

Manual operativo

**NOxBOXi**

**NOxBOX** Ltd<sup>®</sup>

Estas instrucciones de uso cubren la información esencial para el uso correcto de los sistemas NOxBOXi. Favor de leer este instructivo detalladamente antes de utilizar cualquier sistema NOxBOXi por primera vez.

## Recomendaciones generales

El sistema inteligente de suministro y monitoreo de óxido nítrico de NOxBOX, Ltd. NOxBOXi controla el suministro del gas óxido nítrico (nitric oxide, NO) a la rama inspiratoria del ventilador en el circuito respiratorio del paciente; de esa manera, se proporciona una concentración constante de la dosis de NO en el aire inspirado por el paciente, de la manera configurada por el usuario, para el tratamiento con óxido nítrico inhalado (inhaled Nitric Oxide, iNO).

A fin de garantizar la seguridad del paciente, el sistema NOxBOXi proporciona un monitoreo continuo de la muestra inhalada, analizando los niveles de NO, oxígeno (O<sub>2</sub>) y dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) durante todo el tratamiento. También está equipado con un conjunto completo de alarmas.

## Aviso de seguridad

El oxígeno es un gas de apoyo de la combustión, de modo que el aparato debe estar lejos del fuego y del calor. No fumes mientras uses este dispositivo, por tu propia seguridad.

## Descripción del dispositivo

El sistema de suministro de óxido nítrico NOxBOXi está destinado a su uso por profesionales de la salud para el suministro y el monitoreo de una concentración constante (definida por el usuario) de óxido nítrico (NO) y el monitoreo de NO<sub>2</sub> y O<sub>2</sub> en las líneas inspiratorias del ventilador de un paciente sometido a tratamiento con óxido nítrico (iNO).

Tu sistema NOxBOXi consiste en:

- Cabezal de NOxBOXi
- Regulador de óxido nítrico del sistema NOxBOXi (x2)
- Líneas para suministro del sistema NOxBOXi (x2)
- Fuente de alimentación del sistema NOxBOXi (x1) incluye 4 adaptadores para enchufe de CA
- Manguera para oxígeno
- Monitores medioambientales de óxido nítrico y dióxido de nitrógeno (x1 de cada uno)
- Carrito para el sistema NOxBOXi (x1, se suministra como parte de NOxDC-I)



# Requisitos de seguridad

Lee y comprende este manual, incluidos sus encartes/enmiendas, antes de usar el sistema NOxBOXi. Solo personal capacitado y responsable debe trabajar con este equipo o cerca de él.

## Advertencia

- No modifiques este equipo sin la autorización del fabricante.
- Presta atención a todas las etiquetas de precaución adheridas al equipo, a los cilindros, a los contenedores y las cajas antes de la puesta en marcha.
- El sistema NOxBOXi no está destinado al uso cerca de dispositivos electroquirúrgicos o diatérmicos.
- Algunos agentes de limpieza o solventes pueden emitir vapores tóxicos.

## Cuidado

- Los equipos portátiles de comunicación de RF no se deben usar a menos de 30 cm de cualquiera de las partes del sistema NOxBOXi, incluidos los cables especificados por el fabricante.
- Se debe evitar el uso de este equipo cerca de otro equipo o apilado con otro equipo, ya que podría producirse un funcionamiento incorrecto.
- En las concentraciones altas de NO que superan los 80 ppm, se debe limitar la exposición a un máximo de 4 días a fin de reducir el riesgo de desvío a cero del sensor debido a la exposición prolongada.

# Instrucciones generales de uso

- La instalación del sistema NOxBOXi de NOxBOX, Ltd. implica procedimientos potencialmente peligrosos. La instalación de este equipo deberá ser realizada sólo por personal capacitado y cualificado que haya leído y que comprenda las instrucciones de este manual.
- Tras recibir el sistema NOxBOXi, debe ser retirado cuidadosamente de su embalaje y se debe inspeccionar visualmente. Asegúrate de que estén presentes todos los componentes del sistema y de que no tengan defectos, deterioros ni daños visibles. Conecta inmediatamente el dispositivo a la red de electricidad.
- Cuando se conecte o desconecte el cabezal del carrito, se deben accionar los frenos del sistema para estabilizar el carrito, a fin de prevenir accidentes o lesiones.
- Si el regulador ha sufrido daños visibles en las superficies de conexión de la válvula, no debe usarse, ya que podría ser extremadamente peligroso.
- Asegúrate de que la línea de suministro esté conectada correctamente a la salida del regulador antes de abrir la válvula del cilindro.
- Nunca desconectes la línea de suministro del regulador cuando el manómetro indique que la línea está presurizada.

# Limpieza

- Asegúrate de que la unidad esté apagada y que el cable de electricidad esté completamente desconectado antes de limpiar el sistema NOxBOXi.
- No uses limpiadores basados en alcohol o VOC en este sistema. Las toallitas de limpieza de instrumentos sin alcohol están disponibles con NOxBOX, Ltd. y son adecuadas para la limpieza del monitor del sistema NOxBOXi.
- Limpia las superficies externas y el panel de la pantalla táctil con un paño húmedo, blando y sin pelusas.
- No uses líquidos de limpieza en aerosol o en chorro directamente en las superficies del sistema. Utiliza líquidos de limpieza con un paño limpio, blando y sin pelusas y evita humedecer excesivamente el sistema.
- Asegúrate de que el sistema esté completamente seco antes de devolverlo al uso después de la limpieza.

# Servicio y mantenimiento

El mantenimiento y la reparación del sistema NOxBOXi de NOxBOX, Ltd. implica procedimientos potencialmente peligrosos. Solo personal capacitado y cualificado que haya leído y comprendido las instrucciones provistas por NOxBOX, Ltd. podrá trabajar en este equipo.

Solo el fabricante o técnicos adecuadamente cualificados que trabajen en las condiciones adecuadas y que hayan realizado la capacitación formal con BPR Medical pueden realizar el mantenimiento y las reparaciones de los reguladores de gases del sistema NOxBOXi.

## Alertas del dispositivo

### Prioridad



Alta

### Color

Patrón de 5 tonos de rojo y luz L.E.D. roja de la alarma.

### Rango de sonido

Volumen bajo: 40 dB – 54 dB  
Volumen alto: 47 dB – 63 dB

### Significado

Problema crítico detectado. La condición implica una amenaza inmediata para la salud del paciente o el correcto funcionamiento del monitor del sistema NOxBOXi. La condición de la alarma se debe diagnosticar y resolver de inmediato.

Media



Patrón de 3 tonos de ámbar.

Volumen bajo: 34 dB – 54 dB  
Volumen alto: 45 dB – 63 dB

Problema detectado. La condición puede alterar el funcionamiento del sistema NOxBOXi. Si no se resuelve, el problema podría empeorar y causar una condición de alarma de alta prioridad.

### Notificación

#### Diagnóstico del sistema NOxBOXi.



### Causa posible

El sistema NOxBOXi realiza pruebas automáticas al inicio y durante la operación para mantener un desempeño seguro. Si falla una prueba crítica, se visualizará una notificación a pantalla completa para identificar que el uso del sistema no es seguro.

### Acción recomendada

Presione el botón de reinicio en la pantalla.

Si no se dispone rápidamente de otro sistema y el paciente requiere el tratamiento, inicia el modo de control manual, reemplaza el sistema lo antes posible, y alerta al técnico de servicio.

## Notificación

### Pérdida de la polarización del sensor.



## Causa posible

El sensor de NO requiere una carga constante muy baja para mantener su calibración. Cuando el sistema no se guarda conectado a la red eléctrica, la batería puede descargarse completamente después de un período prolongado y los sensores pierden su polarización de calibración.

## Acción recomendada

Cuando se produce una pérdida de energía, conecta la unidad a la red eléctrica y permite que cargue durante 6 horas antes de calibrar el sensor de NO y volver a usar la unidad.

Si no se dispone rápidamente de otro sistema y el paciente requiere el tratamiento, inicia el modo de control manual, reemplaza el sistema lo antes posible, y alerta al técnico de servicio.

El sensor de NO es sensible a la variación extrema de temperatura, al contacto con VOC (p. ej., productos de limpieza con alcohol), a fragancias fuertes y al contacto directo con humedad/vibraciones (como durante el tránsito de un vehículo).

Sigue los pasos de configuración normales. Si la puesta a cero del sensor falla, continúa intentando hasta que lo logres. Esto puede durar hasta 30 minutos en algunos casos.

El sensor de NO se tornó inestable y posiblemente deba cambiarlo.

Si no se dispone rápidamente de otro sistema y el paciente requiere el tratamiento, inicia el modo de control manual, reemplaza el sistema lo antes posible, y alerta al técnico de servicio.

### NO bajo.



Los niveles de gas NO monitoreados que se suministran al paciente cayeron por debajo del límite de configuración de la alarma. El sistema de suministro de NOxBOXi no puede mantener la configuración de dosis correcta.

Verifica lo siguiente:

- La concentración del cilindro de suministro coincide con las configuraciones del sistema. Si es posible, cambia el cilindro de suministro de NO a la concentración correcta. De lo contrario, llama al técnico de servicio para resolverlo.
- La línea de muestra está correctamente conectada al circuito del ventilador y la entrada de la trampa de agua del sistema NOxBOXi.
- Obstrucciones en la línea de toma de muestras.
- Daños o fugas en la trampa de agua (incluida la rosca del recipiente).
- Fisuras o fugas en el circuito del ventilador.
- El cilindro de suministro está conectado y abierto, no hay fugas y el cilindro no está vacío.
- La orientación del sensor NOxFLOW es la correcta, incluida la conexión de la línea de flujo en el dispositivo.
- La línea de dosis de NOxFLOW y conexión está conectada, sin obstrucciones ni fugas.

## Notificación

### NO bajo.



## Causa posible

Los niveles de gas NO monitoreados que se suministran al paciente cayeron por debajo del límite de configuración de la alarma. El sistema de suministro de NOxBOXi no puede mantener la configuración de dosis correcta.

El volumen minuto del ventilador puede ser demasiado bajo.

La alarma de NO bajo puede estar configurada inadecuadamente por el usuario.

El sensor de NO debe ser reemplazado.

## Acción recomendada

Verifica lo siguiente:

- Las líneas de detección de flujo de NOxFLOW y la conexión (incluidas las juntas tóricas) están conectadas, sin obstrucciones ni fugas.

Verifica el volumen minuto del ventilador. Si es necesario, aumenta el flujo oblicuo del ventilador.

Verifica el valor de la alarma de **NO bajo**, y reduce el valor si las configuraciones del ventilador lo consideran necesario.

Si no se dispone rápidamente de otro sistema y el paciente requiere el tratamiento, inicia el modo de control manual, reemplaza el sistema lo antes posible, y alerta al técnico de servicio.

### NO alto.



Los niveles de gas NO monitoreados que se suministran al paciente aumentaron por encima del límite de configuración de la alarma.

El sistema de suministro de NOxBOXi no puede mantener la configuración de dosis correcta.

La alarma de NO alto puede estar configurada inadecuadamente por el usuario.

El sensor de NO debe ser reemplazado.

Verifica lo siguiente:

- La concentración del cilindro de suministro coincide con las configuraciones del sistema. Si es posible, cambia el cilindro de suministro de NO a la concentración correcta. De lo contrario, llama al técnico de servicio para resolverlo.
- Fisuras o fugas en el circuito del ventilador, que pueden causar acumulación de la concentración de NO debido a la falta de flujo del ventilador.
- La orientación del sensor NOxFLOW es la correcta, incluida la conexión de la línea de flujo en el dispositivo.
- Conexión adecuada del sensor NOxFLOW (y las juntas tóricas) al sistema NOxBOXi.

Verifica el valor de la alarma de **NO alto**, y aumenta el valor si las configuraciones del ventilador lo consideran necesario.

Si no se dispone rápidamente de otro sistema y el paciente requiere el tratamiento, inicia el modo de control manual, reemplaza el sistema lo antes posible, y alerta al técnico de servicio.

## Notificación

### NO<sub>2</sub> alto.



## Causa posible

Los niveles monitoreados del gas NO<sub>2</sub> que se suministran al paciente aumentaron por encima del límite de configuración de la alarma.

Los cilindros con NO de baja calidad pueden contener niveles altos de NO<sub>2</sub>.

La alarma de NO<sub>2</sub> alto se configura a un valor preestablecido de 1,0 ppm. El NO<sub>2</sub> es extremadamente tóxico e implica un riesgo para la salud del paciente.

Ubicación incorrecta del sensor NOxFLOW y de la línea de toma de muestras.

Mientras está en modo de espera, el NO<sub>2</sub> se puede acumular en las líneas de suministro.

Hay gas estancado en el circuito de la bolsa manual, causando NO<sub>2</sub>.

El sensor de NO<sub>2</sub> posiblemente deba ser reemplazado.

## Acción recomendada

Las configuraciones de dosis de NO altas en los ventiladores con flujo bajo con contenido alto de O<sub>2</sub> pueden causar acumulación de NO<sub>2</sub> más alta que lo previsto. Aumenta el flujo oblicuo del ventilador para ayudar a reducir el estancamiento en el suministro.

Conecta un segundo cilindro de suministro al puerto de entrada alternativo. Abre el cilindro y desconecta el cilindro previo, forzando un intercambio de cilindro (esto puede resolver el problema).

El valor de la alarma se puede aumentar a un máximo de 5,0 ppm, si fuera necesario. Verifica las pautas para obtener más información sobre los valores máximos de NO<sub>2</sub> durante el tratamiento con NO.

Consulta el diagrama del circuito del ventilador para conocer la ubicación correcta del sensor NOxFLOW y la línea de toma de muestras.

Purga las líneas de suministro.

Purga el circuito de la bolsa manual antes de conectarlo al paciente.

Si no se dispone rápidamente de otro sistema y el paciente requiere el tratamiento, inicia el modo de control manual, reemplaza el sistema lo antes posible, y alerta al técnico de servicio.

### O<sub>2</sub> bajo.



Los niveles monitoreados del gas O<sub>2</sub> que se suministran al paciente disminuyeron por debajo del límite de configuración de la alarma.

Verifica lo siguiente:

- Obstrucciones en la línea de toma de muestras.
- Daños o fugas en la trampa de agua (incluida la rosca del recipiente).
- La línea de toma de muestras está correctamente conectada al circuito del ventilador y la entrada de la trampa de agua del sistema NOxBOXi.
- Fisuras o fugas en el circuito del ventilador.

## Notificación

### O<sub>2</sub> bajo.



## Causa posible

El gas NO está equilibrado en N<sub>2</sub>; es un gas asfixiante. Con niveles altos de dosis de NO para cilindros de concentración baja (p. ej., 100 ppm), el nivel de gas suministrado en el chorro del ventilador puede reducir el % v/v de O<sub>2</sub> que se suministra al paciente.

El sensor de O<sub>2</sub> posiblemente deba ser reemplazado.

## Acción recomendada

Verifica la configuración de la concentración de O<sub>2</sub> en el ventilador.

Verifica el valor de la alarma de O<sub>2</sub> y ajústalo si lo consideras necesario.

Si no se dispone rápidamente de otro sistema y el paciente requiere el tratamiento, inicia el modo de control manual, reemplaza el sistema lo antes posible, y alerta al técnico de servicio.

### Trampa de agua llena.



La trampa de agua está llena con condensación de la línea de toma de muestras. Si se rebalsa, la vía de la toma de muestras se obstruirá y el agua que ingresa en el sistema NOxBOXi podría causar daño al sistema y los sensores de gases. La exactitud del suministro está afectada y la seguridad del paciente puede estar en riesgo.

Nota: La alarma causará que se anule la calibración a cero durante el suministro.

Usa una jeringa con traba de luer macho desechable del NOxKIT para vaciar el líquido de la trampa de agua mediante un grifo de vaciado autosellante ubicado en el fondo de la trampa de agua. Desecha toda la jeringa y los contenidos según las directivas locales (p. ej., desecho de objetos cortos punzantes).

La trampa de agua utiliza un pequeño flotante para activar la alarma. Si no hay humedad presente, golpea suavemente el recipiente para ver si el flotante de la alarma está en posición APAGADO.

Si el problema persiste, retira el recipiente y verifica la posición del flotante de la alarma. Al retirar el recipiente de la trampa de agua se diluye la muestra de NO, causando una dosis y lectura imprecisas. No dañes/cierres incorrectamente la rosca de la trampa de agua cuando vuelves a colocar el recipiente.

### Obstrucción en la línea de toma de muestras.



La línea de toma de muestras que va al monitor está obstruida, comprimida u ocluida. El monitoreo de la muestra está afectado, lo que puede afectar la exactitud del suministro y la seguridad del paciente.

Nota: La alarma causará que se anule la calibración a cero durante el suministro.

Verifica la línea de toma de muestra para detectar cualquier punto de compresión/aplastamiento por cuerpos externos, o verifica si hay obstrucciones que puedan haber ocurrido.

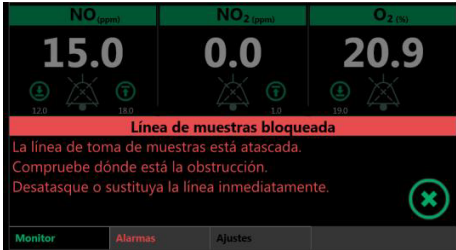
Verifica si la trampa de agua debe ser vaciada.

Cambia la línea de toma de muestras y el filtro hidrofóbico.



## Notificación

### Obstrucción en la línea de toma de muestras.



## Causa posible

La línea de toma de muestras que va al monitor está obstruida, comprimida u ocluida. El monitoreo de la muestra está afectado, lo que puede afectar la exactitud del suministro y la seguridad del paciente.

Nota: La alarma causará que se anule la calibración a cero durante el suministro.

## Acción recomendada

Si no se dispone rápidamente de otro sistema y el paciente requiere el tratamiento, inicia el modo de control manual, reemplaza el sistema lo antes posible, y alerta al técnico de servicio.

En caso de una obstrucción de la línea de toma de muestras, el sistema NOxBOXi ya no utilizará la información del sensor del gas óxido nítrico para controlar la tasa de flujo y, posteriormente, la dosis de óxido nítrico, hasta que se resuelva la alarma de obstrucción de la línea de toma de muestras.

### Batería con nivel crítico.



El sistema NOxBOXi está funcionando con una batería interna, y se detectó un nivel de carga crítico de la batería. La energía del sistema podría fallar en el plazo de 10 minutos.

Un fallo de energía detendrá el suministro de NO en modo simultáneo.

Nota: La alarma causará que se anule la calibración a cero durante el suministro.

Reconecta el sistema NOxBOXi a la red eléctrica mediante la fuente de alimentación del sistema NOxBOXi. Esto garantiza la energía para el funcionamiento del sistema y comienza a recargar la batería interna.

Verifica que el L.E.D. azul (de la red eléctrica) en el adaptador de la red eléctrica esté iluminado, lo que indica que la fuente de alimentación de la red eléctrica es correcto. De lo contrario, prueba con un enchufe/una fuente de alimentación de la red eléctrica diferente.

Desconecta la fuente de alimentación y vuelve a conectarla. Verifica que el L.E.D. azul (en carga) esté iluminado, lo que indica que la fuente de alimentación de la red eléctrica es correcto. De lo contrario, prueba con un enchufe/una fuente de alimentación de la red eléctrica diferente.

Si es posible, reemplaza la fuente de alimentación del sistema NOxBOXi y alerta al técnico de servicio.

Si no se puede restaurar la energía de la red eléctrica al dispositivo, prepárate para iniciar el modo de control manual.

## Notificación

### Nivel crítico de suministro del cilindro.



## Causa posible

El suministro del gas NO disponible está disminuyendo y no se detecta un suministro de cilindro alternativo. El suministro del tratamiento con gas NO se detendrá si no se toma una medida para volver a llenarlo.

Nota: La alarma causará que se anule la calibración a cero durante el suministro.  
Nota: Este dispositivo está diseñado para ser usado con el gas NO tal como está aprobado según la ley pertinente.

## Acción recomendada

Instala un nuevo suministro de cilindro de gas NO y conéctalo al puerto de entrada de gas alternativo en la parte posterior del sistema NOxBOXi.

Si ya hay un nuevo cilindro de gas NO instalado, asegúrate de que la válvula del cilindro esté completamente abierta y conectada al puerto de entrada ubicado en la parte posterior. Esto permite que el dispositivo, use el suministro para el tratamiento.

Verifica que los manómetros reguladores del cilindro de suministro indiquen una presión adecuada del cilindro (> 20 bar/ 290 psi):

- Si indica una presión adecuada, verifica si hay fugas o
- Si los problemas continúan, reemplaza el regulador y alerta al técnico de servicio.

### Flujo de ventilación inactivo.



El sensor NOxFLOW no ha detectado ninguna actividad del flujo de ventilación durante un período de tiempo prolongado del suministro (habitualmente, más de 30 segundos).

Nota: La alarma causará que se anule la calibración a cero durante el suministro.

Verifica lo siguiente:

- Orientación correcta del sensor NOxFLOW; la flecha verde impresa en el sensor NOxFLOW debe estar apuntando hacia el paciente, en la dirección del flujo del ventilador.
- Las líneas y las conexiones de detección del flujo del sensor NOxFLOW están conectadas (incluidas las juntas tóricas) y no hay obstrucciones ni fugas.
- No existe ninguna fuga ni fisura grave en el circuito del ventilador. Atienda los requerimientos del circuito del ventilador.
- El ventilador está conectado y suministrando un flujo suficiente.

La dosis se configura en 0 ppm y se desconecta del circuito de ventilación para quedar en reposo.

Desconecta y purga las mangueras de alimentación.

## Notificación

### Fallo crítico en el suministro.



## Causa posible

Se detectó un fallo crítico en el sistema de suministro inteligente y no se puede seguir garantizando la función de suministro seguro.

Oclusión en la salida de NO.

Nota: La alarma causará que se anule la calibración a cero durante el suministro.

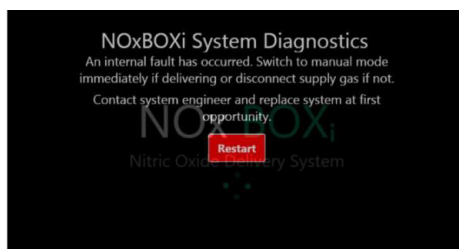
## Acción recomendada

Verifica que el ventilador está conectado y suministrando un flujo suficiente.

Verifica si hay oclusiones en la salida de NO, la línea de suministro o el sensor NOxFLOW. Una vez resuelto, reconfigura la dosis de NO para reanudar el suministro.

Si no se dispone rápidamente de otro sistema y el paciente requiere el tratamiento, inicia el modo de control manual, reemplaza el sistema lo antes posible, y alerta al técnico de servicio.

### Diagnóstico del sistema NOxBOXi.



Se detectó un fallo crítico en el sistema de suministro inteligente y no se puede seguir garantizando la función de suministro seguro.

Si no se dispone rápidamente de otro sistema y el paciente requiere el tratamiento, inicia el modo de control manual, reemplaza el sistema lo antes posible, y alerta al técnico de servicio.

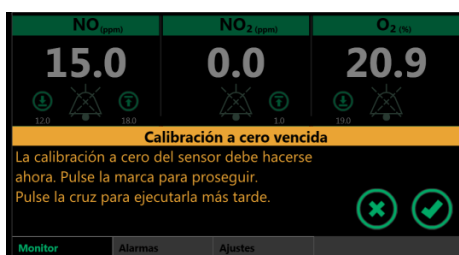
### La pantalla táctil no responde.

Se detectó un fallo crítico en el sistema de suministro inteligente y no se puede seguir garantizando la función de suministro seguro.

Es posible que se haya interrumpido el suministro de NO al paciente.

Si no se dispone rápidamente de otro sistema y el paciente requiere el tratamiento, inicia el modo de control manual, reemplaza el sistema lo antes posible, y alerta al técnico de servicio.


### Calibración a cero.



Durante el uso, el sistema NOxBOXi le indica que realice una calibración a cero del sensor cada 24 horas para garantizar el desempeño exacto del sistema al verificar el desempeño de lectura del sensor de gases.

Nota: Esta prueba requiere hasta 2 minutos para realizarse. Durante este tiempo, el monitoreo de gases del paciente estará desconectado, pero el sistema NOxBOXi continuará suministrando NO.

No se requiere ninguna conexión especial; la calibración a cero es totalmente automática.

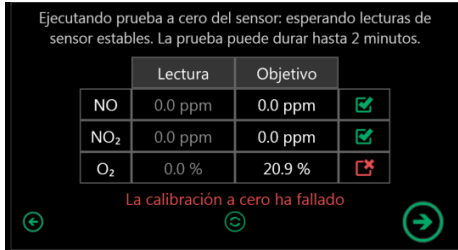
Presiona la marca  para comenzar la calibración a cero.

La calibración a cero se puede demorar si el sistema no está actualmente en estado de suministro de dosis estable (p. ej., si la dosis del paciente se ha modificado recientemente y el sistema todavía está estabilizándose en el nuevo nivel de dosis).

Desestima este mensaje de alarma y realiza la calibración a cero cuando vuelva a aparecer la notificación, tan pronto como puedas hacerlo.

## Notificación

Fallo de la calibración a cero durante el tratamiento.



## Causa posible

Uno o todos los sensores fallaron en la calibración a cero (baja). Las condiciones ambientales pueden estar afectando la muestra de calibración a cero.

Uno o todos los sensores pueden estar inestables, o puede haber gas residual presente en el sistema.

## Acción recomendada

Verifica el monitor de ambiente para controlar si hay niveles altos de NO. Si se detectan niveles altos, controla los reguladores y las líneas de suministro para detectar fugas.

Repite la calibración a cero. Verifica que el puerto de calibración a cero (ubicado en la parte posterior) no esté bloqueado.

Si no se dispone rápidamente de otro sistema y el paciente requiere el tratamiento, inicia el modo de control manual, reemplaza el sistema lo antes posible, y alerta al técnico de servicio.

Nivel bajo del cilindro.



Se muestra cuando se detecta un suministro de gas viable alternativo, pero el cilindro de alimentación actual está casi agotado.

Reemplaza el cilindro por un nuevo suministro de gas NO.

Alternativamente, una vez que el cilindro esté vacío, cierra completamente la válvula del cilindro. Retira la manguera de suministro de la parte posterior del sistema. Disminuye la presión utilizando la aguja de purga en el monitor.

Nota: Una vez que el segundo cilindro de suministro de gas NO comience a agotarse y no se haya reemplazado durante ese tiempo el primer cilindro de suministro de gas NO, se disparará la alarma de "Nivel crítico de suministro del cilindro".

Control manual.



Se inició el modo de control manual. La alarma activa para alertar al usuario que el sistema no está suministrando en modo inteligente. El sistema NOxBOXi no puede detectar y corregir automáticamente los cambios en la configuración del ventilador o la demanda del paciente. No se puede incorporar y alcanzar una configuración de dosis específica.

Esta alarma se resuelve cuando el sistema regresa al modo de suministro inteligente normal.

El paciente debe ser monitoreado minuciosamente, y se debe garantizar que las alarmas de gas estén correctamente configuradas para alertar cualquier comportamiento anormal en el suministro de gas.

# Guía para la solución de problemas relacionados al sistema NOxBOXi

## Problema

El sistema NOxBOXi se enciende y apaga inmediatamente. El sistema NOxBOXi hace varios intentos por iniciarse, pero se apaga o no se enciende en absoluto.

## Causa

Nivel bajo de la batería.

## Solución

Conecta el sistema NOxBOXi a la red eléctrica y, a continuación, enciéndelo. Verifica que la red eléctrica esté conectada y que la batería se esté cargando (consulta la alarma de **Nivel crítico de la batería**).

Se produjo un fallo interno; el sistema se apaga para proteger los componentes integrales.

Si no se dispone rápidamente de otro sistema y el paciente requiere el tratamiento, inicia el modo de control manual, reemplaza el sistema lo antes posible, y alerta al técnico de servicio.

## Fallo en la calibración a cero.

Ejecutando prueba a cero del sensor: esperando lecturas de sensor estables. La prueba puede durar hasta 2 minutos.

	Lectura	Objetivo	
NO	0.0 ppm	0.0 ppm	✓
NO <sub>2</sub>	0.0 ppm	0.0 ppm	✓
O <sub>2</sub>	0.0 %	20.9 %	✗

La calibración a cero ha fallado

Uno o todos los sensores fallaron en la calibración a cero (baja). Las condiciones ambientales pueden estar afectando la muestra de calibración a cero.

Verifica el monitor de ambiente para controlar si hay niveles altos de NO. Si se detectan niveles altos, controla los reguladores y las líneas de suministro para detectar fugas.

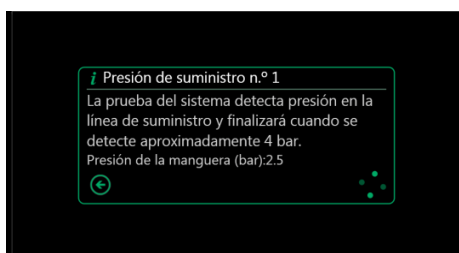
Uno o todos los sensores pueden estar inestables, o puede haber gas residual presente en el sistema.

Repite la calibración a cero.

Verifica que el puerto de calibración a cero (ubicado en la parte posterior) no esté bloqueado.

Si no se dispone rápidamente de otro sistema y el paciente requiere el tratamiento, inicia el modo de control manual, reemplaza el sistema lo antes posible, y alerta al técnico de servicio.

## Fallo en la prueba de presión.

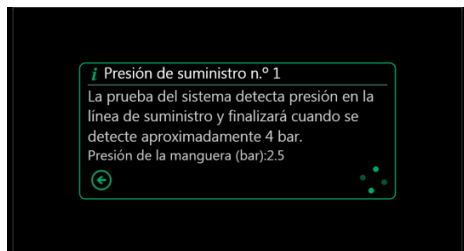


La manguera de suministro de NO está desconectada, dañada o conectada al puerto de un cilindro alternativo.

1. Asegúrate de que la manguera de suministro de NO esté conectada al regulador y al puerto de entrada respectivo (1 o 2).
2. Con un líquido adecuado para detección de fugas, verifica la manguera de suministro de NO y las conexiones para detectar fugas.

## Problema

Fallo en la prueba de presión.



## Causa

El cilindro de suministro de NO está vacío o la válvula está cerrada.

Falta o está dañada la junta tórica del regulador de suministro de NO.

El regulador del suministro de NO está dañado.

El sensor de presión de suministro de NO está dañado o calibrado incorrectamente.

## Solución

Asegúrate de que la válvula del cilindro de suministro de NO respectivo esté abierta y que el manómetro del regulador indique una presión positiva por encima de 20 bar / 290 psi.

Mediante un detector de fugas adecuado, verifica el regulador del suministro de NO para detectar fugas.

Cierra la válvula del cilindro respectivo, purga las líneas de alimentación de NO, confirma que el manómetro del regulador indique una presión de 0 bar / 0 psi y reemplaza el regulador del suministro de NO.  
Aísla el regulador y alerta al técnico de servicio.

No use el equipo y alerte al técnico de servicio.

Fallo en la prueba de mantener la presión.



Se seleccionó el modo de control manual.

La manguera de suministro de NO está desconectada o dañada.

Falta o está dañada la junta tórica del regulador de suministro de NO.

El regulador del suministro de NO está dañado.

Asegúrate de que el selector de función de modo control manual/suministro inteligente esté en posición vertical (inteligente).

Con un detector de fugas adecuado, verifica la manguera de suministro de NO y las conexiones para detectar fugas. Si se detecta una fuga, reemplaza la manguera y aislala antes de comunicarte con el técnico de servicio.

Mediante un líquido para detección de fugas adecuado, verifica el regulador del suministro de NO para detectar fugas.

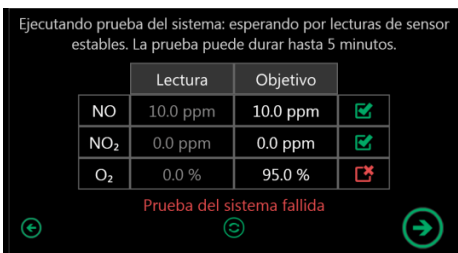
Cierra la válvula del cilindro respectivo, purga las líneas de alimentación de NO, confirma que el manómetro del regulador indique una presión de 0 bar / 0 psi y reemplaza el regulador del suministro de NO.  
Si se detecta una fuga, aísla el regulador y alerta al técnico de servicio.

## Problema

Fallo en la prueba de mantener la presión.



Fallo en la prueba del sistema.



## Causa

Daño interno del sistema NOxBOXi.

El sistema NOxBOXi falló en la prueba de seguridad y no puede suministrar/monitorear el NO con exactitud en el modo de suministro inteligente.

Uno o todos los sensores están inestables.

Se pueden deber al sensor NOxFLOW.

Debe realizarse un servicio de mantenimiento del sensor de flujo de masa.

Frecuencia de HFO.

## Solución

Reemplaza y aísla el sistema NOxBOXi. Alerta al técnico de servicio.

Verifica lo siguiente:

- La fuente de oxígeno fluye a 10 litros/minuto.
- El sensor NOxFLOW está conectado a la fuente de oxígeno y el kit NOxBOXI-TEST.
- Corrige la orientación del sensor NOxFLOW.
- El sensor NOxFLOW está conectado al sistema NOxBOXi.
- Daño en las líneas de detección de flujo del sensor NOxFLOW y en las juntas tóricas del conector.
- La línea de toma de muestras está conectada a la trampa de agua y al kit NOxBOXI-TEST.
- Daño en la trampa de agua (incluida la rosca del recipiente).

Repite la prueba del sistema. Si se produce un segundo fallo de la prueba, reemplaza el sensor NOxFLOW y la línea de toma de muestras.

Si no se dispone rápidamente de otro sistema y el paciente requiere el tratamiento, inicia el modo de control manual, reemplaza el sistema lo antes posible, y alerta al técnico de servicio.

Asegúrate de que la junta tórica y el sensor NOxFLOW estén presentes, sin daños y conectados.

Comunícate con el técnico de servicio.

Ajusta ligeramente la frecuencia según tu criterio clínico.

Fluctuaciones/oscilaciones que exceden las 3 ppm.

## Problema

Alarma de tono constante único.

## Causa

La lectura de NO ha excedido 90 ppm.

El sensor de NO puede haberse inestabilizado.

## Solución

Verifica que no esté seleccionado el control de emergencia.

Verifica que el ventilador esté conectado y suministrando un flujo suficiente.

Si no se dispone rápidamente de otro sistema y el paciente requiere el tratamiento, pasa a modo de control manual, reemplaza el sistema lo antes posible, y alerta al técnico de servicio.

# Almacenamiento y reciclaje

Temperatura de almacenamiento: 0°C – 40°C / 32°F – 104°F.

El equipo está regido por la directiva de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (Waste Electrical and Electronic Equipment, WEEE). Comuníquese con su distribuidor para la eliminación correcta de este dispositivo.





[tiendamedigas.com.mx](http://tiendamedigas.com.mx)  
[medigas.mx](http://medigas.mx)