



**INSTRUMENTS**

**MANUAL DE INSTRUCCIONES  
EAGLE  
DETECTOR DE GAS PORTATIL  
OPERACION Y CALIBRACION**

**RKI INSTRUMENTS, INC.  
33248 Central Ave. Union City, CA 94587  
TELEFONO (510) 441-5656**

# INTRODUCCION

El Eagle RKI es el detector de gas portátil más moderno en la industria.

- Simultáneamente detecta los siguientes gases: combustibles en (%LEL O ppm), deficiencia de oxígeno (O<sub>2</sub>), monóxido de carbono (CO), y sulfuro de hidrógeno (H<sub>2</sub>S).
- Intrínsecamente seguro para clase I, Division I, Grupos A, B, C Y D en ambientes peligrosos.

**ADVERTENCIA:** *El Eagle está diseñado para detectar gas combustible, deficiencia de oxígeno, sulfuro de hidrógeno y monóxido de carbono, y otros gases tóxicos que pueden ser letales.*

*El usuario debe de seguir las instrucciones y advertencias en este manual para asegurarse de la propia y segura operación de el instrumento.*

## COMPONENTES Y CONTROLES

### Panel de control

El panel de control está ubicado en la parte de arriba de el instrumento, los interruptores son activados presionandolos para reducir la posibilidad de ser activados accidentalmente o ser dañados el presentador de matriz de puntos muestra multiples líneas de información que pueden ser fácilmente vistas.

### Interruptores

**1. POWER/ENTER**

El interruptor POWER/ENTER controla el encendido y apagado del instrumento, es también usado para la calibración y para la programación del Eagle.

**2. RESET/SILENCE**

El interruptor RESET/SILENCE es usado para silenciar la alarma, cuando el Eagle es programado para enclavar las condición de alarma y la opción de alarma silence es on (activada), el interruptor funciona como un desactivador de la alarma audible.

**3. DISP/ADJ**

El interruptor DISP/ADJ es usado para activar las diferentes funciones en el presentador y también para entrar instrucciones dentro de el microprocesador del Eagle.

**4. LEL/PPM**

El interruptor LEL/PPM es usado para cambiar el rango de medición del gas combustible ya sea en %LEL (límite más bajo explosivo) o en PPM (partes por millón), el rango LEL es el más utilizado por razones de seguridad, el rango PPM debe ser usado para aplicaciones ambientales.

5. **AIR/▲**

El interruptor AIR/▲ es usado para ajustar el cero en el instrumento en condiciones de aire fresco (medio ambiente limpio) y también para desplazar el cursor en el presentador cuando se está en el modo de calibración o en programación.

6. **SHIFT/▼**

El interruptor AIR/▲ es usado para entrar al modo de calibración y para desplazar el cursor en el presentador cuando se está en calibración o en programación (entrando instrucciones en el microprocesador del Eagle).

### **Sistema para atraer la muestra**

El sistema para atraer la muestra está compuesto de las siguientes partes: bomba de aire, bloque de los sensores y uniones, filtros internos, manguera externa, sonda de prueba y filtro hidrofóbico, este sistema provee continuamente flujo de muestra de aire a los sensores, mientras mantiene fuera líquidos y polvo, el sistema puede atraer muestras lejanas de 75 pies de distancia del Eagle, con una apropiada configuración.

### **Tarjetas Electrónicas**

Las tarjetas electrónicas del Eagle analizan, registran, controlan, guardan y presentan la información acumulada, estas tarjetas electrónicas deben de ser reparadas solamente por personal de RKI INSTRUMENTS o por personal autorizado.

## **OPERACIÓN**

### **Preparación**

Normalmente el Eagle requiere preparación antes de usarse: conectar la manguera para tomar la muestra a la entrada del instrumento la otra punta de la manguera conectarla a la sonda de prueba.

### **Encendido**

Presione y mantenga oprimido el interruptor POWER/ENTER hasta que oiga un bip el Eagle comienza a diagnosticar los sensores, la circuitería, el voltaje de las baterías y la bomba de aire.

El presentador indica cuando el instrumento está en condiciones normales de operación después que presente el mensaje "OK" y las concentraciones de gases en aire fresco (medio ambiente limpio), oír dos bips para confirmar que el Eagle está en condiciones normales de operación.

**PRECAUCION:** *No use gas de un encendedor de cigarrillos para probar la respuesta de*

**ADVERTENCIA:** *Si el EAGLE no presenta las concentraciones de gases esperados en el encendido, llevese el instrumento a un lugar conocido donde haya aire limpio (medio ambiente limpio) y ajuste los valores de cero tal como se explica en la sección de calibración. Siempre compruebe que el EAGLE está operando apropiadamente antes de ser usado en ambientes altamente peligrosos.*

## **Operación Normal**

El EAGLE continuamente monitorea la muestra de aire en el medio ambiente y presenta en la pantalla las concentraciones de gases presentes (LEL, O<sub>2</sub> Y TOXICOS). En ambientes oscuros presione cualquier interruptor para encender la iluminación de fondo en el presentador.

Para usar la sonda de prueba, insertala dentro del área que desea ser monitoreada y espere unos pocos segundos para obtener la respuesta.

## **Apagando El EAGLE**

Para apagar el EAGLE presione y mantenga oprimido el interruptor POWER/ENTER una series de bips sonarán y la pantalla presentará el mensaje "GOOD-BYE" esto indica que el EAGLE está completamente apagado, Espere que el mensaje "GOOD-BYE" desaparesca antes de encender el instrumento otra vez.

## **FUNCIONES EN EL PRESENTADOR**

Cuando el EAGLE está en operación normal, presione el interruptor DISP/ADJ para observar las diferentes funciones de medición, la pantalla le presentará la información por 20 segundos antes de regresar a la medición normal o hasta que el interruptor DISP/ADJ sea presionado para ir a observar la siguiente información.

### **Peak**

La función PEAK muestra las concentraciones más altas detectadas (más bajas para O<sub>2</sub>) desde que el EAGLE fue encendido, las lecturas PEAK estarán en la memoria de el instrumento hasta que los niveles detectados alcancen valores más altos o el EAGLE sea apagado.

### **Time in Operation**

La función TIME IN OPERATION muestra el tiempo en minutos desde que el EAGLE fue encendido.

### **TWA/STEL**

La función TWA/STEL muestra las concentraciones en tiempo promedio y la exposición limite a corto plazo.

Las lecturas TWA muestran las concentraciones promedio de los sensores tóxicos durante las ultimas 8 horas.

Las lecturas STEL muestran las concentraciones promedio de los sensores tóxicos durante los últimos 15 minutos.

### **Reinicializando Las Alarmas (Resetting Alarms)**

El EAGLE puede ser configurado para responder a las alarmas de la siguiente manera: enclavamiento (con o sin alarma silenciosa) o automáticamente reinicializandose.

### **Alarmas De Enclavamiento (Latching Alarm)**

Cuando la alarma esta programada como “silence on” (activada), cuando en el EAGLE se activa la alarma presione el interruptor RESET/SILENCE para silenciar el timbre los LEDs (Diodos Emisores De Luz) continuarán encendiendo y apagando y la pantalla continuará presentando el nivel de alarma presente. Para reinicialzar la alarma, la concentración de gas debe de bajar a un nivel más bajo del punto de activación (ALM1), despues presione el interruptor RESET/SILENCE para apagar los LEDs (Diodos Emisores De Luz) y borrar el mensaje de alarma en la pantalla.

Cuando la alarma esta programada como “silence off” (desactivada), el interruptor RESET/SILENCE desactivará la alarma cuando la concentración de gas baje a un nivel más bajo del punto de activación (ALM1), pero no desactivara el timbre cuando la concentración es más alta que el punto de activación.

### **Automáticamente Reinicializandose (Self resetting alarm)**

Está alarma se desactivará automáticamente cuando la concentración de gas baja a un nivel más bajo del punto de activación, está alarma no puede ser silenciada o reinicializada por el interruptor RESET/SILENCE.

### **Alarmas De Funcionamiento Defectuoso**

El EAGLE continuamente se monitorea el mismo para verificar su propia operación. Si ocurre una malfunción el timbre sonará y el mensaje de la malfunción se presentará en la pantalla. Si alguno de los sensores falla durante el encendido o en operación normal, la pantalla mostrará entre paréntesis el nombre de el sensor que falló.

### **Alarma De Batería**

Cuando el nivel de voltaje en las baterías baja cerca del nivel de voltaje limite, el presentador mostrará el mensaje BAT encendiendo y apagando. Cuando el nivel de voltaje baje al limite permitido, la pantalla mostrará el mensaje.

BATTERY MIN.4.5V CHANGE BATTERY  
(BATERIA MINIMO 4.5V. REEMPLAZAR BATERIA)

En estas condiciones el EAGLE no puede ser usado para monitorear concentraciones de gas.

## **CALIBRACION**

Los circuitos avanzados permiten al usuario fácilmente calibrar y ajustar el valor cero en el EAGLE.

### **Equipo y accesorios para calibración**

1. Cilindros de gas con concentraciones conocidas, de preferencia las concentraciones tienen que ser de un valor aproximadamente la mitad del rango de detección. (50% LEL metano, 200 PPM monóxido de carbono balanceado en nitrógeno y 25 PPM sulfuro de hidrógeno balanceado en nitrógeno), es muy importante saber seleccionar el gas de calibración para los sensores, cuando tenga duda, le recomendamos consulte con nuestro representate más cercano.

2. Cilindro sin oxígeno tales como, 100% nitrógeno o monóxido de carbono balanceado en nitrógeno.
3. Un regulador de flujo de preferencia de ajuste automático para proveer una muestra de gas constante y adecuada.

Por conveniencia “RKI INSTRUMENTS” diseñó el EAGLE con la opción de poderse calibrar automáticamente el cilindro RKI 4 gases en uno puede ser usado para calibrar automáticamente todos los sensores de una sola vez. Este manual de instrucciones le mostrará más adelante los dos métodos de calibración: calibración automática y calibración individual.

### Preparación

1. Lleve el EAGLE a una zona no peligrosa (medio ambiente limpio).
2. Encienda el instrumento y dejelo operando por un minuto.
3. Ajuste de cero.  
Presione y mantenga oprimido el interruptor AIR/▲ hasta que aparezca en la pantalla el mensaje:

<p><b>ZERO ADJUSTED RELEASE AIR KEY</b></p>
---

El instrumento automáticamente ajustara los valores: LEL y tóxicos en ppm a cero y el oxígeno lo ajustara a 20.9% (Nivel de oxígeno en el medio ambiente).

4. Conectar la sonda de prueba al instrumento y el regulador de gas a el cilindro.

### Procedimiento para calibración

Presione y mantenga oprimido el interruptor SHIFT/▼, después presione el interruptor DISP/ADJ, la pantalla le mostrará las opciones de calibración.

Presione el interruptor AIR/▲ O SHIFT/▼, para desplazar el cursor a la opción deseada, el cursor relampaguea á indicandole la opción seleccionada, presione el interruptor POWER/ENTER para activarla.

## CALIBRACION AUTOMATICA (AUTO CALIBRATION)

Está opción es diseñada para usar el cilindro de gas 4 en 1, es la más fácil y rápida.

1. Seleccione “AUTO CALIBRATION”, en las opciones de calibración. La pantalla le mostrará la siguiente información:

<b>C CH4</b>	<b>50 LEL %</b>
<b>A OXY</b>	<b>12.0 VOL %</b>
<b>L H2S</b>	<b>25.0 PPM</b>
<b>• CO</b>	<b>50 PPM</b>

Las concentraciones deben de ser iguales a las escritas en el cilindro de gas, si las concentraciones son iguales continúe con la instrucción # 2.

- a. Para ajustar el valor en la pantalla presione el interruptor SHIFT/▼, y presione el interruptor DISP/ADJ.
- b. La siguiente información aparecerá en la pantalla.

**AUTO CALIBRATION**  
**<CH4>**  
**50 LEL%**

- c. Para ajustar el valor del gas combustible, presione AIR/▲, para incrementarlo, o SHIFT/▼, para disminuirlo.
- d. Cuando el valor correcto es ajustado presione POWER/ENTER.
- e. Repita los pasos c y d para ajustar los valores de: OXY, H<sub>2</sub>S Y CO, u otros sensores y regrese a la pantalla de calibración.

**NOTA : El cilindro de gas RKI 4 en 1 contiene aproximadamente la concentración de 12% oxígeno por volumen, es muy importante ajustar exactamente ese valor.**

2. Conectar el cilindro de gas a la sonda de prueba (se supone que se está utilizando el regulador de ajuste automático).
3. Presione el interruptor POWER/ENTER para ir a la pantalla de calibración automática (AUTO CALIBRATION), espere un minuto aproximadamente o hasta que las lecturas estén estables.
4. Presione el interruptor POWER/ENTER otra vez para finalizar la calibración.
5. La pantalla mostrará el siguiente mensaje:

**AUTO CALIBRATION**  
**END**

Por un segundo y luego regresa a la pantalla de calibración:

**> AUTO CALIBRATION**  
**SINGLE CALIBRATION**  
**NORMAL OPERATION**

Desconectar el gas y esperar 30 segundos para que los sensores regresen a su estado normal.

6. Desplazar el cursor usando el interruptor SHIFT/▼, a la opción “NORMAL OPERATION” y presione el interruptor POWER/ENTER, para regresar el instrumento a su estado de operación normal.
7. Si algún sensor no puede calibrar al valor apropiado, la pantalla mostrará el mensaje:

**FAIL  
PUSH AIR KEY**

y mostrará el nombre del sensor o sensores que fallaron la calibración (el resto de los sensores si calibraron apropiadamente).

Presione el interruptor AIR/▲, para desactivar el timbre y apagar los LEDs (Diodos Emisores De Luz) y también para regresar a la pantalla de calibración.

Repita el procedimiento # 6 y apague el instrumento.

8. Reemplazar los sensores que fallaron y repita la calibración.

## CALIBRACION INDIVIDUAL (SINGLE CALIBRATION)

**NOTA:** *Esta opción de calibración no presentará el mensaje “FAIL PUSH AIR KEY”. Si alguno de los sensores no calibra apropiadamente. del gas en la pantalla; si no se alcanza el valor escrito en el cilindro . Reempazar el sensor.*

1. Repita el “Procedimiento para calibracion” descrito en la seccion anterior.
2. Usando el interruptor SHIFT/▼, desplazar el cursor a la opción “SINGLE CALIBRATION”, presione el interruptor POWER/ENTER, la pantalla mostrará la siguiente información:

**> CH4  
OXY  
H2S  
CO**

3. Presione POWER/ENTER, la pantalla mostrará la siguiente información:

**CH4 CALIBRATION  
0 LEL %  
APPLY GAS/  
ADJ/ENTER**

4. Conectar el cilindro de gas combustible a el regulador y abrir la válvula, luego conectarlo a la sonda de prueba.
5. Permita que la lectura se estabilize luego usando los interruptores AIR/▲ O SHIFT/▼, incremente o disminuya la lectura en la pantalla hasta alcanzar el valor de la concentración sea igual a la del cilindro.



6. Presione POWER/ENTER, para finalizar la calibración del sensor de combustible y regresar a la pantalla de calibración de sensores.
7. Desconectar el gas combustible y cierre la válvula en el regulador.
8. Repita los pasos anteriores para calibrar el resto de los sensores, activando el sensor deseado (use AIR/▲ O SHIFT/▼) y utilizando el apropiado gas.
9. Cuando termine de calibrar el último sensor presione SHIFT/▼, hasta que la pantalla presente esta información:

**> ESCAPE**

10. Presione POWER/ENTER, la pantalla mostrará el siguiente mensaje por un segundo:

**SINGLE CALIBRATION**

**END**

Y luego regresa a la pantalla de calibración:

**AUTO CALIBRATION**  
**> SINGLE CALIBRATION**  
**NORMAL OPERATION**

11. Desplazar el cursor a la opción "NORMAL OPERATION" usando SHIFT/▼, Y luego Presionar POWER/ENTER, para finalizar la calibración y regresar el Eagle al modo de operación normal.

**NOTA: El sensor de gas combustible es generalmente un sensor de hidrocarburos que responde a la mayoría de los gases y vapores inflamables, la respuesta varía dependiendo de la sustancia, para mejores resultados calibrar el instrumento con el gas o vapor que se desea detectar.**

## MANTENIMIENTO BATERIAS

1. Verificar el voltaje de las baterías periódicamente presionando el interruptor DISP/ADJ, hasta alcanzar la función de voltaje:



El valor X.XV tiene que ser más alto de 4.5V para que el EAGLE funcione apropiadamente (reemplazar las baterías antes de llegar al voltaje de 4.5V).

**ADVERTENCIA:** *Reemplazar las baterías o recargarlas en un lugar no peligroso (medio ambiente limpio).*

2. Para reemplazar las baterías destornillar los dos tornillos en la parte de arriba del gabinete, cuidadosamente levante el gabinete de arriba y dele vuelta, 180 grados, remueva las baterías y verificar que el compartimiento y los contactos eléctricos estén limpios, instalar baterías frescas siguiendo el diagrama interno en el gabinete de abajo del instrumento; reemplazar la parte de arriba del gabinete y atornillarlo.