

GASSONIC

GASSONIC OBSERVER-*i*

Detector de fugas de gas por
ultrasonidos

La información y los datos técnicos indicados en este documento deben utilizarse y difundirse únicamente para los fines y en la medida autorizados específicamente por escrito por Gassonic.

Manual de instrucciones **03-14**

Gassonic se reserva el derecho a modificar, sin notificación previa, especificaciones y diseños publicados.

MANObserver-*i*

Referencia
Versión

MANObserver-*i*
B/03-14

Esta página se ha dejado en blanco de forma intencionada.

Índice

GASSONIC OBSERVER-<i>i</i>	I
DETECTOR DE FUGAS DE GAS POR ULTRASONIDOS	I
1.0 INTRODUCCIÓN	7
2.0 DESCRIPCIÓN GENERAL Y CARACTERÍSTICAS	8
2.1. Red neuronal artificial (RNA)	8
2.2. Área supervisada por el Gassonic Observer- <i>i</i>	10
2.3. Salidas del detector.....	11
3.0 INSTALACIÓN	12
3.1. Estructura mecánica	12
3.2. Funcionamiento mecánico y seguridad	13
3.2.1. Condiciones específicas de uso	13
3.3. Montaje	14
3.4. Diagrama de cableado.....	15
3.5. Conexión a tierra de protección	15
4.0 FUNCIONAMIENTO Y CONFIGURACIÓN	17
4.1. Recepción del equipo.....	17
4.2. Funcionamiento normal.....	17
4.3. Configuración	17
4.3.1. Modos de detección	17
4.3.2. Activación de alarma SPL.....	17
4.3.3. Nivel de sensibilidad RNA.....	18
4.3.4. Relé de alarma activado/desactivado	18
4.3.5. Relé de alarma enclavado / no enclavado.....	18
4.3.6. Modbus	18
4.3.7. Habilitar HART	19
4.3.8. HazardWatch	19
4.3.9. Autocomprobación acústica.....	19
4.3.10. Entradas	19
4.3.11. Métodos de salida	20
4.3.12. Valores nominales de relés.....	20
4.3.13. Salida de relé de alarma	20
4.3.14. Salida de 4-20 mA.....	21
4.4. Selección de modos.....	22
4.4.1. Salida de error/fallo	25
4.5. Pantalla de usuario e interfaz de imanes.....	27
4.5.1. Ajuste / Comprobación del modo de detección y el modo de salida analógica.....	29
4.5.2. Comprobación acústica forzada	30
4.5.3. Ajuste / Comprobación del nivel de activación (nivel de sensibilidad RNA).....	31
4.5.4. Ajuste / Comprobación de la frecuencia de corte (modo optimizado solamente)	32
4.5.5. Ajuste/comprobación del tiempo de retardo	33
4.5.6. Ajuste/comprobación del relé de alarma activado/desactivado.....	34

4.5.7.	Ajuste/comprobación del enclavamiento de alarma ON/OFF.....	35
4.5.8.	Ajuste/comprobación de los ajustes predeterminados de fábrica ON/OFF.....	36
4.5.9.	Conmutación del modo HazardWatch (ON/OFF)	38
4.5.10.	HART ON/OFF	39
4.5.11.	Ajuste del rango de salida analógica HART (solo si HART está activado)	40
4.5.12.	Ajuste de Modbus: baudios (canal 1):.....	41
4.5.13.	Ajuste de Modbus: formato (canal 1):	42
4.5.14.	Ajuste de Modbus: dirección (canal 1).....	43
4.5.15.	Baudios (canal 2)	45
4.5.16.	Formato (canal 2).....	46
4.5.17.	Dirección (canal 2)	47
4.5.18.	Prueba de bucle ON/OFF (LTON/LTOF).....	47
5.0 COMPROBACIÓN FUNCIONAL, PRUEBA DE GANANCIA Y CALIBRACIÓN		48
5.1.	Comprobador funcional por ultrasonidos Gassonic SB100.....	48
5.2.	Unidad de comprobación y calibración portátil Gassonic 1701	49
5.3.	Prueba de ganancia.....	49
5.4.	Calibración	49
6.0 INTERFAZ DIGITAL MODBUS		52
6.1.	Velocidad en baudios.....	52
6.2.	Formato de datos	52
6.3.	Protocolo de estado de lectura de Modbus (consulta/respuesta)	52
6.3.1.	Mensaje de consulta de lectura de Modbus	52
6.3.2.	Mensaje de respuesta de lectura de Modbus.....	53
6.4.	Protocolo de comando de escritura de Modbus (consulta/respuesta)	53
6.4.1.	Mensaje de consulta de escritura de Modbus	53
6.4.2.	Mensaje de respuesta de escritura de Modbus.....	54
6.4.3.	Códigos de función compatibles	54
6.5.	Respuestas de excepción y códigos de excepción	54
6.5.1.	Respuestas de excepción.....	55
6.5.2.	Campo de código de excepción.....	55
6.6.	Ubicaciones de registro de comandos.....	56
6.6.1.	Comandos del modo operativo	56
6.7.	Detalles de los registros de comandos del Gassonic Observer-i	63
6.7.1.	Analógica (00H)	63
6.7.2.	Modo (01H)	63
6.7.3.	Estado de fallo primario/error 1 (02H).....	64
6.7.4.	Estado de fallo/error 2 (03H).....	65
6.7.5.	Tipo de modelo (04H)	65
6.7.6.	Revisión de software superior (05H).....	65
6.7.7.	Nivel dB (06H).....	65
6.7.8.	Sonido máximo (07H)	65
6.7.9.	Temperatura de la unidad (08H).....	66
6.7.10.	Pantalla de Modbus (09H, 0AH)	66
6.7.11.	Número de serie (0BH, 0CH).....	66
6.7.12.	Nivel de activación (0DH).....	66
6.7.13.	Retardo de activación (0EH).....	66
6.7.14.	Dirección de Comm 1 (0FH)	66
6.7.15.	Velocidad en baudios de Comm 1 (10H).....	67
6.7.16.	Formato de datos de Comm 1 (11H).....	67

6.7.17. Dirección de Comm 2 (12H)	68
6.7.18. Velocidad en baudios de Comm 2 (13H)	68
6.7.19. Formato de datos de Comm 2 (14H)	68
6.7.20. Rev. de software inferior (15H)	69
6.7.21. Reinicio de alarma (16H)	69
6.7.22. Modo Sub (17H).....	69
6.7.23. Comprobación acústica (18H)	69
6.7.24. HazardWatch (19H)	70
6.7.25. Estado de relés (1AH).....	70
6.7.26. Enclavamiento de alarma (1BH)	70
6.7.27. Relé activado (1CH).....	70
6.7.28. Habilitar HART (1DH).....	70
6.7.29. Prueba de HART (1EH)	71
6.7.30. Cancelar calibración (1FH)	71
6.7.31. Número total no permitido de errores de registro de Comm 1 (20H)	71
6.7.32. % de índice de actividad de bus de Comm 1 (21H)	71
6.7.33. Errores de código de función de Comm 1 (22H)	71
6.7.34. Errores de dirección de inicio de Comm 1 (23H).....	71
6.7.35. Errores totales de recepción de Comm 1 (24H)	71
6.7.36. Errores RXD CRC (25h).....	71
6.7.37. Errores RXD CRC (26h).....	71
6.7.38. Errores de paridad de Comm 1 (27H).....	72
6.7.39. Errores de cadencia de Comm 1 (28H)	72
6.7.40. Errores de encuadre de Comm 1 (29H).....	72
6.7.41. Errores totales de recepción de Comm 1 de UART (2AH)	72
6.7.42. Ajustes predeterminados de fábrica (2BH)	72
6.7.43. Borrar errores de Comm 1 (2CH)	72
6.7.44. Borrar estados 1 (2D).....	72
6.7.45. Corriente de HART (2E).....	72
6.7.46. HART presente (2F).....	73
6.8. Registro de eventos (30H – 5FH)	74
6.8.1. Fallos.....	74
6.8.2. Alarma	74
6.8.3. Calibración	74
6.8.4. Mantenimiento.....	74
6.8.5. Datos de usuario (60H – 6F).....	82
6.8.6. % de índice de actividad de bus de Comm 2 (71H)	82
6.8.7. Errores de código de función de Comm 2 (72H)	82
6.8.8. Errores de dirección de inicio de Comm 2 (73H).....	83
6.8.9. Errores totales de recepción de Comm 2 (74H)	83
6.8.10. Errores RXD CRC alto (75H)	83
6.8.11. Errores RXD CRC bajo (igual que alto) (76EH).....	83
6.8.12. Errores de paridad de Comm 2 (77H).....	83
6.8.13. Errores de cadencia de Comm 2 (78H)	83
6.8.14. Errores de encuadre de Comm 2 (79H).....	83
6.8.15. Errores totales de recepción de Comm 2 (7AH)	83
6.8.16. Error de cal. de Modbus (7BH)	83
6.8.17. Borrar errores de Comm 2 de UART (7CH).....	84
6.8.18. Borrar errores de Comm 2 de Modbus (7DH)	84
6.8.19. Tensión de entrada (8DH)	84
6.8.20. Modo de detección (D9H)	84
6.8.21. Modo de salida analógica optimizada (DAH).....	84

6.8.22	Ajuste de la frecuencia de corte (E2H)	84
7.0	SERVICIO DE ATENCIÓN AL CLIENTE	85
8.0	ANEXO	87
8.1.	Garantía	87
8.2.	Especificaciones	88
8.2.1.	Especificaciones eléctricas	89
8.2.2.	Homologaciones	90
8.3.	Repuestos y accesorios	91
8.3.1.	Esquemas de instalación	91
8.3.2.	Equipo de calibración.....	91
8.3.3.	Equipo de prueba.....	91
8.3.4.	Repuestos	91
8.3.5.	Sustitución del micrófono.....	92
8.3.6.	Sustitución del conjunto de fuente de sonido	93
8.4.	Calibración de la fuente de sonido.....	93
8.4.1.	Consideraciones y preparativos.....	93
8.4.2.	Calibración de la fuente de sonido.....	94

Abreviaturas

- RNA: red neuronal artificial
- Bps: bits por segundo
- HART: acrónimo de Highway Addressable Remote Transducer, transductor remoto de enlace de comunicaciones (protocolo de comunicación)
- SPL: nivel de presión sonora (medido en decibelios)
- UART: acrónimo de Universal Asynchronous Receiver/Transmitter, receptor/transmisor asíncrono universal (puerto de comunicación serie)
- DFGU: detector de fugas de gas por ultrasonidos

1.0 Introducción

El Gassonic Observer-*i*¹ es un detector de fugas de gas por ultrasonidos (DFGU) de tercera generación que sirve para la detección rápida de fugas de gas a presión. Emplea la avanzada tecnología acústica patentada de Red Neuronal Artificial (RNA) para detectar solamente las fugas de gas, eliminando el ruido de fondo indeseado, e incorpora el sistema de autocomprobación patentado Senssonic™ para un funcionamiento a prueba de fallos. El Gassonic Observer-*i* además incorpora interfaces de comunicación y de usuario industrial estándar que proporcionan una integración flexible en una amplia gama de aplicaciones. Este manual de usuario describe la instalación, el manejo y el mantenimiento del Gassonic Observer-*i* con el fin de garantizar su rendimiento óptimo.



¹ La "i" del nombre del Gassonic Observer-*i* significa *inteligente*

2.0 Descripción general y características

El Gassonic Observer-i detecta fugas de gas de sistemas de gas a presión detectando los ultrasonidos transportados por el aire generados por el escape de gas. Este método de detección es omnidireccional, funciona en condiciones atmosféricas extremas y resulta idóneo para detectar rápidamente fugas procedentes de válvulas y bridas en sistema complejos de tuberías, tanto en instalaciones terrestres como marinas.

La principal ventaja del uso de los detectores de fugas de gas por ultrasonidos es que el detector no necesita esperar a que exista una acumulación de gas; en su lugar, responde al instante, a una distancia de hasta 28 metros, siempre que se produce una fuga de gas. El Gassonic Observer-i es apto para todas las instalaciones de gas a presión, a partir de 2 bar (29 psi) o más, siempre que el gas de escape esté en estado gaseoso durante la fuga.

El Gassonic Observer-i se puede configurar para su funcionamiento en modo optimizado o en modo clásico. En modo clásico, que alude al DFGU Observer-H de legado, la decisión de alarma se basa en un umbral SPL que puede ajustar el usuario. El modo clásico permite integrar el Gassonic Observer-i en instalaciones de Gassonic Observer y Gassonic Observer-H. En el modo optimizado, el método de detección se basa en el algoritmo RNA inteligente, capaz de distinguir entre fugas de gas y ruido de fondo.

El Gassonic Observer-i dispone de certificación según las normas ATEX, IECEx, FM, CSA, HART e IEC 61508. La carcasa del detector es de acero inoxidable fundido AISI 316L a prueba de ácidos y el índice de protección es de IP66 con una clasificación NEMA de tipo 4X. El funcionamiento del Gassonic Observer-i como dispositivo de seguridad no está cubierto por la certificación ATEX.

2.1. Red neuronal artificial (RNA)

Un parámetro de rendimiento esencial del detector de fugas de gas por ultrasonidos es garantizar una sensibilidad acústica elevada a las fugas de gas reales, y al mismo tiempo minimizar las interferencias de las fuentes de ruido de fondo, sin relación con las fugas de gas. A fin de garantizar esta característica tan importante, el Gassonic Observer-i es el primer detector de fugas de gas por ultrasonidos que emplea algoritmos multiespectro de Red Neuronal Artificial (ANN) en el diseño avanzado de procesamiento de sonido acústico del detector con el fin de distinguir entre las fugas de gas reales y las falsas alarmas.

El RNA es un algoritmo matemático y sirve para buscar **familiaridad** en un conjunto de datos grande y complejo. El RNA funciona de forma muy similar a cómo el cerebro humano gestiona el flujo constante de información recibida a través de los sentidos: a través de los ojos, los oídos, la nariz y la boca. Por ejemplo: cuando hemos visto la cara de una persona o hemos oído su voz durante su juventud, a menudo somos capaces de reconocer a esa persona 20 o 30 años después, incluso si la persona ha cambiado con los años. El motivo por el que somos capaces de reconocer a esa persona es que nuestro cerebro no está programado para buscar una coincidencia o un patrón exactos, sino que busca una combinación de similitudes conocidas para cuya comparación está formado el cerebro, para así tomar una decisión. Si el cerebro humano no buscarse familiaridad cuando conocemos a una persona, sino que simplemente buscarse la coincidencia exacta con lo que recordamos de esa persona, solo la reconoceríamos si no hubiera cambiado y tuviese exactamente el mismo aspecto.

Un detector de fugas de gas por ultrasonidos no tiene que reconocer a las personas a distintas edades; en cambio, necesita reconocer de forma eficaz el patrón de sonido de las fugas de gas y al mismo tiempo rechazar los patrones de sonido del ruido de fondo acústico no

relacionado con las fugas de gas. El Gassonic Observer-*i* emplea algoritmos RNA avanzados para optimizar la capacidad del detector para distinguir entre el ruido de fondo normal no relacionado con las fugas de gas y las fugas de gas reales. Gracias al uso de la tecnología RNA, el Gassonic Observer-*i* es capaz de registrar y analizar constantemente el flujo de sonido acústico complejo generado en entornos de planta muy ruidosos, así como de activar al instante una alarma si se detecta el ruido específico de una fuga de gas.

La red neuronal artificial (RNA) permite analizar el sonido acústico entrante, basándose en el dominio de frecuencia en lugar de en el dominio de nivel sonoro (niveles dB) de bandas de frecuencia individuales. Así, el Gassonic Observer-*i* detecta solamente el sonido de las fugas de gas, incluso si los sonidos de las fugas de gas se emiten a niveles sonoros mucho más bajos que el ruido de fondo. En realidad, esto significa que la RNA es extremadamente inmune a las falsas alarmas de fuentes de ruido de fondo indeseadas, pero al mismo tiempo es extremadamente sensible a las fugas de gas, independientemente de su tamaño.

El Gassonic Observer-*i* es capaz de analizar un ruido acústico de hasta 12 kHz como mínimo, mientras que otros detectores de fugas de gas por ultrasonidos tienen que ignorar el ruido inferior a 20 kHz para evitar interferencias de compresores u otros ruidos acústicos artificiales no relacionados con las fugas de gas. Gracias a la tecnología multiespectro RNA, la banda de frecuencia funciona con hasta 12 kHz como mínimo, lo que permite recoger y analizar más potencia sonora de posibles fugas de gas, para proporcionar así un más amplio rango de detección de fugas de gas.

Gracias a la tecnología RNA, el Gassonic Observer-*i* incorpora algoritmos de red neuronal previamente formados de fábrica y no requiere de complicados procedimientos de formación in situ para adaptarse a las condiciones acústicas específicas de la planta; por el contrario, está listo para su uso en todo tipo de entornos acústicos, inmediatamente después de la instalación.

2.2. Área supervisada por el Gassonic Observer-i

El Gassonic Observer-i se configura en modo optimizado o modo clásico con niveles de activación SPL de hasta 44 dB como mínimo y es capaz de detectar fugas de gas de 0,1 kg/s a distancias en eje de hasta 30 metros. Mostrada en la figura 1, el área de detección está basada en fugas de gas reales y representa la cobertura máxima del Gassonic Observer-i sin obstáculos sólidos entre el detector y la fuga. Con un aumento en los niveles de activación SPL ajustables por parte del usuario, el área de cobertura se reduce de forma equivalente. En modo optimizado, el algoritmo RNA elimina la necesidad de niveles de activación SPL al tiempo que omite falsas alarmas debidas a ruidos de fondo, por lo que aumenta la cobertura de detección de fugas en áreas con mucho ruido de fondo.

Para obtener más información sobre el área de cobertura, consulte con su representante local o en nuestro manual técnico de DFGU.

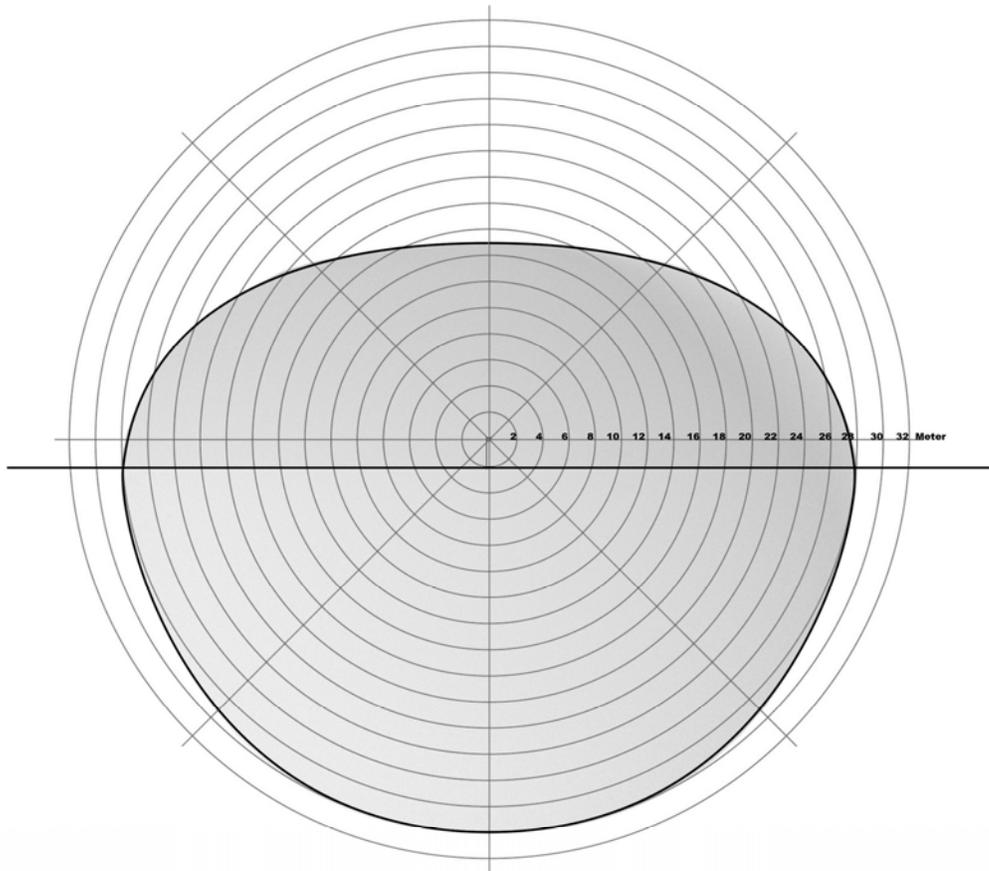


Figura 1: Características de cobertura del detector (vista lateral)

2.3. Salidas del detector

El DFGU Gassonic Observer-i cuenta con las siguientes capacidades de salida:

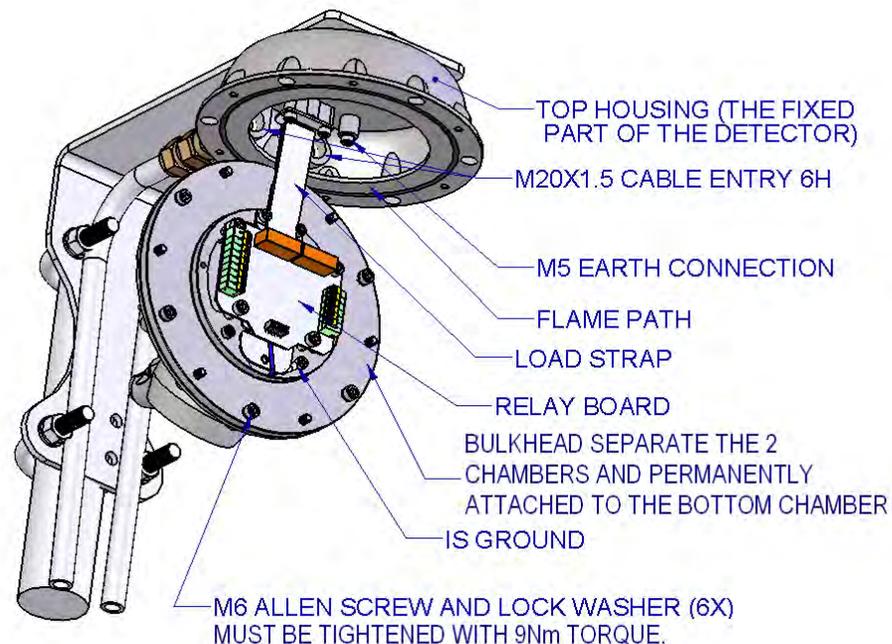
- Interfaz de bucle de corriente con salida analógica de 4–20 mA: absorción o fuente (ajuste de fábrica = fuente)
- Relé de alarma para indicar una posible alarma de fuga de gas
- Relé de error para indicar un fallo del detector
- Interfaz HART 6.0, que funciona con una interfaz de bucle de corriente de 4-20 mA
- Interfaz de serie de Modbus, que funciona en dos cables independientes, RS-485 semidúplex

3.0 Instalación

3.1. Estructura mecánica

El Gassonic Observer-*i* está compuesto por dos cámaras. Ambas cámaras están certificadas como resistentes al fuego (Ex d) y antideflagrantes (XP). Los cables están conectados a través de entradas de conexiones M20 x 1,5 6H situadas en la cámara superior, utilizando prensaestopas Ex d homologados o un circuito homologado con junta montado a menos de 18" del detector. Los núcleos interiores de los cables que entran en el detector deben tener una longitud mínima de 25 cm. Esto asegurará que no haya ninguna tensión en los cables ni en la tarjeta de circuitos impresos del conector al abrir la cámara superior. Los dos tornillos de fijación están situados en la cámara superior del detector, de forma que los cables penetrarán en la parte fija del mismo. La parte inferior se une a la parte superior por medio de seis tornillos Allen con arandelas de bloqueo. Desenroscando estos tornillos puede accederse a la tarjeta de circuitos impresos del conector situada en la cámara superior. Estos tornillos se fijan a la cámara inferior mediante arandelas de retención. La cámara inferior del detector queda sustentada por la correa de carga, que permanece conectada a la cámara superior.

La cámara inferior incluye el dispositivo asociado integral de seguridad intrínseca, que limita la energía a un micrófono de seguridad intrínseca y una fuente de señal piezo, montados en el exterior del envoltente.



Wire Lengths inside the Top Chamber

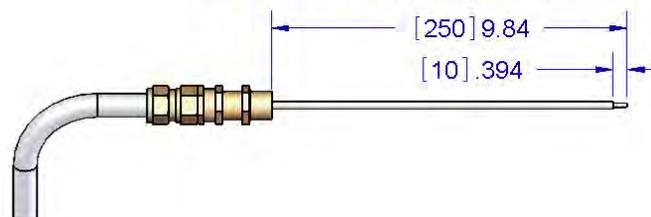


Figura 2: Estructura mecánica interna

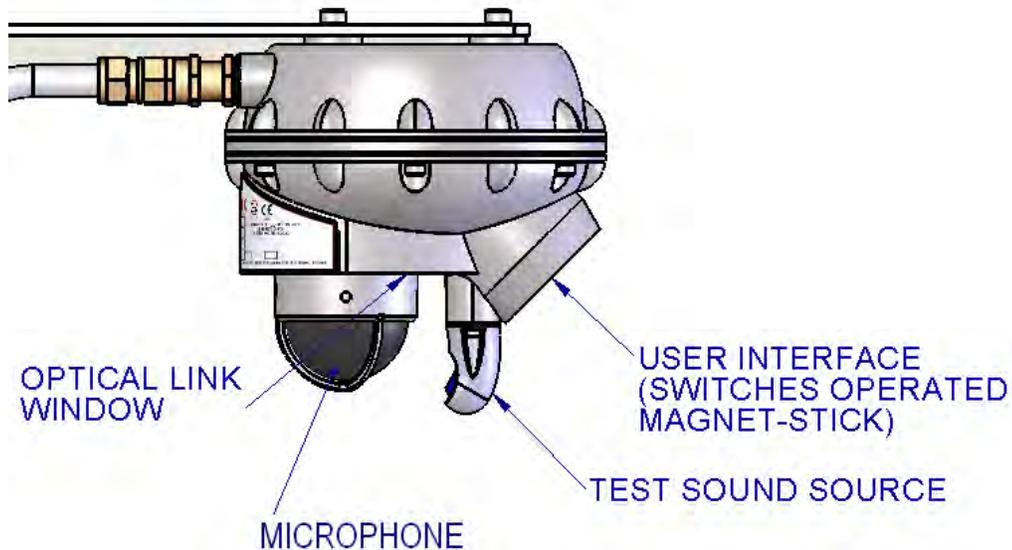


Figura 3: Estructura mecánica externa

3.2. Funcionamiento mecánico y seguridad

Al cerrar la cámara superior, asegúrese de que la correa de carga y los cables no quedan atrapados entre el cierre y la parte superior del detector. Compruebe el estado de la junta tórica y la ruta de la llama. Sustituya la junta tórica si estuviera dañada. Para reparaciones en caso de daños en la ruta de la llama, consulte directamente en fábrica.

NOTA: La temperatura ambiente está limitada de -40°C a $+60^{\circ}\text{C}$. El funcionamiento del detector de fugas de gas por ultrasonidos Gassonic Observer-*i* como dispositivo de seguridad según la cláusula 1.5 del Anexo II de la Directiva ATEX 94/9/CE no está cubierto por la certificación ATEX.

3.2.1. Condiciones específicas de uso

- Los tornillos M6x1x20 de clase A2-70 que unen las juntas de las bridas de cierre deben apretarse con un par de apriete de 9 Nm utilizando una llave dinamométrica.
- Consulte al fabricante la necesidad de información sobre las dimensiones de las juntas resistentes al fuego.
- No las abra si existe una atmósfera explosiva. Lea atentamente este manual de instrucciones antes del uso o la realización de tareas de mantenimiento.



ADVERTENCIA: No desenrosque los seis tornillos interiores ni abra la cámara inferior. Si se abre la cámara inferior, la garantía quedará anulada.
Peligro de chispas electrostáticas. Limpie las partes no metálicas utilizando exclusivamente un paño húmedo.

3.3. Montaje

Para fijar el Gassonic Observer-i en su posición de funcionamiento se utilizan dos pernos de acero inoxidable M8 (no suministrados), separados 88 mm, sujetos a la parte superior del detector. Estos pernos pueden penetrar en la parte superior del detector un máximo de 14 mm. El detector puede montarse en un poste independiente o en una pared utilizando el soporte de montaje Gassonic 80601-1. Este soporte es un accesorio opcional y se suministra con dos pernos de montaje en U M8 que pueden fijarse alrededor de un poste con una dimensión máxima de 63 mm. También es posible montar el detector directamente en vigas estructurales no expuestas a vibración o en bandejas de cables. El micrófono debe estar colocado hacia abajo y, si fuera necesario inclinar el detector, el ángulo de inclinación no debe ser superior a 45°. Al montar el detector a menos de medio metro de distancia de una estructura sólida, por ejemplo, una pared o un depósito de gran tamaño, evite dirigir la fuente de sonido de comprobación acústica hacia esta estructura. La fuente de sonido debe orientarse a espacios libres lo más lejos posible.

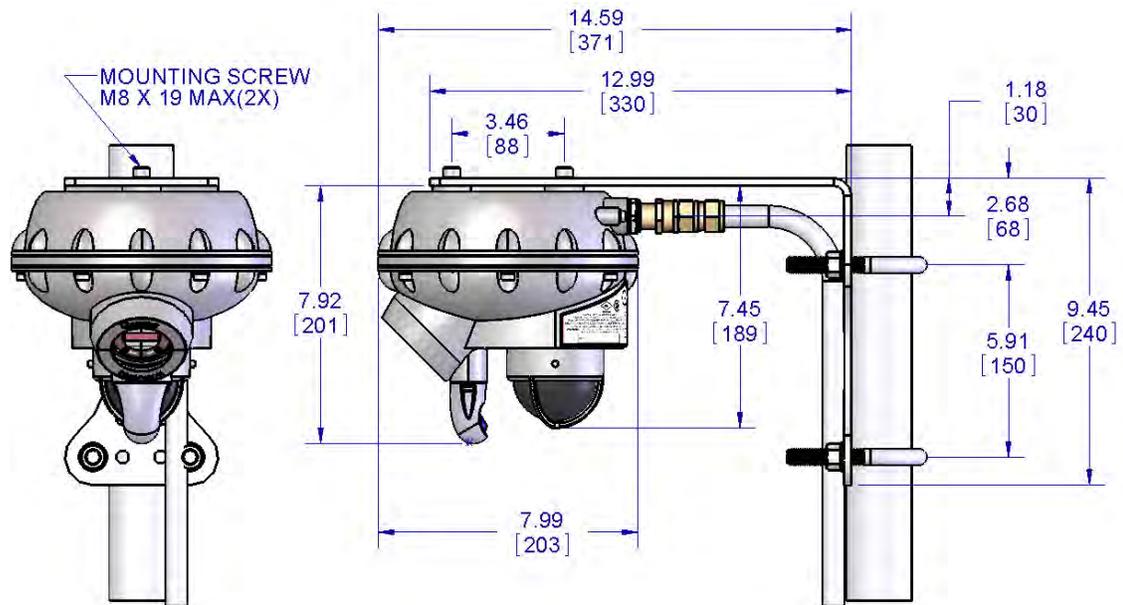


Figura 4: Diagrama de montaje

3.4. Diagrama de cableado

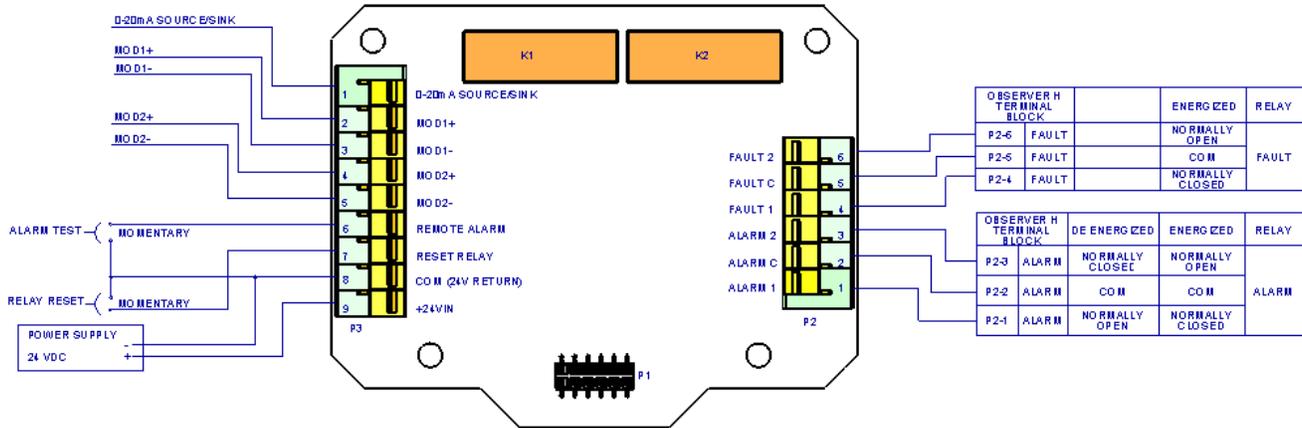


Figura 5: Diagrama de cableado

3.5. Conexión a tierra de protección

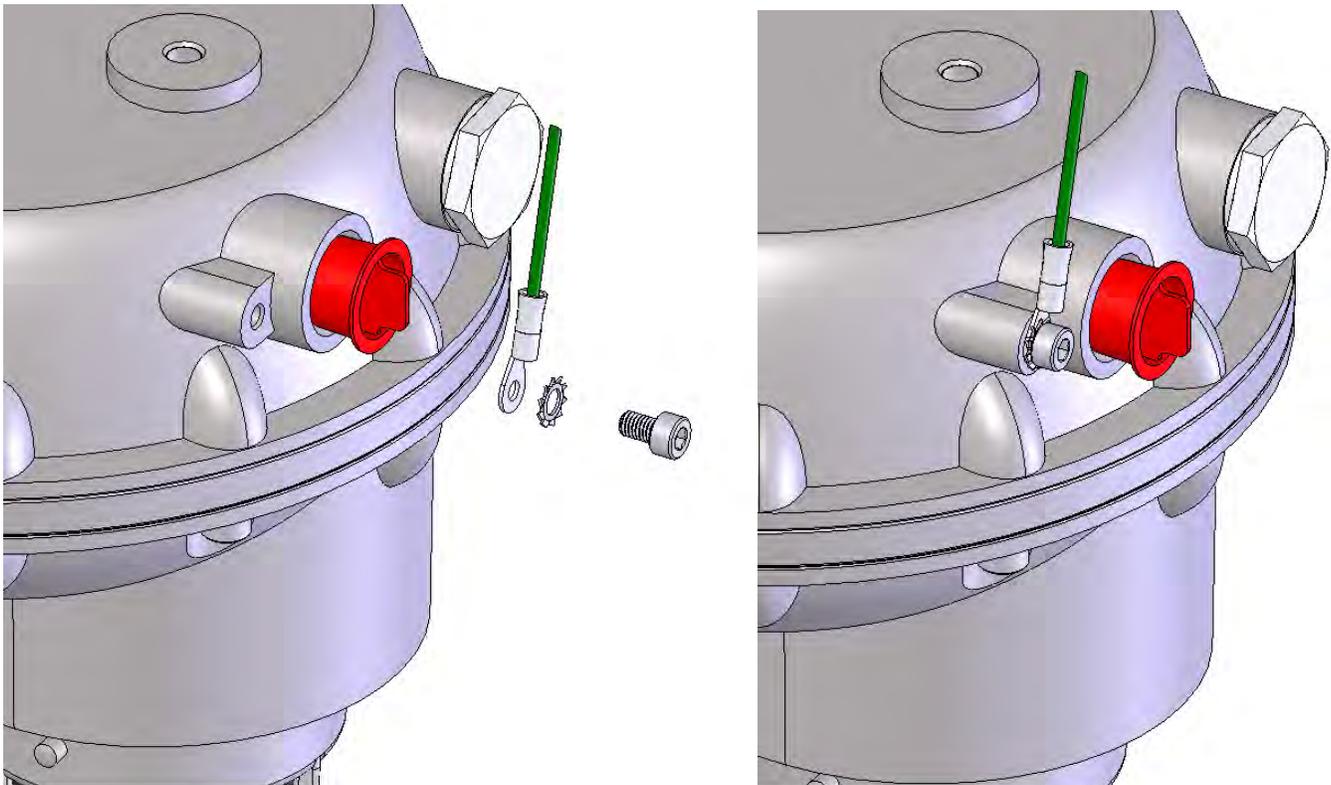


Figura 6: Borne de puesta a tierra externo

El borne de puesta a tierra de protección requiere el uso de un anillo M5 y de una arandela en estrella. La sección del cable debe ser igual o inferior a la sección de los cables de alimentación eléctrica.

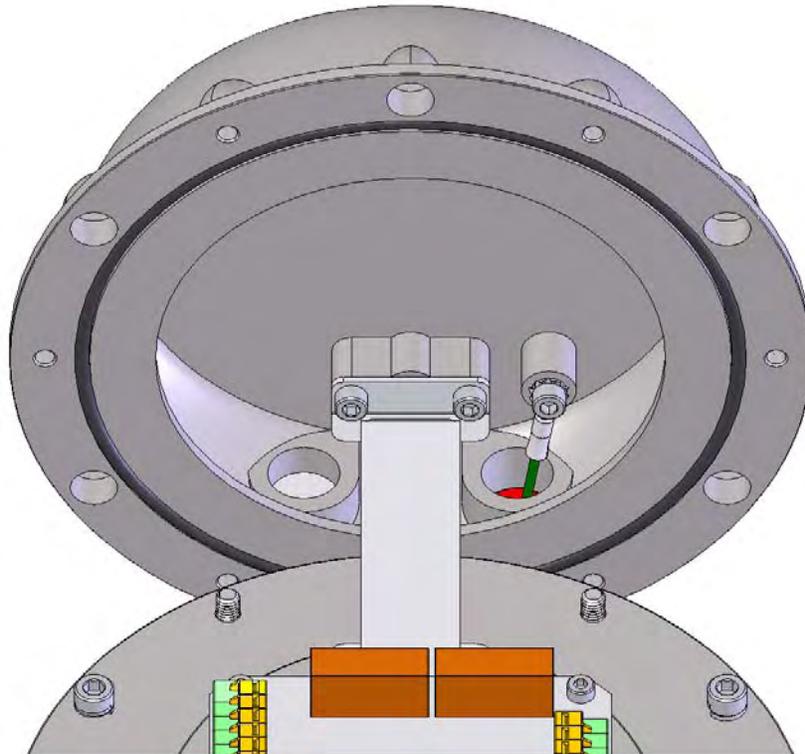


Figura 7: Borne de puesta a tierra interno

4.0 Funcionamiento y configuración

4.1. Recepción del equipo

Todos los equipos suministrados se transportan en contenedores con amortiguación de impactos que ofrecen una protección óptima contra daños físicos. El contenido debe extraerse cuidadosamente y comprobarse con la lista de envío. En caso de haberse producido algún daño o si existiera alguna discrepancia con respecto al pedido, póngase en contacto con el fabricante lo antes posible. En la subsiguiente correspondencia con el fabricante debe especificarse la referencia del equipo y el número de serie.

4.2. Funcionamiento normal

- **Conexión:** La unidad Gassonic Observer-*i* inicia su microprocesador, lleva a cabo comprobaciones internas y accede al modo de funcionamiento normal en cuestión de segundos. Durante la conexión, la corriente de salida analógica está ajustada a 0,0 mA; aparecen de forma secuencial la versión de software y "TEST".
- **Normal:** En la pantalla aparece el SPL en tiempo real. El valor de salida analógica correspondiente a 4-20 mA está ajustado en función del modo de detección, clásico u optimizado.
- **Alarma:** Dependiendo del modo de detección (modo clásico o modo optimizado) en la pantalla aparece "A" o "C" delante de la lectura de SPL. Se activa el relé de alarma*.
- **Error:** En la pantalla aparece el tipo de error y se activa el relé de error. Por omisión, el relé de error está activado.
- **Autocomprobación:** La autocomprobación acústica se realiza a intervalos regulares y, durante la comprobación, en la pantalla aparece una lectura de SPL registrada inmediatamente antes de su inicio.

* Tanto el relé de alarma como el relé de error están configurados como unipolar de dos posiciones.

4.3. Configuración

La configuración puede realizarse de tres modos distintos. La pantalla/imán es una entrada para usuario que únicamente precisa un imán como herramienta externa. Se utiliza principalmente en sistemas sencillos. HART es un método que requiere un módem HART y un software compatible. Se utiliza generalmente cuando se dispone del cableado correspondiente y se desea información de control. Modbus precisa un par de cables separados y un convertidor de RS-485 a PLC. Se utiliza principalmente en sistemas de gran envergadura.

4.3.1. Modos de detección

El Gassonic Observer-*i* tiene dos modos de detección:

- **Modo clásico:** La detección de fugas de gas se basa solo en la activación de alarma SPL
- **Modo optimizado:** La detección de fugas de gas se basa en el algoritmo RNA y en el nivel de sensibilidad RNA

Para seleccionar los modos de detección, véase la sección 4.4.

4.3.2. Activación de alarma SPL

En modo clásico, la activación de alarma SPL debe ajustarse como mínimo a 6 dB más que el ruido de fondo. Cuando utilice el relé de alarma, el ajuste de la activación de alarma debe realizarse internamente a través de un nivel de activación ajustable en pasos de 5 dB entre 44 y 99 dB. Cuando utilice la salida analógica, el nivel de activación debe ajustarse en el sistema de fuego y gas. El ajuste predeterminado de fábrica es de 79 dB.

4.3.3. Nivel de sensibilidad RNA

En modo optimizado, al ajuste dB interno se le denomina nivel de sensibilidad RNA. El nivel de sensibilidad RNA es el nivel SPL (dB) al que empieza a funcionar la RNA. Por ejemplo, si la RNA está ajustada a 64 dB, todo el ruido acústico recibido por el Gassonic Observer-i con un nivel sonoro inferior a 64 dB NO se considerará positivo por la RNA. Si el SPL es superior a 64 dB, la RNA admitirá una fuga de gas como positiva y activará una alarma. Se recomienda mantener la sensibilidad RNA tan baja como sea posible a fin de optimizar el rango de detección y explotar todo el potencial de la tecnología RNA. La sensibilidad RNA se ajusta internamente a través del imán de la pantalla en pasos de 5 dB entre 44 y 99 dB. El ajuste predeterminado de fábrica es de 54 dB.

Tiempo de retardo

Se implementa un tiempo de retardo de alarma interno para eliminar falsas alarmas debidas a picos breves de ruido de fondo. Este tiempo de retardo puede ajustarse de forma interna de 0 a 240 segundos. La configuración predeterminada de fábrica está ajustada a 10 segundos para el modo clásico y a 2 segundos para el modo optimizado.

En el modo clásico, el tiempo de retardo de alarma interno solo está conectado al relé de alarma, y no la salida analógica de 4-20 mA. Cuando utilice la salida analógica en modo clásico, es necesario programar un retardo de alarma en el sistema de fuego y gas.

En el modo optimizado, el tiempo de retardo controla el relé de alarma, así como la salida analógica. El tiempo de retardo en modo optimizado representa el tiempo en que la RNA tarda en reconocer una fuga de gas, se activa la alarma en la salida analógica y el relé de alarma se activa.

4.3.4. Relé de alarma activado/desactivado

El relé de alarma puede estar normalmente activado o normalmente desactivado. En estado activado, el conmutador unipolar de dos posiciones permite la apertura o el cierre de un contacto en caso de alarma. El estado normalmente activado es un método a prueba de fallos. Si se produce una alarma o una parada de potencia, se indica un estado de alarma. El ajuste predeterminado de fábrica es de normalmente desactivado.

4.3.5. Relé de alarma enclavado / no enclavado

El relé de alarma se puede enclavar para mantener el estado de alarma incluso si la fuga de gas desaparece. Esta función de relé puede configurarse utilizando un imán de la pantalla, así como a través de la interfaz Modbus o HART. El ajuste predeterminado de fábrica es de no enclavado.

4.3.6. Modbus

Modbus es un canal de comunicación serial opcional utilizado para obtener información de control. El Gassonic Observer-i tiene dos canales de Modbus independientes. El segundo canal de Modbus se puede configurar a modo de interfaz HART opcional.

- Velocidades en baudios 2.400, 4.800, 9.600, 19.200, 38.400, 57.600 bps
El ajuste predeterminado de fábrica es de 19.200 bps
- Formatos 8-N-1, 8-N-2, 8-O-1,
El ajuste predeterminado de fábrica es de 8-N-1
- Dirección
El ajuste predeterminado de fábrica es de canal 1 dirección 1 y canal 2 dirección 1

4.3.7. Habilitar HART

- Selecciona si el canal 2 corresponde a Modbus o a HART

El ajuste predeterminado de fábrica corresponde a HART habilitado y corriente normal, en caso de estar HART instalado

4.3.8. HazardWatch

HazardWatch se utiliza cuando el Gassonic Observer-i forma parte de un sistema de fuego y gas HazardWatch de General Monitors o de un sistema Model 10K de MSA.

El ajuste predeterminado de fábrica es deshabilitado.

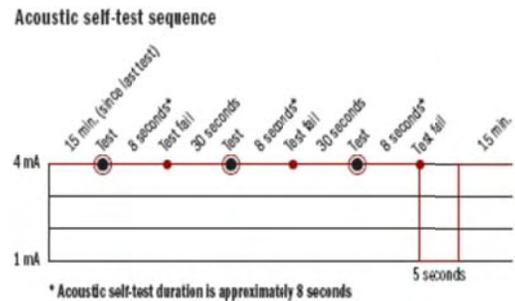
4.3.9. Autocomprobación acústica

Se efectúa una autocomprobación acústica (denominada Senssonic™) cada 15 minutos, con una duración aproximada de 8 segundos. Una fuente sonora de ultrasonido transmite al micrófono una señal de prueba con un barrido de frecuencia de amplitud constante. El detector analiza el resultado del barrido y almacena el valor SPL más alto en dB. Este valor se compara con un valor de referencia de fábrica y el resultado debe encontrarse dentro de una tolerancia predefinida. Si la señal de prueba se encuentra fuera de la tolerancia predefinida, el Gassonic Observer-i repetirá la autocomprobación acústica 30 segundos después de la primera comprobación fallida. Si esta señal de prueba continúa fuera de la tolerancia, se realiza otra autocomprobación acústica 30 segundos más tarde. Si esta tercera señal de prueba está aún fuera de la tolerancia, el Gassonic Observer-i indicará un modo de error acústico. En este modo, aparece el código "ERAC" y el relé de error se activa. El usuario puede obtener el estado del relé a través de las interfaces de comunicación digital Modbus o HART. Además, la salida de 4-20 mA indica 1 mA durante 5 segundos y vuelve a indicar la lectura de SPL correspondiente hasta el siguiente fallo de la comprobación acústica. Esta secuencia se repite hasta que se haya subsanado el fallo acústico.

El error de autocomprobación se puede producir si:

- Existe un obstáculo que bloquea la ruta del sonido
- La fuente de sonido de autocomprobación es defectuosa
- El micrófono está defectuoso

Si el fallo no estuviera originado por una de estas causas, la unidad Gassonic Observer-i puede comprobarse mediante una "prueba de ganancia" con la unidad de comprobación y calibración portátil Gassonic 1701, antes de enviar el Gassonic Observer-i a la fábrica para su servicio.



Durante la autocomprobación acústica, el Gassonic Observer-i muestra la última lectura de SPL registrada inmediatamente antes del inicio de la comprobación, e indica el nivel de corriente fija correspondiente en la salida analógica de 4-20 mA. Además, un LED verde se ilumina durante la autocomprobación, que puede verse a través de la mirilla óptica.

4.3.10. Entradas

- **Reinicio de alarma remoto:** El Gassonic Observer-i está equipado con un interruptor de reinicio de relé remoto que permite al usuario reiniciar los relés a distancia, sin tener que acceder físicamente a la unidad Gassonic Observer-i.
- **Restablecimiento de valores predeterminados:** El conector de reinicio remoto también se utiliza para restablecer los valores predeterminados de algunas opciones de usuario (parámetros de Modbus, activación de alarma SPL, tiempo de retardo, etc.). Para ello, el conector se conecta a

tierra y se enciende la alimentación eléctrica. El conector debe permanecer conectado a tierra durante un minuto después de encender la alimentación eléctrica.

- **Prueba de alarma:** El Gassonic Observer-i puede equiparse con una prueba de alarma remota. Esta prueba resulta útil para comprobar el cableado del sistema externo. Conectando a tierra el conector de prueba de alarma, el Gassonic Observer-i accede al modo de alarma, en el que permanecerá hasta que se retire el conector de prueba de alarma. Si el tiempo de conexión a tierra es superior a 30 segundos, el dispositivo pasa a estado de fallo.
- **Prueba SB100:** De forma similar a lo que ocurre con la prueba de alarma, es posible utilizar la unidad de comprobación SB100 para comprobar el cableado del sistema externo. Activando la SB100 y apuntando con ella directamente al detector, el Observer-i accederá al modo de alarma, en el que permanecerá hasta que se apague la SB100. En el caso del modo clásico, la salida analógica coincidirá con el SPL dB de la pantalla. En el caso del modo optimizado, la salida analógica será de 1,5 mA durante 2 segundos, después de 16 mA y, tras el tiempo de retardo, de 20 mA.

4.3.11. Métodos de salida

El Gassonic Observer-i cuenta con 4 métodos de salida principales:

- Salida de relé de alarma
Puede configurarse como normalmente activado/desactivado
- Salida de relé de fallo
Configurado siempre como normalmente activado
- Salida analógica de 4-20 mA
Puede configurarse como fuente o sumidero
- Comunicación digital de serie
Puede configurarse como Modbus dual o Modbus simple y HART (opcional)

El usuario debe identificar el método de salida adecuado.

4.3.12. Valores nominales de relés

- 8 A @ 250 VCA
- Véanse en el gráfico del apartado 8.2.1 los valores nominales de CC

4.3.13. Salida de relé de alarma

En modo clásico, la activación de alarma SPL debe ajustarse como mínimo a 6 dB más que el ruido de fondo. Cuando utilice el relé de alarma, el ajuste de la activación de alarma debe realizarse internamente a través de un nivel de activación ajustable en pasos de 5 dB entre 49 y 99 dB. Cuando utilice la salida analógica, el nivel de activación debe ajustarse en el sistema de fuego y gas. El ajuste predeterminado de fábrica es de 79 dB.

En modo optimizado, al ajuste dB interno se le denomina nivel de sensibilidad RNA. Éste se ajusta internamente a través del imán de la pantalla en pasos de 5 dB entre 49 y 99 dB. El nivel de sensibilidad RNA es un nivel dB que impide que el detector emita alarmas sobre un evento RNA positivo, salvo que el SPL haya superado el nivel de sensibilidad RNA.

Se implementa un tiempo de retardo de alarma para eliminar falsas alarmas debidas a picos breves de ruido de fondo. Este tiempo de retardo es especialmente importante en el modo clásico, cuando no se utiliza la RNA para la detección de gas. El tiempo de retardo puede ajustarse de 0 a 240 segundos. La configuración predeterminada de fábrica para el retardo está ajustada a 2 segundos en modo

optimizado y a 10 segundos en modo clásico. El retardo también puede configurarse a través del "panel de fuego y gas", Modbus o HART.

Cuando se produce una fuga de gas en la zona de cobertura del detector y el detector está en modo clásico, se alcanza el nivel de activación, el LED de la mirilla óptica se ilumina y el temporizador de retardo de alarma se inicia. Una vez transcurrido el tiempo de retardo, la unidad pasa al modo de alarma.

Cuando se produce una fuga de gas en la zona de cobertura del detector y el detector está en modo optimizado, la RNA calcula la probabilidad de fuga de gas real y será positiva. Cuando además se alcanza el nivel de sensibilidad RNA, el LED de la mirilla óptica se ilumina y el temporizador de retardo de alarma se inicia. Una vez transcurrido el tiempo de retardo, la unidad pasa al modo de alarma.

Un modo de alarma da lugar a lo siguiente:

- En la pantalla parpadea el valor dB precedido de una "A" ("C" en modo clásico)
- El relé de alarma se activa
- La salida analógica cambia según el modo de salida (véase la tabla 1)
- Se registra un evento

4.3.14. Salida de 4-20 mA

En funcionamiento normal, la salida es de entre 4 y 20 mA. Al utilizar este método de salida en modo clásico, la activación de SPL se ajusta como mínimo con 6 dB más que el ruido de fondo, y debe ajustarse un tiempo de retardo de alarma igual o superior a 10 segundos en el sistema de fuego y gas. En el caso del modo optimizado, se recomienda un tiempo de retardo de alarma igual o superior a 2 segundos y un nivel de sensibilidad RNA entre 54 y 84 dB. Para una distancia de cobertura máxima, el nivel de sensibilidad RNA se puede ajustar a 44 dB. El nivel de sensibilidad RNA se indica a través de "TL" en la estructura de menús (véase la sección 4.4.3).

Modo clásico: 4-20 mA representa de 40 dB a 120 dB.

El valor de salida en mA correspondiente al SPL en dB puede calcularse con la siguiente fórmula:

$$\{(n - 40) * 16\} / 80 + 4 = x$$

n: nivel sonoro en dB

x: valor de salida en mA

Modo optimizado:

En modo optimizado, la unidad utiliza RNA. Esto significa que la unidad calcula constantemente la probabilidad de que la entrada sea una fuga de gas real. En modo optimizado, el usuario dispone de tres salidas analógicas entre las que elegir. Las salidas son las siguientes:

SPL independiente (en la pantalla aparece EAO1): 4 – 12 mA representa 40-120 dB. 16 mA para advertencia y 20 mA para alarma (la advertencia se produce antes de agotarse el tiempo de retardo)

$$\{(n - 40) * 8\} / 80 + 4 = x$$

n: nivel sonoro en dB

x: valor de salida en mA

Independiente (EAO2): 4 mA para normal, 16 mA para advertencia y 20 mA para alarma

SPL solamente (EAO3): 4-20 mA representa 40-120 dB. Este modo de salida normalmente solo se utiliza con los sistemas de fuego y gas GM HazardWatch o Model 10k de MSA. El usuario puede utilizar la activación SPL para ajustar el umbral de alarma, de forma similar a lo que ocurre con el modo clásico. La activación SPL debe ser al menos 6 dB superior al ruido de fondo. El relé de alarma se controla por un nivel de activación ajustable en pasos de 5 dB, desde 44 hasta 99.

4.4. Selección de modos

Modo clásico, (pantalla=CLSM)			
Función	Deshabilitar HART	Habilitar HART (estándar)	Habilitar HART (especial)
Salida analógica normal	de 4 mA a 20 mA = de 40 dB(u) a 120 dB(u)	de 4 mA a 20 mA = de 40 dB(u) a 120 dB(u)	de 4 mA a 20 mA = de 40 dB(u) a 120 dB(u)
Menú activado	3 mA	3,5 mA	3 mA
Fallo acústico	1 mA	3,5 mA	1,25 mA
Tensión de alimentación baja	0 mA	3,5 mA	1,5 mA
Modo de prueba SB100	de 4 mA a 20 mA = de 40 dB(u) a 120 dB(u)	de 4 mA a 20 mA = de 40 dB(u) a 120 dB(u)	de 4 mA a 20 mA = de 40 dB(u) a 120 dB(u)
Modo optimizado, modo SPL independiente (pantalla=EA01):			
Función	Deshabilitar HART	Habilitar HART (estándar)	Habilitar HART (especial)
Salida analógica normal	de 4 mA a 12 mA = de 40 dB(u) a 120 dB(u)	de 4 mA a 12 mA = de 40 dB(u) a 120 dB(u)	de 4 mA a 12 mA = de 40 dB(u) a 120 dB(u)
Salida analógica, advertencia/alarma	16/20 mA	16/20 mA	16/20 mA
Menú activado	3 mA	3,5 mA	3 mA
Fallo acústico	1 mA	3,5 mA	1,25 mA
Tensión de alimentación baja	0 mA	3,5 mA	1,5 mA
Modo de prueba SB100	1,5 mA	3,5 mA	1,5 mA
Modo optimizado, modo independiente (pantalla=EA02):			
Función	Deshabilitar HART	Habilitar HART (estándar)	Habilitar HART (especial)
Salida analógica normal	4 mA	4 mA	4 mA
Salida analógica, advertencia/alarma	16/20 mA	16/20 mA	16/20 mA
Menú activado	3 mA	3,5 mA	3 mA
Fallo acústico	1 mA	3,5 mA	1,25 mA
Tensión de alimentación baja	0 mA	3,5 mA	1,5 mA
Modo de prueba SB100	1,5 mA	3,5 mA	1,5 mA
Modo optimizado, modo SPL completo (pantalla=EA03):			
Función	Deshabilitar HART	Habilitar HART (estándar)	Habilitar HART (especial)
Salida analógica normal	de 4 mA a 20 mA = de 40 dB(u) a 120 dB(u)	de 4 mA a 20 mA = de 40 dB(u) a 120 dB(u)	de 4 mA a 20 mA = de 40 dB(u) a 120 dB(u)
Salida analógica, advertencia/alarma	de 4 mA a 20 mA = de 40 dB(u) a 120 dB(u)	de 4 mA a 20 mA = de 40 dB(u) a 120 dB(u)	de 4 mA a 20 mA = de 40 dB(u) a 120 dB(u)
Menú activado	3 mA	3,5 mA	3 mA
Fallo acústico	1 mA	3,5 mA	1,25 mA
Tensión de alimentación baja	0 mA	3,5 mA	1,5 mA
Modo de prueba SB100	1,5 mA	3,5 mA	1,5 mA

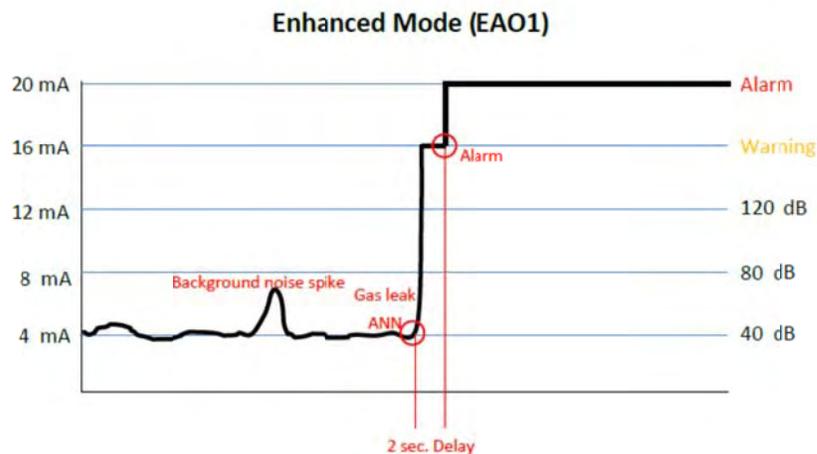
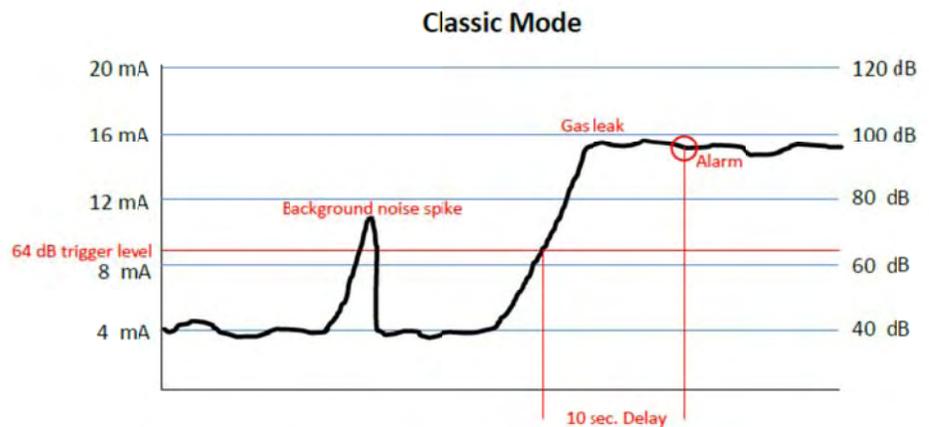
Tabla 1: Nivel de salida analógica

Cuando se selecciona HART, la corriente de salida cambia para cumplir los requisitos de la HART Foundation. La HART Foundation no especifica una corriente inferior a 3,5 mA. En el modo HART normal, la corriente real no desciende de 3,5 mA. Modbus informa de la salida analógica como si HART no estuviera presente. Esto permite a los usuarios utilizar un programa Modbus constante. Cuando el relé de alarma está enclavado, la corriente y los valores de pantalla siguen el nivel dB real. El relé regresa al estado normal después de activarse el reinicio de relé a través de Modbus, HART o de un interruptor remoto.

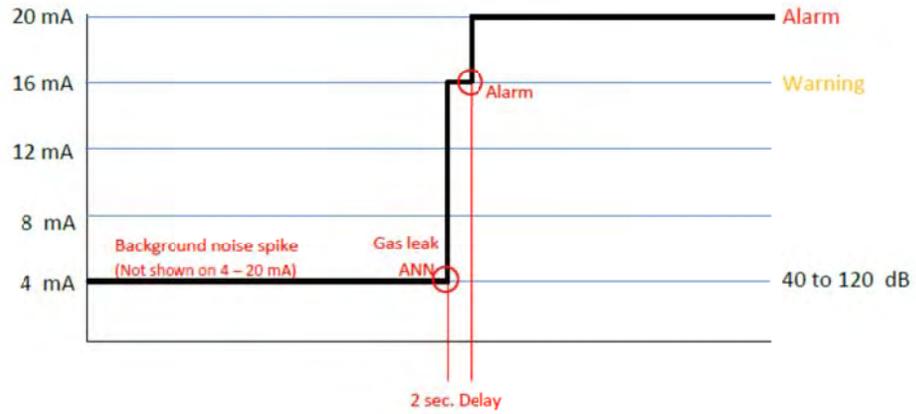
La unidad contará con una salida habilitada cuando se activen la configuración, la calibración o la comprobación acústica. Esta activación tiene lugar mediante los imanes de pantalla, HART o Modbus.

Fuente: el detector envía un bucle de corriente. Sumidero: el detector recibe un bucle de corriente.

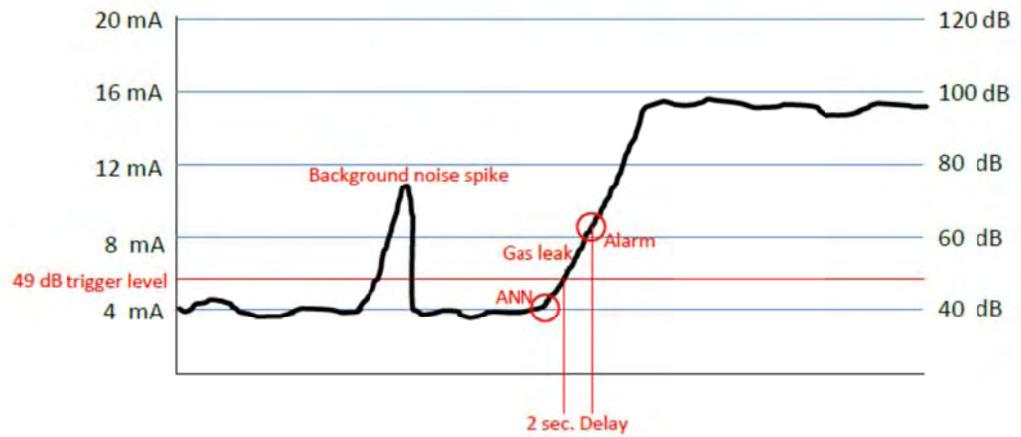
4 – 20 Ejemplos de salida



Enhanced Mode (EA02)



Enhanced Mode (EA03)



4.4.1. Salida de error/fallo

Los estados de error/fallo se indican de varias formas:

- En la pantalla de la interfaz de usuario
- A través de la salida analógica de 4-20 mA
- El relé de error/fallo se desactiva
- La información digital de HART muestra un error
- La información digital de Modbus muestra un error
- Se registra un evento de fallo cada 30 segundos

Error/fallo	Pantalla	SA	Modbus	Relé de fallo	Acción del usuario	Prioridad del gas
Alimentación baja	ERV-	0 mA*	0 mA	Desactivado	Restaurar tensión de funcionamiento correcta	Sí
Fallo acústico	ERAC	1 mA **	0 mA	Desactivado	Comprobar ruta del sonido de fuente piezo al micrófono	Sí
Interruptor de alarma remoto bloqueado	EAST	0 mA*	0 mA	Desactivado	Comprobar cableado del interruptor	Sí
Interruptor de reinicio de relé remoto bloqueado	ERST	0 mA*	0 mA	Desactivado	Comprobar cableado del interruptor	Sí
Sensores magnéticos bloqueados	EMAG	0 mA*	0 mA	Desactivado	Retirar imán	Sí
Fallo de tensión interna	EINV	0 mA*	0 mA	Desactivado	Restaurar valores de fábrica	No
Error de memoria crítica	ECRT	0 mA*	0 mA	Desactivado	Restaurar valores de fábrica	No
Error de memoria de usuario	EUSR	0 mA*	0 mA	Desactivado	Aplicar de nuevo alimentación y restaurar valores predeterminados de usuario.	No
Error de memoria de HART	EHRT	0 mA*	0 mA	Desactivado	Aplicar de nuevo alimentación y restaurar información de HART.	No
Error de memoria de eventos	EEVT	0 mA*	0 mA	Desactivado	Al aplicar de nuevo alimentación, es posible que los datos de eventos se corrijan.	No

Tabla 2: Indicaciones de error/fallo

* Véase la secuencia de la autocomprobación acústica en el apartado 5.4.

** Véase la corriente de salida de HART en la tabla 1.

Alimentación baja

Este fallo se produce si la tensión de alimentación en el Gassonic Observer-i desciende por debajo de +12,5 VCC. Cuando la alimentación regresa al estado normal, el Gassonic Observer-i pasa de nuevo a la puesta en funcionamiento.

Acción: asegurarse de que la tensión de alimentación es de al menos +14 VCC en el Gassonic Observer-i.

Fallo acústico

El Gassonic Observer-i no ha superado la comprobación acústica.

Acción: asegurarse de que la espuma y todos los componentes acústicos están limpios. Sustituir la fuente de luz.

Interruptor de alarma remoto bloqueado

La "alarma remota" está cerrada durante 60 segundos.

Acción: comprobar el cableado de la alarma remota. Una vez se haya eliminado el cortocircuito, la unidad regresará al funcionamiento normal.

Interruptor de reinicio de relé remoto bloqueado

El "reinicio remoto" está cerrado durante 30 segundos.

Acción: comprobar el cableado del interruptor de reinicio remoto. Una vez se haya eliminado el cortocircuito, la unidad regresará al funcionamiento normal.

Sensores magnéticos bloqueados

El "sensor magnético bloqueado" está cerrado durante 60 segundos.

Uno de los cuatro interruptores magnéticos o un cable presentan un cortocircuito.

Acción: si el interruptor magnético está cortocircuitado, la unidad debe enviarse a fábrica o a un centro de servicio autorizado para su inspección.

Fallo de tensión interna

El fallo puede estar originado por una tensión interna que no se corresponde con el valor correcto o por un circuito que no funciona adecuadamente.

Acción: se ha producido un error interno. La unidad debe enviarse a fábrica para su inspección.

Error de memoria crítica

Se trata de un error de la memoria principal y el Gassonic Observer-i puede no funcionar correctamente.

Acción: La unidad debe enviarse a fábrica o a un centro de servicio autorizado para su reparación.

Error de memoria de usuario

La memoria de usuario incluye el nivel de activación, el tiempo de retardo, enclavado/no enclavado, activado/desactivado, ajuste de Modbus y otros ajustes modificables por el usuario. Este error indica que uno o varios de estos valores son incorrectos.

Acción: aplicar alimentación. El error desaparece, pero los datos continúan siendo incorrectos. El usuario debe restablecer todos los ajustes de usuario.

Error de memoria de HART

Un registro de la memoria de HART presenta un error. Estos registros contienen los ajustes de usuario de HART. Este error indica que uno o varios de estos valores son incorrectos.

Acción: aplicar alimentación. El error desaparece, pero los datos continúan siendo incorrectos. El usuario debe restablecer toda la información de HART.

Error de memoria de eventos

La memoria de eventos presenta un error. Parte o toda la información de eventos en incorrecta. Este error indica que uno o varios de estos valores son incorrectos.

Acción: aplicar alimentación. El error desaparece, pero los datos continúan siendo incorrectos.

El Gassonic Observer-i dispone de cuatro bloques de memoria diferentes que se comprueban periódicamente. El usuario recibe una notificación a través de esta función de salida de error/fallo en caso de producirse un error en cualquiera de estos bloques de memoria.

Cuando se selecciona HART, la corriente de salida cambia para cumplir los requisitos de la HART Foundation. La HART Foundation no especifica una corriente inferior a 3,5 mA. En el modo HART normal, la corriente real no desciende de 3,5 mA. Modbus informa de la salida analógica como si HART no estuviera presente. Esto permite a los usuarios utilizar un programa Modbus constante. Cuando el relé de alarma está enclavado, la corriente y los valores de pantalla siguen el nivel dB real. El relé regresa al estado normal después de activarse el reinicio de relé a través de Modbus, HART o de un interruptor remoto.

La unidad contará con una salida habilitada cuando se activen la configuración, la calibración o el modo de comprobación acústica. Esta activación puede tener lugar mediante los imanes de pantalla, HART o Modbus.

4.5. Pantalla de usuario e interfaz de imanes

La interfaz de usuario está compuesta por una pantalla de LED de cuatro dígitos y cuatro interruptores magnéticos para permitir a un operario local confirmar o cambiar los ajustes sin abrir la unidad. Cuando se utiliza la interfaz de usuario, el Gassonic Observer-i cambia al modo de configuración. El modo de configuración está compuesto por las siguientes comprobaciones: Salida analógica=3,5 mA (HART habilitado), 3,0 mA (HART deshabilitado).

En la siguiente página se muestra el diagrama de menús de usuario del Gassonic Observer-i.

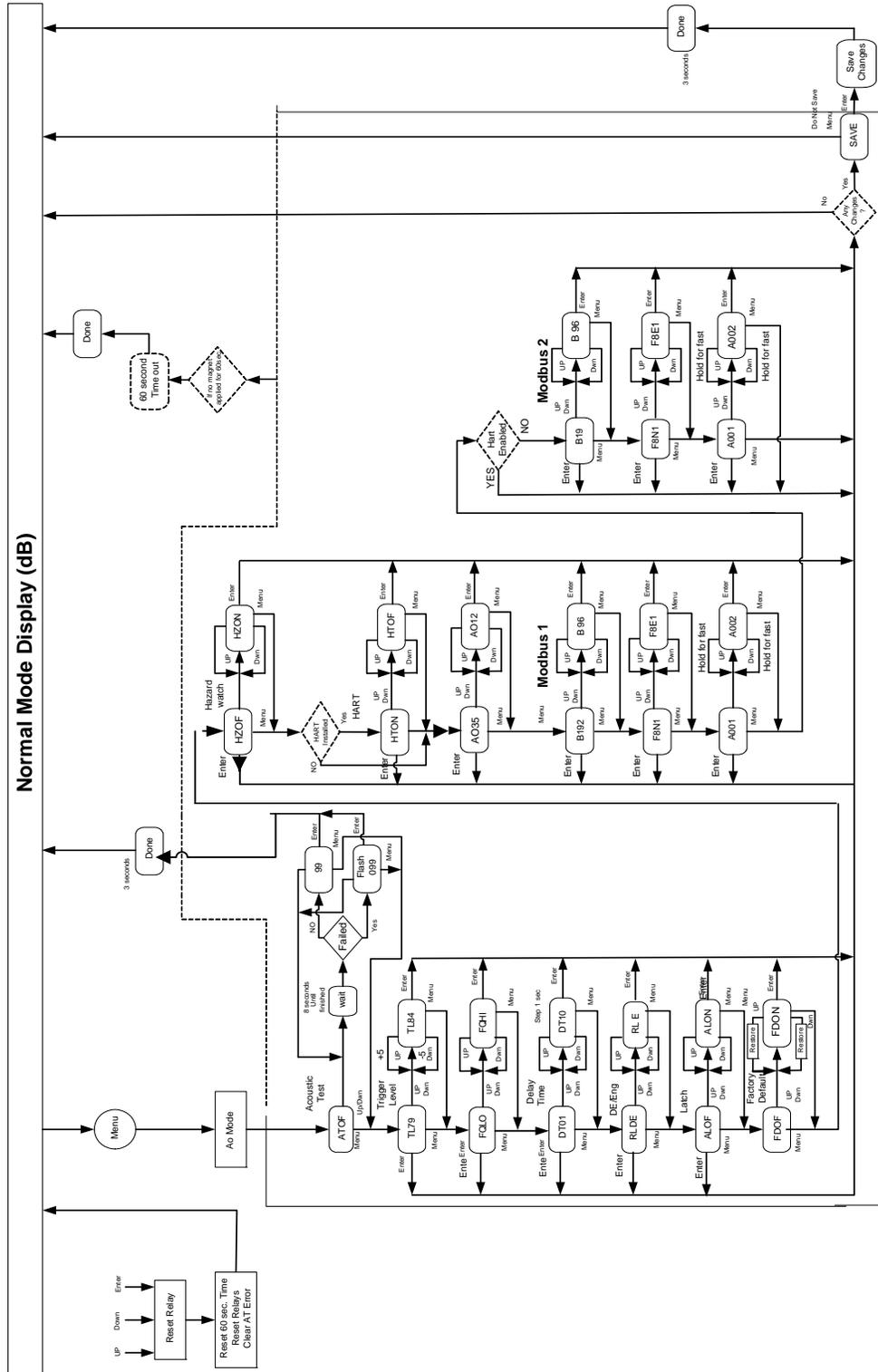


Figura 8: Diagrama de menús de usuario

4.5.1. Ajuste / Comprobación del modo de detección y el modo de salida analógica

El modo de detección se ajusta colocando el imán en el botón MENU durante el arranque durante 5 segundos. Al final del arranque, el Gassonic Observer-i accederá al menú de configuración de detección; aparecerá "ENON" si el modo optimizado está activado y "ENOF" si el modo optimizado está desactivado. "ENOF" significa que el Gassonic Observer-i está en modo clásico.

El modo clásico solo dispone de un modo de salida analógica: 4-20 mA representa 40-120 dB. El Gassonic Observer-i pasa de forma automática a este modo de corriente al seleccionar el modo clásico.

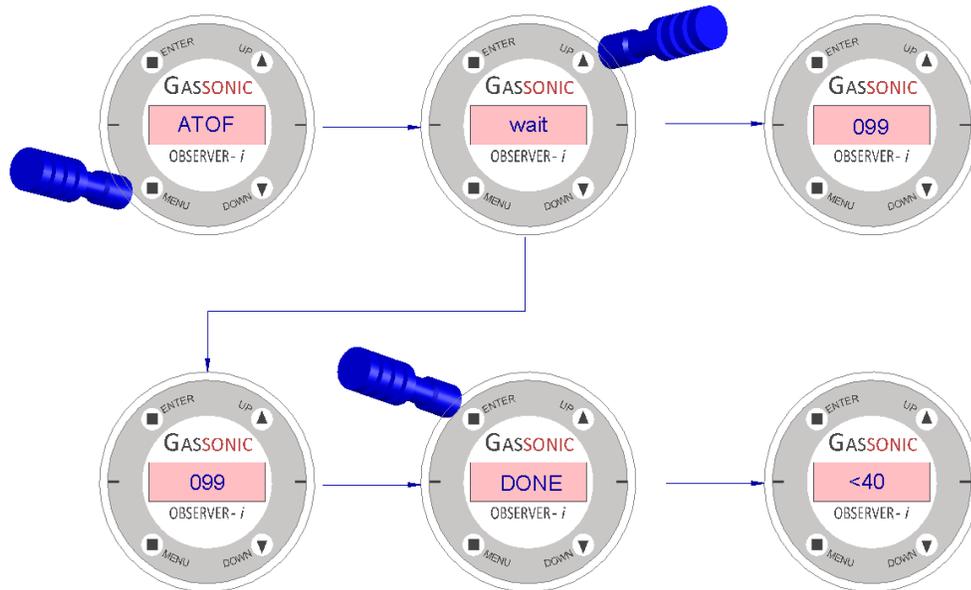
El Gassonic Observer-i accederá de forma predeterminada a SPL independiente (EAO1) si se selecciona el modo optimizado. Si el usuario desea cambiar al modo optimizado de salida analógica, tras haber seleccionado "ENON", pulse el botón MENU y en la pantalla aparecerá "EAO1". Utilice los botones UP y DOWN para seleccionar los modos de corriente disponibles.

Para comprobar el modo de detección o el modo de salida analógica, pulse el botón MENU cuando el Gassonic Observer-i esté en modo de espera; en el Gassonic Observer-i parpadearán las opciones siguientes durante 2 segundos:

- "CLSM": el Gassonic Observer-i está en modo clásico.
- "EAO1": el Gassonic Observer-i está en modo optimizado y la salida analógica está en modo SPL independiente.
- "EAO2": el Gassonic Observer-i está en modo optimizado y la salida analógica está en modo independiente.
- "EAO3": el Gassonic Observer-i está en modo optimizado y la salida analógica está en modo SPL completo.

4.5.2. Comprobación acústica forzada

Permite al operario local comprobar las propiedades acústicas de la unidad. Accione el interruptor MENU con la barra imantada. Se visualiza el código "ATOF" (comprobación acústica desactivada). Al accionar el interruptor UP (▲), se visualiza el comando "wait" (esperar) seguido por el nivel sonoro detectado por el micrófono y emitido por la fuente de sonido. Si este valor parpadea, la unidad no ha superado la comprobación acústica. Este error puede estar originado por varias causas, véase en el apartado 8.3. más información al respecto. El interruptor DOWN (▼) detiene la comprobación acústica y muestra "ATOF". Al pulsar el interruptor ENTER en cualquier momento durante esta operación, se muestra "DONE" (finalizado) y la unidad regresa al funcionamiento normal. Se registra un evento de mantenimiento. Si no se acciona ningún interruptor durante 60 segundos, el detector regresa al funcionamiento normal.

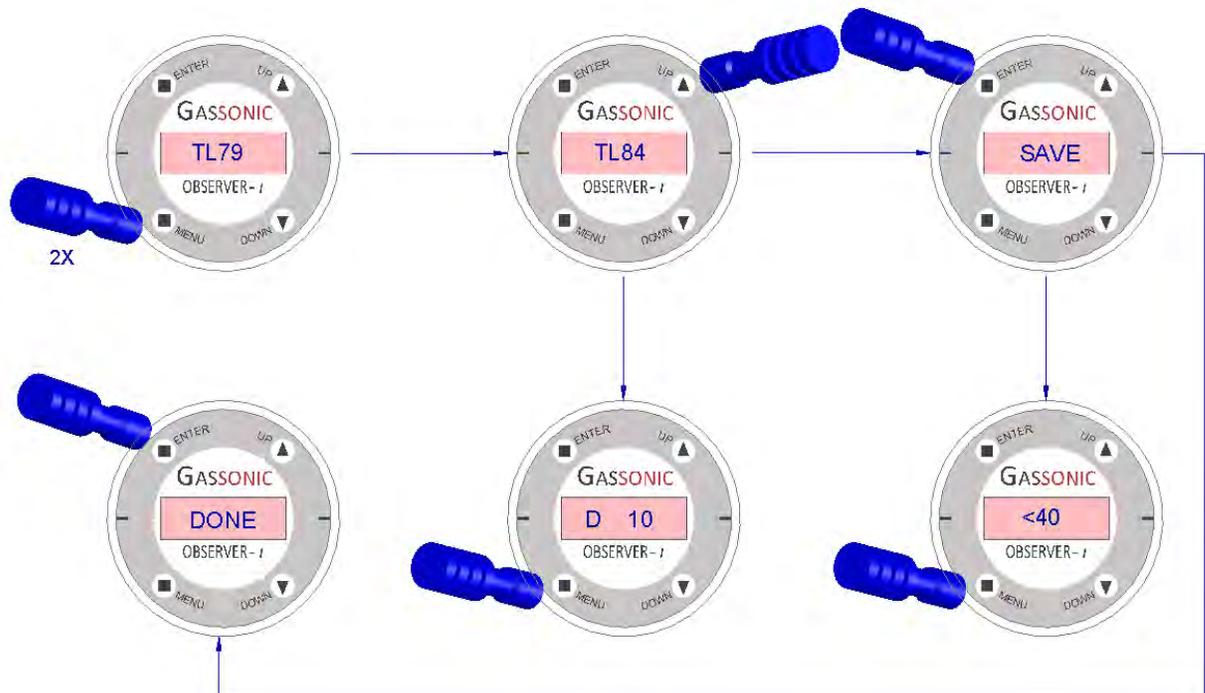


4.5.3. Ajuste / Comprobación del nivel de activación (nivel de sensibilidad RNA)

Dependiendo del modo clásico o del modo optimizado, el nivel de activación o el nivel de sensibilidad RNA se puede ajustar de 44 a 99 dB en pasos de 5 dB. En modo clásico, el RELÉ DE ALARMA se activará en este nivel de activación, cambiando de contacto abierto a cerrado (predeterminado de fábrica), y en modo optimizado el nivel de sensibilidad RNA controlará el nivel dB SPL que deba alcanzarse, junto con un cálculo RNA positivo para activar una alarma de la unidad.

Accione el interruptor MENU dos veces con la barra imantada. Aparecerá el nivel de activación actual (el ajuste de fábrica es de 79 dB para el modo clásico y de 54 dB para el modo optimizado). Al accionar el interruptor UP (▲), el nivel de activación aumenta 5 dB. Al accionar el interruptor DOWN (▼), el nivel de activación disminuye en pasos de 5 dB. Accionando el interruptor ENTER sin haber realizado ningún cambio, la unidad regresa al funcionamiento normal. Al accionar el interruptor ENTER después de haber realizado cambios, en la pantalla parpadea "SAVE" (guardar). Confirme la acción de guardar pulsando el interruptor ENTER otra vez. Si se acciona el interruptor MENU mientras en la pantalla parpadea "SAVE", los cambios no se guardan ahora y la unidad regresa al funcionamiento normal. Si se acciona ENTER, la unidad muestra "DONE" para confirmar que los cambios se han guardado y regresa al funcionamiento normal.

El operario puede cambiar el nivel de activación y, si lo desea, pasar al siguiente elemento (frecuencia de corte) de la estructura de menús pulsado el interruptor MENU directamente después del cambio. El cambio se guardará más tarde pulsado el interruptor ENTER en cualquier punto de la estructura de menús. Si no se acciona ningún interruptor durante 60 segundos, el detector regresa al funcionamiento normal sin guardar los ajustes modificados.

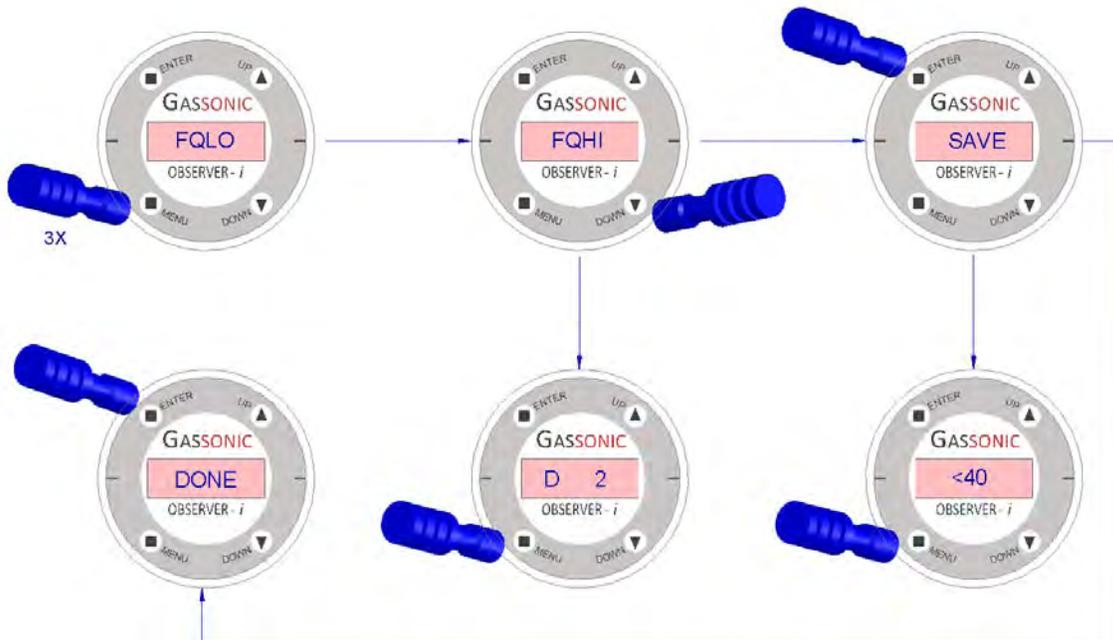


4.5.4. Ajuste / Comprobación de la frecuencia de corte (modo optimizado solamente)

En modo optimizado, la frecuencia de corte de la unidad se puede ajustar a alta (FQHI) o baja (FQLO). El ajuste predeterminado de fábrica es "FQHI", con el fin de eliminar falsas alarmas en áreas con ruido extremadamente alto. Este ajuste se puede cambiar a "FQLO" en áreas con ruido medio y bajo, lo que permitirá que la RNA siga proporcionando protección contra falsas alarmas con una cobertura ligeramente más amplia.

Accione el interruptor MENU tres veces con la barra imantada. Se visualiza la frecuencia de corte actual (ajuste de fábrica FQHI). Accionando el interruptor UP (▲) o el interruptor DOWN (▼), se cambia entre "FQHI" y "FQLO". Accionando el interruptor ENTER sin haber realizado ningún cambio, la unidad regresa al funcionamiento normal. Al accionar el interruptor ENTER después de haber realizado cambios, en la pantalla parpadea "SAVE" (guardar). Confirme la acción de guardar pulsando el interruptor ENTER otra vez. Si se acciona el interruptor MENU mientras en la pantalla parpadea "SAVE", los cambios no se guardan ahora y la unidad regresa al funcionamiento normal. Si se acciona ENTER, la unidad muestra "DONE" para confirmar que los cambios se han guardado y regresa al funcionamiento normal.

El operario puede cambiar la frecuencia de corte y, si lo desea, pasar al siguiente elemento (tiempo de retardo) de la estructura de menús pulsado el interruptor MENU directamente después del cambio. El cambio se guardará más tarde pulsado el interruptor ENTER en cualquier punto de la estructura de menús. Si no se acciona ningún interruptor durante 60 segundos, el detector regresa al funcionamiento normal sin guardar los ajustes modificados.



4.5.5. Ajuste/comprobación del tiempo de retardo

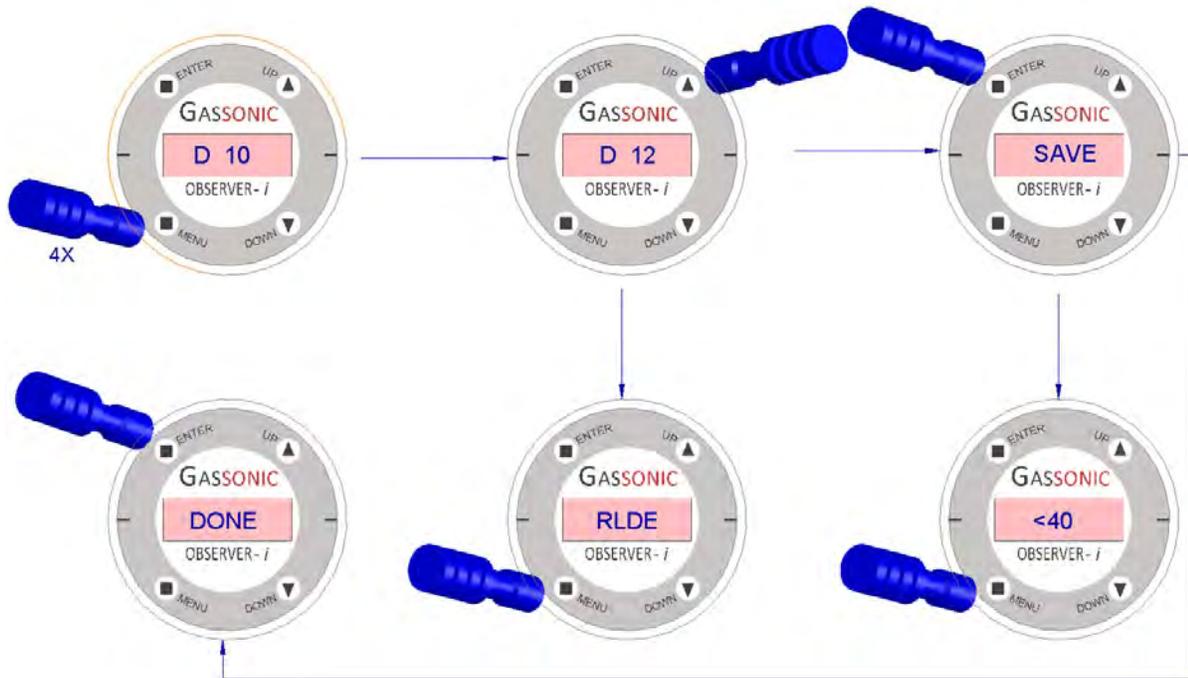
El tiempo de retardo está vinculado al RELÉ DE ALARMA. El tiempo de retardo puede ajustarse de 0 a 240 segundos. Si se utiliza la salida de relé para realizar acciones, es de suma importancia que el tiempo de retardo sea lo suficientemente largo para eliminar falsas alarmas. Accione el interruptor MENU cuatro veces con la barra imantada. Aparecerá el tiempo de retardo actual (el ajuste de fábrica es de 10 s para el modo clásico y de 2 s para el modo optimizado). Al accionar el interruptor UP (▲), el tiempo de retardo aumenta 1 s.

Pulsando el interruptor DOWN (▼), el tiempo de retardo disminuye 1 s. Al accionar el interruptor ENTER sin haber realizado ningún cambio, la unidad regresa al funcionamiento normal. Al accionar el interruptor ENTER después de haber realizado cambios, en la pantalla parpadea "SAVE" (guardar). Confirme la acción de guardar pulsando el interruptor ENTER otra vez. Si se acciona el interruptor MENU mientras en la pantalla parpadea "SAVE", los cambios no se guardan ahora y la unidad regresa al funcionamiento normal. Si se acciona ENTER, la unidad muestra "DONE" para confirmar que los cambios se han guardado y regresa al funcionamiento normal.

El operario puede cambiar el tiempo de retardo y, si lo desea, pasar al siguiente elemento (relé de alarma activado/desactivado) de la estructura de menús pulsado el interruptor MENU directamente después del cambio. El cambio se guardará más tarde pulsado el interruptor ENTER en cualquier punto de la estructura de menús. Si no se acciona ningún interruptor durante 60 segundos, el detector regresa al funcionamiento normal sin guardar los ajustes modificados.

Pantalla	D 0	D 1	D 2	D 3	...	D 240
Tiempo de retardo	0 s	1 s	2 s	3 s	240 s

Tabla 2: Ajustes del tiempo de retardo



4.5.7. Ajuste/comprobación del enclavamiento de alarma ON/OFF

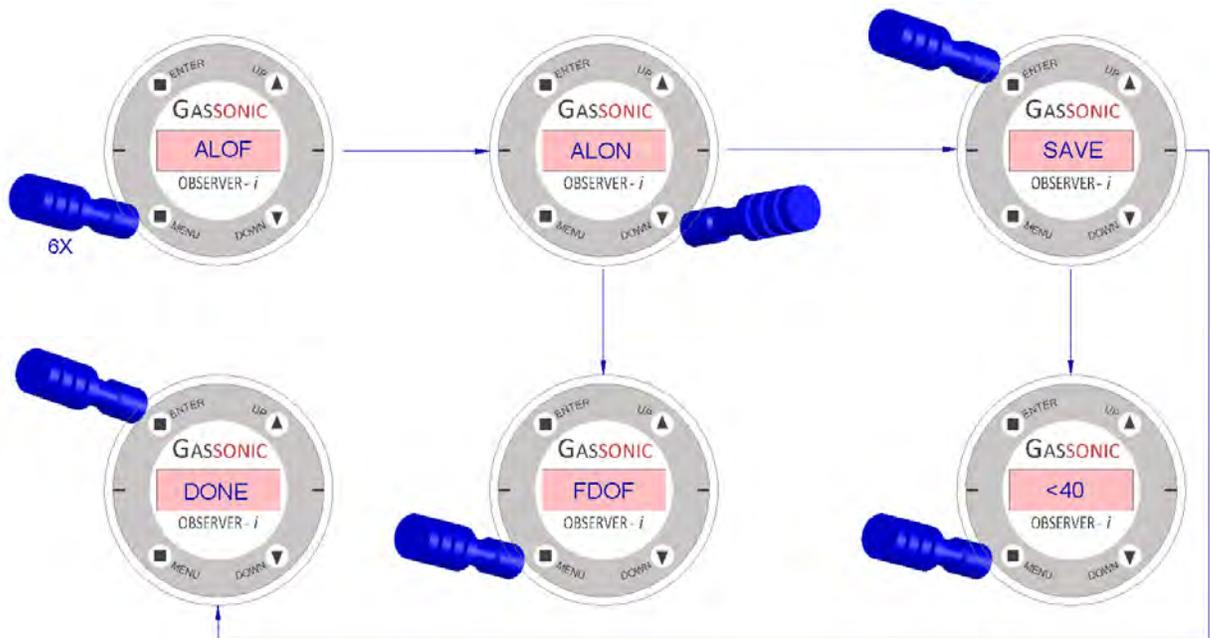
La función de enclavamiento de alarma permite al operario local enclavar la salida del relé de alarma en caso de alarma, incluso aunque el nivel sonoro descienda por debajo del nivel de activación. El enclavamiento de alarma está ajustado de fábrica a OFF.

Accione el interruptor MENU seis veces con la barra imantada. Se visualiza el estado actual de enclavamiento de alarma (ajuste de fábrica = ALOF = OFF). Al accionar el interruptor DOWN (▼), el estado del enclavamiento de alarma cambia a ON (ALON). Al accionar el interruptor UP (▲), el estado del enclavamiento de alarma cambia de nuevo a OFF. Accionando el interruptor ENTER sin haber realizado ningún cambio, la unidad regresa al funcionamiento normal. Al accionar el interruptor ENTER después de haber realizado cambios, en la pantalla parpadea "SAVE" (guardar). Confirme la acción de guardar pulsando el interruptor ENTER otra vez. Si se acciona el interruptor MENU mientras en la pantalla parpadea "SAVE", los cambios no se guardan ahora y la unidad regresa al funcionamiento normal. Si se acciona ENTER, la unidad muestra "DONE" para confirmar que los cambios se han guardado y regresa al funcionamiento normal.

El operario puede cambiar los ajustes de enclavamiento y, si lo desea, pasar al siguiente elemento (ajustes predeterminados de fábrica ON/OFF) de la estructura de menús pulsado el interruptor MENU directamente después del cambio. El cambio se guardará más tarde pulsado el interruptor ENTER en cualquier punto de la estructura de menús. Si no se acciona ningún interruptor durante 60 segundos, el detector regresa al funcionamiento normal sin guardar los ajustes modificados.

Reiniciar un relé enclavado

Accionando el interruptor magnético UP, DOWN o Enter, se reinicia un relé enclavado. El relé no se reinicia si continúa presente un estado de alarma.



4.5.8. Ajuste/comprobación de los ajustes predeterminados de fábrica ON/OFF

El comando de ajustes predeterminados de fábrica permite al operario local restablecer todos los ajustes a los valores predeterminados de fábrica.

Accione el interruptor MENU siete veces con la barra imantada. Se visualiza el ajuste de valores predeterminados de fábrica OFF (FDOF). Al accionar el interruptor DOWN (▼), los ajustes predeterminados de fábrica cambian a ON. Al accionar el interruptor UP (▲), los ajustes predeterminados de fábrica cambian de nuevo a OFF. Accionando el interruptor ENTER sin haber cambiado el estado a ON, la unidad regresa al funcionamiento normal. Al accionar el interruptor ENTER después de haber cambiado el estado a ON, en la pantalla parpadea "SAVE" (guardar). Confirme la acción de guardar pulsando el interruptor ENTER otra vez. Si se acciona el interruptor MENU mientras en la pantalla parpadea "SAVE", los cambios no se guardan ahora y la unidad regresa al funcionamiento normal. Si se acciona ENTER, la unidad muestra "DONE" para confirmar que todos los ajustes se han restablecido a los valores predeterminados de fábrica y regresa al funcionamiento normal. Accionando el interruptor MENU una 12ª vez, la unidad regresa al funcionamiento normal y, si se han efectuado cambios en elementos de menú anteriores (modo HazardWatch ON/OFF), en la pantalla de la unidad parpadea "SAVE". Confirme el cambio accionando el interruptor ENTER o descarte guardar ahora el cambio pulsando una vez más el interruptor MENU. Si no se acciona ningún interruptor durante 60 segundos, el detector regresa al funcionamiento normal sin guardar los ajustes modificados.

Los ajustes predeterminados de fábrica del Gassonic Observer-i son los siguientes:

Función	Ajuste
Modbus 1	Dirección 1, 8-N-1, 19.200 baudios
Modbus 2	Dirección 1, 8-N-1, 19.200 baudios
Nivel de activación	54 dB
Retardo de activación	2 segundos
Relé de alarma activado/desactivado	Desactivado
Relé de alarma enclavado/no enclavado	No enclavado
Habilitar HART	(Deshabilitado)
Corriente de HART	(Deshabilitado)

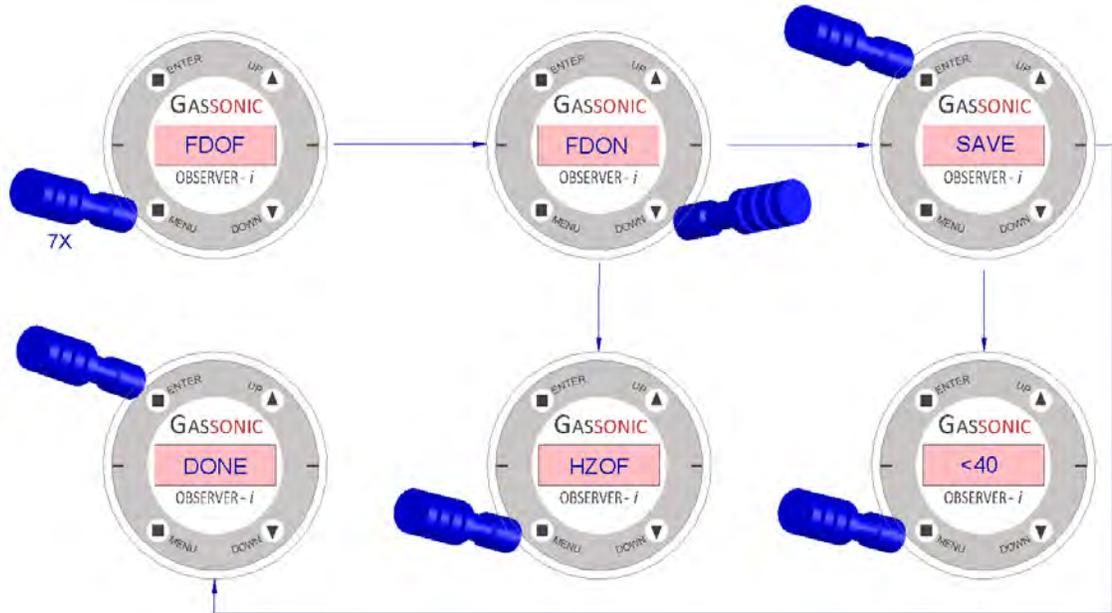
Tabla 3: Ajustes predeterminados de la configuración con Modbus dual

Función	Ajuste
Modbus 1	Dirección 1, 8-N-1, 19.200 baudios
Modbus 2	(Deshabilitado)
Nivel de activación	54 dB
Retardo de activación	2 segundos
Relé de alarma activado/desactivado	Desactivado
Relé de alarma enclavado/no enclavado	No enclavado
Habilitar HART	Activado
Corriente de HART	3,5 mA para rango alto; 1,25 mA para rango bajo

Tabla 4: Ajustes predeterminados de la configuración con Modbus simple + HART

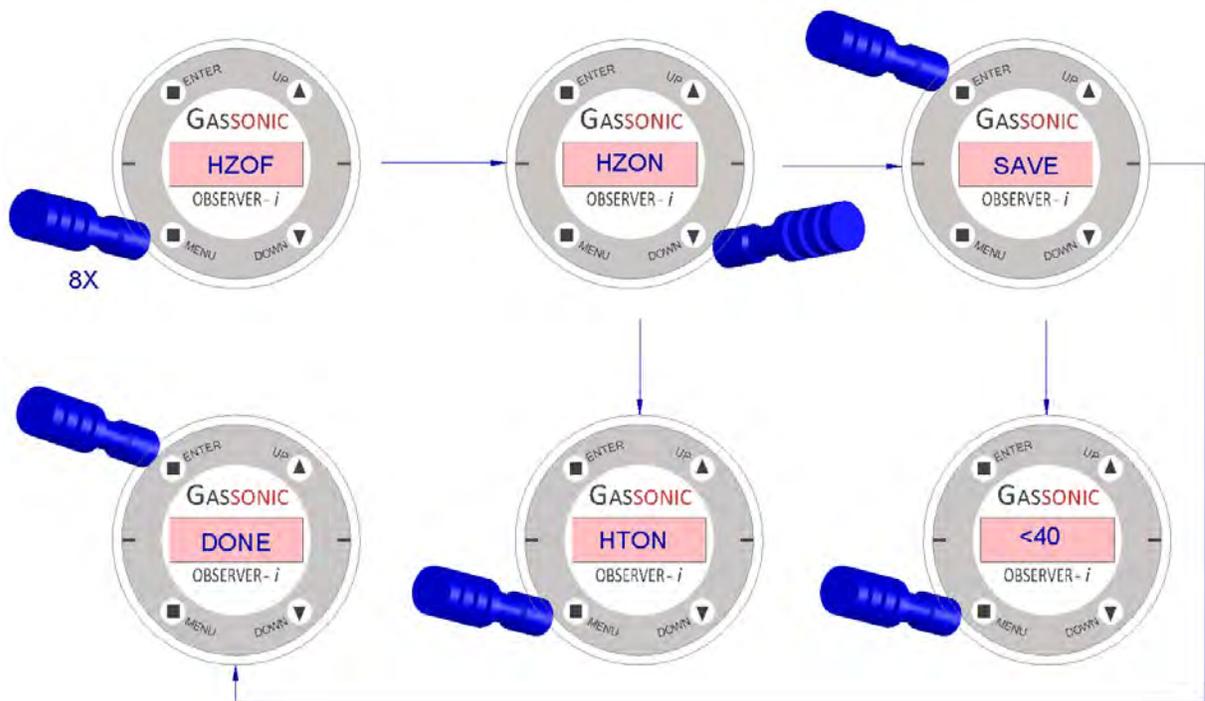
GASSONIC OBSERVER-*i*

NOTA: Existen otras tres formas de restablecer los valores predeterminados. Tanto Modbus como HART pueden enviar un comando. El interruptor de reinicio de alarma puede restablecer los valores predeterminados. (Véase el interruptor de reinicio remoto).



4.5.9. Conmutación del modo HazardWatch (ON/OFF)

Accione el interruptor MENU ocho veces con la barra imantada. Se visualiza el ajuste predeterminado de fábrica (HZOF). Al accionar el interruptor DOWN (▼), los ajustes predeterminados de fábrica cambian a ON (HZON). Al accionar el interruptor UP (▲), los ajustes predeterminados de fábrica cambian de nuevo a OFF. Al accionar el interruptor ENTER después de haber cambiado el estado a ON/OFF, en la pantalla parpadea "SAVE" (guardar). Confirme la acción de guardar pulsando el interruptor ENTER otra vez. Si se acciona el interruptor MENU mientras en la pantalla parpadea "SAVE", los cambios no se guardan ahora y la unidad regresa al funcionamiento normal. Si se acciona ENTER, la unidad muestra "DONE" para confirmar que los cambios se han guardado y regresa al funcionamiento normal. El operario puede cambiar los ajustes de HazardWatch y, si lo desea, pasar al siguiente elemento (HART ON/OFF) de la estructura de menús pulsado el interruptor MENU directamente después del cambio. El cambio se guardará más tarde pulsado el interruptor ENTER en cualquier punto de la estructura de menús. Si no se acciona ningún interruptor durante 60 segundos, el detector regresa al funcionamiento normal sin guardar los ajustes modificados.

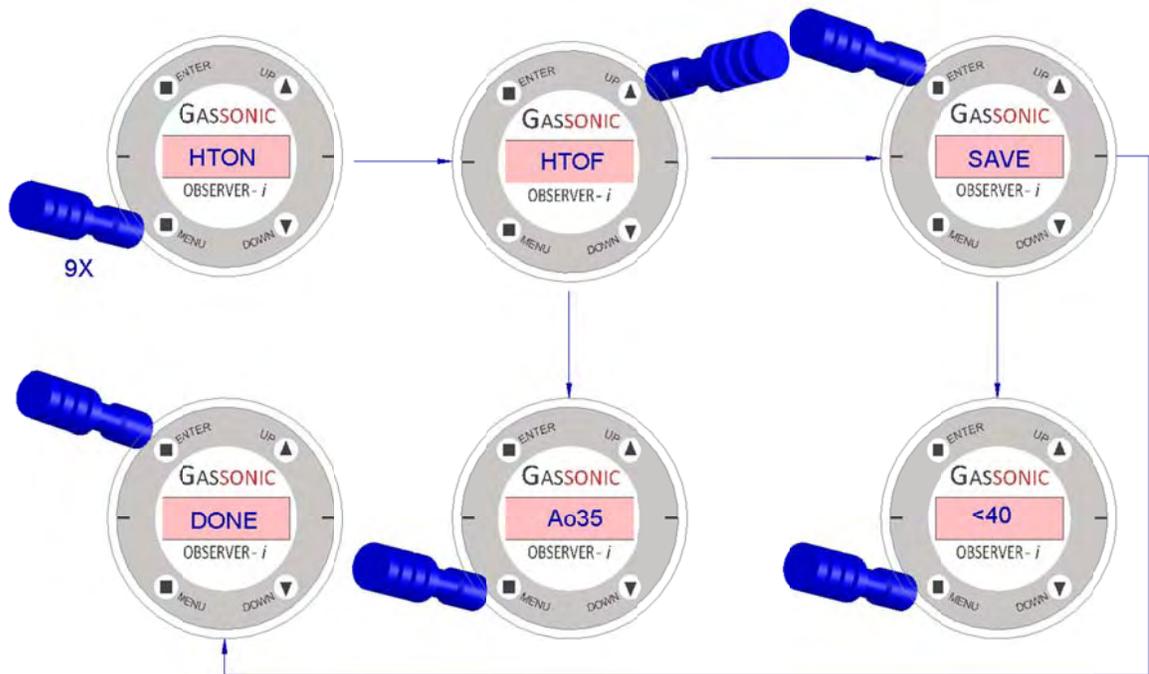


4.5.10. HART ON/OFF

El Gassonic Observer-i permite al operario configurar en campo la unidad para habilitar o deshabilitar la comunicación HART. Cuando la comunicación HART está habilitada, el Gassonic Observer-i dispone de lo siguiente: Modbus simple + HART. Cuando HART está deshabilitado, el Gassonic Observer-i es compatible con un Modbus dual, pero no con HART.

Accione el interruptor MENU nueve veces con la barra imantada. Se visualiza el ajuste predeterminado de fábrica (HTON). Al accionar el interruptor UP (▲), los ajustes predeterminados de fábrica cambian de nuevo a OFF. Al accionar el interruptor DOWN (▼), los ajustes predeterminados de fábrica cambian a ON. Al accionar el interruptor ENTER después de haber cambiado el estado a ON/OFF, en la pantalla parpadea "SAVE" (guardar). Confirme la acción de guardar pulsando el interruptor ENTER otra vez. Si se acciona el interruptor MENU mientras en la pantalla parpadea "SAVE", los cambios no se guardan ahora y la unidad regresa al funcionamiento normal. Si se acciona ENTER, la unidad muestra "DONE" para confirmar que los cambios se han guardado y regresa al funcionamiento normal. El operario puede cambiar los ajustes de HART y, si lo desea, pasar al siguiente elemento (rango de salida analógica mínimo de HART) de la estructura de menús pulsado el interruptor MENU directamente después del cambio. El cambio se guardará más tarde pulsado el interruptor ENTER en cualquier punto de la estructura de menús. Si no se acciona ningún interruptor durante 60 segundos, el detector regresa al funcionamiento normal sin guardar los ajustes modificados.

Deshabilitando HART (HTOF), se accede a la opción del canal 2 del ajuste de Modbus.



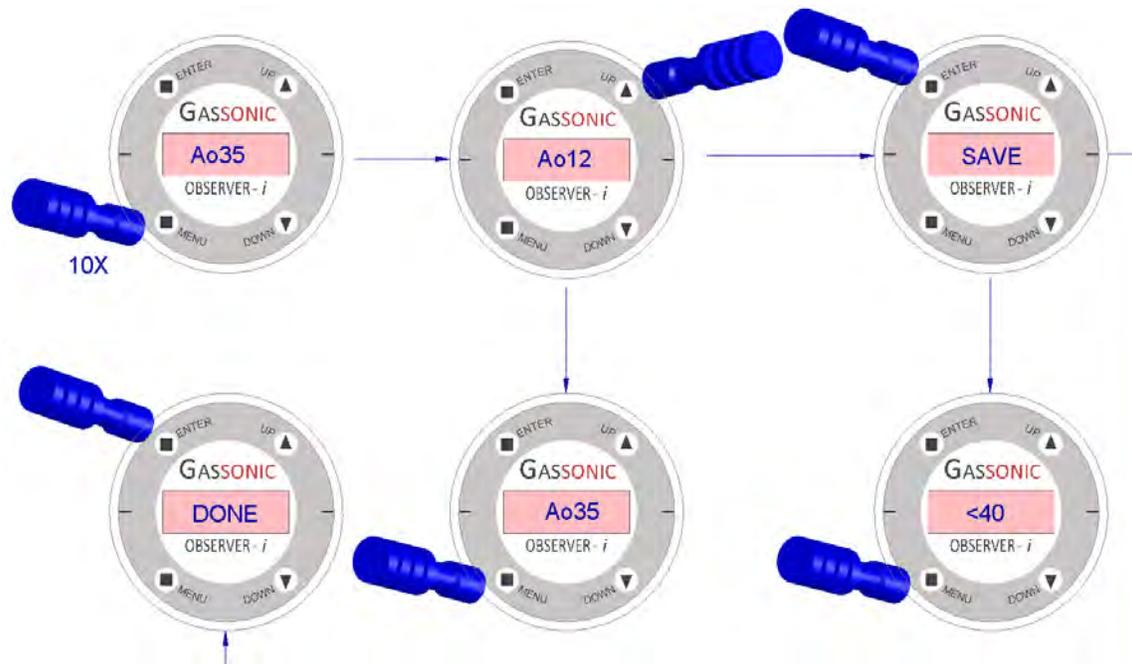
Si HART está habilitado (HTON): Al accionar el interruptor MENU doce veces, la unidad cambia al funcionamiento normal.

Si HART está deshabilitado (HTOF): al accionar el interruptor MENU quince veces, la unidad cambia al funcionamiento normal.

4.5.11. Ajuste del rango de salida analógica HART (solo si HART está activado)

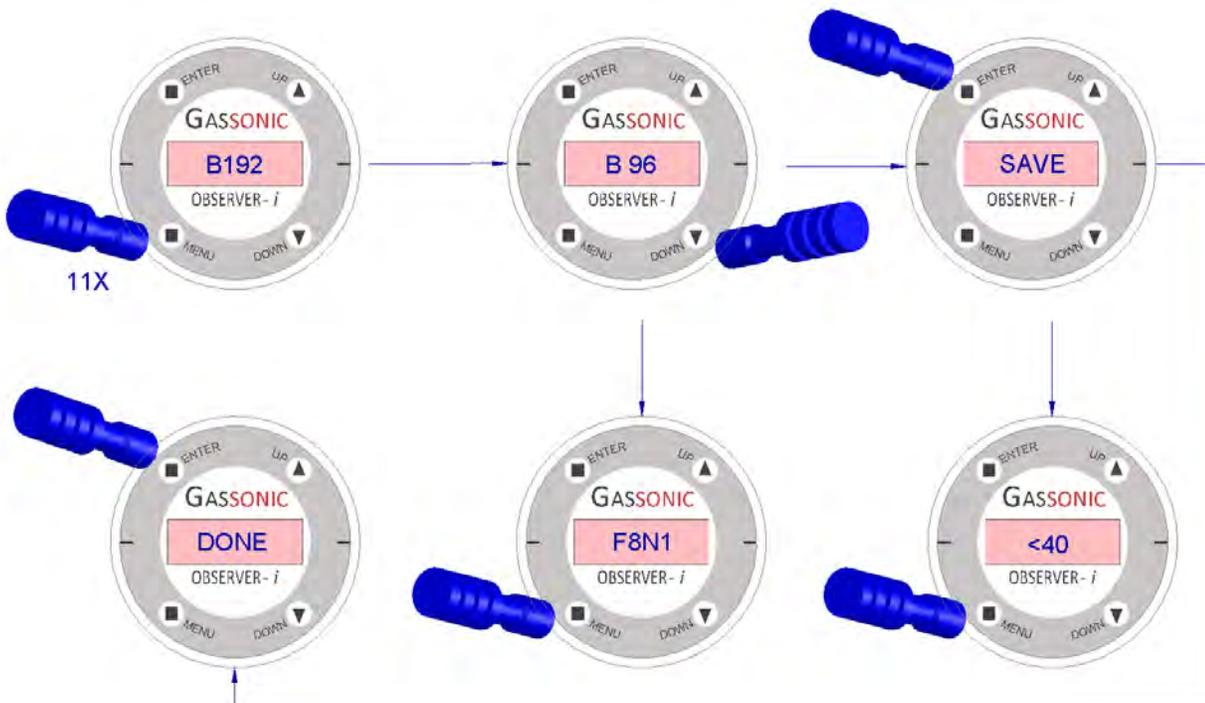
El Gassonic Observer-*i* permite al operario configurar in situ la unidad con una salida analógica HART mínima de 3,5 mA o de 1,25 mA.

Accione el interruptor MENU diez veces con la barra imantada. Se visualiza el ajuste predeterminado de fábrica (Ao35). Accionando el interruptor UP (▲) o el interruptor DOWN (▼) se selecciona la corriente mínima. Al accionar el interruptor ENTER después de haber cambiado el estado a 35/12, en la pantalla parpadea "SAVE" (guardar). Confirme la acción de guardar pulsando el interruptor ENTER otra vez. Si se acciona el interruptor MENU mientras en la pantalla parpadea "SAVE", los cambios no se guardan ahora y la unidad regresa al funcionamiento normal. Si se acciona ENTER, la unidad muestra "DONE" para confirmar que los cambios se han guardado y regresa al funcionamiento normal. El operario puede cambiar los ajustes de HART y, si lo desea, pasar al siguiente elemento (velocidad en baudios) de la estructura de menús pulsado el interruptor MENU directamente después del cambio. El cambio se guardará más tarde pulsado el interruptor ENTER en cualquier punto de la estructura de menús. Si no se acciona ningún interruptor durante 60 segundos, el detector regresa al funcionamiento normal sin guardar los ajustes modificados.



4.5.12. Ajuste de Modbus: baudios (canal 1):

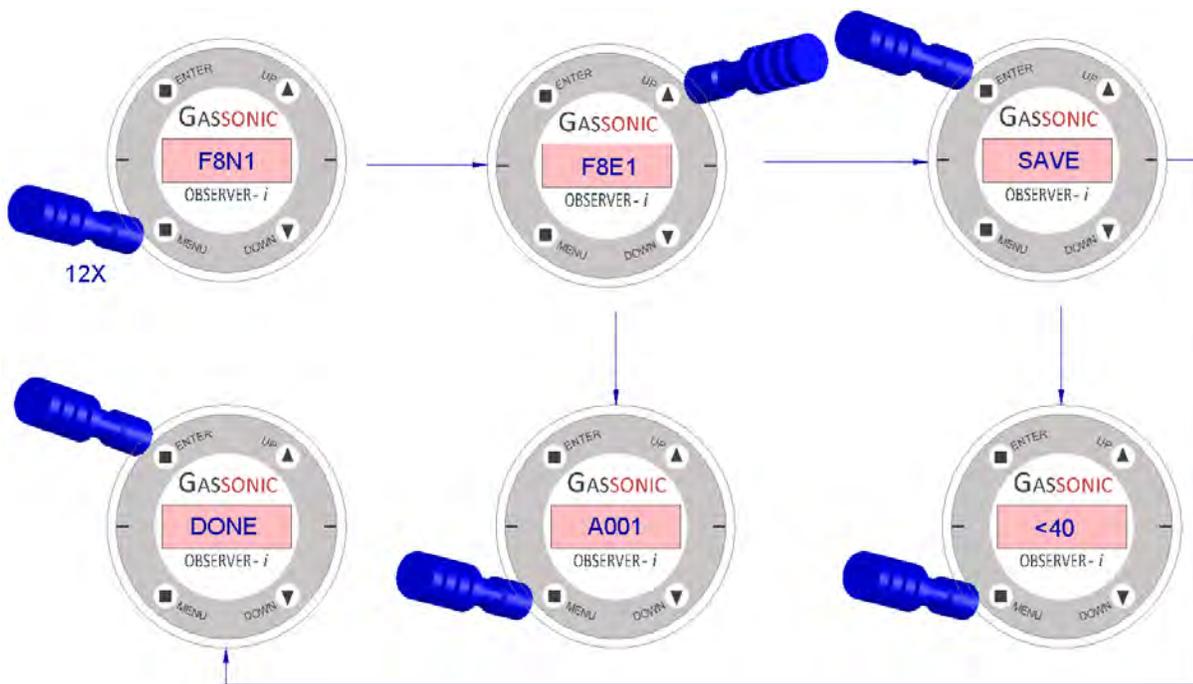
Pulsando el interruptor MENU once veces, se visualiza el ajuste predeterminado de velocidad en baudios "B192" (19200). Utilizando los interruptores UP/DOWN, es posible seleccionar la velocidad en baudios para la interfaz de comunicación Modbus. Las velocidades en baudios que pueden seleccionarse son 57.600, 38.400, 19.200, 9.600, 4.800 o 2.400 bits por segundo. Al accionar el interruptor ENTER después de haber cambiado el estado a ON/OFF, en la pantalla parpadea "SAVE" (guardar). Confirme la acción de guardar pulsando el interruptor ENTER otra vez. Si se acciona el interruptor MENU mientras en la pantalla parpadea "SAVE", los cambios no se guardan ahora y la unidad regresa al funcionamiento normal. Si se acciona ENTER, la unidad muestra "DONE" para confirmar que los cambios se han guardado y regresa al funcionamiento normal. El operario puede cambiar la velocidad en baudios y, si lo desea, pasar al siguiente elemento (formato) de la estructura de menús pulsado el interruptor MENU directamente después del cambio. El cambio se guardará más tarde pulsado el interruptor ENTER en cualquier punto de la estructura de menús. Para obtener más información sobre el protocolo Modbus, véase la sección 6. Si no se acciona ningún interruptor durante 60 segundos, el detector regresa al funcionamiento normal sin guardar los ajustes modificados.



4.5.13. Ajuste de Modbus: formato (canal 1):

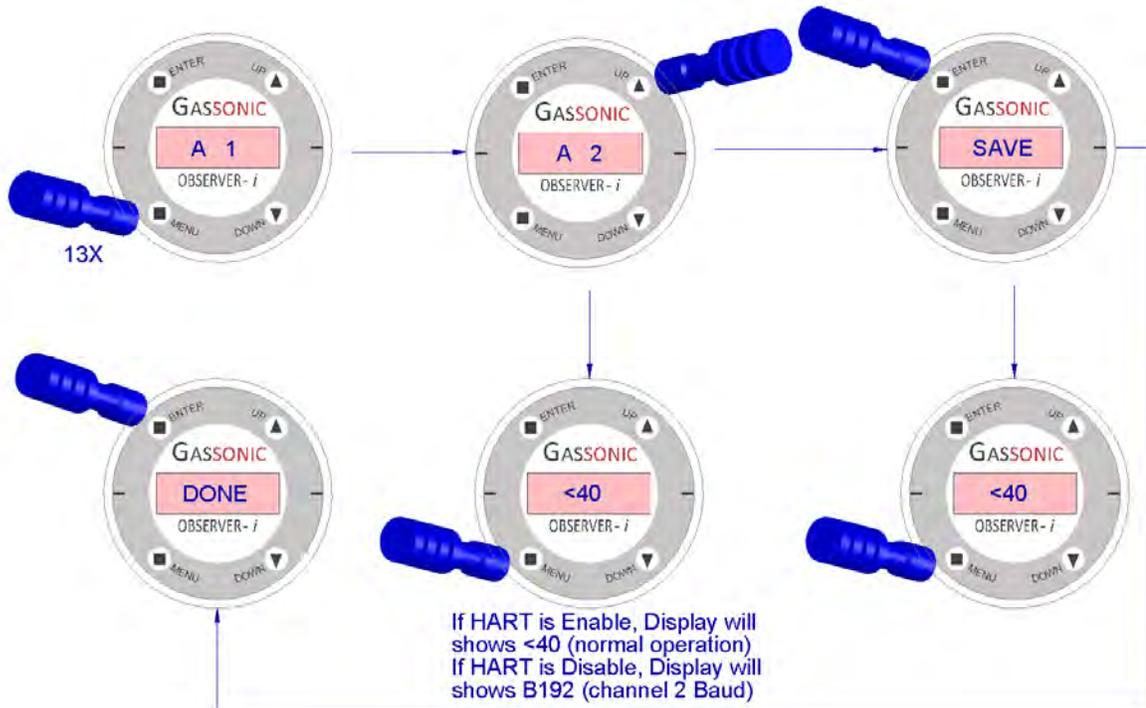
Pulsando el interruptor MENU doce veces, se visualiza el ajuste predeterminado de Modbus en formato "F8N1" (8-N-1). Utilizando los interruptores UP/DOWN, es posible seleccionar el formato para la interfaz de comunicación Modbus. Los formatos que pueden seleccionarse son: 8-N-1, 8-E-1, 8-O-1 u 8-N-(bits-paridad-bits de parada).

Al accionar el interruptor ENTER después de haber cambiado el estado a ON/OFF, en la pantalla parpadea "SAVE" (guardar). Confirme la acción de guardar pulsando el interruptor ENTER otra vez. Si se acciona el interruptor MENU mientras en la pantalla parpadea "SAVE", los cambios no se guardan ahora y la unidad regresa al funcionamiento normal. Si se acciona ENTER, la unidad muestra "DONE" para confirmar que los cambios se han guardado y regresa al funcionamiento normal. El operario puede cambiar los ajustes de formato y, si lo desea, pasar al siguiente elemento (dirección) de la estructura de menús pulsado el interruptor MENU directamente después del cambio. El cambio se guardará más tarde pulsado el interruptor ENTER en cualquier punto de la estructura de menús. Si no se acciona ningún interruptor durante 60 segundos, el detector regresa al funcionamiento normal sin guardar los ajustes modificados.



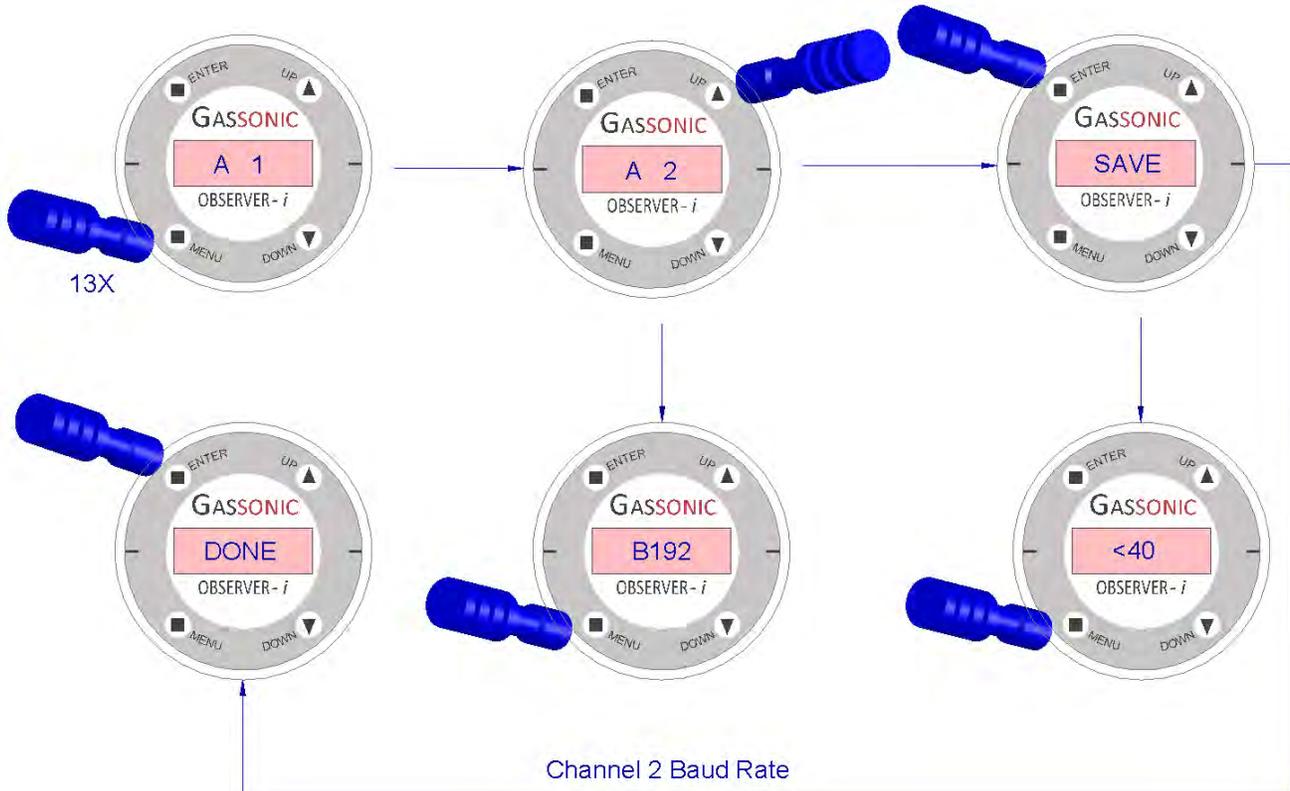
4.5.14. Ajuste de Modbus: dirección (canal 1)

Pulsando el interruptor MENU trece veces, se visualiza la dirección actual de Modbus (el ajuste de fábrica es 001). Accionando el interruptor UP (▲), la dirección aumenta y, pulsando el interruptor DOWN (▼), la dirección disminuye dentro de un rango de 1 a 247. Al accionar el interruptor ENTER después de haber realizado cambios, en la pantalla parpadea "SAVE" (guardar). Confirme la acción de guardar pulsando el interruptor ENTER otra vez. Si se acciona el interruptor MENU mientras en la pantalla parpadea "SAVE", los cambios no se guardan ahora y la unidad regresa al funcionamiento normal. Si se acciona ENTER, la unidad muestra "DONE" para confirmar que los cambios se han guardado y regresa al funcionamiento normal. El operario puede cambiar los ajustes de dirección y, si lo desea, pasar al siguiente elemento (velocidad en baudios) de la estructura de menús pulsado el interruptor MENU directamente después del cambio. El cambio se guardará más tarde pulsado el interruptor ENTER en cualquier punto de la estructura de menús. Para obtener más información sobre el protocolo Modbus, véase la sección 6. Si no se acciona ningún interruptor durante 60 segundos, el detector regresa al funcionamiento normal sin guardar los ajustes modificados.



GASSONIC OBSERVER-*i*

Si HART está habilitado (el ajuste predeterminado de fábrica es ON), el canal 2 no aparece. Al accionar el interruptor MENU trece veces, la unidad cambia al funcionamiento normal.

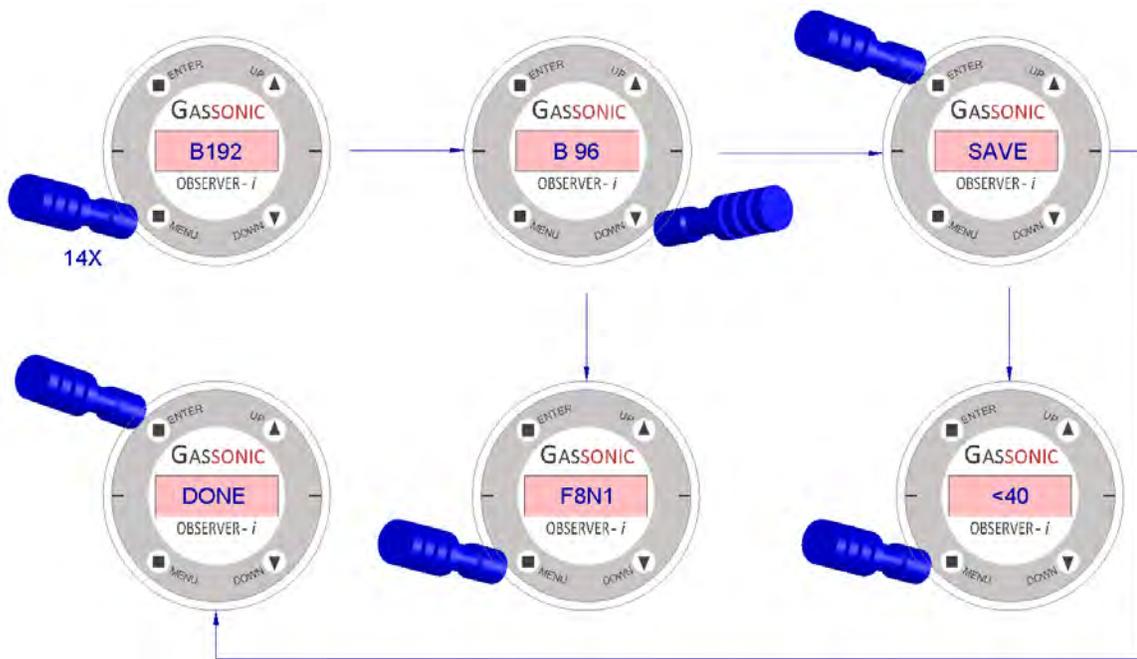


Si HART está deshabilitado, se muestra la velocidad en baudios para el canal 2.

NOTA: Si HART está habilitado, no se mostrarán los siguientes elementos del canal 2.

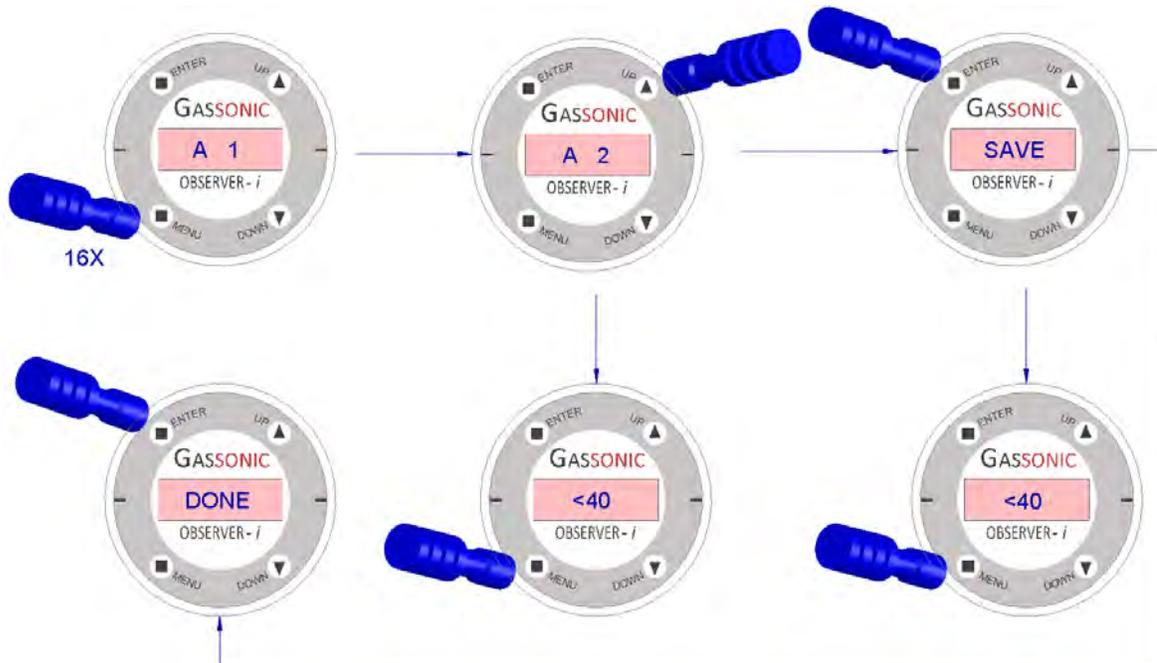
4.5.15. Baudios (canal 2)

Pulsando el interruptor MENU catorce veces, se visualiza el ajuste predeterminado de velocidad en baudios "B192" (19200). Utilizando los interruptores UP/DOWN, es posible seleccionar la velocidad en baudios para la interfaz de comunicación Modbus. Las velocidades en baudios que pueden seleccionarse son 57.600, 38.400, 19.200, 9.600, 4.800 o 2.400 bits por segundo. Al accionar el interruptor ENTER después de haber cambiado el estado a ON/OFF, en la pantalla parpadea "SAVE" (guardar). Confirme la acción de guardar pulsando el interruptor ENTER otra vez. Si se acciona el interruptor MENU mientras en la pantalla parpadea "SAVE", los cambios no se guardan ahora y la unidad regresa al funcionamiento normal. Si se acciona ENTER, la unidad muestra "DONE" para confirmar que los cambios se han guardado y regresa al funcionamiento normal. El operario puede cambiar la velocidad en baudios y, si lo desea, pasar al siguiente elemento (formato) de la estructura de menús pulsado el interruptor MENU directamente después del cambio. El cambio se guardará más tarde pulsado el interruptor ENTER en cualquier punto de la estructura de menús. Para obtener más información sobre el protocolo Modbus, véase la sección 6. Si no se acciona ningún interruptor durante 60 segundos, el detector regresa al funcionamiento normal sin guardar los ajustes modificados.



4.5.17. Dirección (canal 2)

Pulsando el interruptor MENU dieciséis veces, se visualiza la dirección de canal 2 actual de Modbus (el ajuste de fábrica es 001). Accionando el interruptor UP (▲), la dirección aumenta y, pulsando el interruptor DOWN (▼), la dirección disminuye dentro de un rango de 1 a 247. Al accionar el interruptor ENTER después de haber realizado cambios, en la pantalla parpadea "SAVE" (guardar). Confirme la acción de guardar pulsando el interruptor ENTER otra vez. Si se acciona el interruptor MENU mientras en la pantalla parpadea "SAVE", los cambios no se guardan ahora y la unidad regresa al funcionamiento normal. Si se acciona ENTER, la unidad muestra "DONE" para confirmar que los cambios se han guardado y regresa al funcionamiento normal. Para obtener más información sobre el protocolo Modbus, véase la sección 6. Si no se acciona ningún interruptor durante 60 segundos, el detector regresa al funcionamiento normal sin guardar los ajustes modificados.



Al accionar el interruptor MENU quince veces, la unidad cambia al funcionamiento normal.

4.5.18. Prueba de bucle ON/OFF (LTON/LTOF)

Accionando el interruptor DOWN durante 3 segundos se activa (LTON) la función de prueba de bucle del Observer-*i* (en modo optimizado solamente). La prueba de bucle comunica al Observer-*i* que se utilizará la unidad de comprobación y calibración portátil 1701 para comprobar el detector en modo optimizado. Es necesario informar a la RNA que se trata de una comprobación para que la 1701 puede ejecutar su función de comprobación. La unidad regresa al ajuste predeterminado LTOF una vez transcurridos 5 minutos. El propósito de esto es admitir la 1701 en "Comprobación por pasos y prueba de retardo" para activar el Observer-*i*.

5.0 Comprobación funcional, prueba de ganancia y calibración

El Gassonic Observer-i se puede comprobar de diversas maneras, ya sea a una distancia física con el comprobador funcional por ultrasonidos Gassonic SB100 y/o con la unidad de comprobación y calibración portátil Gassonic 1701, a fin de obtener una comprobación y una calibración trazables.

5.1. Comprobador funcional por ultrasonidos Gassonic SB100

Para una comprobación funcional sencilla del Gassonic Observer-i, es posible utilizar el Gassonic SB100 para realizar una comprobación funcional del DFGU Gassonic sin tener que estar en contacto físico con el detector. El Gassonic SB100 emite ruido acústico ultrasónico de alta potencia y, si se dirige al DFGU, el ruido transportado por el aire será recogido por el Gassonic Observer-i a una distancia de hasta 18 metros. El Gassonic SB100 será detectado por el Gassonic Observer-i en modo optimizado, y aparecerá una "T" en la pantalla del Gassonic Observer-i. La salida analógica pasará a 1,5 mA (3,5 mA HART estándar) durante 2 segundos, seguidamente pasará a 16 mA durante el tiempo de retardo predeterminado y, por último, pasará a 20 mA. En esta fase, el Gassonic Observer-i estará en ALARMA y se activará el relé de alarma. Esta prueba es una comprobación funcional del Gassonic Observer-i, pero si los reglamentos de planta requieren de una comprobación y una calibración **trazables**, es posible utilizar la unidad de comprobación y calibración portátil Gassonic 1701.



5.2. Unidad de comprobación y calibración portátil Gasonic 1701

La unidad de comprobación y calibración portátil Gasonic 1701 (Gasonic 1701) proporciona una comprobación y una calibración **trazables**² de todos los detectores de fugas por ultrasonidos Gasonic. Los detectores de fugas por ultrasonidos Gasonic están calibrados de fábrica, pero si los reglamentos de planta requieren de documentación, es posible utilizar el Gasonic 1701. Solo es necesario realizar una calibración del Gasonic Observer-i si la unidad se encuentra a más de ± 3 dB fuera de la tolerancia. Esto puede verificarse realizando una prueba de ganancia en la unidad. La prueba de ganancia del Gasonic Observer-i es una de las secuencias de comprobación del Gasonic 1701. La calibración se realiza con un Gasonic 1701 calibrado.



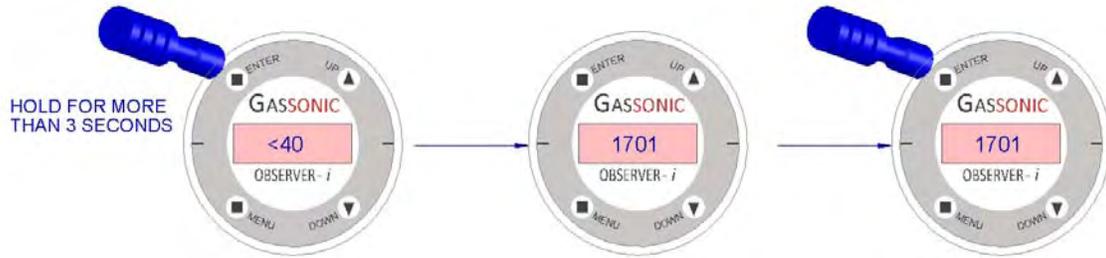
5.3. Prueba de ganancia

Seleccione el modelo "Observer" en el Gasonic 1701 y, a continuación, seleccione la prueba de ganancia (véanse más detalles en el manual de usuario del Gasonic 1701). Conecte el Gasonic 1701 al Gasonic Observer-i y active la prueba de ganancia pulsando el botón ENTER o TEST. El Gasonic 1701 emitirá una salida de SPL constante de 99 dB durante 8 segundos y, seguidamente, de 0 dB durante 3 segundos. Después, el SPL regresará a 99 dB y la secuencia se repetirá hasta que se seleccione un nuevo SPL o hasta que la prueba se detenga. Para seleccionar un nuevo SPL, pulse el botón DOWN. Hay cuatro niveles: 99 dB, 89 dB, 79 dB y 64 dB. La lectura de dB en la pantalla del Gasonic 1701 puede compararse ahora con la del Gasonic Observer-i.

5.4. Calibración

Seleccione el modelo "Observer" en el Gasonic 1701 y, a continuación, seleccione la calibración (véanse más detalles en el manual de usuario del Gasonic 1701). Conecte el Gasonic 1701 al Gasonic Observer-i. Ajuste el Gasonic Observer-i al modo de calibración manteniendo la barra imantada sobre el interruptor ENTER durante más de 3 segundos. En el Gasonic Observer-i se muestra "CAL" parpadeando. Verifique la necesidad de efectuar una calibración accionando una vez más el interruptor ENTER. Ahora, en el Gasonic Observer-i se muestra "1701" parpadeando. Esto indica que el Gasonic Observer-i está preparado para realizar la calibración y que espera la comunicación desde la unidad Gasonic 1701.

² La unidad de comprobación y calibración portátil Gasonic 1701 está calibrada de conformidad con una referencia internacional trazable y se suministra con un certificado de calibración.



Para activar la calibración, pulse el botón ENTER o TEST del Gassonic 1701. La secuencia de calibración es automática. Si se interrumpe la comunicación entre el Gassonic Observer-*i* y el Gassonic 1701, se muestra "EER" y la unidad regresa al funcionamiento normal. Si la secuencia de calibración ha finalizado correctamente y se han efectuado ajustes, se visualiza "ADJ" durante 2 segundos y la unidad regresa al funcionamiento normal. Si la secuencia de calibración ha finalizado correctamente y no ha sido necesario efectuar ajustes, se visualiza "OK" durante 2 segundos y la unidad regresa al funcionamiento normal. Se registra un evento de calibración.

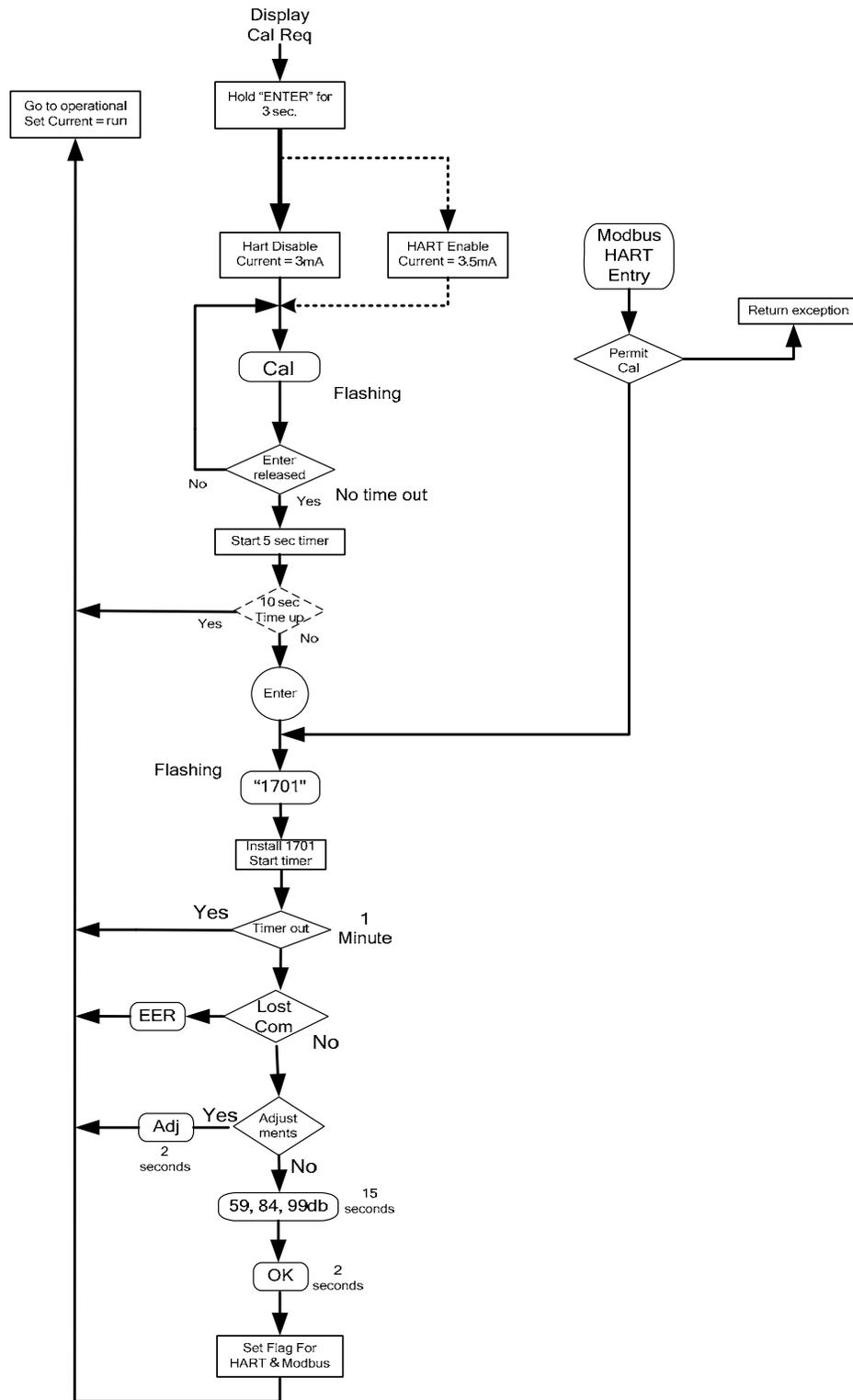


Figura 9: Rutina de calibración

6.0 Interfaz digital Modbus

El Gassonic Observer-i está disponible en una configuración de Modbus dual y en una configuración de Modbus simple + HART. Para la configuración de Modbus dual, se suministran dos canales de comunicación Modbus independientes, denominados Comm 1 y Comm 2. Para la configuración de Modbus simple + HART, el canal de Modbus se conoce con el nombre de Comm 1.

NOTA: La configuración de Modbus dual deshabilita la comunicación HART.

6.1. Velocidad en baudios

La velocidad en baudios es un ajuste que puede seleccionarse a través de la interfaz de comunicación Modbus. Las velocidades en baudios que pueden seleccionarse son 57.600, 38.400, 19.200, 9.600, 4.800 o 2.400 bps.

6.2. Formato de datos

El formato de datos es un ajuste que puede seleccionarse a través de la interfaz de comunicación Modbus. Los formatos de datos que pueden seleccionarse son:

Bits de datos	Paridad	Bits de parada	Formato
8	Ninguno	1	8-N-1
8	Par	1	8-E-1
8	Impar	1	8-O-1
8	Ninguno	2	8-N-2

Tabla 5: Formato de datos

6.3. Protocolo de estado de lectura de Modbus (consulta/respuesta)

6.3.1. Mensaje de consulta de lectura de Modbus

Byte	Modbus	Rango	Referencia al Gassonic Observer-i
1º	Dirección de esclavo	1-247 *	ID del Gassonic Observer-i (dirección) (X = tipo de modelo 0 o 1)
2º	Código de función	03	Lectura de registros de retención
3º	Dirección de inicio alta**	00	No usado en el Gassonic Observer-i
4º	Dirección de inicio baja**	00-FF (hex)	Comandos del Gassonic Observer-i
5º	N.º de registros altos	00	No usado en el Gassonic Observer-i
6º	N.º de registros bajos	01	N.º de registros de 16 bits
7º	CRC bajo	00-FF (hex)	Byte CRC bajo
8º	CRC alto	00-FF (hex)	Byte CRC alto

Tabla 6: Mensajes de consulta de Modbus

NOTA*: La dirección 0 está reservada para el modo de difusión y no es compatible en este momento.

NOTA:** La dirección de inicio puede corresponder a un máximo de 247 ubicaciones de dirección (0000-0x00F7).

6.3.2. Mensaje de respuesta de lectura de Modbus

Byte	Modbus	Rango	Referencia al Gassonic Observer-i
1º	Dirección de esclavo	1-247* (decimal)	ID del Gassonic Observer-i (dirección)
2º	Código de función	03 o 04	Lectura de registros de retención
3º	Recuento de bytes	02 – FF (hex)	N.º de bytes de datos
4º	Datos altos	00-FF (hex)	Datos de estado de bytes altos del Gassonic Observer-i
5º	Datos bajos	00-FF (hex)	Datos de estado de bytes bajos del Gassonic Observer-i
6º	CRC bajo	00-FF (hex)	Byte CRC bajo
7º	CRC alto	00-FF (hex)	Byte CRC alto

Tabla 7: Mensajes de respuesta de lectura de Modbus

NOTA: La dirección 0 está reservada para el modo de difusión y no es compatible en este momento.

6.4. Protocolo de comando de escritura de Modbus (consulta/respuesta)

6.4.1. Mensaje de consulta de escritura de Modbus

Byte	Modbus	Rango	Referencia al Gassonic Observer-i
1º	Dirección de esclavo	1-247* (decimal)	ID del Gassonic Observer-i (dirección)
2º	Código de función	06	Registro simple predeterminado
3º	Dirección de registro alta**	00	No usado en el Gassonic Observer-i
4º	Dirección de registro baja**	00-FF (hex)	Comandos del Gassonic Observer-i
5º	Datos altos predeterminados	00-FF (hex)	Datos de comando de bytes altos del Gassonic Observer-i
6º	Datos bajos predeterminados	00-FF (hex)	Datos de comando de bytes bajos del Gassonic Observer-i
7º	CRC bajo	00-FF (hex)	Byte CRC bajo
8º	CRC alto	00-FF (hex)	Byte CRC alto

Tabla 8: Mensaje de consulta de escritura de Modbus

NOTA*: La dirección 0 está reservada para el modo de difusión y no es compatible en este momento.

NOTA :** La dirección de inicio puede corresponder a un máximo de 247 ubicaciones de dirección (0000-0x00F7).

6.4.2. Mensaje de respuesta de escritura de Modbus

Byte	Modbus	Rango	Referencia al Gassonic Observer-i
1º	Dirección de esclavo	1-247* (decimal)	ID del Gassonic Observer-i (dirección)
2º	Código de función	06	Registro simple predeterminado
3º	Dirección de registro alta**	00	No usado en el Gassonic Observer-i
4º	Dirección de registro baja**	00-FF (hex)	Comandos del Gassonic Observer-i
5º	Datos altos predeterminados	00-FF (hex)	Datos de comando de bytes altos del Gassonic Observer-i
6º	Datos bajos predeterminados	00-FF (hex)	Datos de comando de bytes bajos del Gassonic Observer-i
7º	CRC bajo	00-FF (hex)	Byte CRC bajo
8º	CRC alto	00-FF (hex)	Byte CRC alto

Tabla 9: Mensaje de respuesta de escritura de Modbus

NOTA*: La dirección 0 está reservada para el modo de difusión y no es compatible en este momento.

NOTA:** La dirección de inicio puede corresponder a un máximo de 247 ubicaciones de dirección (0000-0x00F7).

6.4.3. Códigos de función compatibles

El código de función 03 o 04 (lectura de registros de retención) se utiliza para leer el estado desde la unidad esclavo. El código de función 06 (registro simple predeterminado) se utiliza para escribir un comando a la unidad esclavo.

6.5. Respuestas de excepción y códigos de excepción

En un intercambio normal, el dispositivo maestro envía una consulta al Gassonic Observer-i. El Gassonic Observer-i recibe la consulta y devuelve una respuesta normal al maestro. Si se produce un error de comunicación, existen tres respuestas posibles desde el Gassonic Observer-i:

1. Si el Gassonic Observer-i no reconoce la consulta debido a un error de comunicación, entonces no se devuelve una respuesta desde el Gassonic Observer-i y el dispositivo maestro procesará un estado de tiempo de espera excedido para la consulta.
2. Si el Gassonic Observer-i recibe la consulta, pero detecta un error de comunicación (CRC, etc.), entonces no se devuelve una respuesta desde el Gassonic Observer-i y el dispositivo maestro procesará un estado de tiempo de espera excedido para la consulta.
3. Se devuelve un código de excepción si el Gassonic Observer-i recibe la consulta sin un error de comunicación, pero no puede procesarla debido a la lectura o escritura de un código de función inexistente o no permitido, una dirección de inicio de comando o una dirección de registro no permitidas o un valor de datos no permitido. El mensaje de respuesta de excepción cuenta con dos campos que lo diferencian de una respuesta normal. Véase el siguiente apartado para obtener más información.

6.5.1. Respuestas de excepción

Byte	Modbus	Rango	Referencia al Gassonic Observer-i
1º	Dirección de esclavo	1-247* (decimal)	ID del Gassonic Observer-i (dirección)
2º	Código de función	83 o 86 (hex)	MSB se ajusta con código de función
3º	Código de excepción	01 - 06 (hex)	Código de excepción correspondiente (véase más abajo)
4º	CRC bajo	00-FF (hex)	Byte CRC bajo
5º	CRC alto	00-FF (hex)	Byte CRC alto

Tabla 10: Respuestas de excepción

6.5.2. Campo de código de excepción

En una respuesta normal, el Gassonic Observer-i devuelve los datos y el estado del campo de datos, solicitados en la consulta desde el maestro. En una respuesta de excepción, el Gassonic Observer-i devuelve un código de excepción del campo de datos que describe el estado que ha originado la excepción. A continuación se indica una lista de los códigos de excepción compatibles con el Gassonic Observer-i:

Código	Nombre	Descripción
01	Función no permitida	El código de función recibido en la consulta no es una acción permitida para el Gassonic Observer-i.
02	Dirección de datos no permitida	La dirección de datos recibida en la consulta no es una dirección permitida para el Gassonic Observer-i.
03	Valor de datos no permitido	El valor incluido en el campo de datos de la consulta no es un valor permitido para el Gassonic Observer-i.
04	Fallo del dispositivo esclavo	Un error incorregible acontecido mientras el Gassonic Observer-i intentaba realizar la acción solicitada.
05	Confirmación	El Gassonic Observer-i ha aceptado la solicitud y la está procesando, pero esto requerirá un tiempo prolongado. Esta respuesta se envía para evitar que se produzca un error de tiempo de espera excedido en el maestro.
06	Dispositivo ocupado	El Gassonic Observer-i está procesando un comando de programa de larga duración. El maestro debe reenviar el mensaje posteriormente cuando el esclavo esté libre.

Tabla 11: Campo de código de excepción

6.6. Ubicaciones de registro de comandos

6.6.1. Comandos del modo operativo

Véase el número del apartado indicado más abajo y el apartado de referencia 6.7 para obtener más detalles sobre cada registro.

NOTA: El Gassonic Observer-i dispone de una función de informe de errores de Modbus. El Modbus dual opcional cuenta con una función de informe de errores para cada canal. También puede disponer de un modo de bloqueo simultáneo.

R: indica acceso de solo lectura R/W: indica acceso de lectura/escritura

Dirección	Nombre	Función	Tipo	Rango E/S	R/W
REGISTROS GENERALES DE USUARIO					
0x0000	Salida analógica	Salida de corriente de 0-20 mA escalada	Valor numérico	0 – 21,7 mA indicado en A μ	R
0x0001	Modo	Ajuste/vista de modo operativo	Mapa de bits	Véase la descripción	R/W
0x0002	Estado de fallo 1	Errores de estado de usuario	Mapa de bits	Véase la descripción	R
0x0003	Estado de fallo 2	Errores de estado interno	Mapa de bits	Véase la descripción	R
0x0004	N.º de modelo	Número de modelo Observer-i	Valor numérico	Por determinar	R
0x0005	Rev. software alto	Revisión superior de software incluido	Caracteres ASCII	Alfanumérico	R
0x0006	SPL	Nivel de presión sonora (dB)	Valor numérico	~ 45 – 110 dB	R
0x0007	Sonido máximo	Nivel sonoro máximo (dB)	Valor numérico	Por determinar	R
0x0008	Temperatura	Temperatura de la unidad en 0,1°C	Valor numérico	-40°C – +75°C expresado en 0,1 °C	R
0x0009	Caracteres de pantalla altos	MSD y MID1 de pantalla	Caracteres ASCII	Véase la descripción	R
0x000A	Caracteres de pantalla bajos	MID2 y LSD de pantalla	Caracteres ASCII	Véase la descripción	R
0x000B	N.º de serie alto	Número de serie de la unidad - palabra alta	Caracteres ASCII	Véase la descripción	R
0x000C	N.º de serie bajo	Número de serie de la unidad - palabra baja	Caracteres ASCII	Véase la descripción	R
0x000D	Nivel de activación	Ajuste/vista de nivel de activación de alarma	Valor numérico	Véase la descripción	R/W
0x000E	Retardo de alarma	Ajuste/vista de tiempo de retardo de alarma	Valor numérico	Véase la descripción	R/W
0x000F	Dirección CH1	Ajuste/vista de la dirección del canal 1	Valor numérico	1 – 247	R/W

0x0010	Velocidad en baudios CH1	Ajuste/vista de la velocidad en baudios del canal 1 (2,4, 4,8, 9,6, 19,2 kbps)	Código	0, 1, 2, 3	R/W
0x0011	Formato CH1	Ajuste/vista del formato de datos del canal 1 (8N1, 8E1, 801, 8N2)	Código	0, 1, 2, 3	R/W
0x0012	Dirección CH2	Ajuste/vista de la dirección del canal 2	Valor numérico	1 – 247	R/W
0x0013	Velocidad en baudios CH2	Ajuste/vista de la velocidad en baudios del canal 2 (2,4, 4,8, 9,6, 19,2 kbps)	Código	0, 1, 2, 3	R/W
0x0014	Formato CH2	Ajuste/vista del formato de datos del canal 2 (8N1, 8E1, 801, 8N2)	Código	0, 1, 2, 3	R/W
0x0015	Rev. software alto	Revisión inferior de software incluida	Caracteres ASCII	Alfanumérico	R
0x0016	Reinicio de alarmas	Ajuste para borrar todas las alarmas	Valor numérico	0	R/W
0x0017	Modo Cal Sub	Muestra los estados de la calibración	Valor numérico	Véase la descripción	R
0x0018	Comprobación acústica	Inicia la rutina de la comprobación acústica	Valor numérico	0 – 1	R/W
0x0019	HazardWatch	Habilita la bandera de HazardWatch	Valor numérico	0 -1	R/W
0x001A	Estado de relés	Indica el estado de los relés	Mapa de bits	Véase la descripción	R
0x001B	Enclavamiento de alarma	Ajuste/borrado del estado de enclavamiento de la alarma	Valor numérico	0 o 1	R/W
0x001C	Relés activados	Ajuste/borrado del estado activado de los relés	Valor numérico	0 o 1	R/W
0x001D	Habilitar HART	Habilitar HART en el canal 2	Valor numérico	0 o 1	R/W
0x001E	Prueba de HART	Prueba de comunicación HART	Valor numérico	0, 1, 2	R/W
0x001F	Cancelar cal.	Cancelar la calibración	Valor numérico	1	R/W
0x0020	Errores de recepción Ch1 UART	Número total de errores de recepción del canal 1 de UART	Valor numérico	0 – 65535	R
0x0021	Índice de actividad de bus de canal 1	Índice de actividad de bus serial de canal 1	Valor numérico	0 – 100	R
0x0022	Errores de código de función de canal 1	Número de errores de código de función del canal 1 de Modbus	Valor numérico	0 – 65535	R
0x0023	Errores de dirección de inicio de canal 1	Número de errores de dirección de inicio del canal 1 de Modbus	Valor numérico	0 – 65535	R
0x0024	Errores de registro de canal 1	Número de errores de registro del canal 1 de Modbus	Valor numérico	0 – 65535	R

0x0025	Errores CRC alto de canal 1	Número de errores CRC alto del canal 1 de Modbus	Valor numérico	0 – 65535	R
0x0026	Errores CRC bajo de canal 1	Número de errores CRC bajo del canal 1 de Modbus	Valor numérico	0 – 65535	R
0x0027	Errores de paridad de canal 1	Número de errores de paridad del canal 1 serial	Valor numérico	0 – 65535	R
0x0028	Errores de cadencia de canal 1	Número de errores de cadencia del canal 1 serial	Valor numérico	0 – 65535	R
0x0029	Errores de encuadre de canal 1	Número de errores de encuadre del canal 1 serial	Valor numérico	0 – 65535	R
0x002A	Errores de recepción de canal 1 de Modbus	Número total de errores de recepción del canal 1 de Modbus	Valor numérico	0 – 65535	R
0x002B	Ajustes predeterminados de fábrica	Ajuste de los valores predeterminados de fábrica para los ajustes de alarma y relé	Valor numérico	1	R/W
0x002C	Borrar errores de canal 1 de UART	Borrar los contadores de errores totales de recepción de UART	Valor numérico	0	R/W
0x002D	Borrar errores de canal 1 de Modbus	Borrar los contadores de errores totales de recepción de Modbus	Valor numérico	0	R/W
0x002E	SA mín. HART	Ajusta la corriente mínima de la salida analógica para el protocolo HART	Valor numérico	0 – 3,5 mA 1 – 1,25 mA	R/W
0x002F	Indicación de presencia de HART	Indica la presencia del hardware HART	Valor numérico	0 – no presente 1 – presente	R

REGISTROS DE EVENTOS					
0x0030	Tiempo de funcionamiento alto	Lectura/ajuste de segundos de funcionamiento Palabra alta	Valor numérico	0 – 65535	R/W
0x0031	Tiempo de funcionamiento bajo	Lectura/ajuste de segundos de funcionamiento Palabra baja	Valor numérico	0 – 65535	R/W
0x0032	Reloj tiempo real, año, mes	Lectura/ajuste de año y mes de reloj de tiempo real (RTR)	Valor numérico	1 – 99 año, 1-12 mes	R/W
0x0033	Reloj de tiempo real Día, hora	Leer/ajustar día y hora de RTR	Valor numérico	1-31 día, 0-23 hora	
0x0034	Reloj de tiempo real Minuto, segundo	Leer/ajustar minutos y segundos de RTR	Valor numérico	0– 59 minutos 0 – 59 segundos	R/W

0x0035	Indicación de alimentación aplicada	Reinicio de tiempo después de alimentación aplicada	Valor numérico	0 = sin reinicio de tiempo, 1 = reinicio de tiempo	R
0x0036	Índice de eventos	Índice de los eventos registrados	Valor numérico	0 – 9	R/W
Reservado					
0x0037	Reservado	Reservado	Valor numérico	0	R
0x0038	Reservado	Reservado	Valor numérico	0	R
0x0039	Reservado	Reservado	Valor numérico	0	R
0x003A	Reservado	Reservado	Valor numérico	0	R
0x003B	Reservado	Reservado	Valor numérico	0	R
0x003C	Reservado	Reservado	Valor numérico	0	R
0x003D	Reservado	Reservado	Valor numérico	0	R
0x003E	Reservado	Reservado	Valor numérico	0	R
Registro de eventos de alarma					
0x003F	Tiempo de funcionamiento alto	Tiempo de funcionamiento alto para entradas de registro de eventos de alarma	Valor numérico	0 - 65535	R
0x0040	Tiempo de funcionamiento bajo	Tiempo de funcionamiento bajo para entradas de registro de eventos de alarma	Valor numérico	0 - 65535	R
0x0041	Tiempo de reloj alto	Byte alto = año, byte bajo = mes: tiempo de reloj de alarma	Valor numérico	1 –99 año, 1– 12 mes	R
0x0042	Tiempo de reloj medio	Byte alto = día, byte bajo = hora: tiempo de reloj de alarma	Valor numérico	1-31 día, 0-23 hora	R
0x0043	Tiempo de reloj bajo	Byte alto = minuto, byte bajo = segundo: tiempo de reloj de alarma	Valor numérico	0 – 59 minutos 0 – 59 segundos	R
0x0044	Tipo de detección de alarma y db máximos	Tipo de detección de alarma y db máximos en alarma	Valor numérico	0-65535	R
0x0045	Reservado	Reservado	Valor numérico	0	R
0x0046	Recuento de alarmas	Recuento de eventos totales de alarma	Valor numérico	0 – 65535	
Registro de eventos de fallo					
0x0047	Tiempo de funcionamiento alto	Tiempo de funcionamiento alto para entradas de registro de eventos de fallo	Valor numérico	0 - 65535	R

0x0048	Tiempo de funcionamiento bajo	Tiempo de funcionamiento bajo para entradas de registro de eventos de fallo	Valor numérico	0 - 65535	R
0x0049	Tiempo de reloj alto	Byte alto = año, byte bajo = mes: tiempo de reloj de fallo	Valor numérico	1 -99 año, 1- 12 mes	R
0x004A	Tiempo de reloj medio	Byte alto = día, byte bajo = hora: tiempo de reloj de fallo	Valor numérico	1-31 día, 0-23 hora	R
0x004B	Tiempo de reloj bajo	Byte alto = minuto, byte bajo = segundo: tiempo de reloj de fallo	Valor numérico	0 - 59 minutos 0 - 59 segundos	R
0x004C	Causa de fallo	Código de fallo del Gassonic Observer-i	Valor numérico	Véase la descripción	R
0x004D	Reservado	Reservado	Valor numérico	0	R
0x004E	Recuento de fallos	Recuento de eventos totales de fallo	Valor numérico	0 - 65535	
Registro de eventos de mantenimiento					
0x004F	Tiempo de funcionamiento alto	Tiempo de funcionamiento alto para entradas de registro de eventos de mantenimiento	Valor numérico	0 - 65535	R
0x0050	Tiempo de funcionamiento bajo	Tiempo de funcionamiento bajo para entradas de registro de eventos de mantenimiento	Valor numérico	0 - 65535	R
0x0051	Tiempo de reloj alto	Byte alto = año, byte bajo = mes: tiempo de reloj de mantenimiento	Valor numérico	1 -99 año, 1- 12 mes	R
0x0052	Tiempo de reloj medio	Byte alto = día, byte bajo = hora: tiempo de reloj de mantenimiento	Valor numérico	1-31 día, 0-23 hora	R
0x0053	Tiempo de reloj bajo	Byte alto = minuto, byte bajo = segundo: tiempo de reloj de mantenimiento	Valor numérico	0 - 59 minutos 0 - 59 segundos	R
0x0054	Código de mantenimiento	Código de mantenimiento del Gassonic Observer-i	Valor numérico	Véase la descripción	R
0x0055	Reservado	Reservado	Valor numérico	0	R
0x0056	Recuento de mantenimiento	Recuento de eventos totales de mantenimiento	Valor numérico	0 - 65535	
Registro de eventos de calibración					
0x0057	Tiempo de funcionamiento alto	Tiempo de funcionamiento alto para entradas de registro de eventos de calibración	Valor numérico	0 - 65535	R
0x0058	Tiempo de funcionamiento bajo	Tiempo de funcionamiento bajo para entradas de registro de eventos de calibración	Valor numérico	0 - 65535	R
0x0059	Tiempo de reloj alto	Byte alto = año, byte bajo = mes: tiempo de reloj de calibración	Valor numérico	1 -99 año, 1- 12 mes	R

0x005A	Tiempo de reloj medio	Byte alto = día, byte bajo = hora: tiempo de reloj de calibración	Valor numérico	1-31 día, 0-23 hora	R
0x005B	Tiempo de reloj bajo	Byte alto = minuto, byte bajo = segundo: tiempo de reloj de calibración	Valor numérico	0 – 59 minutos 0 – 59 segundos	R
0x005C	Código de calibración	Código de calibración del Gassonic Observer-i	Valor numérico	Véase la descripción	R
0x005D	Reservado	Reservado	Valor numérico	0	R
0x005E	Recuento de calibración	Recuento de eventos totales de calibración	Valor numérico	0 – 65535	
0x005F	Borrar todos los eventos	Ajuste para borrar todos los registros de eventos	Valor numérico	0	
REGISTROS DE USUARIO VARIADOS					
0x0060 – 0x006F	Información de usuario	Registros de información de usuario	Valor numérico	0 – 65535	
0x0070	Errores de recepción de canal 2 UART	Número total de errores de recepción del canal 2 de UART	Valor numérico	0 – 65535	R
0x0071	Índice de actividad de bus de canal 2	Índice de actividad de bus de canal 2 serial	Valor numérico	0 – 100	R
0x0072	Errores de código de función de canal 2	Número de errores de código de función del canal 2 de Modbus	Valor numérico	0 – 65535	R
0x0073	Errores de dirección de inicio de canal 2	Número de errores de dirección de inicio del canal 2 de Modbus	Valor numérico	0 – 65535	R
0x0074	Errores de registro de canal 2	Número de errores de registro del canal 2 de Modbus	Valor numérico	0 – 65535	R
0x0075	Errores CRC alto de canal 2	Número de errores CRC alto del canal 2 de Modbus	Valor numérico	0 – 65535	R
0x0076	Errores CRC bajo de canal 2	Número de errores CRC bajo del canal 2 de Modbus	Valor numérico	0 – 65535	R
0x0077	Errores de paridad de canal 2	Número de errores de paridad del canal 2 serial	Valor numérico	0 – 65535	R
0x0078	Errores de cadencia de canal 2	Número de errores de cadencia del canal 2 serial	Valor numérico	0 – 65535	R
0x0079	Errores de encuadre de canal 2	Número de errores de encuadre del canal 2 serial	Valor numérico	0 – 65535	R
0x007A	Errores de recepción de canal 2 de Modbus	Número total de errores de recepción del canal 2 de Modbus	Valor numérico	0 – 65535	R

0x007B	Reservado	N/D	Valor numérico	N/D	R
0x007C	Borrar errores de canal 1 de UART	Borrar los contadores de errores totales de recepción de UART	Valor numérico	0	R/W
0x007D	Borrar errores de canal 1 de Modbus	Borrar los contadores de errores totales de recepción de Modbus	Valor numérico	0	R/W
0x007E	Reservado	N/D	Valor numérico	N/D	R
0x0D9	Modo de detección	Modo de detección de la unidad	Valor numérico	0 o 1	R/W
0x00DA	Salida analógica optimizada	Modo de salida analógica optimizada	Valor numérico	1, 2, 3	R/W
0x00E2	Ajuste de la frecuencia de corte	Ajuste de la frecuencia de corte	Valor numérico	0 o 1	R/W

Tabla 12: Comandos de Modbus

6.7. Detalles de los registros de comandos del Gassonic Observer-i

6.7.1. Analógica (00H)

Una lectura devuelve un valor proporcional a la corriente de salida de 0-20 mA. La corriente se basa en un valor de 16 bits. El número representa la corriente en microamperios (μ A).

6.7.2. Modo (01H)

Una lectura devuelve el modo de estado del Gassonic Observer-i.

Posición de bit	15	14	13	12	11	10	9	8
Descripción del fallo	No usado	No usado	No usado	No usado	No usado	Modo de alarma	Cal. piezo	Cal. pendiente
Valor hex.	0x8000	0x4000	0x2000	0x1000	0x0800	0x0400	0x0200	0x0100
Valor decimal	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256
Posición de bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Descripción del fallo	Prueba de alarma	Prueba SB100	Modo de configuración	Modo de fallo	Modo de cal.	Comprobación acústica	Modo de funcionamiento	Modo de puesta en funcionamiento
Valor hex.	0x0080	0x0040	0x0020	0x0010	0x0008	0x0004	0x0002	0x0001
Valor decimal	128	64	32	16	8	4	2	1

Tabla 13: Modo de estado operativo

LECTURA:

Una solicitud de lectura a este registro devuelve el modo operativo actual del Gassonic Observer-i representado por el bit habilitado. A continuación se indican las descripciones de los modos:

- **Puesta en funcionamiento:** Inicialización del Gassonic Observer-i durante el ciclo de encendido.
- **Funcionamiento:** Modo operativo normal del aparato.
- **Comprobación acústica:** Este bit se ajusta cada vez que tiene lugar una comprobación acústica. La solicitud de la comprobación acústica puede enviarse desde el imán, una comprobación acústica temporizada, una solicitud de HART o una solicitud de Modbus.
- **Calibración:** Este bit se ajusta cada vez que tiene lugar una calibración. La solicitud de la calibración puede enviarse desde el imán, una comprobación acústica temporizada, una solicitud de HART o una solicitud de Modbus.
- **Fallo:** Este bit se ajusta cada vez que el Gassonic Observer-i presenta un fallo.
- **Configuración:** Indica que el usuario ha activado un imán y que se encuentra en el modo de configuración.
- **Prueba SB100:** Indica que alguien ha activado el SB100.
- **Prueba de alarma:** Indica que alguien ha activado la prueba de alarma. Puede efectuarse a través de un interruptor remoto, HART o Modbus.
- **Calibración pendiente:** El bit de calibración pendiente se utiliza para indicar un estado intermedio.

- **Calibración de piezo:** Este bit no se utiliza durante el funcionamiento normal. Solo se usa cuando se sustituye la fuente piezo o el micrófono. Se ajusta cuando el técnico calibra la fuente piezo.
- **Alarma:** Este bit se utiliza cuando el Gassonic Observer-i detecta un nivel dB superior al nivel de activación. Si el Gassonic Observer-i está enclavado, permanecerá en el modo de alarma hasta que se active el relé de reinicio.
- **Mostrar rev.:** Este bit se ajusta durante el tiempo que alguien haya activado mostrar rev. utilizando un interruptor magnético UP y DOWN.

ESCRITURA:

Una escritura en el registro de modo (01) con el ajuste de bit correcto hace que el Gassonic Observer-i cambie de modo. No todos los modos pueden activarse de esta forma. Si se utiliza un bit incorrecto o la acción no está permitida en ese momento, se devuelve una excepción.

- **Prueba de alarma:** El bit de alarma es oscilante. La primera escritura ajusta el modo y la segunda escritura elimina el modo.
- **Comprobación acústica:** Este modo efectúa una comprobación acústica no continua. La comprobación acústica no está permitida si existe una fuga de gas por encima del nivel de activación. En su lugar se devuelve una excepción. En la pantalla se indica "COM".
- **Calibración:** Pone el Gassonic Observer-i en el modo de calibración. La calibración podrá activarse por el 1701. La calibración no está permitida si existe una fuga de gas por encima del nivel de activación. En su lugar se devuelve una excepción.
- **Modo operativo:** Escribiendo un bit de modo operativo se cancela cualquiera de los modos anteriores. No se regresa al modo operativo hasta que no sea seguro.

6.7.3. Estado de fallo primario/error 1 (02H)

Una lectura devuelve los errores que se están produciendo indicados por la posición del bit. Esta palabra de estado se usa como la palabra de error de estado primario. Es la única que debe leerse para saber si existen errores.

Posición de bit	15	14	13	12	11	10	9	8
Descripción del fallo	Error de nivel bajo	No usado	ABAJO EN REF.	No usado	Memoria de eventos	Memoria de Hart	Memoria de usuario	Memoria crítica
Valor hex.	0x8000	0x4000	0x2000	0x1000	0x0800	0x0400	0x0200	0x0100
Valor decimal	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256
Código de fallo de pantalla	N/D				EEVT	EHRT	EUSR	ECRT
Posición de bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Descripción del fallo	Tensión interna	Interruptor magnético	Interruptor de reinicio	Interruptor de alarma	No usado	Comprobación acústica	No usado	Línea baja de 24 V
Valor hex.	0x0080	0x0040	0x0020	0x0010	0x0008	0x0004	0x0002	0x0001
Valor decimal	128	64	32	16	8	4	2	1
Código de fallo de pantalla	EINV	EMAG	ERSW	EASW		ERAC		ERV_

Tabla 14: Estado de fallo/error 1

Véase en el apartado SALIDA DE ERROR la explicación de los errores. El bit 13 es un bit especial para Modbus y HART. Si el Gassonic Observer-i está en comprobación acústica, este bit está ajustado a "1" si el nivel sonoro acústico es superior al nivel deseado, y está ajustado a "0" si es inferior al nivel deseado. Esto permite al sistema reconocer fácilmente si existe un problema en la comprobación acústica.

El bit 15 está ajustado a "1" si está presente cualquiera de los fallos de nivel bajo. Ahora, el sistema puede profundizar y descubrir la causa de origen. Generalmente, esto no es necesario a nivel de sistema, sino solo en una estación de comprobación.

6.7.4. Estado de fallo/error 2 (03H)

Un registro con acceso de solo lectura contiene el mapa de bits de cualquier error interno presente. La siguiente tabla muestra los fallos representados por cada bit en el registro.

Posición de bit	15	14	13	12	11	10	9	8
Descripción del fallo	Palabra 3	RAM de eventos	RAM de HART	RAM de sistema	RAM crítica	Flash de eventos	Flash de HART	Flash de sistema
Valor hex.	0x8000	0x4000	0x2000	0x1000	0x0800	0x0400	0x0200	0x0100
Valor decimal	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256
Código de fallo de pantalla	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Posición de bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Descripción del fallo	Flash crítica	RAM de CPU	Flash de CPU	Ref. -5V	Ref. +5V	Ref. -12V	Ref. +12V	Ref. corriente
Valor hex.	0x0080	0x0040	0x0020	0x0010	0x0008	0x0004	0x0002	0x0001
Valor decimal	128	64	32	16	8	4	2	1
Código de fallo de pantalla	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D

Tabla 15: Estado de fallo/error 2

6.7.5. Tipo de modelo (04H)

Una lectura devuelve el valor decimal que indica el número de modelo. El número de modelo del Gassonic Observer-i es "6000". Aviso: Si está previsto que un Observer-i más moderno sustituya al Gassonic Observer-i, el número de modelo será diferente.

6.7.6. Revisión de software superior (05H)

Un registro con acceso de solo lectura contiene el valor alfanumérico de revisión superior (usuario) del software incluido en el Gassonic Observer-i, indicado con 2 caracteres ASCII (el estado de revisión "A" se indica con un espacio en blanco y la letra A).

6.7.7. Nivel dB (06H)

Un registro con acceso de solo lectura contiene el valor del SPL medido indicado en decibelios.

6.7.8. Sonido máximo (07H)

Un registro con acceso de solo lectura contiene el nivel sonoro máximo de la comprobación acústica indicado en decibelios.

6.7.9. Temperatura de la unidad (08H)

Un registro con acceso de solo lectura contiene el valor de la temperatura interna de la unidad indicado en unidades de 0,1°C. Estas funciones se indican en el byte de datos bajo, mientras que el byte de datos alto no se utiliza.

6.7.10. Pantalla de Modbus (09H, 0AH)

09H: Un registro con acceso de solo lectura contiene los dos caracteres ASCII superiores mostrados en la pantalla del Gassonic Observer-i.

0AH: Un registro con acceso de solo lectura contiene los dos caracteres ASCII inferiores mostrados en la pantalla del Gassonic Observer-i.

6.7.11. Número de serie (0BH, 0CH)

El número de serie es una palabra de 32 bits, aunque el valor solo tiene una longitud de 23 bits. Los bits superiores son siempre 0. De este modo se mantiene el mismo número de serie que el número de serie de HART. La dirección 0x16 contiene la parte inferior del número, y la dirección 0x15 la parte superior.

6.7.12. Nivel de activación (0DH)

Se trata de un registro de lectura/escritura. Una lectura devuelve el nivel de activación actual. Puesto que el nivel de activación solo puede incrementarse en pasos de 5, únicamente están permitidos determinados valores.

EXCEPCIÓN: Si se introduce un valor de datos no permitido (debe ser uno de los números de la tabla), se remite el código de excepción 03 (valor de datos no permitido).

Niveles de activación válidos	44	49	54	59	64	69	74	79	84	89	94	99	dB
--------------------------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Tabla 16: Niveles de activación

6.7.13. Retardo de activación (0EH)

Se trata de un registro de lectura/escritura. Una lectura devuelve el retardo de tiempo actual. El retardo de tiempo tiene un rango de 0 a 240 segundos. Un 1 representa 1 segundo.

EXCEPCIÓN: Si se introduce un valor de datos no permitido (debe estar comprendido entre 0-240), se remite el código de excepción 03 (valor de datos no permitido).

6.7.14. Dirección de Comm 1 (0FH)

Una lectura devuelve la dirección de Comm 1 del Gassonic Observer-i. Una escritura cambia la dirección a la dirección solicitada. El rango de la dirección es de 1 a 247 (de 01 a F7 hex.). Después de haber cambiado la dirección para la unidad esclavo, las comunicaciones Modbus cesarán porque la dirección se ha cambiado. Por consiguiente, el maestro deberá cambiar su dirección de consulta a la nueva dirección del esclavo con el fin de reiniciar las comunicaciones.

EXCEPCIÓN: Si se introduce un valor de datos no permitido (debe estar comprendido entre 1-0x00F7), se remite el código de excepción 03 (valor de datos no permitido).

NOTA: La dirección predeterminada es 1.

6.7.15. Velocidad en baudios de Comm 1 (10H)

Una lectura devuelve la velocidad en baudios de Comm 1 del Gassonic Observer-i. Una escritura cambia la velocidad en baudios a la velocidad en baudios solicitada. Después de haber cambiado la velocidad en baudios para la unidad direccionada, las comunicaciones Modbus cesarán porque la velocidad en baudios se ha cambiado. Por consiguiente, el maestro deberá cambiar su velocidad en baudios a la nueva velocidad en baudios del esclavo con el fin de reiniciar las comunicaciones.

Velocidad en baudios	Byte de datos bajo	Acceso
57,6K	06	Lectura/Escritura
38,4K	05	Lectura/Escritura
19,2K	04	Lectura/Escritura
9600	03	Lectura/Escritura
4800	02	Lectura/Escritura
2400	01	Lectura/Escritura

Tabla 17: Velocidad en baudios de Comm 1

Esta función se indica en el byte de datos bajo (el byte de datos alto no se utiliza).

EXCEPCIÓN: Si se introduce un valor de datos no permitido que no esté indicado anteriormente, se remite el código de excepción 03 (valor de datos no permitido).

NOTA: La velocidad en baudios predeterminada es de 19.200.

6.7.16. Formato de datos de Comm 1 (11H)

Una lectura devuelve el formato de datos de Comm 1 del Gassonic Observer-i. Una escritura cambia el formato de datos al formato de datos solicitado. Después de haber cambiado el formato de datos para la unidad direccionada, las comunicaciones Modbus pueden cesar o comenzar a generar errores de comunicación porque el formato de datos se ha cambiado. Por consiguiente, el maestro debe cambiar su formato de datos al nuevo formato de datos del esclavo con el fin de reiniciar o permitir unas comunicaciones correctas.

Datos	Paridad	Parada	Formato	Byte de datos bajo	Acceso
8	Ninguno	1	8-N-1	00	Lectura/Escritura
8	Par	1	8-E-1	01	Lectura/Escritura
8	Impar	1	8-O-1	02	Lectura/Escritura
8	Ninguno	2	8-N-2	03	Lectura/Escritura

Tabla 18: Formato de datos de Comm 1

Esta función se indica en el byte de datos bajo, mientras que el byte de datos alto no se utiliza.

EXCEPCIÓN: Si se introduce un valor de datos no permitido que no esté indicado anteriormente, se remite el código de excepción 03 (valor de datos no permitido).

NOTA: El formato de datos predeterminado es 8-N-1.

6.7.17. Dirección de Comm 2 (12H)

Una lectura devuelve la dirección de Comm 2 del Gassonic Observer-i. Una escritura cambia la dirección a la dirección solicitada. El rango de la dirección es de 1 a 247 (de 01 a F7 hex.). Después de haber cambiado la dirección para la unidad esclavo, las comunicaciones Modbus cesarán porque la dirección se ha cambiado. Por consiguiente, el maestro deberá cambiar su dirección de consulta a la nueva dirección del esclavo con el fin de reiniciar las comunicaciones.

EXCEPCIÓN: Si se introduce un valor de datos no permitido (debe estar comprendido entre 1-0x00F7), se remite el código de excepción 03 (valor de datos no permitido).

NOTA: La dirección predeterminada es 2.

6.7.18. Velocidad en baudios de Comm 2 (13H)

Una lectura devuelve la velocidad en baudios de Comm 2 del Gassonic Observer-i. Una escritura cambia la velocidad en baudios a la velocidad en baudios solicitada. Después de haber cambiado la velocidad en baudios para la unidad direccionada, las comunicaciones Modbus cesarán porque la velocidad en baudios se ha cambiado. Por consiguiente, el maestro deberá cambiar su velocidad en baudios a la nueva velocidad en baudios del esclavo con el fin de reiniciar las comunicaciones.

Velocidad en baudios	Byte de datos bajo	Acceso
57,6K	06	Lectura/Escritura
38,4K	05	Lectura/Escritura
19,2K	04	Lectura/Escritura
9600	03	Lectura/Escritura
4800	02	Lectura/Escritura
2400	01	Lectura/Escritura

Tabla 19: Velocidad en baudios de Comm 2

Esta función se indica en el byte de datos bajo (el byte de datos alto no se utiliza).

EXCEPCIÓN: Si se introduce un valor de datos no permitido que no esté indicado anteriormente, se remite el código de excepción 03 (valor de datos no permitido).

NOTA: La velocidad en baudios predeterminada es de 19.200.

6.7.19. Formato de datos de Comm 2 (14H)

Una lectura devuelve el formato de datos de Comm 2 del Gassonic Observer-i. Una escritura cambia el formato de datos al formato de datos solicitado. Después de haber cambiado el formato de datos para la unidad direccionada, las comunicaciones Modbus pueden cesar o comenzar a generar errores de comunicación porque el formato de datos se ha cambiado. Por consiguiente, el maestro debe cambiar su formato de datos al nuevo formato de datos del esclavo con el fin de reiniciar o permitir unas comunicaciones correctas.

Datos	Paridad	Parada	Formato	Byte de datos bajo	Acceso
8	Ninguno	1	8-N-1	00	Lectura/Escritura
8	Par	1	8-E-1	01	Lectura/Escritura
8	Impar	1	8-O-1	02	Lectura/Escritura
8	Ninguno	2	8-N-2	03	Lectura/Escritura

Tabla 20: Formato de datos de Comm 2

Esta función se indica en el byte de datos bajo, mientras que el byte de datos alto no se utiliza.

EXCEPCIÓN: Si se introduce un valor de datos no permitido que no esté indicado anteriormente, se remite el código de excepción 03 (valor de datos no permitido).

NOTA: El formato de datos predeterminado es 8-N-1.

6.7.20. Rev. de software inferior (15H)

Un registro con acceso de solo lectura contiene el valor numérico de revisión inferior (interna) del software incluido en el Gassonic Observer-i indicado con 2 caracteres ASCII.

6.7.21. Reinicio de alarma (16H)

Escribiendo un "1" en este registro, el relé de alarma se reinicia.

EXCEPCIONES: Si se introduce un valor de datos no permitido (debe estar comprendido entre 0-1), se remite el código de excepción 03 (valor de datos no permitido).

Si el Gassonic Observer-i percibe una fuga de gas superior al nivel de activación cuando se ha recibido el comando, se remitirá el código de excepción 06 (dispositivo ocupado).

6.7.22. Modo Sub (17H)

Se trata de un registro de solo lectura. Se utiliza para comunicar al sistema de control el estado del modo de calibración.

Modo Sub de calibración	Número devuelto
Aplicar 1701	0x0001
Calibración en curso	0x0002
Ajuste de calibración	0x0004
Calibración correcta	0x0008
Error de calibración	0x0010

Tabla 21: Modo Sub de calibración

6.7.23. Comprobación acústica (18H)

Se trata de un registro de solo escritura. Escribiendo un "1" en este registro, la comprobación acústica se activa. Se trata de una comprobación de un solo ciclo. Durante la comprobación, en la pantalla se indica "COM". La corriente pasa a 3,0 mA.

EXCEPCIONES: Si se introduce un valor de datos no permitido (debe estar comprendido entre 0-1), se remite el código de excepción 03 (valor de datos no permitido).

Si el Gassonic Observer-i percibe una fuga de gas superior al nivel de activación cuando se ha recibido el comando, se remitirá el código de excepción 06 (dispositivo ocupado).

6.7.24. HazardWatch (19H)

HazardWatch indica cuándo tiene lugar una calibración correcta. En el modo HazardWatch, la corriente pasa a 3,2 mA durante 5 segundos y, seguidamente, a 4,0 mA. En caso de cancelar una calibración, la corriente pasaría directamente a 4,0 mA.

Se trata de un registro de lectura/escritura. La lectura remite el estado del HazardWatch. (ON/OFF). Escribiendo un "1", el HazardWatch se conecta, y con un "0" se deshabilita.

EXCEPCIONES: Si se introduce un valor de datos no permitido (debe estar comprendido entre 0-1), se remite el código de excepción 03 (valor de datos no permitido).

6.7.25. Estado de relés (1AH)

El registro de estado de relés es de solo lectura. La posición del bit muestra qué relé está activado.

Función	Valor hex.
Relé de alarma activado	0x0001
Relé de fallo activado	0x0002
LED de 1701 activado	0x0004

Tabla 22: Estado de relés

6.7.26. Enclavamiento de alarma (1BH)

El registro de enclavamiento de alarma es de lectura/escritura. Una lectura informa de si el enclavamiento de alarma está habilitado o no. Una escritura habilita o deshabilita el enclavamiento. 1 corresponde a enclavada y 0 a no enclavada.

EXCEPCIONES: Si se introduce un valor de datos no permitido (debe estar comprendido entre 0-1), se remite el código de excepción 03 (valor de datos no permitido). Si el Gassonic Observer-i percibe una fuga de gas superior al nivel de activación cuando se ha recibido el comando, se remitirá el código de excepción 06 (dispositivo ocupado).

6.7.27. Relé activado (1CH)

El registro de relé activado es de lectura/escritura. Una lectura informa de si el relé de alarma está normalmente activado o no. 1 corresponde a activado, y 0 a desactivado.

EXCEPCIONES: Si se introduce un valor de datos no permitido (debe estar comprendido entre 0-1), se remite el código de excepción 03 (valor de datos no permitido). Si el Gassonic Observer-i percibe una fuga de gas superior al nivel de activación cuando se ha recibido el comando, se remitirá el código de excepción 06 (dispositivo ocupado).

6.7.28. Habilitar HART (1DH)

El registro de habilitar HART es de lectura/escritura. Este comando habilita o deshabilita HART. Un "0" corresponde a HART deshabilitado. Un "1" corresponde a HART habilitado. Se trata de una opción que debe solicitarse.

EXCEPCIONES: Si se introduce un valor de datos no permitido (debe estar comprendido entre 0-1) o si no se ha instalado HART, se remite el código de excepción 03 (valor de datos no permitido).

6.7.29. Prueba de HART (1EH)

Este comando se utiliza para comprobar la salida de HART. Genera ceros o unos constantes en la salida de HART. Solo está disponible si se ha adquirido la opción HART.

EXCEPCIONES: Si se introduce un valor de datos no permitido (debe estar comprendido entre 0-1) o si no se ha instalado HART, se remite el código de excepción 03 (valor de datos no permitido).

Código	Resultados
0	Normal
1	Unos constantes
2	Ceros constantes

Tabla 23: Códigos de HART

6.7.30. Cancelar calibración (1FH)

Al escribir en el registro de cancelación de la calibración, la calibración se cancela y el Gassonic Observer-i pasa a normal.

6.7.31. Número total no permitido de errores de registro de Comm 1 (20H)

Una lectura indica el número total no permitido de errores de registro de Comm 1 de Modbus. El recuento máximo es de 65535 y, al alcanzar este número, el contador se pone a cero y comienza a contar de nuevo.

6.7.32. % de índice de actividad de bus de Comm 1 (21H)

Una lectura indica el índice de actividad de bus de Comm 1 en forma de porcentaje de este nodo direccionado del esclavo frente a otros nodos direccionados. El rango de este valor se indica en valores hexadecimales (0-64), que se traducen a valores decimales (0-100%).

6.7.33. Errores de código de función de Comm 1 (22H)

Una lectura indica el número de errores de código de función de comunicación acontecidos en el dispositivo esclavo. El recuento máximo es de 65535 y, al alcanzar este número, el contador se pone a cero y comienza a contar de nuevo.

6.7.34. Errores de dirección de inicio de Comm 1 (23H)

Una lectura indica el número de errores de dirección de inicio de Comm 1 acontecidos en el dispositivo esclavo. El recuento máximo es de 65535 y, al alcanzar este número, el contador se pone a cero y comienza a contar de nuevo.

6.7.35. Errores totales de recepción de Comm 1 (24H)

Una lectura indica el número total de errores de solo recepción de Comm 1 de Modbus acontecidos en el dispositivo esclavo. Se trata de errores de dirección, función, etc. El recuento máximo es de 65535 y, al alcanzar este número, el contador se pone a cero y comienza a contar de nuevo.

6.7.36. Errores RXD CRC (25h)

Una lectura indica el número de errores RXD CRC acontecidos en el dispositivo esclavo. El recuento máximo es de 65535 y, al alcanzar este número, el contador se pone a cero y comienza a contar de nuevo.

6.7.37. Errores RXD CRC (26h)

Igual que en 25h.

6.7.38. Errores de paridad de Comm 1 (27H)

Una lectura indica el número de errores de solo paridad de Comm 1 acontecidos en el dispositivo esclavo. El recuento máximo es de 65535 y, al alcanzar este número, el contador se pone a cero y comienza a contar de nuevo.

6.7.39. Errores de cadencia de Comm 1 (28H)

Una lectura indica el número de errores de cadencia de Comm 1 acontecidos en el dispositivo esclavo. El recuento máximo es de 65535 y, al alcanzar este número, el contador se pone a cero y comienza a contar de nuevo.

NOTA: Se produce un error de cadencia cuando el siguiente byte de datos recibido intenta sobrescribir el byte de datos recibido existente, que no se ha procesado. Como consecuencia, el siguiente byte de datos recibido se pierde. Esto puede controlarse implementando el ajuste correcto de tiempo de tratamiento de errores de DCS o PLC (p. ej., ajuste de tiempo de espera de repuesta, tiempo de retardo y número de intentos) y el ajuste correcto de la velocidad en baudios.

6.7.40. Errores de encuadre de Comm 1 (29H)

Una lectura indica el número de errores de encuadre de Comm 1 acontecidos en el dispositivo esclavo. El recuento máximo es de 65535 y, al alcanzar este número, el contador se pone a cero y comienza a contar de nuevo.

6.7.41. Errores totales de recepción de Comm 1 de UART (2AH)

Una lectura indica el número total de errores de recepción de Comm 1 de Modbus acontecidos en el dispositivo esclavo. El recuento máximo es de 65535 y, al alcanzar este número, el contador se pone a cero y comienza a contar de nuevo. Los errores totales son una acumulación de errores de comunicación individuales, por ejemplo, errores de cadencia, CRC, paridad y encuadre.

6.7.42. Ajustes predeterminados de fábrica (2BH)

Escribiendo un "1" en este registro, se cargan los valores predeterminados de fábrica para los ajustes de alarma, Modbus y HART.

El registro de los ajustes predeterminados de fábrica es de lectura/escritura. Este comando puede restablecer todos los ajustes a los valores predeterminados de fábrica escribiendo un "1". Una lectura remite "1" si el ajuste de fábrica está ajustado a los valores predeterminados, o "0" si los ajustes difieren de los valores predeterminados de fábrica.

6.7.43. Borrar errores de Comm 1 (2CH)

Escribiendo un "1" en este registro se borran todos los contadores de errores de comunicación de recepción de UART (encuadre, cadencia, paridad) en el canal 1 serial.

6.7.44. Borrar estados 1 (2D)

Escribiendo un "1" en este registro se borran todos los contadores de error de Modbus (función, dirección de registro de inicio, número de registros, CRC) en el canal 1 serial.

6.7.45. Corriente de HART (2E)

Generalmente, en el modo HART, la corriente baja no desciende de 3,5 mA. Con el fin de que la corriente pueda distinguir entre un fallo y un estado de desconexión, existe un ajuste de HART que permite que la corriente descienda hasta 1,25 mA. Una lectura remite "1" o "0".

Estado	Corriente de HART normal	Escala ampliada de HART	Unidades
Funcionamiento	De 4 a 20	4 ,8, 12,16, 20	mA
Fallo acústico	1*	1,25*	mA
Fallo	3,5	1,25	mA

Tabla 24: Niveles de corriente de HART

EXCEPCIONES: Si se introduce un valor de datos no permitido (debe estar comprendido entre 0-1), se remite el código de excepción 03 (valor de datos no permitido)

6.7.46. HART presente (2F)

HART presente es un registro de solo lectura. Un "1" indica que HART está instalado. Un "0" indica que HART no está instalado.

NOTA: HART puede estar instalado y no habilitado, pero no puede estar habilitado si no está instalado.

6.8. Registro de eventos (30H – 5FH)

El Gassonic Observer-*i* registra los eventos de alarma, fallo, calibración y mantenimiento. Cada grupo de eventos almacena un total de 10 eventos según el concepto "primero en entrar, primero en salir". Para cada evento también se almacena un número identificativo y un sello de tiempo.

6.8.1. Fallos

- Siempre que cambie la palabra de fallo, se registra el tiempo (véase el fallo primario)
- La hora del fallo se memoriza
- Una vez se ha eliminado el fallo, no permanece memorizado y el contador no lo contabiliza
- Un fallo se registra por cada 30 segundos registrados

6.8.2. Alarma

Se registra el tiempo que el nivel de gas alcanza el nivel de alarma. Cada vez que esto ocurre, el evento se contabiliza en un contador. El final de evento corresponde al momento en el que el nivel sonoro desciende un 5% por debajo del nivel de alarma.

6.8.3. Calibración

Calibración del micrófono

Cuando concluye una calibración, cada intento de calibración se contabiliza en un contador. El número de identificación memorizado depende del estado de la finalización.

Estado	Número de identificación
Calibración correcta	4
Ajuste de calibración	5
Error de calibración	6

Tabla 25: Contador de calibración

6.8.4. Mantenimiento

Se memoriza un total de 10 eventos de mantenimiento. El número memorizado con el sello de tiempo indica la fuente del evento de mantenimiento.

Piezo

Cuando se memoriza una calibración de piezo (siete arriba: accionar siete veces el interruptor UP), se produce un evento de mantenimiento. El valor memorizado será 4. Una calibración de fábrica de piezo tiene el número 9.

Prueba de alarma

Cuando se inicia una prueba de alarma, se produce un evento de mantenimiento. El código del evento es 6.

Palabra alta de tiempo de funcionamiento en segundos (0x30)

Ajusta/lee la palabra alta del tiempo de funcionamiento del dispositivo en segundos. Este valor debe leerse/escribirse antes del byte bajo de tiempo de funcionamiento (registro 0x00B2).

Palabra baja de tiempo de funcionamiento en segundos (0x31)

Ajusta/lee la palabra baja del tiempo de funcionamiento del dispositivo en segundos. Este valor debe leerse/escribirse después del byte alto de tiempo de funcionamiento (registro 0x00B1).

Número de elemento	Descripción
1	Byte alto = año, byte bajo = mes
2	Byte alto = día, byte bajo = hora
3	Byte alto = minuto, byte bajo = segundo

Tabla 26: Formato de tiempo de reloj de tiempo real

Reloj de tiempo real, año, mes (0x32)

Se utiliza para leer/escribir el reloj de tiempo real. El byte alto corresponde al año menos 2000. El byte bajo es un valor de 1 a 12. Para consultar o ajustar el tiempo real, leer o escribir primero el año/mes (0x00B3), a continuación, el día/hora (0x00B4) y, por último, los minutos/segundos (0x00B5).

Reloj de tiempo real, día, hora (0x33)

Se utiliza para leer/escribir el reloj de tiempo real. El byte alto corresponde al día del mes de 1 a 31. El byte bajo es la hora de 0 a 23. Para consultar o ajustar el tiempo real, leer o escribir primero el año/mes (0x00B3), a continuación, el día/hora (0x00B4) y, por último, los minutos/segundos (0x00B5).

Reloj de tiempo real, minuto, segundo (0x34)

Se utiliza para leer/escribir el reloj de tiempo real. El byte alto son los minutos de 0 a 59. El byte bajo son los segundos de 0 a 59. Para consultar o ajustar el tiempo real, leer o escribir primero el año/mes (0x00B3), a continuación, el día/hora (0x00B4) y, por último, los minutos/segundos (0x00B5).

Indicación de ciclo de alimentación (0x35)

Lee si el tiempo del reloj de día se ha reiniciado después de haber aplicado de nuevo alimentación a la unidad. Si se ha reiniciado el tiempo, la indicación es de 0; en caso contrario, la indicación es de 1.

Índice de eventos (0x36)

Se utiliza para indicar cuál de los eventos memorizados desearía leer el usuario. Existen 5 registros de eventos: Eventos de aviso, eventos de alarma, eventos de fallo, eventos de calibración y eventos de mantenimiento. Cada uno de estos registros de evento está compuesto por 10 de los eventos más recientes. El usuario puede leer los registros de cada uno de ellos ajustando este índice de eventos seguido por una lectura del registro del evento deseado. El índice de eventos es un número del 0 al 9. El 0 hace referencia al evento más reciente, y el 9 al evento menos reciente memorizado en el registro. Para leer, por ejemplo, el tiempo del evento de aviso más reciente en el registro de eventos de aviso, ajuste este registro a 0 y, seguidamente, lea los registros 0xB8 y 0xB9 (para el tiempo de funcionamiento en segundos) o lea los registros 0xBA, 0xBB y 0xBC (para el tiempo de reloj).

Reservado (0x37 - 3E)

Tiempo de funcionamiento de alarma en segundos, palabra alta (0x3F)

Este registro lee la palabra alta del tiempo de funcionamiento en segundos cuando se ha producido el evento de alarma. Este tiempo se indica en segundos desde el 1 de enero de 2000.

Tiempo de funcionamiento de alarma en segundos, palabra baja (0x40)

Este registro lee la palabra baja del tiempo de funcionamiento en segundos cuando se ha producido el evento de alarma. Este tiempo se indica en segundos desde el 1 de enero de 2000.

Tiempo de reloj de alarma: año, mes (0x41) estructura de alarma alta

Estos registros se describen en la Tabla 27 con el número de elemento 1.

Tiempo de reloj de alarma: día, hora (0x42) estructura de alarma media

Estos registros se describen en la Tabla 27 con el número de elemento 2.

Tiempo de reloj de alarma: minutos, segundos (0x43) estructura de alarma baja

Estos registros se describen en la Tabla 27 con el número de elemento 3.

Tipo de detección de alarma y db máximos en alarma (0x44)

El byte alto indica el tipo de detección en alarma y el byte bajo es un db máximo durante la alarma.

Detección de eventos de alarma	Valor hexadecimal
En modo clásico	0x0000
En modo optimizado	0x0001

Repuesto (0x45)

Registro de repuesto.

Contador de eventos totales de alarma (0x46)

Lee el número total de eventos de alarma que se han memorizado en la unidad.

Tiempo de funcionamiento de fallo en segundos, palabra alta (0x47)

Este registro lee la palabra alta del tiempo de funcionamiento en segundos cuando se ha producido el evento de fallo. Este tiempo se indica en segundos desde el 1 de enero de 2000.

Tiempo de funcionamiento de fallo en segundos, palabra baja (0x48)

Este registro lee la palabra baja del tiempo de funcionamiento en segundos cuando se ha producido el evento de fallo. Este tiempo se indica en segundos desde el 1 de enero de 2000.

Tiempo de reloj de fallo: año, mes (0x49) estructura de fallo alta

Estos registros se describen en la Tabla 27 con el número de elemento 1.

Tiempo de reloj de fallo: día, hora (0x4A) estructura de fallo media

Estos registros se describen en la Tabla 27 con el número de elemento 2.

Tiempo de reloj de fallo: minuto, segundos (0x4B) estructura de fallo baja

Estos registros se describen en la Tabla 27 con el número de elemento 3.

Código de fallo (0x4C) causa de fallo

Este registro se describe en la Tabla 27.

Repuesto (0x4D)

Registro de repuesto.

Contador de eventos totales de fallo (0x4E)

Lee el número total de eventos de fallo que se han memorizado en la unidad.

Tiempo de funcionamiento de mantenimiento en segundos, palabra alta (0x4F)

Este registro lee la palabra alta del tiempo de funcionamiento en segundos cuando se ha producido el evento de comprobación de gas. Este tiempo se indica en segundos desde el 1 de enero de 2000.

Tiempo de funcionamiento de mantenimiento en segundos, palabra baja (0x50)

Este registro lee la palabra baja del tiempo de funcionamiento en segundos cuando se ha producido el evento de comprobación de gas. Este tiempo se indica en segundos desde el 1 de enero de 2000.

Tiempo de reloj de mantenimiento: año, mes (0x51)

Estos registros se describen en la Tabla 27 con el número de elemento 1.

Tiempo de reloj de mantenimiento: día, hora (0x52)

Estos registros se describen en la Tabla 27 con el número de elemento 2.

Tiempo de reloj de mantenimiento: minuto, segundos (0x53)

Estos registros se describen en la Tabla 27 con el número de elemento 3.

Causa de mantenimiento (0x54)

Existen 3 tipos de eventos de mantenimiento:

1. Comprobación acústica iniciada por el usuario: código = 9
2. Prueba de alarma: código = 8
3. Calibración de piezo: código = 4

Repuesto (0x55)

Registro de repuesto.

Contador de eventos totales de mantenimiento (0x56)

Lee el número total de eventos de comprobación de gas que se han memorizado en la unidad.

Tiempo de funcionamiento de calibración en segundos, palabra alta (0x57)

Este registro lee la palabra alta del tiempo de funcionamiento en segundos cuando se ha producido el evento de calibración. Este tiempo se indica en segundos desde el 1 de enero de 2000.

Tiempo de funcionamiento de calibración en segundos, palabra baja (0x58)

Este registro lee la palabra baja del tiempo de funcionamiento en segundos cuando se ha producido el evento de calibración. Este tiempo se indica en segundos desde el 1 de enero de 2000.

Tiempo de reloj de calibración: año, mes (0x59)

Estos registros se describen en la Tabla 27 con el número de elemento 1.

Tiempo de reloj de calibración: día, hora (0x5A)

Estos registros se describen en la Tabla 27 con el número de elemento 2.

Tiempo de reloj de calibración: minuto, segundos (0x5B)

Estos registros se describen en la Tabla 27 con el número de elemento 3.

Código de calibración (0x5C)

Remite 1 para 0 eventos, y 2 para eventos de calibración.

Repuesto (0x5D)

Registro de repuesto.

Contador de eventos totales de calibración (0x5E)

Lee el número total de eventos de calibración que se han memorizado en la unidad.

Borrar todos los eventos (0x5F)

Si se escribe cero (0) en este registro, se borran todos los contadores de eventos.

Ajuste del reloj

Véase la tabla de la página siguiente.

<u>Dirección (hex)</u>	<u>Parámetro</u>	<u>Función</u>	<u>Tipo de datos</u>	<u>Rango de datos</u>	<u>Acceso</u>
30	Segundos tiempo alto	Segundos tiempo alto	Valor numérico	0 – 65535	Temporizador s
31	Segundos tiempo bajo	Segundos tiempo	Valor numérico	0 – 65535	Temporizador s
32	Reloj tiempo real, año, mes	Leer/ajustar año y mes de RTR	2 valores numéricos	0-99 año, 1-12 mes	Estruc. temporizador
33	Reloj tiempo real, día, hora	Leer/ajustar día y hora de RTR	2 valores numéricos	1-31 día, 0-23 hora	
34	Reloj tiempo real, minuto, segundo	Leer/ajustar minutos y segundos de RTR	2 valores numéricos	0-59 minuto, 0-59 segundo	Estruc. temporizador

<u>Dirección (hex)</u>	<u>Parámetro</u>	<u>Función</u>	<u>Tipo de datos</u>	<u>Rango de datos</u>	<u>Acceso</u>
35	Indicación de ciclo de alimentación	Leer indicación de ciclo de alimentación.	Valor numérico	1 – sin reinicio de tiempo; 0 – con reinicio de tiempo	Indicación
36	Índice de eventos	Índice de eventos registrados	Valor numérico	0 - 9	Índice
37	Aviso Segundos tiempo alto	Segundos tiempo alto para entradas de registro de eventos de aviso	Valor numérico	0 – 65535	Aviso
38	Segundos tiempo bajo	Segundos tiempo bajo para entradas de registro de eventos de aviso	Valor numérico	0 – 65535	Aviso
39	Estructura tiempo alto	Byte alto – año, byte bajo – mes para entradas de registro de eventos de aviso	Valor numérico	0 – 65535	Aviso
3A	Estructura tiempo medio	Byte alto – día, byte bajo – hora para entradas de registro de eventos de aviso	Valor numérico	0 – 65535	Aviso
3B	Estructura tiempo bajo	Byte alto – min, byte bajo – s para entradas de registro de eventos de aviso	Valor numérico	0 – 65535	Aviso
3C	Reservado	Reservado	Valor numérico	0	
3D	Reservado	Reservado	Valor numérico	0	
3E	Recuento de eventos de aviso	Recuento de eventos de aviso	Valor numérico	0 – 65535	Aviso
3F	Alarma segundos tiempo alto	Segundos tiempo alto para entradas de registro de eventos de alarma	Valor numérico	0 – 65535	Alarma
40	Segundos tiempo bajo	Segundos tiempo bajo para entradas de registro de eventos de alarma	Valor numérico	0 – 65535	Alarma

<u>Dirección (hex)</u>	<u>Parámetro</u>	<u>Función</u>	<u>Tipo de datos</u>	<u>Rango de datos</u>	<u>Acceso</u>
41	Estructura tiempo alto	Byte alto – año, byte bajo – mes para entradas de registro de eventos de alarma	Valor numérico	0 – 65535	Alarma
42	Estructura tiempo medio	Byte alto – día, byte bajo – hora para entradas de registro de eventos de alarma	Valor numérico	0 – 65535	Alarma
43	Estructura tiempo bajo	Byte alto – min, byte bajo – s para entradas de registro de eventos de alarma	Valor numérico	0 – 65535	Alarma
44	Tipo de detección de alarma y db máximos	Tipo de detección de alarma y db máximos	Valor numérico	0-65535	Alarma
45	Reservado	Reservado	Valor numérico	0	
46	Recuento de eventos de alarma	Recuento de eventos de alarma	Valor numérico	0 – 65535	Alarma
47	Fallo Segundos tiempo alto	Segundos tiempo alto para entradas de registro de eventos de fallo	Valor numérico	0 – 65535	Fallo
48	Segundos tiempo bajo	Segundos tiempo bajo para entradas de registro de eventos de fallo	Valor numérico	0 – 65535	Fallo
49	Estructura tiempo alto	Byte alto – año, byte bajo – mes para entradas de registro de eventos de fallo	Valor numérico	0 – 65535	Fallo
4A	Estructura tiempo medio	Byte alto – día, byte bajo – hora para entradas de registro de eventos de alarma	Valor numérico	0 – 65535	Fallo

<u>Dirección (hex)</u>	<u>Parámetro</u>	<u>Función</u>	<u>Tipo de datos</u>	<u>Rango de datos</u>	<u>Acceso</u>
4B	Estructura tiempo bajo	Byte alto – min, byte bajo – s para entradas de registro de eventos de fallo	Valor numérico	0 – 65535	Fallo
4C	Código de fallo	Código de fallo. Mismo código que registro 2	Valor numérico	0 – 65535	Fallo
4D	Reservado	Reservado	Valor numérico	0	
4E	Recuento de eventos de fallo	Recuento de eventos de fallo	Valor numérico	0 – 65535	Fallo
4F	Mantenimiento segundos tiempo alto	Segundos tiempo alto para entradas de registro de eventos	Valor numérico	0 – 65535	Mantenimiento
50	Segundos tiempo bajo	Segundos tiempo bajo para entradas de registro de eventos	Valor numérico	0 – 65535	Mantenimiento
51	Estructura tiempo alto	Byte alto – año, byte bajo – mes para entradas de registro de eventos	Valor numérico	0 – 65535	Mantenimiento
52	Estructura tiempo medio	Byte alto – día, byte bajo – hora para entradas de registro de eventos	Valor numérico	0 – 65535	Mantenimiento
53	Estructura tiempo bajo	Byte alto – min, byte bajo – s para entradas de registro de eventos	Valor numérico	0 – 65535	Mantenimiento
54	Código de mantenimiento	Comprobación de cal.	Valor numérico	0	Mantenimiento
55	Reservado	Reservado	Valor numérico	0	
56	Recuento de mantenimiento	Recuento de mantenimiento	Valor numérico	0 – 65535	Mantenimiento
57	Calibración segundos tiempo alto	Segundos tiempo alto para entradas de registro de eventos	Valor numérico	0 – 65535	Calibración

<u>Dirección (hex)</u>	<u>Parámetro</u>	<u>Función</u>	<u>Tipo de datos</u>	<u>Rango de datos</u>	<u>Acceso</u>
58	Segundos tiempo bajo	Segundos tiempo bajo para entradas de registro de eventos	Valor numérico	0 – 65535	Calibración
59	Estructura tiempo alto	Byte alto – año, byte bajo – mes para entradas de registro de eventos	Valor numérico	0 – 65535	Calibración
5A	Estructura tiempo medio	Byte alto – día, byte bajo – hora para entradas de registro de eventos	Valor numérico	0 – 65535	Calibración
5B	Estructura tiempo bajo	Byte alto – min, byte bajo – s para entradas de registro de eventos	Valor numérico	0 – 65535	Calibración
5C	Código de calibración	Cal.	Valor numérico	0	Calibración
5D	Reservado	Reservado	Valor numérico	0	
5E	Recuento de calibración	Recuento de calibración	Valor numérico	0 – 65535	Calibración
5F	Reinicio de contadores de eventos	Reinicio de contadores de eventos	Valor numérico	1	Reinicio

Tabla 27: Tabla de registros de eventos

6.8.5. Datos de usuario (60H – 6F)

Existe una sección en la memoria que permite al usuario almacenar información. Esto resulta útil si se precisa la ubicación física u otra identificación del usuario. La única restricción en la información es que debe ser compatible con Modbus. Solo puede escribirse una palabra por comando. Existe un total de 16 palabras para el usuario.

6.8.6. % de índice de actividad de bus de Comm 2 (71H)

Una lectura indica el índice de actividad de bus de Comm 2 en forma de porcentaje de este nodo direccionado del esclavo frente a otros nodos direccionados. El rango de este valor se indica en valores hexadecimales (0-64), que se traducen a valores decimales (0-100%).

6.8.7. Errores de código de función de Comm 2 (72H)

Una lectura indica el número de errores de código de función de Comm 2 acontecidos en el dispositivo esclavo. El recuento máximo es de 65535 y, al alcanzar este número, el contador se pone a cero y comienza a contar de nuevo.

6.8.8. Errores de dirección de inicio de Comm 2 (73H)

Una lectura indica el número de errores de dirección de inicio de Comm 2 acontecidos en el dispositivo esclavo. El recuento máximo es de 65535 y, al alcanzar este número, el contador se pone a cero y comienza a contar de nuevo.

6.8.9. Errores totales de recepción de Comm 2 (74H)

Una lectura indica el número total de errores de solo recepción de Comm 2 de Modbus acontecidos en el dispositivo esclavo. Se trata de errores de dirección, función, etc. El recuento máximo es de 65535 y, al alcanzar este número, el contador se pone a cero y comienza a contar de nuevo.

6.8.10. Errores RXD CRC alto (75H)

Una lectura indica el número de errores RXD CRC acontecidos en el dispositivo esclavo. El recuento máximo es de 65535 y, al alcanzar este número, el contador se pone a cero y comienza a contar de nuevo.

6.8.11. Errores RXD CRC bajo (igual que alto) (76EH)

NOTA: Los errores CRC alto y bajo se indican en la misma palabra. Una lectura bien sea de alto o de bajo devolverá el mismo recuento.

6.8.12. Errores de paridad de Comm 2 (77H)

Una lectura indica el número de errores de indicación de paridad de Comm 2 acontecidos en el dispositivo esclavo. El recuento máximo es de 65535 y, al alcanzar este número, el contador se pone a cero y comienza a contar de nuevo.

6.8.13. Errores de cadencia de Comm 2 (78H)

Una lectura indica el número de errores de solo cadencia de Comm 2 acontecidos en el dispositivo esclavo. El recuento máximo es de 65535 y, al alcanzar este número, el contador se pone a cero y comienza a contar de nuevo.

NOTA: Se produce un error de cadencia cuando el siguiente byte de datos recibido intenta sobrescribir el byte de datos recibido existente, que no se ha procesado. Como consecuencia, el siguiente byte de datos recibido se pierde. Esto puede controlarse implementando el ajuste correcto de tiempo de tratamiento de errores de DCS o PLC (p. ej., ajuste de tiempo de espera de repuesta, tiempo de retardo y número de intentos) y el ajuste correcto de la velocidad en baudios.

6.8.14. Errores de encuadre de Comm 2 (79H)

Una lectura indica el número de errores de encuadre de Comm 2 acontecidos en el dispositivo esclavo. El recuento máximo es de 65535 y, al alcanzar este número, el contador se pone a cero y comienza a contar de nuevo.

6.8.15. Errores totales de recepción de Comm 2 (7AH)

Una lectura indica el número total de errores de solo recepción de Comm 2 de Modbus acontecidos en el dispositivo esclavo. El recuento máximo es de 65535 y, al alcanzar este número, el contador se pone a cero y comienza a contar de nuevo.

6.8.16. Error de cal. de Modbus (7BH)

El registro de error de calibración es de solo lectura. Un "1" indica que se ha producido un error de calibración.

6.8.17. Borrar errores de Comm 2 de UART (7CH)

Escribiendo un 0 en el bit se activa la función de borrado de los errores de Comm 2 de UART, que pone a cero todos los contadores de errores de UART de Modbus. La función está activa temporalmente y se reiniciará de forma automática después de haberse usado.

6.8.18. Borrar errores de Comm 2 de Modbus (7DH)

Escribiendo un 0 en el bit se activa la función de borrado de los errores de Comm 2 de Modbus, que pone a cero todos los contadores de errores de Modbus. La función está activa temporalmente y se reiniciará de forma automática después de haberse usado.

6.8.19. Tensión de entrada (8DH)

El registro de tensión de entrada es de solo lectura. Una lectura devuelve la tensión de entrada. Esto permite al usuario leer de forma remota la tensión de entrada real a través de Modbus.

6.8.20. Modo de detección (D9H)

Escribiendo un 0 la unidad se ajusta a modo clásico, y escribiendo un 1 se ajusta a modo optimizado.

6.8.21. Modo de salida analógica optimizada (DAH)

Escribiendo un 1, la salida analógica se ajusta al modo SPL independiente (EAO1). Escribiendo un 2, la salida analógica se ajusta al modo Independiente (EAO2), y escribiendo un 3, la salida analógica se ajusta al modo SPL completo (EAO3).

6.8.22 Ajuste de la frecuencia de corte (E2H)

Escribiendo un 0, la frecuencia de corte se ajusta a baja frecuencia, y escribiendo un 1, la frecuencia de corte se ajusta a alta frecuencia.

7.0 Servicio de Atención al cliente

Área	Teléfono/fax/correo electrónico
ESTADOS UNIDOS	
Sede corporativa: 26776 Simpatica Circle Lake Forest, CA 92630 EE.UU.	Teléfono gratuito: +1-800-446-4872 Teléfono: +1-949-581-4464 Fax: +1-949-581-1151 Correo electrónico: info@generalmonitors.com
9776 Whithorn Drive Houston, TX 77095 EE.UU.	Teléfono: +1-281-855-6000 Fax: +1-281-855-3290 Correo electrónico: gmhou@generalmonitors.com
REINO UNIDO	
Heather Close Lyme Green Business Park Macclesfield, Cheshire, Reino Unido, SK11 0LR	Teléfono: +44-1625-619-583 Fax: +44-1625-619-098 Correo electrónico: info@generalmonitors.co.uk
IRLANDA*	
Ballybrit Business Park Galway República de Irlanda	Teléfono: +353-91-751175 Fax: +353-91-751317 Correo electrónico: info@gmil.ie
SINGAPUR	
No. 2 Kallang Pudding Rd. #09-16 Mactech Building Singapur 349307	Teléfono: +65-6-748-3488 Fax: +65-6-748-1911 Correo electrónico: genmon@gmpacifica.com.sg
ORIENTE MEDIO	
P.O. Box 61209 Jebel Ali, Dubai Emiratos Árabes Unidos	Teléfono: +971-4-8143814 Fax: +971-4-8857587 Correo electrónico: gmme@generalmonitors.ae

Tabla 28: Ubicaciones de General Monitors

*El Gassonic Observer-i se fabrica en esta ubicación

Área	Teléfono/fax/correo electrónico
Estados Unidos/ Internacional	Teléfono
MSA Corporate Center:	gratuito: +1-877-672-3473
1000 Cranberry	Teléfono: +1-724-776-8600
Woods Drive	Correo
Cranberry Township,	electrónico: info@MSAsafety.com
PA 16066	Correo
EE.UU.	electrónico: msa.international@MSAsafety.com
EUROPA	
Thiemannstrasse-1	Teléfono: +49-(0)30 68 86-0
12059 Berlín, Alemania	Correo
	electrónico: info.de@MSAsafety.com

Tabla 29: Servicio de Atención al cliente de MSA

8.0 Anexo

8.1. Garantía

General Monitors, empresa de MSA, garantiza que el Gassonic Observer-*i* permanecerá exento de defectos de materiales y de mano de obra en condiciones de uso y de servicio normales durante un período de dos años a partir de la fecha de envío.

General Monitors reparará o sustituirá, sin cargo alguno, cualquier equipo defectuoso durante el período de garantía. La estipulación completa de la naturaleza y de la responsabilidad del equipo defectuoso o dañado se realizará por personal de General Monitors.

Los equipos defectuosos o dañados deben enviarse a la planta de General Monitors o al representante que efectuó el envío original. En todos los casos, esta garantía está limitada al coste del equipo suministrado por General Monitors. El cliente asumirá toda responsabilidad derivada del uso indebido del presente equipo por parte de sus empleados o de otro personal.

Todas las garantías dependen del uso adecuado en la aplicación para la que el producto está concebido y no cubren productos modificados o reparados sin el consentimiento de General Monitors o que hayan sido objeto de una instalación o una aplicación negligentes, accidentales o inadecuadas o en los que las marcas de identificación originales hayan sido eliminadas o alteradas.

Exceptuando las condiciones de garantía anteriormente especificadas, General Monitors declina toda responsabilidad relativa a los productos vendidos, incluidas todas las garantías implícitas de comerciabilidad e idoneidad. Las garantías aquí estipuladas sustituyen a todas las obligaciones o responsabilidades por parte de General Monitors por daños, incluidos, que no limitados a daños derivados de o en combinación con el rendimiento del producto.

8.2. Especificaciones

Tipo de detector Ruido de fondo	Detector de fugas de gas (acústico) por ultrasonidos	Potencia de entrada	15–36 VCC, 250 mA máx. 24 VCC, 170 mA nominal
Método de rechazo	Red neuronal artificial (RNA)	Valores nominales de relés (opcional)	8 A @ 250 VCA
Método de detección de fugas de gas	Red neuronal artificial (RNA)	Corriente de salida (absorción o fuente)	Indicaciones de estado: 0 mA: puesta en funcionamiento, sin potencia 1 mA: Error test acústico 3 mA: Unidad desactivada Modo clásico: 4 – 20 mA 40 – 120 dB (u) Modo RNA: 4 – 12 mA 40 – 120 dB (u), 16 mA advertencia, 20 mA alarma
Frecuencia de det. acústica mín. (Modo RNA)	12 kHz		
Límite de detección mín.	40 dB (u)		
Requisito de presión mín.	2 bar (29 psi)		
Precisión	+/-3 dB		
Autocomprobación	Realizada cada 15 minutos	CEM/RFI	Directiva CEM 2004/108/CE EN 61000-6-2, EN 61000-6-4
Tiempo de respuesta	< 1 s (velocidad del sonido)	Comunicación digital de serie	HART, Modbus
Cobertura del detector (ref. metano)	Modo optimizado (RNA) (@ 0,1 kg/s): Ajuste FQHI: 17 metros (56 ft.) <i>De ruido de fondo extremadamente alto a bajo (predeterminado)</i> Ajuste FQLO: 28 metros (92 ft.) <i>De ruido de fondo medio a bajo</i> Modo clásico (@ 0,1 kg/s): Extremadamente alto: 7 metros (23 ft.) Alto: 12 metros (39 ft.) Medio: 18 metros (59 ft.) Bajo: 24 metros (79 ft.)	Requisitos de cables	Longitud máx. del cable entre el Observer-i y la fuente de alimentación @ 24 VCC (20 ohm) 2,08 mm ² (14 AWG) – 1.809 m (5.928 ft)
		Rango de temperatura de funcionamiento	De -40°C a 60°C (de -40°F a 140°F)
		Rango de humedad de funcionamiento	10–95% de humedad relativa, sin condensación
		Carcasa	Acero inoxidable AISI 316L
Clasificación de homologaciones	ATEX/IECEX: Ex d ia IIB+H2 Gb T6, Ex tb IIIC T85°C Db (Ta = de -40°C a +60°C) CSA: Ex d ia IIB+H2 Gb T6, Ex tb IIIC T85°C Db FM/CSA: Clase I, div. 1, 2 grupos B, C, D; clase II, div. 1, 2 grupos E, F, G; clase III, T5 (Ta = de -40°C a +60°C)	Dimensiones	203 x 203 x 201 mm (7,99 x 7,99 x 7,91 pulg.)
		Peso	7,5 kg (16,6 lbs)
		Entradas para conexiones	¾" NPT o M20 x 1,5
Homologaciones	ATEX, CSA, FM, IECEX, CE HART 6.0 registrado, certificación FM según IEC 61508 (SIL 3)	Orificios de montaje	2 tornillos de montaje – M8 x 19 máx.
		Clase de protección	IP66 / tipo 4X
Accesorios	Unidad de comprobación y calibración GASSONIC 1701 Herramienta de comprobación funcional GASSONIC SB100	Garantía	2 años
Controladores del dispositivo	DDL, DTM disponibles en generalmonitors.com	Configuración estándar	OBSERVERi-1-1-1-1-1-1

8.2.1. Especificaciones eléctricas

Requisitos de cables: Cable apantallado de 3 conductores. Distancia máxima entre el Gassonic Observer-i y la fuente de alimentación @ 24 VCC nominal con relé de alarma activado y fuente de 20 mA.

Tensión	Normal mA	Alarma máxima mA
15	198	300
20	146	217
24	125	103
25	120	184
30	100	161
35	87	148

Tabla 30: Corriente frente a tensión de entrada

AWG	mm ²	Ohmios por km	Ohmios por 1.000 pies
10	5,27	3,28	1,00
12	3,31	5,21	1,59
14	2,08	8,29	2,53
16	1,31	13,2	4,01
18	0,823	20,95	6,39
20	0,519	33,31	10,15

Tabla 31: Resistencia del cable de cobre

Basándose en una alimentación de 24 V y 15 V en el Gassonic Observer-i, a continuación se indican los tamaños de cables recomendados.

AWG	mm ²	PIES	METROS
10	5,27	15000	4573
12	3,31	9434	2880
14	2,08	5928	1809
16	1,31	2347	1136
18	0,823	2347	715
20	0,519	1478	450

Tabla 32: Longitudes del cable de 24 VCC

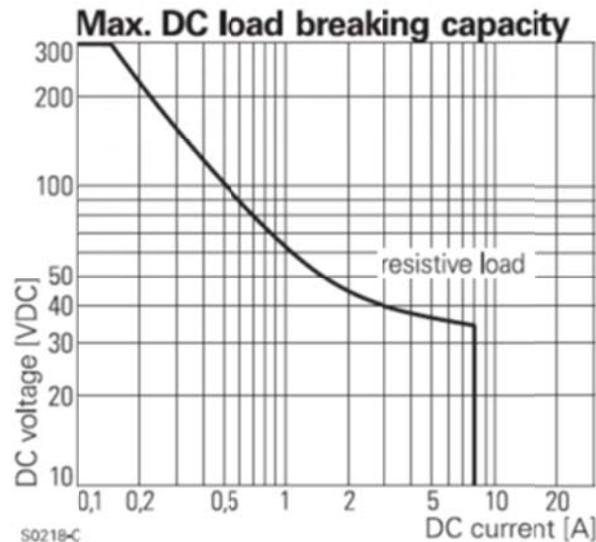
Utilice la siguiente fórmula para calcular el tamaño del cable:

Caída de cable por conductor (tensión de entrada en el aparato)/2 = $(24 - 15)/2 = 4,5 \text{ V por conductor}$

La resistencia máxima es igual a la caída de cable dividida entre la corriente necesaria por la unidad a la tensión de la unidad

$R = 4,5/0,300 = 15 \text{ ohmios por cable}$

Ohmios por cable divididos entre ohmios de cable por metro = $15/3,28 = 4.573 \text{ metros para 10 AWG}$



8.2.2. Homologaciones

CSA/FM: Clase I, div. 1, 2, grupos B, C y D
Clase II, div. 1 y 2, grupos E, F y G; clase III
(Tamb= de -40°C a +60°C) tipo 4X

CSA: Ex d ia IIB+H₂ Gb T6; Ex tb IIIC T85°C Db

ATEX/IECEx: Ex d ia IIB+H₂ T6 Gb
Ex tb IIIC T85°C Db
(Tamb= de -40°C a +60°C) IP66

Seguridad funcional: Certificación FM según IEC 61508, apto para SIL 3

HART registrado

- Homologado por HART Communication Foundation.
- Compatible con comunicador de campo Emerson 375.
- Incluido en la lista de dispositivos de conformidad con Emerson Process Management

EMI/EMC: EN 61000-6-2, EN 61000-6-4

8.3. Repuestos y accesorios

Para solicitar repuestos y/o accesorios, póngase en contacto con el representante de Gassonic más cercano o directamente con Gassonic e indique la siguiente información:

- Referencia del repuesto o accesorio
- Descripción del repuesto o accesorio
- Cantidad del repuesto o accesorio

8.3.1. Esquemas de instalación

805560: Esquema de cableado

8.3.2. Equipo de calibración

80510-1: Calibrador portátil 1701

8.3.3. Equipo de prueba

SB100-1-1: Comprobador funcional por ultrasonidos SB100

8.3.4. Repuestos

Descripción	Referencia
Tornillo Allen M6x20	928-381
Arandela de bloqueo	928-651
Junta tórica	925-5108
Micrófono	805773-1
Conjunto de fuente de sonido	805554-3
Barra imantada	80499-1
Soporte de montaje y tornillería	80601-1
Derivabrisas	80333-1
Soporte del derivabrisas	805708-1
Llave de ratchet de 12 mm (para la instalación y el desmontaje del micrófono)	954-024
Tornillo de placa de relés	805541-2
Separador de 10 mm de placa de relés	928-459
Tornillo M4 x 16 mm para montaje de placa de relés	928-393

Tabla 33: Piezas de repuesto

8.3.5. Sustitución del micrófono

Para sustituir el micrófono, extraiga el derivabrisas de espuma y desatornille el soporte del derivabrisas. Desatornille el micrófono. Asegúrese de que el nuevo micrófono (805773-1) disponga de dos contactos de resorte. Tenga cuidado de no enroscar excesivamente el micrófono al instalarlo. Debe enroscarse con suavidad. Coloque de nuevo el soporte del derivabrisas y, a continuación, el derivabrisas. Doble el derivabrisas hacia atrás y hacia delante varias veces para que quede asentado en el soporte. Calibre el instrumento conforme al procedimiento de calibración.

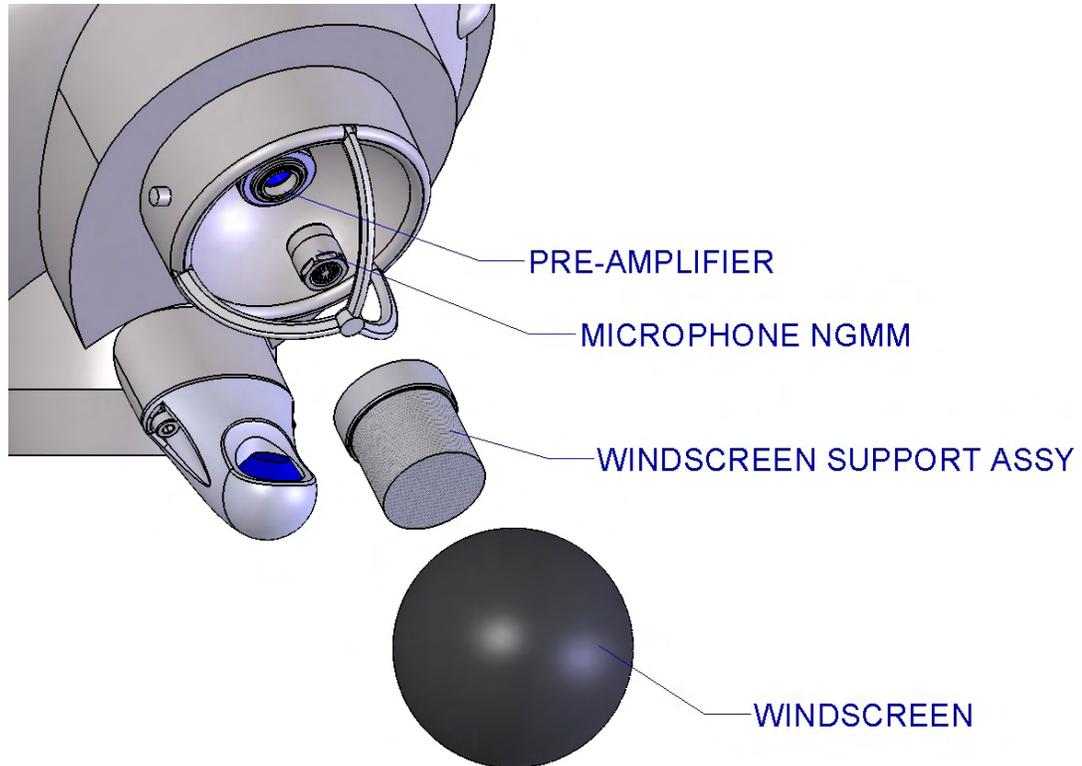


Figura 10: Sustitución del micrófono

8.3.6. Sustitución del conjunto de fuente de sonido

Para sustituir el conjunto de fuente de sonido (805554-3), afloje los 2 tornillos M4. Extraiga el conjunto de fuente de sonido antiguo y deseche la junta tórica. Coloque la nueva junta tórica y acople el conector de 2 pins en el conjunto de fuente de sonido. Apriete los dos tornillos M4. Realice una calibración de la fuente de sonido (véase la sección 8.4) y una comprobación acústica forzada, sección 4.5.2.

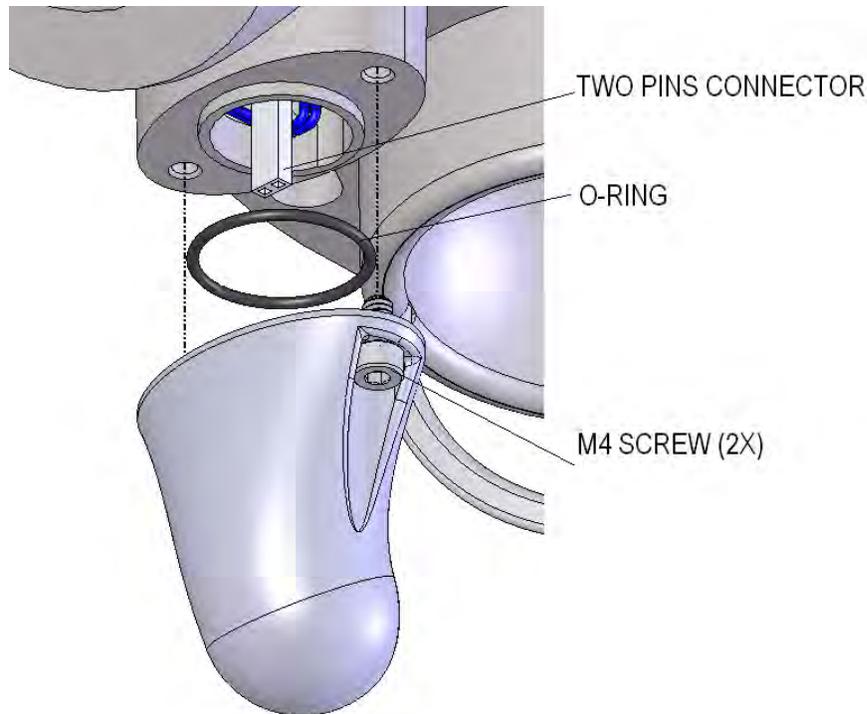


Figura 11: Sustitución del conjunto de fuente de sonido

8.4. Calibración de la fuente de sonido

8.4.1. Consideraciones y preparativos

Para realizar una calibración de la fuente de sonido, la unidad debe estar encendida y el operario debe tener acceso al detector. Además, se necesita una barra imantada para esta operación.

Al realizar la calibración de la fuente de sonido, asegúrese de que no haya nada que obstruya la ruta desde la fuente de sonido hasta el micrófono. Además, asegúrese de que el operario no tenga las manos cerca del detector mientras se esté realizando la calibración de la fuente de sonido. Se aconseja quedarse detrás de la fuente de sonido mientras se realiza la calibración.

NOTA: NO realice una calibración de la fuente de sonido salvo que haya **sustituido** la fuente de sonido.

8.4.2. Calibración de la fuente de sonido

Accione el interruptor UP (▲) 7 veces utilizando la barra imantada (7-UP). En la pantalla de la unidad aparecerá una indicación de espera "wait" durante varios segundos. Después aparecerá una "S" y, seguidamente, el nivel en decibelios (dB). Se trata del nivel de salida dB de la fuente de sonido, y el valor debe estar entre 84 dB y 100 dB.

Al realizar la operación "7-UP", el nivel de salida se ajustará de forma predeterminada al nivel máximo. Esto significa que el nivel sonoro mostrado estará a la amplificación máxima.

Ahora existen dos escenarios:

1. El nivel sonoro está entre 80 dB y 110 dB.

Este valor se puede guardar directamente como nivel de referencia de la fuente de sonido. Accione el interruptor ENTER para guardar el nivel de referencia de la fuente de sonido. En la unidad aparecerá "DONE" durante 3 segundos, lo que indica que el nivel de referencia de la fuente de sonido se ha ajustado al nivel dB mostrado en la pantalla y, seguidamente, regresa al funcionamiento normal (véase el diagrama de flujo 1).

NOTA: Si no se acciona ningún interruptor durante un intervalo superior a 1 minuto, la unidad regresará al funcionamiento normal sin ajustar la referencia nueva.

2. El nivel sonoro es inferior a 74 dB.

Si la lectura de nivel sonoro es inferior a 74 dB y la pantalla parpadea, es necesario sustituir la torre de fuente de sonido por una torre de fuente de sonido nueva, y es necesario repetir el procedimiento de calibración de la fuente de sonido.



**Documentación complementaria
Consideraciones sobre eliminación del
producto**

Este producto puede contener sustancias peligrosas o tóxicas.

En los Estados miembros de la UE este aparato se debe eliminar de acuerdo a la normativa de Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (WEEE). Para obtener más información sobre la eliminación de acuerdo a la normativa de Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (WEEE) de los productos de Gassonic, visite

www.generalmonitors.com/faqs

En los todos los demás países o estados: deseche este aparato de acuerdo con la normativa de control ambiental federal, estatal y local existente.