



Detector de Gas GA-180

Manual de operación y mantenimiento

La información contenida en este manual fue actualizada al momento de su impresión. La versión más actualizada de todos los manuales de Hydro Instruments pueden encontrarse en nuestra página de internet: www.hydroinstruments.com

DETECTOR DE GAS GA-180 Manual de operación

ÍNDICE

I. Instalación	
A. Instalación del Monitor	3
B. Instalación del Sensor	3
C. Instalación de Batería Auxiliar.....	4
II. Operación	
A. Navegando por los Controles	9
B. Operación y Ajuste de la Pantalla	9
C. Configuración del Canal del Sensor.....	10
D. Configuración e Instalación de la Temperatura.....	16
E. Alarmas y Salidas	16
F. Sistema de Comunicación Modbus.....	20
G. Prueba de Respuesta	20
III. I.Solución de Problemas	
A. Verificación de la Instalación.....	21
B. Síntomas, Posibles Causas, y Sugerencias.....	21
C. Explicación de Sugerencias	22
Figuras	
1a. Instalación de Sensor para Gases pesados.....	3
1b. Instalación de Sensor para Gases Livianos	3
2. Remover la tapa de calibración	4
3. Diagrama del Alambrado (interior de la puerta)	5
4. Electrónica del Controlador GA-180	6
5. Diagrama de Conexión para MB108 y MB123	7
6. Diagrama de Conexión para MB122, MB141 y MB101	8
7. Tapa de Calibración.....	12
8. Sensor y Equipo de Calibración.....	12
9. Pantalla de Operación del GA-180.....	13
10. Pantalla de Configuración del GA-180	14
11. Configuración de Modbus y Pantallas de habilitación de Nodos.....	15
12. Luz de Alarma Externa y Bocina	19
13. Prueba Funcional (Ejemplo: Cloro Gas)	20
Tablas	
1. Ejemplo de Configuraciones del controlador	6
2. Intervalos estándares para los sensores Hydro Instruments	11
3. Opciones de relés para los relés comunes (33 & 34)	17
4. Opciones para los relés de sensores (1-32)	17

I. INSTALACIÓN Y OPERACIÓN

A. A.Instalación del Monitor

Todos los detectores son capaces de aceptar 120V CA ó 240V CA de potencia monofásica en 50-60 Hz. Al conectar la alimentación es imprescindible que la fuente de alimentación este bien conectada a tierra. Una conexión a tierra incorrecta interrumpirá el funcionamiento correcto de la unidad.

Advertencia: Asegúrese de que la fuente de alimentación esté desconectada del instrumento antes de instalar el mismo.

Los monitores tienen una clasificación NEMA 4X y deben instalarse al nivel de los ojos, y deben estar protegidos de la exposición directa de luz solar y la lluvia. El monitor debe instalarse cerca, pero fuera del cuarto de almacenamiento de químicos que esté monitoreando. Se proporcionan cuatro orificios pasantes de $\frac{5}{16}$ " diámetro en la carcasa para montar el monitor en la pared.

FIGURA 1a

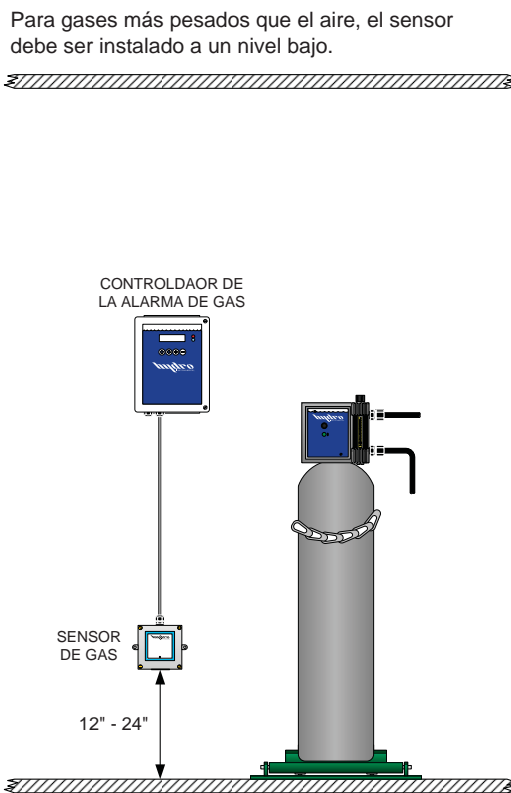
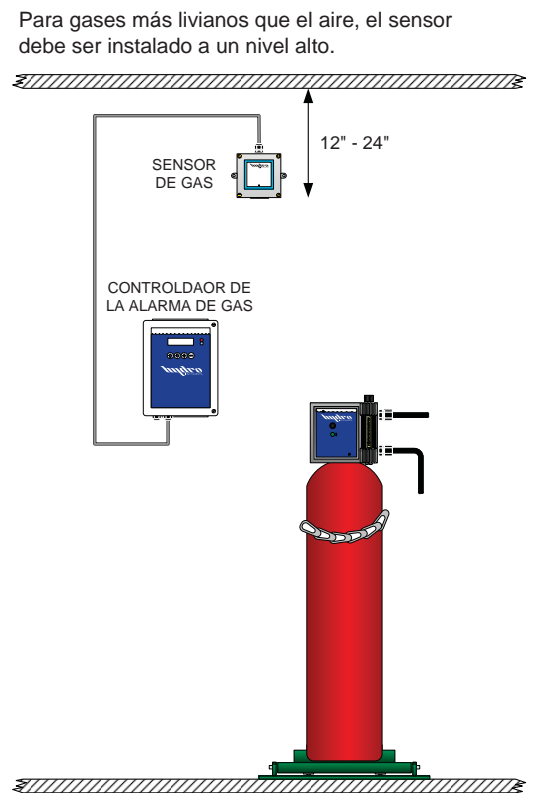


FIGURA 1b

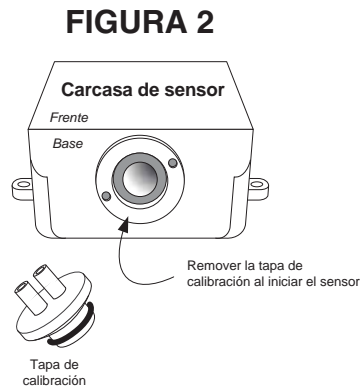


B. A.Instalación del sensor

Refiérase a la figura 1a y 1b para más información.

1. Determine un lugar de montaje adecuado. Para el monitoreo de gases más pesados que el aire, se debe colocar el sensor aproximadamente de 12-24 pulgadas (30.48 – 60.96 cm) del suelo. Para gases más livianos que el aire, el sensor se debe colocar aproximadamente de 12-24 pulgadas del techo (30.48 – 60.96 mm). No coloque el sensor en lugares húmedos o donde se pueda mojar, esto dañará el sensor.
2. Coloque la carcasa en la pared utilizando dos tornillos $\frac{1}{4}$ " -20 para montaje (recomendado).
3. Remueva la tapa de calibración. Guarde esta tapa en un lugar seguro ya que será necesaria durante la calibración con el gas de referencia. Véase la Figura 2.

4. De ser necesario, abra la parte frontal de la carcasa y reconecte los cables de señal. Conecte Rojo a Rojo y Negro a Negro en la regleta de terminales en el interior de la carcasa. Coloque nuevamente la tapa frontal y asegúrese de verificar que ha sellado uniformemente alrededor de la carcasa. También ajuste el líquido herméticamente.
5. De ser necesario, conecte el cable de señal a los terminales adecuados. Refiérase a la Tabla 1 y a la Figura 4, y Figura 6 (MB122), para asegurar que el sensor este conectado al canal correcto. El cable negro se conecta al AI1 o al AI2 y el cable rojo se conecta al V+ dependiendo de el numero de canal requerido.
6. Conecte el sensor GA-180 a la alimentación principal, permita que el sensor se estabilice.
7. Configure el canal del sensor. Véase la sección II.C
8. Realice la prueba funcional en todos los sensores instalados en el monitor. Confirme que el sensor tiene una respuesta apropiada al gas en prueba.



C. Instalación de la batería Auxiliar

1. Desconecte la fuente de alimentación antes de comenzar este procedimiento.
2. Inserte la batería dentro de la carcasa removiendo la cinta adhesiva q protege la superficie y coloque las tiras de Velcro en la placa del fondo de la carcasa. La batería debe instalarse de manera que los cables estén boca arriba.
3. Identifique los polos positivo (+) y negativo (-) en la batería. Remueva los protectores plásticos de los polos y conecte el positivo en el terminal “BAT +” en la tablero de la batería auxiliar (MB101). Conecte el polo negativo en el terminal “BAT-“ en la tablero de la batería auxiliar (MB101).
4. Asegúrese de que la fuente de alimentación con un voltaje de 24V este conectado en los terminales “ PS +” Y “PS – “. Para unidades con batería auxiliar, la corriente directa debe ir en estos terminales para su debida operación y la detección de la falla de la corriente alterna.
5. Si es necesario, active la batería auxiliar en los respectivos canales de sensores. Use el esquema de la Figura 11 para acceder a las pantallas pertinentes. Active el ciclo de la alimentación para guardar la configuración de la batería auxiliar.

NOTA: La batería 1 deberá ser activada para el apoyo de los sensores 1-4, la batería 2 deberá ser activada para el apoyo de los sensores 5-8, la batería 3 deberá ser activada para el apoyo de los sensores 9-12, la batería 4 deberá ser activada para el apoyo de los sensores 13-16. Por ejemplo, si un sistema es ordenado con 8 sensores, entonces se necesitaran dos baterías instaladas (dentro de sus respectiva carcasa), por lo tanto, batería 1 y batería 2 deberán ser activadas. Si una unidad es adquirida o comprada con el fabricante para que ya incluya la batería auxiliar, esta ya estará habilitada.

FIGURA 3: Diagrama del cableado (interior de la puerta)

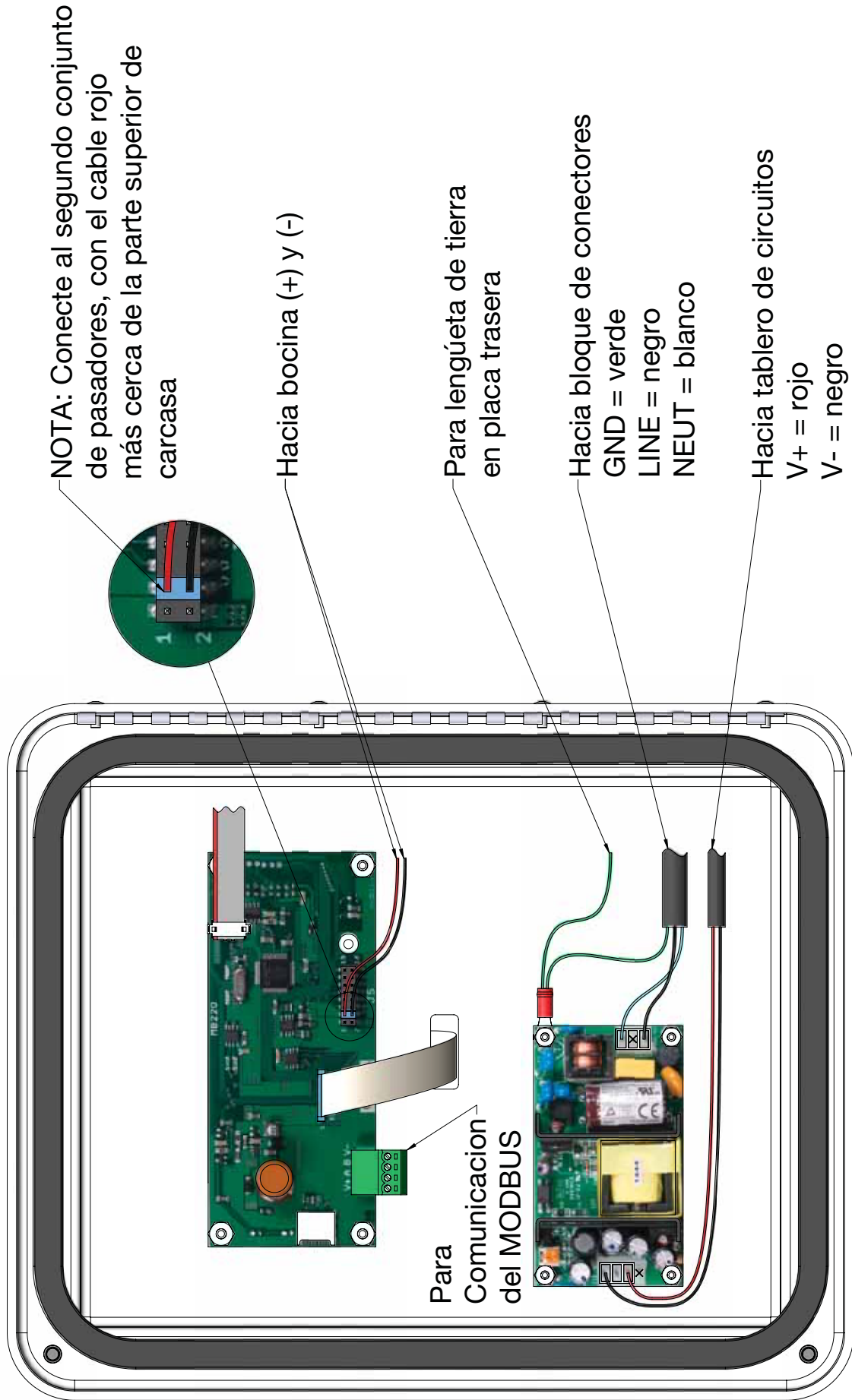


FIGURA 4: Electrónica del Controlador GA-180

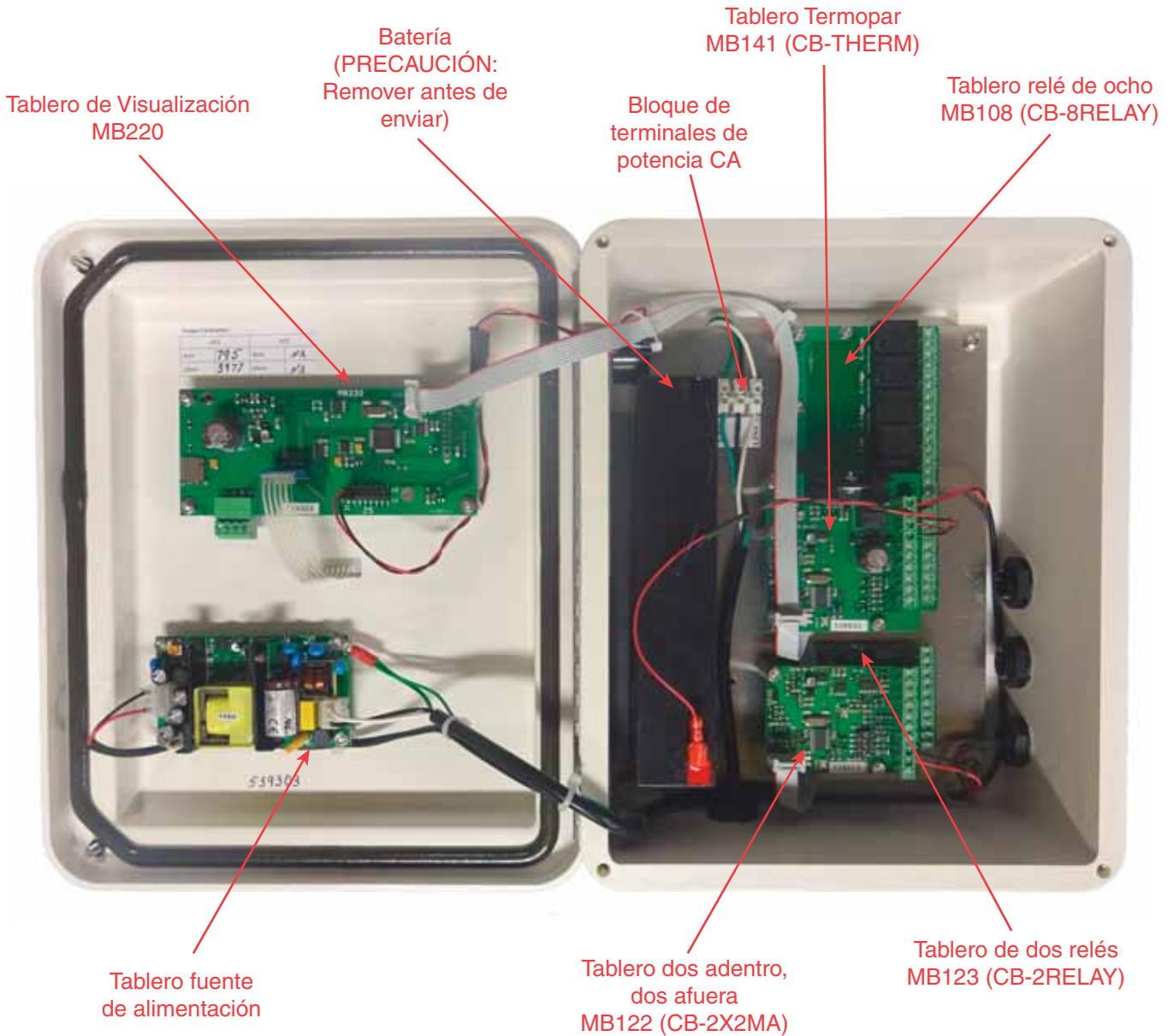


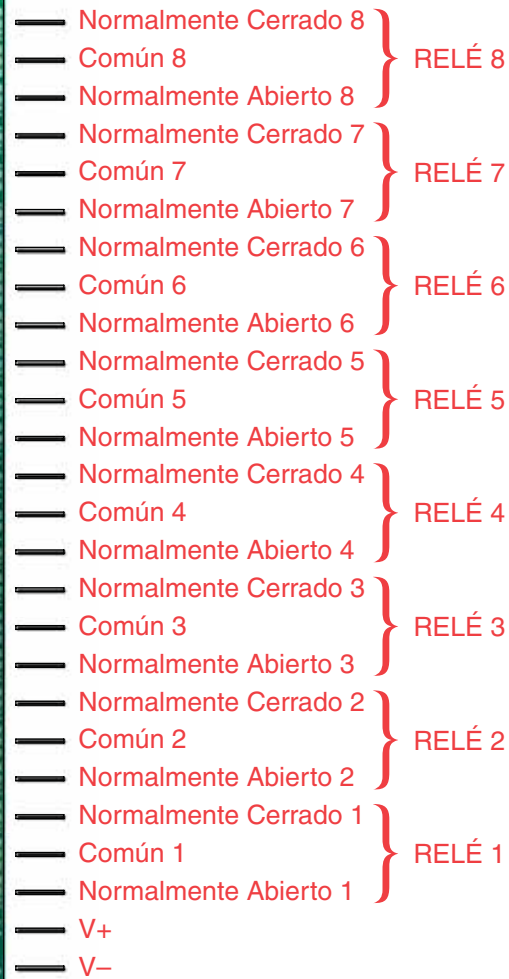
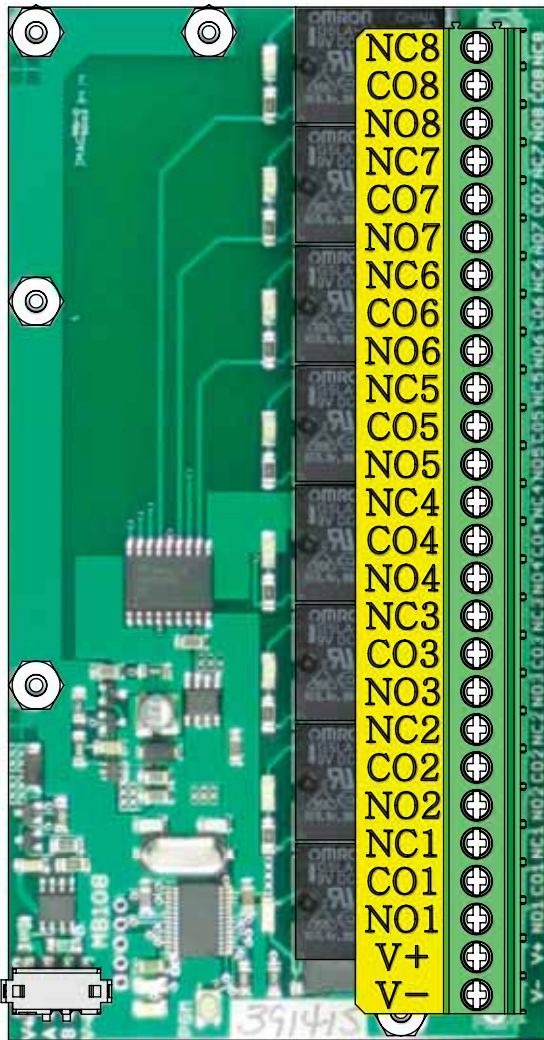
Foto de una GA-180 configurado con dos sensores MB123 (CB-2RELAY) con batería auxiliar

TABLE 1: Ejemplos de configuraciones de controladores

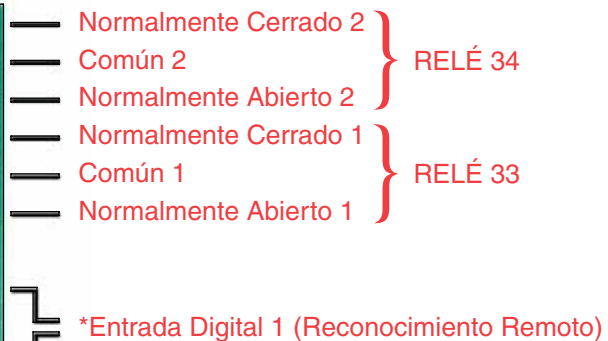
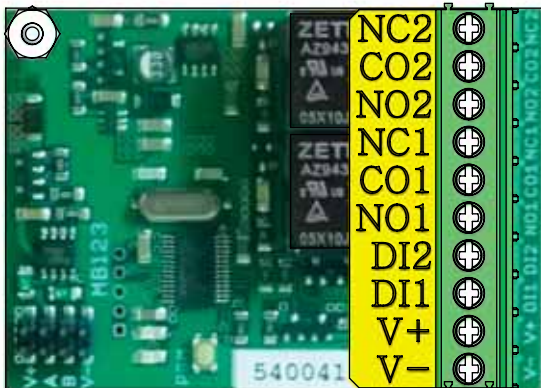
EJEMPLO	Sensores Máximos	¿Batería?	¿Termopar?	MB108 (CB-8RELAY) Panel de 8 Relés	MB123 (CB-2RELAY) Panel de 2 Relés	MB122 (CB-2X2RELAY) Panel de 8 Relés	MB141 (CB-THERM) Panel del Termopar	MB101 (CB-BAT) Panel de la batería
Hasta 2 Sensores, sin Batería, sin Termopar	2	No	No	1	1	1		
Hasta 4 Sensores, sin Batería, sin Termopar	4	No	No	1	1	2		
Hasta 4 Sensores, con Batería, sin Termopar	4	Sí	No	1	1	2	1	
Hasta 4 Sensores, sin Batería, con Termopar	4	No	Sí	1	1	2	1	
Hasta 2 Sensores, con Batería, con Termopar	2	Sí	Sí	1	1	1	1	1

FIGURA 5: Diagrama para MB108 y MB123

**MB108 (CB-8RELAY)
TABLERO DE OCHO RELÉS**



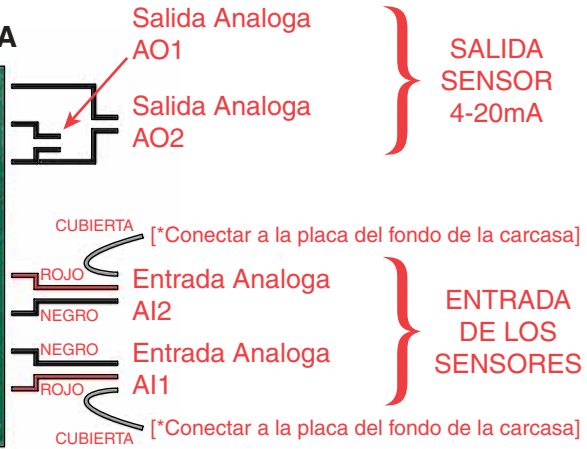
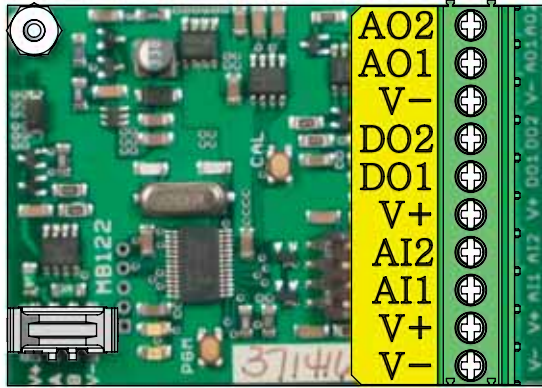
**MB123 (CB-2RELAY)
TABLERO DE DOS RELÉS**



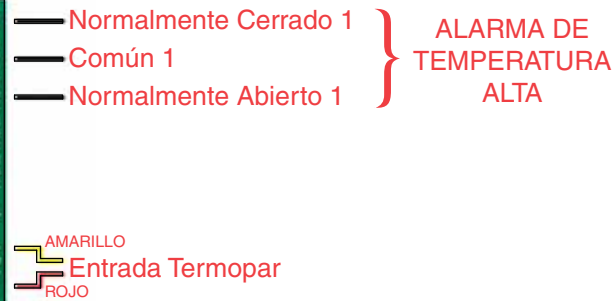
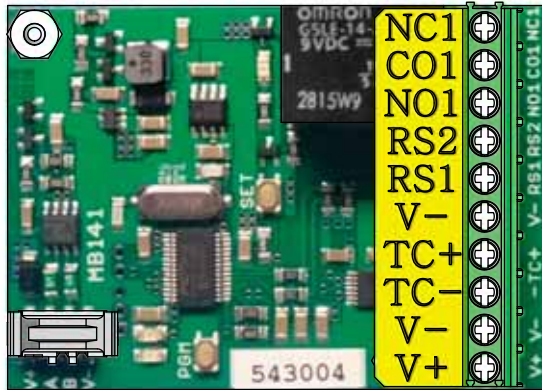
*Las salidas digitales y las salidas de 4-20mA deben tener también la conexión apropiada de V-(GND). El cableado de los relés debe estar en un arreglo normalmente abierto (NO) o en normalmente cerrado (NC).

FIGURA 6: Diagrama para MB122, MB141, y MB101

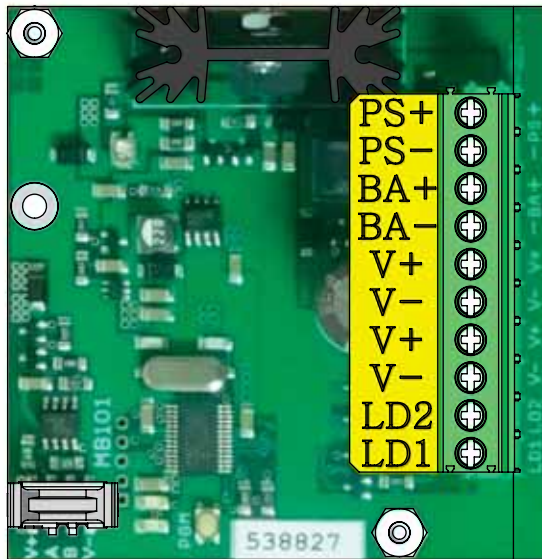
MB122 (CB-2X2MA)
TABLERO DOS ADENTRO, DOS AFEURA



MB141 (CB-THERM)
TABLERO DEL TERMOPAR



MB101 (CB-BAT)
TABLERO DE LA BATERÍA



*Las salidas digitales y las salidas de 4-20mA deben tener también la conexión apropiada de V- (GND). El cableado de los relés debe estar en un arreglo normalmente abierto (NO) o en normalmente cerrado (NC).


II. OPERACIÓN

A. Navegando en el controlador

El GA-180 está provisto con un controlador con una pantalla de alfanumérica Nema 4X de 2 líneas que muestran todas las características y condiciones importantes. La navegación del controlador se realiza mediante el uso de cuatro teclas en el pulsador. Las funciones del pulsador se describen a continuación.

Tecla  : Regresar a la pantalla anterior.

Tecla  : Próxima pantalla.

Tecla  : Aumentar/cambiar valor, también para entrar a otras pantallas.


Tecla  : Disminuir/cambiar valor.

Nota: Cuando ajuste los valores de los parámetros, el número q se presenta es automáticamente salvado al dejar la pantalla, por lo tanto no es necesario el pulsador “entrar”.



Contraseña: Todas las características del GA-180 que se pueden editar, están protegidas por contraseña para prevenir algún cambio no deseado en los parámetros del sensor. Para acceder a estas pantallas la contraseña debe ser entrada. La contraseña para el GA-180 es “180”.

B. Pantallas de Operación y Ajuste

Esta sección describe la pantalla de operación y ajuste para cada canal. Para determinar cómo acceder a cada pantalla use la figura 9.

1. **Sensor (Sensor Startup):** Esta pantalla aparecerá al encender y le permite 5 minutos para que los sensores se estabilizan sin que el programa este corriendo para prevenir una falsa alarma. Una vez los 5 minutos hayan finalizados, el programa comenzará. La tecla  puede usarse para saltarse el conteo regresivo y comenzar de inmediato el programa.
2. **Pantallas principal (Home Screens):** Estas pantallas muestran el tipo de gas y el nivel de residual en ese momento para cada canal activo. Si uno o ambos canales están activos en una pantalla en particular, entonces esa pantalla aparecerá. El símbolo de la rabiza y la batería son representados con la potencia A/C y la potencia de la batería respectivamente. Un símbolo solido representa potencia estable. Un símbolo parpadeante representa perdida de potencia o baja potencia. Si el símbolo de la batería no esta visible, significa que la batería auxiliar no esta habilitada.



3. **Temperatura (Temperature):** Esta pantalla provee una lectura actualizada de la temperatura en la habitación. Esta pantalla solamente aparece si el canal para el par termoeléctrico esta activado.
4. **Prueba de operación (Test Operation):** Esta pantalla permite al usuario a probar la bocina de la alarma y todos los relés habilitados en el GA-180. Presionando la tecla  se activará la bocina. Presionando la tecla  activa los relés.

5. **Canal del estado de la alarma (Channel Alarm Status):** Esta pantalla debe notificar al usuario el estado de la alarma de un canal de sensor en particular, si alguno. Los estados pueden ser: “Normal”, “Peligro” (Danger), “Alarm” (Alarma) o “Error”. Refiérase a la sección II.E y III para la explicación y corrección de los avisos.
6. **Estado de comunicación (Communication Status):** En el momento que un canal sea activado o un tablero de circuito diferente este activado (relés, termopar, batería auxiliar) la pantalla principal del CPU requerirá información de los tableros de circuito en cuestión para mostrarla y operar correctamente. El GA-180 es capaz de detectar si alguno de los tableros en el sistema no se está comunicando adecuadamente y alerta al usuario para una corrección inmediata. Los estados de comunicación pueden ser “Normal” o “Error”. Refiérase a la sección II.F para más detalles.
7. **Alarma de temperatura (Temperature Alarm):** Esta pantalla notifica al usuario si la temperatura de la habitación ha excedido la temperatura máxima límite. El estado pueden ser “Normal”, “Alarm High” o “Alarm Fail”. Refiérase a la sección II.D para más detalles.
8. **Contraseña (Password):** Esta pantalla le permite acceso a los ajustes y configuraciones del GA-180. Use las teclas ⊕ y ⊖ para entrar la contraseña. La contraseña para el GA-180 es “180”.

C. Configuración de un canal del sensor

Después de que la contraseña haya sido debidamente ingresada, presione ⊕ para proceder al modo de configuración. Usando las teclas ⊕ y ⊖ seleccione la opción “sensor”, una vez la opción esté parpadeante, presione ⊕ para proceder al canal de los ajustes de configuraciones.

Esta sección da una descripción de las pantallas de configuración y los ajustes para cada canal. Para determinar como acceder a estas pantallas utilice la Figura 10 como guía.

1. **Canal a configurar (“Configure channel”):** Esta pantalla le permitirá al usuario habilitar/cambiar los ajustes del canal en cuestión. El GA-180 puede aceptar la entrada de hasta 16 canales. Use las teclas ⊕ y ⊖ para seleccionar el canal relevante. Una vez el canal relevante está parpadeando, presione ⊕ para entrar a los canales de ajustes del sensor. Las pantallas serán idénticas sin importar el canal seleccionado. Los ajustes serán cambiados y almacenados en cada canal independiente.
2. **Ajuste Máximo y mínimo del canal:** En la configuración de aumento de la alarma; el límite mínimo es menor que el límite máximo, la configuración del límite mínimo, si se sobrepasa el límite mínimo, la alarma de “Danger” (Peligro) se activará. La configuración del límite máximo, si se sobrepasa el límite máximo, la alarma “Alarm” (Alarma) se activará.
 En la configuración en descenso de la alarma; el límite mínimo es mayor que el límite máximo, la configuración del límite mínimo, si esta por debajo del mínimo, la alarma “Danger” (Peligro) se activará. La configuración del límite máximo, si esta por debajo del máximo, la alarma “Alarm” (Alarma) se activará.
 Las configuraciones se puede ajustar usando las teclas ⊕ y ⊖. Una vez los niveles de la alarma están programados, presione la tecla ⊕ para continuar.
3. **Tipo de canal de la alarma:** El máximo de la alarma de cada canal se puede programar para que se active o no se active. 0 representa no activo y 1 representa activo. Estos valores se pueden ajustar usando las teclas ⊕ y ⊖. Cuando la activación está seleccionada y las alarmas se activan, las alarmas van a estar activadas hasta que el usuario las apague, incluso si la condición se haya aliviado.

El máximo de la alarma de cada canal se puede programar a prueba de fallos o no a prueba de fallos. 0 representa no a prueba de fallos, 1 representa a prueba de fallos. Cuando el a prueba de fallos es seleccionado, el relé del nivel máximo se energiza, en efecto hace que el contacto de N.O. cierre. Por lo tanto si se pierde la fuente de alimentación, el relé disparará/activará.

4. **Retraso del canal de la alarma:** Esta pantalla permite al usuario ajustar la cantidad de tiempo que el sensor esta en estado de alarma antes de que los relés y otras alarmas se activen. Esta programación es ajustable desde 0-60 segundos, 5 segundos es recomendado como ajuste básico.
5. **Calibración de Cero:** Después de la instalación, o mediante la duración del sensor, la señal del sensor puede desplazarse periódicamente desde 0.0 PPM mientras no hay gas presente. Para restablecerlo presione la tecla \oplus para aumentar el valor y presione la tecla \ominus para disminuir el valor en esta pantalla. Las teclas deben de apretarse una vez para mover el valor, mantenerla apretada no hará ningún efecto. Espere por lo menos 10 segundos después del nuevo cero para ingresar y confirmar la estabilidad de la señal. Una prueba con solución debe ser realizada antes de la calibración.
PRECAUCIÓN: La calibración de cero debe se ajustada solo cuando el sensor esta compensado por 5% o menos de cero. Confirme de que no haya gas presente durante la calibración y siempre lleve acabo los procedimientos de seguridad adecuados durante la prueba. Si el valor es compensado más de 5% no proceda con la calibración y consulte a Hydro Instruments para más información.
6. **Canal del tipo de gas y unidades:** Esta pantalla permite al usuario habilitar el canal del sensor para cambiar el tipo de gas de “OFF” (Apagado) a uno de las siguientes opciones “NH₃”, “O₂”, “O₃”, “SO₂”, “Cl₂”, “ClO₂”, “CO”, “H₂”, y “H₂S”. El sensor debe coincidir con el tipo de gas que se va a detectar.
7. **Canal de la escala completa:** Esta pantalla permite al usuario ajustar la escala completa del canal del monitor, Este tiene que coincidir con la escala completa del sensor en la salida conectada al canal. Si las dos salidas están mal alineadas, esto resultara en una mala operación. Los estándares de las escalas completas de los sensores suplidas por Hydro Instruments pueden ser observadas en la Tabla 2. Si no esta seguro sobre la escala completa de la salida del sensor, contacte a Hydro Instruments.

TABLA 2: Intervalos estándares para sensores de Hydro Instruments

Tipo de gas	Intervalo del sensor
Cloro (Cl ₂)	0-10 ppm
Dióxido de Azufre (SO ₂)	0-30 ppm
Amonio (NH ₃)	0-100 ppm
Otro	Consulte fabrica

8. **Canal de Calibración del gas de ajuste (“Span”):** El sistema detector de gas esta previamente calibrado y no requiere calibración en su instalación. La calibración “Span” es raramente requerida, sin embargo, puede ser requerido o deseado realizar calibraciones “Span” periódicamente durante la vida útil del sensor. Si la calibración se lleva a cabo, entonces el equipo de calibración de gas debe ser comprado (Figuras 7 y 8).

FIGURA 7: Tapa de calibración



FIGURA 8: Sensor y Equipo de calibración



INFORMACIÓN PARA ORDENAR

Número del producto	Descripción
GA-CK-CL2-10	Equipo de calibración – 10ppm gas Cloro con regulador
GA-CRS-CL2-10	Sensor de reemplazo – 0-10ppm Cloro

Nota: El sensor es enviado con la tapa de calibración ya instalada. Luego de la calibración la tapa de calibración debe ser removida para el uso normal. Mantenga la tapa de calibración en un lugar seguro, pues será necesaria para futuras calibraciones del sensor.

- 8a. El tapón de calibración debe ser instalado en el sensor y conectado como se indica en la Figura 7 y 8. El gas de ajuste ("span") se debe dejar que fluya a 500 cc/min al menos de 1 a 2 minutos hasta que la lectura de la pantalla se estabilice. La lectura en esta pantalla puede ser ajustada para igualar en valor de los ppm del gas de ajuste ("span") que se este usando. Use la tecla \oplus para aumentar la lectura, y la tecla \ominus para disminuir la lectura. Presione y suelte la tecla, una a la vez. No presione ni mantenga las teclas apretadas. Después de ajustarlo espere 10 segundos para confirmar que la lectura es estable antes de proceder con el siguiente paso.
9. **Calibración del canal de salida de 4mA:** Cada canal de sensor tiene su salida 4-20 mA aislado para usarse como monitor/indicador remoto de gas residual. A pesar de cada canal es calibrado usando un equipo certificado por la NIST, puede que sea necesario el ajuste de la salida del controlador para coincidir con la entrada del sistema remoto. Esta pantalla permite al usuario ajustar el A/D que cuenta con la salida de la señal 4-20mA. Presione la tecla \oplus para aumentar la salida corriente y presione \ominus para disminuir la salida.
10. **Calibración de la salida 4-20mA:** Igual que la pantalla #9 (Calibración de salida de 4-20mA), esta pantalla permite al usuario hacer pequeños ajustes al valor de A/D que controla la salida 4-20mA. Presione la tecla \oplus para aumentar la salida actual y presione \ominus para disminuir la salida.
11. **Canal del tiempo del filtro:** Este tiempo de filtro es usado para eliminar alguna señal no deseada que salga del sensor. El tiempo de filtro puede ser ajustado de 0-60 segundos usando las teclas \oplus y \ominus , el valor recomendado por el fabricante es de 5 segundos.
12. **Pantalla de diagnostico de calibración:** Esta pantalla permite al usuario ver los más recientes puntos de calibración y sus valores A/D correspondientes para propósitos de diagnostico.
13. **Pantalla para diagnostico en vivo:** Esta pantalla permite al usuario ver el valor actual, el valor A/D y la salida actual de un sensor en particular.

FIGURA 9: Pantallas de Operación del GA-180

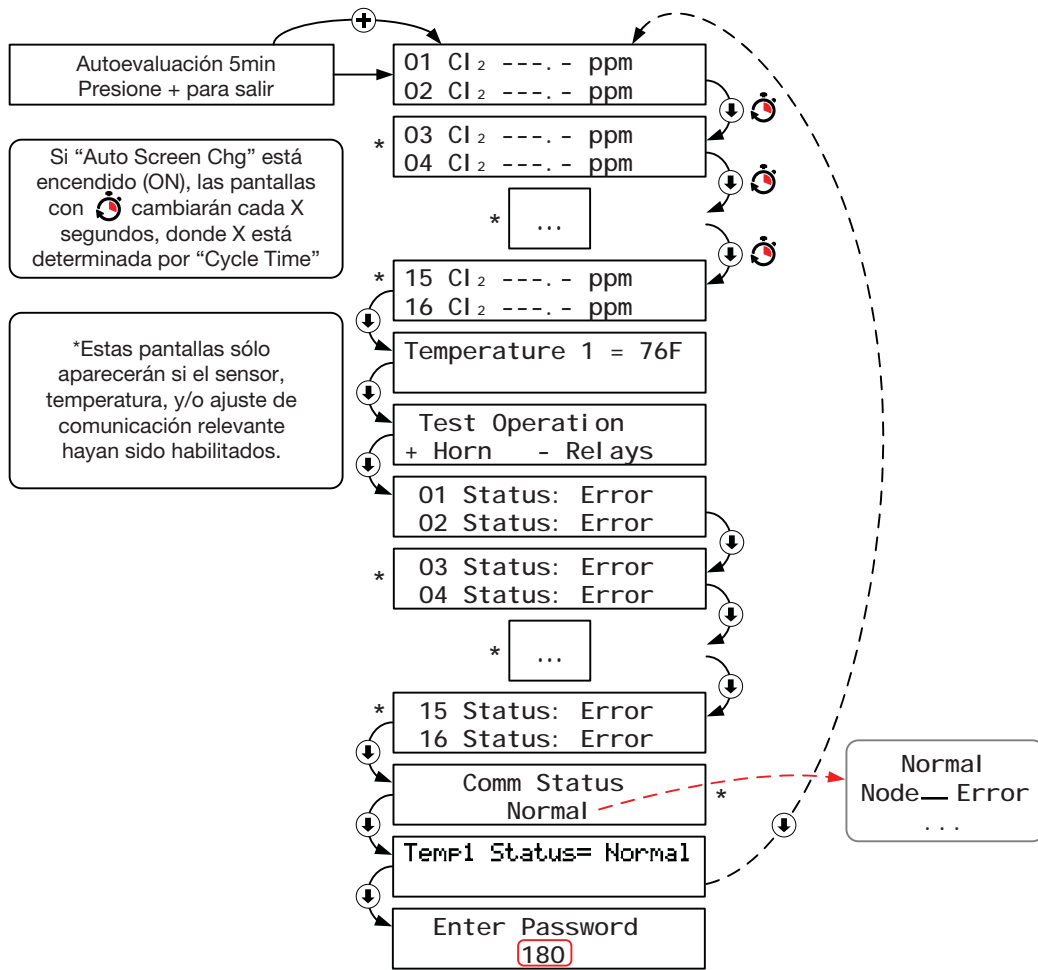


FIGURA 10: Pantallas de Calibración de GA-180

Pantallas presentadas con un borde gris son pantallas escondidas, accedidas al mantener apretado en la pantalla "Alarm Delay".

Enter Password
180

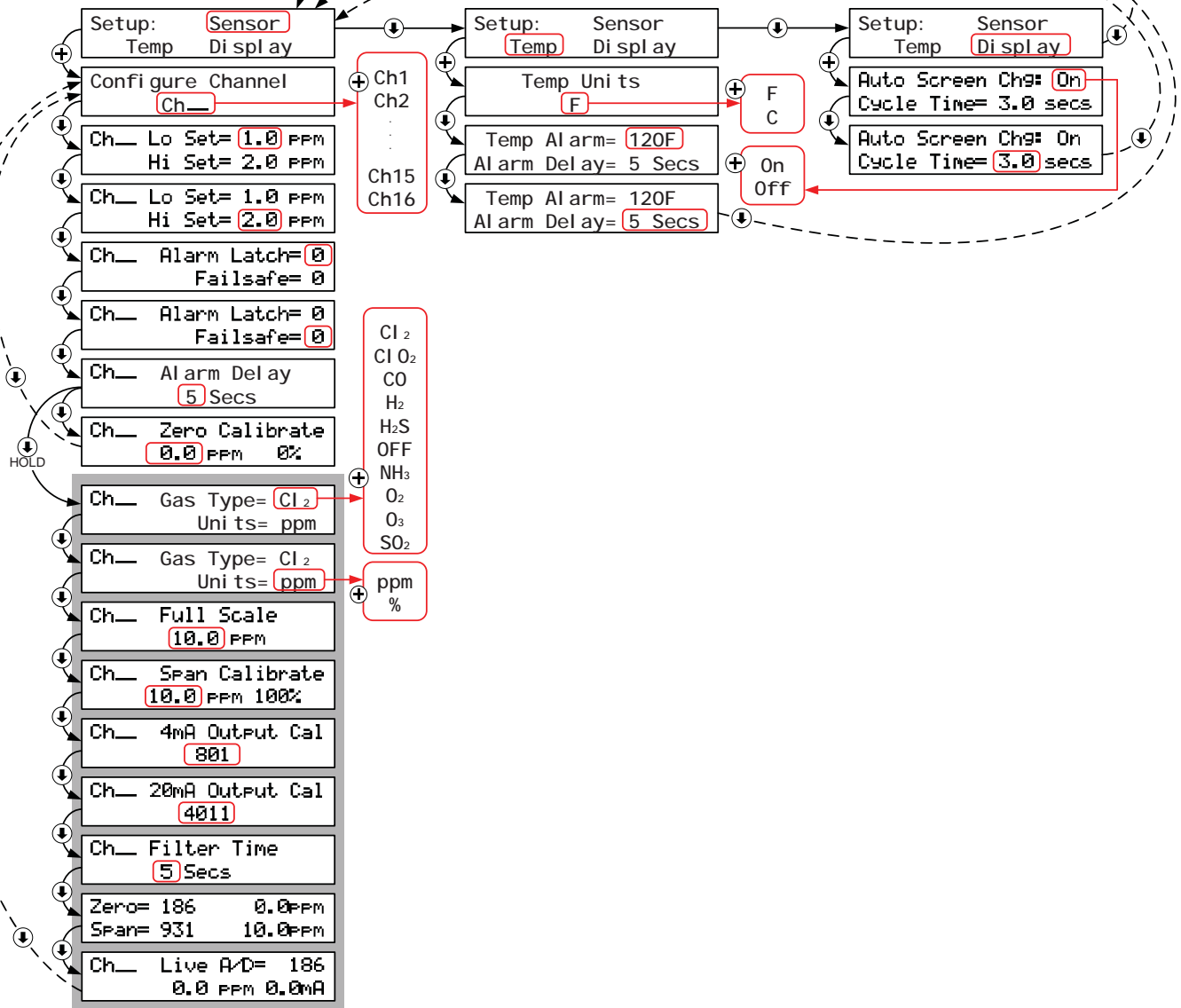
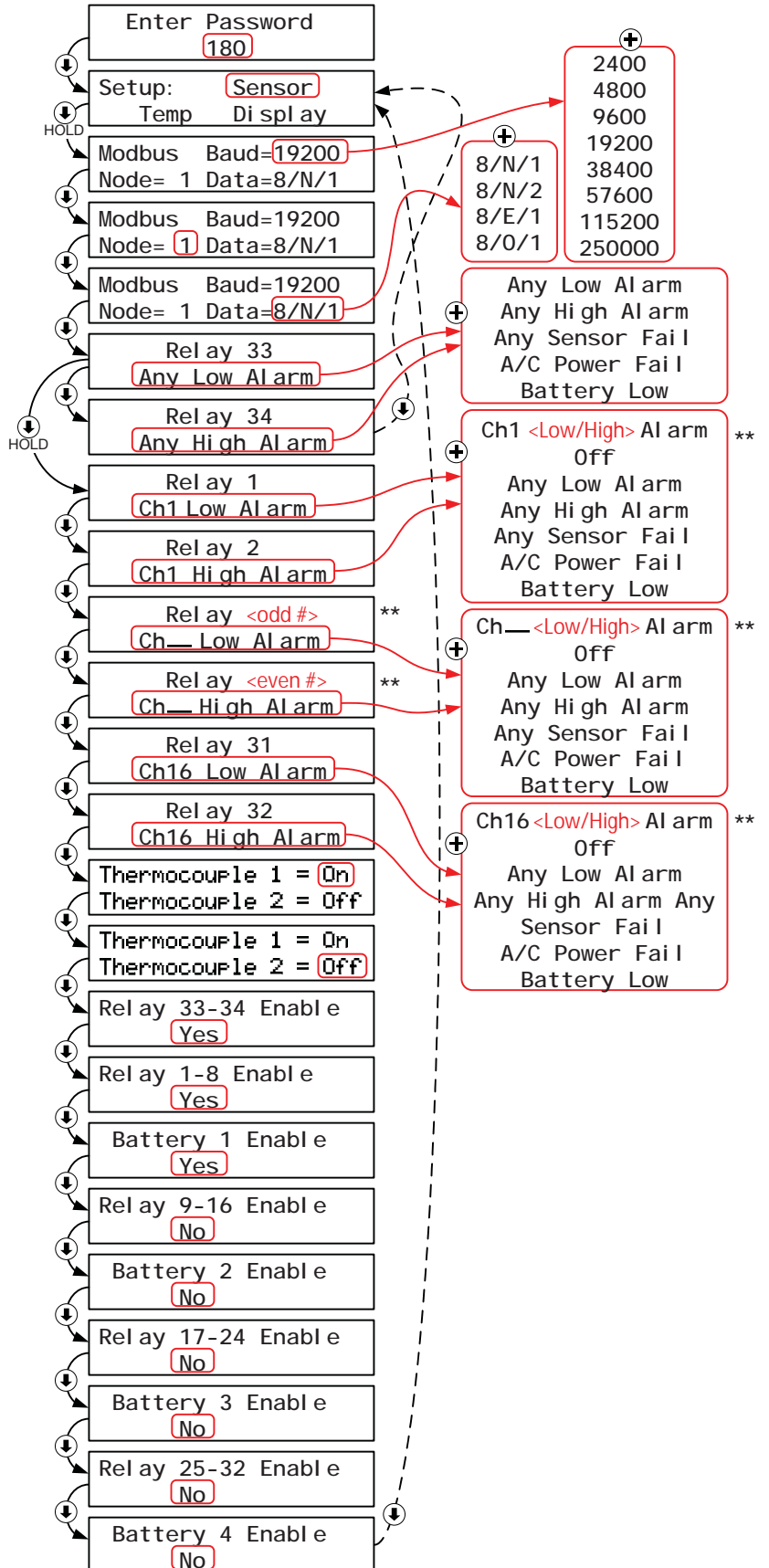


FIGURA 11: Pantallas de Habilitación de Nodos y Configuración del Modbus del GA-180

** Las alarmas de nivel bajo y nivel alto de canales específicos se pueden acceder de acuerdo a la siguiente tabla. En general, los relés impares acceden a las alarmas de nivel bajo, y los relés pares acceden a las alarmas de nivel alto.

Channel	Relay	Alarm	Relay	Alarm
1	1	Ch1 Low Alarm	2	Ch1 High Alarm
2	3	Ch2 Low Alarm	4	Ch2 High Alarm
3	5	Ch3 Low Alarm	6	Ch3 High Alarm
4	7	Ch4 Low Alarm	8	Ch4 High Alarm
5	9	Ch5 Low Alarm	10	Ch5 High Alarm
6	11	Ch6 Low Alarm	12	Ch6 High Alarm
7	13	Ch7 Low Alarm	14	Ch7 High Alarm
8	15	Ch8 Low Alarm	16	Ch8 High Alarm
9	17	Ch9 Low Alarm	18	Ch9 High Alarm
10	19	Ch10 Low Alarm	20	Ch10 High Alarm
11	21	Ch11 Low Alarm	22	Ch11 High Alarm
12	23	Ch12 Low Alarm	24	Ch12 High Alarm
13	25	Ch13 Low Alarm	26	Ch13 High Alarm
14	27	Ch14 Low Alarm	28	Ch14 High Alarm
15	29	Ch15 Low Alarm	30	Ch15 High Alarm
16	31	Ch16 Low Alarm	32	Ch16 High Alarm



D. Instalación y Configuración de Temperatura

1. Determine adecuadamente el lugar de montura del termopar y los soportes de apoyo. Monte los soportes de apoyo en la pared o accesorio usando las herramientas adecuadas (las herramientas no están incluidas con el GA-180).
2. Si es necesario, conecte el termopar al tablero del circuito del termopar usando los terminales TI + y TI -. Conecte el cable rojo a TI - y el cable amarillo al TI +. Solo los termopares de tipo K pueden ser usados en el GA-180.
3. De ser necesario, conecte el tablero termopar (MB141) hacia la pantalla a través del conector Modbus.
4. De ser necesario habilite la comunicación del termopar. Siga el árbol de la pantalla (Figura 11) para navegar hacia la pantalla “thermocouple enable” (Habilitar termopar) cambie a “Yes” (Si) presionando la tecla \oplus . Hasta que no apague y encienda la unidad el cambio no tomará efecto.
5. Verifique la comunicación al confirmar que las pantallas apropiadas de temperatura en vivo y la alarma de la temperatura hayan aparecido en el área correcta (Figura 9).
6. Usando el árbol de pantallas (figura 10) navegue hasta la pantalla de “temperature units” (Unidades de temperatura). Las unidades pueden ser ajustadas entre “F” Fahrenheit y “C” para Celsius. Seleccione la unidad apropiada usando las teclas \oplus y \ominus .
7. Presione \odot y seleccione el límite del límite máximo de temperatura de la alarma. Los valores pueden ser seleccionados dentro de un rango de 0-255 F/C. Como mínimo, Hydro Instruments recomienda que el ajuste de la alarma sea al menos 20° F menor que la temperatura de fusión del enchufe del fusible del contenedor de gas. Contacte a su proveedor de químicos para confirmar la temperatura de fusión del enchufe del fusible. Otros equipos y restricciones pueden aplicar. Seleccione el valor apropiado al presionar las teclas \oplus y \ominus .
8. Presione \odot y seleccione el tiempo de retraso de la alarma. Este ajuste determinará la cantidad de tiempo que la temperatura debe mantenerse por encima del ajuste de la alarma antes de activarse la alarma. Los valores pueden ser seleccionados dentro de un rango de 0-60 segundos, y los valores son ajustados usando las teclas \oplus y \ominus . Presione \odot para salir de la configuración del termopar.

E. Alarmas y Salidas

1. Definición de los Estados de la Alarma:

- a. Normal – El sensor está operando normal y está por debajo de el ajuste de Peligro (“*Danger*”).
- b. Peligro (“*Danger*”) – La lectura del sensor llegó o excedió el Punto bajo (“*Low set*”) pero está por debajo de Punto máximo (“*Hi set*”). Refiérase a la sección II.C y figura 10 pantalla 2 para más detalles.
- c. Alarma (“*Alarm*”) – La lectura del sensor llegó o excedió el “Hi set” (Punto Máximo). Refiérase a la sección II.C y figura 10 pantalla 2 para más detalles.
- d. Error – La señal del sensor está ausente.

Alarmas: El GA-180 viene con dos relés comunes y ocho relés de sensor por cada cuatro sensores ordenados. Los dos relés comunes (relé 33 y relé 34) pueden ser configurados para cualquier condición de alarma como se ilustra en la tabla 2. Los relés de los sensores pueden ser configurados para cualquiera de las condiciones delineadas en la tabla 2. Todos los relés son de contacto seco con una clasificación de alimentación de 10A.

TABLA 3: Opciones de relé para los relés comunes (33 & 34)

Relé	Opciones
Relés 33 y 34	“ <i>Any high alarm</i> ” (cualquier alarma en máximo)
	“ <i>Any low alarm</i> ” (cualquier alarma en mínimo)
	“ <i>Any sensor Fail</i> ” (Falla en cualquier sensor)
	“ <i>A/C Power Fail</i> ” (Falla en la alimentación C/A, sólo se presentará si tiene batería de apoyo)
	“ <i>Batery low</i> ” (Batería baja, sólo se presentará si tiene batería de apoyo)

TABLA 4: Opciones de relé para los relés de sensores (1-32)

Relé	Opciones
Números impares	“ <i>Ch_ low alarm</i> ” (canal __ alarma en mínimo)
	“ <i>Any high alarm</i> ” (cualquier alarma en máximo)
	“ <i>Any low alarm</i> ” (cualquier alarma en mínimo)
	“ <i>Any sensor Fail</i> ” (Falla en cualquier sensor)
	“ <i>A/C Power Fail</i> ” (Falla en la alimentación C/A, sólo se presentará si tiene batería de apoyo)
	“ <i>Batery low</i> ” (Batería baja, sólo se presentará si tiene batería de apoyo)
Números pares	“ <i>Ch_ high alarm</i> ” (canal __ alarma en máximo)
	“ <i>Any high alarm</i> ” (cualquier alarma en máximo)
	“ <i>Any low alarm</i> ” (cualquier alarma en mínimo)
	“ <i>Any sensor Fail</i> ” (Falla en cualquier sensor)
	“ <i>A/C Power Fail</i> ” (Falla en la alimentación C/A, sólo se presentará si tiene batería de apoyo)
	“ <i>Batery low</i> ” (Batería baja, sólo se presentará si tiene batería de apoyo)

Para cambiar cualquier relé de la alarma para alguna condición de la alarma delineada en las tablas 1 y 2. Siga la configuración presentada en el árbol de pantallas. Una vez este en el relé apropiado, cambie la condición de la alarma presionando la tecla ⊕. Prenda y apague para salvar el cambio.

2. **Reconocimiento de las Alarmas:** Si alguna condición de alarma ocurre, la luz roja de la alarma se iluminará y el relé se activará. Para reconocer una alarma (y desactivar el relé) para todos los sensores en condición de alarma presione la tecla ⊖. Presionando la tecla ⊖ una vez debe desactivar la bocina, presionando la tecla ⊖ dos veces debe desactivar el relé. Las alarmas también pueden ser reconocidas remotamente a través del uso del sistema SCADA/PLC. Para hacer esto, conecte un contacto de entrada hacia el terminal de entrada DI1 en el relé 2 del tablero (MB123) y la conexión a tierra. Una vez conectando la entrada desactiva la bocina, conectando la entrada dos veces debe inactivar el relé.

Nota: Aún después de reconocer la alarma, ambas bombillas LED se mantendrán iluminadas hasta que la condición de la alarma haya sido removida.

3. **Explicación de las Alarmas:** Aumento y caída de alarmas
 - a. **En Aumento (“Rising”):** Si Peligro (“Danger”, alarma de nivel bajo) esta programado para un valor menor que Alarma (“Alarm”, nivel alto de alarma), entonces el GA-180 configurará automáticamente el canal como alarma en aumento. Por lo tanto, si la lectura del sensor es mayor que los valores en Peligro (“Danger”) o Alarma (“Alarm”), GA-180 activará la alarma correspondiente. Para configurar un sensor de aumento/caída, siga los pasos delineados en la sección II-C.
 - b. **En Caída (“Falling”):** Si Peligro (“Danger”; alarma de nivel bajo) esta programada a un nivel más alto que la Alarma (“Alarm”, nivel alto de alarma), entonces el GA-180 configurará automáticamente el canal como uno de alarma en caída. Por lo tanto, si la lectura del sensor es menor que los valores en Peligro (“Danger”) o Alarma (“Alarm”), GA-180 activará la alarma correspondiente. Para configurar un sensor de aumento/caída, siga los pasos delineados en la sección II-C.
 - c. **Alarmas Aprueba de Fallos (“Failsafe Alarms”):** Si un canal del sensor esta programado como la alarma aprueba de fallos, entonces el relé de la Alarma (“Alarm”) correspondiente estará energizado normalmente. Esto ocasionará que se revierta la conexiones NC/NO. Por lo tanto, la conexión normalmente cerrada estará abierta a menos que este presente alguna condición en una alarma o la alimentación se pierda. Para configurar un sensor de aprueba de fallas, siga los pasos delineados en la sección II-C.
4. **Salidas 4-20mA:** El GA-180 también incluye una salida de 4-20 mA aislado para cada canal ordenado. La señal de esta salida representará el valor actual del gas residual. Véase la Figura 6 para la localización del cableado de las salidas de 4-20 mA.

F. Comunicación del Modbus

Comunicación del Modbus RS-485: El GA-180 esta equipado con una pantalla remota y un comunicación usando el Modbus RS-485 estándar. Para lograr esto. Debe definir el nodo, la velocidad de baudios y la paridad del sistema. Para más información de cómo instalar el Modbus refiérase al Manual de Instrucciones e Instalación del Modbus. El manual de instalación del Modbus puede ser descargado desde la pagina web de Hydro Instruments (www.hydroinstruments.com). Copias impresas estarán disponibles al ser solicitadas.

FIGURA 12: Luz de alarma externa y bocina

Una luz de alarma externa en combinación con una bocina audible es un artefacto designado para alertar a los operadores y a todo el personal, ambas visualmente y auditivamente para un peligro específico.

Comúnmente la luz y bocina de alarma es usada para detección de fugas de cloro para alertar de fugas de gas antes de entrar a una estructura o cuarto.

Características

- Montura en pared
- Luz estroboscópica giratoria con lentes rojos
- Bocina audible de 90dB
- Resistente al clima
- Unidad simple compacta

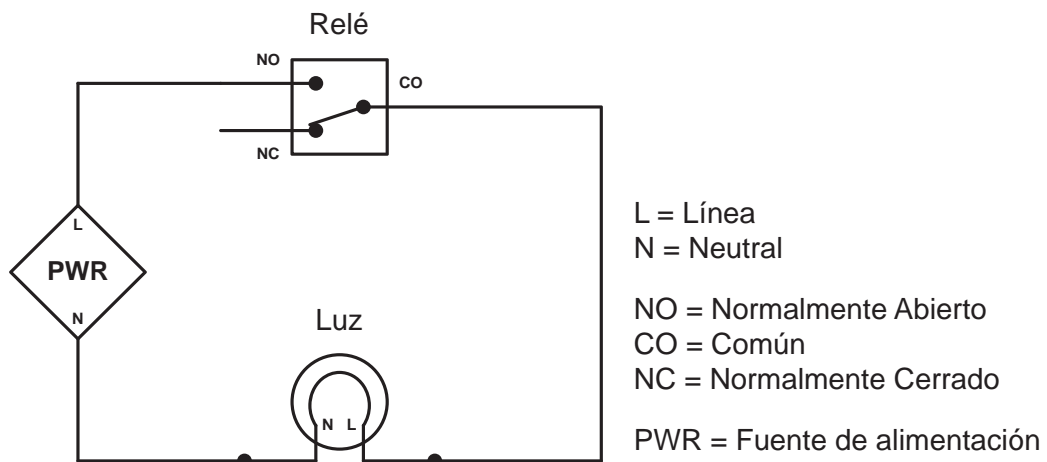
Modelos disponibles:

- GA-AL-110 (110 VCA)
- GA-AL-220 (220 VCA)



La luz y bocina de alarma externa es un accesorio opcional para ser usado en todos lo equipos de detección de fugas de gas. La luz de alarma es conectada a un relé dentro del monitor de detector de gas. Este puede ser un relé específico o un relé común.

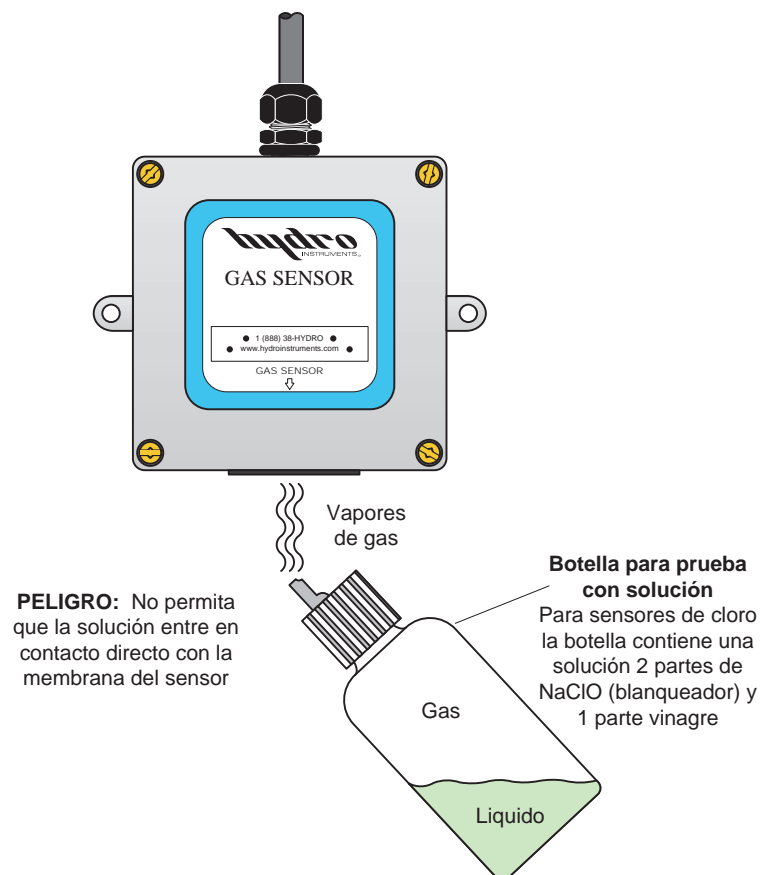
Cableado de la luz de alarma – Circuito de Relé Normalmente Abierto



G. Prueba con Solución

Para verificar la sensibilidad, los sensores de gas pueden ser probados usando la prueba de solución. Una botella plástica para apretar es provista con cada detector de gas para este propósito (Figura 13). Se sugiere que la prueba de solución se realice cada tres meses, sin embargo la frecuencia deberá ser determinada teniendo en cuenta el ambiente, condiciones, cantidad y severidad de las fugas. La prueba con solución realizada apropiadamente no degradará substancialmente el sensor o acortará la vida del sensor. La Figura 13 muestra el procedimiento para la prueba con solución para gas cloro. Contacte Hydro Instruments para otros procedimientos de prueba con solución si el sensor es para algún otro gas aparte del cloro gas.

FIGURA 13: Prueba Funcional (Ejemplo: Cloro Gas)



III. SOLUCION DE PROBLEMAS

A. Verificación de Instalación – Revise cada uno de los siguientes en primer lugar.

1. **Instalación del Sensor:** Verifique los siguientes puntos con relación a la instalación del sensor.
 - a. La tapa de la caja del sensor debe estar ajustada firmemente para protegerlo de la corrosión.
 - b. El sensor debe estar instalado a la altura apropiada, según se muestra en las Figuras 1a y 1b.
 - c. El sensor debe ser instalado de manera que el agua (lluvia) no pueda estar en contacto con los elementos del sensor. Si agua entra en contacto con el sensor los elementos del sensor serán dañados y como consecuencia el sensor deberá ser remplazado. Generalmente, los daños por agua ocasionarán que el sensor tenga lecturas por encima de cero y estas no regresarán a cero.
 - d. Asegúrese que la tapa de calibración del sensor haya sido removida completamente. Véase la Figura 2.

2. **Instalación de la Pantalla:** Verifique los siguientes pasos con relación a la instalación de la pantalla.
 - a. La pantalla debe ser instalada al nivel de la vista en un lugar que sea apropiado para que el personal pueda verificar el estado del sensor antes de entrar al cuarto de almacenamiento de químicos.
 - b. La pantalla debe ser instalada en un lugar que este protegido de la lluvia y es recomendable que sea instalado en un lugar fuera del alcance de los rayos del sol.
 - c. Los tornillos de la caja de la pantalla deben estar ajustados firmemente y el sello del cableado debe estar puesto en caso de no ser usado, para proteger el panel de circuitos u otros elementos de la corrosión.
 - d. Asegúrese que la salida del relé de la alarma y/o las salidas de 4-20 mA estén conectadas de acuerdo con la Sección II.E y las Figuras 5 y 6.

B. Síntomas, Causas Probables y Acción Sugeridas

Síntomas	Causas Probables	Acción Sugerida*
Lectura ligeramente fuera de cero en aire	Calibración de cero inadecuada	Realice calibración de cero
Cero y sin respuesta en estado de Alarma: Normal	1. Tapa de calibración no removida 2. Calibración “span” incorrecta	1. Remover tapa de calibración 2. Corrija calibración “span”
Falsa alarma y sin respuesta de la pantalla en estados de Alarma: Error	1. Sensor desconectado 2. Sensor dañado	1. Verifique el cableado del sensor 2. Reemplace el sensor
Lecturas altas o que no regresan a cero	Sensor dañado	Reemplace el sensor
Pantalla en blanco	1. Perdida de alimentación 2. Panel del circuito dañado 3. Panel de la alimentación dañado	1. Verifique alimentación C/A 2. Reemplace el panel del circuito 3. Reemplace panel de la alimentación

* Véase Sección III.C para una explicación más detallada de las acciones sugeridas.

C. Explicación de Acciones Sugeridas

1. **Calibración de Cero:** Si la pantalla no esta mostrando una lectura de 0.0 PPM en el aire, entonces ajuste la calibración cero. Refiérase a la sección II.C.5 y Figura 10.
2. **Tapa de Calibración:** la tapa de calibración es instalada para la protección del sensor durante el envío y almacenamiento, pero debe ser removida al ser instalado. Si la tapa del sensor no es removida, entonces no habrá respuesta o una respuesta muy lenta. Refiérase a la sección I.B.3 y a al Figura 2.
3. **Calibración “Span”:** Si la calibración span se realiza incorrectamente (usualmente realizada por accidente en aire con gas objetivo cero) esto ocasionará que las lecturas sean erróneas. A menos que usted tenga intención de realizar la calibración “span” y tenga un equipo de calibración de gas de ajuste (“span”), no toque las teclas ⊕ y ⊖ si entra a la pantalla de la calibración “span”. Véase sección II.C.8 Figura 7 y 8.
4. **Cableado del Sensor:** Si la pantalla esta mostrando una lectura con un valor negativo y dando un mensaje de “Alarm Status: Error” (Estado de Alarma: Error) entonces puede que el sensor no este conectado a la pantalla. Verifique el cableado desde el panel de circuitos en la pantalla al interior del sensor. Véase Figura 5 y 6.
5. **Reemplazo del Sensor:** Exposición repetida o excesiva al gas de prueba y/o gases con sensibilidad cruzada eventualmente ocasionará fallas en el sensor. Si se permite que agua entre en contacto con los elementos del sensor esto también ocasionará eventualmente fallos en el sensor. Bajo circunstancias normales el tiempo de vida del sensor es de dos años o más. Sin embargo, rayos, sobre carga eléctrica, fugas químicas, y contacto con el agua pueden causar fallas del sensor. Sensores de reemplazo son fácilmente reemplazados con el adaptador de desconexión rápida.
6. **Panel de Circuitos Dañados:** Los paneles de los circuitos pueden ser dañados si un alto voltaje es conectado al terminal incorrecto, por rayos, otras sobre cargas eléctricas, o por corrosión. Si usted cree que el panel del circuito esta dañado, entonces comuníquese con el fabricante o su representante de ventas local. Refiérase a las Figuras 3, 4, 5, y 6.
7. **Fuente de Alimentación:** Si el panel de la pantalla no tiene alimentación, entonces verifique si el panel de la fuente de alimentación esta dañado y reemplace de ser necesario.