
Triple Plus+ **Triple Plus+ IR**

Manual del usuario

M07025

Febrero de 2010
Edición 4a

Información de seguridad:

ADVERTENCIA – No cambie la pila en un ambiente inflamable.

ADVERTENCIA – El cambio de los componentes puede reducir la seguridad intrínseca.

ADVERTENCIA – Antes de utilizar la unidad, lea el manual de instrucciones.

Instrucciones específicas para uso en áreas peligrosas

Las instrucciones siguientes son aplicables a equipo cubierto por estos números de certificado:


Sira 02ATEX2176X

IECEX SIR06.0084X

La información siguiente cubre todos los puntos relevantes detallados en la cláusula 1.0.6 de los EHSR (Requisitos de Salud y Seguridad Esenciales) de la directiva ATEX y la evaluación IECEX.

Las marcas de certificación son las siguientes:

CROWCON
TRIPLE PLUS+

  II 2G

SIRA 02ATEX2176X

Ex ib d IIC T4
-20°C ≤ Ta ≤ +50°C

IECEX SIR 06.0084X

CHARGING: 9.16V, 666mA max


**WARNING DO NOT CHARGE THE BATTERY
IN HAZARDOUS LOCATION**

Use only Crowcon C01008 battery pack

**Not to be used in hazardous areas
containing greater than 21% oxygen**

**Not to be used without its full
leather case in hazardous areas**

Read and Understand Manual Before Operating.

**Manufactured by Crowcon,
Abingdon, OX14 1DY, UK  XXXX**

1. El equipo es de Categoría 2G y puede utilizarse en zonas 1 y 2 con gases y vapores inflamables y con grupos de aparatos IIA, IIB y IIC y con clases de temperatura T1, T2, T3 y T4.
2. El equipo está certificado solamente para utilizarse en temperaturas ambiente de la gama -20°C a +50°C y no debe utilizarse fuera de esta gama.
3. Utilice solamente pilas suministradas por Crowcon. La carga sólo se permite en un área no peligrosa. NO CARGARLO EN UN ÁREA PELIGROSA.
4. El equipo no ha sido evaluado como un dispositivo relacionado con la seguridad (según indica la Directiva 94/9/EC Anexo II, cláusula 1.5 y el Esquema de Certificación de Ambientes Explosivos de la IEC).
5. La reparación de este equipo será realizada por el fabricante o de acuerdo con las normas de aprobación aplicables.

Crowcon Detection Instruments Ltd
2 Blacklands Way, Abingdon
OX14 1DY UK

Tel. +44 (0)1235 557700
Fax. +44 (0)1235 557749
www.crowcon.com
Email: sales@crowcon.com

© Copyright Crowcon Detection Instruments Ltd 2010.
Reservados todos los derechos. Ninguna parte del documento puede ser fotocopiada, reproducida o traducida a otro idioma sin el consentimiento previo por escrito de Crowcon Detection Instruments Ltd
Número de publicación: M07025

**CROWCON DETECTION
INSTRUMENTS LTD
TRIPLE PLUS +**

 **66Y6**


**ONLY AS TO INTRINSIC SAFETY FOR
USE IN HAZARDOUS LOCATIONS
CLASS I, GROUPS A,B,C & D.
TEMP CLASS T3C.**

**ONLY WHEN USED WITH CROWCON
BATTERY PACK P/N C01013
OR BATTERY PACK P/N C011198**

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

DATOS DEL INSTRUMENTO

Nº DE SERIE CLASIFICADO POR UL

Nº DE CERTIFICADO **SIRA 02ATEX2176X**  **II 2G: Ex ib d IIC T4**

TIPO MONO DOBLE TRIPLE CUADRUPLE

- CANAL DE GASES INFLAMABLES
0-100% DE LEL DE METANO
AJUSTES DE ALARMA %LEL/ %LEL / %LEL
- CANAL DE OXÍGENO
0-25%/ %
AJUSTES DE ALARMA 19%/ %/23.5%/ %/ %
- CANAL DE SULFURO DE HIDRÓGENO
0-50 ppm/ ppm
AJUSTES DE ALARMA
INSTANTÁNEA 5ppm/ ppm/ ppm/ ppm
TWA DE 15 MIN 10ppm/ ppm
TWA DE 8 HORAS 5ppm/ ppm
- CANAL DE MONÓXIDO DE CARBONO
0-500ppm/ ppm
AJUSTES DE ALARMA
INSTANTÁNEA 30ppm/ ppm/ ppm/ ppm
TWA DE 15 MIN. 200ppm/ ppm
TWA DE 8 HORAS 30ppm/ ppm
- Versión especial

CANAL	GAS	GAMA	AJUSTES DE ALARMA		
			INSTANTÁNEA	TWA DE 15 MIN.	TWA DE 8 HORAS

INGENIERO DE PRUEBA / /

EL EQUIPO DE CROWCON SE PRUEBA Y CALIBRA DE ACUERDO CON LOS PROCEDIMIENTOS INDICADOS EN EL MANUAL DE CALIDAD VALIDADO POR **LRQA** DE CROWCON, GARANTIZANDO LA CALIBRACIÓN DE ACUERDO CON LOS ESTÁNDARES DE FIABILIDAD Y REPETIBILIDAD ISO9000 Y SE HAN PREPARADO MEZCLAS DE GAS DE CALIBRACIÓN ESTÁNDAR DE ACUERDO CON **ISO9001:2008**.

Índice

Guía de inicio rápido	1
I. Descripción general.....	3
II. Funcionamiento	6
2.1 Activación.....	6
2.2 Pantalla.....	7
2.3 Fuera de alcance.....	8
2.4 Precauciones.....	8
2.5 Retroiluminación	9
2.6 Alarmas	9
2.7 Pantallas de estado/Restauración después de alarma	10
2.8 Desactivación.....	10
III. Configuración	11
3.1 Uso del sistema de menús.....	11
3.2 Opciones de configuración.....	13
3.3 Calibración rápida.....	18
3.4 Protección de pelistor (Triple Plus+ solamente).....	19
3.5 Configuración del instrumento con Portables PC.....	20
IV. Carga de la pila.....	22
V. Registro de datos	24
VI. Guía de resolución de problemas.....	25
VII. Mantenimiento y calibración	26
7.1 Recalibración	26
7.2 Cambio del bloque de pilas secas de plomo-ácido.....	26
7.3 Colocación del bloque de pilas secas de iones de litio.....	27
7.4 Cambio de un módulo sensor	27
7.5 Memoria de respaldo	28
VIII. Limitaciones de uso.....	28
IX. Accesorios y repuestos.....	29
Apéndice 1 – Versión bombeada (opcional)	31
Apéndice 2 – Factores de corrección de gas inflamable por defecto	32
Apéndice 3 – Elementos de texto del panel delantero.....	33
Apéndice 4 – Límites de sensor.....	35
Apéndice 5 – Mapa de menús	36

Actualización técnica, febrero de 2010

Se han realizado cambios significativos en las secciones: Guía de inicio rápido, I, II, IV, VI, VII, IX, Apéndice 1 desde la última versión, edición 2. Los usuarios experimentados deben revisar estas secciones para obtener una actualización de la funcionalidad.

Guía de inicio rápido

Antes de utilizarse por primera vez, el bloque de pilas secas de iones de litio LIBRA requiere un ciclo de carga de 12 horas completo. Esto garantiza la vida útil de la nueva pila.

Activación

Pulse ON, pulse el botón NO MARCADO para restaurar la alarma, el LED verde destella y la pantalla muestra los niveles de gas o 'MONITORING' (MONITORIZANDO) si el instrumento está en el modo de GO/NO-GO (IR/NO IR) (véase CONFIGURACIÓN).

En estado de alarma

La alarma suena y los LED rojos destellan. Pulse el botón NO MARCADO para silenciar la sirena, el LED rojo continúa destellando si hay gas presente.

Modo de muestra de gas: 'ALARM' destella junto al nombre del gas peligroso.

Modo GO/NO-GO: la pantalla muestra 'GAS HAZARD, EVACUATE AREA' (PELIGRO DE GAS, EVACUAR ÁREA).

Alarmas instantáneas y TWA (Time Weighted Average - Media ponderada en el tiempo): La alarma es disparada cuando se alcanza el umbral instantáneo. Pulse el botón NO MARCADO para silenciar la sirena, los LED rojos continúan destellando si hay gas presente. La sirena se dispara de nuevo si se alcanza un nuevo umbral de alarma.

Pila casi descargada: La alarma suena cuando la pila está casi descargada. Pulse 'user accept' (aceptación del usuario).

Restaurar alarma

Pulse el botón UNMARKED (NO MARCADO).

Encender la retroiluminación

Pulse el botón BACKLIGHT (RETROILUMINACIÓN). Permanece encendida 30 minutos a menos que el botón se vuelva a pulsar.

Pila casi descargada

El LED verde destella rápidamente, la frecuencia de la sirena aumenta y en la pantalla destella una advertencia. Utilice la unidad de cargador-soporte/interfaz para cargar la unidad (5 horas para una carga completa para plomo-ácido, 8 horas para iones de litio).

Calibración/Configuración

Pulsando 'CAL' e introduciendo una contraseña se puede calibrar el instrumento y cambiar su configuración y modos operativos.

Uso del aspirador de muestreo con pera de bombeo

Coloque el cabezal de flujo debajo del labio situado encima de las aperturas del sensor y sujételo con los dos fiadores de media vuelta. Apriete la pera de bombeo una vez por segundo para obtener la tasa de flujo requerida de 0,5 litros/min.

I. Descripción general

Triple Plus+

El Crowcon Triple Plus+ es un detector de gas portátil controlado por microprocesador capaz de monitorizar hasta cuatro tipos de gas simultáneamente y proporcionar advertencias de los niveles peligrosos. Utilizando sensores electroquímicos, catalíticos y de conductividad térmica, el instrumento puede configurarse para detectar cualquier combinación práctica de oxígeno y gases tóxicos e inflamables. Consulte el Apéndice 4 para ver las notas sobre las limitaciones de sensor.

La función integrada de registro de datos registra los niveles de gas de todos los cuatro canales. El usuario puede escoger los intervalos a los que se toman las lecturas posteriores. Seguidamente pueden descargarse a un ordenador. De esta forma, puede realizarse una evaluación detallada de las lecturas registradas de la exposición acumulada (véase la sección 5). Entonces el usuario puede monitorizar las pautas de fugas de gas y de esta forma proporcionar información esencial para la investigación de un incidente.

La caja de TRIAX moldeada por inyección de tres piezas es ligera pero duradera y resistente al agua y el polvo. Contiene una placa de circuitos electrónicos digitales, hasta cuatro módulos de sensor, una sirena de alarma piezoeléctrica y una placa de suministro eléctrico que limita la corriente disponible al resto del instrumento y de esta forma garantiza una seguridad intrínseca. El tipo de pila es de plomo-ácido recargable a la que se puede acceder a través de una escotilla externa, lo cual permite un cambio fácil y el uso máximo del instrumento, pero es más probable que se utilice la función de recargar el instrumento con el bloque de pilas secas colocado en su sitio. Crowcon ha introducido recientemente el bloque de pilas secas recargables de iones de litio, que ofrece un rendimiento superior al de las pilas de plomo-ácido. Si su detector no está equipado con esta nueva opción, contacte con su agente local para informarse. El panel superior incorpora una pantalla alfanumérica de cristal líquido retroiluminada en la que aparecen los niveles de gas y los mensajes del instrumento, cuatro pulsadores táctiles en relieve para controlar las funciones del instrumento, un pequeño LED verde que destella periódicamente para confirmar el funcionamiento y un LED rojo de alta intensidad que destella cuando se encuentra una condición de alarma. Además, el panel superior incluye dos pequeñas ventanas a través de las cuales el instrumento envía señales de infrarrojos cuando está colocado en su unidad dedicada de cargador/interfaz.

Triple Plus+ IR

Triple Plus+ IR es una versión específica del Triple Plus+ que utiliza un sensor de infrarrojos para la detección y medición de hidrocarburos, en lugar del sensor de

pelistor convencional. El uso de la tecnología de infrarrojos en lugar de la tecnología de pelistor ofrece varias ventajas, que son las siguientes:

- (a) No se requiere oxígeno en el gas de entorno, por ejemplo, funcionamiento en entornos inertes
- (b) No ocurren daños causados por la exposición a altas concentraciones de gas
- (c) No hay efectos de envenenamiento
- (d) Capacidad de medir a % de nivel de volumen así como a % de LEL
- (e) A prueba de fallos

Sin embargo, debe recordarse que un sensor de hidrocarburos por infrarrojos no tiene respuesta para el hidrógeno y por consiguiente es inadecuado para utilizarse cuando el hidrógeno forma una parte significativa de cualquier riesgo potencial de gas inflamable. Para lograr la identificación fácil del Triple Plus+ IR, el conjunto de interruptor de membrana es amarillo en lugar del color naranja normal y lleva la identificación de nombre 'Triple Plus+ IR'.

El módulo del sensor infrarrojo del Triple Plus+ IR se suministra con calibración para una de las cuatro especies de hidrocarburo, por ejemplo, metano, propano, butano o etileno. Esta calibración es realizada en fábrica. Sea cual sea la especie calibrada, el sensor infrarrojo responde a cualquier hidrocarburo presente, pero con respuestas diferentes a especies diferentes. Sin embargo, a diferencia de un sensor de pelistor no es posible asignar factores de corrección simples, ya que la relación básica entre la concentración y la respuesta del detector no es lineal. Por consiguiente, un sensor infrarrojo debe calibrarse siempre para la especie determinada o un objetivo adecuado. Si es necesario detectar otras especies de hidrocarburo específicas, consulte a Crowcon respecto a la calibración óptima.

El sensor infrarrojo de Triple Plus+ IR puede suministrarse en una de las dos configuraciones siguientes:

- **% de LEL de una gama**

En este caso, el Triple Plus+ IR puede tener hasta tres otros sensores de la gama disponible de módulos de sensor de gases tóxicos y oxígeno.

- **% de LEL y % de volumen de gama doble**

En este caso, el módulo sensor tiene un segundo conector de cinta en una pieza lateral de la PCB y por consiguiente ocupa dos posiciones de pantalla en el Triple Plus+ IR. Esto permite que sólo se utilicen dos otros módulos sensores de la gama de gases tóxicos y oxígeno. Un sensor de gama doble siempre tendrá ambas gamas calibradas para la misma especie y funciona en un modo de cambio automático de gama que muestra en términos del % de LEL con una muestra no numérica del % de volumen hasta que el nivel del gas excede el 100% de LEL, y en términos de volumen sin valor numérico para el % de LEL cuando nivel de gas supera el 100% de LEL. También debe observarse que la gama inferior siempre se muestra como % de LEL

incluso si el gas se detecta en un gas de entorno inerte donde en sentido estricto la mezcla no puede ser explosiva. La pantalla indica el nivel de % de LEL equivalente si el gas estuviera en un entorno de aire.

Nota: No es posible tener un sensor de pelistor o conductividad térmica en un Triple Plus+ IR.

II. Funcionamiento

2.1 Activación

Pulse el botón 'ON' para activar el Triple Plus+/Plus+ IR. El instrumento muestra el mensaje 'Crowcon Triple Plus+/Plus+ IR' y el número de serie. La unidad prueba el LED de alarma rojo, la sirena y las balizas de alarma. Pulse el botón NO MARCADO para silenciar la alarma. Nota: si la unidad está en presencia de un gas peligroso, la alarma continúa funcionando. Si las alarmas se configuran a silenciamiento (véase SILENCIAMIENTO en la sección 3.2, Opciones de configuración), la alarma no suena y el LED no destella durante el proceso de activación.

Después de una breve pausa, la pantalla cambia a 'Testing System...' (Probando el sistema...) y muestra el voltaje de pila actual. Si la fecha actual es después de una fecha de calibración preestablecida que no se ha realizado, el instrumento muestra 'Calibration Due' (Calibración debida). Consulte la sección 3.2 para ver las opciones de configuración. Si hay diferentes módulos sensores en el instrumento respecto a la última vez que se utilizó (posiblemente indicando un fallo del sensor) aparece el mensaje 'Sensors changed?' (¿Sensores cambiados?). Si la configuración del instrumento ha sido perdida o corrompida, aparece el mensaje 'Loading default data' (Cargando datos por defecto). Con todos estos tres mensajes de error/advertencia, la condición debe ser aceptada usando el botón NO MARCADO, indicado en la pantalla con la palabra CONTINUE (CONTINUAR) encima del mismo.

La alarma del instrumento se puede disparar debido a niveles de gas instantáneos o a niveles de exposición a gas TWA (Time Weighted Average - Media ponderada en el tiempo). Debe observarse que las exposiciones a gas tóxico de media ponderada en el tiempo se restauran a cero cuando el instrumento se desactiva.

Una pila bien cargada causa que la pantalla indique más de 5,8 V; se considera descargada a 5,0 V. Por debajo de 5,3 V un instrumento operativo muestra una advertencia de pila casi descargada; un instrumento desactivado no se activará.

Unos 5 segundos después de que el instrumento ha sido activado, el Triple Plus+/Plus+ IR finaliza sus autopruebas e indica los niveles de gas actuales.

Si el instrumento entra en una condición de alarma, la sirena se dispara y los LED de alarma destellan. Cuando los niveles de gas están por debajo de los niveles de alarma (es decir, niveles de gas seguros), la advertencia de alarma puede desactivarse pulsando el botón NO MARCADO. Si las alarmas han sido silenciadas, el LED de alarma rojo no destella ni la sirena de alarma suena cuando el instrumento está en condición de alarma - la única indicación de la condición de alarma es la palabra 'ALARM' destellando alternativamente con el valor del gas del canal en estado de alarma.

2.2 Pantalla

La información de la pantalla depende del tipo de sensores instalados en el instrumento. Para cada módulo sensor instalado, la pantalla indica la concentración de gas, las unidades de medición (por ej. ppm) y el nombre del canal (por ej. H₂S). (Cada módulo sensor contiene circuitería analógica que apoya el sensor y una pequeña memoria digital que lo identifica al procesador junto con los datos de calibración y los umbrales de alarma.) Para cada uno de los 4 canales de gas posibles se reserva una cuarta parte de la pantalla, lo cual significa que en la popular configuración de gas 'triple' un cuadrante se deja en blanco. A veces es útil saber cómo la ubicación de los módulos sensores están relacionados con la pantalla. Cuando el instrumento se mira desde la parte superior con las rejillas de sensor encaradas en sentido contrario, leyendo la pantalla de izquierda derecha como un libro se muestra la ubicación de los sensores instalados de izquierda a derecha a lo largo de la cara delantera. El modo de funcionamiento normal es el de monitorización de difusión por el cual el instrumento muestrea constantemente el aire de su alrededor.

Opciones de pantalla

El instrumento puede ser configurado en modos de pantalla alternativos, mediante la opción DISPY (véase DISPY en la sección 3.2, Opciones de configuración). El botón ON puede programarse para conmutar entre modos.

Los modos de pantalla posibles son:

- Normal:** Todas las unidades, nombres y valores de gas se muestran en tiempo real
- Average (Media):** La lectura de gas media desde que el instrumento se activó se muestra para los sensores de gases tóxicos. Esto es indicado por el 'avg' (media) que destella con el nombre del sensor. Los sensores de gases no tóxicos muestran su nivel de gas normal.
- Off (Desactivación):** La pantalla muestra 'MONITORING' (MONITORIZACIÓN) mientras se percibe una condición segura y destella 'GAS HAZARD (PELIGRO DE GAS) y EVACUATE AREA ' (EVACUAR ÁREA) en una condición de alarma.
- TWA Toxic (TWA de gas tóxico):** Este modo de pantalla sólo afecta los sensores de gases tóxicos y es indicado por las letras 'TWA' que destellan con el nombre del sensor. El valor de gas mostrado es el nivel de exposición a largo plazo actual. Los sensores de gases no tóxicos muestran su nivel de gas normal.

Peak hold (Retención de picos): Esta opción afecta el valor de gas mostrado para todos los sensores y es indicado por las letras 'pk' que destellan con el nombre del sensor. Se muestra el nivel de gas más alto leído desde la activación del instrumento, o en el caso de oxígeno, el nivel más bajo leído. El nivel pico que ha sido retenido puede restaurarse al nivel de gas actual pulsando el botón NO MARCADO. El nivel pico de gas se volverá a mostrar a partir de entonces.

Además de los mensajes descritos, si las alarmas se silencian el mensaje 'MUTED' (SILENCIADA) destella con las unidades y el nombre del sensor.

2.3 Fuera de alcance

Si una señal de sensor de gases inflamables está fuera de alcance, el instrumento puede configurarse a través de un PC y el *software Portables PC*, para que destelle los números relevantes en la pantalla o muestre un mensaje del tipo 'SENSOR FAILURE' (FALLO DE SENSOR) y el nombre del sensor fallado. La sirena de la alarma se activa. Este tipo de error podría indicar un nivel de gas alto o un fallo del sensor. La calibración debe comprobarse después de esta advertencia.

2.4 Precauciones

Los sensores pueden ser afectados adversamente por la exposición a siliconas, compuestos de plomo, altos niveles de sulfuro de hidrógeno y cloro, y algunos solventes industriales.

Una condición de la certificación es que el instrumento no se utilice con vapores de nitrato de etilo o en áreas peligrosas que contengan gases IIC (por ej. hidrógeno, acetileno) donde hay un alto riesgo de causar daños mecánicos en la caja.

2.5 Retroiluminación

En condiciones de luz ambiental baja, la retroiluminación puede activarse para iluminar la pantalla pulsando el botón BACKLIGHT (RETROILUMINACIÓN). Para apagar la retroiluminación, vuelva a pulsar el botón BACKLIGHT, o se apagará automáticamente después de un intervalo configurable de 10, 20 ó 30 minutos. De forma alternativa, la retroiluminación puede configurarse para que esté encendida de forma permanente o para que no se apague nunca después de un intervalo. (Véase LUZ en la sección 3.2, Opciones de configuración). En una condición de alarma, la retroiluminación se enciende automáticamente.

2.6 Alarmas

Cuando el Triple Plus+/Plus+ IR encuentra una condición de alarma, las luces rojas destellan, las balizas se encienden y la sirena emite un pitido fuerte y rápido. Cuando se permite, pueden aceptarse alarmas de gases tóxicos instantáneas pulsando el botón NO MARCADO. En este caso, la sirena se silencia pero las luces rojas continúan destellando. Con alarmas instantáneas, la palabra 'ALARM' destella junto al nombre del gas. Las alarmas de límite de exposición de media ponderada en el tiempo destellan la advertencia en toda la pantalla. Todos los tipos de alarma instantánea son de enganche, lo cual significa que sólo pueden restaurarse pulsando el botón NO MARCADO cuando el peligro de gas ha pasado. Si está configurado para alarmas de media ponderada en el tiempo (TWA), el Triple Plus+/Plus+ IR dispara una alarma no restaurable si se alcanza el nivel de exposición a corto plazo (normalmente 15 minutos) o largo plazo (8 horas). Ambos tipos de alarma TWA sólo pueden restaurarse desactivando el instrumento y activándolo de nuevo cuando la exposición media haya descendido por debajo de los niveles de umbral (Consulte Configuración del instrumento con *el software Portables PC* para establecer estos niveles).

2.7 Pantallas de estado/Restauración después de alarma

El botón NO MARCADO tiene dos funciones: restaurar alarmas (véase 3.6 más arriba) o mostrar una serie de pantallas de estado. Para ver las pantallas de estado, pulse el botón NO MARCADO cuando el instrumento no está en una condición de alarma.

La serie de pantallas de estado muestra la información siguiente en secuencia. Pulse el botón NO MARCADO para pasar a la pantalla siguiente, y finalmente volver a la pantalla de niveles de gas principal del instrumento. Si el botón no se pulsa durante 20 segundos, se excede el intervalo asignado y el instrumento vuelve a la pantalla de lectura de gas principal.

Se muestra la fecha, la hora actual y el tiempo transcurrido desde la activación del instrumento.

Se muestra el número de serie y la fecha asignada para la calibración.

Se muestran niveles de Alarma 1 para todos los sensores.

Para los sensores de gases tóxicos se muestran los niveles de exposición a corto plazo.

Para los sensores de gases tóxicos se muestran los niveles de exposición a corto plazo.

Se muestra el usuario y lugar seleccionados en ese momento.

2.8 Desactivación

Siempre y cuando esta capacidad no haya sido anulada con la función de CONFIGURACIÓN, el Triple Plus+ /Plus+ IR puede desactivarse manteniendo oprimidos simultáneamente el botón 'ON' y el botón NO MARCADO durante medio segundo aproximadamente. Esto evita una desactivación accidental si el teclado recibe un golpe.

III. Configuración

El Triple Plus+/Plus+ IR ha sido diseñado para mostrar mucha o poca información al usuario, según requiera el controlador del equipo. Por una parte es un instrumento de medición de cuatro canales con una lectura continua, y por otra parte es un detector con sólo alarma básica con pantalla de estado y ninguna forma de desactivarlo. En esta sección se describe cómo personalizar el instrumento para la aplicación mediante los botones del panel delantero. En la sección Configuración del instrumento con el software *Portables PC* se detallan otros ajustes que pueden realizarse en el instrumento.

3.1 Uso del sistema de menús

Para acceder al menú SETUP (CONFIGURACIÓN), pulse el botón 'CAL'. La pantalla muestra lo siguiente:

```
MENU EVENT LOG
<<    >>  QUIT (SALIR)      LOG (REGISTRO)
```

Encima de los cuatro botones hay un símbolo o una palabra: éstas son las funciones de 'tecla programable' asignadas en ese momento a esa tecla particular. Utilice los botones ON y BACKLIGHT para desplazarse hacia la izquierda y la derecha, el botón CAL para salir del sistema de menús y el botón NO MARCADO para seleccionar una opción de menú. Consulte la hoja de ruta de la página 36 para ver detalles del sistema de menús de configuración del Triple Plus+.

Las opciones disponibles son:

- MENU** Esto selecciona el menú de configuración. Está protegido por contraseña y se describe a continuación.
- EVENT (EVENTO)** Esto marca un evento en el registro de datos. No hay un menú debajo de esta opción.
- LOG (REGISTRO)** Esto selecciona el menú de registro, descrito a continuación.

Cómo entrar en el menú de configuración

Utilice los botones de desplazamiento para seleccionar el elemento de MENU y pulse el botón NO MARCADO. La pantalla muestra 'Password?' (¿Contraseña?) Para introducir la contraseña por defecto pulse los botones en el orden siguiente en menos de 5 segundos: ON (ACTIVACIÓN), BACKLIGHT (RETROILUMINACIÓN), CAL (CALIBRACIÓN) y NO MARCADO. Esta contraseña puede cambiarse mediante un PC utilizando el software *Portables PC*.

Cómo cambiar una opción

Para cambiar la opción, utilice las primeras dos teclas, etiquetadas con los símbolos << y >>, para cambiar la selección actual, y la tercera tecla (etiquetada QUIT) para

terminar de cambiar la selección. Si se pulsa la tecla QUIT (SALIR) y el parámetro ha sido modificado, el usuario recibe un mensaje de guardar los cambios. Dos teclas son de función programable y están etiquetadas, una con YES y una con NO. Pulse el botón deseado.

Por ejemplo, para configurar la opción de inicialización, vaya al menú de configuración y realice los pasos siguientes:

DISPY (PANTALLA) ALARM (ALARMA) ZERO (CERO) PUMP (BOMBA)

<< >> QUIT (SALIR) PUMP (BOMBA)

Desplácese por la lista de menú hacia la izquierda hasta seleccionar START (INICIO).

ALARM (ALARMA) ZERO (CERO) PUMP (BOMBA) START (INICIO)

<< >> QUIT (SALIR) START (INICIO)

Pulse el botón NO MARCADO para entrar en el submenú START (INICIO).

START (INICIO): ZERO & LOG (CERO Y REGISTRO)

<< >> QUIT (SALIR)

Utilice los botones << y >> para desplazarse por las opciones (Sección 3.2). Pulse QUIT para seleccionar la opción y salir del menú.

¿Guardar los cambios?

SÍ

NO

Pulse el primer botón para guardar el cambio y hacer retroceder el menú un nivel, y la última tecla para dejar la selección tal como estaba (inalterada) y retroceder un nivel.

El sistema de menús tiene intervalos asignados para todas las operaciones. Si no se pulsan teclas dentro del período de 20 segundos, el sistema retrocede un nivel a la vez. Se retienen los cambios que han sido aceptados al pulsar YES en respuesta al mensaje de guardar cambios. Se perderá cualquier cambio que no haya sido guardado explícitamente.

Los parámetros siguientes son modificables a través de los botones del panel delantero del instrumento, y se muestran en pantalla en el orden siguiente:

ZERO FLAMM LEVEL PUMP CALIB DISPY ALARM START BUTTN TIME OFF
LIGHT

3.2 Opciones de configuración

LIGHT (LUZ):

Configura la opción de intervalo de retroiluminación para que sea *NEVER TIMEOUT (NUNCA APLICAR INTERVALO), 10 MINS., 20 MINS., 30 MINS.* o *ALWAYS ON (SIEMPRE ENCENDIDA)*. Sea cual sea la opción seleccionada, la retroiluminación siempre se enciende cuando el instrumento está en condición de alarma.

DISPY (PANTALLA)

Modo de pantalla. Configura el modo de pantalla del instrumento, con una de las opciones siguientes: *Normal, Average (Media), Off (Desactiv.), TWA Toxic (TWA de gas tóxico), Peak Hold (Retención de picos)*. Éstas se describen en la sección III, Funcionamiento. **Nota:** la acción de la opción BUTTN (BOTÓN) a continuación.

ALARM (ALARMA)

Modo de alarma. El usuario puede seleccionar una de las siguientes: *ALL ACTIVE (TODAS ACTIVAS), TWA ONLY (TWA SÓLO), INSTANT.*

En esta opción, el instrumento debe configurarse para reconocer diferentes tipos de alarma de gases tóxicos. El modo instantáneo INST configura el instrumento para que la alarma se dispare tan pronto como se alcance el nivel de gas tóxico.

El modo TWA causa que el instrumento ignore situaciones temporales por encima de los umbrales de alarma instantáneos pero en lugar de ello entre en estado de alarma cuando se alcancen los niveles de exposición a CORTO PLAZO o LARGO PLAZO. ALL ACTIVE (TODAS ACTIVAS) habilita las alarmas tanto de tipo TWA como de tipo instantáneo pero permite que el usuario silencie las alarmas instantáneas (véase la sección II, Funcionamiento).

'ZERO' (CERO)

Cuando se selecciona esta opción, el instrumento presenta el mensaje 'ZERO ALL?' (¿TODO A CERO?) Sólo debe pulsar YES si está seguro de que el instrumento está en un entorno de aire limpio y todos los sensores se han estabilizado a una salida constante. Entonces el Triple Plus+/Plus+ IR calcula la corrección de desviación y los factores de ganancia necesarios para hacer que los canales de gases tóxicos e inflamables muestren una lectura cero y los canales de oxígeno muestren una lectura de 20,9%. Después de una puesta a cero exitosa, hay la opción END para finalizar la configuración y volver a la monitorización, o CONT para continuar la configuración.

PUMP (BOMBA)

Activa y desactiva la bomba. Las opciones son GO (IR) y STOP (PARAR).

START (INICIO)

Selecciona las funciones que se habilitan a la inicialización (activación del instrumento). Las opciones son: *NOTHING (NADA)*, *ZERO (CERO)*, *LOG (REGISTRO)*, *ZERO & LOG (CERO Y REGISTRO)*.

ZERO habilita la opción de poner los sensores a cero a la inicialización, como en la opción "zero all" (todo a cero) mostrada más arriba - el mensaje de poner a cero el sensor aparece varios segundos después de la inicialización (para dar a los sensores tiempo para estabilizarse) y desaparece después del intervalo asignado (sin que se ejecute una puesta a cero) si no se pulsa el botón YES antes de unos 5 segundos.

LOG (registro) habilita el registro de datos a la inicialización, y ZERO & LOG (CERO Y REGISTRO) habilita al mismo tiempo la puesta a cero y el registro de datos a la inicialización. Seleccione NOTHING (NADA) para inhabilitar la puesta a cero y el registro a la inicialización.

BUTTN (BOTÓN)

El botón izquierdo puede programarse para ejecutar diversas funciones cuando el instrumento está en modo de medición de gas normal. Las opciones disponibles son: *NOTHING*, *PUMP*, *PEAK*, *TWA TOXIC*, *AVERAGE*, *NORMAL*.

NOTHING (NADA) significa que todas las funciones especiales del botón están inhabilitadas.

PUMP (BOMBA) permite que la bomba se active y desactive sin tener que entrar en el sistema de menús para ejecutar esta acción.

PEAK, TWA TOXIC y AVERAGE son opciones que dependen de las funciones de DISPY (PANTALLA).. Al pulsar el botón cuando se ha seleccionado una de estas opciones se conmuta el modo de pantalla entre el establecido en el botón y el establecido en el ajuste de DISPY.

NORMAL sirve una función similar. Si el modo de PANTALLA (DISPY) se ha establecido no es el NORMAL, NORMAL permite que el modo de pantalla se cambie a partir del establecido en la opción DISPY a la pantalla de gas normal. **Nota:** estas funciones de pantalla no tienen efecto si el modo de PANTALLA está puesto a OFF, y el instrumento siempre se inicializa en el modo de pantalla establecido por la función DISPY. Si la función de SILENCIAMIENTO (MUTE) está habilitada, también aparece una opción de SILENT ALARMS (ALARMAS SILENCIOSAS) como una de las posibles selecciones en el menú BUTTN (BOTÓN). Esta opción permite que el botón programable conmute la función de SILENCIAMIENTO (MUTE) entre SILENT ALARMS (ALARMAS SILENCIOSAS) y AUDIBLE ALARMS (ALARMAS SONORAS). Debe observarse que si se selecciona SILENT ALARMS (ALARMAS SONORAS) cuando el instrumento está en estado de alarma no suena ninguna sirena ni tampoco destella la luz de alarma. Habrá alguna indicación visual de la condición de alarma en la pantalla del instrumento. Cuando

se pulsa el botón programable, el instrumento emite un pitido doble que es la confirmación sonora de que se ha seleccionado o deseleccionado una función.

FLAMM (INFLAMABLE) (Triple Plus+ solamente)

Esto selecciona la corrección de gas inflamable a utilizar para los sensores (pelistor) de gases inflamables. Puede ponerse a NO CORRECTION (SIN CORRECCIÓN) o a uno de los gases definidos en la tabla de corrección de gases inflamables. Si se selecciona un gas, esta acción cambia el nombre en la pantalla y se utiliza el factor de corrección seleccionado para los módulos sensores de pelistor. La lista exacta de gases y sus correcciones son configurables mediante un PC y utilizando el software *Portables PC*. Los factores de corrección por defecto para gases inflamables respecto a metano y pentano se detallan en el Apéndice 2.

Nota: Si no se ha descargado una tabla en el instrumento, no puede seleccionarse ningún factor de corrección (la única opción es NO CORRECTION (SIN CORRECCIÓN)).

CALIB

Cuando se realice una calibración, cambie la placa de flujo integral por la placa de flujo de calibración para que el gas no sea muestreado por la bomba.

Esto permite la recalibración del instrumento, que antes debe ser sido puesto a cero en un entorno de aire limpio. Necesitará el aspirador Triple Plus+/Plus+ IR y un suministro de gas de calibración de Crowcon (véase la sección 7, Mantenimiento y calibración). Ahora la línea superior muestra uno de los canales de gas del instrumento. La pantalla muestra esto:

```
CALIBRATE: CH4 (chan. 1)
<<      >>      QUIT      CAL
```

Utilice las dos primeras teclas para seleccionar el gas requerido. Pulse QUIT para retroceder un nivel de menú, o CAL para seleccionar el gas a calibrar. Ahora la pantalla cambia a:

```
CALIBRATE: CH4 = 0
UP      DOWN      QUIT      CAL      (ARRIBA, ABAJO, SALIR CAL)
```

La lectura de gas en sí se muestra en la línea superior y debe subir cuando el GAS DE PRUEBA relevante es aspirado a través de los sensores. Cuando la lectura se ha estabilizado, utilice las teclas UP (ARRIBA) y DOWN (ABAJO) para que la lectura corresponda a la concentración de gas de prueba conocida. Ahora pulse CAL para calibrar la ganancia del instrumento. Se puede pulsar QUIT para abandonar la calibración. Si el instrumento está calibrado, responde con CAL SUCCESSFUL (CALIBRACIÓN EXITOSA) O CAL FAILED (CALIBRACIÓN FALLADA). Si la calibración falló, la ganancia del instrumento no cambia, lo cual significa que o bien la concentración de gas no era igual al volumen establecido (comprobar ambos valores

y repetir) o que el sensor se ha deteriorado con el uso (véase como cambiar el sensor en la sección 7, Mantenimiento y calibración).

Debe observarse que cuando se calibran sensores de gases inflamables, siempre aparecen en el menú CALIB tal como son realmente, sin la aplicación de ningún factor de corrección de gas inflamable. También deberían calibrarse según el gas que realmente son, y no según el gas seleccionado como factor de corrección de gas inflamable. Por ejemplo, si hay un sensor de CH₄ (metano) en un instrumento y se aplica un factor de corrección de gas inflamable para que el instrumento muestre PRO (propano) el sensor seleccionado sería el de CH₄ (y no PRO) en el menú CALIB y se utilizaría metano para calibrar el sensor.

NOTIFICACIÓN DE SEGURIDAD IMPORTANTE: Todas las unidades están equipadas con sensores para medir los % de LEL y % de volumen de metano y otros gases de hidrocarburos o "inflamables"

Para evitar daños potenciales en el sensor de pellistor utilizado para la medición del % de LEL de metano cuando se calibra el sensor IR o de conductividad térmica para medir el % de volumen de metano, deben observarse las precauciones siguientes. Si no se siguen estas instrucciones, el sensor puede quedar dañado permanentemente, causando lecturas erróneas y peligrosas y la necesidad de cambiar el sensor. Si se siguen estas directrices, el sensor debería proporcionar un servicio largo y fiable.

Precauciones de calibración especiales

1. Realice una puesta a cero de la unidad en aire circulante limpio de la forma normal.
2. Aplique gas metano de 2,5 % de volumen utilizando la placa de flujo y calibre el sensor de gases inflamables de % de LEL o bien a 50,0% de LEL (áreas cubiertas por ISO10156) ó 56,8% de LEL (áreas cubiertas por ATEX / IEC 60079-29-2007).
3. Prepárese para aplicar dos muestras de gas metano a la unidad una tras otra con rapidez: en primer lugar metano de 6% de volumen, y después metano de 50% de volumen. La aplicación de metano de 6% de volumen ajustará el pellistor al modo de guardar, por tanto no se dañará aplicando niveles de volumen más altos de gas de calibración.
4. Pare el flujo de metano de 6% de volumen y después de uno o dos segundos aplique metano de 50% de volumen. Evite la introducción de aire, por ejemplo utilizando una válvula de tres vías.
5. Calibre el % de volumen del canal de gases inflamables de la forma normal y después apague el suministro de gas.
NO purgue la línea de gas con aire.
6. Retire la placa de flujo y compruebe que ambos detectores de gases inflamables vuelven a mostrar una lectura cero.

7. Para unidades calibradas con gases hidrocarburos aparte del metano, los niveles anteriores deben aumentarse o reducirse a escala de acuerdo con los niveles de LEL relevantes.

TIME (HORA)

Esta selección produce una pantalla de esta forma:

CURRENT TIME (HORA ACTUAL): 21:48:00
 HOUR MINUTE QUIT (HORA MINUTO SALIR)

Pulse la tecla etiquetada HOUR (HORA) para incrementar las horas y la tecla etiquetada MINUTE (MINUTO) para incrementar los minutos hasta que aparezca la hora actual correcta

OFF (DESACTIVACIÓN)

Dos opciones: OFF ENABLED (DESACTIVACIÓN HABILITADA), OFF DISABLED (DESACTIVACIÓN INHABILITADA). Determina si el instrumento puede desactivarse.

MUTE (SILENCIAMIENTO)

Si la función de silenciamiento está habilitada (que sólo puede realizarse a través del software *Portables PC*, véase la sección 3.5. Interfaz y software de PC) y en el sistema de menús aparece una opción de silenciamiento (MUTE). Esta opción puede seleccionarse como SILENT ALARMS (ALARMAS SILENCIOSAS) o AUDIBLE ALARMS (ALARMAS SONORAS). Si se selecciona SILENT ALARMS, la palabra MUTED (SILENCIADA) aparece en la pantalla principal junto con el nombre y las unidades de gas, y no sonará la alarma cuando ésta se dispare ni destellará el LED de alarma. Habrá alguna indicación visual de la condición de alarma en la pantalla del instrumento. Nota: esta opción será ignorada cuando el modo de pantalla seleccionado del instrumento sea OFF (DESACTIVACIÓN).

LEVEL (NIVEL)

Esta opción muestra y permite la modificación de la alarma 1 para canales LEL de gas inflamable. Utilice las dos teclas etiquetadas en la pantalla como UP (ARRIBA) y DOWN (ABAJO) para ajustar este nivel de alarma al nivel requerido.

Nota: Crowcon generalmente no recomienda que los niveles de alarma se establezcan a un valor inferior al 5% de la gama del sensor debido a la posibilidad de que se disparen alarmas falsas.

LOG MENU (MENÚ DE REGISTRO)

El LOG MENU (MENÚ DE REGISTRO) actúa de forma similar a la del sistema de MENÚS recién descrito. Las opciones son: *START (INICIO)* o *STOP (PARADA)*. Aparece

una de esas dos opciones según el estado del registrador de datos. Pulse START para activar el registro de datos y STOP para desactivarlo.

USER (USUARIO)

Permite la selección de un nombre de usuario, que se utiliza en el registro de datos (véase la sección 3.5). La acción de cambiar el usuario es un evento que es registrado por el registrador de datos.

SITE (SITIO)

Como usuario, pero ubicación del lugar.

3.3 Calibración rápida

El instrumento tiene la capacidad de realizar una 'calibración rápida' de cuatro canales de gas: CH₄; CO; H₂S y O₂ 'a la vez'. El sistema guía al usuario a través del procedimiento. Antes de iniciar la calibración rápida el instrumento debe haber sido puesto a cero. Ahora siga este procedimiento:

Mantenga apretados al mismo tiempo los dos botones centrales durante 5-7 segundos. El instrumento anuncia que se ha iniciado la calibración rápida y recuerda al usuario que el instrumento debe haber sido puesto a cero antes de realizar este procedimiento.

Ahora el instrumento destella alternativamente las concentraciones de gas que espera que se apliquen y el mensaje CALIBRATE ALL INPUTS (CALIBRAR TODAS LAS ENTRADAS), con las dos teclas externas etiquetadas con YES y NO. Pulsando YES se ejecuta la secuencia de calibración rápida, NO hace que se abandone la calibración rápida y el instrumento vuelve a la pantalla de monitorización de gas normal.

Ahora el instrumento muestra el mensaje 'Is gas on sensors?' (¿Hay gas en los sensores?) con las dos teclas externas etiquetadas YES y NO como antes. Asegúrese de que se aplica el gas de prueba correcto al instrumento, y pulse YES. Al pulsarse NO el instrumento vuelve a la pantalla de monitorización de gas normal.

Si se pulsa YES la pantalla cambia a SENSORS SETTLING (ESTABILIZACIÓN DE SENSORES), con una línea de puntos que aparece en la línea inferior de la pantalla para indicar que el instrumento está funcionando. Ahora el instrumento espera hasta que parezca que hay un buen flujo de gas constante y entonces se ejecuta la calibración. Si el instrumento percibe que el nivel de gas no es constante, aparece el mensaje de 'Gas not stable!' (Gas no estable) y la calibración se cancela.

Si todos los canales se calibran con éxito, el instrumento muestra el mensaje 'Calibration successful' (Calibración exitosa), de no ser así, aparece el mensaje 'Calibration failed!' (Calibración fallada) junto con la lista de los gases que fallaron la calibración.

Cuando se realizó la calibración con un gas de una fuente presurizada, debe desactivarse siempre la bomba del instrumento (si la hay).

3.4 Protección de pelistor (Triple Plus+ solamente)

Para evitar que el sensor de pelistor sea dañado por la exposición a niveles excesivos de gas inflamable, es protegido automáticamente. La protección de pelistor puede activarse de dos maneras: En instrumentos inflamables de gama doble (es decir, aquellos con un pelistor que mide LEL y un bloqueo de conductividad térmica que mide el % de volumen) es posible especificar un volumen porcentual de gas en el que el pelistor se desactive. Este porcentaje es configurable por ordenador o utilizando el software *Portables PC* y es el 5% por defecto (véase a continuación).

Además, un pelistor se desactiva automáticamente si alcanza una la lectura de 105% de LEL o más - esta acción ocurre independientemente de si también hay instalado un sensor de % de volumen. Si un pelistor se desactiva automáticamente permanece desactivado hasta que se activa manualmente. Esto ocurre pulsando el botón no marcado. El pelistor se calienta durante 5 segundos antes de que el canal del pelistor produzca una lectura.

Se indica protección del pelistor en la pantalla por el hecho de que el nivel de gas está en blanco para el bloque de gas inflamable.

3.5 Configuración del instrumento con Portables PC

Los ajustes de configuración siguientes SÓLO pueden establecerse mediante *Portables PC*. La función de estos parámetros se explica aquí. Consulte la documentación de *Portables PC* para informarse sobre cómo estos parámetros pueden accederse y modificarse. Debe observarse que *Portables PC* también permite que los parámetros configurables a través del panel delantero se configuren a través de un PC.

CONFIDENCE BLIP (PITIDO DE CONFIANZA) El LED verde destella una vez cada tres segundos. Esta opción determina si también se emite un pitido.

LOG PERIOD (PERIODO DE REGISTRO) Permite el ajuste del periodo de registro de datos, que puede ser cualquier valor entre 1 segundo y 24 horas. Para ver la descripción consulte la sección sobre el registro de datos.

S.T.E.L. TIME (TIEMPO DEL LÍMITE DE EXPOSICIÓN A CORTO PLAZO) El periodo medio del límite de exposición a corto plazo (S.T.E.L.- short term exposure limit), establecido a entre 5 y 15 minutos. 15 minutos es el estándar del RU.

SYSTEM TIME AND DATE (HORA Y FECHA DEL SISTEMA) La hora y fecha del instrumento.

CALIBRATION DUE (CALIBRACIÓN DEBIDA) Establece la hora en la que el mensaje de advertencia de calibración debida aparece a la inicialización del instrumento.

USER AND SITE STRINGS (TEXTO DE USUARIO Y SITIO) El texto asociado con los 10 nombres de usuario y sitio puede establecerse a través de *Portables PC*. Una vez establecida, la información aparece en el menú de registro.

VOLUME RANGE (GAMA DE VOLUMEN) Establece el volumen de gas utilizado por los canales de volumen de gas inflamable para desactivar los canales de gas inflamable (LEL) (para unidades con cambio automático de gama solamente).

PASSWORD (contraseña) Permite que la contraseña del menú se cambie a partir de la contraseña por defecto 1 2 3 4.

CHANNEL NAME AND UNITS (NOMBRE Y UNIDADES DE CANAL) Este es el texto utilizado para la pantalla de lecturas de gas. Puede establecerse a través de *Portables PC*.

FLAMMABLE CORRECTION DATA (DATOS DE CORRECCIÓN DE GAS INFLAMABLE) Permite modificar el nombre asociado con un factor de corrección, y el factor de corrección en sí.

INSTANTANEOUS ALARM LEVELS (NIVELES DE ALARMA INSTANTÁNEA) El nivel de gas en el que se disparan alarmas instantáneas. Estos datos de configuración están disponibles para todos los canales de sensor con sensores que tienen 3 niveles ascendentes de alarma, excepto oxígeno que tiene 2 niveles descendentes y un nivel ascendente de alarma.

SHORT AND LONG TERM ALARM LEVELS (NIVELES DE ALARMA A CORTO Y LARGO PLAZO) Estos parámetros sólo están disponibles para canales de gases tóxicos y establecen el nivel en el que se dispara una alarma de límite de exposición.

ALARM MUTE (SILENCIAMIENTO DE ALARMA) Permite habilitar la función de silenciamiento. Cuando esta función está habilitada es posible acceder al parámetro MUTE (SILENCIAMIENTO) en el sistema de menús del instrumento y silenciar alarmas. Si no se habilita la función Alarm Mute (Silenciamiento de alarma) a través del software *Portables PC* la función de SILENCIAMIENTO no está disponible.

OVERRANGE OPTION (CAMBIO AUTOMÁTICO DE GAMA) Esto selecciona la acción del instrumento cuando un sensor sale de una gama. Véase la sección 2.3, Cambio automático de gama.

ZERO OPTION (OPCIÓN CERO) Por defecto, la opción CERO está en la sección protegida por contraseña del menú de configuración. Es posible cambiar la ubicación de la opción de CERO y colocarla en la parte superior del sistema de configuración. Si se realiza esto, al pulsarse el botón CAL aparece la lista de opciones siguiente:

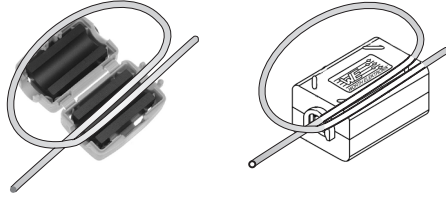
MENU EVENT LOG ZERO (MENÚ EVENTO REGISTRO CERO)

QUICKCAL GAS MIXTURE (MEZCLA DE GAS DE CALIBRACIÓN RÁPIDA) Aquí pueden establecerse las concentraciones exactas del gas de la mezcla de gases múltiples utilizada con la calibración rápida.

IV. Carga de pila

El nuevo bloque de pilas secas de iones de litio LIBRA debe cargarse durante 12 horas completas antes de utilizarse por primera vez. Esto garantiza la vida útil de la nueva pila.

Se incluye una abrazadera de ferrita con el bloque de pilas secas de iones de litio. Coloque la abrazadera de ferrita en el cable de carga de C.C. de la forma mostrada.



El nuevo bloque de pilas secas de CROWCON consiste en un bloque de pilas secas de iones de litio recargable. Tiene suficiente capacidad como para alimentar durante 12 horas el instrumento con un sensor de gases inflamables, uno de oxígeno y dos de gases tóxicos instalados. Se logra recargar completamente en 8 horas una pila agotada.

Para utilizar el CARGADOR/INTERFAZ de Triple Plus+/Plus+ IR, coloque el instrumento completo en el alojamiento del cargador (los contactos con muelles garantizan la conexión), y observe que el LED de corriente rojo brilla con más intensidad. Es conveniente realizar una carga por la noche para asegurarse de que el instrumento es utilizable cada día.

Nota: cuando el instrumento es colocado en un cargador o cargador/interfaz equipado con el nuevo bloque de pilas secas de iones de litio LIBRA la unidad se apaga y empieza a cargarse. Si realiza algún trabajo de calibración o mantenimiento, active el instrumento cuando esté colocado en el cargador o vuelva a activarlo si se apagó cuando se colocó en el cargador.

El cargador/interfaz también permite la comunicación entre el instrumento y un ordenador.

Para la UNIDAD DE CARGA del Triple Plus+/Plus+ IR CHARGING UNIT:- coloque el instrumento (no lo active), en el alojamiento del cargador y observe que el LED indicador de carga brilla. Un instrumento descargado toma corriente a la tasa estándar indicada por el LED rojo encendido. Cuando la pila está casi cargada, la corriente desciende a la tasa de carga lenta y el LED se vuelve de color verde. Un instrumento puede dejarse indefinidamente en carga lenta, o retirarse para utilizarse.

Los cargadores se suministran con un cable de conexión a una fuente de alimentación de 110-240 V, 50-60 Hz. Hilos de conexión: marrón - tensión, azul - neutro, verde/amarillo - tierra.

Para carga de CC (12-40 V), hay disponible un cable opcional que incorpora un enchufe para conexión a un zócalo de encendedor de cigarrillos de vehículo. Un cable de alimentación opcional interconector une las unidades de cargador/interfaz para conexión a un solo tomacorriente.

Si el instrumento no va a utilizarse por un periodo considerable, debe cargarse antes de que se almacene.

Debido a la circuitería de seguridad incluida con el bloque de pilas secas de iones de litio, la pila se descarga cuando la unidad no se utiliza. Cárguelo siempre completamente antes de usarlo, o almacénelo en carga.

V. Registro de datos

El aspecto de registro de datos del instrumento puede configurarse para que se active cuando el instrumento sea inicializado por la opción de menú START. Además, el instrumento registra eventos (como alarmas) y un evento causa que el registrador se active.

Se registran datos para todos los canales de gas a una tasa establecida por el periodo de registro, que es configurado mediante el software *Portables PC*. Para cada canal, se registra el nivel máximo (mínimo en el caso de oxígeno) desde que se tomó la última lectura y fue guardada en el registro. Por consiguiente, incluso si el período de registro se establece a 10 minutos (por ejemplo) y ocurre un breve riesgo de gas, no será pasado por alto por el registrador. Los datos registrados se retienen en la memoria respaldada por pila cuando el instrumento se desactiva. Cuando la memoria está llena, los nuevos datos se sobrescriben en los antiguos.

Se extrae un registro del instrumento y se guarda como un archivo en un ordenador mediante el software *Portables PC* y después se utiliza LogManager para inspeccionar el registro. Para información adicional, consulte la documentación separada para estas dos unidades de software.

El instrumento toma nota de los eventos siguientes en el registro junto con una nota del canal con el que el evento está asociado (si es apropiado):

- Activación del registro - desde el panel delantero o por un disparo generado por un evento
- Desactivación del registro - desde el panel delantero o por la desactivación del instrumento
- Cambio automático de gama del canal del sensor
- Alarma instantánea 1
- Alarma instantánea 2
- Alarma instantánea 3
- Alarma de exposición a corto plazo
- Alarma de exposición a largo plazo
- Evento disparado por el usuario (desde el panel delantero del instrumento)
- Cambio de usuario (desde el panel delantero)
- Cambio de sitio (desde el panel delantero)

El instrumento puede almacenar algo más de 6300 registros de datos para todos los canales. Los eventos ocupan el espacio de 2 registros.

VI. Guía de resolución de problemas

SÍNTOMA	DIAGNÓSTICO	SOLUCIÓN/ COMPROBACIÓN
No se activa	Pila agotada	Recargar pila
No se desactiva	OFF (DESACTIVACIÓN) inhabilitada	Cambiar configuración*
No se oye un tic	Tic inhabilitado	Cambiar configuración*
Señales de alarma, sin gas	Alarma enganchada	Restaurar con botón NO MARCADO
Alarma roja destellante, sirena silenciosa	Se aceptó alarma INSTANTÁNEA de gases tóxicos	Restaurar si es posible, comprobar la configuración*
Lectura de gas, sin gas	Deriva de cero	Poner instrumento a cero*
Lectura inestable/inexacta	El sensor falló	Recalibrar o cambiar el sensor*
Mensaje de carga de ajustes por defecto en la pantalla	La pila de respaldo está descargada	Recargar la unidad por la noche conectándola al cargador, después reconfigurarla y recalibrarla.
Corta duración del bloque de pilas secas de iones de litio	Bajo voltaje de salida de la pila a la inicialización	Cargarla completamente antes de utilizarla

* Véase CONFIGURACIÓN o CONFIGURACIÓN DEL INSTRUMENTO A TRAVÉS DEL SOFTWARE PORTABLES PC

** Véase MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN

VII. Mantenimiento y calibración

Crowcon recomienda comprobaciones mensuales de respuesta de gas y un intervalo de recalibración de 6 meses. Los sensores de gases inflamables responden al hidrógeno y la mayoría de hidrocarburos pero sólo se calibran para un gas específico, típicamente metano.

Nota: cuando el instrumento es colocado en un cargador o cargador/interfaz equipado con el nuevo bloque de pilas secas de iones de litio LIBRA la unidad se apaga y empieza a cargarse. Si realiza algún trabajo de calibración o mantenimiento, active el instrumento cuando esté colocado en el cargador o vuelva a activarlo si se apagó cuando se colocó en el cargador.

7.1 Recalibración

Vea la opción 'CALIBRATE?' (¿CALIBRAR?) en CONFIGURACIÓN (CALIB) y las funciones de calibración (CALIBRATE) en el software *Portables PC* ya que se puede utilizar cualquiera de estos métodos para ajustar valores de ganancia, pero es útil conocer ambos.

Poner a cero la unidad en un entorno de aire limpio. Colocar el cabezal de flujo debajo del labio situado encima del panel del sensor y sujetarlo con los fiadores de media vuelta.

Empezando con gases inflamables y pasando a gases tóxicos, conecte el cilindro de gas de prueba a la entrada del cabezal de flujo a través de un flujómetro. La dirección de flujo está marcada en el cabezal de flujo. Ajuste la válvula de control del flujómetro para lograr una tasa de flujo de 0,5 litros/min.

Espere a que la lectura se establezca en la pantalla del Triple Plus+/Plus+ IR antes de programar el nuevo nivel. Ahora cierre la válvula y desconecte el suministro de gas de prueba. Aspire aire fresco a través del cabezal de flujo utilizando la pera de bombeo hasta que la lectura haya vuelto a cero. Si hay señales de sensibilidad cruzada entre dos o más sensores, espere a que todas las lecturas se establezcan antes de pasar a calibrar otros canales

Para unidades con % de LEL (pellistor) y % de volumen (sensores inflamables) véase la nota al final de 'CALIB', Sección 3.2 (pág.13).

7.2 Cambio del bloque de pilas secas de plomo-ácido

Para cambiar el bloque de pilas secas, asegúrese de que está en un área segura y sin riesgos. Destornille los tornillos a prueba de manipulación que sujetan el compartimiento de la pila, utilizando una llave hexagonal de 2 mm. Retire el compartimiento y saque del mismo el bloque de pilas secas. Desconecte los

terminales de horquilla. Cuando conecte los hilos, asegúrese de observar la polaridad correcta; el hilo rojo al positivo y el hilo negro al negativo. Coloque el bloque de pilas secas y su compartimiento y sujételos con el tornillo a prueba de manipulación. Crowcon recomienda colocar el nuevo bloque de pilas secas de iones de litio cuando se cambie una pila de plomo-ácido que ha llegado al final de su vida útil. No deben utilizarse pilas alternativas al bloque de pilas secas de iones de litio de Crowcon porque anularían las aprobaciones y podrían reducir el rendimiento.

7.3 Colocación del bloque de pilas secas de iones de litio

El bloque de pilas secas de iones de litio puede utilizarse con instrumentos certificados por ATEX/IECEx. Hay pendiente la aprobación para el uso del bloque de pilas de iones de litio con instrumentos certificados por UL.

Para cambiar el bloque de pilas secas, asegúrese de que está en un área segura y sin riesgos. Destornille los tornillos a prueba de manipulación y retire el compartimiento y la pila tal como se indica en la Sección 7.2.

Retire el bloque de pilas secas de la caja, conecte los terminales de la forma indicada en el nuevo bloque y coloque el borde inferior del compartimiento en la unidad de base. Cierre el compartimiento y apriete los tornillos.

NOTA. ASEGÚRESE DE QUE EL NUEVO BLOQUE DE PILAS SECAS ESTÁ CARGADO POR LO MENOS 12 HORAS ANTES DE SU PRIMERA UTILIZACIÓN.

7.4 Cambio de un módulo sensor

Desconecte el bloque de pilas secas. Desenganche la correa de transporte y retire los dos fiadores superiores de la caja con una llave hexagonal de 3 mm. Levante el conjunto de la tapa desde la base y coloque el instrumento en posición horizontal, con la cara de la tapa hacia abajo. Retire los dos fiadores de la caja, y después otras dos situadas junto a los anillos en D. Después separe las mitades, y colóquelas junto a la tapa. Ahora todas las tarjetas de circuitos impresos deben estar cara arriba.

Identifique el módulo sensor que debe cambiarse y desconecte la tarjeta de circuitos impresos flexibles del mismo levantando la cubierta de la cabeza y tirando con cuidado de la cola. Retire los dos tornillos Pozi-drive y el módulo sensor antiguo.

Retire el conjunto de junta/membrana antiguo. Instale los dos componentes realizando a la inversa el procedimiento anterior, asegurándose de que la cubierta se introduzca al máximo sobre la cabeza para agarrar firmemente la cola de la tarjeta de circuitos impresos flexible. Una las cáscaras inferiores de la caja, asegurándose de que los pasadores y las tuercas cautivas se acoplen en los huecos de las pestañas laterales, y que la banda de la junta no se haya desplazado.

ADVERTENCIA: Si las tuercas giran ligeramente y no están asentadas profundamente en los huecos, las mitades de la caja serán separadas por una acción de cuña, permitiendo que entre humedad en el instrumento. Procurando no pillar ninguno de los cables, vuelva a empujar la tapa colocándola en la base y sujétela con los fiadores. Reconecte el bloque de pilas secas.

Los módulos sensores del Triple Plus+/Plus+ IR son suministrados por la fábrica de Crowcon y se identifican a sí mismos al instrumento cuando éste se activa. Los módulos sensores nuevos requieren calibración cuando se instalan en un nuevo instrumento.

Si se requiere mantenimiento adicional, el instrumento debe devolverse a Crowcon o a un agente del servicio de Crowcon.

7.5 Memoria de respaldo

Crowcon recomienda que un instrumento se active por lo menos 2 horas cada mes para retener la memoria de respaldo.

VIII. Limitaciones de uso

	LÍMITES DE ALMACENAMIENTO A LARGO PLAZO		LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO	
	mín.	máx.	mín.	máx.
TEMPERATURA	0°C	20°C	-10°C	50°C
PRESIÓN	900 mbar	1100 mbar	900 mbar	3 bar
HUMEDAD (sin condensación)	15%HR	90%HR	0%HR	90%HR

PROTECCIÓN CONTRA PENETRACIÓN – IP65

IX. Accesorios y repuestos

Lista de accesorios

Descripción	Número de pieza de Crowcon
Caja de transporte y correa	C01297
Sonda de aspirador (1 metro de long.)	C01097
Manguera de aspirador extra (para prolongar la longitud normal de 2 metros)	M04032
Aspirador y bolsa	C01685
Conjunto de colector de agua y filtro en línea	FIL29001
Cable de interfaz de ordenador de 9 vías	C01327
Capa de carga para zócalo de encendedor de cigarrillos de vehículo	C01296
Placa deflector (para proteger las aperturas del sensor)	C01325
Cargador de 12-40 VCC sin fuente de alimentación	C01546
Cargador de 230 VC para el RU con fuente de alimentación	C01547
Cargador de 230 VC para la UE con fuente de alimentación	C01548
Cargador de 110 V para EE.UU. con fuente de alimentación	C01549
Interfaz de cargador II - RU	C01436
Interfaz de cargador II - EE.UU.	C01437
Interfaz de cargador II - Europa	C01438
*Suministrado con cable de interfaz, requiere PC y cargador/interfaz. Adecuado para utilizarse con qg OX/H2S/CO/SO2/CH4/P. Para otros, consulte a Crowcon.	

Lista de repuestos

Repuestos generales	
Protector de interruptor de membrana (hoja de 2)	M05809
Correa de transporte	C01323
PCB principal Inglés	S011298/E
PCB principal Francés	S011298/F
PCB principal Holandés	S011298/D
PCB de componente de seguridad	S011301/3
Sirena	S011300
Bloque de pilas secas de iones de litio (para unidades aprobadas por ATEX/IECEx construidas después de febrero de 2010)	C01006
Bloque de pilas secas de iones de litio de repuesto (para unidades aprobadas por ATEX/IECEx construidas antes de febrero de 2010)	C01007

Triple Plus+ solamente

Conjuntos de sensor:

Metano/inflamable con 0– 100% de LEL	S011375/AA
Metano con 0– 100% de volumen	S01423

Sulfuro de hidrógeno de 0– 50 ppm	S01240
Monóxido de carbono de 0– 500 ppm	S01241
Dióxido de sulfuro de 0– 10 ppm	S01242
Cloro* de 0– 5 ppm	S01243
Dióxido de nitrógeno* de 0– 10 ppm	S01244
Óxido nítrico de 0– 100 ppm	S01245
Oxígeno de 0- 25% por volumen	S011371
Cloruro de hidrógeno de 0- 10 ppm*	S01724
Cianuro de hidrógeno de 0- 25 ppm	S01725
Amoníaco de 0- 50 ppm	S01726
Hidrógeno a 0 – 2000 ppm	S01250
Fosfina a 0– 2 ppm	S01252
Orgánicos volátiles** a 0- 100 ppm	S011367
Óxido de etileno a 0– 10 ppm	S011366
Fluoruro de hidrógeno a 0- 10 ppm	S01832

Triple Plus+ IR solamente

Conjuntos de sensor:

Módulo sensor de metano con 0-100% de LEL (RU)	S011316/U
Módulo sensor de metano con 0-100% de LEL (ATEX)	S011316/A
Módulo sensor de metano de gama doble con 0-100% de LEL y 0-100% de volumen (ATEX)	S011317/A
Módulo sensor de propano de 0-100% de LEL	S011318
Módulo sensor de propano de gama doble con 0-100% de LEL y 0-100% de volumen	S011319
Módulo sensor de butano de 0-100% de LEL	S011320
Módulo sensor de butano de gama doble con 0-100% de LEL y 0-100% de volumen	S011321
Módulo sensor de etileno de 0-100% de LEL	S011322
Módulo sensor de etileno de gama doble con 0-100% de LEL y 0-100% de volumen	S011323
Módulo sensor de acetileno de 0-100% de LEL	S011790
Módulo sensor de acetileno de gama doble con 0-100% de LEL y 0-100% de volumen	S011792
Conjunto de interruptor de membrana del Triple Plus+ IR	E01823

Nota: Los sensores infrarrojos no deben instalarse en unidades Triple Plus+ estándar y no son reconocidos por éstas.

Para repuestos adicionales contacte con Crowcon

*Gases absorbidos fácilmente - no son detectados si se utiliza un aspirador o manguera y no son adecuados para utilizarse en instrumentos bombeados.

**Este sensor de gama amplia tiene un alto nivel de sensibilidad cruzada y puede utilizarse para monitorizar muchos gases.

Para repuestos adicionales contacte con Crowcon

Apéndice 1 – Versión bombeada (opcional)

La bomba interna, cuando se utiliza junto con el cabezal de flujo aspirador externo y el tubo de muestreo, permite que el Triple Plus+/Plus+ IR monitoree atmósferas inaccesibles. Ofrece una tasa de flujo consistente y no fatiga, a diferencia de la pera de bombeo manual.

El modo de bomba puede definirse en el menú de calibración para que sea GO (IR) o STOP (PARAR). Esto permite que el instrumento se utilice en modo de bombeo o en modo de monitorización de difusión. Consulte la sección CONFIGURACIÓN, más arriba, para ver detalles sobre cómo esto puede configurarse. Además, es posible controlar la bomba mediante el botón programable, según se describe en la sección 3.2, Opciones de configuración.

Si se selecciona el modo de bomba STOP, la bomba no funciona y los tubos y el cabezal de flujo aspirador deben retirarse para permitir que entre gas en los sensores por difusión.

Si se selecciona el modo de bomba GO, la bomba funciona y ahora debe instalarse el cabezal de flujo aspirador. Asegúrese de que los tubos flexibles se conecten entre la boquilla de entrada de la bomba situada en el lateral del instrumento y la salida (lado de la 'PERA DE BOMBEO') de la placa de flujo. El tubo de muestreo debe estar conectado al lado de entrada ('INLET') del cabezal de flujo.

Mientras el instrumento está desactivado se recuerda el modo de bombeo.

El aumento de la longitud del tubo de muestreo afecta el tiempo de respuesta y es posible que se absorban algunos gases, por ejemplo cloro. Añada aproximadamente 1,5 segundos por metro de tubo de muestreo para que el gas alcance el instrumento (tubo de 4 mm de D.I.). Procure no aspirar agua o polvo al interior del instrumento, y evite retorcer el tubo de muestreo. Si el flujo se bloquea por cualquier razón, la bomba para automáticamente y en la pantalla aparece el mensaje 'PUMP FLOW FAIL' (FALLO DE FLUJO DE LA BOMBA). Elimine el bloqueo y vuelva a activar la bomba pulsando el botón de la derecha. (Si hay peligro de penetración de agua, puede utilizarse el colector de agua de Crowcon). La bomba es alimentada por la energía del bloque de pilas secas del Triple Plus+/Plus+ IR y por lo tanto se reduce el tiempo de funcionamiento entre las recargas. Con un sensor de gases inflamables instalado, la pila dura alrededor de 9 horas, en comparación con 12 horas sin que la bomba funcione.

Cuando el instrumento se calibra usando una fuente de gas presurizado, la bomba debe estar siempre desactivada.

Nota: Las unidades con bomba agotan las pilas más rápidamente que las unidades sin bomba o que no la utilizan continuamente.

Apéndice 2 – Factores de corrección de gas inflamable por defecto

Esta información es para el modelo Triple Plus+ SOLAMENTE

Gas	Corrección de gas respecto a metano	Corrección respecto a pentano	Nombre de 3 caracteres
Pentano	2,0	1,0	PEN
Metano	1,0	0,5	CH4
Butano	1,7	0,9	BUT
Propano	1,4	0,7	PRO
Hidrógeno	0,9	0,5	H2
Tolueno	2,7	1,4	TOL
Etanol	1,6	0,8	ETH
Petróleo Vapor	2,5	1,3	PET
Amoníaco	0,7	0,4	NH3
Metanol	1,3	0,7	MTL
LPG	1,4	0,7	LPG
Propanol	2,0	1,0	PRL

Debe observarse que estos factores de corrección sólo son aplicables a módulos sensores de pelistor VQ32. Los factores sólo son aplicables al Triple Plus+ y pueden diferir si se instala un módulo sensor alternativo en el instrumento.

Apéndice 3 – Elementos de texto del panel delantero

Este Apéndice detalla todos los valores posibles que los parámetros de configuración del panel delantero pueden tomar.

Elementos de configuración de nivel superior - accesibles pulsando el botón CAL:

Text	Descripción del texto
MENU	Para entrar en el menú de configuración, con contraseña
LOG	Para entrar en el menú de registro de datos
ZERO* (CERO)	Para poner a cero todos los canales
EVENT (EVENTO)	Para marcar un evento en el registro de datos

**Sólo presente a este nivel si se selecciona a través de Portables PC.*

Elementos de configuración a nivel de **MENU**:

Text	Descripción/Opciones de texto
ALARM (ALARMA)	Para seleccionar un modo de alarma: INSTANT (INSTANTÁNEA), ALL ACTIVE (TODAS ACTIVAS), TWA ONLY (TWA SÓLO)
BUTTN (BOTÓN)	Para seleccionar una función de botón programable: NOTHING (NADA), NORMAL, AVERAGE (MEDIA), TWA TOXIC (TWA DE GAS TÓXICO), PEAK HOLD (RETENCIÓN DE PICOS), PUMP (BOMBA), SILENT ALARMS (ALARMAS SILENCIOSAS)
CALIB	Para calibrar el canal seleccionado
DISPY (PANTALLA)	Para seleccionar el modo de pantalla: NORMAL, AVERAGE (MEDIA), OFF (DESACTIV.), TWA TOXIC (TWA DE GAS TÓXICO), PEAK HOLD (RETENCIÓN DE PICOS).
FLAMM	Para seleccionar el factor de corrección de gas inflamable: NO CORRECTION (SIN CORRECCIÓN), ...
LEVEL (NIVEL)	Permite el ajuste de la alarma de gases inflamables 1, 1% de L.E.L. y nivel de alarma 2
LIGHT (LUZ)	Para seleccionar el intervalo de retroiluminación: ALWAYS ON (SIEMPRE ENCENDIDA), NO TIMEOUT (SIN INTERVALO), 10, 20 o 30 MINUTE TIMEOUT (INTERVALO DE 10, 20 O 30 MINUTOS)
MUTE (SILENCIAMIENTO)	Para seleccionar SILENT ALARMS (ALARMA SILENCIOSAS) o AUDIBLE ALARMS (ALARMAS SONORAS)

OFF (DESACTIVACIÓN)	Para seleccionar el modo de desactivación: OFF ENABLED (DESACTIVACIÓN HABILITADA), OFF DISABLED (DESACTIVACIÓN INHABILITADA)
PUMP (BOMBA)	Bomba activada o desactivada: GO (IR), STOP (PARAR)
START (INICIO)	Opciones de inicialización: NOTHING (NADA), LOG (REGISTRO), ZERO (CERO), ZERO & LOG (CERO Y REGISTRO).
TIME (HORA)	Permite editar la hora del instrumento (horas y minutos)
ZERO* (CERO)	Para poner a cero todos los canales

**Sólo si no se selecciona para estar al nivel más alto (mediante Portables PC).*

***Sólo si la función de SILENCIAMIENTO está habilitada (mediante Portables PC).*

REGISTRO de elementos de configuración de nivel:

Text	Descripción/Opciones de texto
START* (INICIO)	Para iniciar el registro de datos
STOP** (PARADA)	Para parar el registro de datos
SITE (SITIO)	Para seleccionar el sitio: Site 1 (Sitio 1), Site 2 (Sitio 2), ...O programarse en cadena mediante <i>Portables PC</i>
USER (USUARIO)	Para seleccionar un usuario: User 1 (Usuario 1), User 2 (Usuario 2), ...O programarse en cadena mediante <i>Portables PC</i>

**Esta opción sólo está presente si el registrador está parado.*

***Esta opción sólo está presente si el registrador está activado.*

Apéndice 4 – Límites de sensor

El instrumento no es adecuado para utilizarse en temperaturas ambiente superiores a 50°C y los sensores de gases tóxicos electroquímicos pueden degradarse a estas temperaturas.

No debe permitirse que entre agua en los sensores ya que esto puede impedir la difusión del gas. Debe utilizarse con cuidado en entornos húmedos donde puede condensarse agua en los sensores, y comprobarse la respuesta después de usarlo.

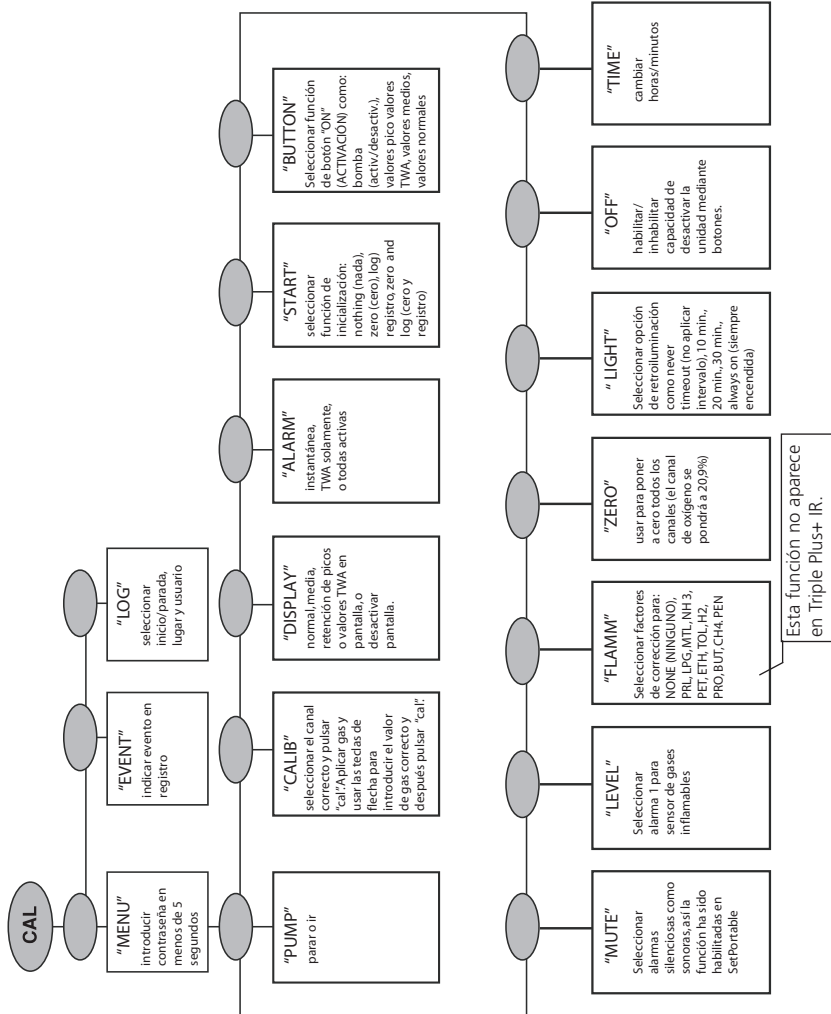
La exposición persistente a altos niveles de gases tóxicos puede reducir la vida útil de los sensores de gases tóxicos. Los sensores de gases tóxicos también pueden tener sensibilidad cruzada a gases distintos de sus gases objetivo específicos, por lo tanto la presencia de otros gases pueden causar que el sensor responda. Si no está seguro, contacte con Crowcon o su agente local.

El uso de transmisores de radio de alta potencia muy cerca del instrumento puede exceder los niveles de inmunidad a RFI y causar indicaciones erróneas. Si se experimentan estos problemas, retire la antena a una distancia razonable del instrumento (por ej. 30 cm).

Las unidades Triple Plus+ detectan gases inflamables utilizando un sensor de gases inflamables catalítico que actúa en la presencia de oxígeno. Es aconsejable comprobar la concentración de oxígeno así como la concentración del gas inflamable antes de entrar en un espacio reducido. Los niveles de oxígeno inferiores al 10% reducen una lectura de gas inflamable.

El rendimiento de sensores catalíticos puede degradarse permanentemente si se exponen a siliconas, gases que contienen sulfuro (como H₂S), compuestos de plomo o cloro (incluidos hidrocarburos clorados).

Apéndice 5 - Mapa de menús



A HALMA COMPANY



Oficina del RU

Crowcon Detection Instruments Ltd
2 Blacklands Way,
Abingdon Business Park
Abingdon
Oxfordshire OX14 1DY
Reino Unido
Tel.: +44 (0)1235 557700
Fax: +44 (0)1235 557749
Email: sales@crowcon.com
Sitio web: www.crowcon.com

Oficina de Rotterdam

Crowcon Detection Instruments Ltd
Vlambloem 129
3068JG, Rotterdam
Netherlands
Tel.: +31 10 421 1232
Fax: +31 10 421 0542
Email: eu@crowcon.com
Sitio web: www.crowcon.com

Oficina de EE.UU.

Crowcon Detection Instruments Ltd
21 Kenton Lands Road,
Erlanger,
Kentucky 41018-1845
EE.UU.
Tel.: +1 859 957 1039 o
1-800-527 6926
1-800-5-CROWCON
Fax: +1 859 957 1044
Email: salesusa@crowcon.com
Sitio web: www.crowcon.com

Oficina de Singapur

Crowcon Detection Instruments Ltd
Block 194, Pandan Loop
#06-20 Pantech Industrial Complex
Singapore 128383
Tel.: +65 6745 2936
Fax: +65 6745 0467
Email: sales@crowcon.com.sg
Sitio web: www.crowcon.com