un sensor catalítico, para seleccionar el gas de referencia de la biblioteca (consulte la tabla siguiente) o introducir un factor de correlación y programar puntos de consigna de alarma
- Si usa un sensor de oxígeno, para seleccionar los umbrales de alarma *bajo (descendente)* y *alto (ascendente)* o 2 niveles de alarma *baja* si se seleccionó esta opción
- Si usa un sensor de gases tóxicos, para ajustar los umbrales de alarma

Los coeficientes se ofrecen a modo de información en relación al CH₄ con un LEL del 5,0 % del volumen, y los utiliza automáticamente el detector durante la calibración o cuando se cambia el gas de referencia. Si el gas combustible que se desea detectar no está en esta lista, puede usar la ventana *Other* seleccionando el coeficiente que le facilite TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS (póngase en contacto con nosotros).

Gas	Fórmula molecular	LEL ¹	LSE ²	Densidad del vapor	Coef. / CH ₄ .	Gas de cal. recomendado	Abreviatura (francés)
Etil acetato	C ₄ H ₈ O ₂	2,1 %	11,5 %	3,0	1,35	But./Prop.	AET
Acetona	C ₃ H ₆ O	2,15 %	13 %	2,1	1,55	But./Prop.	ACO
Acetileno	C ₂ H ₂	1,5 %	100 %	0,9	1,1	But./Prop.	ACY
Butadieno	C ₄ H ₆	1,4 %	16,3 %	1,85	1,25	But./Prop.	BUD
Butano	C ₄ H ₁₀	1,5 %	8,5 %	2,0	2,2	But./Prop.	BUT
Butanona	C ₄ H ₈ O	1,8 %	11,5 %	2,5	1,75	But./Prop.	BUN
Éter dimetílico	C ₂ H ₆ O	3,0 %	27,0 %	1,6	1,55	But./Prop.	DIM
Gasolina sin plomo	Mezcla	1,1 %	~ 6 %	3 a 4	3,0	But./Prop.	ESS
Etanol	C ₂ H ₆ O	3,3 %	19,0 %	1,6	1,15	But./Prop.	ETA
Etileno	C ₂ H ₄	2,7 %	34,0 %	0,98	1,0	But./Prop.	ETY
GLP	Prop.+But.	1,65 %	~ 9,0 %	1,85	2,05	But./Prop.	GPL
Diésel	Mezcla	0,6 %	~ 6,0 %	> 4	5,00	But./Prop.	GSL
Gas natural	CH ₄	5,0 %	15,0 %	0,55	1,05	CH ₄	GNT
Hexano	C ₆ H ₁₄	1,2 %	7,4 %	3,0	6,0	But./Prop.	HEX
Hidrógeno	H ₂	4,0 %	75,6 %	0,069	0,80	But./Prop.	H2
Isobutano	C ₄ H ₁₀	1,5 %	~ 15 %	2,0	1,6	But./Prop.	ISB
Isopropanol	C ₃ H ₈ O	2,15 %	13,5 %	2,1	1,6	But./Prop.	ISP
Metano ³	CH ₄	$\frac{5,0 \%}{4,4 \%}$	15,0 %	0,55	$\frac{1,00}{1,14}$	CH ₄	CH ₄
Metanol	CH ₃ OH	5,5 %	44,0 %	1,1	1,0	But./Prop.	MTL
Metilamina	CH ₃ NH ₂	4,9 %	20,7 %	1,1	2,0	CH ₄	MAM
Óxido de propileno	C ₃ H ₆ O	2,3 %	37,0 %	2,0	2,0	But./Prop.	OPR
Óxido de etileno	C ₂ H ₄ O	2,6 %	100 %	1,5	2,1	But./Prop.	ETO
Pentano	C ₅ H ₁₂	1,4 %	8,0 %	2,5	2,6	But./Prop.	PNT
Propano	C ₃ H ₈	2,0 %	9,5 %	1,6	1,7	But./Prop.	PRO
Propileno	C ₃ H ₆	2,0 %	11,7 %	1,5	1,2	But./Prop.	PRY
Tolueno	C ₇ H ₈	1,2 %	7,0 %	3,1	2,05	But./Prop.	TOL
Trementina	Mezcla	1,1 %	6,5 %	> 2	5,0	But./Prop.	WSP
Xileno	C ₈ H ₁₀	1,0 %	7,6 %	3,7	2,5	But./Prop.	XYL

Lista de gases combustibles preprogramados con coeficientes

(1) Límite inferior de inflamabilidad.

(2) Límite superior de inflamabilidad.

(3) El valor que se adopta para el LEL varía por país. El monitor incorpora dos valores de LEL distintos para el CH₄ (4,4 % del vol. y 5,0 % del vol.)

5.3 Menú de calibración del sensor

La calibración consiste en el ajuste a cero de la unidad en una atmósfera con aire limpio (sin gases que pueda detectar el detector de gas), y realizar un ajuste de la sensibilidad utilizando un gas de calibración a una concentración de entre el 15 % y el 100 % del intervalo completo del sensor. El gas de prueba debe aplicarse a un caudal de 60 litros por hora.

5.4 Menú de autoajuste

Permite poner a cero todos los sensores.

5.5 Menú de administración de fecha y hora

Sirve para ajustar el reloj que incorpora el equipo, ya que los registros de datos y eventos se guardan con una marca de tiempo.

5.5.1 Pérdida de la fecha y la hora

El equipo lleva una batería de litio que mantiene la fecha y la hora en la memoria (consulte el párrafo *Almacenamiento de datos* en la página 21) cuando se agota la batería principal o cuando se apaga el detector. La vida útil prevista de la batería de litio es de 2 años.



Cuando la batería está baja, se alerta al usuario con el mensaje *Battery fault* (*Fallo de la batería*) antes de perder todos los datos. Entonces debe cambiarse la batería. Esta operación solo puede realizarla TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS o personal aprobado por TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS.

5.6 Menú de comunicaciones de radio

Este menú permite al usuario:

- Encender y apagar la radio
- Seleccionar el modo de funcionamiento (*BM25* o *Controller*)
- Ajustar la dirección Modbus del BM 25W (en el modo *Controller*)
- Ajustar la ID de la red

5.7 Menú MAC List

En el modo Wireless, este menú muestra lo siguiente:

- La dirección MAC del detector
- Las direcciones MAC de todos los BM 25W que pertenecen a la misma red
- En estado de cada BM 25W de la misma red

5.8 Menú Exit

Permite volver al modo normal.

6 Software **COM2100**

6.1 Objetivo

Este software se usa para ajustar la configuración y con fines de mantenimiento. Permite realizar las funciones siguientes:

- Ajustar los canales
- Realizar un diagnóstico en caso de fallo
- Configurar el equipo
- Calibrar los sensores
- Emitir los certificados de calibración y control
- Administrar el registro de datos

Por medio del puerto de infrarrojos (ref. 1), el BM 25/25W se puede conectar a un ordenador utilizando un cable de conexión (ref. 2 y 3).

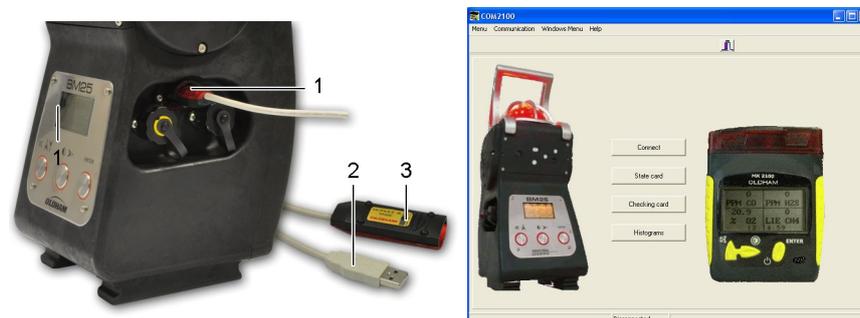


Figura 36: Cable de interconexión y pantalla de bienvenida

6.2 Conexión del detector de gas

Con el *COM 2100* funcionando, cuando se conecta el BM 25/25W aparece automáticamente la ventana emergente de la figura Figura 37: Menú de programación de parámetros.

Siga los pasos que indicamos a continuación:

- Ajuste los parámetros de comunicación como proceda (puerto, velocidad e idioma)
- Haga clic en el botón Connect (Conectar).



Figura 37: Menú de programación de parámetros

6.3 Menú Maintenance

Siga los pasos que indicamos a continuación:

- Desde la lista principal de menús, acceda al menú *Maintenance*.
- Tiene las opciones siguientes:
 - *Program*: consulte la página 38
 - *Calibration*: consulte la página 39
 - *Time Setting (Ajuste de hora)*: consulte la página 39
 - *Monitoring report (Informe de detección)*: consulte la página 40
 - *Status report (Informe de estado)*: consulte la página 40

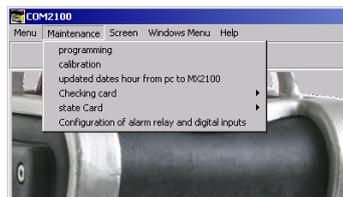


Figura 38: Menú *Maintenance*

6.3.1 Menú Programming (Programación)

Proceda como se indica a continuación:

- En el menú *Maintenance* (Figura 38), seleccione *Programming*
- Aparecerá la pantalla siguiente

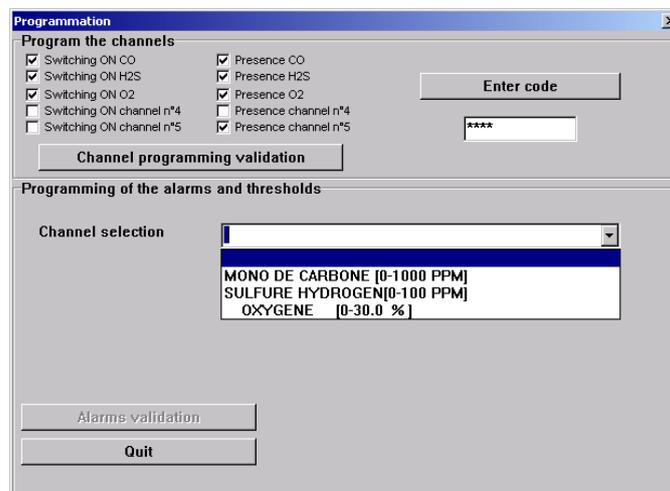


Figura 39: Pantalla del menú Program

Ajustes de Channel

- El acceso está protegido por contraseña. El código por defecto es *1000* (para cambiar el código, consulte el párrafo *Menú de pantalla* de la página 42).
- La primera columna, de *Activación* (arriba a la izquierda) permite al usuario activar o desactivar un canal. La segunda columna, *Presencia*, permite al usuario mostrar (u ocultar) un canal que se haya desactivado, p. ej., *O₂ desactivado* (o pantalla en blanco).
- Haga clic en *Confirm (Confirmar)* para guardar los cambios.

Ajustes de alarma

Seleccione el canal de la lista desplegable (*Channel selection [Selección de canal]* - Figura 39):

- Edite los valores de los umbrales de la alarma
- Haga clic en *Alarm validation (Validación de alarma)* para guardar los ajustes.

Ajustes del gas de referencia

- El acceso está protegido por contraseña. Seleccione el canal donde se encuentra el sensor catalítico (*Channel selection*, consulte Figura 39).
- Seleccione el gas de referencia que proceda:
 - Elija otro gas de la lista y haga clic en *Programming combustible gas (Programar gas combustible)* (Figura 40: Programar gas combustible).
 - Haga clic en *Exit*.

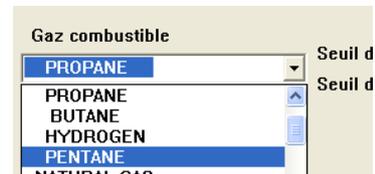


Figura 40: Programar gas combustible

6.3.2 Menú Calibration

- En el menú *Maintenance* (Figura 38), seleccione *Calibration*.
- Elija el sensor que desea calibrar.
- Ajuste el intervalo de mantenimiento.
- Introduzca el valor de la concentración del gas de calibración (debe estar entre el 15 y el 100 % del intervalo del sensor).
- Haga clic en *Zero (Cero)* para iniciar el procedimiento. Siga las instrucciones del software. Primero le pedirán que inyecte el aire de puesta a cero y después el gas de calibración.

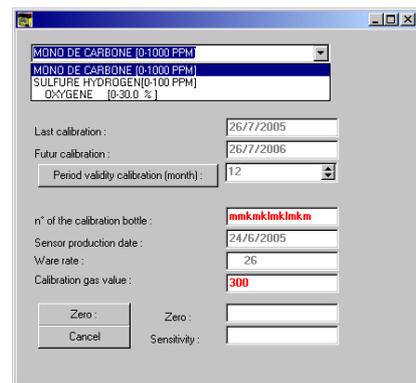


Figura 41: Menú Calibration

Una vez finalice la calibración, haga clic en *OK (Aceptar)* para validarla. Si no realiza algo durante la calibración, haga clic en *Cancel (Cancelar)* e inicie de nuevo la calibración.

Una vez haya confirmado que la calibración ha terminado, el BM 25/25W notificará si el sensor ha pasado o no la calibración. En caso de fallo, repita el proceso de calibración o proceda a colocar el sensor.

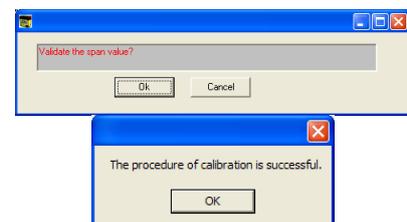


Figura 42: Confirmación de la calibración



TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS recomienda utilizar gases puros; si utiliza una mezcla de gases, la precisión de las mediciones de gas puede verse afectada por las interferencias cruzadas entre sensores.

El valor de la concentración del gas de calibración debe estar entre el 15 % y el 100 % del intervalo de medición.

6.3.3 Ajustes de Date and Time (fecha y hora)

- En el menú Maintenance (Figura 38), seleccione la opción Update the BM 25/25W date and time from a PC (Actualizar la fecha y la hora del BM 25/25W desde un PC).
- Haga clic en OK para validarlo y salga.



Figura 43: Menú *Time Settings* (configuración de la hora)

6.3.4 Menú Monitoring Report (informe de monitorización)

Siga los pasos que indicamos a continuación:

- En el menú *Maintenance* (Figura 38), seleccione "*Checking card*" (Comprobar tarjeta).
- Rellene los campos (con la información del usuario, por ejemplo).
- Cree el informe de detección (archivo .ctr).
- Desde el PC (archivos de *COM 2100*) abra los archivos que desee editar o imprimir.

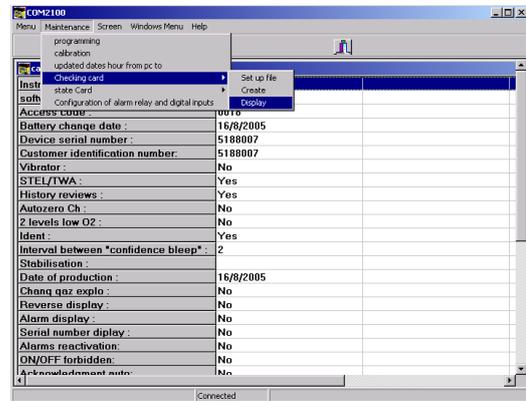
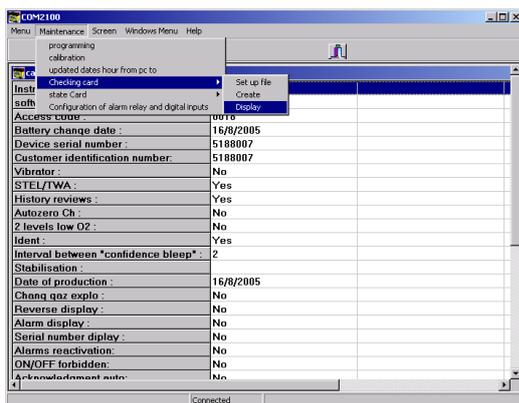
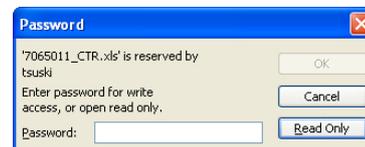
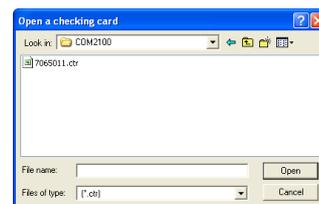


Figura 44: Menú *Monitoring Report*

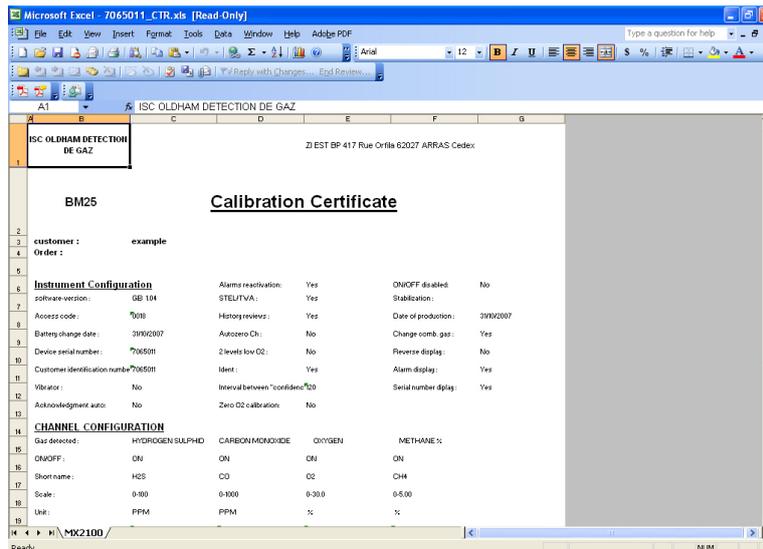
Ejemplo:



Paso 1



Paso 2 y 3



Paso 4

6.3.5 Menú Status Report (informe de estado)

En el menú *Maintenance* (Figura 38), seleccione "State card" (Tarjeta de estado) y siga los mismos pasos descritos para el menú *Monitoring Report* (archivos .etx).

6.4 Configuración del relé de alarma y las entradas lógicas

- Ajuste la salida de relé y la entrada lógica marcando distintas casillas (Figura 45).
- **Referencia 1**
- Ajustes de la salida de relé de alarma. En este ejemplo, todas las alarmas de CO, O2 y LEL activarán la salida de relé.
- **Referencia 3**
- Para ajustar los modos del BM 25/25W cuando se activa la entrada lógica (se ajusta a 1).
 - *Alarm relay (Relé de alarma)*: El relé de salida interno se activa
 - *Alarm 1 (Alarma 1)*: El BM 25/25W se activará en el modo de Alarm 1
 - *Alarm 2 (Alarma 2)*: El BM 25/25W se activará en el modo de Alarm 2
 - *Remote alarm (Alarma remota)*: El BM 25/25W se activará en el modo de Alarm Transfer

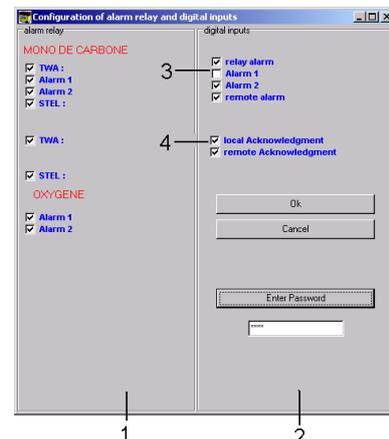


Figura 45: Configuración del relé de salida de alarma y de la entrada lógica de contacto seco

- Referencia 4
- Reconocimiento de alarmas
 - *Local acknowledgment (Reconocimiento local): las alarmas deben reconocerse desde el teclado del detector de gas.*
 - *Remote acknowledgment (Reconocimiento remoto): si está en una red (inalámbrica o con cables), las alarmas locales se pueden reconocer desde otro BM 25/25W.*
- Haga clic en *OK* para confirmar.

6.5 Menú de la pantalla

Este menú muestra los eventos del registro, las mediciones de gases y la configuración del equipo.

La contraseña para acceder al menú Maintenance es 0018, y el código de acceso del software es 1000. Las contraseñas las puede configurar el usuario.

La lista de usuario y localizaciones se pueden crear a partir de este menú. Esta función permite asignar los eventos del registro por usuario o localización.

6.5.1 Administración de la lista de usuarios/localizaciones

- Para crear una entrada nueva, rellene el campo Enter new Location/User name (Introducir nueva localización/nombre de usuario).
- Haga clic en Save new Location/User name (Guardar nueva localización/nombre de usuario). La nueva entrada aparece en la ventana de la izquierda (Locations/Users available [Localizaciones/usuarios disponibles]).
- Para añadir un usuario/localización (o todos) al BM 25/25W, seleccione una entrada de la izquierda y haga clic en el icono ">" (>>).
- Para eliminar un usuario/localización del BM 25/25W, seleccione una entrada de la derecha y haga clic en el icono "<" (<<).
- Haga clic en *OK* para confirmar.

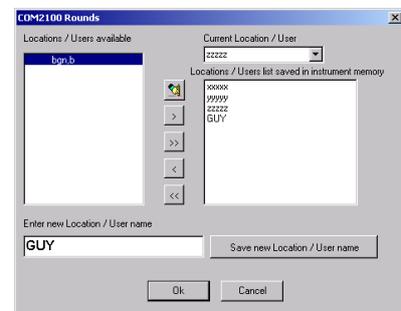


Figura 46: Lista de usuarios/localizaciones

7 Especificaciones técnicas

7.1 Detector de gas

Función	
Fabricante:	TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS
Función:	Detector de gas de zona
Tipo:	BM 25 y BM 25W (inalámbrico)
Gas	
Configuración:	Uno de cuatro sensores posibles (sensores catalíticos, electroquímicos, por infrarrojos o PID)
Gases detectados:	Combustibles, tóxicos y oxígeno
Medición:	Continua en todos los sensores funcionales
Sensores:	Listos para funcionar
Pantalla	
	<ul style="list-style-type: none"> • Pantalla gráfica LCD con retroiluminación • Mensajes claros • Función <i>Flip-Flap</i>
Alarmas varias	
Comprobación de funcionamiento:	<ul style="list-style-type: none"> • Autocomprobación al encenderse • La unidad parpadea cada 2 minutos (prueba de confianza)
Umrales de alarma:	<ul style="list-style-type: none"> • Combustibles: 2 umbrales instantáneos ajustables en el intervalo del 0 al 60 % del LEL • Oxígeno: dos umbrales instantáneos ajustables en la escala de medición del sensor (oxigenación alta y baja) o dos umbrales de oxigenación baja opcionales • Tóxicos (por sensor): dos umbrales instantáneos ajustables en la escala de medición del sensor • Tóxicos (por sensor): dos umbrales ponderados ajustables en la escala de medición del sensor para detectar los valores STEL y TWA
Alarma de gas:	<ul style="list-style-type: none"> • Alarma visual y acústica (1 Hz y 2 Hz) • Mensaje claro en pantalla

Fallo del sensor:

- Alarma visual y acústica (continuas)
- Mensaje claro en pantalla

Fallo de la batería:

- Alarma visual y acústica (continuas)
- Mensaje claro en pantalla

Entradas y salidas

Entradas/salidas

- Enlace por infrarrojos RS232
- Relé de salida de alarma
- Relé de salida de fallo
- Entrada lógica de contacto seco
- Comunicación inalámbrica opcional (2,4 GHz - 100 mW – IEEE 802.15.4)

Software adicional

Software adicional: Software de mantenimiento *COM 2100*

Fuente de alimentación

Fuente de alimentación: Paquete de baterías recargables de NiMH

Autonomía de la batería en horas (sin incluir alarmas y en función del número de sensores):	Configuración	Sin módulo de radio (horas)	Con módulo de radio (horas)
	1 catalítico y 2 de infrarrojos	40	35
	1 catalítico y 1 de infrarrojos	70	50
	1 catalítico y varios de tóxicos	100	65
	Solo sensores de tóxicos	170	135

Tiempo de carga: 4,5 horas

Peso y dimensiones

Peso: 6,85 kg

Dimensiones: 470 x 180 x 190 mm (Al. x An. x Pr.)

Certificación

Prot. entr. líquidos: IP 66

Homologaciones: CE, ATEX, IECEx, FCC

7.2 Sensores

Lista no completa.

7.2.1 Tabla 1

	Metano (CH ₄)	Metano (CH ₄)	Metano (CH ₄)
Referencia del sensor	6314064	6313888	6313889
Intervalo estándar (1)	0 - 100 % del LEL de CH ₄	0 - 100 % del LEL de CH ₄	0 - 100 % del vol.
Mecanismo de medición	Infrarrojos	Catalítico	Catarométrico
Resolución en pantalla (1)	1 % del LEL	1 % del LEL	1 % v/v
Precisión (2)	2	2	2
Repetibilidad (3)	± 2 % del LEL	± 1 % del LEL	± 1 % del vol.
Deriva de cero/cal. (4)	1/2	0,5/5	0,2/2
Tiempo de respuesta (5)	< 30 s	< 20 s	< 20 s
Temperatura (6)	-20 °C a +55 °C	-20 °C a +50 °C	-20 °C a +50 °C
Intervalo de humedad relativa y presión (7)	<ul style="list-style-type: none"> • 0 – 99 % de HR • 1 bar ± 10 % 	<ul style="list-style-type: none"> • 0 – 99 % de HR • 1 bar ± 20 % 	<ul style="list-style-type: none"> • 0 – 99 % de HR • 1 bar ± 20 %
Vida útil (8)	> 60 meses	48 meses	60 meses
Condiciones de almacenamiento y tiempo máximo de almacenamiento (9)	<ul style="list-style-type: none"> • 4 °C a +20 °C • 10 - 60 % de HR • 1 bar ± 10 % • 6 meses máximo 	<ul style="list-style-type: none"> • -40 °C a +40 °C • 10 - 60 % de HR • 1 bar ± 10 % • 6 meses máximo 	<ul style="list-style-type: none"> • -40 °C a +40 °C • 10 - 60 % de HR • 1 bar ± 10 % • 6 meses máximo
Retardo de calentamiento (10)	de 300 s	30 s	30 s
Notas	El sensor de IR no puede detectar el hidrógeno.	<ul style="list-style-type: none"> • La medición se subestima si el nivel de oxígeno es < 10 %. • La exposición a niveles altos de vapores de silicona o azufre puede dañar el sensor. • El detector es sensible a la mayoría de gases explosivos. 	

7.2.2 Tabla 2

	Isobutileno	Oxígeno (O₂) 2 años	Oxígeno (O₂) 1 año
N.º ref. del sensor	6313998	6313780	6313817
Intervalo estándar (1)	0 – 1500 ppm de isobutileno	2 - 30 % del volumen	2 – 30 % del volumen
Mecanismo de medición	PID	Electroquímico	Electroquímico
Resolución en pantalla (1)	1 ppm	0,1 % v/v	0,1 % v/v
Precisión (2)	150	0,3 % v/v	0,3 % v/v
Repetibilidad (3)		0,1 % v/v	0,1 % v/v
Deriva de cero/cal. (4)		0,2/2	0,2/2
Tiempo de respuesta (5)	< 20 s	< 10 s	< 10 s
Temperatura (6)	0 °C a +40 °C	-20 °C a +40 °C	-20 °C a +40 °C
Intervalo de humedad relativa y presión (7)	<ul style="list-style-type: none"> • 0 – 90 % de HR • 1 bar ± 20 % 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 – 95 % de HR • 1 bar ± 20 % 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 – 95 % de HR • 1 bar ± 20 %
Vida útil (8)	> 12 meses	28 meses	16 meses
Condiciones de almacenamiento y tiempo máximo de almacenamiento (9)	<ul style="list-style-type: none"> • 4 °C - 20 °C • 10 - 60 % de HR • 1 bar ± 10 % • 6 meses máximo 	<ul style="list-style-type: none"> • 4 °C - 20 °C • 10 - 60 % de HR • 1 bar ± 10 % • 3 meses 	<ul style="list-style-type: none"> • 4 °C - 20 °C • 10 - 60 % de HR • 1 bar ± 10 % • 3 meses
Retardo de calentamiento (10)	60 s	Operativo desde el inicio	
Notas	<ul style="list-style-type: none"> • Lámpara de 10,6 ev 	<ul style="list-style-type: none"> • La presencia de niveles altos de CO₂ puede llevar a sobrestimar la concentración de O₂. 	

7.2.3 Tabla 3

	Dióxido de carbono (CO ₂)	Monóxido de carbono (CO)	Sulfuro de hidrógeno (H ₂ S)
N.º ref. del sensor	6313818	6313787	6314240
Intervalo estándar (1)	0 - 5 % v/v	1000	100
Mecanismo de medición	Absorción Infrarrojos	Electroquímico	Electroquímico
Resolución en pantalla (1)	0,1 % v/v	1	1
Precisión (2)	0,2 % v/v	15	3
Repetibilidad (3)	0,1 % v/v	1	1
Deriva de cero/cal. (4)	0,2/2	0,5/1,5	0,5/2,5
Nivel de alarma mínimo recomendado (11)	0,1% vol.	20ppm	3ppm
Tiempo de respuesta (5)	< 30 s	< 30 s	< 25 s
Temperatura (6)	-10 °C a +40 °C	-20 °C a +40 °C	-20 °C a +40 °C
Intervalo de humedad relativa y presión (7)	<ul style="list-style-type: none"> • 10 – 95 % de HR • bar ± 20 % 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 – 95 % de HR • 1 bar ± 20 % 	<ul style="list-style-type: none"> • ■ 15 – 90 % de HR • ■ 1 bar ± 10 %
Vida útil (8)	60 meses	36 meses	36 meses
Condiciones de almacenamiento y tiempo máximo de almacenamiento (9)	<ul style="list-style-type: none"> • 0 °C – 40 °C • 10 – 60 % de HR • 1 bar ± 20 % • 6 meses 	<ul style="list-style-type: none"> • 4 °C – 20 °C • 10 – 60 % de HR • 1 bar ± 10 % • 2 meses 	<ul style="list-style-type: none"> • ■ 4 °C – 20 °C • ■ 10 – 60 % de HR • ■ 1 bar ± 10 % • ■ 2 meses
Retardo de calentamiento	120 s	Operativo desde el inicio	
Notas	<ul style="list-style-type: none"> • La exposición a niveles altos de disolventes orgánicos puede dañar los sensores. • La exposición a niveles de gases superiores al intervalo del detector puede dañar el equipo. Si se salen del intervalo, recalibre los sensores. 		

7.2.4 Tabla 4

	Cloro (Cl ₂)	Ácido clorhídrico (HCl)	Ácido cianhídrico (HCN)
N.º ref. del sensor	6313809	6313804	6313805
Intervalo estándar (1)	10	30	10
Mecanismo de medición	Electroquímico	Electroquímico	Electroquímico
Resolución en pantalla (1)	0,1	0,1	0,1
Precisión (2)	0,25	1	0,25
Repetibilidad (3)	2	2	2
Deriva de cero/cal. (4)	0,5/5	0,5/5	0,5/5
Nivel de alarma mínimo recomendado (11)	1,5ppm	3ppm	1,5ppm
Tiempo de respuesta (5)	< 60 s	< 80 s	< 60 s
Temperatura (6)	-20 °C a +40 °C	-20 °C a +40 °C	-20 °C a +40 °C
Intervalo de humedad relativa y presión (7)	<ul style="list-style-type: none"> • 10 – 90 % de HR • bar ± 20 % 	<ul style="list-style-type: none"> • 15 – 95 % de HR • 1 bar ± 20 % 	<ul style="list-style-type: none"> • 15 – 95 % de HR • 1 bar ± 20 %
Vida útil (8)	30 meses	24 meses	24 meses
Condiciones de almacenamiento y tiempo máximo de almacenamiento (9)	<ul style="list-style-type: none"> • 4 °C – 20 °C • 10 – 60 % de HR • 1 bar ± 10 % • 2 meses 	<ul style="list-style-type: none"> • 4 °C – 20 °C • 10 – 60 % de HR • 1 bar ± 10 % • 2 meses 	<ul style="list-style-type: none"> • 4 °C – 20 °C • 10 – 60 % de HR • 1 bar ± 10 % • 2 meses
Retardo de calentamiento (10)	Operativo desde el inicio		
Notas	<p>La exposición a niveles altos de disolventes orgánicos puede dañar los sensores.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La exposición a niveles de gases superiores al intervalo del detector puede dañar el equipo. Si se salen del intervalo, recalibre los sensores. 		

7.2.5 Tabla 5

	Amoníaco (NH ₃)	Amoníaco (NH ₃)	Óxido de nitrógeno (NO)
N.º ref. del sensor	6313799	6313800	6313802
Intervalo estándar (1)	100	1000	300
Mecanismo de medición	Electroquímico	Electroquímico	Electroquímico
Resolución en pantalla (1)	1	1	1
Precisión (2)	5	30	10
Repetibilidad (3)	2	2	1
Deriva de cero/cal. (4)	1/2	1/2	0,5/3
Nivel de alarma mínimo recomendado (11)	10ppm	30ppm	15ppm
Tiempo de respuesta (5)	< 90 s	< 90 s	< 30 s
Temperatura (6)	-20 °C a +40 °C	-20 °C a +40 °C	-15 °C a +40 °C
Intervalo de humedad relativa y presión (7)	<ul style="list-style-type: none"> • 10 – 90 % de HR • bar ± 20 % 	<ul style="list-style-type: none"> • ■ 15 – 95 % de HR • ■ 1 bar ± 20 % 	<ul style="list-style-type: none"> • ■ 15 – 95 % de HR • ■ 1 bar ± 20 %
Vida útil (8)	30 meses	24 meses	30 meses
Condiciones de almacenamiento y tiempo máximo de almacenamiento (9)	<ul style="list-style-type: none"> • 4 °C – 20 °C • 10 – 60 % de HR • 1 bar ± 10 % • 2 meses 	<ul style="list-style-type: none"> • ■ 4 °C – 20 °C • ■ 10 – 60 % de HR • ■ 1 bar ± 10 % • ■ 2 meses 	<ul style="list-style-type: none"> • ■ 4 °C – 20 °C • ■ 10 – 60 % de HR • ■ 1 bar ± 10 % • ■ 2 meses
Retardo de calentamiento (10)	Operativo desde el inicio		
Notas	<ul style="list-style-type: none"> • La exposición a niveles altos de disolventes orgánicos puede dañar los sensores. • La exposición a niveles de gases superiores al intervalo del detector puede dañar el equipo. Si se salen del intervalo, recalibre los sensores. 		

7.2.6 Tabla 6

	Dióxido de nitrógeno (NO₂)	Dióxido de azufre (SO₂)
N.º ref. del sensor	6313801	6313819
Intervalo estándar (1)	30	30
Mecanismo de medición	Electroquímico	Electroquímico
Resolución en pantalla (1)	1	1
Precisión (2)	1	1
Repetibilidad (3)	1	1
Deriva de cero/cal. (4)	0,5/5	0,5/2
Nivel de alarma mínimo recomendado (11)	3ppm	2ppm
Tiempo de respuesta (5)	< 30 s	< 60 s
Temperatura (6)	-20 °C a +40 °C	-20 °C a +50 °C
Intervalo de humedad relativa y presión (7)	<ul style="list-style-type: none"> • 10 – 90 % de HR • bar ± 20 % 	<ul style="list-style-type: none"> • ■ 15 – 95 % de HR • ■ 1 bar ± 20 %
Vida útil (8)	30 meses	24 meses
Condiciones de almacenamiento y tiempo máximo de almacenamiento (9)	<ul style="list-style-type: none"> • 4 °C – 20 °C • 10 – 60 % de HR • 1 bar ± 10 % • 2 meses 	<ul style="list-style-type: none"> • ■ 4 °C – 20 °C • ■ 10 – 60 % de HR • ■ 1 bar ± 10 % • ■ 2 meses
Retardo de calentamiento (10)	Operativo desde el inicio	
Notas	<ul style="list-style-type: none"> • La exposición a niveles altos de disolventes orgánicos puede dañar los sensores. • La exposición a niveles de gases superiores al intervalo del detector puede dañar el equipo. Si se salen del intervalo, recalibre los sensores. 	

1. En ppm a menos que se especifique lo contrario.
2. Al 50 % de la escala (misma unidad que el intervalo).
3. Como % de la lectura de la señal a menos que se especifique lo contrario.
4. Valores nominales en condiciones de uso normal al mes como % de la escala en el caso de cero y % de la medición en el caso de la sensibilidad.
5. En segundos al 90 % del valor final.
6. En °C.
7. Sin condensación.
8. Valor ponderado. En condiciones normales. Garantía de 12 meses.
9. Todos los sensores deben protegerse del aire durante su almacenamiento.
10. Tiempo hasta alcanzar el rendimiento total del sensor después del calentamiento.
11. a 20 °C. Los valores TWA y STEL dependen del país de uso y podrían ser inferiores. Es su responsabilidad comprobar que el producto se ajusta a su aplicación.

Otros gases, otros intervalos: consúltenos enviando un correo a gasandflamedetection@teledyne.com.

8 Accesorios y recambios

8.1 Accesorios

Número de ref.	Descripción
6511157	Cargador universal de 110/230 V CA para BM 25/25W - Tiempo de carga: 4,5 h
6511164	Cargador para vehículos de 12/30 V CC para BM 25/25W
WCHMUBM	Cargador de pared para BM 25/25W
6321390	Soporte para cargador de pared de BM 25/25W
WLOGUSB	Kit de software COM 2100 con cable de infrarrojos/USB
6314588	Cable de conexión por IR/USB
6331159	Tapa de sensores para calibración y muestreo manual
6321388	Trípode
Kits de carga de mantenimiento	
BM25KITCHS25	Cargador de mantenimiento intrínsecamente seguro con una fuente de alimentación IS y cable IS de 25 metros
BM25KITCHS50	Cargador de mantenimiento intrínsecamente seguro con una fuente de alimentación IS y cable IS de 50 metros
BM25KITCHS100	Cargador de mantenimiento intrínsecamente seguro con una fuente de alimentación IS y cable IS de 100 metros
BM25KITCHD25	Cargador de mantenimiento intrínsecamente seguro con dos fuentes de alimentación IS y cable IS de 25 metros
BM25KITCHD50	Cargador de mantenimiento intrínsecamente seguro con dos fuentes de alimentación IS y cable IS de 50 metros
BM25KITCHD100	Cargador de mantenimiento intrínsecamente seguro con dos fuentes de alimentación IS y cable IS de 100 metros
Kits de transferencia de alarmas	
6315862	Kit de transferencia de alarmas. Longitud: 25 m
6315863	Kit de transferencia de alarmas. Longitud: 50 m
6315864	Kit de transferencia de alarmas. Longitud: 100 m

8.2 Recambios

Número de ref. Sensores de gases combustibles (solo encaja en el espacio 1)

6313888	Sensor EXPLO, 0 - 100 % del LEL
6313889	Sensor EXPLO CATHARO, intervalo 0 - 100 % del LEL y 5 - 100 % del vol. de CH ₄ para BM 25 exclusivamente (también disponible versión de H ₂).

Sensores MEDIANOS (encajan en los espacios 4 y 5 a menos que se indique lo contrario)

6313780	Sensor de O ₂ (vida útil: 28 meses)
6314240	Sensor de H ₂ S, 0 - 100 ppm
6313823	Sensor combinado de CO/H ₂ S (encaja solo en el espacio 4)
6313818	Sensor de CO ₂ , 0 - 5 % del vol.
6313857	Sensor de NO ₂ , 0 - 30 ppm
6313843	Sensor de Cl ₂ , 0 - 10 ppm
6313821	Sensor de ETO, 0 - 30 ppm
6313819	Sensor de SO ₂ , 0 - 30 ppm
6313822	Sensor de SO ₂ , 0 - 100 ppm

Sensores MINI (encajan en los espacios 2 y 3)

6313817	Sensor de O ₂ (vida útil: 14 meses)
6313787	Sensor de CO, 0 - 1000 ppm
6313826	Sensor de CO, 0 - 2000 ppm
6313816	Sensor de H ₂ S, 0 - 30 ppm (especial para hidrocarburos)
6313799	Sensor de NH ₃ , 0 - 100 ppm
6313800	Sensor de NH ₃ , 0 - 1000 ppm
6313801	Sensor de NO ₂ , 0 - 30 ppm
6313802	Sensor de NO, 0 - 300 ppm
6313803	Sensor de H ₂ , 0 - 2000 ppm
6313804	Sensor de HCl, 0 - 30,0 ppm
6313805	Sensor de HCN, 0 - 30,0 ppm
6313806	Sensor de HF, 0 - 10 ppm
6313807	Sensor de O ₃ (ozono), 0 - 1 ppm
6313808	Sensor de SiH ₄ (silano), 0 - 50 ppm
6313809	Sensor de Cl ₂ , 0 - 10,0 ppm

6313810	Sensor de PH ₃ (fosfano), 0 - 1 ppm
6313811	Sensor de AsH ₃ (arsano), 0 - 1 ppm
6313812	Sensor de COCl ₂ (fosgeno), 0 - 1 ppm
6313820	Sensor de F ₂ , 0 - 1 ppm
6313879	Sensor de N ₂ H ₄ , 0 - 1 ppm
6313841	Sensor de ClO ₂ , 0 - 3 ppm
Sensores MEDIANOS (solo encajan en el espacio 5)	
6313998	Sensor PID de isobutileno, 1500 ppm
6314065	Sensor por IR de CH ₄ , 0 - 100 % del LEL (4,4 % del vol.)
6314064	Sensor por IR de CH ₄ , 0 - 100 % del LEL (5,0 % del vol.)
6314087	Sensor por IR de C ₃ H ₈ , 0 - 100 % del LEL
6314088	Sensor por IR de C ₄ H ₁₀ , 0 - 100 % del LEL
6314089	Sensor por IR de isobutano, 0 - 100 % del LEL
6314090	Sensor por IR de LPG, 0 - 100 % del LEL
6314092	Sensor por IR de CH ₄ , 0 - 100 % del vol.

Nota: Esta lista no es exhaustiva y podría modificarse. Los sensores deben almacenarse en un lugar fresco (5 °C).

Número de ref.	Accesorio
6313832	Kit de sensores falsos (1 de LEL, 2 mini, 2 medianos)
6111303	Fuente de alimentación intrínsecamente segura de repuesto
6153027	Terminales de repuesto para kit de carga de mantenimiento

BM 25/25W

DETECTOR DE GAS DE ZONA
MANUAL DEL USUARIO



9 Instrucciones especiales de uso en atmósferas explosivas o lugares peligrosos

La persona responsable del emplazamiento donde se va a instalar el equipo debe tener en cuenta y seguir la información de los párrafos siguientes. Consulte las disposiciones de la Directiva Europea ATEX 1999/92/CE o de la legislación local aplicable relativa a la mejora de la protección, la seguridad y la salud de los empleados expuestos a los riesgos de las atmósferas explosivas.

La instalación y mantenimiento del detector de gas debe realizarse conforme a las normas EN/IEC 60079-14 y EN/IEC 60079-17.

En lo relativo a las instalaciones intrínsecamente seguras, y en particular en lo relativo a las conexiones del detector de gas, la persona responsable de la instalación intrínsecamente segura, denominada *Diseñador de sistemas*, debe redactar un documento del sistema en el que se demuestre que todo el sistema de detección de gas, incluyendo el cable y la carcasa, son intrínsecamente seguros (consulte la norma IEC 60079-25 para redactar el documento).

El BM 25/25W cumple con las normas siguientes:

ATEX	IECE _x
EN 60079-0:2012/A11:2013	IEC 60079-0 (ed. 6), 2011
EN 60079-1:2014	IEC 60079-1 (ed. 7), 2014
EN 60079-11:2012	IEC 60079-11 (ed. 6), 2011
EN 60079-26:2015	IEC 60079-26 (ed. 3), 2014
EN 50303:2000	

9.1 Áreas ATEX y normas generales

Si el dispositivo se utiliza en una atmósfera contaminada, el sensor catalítico debe calibrarse antes de su próximo uso.



Los vapores de silicona y otros contaminantes pueden afectar de forma negativa a los sensores catalíticos (espacio 1) para la detección de gases combustibles, y pueden distorsionar las mediciones (mediciones infravaloradas).

El detector de gas se puede utilizar en atmósferas explosivas en industrias en superficie del grupo II y el minas del grupo I con grisú.

El intervalo de temperaturas ambiente de uso varía de -20 °C a +55 °C.

Dependiendo del tipo de sensores que se utilicen en el dispositivo, las categorías que abarca el detector de gas son las siguientes:

- a) BM 25/25W sin sensores por infrarrojos
 - Industrias en superficie: Categoría 1G, uso en zonas 0, 1 o 2
 - Minas con grisú: Categoría M1, puede usarse con gases a cualquier concentración
- b) BM 25/25W con sensores por infrarrojos
 - Industrias en superficie: Categoría 2G, uso en zonas 1 o 2
 - Minas con grisú: Categoría M2, puede usarse con gases por debajo de cierta concentración

Las operaciones siguientes quedan prohibidas en atmósferas explosivas:

- Apertura del instrumento: tapa de los sensores o tapa posterior.
- Carga de las baterías con un cargador universal o para vehículos.
- Conexión con un ordenador.

Todos los trabajos de servicio, ajuste y mantenimiento debe realizarlos personal debidamente aprobado.

El paquete de baterías debe cambiarse por el recambio original especificado por el fabricante, TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS, n.º ref. 6311082.

9.2 Parámetros de entrada/salida

9.2.1 Conector de recarga del detector de gas

El cargador que facilita TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS solo debe utilizarse fuera de áreas ATEX. Si se recarga con un cargador que no facilite TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS, las características no deben superar los 30 V CC y una intensidad de 30 A.

9.2.2 Relé de salida de alarma y conectores de entrada lógica de contacto seco

Las características de entrada del relé de salida de alarma son las siguientes:

- $U_i = 30$ V máx.
- $I_i = 150$ mA máx.

Las características de salida de la entrada lógica de contacto seco son las siguientes:

- $U_o = 5$ V.
- $I_o = 50$ mA.
- $L_o = 8$ mH.
- $C_o = 7$ μ F.

A la entrada solo pueden conectarse circuitos no conectados a la red eléctrica, o:

- $U_i = 0 \text{ V}$.
- $I_i = 0 \text{ A}$.



Los dos circuitos anteriores son circuitos intrínsecos separados. Los cables que se conecten a los extremos de estos circuitos deben cumplir con los requisitos de cableado para circuitos intrínsecamente seguros: tipo de cable, voltaje del aislamiento, aislamiento, capacidad lineal e inductancia. Consulte las normas nacionales e internacionales al respecto, por ejemplo la norma EN/IEC 60079-14.

La persona responsable de la instalación debe redactar un Documento de descripción del sistema, tal y como se explica anteriormente.

9.3 Conexión del cargador de mantenimiento (fuente de alimentación externa)

La fuente de alimentación externa de mantenimiento del paquete de baterías debe ser intrínsecamente segura y compatible con las siguientes características de entrada del detector de gas:

- $U_i = 30 \text{ V CC}$.
- $I_i = 160 \text{ mA}$.
- $C_i = 0 \mu\text{F}$.
- $L_i = 0 \text{ mH}$.

Se pueden conectar dos fuentes de alimentación externas al conector conforme a las normas especificadas en el párrafo anterior.

9.4 Diagrama de cableado de los conectores

El párrafo *Conexiones* de la página 4 describe las distintas conexiones del detector de gas. A los conectores que no se utilicen se les debe colocar la tapa protectora.

9.5 Marcas ATEX e IECEx

BM 25 (sin módulo de comunicaciones de radio)

TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS

CE 0080

BM 25

IP 66

Temp. ambiente: -20 °C a $+55 \text{ °C}$



II 1G / I M1

Ex ia IIC T4 Ga / Ex ia I Ma

BM 25/25W

DETECTOR DE GAS DE ZONA
MANUAL DEL USUARIO

Con bloque de sensor de infrarrojos

IP 66

Temp. ambiente: -20 °C a +55 °C



II 2G / I M2

Ex db ia IIC T4 Gb / Ex db ia I Mb

INERIS 05ATEX0044

No abrir en atmósferas explosivas

Número de serie

Año de fabricación

Advertencia: Lea las instrucciones con detenimiento antes de encender el equipo. La sustitución de componentes puede afectar a la seguridad intrínseca.

BM 25 (con módulo de comunicaciones de radio)

TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS

CE 0080

BM 25W

IP 66

Temp. ambiente: -20 °C a +55 °C



II 1G / I M1

Ex ia IIB T4 Ga / Ex ia I Ma

o



II 2G / I M2

Ex ia IIC T4 Gb / Ex ia I Mb

Con bloque de sensor de infrarrojos

IP 66

Temp. ambiente: -20 °C a +55 °C



II 2G / I M2

Ex db ia IIC T4 Gb / Ex db ia I Mb

INERIS 05ATEX0044

No abrir en atmósferas explosivas

Número de serie

Año de fabricación

Advertencia: Lea las instrucciones con detenimiento antes de encender el equipo. La sustitución de componentes puede afectar a la seguridad intrínseca.

9.6 Marca del equipo de comunicaciones de radio

Contiene un sistema RF200, ID de la FCC: U9O-RF200

Contiene un CI RF200: 7084A –RF200

Este dispositivo cumple con la parte 15 de las normas de la FCC. La utilización está sujeta a las dos condiciones siguientes: (1) Este dispositivo no debe causar interferencias dañinas, y (2) este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluyendo las interferencias que puedan provocar un funcionamiento no deseado.

10 Declaración de conformidad de la UE

El documento siguiente (2 páginas) reproduce la declaración de conformidad de la UE.

**DECLARATION UE DE
CONFORMITÉ****EU CONFORMITY
DECLARATION**

Réf : UE_BM25_rev D.doc

Nous,
We,**Teledyne Oldham Simtronics S.A.S.**, ZI Est, 62000 Arras FranceDéclarons, sous notre seule responsabilité, que le matériel suivant :
*Declare, under our sole responsibility that the following equipment :***Détecteurs de gaz BM 25 / BM 25W / BM 25A / BM 25AW*****BM 25 / BM 25W / BM 25A / BM 25AW Gas Detectors***Est conçu et fabriqué en conformité avec les Directives et normes applicables suivantes :
*Is designed and manufactured in compliance with the following applicable Directives and standards:***I) Directive Européenne ATEX 2014/34/UE du 26/02/14: Atmosphères Explosives***The European Directive ATEX 2014/34/EU dated from 26/02/14: Explosive Atmospheres*Normes harmonisées appliquées :
*Harmonised applied standards*EN 60079 -0 : 2018
EN 60079-1 : 2014
EN 60079-11 : 2012
EN 50303 : 2000Attestation UE de Type du matériel
EU type examination certificate

INERIS 05ATEX0044

Catégorie(*Category*)/Marquage(*marking*)

IP66 Tamb : -20°C to +55°C

Détecteur sans cellule infrarouge
Detector without IR sensorBM 25 (sans module de communication radio)
(without radio communication module)II 1G / IM1
Ex ia IIC T4 Ga / Ex ia I MaBM 25W (avec module de communication radio)
(with radio communication module)II 1G / IM1
Ex ia IIB T4 Ga / Ex ia I Ma
ou
II 2G / IM2
Ex ia IIC T4 Gb / Ex ia I Mb

BM 25A/AW

II 2G / IM1
Ex db ia IIC T4 Gb / Ex ia I Ma**Détecteur avec cellule infrarouge**
Detector with IR sensorBM 25 (sans module de communication radio)
(without radio communication module)II 2G / IM2
Ex db ia IIC T4 Gb / Ex db ia I MbBM 25W (avec module de communication radio)
(with radio communication module)II 2G / IM2
Ex db ia IIC T4 Gb / Ex db ia I Mb

Page 1 | 2

**DECLARATION UE DE
CONFORMITÉ****EU CONFORMITY
DECLARATION**

Réf : UE_BM25_rev D.doc

BM 25A/AW

II 2 G / I M2**Ex db ia IIC T4 Gb / Ex db ia I Mb**Notification Assurance Qualité de Production
*Notification of the Production QA***INERIS 00 ATEX Q403**Délivré par l'Organisme notifié numéro 0080
*Issued by the Notified Body n°0080***INERIS, Parc Alata**
60550 Verneuil en Halatte France**II) Directive Européenne CEM 2014/30/UE du 26/02/14: Compatibilité Electromagnétique**
*The European Directive EMC 2014/30/UE dated from 26/02/14: Electromagnetic Compatibility*Normes harmonisées appliquées :
*Harmonized applied standards***EN 50270 : 2015 for type2**
CEM-Appareils de détection des gaz
*EMC- apparatus for the detection of gases***III) Directive Européenne R&TTE 99/5/CE du 07/04/99**
*The European Directive R&TTE 99/5/EC of 07/04/99*Normes harmonisées appliquées
*Harmonised applied standards***EN 300 328 : 1.8.1** Compatibilité électromagnétique et spectre radioélectrique (ERM); Les systèmes de transmission à large bande; Fonctionnement de l'équipement de transmission de données dans la bande ISM à 2,4 GHz et en utilisant des techniques de modulation à bande large; EN harmonisée couvrant les exigences essentielles de l'article 3.2 de la directive R&TTE
*Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Wideband transmission systems; Data transmission equipment operating in the 2,4 GHz ISM band and using wide band modulation techniques; Harmonized EN covering the essential requirements of article 3.2 of the R&TTE Directive***EN 62479 : 2010** Evaluation de la conformité des appareils électriques et électroniques de faible puissance aux restrictions de base concernant l'exposition des personnes aux champs électromagnétiques (10 MHz à 300 GHz)
Assessment of the compliance of low power electronic and electrical equipment with the basic restrictions related to human exposure to electromagnetic fields (10 MHz to 300 GHz)Ce matériel ne doit être utilisé qu'à ce pour quoi il a été conçu et doit être installé en conformité avec les règles applicables et suivant les recommandations du fabricant.
This equipment shall be used for the purpose for which it has been designed and be installed in accordance with relevant standards and with manufacturer's recommendations.

A Arras, le 21/06/2021 / Arras, June 21st, 2021

Teledyne Oldham Simtronics S.A.S.Z.I. EST - C.S. 20417
62027 ARRAS Cedex - FRANCE
Tel. : +33(0)3 21 60 80 80
www.teledyneGFD.comAM. Dassonville
Certification Responsable

Page 2 | 2

BM 25/25W

DETECTOR DE GAS DE ZONA
MANUAL DEL USUARIO







TELEDYNE
OLDHAM SIMTRONICS
Everywhereyoulook™



AMERICAS

14880 Skinner Rd
CYPRESS
TX 77429,
USA
Tel.: +1-713-559-9200

EMEA

Rue Orfila
Z.I. Est – CS 20417
62027 ARRAS Cedex,
FRANCE
Tel.: +33 (0)3 21 60 80 80

ASIA PACIFIC

Room 04, 9th Floor, 275
Ruiping Road, Xuhui District
SHANGHAI
CHINA
Tel.: +86-134-8229-5057

www.teledynegasandflamedetection.com



© 2021 Teledyne Oldham Simtronics. All right reserved.

NPB25SP Revision O.0 / July 2021