



SENSOTOX C2

Manual de instalación y uso

Sensotran

Más de 50 años de experiencia
en la detección de gases

Versión 2.0
Abril 2024

LEER EL MANUAL ANTES DE USAR

Este manual debe ser cuidadosamente leído por quienes tienen o tendrán responsabilidad de uso, mantenimiento o reparación del producto.

Este producto rendirá solamente si es usado, mantenido, y reparado en concordancia con las instrucciones del fabricante.

PRECAUCIÓN

Desconectar la alimentación antes de desmontar el sensor. Solamente si se conoce que el área de trabajo no es peligrosa, se puede desmontar la tapa y el sensor del equipo.

ADVERTENCIA

La calibración de todos los nuevos equipos debe ser verificada exponiendo a los sensores una concentración de gas conocida antes de poner el instrumento en servicio. Para la máxima seguridad, la precisión de lectura de los Sensotox C2 debe ser verificada cada seis meses.

Contenido

1.	INTRODUCCION	1
1.1	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	3
	Especificaciones Sensotox C2 EC.....	3
	Especificaciones Sensotox C2 IR.....	4
	Especificaciones Sensotox C2 PID	5
2.	OPERACIÓN.....	6
2.1	Descripción Física.....	6
2.2	Instalación	7
	2.2.1 Montaje.....	7
	2.2.2 Desmontaje	8
	2.2.3 Cableado	8
	2.2.4 Montaje del equipo.....	9
3.	DISPLAY E INTERFAZ DE USUARIO	10
	3.1 Interfaz de usuario	10
	3.2 Inicialización del equipo.....	10
	3.3 Lectura del display.....	10
	3.4 Contactos de alarma.....	11
4.	CALIBRACIÓN	12
	I - Calibración de Cero.....	12
	II - Calibración de Span	15
5.	MENÚ AVANZADO	16
6.	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	21
7.	MODBUS/RS-485.....	22

1. INTRODUCCION

El Sensotox C2 EC utiliza un sensor electroquímico para detectar oxígeno y gases tóxicos. Funciona alimentación de 12 a 24 VCC o alimentación universal (110-220V AC). Tiene tanto salida analógica (4 a 20 mA) como digital (RS-485, ModBus). El Sensotox C2 está equipado de carcasa con display para la lectura de la concentración de gas, LEDs de estado y teclas mecánicas para su configuración.

El Sensotox C2 IR utiliza un sensor de infrarrojos no dispersivos para detectar gases combustibles, dióxido de carbono y otros gases. Funciona alimentación de 12 a 24 VCC o alimentación universal (110-220V AC). Tiene tanto salida analógica (4 a 20 mA) como digital (RS-485, ModBus). El Sensotox C2 está equipado de carcasa con display para la lectura de la concentración de gas, LEDs de estado y teclas mecánicas para su configuración.

El Sensotox C2 PID utiliza un sensor de fotoionización para detectar compuestos orgánicos volátiles (COVs). Funciona alimentación de 12 a 24 VCC o alimentación universal (110-220V AC). Tiene tanto salida analógica (4 a 20 mA) como digital (RS-485, ModBus). El Sensotox C2 está equipado de carcasa con display para la lectura de la concentración de gas, LEDs de estado y teclas mecánicas para su configuración.

1.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Especificaciones Sensotox C2 EC

Tamaño	160 mm x 100 mm x 85 mm
Peso	1.6 Kg
Sensor	Electroquímico
Calibración	2 puntos (cero y span)
IP	IP-54
Alimentación	12-24 Vcc, 110-230 Vac
Salida	4 – 20 mA RS-485, a 4.8, 9.6 o 19.2 Kb/seg.
Display	7 segmentos, 4 dígitos y 6 LEDs
Interfaz de usuario	Teclas mecánicas, acceso no intrusivo para calibración y ajuste.
Temperatura	-40 a 60°C
Humedad	0 – 95 % Rh (no condensada)
Presión	0.9 – 1.1 Atm
Contactos relé	250 V, 2 A normalmente abierto

Especificaciones Sensotox C2 IR

Tamaño	160 mm x 100 mm x 85 mm
Peso	1.6 Kg
Sensor	NDIR (infrarrojo no dispersivo)
Calibración	2 puntos
IP	IP-54
Alimentación	12-24 Vcc, 110-230 Vac
Salida	4 – 20 mA RS-485, a 4.8, 9.6 o 19.2 Kb/seg.
Display	7 segmentos, 4 dígitos y 6 LEDs
Interfaz de usuario	Teclas mecánicas, acceso no intrusivo para calibración y ajuste.
Temperatura	-40 a 60°C
Humedad	0 – 95 % Rh (no condensada)
Presión	0.9 – 1.1 Atm
Contactos relé	250 V, 2 A normalmente abierto

Especificaciones Sensotox C2 PID

Tamaño	160 mm x 100 mm x 85 mm
Peso	1.6 Kg
Sensor	Fotoionización
Calibración	2 puntos
IP	IP-54
Alimentación	12-24 Vcc, 110-230 Vac
Salida	4 – 20 mA RS-485, a 4.8, 9.6 o 19.2 Kb/seg.
Display	7 segmentos, 4 dígitos y 6 LEDs
Interfaz de usuario	Teclas mecánicas, acceso no intrusivo para calibración y ajuste.
Temperatura	-40 a 60°C
Humedad	0 – 95 % Rh (no condensada)
Presión	0.9 – 1.1 Atm
Contactos relé	250 V, 2 A normalmente abierto

2. OPERACIÓN

La calibración de todos los nuevos instrumentos adquiridos a Sensotran debe ser verificada exponiendo el sensor a una concentración de gas conocida antes de poner el instrumento en funcionamiento. Para la máxima seguridad, la precisión debe ser verificada exponiendo el sensor a una concentración de gas conocida durante un periodo de tiempo.

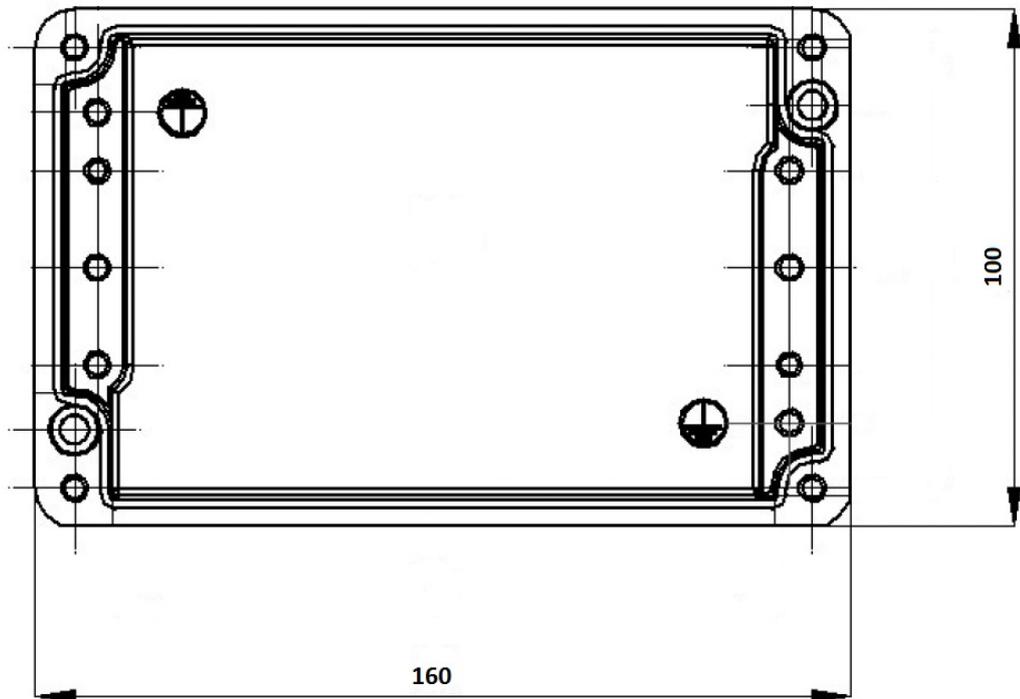
La calibración debe ser verificada diariamente durante el periodo inicial de uso para asegurar que no hay ningún componente en el ambiente que contamine el sensor.

Verificar la calibración con una concentración de gas conocida antes de usar. Recalibrar en caso de que el error sea excesivo.

Antes del envío, los Sensotox C2 han sido calibrados y verificados usando gas patrón. No obstante, el usuario debería verificar el funcionamiento antes del primer uso. Una vez la unidad ha sido instalada, dejarla en funcionamiento durante 24 horas y verificarla con gas.

2.1 Descripción Física

El diseño del Sensotox C2 permite colocar y conectar fácilmente en un punto fijo para monitorizar gas.



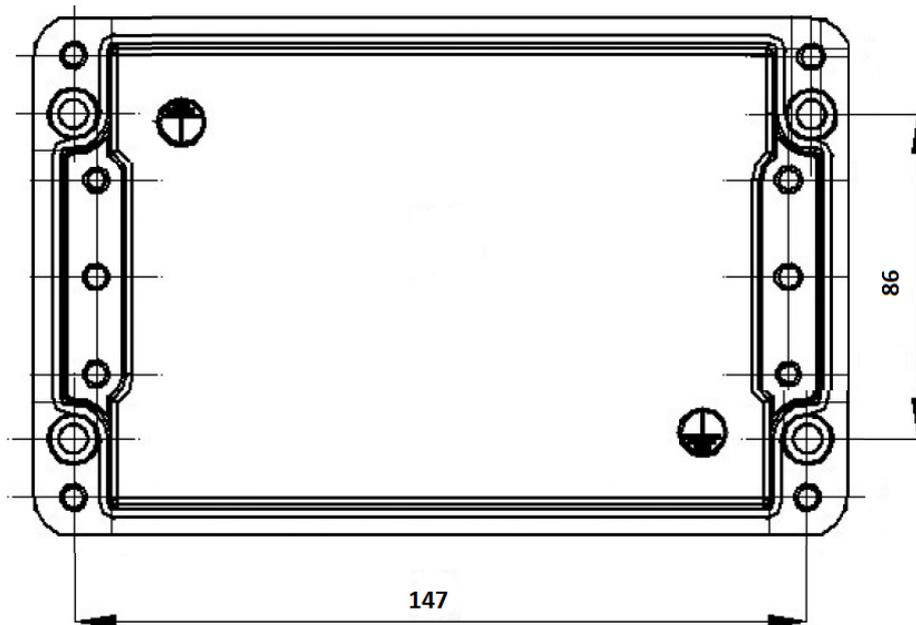
2.2 Instalación

ATENCIÓN

- 1. Para prevenir la ignición en atmósferas explosivas, el área debe ser libre de gases inflamables y la alimentación del detector debe ser desconectada antes de abrir la tapa.**

2.2.1 Montaje

Hacer 2 agujeros en la superficie de montaje separados por 126 mm.



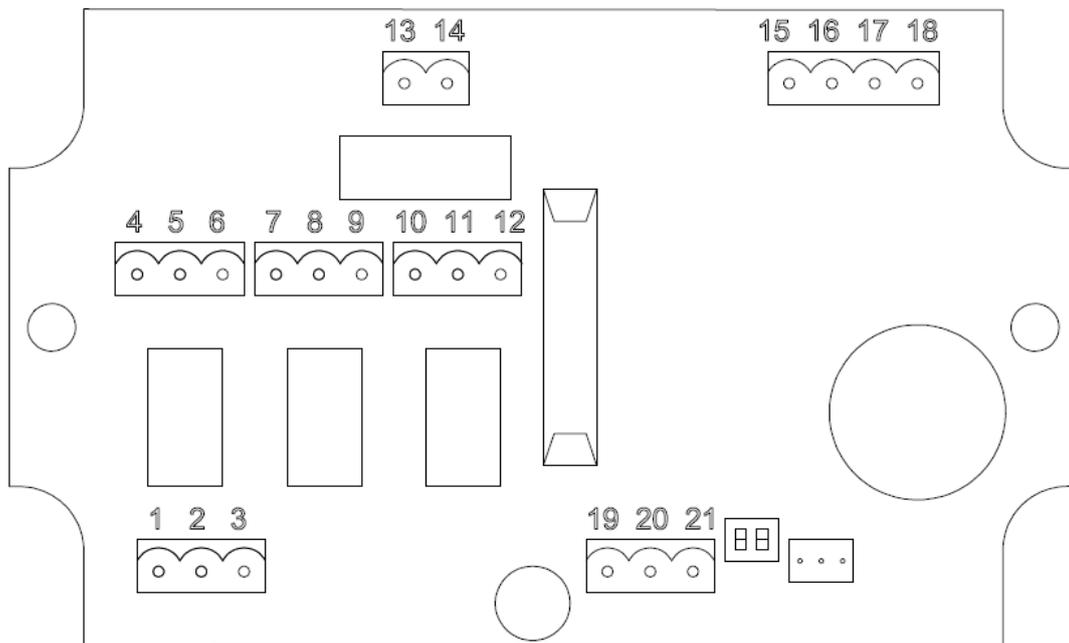
2.2.2 Desmontaje



Antes de desmontar, asegurarse que la alimentación está desconectada.

1. Sacar los cuatro tornillos de la tapa y luego el conector del cable plano del display.
2. Desconectar los conectores de alimentación y comunicación/relés.
3. Desconectar el conector del sensor.
4. Sacar los dos tornillos de sujeción de la tarjeta principal.
5. Sacar la tarjeta principal.
6. Desenroscar el sensor.

2.2.3 Cableado



1	Conexión tierra	12	Contacto relé fallo (común)
2	Alimentación red 110/230 Vac	13	Alimentación auxiliar(12-24Vdc)
3	Alimentación red 110/230 Vac	14	Alimentación auxiliar(12-24Vdc)
4	Contacto relé alarma 1 (n/c)	15	Comunicación RS485A
5	Contacto relé alarma 1 (n/o)	16	Comunicación RS485B
6	Contacto relé alarma 1 (común)	17	Salida 4/20 mA
7	Contacto relé alarma 2 (n/c)	18	Común salida 4/20 mA
8	Contacto relé alarma 2 (n/o)	19	Alimentación sensor
9	Contacto relé alarma 2 (común)	20	Común entrada 4/20 mA
10	Contacto relé fallo (n/c)	21	Entrada 4/20 mA
11	Contacto relé fallo (n/o)		

2.2.4 Montaje del equipo

1. Conectar los conectores en sus respectivos bornes. Guardar una distancia extra de cables que permita su montaje en la pared.
2. Colocar el conector de la cinta plana del display.
3. Colocar la tapa.

3. DISPLAY E INTERFAZ DE USUARIO

3.1 Interfaz de usuario

Todos los Sensotox C2 están equipados con cuatro LEDs de estado, display LCD de cuatro dígitos y tres teclas mecánicas, [+], [MODE] y [-].

3.2 Inicialización del equipo

El detector necesita un tiempo de inicialización que depende del sensor incorporado.

En el display aparece "Init" en el display alternándose con una cuenta atrás. Cuando esta cuenta llega a cero, el detector queda operativo.

La salida de analógica de corriente es de 2 mA hasta que se cumple el tiempo de inicialización. Una vez finalizado el tiempo de inicialización, y si no hay ninguna condición de error, la salida de corriente analógica 4/20 mA es proporcional a la lectura del sensor.

3.3 Lectura del display

Una vez el detector entra en modo de lectura, este comienza un chequeo automático de posibles errores y condiciones de alarma. Si no hay ninguna condición de error y no hay alarma entonces el LED verde "Ok" está activado y la concentración de gas es mostrada.

Si aparece algún error, el LED de "FAIL" y el mensaje de error parpadean. Cada condición de alarma tiene su correspondiente LED.

3.4 Contactos de alarma

Los contactos de alarma o relés de alarma pueden ser usados para activar alarmas acústicas o luminosas. Las alarmas externas están abiertas en condiciones normales y se cierran cuando una alarma ocurre.

	Alarma externa	LED	LCD	Salida analógica
Excede el límite bajo de alarma	Alarma ALM1	Low	Lectura	Proporcional a la lectura
Excede el límite alto de alarma	Alarma ALM2	High	Lectura	Proporcional a la lectura
Rango excedido	Alarma ALM2	High	8888	22 mA
Fallo de calibración	Alarma ALMFA	Fault	E003 parpadeo	2 mA
Deriva de sensor	Alarma ALMFA	Fault	E004 parpadeo	2 mA
ADC saturado	Alarma ALMFA	Fault	E005 parpadeo	2 mA

4. CALIBRACIÓN

ATENCIÓN

La calibración de todos los equipos adquiridos por Sensotran debería ser testado exponiendo el sensor a una concentración de gas conocida antes de poner el instrumento en servicio. Para la máxima seguridad, la precisión del Sensotox C2 debería verificarse exponiendo el sensor a una concentración de gas conocida durante un periodo de tiempo

Los Sensotox C2 se calibran usando un proceso de calibración de dos puntos. Primero, usar la “calibración de cero”, seguidamente usar la “calibración de SPAN” aplicando al sensor a una concentración de gas de referencia para establecer el segundo punto de calibración.

Nota: La “calibración de Cero” debe realizarse antes de la “calibración de Span”.

La calibración requiere una botella de cero, una botella de Span y un adaptador de calibración.

I - Calibración de Cero

1. Hay que asegurar que en la zona donde está el detector no hay gases inflamables ni gases que interfieran en la lectura del sensor. Ante la sospecha que la atmósfera no sea limpia utilizar un gas cero como por ejemplo Nitrógeno 5.0

-
2. Para acceder al menú de Calibración, presionar [MODE] desde la lectura del display dos veces. Primero aparece la calibración de cero indicada como mensaje de "Zero" en el display.

Nota: Para avanzar a la calibración de Span, presionar [MODE].

Para volver a la lectura normal presionar [-].

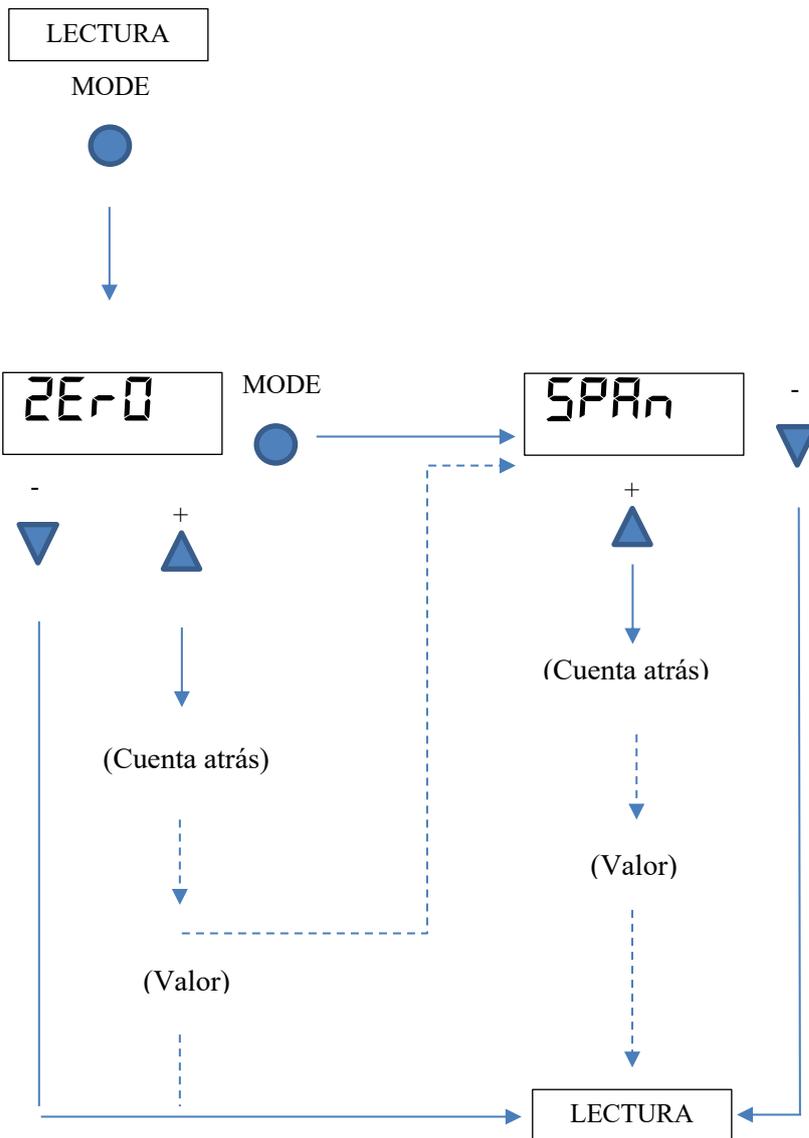
3. En atmosfera con contaminantes, conectar la botella de calibración de Cero al cabezal del sensor del Sensotox C2 usando el adaptador de calibración y aplicar flujo de gas.
4. Presionar [+] para empezar la calibración. El LED de "Cero" se enciende, y el mensaje de "Zero" se va alternando con una cuenta atrás.

Nota: Antes que la cuenta atrás llegue a cero, se puede cancelar la calibración pulsando cualquier tecla.

5. Una vez la cuenta atrás llegue a cero, el LED de "Zero" se apaga y los datos de calibración de Cero son salvados.

Nota: El equipo vuelve a la lectura del display después de 60 segundos de inactividad.

La calibración de Cero avanza automáticamente a calibración de Span cuando esta ha sido completada.



II - Calibración de Span

1. Conectar la botella de calibración de SPAN al cabezal del sensor del Sensotox C2 usando el adaptador de calibración y aplicar flujo de gas.

Opcional: Para acceder a la calibración de Span desde la lectura del display, presionar [MODE]. Una vez aparece “ZER” en el display, presionar [MODE] una segunda vez para avanzar a la calibración de Span.

Opcional: Para salir del menú de calibración, presionar [-] para volver a la lectura del display.

Nota: No es necesario salir del menú manualmente. Después de 60 segundos de inactividad, el Sensotox C2 vuelve automáticamente a lectura del display.

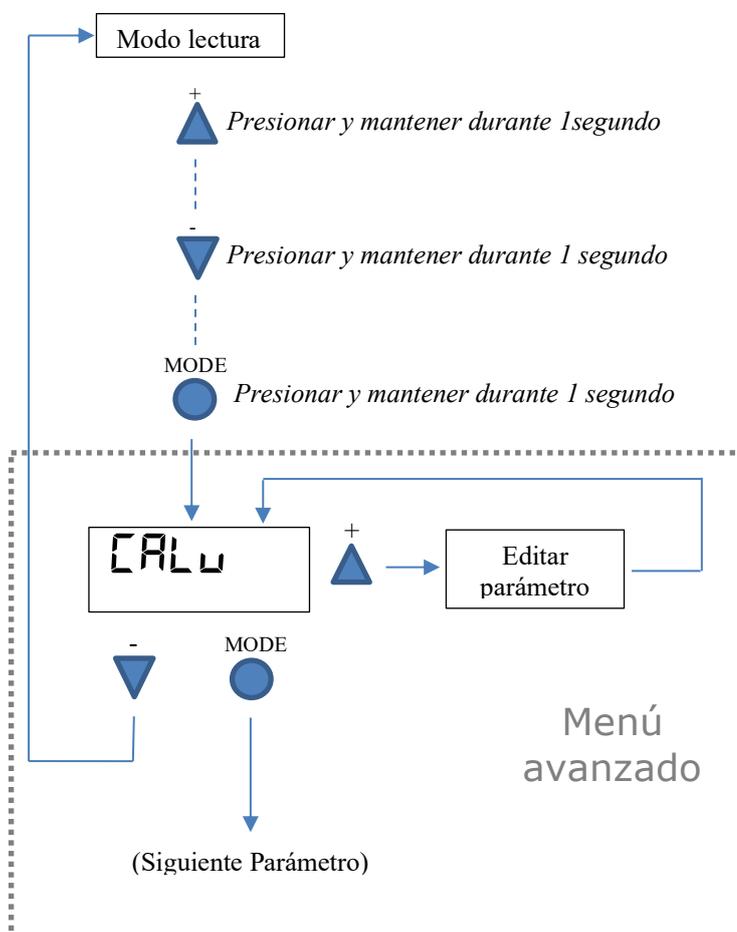
2. Presionar [+] para empezar la calibración. El LED “Span” se enciende. El mensaje “SPAN” se alterna con una cuenta atrás. Esperar a que se complete la cuenta atrás para obtener una calibración completa.

Opcional: Antes que la cuenta atrás llegue a cero, se puede cancelar la calibración pulsando cualquier tecla.

3. Una vez la cuenta atrás llega a cero, el LED de “Span” se apaga y se guarda la calibración. Si la sensibilidad del sensor es inaceptable, la pantalla alterna los mensajes “FAIL” y “SPAN” hasta que se pulse cualquier tecla. Esto puede indicar la necesidad de reemplazar el sensor.
4. Pulsar [+] para volver a la pantalla de lectura.
5. El proceso de calibración se ha completado. Después de unos segundos el transmisor vuelve a la lectura del display.
6. Cerrar el flujo de gas y sacar el cilindro.

5. MENÚ AVANZADO

El menú avanzado del Sensotox C2, permite modificar diferentes parámetros avanzados. Para acceder al menú avanzado desde la lectura del display, presionar primero [+] dos veces, [-] y finalmente [MODE] en esta secuencia. El avance al siguiente parámetro se realiza pulsando [MODE].



Una vez se ha accedido en el menú avanzado, se puede editar cada parámetro.

Nota: Si se permanece en cualquier submenú y no hay actividad durante más de 60 segundos, el transmisor vuelve a lectura del display.

Menú avanzado

Display	Explicación
CRLo	Valor concentración de calibración
FC	Factor de Corrección (VOC solamente)
LO	Alarma baja
HI	Alarma alta
Id	Cliente ID
bAUd	Velocidad transmisión (19200, 9600 o 4800)
Rout	Ajuste analógico de la salida 4 / 20 mA

- Para cambiar un valor, presionar [MODE] hasta que aparezca el valor deseado.
- Presionar [+] para acceder al parámetro.
- Para incrementar un valor, presionar [+].
- Para disminuir un valor, presionar [-].
- Cuando se ha modificado un valor, presionar [MODE].

Si el valor ha sido modificado, el nuevo valor parpadea en el display.

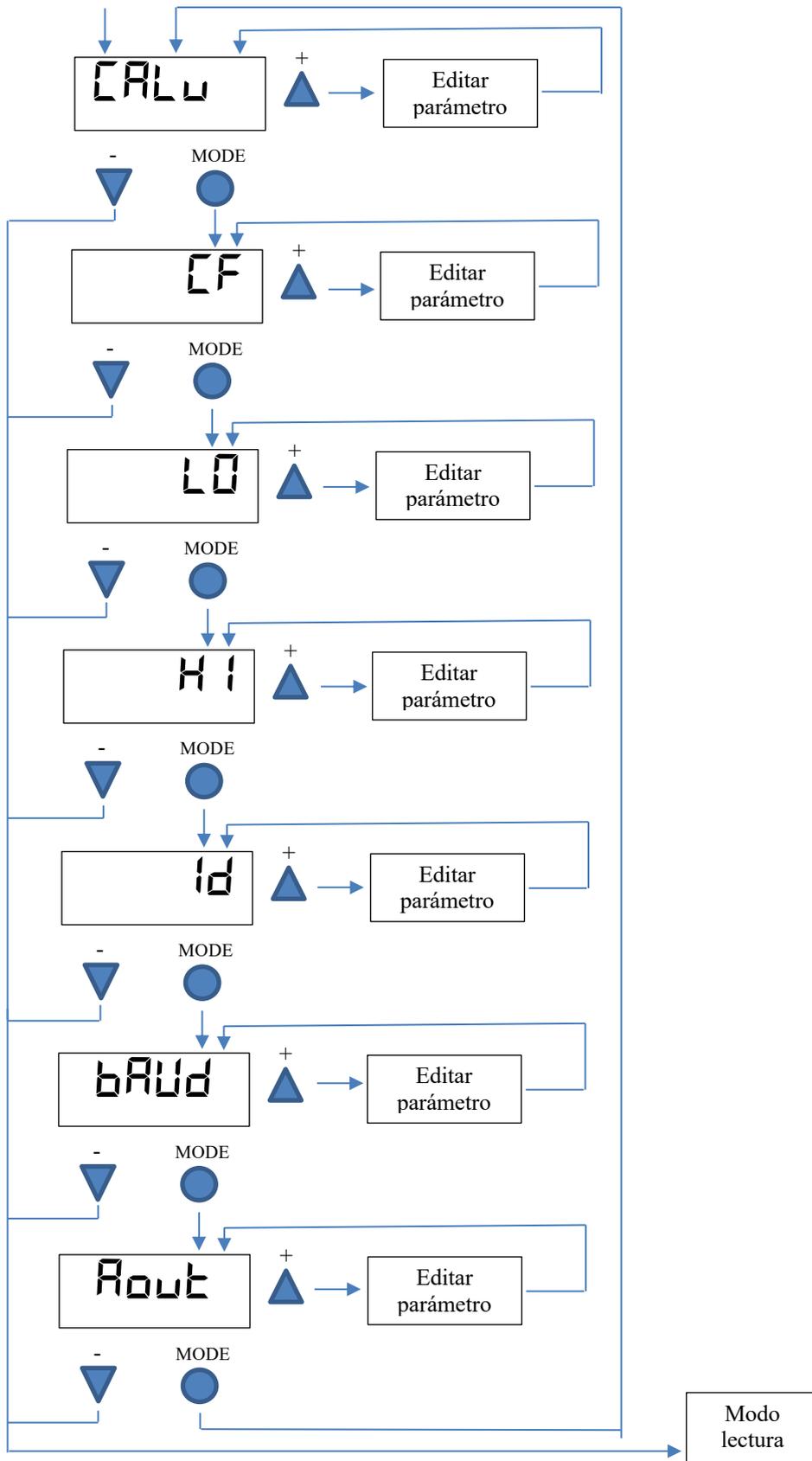
- Presionar [-] o [MODE] para descartar los cambios y avanzar al siguiente parámetro.

-
- Presionar [+] para salvar los cambios.

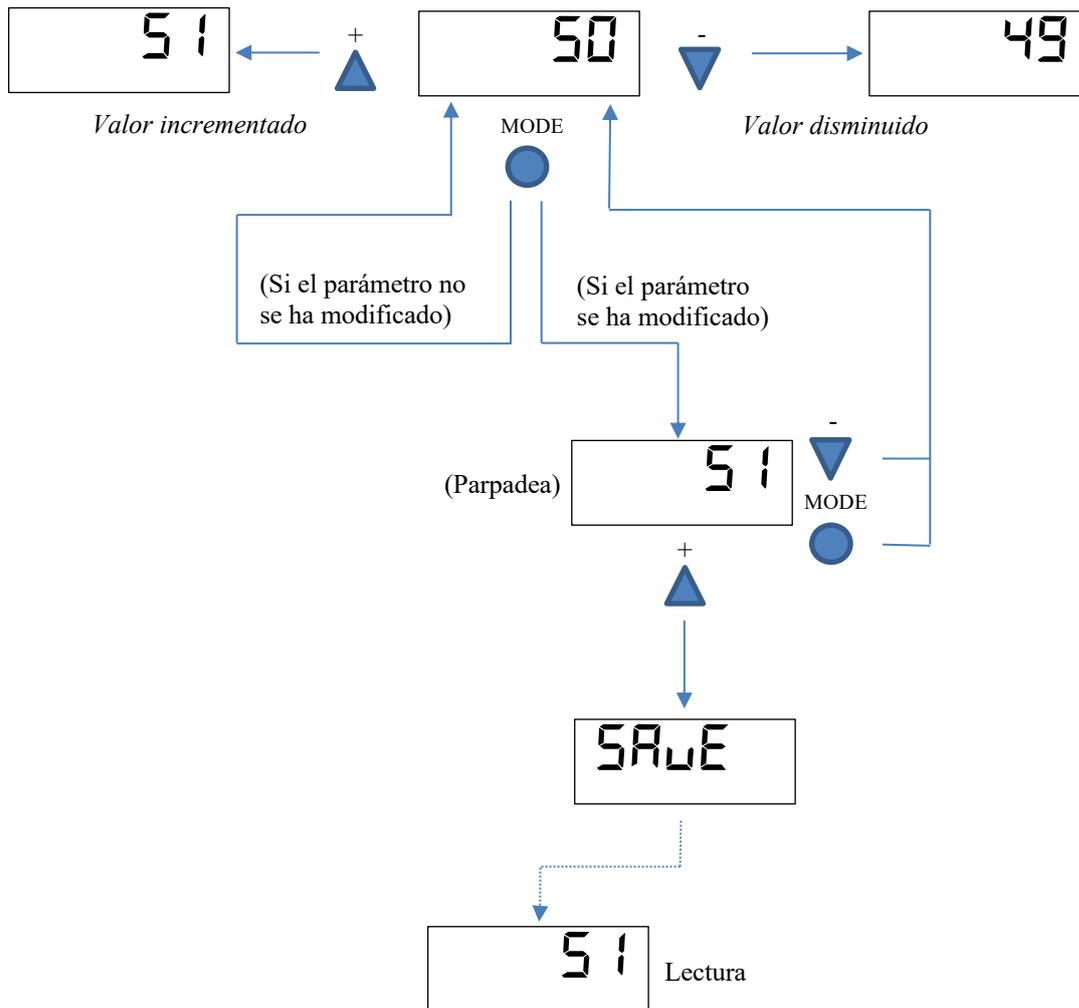
El mensaje “SAVE” aparece en la pantalla para confirmar que los cambios han sido salvados.

Después de haber entrado en el menú avanzado, se avanza por los diferentes parámetros presionando [MODE]. Para editar un parámetro presionar [+] y la pantalla mostrará el valor actual del correspondiente parámetro.

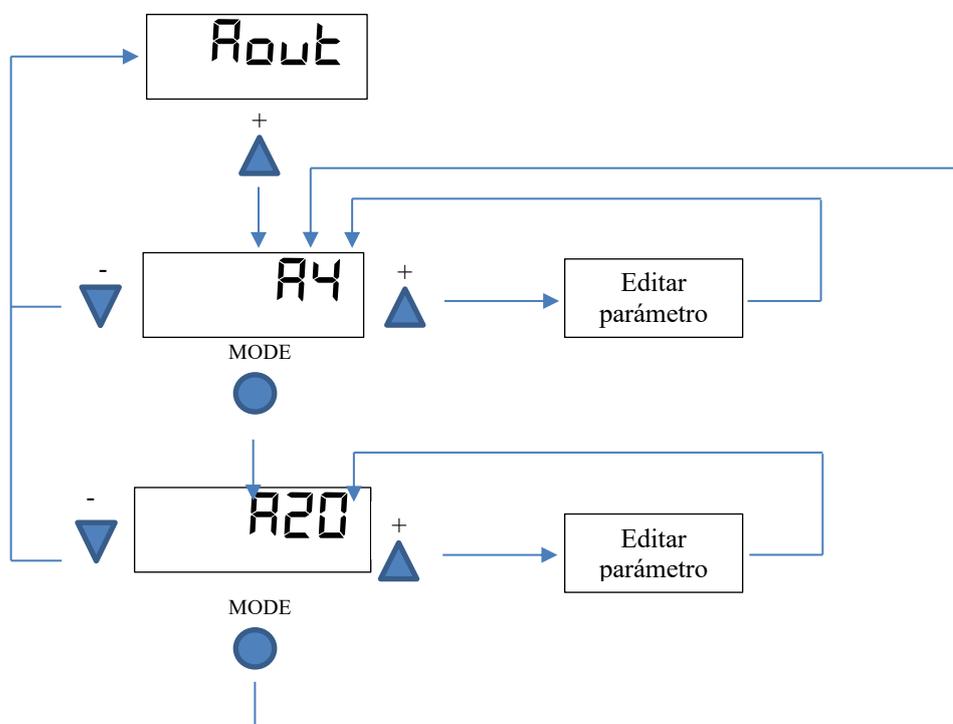
Se puede salir en cualquier momento del menú avanzado presionando [-]. Además, se sale automáticamente del menú si no hay actividad en 60 segundos.



El siguiente diagrama muestra cómo se editan y se guardan la mayoría de parámetros.



El siguiente diagrama muestra el submenú para el ajuste de la salida analógica 4-20 mA.



6. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Síntoma	Razón y solución
E003	Razón: Fallo de calibración Solución: Asegurarse del flujo de gas y realizar una nueva calibración. Reemplazar sensor
E004	Razón: Deriva de cero Solución: Realizar una calibración de cero
E005	Razón: El sensor excede el límite de cuentas RAW Solución: Llamar al servicio técnico de Sensotran
E006	Razón: Error de cableado Solución: Comprobar y reconectar cables
E007	Razón: EEPROM error Solución: Sustituir la tarjeta principal

7. MODBUS/RS-485

Recupera la concentración de gas del equipo vía RS-485.

El equipo se comunica por medio de MODBUS RTU. Todos los monitores proporcionan una lectura de 4 bytes. La concentración de gas es el único valor que puede ser recuperado.

Como ejemplo 34 hex = 52 decimal.

1. Configuración de la comunicación:

Modo de transmisión: RTU.

Controlador: PC o controlador (GASVISOR).

Baud Rate: 4800 bps.

Client ID: 1.

2. Trama de comunicación/Proceso:

El equipo sólo soporta el código de función 0x03 (lectura de registros), el cual sólo soporta "Valor de lectura" del detector.

Mensaje de petición:

Dirección del dispositivo	Código función	Dirección byte alto	Dirección byte bajo	Cantidad de registros byte alto	Cantidad de registros byte bajo	CRC byte bajo	CRC byte alto
Client ID	03	00	02	00	02	CRC	CRC

Mensaje de respuesta:

Dirección del dispositivo	Código función	Número de bytes	Valor de registros				CRC byte bajo	CRC byte alto
			Lectura byte 4	Lectura byte 3	Lectura byte 2	Lectura byte 1	CRC	CRC
Client ID	03	04						

Nota: La longitud de los datos del detector es de 4 bytes.

Ejemplo:

Petición: 01 03 00 02 00 02 CRC CRC

Respuesta: 01 03 04 **00 00 00 3A** 7A 20

Nota: La máxima distancia debería ser menos de 1 km usando cable de 1.5 mm² de sección

Sensotran

**Berguedà 1 Planta 2 Oficina A3
Polígono Industrial Mas Blau
El Prat de Llobregat
BARCELONA – ESPAÑA
Tel. +34 93 478 5842
sensotran@sensotran.com**