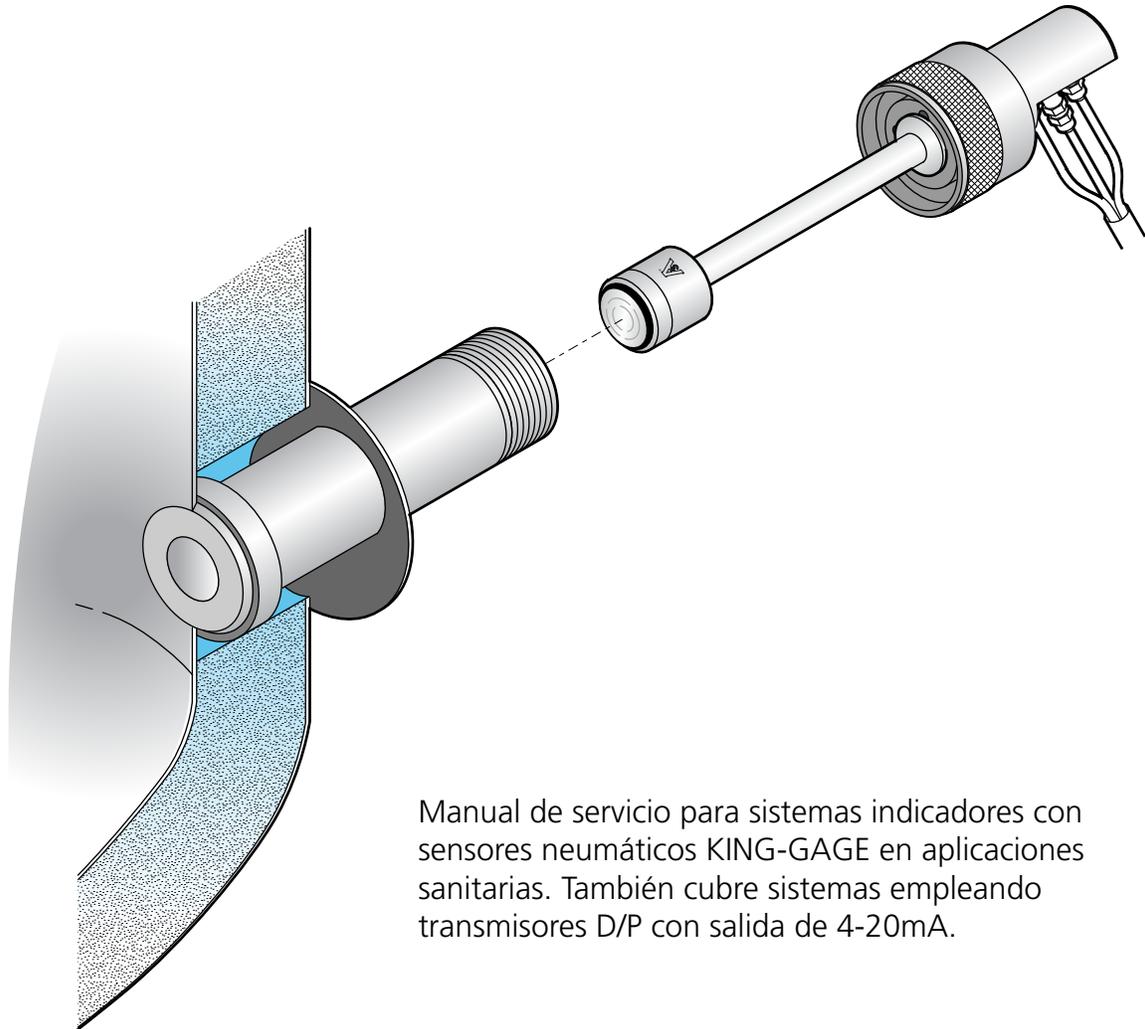


# **KING-GAGE®**

## **AcraSensor**

### **Sensores de presión de nivel de líquidos.**



Manual de servicio para sistemas indicadores con sensores neumáticos KING-GAGE en aplicaciones sanitarias. También cubre sistemas empleando transmisores D/P con salida de 4-20mA.

© 2006 King Engineering Corporation.  
All rights reserved.

The information contained in this manual was accurate at the time of release. Specifications are subject to change without notice.

**Warranty** - All King Engineering products are guaranteed to be free from defects in material and workmanship for one year from the date of purchase. Any product or part found to be defective under normal use within one year of purchase will be repaired or replaced at no charge if returned to the company at Ann Arbor, Michigan within ten days of discovery of the defect. No other warranties, whether expressed, implied or statutory, including the warranties of fitness for a particular purpose or merchantability, are given by this agreement. The exclusive remedy for nonconformity of these goods shall be repair and/or replacement of the nonconforming goods or parts.

Seller will not be liable for consequential damages resulting from breach of this agreement. The term "consequential damages" shall include but shall not be limited to damage to all machines, equipment and goods other than the goods sold hereby, interruption of production, loss of profits, delays of any kind, administrative expense and overhead.

**Revisions:**

- (A) July, 1979 – Original Release
- (B) January, 1988 – Revised/Expanded w/ New Format
- (C) July, 1995 – Revised/Redrawn
- (D) November, 2006 – Deleted ref. to 760 series

**Contenido:**

<b>Especificaciones y dimensiones</b> .....	Pág. 4
<b>AcraSensor - Sensor con diafragma de titanio</b>	
Vista del ensamble de la unidad de diafragma .....	Pág. 5
<b>AcraSensor - Sensor con diafragma de silicón o buna</b>	
Vista del ensamble de la unidad de diafragma .....	Pág. 6
<b>Ensamble del conector tipo "barril"</b> .....	Pág. 7
<b>Paquete de sensor completo, con controlador de sensor</b>	
Salida neumática .....	Pág. 8
Salida de 4-20mA (controlador D/P) .....	Pág. 9
<b>Preliminar - Requerimientos para su operación</b>	
Conexiones del tubo, alimentación de aire .....	Pág. 10
Solución de problemas.....	Pág. 10
<b>Solución y diagnóstico de problemas</b>	
Síntoma 1 Lectura elevada (tanque vacío).....	Págs. 11 y 12
Síntoma 2 Lectura negativa (tanque vacío) .....	Pág. 12
Síntoma 3 Lectura negativa (tanque lleno).....	Pág. 12
Síntoma 4 Lectura elevada (tanque lleno).....	Pág. 13
Síntoma 5 Lectura baja o ausencia de (tanque lleno) .....	Págs. 14 y 15
Síntoma 6 La lectura deja de incrementarse .....	Pág. 15
Síntoma 7 Condición sobre presurizada .....	Pág. 15
Síntoma 8 Lectura fluctuante .....	Pág. 16
<b>Referencias</b> .....	Pág. 16

### Especificaciones -

**Material del diafragma**

(Metálico) - Titanio comercialmente puro de 0.001"  
 (Elastómero) - Silicón de 0.015"  
 aprobado por la FDA

**Sensibilidad**

Menos de 0.001psi (0.02" de agua)

**Repetitibilidad**

±0.002psi (±0.05" de agua)

**Precisión**

± .007 psi (+ 0.2" water)

**Rango de temperatura**

-1°C a 149°C.

**Presión Límite**

Diafragma de titanio. Mayor a 100 psid (6.9 bar diferencial positivo o inverso). Se refiere al diferencial de presión máximo aplicado al diafragma

Diafragma de silicón. Mayor a 6.0 psid (0.4 bar diferencial positivo o inverso)

**Rangos de operación.**

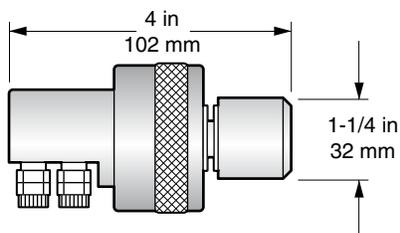
El transmisor electrónico integral (controlador de sensor 868 D/P) genera una salida proporcional de 4-20mA en un par cableado. Rangos disponibles:  
 0-5 psid (0-0.3 bar);  
 0-10 psid (0-0.7 bar);  
 0-15 psid (0-1.0 bar);  
 0-30 psid (0-2.0 bar);  
 0-50 psid (0-3.4 bar)

El sensor es un diafragma de balance capaz de repetir la presión hidrostática como una reacción neumática equivalente con una relación de 1:1. La presión máxima la determina la presión del aire suministrado (2.4 bar min. a 10.3 bar máx.) menos 1.3 bar.

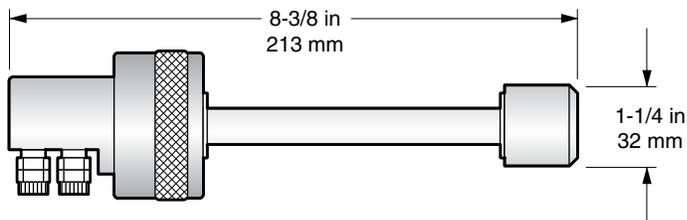
El consumo total de aire del paquete (incluyendo la serie de controladores 860) es menor a 10CFH.

\* La precisión indicada aplica para un rango de temperatura entre -1°C y 66°C. La precisión total del sistema completo con indicador varía de acuerdo a los componentes seleccionados.

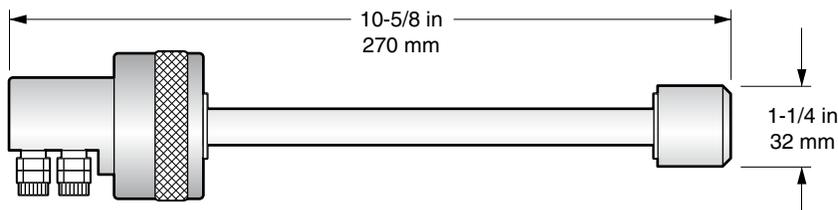
### Dimensiones -



**Longitud corta** - Generalmente no se recomienda para aplicaciones nuevas. Embona en carcasa King corta.



**Longitud estándar** - Para tanques de pared sencilla o aislados hasta 11.5cm. También embona con adaptadores para carcasas "cortas" de otros fabricantes.

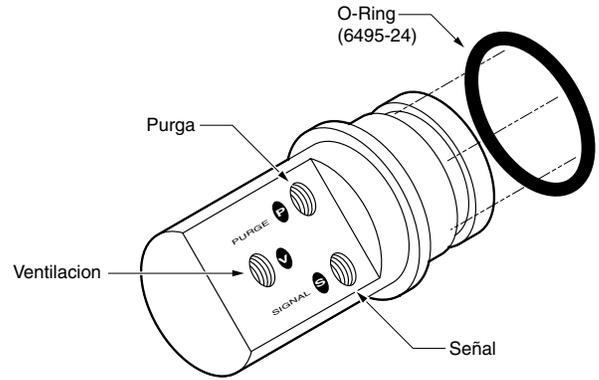


**Longitud larga** - Para silos Crepaco u otros tanques aislados hasta 17cm. También embona con adaptadores estándar de otros fabricantes.

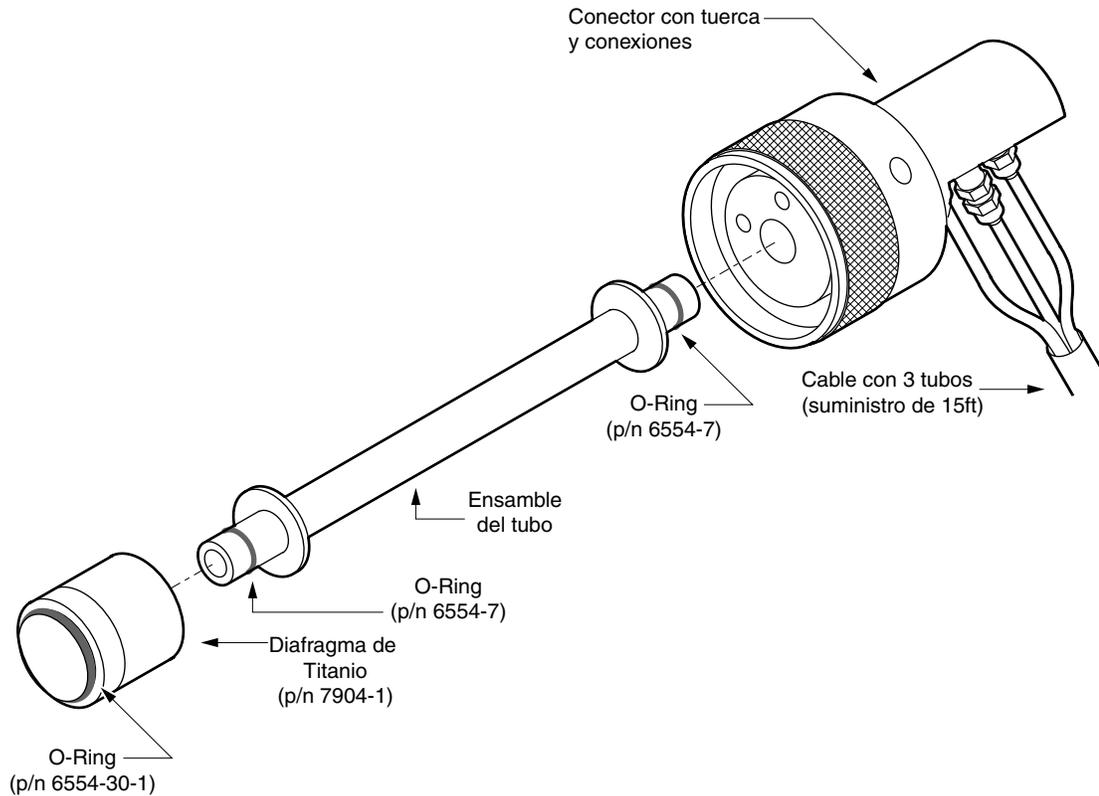
### AcraSensor - Diafragma metálico

El AcraSensor utiliza un diafragma de titanio fusionado por láser al cuerpo del sensor. La **figura 1** muestra una vista del ensamble típico del sensor. La falta de o´ring o su mal estado afectará el desempeño del sensor e indica la necesidad de cambio.

**Detalle 1** muestra conector con designación de puertos para conexiones con el controlador del sensor (ver Págs. 8-9)



**Detalle 1 - Conector**

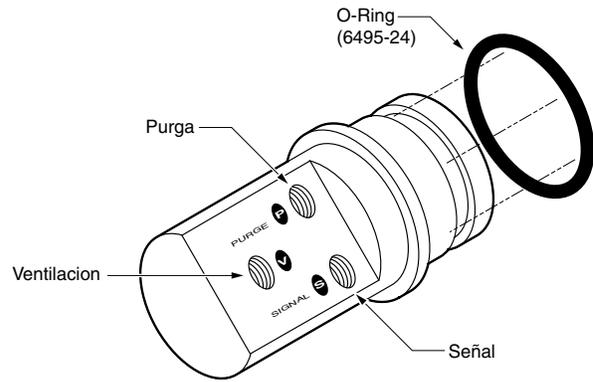


**Figura 1 - Vista típica del sensor**

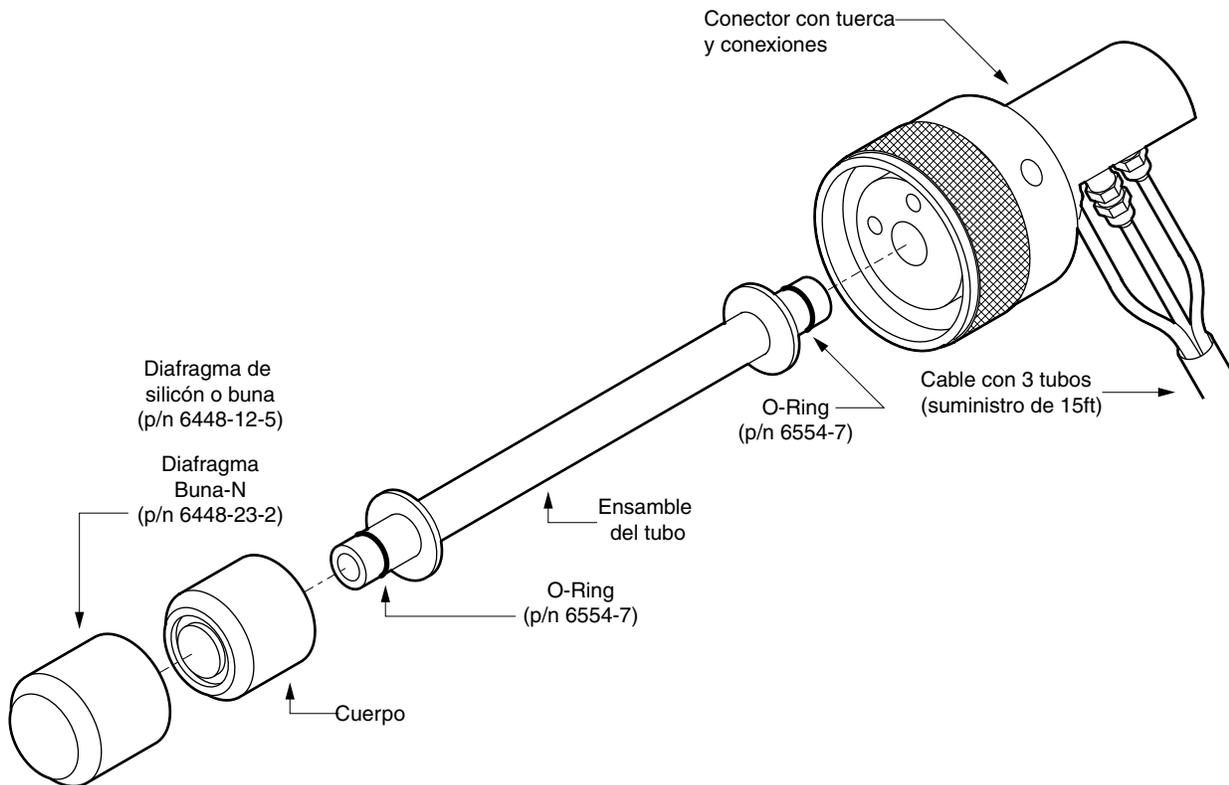
### AcraSensor - Diafragma de silicón o Buna

El AcraSensor emplea un diafragma moldeado de silicón o buna que se instala en el cuerpo del sensor. La **figura 2** muestra la vista del ensamble típico del sensor. La ausencia de o’ring o su mal estado afecta el desempeño del sensor e indica la necesidad de cambio.

**El detalle 1** muestra al conector con designación de puertos para conexiones con el controlador de sensor (ver Págs. 8-9)



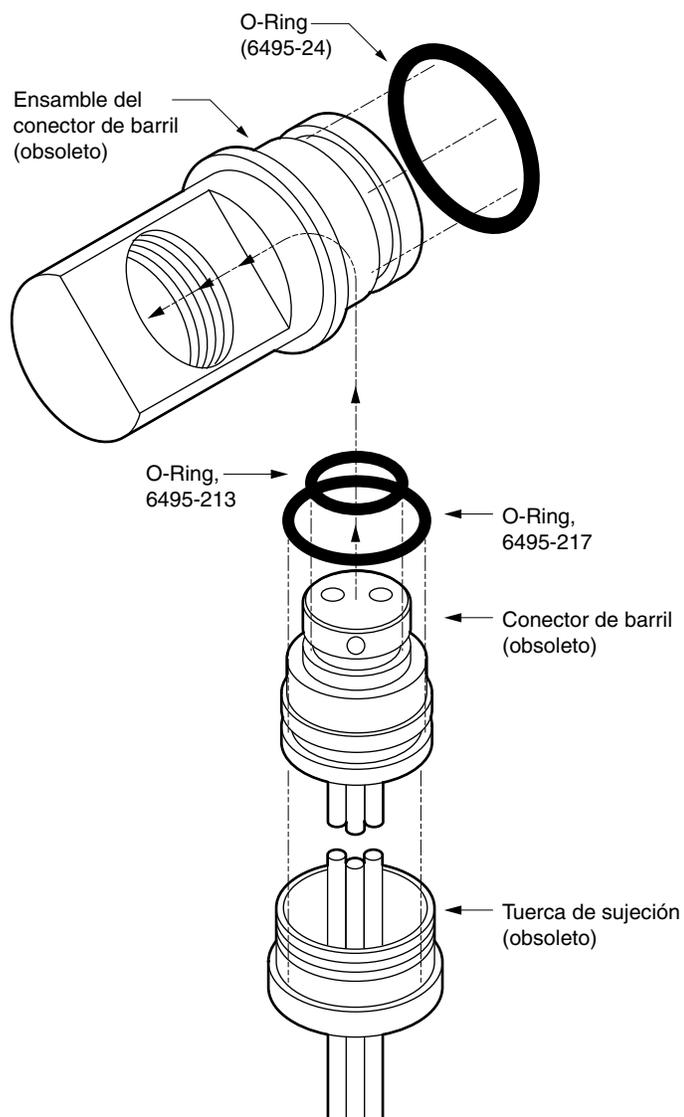
**Detalle 1 - Conector**



**Figura 2 - Vista típica del sensor**

## Ensamble del conector con barril conector a cable.

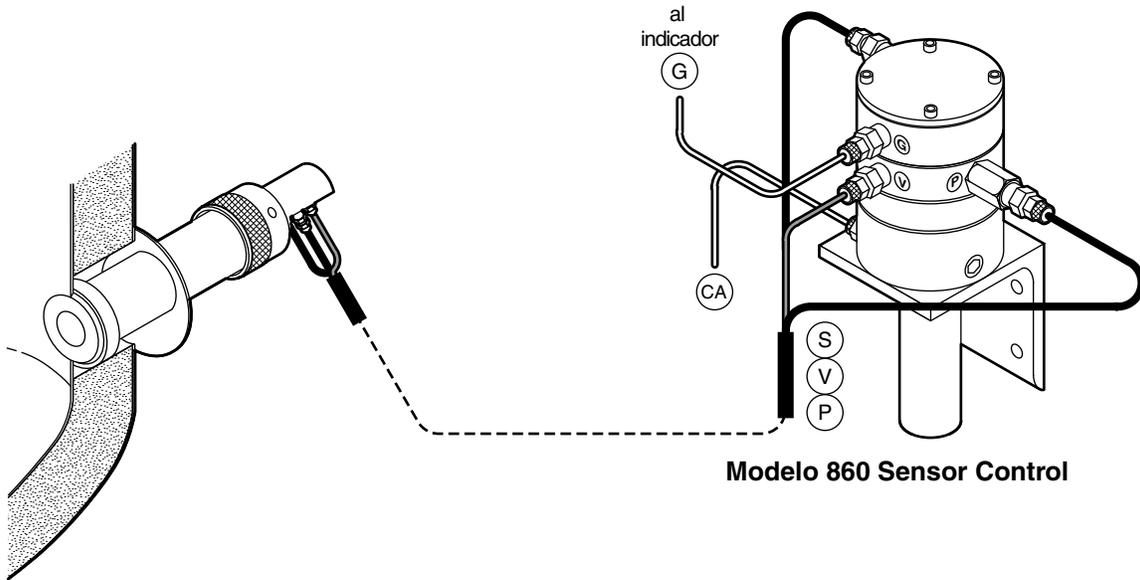
Versiones anteriores del AcraSensor tienen un barril conector a cable en lugar de tres conexiones individuales. (**Detalle 2**). Los sellos o'ring son la única refacción accesible para estos modelos. Reemplazar con ensamble conector actual. No. de parte 1752-22-3.



**Detalle 2 - Conector de barril**

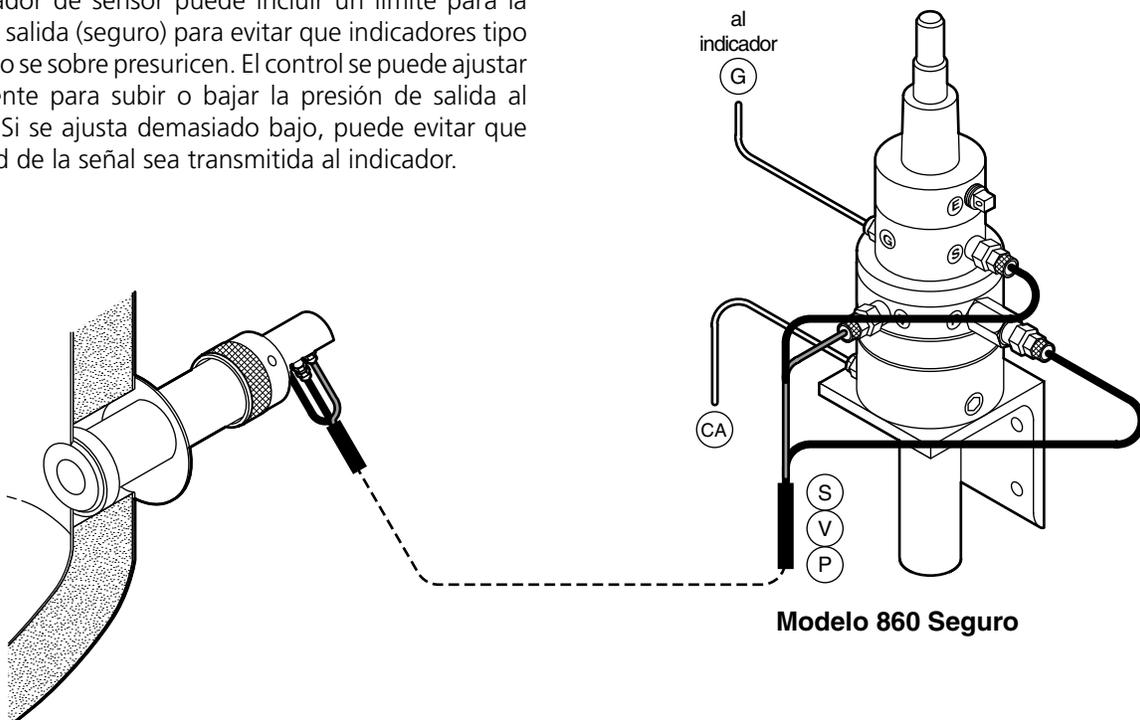
## Sistema completo - Salida neumática

Las unidades de diafragma AcraSensor se usan conjuntamente con un Controlador de Sensor 860 neumático. Una fuente de aire comprimido debe alimentar al controlador para que funcione el sensor neumático. Los tubos que conectan al sensor en el tanque con el controlador deben estar ajustados para evitar cualquier fuga. La mas mínima fuga afectara la salida neumático del sensor.



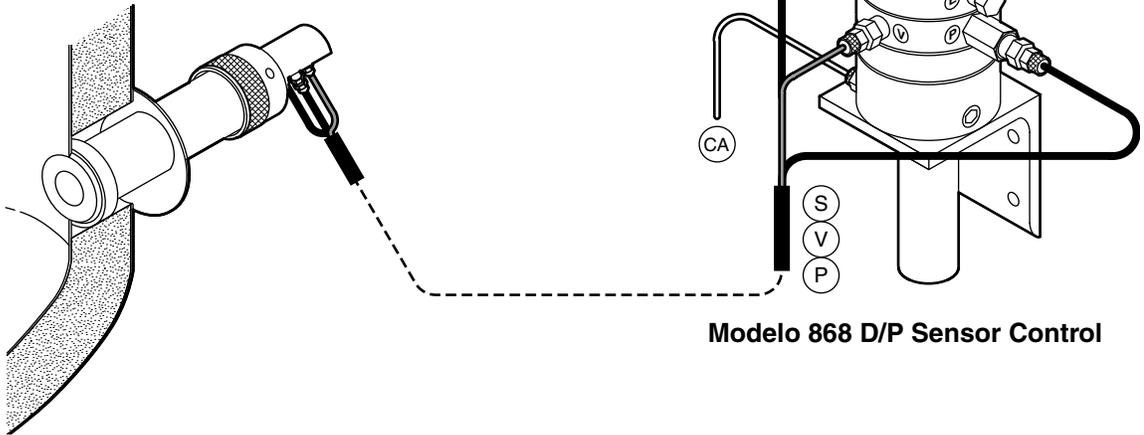
## Opción con seguro

El controlador de sensor puede incluir un limite para la presión de salida (seguro) para evitar que indicadores tipo manómetro se sobre presuricen. El control se puede ajustar manualmente para subir o bajar la presión de salida al indicador. Si se ajusta demasiado bajo, puede evitar que la totalidad de la señal sea transmitida al indicador.



## Sistema completo - Salida electrónica de 4-20mA

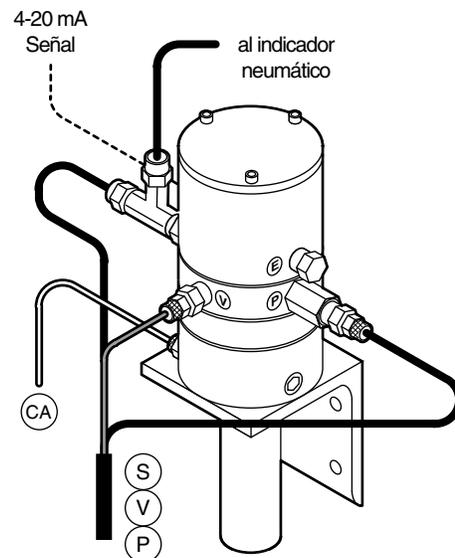
Los sensores neumáticos de diafragma AcraSensor también se pueden emplear en conjunto con un controlador de sensor D/P para generar una señal directa de 4-20mA para control de procesos o indicación de nivel remota. Una fuente de aire comprimido debe alimentar al controlador D/P para que funcione el sensor neumático. Los tubos que conectan al sensor en el tanque con el controlador deben estar ajustados para evitar cualquier fuga. La más mínima fuga afectara la salida neumática del sensor.



Modelo 868 D/P Sensor Control

### Para emplear un indicador tipo manómetro-

Colocar una conexión "te" en el puerto "S" del controlador D/P para así direccionar la señal a un indicador de columna neumática KING-GAGE.



Modelo 868 with Tee Fitting

## Requerimientos Preliminares

### ■ Alimentación de aire comprimido

Asegurarse que la alimentación de aire esté abierta, y que sea superior a 2.4 bar (35 psig). La línea debe alimentar aire limpio, seco y libre de aceite al controlador. **Éste equipo no se debe utilizar en conjunto con algún lubricante en línea**, ya que incluso aceite limpio bloqueará los conductos internos en el controlador.

Los controladores aceptan una presión máxima de 10.3 bar (150 psig). Bajo ninguna circunstancia se debe exceder éste límite.

### Para calcular la presión mínima requerida:

Para determinar la presión requerida para la correcta operación del sistema AcraSensor, siga los siguientes cálculos:

**(profundidad en pulgadas x gravedad específica x .0361)+ 20 = psig\***

\*La presión mínima para alimentar al sistema debe exceder al cálculo, o 35psig, el que sea mayor.

### ■ Conexiones

Verifique que los tres tubos hayan sido conectados correctamente al controlador y al sensor. Los tubos deben ser conectados con el puerto designado:

<b>Controlador</b>	<b>AcraSensor</b>
--------------------	-------------------

"P" (purga).....	"P" (purga)
"V" (venteó).....	"V" (venteó)
"S" (presión de señal).....	"S" (presión de señal)

A menos que se este utilizando un controlador D/P con salida de 4-20mA, se agrega una conexión "G" para direccionar la señal neumática a un indicador adecuado. (La señal de 4-20mA de un controlador D/P se direcciona por medio de un cable eléctrico).

## Solución de Problemas

La siguiente lista menciona procedimientos básicos para detectar problemas cuando el sistema no opera correctamente, o cuando se sospecha de algún problema.

Procedimientos más específicos se mencionan en secciones posteriores de éste manual.

### ■ No hay señal de salida

Verifique que la alimentación de aire este abierta, y que los tres tubos hayan sido conectados correctamente tanto en el sensor como en el controlador.

**Solo controladores D/P.** Verifique que el cableado del circuito haya sido correctamente conectado entre el transmisor (controlador D/P) y el indicador (o fuente alterna Vdc)

### ■ Señal de salida baja

Verifique que la alimentación de aire al controlador sea la correcta. Ver **"Requerimientos Operacionales"** en ésta misma página para verificar los detalles de la alimentación. Otras posibilidades incluyen fugas en los tubos o en las conexiones entre el sensor y el controlador.

Verifique que el valor de salida "CERO" del controlador equivalga a 4mA. De ser necesario ajuste el transmisor (ver manual del controlador). Otras causas incluyen una resistencia en el circuito que exceda la capacidad de la fuente eléctrica. De ser posible, mida la resistencia en el circuito, de ser superior a 700 ohms el voltaje de alimentación debe incrementarse.

### ■ Señal de salida elevada

Posiblemente el puerto o tubo de venteó "V" este bloqueado. Desconéctelo en el controlador, si la señal baja, el controlador requiere de servicio. Si no hay cambios en la señal de salida, verifique que el tubo no tenga dobleces, abolladuras, restricciones o contaminación líquida.

Otras causas pueden incluir: La capacidad de venteó del tanque ha sido excedida al llenarse muy rápidamente (el venteó del tanque debe estar abierto y sin restricciones - mugre en el venteó puede restringir la capacidad de venteó. La agitación del tanque puede forzar producto contra el diafragma. Para verificar, apague la agitación y verifique si la señal de salida cambia.

**Solo para controladores D/P** - Verifique los valores de "CERO" y "SPAN" en el transmisor. Si alguno de los dos está muy bajo, los miliamperes de salida se incrementarán (ver el manual del transmisor para los procedimientos)

### ■ Contaminación por el producto

El diafragma puede sufrir alguna perforación debida a daño físico, por haber sido expuesto a un producto no compatible químicamente, o por alguna restricción en el venteó. Un sellado inapropiado entre diafragma y carcasa puede deberse a sellos o'ring dañados, o a un torque (apriete) inadecuado. (Si la carcasa acaba de ser instalada, el pulido de la soldadura puede haber dañado el orificio, por lo que el sellado no puede ser posible - verificar con el fabricante)

## Procedimientos detallados para la Solución de Problemas.

Cuando el sistema de medición no opere correctamente, cada componente debe ser aislado y evaluado por separado. El primer paso debe ser que cada componente haya sido instalado, y que todas las conexiones (tubos neumáticos y cableado eléctrico) hayan sido las correctas.

### ■ Síntoma 1- lectura elevada (el tanque esta vacío)

Esta condición se define como tener una "lectura residual", aunque el tanque este vacío.

- 1-1. Verifique posibles restricciones en el puerto de venteo "V" en el controlador. Si la lectura baja, se puede deber a una restricción en la contrapresión del regulador, o que el pequeño orificio de venteo en la parte posterior del controlador este bloqueado. (Bajo condiciones de operación normales, al remover el tubo de venteo generará un incremento considerable en la lectura del indicador ya sea de columna o digital.
- 1-2. Si el tubo de venteo se desconecta, busque muestras de humedad o condensación. La más mínima presencia puede ocasionar restricciones en el tubo. Si las hay, determine si se debe a contaminación por el producto (diafragma perforado), o a condensación por la alimentación de aire (instale un secador en la alimentación).
- 1-3. Arrugas en la cara del diafragma, o una instalación inapropiada (floja) del mismo puede generar restricciones en la cara. Esto impide el escape de aire a través de la boquilla de venteo generando una contrapresión y puede ser observable únicamente con "lecturas residuales" o niveles bajos en el tanque. (La boquilla de venteo se encuentra en el diafragma metálico, o en el ensamble de tubo cuando se trata de un diafragma de hule).
- 1-4. El controlador puede enviar un flujo de aire superior a 2CFH, generando una "lectura residual" más elevada todo el tiempo. Verifique conectando un rotámetro al puerto "P" del controlador (el flujo nominal debe ser entre 0.8 y 1.2 CFH). También verifique que la alimentación de aire al puerto "CA" en el controlador no exceda 10.3 bar (150 psig). (La sección de control de aire en el controlador puede requerir servicio y refacciones).
- 1-5. **Solo controladores D/P.** Verifique la señal de salida en "CERO" en la sección transmisora del controlador.
- 1-6. Verifique indicadores de columna desconectando la línea de señal. El líquido indicador deberá permanecer en la marca del fondo de la escala. Un exceso en el nivel del líquido indicador resultará en lecturas elevadas.  
  
Indicadores digitales - generalmente indican un valor de reserva (correspondiente a la capacidad del tanque por debajo del sensor. Aun cuando el tanque este completamente vacío, el valor de reserva será indicado.

### Valores típicos de "lectura Residual en unidades AcraSensor"

El termino "lectura residual" se refiere a una mínima presión de salida en el sensor y el controlador aun estando el tanque vacío, o el nivel por debajo del nivel del diafragma.

AcraSensor (diafragma metálico) con controladores serie 860....menor a 0.2" de agua.

#### ■ Síntoma No. 2: Lectura negativa (tanque vacío)

Esta condición se define como tener una pequeña presión negativa (vacío). El tanque está vacío pero no se le somete a un vacío interior o a una presión subatmosférica.

- 2-1. Verifique que el tubo del indicador esté conectado al puerto "G." Si esta línea se conecta al puerto "V" de un controlador serie 860, el generador de venteo interior generara un vacío en la línea al indicador.
- 2-2. El diafragma metálico del AcraSensor puede estar dañado o deformado físicamente. Inspeccione el diafragma en búsqueda de abolladuras o indentaciones que bloqueen la boquilla de venteo interior. Si el diafragma a sido expuesto a presiones superiores a los 7 bar (100 psig) puede haberse "abombado". Esto evitará que el diafragma selle contra la boquilla de venteo interior.

También es posible que algo de producto o condensación hayan entrado a la capsula del diafragma. Mientras aparente estar seco, es posible que el líquido se haya evaporado dejando pequeñas partículas que interfieran con el sellado del venteo. En cualquier caso, reemplace el diafragma para verificar si la situación se corrige.

Además, se debe verificar el flujo de aire del controlador en el puerto de purga "P". El flujo normal debe ser aprox. 1CFH. Un bloqueo parcial del orificio interno aunado a contaminación en la capsula del diafragma puede resultar en un pequeño vacío extraído de la parte baja del diafragma.

**Contaminación por el producto o por líquidos-** Se recomienda desensamblar completamente el sensor cuando se sospeche de contaminación ocasionada por el producto, o por condensación debida a un aire de alimentación húmedo. Además, el diafragma se debe reemplazar ya que pequeñas partículas en la capsula pueden ocasionar un bajo rendimiento constante. No intente lavar el diafragma metálico con ningún tipo de solvente.

#### ■ Síntoma No. 3 - Lectura negativa (tanque parcial o totalmente lleno)

Esta condición se define como una lectura negativa (o una indicación "EEEEEO9")

- 3-1. Verifique que el tubo del indicador esté conectado al puerto "G." Si esta línea se conecta al puerto "V" de un controlador serie 860, el generador de venteo interior generara un vacío en la línea al indicador.
- 3-2. Tanque presurizado (Medición de presión diferencial) - verifique que tanto la presión alta como la baja estén conectadas correctamente al indicador. La presión alta (señal del sensor en la parte baja) y la presión baja (señal del "ecualizador" o del sensor en la parte superior) pueden estar invertidas ocasionando la lectura negativa.

#### ■ Síntoma No. 4 - Lectura elevada con tanque vacío o lleno

Esta condición se define como tener lecturas elevadas consistentemente sin importar que el tanque este vacío, parcial o totalmente lleno.

- 4-1. Indicadores de columna neumática - Verifique el indicador desconectando la línea de entrada. El líquido indicador deberá permanecer en la marca inferior de la escala. Exceso de líquido indicador resultará en lecturas elevadas.
- 4-2. Las dimensiones del tanque o la información con la que se calibró para marcar la escala (indicadores de columna) o datapack (indicadores digitales), puede haber sido errónea. Además, verifique que la inclinación del tanque no haya cambiado, ya que ésto afectaría la precisión (ya que la curva de capacidad para la que fué calibrado cambiará). Otra posibilidad es que la densidad del producto sea más pesada para la cual se calibró el equipo.

Para indicadores de columna verifique que el líquido indicador sea el correcto (marcado al lado de la escala).

- 4-3. Verifique que no haya líquido en los tubos entre el sensor y el controlador.
- 4-4. Posiblemente haya una restricción en el tubo de venteo o el regulador de contra presión dentro del controlador está defectuoso. Desconecte el puerto "V" en el controlador. Si la lectura decrece, una restricción existe dentro del controlador. Si la lectura se mantiene elevada, busque "machucones" a lo largo del tubo.
- 4-5. El tanque puede no estar bien ventilado a la intemperie. (Tanques con calentamiento pueden incrementar su presión interna si los venteos están cerrados u obstruidos, un ecualizador se debe usar para calcular la presión diferencial.
- 4-6. Para transmisores D/P o controladores D/P - Verifique el ajuste "CERO" en el transmisor con el tanque vacío y la señal de salida con "lectura residual". De ser necesario ajuste el "cero" a 4.00mA

4-7. Para modelos de sensores obsoletos con conector tipo "barril" (ver Pág. 7), puede faltar alguno de los sellos o-ring, o puede estar dañado. Verifique el barril, e inspeccione los sellos o-ring. Reemplace cualquier sello que este dañado.

4-8. Si el tanque tiene agitación, el flujo de producto sobre la cara del diafragma puede ocasionar lecturas elevadas. Apague el agitador y verifique si la lectura decrece.

4-9. Flujo de aire excesivo del puerto "P" de purga desde el controlador. Usando un rotámetro conectado al controlador verifique que el flujo sea menor a 2CHF, ya que ésto ocasionara lecturas elevadas. (El flujo nominal debe estar entre 0.8 y 1.2 CFH).

**Nota:** Una causa común de lecturas elevadas es un sellado defectuoso del sello o-ring en el orificio de flujo interno del controlador. Otra causa puede ser el agrandamiento del orificio al haber intentado lavarlo con un alambre o alfiler. El diámetro del orificio es crítico para generar el flujo deseado de 1 CFH.

#### Notas adicionales respecto a lecturas erróneas:

**Indicadores de columna KING-GAGE** - El líquido indicador debe ser el mismo al indicado en la escala. Estos líquidos están clasificados por color de acuerdo a su gravedad específica. Al utilizar el líquido equivocado generará lecturas equivocadas.

**Indicadores digitales KING-GAGE** - El datapack personalizado (archivo configurado como PROM que ha sido preprogramada con la capacidad del tanque) debe estar instalado en el indicador correcto. El datapack solo puede ser utilizado en el tanque para el cual fué programado. Siempre esereciorese de que el datapack está instalado en el indicador correcto.

**Indicadores de columna electrónicos LevelBAR** - El ajuste del voltaje de referencia del indicador debe corresponder con el valor indicado en la escala. Asegúrese que el indicador este ajustado correctamente. Un mal ajuste puede elevar o bajar el "cero" y/o el "span". Ver el manual del LevelBAR para mas detalle referente al "Ref HI, Ref LO".

### ■ Síntoma No. 5 - Lectura baja o sin lectura con el tanque parcial o totalmente lleno

Esta condición se define como tener lecturas bajas, o ninguna cuando el tanque contiene producto. La falta de lectura, supone que la alimentación de aire al controlador está abierta.

- 5-1. Verifique que todos los tubos estén correctamente conectados al sensor y al controlador. Verifique que no haya fugas. Pequeñas fugas pueden ocasionar lecturas bajas en los niveles superiores del tanque. Generalmente el mejor momento para ubicar fugas es cuando el tanque está completamente lleno y el sistema está presurizado en su totalidad.

Para sensores obsoletos con conector tipo "barril" (ver Pág... 7) verifique que no falte ningún sello o-ring, y que estén en buen estado. Verifique "barril" e inspeccione los sellos o-ring. Reemplace cualquiera que este defectuoso.

- 5-2. Si el controlador incluye seguro, es posible que el rango de presión no haya sido ajustado correctamente. Si no hay señal, puede ser que el seguro haya sido ajustado tan bajo que ninguna señal llegue al indicador. Si las lecturas se detienen repentinamente, el seguro ha sido ajustado muy bajo.
- 5-3. Si las lecturas son consistentemente bajas, puede ser que la gravedad específica del producto contenido en el tanque sea menor a la que se consideró para calibrar el indicador. Si se empleó información incorrecta para la calibración, las lecturas serán incorrectas (bajas).

Además, verifique si la inclinación del tanque ha cambiado, ya que la curva de capacidad para la que la escala/datapck fué calibrada ha cambiado con la inclinación.

- 5-4. Para indicadores de columna neumáticos, verifique si el líquido indicador es el mismo al indicado en la escala.

Además verifique si el venteo ha sido instalado correctamente en la parte superior del tubo de vidrio. Si está equipado con válvula check, retírela y observe la indicación. Si la lectura aumenta, la válvula check está cerrada. Inspecciónela agitándola, deberá oír como el flotador interno "aletea", de lo contrario la válvula deberá ser reparada o reemplazada.

**VALVULA CHECK** - Los indicadores de columna KING-GAGE en ocasiones están equipados con una válvula check tipo flotador para evitar que el líquido indicador se derrame en caso de una presión excesiva. El líquido indicador puede contaminar el flotador inhibiendo la correcta operación de la válvula, afectando el funcionamiento del indicador.

- 5-5. Para transmisores D/P o controladores D/P - verifique el ajuste "cero" con el tanque vacío y la salida del sensor con lectura residual. Reajuste el "cero" a 4.00mA.

Si no hay salida del transmisor D/P, verifique que el cableado haya sido conectado correctamente a las terminales "+" y "-". (Si están invertidas, no habrá flujo eléctrico en el transmisor. También verifique que el circuito esté conectado a la fuente de alimentación DC.

- 5-6. Si el tanque tiene agitador, el sensor puede ser afectado por el flujo de producto sobre la cara del diafragma generando una caída en la lectura. Apague el agitador y verifique si la lectura se incrementa.
- 5-7. Si la lectura baja se observa únicamente en niveles elevados, la presión del aire de alimentación es muy baja. (Ver Pág... 10 para los requerimientos del aire de alimentación).
- 5-8. Si el diafragma de hule ha sido montado incorrectamente puede ocasionar lecturas bajas. Verifique que el diafragma moldeado esté parejo al extremo del cuerpo del tubo.

**Para diafragmas metálicos** inspeccione la cara en busca de abolladuras, o si ha perdido su apariencia pareja, ya que ésto puede evitar que la boquilla interna de venteo funcione correctamente Si el diafragma ha sido expuesto a una presión de 7 bar (100 psig) o superior puede tener una apariencia abombada.

- 5-9. Es posible que el diafragma haya sido contaminado por condensación o por el producto. Mientras puede aparecer seco, es posible que el líquido se haya evaporado dejando partículas que interfieren con el sellado de la boquilla interior de venteo. Reemplace el diafragma y verifique si la situación se corrige.

5-10. Verifique el flujo de aire del puerto de purga "P" en el controlador. El flujo normal debe ser aprox. 1CFH. Un bloqueo parcial del orificio interno de flujo puede reducirlo generando lecturas bajas.

5-11. Verifique por señales de líquido y por machucaduras en los tubos entre el sensor y el controlador, y en su caso hacia el indicador de columna.

#### ■ Síntoma No. 6 - La lectura deja de incrementarse mientras el tanque se llena.

Esta condición se define como tener lecturas normales a niveles bajos del tanque. Sin embargo, en cierto punto la señal deja de incrementarse aún cuando el nivel se incrementa conforme el tanque se llena.

6-1. Si el controlador tiene seguro, puede ser que esté ajustado muy bajo. Esto eliminará la señal cuando la presión exceda el ajuste. Verifique el ajuste, e increméntelo de ser necesario.

6-2. Verifique los tubos y las conexiones en busca de fugas. Algunas fugas solo pueden ser apreciadas en niveles superiores del tanque. De ser posible busque las fugas estando el tanque lleno.

6-3. La presión del aire de alimentación puede no ser suficiente para balancear la presión de la cabeza del líquido. (La presión de alimentación debe ser superior a la presión de cabeza por lo menos por 20psig. Ver Pág...10 para los requerimientos del aire de alimentación.)

6-4. Indicadores digitales- Si la lectura deja de incrementarse y la letra "H" aparece en el lado izquierdo del indicador, el valor máximo calculado se ha alcanzado. Si el indicador despliega "EEEE09", la señal aplicada excede el rango del indicador. Esto se puede deber a que el producto tenga una gravedad específica superior a la usada para calcular el datapack.

Siempre verifique que el datapack sea instalado en el indicador digital correcto.

6-5. Indicadores de columna. Verifique que el venteo haya sido instalado en la parte superior del tubo de vidrio. Si está equipado con válvula check, remueva y asegúrese que funciona correctamente. (Al agitarla, escuchará que el flotador "aletea").

6-6. Verifique que la tuerca del AcraSensor esté bien apretada. Otra posibilidad es que el diafragma del sensor tenga un pequeño orificio que permitirá una fuga de aire solo a presiones más elevadas cuando el nivel del tanque se aproxima al llenado.

#### ■ Síntoma No. 7 - Condición de sobre presurización

Esta condición se define como una señal que excede el rango del indicador (o transmisor D/P, en su caso)

7-1. El producto tiene una gravedad específica más elevada a la calculada. Esto generará señales de presión más elevadas que pueden exceder al rango del indicador.

7-2. Posiblemente el tubo de venteo se encuentre bloqueado. Además, es posible que el regulador de contrapresión del controlador no funcione correctamente evitando la ventilación del exceso de aire en el AcraSensor. También es posible que el orificio de purga en la parte posterior del controlador se halle bloqueado.

7-3. El tubo puede estar mal conectado al controlador. Si la línea al indicador está erróneamente conectada al puerto de purga "P" en el controlador, la señal al indicador puede irse a tope en la línea.

7-4. Transmisores D/P o controladores D/P - Si se ordenó un transmisor con el rango equivocado, la presión de salida del AcraSensor puede exceder el rango del transmisor. Si el transmisor excede los 20.00mA, el indicador puede indicar "EEEE09" (sobre rango)

7-5. Venteo cerrado o inapropiado en el tanque puede ocasionar un incremento en la presión interna sobre el líquido mientras se llena el tanque demasiado rápido. Verifique que el venteo esté abierto, y sin obstrucciones.

7-6. Aplicaciones sin venteo (Presión diferencial) - Si el sensor superior está desconectado o la entrada de baja presión está desconectada, una señal de presión alta no equalizada puede exceder el rango del indicador.

Si la entrada de presión baja en el transmisor D/P o controlador D/P se desconecta, la señal de presión alta no equalizada puede exceder el rango del indicador.

■ **Síntoma No. 8 - Lecturas fluctuantes.**

Esta condición se define como tener lecturas severamente inestables, es decir, rápidas variaciones entre lecturas elevadas y bajas.

- 8-1. La agitación del tanque puede estar afectando al sensor. Apague el agitador y observe si la indicación se estabiliza.
- 8-2. El tubo entre el AcraSensor y el controlador puede tener líquido o producto. Si una pequeña cantidad de líquido se acumula en un doble del tubo, puede ocasionar fluctuaciones en la presión. (Inspecciones los tubos de venteo y de señal por una posible acumulación de líquido.)

Una evidencia recurrente de humedad (no del producto del tanque) es una muestra de condensación debida a un aire de alimentación secado inadecuadamente. Es posible que sea necesaria la instalación de un filtro coalescente y un secador de aire en la línea de alimentación.

- 8-3. Indicadores de columna neumática. Verifique el indicador para determinar si el líquido indicador es el mismo al especificado al lado de la escala.

Si se pueden observar pequeñas burbujas en el tubo, puede que no haya suficiente líquido indicador. Desconecte la línea de la señal y verifique que el líquido indicador permanezca en la marca inferior.

**Referencias**

La siguiente es una lista de referencias disponibles para el AcraSensor

No. De Parte	Descripción
SP & D 1060-25.00.....	Refacciones y dimensiones - Diafragma de titanio (montaje soldado)
SP & D 1020-25.00.....	Refacciones y dimensiones - Diafragma de hule (montaje soldado)
K-1060-1-1777.....	Instrucciones de instalación. Procedimiento de soldadura para la carcasa del AcraSensor
K-1060-1-8999.....	Instrucciones de instalación. Sensor sanitario AcraSensor (diafragma metálico)
K-1060-1-7999.....	Instrucciones de instalación. Sensor sanitario AcraSensor (diafragma elastómero)
K-1090-1-860.....	Instrucciones de instalación. Controlador de sensor King modelo 860
K-1090-1-868.....	Instrucciones de instalación. Controlador de sensor King modelo 868



Box 1228, Ann Arbor, Michigan 48106-1228 U.S.A.  
 Phone: (734) 662-5691 ▪ FAX: (734) 662-6652