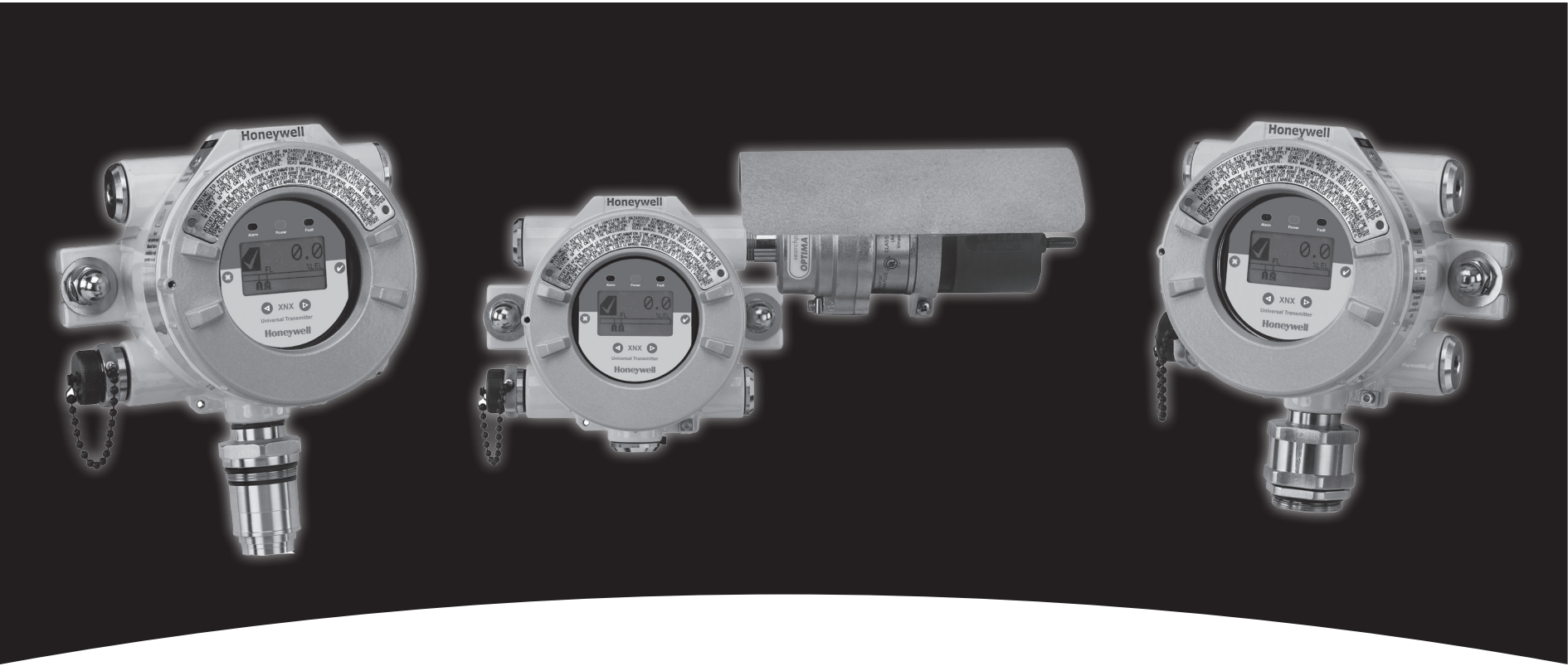
Manual de seguridad

Honeywell



Transmisor universal XNX™

Índice

1 Certificados SIL 2 3
1.1 Transmisor/detector de gas XNX 3
2 Descripción general 4
3 Parámetros de seguridad 5
3.1 Frecuencia de las verificaciones 6
4 Frecuencia del diagnóstico de fallos 6
5 Verificación 7
5.1 Objetivo de las verificaciones 7
5.2 Resultados esperados de las verificaciones 7
5.3 Tolerancia de los niveles de salida de corriente 7
6 Procedimiento de verificación 7
6.1 Comprobación 7
6.1.1 Forzamiento de mA de salida 7
6.1.2 mA de salida de gas cero 8
6.1.3 mA de salida de gas de calibración 8
6.2 Ajuste 8
6.2.1 Calibración de 4,0 mA y 20,0 mA. 8
6.2.2 Calibración de gas cero y gas span 9
6.2.2.1 Calibración de gas cero 9
6.2.2.2 Calibración de gas span 10
6.3 Verificación de los ajustes de mA. 11
6.4 Comprobación 12
6.4.1 Estado de fallo y alarma 12
6.4.2 Verificación de gas 14

1 Certificados SIL 2

1.1 Transmisor/detector de gas XNX

TÜVRheinland®

ZERTIFIKAT
CERTIFICATE

Nr./No.: 968/EZ 319.02/09

Prüfgegenstand **Product tested**	XNX Gas Detector Transmitter	**Zertifikats-inhaber** **Licence holder**	Honeywell Analytics Inc. 405 Barclay Boulevard Lincolnshire, IL 60069 United States of America
Typbezeichnung **Type designation**	XNX Gas Detector Transmitter: **XNX**-ABCD-EFGGG A = Approval (A, U) B = Entry Type (M, T) C = Material (A, S) D = Personality (E, I, V) E = Option (N, R, M, F) F = Local HART (N, H) GGG = Sensor Range (NNN, CB1, IF1, IV1, IC1)	**Hersteller** **Manufacturer**	wie Zertifikatsinhaber same as licence holder
Prüfgrundlagen **Codes and standards forming the basis of testing**	IEC 61508:1998-2000		
Bestimmungsgemäße Verwendung **Intended application**	The XNX Gas Detector transmitter is suitable for safety related applications up to SIL 2 (IEC 61508).		
Besondere Bedingungen **Specific requirements**	For the use of the Gas Detector transmitter devices the installation instruction (released by Honeywell Analytics Inc), including recommendations for risk assessment and requirements for maintenance shall be considered.		

Dieses Zertifikat ist gültig bis 09.12.2014.

This certificate is valid until 2014-12-09.

Functional Safety Type Approved
TÜVRheinland FS

Der Prüfbericht-Nr.: 968/EZ 319.02/09 vom 09.12.2009 ist Bestandteil dieses Zertifikates.
Der Inhaber eines für den Prüfgegenstand gültigen Genehmigungs-Ausweises ist berechtigt, die mit dem Prüfgegenstand übereinstimmenden Erzeugnisse mit dem abgebildeten Prüfzeichen zu versehen.

The test report-no.: 968/EZ 319.02/09 dated 2009-12-09 is an integral part of this certificate.
The holder of a valid licence certificate for the product tested is authorized to affix the test mark shown opposite to products, which are identical with the product tested.

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Geschäftsfeld ASI
Automation, Software und Informationstechnologie
Am Grauen Stein, 51105 Köln
Postfach 91 09 51, 51101 Köln

2009-12-09

Zertifizierungsstelle bei der TÜV Rheinland Industrie Service GmbH

Dipl.-Ing. Heinz Gall

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH, Am Grauen Stein, 51105 Köln / Germany
Tel.: +49 / 221 / 806 – 1790, Fax: +49 / 221 / 806 – 1539, E-Mail: tuvat@de.tuv.com

2 Descripción general

La IEC 61508 es una norma genérica de seguridad y buen funcionamiento. La seguridad funcional se define en esta norma como "parte de la seguridad global de los equipos de control (EUC, Equipment under control en inglés) y con el sistema de control EUC, que depende del correcto funcionamiento de los sistemas de seguridad E/E/PE[1], otros sistemas relativos a la seguridad tecnológica y dispositivos externos para la reducción del riesgo".

Se considera que un sistema es funcionalmente seguro si los fallos aleatorios o sistemáticos no ocasionan la muerte ni lesiones a personas, no contaminan el medio ambiente ni provocan la pérdida de equipos o de producción.

Un fallo sistemático se define como un error con una causa definida. Los fallos aleatorios pueden ocurrir en cualquier momento por una causa incierta. Los términos fallo y error se pueden utilizar indistintamente.

Un sistema que ha sido certificado con el Nivel de Integridad de la Seguridad puede detectar la mayoría de los fallos tanto seguros como peligrosos. XNX cumple con el nivel 2 de SIL de la IEC 61508. XNX cumple el nivel de SIL 3 si se usa en un sistema redundante conforme con la IEC 61508. Las *Tablas 1* y *Tablas 2* que aparecen a continuación dan una idea general del nivel de integridad de la seguridad de un sistema en relación a la probabilidad media que tiene de fallar mientras realiza la función para la que ha sido diseñado y la probabilidad de error peligroso por hora.

Tablas 1. Probabilidad media de que falle mientras realiza la función para la que ha sido diseñado (sistema con baja demanda de utilización)

Nivel de integridad de seguridad	Funcionamiento en modo de baja utilización (probabilidad media de que falle a la hora de realizar la función para la que se ha diseñado (PFD)).
4	De $\geq 10^{-5}$ a $< 10^{-4}$
3	De $\geq 10^{-4}$ a $< 10^{-3}$
2	De $\geq 10^{-3}$ a $< 10^{-2}$
1	De $\geq 10^{-2}$ a $< 10^{-1}$

Tablas 2. Probabilidad de error grave por hora (sistemas con gran demanda de utilización)

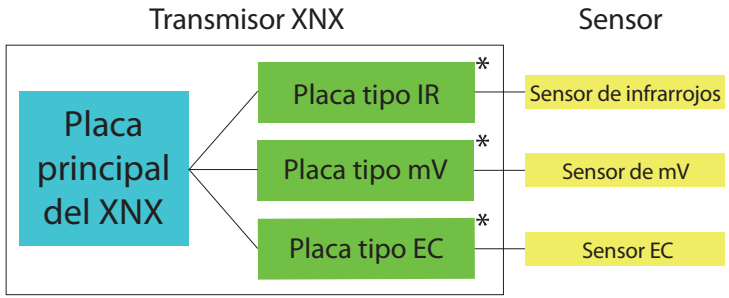
Nivel de integridad de seguridad	Modo de funcionamiento continuo o muy frecuente (probabilidad de error por hora (PFH))
4	De $\geq 10^{-9}$ a $< 10^{-8}$
3	De $\geq 10^{-8}$ a $< 10^{-7}$
2	De $\geq 10^{-7}$ a $< 10^{-6}$
1	De $\geq 10^{-6}$ a $< 10^{-5}$

NOTA:

El sistema XNX es de tipo B. Los sistema de tipo B emplean controladores o lógica programable conformes con la IEC 61508.

1 Sistemas eléctricos, electrónicos y electrónicos programables

El aparato XNX cuenta con una placa principal, una placa de personalidad y un sensor. La información incluida en este manual está basada en la combinación de la placa principal y una placa de personalidad.



* **Nota: Una única placa tipo por placa principal XNX**

Este manual describe el procedimiento de verificación, una operación necesaria para mantener la seguridad funcional del XNX para usos ocasionales.

3 Parámetros de seguridad

Los parámetros de seguridad que se enumeran a continuación son una combinación de la placa principal y la placa de personalidad. Estas cifras han sido proporcionadas por TUV en el informe 968/EL 665.00/09 (placas tipo) y el 968/EZ 319.02/09 (placa principal).

Si desea conocer los parámetros de seguridad de cada sensor, consulte el Libro Blanco de parámetros de seguridad de XNX para sensores.

Tablas 3. Parámetros de seguridad para el Transmisor XNX (mV)

SFF:	PFD_{avg}	PFH
95%	$4{,}8 \times 10^{-4}$	$1{,}12 \times 10^{-7}$

Tablas 4. Parámetros de seguridad para el Transmisor XNX (ECC)

SFF:	PFD_{avg}	PFH
97%	$2{,}5 \times 10^{-4}$	$5{,}7 \times 10^{-8}$

Tablas 5. Parámetros de seguridad para el Transmisor XNX (IR) (infrarrojos)

SFF:	PFD_{avg}	PFH
97%	$2{,}7 \times 10^{-4}$	$6{,}2 \times 10^{-8}$

SFF: Proporción de fallos seguros. Porcentaje de fallos seguros en relación con los fallos totales.

PFD_{avg}[2]: (media) Probabilidad media de que falle a la hora de realizar la función para la que se ha diseñado.

PFH: Probabilidad de fallo peligroso por hora.

2 PFD_{avg} es un valor normalizado para un año

3.1 Frecuencia de las verificaciones

Si utiliza el XNX en sistemas de utilización muy frecuente, no es necesario realizar verificaciones. Si lo utiliza en sistemas de baja utilización (un uso o menos por año) sí que es necesario que realice la verificación. Según la norma IEC 61508, es necesario efectuar una verificación una vez al año.

En el apartado 6, Procedimiento de verificación, se explican los pasos que se deben llevar a cabo para realizarla.

4 Frecuencia del diagnóstico de fallos

El XNX lleva a cabo un total aproximado de 30 diagnósticos en la placa principal y en la placa de personalidad. Los intervalos de tiempo entre diagnósticos son variables, siendo el más largo de 24 horas. Sin embargo, cuando el dispositivo detecta un fallo, tarda tres segundos en comunicarlo. Consulte el Manual Técnico del XNX para obtener más información sobre los diagnósticos.

5 Verificación

5.1 Objetivo de las verificaciones

Una verificación consiste en una prueba periódica que tiene la finalidad de detectar fallos en el sistema para, en caso necesario, devolverlo a su estado inicial o a un estado muy cercano a éste.

5.2 Resultados esperados de las verificaciones

Se deben comprobar y, en caso necesario, ajustar los siguientes elementos:

- corriente de salida a diferentes niveles (4,0 mA y 20,0 mA)
- verificación de la corriente de salida de gas cero y de gas de calibración
- verificación de los resultados actuales de avisos y fallos
- simulación de avisos y fallos
- validación de la corriente de salida de gas cero y/o gas span de calibración (necesaria si ha habido que cambiar el nivel de salida de gas cero o gas de calibración)

5.3 Tolerancia de los niveles de salida de corriente

La tolerancia en el valor de salida de corriente es de ±0,1 mA.

Ejemplo: si el procedimiento requiere que la corriente de salida sea de 4,0 mA, el controlador puede indicar un rango de entre 3,9 mA y 4,1 mA.

6 Procedimiento de verificación

6.1 Comprobación

El objetivo de la comprobación es asegurar que la salida de mA se encuentra dentro de los niveles esperados. Si la corriente no está dentro de estos niveles, será necesario ajustarla. En caso de que haya realizado los pasos *6.1.1*, *6.1.2* y *6.1.3* y los mA de salida sigan sin ser los adecuados, proceda al paso *6.3*.

6.1.1 Forzamiento de mA de salida

1. Asegúrese de poder medir la corriente en la salida del controlador. Debe medir la corriente siguiendo los procedimientos descritos en *6.1.1* a *6.1.3*.
2. Desde el Menú principal, seleccione Test Menu ( ) (Menú de verificación).

PRECAUCIÓN

La salida de mA que establezca en este menú volverá a los valores normales de funcionamiento en cuanto salga del Test Menu. Encontrará más información sobre cómo fijar los niveles de mA de salida para el funcionamiento normal en Niveles de mA del Manual Técnico de XNX.

3. En el Test Menu (menú de verificación), seleccione Force mA Output (Forzar mA de salida) ( ).

   En la pantalla de New mA Output (Nueva salida de mA) se mostrarán los mA actuales de salida en la columna izquierda. Para ajustar la salida, el usuario puede cambiar el valor en la columna de la derecha.

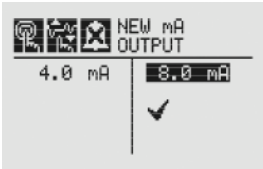


Figura 1. Pantalla New mA Output (Nuevo valor de salida de mA)

4. Asegúrese de que la corriente al final del controlador es de 4,0 mA. Si la corriente no es de 4,0 mA, consulte el apartado *6.2.1* para ajustar la salida.
5. Repita los pasos del n.º 2 al 4 para comprobar la salida de 20,0 mA.

6.1.2 mA de salida de gas cero

El procedimiento de gas cero no se puede aplicar al sensor ECC de O_2.

1. Aplique gas cero al sensor.
2. La corriente al final del controlador debe ser de 4,0 mA.

   Si la salida de mA no está al nivel previsto cuando aplique el gas cero, realice una calibración de este. Vaya al apartado *6.2.2* y siga el procedimiento para calibrar el gas cero.

6.1.3 mA de salida de gas de calibración

1. Aplique gas de calibración al sensor.
2. El resultado de la medición de corriente al final del controlador viene dada por el porcentaje de gas aplicado.

   Ejemplo: una concentración de gas del 100% equivale a 20,0 mA. Si se aplica un 75% de la escala de concentración de gas, la salida de mA será de 16,0 mA.

   Si la salida de mA no es del valor esperado cuando aplique el gas de calibración, consulte el apartado *6.2.2* para ajustar la calibración de gas cero (Zero Gas Calibration) y la calibración del gas span (Span Gas Calibration)

6.2 Ajuste

Siga los pasos que se indican a continuación si los resultados medidos no han sido de 4,0 mA y 20,0 mA. Si la corriente medida ha sido la correcta, vaya al paso *6.3*.

La corriente debe medirse al final del controlador según los procesos descritos en *6.2.1* y *6.2.2*.

6.2.1 Calibración de 4,0 mA y 20,0 mA.

1. Desde el Menú principal, seleccione Test Menu ( ) (Menú de verificación).
2. A continuación seleccione Force mA output (Forzar mA de salida) ( ).
3. Ajuste la corriente de salida en la columna de la derecha hasta que la corriente del final del controlador mida 4,0 mA.

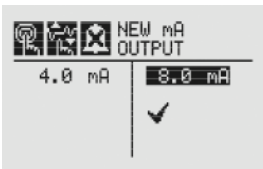


Figura 2. Ajuste de la corriente

4. Una vez introducido el nuevo valor, utilice los botones ◀▶ hasta llegar a "✓" y seleccione ✓ para establecer los mA de salida.

Si los mA de salida no han sido 20,0, siga los pasos 3 y 4.

6.2.2 Calibración de gas cero y gas span

El siguiente apartado explica los pasos para calibrar los sensores que acompañan al XNX. Si desea información para calibrar sensores específicos, consulte el Manual Técnico de XNX.

1. Si usa un cilindro de aire comprimido, encaje la célula de flujo del gas de calibración en la parte inferior del sensor y aplique el gas.
2. Acceda al Calibration Menu (Menú de calibración).

Figura 3. Gas Calibration Menu (Menú de calibración de gas)

NOTA:

El menú de calibración de gas sirve para calibrar tanto el gas cero como el gas span.

6.2.2.1 Calibración de gas cero

Figura 4. Pantalla Zero Gas Calibration (Calibración de gas cero)

Los valores en pantalla reflejarán el cambio en la concentración a medida que el sensor vaya detectando el gas cero y la concentración aumente. Cuando los valores de concentración se hayan estabilizado, seleccione ✓ para que el XNX calcule el ajuste cero. Si selecciona ✪ volverá al menú de calibración de gas.

Figura 5. El gas cero se está calibrando.

3. Cuando la calibración de gas cero se ha realizado correctamente, aparece la pantalla Zero Passed (Gas cero calibrado).

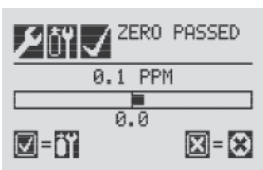


Figura 6. La calibración de gas cero ha finalizado.

6.2.2.2 Calibración de gas span

NOTA:

Si no precisa realizar la calibración del gas span, seleccione ⊗ para saltarla y volver al menú de calibración.

1. Cuando termine de calibrar el gas cero, aparecerá la pantalla Span Concentration (Concentración de span). Puede cambiar la concentración de la calibración de gas span.

   Si ha saltado la calibración de span (Span Calibration), aparecerá la pantalla Gas Calibration (Calibración de gas).

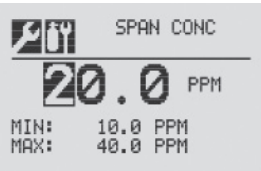


Figura 7. Pantalla Span Gas Concentration (Concentración de gas span)

2. Introduzca la concentración de gas span seleccionando ✓ para ajustar el primer dígito. Use los botones ◀ ▶ para aumentar o disminuir los valores. Use ✓ para aceptar el nuevo valor y pasar al siguiente dígito. Repita la operación con todos los dígitos.

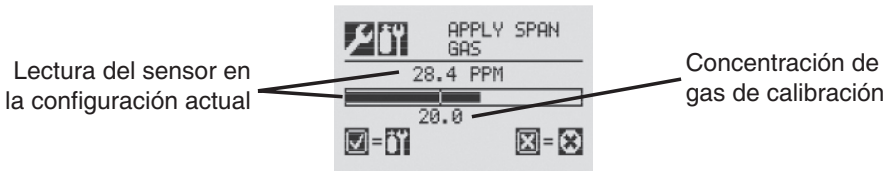


Figura 8. Pantalla Span Calibration (Calibración de span)

3. Aplique el gas span. Los valores en pantalla reflejarán el cambio en la concentración a medida que el sensor vaya detectando el gas y la concentración aumente. Cuando se estabilicen los valores de concentración seleccione ✓ para establecer el valor span . El proceso de calibración de gas span también sirve para determinar si el sensor se encuentra en el rango adecuado para detectar correctamente el gas escogido.

   Si selecciona ⊗ se cancelará el proceso de calibración y volverá al menú de calibración de gas.

4. Cuando el sensor haya terminado de calibrarse y los algoritmos hayan establecido que se encuentra en el rango adecuado, aparecerá la pantalla Span Passed (Span satisfactorio), para indicar que la operación se ha realizado satisfactoriamente.

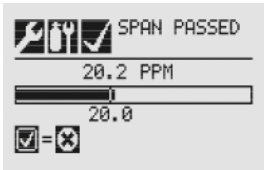


Figura 9. Pantalla Span Passed (Span satisfactorio)

Si ha ocurrido un fallo y no se ha podido establecer la calibración, aparecerá la pantalla Span Failed (Fallo de span). Si selecciona ✓, regresará a la pantalla de concentración de span para volver a comenzar la calibración de span. Si selecciona ⊗ saldrá del menú de Calibración de span y volverá al de Calibración de gas.

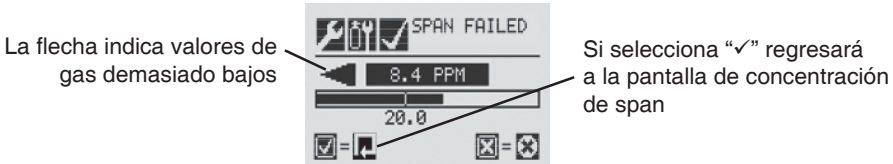


Figura 10. La calibración de span ha fallado

Una vez terminada con éxito la calibración del gas cero y del gas span, se le ofrecerán tres opciones:

- salir con inhibición desactivada
- salir con inhibición activada
- no salir.

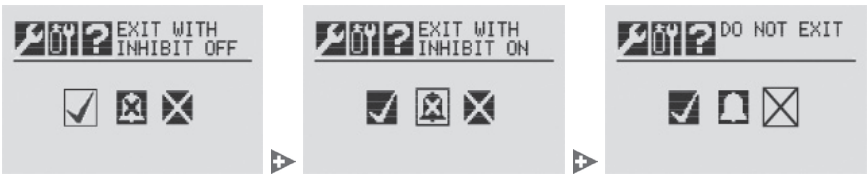


Figura 11. Salir de la calibración de gas cero y de gas span

AVISO

Si XNX está en Inhibit Mode (modo de inhibición), las alarmas se silencian y si hay un problema de gas, este no se notificará. Debe desactivarse el Modo inhibición después de las operaciones de verificación o mantenimiento.

6.3 Verificación de los ajustes de mA.

Es necesario verificar los niveles de salida de mA para desactivar las alarmas durante las operaciones de mantenimiento y verificación, cuando hay avisos enviados por el XNX, rebasamientos de rango o bloqueos del haz, y cuando la señal de los detectores de gas Searchpoint Optima Plus y Searchline Excel es baja.

1. Desde el Menú principal, seleccione Configure Menu (Menú de configuración) (). En el Menú de configuración, seleccione mA Levels (niveles de mA).

Figura 12. Menú de niveles de mA

2. Utilice los botones ◄► para desplazarse a la salida mA que desee cambiar y selecciónela con ✓.

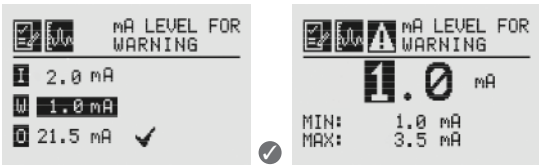


Figura 13. Seleccione mA Levels for Warning (niveles de mA para los avisos)

3. Consulte la tabla 6 para conocer los niveles de mA. Si los valores no se corresponden con los de la tabla, vaya al paso n.º 4 para ajustarlos.

NOTA

Si desde la instalación, se han modificado los valores de los fallos y los avisos con respecto a los valores que vienen de fábrica, asegúrese de que la salida de corriente se corresponda con esos nuevos valores.

Tablas 6. Ajuste los niveles de mA

Señal*		Salida (mA)		
		Predeterminado	Mín.	Máx.
I	Desactivado	2,0 mA	1,0	3,5
W	Aviso	3,0 mA	1,0	3,5
O	Rebasamiento de rango	21,0 mA	20	22
B**	Beam Blocked (Bloqueo del haz)	1,0 mA	1,0	4,0
L**	Low Signal (Señal baja)	1,0 mA	1.0	4,0
*Para los fallos está establecido 1 mA y no se puede modificar				
**Beam blocked (Bloqueo del haz) y Low Signal (Señal baja) solo se aplican a los sensores Excel.				

4. Mediante los botones ◀ ▶ aumente o disminuya el valor hasta que aparezca el valor deseado. Use ✓ para confirmar el valor y pasar al siguiente ajuste. Repita los mismos pasos para cada ajuste que deba modificar.

El rango de salida disponible para inhibición, advertencia, bloqueo del haz y señal insuficiente varía de 1 a 4,0 mA y en condiciones de rebasamiento, el rango oscila entre 20,0 y 22,0 mA. Consulte el apartado 5, Alertas y fallos, del Manual Técnico de XNX si desea más información.

5. Cuando haya terminado de efectuar todos los cambios, utilice los botones ◀ ▶ para situarse en "✓" y use ✓ en el panel frontal para guardarlos.

Figura 14. Ajustes de mA guardados

NOTA:

Si no selecciona "✓", no se guardará ninguno de los ajustes.

6.4 Comprobación

6.4.1 Estado de fallo y alarma

Es necesario simular la salida de mA del estado de fallo y de alarma y la salida de corriente del final del controlador debe mantenerse entre los niveles de tolerancia. Consulte la tabla 6 para conocer los valores de corriente de los estados de fallo y de alarma.

1. En Test Menu (Menú de verificación), seleccione Alarm/Fault Simulation (Simulación de alarma/fallo).

Figura 15. Pantalla Alarm/Fault Simulation (Simulación de alarma/fallo)

2. En la figura 16 se muestran las opciones del menú para simular la Alarma 1, Alarma 2, Warning (aviso) o Fault (fallo). Si selecciona el icono con la flecha de retorno se mostrará el Alarms/Fault Reset Menu (Menú de restablecimiento de alarmas/fallos).

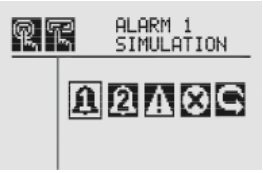


Figura 16. Menú de simulación de alarma/fallo

3. Si escoge un nivel para simular una alarma, se activará la pantalla de confirmación.

Figura 17. Confirmación

Seleccione ✓ para simular la alarma que haya escogido. Si selecciona ✗, se cancelará el proceso de simulación.

4. Para simular un aviso o un fallo desde el XNX, seleccione el icono correspondiente del menú.

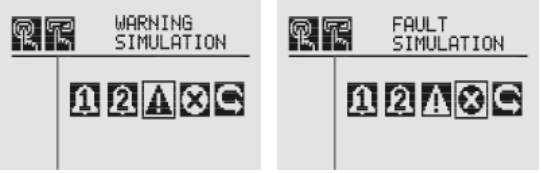


Figura 18. Pantallas de simulación de alarma y de fallo

5. Al igual que durante una simulación de alarma, aparecerá una pantalla de confirmación. Si selecciona ✓, el XNX realizará una simulación de alarma o de fallo. Si selecciona ✗, se cancelará el proceso de simulación.

Figura 19. Confirmación de la simulación de fallo

6. Utilice Alarm/Fault Reset (Restablecimiento de alarma/fallo) para eliminar las alarmas, fallos o avisos generados por la simulación.

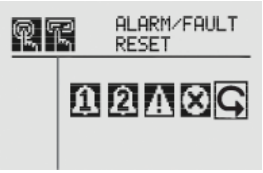


Figura 20. Pantalla Alarm/Fault Reset (Restablecimiento de alarma/fallo)

Al igual que durante una simulación de alarma, aparecerá una pantalla de confirmación.

Figura 21. Pantalla Alarm/Fault Reset (Restablecimiento de alarma/fallo)

Si selecciona ✓ se borrarán todas las alarmas, fallos o avisos generados por la simulación. Si selecciona ✗, continuará el proceso de simulación.

PRECAUCIÓN

Las alarmas y fallos generados por la simulación no se borrarán del XNX mientras no los restablezca. Si no los restablece antes de salir de la simulación, los relés y los LED permanecerán en modo de alarma/fallo.

6.4.2 Verificación de gas

Para verificar los mA de salida de gas cero y gas de calibración, consulte *6.1.2* y *6.1.3*.

Para comprobar los resultados es necesario emplear una botella de gas de calibración o gas cero diferente.

Para más información
www.honeywellanalytics.com

Centros de contacto y atención al cliente:

Europa, Oriente Medio, África, India
Life Safety Distribution AG
Weiherallee 11a
CH-8610 Uster
Switzerland
Tel: +41 (0)44 943 4300
Fax: +41 (0)44 943 4398
India Tel: +91 124 4752700
gasdetection@honeywell.com

Américas
Honeywell Analytics Inc.
405 Barclay Blvd.
Lincolnshire, IL 60069
USA
Tel: +1 847 955 8200
Toll free: +1 800 538 0363
Fax: +1 847 955 8210
detectgas@honeywell.com

Asia Océano Pacífico
Honeywell Analytics Asia Pacific
#508, Kolon Science Valley (I)
187-10 Guro-Dong, Guro-Gu
Seoul, 152-050
Korea
Tel: +82 (0)2 6909 0300
Fax: +82 (0)2 2025 0329
analytics.ap@honeywell.com

Servicios Técnicos
EMEAI: HAexpert@honeywell.com
US: ha.us.service@honeywell.com
AP: ha.ap.service@honeywell.com

www.honeywell.com

Nota:
se ha puesto el máximo empeño en garantizar la exactitud de esta publicación; no obstante, declinamos toda responsabilidad por los posibles errores u omisiones. Se pueden producir cambios tanto en los datos como en la legislación, por lo que se recomienda encarecidamente obtener copias actualizadas de la legislación, las normas y las instrucciones. Esta publicación no constituye la base de un contrato.

1998-0808 Versión 2
Febrero de 2011
MAN0912_ES
© 2011 Honeywell Analytics

Honeywell