

**SR2-BIO**

# Manual de instrucciones



## **Resultados comprobables con los equipos SEWERIN**

---

Optaron por un producto de calidad de SEWERIN – ¡una buena decisión!!

Nuestros equipos destacan por su rendimiento óptimo y rentabilidad. Se corresponden con las normas nacionales e internacionales. Esto le garantiza una mayor seguridad durante su trabajo.

El manual de instrucciones le ayudará a manejar el equipo con rapidez y seguridad. Para cualquier información adicional al respeto, nuestro personal estará a su entera disposición en cualquier momento.

Atentamente,

### **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 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 IBERIA S.L.**

Centro de Negocios Eisenhower  
Avenida Sur del Aeropuerto  
de Barajas 24, Ed. 5 Of. 2C  
28042 Madrid, España  
Tel.: +34 91 74807-57  
Fax: +34 91 74807-58  
[www.sewerin.es](http://www.sewerin.es)  
[info@sewerin.es](mailto:info@sewerin.es)

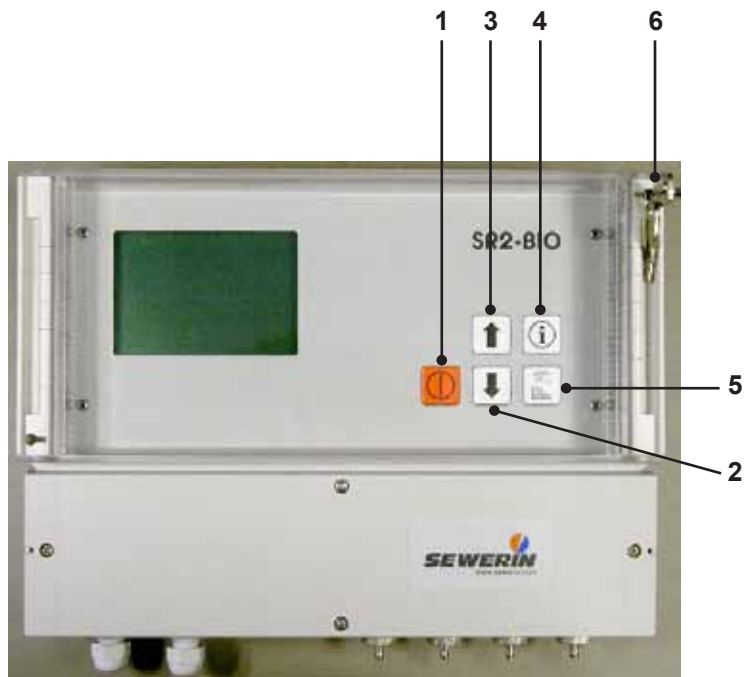
### **Sewerin Ltd**

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

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

ul. Annopol 3  
03-236 Warszawa, Polska  
Tel.: +48 22 519 01 50  
Fax: +48 22 519 01 51  
Tel. kom. +48 501 879 444  
+48 608 01 37 39  
[www.sewerin.com](http://www.sewerin.com)  
[info@sewerin.pl](mailto:info@sewerin.pl)

Figura SR2-BIO



### Teclado

- Pos. 1 Encender/apagar equipo, tecla de confirmación en el menú "Info"
- Pos. 2/3 Cambiar los parámetros del equipo en el menú "Info"
- Pos. 4 Consulta de varios parámetros
- Pos. 5 Conectar sensores manualmente para la medición

### Varios

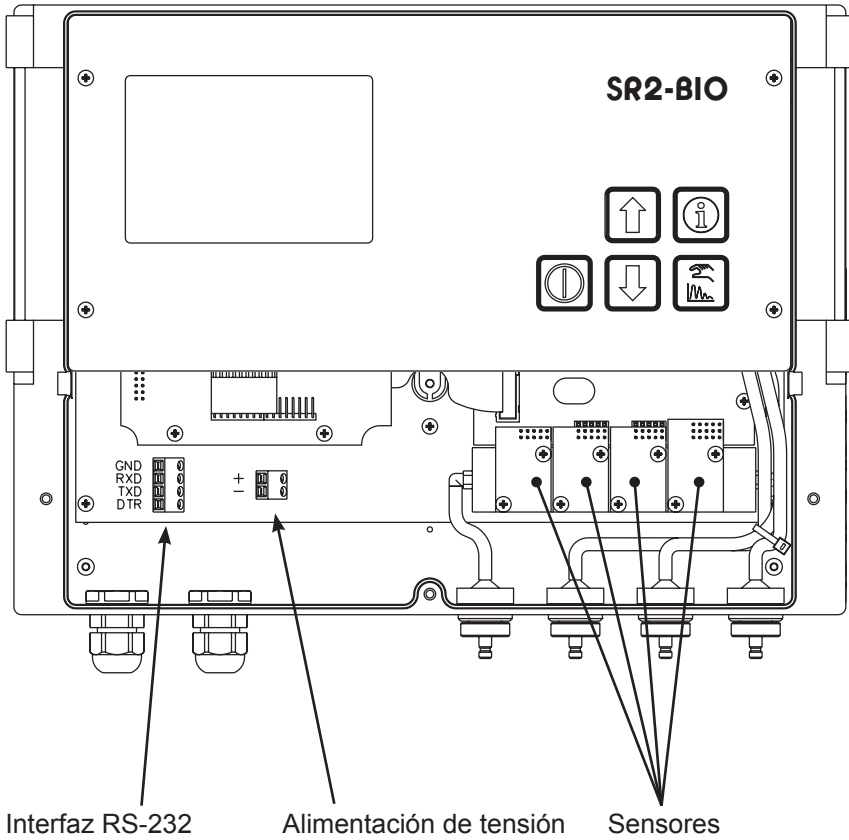
- Pos. 6 Llave para bloquear el panel frontal



## Figura SR2-BIO

---

Vista frontal con la placa frontal inferior abierta  
Las interfaces y los sensores están visibles.



**Manual de instrucciones**

# **SR2-BIO**

11.10.2006 – V 1.0 – 106720 – es

---

Para poder garantizar un funcionamiento correcto y seguro, es necesario observar las siguientes instrucciones.

La empresa Hermann Sewerin GmbH no responde por daños causados por la inobservancia de estas instrucciones. Estas instrucciones no suponen una extensión de las condiciones de garantía y responsabilidad, incluidas en las condiciones generales de venta y suministro de Hermann Sewerin GmbH.

- Este equipo podrá ponerse en marcha una vez que se tenga conocimiento del contenido del manual de instrucciones respectivo.
- Este equipo debe usarse sólo para los fines indicados y
- está destinado para aplicaciones industriales y comerciales.
- Los trabajos de reparación deben ser realizados solamente por el fabricante o bien por personas debidamente instruidas.
- El fabricante no es responsable de daños causados por modificaciones al producto que no hayan sido autorizadas.
- Sólo se podrán utilizar piezas de recambio autorizadas por Hermann Sewerin GmbH.
- Sólo se podrán usar los tipos de pilas/baterías especificados.

Nos reservamos el derecho de realizar todas las modificaciones técnicas necesarias que sirvan para mejorar este producto.

### Símbolos utilizados:



#### ¡ATENCIÓN!

Este símbolo advierte de peligros que pueden suponer una situación de riesgo para el usuario o significar la destrucción o daño del equipo.



#### Aviso:

Este símbolo identifica informaciones y consejos que van más allá del manejo específico del equipo.

---

---

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Sistema SR2-BIO</b> .....  | <b>1</b>  |
| 1.1      | Medidor multigás.....   | 1         |
| 1.2      | Campos de aplicación.....   | 2         |
| <b>2</b> | <b>Seguridad</b> .....  | <b>3</b>  |
| 2.1      | Puesta en marcha.....   | 3         |
| 2.2      | Advertencias de seguridad.....                                      | 4         |
| <b>3</b> | <b>Modo de medición</b> .....                                       | <b>6</b>  |
| 3.1      | Encendido.....  | 6         |
| 3.2      | Modo de medición.....   | 9         |
| 3.2.1    | Tecla Info.....   | 11        |
| 3.2.2    | Tecla de medición.....  | 12        |
| 3.2.3    | Iluminación.....  | 12        |
| 3.2.4    | Interfaz.....   | 12        |
| <b>4</b> | <b>Inspección de equipo</b> .....                                   | <b>13</b> |
| 4.1      | Inspecciones/mantenimiento.....                                     | 13        |
| 4.2      | Técnica de comprobación.....  | 15        |
| 4.3      | Sistema de comprobación.....  | 16        |
| 4.4      | Gases de prueba.....  | 17        |
| 4.5      | Comprobación del caudal de la bomba, punto cero y sensibilidad..... | 18        |
| <b>5</b> | <b>Menú Info</b> .....  | <b>20</b> |
| 5.1      | Estructura de menú.....   | 20        |
| 5.2      | Vista de conjunto.....  | 21        |
| <b>6</b> | <b>Menú Ajuste</b> .....  | <b>23</b> |
| 6.1      | Estructura de menú.....   | 23        |
| 6.2      | Ajuste del sensor de H <sub>2</sub> S.....                          | 24        |
| 6.3      | Ajuste del sensor de O <sub>2</sub> .....                           | 25        |
| 6.4      | Ajuste del sensor de CH <sub>4</sub> /CO <sub>2</sub> .....         | 26        |
| 6.5      | Ajuste de la magnitud de medición.....                              | 28        |
| 6.6      | Confirmar inspección.....   | 29        |
| 6.7      | Salir del menú Ajuste.....  | 30        |

---

---

|                    |  |           |
|--------------------|--|-----------|
| <b>7</b>           | <b>Menú Memoria .....</b>                              | <b>31</b> |
| 7.1                | Estructura de menú .....                               | 31        |
| 7.2                | Borrar la memoria .....                                | 32        |
| 7.3                | Configuración del tipo de almacenamiento .....         | 34        |
| 7.4                | Salir del menú Memoria .....                           | 35        |
| <b>8</b>           | <b>Menú Sistema .....</b>                              | <b>36</b> |
| 8.1                | Estructura de menú .....                               | 36        |
| 8.2                | Configuración de fecha/hora .....                      | 37        |
| 8.3                | Configuración del intervalo de medición (BIO-INT)..... | 39        |
| 8.4                | Configuración del intervalo de inspección.....         | 40        |
| 8.5                | Configuración del código PIN.....                      | 41        |
| 8.6                | Control de la pantalla LCD .....                       | 43        |
| 8.7                | Idioma .....   | 43        |
| 8.8                | Salir del menú Sistema .....                           | 44        |
| <b>9</b>           | <b>Descripción técnica .....</b>                       | <b>45</b> |
| 9.1                | Instrucciones técnicas.....                            | 45        |
| 9.2                | Datos técnicos.....                                    | 46        |
| 9.3                | Avisos de error .....                                  | 52        |
| 9.4                | Piezas de desgaste.....                                | 56        |
| 9.5                | Piezas de recambio.....                                | 56        |
| 9.6                | Eliminación de desechos según Directiva CE.....        | 56        |
| <b>10</b>          | <b>Indicaciones para su eliminación.....</b>           | <b>57</b> |
| <b>Anexo .....</b> | <b>.....</b>   | <b>58</b> |
|                    | Declaración de conformidad.....                        | 58        |
|                    | Protocolo de Control.....                              | 59        |
|                    | SR2-BIO – Instalación y uso .....                      | 61        |

# 1 Sistema SR2-BIO

## 1.1 Medidor multigás



El **SR2-BIO** es un medidor fijo para varios tipos de gases y se compone de:

- Equipo básico con bomba incorporada y memoria de datos para la documentación
- 4 ranuras para sensores para medir un máximo de 5 gases diferentes

El equipo básico está disponible en dos versiones:

- con una entrada para muestras de gas (tipo 1)
- con dos entradas para muestras de gas (tipo 2), para medir  $H_2S$  antes y después de eliminar el azufre.

Los siguientes sensores están disponibles:

- Metano  $CH_4$ /dióxido de carbono  $CO_2$  (sensor doble)
- Oxígeno  $O_2$
- Sulfuro de hidrógeno  $H_2S$
- Amoníaco  $NH_3$
- Monóxido de carbono  $CO$

### 1.2 Campos de aplicación

El SR2-BIO es adecuado para los siguientes campos de aplicación:

- en plantas de biogás
  - control y optimización de la fermentación
- en vertederos
- en instalaciones para la obtención de grisú

## 2 Seguridad

### 2.1 Puesta en marcha

El **SR2-BIO** está diseñado para montaje en pared. Elija un lugar adecuado para el montaje. La caja del **SR2-BIO** es resistente al polvo y al chorro de agua (IP 66). Abra la tapa frontal y retire la cubierta de la mitad inferior de la caja. En la base de la caja se encuentran seis agujeros de fijación ovalados.

Para la alimentación eléctrica del **SR2-BIO** se requiere una corriente continua de 24 V. La potencia absorbida es 12 VA. Si utiliza una fuente de alimentación separada, tenga en cuenta la clase de protección. Es posible que la fuente de alimentación deba instalarse en una caja de protección o en un lugar seco.

**Aviso:**

Si se desconecta el **SR2-BIO** de la fuente de alimentación, todas las mediciones almacenadas se pierden.

Los datos permanecen memorizados incluso después del apagado del equipo.

Los bornes de las conexiones eléctricas se encuentran en la mitad inferior de la caja, debajo de la cubierta desmontable por separado.

El cable de 24 V se introduce en la caja por la conexión PG en la parte inferior y se conecta con el enchufe en la platina.

De la misma manera puede cablearse la interfaz RS-232 (véase Anexo).

En las entradas de gases (con la inscripción: "GAS 1", "GAS 2", "AIRE") es indispensable conectar tubos flexibles con **filtros hidrófobos**.

Por motivos de seguridad, el gas debe extraerse de las instalaciones domésticas por medio de un tubo flexible desde la salida de gas (con la inscripción "OUT").

Tras la conexión, es necesario ajustar de nuevo la fecha y la hora. Proceda como se indica en el Capítulo 8.2. Este mismo procedimiento aplica para los parámetros del equipo.

### 2.2 Advertencias de seguridad



#### ¡ATENCIÓN!

En el modo de medición, tenga en cuenta que la muestra de gas se emite al ambiente a través de la salida del SR2-BIO.

Especialmente si se utiliza en espacios cerrados, es necesario asegurarse de que no se produzca una mezcla de gases explosiva o tóxica.

Por lo tanto, es importante utilizar un tubo flexible que libere la muestra de gas en espacios abiertos.



#### ¡ATENCIÓN!

Utilice siempre los componentes originales de SEWERIN con el **SR2-BIO**.



#### ¡ATENCIÓN!

Utilice siempre una sonda flexible con filtro hidrófobo.



#### ¡ATENCIÓN!

Tenga en cuenta la temperatura de trabajo permitida de -10 °C a +40 °C.



#### ¡ATENCIÓN!

Utilice los gases de prueba sólo en espacios bien ventilados, ya que algunas concentraciones están por encima del valor MAK respectivo.



**¡ATENCIÓN!**

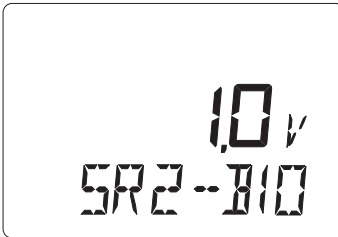
El **SR2-BIO** cumple los valores límite establecidos por la directiva CEM. Si cerca se usan equipos de radio (portátiles), tenga en cuenta también las indicaciones en los respectivos manuales.

### 3 Modo de medición

#### 3.1 Encendido



- Presione la **tecla On/Off** unos 3 segundos
- La pantalla LCD se ilumina automáticamente durante aprox. 4 minutos
- La bomba incorporada funciona a un caudal constante
- El número de versión de software (p. ej. 1.0) y el modelo del equipo (**SR2-BIO**) se visualizan



**Aviso:**

Todas las indicaciones siguientes del equipo muestran un **SR2-BIO** para la medición de 4 gases (CH<sub>4</sub> – CO<sub>2</sub> – O<sub>2</sub> – H<sub>2</sub>S).



### CH<sub>4</sub> - Metano

- se indica el rango de medición del metano:

**0,0 – 100 %Vol.**

- en función de la última configuración, la indicación puede aparecer también en %GAZ (véase Capítulo 6.5 "Configurar magnitud de medición").

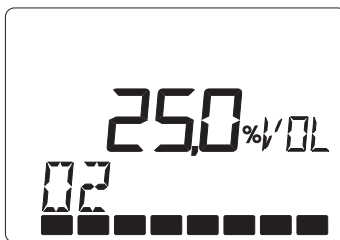


### CO<sub>2</sub> - Dióxido de carbono

- se indica el rango de medición del dióxido de carbono:

**0 – 100 %Vol.**

- en función de la última configuración, la indicación puede aparecer también en %GAZ (véase Capítulo 6.5 "Configurar magnitud de medición").



### O<sub>2</sub> - Oxígeno

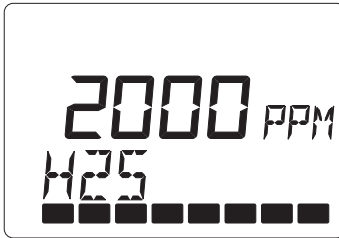
- se indica el rango de medición del oxígeno:

**0,0 – 25,0 %Vol.**

- en función de la última configuración, la indicación puede aparecer también en %GAZ (véase Capítulo 6.5 "Configurar magnitud de medición").

- Indicación de la vida útil de los sensores representada en forma de barras (véase Capítulo 9.2 "Datos Técnicos")

**8 barras = 100 %**



### H<sub>2</sub>S - Sulfuro de hidrógeno

- se indica el rango de medición del sulfuro de hidrógeno:

**0 – 2000 ppm**

- Indicación de la vida útil de los sensores representada en forma de barras (véase Capítulo 9.2 "Datos Técnicos")

**8 barras = 100 %**

- en equipos con 2 entradas de gas (tipo 2) se muestran "H<sub>2</sub>S.1" y "H<sub>2</sub>S.2" consecutivamente

H<sub>2</sub>S.1:

Valor medido entrada de gas 1

H<sub>2</sub>S.2:

Valor medido entrada de gas 2



### Hora/Fecha

- se visualizan la hora actual (p. ej. **17:49**) y la fecha actual (p. ej. **24/02/2000**)
- los valores especificados correctamente son importantes para el registro de los valores medidos.
- si hay errores, éstos se pueden corregir (véase Capítulo 8.2 "Configurar Fecha/Hora")

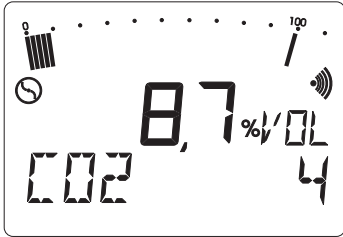
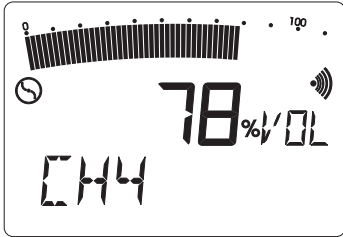
### 3.2 Modo de medición

- Una vez encendido el equipo, la primera medición se inicia automáticamente. En las siguientes mediciones, los sensores se activan en el intervalo de medición seleccionado (véase Capítulo 8.3 "Intervalo de medición"). La medición dura aprox. 2 minutos por entrada de gas. De modo que en equipos con dos entradas de gas (tipo 2), la duración es de aprox. 4 minutos. Los valores medidos se congelan hasta la siguiente medición y se muestran en la pantalla digitalmente. En equipos con dos entradas de gas, durante la medición se visualiza, por medio de flechas, la entrada de gas activa en ese momento.

**Flecha derecha:** La medición se realiza por la entrada 1 ("GAS 1")

**Flecha izquierda:** La medición se realiza por la entrada 2 ("GAS 2")

Una vez completado un ciclo de medición, se aspira aire fresco por la entrada "AIRE" para limpiar los sensores.



- cada tipo de gas presente se visualiza durante unos 3 segundos y luego cambia al siguiente

**Orden de aparición:**

**CH<sub>4</sub> - CO<sub>2</sub> - O<sub>2</sub> - H<sub>2</sub>S.1 - H<sub>2</sub>S.2**

- La bomba del equipo funciona a máximo caudal
- en los equipos que incorporan solamente el sensor de CH<sub>4</sub>/CO<sub>2</sub>, ambos valores medidos se visualizan simultáneamente.

En este ejemplo se miden 8,7 %Vol. de CH<sub>4</sub> y 4 %Vol. de CO<sub>2</sub>.

### 3.2.1 Tecla Info



- al pulsar la tecla Info durante el modo de medición, algunos parámetros del equipo se visualizan en el siguiente orden:

- Hora
- Fecha
- Año
- Intervalo de inspección
- act. valor medido CH<sub>4</sub>
- act. valor medido CO<sub>2</sub>
- act. valor medido O<sub>2</sub>
- act. valor medido H<sub>2</sub>S.2
- Bio-intervalo
- Inspección O<sub>2</sub>
- Inspección H<sub>2</sub>S.2
- Caudal de la bomba

Bio-intervalo muestra el intervalo de medición actualmente configurado (véase Capítulo 8.3 "Intervalo de medición").

Inspección de O<sub>2</sub> e inspección de H<sub>2</sub>S.2 muestran la probable vida útil restante de los respectivos sensores.

Si la tecla Info se activa entre dos ciclos de medición, se visualizan los actuales valores medidos de aire fesco ya que, en este estado, el aire fresco se aspira por la entrada "AIRE".



#### ¡Atención!

Tenga en cuenta que los equipos con dos entradas de gas (tipo 2) tienen solamente un sensor H<sub>2</sub>S. Los valores medidos H<sub>2</sub>S.1 y H<sub>2</sub>S.2 se determinan sucesivamente.

### 3.2.2 Tecla de medición



- al pulsar la tecla de medición se inicia de inmediato una medición con independencia del intervalo de medición configurado (véase Capítulo 8.3 “Intervalo de medición”). Esto es útil, p. ej. si quiere realizar una medición actual y no quiere esperar hasta el siguiente ciclo de medición. Esta medición **no se guarda en la memoria.**

### 3.2.3 Iluminación

- al pulsar cualquiera de las teclas, la iluminación de la pantalla se activa
- después de unos 4 minutos, la iluminación se desactiva automáticamente

### 3.2.4 Interfaz

Conexión al ordenador por medio de la interfaz de serie RS-232. Para más detalles, tenga en cuenta las instrucciones del software del ordenador necesario.

---

## 4 Inspección de equipo

### 4.1 Inspecciones/mantenimiento

| <b>¿Qué?</b>   | <b>¿Quién?</b>  | <b>¿Cuándo?</b>                       |
|--|---|---------------------------------------|
| Comprobación de la precisión de indicación (ajuste)      | Usuario, técnico especialista o empresa especializada | cada 3 a 6 meses                      |
| Mantenimiento, (servicio y, eventualmente, reparaciones) | SEWERIN, técnico especialista o empresa autorizada    | anual, en caso de equipos defectuosos |

---

### **Comprobación de la sensibilidad de indicación (ajuste)**

La frecuencia de la inspección depende de los sensores incorporados y del uso. La inspección debe realizarse mensualmente o semestralmente.

### **Mantenimiento - servicio y reparaciones**

Al menos una vez al año, SAT SEWERIN o una empresa especializada autorizada por SEWERIN o un técnico especialista del cliente, debe realizar el mantenimiento de los equipos.

Es necesario emitir un certificado en el que consten estas actividades.



La etiqueta de control en el equipo confirma el último mantenimiento realizado e indica el próximo a realizar.  
(p. ej. 5/00 = mayo 2000).

El mantenimiento y las reparaciones anuales incluyen, al menos, el cuidado especializado de los equipos, la sustitución de componentes de vida útil limitada y el ajuste de los equipos.



#### **Aviso:**

Los técnicos de mantenimiento deben ser instruidos y capacitados por Sewerin.

## 4.2 Técnica de comprobación

Para el control y la comprobación del caudal de la bomba y la sensibilidad del **SR2-BIO** están disponibles los siguientes componentes:



### Sistema de comprobación SPE VOL

- para uso itinerante incluso en el vehículo
- con conexión para botes de gas de prueba SEWERIN, medidor de flujo y tubo flexible de conexión



### Botes de gas de prueba

- para comprobar y ajustar la precisión de indicación,
- diferentes concentraciones de gas de prueba en botes de 1 litro con una presión aprox. de 12 bar.



### Sistema de comprobación SPE2

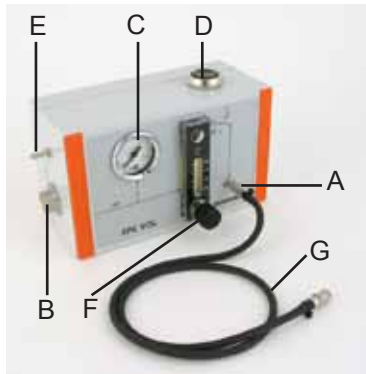
- para uso fijo en el taller
- con conexiones para varias botellas de gas a presión SEWERIN, medidor de presión y de flujo, botón de liberación y tubos flexibles de conexión

### Botellas de gas a presión

- para comprobar y ajustar la precisión de indicación
- diferentes concentraciones de gas de prueba en botellas de acero de 0,4/2,0/10,0 litros con una presión entre 100 y 150 bar

### 4.3 Sistema de comprobación

El sistema de comprobación **SPE VOL** está disponible para comprobar el caudal de la bomba, el punto cero y la sensibilidad:



(Fig. 1)

| Pos. | Denominación                             | Función   |
|------|--|---|
| A    | Conexión del equipo                      | Unión con: <ul style="list-style-type: none"> <li>● conexión de sonda de los equipos</li> <li>● Puntas de prueba</li> </ul>   |
| B    | Conexión del gas de prueba               | Conexión para: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Botellas de gas de prueba</li> <li>● Adaptador para manguera de presión (en combinación con botella de gas a presión y regulador de presión)</li> </ul> |
| C    | Indicador de presión                     | Indicación de la presión existente en el recipiente de gas de prueba  |
| D    | Botón de liberación                      | Liberación del gas de prueba  |
| E    | Conexión de aire fresco                  | Orificio para: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Aspiración de aire fresco</li> <li>● Tubo flexible para aire fresco</li> </ul>  |
| F    | Válvula de aguja con indicación de flujo | Lectura del caudal de la bomba en litros por hora (l/h)   |
| G    | Tubo flexible de conexión                | Unión con: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conexión del equipo</li> </ul>  |

#### 4.4 Gases de prueba

Los siguientes gases de prueba se utilizan en combinación con el sistema de comprobación **SPE VOL** para comprobar el punto cero y la sensibilidad:

##### **Metano CH<sub>4</sub>**

- Punto cero: Aire fresco
- Sensibilidad: 100 %Vol. CH<sub>4</sub>

##### **Dióxido de carbono CO<sub>2</sub>**

- Punto cero: Aire fresco
- Sensibilidad: 100 %Vol. CO<sub>2</sub>

##### **Oxígeno O<sub>2</sub>**

- Punto cero: 100 %Vol. CH<sub>4</sub>
- Sensibilidad: Aire fresco

##### **Sulfuro de hidrógeno H<sub>2</sub>S**

- Punto cero: Aire fresco
- Sensibilidad: 40 ppm H<sub>2</sub>S en aire sintético

##### **Monóxido de carbono CO**

- Punto cero: Aire fresco
- Sensibilidad: 40 ppm

##### **Amoniac NH<sub>3</sub>**

- Punto cero: Aire fresco
- Sensibilidad: 50 ppm

Estos gases están disponibles en 5 botes de gas de prueba:

- 100 %Vol. CH<sub>4</sub>
- 100 %Vol. CO<sub>2</sub>
- 40 ppm H<sub>2</sub>S en aire sintético
- 50 ppm NH<sub>3</sub> en nitrógeno
- 40 ppm CO en aire sintético

#### 4.5 Comprobación del caudal de la bomba, punto cero y sensibilidad

Proceda de la siguiente manera:

- Enrosque la botella de gas de prueba seleccionado en el sistema de comprobación SPE VOL (Fig. 1 - Pos. B), hasta el tope.
- Conecte la entrada de gas 1 ("GAS 1") al tubo flexible del sistema de comprobación SPE VOL (Fig. 1 - Pos. A).
- Encienda su equipo, la bomba aspira **aire fresco** por medio del sistema de comprobación SPE VOL (Fig. 1 - Pos. E).
- Ingrese los resultados de las pruebas en el protocolo de comprobaciones.

#### Caudal de la bomba

- Con la válvula de aguja (Fig. 1 - Pos. 5) ajuste al flujo máximo; debe ser > 30 l/h (Fig. 1 - Pos. 6).

#### Punto cero

- Espere el tiempo de calentamiento hasta alcanzar un punto cero estable. Las tolerancias permitidas en aire fresco son:

| Tipo de gas                           | Tolerancia        |
|---------------------------------------|-------------------|
| Metano CH <sub>4</sub>                | -1,0 – +1,0 %Vol. |
| Dióxido de carbono CO <sub>2</sub>    | -1,0 – +1,0 %Vol. |
| Sulfuro de hidrógeno H <sub>2</sub> S | -10 – +10 ppm     |
| Monóxido de carbono CO                | -3 – +3 ppm       |
| Amoniac NH <sub>3</sub>               | -3 – +3 ppm       |

La indicación del sensor de oxígeno en aire fresco muestra un valor nominal de 20,9 %Vol.

El punto cero se comprueba con 100 %Vol. CH<sub>4</sub>.

La tolerancia permitida es:

Oxígeno O<sub>2</sub>                    -0,5 – +0,5 %Vol.

Si los valores mostrados están fuera de este rango de tolerancia, es necesario volver a ajustar el correspondiente sensor (véase Capítulo 6.0 "Menú Ajuste").

### Sensibilidad

- Presione el botón de liberación (Fig. 1 - Pos. D) en el sistema de comprobación SPE VOL y corrija el flujo al valor en aire fresco (Fig. 1 - Pos. F).
- Mantenga pulsado el botón de liberación hasta que la concentración mostrada haya alcanzado un valor estable. Las tolerancias permitidas con adición de gas de prueba son:

| Tipo de gas                           | Tolerancia     |
|---------------------------------------|----------------|
| Metano CH <sub>4</sub>                | 97 – 103 %Vol. |
| Dióxido de carbono CO <sub>2</sub>    | 97 – 103 %Vol. |
| Sulfuro de hidrógeno H <sub>2</sub> S | 36 – 44 ppm    |
| Monóxido de carbono CO                | 37 – 43 ppm    |
| Amoniaco NH <sub>3</sub>              | 47 – 53 ppm    |

La sensibilidad del sensor de oxígeno se comprueba con aire fresco.

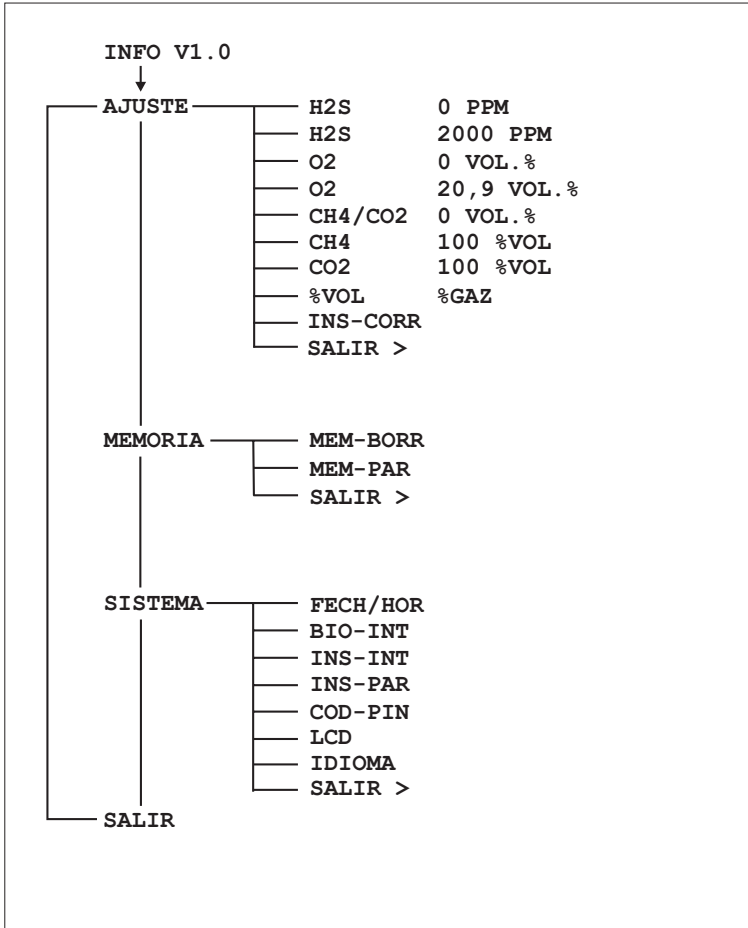
La tolerancia permitida es:

Oxígeno O<sub>2</sub> 20,4 – 21,4 %Vol.

Si los valores mostrados están fuera de este rango de tolerancia, es necesario volver a ajustar el correspondiente sensor (véase Capítulo 6.0 "Menú Ajuste").

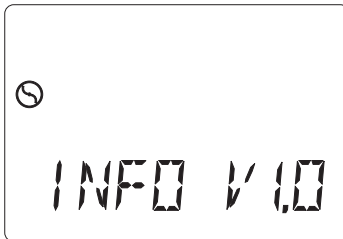
## 5 Menú Info

### 5.1 Estructura de menú



## 5.2 Vista de conjunto

El **SR2-BIO** debe estar apagado para poder acceder al menú de información.



- Pulse simultáneamente las **3 teclas** siguientes

- Usted se encuentra ahora en el punto del menú **INFO** (véase Capítulo 5.1 "Estructura de menú")

- Aparece el número de versión de software (p. ej. **V1.0**) y la iluminación de la pantalla LCD se enciende automáticamente durante unos 4 minutos.

- Introduzca su **código PIN** (véase Capítulo 8.5 "Configurar código PIN").

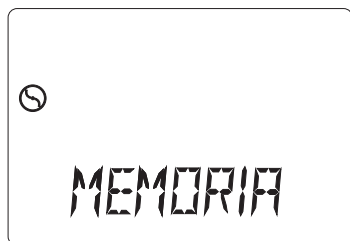
- **0001** = configuración de fábrica

- Sólo entonces tendrá acceso a todos los puntos del menú.

- Pulse la **tecla de flecha hacia arriba** para acceder a la estructura de menú.

- Ahora se encuentra en el punto del menú **AJUSTE** (véase Capítulo 6 "Menú Ajuste")

- Pulse la **tecla de flecha hacia arriba** para acceder a la siguiente indicación.



- Ahora se encuentra en el punto del menú **MEMORIA** (véase Capítulo 7 "Menú Memoria").



- Pulse la **tecla de flecha hacia arriba** para acceder a la siguiente indicación.



- Ahora se encuentra en el punto del menú **SISTEMA** (véase Capítulo 8 "Menú Sistema").



- Pulse la **tecla de flecha hacia arriba** para acceder a la siguiente indicación.



- Ahora se encuentra en el punto del menú **SALIR**



Aquí dispone de 2 posibilidades:

- Pulse la **tecla de flecha hacia arriba** para volver al punto del menú **AJUSTE** (véase Capítulo 5.1 "Estructura de menú")

... o bien



- Pulse brevemente la **tecla On/Off** para salir de la estructura de menú; el equipo cambia al modo de medición.

## 6 Menú Ajuste

### 6.1 Estructura de menú

|        |          |             |
|--------|----------|-------------|
| AJUSTE | H2S      | 0 PPM       |
|        | H2S      | 2000 PPM    |
|        | O2       | 0 VOL. %    |
|        | O2       | 20,9 VOL. % |
|        | CH4/CO2  | 0 VOL. %    |
|        | CH4      | 100 %VOL    |
|        | CO2      | 100 %VOL    |
|        | %VOL     | %GAZ        |
|        | INS-CORR |             |
|        | SALIR >  |             |



- Usted se encuentra en el punto del menú **AJUSTE**.



- Pulse brevemente la tecla **On/Off** para acceder al menú Ajuste.



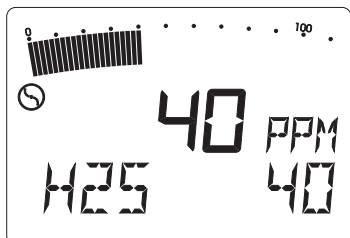
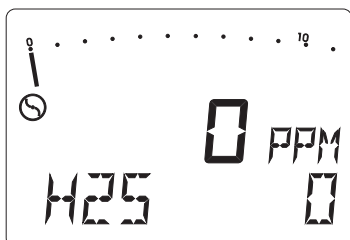
- Pulse brevemente la tecla **Info** para conectar y desconectar la bomba del equipo.

## 6.2 Ajuste del sensor de H<sub>2</sub>S



### Aviso:

Durante el ajuste del sensor de H<sub>2</sub>S, la bomba del equipo está siempre en funcionamiento.

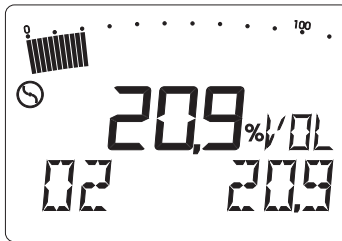
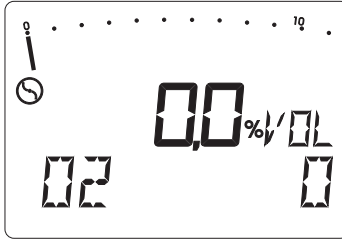


### H2S - Punto cero 0 ppm

- Ahora libere **aire fresco** por medio del sistema de comprobación SPE VOL.
- Espere hasta que la indicación haya alcanzado un valor estable y luego confirme el ajuste con la tecla On/Off (en la pantalla LCD aparece **OK**).
- Pulse la **tecla de flecha hacia arriba** para acceder a la siguiente indicación.

### H2S - Sensibilidad 40 ppm

- Ahora libere **gas de prueba 40 ppm H2S** por medio del sistema de comprobación SPE VOL.
- Espere hasta que la indicación haya alcanzado un valor estable y luego confirme el ajuste con la tecla On/Off (en la pantalla LCD aparece **OK**).
- Sólo ahora desactive la entrada de gas de prueba.
- Pulse la **tecla de flecha hacia arriba** para acceder al ajuste del sensor de O<sub>2</sub>.

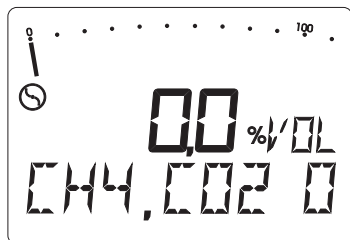
6.3 Ajuste del sensor de O<sub>2</sub>**O2 - Punto cero 0 %Vol.**

- Ahora libere **gas de prueba 100 %Vol. CH<sub>4</sub>** por medio del sistema de comprobación SPE VOL.
- Espere hasta que la indicación haya alcanzado un valor estable y luego confirme el ajuste con la tecla On/Off (en la pantalla LCD aparece OK).
- Sólo ahora desactive la entrada de gas de prueba.
- Pulse la **tecla de flecha hacia arriba** para acceder a la siguiente indicación.

**O2 - Sensibilidad 20,9 %Vol.**

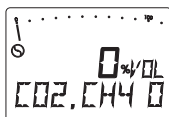
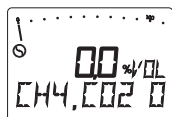
- Ahora libere **aire fresco** por medio del sistema de comprobación SPE VOL.
- Espere hasta que la indicación haya alcanzado un valor estable y luego confirme el ajuste con la tecla On/Off (en la pantalla LCD aparece **OK**).
- Pulse la **tecla de flecha hacia arriba** para acceder al ajuste del sensor de CH<sub>4</sub>/CO<sub>2</sub>.
- El contenido de oxígeno puede variar ligeramente según la calidad del aire fresco aspirado.

## 6.4 Ajuste del sensor de CH<sub>4</sub>/CO<sub>2</sub>



### CH<sub>4</sub>/CO<sub>2</sub> - Punto cero 0 %Vol.

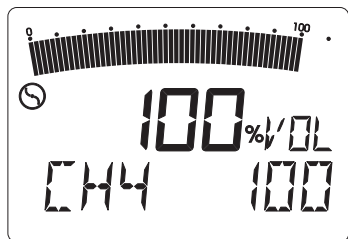
- El equipo aspira aire fresco a través de la entrada "Aire".
- Espere hasta que la indicación haya alcanzado un valor estable y luego confirme el ajuste con la tecla On/Off (en la pantalla LCD aparece **OK**).



- Se alterna entre **indicación CH<sub>4</sub>- y CO<sub>2</sub>**



- **Pulse la tecla de flecha hacia arriba** para acceder a la siguiente indicación.



### CH<sub>4</sub> - Sensibilidad 100 %Vol.

- Ahora libere **gas de prueba 100 %Vol. CH<sub>4</sub>** por medio del sistema de comprobación SPE VOL.
- Espere hasta que la indicación haya alcanzado un valor estable y luego confirme el ajuste con la tecla On/Off (en la pantalla LCD aparece **OK**).
- Sólo ahora desactive la entrada de gas de prueba.

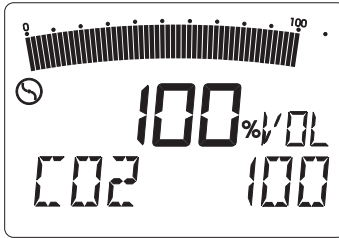


#### Aviso:

Antes de ir al siguiente paso, espere hasta que la concentración mostrada haya alcanzado un valor de **0 %Vol.**



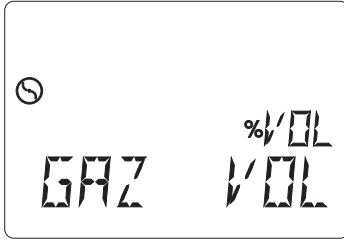
- **Pulse la tecla de flecha hacia arriba** para acceder a la siguiente indicación.



**CO2 - Sensibilidad 100 %Vol.**

- Ahora libere **gas de prueba 100 %Vol. CO2** por medio del sistema de comprobación SPE VOL.
- Espere hasta que la indicación haya alcanzado un valor estable y luego confirme el ajuste con la tecla On/Off (en la pantalla LCD aparece **OK**).
- Sólo ahora desactive la entrada de gas de prueba.

### 6.5 Ajuste de la magnitud de medición



#### Idioma del rango - CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> %VOL

- Pulse varias veces la tecla On/Off para seleccionar alguna de las siguientes magnitudes de medición en el **rango %Vol.**:

**%Vol.**- Indicación en **%Vol.** (D/GB)

**%GAZ** - Indicación en **%GAZ** (F)

- Pulse la tecla On/Off para confirmar la indicación, p. ej. **%Vol.**, (en la pantalla LCD aparece **OK**).
- Este ajuste permanece memorizado incluso después del apagado del equipo.
- Pulse la **tecla de flecha hacia arriba** para acceder a la opción de confirmación de la inspección.



## 6.6 Confirmar inspección



## INSPECCIÓN OK

- El **SR2-BIO** puede recordarle los plazos de inspección y ajustes periódicos de forma independiente.
- Para ello, es necesario configurar el **intervalo de inspección** en el menú Sistema (véase Capítulo 8.4 "Configurar intervalo de inspección")
- Pulse la **tecla On/Off** para confirmar la inspección o el ajuste realizado (en la pantalla LCD aparece **OK**):
- Este plazo se guarda en la memoria en función de la fecha configurada (véase Capítulo 8.2 "Configurar fecha/hora").
- El próximo plazo de inspección o de ajuste se calcula en función del intervalo de inspección configurado.
- Pulse la **tecla de flecha hacia arriba** para salir del menú Ajuste.

6.7 Salir del menú Ajuste

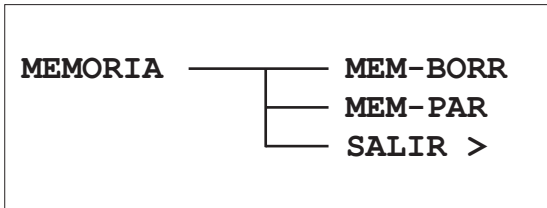


**SALIR >**

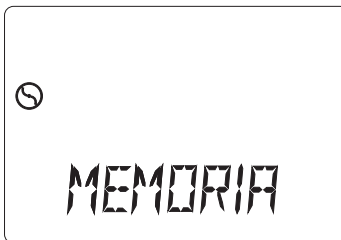
- Aviso (>) para 1er nivel del menú
- Pulse la **tecla On/Off** para salir del menú Ajuste.
- Ahora se encuentra de nuevo en el nivel superior del menú principal donde podrá alternar entre los siguientes puntos del menú:
  - **AJUSTE**
  - **MEMORIA**
  - **SISTEMA**
  - **SALIR**

## 7 Menú Memoria

### 7.1 Estructura de menú

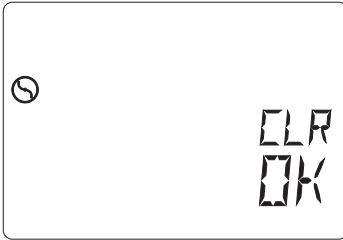


- El **SR2-BIO** guarda en la memoria, en continuo, valores medidos de los sensores disponibles.
- Estos valores se pueden leer posteriormente con el software de evaluación (manual de usuario separado) a través de la interfaz de serie RS-232.
- Usted se encuentra en el menú **MEMORIA**.



- Pulse brevemente la **tecla On/Off** para acceder al menú Memoria.

## 7.2 Borrar la memoria



### BORRAR MEMORIA

- Con esta función se borra toda la memoria de valores medidos.
- Pulse la **tecla On/Off** para confirmar la eliminación de los datos (en la pantalla LCD aparece **OK**).
- Pulse la **tecla de flecha hacia arriba** para acceder al siguiente punto del menú.

**Capacidad de la memoria**

- En la memoria del **SR2-BIO** se almacenan los siguientes valores:
  - Valores medidos por tipo de gas (valores momentáneos en el momento de la exploración).
  - Eventos (mensajes de error, etc.)
- En función del intervalo de medición configurado (véase Capítulo 8.3 "Configurar intervalo de medición") y de los tipos de gases, la memoria puede registrar de continuo los siguientes espacios de tiempo:

| <b>Intervalo de almacenamiento</b> | <b>Duración de la grabación</b> |
|------------------------------------|---------------------------------|
| 0,5 horas                          | 64 días                         |
| 1 hora                             | 128 días                        |
| 2 horas                            | 256 días                        |
| 3 horas                            | 384 días                        |
| 6 horas                            | 768 días                        |
| 12 horas                           | 1.537 días                      |
| 24 horas                           | 3.074 días                      |

Estos datos reflejan el tiempo de grabación media que se debe alcanzar. El tiempo de grabación se puede reducir según el número de ciclos de encendido/apagado, así como el número de eventos ocurridos.

### 7.3 Configuración del tipo de almacenamiento



#### MEMORIA-PARAR



- Pulse brevemente la **tecla On/Off** para acceder a la configuración del tipo de almacenamiento.
- Pulse varias veces una de las **teclas de flecha** para seleccionar los siguientes tipos de almacenamiento:

#### OFF (memoria circular)

En la memoria se escriben continuamente valores medidos. Cuando la memoria está llena, se sobrescribe sobre los datos más antiguos.

#### ON (memoria cerrada)

En la memoria se escriben valores medidos hasta llenar la memoria. De esa manera, los valores más antiguos están protegidos contra sobrescritura.

- Pulse la **tecla On/Off** para confirmar el tipo de almacenamiento.
- Este ajuste permanece memorizado incluso después del equipo apagado.
- Pulse la **tecla de flecha hacia arriba** para salir del menú Memoria.



#### 7.4 Salir del menú Memoria



#### **SALIR >**

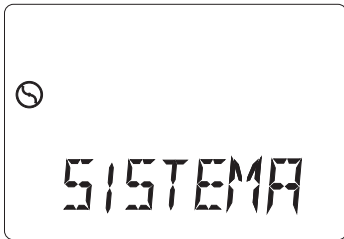
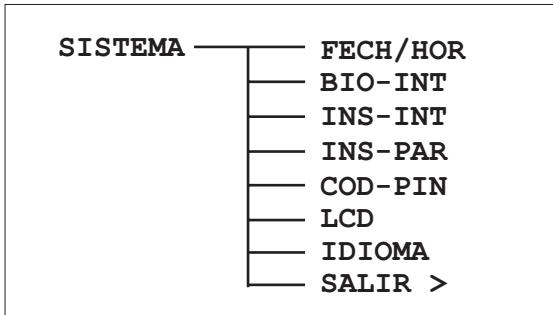
- Aviso (>) para 1er nivel del menú



- Pulse la **tecla On/Off** para salir del menú Memoria..
- Ahora se encuentra de nuevo en el nivel superior del menú principal donde podrá alternar entre los siguientes puntos del menú:
  - **AJUSTE**
  - **MEMORIA**
  - **SISTEMA**
  - **SALIR**

## 8 Menú Sistema

### 8.1 Estructura de menú

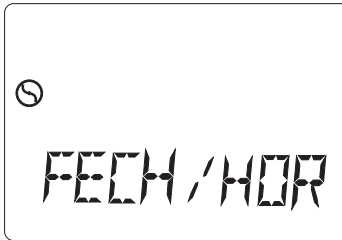


- Usted se encuentra en el punto del menú **SISTEMA**.



- Pulse brevemente la **tecla On/Off** para acceder al menú Sistema.

## 8.2 Configuración de fecha/hora



## FECHA/HORA



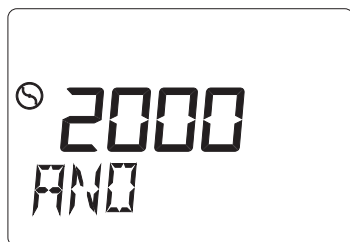
- Pulse brevemente la **tecla On/Off** para acceder a la configuración de fecha/hora.



## FECHA



- Aparece el último **día** (24 parpadea) y **mes** (02) configurados.
- Pulse varias veces, o mantenga pulsada por un tiempo, una de las **teclas de flecha** ...
- ... luego confirme con la **tecla On/Off** para configurar primero el día y, a continuación, el mes según la fecha actual.



### AÑO

- Aparece el último **año configurado** (2000 parpadea).

- Pulse varias veces o mantenga pulsada por un tiempo una de las **teclas de flecha ...**
- ... luego confirme con la **tecla On/Off** para configurar el año actual.



### HORA

- Aparecen las últimas **horas** (17 parpadea) y **minutos** (49) configurados.

- Pulse varias veces o mantenga pulsada por un tiempo una de las **teclas de flecha ...**
- ... y luego confirme con la **tecla On/Off** para configurar primero las horas y luego los minutos según la hora actual.
- Estas configuraciones permanecen memorizadas incluso después de apagar el equipo.
- Pulse la **tecla de flecha hacia arriba** para acceder al siguiente punto del menú.



### 8.3 Configuración del intervalo de medición (BIO-INT)



#### BIO-INT

- Pulse brevemente la **tecla On/Off** para acceder a la configuración del intervalo de medición (BIO-INT)

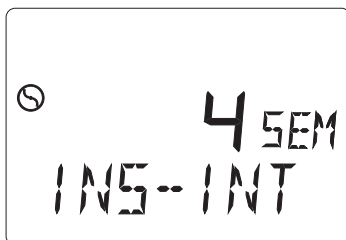
- Pulse varias veces, o mantenga pulsada por un tiempo, una de las **teclas de flecha** para seleccionar los siguientes intervalos de almacenamiento:

#### Intervalos:

- 0,5 Horas
- 1 Horas
- 2 Horas
- 3 Horas
- 6 Horas
- 12 Horas
- 24 Horas

- Pulse la **tecla On/Off** para confirmar la selección.

## 8.4 Configuración del intervalo de inspección



### INTERVALO DE INSPECCIÓN

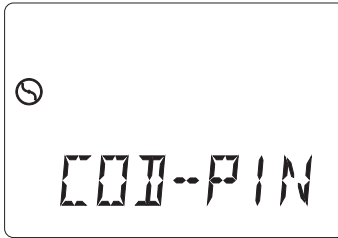
- El **SR2-BIO** puede recordarle los plazos de revisión periódicos (p. ej. inspecciones, ajustes) de forma independiente.
- Esto se realiza con ayuda del intervalo de inspección.
- Pulse brevemente la **tecla On/Off** para acceder a la configuración del intervalo de inspección.

### Intervalo de inspección = semana 0 – 52

- Aparece el último intervalo configurado representado en **SEM** (semanas del calendario), p. ej.:
  - **0SEM** = función desactivada
  - **4 SEM** = mensual
  - **52 SEM** = anual

- Pulse varias veces, o mantenga pulsada por un tiempo, una de las **teclas de flecha** ...
- ... luego confirme con la **tecla On/Off** para configurar el intervalo deseado.

## 8.5 Configuración del código PIN



### CÓD-PIN

- Usted puede configurar su equipo **SR2-BIO** de tal manera que sólo personas autorizadas, p. ej.

- personal de mantenimiento
- especialistas

tengan acceso al menú Info, incluidas todas las subfunciones.

- Para ello, puede configurar un código PIN que se consulta cada vez que quiera acceder al menú Info.
- Si se introduce un código PIN incorrecto, el equipo cambia al proceso de encendido.
- Pulse brevemente la **tecla On/Off** para acceder a la configuración del código PIN.

### Configuración del Código PIN

- En la pantalla LCD aparece el último código PIN configurado (**0001** = configuración de fábrica).
- Recomendamos usar un código PIN diferente.
- Pulse varias veces, o mantenga pulsada por un tiempo, una de las **teclas de flecha ...**
- ... y luego confirme con la **tecla On/Off** para poder configurar cada uno de los 4 dígitos, de izquierda a derecha, del código PIN deseado.

### Código PIN = 0000

- Esta función está desactivada, cualquier usuario tiene acceso al menú Info.

### Código PIN = 0001 – 9999

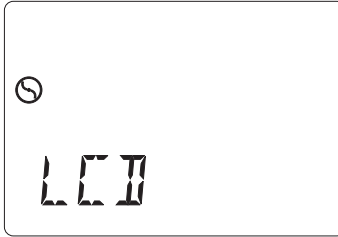
- Esta función está activada. Sólo las personas que conocen el código PIN configurado tienen acceso al menú Info.
- Este ajuste permanece memorizado incluso después del equipo apagado.
- Pulse la **tecla On/Off** para acceder al control de la pantalla LCD.



#### **Aviso:**

Memorice su código PIN configurado e indique este código solamente a las personas autorizadas. Si ha olvidado su PIN, póngase en contacto con SAT SEWERIN.

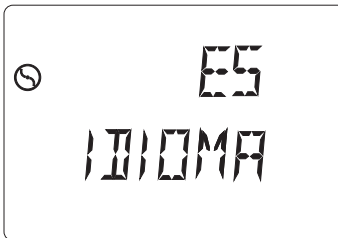
## 8.6 Control de la pantalla LCD



- Esta función permite realizar un **control visual** de la funcionalidad de todos los segmentos en la pantalla LCD.

- Pulse la **tecla On/Off** para confirmar el control de la pantalla LCD.
- Ahora se activan todos los signos y símbolos de la pantalla LCD.
- Pulse la **tecla de flecha hacia arriba** para salir de este menú.

## 8.7 Idioma



- El idioma de uso del **SR2-BIO** se puede cambiar.

- Pulse varias veces, o mantenga pulsada por un tiempo, una de las **teclas de flecha** para seleccionar el siguiente idioma: alemán (D), inglés (E) y francés (F).
- Pulse la **tecla On/Off** para confirmar la selección.

### 8.8 Salir del menú Sistema



#### **SALIR**

- Aviso (>) para 1er nivel del menú
- Pulse la **tecla On/Off** para salir del menú Sistema.
- Ahora se encuentra de nuevo en el nivel superior del menú principal donde podrá alternar entre los siguientes puntos del menú:
  - **AJUSTE**
  - **MEMORIA**
  - **SISTEMA**
  - **SALIR**

## 9 Descripción técnica

### 9.1 Instrucciones técnicas

#### Sondas flexibles

Por regla general, por cada metro de tubo flexible se retarda, aproximadamente, 1 segundo la indicación de la concentración.

Utilice siempre las sondas flexibles de SEWERIN en longitudes de 1 m, 2 m o 6 m. La longitud máxima no debe exceder de 25 m.

#### Limpieza

Para limpiar los equipos utilice solamente un trapo húmedo. No utilice disolventes, gasolinas o sustancias similares.

#### Carga electrostática

En general, debe evitarse una carga electrostática. Los objetos electrostáticos (como por ejemplo carcasas metálicas) sin conexión a tierra no están protegidos contra cargas aplicadas, p. ej. debido al polvo o a los aerosoles.

#### Filtro de polvo fino

En las conexiones desenroscables de las muestras de gas se han instalado filtros de polvo fino.



#### **Aviso:**

Sustituya el filtro si está muy sucio (véase Capítulo 9.4 "Piezas de desgaste").

### 9.2 Datos técnicos

#### Datos del equipo

|                      |  |
|----------------------|--|
| N° de serie:         | 047 01 XXXX<br>(tipo-modelo-número)<br><b>una</b> entrada de gas (tipo 1)      |
| N° de serie:         | 047 02 XXXX<br>(tipo - modelo - número)<br><b>dos</b> entradas de gas (tipo 2) |
| Dimensiones:         | 323 × 237 × 84 mm<br>(ancho × alto × fondo)                                    |
| Peso:                | aprox. 2.000 g (depende de los sensores incorporados)                          |
| Clase de protección: | IP66   |

#### Campos de aplicación

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Temperatura de trabajo:    | -10 °C – +40 °C  |
| Temperatura de almacenaje: | -20 °C – +40 °C  |
| Rango de humedad:          | 15 % Hr – 90 % Hr (no condensante)<br>(5 % Hr – 90 % Hr de breve duración) |
| Rango de presión:          | 800 hPa – 1.200 hPa  |

#### Alimentación

|                     |       |
|---------------------|-------|
| Tensión:            | 24 V= |
| Potencia absorbida: | 12 VA |

**Caudal de la bomba:** > 50 l/h y >150 mbar

**Interfaz de serie:** RS-232, 9600 Bit/s

### Sensor - Metano/dióxido de carbono CH<sub>4</sub>/CO<sub>2</sub>

#### Datos del sensor

- Principio de medición: Conductividad térmica (CT)
- Rango: 0 – 100 %Vol. (AL3) en incrementos de 0,1 %Vol. a 9,9 %Vol. (CH<sub>4</sub>)  
o en incrementos de 1 % Vol. (CO<sub>2</sub>)
- Tiempo t<sub>90</sub>: < 30 segundos
- Temperatura de almacenaje: -20 °C – +60 °C  
(para sensores de reemplazo)

#### Vida útil

- garantizada: 1 año
- estimada: 5 años

#### Gases de prueba

- Punto cero: Aire fresco
- Sensibilidad: 100 % Vol. CH<sub>4</sub>
- Sensibilidad: 100 % Vol. CO<sub>2</sub>

AL3 : alarma al final del rango de medición

### Sensor - Oxígeno O<sub>2</sub>

#### Datos del sensor

- Principio de medición: Sensor electroquímico (EQ)
- Rango: 0 – 25.0 %Vol. (AL3) en incrementos de 0,1 %Vol.
- Tiempo t<sub>90</sub>: < 30 segundos
- Temperatura de almacenaje: 0 °C – +20 °C (para sensores de reemplazo)

#### Efecto de la temperatura

- Sensibilidad: < 0,3 % señal/°C

#### Sensibilidad cruzada

- CO<sub>2</sub>: a 5 %Vol. CO<sub>2</sub> en 23 %Vol. O<sub>2</sub> ≤ 1 % O<sub>2</sub>
- no se conocen otros

#### Vida útil

- garantizada: 20 meses
- estimada: 24 meses

#### Gases de prueba

- Punto cero: 100 % Vol. CH<sub>4</sub>
- Sensibilidad: Aire fresco

AL3 : alarma al final del rango de medición

### Sensor - Sulfuro de hidrógeno H<sub>2</sub>S

#### Datos del sensor

- Principio de medición: Sensor electroquímico (EQ)
- Rango: 4 – 2000 ppm (AL3) hasta 998 ppm en incrementos de 2 ppm a partir de 1000 ppm en incrementos de 10 ppm
- Tiempo  $t_{90}$ : < 30 segundos
- Temperatura de almacenaje: 0 °C – +20 °C (para sensores de reemplazo)

#### Vida útil

- garantizada: 2 años
- estimada: 3 años

#### Gases de prueba

- Punto cero: Aire fresco
- Sensibilidad: 40 ppm H<sub>2</sub>S en aire sintético

AL3 : alarma al final del rango de medición

**Sensor - Monóxido de carbono CO**

Datos del sensor

- Principio de medición: Sensor electroquímico (EQ)
- Rango: 2 – 500 ppm (AL3) en incrementos de 1 ppm
- Desviación del punto cero: 4 ppm
- Tiempo  $t_{90}$ : < 30 segundos
- Temperatura de almacenaje: 0 °C – +20 °C (para sensores de reemplazo)

Efecto de la temperatura

- Punto cero: < 5 ppm
- Sensibilidad: 1,4 % señal/°C

Deriva temporal: < 0,3 ppm/mes

Sensibilidad cruzada a 20 °C

- 1000 ppm H<sub>2</sub>: ~450 ppm CO
- 100 ppm NO: ~25 ppm CO
- no se conocen otros

Vida útil

- garantizada: 2 años
- estimada: 3 años

Gases de prueba

- Punto cero: Aire fresco
- Sensibilidad: 40 ppm CO en aire sintético

AL3 : alarma al final del rango de medición

### Sensor - Amoniac NH<sub>3</sub>

#### Datos del sensor

- Principio de medición: Sensor electroquímico (EQ)
- Rango: 2 – 100 ppm (AL3) en incrementos de 1 ppm
- Desviación del punto cero: 1 ppm
- Tiempo  $t_{90}$ : < 90 segundos
- Temperatura de almacenaje: 0 °C – +20 °C (para sensores de reemplazo)

#### Efecto de la temperatura

- Punto cero: < 2 ppm
- Sensibilidad: ningún efecto de la temperatura

Deriva temporal: < 0,3 ppm / mes

#### Sensibilidad cruzada a 20 °C

- no se conoce

#### Vida útil

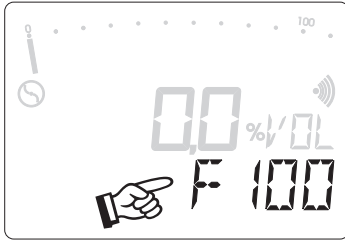
- garantizada: 1 año
- estimada: 2 años

#### Gases de prueba

- Punto cero: Aire fresco
- Sensibilidad: 50 ppm NH<sub>3</sub> en nitrógeno

AL3 : alarma al final del rango de medición

### 9.3 Avisos de error



- El **SR2-BIO** detecta errores automáticamente y emite un código de error en la pantalla LCD.

| Error         | Causa, solución y comportamiento durante error  |
|---------------|---|
| F1 .....      | Error de sensor: no se detecta ningún sensor<br>Solución: vuelva a encender el equipo, SATSEWERIN<br>Comportamiento durante error: el equipo se apaga                                     |
| F22, 24 ..... | Error de ajuste: punto cero en el rango CH <sub>4</sub> /CO <sub>2</sub><br>Solución: revise el gas de prueba, repita el ajuste<br>Comportamiento durante error: alarma 3s, se apaga solo |
| F23, 25 ..... | Error de ajuste: sensibilidad en el rango CH <sub>4</sub><br>Solución: revise el gas de prueba, repita el ajuste<br>Comportamiento durante error: alarma 3s, se apaga solo                |
| F26 – 28 .... | Error de ajuste: sensibilidad en el rango CO <sub>2</sub><br>Solución: revise el gas de prueba, repita el ajuste<br>Comportamiento durante error: alarma 3s, se apaga solo                |
| F32 .....     | Error de ajuste: punto cero en el rango O <sub>2</sub> (EQ)<br>Solución: revise el gas de prueba, repita el ajuste<br>Comportamiento durante error: alarma 3s, se apaga solo              |
| F33 .....     | Error de ajuste: sensibilidad en el rango O <sub>2</sub> (EQ)<br>Solución: revise el gas de prueba, repita el ajuste<br>Comportamiento durante error: alarma 3s, se apaga solo            |

---

| <b>Error</b> | <b>Causa, solución y comportamiento durante error</b>   |
|--------------|---|
| F34 .....    | Error de ajuste: punto cero en el rango EQ (H <sub>2</sub> S, NH <sub>3</sub> , CO)<br>Solución: revise el gas de prueba, repita el ajuste<br>Comportamiento durante error: alarma 3s, se apaga solo      |
| F35 .....    | Error de ajuste:<br>Sensibilidad en el rango EQ (H <sub>2</sub> S, NH <sub>3</sub> , CO)<br>Solución: revise el gas de prueba, repita el ajuste<br>Comportamiento durante error: alarma 3s, se apaga solo |
| F42 .....    | Error de sensor de O <sub>2</sub> : valor por debajo del rango de medición<br>Solución: ajuste o cambio de sensor de O <sub>2</sub><br>Comportamiento durante error: se apaga solo, no confirmable        |
| F43 .....    | Error de sensor de CO: valor por debajo del rango de medición<br>Solución: ajuste o cambio de sensor de CO<br>Comportamiento durante error: se apaga solo, no confirmable                                 |
| F44 .....    | Error de sensor de H <sub>2</sub> S: valor por debajo del rango de medición<br>Solución: ajuste o cambio de sensor de H <sub>2</sub> S<br>Comportamiento durante error: se apaga solo, no confirmable     |
| F45 .....    | Error de sensor de NH <sub>3</sub> : valor por debajo del rango de medición<br>Solución: ajuste o cambio de sensor de NH <sub>3</sub><br>Comportamiento durante error: se apaga solo, no confirmable      |
| F50 .....    | Test de equipo: autotest erróneo<br>Solución: vuelva a encender el equipo, SAT SEWERIN<br>Comportamiento durante error: enclavado, no confirmable   |

---

| <b>Error</b> | <b>Causa, solución y comportamiento durante error</b>  |
|--------------|--|
| F51 .....    | Test de equipo: autotest erróneo<br>Solución: vuelva a encender el equipo, SAT SEWERIN<br>Comportamiento durante error: enclavado, no confirmable                                  |
| F52 .....    | Test de equipo: error de escritura y de lectura detectado<br>Solución: vuelva a encender el equipo, SAT SEWERIN<br>Comportamiento durante error: enclavado, no confirmable         |
| F53 .....    | Convertidor A/D: convertidor A/D defectuoso<br>Solución: vuelva a encender el equipo, SAT SEWERIN<br>Comportamiento durante error: enclavado, no confirmable                       |
| F54 .....    | Test de equipo: autotest erróneo<br>Solución: vuelva a encender el equipo, SAT SEWERIN<br>Comportamiento durante error: enclavado, no confirmable                                  |
| F55 .....    | Módulo de reloj: error en reloj<br>Solución: vuelva a encender el equipo, SAT SEWERIN<br>Comportamiento durante error: enclavado, no confirmable                                   |
| F56 .....    | Controlador de pantalla LCD: error en controlador de pantalla LCD<br>Solución: vuelva a encender el equipo, SAT SEWERIN<br>Comportamiento durante error: enclavado, no confirmable |

---

| <b>Error</b> | <b>Causa, solución y comportamiento durante error</b>   |
|--------------|---|
| F60 .....    | Error de sensor de O <sub>2</sub> : error de sensor en el modo de medición<br>Solución: vuelva a encender el equipo, SAT SEWERIN, sustitución de sensor<br>Comportamiento durante error: se apaga solo, no confirmable                      |
| F67.68 ..... | Error de sensor de CH <sub>4</sub> /CO <sub>2</sub> : error de sensor en el modo de medición<br>Solución: ajuste o sustitución de sensor de CH <sub>4</sub> /CO <sub>2</sub><br>Comportamiento durante error: se apaga solo, no confirmable |
| F75 – F78 .. | Error en elementos del sensor:<br>Solución: vuelva a encender el equipo, SAT SEWERIN<br>Comportamiento durante error: enclavado, no confirmable   |
| F100 .....   | Caudal insuficiente de la bomba:<br>Solución: vuelva a encender el equipo, revise los filtros instalados en el equipo y en los tubos flexibles<br>Comportamiento durante error: enclavado, no confirmable                                   |
| F101 .....   | Error de ajuste en bomba<br>Solución: revise el flujo<br>Comportamiento durante error: se apaga solo  |
| F102 .....   | Error de ajuste en bomba<br>Solución: ajuste la potencia de la bomba al 100%<br>Comportamiento durante error: se apaga solo   |
| F105 .....   | Error en bomba<br>Solución: revise la salida de los tubos flexibles<br>Comportamiento durante error: enclavado, no confirmable  |

---

**Error**            **Causa, solución y comportamiento durante error**

F255 ..... Memoria:  
Memoria llena al ajustar la memoria circular (véase INFO/MEM/MEM-PAR)  
Comportamiento durante error: confirmable

**9.4**            **Piezas de desgaste**

Filtro de polvo fino    en las entradas de gas del **SR2-BIO**

Filtros hidrófobos..... en las sondas flexibles de 1 m, 2 m y 6 m

Botella de gas de        diferentes concentraciones de gas para  
prueba..... control y ajuste



**Aviso:**

El botella de gas de prueba está bajo presión. No almacenar a temperaturas por encima de 50 °C. Observe los tiempos de almacenamiento.

**9.5**            **Piezas de recambio**



**Aviso:**

Para pedidos de piezas de recambio consulte los respectivos manuales de servicio.

**9.6**            **Eliminación de desechos según Directiva CE**



**Aviso:**

Los sensores EC deben ser eliminados por empresas especializadas.

## 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 viejos**

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

## Konformitätserklärung / Declaration of Conformity

|  |   |
|--|---|
| Gerätebezeichnung:<br>Type of Product: | <b>Stationäres, mit Niederspannung betriebenes Gasmeßgerät</b><br><b>Stationary, with low voltage operated gas measuring device</b> |
| Geräte-Typ:<br>Product Name:           | <b>SR2-BIO</b>  |
| Fabrikations-Nr.:<br>Fabr.No.:         | <b>047 01 xxxx // 047 02 xxxx</b>   |

Hiermit erklären wir, daß oben genanntes Produkt mit der / den folgenden Norm(en) oder normativen Dokument(en) übereinstimmt. Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung des Produkts verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

We hereby declare that the above product complies with the following norms or standardized directives. In case of any modification of this product which has not been authorized by us, this declaration becomes invalid.

Norm(en) / Norm(s):

|                           |   |
|---------------------------|---|
| <b>DIN EN 61000-6 - 2</b> | EMV - Fachgrundnorm Störfestigkeit<br>Generic Immunity Standard |
| <b>DIN EN 61000-6 - 4</b> | EMV - Fachgrundnorm Störaussendung<br>Generic Emission Standard |

Gemäß den Bestimmungen der Richtlinie(n) / The unit is in accordance with:

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>89/336/EWG</b> | EG-Richtlinie : Elektromagnetische Verträglichkeit<br>EG-Directive: Electromagnetic Compatibility |
| <b>92/31/EWG</b>  | Änderung dazu /amendment to above   |
| <b>93/68/EWG</b>  | Änderung dazu /amendment to above   |

Gütersloh, den 26.05.2003

**HERMANN SEWERIN GMBH**



( Geschäftsführer/Managing Director )



## Anexo

---

|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <b>9.0 Observaciones</b><br>- Caja dañada<br>- Ajuste, reparación<br>- Inspección en fábrica<br>- o similar |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <b>10.0 Inspección</b><br>- Día<br>- Mes<br>- Año<br>- Firma |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

---

## SR2-BIO – Instalación y uso

### Indicaciones adicionales sobre la instalación y uso correctos del medidor de gas SR2-BIO

Esta información técnica complementa el manual de instrucciones del **SR2-BIO**. Antes de instalar el medidor de gas **SR2-BIO**, lea detenidamente estas indicaciones, así como todas las secciones importantes del manual de instrucciones. De ello depende significativamente el buen funcionamiento, sin fallos, y la seguridad del **SR2-BIO**.

### Humedad del gas de muestra

La mayoría de los problemas conocidos del **SR2-BIO** están relacionados con la humedad del biogás.

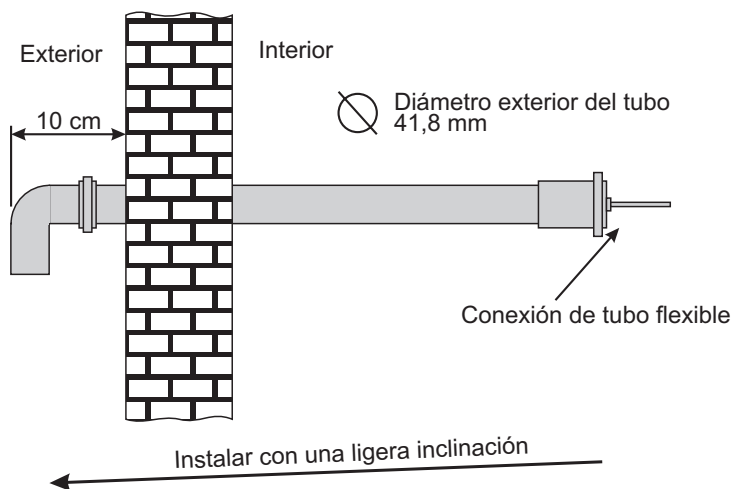
Con el fin de proteger los sensores, el **SR2-BIO** incorpora una goma flexible de conexión con filtro hidrófobo en todas las entradas de gas (GAS1/GAS2/AIRE). Los filtros hidrófobos impiden que entren gotas de agua en el equipo.

Sin embargo, es posible que entre agua al equipo debido a la humedad del biogás. Esto siempre ocurre si existe una diferencia de temperatura entre la muestra de gas y la cámara de medición. En este caso, la humedad del aire se condensa en la cámara de medición.

Para compensar la diferencia de temperatura, es decir, para llevar la muestra de gas y el aire fresco a una misma temperatura (temperatura ambiente), es necesario conectar al menos 6 m de tubo flexible delgado de PVC (diámetro aprox. 5 mm) delante de cada entrada de gas.

Si el biogás es muy húmedo, recomendamos, además, utilizar un separador de la condensación o un enfriador de gas de muestra.

Para evitar que el tubo flexible de salida de gas se congele durante el invierno, éste debe tener un diámetro mayor en el área de paso. Si fuera necesario, en SEWERIN puede adquirir un pasatubos de este tipo.



### **Altas temperaturas**

Nunca exponga el SR2-BIO a temperaturas por encima de 40 °C, de lo contrario, la vida útil de los sensores electroquímicos se reduce considerablemente.

### **Filtros**

Se recomienda sustituir periódicamente los filtros de polvo fino. Esto es particularmente importante si el biogás tiene un alto contenido de sulfuro de hidrógeno H<sub>2</sub>S y amoníaco NH<sub>3</sub>. Los filtros sólo pueden usarse una sola vez. No está permitido el uso de filtros girados.

### **Memoria de valores medidos**

Los valores medidos permanecen memorizados incluso después del apagado del equipo. Sin embargo, si se desconecta la alimentación de tensión, los datos almacenados se pierden.

### **Gases de prueba**

La precisión de indicación de los sensores de gas se debe revisar periódicamente con gas de prueba debido a las propiedades constructivas y químicas de los sensores. Según nuestra experiencia, un plazo adecuado es de entre 1 y 2 meses.

Si fuera necesario, el equipo se puede reajustar de inmediato, de una manera sencilla, con la misma técnica de comprobación.

## Transmisión de datos

Existen dos formas de leer los datos de la medición desde el equipo:

- En línea, es decir, durante el modo de medición  
Los datos se envían en el intervalo de un segundo. No es necesario consultar (sondear) los datos por separado.
- Con ayuda del software GasIS  
Atención: Si durante el proceso de lectura se desconecta la alimentación eléctrica, los datos se pierden.

Para la lectura, es necesario conectar el cable de datos SEWERIN (N° Art. MG03-Z0100) a la interfaz RS-232.

### Asignación de conexiones:

| <b>Interfaz RS-232</b><br>Designación de la conexión en la placa de circuitos impresos (véase también la imagen en el Anexo del manual de instrucciones) | <b>Cable de datos SEWERIN</b><br>Color del conductor |
|--|--|
| TXD  | marrón   |
| RXD  | azul   |
| DTR  | negro  |
| GND  | amarillo/verde                                       |

### Transmisión:

El protocolo de transmisión se envía una vez por segundo, de modo que se envía un bit cada 20 ms.

### Configuración de la interfaz:

- Velocidad de transmisión de datos 9600 Bit/s  
(velocidad en baudios):
- Datos totales de 10 bits que incluyen:
  - 1 bit de arranque
  - Datos de 8 bits
  - 1 bit de parada
  - ningún bit de paridad

**Protocolo de transmisión:**

| Byte | Datos                         | Rango                                | Observación                   | Ejemplo                                   |
|------|-------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|---|
| 1    | 83                            | –                                    | ASCII para "S"                | 83 = "S"                                  |
| 2    | 82                            | –                                    | ASCII para "R"                | 82 = "R"                                  |
| 3    | 50                            | –                                    | ASCII para "2"                | 50 = "2"                                  |
| 4    | 66                            | –                                    | ASCII para "B"                | 66 = "B"                                  |
| 5    | 73                            | –                                    | ASCII para "I"                | 73 = "I"                                  |
| 6    | 79                            | –                                    | ASCII para "O"                | 79 = "O"                                  |
| 7    | ValormedidoCH <sub>4</sub>    | 0 a 100 %Vol.                        | MSB                           | para 64 %Vol.:<br>MSB = 0;<br>LSB = 64    |
| 8    |                               |                                      | LSB                           |   |
| 9    | ValormedidoCO <sub>2</sub>    | 0 a 100 %Vol.                        | MSB                           | para 32 %Vol.:<br>MSB = 0;<br>LSB = 32    |
| 10   |                               |                                      | LSB                           |   |
| 11   | Valor medido O <sub>2</sub>   | 0 a 25,0 %Vol.                       | MSB                           | para 20,9 %Vol.:<br>MSB = 0;<br>LSB = 209 |
| 12   |                               |                                      | LSB                           |   |
| 13   | Valor medido H <sub>2</sub> S | 0 - 2000 ppm                         | MSB                           | a 1000 ppm:<br>MSB = 3;<br>LSB = 232      |
| 14   |                               |                                      | LSB                           |   |
| 15   | sin sensor EQ                 | –                                    | MSB                           | –   |
| 16   |                               |                                      | LSB                           |   |
| 17   | sin sensor EQ                 | –                                    | MSB                           | –   |
| 18   |                               |                                      | LSB                           |   |
| 19   | Año                           | aaaa                                 | MSB                           | para año 2006:<br>MSB = 7;<br>LSB = 214   |
| 20   |                               |                                      | LSB                           |   |
| 21   | Mes                           | mm                                   | –                             |   |
| 22   | Día                           | dd                                   | –                             |   |
| 23   | Hora                          | hh                                   | –                             | 0 – 23                                    |
| 24   | Minuto                        | mm                                   | –                             | 0 – 59                                    |
| 25   | Segundo                       | ss                                   | –                             | 0 – 59                                    |
| 26   | Aviso de error                | 0 – 255                              | véase manual de instrucciones | 100 (para F100)                           |
| 27   | Suma de control               | Suma de la secuencia de bytes 7 – 26 | MSB                           | –   |
| 28   |                               |                                      | LSB                           |   |

- Los primeros 6 bytes sirven para la identificación. Ellos forman la secuencia de arranque.
- Para valores de 2 bytes se aplica a (valor < 0): valor = valor – 65535
- Los bytes de 15 a 18 están reservados para otros sensores EQ (opcional).

**Hermann Sewerin GmbH**  
Robert-Bosch-Straße 3 · 33334 Gütersloh · Germany  
Telefon +49 5241 934-0 · Telefax +49 5241 934-444  
[www.sewerin.com](http://www.sewerin.com) · [info@sewerin.com](mailto:info@sewerin.com)