

Multitec® 545/540



Multitec® 545/540



Fig. 1: Vista de conjunto del equipo **Multitec 540**

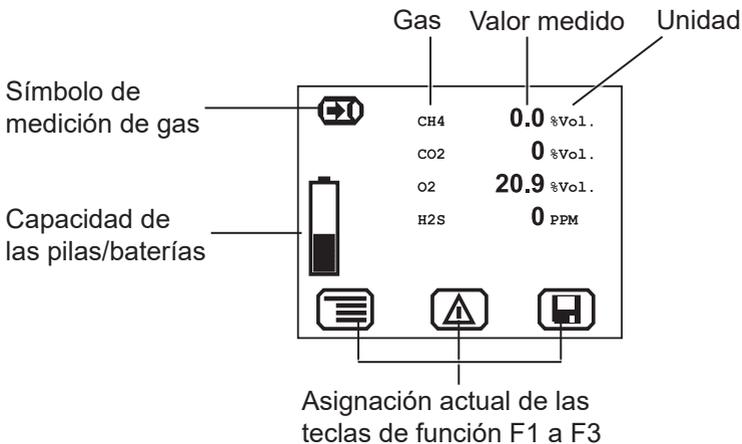


Fig. 2: Pantalla de **Multitec 540**

Símbolos de la pantalla

General



Menú



OK



Cancelar



Guardar



Limpiar



Capacidad de las pilas/baterías



Avería



Realizar inspección de equipo



Tabulador
(saltar al siguiente campo)



Información



Abrir comentario guardado
Abrir inspector guardado

Casos de aplicación



Espacio intermedio



Medición de Gas

Advertencias sobre este documento

Las indicaciones de advertencia y las notas tienen el siguiente significado:



¡PELIGRO!

Peligro para las personas. La consecuencia son lesiones graves o incluso la muerte.



¡ADVERTENCIA!

Peligro para las personas. Como consecuencia pueden sufrir lesiones graves o incluso la muerte.



¡PRECAUCIÓN!

Peligro para las personas. Como consecuencia pueden producirse lesiones o surgir riesgos para la salud.

¡ATENCIÓN!

Riesgo de daños materiales.

Nota:

Consejos e informaciones importantes.

Las listas numeradas (cifras, letras) se utilizan para:

- Instrucciones de actuación que deben realizarse en una secuencia determinada.

Las listas con signos de enumeración (punto, raya) se utilizan para:

- Enumeraciones
- Instrucciones de uso que solo comprenden un paso de actuación

Una cifra entre barras inclinadas /.../ alude a la bibliografía.

1	Generalidades	1
1.1	Garantía	1
1.2	Uso previsto	2
1.3	Aplicación según objetivo.....	2
1.4	Advertencias generales de seguridad.....	3
2	Equipamiento	5
2.1	Señales ópticas y acústicas	5
2.2	Sensores	5
2.3	Protección contra explosiones	6
3	Manejo.....	8
3.1	Generalidades acerca del manejo	8
3.1.1	Teclas y rueda de mando	8
3.1.2	Seleccionar/salir de menús y opciones de menú.....	8
3.1.3	Encender el equipo	9
3.1.4	Seleccionar/cambiar caso de aplicación.....	11
3.1.5	Diferencia entre modo de medición y configuraciones	11
3.2	Modo de medición.....	12
3.2.1	Acceder al menú (estructura de menú Modo de medición) .	12
3.2.2	Punto cero.....	13
3.2.3	Espacio intermedio.....	14
3.2.4	Medición de Gas	15
3.2.5	Configuraciones	16
3.2.6	Guardar medida	16
3.2.7	Protocolo	17
3.2.8	Inspección de equipo	17
3.2.9	Información de equipo.....	18
3.3	Configuraciones	18
3.3.1	Abrir configuraciones	18
3.3.2	Estructura de menú Configuraciones.....	20
3.3.3	Ajuste	21
3.3.4	Sistema	22
3.3.5	Alarmas	23
3.3.6	Fecha/Hora	23
3.3.7	Memoria	23
4	Alimentación.....	24
4.1	Tipos adecuados de pilas y baterías.....	24
4.2	Funcionamiento con baterías.....	25

4.2.1	Carga	25
4.2.2	Cuidado de la batería	26
4.3	Alarma de pila/batería	27
4.4	Sustitución de las pilas/baterías	27
5	Servicio	29
5.1	Inspección de equipo	29
5.1.1	Generalidades acerca de la inspección de equipo	29
5.1.1.1	Alcance	29
5.1.1.2	Frecuencia	29
5.1.1.3	Documentación	30
5.1.1.4	Inspección de equipo integrada	30
5.1.1.5	Orden	31
5.1.1.6	Gases de prueba para la inspección de equipo.....	31
5.1.2	Realizar inspección de equipo	32
5.1.2.1	Acceder a la inspección de equipo	32
5.1.2.2	Terminar inspección de equipo	33
5.1.3	Comprobar estado general	34
5.1.3.1	Carcasa	35
5.1.3.2	Señales	35
5.1.3.3	Sonda.....	35
5.1.3.4	Filtros	36
5.1.3.5	Bomba.....	36
5.1.4	Comprobar la precisión de indicación durante la alimentación de aire fresco	36
5.1.5	Comprobar la precisión de indicación durante la alimentación de gas de prueba	37
5.2	Ajuste	39
5.2.1	Alcance	39
5.2.2	Gases de prueba para el ajuste	40
5.2.3	Particularidades en el ajuste con mezcla de gas	41
5.2.4	Preparación.....	42
5.2.5	Realizar ajuste	42
5.2.5.1	Ajustar punto cero	42
5.2.5.2	Ajustar la sensibilidad	43
5.2.6	Realizar ajuste del oxígeno.....	44
5.2.6.1	Ajustar punto cero del oxígeno	44
5.2.6.2	Ajustar sensibilidad del oxígeno.....	45
5.3	Mantenimiento.....	46
6	Averías	47

7	Anexo	48
7.1	Datos técnicos y condiciones de empleo admisibles	48
7.2	Alarma	50
7.3	Valores límite para la inspección de equipo	50
7.4	Capacidad de memoria	51
7.5	Sensores	52
7.5.1	Sensores infrarrojos (IR)	52
7.5.1.1	Metano CH ₄ (caso de aplicación Espacio intermedio)	52
7.5.1.2	Metano CH ₄ (caso de aplicación Medición de Gas)	53
7.5.1.3	Dióxido de carbono CO ₂	54
7.5.2	Sensores electroquímicos (EQ)	55
7.5.2.1	Oxígeno O ₂	55
7.5.2.2	Monóxido de carbono CO	56
7.5.2.3	Hidrógeno H ₂	57
7.5.2.4	Sulfuro de hidrógeno H ₂ S	58
7.6	Indicaciones técnicas	60
7.6.1	Etiqueta adhesiva para placa de características (parte posterior del equipo)	60
7.6.2	Limpieza	60
7.6.3	Carga electrostática	60
7.7	Accesorios y piezas de desgaste	61
7.8	Declaración de conformidad	62
7.9	Indicaciones para su eliminación	62
7.10	Palabras técnicas y abreviaturas	63
7.11	Bibliografía	64
8	Índice alfabético	65

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

El **Multitec 545** y la variante **540** son equipos de medición de gases para controlar las mezclas de gases que se producen durante los procesos biológicos (biogás, gas de vertedero). Dichos equipos miden al mismo tiempo la concentración de varios gases de la mezcla de gases. Los equipos resultan ideales para usar en vertederos, en empresas de aguas residuales e instalaciones de biogás.

Además, los equipos pueden utilizarse para vigilar el espacio intermedio de los techos de membrana de los fermentadores que existen en las plantas de biogás. En este uso, se mide la concentración de gas en el aire de apoyo existente entre la membrana interna y la externa.

Los equipos básicos incorporan sensores infrarrojos para la medición de metano CH_4 y dióxido de carbono CO_2 . Asimismo, el **Multitec 545** posee de manera predeterminada un sensor electroquímico para sulfuro de hidrógeno H_2S (5000 ppm). Las dos variantes del equipo pueden equiparse con sensores electroquímicos adicionales.

Nota:

Este manual de instrucciones se refiere al equipo **Multitec 545** con equipamiento adicional completo (versión de firmware 1.XXX). Las descripciones se refieren siempre a la configuración original del equipo (configuraciones de fábrica) y se aplican a las dos variantes del equipo. Queda reservado el derecho a introducir modificaciones.

1.3 Aplicación según objetivo

El equipo ha sido concebido para la aplicación profesional en zonas residenciales y comerciales, así como en empresas pequeñas e industriales. La utilización del equipo presupone los conocimientos técnicos necesarios.

Este equipo puede utilizarse para la medición de los siguientes gases (dependiendo de los sensores incorporados).

- Metano CH₄
- Dióxido de carbono CO₂
- Monóxido de carbono CO
- Hidrógeno H₂
- Oxígeno O₂
- Sulfuro de hidrógeno H₂S

Si el equipo se utiliza en lugares cerrados, es necesario que estén bien ventilados.

No debe utilizarse para:

- Advertencia de gases explosivos y tóxicos (protección personal)
- Monitorización de líquidos

El equipo puede utilizarse a una temperatura máxima de 40 °C. Las altas temperaturas, sin embargo, reducen la vida útil de los sensores y de las baterías.

Si un equipo con sensor electroquímico es sometido a concentraciones por encima del valor final del rango de medición, puede reducirse la vida útil del sensor.

1.4 Advertencias generales de seguridad

- El **Multitec 545** o **540** es un equipo de medición de gases, no un equipo de alarma de fugas de gas. Por consiguiente, el equipo no emite una alarma ante la presencia de concentraciones de gas tóxicas y explosivas o si hay deficiencia de oxígeno. Si se esperan concentraciones de gas peligrosas, se recomienda llevar también un detector de gas.
- Si se trabaja en plantas de biogás agrícolas, será necesario respetar las reglas de seguridad correspondientes /1/.
- Si se trabaja en lugares cerrados, es necesario que estén bien ventilados.

SEWERIN recomienda lo siguiente: Para realizar mediciones en espacios cerrados, monte el adaptador para salida de gas en el equipo, pues así reducirá el riesgo de que se produzcan altas concentraciones de H₂S. El adaptador para salida de gas puede adquirirse como accesorio.

- El equipo ha sido sometido a las pruebas relativas a la protección contra explosiones de conformidad con la norma europea (CENELEC).
- El equipo no debe usarse en atmósfera enriquecida con oxígeno. De lo contrario, no es aplicable la protección contra explosiones.
- Use solamente mangueras de sonda 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 solo en espacios con buena ventilación o en espacios abiertos. Solo 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 (capítulo 5.1).
- El equipo cumple los valores límite establecidos por la directiva sobre 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.

Nota:

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

2 Equipamiento

El equipo se encuentra disponible en dos variantes:

- **Multitec 545**
- **Multitec 540**

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 fallos (capítulo 6). El equipo indica, además, si está encendido o apagado.

2.2 Sensores

El equipo está dotado de dos tipos de sensores:

- Sensor infrarrojo (IR)
- Sensor electroquímico (EQ)

Gas	Rango de medición	Sensores	Equipamiento
CH ₄	0–100 %vol	IR	×
CO ₂	0–100 %vol	IR	×
CO	0–500 ppm	EQ	○ *
H ₂	0–1000 ppm	EQ	○ *
H ₂ S	0–5000 ppm (solo Multitec 545)	EQ	×
	0–2000 ppm (solo Multitec 540)	EQ	○
O ₂	0–25,0 %vol	EQ	○

× de serie , ○ opcional

* Los sensores para CO y H₂ no pueden instalarse en el mismo equipo al mismo tiempo; solo es posible elegir uno u otro.

¡ATENCIÓN! Daños debidos a sensores que se derraman

Los sensores electroquímicos que estén defectuosos o superen el período de vida útil esperada pueden derramarse. La sustancia que se vierte puede dañar el equipo de forma permanente. Reconocerá un sensor defectuoso porque, por ejemplo, ya no es posible realizar el ajuste correspondiente.

La fecha de montaje de un sensor y la vida útil esperada se encuentran en la **información sobre el equipo**.

- Si detecta un sensor defectuoso o que ha superado su vida útil, póngase en contacto de inmediato con SAT SEWERIN para que proceda a su sustitución.
-

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
II 2G Ex db eb ib IIB T4 Gb	Metano CH ₄ Propano C ₃ H ₈ Butano C ₄ H ₁₀ Sulfuro de hidrógeno H ₂ S	equipo sin bolsa de transporte TG8
II 2G Ex db eb ib IIC T4 Gb	Metano CH ₄ Propano C ₃ H ₈ Butano C ₄ H ₁₀ Sulfuro de hidrógeno H ₂ S Hidrógeno H ₂	equipo con bolsa de transporte TG8

Certificado de examen CE de tipo¹: TÜV 07 ATEX 553353 X

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



¡PELIGRO! Peligro de explosión debido a la formación de chispas.

- Abra el compartimiento de las pilas/baterías solo fuera de la zona expuesta a riesgo de explosión.
 - Cargue el equipo exclusivamente fuera de zonas expuestas a riesgo de explosión.
 - Utilice el puerto USB solamente fuera de la zona con riesgo de explosión.
 - Utilice únicamente los tipos de pilas/baterías adecuados.
-

3 Manejo

3.1 Generalidades acerca del manejo

3.1.1 Teclas y rueda de mando

El equipo dispone, solamente, de 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 la rueda mando y las teclas de función.

Elemento de mando	Acción	Funcionamiento
Tecla ON/OFF	pulsar	<ul style="list-style-type: none">– Encendido del equipo– Apagado del equipo
Tecla de función F1, F2, F3	pulsar	<ul style="list-style-type: none">– Variable– Se muestra en la parte inferior de la pantalla y depende de la indicación asignada– Las teclas de función también pueden estar sin asignación temporalmente
Rueda de mando	girar	<ul style="list-style-type: none">– Activación de funciones, configuraciones, datos de medida, etc.– Modificación de valores
	pulsar	<ul style="list-style-type: none">– Abre el siguiente nivel de programa (p. ej. opción de menú, función, datos de medida, valores seleccionables)– Aceptación de valores

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.

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

Salir del menú/de opciones de menú

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

- Pulsar la tecla **Esc**
- Seleccionar la opción de menú **Salir**

3.1.3 Encender el equipo

Nota:

El equipo debe encenderse siempre en ambiente de aire fresco.

Cada proceso de encendido esta unido a la activación del avisador acústico, del indicador luminoso y de la pantalla. De este modo, el usuario tiene la posibilidad de comprobar las siguientes funciones del equipo:

Avisador acústico: ¿Funciona la señal acústica?

Indicador luminoso: ¿Funciona la señal óptica?

Pantalla: ¿Se aprecian en la presentación invertida puntos de imagen (píxeles) erróneos?

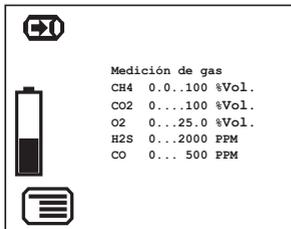
- Pulse la tecla ON/OFF. El equipo se enciende.
En la pantalla aparece la pantalla de inicio.



- Indicación de:
- Tipo de equipo: Multitec 540
 - Usuario: Pepe Pérez
 - Ciudad: Ciudad
 - Detec. de Fugas
 - Versión de firmware: V1.400
 - Fecha y hora
 - Capacidad de las pilas/baterías

Fig. 3: Pantalla de inicio

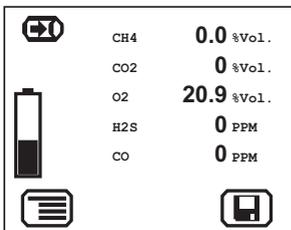
A continuación aparece brevemente una vista de conjunto de los gases medibles.



- Indicación de:
- Símbolo: Medición de gas
 - Gases medibles
 - Rangos de medición
 - Capacidad de las pilas/baterías

Fig. 4: Vista de conjunto de gases medibles

El equipo cambia al modo de medición (caso de aplicación **Medición de Gas**).



- Indicación de:
- Valores medidos actuales; corresponden al punto cero si se enciende en ambiente de aire fresco

Fig. 5: Modo de medición - Caso de aplicación **Medición de Gas**

Espere hasta que los valores medidos dejen de parpadear. A continuación, el equipo está listo para el uso.

3.1.4 Seleccionar/cambiar caso de aplicación

Nota:

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

El caso de aplicación actualmente seleccionado se visualiza en la pantalla con el símbolo situado arriba a la izquierda.

- Pulse **Menú**. Seleccione la opción de menú con el caso de aplicación deseado.

3.1.5 Diferencia entre modo de medición y configuraciones

El equipo funciona en dos modos:

- **Modo de medición** (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** (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.

3.2 Modo de medición

El equipo está en modo de medición cuando se enciende (capítulo 3.1.3). En el modo de medición se visualizan siempre los valores medidos actuales (fig. 5).

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
Espacio intermedio
Medición de gas
Configuraciones
Guardar medida
Protocolo
Inspección de equipo
Información de equipo
Salir

Fig. 6: **Menú** con submenús y opciones de menú

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

La opción de menú **Inspección de equipo** estará visible solo si está activada la inspección de equipo integrada (capítulo 5.1.1.4).

3.2.2 Punto cero

En el caso de que el valor medido en aire fresco visualizado sea diferente a cero al terminar el tiempo de calentamiento, será necesario configurar el punto cero manualmente.

Gas	Contenido en aire fresco	Punto cero correcto en el equipo
O ₂	20,9 %vol	20,9 %vol
CO ₂	0,04 %vol	0 %vol
CH ₄	0 %vol	0 ppm o 0,0 %vol
H ₂ S	0 ppm	0 ppm
CO	0 ppm	0 ppm
H ₂	0 ppm	0 ppm

La configuración manual del punto cero no se guarda en la memoria. Si repetidamente se presentan diferencias en el punto cero, este siempre se podrá corregir (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. Pulse **Menú**.
2. Seleccione la opción de menú **Punto cero**. Los valores se ajustan automáticamente. El equipo vuelve a cambiar al modo de medición.

En el caso de aplicación **Espacio intermedio**, la función **Configurar punto cero** también puede activarse a través del símbolo correspondiente.

3.2.3 Espacio intermedio

Esta opción de menú permite cambiar el modo de medición al caso de aplicación **Espacio intermedio**.

Si el equipo ya se encuentra en el caso de aplicación **Espacio intermedio**, la opción de menú permite abrir la vista de conjunto de los gases medibles. El equipo cambia de nuevo automáticamente al modo de medición.

Campos de aplicación

- Vigilancia del espacio intermedio de las membranas de gas para ver si hay fugas
- Estanqueidad de fermentadores, p. ej., en pasacables apan-tallados

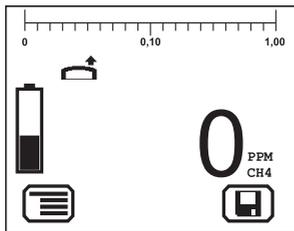
Símbolo



Rango de medición

Sensor infrarrojo para CH₄ 0 ppm–1,00 %vol

Indicación de los datos de medida



- Dígito, por ejemplo, 0 ppm CH₄
- Indicador de barra con escala casi logarítmica

Fig. 7: Modo de medición **Espacio intermedio**

3.2.4 Medición de Gas

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

Si el equipo ya se encuentra en el caso de aplicación **Medición de Gas**, la opción de menú permite abrir la vista de conjunto de los gases medibles. El equipo cambia de nuevo automáticamente al modo de medición.

Campos de aplicación

- Medición de la composición del biogás
- Comprobación de la ausencia de gases en las tuberías de gas

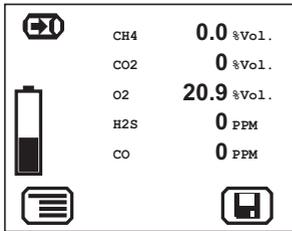
Símbolo



Rango de medición

Sensor infrarrojo (Metano CH ₄)	0,0 a 100 %vol
Sensor infrarrojo (dióxido de carbono CO ₂)	0 a 100 %vol
Sensor electroquímico (oxígeno O ₂)	0,0 a 25,0 %vol
Sensor electroquímico (sulfuro de hidrógeno H ₂ S)	Multitec 545 : 0 a 5000 ppm Multitec 540 : 0 a 2000 ppm
Sensor electroquímico (monóxido de carbono CO)	0 a 500 ppm
Sensor electroquímico (hidrógeno H ₂)	0 a 1000 ppm

Indicación de los datos de medida



– Dígito, por ejemplo,
0,0 %vol CH₄
0 %vol CO₂
20,9 %vol O₂
0 ppm H₂S
0 ppm CO

Fig. 8: Modo de medición Medición de gas

3.2.5 Configuraciones

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

3.2.6 Guardar medida

Seleccione **Guardar medida** para guardar los valores medidos.

Nota:

Si los valores medidos actuales están estables, en la pantalla aparece el símbolo **Guardar**.

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 12 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.

1. Pulse **Guardar**.

O BIEN

a) Pulse **Menú**.

b) Seleccione la opción de menú **Guardar medida**.

2. Si fuera necesario, introduzca un **comentario** sobre la medida realizada.
 - a) Para ello, seleccione los caracteres necesarios con la rueda de mando. Confirme cada carácter con la rueda de mando.

O BIEN

Pulse **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 BIEN

Pulse **Esc** si no es preciso asignar un comentario a la medida.

La medida se guarda como protocolo. El nombre del protocolo se forma con la fecha, la hora y el comentario.

3.2.7 Protocolo

En la opción de menú **Protocolo** se puede acceder a los protocolos de los datos guardados o borrar estos. Los protocolos se asignan a diferentes tipos de protocolo cuando se almacenan.

Existen los siguientes tipos de protocolo:

- Inspección de equipo
- Medidas

Los protocolos se pueden borrar solo individualmente.

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

3.2.8 Inspección de equipo

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

Nota:

En la configuración de fábrica del equipo está desactivada la inspección de equipo integrada. En el capítulo 5.1 encontrará información detallada acerca de la inspección de equipo.



Si se requiere una inspección de equipo, 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.

3.2.9 Información de equipo

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

- Sensores electroquímicos incorporados:
Gas, fecha de montaje, vida útil garantizada/esperada
- 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 (capítulo 3.3.3 a capítulo 3.3.7):

- Ajuste
- Sistema
- 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. Pulse **Menú**.
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 solo 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
1 ^{er} dígito	girar rueda de mando	presionar rueda de mando
2 ^o dígito		presionar rueda de mando
3 ^{er} dígito		presionar rueda de mando
4 ^o dígito		

Si ha introducido correctamente el código PIN, después de confirmar el último dígito aparece el menú **Configuraciones** (fig. 9). De lo contrario, el equipo vuelve al modo de medición.

Ajuste
Sistema
Alarmas
Fecha/Hora
Memoria
Salir

Fig. 9: Menú **Configuraciones**

3.3.2 Estructura de menú Configuraciones

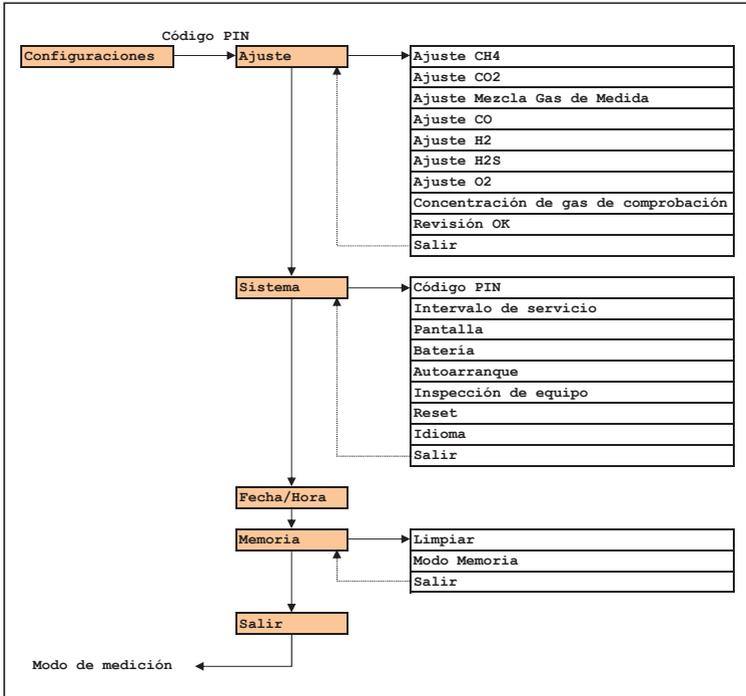


Fig. 10: Estructura de menú **Configuraciones**

Nota:

El número de opciones de menú disponibles depende del equipamiento adicional opcional.

3.3.3 Ajuste

El menú de ajuste sirve para configurar los sensores.

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

Ajuste CH4

Configuración del sensor infrarrojo para metano CH₄ en el rango %vol.

Ajuste CO2

Configuración del sensor infrarrojo para dióxido de carbono CO₂ en el rango % vol.

Ajuste Mezcla Gas de Medida

Configuración de los sensores infrarrojos y electroquímicos para todos los componentes del gas de prueba (mezcla de gas).

Ajuste CO

Configuración del sensor electroquímico para monóxido de carbono CO en el rango ppm.

Ajuste H2

Configuración del sensor electroquímico para hidrógeno H₂ en el rango ppm.

Ajuste H2S

Configuración del sensor electroquímico para sulfuro de hidrógeno H₂S en el rango ppm.

Ajuste O2

Configuración del sensor electroquímico para oxígeno O₂ en el rango %vol.

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 lo introduzca. Así hay acceso libre a las configuraciones.

Intervalo de servicio

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

Indicador

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

Pila

Configuración del tipo de pila/batería utilizado.

Autoarranque

La configuración no se puede cambiar.

Inspección de equipo

Activación o desactivación de la inspección de equipo integrada.

Reset

Restauración de las configuraciones de fábrica del equipo.

Idioma

Configuración del idioma.

3.3.5 Alarmas

Configuración de los umbrales de alarma para CH₄.

Caso de aplicación: Espacio intermedio

3.3.6 Fecha/Hora

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

3.3.7 Memoria

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

Limpiar

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 3.2.7 encontrará información para borrar protocolos individuales.

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.



¡PRECAUCIÓN!

Evite usar el equipo con pilas/baterías descargadas.

- Sustituya 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 adecuados de pilas y baterías



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

Para asegurar la protección contra explosiones de acuerdo con /7/, solo podrán utilizarse determinadas 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 /3/.
 - Utilice siempre únicamente tipos que sean idénticos en cuanto a tipo (pila o batería), capacidad y fabricante.
-

Requisitos de las pilas

- Pilas alcalinas
- Forma: Mignon (tamaño AA), tipo: LR6 según /4/
- La distancia mínima a partes activas por el aire y la superficie entre los polos no debe ser inferior a 0,5 mm según /3/.

Requisitos de las baterías

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

El equipo se puede cargar utilizando:

- Conexión de alimentación
- Base de comunicaciones TG8



¡PELIGRO! Peligro de explosión debido a la formación de chispas.

Al cargar las baterías en áreas con riesgo de explosión se producen altas corrientes de carga.

El adaptador no está protegido frente a explosiones.

- 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.
- No es posible conectar uno detrás de otro (en cascada) varios adaptadores TG8.

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.



¡PELIGRO! Peligro de explosión debido a la formación de chispas.

Al cargar las baterías en áreas con riesgo de explosión se producen altas corrientes de carga.

El adaptador no está protegido frente a explosiones.

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

- Conecte el equipo encendido a la alimentación utilizando la conexión lateral.
- O BIEN
- 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
- El símbolo **Autonomía restante** parpadea.
 - Señal acústica (una vez)
 - 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 las pilas/baterías



¡PELIGRO! 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.
-

¡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.
-

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

5 Servicio

De acuerdo con la normativa legal, el servicio 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 inspección de equipo debe realizarse de semanalmente a semestralmente (1/2).

Si está activada la inspección de equipo integrada, el equipo advertirá cada 3 meses que se requiere realizar la inspección de equipo.

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 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.



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. 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. Pulse **Menú**.
2. Seleccione **Configuraciones**.
3. Introduzca su **Código PIN**.
4. Seleccione **Sistema**.
5. Seleccione **Prueba de funcionamiento**.
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 el que se procesarán las inspecciones parciales de la inspección de equipo es indistinto. Mientras no haya terminado la inspección de equipo, 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
Espacio intermedio	1 %vol CH ₄	1 %vol CH ₄ ^{*)}
Medición en perforaciones	Mezcla Gas de medida	Bio IR
	Gas de prueba CO	40 ppm CO
	Gas de prueba H ₂	1000 ppm H ₂

* en aire sintético

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.

Cambiar 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 la inspección de equipo**

El equipo se encuentra en modo de medición.

1. Pulse Inspección de equipo.

O BIEN

a) Pulse **Menú**.

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

Aparece el menú **Inspección de equipo**.

2. Seleccione un caso de aplicación (Espacio intermedio, Medición en perforaciones**).**

Aparece el menú **Insp. eq.**

3. Seleccione una inspección parcial (fig. 11).

Nota:

El número y el nombre de las opciones de menú disponibles dependen del equipamiento del equipo.

4. Realice la inspección parcial.

En los siguientes capítulos encontrará información detallada:

- Estado del equipo capítulo 5.1.3
- Aire fresco capítulo 5.1.4
- Gas de prueba ... capítulo 5.1.5

Estado general	Estado general
Aire fresco	Aire fresco
1.00 %Vol. CH4	Mezcla Gas de Medida
	Gas de prueba CO

Fig. 11: Inspecciones parciales de la inspección de equipo

Imagen izquierda: Caso de aplicación **Espacio intermedio**

Imagen derecha: Caso de aplicación **Medición en perforaciones** (aquí: Equipo con sensor de CO)

5.1.2.2 Terminar inspección de equipo

Una vez realizadas todas las inspecciones parciales de acuerdo con las descripciones de los 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 (p. ej., 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 BIEN

- 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 BIEN

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 BIEN

Pulse **Esc** si no es necesario asignar una 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.

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 (capítulo 5.1.1.1). Esto se basa en las estimaciones del usuario. Se deben comprobar los siguientes elementos:

- Carcasa
- 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 integrada.

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

1. En el menú **Inspección de equipo** seleccione la opción de menú **Estado general**.
2. Revise todos los subpuntos respectivos de acuerdo con las descripciones de los capítulo 5.1.3.1 a 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 Carcasa

- ¿Está la carcasa libre de 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 solo si es probable que se vayan a necesitar en el transcurso del día.

- ¿Las sondas no presentan daños exteriores?

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

1. Conecte la manguera de sonda flexible a la entrada del gas.
2. Selle el extremo libre de la manguera de 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. Este 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 (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 (capítulo 5.1.1.1).

La inspección de equipo se ha abierto. Se ha seleccionado un caso de aplicación. Aparece el menú **Insp. eq. ...** (capítulo 5.1.2.1).

1. Asegúrese de que se aspira aire fresco puro.
2. En el menú **Insp. eq. ...** seleccione la opción de menú **Aire fresco**.

3. Espere hasta que se hayan estabilizado los valores medidos. 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 (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 (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 (capítulo 5.1.1.1).

Deben comprobarse todos los gases de prueba predeterminados en el equipo. El número de gases de prueba predeterminados depende de la variante del equipo y del equipamiento adicional opcional.

Para la comprobación se necesita lo siguiente:

- Valor numérico (p. ej. 1,00 %vol CH₄, mezcla de gas)
SEWERIN recomienda utilizar como mezcla de gas el gas de prueba **Bio IR**. Contiene 60 %vol CH₄, 40 %vol CO₂ y 180 ppm H₂S.
- Equipo de ensayo para la alimentación del gas de prueba (p. ej., **SPE VOL**)

Nota:

El manejo del equipo de ensayo se describe en el manual de instrucciones correspondiente.

La inspección de equipo se ha abierto. Se ha seleccionado un caso de aplicación. Aparece el menú **Insp. eq. ...** (capítulo 5.1.2.1).

1. En el menú **Insp. eq. ...** seleccione la opción de menú que quiere comprobar (p. ej., **1,00 %vol CH4, Mezcla de gas Medición de Gas**).
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 hayan estabilizado los valores medidos. Aparece el mensaje **Estado: OK**.
5. Pulse **OK** para confirmar.
6. Detenga la alimentación del gas de prueba.
7. El equipo regresa al menú **Insp. eq.** Aparece el mensaje **Gas prueba ... OK**.
8. En caso necesario, repita los pasos de trabajo para los demás gases de prueba.

Una vez finalizadas con éxito todas las inspecciones parciales, también queda finalizada toda la comprobación de la precisión de la indicación al introducir gas de prueba.

Inspección parcial del gas de prueba no finalizada correctamente

Si una inspección parcial **Gas prueba ...** no se ha realizado correctamente, aparece el mensaje **Gas prueba ... no OK**.

La inspección parcial puede fallar por las siguientes causas:

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

Cambiar la concentración del gas de prueba

Si en la inspección no está disponible ningún gas de prueba con las concentraciones predeterminadas, los valores en el menú de ajuste se pueden modificar debidamente en **Gas de prueba** (capítulo 3.3.3).

5.2 Ajuste

¡ATENCIÓN!

Un ajuste incorrecto puede dar lugar a resultados de medición erróneos.

- El ajuste del equipo debe correr a cargo exclusivamente de técnicos especializados.
 - El ajuste debe ser realizado en lugares bien ventilados o en espacios abiertos.
-

5.2.1 Alcance

El ajuste incluye:

- Punto cero
 - Sensibilidad
-

Nota:

Ajuste primero el punto cero y luego la sensibilidad.

El ajuste puede realizarse opcionalmente con:

- Mezcla de gas
- Gases individuales

En el ajuste solo deben calibrarse los gases cuyos valores medidos se encuentren fuera de los límites predeterminados (capítulo 7.3).

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
CH ₄	<ul style="list-style-type: none">● Aire fresco	<ul style="list-style-type: none">● Mezcla de gas● 100 %vol CH₄● 1,00 %vol CH₄
CO ₂	<ul style="list-style-type: none">● Aire fresco	<ul style="list-style-type: none">● Mezcla de gas● 100 %vol CO₂
CO	<ul style="list-style-type: none">● Aire fresco	<ul style="list-style-type: none">● 40 ppm CO
H ₂	<ul style="list-style-type: none">● Aire fresco	<ul style="list-style-type: none">● 1000 ppm H₂
O ₂	<ul style="list-style-type: none">● Mezcla de gas● 100 %vol N₂● 100 %vol CH₄	<ul style="list-style-type: none">● Aire fresco
H ₂ S	<ul style="list-style-type: none">● Aire fresco	<ul style="list-style-type: none">● Mezcla de gas● 180 ppm H₂S

El ajuste de un gas no tiene que realizarse con todos los gases de prueba si para el ajuste de un gas se utilizan diferentes gases de prueba. No obstante, el ajuste con varios gases de prueba aumenta la calidad de la medición.

El aire fresco contiene 20,9 %vol O₂ y, por lo tanto, se utiliza en el caso del oxígeno para la calibración de la sensibilidad.

El monóxido de carbono solo puede calibrarse con un gas individual.

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 Particularidades en el ajuste con mezcla de gas

Si utiliza la mezcla de gas de SEWERIN como gas de prueba, los siguientes gases se pueden ajustar en una sola operación a través de **Ajuste Mezcla Gas de Medida**:

- Metano CH₄
- Dióxido de carbono CO₂
- Oxígeno O₂
- Sulfuro de hidrógeno H₂S

SEWERIN recomienda utilizar como mezcla de gas el gas de prueba **Bio IR**. Contiene 60 %vol CH₄, 40 %vol CO₂ y 180 ppm H₂S.

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.

Punto cero

Cuando se trata de mezcla de gas, el punto cero se ajusta con ayuda de la opción de menú **Aire fresco**. En un paso de trabajo se ajustan los siguientes elementos:

- Puntos cero de CH₄, CO₂ y H₂S
- Sensibilidad de O₂ (20,9 %vol)

Sensibilidad

La **sensibilidad** se ajusta con ayuda de la opción de menú **Mezcla de gas**. En un paso de trabajo se ajustan los siguientes elementos:

- Sensibilidades de CH₄, CO₂ y H₂S
- Punto cero de O₂

5.2.4 Preparación

Un ajuste requiere siempre algo de tiempo. Prepare siempre los pasos de trabajo necesarios con tranquilidad.

- 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.

5.2.5 Realizar ajuste

El ajuste del punto cero y de la sensibilidad se realizan siguiendo el mismo procedimiento para todos los gases (capítulo 5.2.5.1 o capítulo 5.2.5.2). Una **excepción** es el ajuste del **oxígeno**. Por lo tanto, se describe por separado (capítulo 5.2.6).



En **Información** puede acceder a informaciones detalladas acerca del ajuste de los diferentes gases (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 ...**

5.2.5.1 Ajustar punto cero

El ajuste del punto cero de todos los gases, a excepción del oxígeno O₂, se realiza siguiendo el mismo procedimiento.

Nota:

Para el ajuste del punto cero del dióxido de carbono CO₂ debe utilizarse un filtro de dióxido de carbono. Esto afecta tanto a **Ajuste CO** como a **Ajuste Mezcla Gas de Medida**.

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 CH4**).
5. Espere al menos 1 minuto. El valor medido mostrado debe ser estable.

Nota:

En **Ajuste Mezcla Gas de Medida** es necesario que estén establecidos **todos** los valores. La duración de esto puede variar.

6. Seleccione la opción de menú **Punto cero**.
7. Pulse **OK** para confirmar. Comienza el ajuste del punto cero. El valor medido indica cero (0,00 %vol o 0 ppm).

5.2.5.2 Ajustar la sensibilidad

El ajuste de la sensibilidad de todos los gases, a excepción del oxígeno O₂, 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 capítulo 5.2.2.
- Equipo de ensayo para la alimentación del gas de prueba (p. ej., **SPE VOL**)

Nota:

El manejo del equipo de ensayo se describe en el manual de instrucciones correspondiente.

Nota:

En el ajuste de la sensibilidad nunca se debe utilizar un filtro de dióxido de carbono.

1. Conecte la unidad al equipo de ensayo.
2. Abra el menú **Configuraciones**.
3. Seleccione la opción de menú **Ajuste**.
4. Seleccione el ajuste deseado (p. ej. **Ajuste CH4**).
5. Active la opción de menú en la que está predeterminada la sensibilidad que desea comprobar (p. ej., **100 %vol CH4**). **No confirme todavía con OK**.

6. Presione el botón de liberación del equipo de ensayo. Se añade el gas de prueba. **No suelte el botón de liberación.**
7. Espere al menos 1 minuto. El valor medido mostrado debe ser estable.

Nota:

En **Ajuste Mezcla Gas de Medida** es necesario que estén estables **todos** los valores. La duración de esto puede variar.

8. Pulse **OK** para confirmar. Comienza el ajuste del equipo. El valor medido muestra el valor predeterminado (p. ej. 100 %vol CH₄).
9. Suelte el botón de liberación del equipo de ensayo.

5.2.6 Realizar ajuste del oxígeno

Dado que el oxígeno es un componente del aire fresco, el ajuste del oxígeno debe realizarse de forma diferente al ajuste de otros gases.

5.2.6.1 Ajustar punto cero del oxígeno

El punto cero del oxígeno debe ajustarse utilizando un gas inerte que no contenga oxígeno y que no dañe el sensor.

Para el ajuste del punto cero se necesita lo siguiente:

- gas de prueba
Encontrará información sobre los gases de prueba para el ajuste en el capítulo 5.2.2.
- Equipo de ensayo para la alimentación del gas de prueba (p. ej., **SPE VOL**)

Nota:

El manejo del equipo de ensayo se describe en el manual de instrucciones correspondiente.

1. Conecte la unidad al equipo de ensayo.
2. Abra el menú **Configuraciones**.
3. Seleccione la opción de menú **Ajuste**.
4. Seleccione la opción de menú **Ajuste O2**.
5. Active la opción de menú **Punto cero. No confirme todavía con OK**.
6. Presione el botón de liberación del equipo de ensayo. Se añade el gas de prueba. **No suelte el botón de liberación**.
7. Espere al menos 1 minuto. El valor medido mostrado debe ser estable.
8. Pulse **OK** para confirmar. Comienza el ajuste del equipo. El valor medido indica cero (0,0 %vol).
9. Suelte el botón de liberación del equipo de ensayo.
10. Desconecte el equipo del equipo de ensayo.

5.2.6.2 Ajustar sensibilidad del oxígeno

La sensibilidad del oxígeno se ajusta con aire fresco.

1. Asegúrese de que se aspira aire fresco puro.
2. Abra el menú **Configuraciones**.
3. Seleccione la opción de menú **Ajuste**.
4. Seleccione la opción de menú **Ajuste O2**.
5. Espere hasta que se haya estabilizado el valor medido visualizado. (El valor medido aún puede estar intermitente).
6. Seleccione la opción de menú **20,9 %vol (Aire fresco)**.
7. Pulse **OK** para confirmar. La sensibilidad queda ajustada. El valor medido indica 20,9 %vol

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 reparación de equipos móvil.



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

Fig. 12: 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
9	Ninguna calibración Ajuste de sensor IR	Se requiere Ajuste CH4 o Ajuste CO2 o Ajuste Mezcla Gas de Medida (capítulo 5.2)
10	Ajuste fallido Gas de prueba	Comprobar concentración de gas de comprobación
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
62	Sensor infrarrojo	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
105	Error de bomba Salida de Gas	Comprobar la presión en la entrada y la salida de gas
200	I2C HOST – IR SAT Sewerin	El error sólo puede ser corregido por SAT SEWERIN
201	I2C HOST - EC SAT Sewerin	El error sólo puede ser corregido por SAT SEWERIN
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	<ul style="list-style-type: none">• Multitec 545: 066 13• Multitec 540: 066 12
--------------	---

Certificados

Certificado	<p>TÜV 07 ATEX 553353 X</p> <ul style="list-style-type: none">• II 2G Ex db eb ib IIB T4 Gb equipo básico sin bolsa de cuero para:<ul style="list-style-type: none">◦ CH₄, C₃H₈, C₄H₁₀, C₉H₂₀, H₂S, CO• II 2G Ex db eb ib IIC T4 Gb equipo básico sin bolsa de cuero para:<ul style="list-style-type: none">◦ CH₄, C₃H₈, C₄H₁₀, C₉H₂₀, H₂S, CO, H₂
-------------	--

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	<ul style="list-style-type: none">• frecuencia 2,4 kHz,• volumen 80 dB (A)/1m
Indicador luminoso	rojo
Bomba	<ul style="list-style-type: none">• depresión: >250 mbar• caudal: típico 50l/h ±20l/h• error de bomba (F100) dependiendo del caudal:<ul style="list-style-type: none">◦ ≤20 l/h F100 seguro◦ >20 l/h – ≤35 l/h F100 posible
Interfaz	USB 2.0
Memoria de datos	8 MB
Elemento de mando	<ul style="list-style-type: none">• tecla ON/OFF• 3 teclas de función• rueda de mando
Sensores	<ul style="list-style-type: none">• IR para gases combustibles (CH₄)• IR para COopcionalmente:<ul style="list-style-type: none">• EQ para CO, H₂, H₂S, O₂

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	-175–65 hPa
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: <ul style="list-style-type: none">• baterías: NiMH• pilas: alcalinas
Autonomía, característica	mín. 6 h
Autonomía de la pila	2000 mAh
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	CH ₄ , CO ₂
Opcional	CO, H ₂ , H ₂ S, O ₂

7.2 Alarma

Ajustable:	sí
Enclavada:	no
Desencadenante:	se supera el umbral de alarma AL
Identificación:	<ul style="list-style-type: none"> – señal acústica – señal óptica – indicación AL en la pantalla
Confirmar:	si se ha sobrepasado el umbral de alarma AL posible para la señal acústica
Final:	automáticamente si está por debajo del umbral de alarma AL

7.3 Valores límite para la inspección de equipo

Espacio intermedio

Gas	Punto cero		Sensibilidad	
	Valor predefinido	Desviación	Valor predefinido	Desviación
CH ₄	0 ppm	±300 ppm	1,00 %vol	±30 % 0,70 a 1,30 %vol o bien 7000–13000 ppm)

Medición de Gas

Gas	Punto cero		Sensibilidad	
	Valor predefinido	Desviación	Valor predefinido	Desviación
CH ₄	0,00 %vol	±1 %vol	60 %vol	±3 %vol
CO ₂	0 %vol	±1 %vol	40 %vol	±2 %vol
CO	0 ppm	±10 ppm	40 ppm	±10 ppm
H ₂	0 ppm	±50 ppm	1000 ppm	±200 ppm
H ₂ S	0 ppm	±10 ppm	180 ppm	±18 ppm
O ₂	0 %vol	±0,5 %vol	20,9 %vol	±0,5 %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 (capítulo 3.3.7). El modo de memoria seleccionado es aplicable para todos los tipos de protocolo.

7.5 Sensores

Nota:

Si se utilizan sondas, los tiempos de respuesta indicados son más largos.

7.5.1 Sensores infrarrojos (IR)

7.5.1.1 Metano CH₄ (caso de aplicación Espacio intermedio)

Tipo	sensor infrarrojo (IR)
Uso	Multitec 545/540
Rango de medición	0 ppm–1,00 %vol
Rango de indicación	0 ppm–2,5 %vol
Resolución	<ul style="list-style-type: none">• 50 ppm (0 a 950 ppm)• 0,01 %vol (0,10 %vol–2,50 %vol)
Tiempos de respuesta	$t_{50} < 9$ s $t_{90} < 17$ s
Tiempo de calentamiento	<60 s
Intervalo de temperatura	-20 °C–40 °C
Error de medición	±15 % del valor medido (linealidad); al menos ±100 ppm
Sensibilidad cruzada, conocida	todos los hidrocarburos C _x H _y
Vida útil, esperada	5 años
Ajuste	concentración del gas de prueba: <ul style="list-style-type: none">• punto cero: sin hidrocarburos, aire limpio• CH₄: 1 %vol, utilizable de 0,50 a 1,00 %vol

7.5.1.2 Metano CH₄ (caso de aplicación Medición de Gas)

Tipo	sensor infrarrojo (IR)
Uso	Multitec 545/540
Rango de medición	0 %vol–100 %vol
Resolución	0,1 %vol (0 %vol–79,9 %vol) 1 %vol (80 %–100 %vol)
Tiempos de respuesta	t ₅₀ <9 s t ₉₀ <17 s
Tiempo de calentamiento	<30 s
Intervalo de temperatura	-20 °C–40 °C
Error de medición	≤1,5 % del valor medido, al menos ±0,5 %vol
Sensibilidad cruzada, conocida	todos los hidrocarburos C _x H _y
Vida útil, esperada	5 años
Ajuste	concentración del gas de prueba: <ul style="list-style-type: none"> • punto cero: in hidrocarburos, aire limpio • CH₄: <ul style="list-style-type: none"> ◦ 100 %vol ◦ mezcla de gas 60 %vol CH₄ / 40 %vol CO₂

7.5.1.3 Dióxido de carbono CO₂

Tipo	sensor infrarrojo (IR)
Uso	Multitec 545/540
Rango de medición	0 %vol–100 %vol
Resolución	<ul style="list-style-type: none"> • 0,1 %vol (0 %vol–9,9 %vol) • 1 %vol (10 %–100 %vol)
Tiempos de respuesta	$t_{90} < 20$ s
Tiempo de calentamiento	<30 s
Intervalo de temperatura	-20 °C–40 °C
Error de medición	±1,5 %vol
Desviación del punto cero	0,04 %vol
Sensibilidad cruzada, conocida	no se conoce
Humedad del aire	5 %–90 % Hr, sin condensación <ul style="list-style-type: none"> • temporalmente: 0 % Hr
Vida útil, esperada	5 años
Ajuste	concentración del gas de prueba: <ul style="list-style-type: none"> • punto cero: sin dióxido de carbono, aire limpio • CO₂: <ul style="list-style-type: none"> ◦ 100 %vol ◦ mezcla de gas 60 %vol CH₄ / 40 %vol CO₂

7.5.2 Sensores electroquímicos (EQ)

Nota para sensores EQ:

En el caso de temperaturas inferiores a 0 °C, los tiempos de respuesta y de desactivación indicados pueden ser más largos.

7.5.2.1 Oxígeno O₂

Tipo	sensor electroquímico (EQ)
Uso	Multitec 545/540
Rango de medición	0 %vol–25 %vol
Rango de indicación	0 %vol–30 %vol
Resolución	0,1 %vol
Tiempos de respuesta	t ₉₀ <30 s
Tiempo de calentamiento	hasta 90 s
Intervalo de temperatura	-20 °C–40 °C
Error de medición	<ul style="list-style-type: none">• linealidad: ≤1,5 % del valor medido, al menos ≤0,3 %vol• estabilidad a largo plazo: ≤0,2 %vol (3 meses)
Variación	<2% en el lapso de 3 meses
Sensibilidad cruzada, conocida	no se conoce
Humedad del aire	5 %–90 % Hr, sin condensación <ul style="list-style-type: none">• temporalmente: 0 % Hr
Vida útil, esperada	2 años
Ajuste	concentración del gas de prueba: <ul style="list-style-type: none">• punto cero:<ul style="list-style-type: none">◦ aire sin oxígeno◦ 100 %vol N₂◦ 100 %vol CH₄• O₂: 20,9 %vol , p. ej., aire limpio

7.5.2.2 Monóxido de carbono CO

Tipo	sensor electroquímico (EQ)
Uso	Multitec 545/540
Rango de medición	0–500 ppm límite inferior: <ul style="list-style-type: none"> ◦ 0–100 ppm: 4 ppm ◦ >100 ppm: 11 ppm
Rango de indicación	0–600 ppm
Resolución	1 ppm
Tiempos de respuesta	$t_{90} < 30$ s
Tiempos de desactivación	$t_{10} \leq 25$ s
Tiempo de calentamiento	hasta 90 s
Intervalo de temperatura	-20 °C–40 °C
Error de medición	<ul style="list-style-type: none"> • ± 3 %, al menos ± 3 ppm (± 3 dígitos) • estabilidad a largo plazo <ul style="list-style-type: none"> ◦ gas de prueba: ≤ 4 % del valor medido ◦ punto cero (aire fresco): ≤ 1 ppm
Variación	<10% en el lapso de 6 meses
Desviación del punto cero	<ul style="list-style-type: none"> • 0–100 ppm: 3 ppm • >100 ppm: 13 ppm
Sensibilidad cruzada, conocida	a 20 °C <ul style="list-style-type: none"> • C₂H₂ 100 ppm: aprox. 90 ppm CO • C₂H₄ 100 ppm: aprox. 96 ppm CO • Cl₂ 15 ppm: aprox. 1 ppm CO • H₂ 200 ppm: aprox. 30 ppm CO • H₂S 50 ppm: aprox. 1 ppm CO • NH₃ 50 ppm: aprox. 0 ppm CO • NO 50 ppm: aprox. 15 ppm CO • SO₂ 20 ppm: aprox. 0 ppm CO
Humedad del aire	15 %–90 % Hr, sin condensación <ul style="list-style-type: none"> • temporalmente: 0 % Hr
Vida útil, esperada	3 años
Ajuste	concentración del gas de prueba: <ul style="list-style-type: none"> • punto cero: aire limpio • CO: 40 ppm, utilizable de 10 a 150 ppm

7.5.2.3 Hidrógeno H₂

Tipo	sensor electroquímico (EQ)
Uso	Multitec 545/540
Rango de medición	0–1000 ppm
Rango de indicación	0–1200 ppm
Resolución	5 ppm
Tiempos de respuesta	t ₉₀ <60 s
Tiempos de desactivación	t ₁₀ ≤60 s
Tiempo de calentamiento	hasta 90 s
Intervalo de temperatura	-20 °C–40 °C
Error de medición	±10 %, al menos ±15 ppm (±3 dígitos)
Variación	<10% en el lapso de 6 meses
Desviación del punto cero	±10 ppm (±2 dígitos)
Sensibilidad cruzada, conocida	a 20 °C <ul style="list-style-type: none"> • CO 200 ppm aprox. 150 ppm H₂ • H₂S 25 ppm aprox. -0.5 ppm H₂ • N₂O 20 ppm aprox. -1 ppm H₂ • NO 50 ppm aprox. 20 ppm H₂ • S₂O 20 ppm aprox. -1 ppm H₂
Humedad del aire	15 %–90 % Hr, sin condensación <ul style="list-style-type: none"> • temporalmente: 0 % Hr
Vida útil, esperada	3 años
Ajuste	concentración del gas de prueba: <ul style="list-style-type: none"> • punto cero: aire limpio • H₂: 1000 ppm, utilizable de 100 a 1000 ppm

7.5.2.4 Sulfuro de hidrógeno H₂S

Multitec 545

Tipo	sensor electroquímico (EQ)
Uso	Multitec 545
Rango de medición	0–5000 ppm • límite inferior: 1 ppm
Rango de indicación	0–6000 ppm
Resolución	• 1 ppm (0–100 ppm) • 2 ppm (100–998 ppm) • 0,02 %vol/200 ppm (0,10 %vol–0,5 %vol)
Tiempos de respuesta	$t_{90} < 60$ s
Tiempos de desactivación	$t_{10} < 90$ s
Tiempo de calentamiento	hasta 120 s
Intervalo de temperatura	-20 °C–40 °C
Error de medición	• ± 3 % bzw. ± 3 ppm (± 3 dígitos) • ± 3 ppm (estabilidad a largo plazo)
Variación	< 10 % innerhalb von 6 Monaten
Desviación del punto cero	2 ppm
Sensibilidad cruzada, conocida	a 20 °C • CO 200 ppm: aprox. 2 ppm • SO ₂ 20 ppm: aprox. 3 ppm • NO ₂ 200 ppm: aprox. -30 ppm • H ₂ 100 ppm: aprox. 2 ppm
Humedad del aire	15 %–90 % Hr, sin condensación • temporalmente: 0 % Hr
Vida útil, esperada	2 años
Ajuste	concentración del gas de prueba: • punto cero: aire limpio • H ₂ S: 180 ppm, utilizable de 10 a 1200 ppm

Multitec 540

Tipo	sensor electroquímico (EQ)
Uso	Multitec 540
Rango de medición	0–2000 ppm • límite inferior: 1 ppm
Rango de indicación	0–2400 ppm
Resolución	• 1 ppm (0–100 ppm) • 2 ppm (100–998 ppm) • 0,02 %vol/200 ppm (0,10 %vol–0,2 %vol)
Tiempos de respuesta	t_{90} <60 s
Tiempos de desactivación	t_{10} <90 s
Tiempo de calentamiento	hasta 120 s
Intervalo de temperatura	-20 °C–40 °C
Error de medición	• ± 3 % bzw. ± 3 ppm (± 3 dígitos) • ± 3 ppm (estabilidad a largo plazo)
Variación	<10% en el lapso de 6 meses
Desviación del punto cero	2 ppm
Sensibilidad cruzada, conocida	a 20 °C • H ₂ 2 %vol: aprox. 150 ppm H ₂ S • alcohol isopropílico 1 %vol: aprox. 0 ppm H ₂ S • NH ₃ 1000 ppm: aprox. 0 ppm H ₂ S
Humedad del aire	15 %–90 % Hr, sin condensación • temporalmente: 0 % Hr
Vida útil, esperada	2 años
Ajuste	concentración del gas de prueba: • punto cero: aire limpio • H ₂ S: 180 ppm, utilizable de 10 a 1200 ppm

7.6 Indicaciones técnicas

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

Los símbolos que se encuentran en la etiqueta adhesiva significan lo siguiente:



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



Lea el manual de instrucciones.

7.6.2 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 equipo y ocasionar daños en los sensores.

- No limpie nunca el equipo con disolventes, gasolina, limpia-salpicaderos que contengan silicona ni sustancias similares.
-

7.6.3 Carga electrostática

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

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 manual flexible	ZS32-10000
Tubo de sonda flexible	ZS25-10000 (ejemplo)
Conexión para toma de muestras de gas kit de montaje	MG04-Z1000
Sistema de comprobación SPE VOL	PP01-90101
Punta de prueba Universal	PP01-B1700
Adaptador de la salida de gas	MG04-Z2000

Piezas de desgaste

Artículo	Número de pedido
Filtro de polvo fino	2499-0020
Filtro hidrófobo	2491-0050
Batería de NiMh	1354-0009
Pila alcalina	1353-0001
Contiene gas de prueba Bio IR (60 %vol CH ₄ , 40 %vol CO ₂ , 180 ppm H ₂ S), botella de gas de prueba 1 l, presión aprox. 12 bar	ZT49-10000
Gas de prueba 1 %vol CH ₄ en aire sintético, botella de gas de prueba 1 l, presión aprox. 12 bar	ZT04-10001
Gas de prueba 40 ppm CO en aire sintético, botella de gas de prueba 1 l, presión aprox. 12 bar	ZT39-10000
Gas de prueba 1000 ppm H ₂ en aire sintético, botella de gas de prueba 1 l, presión aprox. 12 bar	ZT46-10000

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 **Multitec® 545/540** cumple con los requisitos de las siguientes Directivas:

- 2011/65/CE
- 2014/30/CE
- 2014/34/CE

Gütersloh, 2025-03-10



Benjamin Sewerin (Director general)

La declaración de conformidad completa está disponible en nuestro sitio de Internet.

7.9 Indicaciones para su eliminación

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

Denominación del residuo	Clave de residuo CER asignada
Equipo	16 02 13
Bote de gas de prueba	16 05 05
Pila, batería	16 06 05

Equipos usados

Los equipos usados 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.

7.10 Palabras técnicas y abreviaturas

CENELEC	– Comité Europeo de Normalización Electrotécnica
EQ	– sensor electroquímico
IR	– sensor infrarrojo
Memoria cerrada	– tipo de almacenamiento de datos en el equipo – si el espacio de memoria existente está completamente ocupado, se pregunta si el archivo nuevo se debe escribir encima del archivo más antiguo.
Memoria circular	– tipo de almacenamiento de datos en el equipo – si el espacio de memoria existente está completamente ocupado, el archivo nuevo se escribe automáticamente encima del archivo más antiguo.
NiMh	– níquel e hidruro metálico
ppm	– partes por millón
Tipo de gas	– hidrocarburo C_xH_y que se puede medir con el infrarrojo

7.11 Bibliografía

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

- /1/ Asociación Federal de las mutuas patronales agrícolas e. V.: Reglas de seguridad para instalaciones de biogás agrícolas (documento de trabajo 69); se adquieren a través de las mutuas patronales agrícolas
- /2/ DVGW G 465-4; Asociación alemana del gas y del agua e. V.; Normativa G 465-4: Medidores detectores de fugas de gas y de concentraciones de gas para la inspección de instalaciones de gas. Página de Internet: www.dvgw.de
- /3/ EN 60079-7:2007
- /4/ EN 60086-1
- /5/ IEC 60079-20
- /6/ TRAS 120: Requisitos técnicos de seguridad para las plantas de biogás
- /7/ 2014/34/CE

8 Índice alfabético

A

- Abrir
 - comentario guardado 16
 - inspectores guardados 33
- Accesorios 61
- Ajuste 21, 39
 - alcance 39
 - C02 21
 - CH4 21
 - CO 21
 - con mezcla de gas 41
 - H2 21
 - H2S 21
 - mezcla Gas de medida 21
 - O2 21
 - oxígeno 44
 - preparar 42
 - punto cero 22
 - realizar 42
 - sensibilidad 43
- Alarma 23, 50
 - de pila/batería 27
- Alimentación 24
- Averías 47

B

- Batería 25
 - autodescarga 25
 - cambiar 27
 - cargar 25
 - configurar tipo 22
 - cuidado 26
 - requisitos 25
 - tipos adecuados 24
- Bomba 36

C

- Carcasa 35
- Carga electrostática 60
- Caso de aplicación
 - cambiar 11
 - seleccionar 11
- Código PIN 19, 22
- Comentario 16
- Configuraciones 11, 16, 18

- abrir 18
- estructura de menú 20
- Configuración manual del punto cero
 - véase punto cero
- Contraseña 33
- Contraste de la pantalla 22

E

- Eliminación de residuos 62
- Equipo
 - apagar 8
 - encender 8, 9
 - variantes 5
- Espacio intermedio 14
- Estado del equipo 34
- Estructura de menú 12, 20

F

- Filtro 36
 - de dióxido de carbono 42
 - de polvo fino 36

G

- Gas de prueba 21
 - modificar 32, 39
 - para el ajuste 40
 - para la inspección de equipo 31

H

- Hora 23

I

- Idioma 23
- Iluminación de la pantalla 22
- Indicador 22
- Información de equipo 18
- Inspección de equipo 17, 22, 29
 - acceder 32
 - alcance 29
 - documentación 30
 - encender 31
 - frecuencia 29
 - integrada 30
 - leer protocolo 30

- orden 31
- protocolo 17
- realizar 32
- terminar 33
- valores límite 50

Inspector 33

Intervalo de servicio 22

L

Limpiar 23

Limpieza 60

M

Manejo 8

Mantenimiento 46

Medición

- de Gas 15
- guardar 16
- leer protocolo 16
- protocolo 17

Memoria 23, 51

- cerrada 23
- circular 23

Mensaje de error 47

Menú 8, 12

- acceder 12
- ajuste 21
- salir 9
- seleccionar 9

Mezcla de gas, particularidades 41

Modo de medición 11, 12

- estructura de menú 12

Modo Memoria 23

O

Opción de menú

- salir 9
- seleccionar 9

Oxígeno 44

P

Piezas de desgaste 61

Pila 22

- cambiar 27
- configurar tipo 22
- requisitos 25
- tipos adecuados 24

Placa de características 60

Precisión de presentación

- con gas de prueba 37
- en ambiente de aire fresco 36

Protección contra explosiones 6

Protocolo 17

Punto cero 13

- ajustar 42, 44
- configurar 13

R

Reset 23

Revisión OK 22

Rueda de mando 8

S

Señales 35

- acústica 5
- ópticas 5

Sensibilidad

- ajustar 43, 45

Sensores 5, 52

- electroquímico 5, 55
- fecha de montaje 18
- infrarrojos 5, 52

Servicio 29

Sistema 22

Sonda 35

T

Tecla de función 8

Teclas 8

Tipos de protocolo 17

U

Uso

- según objetivo 2



Hermann Sewerin GmbH

Robert-Bosch-Straße 3
33334 Gütersloh, Germany
Tel.: +49 5241 934-0
Fax: +49 5241 934-444
www.sewerin.com
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
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
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
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
info@sewerin.pt

Sewerin Ltd.

Hertfordshire
UK
Phone: +44 1462-634363
www.sewerin.co.uk
info@sewerin.co.uk