

# DG191

## Tetra Monitor Multigas Personal



### Instrucciones de uso

## Informaciones de seguridad:

- Antes del uso de este aparato debe leer atentamente las indicaciones del apartado „Manejo“ de este manual.
- No utilice componentes de otros fabricantes, ya que perjudica la propia seguridad del aparato y puede conducir a la rescisión de la garantía.
- Respete todas las indicaciones y advertencias del aparato y del manual.
- Respete las prescripciones de salud y seguridad para los gases controlados y aprenda a manejar los procedimientos de evaluación.
- Asegúrese de que comprende las informaciones de la pantalla y las señales de alarma.
- En caso de que este producto opere con algunas complicaciones, lea el apartado „Guía de problemas“ o contacte con nosotros.
- Los sensores y el sistema operativo deben ser reemplazados por parte de personal especializado.
- Observe que las labores de mantenimiento y calibración se realizan por el procedimiento descrito en este manual.

## Indicaciones especiales para el uso en sectores peligrosos

Las siguientes indicaciones sirven para aparatos con el número de certificación:

BASEEFA03ATEX0193

Las siguientes informaciones tratan todos los puntos relevantes del apartado 1.0.6 de las prescripciones de salud y seguridad de la directriz ATEX.



1. Caracterización de la certificación:

2. El aparato debe emplearse en las zonas 1 y 2 con gases inflamables de los grupos IIA, IIB y IIC, clases de temperatura y vapores T1, T2, T3 y T4 para aparatos con batería recargable o bien las clases T1, T2 y T3 para aparatos con baterías no recargables.

3. El aparato está certificado para su uso a temperaturas ambientales en el rango – 20 °C hasta + 55 °C. Fuera de este rango no se debe usar el aparato.

4. El aparato no está considerado como instalación técnica de seguridad (según la directriz 94 / 9 / EC Anexo II, Apartado 1.5).

5. La reparación del aparato y el intercambio del sensor de gas tienen que ser realizados por el fabricante o de acuerdo con las indicaciones propuestas.

6. Cuando el aparato entra en contacto con materiales agresivos, el usuario debe procurar que no sea dañado por este motivo. Sólo de este modo se puede asegurar que no se vea alterada la clase de protección.

7. La batería recargable sólo puede ser recargada en un ámbito libre de riesgos (seguro) con el cargador autorizado.

8. En el compartimento de la batería de los aparatos no recargables sólo pueden utilizarse las baterías siguientes:

- Duracell MN1500
- LR6 Varta 4006
- Ever Ready Energizer LR6
- GP Batteries 15A LR6 1.5V

**El cambio de la batería sólo puede realizarse en un ámbito libre de riesgos (seguro).**

9. El aparato no está certificado para el uso en condiciones ambientales con más del 21% de oxígeno.

#### **Clasificación de rangos:**

Zona 1: un ámbito con la designación de zona 1 puede contener en condiciones de trabajo normales concentraciones inflamables de gases inflamables, vapores o líquidos.

Zona 2: un ámbito con la designación de zona 1 no contiene en condiciones de trabajo normales concentraciones inflamables de gases inflamables, vapores o líquidos.

<p><b>Crowcon Detection Instruments Ltd</b> <b>2 Blacklands Way, Abingdon</b> <b>OX14 1DY UK</b> <b>Tel. +44 (0) 1235 553057</b> <b>Fax. +44 (0) 1235 553062</b> <b>www.crowcon.com</b> <b>E-Mail: sales@crowcon.com</b></p>
--

# **Tetra**

## **Monitor Multigas Personal**

### Contenidos

Desembalaje	1
Guía de inicio rápido	2
Introducción	6
Manejo	8
Baterías	12
Indicaciones de alarma	14
Accesorios de transporte	15
Recogida de muestras	16
Calibración y mantenimiento	18
Interfaz para el PC y Software	19
Sustitución módulo – i	20
Especificaciones técnicas	22
Accesorios y repuestos	23
Guía de problemas	25
Apéndice: limitaciones de los sensores	26

# Tetra

## Monitor Multigas Personal

Le damos las gracias por haberse decidido por la compra del nuevo Tetra „ Monitor Multigas Personal “. Tetra ha desarrollado un aparato portátil completamente nuevo que le prestará servicio durante muchos años.

Lea atentamente estas indicaciones antes de usar el aparato. Conserve este manual de uso para posteriores consultas.

### Desembalaje

Extraiga el monitor multigas Tetra de su embalaje. Los componentes del Tetra se encuentran en el fondo de la caja. Controle que se encuentran todos los componentes:

- Aparato Tetra.
- Cargador a elegir para aparatos con baterías Li - Ion recargables.
- Un informe con la configuración de los sensores incorporados, los ajustes de la alarma y el certificado de calibración.
- Componentes a elegir como adaptadores de bombas y aspiradores de gas.
- Baterías de repuesto a elegir para aparatos no recargables.

### Control de la batería

El Tetra se entrega con dos opciones para las baterías: con baterías Li - Ion recargables o con baterías alcalinas no recargables. Dependiendo de la opción elegida, el Tetra podrá estar operativo entre 12 y 18 horas con su carga completa.

#### Aparatos recargables

El acumulador Li - Ion empleado por Tetra normalmente está suficientemente cargado para la inmediata puesta en marcha del aparato. La primera vez que ponga en funcionamiento el Tetra el acumulador deberá estar plenamente cargado para que pueda alcanzar el tiempo operativo completo de 12 a 14,5 horas. La duración real depende de los sensores incorporados.

#### **Advertencia: aparatos recargables**

No utilice un cargador diferente al nuestro, ya que de otra manera se pierde la validez del certificado de seguridad y el aparato puede ser dañado de manera permanente.

## Guía de inicio rápido

### 1. Introducción

#### Visión general del Tetra



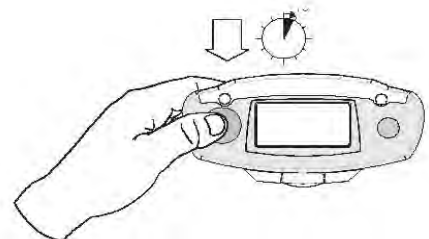
#### Conexión del aparato

El Tetra requiere una sencilla puesta en funcionamiento. Siga los pasos a continuación para preparar el aparato para su funcionamiento.

**1. Procure que el aparato se encuentre en un lugar con aire puro.**

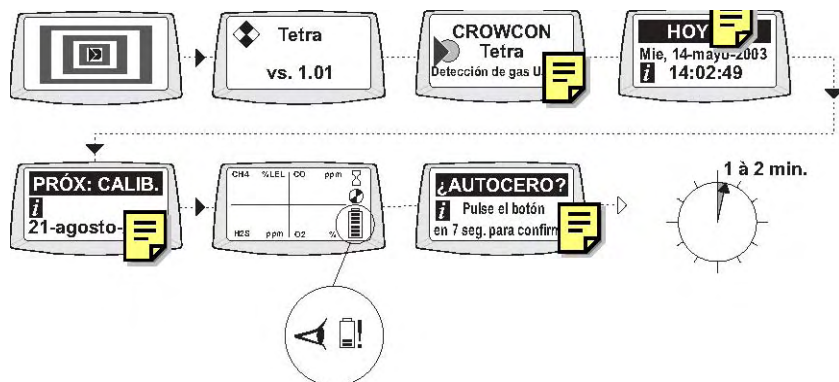
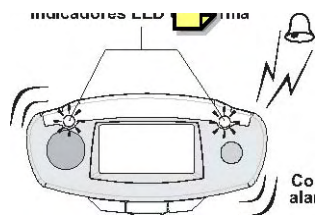
**2. Conexión.** Mantenga presionada la tecla de mando hasta que parpadee el LED rojo.

Cuando se ilumina la pantalla de mando, el aparato comienza a comprobar las funciones.



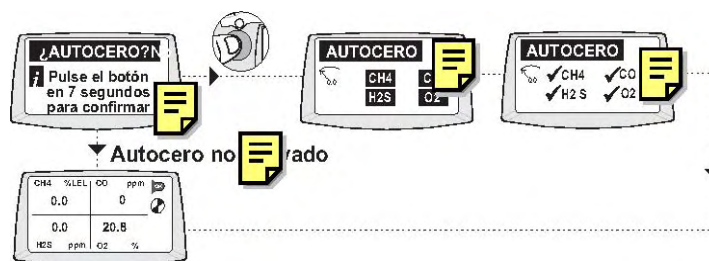
## Comprobación de las funciones del Tetra

- a) El aparato comprueba los indicadores LED de alarma, el tono de alarma acústica, la vibración de alarma y el indicador de manejo. El tono de alarma se puede desconectar presionando la tecla.
- b) El aparato continúa con la comprobación de las funciones ( ver abajo). Esto dura aproximadamente 90 segundos.



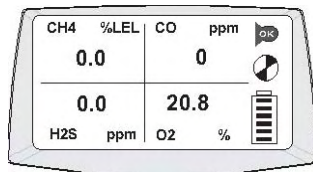
### c) Puesta a cero automática

Cuando se activa la puesta a cero automática (ajuste estándar), el aparato muestra el menú correspondiente. Presione la tecla de mando una vez para confirmar la puesta a cero automática. Si no se presiona la tecla de mando en los 10 próximos segundos, el Tetra va directamente al modo operativo sin que se realice el ajuste a cero.



## Modo operativo

Su aparato está ahora preparado para su uso. La imagen a continuación muestra una pantalla normal durante el modo normal de control de gas.



Familiarícese con los gases controlados por su aparato. Preocúpese de poder cumplir con las prescripciones de salud y seguridad in situ en caso de alarma. Los aparatos Tetra con bomba incorporada producen una ligera vibración. Esto es totalmente normal.

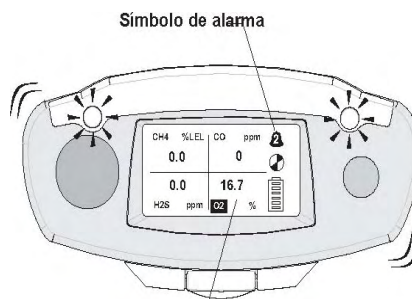
### Señales de respuesta

En el modo operativo normal, el Tetra emite cada 10 segundos un tono corto. El símbolo „OK“ parpadea de manera adicional para mostrar el perfecto funcionamiento del aparato.

## 2. En caso de alarma

### Señales de alarma

Cuando las concentraciones de gas superan los valores límites de alarma para los gases controlados, el Tetra activa las señales de alarma.





### Señales de alarma

Los indicadores LED de alarma rojo y azul parpadean, se emite un pitido de tono alto y el vibrador incorporado se activa. En la pantalla de mando aparece el gas detectado y el valor de alarma.

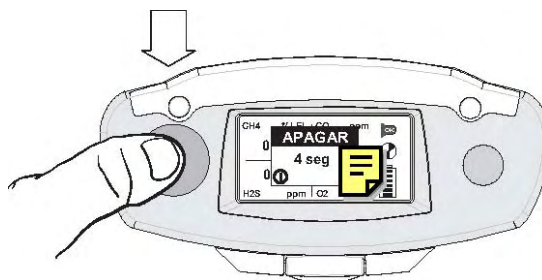
Cuando la concentración de gas cae en valores normales, se puede presionar la tecla de mando. De este modo el Tetra vuelve al modo operativo normal. Si la concentración de gas continúa demasiado alta, esta tecla no tiene ninguna efectividad.

Para cada gas existen dos límites de alarma. Esto es indicado en la pantalla con los símbolos correspondientes.	La alarma del Tetra está ajustada con ajuste estándar por bloqueo. Por ello el aparato permanece en modo de alarma, incluso cuando la concentración de gas ha caído dentro de los valores normales. Hasta que no se presiona la tecla de mando no se elimina el modo de alarma.
---	---

## 3. Desconectar y guardar el aparato

### Desconexión del aparato

Mantener presionada la tecla durante 5 segundos. Aparece el menú de desconexión. Seguir presionando la tecla hasta que el aparato se desconecte completamente.



### Condiciones de almacenado

Para poder garantizar un rendimiento óptimo y una vida prolongada de los sensores, el Tetra deberá ser guardado en un ámbito seguro a 0 – 30 °C, 10 – 90 % de humedad relativa.

## 4. Informaciones adicionales

Informaciones para recargar la batería: apartado III.

Conexión de los componentes: apartado V.

Toma de pruebas: apartado VI.

Informaciones sobre la calibración: apartado VII.

Guía de problemas: apartado XII.

## **I. Introducción**

Le damos las gracias por haberse decidido por la compra del nuevo Tetra „ Monitor Multigas Personal “.

Tetra es un aparato de aviso de gas portátil que puede ser llevados por personas que tienen que trabajar en ámbitos peligrosos (por ejemplo en recintos cerrados). Es adecuado para los ámbitos de peligro de la zona 1 y 2.

Tetra puede controlar hasta cuatro gases diferentes y mostrar los valores simultáneamente en la pantalla. Los avisos de alarma se emiten a través de una combinación de alarma acústica fuerte, una alarma óptica clara con indicadores LED rojo / azul parpadeantes y un vibrador incorporado. El Tetra puede equiparse con diferentes sensores de gas modulares „Plug and Play“. Cada sensor contiene un chip inteligente con informaciones de calibración y del sensor.

El Tetra está alimentado por baterías y puede ser adquirido con o sin baterías recargables a elegir. El aparato recargable contiene un cargador propio interno. También se puede adquirir adicionalmente un acumulador por separado para 110 V o bien 230 V AC (ver apartado XI).

Sabemos lo importante que puede ser un aparato de aviso personal fiable y robusto en recintos cerrados, que además es ligero, compacto, económico y fácil de usar. El Tetra dispone de una única tecla de mando y una cómoda pantalla inteligente con iluminación de fondo automática.

Las concentraciones de gas se controlan de manera continua, obteniéndose el promedio, el valor pico y el valor medio temporal.

El Tetra se puede adquirir como aparato de medición de difusión o con una bomba eléctrica integrada.

La configuración y la realización de protocolos de datos / sucesos se realiza por medio del software para el PC, estableciéndose la comunicación con el PC por medio de una conexión por infrarrojos rápida y segura.

La forma de la carcasa y la construcción proporcionan confort, los asideros de los componentes laterales ofrecen un mejor manejo. También se pueden adquirir otros componentes como las sujeciones para el cinturón y para el pecho. El Tetra ha sido construido para ofrecer estándares totalmente nuevos con respecto al manejo, el mantenimiento y la fiabilidad. Se pueden integrar más funciones gracias a las técnicas de diseño aplicadas innovadoras y rigurosas.

### **Sensor de gas modular**

El Tetra utiliza la tecnología „Plug and Play“ del módulo - i. Cada sensor posee chip propio inteligente con configuración del sensor y datos de calibración. Existen diferentes sensores que están preparados para su uso inmediatamente después de ser adaptados.

El Tetra puede acoger hasta cuatro sensores y mostrar a la vez en la pantalla informaciones y valores de medición de gases para todos los sensores. El aparato está para ello libre de redundancias y seguro, de modo que se pueden intercambiar los sensores entre diferentes aparatos y se puede configurar el aparato das según sus necesidades. Los trabajos de mantenimiento y los gastos se reducen con el „Plug and Play“, además, el sistema de módulos inteligente evita que se tenga que calibrar cada sensor por separado. Podrá adquirir más módulos – i precalibrados en su proveedor habitual.

### **Protección contra golpes en una sólida carcasa**

La carcasa del Tetra se compone de un material resistente y resiste las más duras condiciones de uso debido a su sólida y flexible construcción. La protección contra el agua y el polvo según IP 65 y los asideros laterales completan este formato. El aparato está construido internamente para un mantenimiento ligero y sólido. Incluso si cae el aparato no se perjudican ni el rendimiento ni la función, por lo que contará con un funcionamiento fiable durante muchos años.

### **Software**

El software interno del Tetra ha sido desarrollado según las exigencias de IEC61508 para garantizar la calidad y la integridad en el funcionamiento. El Tetra ha sido concebido como un aparato personal de gran fiabilidad. Las conexiones internas ofrecen un control interno mientras que el software observa las perturbaciones en el aparato y, dado el caso, muestra una señal de advertencia.

## II. Manejo

### 2.1 Conexión

**1. Procure que el aparato se encuentre en un lugar con aire puro.**

**2. Conexión.**

Mantenga presionada la tecla de mando hasta que parpadee el LED rojo.

El aparato comienza a comprobar los siguientes puntos: todos los segmentos LCD de la pantalla de mando, los indicadores LED de alarma, los tonos de señal y la alarma vibradora integrada (alrededor de 5 segundos). El tono de aviso puede desconectarse presionando la tecla. El aparato comienza a comprobar las diferentes funciones y pasa por las diferentes pantallas (para más información ver la página 3). Al finalizar la comprobación de las funciones se muestra el menú para la puesta a cero automática.

La puesta a cero automática puede activarse o ajustarse para funcionamiento automático, de modo que no hace falta que el usuario realice ninguna confirmación: en este caso no aparece el menú para la puesta a cero. Ver apartado VIII : Interfaz para el PC y software.

Control de la batería



Compruebe si la batería está suficientemente cargada.

Advertencia: durante el control de las funciones aparece la fecha de la próxima calibración. Si ya se ha superado este momento, el Tetra muestra el correspondiente aviso. El aparato continúa funcionando, pero deberá ser enviado lo antes posible para que sea calibrado. El Tetra se puede programar con el software para el PC de tal manera que se desconecte de manera automática cuando ha sido superada la fecha de la calibración. Con ello se evita que el aparato siga funcionando.

### 3. Menú para la puesta a cero automática

Presione la tecla de mando una vez para confirmar la puesta a cero automática. Si en los 10 segundos siguientes no se presiona ninguna tecla, el Tetra va directamente al modo operativo sin llevar a cabo ninguna puesta a cero. Los sensores para sustancias inflamables y tóxicas se ponen a cero, el sensor para oxígeno a 20,9%.

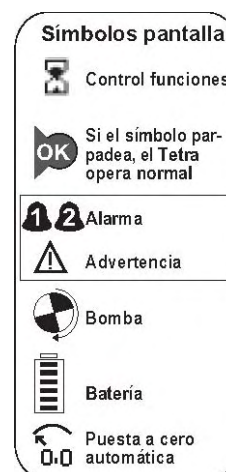
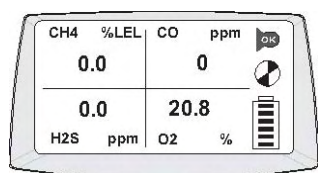
Advertencia: si no se realiza la puesta a cero automática, aparece un aviso y una 'X' al lado del sensor afectado.

## 4. Desconexión

Para desconectar el aparato, mantenga presionada la tecla de mando durante 5 segundos. Aparecerá el menú de desconexión („OFF ON’). Siga manteniendo la tecla presionada hasta que el aparato se haya desconectado completamente.

## 2.2 Modo operativo

El Tetra muestra hasta cuatro valores de medición de gases a la vez en la pantalla de mando. A continuación podrá ver una imagen de la pantalla normal con cuatro sensores instalados.



Para cada canal se muestran la designación del gas, la unidad y el valor actual. Familiarícese con los gases controlados por su aparato. Preocúpese de poder cumplir con las prescripciones de salud y seguridad in situ en caso de alarma. En el apartado 2.4 encontrará más informaciones acerca de los valores pico y medios temporales.

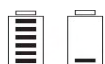
### Señales de respuesta

Para que el usuario pueda estar seguro del perfecto funcionamiento del aparato, el Tetra emite cada 10 segundos un tono corto. El símbolo „OK“ parpadea de manera adicional. La bomba funciona sin problemas cuando el símbolo gira.

## 2.3 Símbolos de la pantalla

### Batería

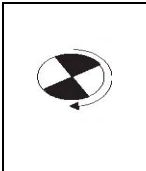
Llena



Con la batería con carga completa se pueden ver seis barras negras en la pantalla. Con la batería casi vacía se mostrarán solamente una o dos barras. Cuando el indicador de la batería llegue a cero, el símbolo parpadeará y se emitirá un sonido de aviso.

Cuando las baterías estén totalmente descargadas, el Tetra muestra el correspondiente aviso y se desconectará.

### Bomba integrada



Este símbolo giratorio muestra que la bomba integrada está funcionando. En caso de que la bomba o la línea de alimentación estén bloqueadas, el aparato emite un sonido de alarma y muestra el aviso correspondiente. Compruebe que el adaptador de la bomba y los cables de prueba están libres de suciedad y de agua, o bien que el cable de prueba no esté doblado o bloqueado. Para finalizar vuelva a iniciar la bomba presionando la tecla de mando.

### Alarma de valor medio temporal (TWA)



El Tetra muestra la alarma TWA cuando han sido superados los valores límite para gases tóxicos que han sido determinados durante 15 minutos u 8 horas (valores medios temporales).

## 2.4 Opciones de pantalla

El Tetra ofrece dos pantallas adicionales a elegir:

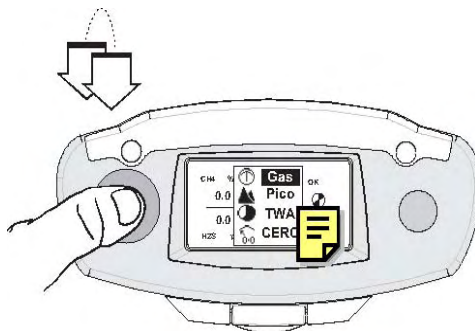
### Pantalla de valor pico

En el modo de valor pico, el aparato muestra el valor más alto medido para gases inflamables y tóxicos, así como el valor más bajo para oxígeno desde que se conectó el aparato. Esto es especialmente útil para zonas con profundidad, ya que en este caso se puede hacer descender todo el aparato y no sólo el cable de prueba. Al desactivar el indicador del valor pico se borran los valores pico guardados.

### Pantalla TWA

Muestra los valores medios temporales (15 minutos u 8 horas) para gases tóxicos desde la última conexión del aparato.

1. Para activar el menú para las opciones de pantalla adicionales, deberá presionar dos veces la tecla de mando.



2. Presione una vez la tecla de mando para pasar sobre la lista. Cuando esté marcada la opción deseada, haga doble clic en la tecla de mando.



La pantalla de mando del Tetra representa el símbolo para el valor pico o para TWA y muestra los valores de gas medidos.

### Prueba de valor pico

Durante la realización de una prueba de valor pico (por ejemplo en una zona con profundidad) pueden ser borrados los valores grabados anteriormente al seleccionar el indicador de valor pico.

### Puesta a cero

El aparato puede realizar una puesta a cero automática si se selecciona la función “Cero” del menú. Al finalizar la puesta a cero, el aparato vuelve a su funcionamiento normal.

## 2.5 Realización de protocolos

El Tetra realiza protocolos de acontecimientos por medio de una conexión por infrarrojos y el software para el PC (ver apartado VIII). El Tetra memoriza la fecha y la hora de los diferentes acontecimientos operativos y de diagnóstico – entre otros:

- Momento de conexión y desconexión.
- Alarma para nivel 1, nivel 2 y valor medio temporal, encendido y apagado de la alarma y valores pico, durante la alarma.
- Puesta a cero, calibración y comprobación de gas (satisfactoria / no satisfactoria)
- „Pellistor Saver“ On / Off
- El estado de la batería se guarda durante su funcionamiento cada 15 minutos. Las modificaciones de configuración específicas también se reflejan en el protocolo.

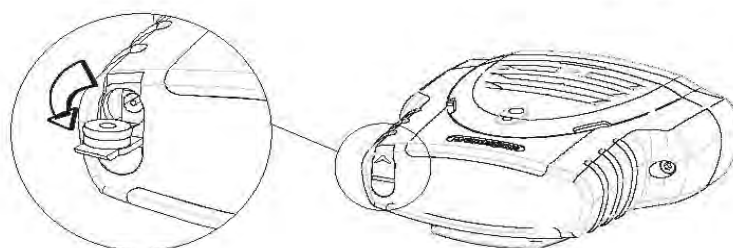
### III. Baterías

#### 3.1 Baterías recargables

El tiempo de carga para la batería Li – Ion es de menos de 6 horas (menos si la batería no está totalmente descargada). Las baterías recargables se pueden mantener en funcionamiento normalmente más de 12 horas con 3 o 4 sensores y con una bomba, siempre que esté totalmente cargada.

##### Carga de las baterías

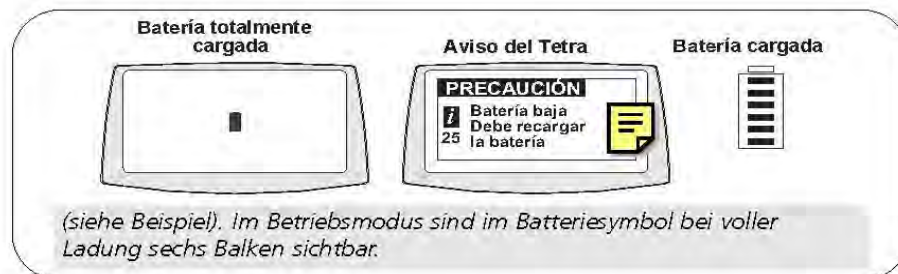
1. Asegúrese de que se encuentra en un ámbito fuera de peligro.
2. Conecte el cargador a un enchufe.
3. La hendidura del cargador se encuentra en la parte inferior del aparato: aquí podrá ver una pequeña tapa que podrá abrir para acceder a la hendidura (ver imagen abajo). Retire la tapa y conecte el cable a la hendidura. Conecte la alimentación de corriente.



Normalmente durante el proceso de carga, el aparato permanece desconectado y muestra el estado de la carga con el símbolo de la batería. Al finalizar la carga, el símbolo de la batería parpadea (llena) en la pantalla. Si se conecta el aparato durante el proceso de carga, el símbolo de la batería lo hará constar. Al desconectar el cargador, el símbolo se actualiza cada 20 segundos para mostrar el estado real de la carga. El aparato está completamente cargado cuando el símbolo de la batería parpadea.

(Ver ejemplo). En el modo operativo se pueden ver seis barras en el símbolo de la batería cuando ésta se encuentra con la carga completa.





El proceso de carga dura más si el aparato se encuentra conectado durante su carga.

4. Extraiga el cable de la hendidura de carga y vuelva a colocar la tapa.

### 3.2 Baterías no recargables

El Tetra emplea tres baterías alcalinas AA, con las que obtiene un tiempo operativo de 18 a 21,5 horas.

Los siguientes tipos de batería son adecuados para la versión del aparato no recargable:

Energizer type LR6 MN1500  
 Gold Peak type 15A LR6  
 Duracell type MN1500 LR6  
 Varta type 4006

Las baterías alcalinas se pueden utilizar normalmente durante más de 18 horas.

Asegúrese de que se encuentra en un ámbito fuera de peligro cuando proceda al cambio de las baterías. Las baterías se encuentran en el compartimento de la parte inferior del aparato. Retire la tapa y extraiga las baterías. Cambie las tres células AA y vuelva a poner las baterías en el aparato. Para finalizar, vuelva a colocar la tapa de un modo seguro.

## IV. Indicaciones de alarma

El Tetra ofrece dos niveles de alarma inmediatos para todos los sensores conectados: nivel 1 y nivel 2. Para sensores de gases tóxicos existen además dos valores medios temporales (TWA): un tiempo medio breve (STEL - 15 minutos) y un tiempo medio prolongado (8 horas).

La configuración de la alarma se realiza por medio del software para el PC. Se pueden realizar los siguientes ajustes:

**Límites de alarma para sensores determinados:** se pueden implantar los niveles de alarma 1 y 2 para cada sensor por separado.



**Disparador de la alarma:** puede ser ajustado para concentraciones de gas ascendentes o descendentes. El oxígeno se ajusta para concentraciones descendentes para poder determinar una falta de oxígeno.

**Bloqueo de alarmas:** las alarmas pueden encontrarse bloqueadas o desbloqueadas. En caso de que la alarma esté bloqueada, el usuario deberá presionar la tecla de mando para borrar el estado de la alarma. Este es el ajuste estándar. Una alarma sin bloqueo se quita automáticamente una vez que ha pasado el peligro.

**Alarma silenciosa:** el tono de alarma puede cambiarse a silencioso sólo para el nivel 1. Presionando la tecla de mando en estado de alarma (es decir, con peligro de gas existente) se desconectará el tono de alarma y el vibrador de alarma. Los indicadores LED de alarma siguen parpadeando.

**Tono de alarma:** se pueden elegir diferentes tonos de alarma para lograr la mejor función bajo las condiciones de control dadas.

### En caso de una alarma de valor medio temporal (TWA)



En caso de que se active una alarma de valor medio temporal de 15 minutos u 8 horas, el Tetra se pone en estado de alarma y muestra el símbolo TWA y la concentración de gas tóxico. La alarma de 8 horas TWA no puede borrarse.

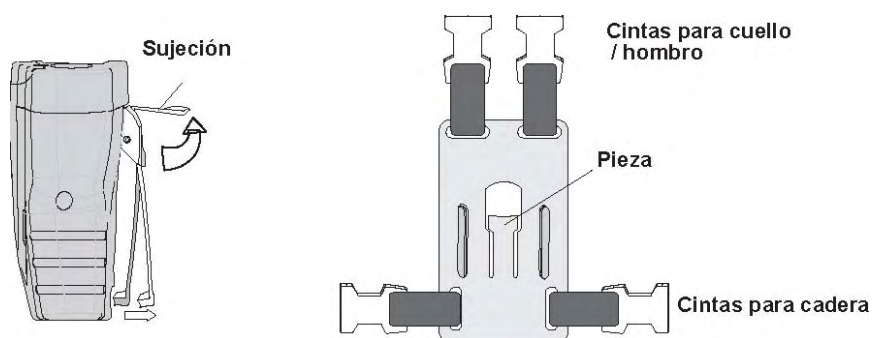
## V. Accesorios de transporte

### Pieza para el cinturón

El Tetra posee en su parte posterior una sólida sujeción integrada. Levantando la pieza podrá sujetar el aparato al cinturón de una manera sencilla.

### Sujeción universal

Contamos con una sujeción universal que hace posible transportar el aparato en el pecho o sobre el hombro.



### Así puede transportar su aparato Tetra

#### En el pecho

Deslice la sujeción universal por la pieza para el cinturón en la parte posterior del aparato. La sujeción se coloca automáticamente. Para transportarlo sobre el pecho se sujeta un cinturón en la parte superior del aparato y se pone alrededor del cuello, mientras que el otro cinturón se coloca sobre la cadera y se fija en la parte lateral del aparato. Ajuste la longitud del cinturón para poder transportarlo cómodamente.

#### Sobre los hombros

Fijar los cinturones para los hombros en la parte superior del aparato (componente) en la sujeción universal montada en la pieza para el cinturón. Ajústelo para poder llevarlo cómodamente.

Ver componentes, apartado XI.

## VI. Recogida de muestras

### Montaje del adaptador para bombas

Para la toma de pruebas manual con el aparato Tetra, deberá montar un adaptador para bombas en la parte delantera. Existen adaptadores para bombas para aparatos con o sin bomba integrada.



1. El adaptador para bombas se monta introduciéndolo en el pequeño hueco de la parte anterior del aparato. Apretar los tornillos hasta que el adaptador se fije con firmeza.
2. Colocar el tubo de prueba (o bien otro componente ) en la entrada de gas.
3. **Aparatos de difusión sin bomba**  
Colocar el aspirador de gas en la salida de gas.
4. Para retirar el adaptador para bombas, quitar los tornillos y extraer el adaptador del aparato.

El tubo de prueba tiene normalmente una longitud de 2 m. Se pueden obtener tubos de prueba más largos, pero aumentan el espacio de tiempo que necesita para que la prueba sea reconocida por el aparato. Por ello se recomienda realizar un control del tiempo de respuesta en caso de emplear tubos largos. Un gas con una concentración conocida se extrae empleando la longitud total del tubo y se mide el tiempo hasta que el sensor muestre el valor de gas conocido. Este periodo de tiempo sirve como el tiempo de toma de la prueba mínima antes de que se reconozca un valor de medición como válido.

### **Aparatos con bomba**

La bomba integrada en el Tetra aspira la prueba de aire a través de la entrada del adaptador para bombas y la desecha al finalizar a través de la salida. Si la entrada se encuentra bloqueada por la suciedad, el agua o por un doblado en el tubo durante la toma de la prueba, la bomba se para de manera automática. En este caso el Tetra emite una sucesión rápida de tonos de alarma y muestra un aviso de alarma. Al solucionar el bloqueo se puede volver a iniciar la bomba presionando la tecla de manejo.



**Se pueden pedir alargadores, cables de penetración y separadores de agua.**

**Ver el apartado XI sobre los componentes.**

### **Aparatos de difusión**

Si se emplea el aspirador de gas manual, se debe alcanzar un bombeo regular. Recomendamos presionar el aspirador una vez por segundo para así obtener una cuota de flujo de aproximadamente 0,5 - 1 litro por minuto. Para cada prueba deberá presionar el aspirador de gas al menos 10 veces.



## VII. Calibración y mantenimiento

El Tetra no requiere prácticamente ningún mantenimiento en la mayoría de las condiciones de uso. No obstante es necesario llevar a cabo ciertas tareas de mantenimiento.

### Generalidades

Para mantener limpios tanto pantalla como tecla de mandos, deberá limpiar el Tetra regularmente con un paño húmedo.

### Filtro

Controlar periódicamente la posible suciedad y daños del filtro de la parte anterior. Dado el caso cambiarlo por un filtro nuevo con rejilla de protección (número de pedido CO1852).

### Puesta a cero y calibración

El Tetra se entrega con una función de puesta a cero automática que se activa al ponerse en funcionamiento. Esta función puede ser ajustada de modo automático o mediante confirmación por parte del usuario, o bien la completa desactivación (ver introducción breve). La configuración se realiza con la ayuda del software para el PC – ver apartado VIII. Se accede a la función de puesta a cero a través del menú. Ver apartado 2.4.

Recomendamos que se comprueben los sensores al menos una vez al mes. Para ello se mide un gas de control con una composición determinada para controlar la reacción del sensor y la función de alarma.

Deberá calibrar los sensores periódicamente cada 6 meses.

### Método de calibración

La calibración del aparato Tetra puede realizarse con la ayuda del software para el PC y empleando gases de calibración. Son mezclas de gases concretos para sensores concretos y mezclas múltiples para sensores múltiples. El gas de calibración se introduce por medio del adaptador para bombas correspondiente. Encontrará más información en el archivo de ayuda del software para el PC.

## VIII. Interfaz para el PC y software

El Tetra puede conectarse al PC por medio de infrarrojos. Para ello el Tetra dispone de un puerto de comunicación óptico, que es una ventana para infrarrojos en la parte superior del aparato. El PC deberá equiparse con una interfaz por infrarrojos y con un software. El adaptador se conecta a la interfaz RS 232. También puede obtener un adaptador USB RS 232.

Con la ayuda del software podrá configurar los niveles de alarma y los modos operativos, realizar calibraciones, imprimir informes y visualizar los protocolos de acontecimientos.

### Instalación

1. Instale el software en el PC y monte el adaptador por infrarrojos.

#### Advertencia

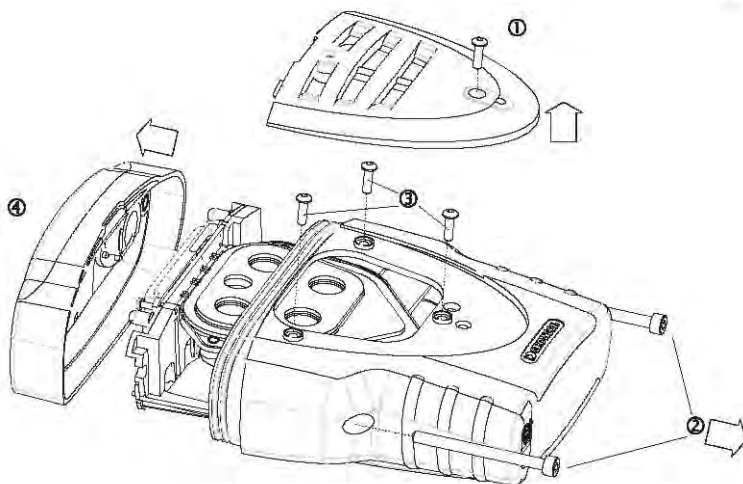
La comunicación por infrarrojos no se realiza por medio de IrDA. **No instale NINGÚN activador IrDA**, en caso de que se entreguen con el equipo IR.

2. Conecte el aparato Tetra y póngalo en el ámbito de recepción del adaptador.
3. Inicie el software y utilice el asistente o el menú. Seleccione Tetra y cargue la configuración.

Para más información sobre el software, consulte el archivo de ayuda instalado.

## IX. Cambio del módulo I

1. Procure encontrarse en un ámbito seguro. **Desconecte el aparato.**
2. Separe los componentes correspondientes (p.e. el adaptador para bombas).
3. Retire la rejilla de la parte anterior quitando el tornillo cilíndrico M3 2 mm. Ver imagen 1.
4. Quite el tornillo cilíndrico M4 3 mm de la parte lateral. Ver imagen 2.

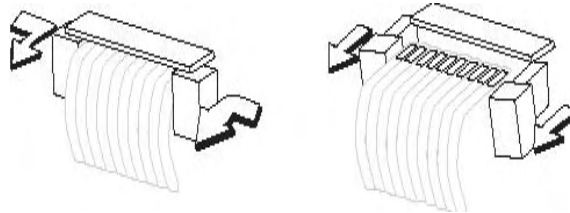


5. Retire los tres tornillos de sujeción de la placa del sensor. Ver imagen 3.
6. Quite la parte superior de la carcasa. Imagen 4.
7. Presione ligeramente en la junta de goma que protege la carcasa del sensor y deslícela hacia delante hasta que el portador interior se asome por la abertura para la placa del sensor. Extraiga la unidad del aparato completa con cuidado.

### Desmontaje de un módulo – i instalado

1. Busque el cable plano del módulo – i y junte presionando las dos muescas de fijación sobre la pletina del módulo. Ahora podrá extraer el cable plano.





2. Retire el anillo de seguridad de las muescas. Desenclave el módulo – i de los dos acoplamientos rápidos y deslice la fijación del sensor de la carcasa de la placa del sensor. No pierda las juntas.

### Montaje y cambio de un módulo – i.

Si cambia un módulo – i por otro idéntico, se mantendrá la configuración correspondiente. Si lo cambia por otro módulo – i, se cargará la configuración estándar.

1. Saque el módulo – i del embalaje e intente que el sensor esté completamente introducido en la pletina del módulo.

Si desea introducir un módulo – i nuevo en un espacio hasta ahora libre, deberá quitar antes la pieza que ocupa este lugar. Siga para ello las instrucciones de desmontaje del módulo – i.

2. Observe que la junta se encuentra sobre el sensor y deslice el sensor a través de su abertura en la carcasa de la placa del sensor. Encaje los acoplamientos rápidos en la pletina del módulo – i para que el mismo esté perfectamente acoplado. Observe si el sensor está introducido en la pletina del módulo. Vuelva a colocar el anillo de seguridad en las muescas.

3. Conecte el cable plano presionando las dos muescas de fijación sobre la pletina del módulo y tirando suavemente. Deslizar el cable plano en el lugar del enchufe de modo que los contactos de metal queden fuera de la pletina. Deslizar las dos muescas de seguridad en la dirección del sensor. De este modo se mantiene seguro el cable plano.

#### Advertencia

No realizar torceduras en el cable plano. No separar demasiado la carcasa del sensor de la pletina, ya que se podrían dañar los cables o las conexiones eléctricas.

### Volver a componer el Tetra

1. Observe que todos los cables de conexión se encuentran en buen estado. Vuelva a colocar la unidad completa en la carcasa. Controle la posición y el estado de todas las juntas. Proceda al montaje de la parte superior y de la rejilla anterior.

2. Conecte el Tetra. El nuevo sensor será reconocido automáticamente.

Observe el estado de todos los filtros y juntas. Cambie todos los componentes que estén defectuosos. En caso de que existan problemas, consulte el apartado „Guía de problemas“.

## X. Especificaciones técnicas

---

Dimensiones	122 x 128 x 57 mm
Peso	438 g para el aparato recargable con sujeciones y 4 sensores incluidos
Carcasa, tipo de protección	tipo de protección IP65 (NEMA 4)
Temperatura operativa	de – 20 a + 55 ° C
Humedad	de 0 a 99 % H.r. sin condensación para funcionamiento prolongado
Pantalla	128 x 64 píxeles
Control de funciones	máximo 1 minuto
Tiempo de respuesta	(T 90): aprox. 20 seg para la mayoría de los sensores de gases tóxicos, 10 seg para el oxígeno
Reproducibilidad	± 2% FSD, 6 meses
Protección contra explosiones	auto seguridad
ATEX	disposiciones importantes sobre salud y seguridad, apartado 15.9
Nº de certificado de seguridad	BASEEFA03ATEX0193
Normas:	
Seguridad	EN50014, EN50020, EN50018, 94/9/EC
EEUU	UL913
Canadá	CSA22.2, 152
Funcionamiento	EN50270, EN50271, IEC61508

---

## XI. Guía de problemas

<b>Síntoma / Aviso de error</b>	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
El aparato no se enciende	Batería vacía	Cambiar o cargar la batería
La bomba no funciona	La bomba se configura a través del PC	Volver a configurar con el PC
No hay señal de respuesta	Función desactivada	Volver a configurar con el PC
Indicador de gas erróneo	Desviación de la puesta a cero	Volver a conectar el aparato en aire limpio
Valores de gas erróneos o fluctuantes	Perturbaciones en el sensor	No utilizar el aparato Abandonar el ámbito de riesgo Hacer calibrar el aparato o cambiar el sensor
No se puede poner a cero	La puesta a cero se ha realizado con aire contaminado	Desconecte el aparato y reinicie con aire limpio
No se puede poner a cero a causa de la alarma	La puesta a cero se ha realizado con aire contaminado	Desconecte el aparato y reinicie con aire limpio
Ha superado la fecha de la calibración	Ha olvidado la fecha de calibración	Envíe el aparato a calibrar
Mala aspiración	El tubo de prueba está doblado o está bloqueado por el agua o por la suciedad	Solucionar el bloqueo y presionar la tecla para poder reiniciar la bomba
La pantalla LCD está demasiado oscura o poco	Ajuste del contraste erróneo	Ajustar con la ayuda del software para PC



## Anexo: Limitaciones de los sensores

### Limitaciones de los sensores

Los sensores incorporados en el Tetra tienen ciertas limitaciones válidas para todos los sensores de gas. Por ello el usuario deberá conocer las siguientes informaciones. Le podemos aconsejar sobre sensores para usos determinados y también proponerle sensores alternativos en caso de tener que utilizar el aparato en condiciones extremas.

El Tetra emplea un sensor catalítico para gases inflamables que mide la inflamabilidad de los gases. Por esta razón, los valores de medición mostrados en el aparato no son fiables si la concentración de gas se encuentra en aprox. 120% LEL. El sensor catalítico necesita oxígeno para poder funcionar. Con la ayuda del „Pellistor Saver“ se interrumpe la alimentación para evitar daños ocasionados por una concentración demasiado elevada. El Pellistor se encontrará desactivado durante 200 segundos y puede volver a ser conectado presionando una tecla. Al volver a conectar la alimentación para el sensor con concentraciones de gas demasiado elevadas existe el peligro de producir daños en el sensor Pellistor. El reinicio debe realizarse en un ambiente con aire limpio. Los sensores de gas electroquímicos contienen sustancias químicas. Las concentraciones de oxígeno escasas pueden reducir los valores para gases inflamables. Si el contenido de oxígeno se encuentra por debajo del nivel de respiración libre, debemos considerar que los valores de medición para gases inflamables son también demasiado bajos.

Una humedad extrema puede provocar también problemas. Los sensores están dispuestos para una humedad de 15 – 90 % H.r. No obstante se pueden usar perfectamente en zonas tropicales, en el desierto y en la tundra.

Evite que se acumule agua en el sensor, ya que puede afectar negativamente a la difusión de gas.

Un contacto prolongado con gases tóxicos puede acortar la vida del sensor. Si se trata de gases corrosivos (por ejemplo sulfuro de hidrógeno) los componentes de metal pueden ser dañados a la larga.

Los sensores indican a veces una sensibilidad cruzada con otros gases. En caso de duda, consúltenos.