



Manual de instrucciones

**SEWERIN**  
Protecting Water, Gas and Life.

# **VARIOTEC® 460 Tracergas**



## VARIOTEC® 460 Tracergas



Fig. 1: Vista de conjunto del equipo VARIOTEC 460 Tracergas

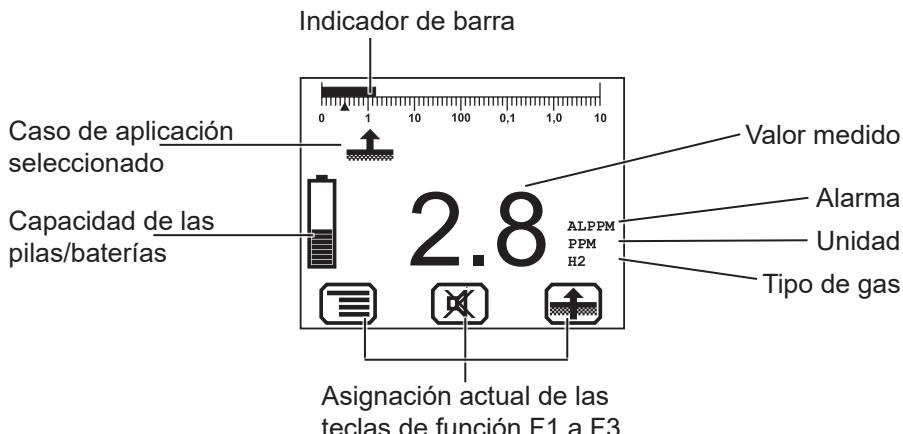


Fig. 2: Pantalla de VARIOTEC 460 Tracergas

## Símbolos de la pantalla

### General

	Menú		Avería
	OK		Realizar inspección de equipo
	Cancelar		Tabulador (saltar al siguiente campo)
	Avisador acústico apagado		Configurar punto cero
	Detener medida		Información
	Borrar		Abrir comentario guardado Abrir inspectores guardados
	Capacidad de las pilas/ baterías		

### Casos de aplicación

	Inspección en superficie		Inspección doméstica
	Medición en perforaciones		Medición de Gas

## **Advertencias sobre este documento**

Los símbolos que se utilizan en este documento tienen el siguiente significado:



### **¡ATENCIÓN!**

Advertencia de peligros para el producto que pueden causar mal funcionamiento, daños o destrucción.

---



### **¡PRECAUCIÓN!**

Advertencia de peligros para el usuario que representan un riesgo para la salud o que pueden causar lesiones.

---



### **¡ADVERTENCIA!**

Advertencia de peligros para el usuario que pueden causar lesiones graves e incluso la muerte.

---

---

#### **Nota:**

Aviso con consejos e información útil.

---

Las instrucciones de actuación que deben realizarse en una determinada secuencia aparecen numeradas:

1. Primer paso de trabajo
2. Segundo paso de trabajo
  - a) Primer paso parcial
  - b) Segundo paso parcial

Las enumeraciones y las instrucciones de actuación con solo un paso de trabajo se identifican del modo siguiente:

- Punto de lista A
- Punto de lista B
  - Punto de lista subordinado

---

<b>1</b>	<b>Generalidades .....</b>	<b>1</b>
1.1	Garantía .....	1
1.2	Uso previsto .....	2
1.3	Uso previsto .....	3
1.4	Advertencias generales de seguridad .....	4
1.5	Asignación de actividades para los casos de aplicación .....	5
1.6	Procedimiento del gas trazador .....	6
<b>2</b>	<b>Equipamiento .....</b>	<b>7</b>
2.1	Señales ópticas y acústicas .....	7
2.2	Sensores .....	8
2.3	Protección contra explosiones .....	9
<b>3</b>	<b>Funcionamiento .....</b>	<b>10</b>
3.1	Generalidades acerca del manejo .....	10
3.1.1	Teclas y rueda de mando .....	10
3.1.2	Seleccionar/salir de menús y opciones de menú.....	10
3.1.3	Encender equipo .....	11
3.1.4	Seleccionar/cambiar caso de aplicación .....	13
3.1.5	Diferencia entre modo de medición y configuraciones .....	14
3.2	Modo de medición .....	14
3.2.1	Acceder al menú (estructura de menú Modo de medición) ..	14
3.2.2	Punto cero .....	15
3.2.3	Inspección en superficie .....	17
3.2.4	Medición en perforaciones .....	18
3.2.5	Inspección doméstica .....	19
3.2.6	Medición de Gas .....	20
3.2.7	Configuraciones .....	21
3.2.8	Iniciar/detener/guardar medida .....	21
3.2.9	Protocolos .....	23
3.2.10	Inspección de equipo .....	23
3.2.11	Información de equipo .....	24
3.3	Configuraciones .....	24
3.3.1	Abrir configuraciones .....	25
3.3.2	Estructura de menú Configuraciones .....	26
3.3.3	Ajuste .....	27
3.3.4	Sistema .....	28
3.3.5	Alarms .....	29
3.3.6	Fecha/Hora .....	29
3.3.7	Memoria .....	29

---

---

<b>4</b>	<b>Alimentación.....</b>	<b>31</b>
4.1	Tipos de pilas y baterías adecuados.....	31
4.2	Funcionamiento con baterías.....	32
4.2.1	Cargar .....	32
4.2.2	Cuidado de la batería.....	33
4.3	Alarma de pila/batería .....	34
4.4	Sustitución de la pila/batería .....	34
<b>5</b>	<b>Mantenimiento.....</b>	<b>36</b>
5.1	Inspección de equipo .....	36
5.1.1	Generalidades acerca de la inspección de equipo .....	36
5.1.1.1	Alcance .....	36
5.1.1.2	Frecuencia .....	36
5.1.1.3	Documentación .....	37
5.1.1.4	Inspección de equipo integrada .....	37
5.1.1.5	Orden .....	38
5.1.1.6	Gases de prueba para la inspección de equipo.....	38
5.1.2	Realizar inspección de equipo .....	39
5.1.2.1	Acceder a inspección de equipo .....	39
5.1.2.2	Terminar inspección de equipo .....	40
5.1.3	Comprobar estado general .....	42
5.1.3.1	Caja.....	42
5.1.3.2	Señales .....	42
5.1.3.3	Sonda.....	43
5.1.3.4	Filtros .....	43
5.1.3.5	Bomba.....	43
5.1.4	Comprobar la precisión de indicación durante la alimentación de aire fresco .....	44
5.1.5	Comprobar la precisión de indicación durante la alimentación de gas de prueba.....	44
5.2	Ajuste .....	45
5.2.1	Alcance .....	46
5.2.2	Gases de prueba para el ajuste .....	46
5.2.3	Preparación.....	47
5.2.4	Realizar ajuste .....	47
5.2.4.1	Ajustar punto cero.....	47
5.2.4.2	Ajustar la sensibilidad .....	48
5.3	Mantenimiento.....	49
<b>6</b>	<b>Averías .....</b>	<b>50</b>

---

<b>7</b>	<b>Anexo .....</b>	<b>51</b>
7.1	Datos técnicos y condiciones de empleo admisibles .....	51
7.2	Alarmas .....	53
7.2.1	Características .....	53
7.2.2	Umbráles de alarma (configuración de fábrica) .....	54
7.3	Valores límite para la inspección de equipo .....	54
7.4	Capacidad de memoria .....	54
7.5	Sensores .....	56
7.5.1	Sensor de conductividad térmica (CT) para H <sub>2</sub> .....	56
7.5.2	Semiconductor sensible al gas (SC) para H <sub>2</sub> .....	57
7.6	Indicaciones técnicas .....	58
7.6.1	Sensibilidad del semiconductor sensible al gas (SC) .....	58
7.6.2	Etiqueta adhesiva para placa de características (parte posterior del equipo) .....	58
7.6.3	Limpieza .....	58
7.6.4	Carga electrostática .....	59
7.7	Accesorios y piezas de desgaste .....	59
7.8	Declaración de conformidad .....	60
7.9	Protocolo de control .....	61
7.10	Indicaciones para su eliminación .....	62
7.11	Glosario técnico y abreviaturas .....	63
7.12	Bibliografía .....	63
<b>8</b>	<b>Índice alfabético .....</b>	<b>64</b>

# 1 Generalidades

## 1.1 Garantía

Para poder garantizar un funcionamiento correcto y seguro, debe observar las siguientes instrucciones. La puesta en marcha de este equipo debe correr a cargo exclusivamente de técnicos cualificados que conozcan los requisitos legales (Alemania: DVGW).

- Antes de poner en funcionamiento el producto, lea este manual de instrucciones.
- Este producto debe usarse solo para los fines indicados.
- Las operaciones de mantenimiento y reparación deben correr a cargo exclusivamente de empleados de la empresa Hermann Sewerin GmbH (abreviado, SEWERIN), o bien de personal que haya recibido la debida formación por parte de SEWERIN. Para las reparaciones solo deben usarse piezas de recambio autorizadas por SEWERIN.
- Utilice únicamente los tipos de pilas/baterías adecuados. De lo contrario, no existirá la protección contra explosiones correspondiente.
- Para realizar reajustes o modificaciones al producto se requiere el consentimiento previo de SEWERIN.
- Utilice para este producto únicamente accesorios originales de SEWERIN.

SEWERIN declina toda responsabilidad por los daños que tengan su causa en el incumplimiento de estas instrucciones. Estas indicaciones no amplían las condiciones de la garantía establecidas en las Condiciones Generales de Venta de Hermann Sewerin GmbH.

Además de las advertencias e indicaciones incluidas en este manual de instrucciones, tenga en cuenta también las normas generales de seguridad y prevención de accidentes vigentes.

Nos reservamos el derecho de realizar modificaciones técnicas.

### 1.2 Uso previsto

**VARIOTEC 460 Tracergas** es un equipo de medición portátil que permite medir la concentración de hidrógeno en aire o nitrógeno.

El equipo resulta especialmente adecuado para las siguientes operaciones:

- Detección de fugas en tuberías con ayuda de hidrógeno  
Pueden inspeccionarse tuberías de gas y de agua. Eso sí, las tuberías de agua no pueden estar llenas de agua durante la inspección.
- Comprobaciones de estanqueidad con ayuda de gas trazador (por ejemplo, en instalaciones de depósitos)
- Medición de la cantidad de hidrógeno en aire o nitrógeno

Todas las actividades que pueden ejecutarse con el aparato se asignan a los llamados casos de aplicación. En el capítulo 1.5 encontrará información detallada al respecto.



#### ¡ADVERTENCIA!

**VARIOTEC 460 Tracergas** no es un detector de gas.

- No utilice el equipo si es preciso avisar de concentraciones de gas peligrosas de cualquier tipo.
- 

#### Nota:

En este manual de instrucciones se describen las funciones de la versión de firmware 1.XXX. Nos reservamos el derecho de hacer modificaciones.

Las descripciones se refieren siempre a la configuración original del equipo (configuraciones de fábrica).

---

### 1.3 Uso previsto

El equipo está diseñado para uso profesional en zonas residenciales y comerciales, en empresas pequeñas, así como en el sector industrial. La utilización del equipo presupone los conocimientos técnicos necesarios.

El aparato puede utilizarse para la medición de hidrógeno H<sub>2</sub>.

El equipo **no** debe utilizarse para:

- Medición de gases tóxicos o corrosivos
- Monitorización de líquidos
- Advertencia de concentraciones explosivas de gas (protección personal)

El equipo puede utilizarse a una temperatura máxima de 40 °C. No obstante, debe tener en cuenta que las altas temperaturas reducen la vida útil de la batería.

### 1.4 Advertencias generales de seguridad

- El equipo ha sido sometido a las pruebas relativas a la protección contra explosiones de conformidad con la norma europea (CENELEC).
- La protección contra explosiones del equipo se aplica para gas trazador únicamente hasta un contenido máximo del 5% de hidrógeno en aire o nitrógeno. Si el contenido de hidrógeno en aire o nitrógeno es superior al 5%, es necesario introducir el equipo en la bolsa de transporte TG8.
- SEWERIN recomienda que, en lugares cerrados, el equipo se utilice siempre con la bolsa de transporte TG8.
- El equipo no debe usarse en atmósfera enriquecida con oxígeno. De lo contrario, no es aplicable la protección contra explosiones.
- Use solamente sondas flexibles con filtro hidrófobo.

#### **Excepción:**

Si la sonda incorpora un filtro hidrófobo, la sonda flexible no requiere otro filtro.

- La inspección de los equipos con gases de prueba se debe hacer sólo en espacios con buena ventilación o en espacios abiertos. Sólo personal experto debe manipular los gases de prueba.
- Asegúrese de manipular el producto con precaución y de forma segura durante su transporte y uso.
- No utilice el producto si está dañado o defectuoso.
- Si el equipo ha recibido un golpe (p. ej. por dejarlo caer sin intención), será necesario realizar siempre una inspección de equipo (véase capítulo 5.1).
- El equipo cumple los valores límite establecidos por la directiva CEM. Si el equipo se utiliza cerca de aparatos (móviles) de radio transmisión, preste atención también a las instrucciones especificadas en los manuales de esos aparatos.



#### **¡ATENCIÓN!**

Observe las instrucciones relativas a la protección contra explosiones (véase capítulo 2.3).

---

## 1.5 Asignación de actividades para los casos de aplicación

El equipo funciona en el modo de medición con cuatro casos de aplicación:

- Inspección en superficie
- Medición en perforaciones
- Inspección doméstica
- Medición de Gas

Dada su alta sensibilidad en el rango ppm, los casos de aplicación **Inspección en superficie** e **Inspección doméstica** son especialmente adecuados para la detección de fugas, pero no tanto para mediciones reproducibles.

Esta tabla ayuda a decidir el caso de aplicación que se debe elegir para una determinada actividad.

Lugar	Actividad	Caso de aplicación
● tuberías de gas de acceso libre – enterradas – Tendido en el suelo	● Medición de concentraciones mínimas de gas sobre: – el terreno o el suelo – posibles puntos de salida	Inspección en superficie 
● en el terreno	● Medición de la concentración de gas para: – Determinar la fuga de gas (límite de hallazgo) – Localizar el supuesto escape de gas (servicio técnico) – Prevenir posibles riesgos	Medición en perforaciones 
● Doméstico ● tuberías de acceso libre ● instalaciones industriales ● laboratorio de comprobación	● Medición de concentraciones mínimas de gas ● Localización del origen de la fuga de gas ● Detección de fugas en uniones internas ● Prueba de estanqueidad de piezas técnicas	Inspección doméstica 
● Tuberías ● Instalaciones de gas	● Medición de la concentración de gas ● Purgar (para comprobar la pureza del gas o la ausencia de gas, p. ej. cuando las instalaciones de gas se ponen fuera de servicio o en marcha)	Medición de Gas 

### 1.6 Procedimiento del gas trazador

---



#### ¡ATENCIÓN!

Este capítulo ofrece una visión global sobre el procedimiento del gas trazador. Para la correcta aplicación de este procedimiento se necesita disponer de los conocimientos técnicos necesarios.

---

El procedimiento del gas trazador puede utilizarse en la detección de fugas y en la prueba de estanqueidad.

Para el procedimiento se utiliza una mezcla de gases compuesta por hidrógeno y nitrógeno (gas trazador) que, por lo general, consta de un 5% de hidrógeno y un 95% de nitrógeno. No obstante, también pueden utilizarse mezclas de gas con un 10% de hidrógeno y un 90% de nitrógeno.

Dadas sus propiedades físicas, el hidrógeno posee una destacada capacidad para penetrar en otros materiales (como los pavimentos o el hormigón). Esta capacidad de penetración se utiliza para localizar la salida de gas en sistemas cerrados utilizando un equipo de medición de gases, como es **VARIOTEC 460 Tracergas**.

Estos sistemas cerrados deben estar presentes (por ejemplo, instalaciones de depósitos) o crearse. A tal fin, por ejemplo, las secciones de tuberías que van a inspeccionarse se cierran con bridas ciegas.

Mientras que el hidrógeno puro es extremadamente inflamable, el gas trazador no es combustible, no es corrosivo y no es tóxico. Dada la homologación del hidrógeno como aditivo alimentario (E949), el uso del gas trazador resulta adecuado para la inspección de tuberías de agua.

## 2 Equipamiento

### 2.1 Señales ópticas y acústicas

El equipo incorpora dos emisores de señales:

- Indicador luminoso en la parte superior del equipo (señal óptica)
- Avisador acústico a un lado del equipo (señal acústica)

Las señales indican alarmas y fallos. El equipo indica, además, si está encendido o apagado.



Si el símbolo aparece en la pantalla, se puede desactivar la señal acústica.

Una señal acústica desactivada no puede activarse de nuevo mientras esté sobrepasado el valor umbral de la alarma.



Este símbolo aparece en la parte superior izquierda de la pantalla en cuanto se desactiva la señal acústica. Este símbolo desaparece automáticamente si el umbral de alarma se halla por debajo del mínimo.

### Alarma

Si la concentración de gas medida de hidrógeno excede determinados valores límite (umbrales de alarma), el equipo emite una advertencia. En este caso emite simultáneamente señales acústicas y ópticas.

El aparato dispone de dos alarmas:

- **ALPPM** (alarma ajustable en el rango ppm)
- **ALEOS** (alarma al final del rango de medición)

---

#### Nota:

Sólo hay alarmas en los casos de aplicación **Inspección en superficie** e **Inspección doméstica**.

En los casos de aplicación **Medición en perforaciones** y **Medición de Gas** no hay alarmas.

---

La alarma **ALPPM** funciona por impulsos (señal on – señal off – señal on – ...). La alarma **ALEOS** emite un tono continuo y una señal óptica con una luz continua.

---

En el capítulo 7.2 encontrará información detallada de las alarmas.

### Señal dinámica o constante para ALPPM

Para la alarma **ALPPM** existen dos posibilidades de funcionamiento por impulsos de la alarma acústica y óptica:

- dinámica (**Señal dinámica**)
- constante

En el caso de la señal dinámica, los impulsos dependen de la concentración de gas medida en la actualidad. Cuanto más se supere el umbral de alarma, más cortos serán los intervalos entre dos señales. Esto se aplica hasta una concentración del 5 %vol de H<sub>2</sub>. A partir de una concentración del 5 %vol de H<sub>2</sub> los impulsos son constantes.

En el caso de la señal constante, los impulsos no dependen de la concentración de gas medida en la actualidad. Los intervalos entre las señales son siempre constantes.

En la configuración de fábrica del equipo está activada la señal dinámica. Si la señal dinámica se desactiva, se cambia automáticamente a la señal constante.

Encontrará información para desactivar o activar la señal dinámica en el capítulo 3.3.5.

## 2.2

### Sensores

El equipo está dotado de dos tipos de sensores:

- Semiconductor sensible al gas (SC) para hidrógeno
- Sensor de conductividad térmica (CT)

Caso de aplicación	Rango de medición (H <sub>2</sub> )	Sensores
Inspección en superficie	0,0 ppm – 5 %vol	SC, CT
Medición en perforaciones	0,0 %vol – 100 %vol	CT
Inspección doméstica	0,0 ppm – 5 %vol	SC, CT
Medición de Gas	0,0 %vol. – 100 %vol	CT

### 2.3 Protección contra explosiones

El equipo pertenece a los siguientes grupos de protección contra explosiones:

Grupo de protección contra explosiones	es aplicable a la siguiente atmósfera	al utilizar el
<b>II2G Ex db eb ib IIB T4 Gb</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Metano CH<sub>4</sub></li> <li>● Propano C<sub>3</sub>H<sub>8</sub></li> <li>● Butano C<sub>4</sub>H<sub>10</sub></li> <li>● Gas trazador con un máx. del 5% de H<sub>2</sub> en N<sub>2</sub></li> </ul>	Equipo <b>sin</b> bolsa de transporte TG8
<b>II 2G Ex db eb ib IIC T4 Gb</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Metano CH<sub>4</sub></li> <li>● Propano C<sub>3</sub>H<sub>8</sub></li> <li>● Butano C<sub>4</sub>H<sub>10</sub></li> <li>● Hidrógeno H<sub>2</sub></li> <li>● Gas trazador</li> </ul>	Equipo <b>con</b> bolsa de transporte TG8

Certificado de examen CE de tipo<sup>1</sup>: TÜV 07 ATEX 553353 X



#### ¡ADVERTENCIA!

Para garantizar la protección contra explosiones es indispensable prestar atención a los siguientes puntos:

- La apertura del compartimiento de las pilas/baterías y la recarga de las pilas/baterías debe realizarse solamente fuera de la zona con riesgo de explosión.
- El puerto USB se debe usar solamente fuera de la zona con riesgo de explosión.
- Deben usarse únicamente tipos de pilas/baterías adecuados.
- Para alcanzar el grupo de protección contra explosiones de **IIC** cuando se trata de hidrógeno H<sub>2</sub> y gas trazador con más del 5% de H<sub>2</sub> en N<sub>2</sub>, es necesario introducir el equipo en la bolsa de transporte TG8.

---

<sup>1</sup> Para conocer las condiciones de ensayo especiales, consulte el certificado de examen CE de tipo.

## 3 Funcionamiento

### 3.1 Generalidades acerca del manejo

#### 3.1.1 Teclas y rueda de mando

El equipo dispone de solamente un elemento de mando con función constante, que es la tecla ON/OFF.

Una vez encendido el equipo, la pantalla establece el manejo por medio de rueda mando y teclas de función.

Elemento de mando	Acción	Función
Tecla ON/OFF	pulsar	<ul style="list-style-type: none"><li>• Encendido del equipo</li><li>• Apagado del equipo</li></ul>
Tecla de función F1, F2, F3	pulsar	<ul style="list-style-type: none"><li>• variable</li><li>• se muestra en la parte inferior de la pantalla y depende de la indicación asignada</li><li>• las teclas de función también pueden estar sin asignación temporalmente</li></ul>
Rueda de mando	girar	<ul style="list-style-type: none"><li>• activación de funciones, configuraciones, datos de medida etc.</li><li>• cambio de valores</li></ul>
	pulsar	<ul style="list-style-type: none"><li>• abre el siguiente nivel de programa (p. ej. opción de menú, función, datos de medida, valores seleccionables)</li><li>• aceptación de valores</li></ul>

#### 3.1.2 Seleccionar/salir de menús y opciones de menú

Las funciones, configuraciones, y similares se seleccionan a través del menú principal (abreviado: Menú). El menú incluye, además, submenús y opciones de menú. En el capítulo 3.2.1 encontrará información para acceder al menú principal.

### Seleccionar submenús/opciones de menú

Los submenús y las opciones de menú se seleccionan y se abren utilizando la rueda de mando y/o las teclas de función (véase capítulo 3.1.1).

En el modo de medición, el nombre del caso de aplicación seleccionado se visualiza en la pantalla con el símbolo arriba a la izquierda. En el capítulo 3.1.4 encontrará información detallada para seleccionar o cambiar un caso de aplicación.

### Salir del menú/opciones de menú

En general, hay dos formas para salir del menú/opciones de menú abiertos y regresar al anterior:

- pulse la tecla **Esc**
- seleccione la opción de menú **Salir**

### 3.1.3 Encender equipo

---

#### Nota:

El equipo debe encenderse siempre en ambiente de aire fresco.

---

1. Pulse la tecla ON/OFF. El equipo se enciende.

El proceso de encendido está ligado a una comprobación interna.

Proceso	Fin de la comprobación
El avisador acústico emite una señal.	¿Funciona la señal acústica?
El indicador luminoso emite una señal óptica.	¿Funciona la señal óptica?
La pantalla se muestra en forma invertida.	¿Se ha producido un fallo en los píxeles de la pantalla?

En la pantalla aparece la pantalla de inicio.



Fig. 3: Pantalla de inicio

Indicación de:

- Tipo de equipo: VARIOTEC 460 Tracergas
- Usuario: Pepe Pérez
- Cuidad
- Detec. de Fugas
- Versión de firmware: V1.000
- Fecha y hora
- Capacidad de las pilas/baterías

Luego aparece la imagen inicial del caso de aplicación pre configurado (véase capítulo 3.3.4).

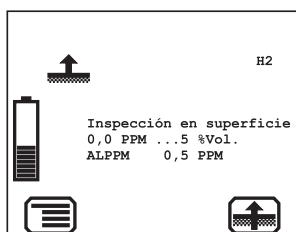


Fig. 4: Imagen inicial del caso de aplicación  
Inspección en superficie

Indicación de:

- Tipo de gas: H<sub>2</sub>
- Caso de aplicación como símbolo (arriba a la izquierda) y texto:  
Inspección en superficie
- Rango:  
0,0 ppm – 5 %vol
- Umbral de alarma:  
ALPPM 0,5 ppm
- Símbolo para el siguiente caso de aplicación que puede seleccionarse pulsando la tecla de función F3: Medición en perforaciones

El equipo cambia al modo de medición. Está corriendo el tiempo de calentamiento. El valor medido parpadea.

Durante el tiempo de calentamiento aparece como recordatorio la indicación **Añadir aire fresco**.

2. Asegúrese de que el equipo aspire realmente aire fresco. Si es necesario, cambie de lugar.
3. Espere hasta que el valor medido deje de parpadear.

El equipo está listo para funcionar.

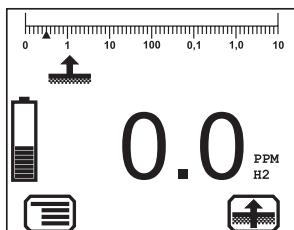


Fig. 5: Modo de medición  
Inspección en superficie

Indicación de:

- valor medido actual; corresponde al punto cero al encender en ambiente de aire fresco

### 3.1.4 Seleccionar/cambiar caso de aplicación

---

#### Nota:

El caso de aplicación se podrá cambiar sólo si el equipo aspira aire fresco.

---

El caso de aplicación actualmente seleccionado se visualiza en la pantalla con el símbolo arriba a la izquierda. El símbolo de abajo a la derecha muestra el caso de aplicación que puede seleccionarse como siguiente pulsando la tecla **F3**. En el área **Configuraciones** del menú **Sistema** (véase capítulo 3.3.4) se especifica el caso de aplicación que se activa primero al encender el equipo.

- Presione **Menú**. Seleccione específicamente la opción de menú con el caso de aplicación deseado.
  - O
  - a) Pulse la tecla de función **F3**. El equipo cambia al siguiente caso de aplicación.
  - b) Repita el proceso hasta que aparezca el símbolo del caso de aplicación deseado en la parte superior izquierda.

#### 3.1.5 Diferencia entre modo de medición y configuraciones

El equipo funciona en dos modos:

- **Modo de medición** (véase capítulo 3.2)

Las mediciones se ejecutan en el modo de medición. Desde un menú se accede a todas las funciones que se requieren para ejecutar las mediciones.

- **Configuraciones** (véase capítulo 3.3)

En la opción Configuraciones pueden cambiarse las configuraciones del equipo. Además puede consultarse información relacionada con el mismo. En el modo de configuraciones no pueden hacerse mediciones.

Desde el menú en modo de medición se accede a las configuraciones. El acceso a las configuraciones está protegido por código PIN.

---

#### Nota:

La alarma se activa solo si el equipo está en modo de medición. En cuanto se accede al menú, no se activa ninguna alarma.

---

### 3.2 Modo de medición

El equipo está en modo de medición (véase capítulo 3.1.3) cuando se enciende. En el modo de medición se visualizan siempre los valores medidos actuales (fig. 5). Según el caso de aplicación, la medición se guarda o se inicia y luego se detiene (véase capítulo 3.2.8).

#### 3.2.1 Acceder al menú (estructura de menú Modo de medición)

Con la tecla **F1** en el modo de medición se puede acceder al menú.

Punto cero
Inspección en superficie
Medición en perforaciones
Inspección doméstica
Medición de Gas
Configuraciones
Iniciar medida
Protocolo
Inspección de equipo
Información de equipo
Salir

Fig. 6: Menú con submenús y opciones de menú

De la opción de menú **Iniciar medida** se pasa a la opción de menú **Detener medida** una vez iniciada una medición. Esta opción de menú se llama **Guardar medida** en algunos casos de aplicación.

En el capítulo 3.2.8 encontrará información detallada para iniciar, detener y guardar medidas.

La opción de menú **Protocolo** solo aparece cuando se ha almacenado al menos un protocolo.

### 3.2.2 Punto cero

La opción de menú **Punto cero** permite configurar manualmente el punto cero. Esto solo es necesario en el caso de que el valor medido en aire fresco visualizado sea diferente a cero al terminar el tiempo de calentamiento.

La configuración manual del punto cero no se guarda en la memoria. Si repetidamente se presentan diferencias en el punto cero, éste siempre se podrá corregir (véase capítulo 5.2).

#### Requisitos para configurar correctamente el punto cero

- El equipo fue encendido en ambiente de aire fresco
- El equipo sigue aspirando aire fresco

**Configurar punto cero (configuración manual del punto cero)**

1. Presione **Menú**.
2. Seleccione la opción de menú **Punto cero**. Los valores se ajustan automáticamente. El equipo vuelve a cambiar al modo de medición.

En los casos de aplicación **Inspección en superficie** e **Inspección doméstica** la función **Configurar punto cero** también puede activarse a través del símbolo correspondiente.

### 3.2.3 Inspección en superficie

Esta opción de menú permite cambiar el modo de medición al caso de aplicación **Inspección en superficie**.

#### Campos de aplicación

- Medición de concentraciones mínimas de gas en tuberías de gas sin acceso libre (enterradas o tendidas en el suelo)
- Medición sobre el suelo o posibles puntos de salida.

#### Símbolo



#### Unidad

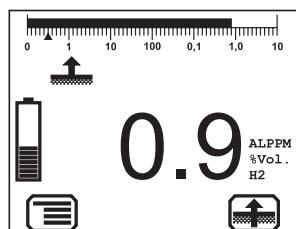
- ppm (partes por millón)
- %vol

#### Rango

Semiconductor sensible al gas      0,0 a 10.000 ppm

Sensor de conductividad térmica      0,1 a 5 %vol

#### Indicación de los datos de medición



- Dígito, por ejemplo, 0,9 %vol H<sub>2</sub>
- Indicador de barra con escala casi logarítmica.

Fig. 7: Modo de medición  
Inspección en superficie

#### 3.2.4 Medición en perforaciones

Esta opción de menú permite cambiar el modo de medición al caso de aplicación **Medición en perforaciones**.

#### Campos de aplicación

---

- Medición de la concentración de gas en el terreno.
  - Determinar la fuga de gas (límite de hallazgo)
  - Localizar el supuesto escape de gas (servicio técnico)
  - Prevenir posibles riesgos

#### Símbolo

---



#### Unidad

---

- %vol

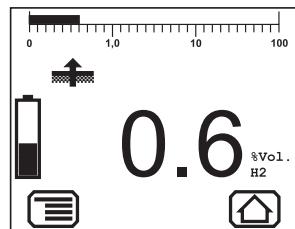
#### Rango

---

Sensor de conductividad térmica      0,0 a 100 %vol

#### Indicación de los datos de medición

---



- Dígito, por ejemplo, 0,6 %vol H<sub>2</sub>
- Indicador de barra con escala casi logarítmica.

Fig. 8: Modo de medición  
Medición en perforaciones

### 3.2.5 Inspección doméstica

Esta opción de menú permite cambiar el modo de medición al caso de aplicación **Inspección doméstica**.

#### Campos de aplicación

- Tuberías de acceso libre en edificios, instalaciones industriales, laboratorio de comprobación
- Medición de concentraciones mínimas de gas
- Localización del origen de la fuga de gas
- Detección de fugas en uniones internas
- Prueba de estanqueidad de piezas técnicas

#### Símbolo



#### Unidad

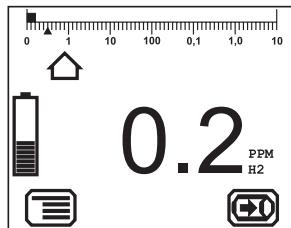
- ppm (partes por millón)
- %vol

#### Rango

Semiconductor sensible al gas      0,0 a 10.000 ppm

Sensor de conductividad térmica      0,1 a 5 %vol

#### Indicación de los datos de medición



- Dígito, por ejemplo, 0,2 ppm H<sub>2</sub>
- Indicador de barra con escala casi logarítmica.

Fig. 9: Modo de medición  
Inspección doméstica

#### 3.2.6 Medición de Gas

Esta opción de menú permite cambiar el modo de medición al caso de aplicación **Medición de Gas**.

##### Campos de aplicación

---

- Medición de la concentración de gas en tuberías e instalaciones de gas
- Purgar (para comprobar la pureza del gas o la ausencia de gas, p. ej. cuando las instalaciones de gas se ponen fuera de servicio o en marcha)

##### Símbolo

---



##### Unidad

---

- %vol

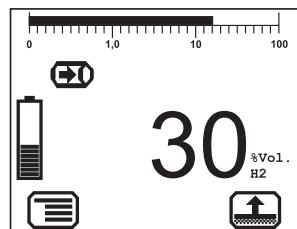
##### Rango

---

Sensor de conductividad térmica      0,0 a 100 %vol

##### Indicación de los datos de medición

---



- Dígito, por ejemplo, 30 %vol H<sub>2</sub>
- Indicador de barra con escala casi logarítmica.

Fig. 10: Modo de medición  
Medición de Gas

### 3.2.7 Configuraciones

En la opción de menú **Configuraciones** se pueden cambiar las configuraciones del equipo y consultar información relacionada con el equipo (véase capítulo 3.3).

### 3.2.8 Iniciar/detener/guardar medida

Según el caso de aplicación, es preciso guardar o iniciar medidas y luego detener la medida.

Caso de aplicación	Medición	
	iniciar/detener	guardar
Inspección en superficie	×	
Medición en perforaciones		×
Inspección doméstica		×
Medición de Gas	×	

#### Diferencia entre iniciar/detener y guardar

Si se elige **Iniciar medida** y, a continuación, **Detener medida**, se guarda el curso de una medida.

**Guardar medida** guarda un valor de medida individual, es decir, el actual.

---

#### Nota:

Las mediciones no se pueden cancelar. La cancelación implica que se debe detener la medición.

---

Pueden guardarse un máximo de 80 medidas.

Los valores medidos pueden guardarse con o sin comentarios. Una vez introducidos los comentarios, estos se guardan automáticamente (memoria circular con un máximo de 10 entradas).



Tras introducir por primera vez un comentario, estará disponible la función **Abrir comentario guardado**.

Las mediciones guardadas pueden leerse en un PC mediante el software **GasCom**. Este software está disponible en [www.sewerin.com](http://www.sewerin.com).

#### Iniciar medida

1. Presione **Menú**.
2. Seleccione la opción de menú **Iniciar medida**. Comienza el registro del valor de medida que se realiza.

El registro del valor de medida que se realiza se debe terminar siempre con **Detener medida**.

#### Detener medida

1. Pulse **Detener medida**.
    - O
      - a) Presione **Menú**.
      - b) Seleccione la opción de menú **Detener medida**.
    - 2. Confirme la pregunta de seguridad pulsando **Sí**.
    - 3. Si fuera necesario, introduzca un comentario sobre la medición realizada.
      - a) Para ello, seleccione los caracteres necesarios con la rueda de mando. Confirme cada carácter con la rueda de mando.
      - O
        - Presione **Abrir comentario guardado**. Aparece una lista de los comentarios guardados. Seleccione el comentario deseado. Pulse **OK** para confirmar el comentario.
      - b) Pulse **OK** para confirmar su entrada o selección.
      - O
        - Pulse **Esc** si no es preciso asignar un comentario a la medición.
- La medición se guarda como protocolo. El nombre del protocolo se forma con la fecha, la hora y el comentario.

### Guardar medida

1. Presione **Menú**.
  2. Seleccione la opción de menú **Guardar medida**.
  3. Si fuera necesario, introduzca un **comentario** sobre la medición realizada.
    - a) Para ello, seleccione los caracteres necesarios con la rueda de mando. Confirme cada carácter con la rueda de mando.
      - O
        - Presione **Abrir comentario guardado**. Aparece una lista de los comentarios guardados. Seleccione el comentario deseado. Pulse **OK** para confirmar el comentario.
      - b) Pulse **OK** para confirmar su entrada o selección.
        - O
          - Pulse **Esc** si no es preciso asignar un comentario a la medición.
- La medición se guarda como protocolo. El nombre del protocolo se forma con la fecha, la hora y el comentario.

### 3.2.9 Protocolos

En la opción de menú **Protocolo** se puede acceder a los protocolos de los datos guardados o borrar éstos. Los protocolos se asignan a diferentes tipos de protocolo durante su almacenamiento.

Existen los siguientes tipos de protocolo:

- Inspección de equipo
- Mediciones

Los protocolos se pueden borrar sólo individualmente.

En el capítulo 3.3.7 encontrará información para borrar todos los protocolos de un tipo de protocolo.

### 3.2.10 Inspección de equipo

Con ayuda de la **inspección de equipo** se pueden comprobar el estado general del equipo y las precisiones de indicación. La opción de menú **Inspección de equipo** estará visible sólo si está activada la inspección de equipo integrada.

#### Nota:

En la configuración de fábrica del equipo está desactivada la inspección de equipo integrada. En el capítulo 5.1.2 encontrará información detallada acerca de la inspección de equipo.

---

La frecuencia de la inspección de equipo depende del caso de aplicación (véase capítulo 5.1.1.2).

Si está activada la inspección de equipo integrada, el equipo advertirá cuando llegue el momento de que se requiere realizar la inspección de equipo.



Si una inspección de equipo es requerida, aparece el símbolo **Realizar inspección de equipo**. El símbolo permanece visible en la pantalla hasta que se haya realizado la inspección de equipo integrada completamente y con éxito.

#### 3.2.11 Información de equipo

En la opción de menú **Información de equipo** se visualizan las siguientes informaciones relacionadas con el equipo:

- Firmware: Versión, fecha
- Servicio: Fecha del último mantenimiento, fecha del próximo mantenimiento

#### 3.3 Configuraciones

Las configuraciones incluyen, además, los siguientes menús y opciones de menú (véase capítulo 3.3.3 a capítulo 3.3.7):

- Ajuste
- Sistema
- Alarmas
- Fecha/Hora
- Memoria

En el capítulo 3.1.2 encontrará información para seleccionar o salir de menús y opciones de menú.

### 3.3.1 Abrir configuraciones

1. Presione Menú.



#### ¡PRECAUCIÓN!

La alarma se activa sólo si el equipo está en modo de medición. En cuanto se accede al menú, no se activa ninguna alarma.

2. Seleccione la opción de menú **Configuraciones**.

El acceso está protegido por un código PIN. En la **configuración de fábrica** el **código PIN es 0001**.

---

#### Nota:

El código PIN puede cambiarse en cualquier momento.

SEWERIN recomienda configurar otro código PIN después de la primera puesta en marcha del equipo para que sólo personas autorizadas tengan acceso a las configuraciones.

---

3. Introduzca el código PIN de izquierda a derecha. El dígito activado está siempre en fondo negro.

Dígito	modificar	confirmar
1er dígito		presionar rueda de mando
2do dígito		presionar rueda de mando
3er dígito	girar rueda de mando	presionar rueda de mando
4to dígito		

Si ha introducido correctamente el código PIN, después de confirmar el último dígito aparece el menú **Configuraciones** (véase fig. 11). De lo contrario, el equipo vuelve al modo de medición.

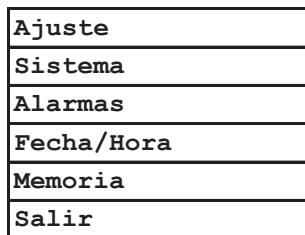


Fig. 11: Menú Configuraciones

#### 3.3.2 Estructura de menú Configuraciones

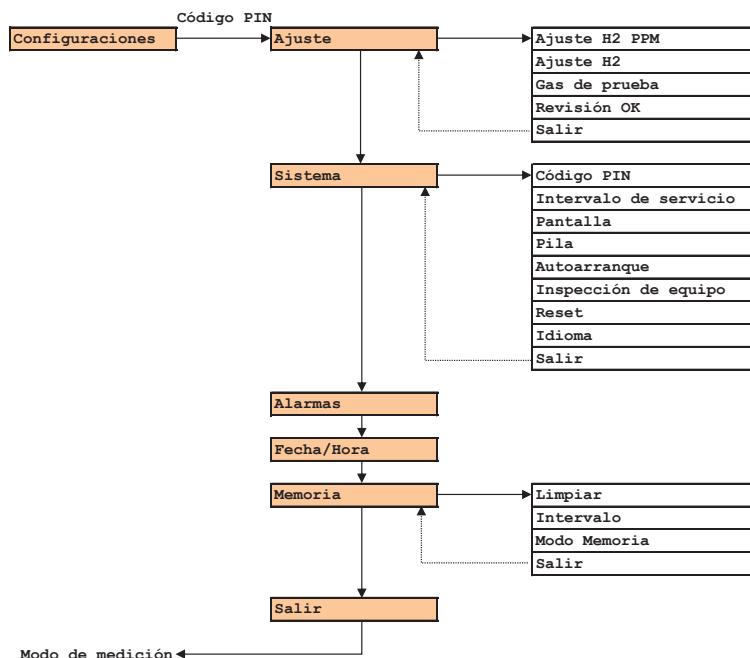


Fig. 12: Estructura de menú Configuraciones VARIOTEC 460 Tracergas

### 3.3.3 Ajuste

El menú de ajuste sirve para configurar los sensores.

---

#### Nota:

El ajuste del equipo debe ser realizado sólo por técnicos especializados en lugares bien ventilados o en espacios abiertos. Un ajuste incorrecto puede dar lugar a resultados de medición erróneos.

---

En el capítulo 5.2 encontrará una descripción detallada del ajuste con indicaciones importantes.

#### Ajuste H2 PPM

Configuración del semiconductor sensible al gas para hidrógeno H<sub>2</sub> en el rango ppm.

- Casos de aplicación:
- Inspección en superficie
  - Inspección doméstica

#### Ajuste H2

Configuración del sensor de conductividad térmica para hidrógeno H<sub>2</sub> en el rango %vol.

- Casos de aplicación:
- Inspección en superficie
  - Medición en perforaciones
  - Inspección doméstica
  - Medición de Gas

#### Concentración del gas de prueba

Configuración de la concentración de los gases de prueba utilizados.

#### Revisión OK

Confirmar el perfecto estado del equipo. De esta manera se alarga el intervalo de servicio.

#### 3.3.4 Sistema

En el menú de sistema se configuran datos y especificaciones generales para el manejo del equipo.

##### Código PIN

Modificación o nueva configuración del código PIN.

---

##### Nota:

Si pierde el código PIN, póngase en contacto con SAT SEWERIN. Si el código PIN configurado es **0000**, no se pide que introduzca el código PIN. Hay acceso libre a las configuraciones.

---

##### Intervalo de servicio

Especificación de las inspecciones/mantenimiento que se deben realizar periódicamente al equipo. Adicionalmente, se puede activar la desconexión forzada cuando haya transcurrido el intervalo de servicio configurado.

##### Pantalla

Configuración de la duración de la iluminación de la pantalla, así como el contraste de la pantalla pulsando cualquier tecla.

##### Pila/batería

Configuración del tipo de pila/batería utilizado.



**¡ATENCIÓN! Posibilidad de daños materiales debido a un sobrecalentamiento del equipo.**

Si no se ha configurado correctamente el tipo de pila/batería, el equipo puede sobrecalentarse.

- Configure siempre el tipo de pila/batería correcto.
- 

##### Autoarranque

Configuración del caso de aplicación que debe activarse automáticamente cuando se enciende el equipo.

**Inspección de equipo**

Desactivación o activación de la inspección de equipo integrada.

**Reset**

Restaurar las configuraciones de fábrica del equipo.

**Idioma**

Configuración del idioma.

**3.3.5 Alarms**

Configuración del umbral de alarma y la señal dinámica.

La alarma **ALEOS** no se puede configurar. La alarma está siempre al final del rango de medición.

En el capítulo 7.2 encontrará información detallada de las alarmas.

**ALPPM**

Configuración de los umbrales de alarma en caso de sobrepasar significativamente las concentraciones de gases en el rango ppm que indican la presencia de una fuga de gas.

Caso de aplicación:

- Inspección en superficie
- Inspección doméstica

**Señal dinámica**

Desactivación o activación de la señal dinámica.

Encontrará información detallada sobre la señal dinámica en el capítulo 2.1.

**3.3.6 Fecha/Hora**

Configuración de hora, día, mes y año. Para la fecha se pueden seleccionar dos formatos.

**3.3.7 Memoria**

En el menú de memoria se regula el manejo de los datos de medida y de los protocolos.

#### **Borrar**

Borrar protocolos.

Los dos tipos diferentes de protocolo se deben borrar siempre por separado. Dentro de un tipo de protocolo se borran todos los protocolos de una vez.

En el capítulo 3.2.9 encontrará información para borrar protocolos individuales.

#### **Intervalo**

Configurar el intervalo en el que se guardarán los datos de las medidas.

#### **Modo Memoria**

Alternancia entre memoria circular y memoria cerrada.

## 4 Alimentación

El equipo puede funcionar con:

- pilas alcalinas no recargables o
- baterías de níquel e hidruro metálico (NiMH) recargables.

El equipo se suministra de fábrica con baterías de NiMH. Las configuraciones respectivas están guardadas en la memoria.



### **ADVERTENCIA! Peligro de explosión debido a un vertido de una pila o una batería.**

Un electrolito agotado puede acortar la distancia mínima a partes activas por el aire y la superficie entre los polos. En consecuencia puede que ya no se cumplan los requisitos de las pilas/las baterías.

- Sustituya de inmediato las pilas/baterías que estén agotadas.
- Antes de colocar las pilas/baterías nuevas, limpie el compartimiento de las pilas/baterías (y, si fuera necesario, también el equipo).

### 4.1 Tipos de pilas y baterías adecuados



### **¡ADVERTENCIA! Peligro de explosión debido al uso de pilas o baterías inadecuadas.**

Para asegurar la protección contra explosiones de acuerdo con /4/, sólo podrán utilizarse las siguientes pilas/baterías:

- Utilice únicamente pilas/baterías ofrecidas por SEWERIN. Las baterías/pilas distintas de las ofrecidas por SEWERIN solo pueden utilizarse si cumplen las especificaciones de /1/.
- Utilice siempre en cada compartimento únicamente tipos que sean idénticos en cuanto a tipo (pila o batería), capacidad y fabricante.

### **Requisitos de las pilas**

- Pilas alcalinas
- Formato: Mignon (tamaño AA), tipo: LR6 según /2/
- La distancia mínima a partes activas por el aire y la superficie entre los polos no debe ser inferior a 0,5 mm según /1/.

### **Requisitos de las baterías**

- Baterías de NiMH
- Formato: Mignon (tamaño AA), tipo: HR6 según /3/
- La distancia mínima a partes activas por el aire y la superficie entre los polos no debe ser inferior a 0,5 mm según /1/.
- Las baterías deben incorporar un sistema de recarga rápida ( $I > 1,25 \text{ A}$ ) y mantener el rango de temperatura.

---

#### **Nota:**

Un equipo que funcione con pilas alcalinas no se puede cargar. Una nota respectiva aparece en la pantalla.

---

## **4.2 Funcionamiento con baterías**

La autonomía del equipo depende de la capacidad de la batería.

Si no utiliza el equipo o no se mantiene en la base de comunicaciones, las baterías se descargan debido a la autodescarga. La intensidad de la autodescarga depende del tipo de batería.

### **4.2.1 Cargar**

El equipo se puede cargar utilizando:

- Conexión de alimentación
- Base de comunicaciones TG8



### **¡ADVERTENCIA! Peligro de explosión debido a la formación de chispas.**

Al cargar las baterías, se producen altas corrientes de carga.

- Cargue el equipo exclusivamente fuera de zonas expuestas a riesgo de explosión.

Para la carga se requiere opcionalmente:

- Adaptador M4
- Cable de vehículo M4

Tenga en cuenta las siguientes indicaciones:

- El equipo/la base de comunicaciones no debe conectarse directamente a la conexión de 24 V del vehículo. En este caso, el voltaje es demasiado alto para la carga.
- La temperatura óptima para la carga debe encontrarse entre 10 °C y 25 °C.

#### **4.2.2 Cuidado de la batería**

Si no va a utilizar el equipo por largo tiempo, recomendamos descargar la batería completamente antes de cargarla.

El proceso de descarga y carga completo dura aprox. 11 horas (8 h descarga + 3 h carga). La duración depende de la capacidad de la batería utilizada.



### **¡ADVERTENCIA! Peligro de explosión debido a la formación de chispas.**

Al cargar las baterías, se producen altas corrientes de carga.

- Cargue el equipo exclusivamente fuera de zonas expuestas a riesgo de explosión.

- Conecte el equipo encendido a la alimentación utilizando la conexión lateral

O

- Inserte el equipo encendido en la base de comunicaciones.

Las baterías se descargan por completo. Al finalizar la descarga, el equipo cambia automáticamente al modo de carga.

#### 4.3 Alarma de pila/batería

Cuando a la pila/batería le quede poca autonomía restante para el funcionamiento del equipo, se activa una alarma:

Nivel 1: Pila/batería casi vacía

- Parpadea el símbolo **Capacidad pila/batería**
- Señal acústica (una vez)
- La señal de funcionamiento se duplica
- Aprox. 15 min. de autonomía restante

Nivel 2: Pila/batería vacía

- Pantalla sin indicación, solamente aparece el símbolo **Capacidad pila/batería**
- Señal continua acústica
- Modo de medición no disponible
- Finalmente, el equipo se apaga

#### 4.4 Sustitución de la pila/batería

---



**¡ADVERTENCIA! Peligro de explosión debido a la formación de chispas.**

Si la carcasa está abierta el aparato no está protegido frente a explosiones.

- Abra el compartimiento de las pilas/baterías solo fuera de la zona expuesta a riesgo de explosión.
- 

Para abrir el compartimiento de las pilas/baterías en la parte posterior del equipo necesita una llave macho hexagonal con un ancho de llave de 2,5 (incluida en el suministro).

1. Afloje los dos tornillos del compartimiento de las pilas/baterías. Afloje los tornillos poco a poco de forma alterna para evitar que se atasque el compartimiento de las pilas/baterías.
2. Saque el compartimiento de las pilas/baterías.
3. Cambie las pilas/baterías. Cuando las vaya a colocar, preste atención a la polaridad especificada.

4. Coloque el compartimiento de forma que encaje con exactitud y atornílelo.
5. Al encender el equipo se pregunta primero acerca del tipo de pila/batería. Configure el tipo de pila/batería correcto.

Si el cambio de pilas/baterías tarda más de 120 segundos, cuando vuelve a encender el equipo tendrá que introducir de nuevo fecha y hora. Los demás datos permanecen guardados en la memoria.

## 5 Mantenimiento

De acuerdo con la normativa legal, el mantenimiento del equipo incluye los siguientes puntos:

- Inspección de equipo, incluida la revisión de la precisión de la indicación.
- Ajuste
- Mantenimiento

Todas las inspecciones deben estar debidamente documentadas. La documentación debe conservarse al menos durante un año.

### 5.1 Inspección de equipo

#### 5.1.1 Generalidades acerca de la inspección de equipo

##### 5.1.1.1 Alcance

La inspección de equipo incluye las siguientes inspecciones parciales:

- Comprobación del estado general
- Comprobación de la precisión de la indicación al introducir aire fresco
- Comprobación de la precisión de la indicación al introducir gas de prueba

##### 5.1.1.2 Frecuencia

La frecuencia de la inspección de equipo depende del caso de aplicación.

Caso de aplicación	¿Cuándo debe hacerse la inspección?
Inspección en superficie	semanalmente
Medición en perforaciones	cada 3 meses
Inspección doméstica	semanalmente
Medición de Gas	cada 3 meses

Los casos de aplicación se han organizado en grupos para la inspección de equipo. La inspección de equipo debe realizarse por separado para cada grupo.

### 5.1.1.3 Documentación

La realización de la inspección de equipo debe documentarse. Para ello hay dos formas:

- en papel
- almacenamiento electrónico con soporte del equipo (inspección de equipo integrada)

En este manual de instrucciones se describe solamente la inspección de equipo integrada.

---

#### Nota:

Si está desactivada la inspección de equipo integrada, la inspección de equipo debe documentarse en papel.

---

### 5.1.1.4 Inspección de equipo integrada

A través del **Menú** (fig. 6) se accede a la inspección de equipo integrada.

Los resultados de la inspección de equipo integrada se guardan en el equipo como protocolo.

Los protocolos de las inspecciones de equipo pueden abrirse en el equipo en cualquier momento y leerse en un PC mediante el software **GasCom**. Este software está disponible en [www.sewerin.com](http://www.sewerin.com).

Este programa está disponible en [www.sewerin.com](http://www.sewerin.com).



Si una inspección de equipo está vencida, aparece el símbolo **Realizar inspección de equipo**. El símbolo permanece visible en la pantalla hasta que se haya realizado la inspección de equipo integrada completamente y con éxito para el caso de aplicación seleccionado. Si la inspección de equipo se realizó de forma completa pero no ha sido satisfactoria en todos los puntos, el símbolo permanece visible.

En la configuración de fábrica del equipo está desactivada la inspección de equipo integrada. Una condición para la realización de la inspección de equipo integrada es que se active (una vez).

### Activar la inspección de equipo integrada

1. Presione **Menú**.
2. Seleccione **Configuraciones**.
3. Introduzca su **Código PIN**.
4. Seleccione **Sistema**.
5. Seleccione **Inspección de equipo**.
6. Seleccione **Sí**.
7. Pulse **OK** para confirmar la configuración.
8. Pulse **Salir** para salir de la opción **Configuraciones**.

#### 5.1.1.5 Orden

El orden en que se editan las inspecciones de equipo para los casos de aplicación necesarios (grupos) así como las inspecciones parciales asignadas respectivamente es indistinto. Mientras no haya terminado la inspección de equipo para un grupo, podrán repetirse las inspecciones parciales las veces que se quiera.

#### 5.1.1.6 Gases de prueba para la inspección de equipo

Dependen del caso de aplicación los siguientes factores:

- Número de inspecciones parciales con gas de prueba
- Los gases de prueba que se utilizan cada vez

Los siguientes gases de prueba pueden utilizarse para la comprobación de la precisión de la indicación al introducir gas de prueba:

Caso de aplicación (grupo)	Inspección parcial	Gases de prueba recomendados
Inspección en superficie	Gas de prueba H <sub>2</sub>	100 ppm H <sub>2</sub> <sup>*)</sup>
Medición en perforaciones	Gas de prueba H <sub>2</sub>	5 %vol H <sub>2</sub> <sup>**) </sup>

<sup>\*)</sup> en aire sintético

<sup>\*\*)</sup> en N<sub>2</sub>

**Nota:**

Si se utilizan gases de prueba diferentes a los gases de prueba de SEWERIN, pueden presentarse sensibilidades cruzadas.

La concentración del gas de prueba utilizado debe coincidir con la concentración del gas de prueba configurada.

**Modificar la concentración del gas de prueba**

Si para la inspección no está disponible ningún gas de prueba con las concentraciones predeterminadas, los valores en el menú de Ajuste en **Gas de prueba** se pueden cambiar de acuerdo con el gas de prueba utilizado.

**5.1.2 Realizar inspección de equipo****5.1.2.1 Acceder a inspección de equipo**

El equipo se encuentra en modo de medición.

1. Pulse **Inspección de equipo**.

O

a) Presione **Menú**.

b) Seleccione la opción de menú **Inspección de equipo**.

Aparece el menú **Inspección de equipo**.

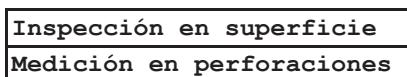


Fig. 13: Menú **Inspección de equipo**

Bajo **Pendiente** se enumeran todos los casos de aplicación (grupos) para los que es necesario realizar una inspección de equipo.

2. Seleccione un caso de aplicación (grupo).

Aparece el menú **Test equipo ...**

3. Seleccione una inspección parcial (opción de menú **Estado general, Aire fresco, Gas prueba H2**).

4. Realice la inspección parcial.

En los siguientes capítulos encontrará información detallada:

- Estado general capitulo 5.1.3
- Aire fresco capitulo 5.1.4
- Gas de prueba ... capitulo 5.1.5

### 5.1.2.2 Terminar inspección de equipo

Una vez realizadas todas las inspecciones parciales de acuerdo con las descripciones en el capítulo 5.1.3 a capítulo 5.1.5, en la pantalla aparece el símbolo **Guardar**.

Una inspección de equipo integrada finaliza con la opción Guardar. Pueden guardarse un máximo de 40 inspecciones de equipo. En la operación de guardado puede incluirse lo siguiente:

- Inspector (por ejemplo, nombre o abreviatura del inspector)
- Clave de acceso para proteger el protocolo frente a un acceso no autorizado

Una vez introducidos los inspectores, estos se guardan automáticamente (memoria circular con un máximo de 10 entradas).



Tras introducir por primera vez un inspector, estará disponible la función **Abrir inspectores guardados**.

1. Pulse **Guardar**.
2. Introduzca el nombre del **inspector**.
  - a) Para ello, seleccione los caracteres necesarios con la rueda de mando. Confirme cada carácter con la rueda de mando.  
O
    - Pulse **Abrir inspectores guardados**. Aparece una lista de los inspectores guardados en la memoria.
    - Seleccione el inspector deseado. Pulse **OK** para confirmar el inspector.
  - b) Pulse **OK** para confirmar su entrada o selección.  
O
    - Pulse **Esc** si no es necesario asignar un inspector para la inspección de equipo.

3. Introduzca una **clave de acceso**.

a) Para ello, seleccione los caracteres necesarios con la rueda de mando. Confirme cada carácter con la rueda de mando.

b) Pulse **OK** para confirmar la entrada.

O

– Pulse **Esc** si no es necesario asignar un clave de acceso para la inspección de equipo.

La inspección de equipo se guarda como protocolo. Aparece una vista de conjunto con los resultados de la inspección de equipo.

En esta vista de conjunto se listan, entre otras cosas, todos los tipos de gas para los que está diseñado el equipo. Los tipos de gas para los que fue comprobada exitosamente la precisión de indicación en la inspección de equipo están marcados con **OK**. Los tipos de gases que están disponibles, pero que no han sido inspeccionados, están marcados con ----.

4. Pulse **OK** para confirmar la vista de conjunto. El equipo vuelve a cambiar al modo de medición.

### 5.1.3 Comprobar estado general

La comprobación del estado general forma parte de la inspección de equipo (véase capítulo 5.1.1.1). Esto se basa en las estimaciones del usuario. Se deben comprobar:

- Caja
- Señales
- Sonda
- Filtros
- Bomba

El estado de carga de las pilas/baterías y el funcionamiento correcto de los elementos de mando se revisan automáticamente durante la inspección de equipo.

La inspección de equipo se ha abierto (véase capítulo 5.1.2.1).

1. Seleccione **Test equipo ...** en la opción de menú **Estado general**.

2. Revise todos los subpuntos respectivos de acuerdo con las descripciones en el capítulo 5.1.3.1 hasta capítulo 5.1.3.5.
3. Confirme la pregunta **Estado general OK?** pulsando la tecla **Sí**, si durante la inspección de **todos** los subpuntos no se observaron defectos. En la pantalla aparece **Estado general OK**.

La inspección parcial **Estado general** queda con ello finalizada.

#### 5.1.3.1 Caja

- ¿La caja no presenta daños exteriores?

#### 5.1.3.2 Señales

Las señales se emiten a intervalos breves durante la inspección de equipo integrada.

- ¿Se puede escuchar la señal acústica?
- ¿Se puede ver la señal óptica?

#### 5.1.3.3 Sonda

Las sondas son accesorios. Las sondas deberán revisarse, sólo si es probable que se vayan a necesitar en el transcurso del día.

- ¿Las sondas no presentan daños exteriores?

La estanqueidad de las sondas flexibles se comprueba con un control sencillo.

1. Conecte la sonda flexible a la entrada del gas.
2. Selle el extremo libre de la sonda flexible.

Después de aprox. 10 segundos debe aparecer un mensaje de error. Eso significa que la sonda está en buen estado.

#### 5.1.3.4 Filtros

El filtro de polvo fino se encuentra detrás de la entrada de gas. Éste se comprueba realizando una prueba óptica.

1. Desatornille la entrada de gas.
2. Extraiga el filtro de polvo fino.
3. Verifique si el filtro de polvo fino está sucio.

Si encuentra residuos, debe cambiar el filtro. Si decide no cambiar el filtro, vuelva a colocarlo de la misma forma que lo sacó.

### 5.1.3.5 Bomba

El funcionamiento de la bomba se comprueba realizando una prueba sencilla de estanqueidad.

1. Cierre bien la entrada de gas.

Después de máx. 10 segundos debe aparecer un mensaje de error. Eso significa que la bomba funciona perfectamente.

Si el mensaje de error no aparece, significa que probablemente la bomba está dañada. En este caso, SAT SEWERIN deberá revisar el equipo.

2. Desbloquee de nuevo la entrada de gas.

Después de aprox. 5 segundos debe desaparecer el mensaje de error. De lo contrario, significa que hay una avería (véase capítulo 6).

### 5.1.4 Comprobar la precisión de indicación durante la alimentación de aire fresco

La comprobación de la precisión de indicación durante la alimentación de aire fresco forma parte de la inspección de equipo (véase capítulo 5.1.1.1).

La inspección de equipo se ha abierto (véase capítulo 5.1.2.1).

1. Asegúrese de que se aspira aire puro.
2. En el menú **Test equipo ...** seleccione la opción de menú **Aire fresco**.
3. Espere hasta que se haya estabilizado el valor medido visualizado. Aparece el mensaje **Estado: OK**.
4. Pulse **OK** para confirmar. En la pantalla aparece **Aire fresco OK**.

La inspección parcial **Aire fresco** queda con ello finalizada.

Si el mensaje **Estado: OK** no aparece después de cierto tiempo, el aire aspirado no corresponde con los valores límite guardados en el equipo (véase capítulo 7.3). Traslade el equipo a otro lugar y repita la inspección.

Si al repetir la inspección tampoco aparece el mensaje **Estado: OK**, el equipo debe calibrarse de nuevo (véase capítulo 5.2).

### 5.1.5 Comprobar la precisión de indicación durante la alimentación de gas de prueba.

La comprobación de la precisión de indicación durante la alimentación de gas de prueba forma parte de la inspección de equipo (véase capítulo 5.1.1.1).

Para la comprobación se necesita lo siguiente:

- Gas de prueba que contiene hidrógeno (p. ej. 5% H<sub>2</sub> en 95% N<sub>2</sub>)
  - Sistema de comprobación para la introducción del gas de prueba
- 

#### **Nota:**

El funcionamiento del sistema de comprobación se describe en el manual de instrucciones correspondiente.

---

La inspección de equipo se ha abierto.

1. En el menú **Test equipo** ... seleccione la opción de menú **Gas prueba H2**.
2. Compruebe si la concentración del gas de prueba predeterminada por el equipo coincide con el gas de prueba previsto por usted. Para ello pulse la opción **Información**.
3. Añada el gas de prueba.
4. Espere hasta que se haya estabilizado el valor medido visualizado. Aparece el mensaje **Estado: OK**.
5. Pulse **OK** para confirmar.
6. Detenga la alimentación del gas de prueba.

Si transcurrido un cierto tiempo no aparece el mensaje **Estado: OK**, las causas pueden ser las siguientes:

Causa	Solución
Las conexiones no están estancas	Repita la comprobación y verifique las conexiones estancas
Valores medidos fuera de los valores límite predeterminados (véase capítulo 7.3)	Se requiere ajuste (véase capítulo 5.2)

## 5.2 Ajuste



## **¡ATENCIÓN!**

El ajuste del equipo debe ser realizado sólo por técnicos especializados en lugares bien ventilados o en espacios abiertos. Un ajuste incorrecto puede dar lugar a resultados de medición erróneos.

### 5.2.1 Alcance

Durante el ajuste para cada rango debe ajustarse lo siguiente:

- Punto cero
  - Sensibilidad

#### **Nota:**

Siempre ajuste para cada rango primero el punto cero y luego la sensibilidad.

### **5.2.2 Gases de prueba para el ajuste**

Para el ajuste pueden utilizarse los siguientes gases de prueba:

Gas	Gases de prueba utilizables para ...	
	Punto cero	Sensibilidad
H <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aire fresco</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 ppm<sup>*</sup>)</li> <li>• 10 ppm<sup>*</sup>)</li> <li>• 100 ppm<sup>*</sup>)</li> <li>• 1000 ppm<sup>*</sup>)</li> <li>• 1,00 %vol<sup>**</sup>)</li> <li>• 5 a 100 %vol<sup>**</sup>)</li> </ul>

<sup>\*)</sup> en aire sintético en N<sub>2</sub>

SEWERIN recomienda las siguientes gases de prueba para el ajuste de la sensibilidad:

- **Ajuste H<sub>2</sub> PPM:** 100 ppm H<sub>2</sub> en aire sintético
  - **Ajuste H<sub>2</sub>:** 5 %vol H<sub>2</sub> en N<sub>2</sub>

Si para el ajuste de un gas pueden utilizarse diferentes gases de prueba, el ajuste de un gas no tiene que realizarse con todos los gases de prueba. No obstante, el ajuste con varios gases de prueba aumenta la calidad de la medición.

---

**Nota:**

Si se utilizan gases de prueba diferentes a los gases de prueba de SEWERIN, pueden presentarse sensibilidades cruzadas.

La concentración del gas de prueba utilizado debe coincidir con la concentración del gas de prueba configurada.

---

### 5.2.3 Preparación

Un ajuste requiere siempre algo de tiempo. Prepare con tranquilidad las operaciones necesarias.

- Tenga preparados todos los elementos necesarios.
- Ponga en marcha el equipo durante unos minutos para que, p. ej., esté garantizada su adaptación a la temperatura.

### 5.2.4 Realizar ajuste

El procedimiento para ajustar el punto cero y la sensibilidad es el mismo para todas las concentraciones de gas.



Pulse **Información** para acceder a informaciones detalladas acerca del ajuste (p. ej. concentración del gas de prueba, fecha de montaje del sensor, fecha del último ajuste).

El símbolo aparece una vez seleccionada la opción de menú respectiva **Ajuste ...**

#### 5.2.4.1 Ajustar punto cero

El ajuste del punto cero de todos los gases se realiza siguiendo el mismo procedimiento.

1. Asegúrese de que se aspira aire fresco puro.
2. Abra el menú **Configuraciones**.

3. Seleccione la opción de menú **Ajuste**.
4. Seleccione el ajuste deseado (p. ej. **Ajuste H2 PPM**).
5. Espere al menos 1 minuto. El valor medido visualizado debe estar estable.
6. Seleccione la opción de menú **Punto cero** (activar y confirmar con **OK**). De esta manera se ajusta el punto cero. El valor medido indica cero (0,0 %vol o 0,0 ppm).

#### 5.2.4.2 Ajustar la sensibilidad

El ajuste de la sensibilidad de todos los gases se realiza siguiendo el mismo procedimiento.

Para el ajuste de la sensibilidad se necesita lo siguiente:

- Gas de prueba

Encontrará información sobre los gases de prueba para el ajuste en el cap. 5.2.2.

- Sistema de comprobación para la introducción del gas de prueba

---

#### Nota:

El funcionamiento del sistema de comprobación se describe en el manual de instrucciones correspondiente.

---

1. Conecte el equipo al sistema de comprobación.
2. Abra el menú **Configuraciones**.
3. Seleccione la opción de menú **Ajuste**.
4. Seleccione el ajuste deseado (p. ej. **Ajuste H2 PPM**).
5. Active la opción de menú en la que está predeterminada la sensibilidad que se desea comprobar (p. ej. **100 PPM H2**).  
**No confirme todavía con OK.**
6. Oprima el botón de liberación del sistema de comprobación.  
Se añade el gas de prueba. **No suelte el botón de liberación.**
7. Espere al menos 1 minuto. El valor medido visualizado debe estar estable.

8. Pulse **OK** para confirmar. Comienza el ajuste del equipo. El valor medido muestra el valor predeterminado (p. ej. 100 ppm H<sub>2</sub>).
9. Suelte el botón de liberación del sistema de comprobación.

### 5.3 Mantenimiento

Las operaciones de mantenimiento y reparación del equipo deben correr a cargo exclusivamente de empleados debidamente cualificados de SEWERIN, o bien de personal que haya recibido la debida formación por parte de SEWERIN.

- Envíe el equipo a SEWERIN para las reparaciones, así como para el mantenimiento anual.

---

#### Nota:

Si existen contratos de servicio, el equipo puede ser reparado por el Servicio de equipos móvil.

---



La etiqueta de control en el equipo indica la fecha del último mantenimiento, así como la fecha para el próximo.

Fig. 14: Etiqueta de control

## 6 Averías

Si durante el funcionamiento del equipo se presenta una avería, en la pantalla aparece un mensaje de error.

Los mensajes de error aparecen por orden de aparición. Se pueden visualizar hasta 5 errores.

Los mensajes de error se visualizan hasta que se haya corregido el error.

### Vista de conjunto de posibles mensajes de error

Código de error	Mensaje de error en la pantalla	Eliminación del error
8	Ninguna calibración Ajuste de sensor PPM	Se requiere ajuste H2 ppm (véase capítulo 5.2)
10	Ajuste fallido Gas de prueba	Compruebe la concentración del gas de prueba (véase capítulo 5.2)
52	XFLASH SAT Sewerin	El error sólo puede ser corregido por SAT SEWERIN
59	Error desconocido SAT Sewerin	El error sólo puede ser corregido por SAT SEWERIN
60	Sensor PX	El error sólo puede ser corregido por SAT SEWERIN
100	Error de bomba Sonda / filtro	Revisar la permeabilidad y la presencia de suciedad en filtros, sondas y conexiones flexibles
202	I2C HOST – EX SAT Sewerin	El error sólo puede ser corregido por SAT SEWERIN

**7 Anexo****7.1 Datos técnicos y condiciones de empleo admisibles****Serie**

Tipo/Versión	065 15
--------------	--------

**Certificados**

Certificado	TÜV 07 ATEX 553353 X • II 2G Ex db eb ib IIB T4 Gb equipo básico sin bolsa de cuero para: $\text{CH}_4$ , $\text{C}_3\text{H}_8$ , $\text{C}_4\text{H}_{10}$ , gas trazador con máximo 5 % $\text{H}_2$ en $\text{N}_2$ • II 2G Ex db eb ib IIC T4 Gb equipo básico con bolsa de cuero para: $\text{CH}_4$ , $\text{C}_3\text{H}_8$ , $\text{C}_4\text{H}_{10}$ , gas trazador, $\text{H}_2$
-------------	---

**Datos del equipo**

Dimensiones (an × pr × al)	aprox. 148 mm × 57 mm × 205 mm aprox. 148 mm × 57 mm × 253 mm con asa
Peso	aprox. 1000 g, según equipamiento

**Equipamiento**

Pantalla	monocromo, 320 × 240 píxeles
Avisador acústico	• frecuencia: 2,4 kHz • volumen: 80 dB (A)/1 m
Indicador luminoso	rojo
Bomba	• depresión: > 250 mbar • caudal: típico 50 l/h ±20 l/h • error de bomba (F100) dependiendo del caudal: ◦ ≤20 l/h F100 seguro ◦ >20 l/h – ≤35 l/h F100 posible
Interfaz	USB
Memoria de datos	8 MB
Elemento de mando	• tecla ON/OFF • 3 teclas de función • rueda de mandos
Sensores	• CT • SC

### Condiciones de utilización\*

Temperatura de trabajo	-20 °C–40 °C
Humedad del aire	5 %–90 % Hr, sin condensación
Presión ambiente	800–1100 hPa
Presión en la entrada de gas	máx. 100 mbar
Clase de protección	IP54
Posición de utilización	cualquiera

\*Los sensores opcionales pueden afectar a las condiciones de utilización del equipo.

### Condiciones de almacenamiento

Temperatura de almacenaje	-25 °C–60 °C las temperaturas superiores a 40 °C reducen la vida útil de los sensores.
---------------------------	---

### Alimentación

Alimentación	4 celdas, tipo Mignon (AA), opcional: • baterías: NiMh • pilas: alcalinas
Autonomía, característica	mínimo 8 h
Tiempo de carga	aprox. 3 h (carga completa), según la capacidad
Temperatura de carga	0 °C–35 °C
Tensión de carga	12 V CC (máx. 1 A)

### Transmisión de datos

Comunicación	USB
--------------	-----

### Tipos de gas

Estándar	• H <sub>2</sub> • gas trazador 95/5 (95 % N <sub>2</sub> , 5 % H <sub>2</sub> ) o 90/10
----------	---

## 7.2 Alarms

### Nota:

Sólo hay alarmas en los casos de aplicación **Inspección en superficie** e **Inspección doméstica**.

En los casos de aplicación **Medición en perforaciones** y **Medición de Gas** no hay alarmas.

### 7.2.1 Características

#### ALEOS

Tipo:	final del rango de medición
Ajustable:	no
Enclavada:	no
Disparador:	rebasamiento del umbral de alarma ALEOS
Característica:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– señal acústica</li> <li>– señal óptica</li> <li>– aviso <b>ALEOS</b> en la pantalla</li> <li>– el valor medido parpadea</li> </ul>
Confirmar:	– no es posible
Fin:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– automáticamente en caso de que el umbral de alarma ALEOS esté por debajo del mínimo</li> <li>– apagando el equipo</li> </ul>

#### ALPPM

Tipo:	advertencia de concentración de gas en rango ppm
Ajustable:	sí
Enclavada:	no
Disparador:	rebasamiento del umbral de alarma ALPPM
Característica:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– señal acústica</li> <li>– señal óptica</li> <li>– aviso <b>ALPPM</b> en la pantalla</li> </ul>
Confirmar:	– si se rebasa el umbral de alarma ALPPM puede producirse una señal acústica
Fin:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– automáticamente en caso de que el umbral de alarma ALPPM esté por debajo del mínimo</li> </ul>

## 7.2.2 Umbrales de alarma (configuración de fábrica)

Caso de aplicación	ALEOS	ALPPM
Inspección en superficie	5 %vol	0,5 ppm
Medición en perforaciones	100 %vol	—
Inspección doméstica	5 %vol	0,5 ppm
Medición de Gas	100 %vol	—

## 7.3 Valores límite para la inspección de equipo

Caso de aplicación	Gas	Punto cero		Sensibilidad	
		Valor predeterminado	Variación	Valor predeterminado	Variación
Inspección en superficie / Inspección doméstica	H <sub>2</sub>	0,0 ppm	±0,5 ppm	100 ppm	+100 ppm -90 ppm
Medición de Gas / Medición en perforaciones	H <sub>2</sub>	0,0 %vol.	±1 %vol	5 %vol	±1 %vol

## 7.4 Capacidad de memoria

La capacidad de memoria total del equipo se divide.

Tipo de protocolo	Número máximo de protocolos almacenables
Inspección de equipo	40
Medición	80

Se pueden seleccionar dos modos de memoria (véase capítulo 3.3.7). El modo de memoria seleccionado es aplicable para todos los tipos de protocolo.

## Mediciones

---

### Nota:

En cada proceso de **Iniciar medición – Detener medición** se guarda un archivo, independientemente de si la capacidad de memoria está agotada o no.

---

Cada archivo tiene una capacidad máxima de memoria de 1.800 registros. Esto significa que en un intervalo de almacenamiento de 1s se pueden registrar datos durante 30 min (0,5 h) en un archivo. A continuación, los datos se siguen registrando automáticamente en el próximo archivo.

Intervalo de almacenamiento	Duración de memoria para 1 archivo (1.800 registros)	Duración de memoria para 80 archivos (máx. capacidad de memoria)
1 s	0,5 h	40 h
2 s	1 h	80 h
<b>5 s</b>	2,5 h	200 h
10 s	5 h	400 h
20 s	10 h	800 h

Configuración de fábrica en **negrita**

## 7.5 Sensores

### Nota:

Las sondas alargan los tiempos de respuesta indicados.

### 7.5.1 Sensor de conductividad térmica (CT) para H<sub>2</sub>

#### Hidrógeno H<sub>2</sub>

Tipo	sensor de conductividad térmica
Rango de medición	0 %vol–100 %vol
Resolución	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 %vol–9,9 %vol: 0,1 %vol</li> <li>• 10 %vol–100 %vol 1 %vol</li> </ul>
Tiempos de respuesta	$t_{50} < 3,1 \text{ s}$ $t_{90} < 6,5 \text{ s}$
Tiempo de calentamiento	<30 s
Intervalo de temperatura	-20 °C–40 °C
Error de medición	3 % del valor final de rango
Sensibilidad cruzada, conocida	<ul style="list-style-type: none"> <li>• todos los gases con otra conductividad térmica a 20 °C:           <ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 %vol CH<sub>4</sub> 16 %vol típico</li> <li>• 100 %vol C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> -2 %vol típico</li> </ul> </li> </ul>
Vida útil, esperada	5 años
Ajuste	concentración del gas de prueba: <ul style="list-style-type: none"> <li>• punto cero: sin hidrocarburos, aire limpio</li> <li>• H<sub>2</sub>: 100 %vol, utilizable de 5 a 100 %vol</li> </ul>

### 7.5.2 Semiconductor sensible al gas (SC) para H<sub>2</sub>

#### Hidrógeno H<sub>2</sub>

Tipo	semiconductor sensible al gas
Rango de medición	0,0–10.000 ppm (1 %vol)
Resolución	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,1 ppm (0,0–9,9 ppm)</li> <li>• 2 ppm (10–100 ppm)</li> <li>• 20 ppm (100–990 ppm)</li> <li>• 0,05 %vol (0,1–0,95 %vol)</li> <li>• 0,1 %vol (1,0–5,0 %vol)</li> </ul>
Tiempos de respuesta	<p>10 ppm H<sub>2</sub>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• t<sub>R</sub> &lt;1,2 s      t<sub>50</sub> &lt;6 s      t<sub>90</sub> &lt;18 s</li> </ul> <p>100 ppm H<sub>2</sub>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• t<sub>R</sub> &lt;1,0 s      t<sub>50</sub> &lt;7 s      t<sub>90</sub> &lt;15 s</li> </ul> <p>t<sub>R</sub> ... Tiempo hasta la primera reacción del equipo después de la introducción del gas</p>
Tiempo de calentamiento	hasta 5 min
Intervalo de temperatura	-20 °C–40 °C
Error de medición	30 % (corto plazo)
Sensibilidad cruzada, conocida	<p>a 20 °C:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 %vol CH<sub>4</sub>      50 ppm máximo</li> <li>• 1 %vol C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>      10 ppm máximo</li> <li>• 40 ppm CO      2 ppm máximo</li> <li>• 1 %vol C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O (etanol)      2 ppm máximo</li> <li>• 3500 ppm gasolina      10 ppm máximo</li> <li>• Vapor de agua, &lt;80% H<sub>2</sub>O      &lt;1 ppm típico</li> </ul>
Vida útil, esperada	5 años
Ajuste	<p>concentración del gas de prueba:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• punto cero: sin hidrógeno, aire limpio</li> <li>• H<sub>2</sub>: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 1 ppm</li> <li>◦ 10 ppm</li> <li>◦ 100 ppm</li> <li>◦ 1000 ppm</li> <li>◦ 1,0 %vol</li> </ul> </li> </ul>

## 7.6 Indicaciones técnicas

### 7.6.1 Sensibilidad del semiconductor sensible al gas (SC)

Una atmósfera con poco oxígeno puede reducir la sensibilidad del semiconductor sensible al gas (asfixia del sensor).

Componentes gaseosos de p. ej. siliconas, aceites y ésteres de fosfato producen efectos perjudiciales sobre el sensor. Estos componentes disminuyen la sensibilidad irremediablemente.

La contaminación del entorno de medición, p. ej. con halógenos, neopreno quemado, PVC o tricloroetileno también debilitará la sensibilidad de los sensores, pero existe la posibilidad de regeneración.

### 7.6.2 Etiqueta adhesiva para placa de características (parte posterior del equipo)

Los símbolos que se encuentran en la etiqueta adhesiva significan:



Abrir el compartimiento de las pilas/baterías sólo fuera de la zona expuesta a riesgo de explosión.



Lea el manual de instrucciones.

### 7.6.3 Limpieza

El equipo se debe limpiar solamente con un trapo húmedo.



#### ¡ATENCIÓN! Riesgo de daños materiales debido al uso de detergentes inapropiados.

El uso de detergentes inapropiados puede dañar químicamente la superficie de la carcasa. Los vapores de los disolventes y los productos que contienen silicona pueden penetrar en el aparato y ocasionar daños en los sensores.

- No limpie nunca el aparato con disolventes, gasolina, limpiasalpicaderos que contengan silicona o sustancias similares.

#### 7.6.4 Carga electrostática

Debe evitarse la carga electrostática del equipo. Los objetos sin puesta a tierra electrostática (p.ej. también carcasa metálicas sin conexión a tierra) no están protegidos contra cargas aplicadas (p ej. debido a polvo o aerosoles).



#### ¡ADVERTENCIA! Peligro de explosión debido a la formación de chispas.

Si se utiliza hidrógeno puede producirse una carga electrostática.

- Así pues, durante los trabajos con hidrógeno utilice siempre la bolsa de transporte TG8.

#### 7.7 Accesorios y piezas de desgaste

##### Accesorios

Artículo	Número de pedido
Base de comunicaciones TG8	LP11-10001
Adaptador M4	LD10-10001
Cable de vehículo M4 12 V= móvil	ZL07-10100
Cable de vehículo M4 12 V= instalación fija	ZL07-10000
Cable de vehículo M4 24 V= móvil	ZL09-10000
Correa de transporte sistema "Vario"	3209-0012
Bolsa de transporte TG8	3204-0040
Maleta TG8-RÜ	ZD29-10000
Maleta TG8 compacta	ZD31-10000
Sonda de alfombra PRO	ZS01-12000
Sonda de campana D125	ZS05-10300
Sonda de localización 345 mm	ZS03-10300
Sonda manual flexible	ZS32-10000
Tubo de sonda flexible	ZS25-10000 (ejemplo)
Generador de gas de prueba PGG H2	VT10-Z1000
Sistema de comprobación SPE VOL	PP01-90101
Sistema de comprobación SPE ppm	PP01-40101
Sistema de comprobación SPE DUO	PP01-60001
Placa de comprobación	ZP06-10000

## Piezas de desgaste

Artículo	Número de pedido
Filtro de polvo fino	2499-0020
Filtro hidrófobo	2491-0050
Elemento filtrante de sonda	2499-0005
Batería de NiMh	1354-0009
Pila alcalina	1353-0001
Gas de prueba 100 ppm H <sub>2</sub> en aire sintético, botella de gas de prueba 1 l, presión aprox. 12 bar	ZT18-10000
Gas de prueba 5,0 %vol H <sub>2</sub> en N <sub>2</sub> , botella de gas de prueba 1 l, presión aprox. 12 bar	ZT37-10001

Existen otros accesorios y piezas de desgaste para este producto. Nuestros representantes le informarán gustosamente.

### 7.8 Declaración de conformidad

La empresa Hermann Sewerin GmbH declara por este medio que el equipo **VARIOTEC® 460 Tracergas** cumple con los requisitos de las siguientes Directivas:

- 2011/65/UE
- 2014/30/UE
- 2014/34/UE

Gütersloh, 2025-09-01



Benjamin Sewerin (Gerente)

La declaración de conformidad completa se puede consultar en Internet.

## 7.9 Protocolo de control

PROTOCOLO DE CONTROL		<b>Variotec® 460 Tracergas</b>						
Nº de serie (p. ej.: 065 15 00480)								
02/05/2012								
<b>1.0</b>	<b>Estado general</b>							
1.1	- Estado perfecto (p. ej.: Sí / No)							
1.2	- Filtro de polvo fino perfecto (p. ej.: Sí / No)							
1.3	- Capacidad de las pilas/baterías (p. ej.: ¼)							
<b>2.0</b>	<b>Revisión de bomba</b>							
2.1	- Código de error F100 al sellar la bomba							
<b>3.0</b>	<b>Semiconductor sensible al gas</b> (Inspección en superficie / Inspección doméstica)							
3.1	- Punto cero							
	- Indicación en ambiente de aire fresco							
3.2	- Gas de prueba 100 ppm H <sub>2</sub> (en aire sintético)							
	- Indicación 70 – 150 ppm							
<b>4.0</b>	<b>Sensor de conductividad térmica</b> (Inspección en perforaciones / Medición de gas)							
4.1	- Punto cero							
	- Indicación -1,0 – +1,0 %Vol.							
4.2	- Gas de prueba 5 %Vol. H <sub>2</sub> (en N <sub>2</sub> )							
	- Indicación 3,0 – 7,0 %Vol.							
<b>5.0</b>	<b>Prueba rápida con PGG H2</b> (Inspección en superficie / Inspección doméstica)							
5.1	- Punto cero							
	- Indicación en ambiente de aire fresco							
5.2	- Gas de prueba H2 (de PGG H2)							
	- Indicación >1,5 ppm; típico 8,0 ppm							
<b>6.0</b>	<b>Observaciones</b>							
	- Carcasa dañada							
	- Ajuste, reparación							
	- Inspección en fábrica							
	- o similar							
<b>7.0</b>	<b>Inspección</b>							
	- Día							
	- Mes							
	- Año							
	- Firma							

**7.10 Indicaciones para su eliminación**

La eliminación de equipos y accesorios se rige por el Código Europeo de Residuos (CER).

<b>Tipo de residuo</b>	<b>Clave de residuo CER asignada</b>
Equipo	16 02 13
Botella de gas de prueba	16 05 05
Pila, batería	16 06 05

**Equipos usados**

Los equipos viejos pueden retornarse a Hermann Sewerin GmbH. Nosotros nos encargamos, sin costo alguno, de la eliminación o reciclaje por empresas debidamente cualificadas y certificadas para ello.

## 7.11 Glosario técnico y abreviaturas

<b>ALEOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alarma al final del rango de medición (inglés: end of scale)</li> </ul>
<b>ALPPM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alarma ajustable en el rango ppm</li> </ul>
<b>CENELEC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comité Europeo de Normalización Electrotécnica</li> </ul>
<b>CT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensor de conductividad térmica</li> </ul>
<b>Memoria cerrada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de almacenamiento de datos en el equipo</li> <li>si el espacio de memoria existente está completamente ocupado, se pregunta si el archivo nuevo se debe escribir encima del archivo más antiguo.</li> </ul>
<b>Memoria circular</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de almacenamiento de datos en el equipo</li> <li>si el espacio de memoria existente está completamente ocupado, el archivo nuevo se escribe automáticamente encima del archivo más antiguo.</li> </ul>
<b>NiMh</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Níquel e hidruro metálico</li> </ul>
<b>ppm</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>partes por millón</li> </ul>
<b>SC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Semiconductor sensible al gas</li> </ul>
<b>VOL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Volumen</li> </ul>

## 7.12 Bibliografía

En el manual de instrucciones se hace referencia a las siguientes normas, directivas y reglas:

- /1/ EN 60079-7
- /2/ EN 60086-1
- /3/ EN 61951-2
- /4/ 2014/34/UE

## 8 Índice alfabético

### A

Abrir comentario guardado 21  
Abrir inspectores guardados 40  
Accesorios 59  
Ajuste 27, 45  
alcance 46  
H2 27  
H2 ppm 27  
preparación 47  
punto cero 47  
realizar 47  
sensibilidad 48  
Alarma 7, 29, 53  
Alarma de pila/batería 34  
Alimentación 31  
Autoarranque 28  
Averías 50

### B

Batería 32  
autodescarga 32  
cambiar 34  
cargar 32  
configurar tipo 28  
cuidado 33  
requisitos 32  
tipos adecuados 31  
Bomba 43  
Borrar 30

### C

Caja 42  
Carga electrostática 59  
Caso de aplicación  
    actividad correspondiente 5  
    cambiar 13  
    seleccionar 13  
Clave de acceso 40  
Código PIN 25, 28  
Concentración del gas de prueba 27  
Configuraciones 14, 21, 24  
    abrir 25  
    estructura de menú 26  
Configuración manual del punto cero  
    véase Punto cero, configurar

Contraste de la pantalla 28

### E

Eliminación de residuos 62  
Equipo  
    apagar 10  
    encender 10  
Estado general 42  
Estructura de menú 14, 26

### F

Fecha 29  
Filtro de polvo fino 43  
Filtros 43  
Funcionamiento 10

### G

Gas de prueba  
    modificar 39  
Gas prueba  
    para el ajuste 46  
    para la inspección de equipo 38

### H

Hora 29

### I

Idioma 29  
Iluminación de pantalla 28  
Información de equipo 24  
Inspección de equipo 23, 29, 36  
    acceder 39  
    alcance 36  
    documentación 37  
    encender 38  
    frecuencia 36  
    integrada 37  
    orden 38  
    realizar 39  
    terminar 40  
    valores límite 54  
Inspección doméstica 19  
Inspección en superficie 17  
Inspector 40

Intervalo 30  
Intervalo de servicio 28

### L

Limpieza 58

### M

Mantenimiento 36, 49  
Medición  
    detener 21, 22  
    guardar 21, 23  
    iniciar 21, 22  
    protocolo 22, 23  
Medición de gas 20  
Medición en perforaciones 18  
Memoria 29, 54  
Memoria cerrada 30  
Memoria circular 30  
Mensaje de error 50  
Menú 10, 14  
    acceder 14  
    salir 11  
    seleccionar 11  
Menú Ajuste 27  
Menú principal véase Menú  
Modo de medición 14  
    estructura de menú 14  
Modo Memoria 30

### O

Observación 21  
Opción de menú  
    salir 11  
    seleccionar 11

### P

Pantalla 28  
Piezas de desgaste 59  
Pila/batería 28  
    cambiar 34  
    configurar tipo 28  
    requisitos 32  
    tipos adecuados 31  
Placa de características 58  
Precisión de la indicación  
    con gas de prueba 44

en ambiente de aire fresco 44  
Protección contra explosiones 9  
Protocolo 23  
Protocolo de control 61  
Punto cero 15  
    ajustar 47  
    configurar 16

### R

Reset 29  
Revisión OK 27  
Rueda de mando 10

### S

Semiconductor sensible al gas véase  
    se Sensor  
Señal constante 8  
Señal dinámica 8, 29  
Señales 42  
    acústicas 7  
    constante 8  
    dinámica 8  
    ópticas 7  
Sensibilidad  
    ajustar 48  
Sensor 8, 56  
    de conductividad térmica~ 8, 56  
    semiconductor sensible al gas 8, 57  
Sistema 28  
Sonda 43

### T

Tecla de función 10  
Teclas 10  
Tipos de protocolo 23

### U

Umbrales de alarma 54  
Uso  
    previsto 3

**Hermann Sewerin GmbH**

Robert-Bosch-Straße 3  
33334 Gütersloh, Germany  
Tel.: +49 5241 934-0  
Fax: +49 5241 934-444  
[www.sewerin.com](http://www.sewerin.com)  
[info@sewerin.com](mailto:info@sewerin.com)

**SEWERIN IBERIA S.L.**

Centro de Negocios Eisenhower  
Avenida Sur del Aeropuerto  
de Barajas 28, Planta 2  
28042 Madrid, España  
Tel.: +34 91 74807-57  
Fax: +34 91 74807-58  
[www.sewerin.com](http://www.sewerin.com)  
[info@sewerin.es](mailto:info@sewerin.es)

**Sewerin Sp. z o.o.**

ul. Twórcza 79L/1  
03-289 Warszawa, Polska  
Tel.: +48 22 675 09 69  
Tel. kom.: +48 501 879 444  
[www.sewerin.com](http://www.sewerin.com)  
[info@sewerin.pl](mailto:info@sewerin.pl)

**SEWERIN SARL**

17, rue Ampère – BP 211  
67727 Hoerdt Cedex, France  
Tél. : +33 3 88 68 15 15  
Fax : +33 3 88 68 11 77  
[www.sewerin.fr](http://www.sewerin.fr)  
[sewerin@sewerin.fr](mailto:sewerin@sewerin.fr)

**Sewerin Portugal, Lda**

Avenida dos Congressos da  
Oposição Democrática, 65D, 1º K  
3800-365 Aveiro, Portugal  
Tlf.: +351 234 133 740  
Fax.: +351 234 024 446  
[www.sewerin.com](http://www.sewerin.com)  
[info@sewerin.pt](mailto:info@sewerin.pt)

**Sewerin Ltd.**

Hertfordshire  
UK  
Phone: +44 1462-634363  
[www.sewerin.co.uk](http://www.sewerin.co.uk)  
[info@sewerin.co.uk](mailto:info@sewerin.co.uk)