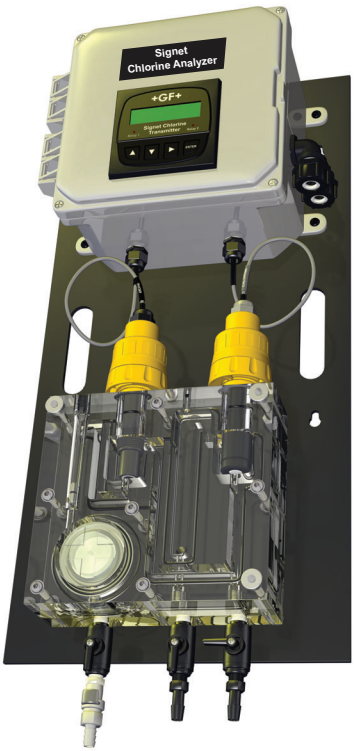
Sistema de analizador de cloro libre 4630 de Signet
Sistema de analizador de Dióxido de cloro 4632 de Signet

3-4630.090 Rev 13 08/19

Instrucciones de operación

Los sistemas 4630 y 4632 de Signet cumplen con EPA 334.0.



Descripción

El sistema del analizador de cloro de Signet es un sistema de panel de cloro unitario integrado diseñado para medir el cloro libre y el dióxido de cloro en aplicaciones de tratamiento de agua potable y agua dulce limpia.
Este manual incluye sistemas de analizador de cloro libre 4630 y dióxido de cloro 4632.

Características:

- El sistema analizador de cloro complete permite una configuración rápida y una instalación sencilla. Conecte a una fuente de agua y enchufe.
- Elemento de caudal transparente integrado exclusivo que combina sensores, regulador de caudal, filtro e indicador de caudal de área variable en una unidad compacta.
- Indicador de caudal integrado de área variable que facilita la confirmación del caudal de un vistazo.
- Regulador de caudal integrado con filtro desconectable que acepta las presiones de entrada de 1 a 8 bares (15 a 120 lb/pulg.²) mientras mantiene un caudal constante y una presión mínima en los sensores.
- El agua circula verticalmente a la punta del sensor, eliminando las burbujas atrapadas. Salida elevada en la cámara del sensor del elemento de caudal que asegura que los sensores sigan sumergidos aun cuando el sistema y el flujo estén desconectados.
- El elemento de caudal permite dos sensores; un sensor de cloro y un sensor de pH opcional.
- Capacidad de compensación de pH y temperatura automáticas o entrada manual de valores de pH para lograr la precisión de las lecturas de cloro.
- Vista sencilla del transmisor gracias a la brillante pantalla LCD con iluminación de fondo.
- Recinto de conexiones NEMA 4X a prueba de humedad.

Se puede encontrar información adicional en los manuales individuales del producto, consulte www.gfsignet.com. Haga clic en Product Manuals (manuales del producto) en la sección Signet Quick Links (enlaces rápidos de Signet).

- English
- Deutsch
- Français
- Español
- Italiano

Seguridad

¡PRECAUCIÓN!

1. Siga detenidamente las instrucciones para evitar lesiones personales.
2. No exceda los valores máximos especificados de temperatura o presión.
3. El montaje del sistema de cloro en una caja externa, en áreas a temperaturas elevadas, puede causar daños en el sistema si la temperatura interna del recinto sobrepasa la especificación de temperatura en el analizador de cloro.
4. No modifique el montaje del producto.
5. Para usar con agua dulce limpia solamente.
6. Desconecte la CA antes de abrir el recinto de las conexiones.
7. Este sistema del tablero usa voltajes de CA. Las conexiones deben ser efectuadas por personal cualificado solamente.

Información sobre la garantía

Consulte en su oficina de ventas local de Georg Fischer la declaración de garantía más actual.

Todas las reparaciones con o sin garantía de los artículos que se devuelvan deben incluir un formulario de servicio completamente relleno y los artículos deben devolverse a su oficina o distribuidor de ventas de GF.
Es posible que el producto devuelto sin un formulario de servicio no sea reemplazado o reparado sin garantía.

Los productos Signet con una duración de almacenaje limitada (por ejemplo, pH, potencial redox, electrodos de cloro, soluciones de calibración; por ejemplo, soluciones tampón de pH, normas de turbidez u otras soluciones) están garantizadas una vez fuera de la caja pero no contra daños debidos a fallas de proceso o aplicación (por ejemplo, alta temperatura, contaminación debido a productos químicos, secado) o manipulación indebida (por ejemplo, vidrio roto, membranas dañadas, temperaturas de congelación o extremas).

Registro del producto

Gracias por comprar la gama Signet de productos de medición Georg Fischer.

Si desea registrar sus productos, podrá registrarse ahora en línea de una de las formas siguientes:

- Visite nuestro sitio web **www.gfsignet.com** y haga clic en el formulario de **registro de productos**
- Si esto es un manual en pdf (copia digital), **haga clic aquí.**
- Escanee el código QR de la izquierda.

Información sobre seguridad

	Advertencia / Precaución / Peligro Indica un peligro potencial. De no seguir todas las advertencias se pueden producir daños en los equipos, lesiones o la muerte.
	Peligro de descarga electrostática / electrocución Alerta al usuario del riesgo de daños potenciales al producto por descarga electrostática y al riesgo potencial de lesiones o muerte por electrocución.
	Equipos de protección personal Utilice siempre los equipos de protección personal más apropiados durante la instalación y el servicio de los productos Signet.
	Advertencia de sistema a presión El sensor puede estar sometido a presión, tenga cuidado de ventilar el sistema antes de su instalación o retirada. De no hacer esto, se pueden producir daños en los equipos y lesiones graves.
	Apriete solamente con la mano. El apriete excesivo puede dañar permanentemente las roscas de los productos y causar la falla de la tuerca de retención.
	No use ninguna herramienta El uso de herramientas puede dañar el producto más allá de su reparación y potencialmente anular la garantía del producto.
	Nota / Notas técnicas Resalta información adicional o un procedimiento detallado.
DO NOT FREEZE	**No congelar** Los productos son sensibles a la temperatura y pueden contener líquidos congelables. Los daños de congelación en los electrodos de pH, potencial redox y cloro anulan la garantía del producto.

Índice

Description 1
Información sobre la garantía 2
Registro del producto 2
Información sobre seguridad 2
Dimensiones de sistema de cloro 3
Especificaciones de sistema de cloro 3
Inventario del sistema analizador de cloro 4630 4
Guía de inicio rápido 4
Conjunto de tablero 5
Identificación de componentes: Elemento de caudal 6
Montaje 7
Entrada de cables 8
Salida de cables 9
Esquema de conexiones de la caja eléctrica 10
Preparación del sensor de cloro 11
Calibración del sensor de cloro 11
Mantenimiento del sensor de cloro 11
Instalación del sensor 12
Conexiones de tubos 13
Caudal de agua 13
Transmisor de cloro 8630 14
- 8630 Modo de vista 14
- 8630 Procedimiento de modificación 15
- 8630 del menú Calibración 17
- 8630 del menú Opciones 20
- Acondicionamiento del sensor de cloro 22
- Calibración del sensor de pH 22
- Calibración del sensor de cloro 24
- Ajustes de salida - Circuitos de corriente y relés 25

Módulo electrónico de cloro 2650-7 y pH 2750-7 28
- Conexiones con el transmisor de cloro 8630 de Signet 28

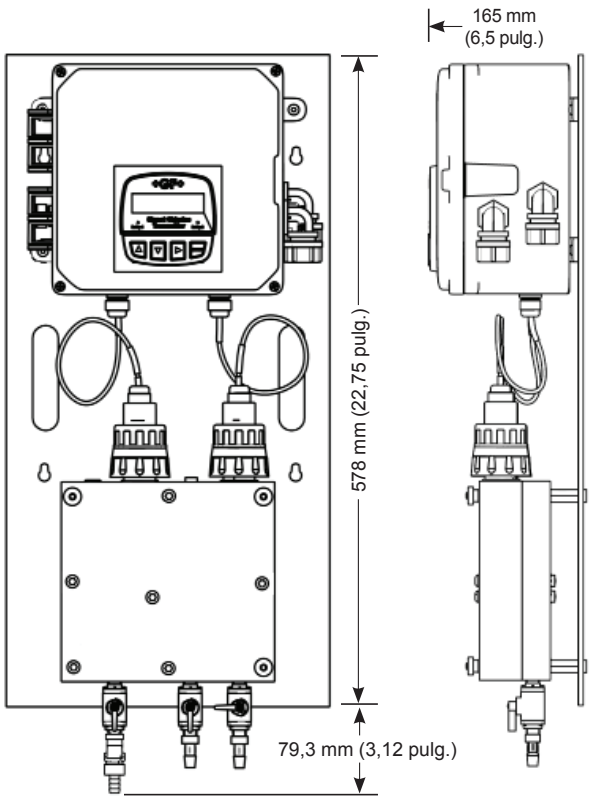
Generalidades electrodo de cloro 29
- Electrodo 2630 cloro libre y 2632 dióxido de cloro 29
- Calibración 30
- Mantenimiento 30

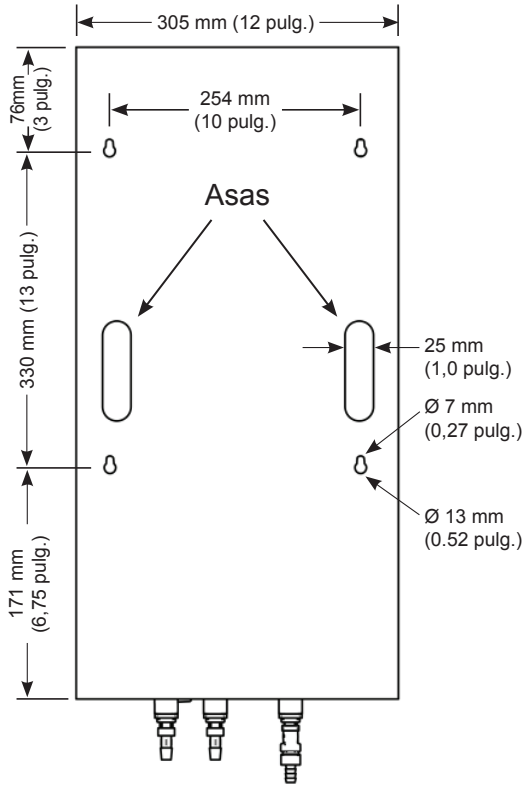
Electrodo de pH DryLoc 2724 31
- Calibración 32

Apéndice 33
- Mantenimiento - 463X de elemento de caudal 33
- Mantenimiento - Electrodo 2630 cloro libre y 2632 dióxido de cloro 36
- Mantenimiento - Electrodo de pH DryLoc 2724 38
- Resolución de problemas - Analizador de cloro 463X 39
- Resolución de problemas - Transmisor de cloro 8630 40
- Mensajes de error del transmisor 8630 41
- Resolución de problemas - Electrodo 2630 cloro libre y 2632 dióxido de cloro 43
- Resolución de problemas - Electrónica de pH 2750-7 43

Especificaciones 44
Información de pedido 48

Dimensiones de sistema de cloro





* Las Hojas de Datos de Seguridad de Materiales (MSDS) están disponibles en línea en www.gfsignet.com.

Especificaciones de sistema de cloro

Generalidadesidades

Sensores compatibles:
3-2630-1 Sensor de cloro libre 0.02-2 ppm
3-2630-2 Sensor de cloro libre 0.02-5 ppm
3-2630-3 Sensor de cloro libre 0.05-20 ppm
3-2632-1 Sensor de dióxido de cloro 0.02-2 ppm
3-2724-00 Electrodo de pH plano
Cloro libre ..... 5.5 a 8.5 pH
Dióxido de cloro ..... 4.0 a 11 pH

Materiales:
Tablero: ..... Acrílico negro
Elemento de caudal: ..... Acrílico
Recinto de conexiones: ..... Policarbonato
Materiales mojados:
Elemento de caudal,
anillos espaciadores: ..... Acrílico
Caja del regulador de caudal .... Policarbonato
Colador, e-clip, resorte de regulador,
flotador: ..... Acero inoxidable
Válvulas, respiradero: ..... Polipropileno
Juntas tóricas, diafragma: ..... EPR (EPDM), FKM
Electrodo de cloro ..... PVC, PTFE, FKM, Nilón, Silicona
Electrodo de pH ..... PPS, vidrio, polietileno de peso molecular ultraalto, FKM
Cinta de sellado
(válvulas, tapón y respiradero) .. PTFE
Tapón ..... Polietileno

Rendimiento

Presión de entrada
nominal del sistema: ..... 1 a 8 bares (15 a 120 lb/pulg.²)
Regulador de presión: ..... < variación de 0,69 bares (10 lb/pulg.²) en todas las gamas de caudal y presión
Tolerancia Flow ..... ± 15% o nominal especificación anterior
Límites de caudal ..... 30.24 to 45.36 LPH (8 to 12 gph; US)

Electrical

Entrada de CA - Configuración estándar:
..... 100 a 240 VCA nominales (85 a 264 VCA), 50 a 60 Hz (47 a 63 Hz), 0,17 A a 100 VCA
Entrada de CC – Configuración opcional:
..... 12 a 24 VCC ±10% regulado, 10 W, 250 mA máx.

Requisitos ambientales

Almacenamiento: ..... 0 °C a 65 °C (32 °F a 149 °F)
Funcionamiento: ..... 0 °C a 45 °C (32 °F a 113 °F)
Humedad relativa: ..... 0 a 95%
Altitud máxima: ..... 2000 m (6562 pies)
Peso de envío: ..... 10 kg (22 lbs)
Recinto: ..... NEMA 4X (with output wire glands sealed)

Normas y certificados de aprobación

CE, UL, CUL, WEEE
Cumple con RoHS
Fabricado según ISO 9001 para Calidad,
ISO 14001 para Gestión Medioambiental y
OHSAS 18001 para Salud y seguridad en el trabajo.

Inventario del sistema analizador de cloro 4630

1. Conjunto de tablero de cloro
   a. Regulador de presión integrado de 15 a 120 lb/pulg.².
   b. Conectores de arpones de manguera de 3/8 pulg.
2. 1 sensor de cloro libre de la serie 2630 o un sensor de dióxido de cloro 2632; con tapa protectora
   a. 1 tapa de membrana de repuesto
   b. 2 botella de solución de electrolito
   c. 1 aguja de jeringa (pegada a la botella)
   d. 1 jeringa
3. 1 de cada del sensor de pH plano 3-2724-00 (159 001 545) (modelos 3-4630-11, -21, -31 y 3-4632-11 solamente)
4. Paquete del manual
   a. Manual del conjunto de tablero en inglés
   b. CD con manuales en distintos idiomas
   c. Tornillería de montaje en la pared
   d. Plantilla de perforación
5. 1 de cada cordón de alimentación norteamericano tipo B
6. Suministrado por el cliente
   a. Entrada y drenaje de manguera de 3/8 pulg.
   b. Abrazaderas de manguera

Guía de inicio rápido

Siga los pasos indicados a continuación para configurar un nuevo sistema analizador de cloro Consulte los manuales de componentes manuales para obtener información detallada.

Paso 1. Monte el tablero en una superficie vertical plana usando la tornillería apropiada.

No encienda la unidad en este momento.

Paso 2. Abra el recinto de conexiones y conecte la corriente de entrada
(consulte la página 8 y 9: Entradas/Salidas de cables; consulte la página 10: Esquema de conexiones de la caja eléctrica)

Paso 3. Conecte cualquiera de 4 a 20 mA y salida del relé.

Paso 4. Quite los enchufes de acceso del sensor del elemento de caudal (Figura 1).
Si NO se usa el sensor de pH opcional, no quite el enchufe izquierdo del elemento de caudal.

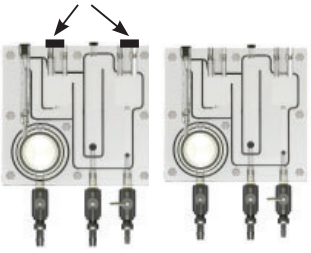
Paso 5. Quite la tapa protectora de la punta del electrodo.
(Mantenga la tapa de la punta del electrodo en un lugar seguro para usarse en el futuro. Se recomienda usar la tapa para proteger el sensor durante la retirada del electrodo para la limpieza o el mantenimiento del elemento de caudal).

Paso 6. **Preparación completa del sensor de cloro** (consulte la página 11) and instale el sensor en el módulo electrónico (consulte la página 12: Instalación del sensor). Instale el electrodo en el elemento de caudal. El sensor de cloro está instalado en el orificio de acceso derecho, el sensor de pH opcional está instalado en el orificio de acceso izquierdo.

NOTA: Todos los sensores nuevos de cloro y pH requieren calibración durante el arranque de un sistema y también durante toda la vida útil del sensor. Un sensor de cloro nuevo requiere un período de acondicionamiento de 4 horas con la corriente conectada y el agua circulando por el sensor antes de la calibración.
Consulte la página 24: el procedimiento de calibración y configuración electrodo del cloro.

NOTA: Si no se usa un sensor de pH opcional, el pH debe estar "preprogramado" en el sistema (consulte la página 23: la compensación manual del pH). Si se instala el sensor de pH opcional, consulte la página 22 para calibrar el electrodo de pH.

Tapones de acceso del sensor



Paso 7. Repita los pasos 5 y 6 si se está usando el sensor de pH opcional.

Paso 8. IInstale la fuente de agua de entrada al conjunto de niple "Inlet Port" (orificio de entrada) del elemento de caudal. (No se incluye. Consulte la página 13)

Paso 9. Instale el tubo de 3/8 pulg. y fije con una abrazadera de manguera en el "Drain Port" (orificio de drenaje) y dirija el tubo a un drenaje apropiado (No se incluye).

Paso 10. Verifique que las válvulas de bola de entrada y drenaje estén en la posición abierta y que el orificio de muestreo esté en la posición desactivada (Consulte la página 13: Conexiones de tubos).

Paso 11. Abra la fuente de agua de entrada y compruebe el sistema para ver si hay fugas.

Paso 12. Aplique corriente al sistema, y deje que se inicie el sistema. Calibre según las instrucciones (consulte la página 24: Calibración del sensor de cloro y página 22: Calibración del sensor de pH).

NOTA: Como opción implícita de fábrica, el conjunto de panel de cloro 4630-X está ajustado para medir el cloro libre.
Si hay que usar un sensor de dióxido de cloro 2632 para convertir un conjunto de panel de dióxido de cloro, consulte el menú de OPCIONES de 8630-3 de la página 20.

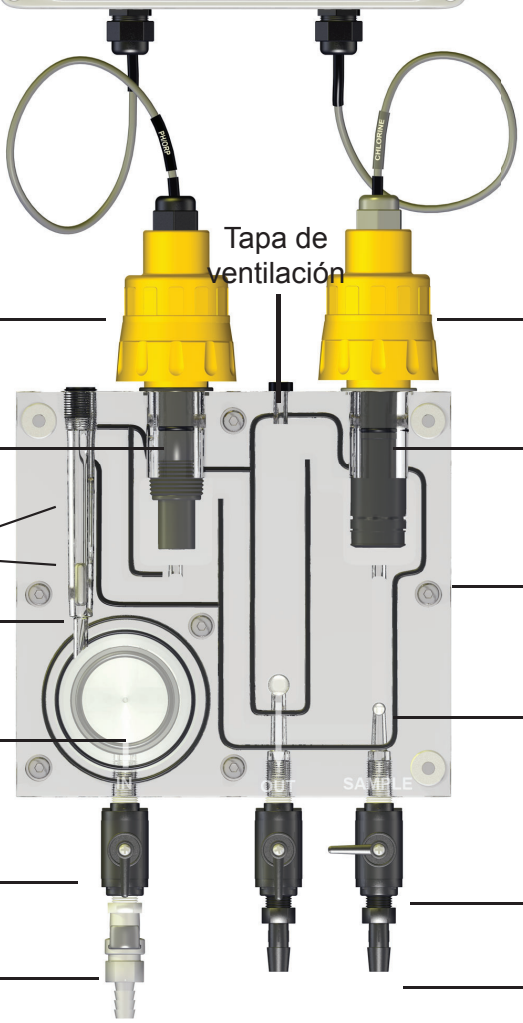
Conjunto de tablero

Recinto de conexiones

Transmisor
3-8630-3P (159 001 673)

Conducto del cable de alimentación

Conductos de salida



Tapa de ventilación

Módulo electrónico del sensor de pH
3-2750-7 (159 001 671)

Módulo electrónico del sensor de cloro amperométrico
3-2650-7 (159 001 670)

Electrodo de pH
3-2724-00 (159 001 545)

Electrodo de cloro
3-2630-X (Free Chlorine)
3-2632-1 (Chlorine Dioxide)

Límites de la gama de caudales

Indicador de caudal

Bloque del elemento de caudal

Juntas tóricas del elemento de caudal

Regulador de caudal con colador

Orificio de entrada

Válvula de bola de 3/8 pulg.
4300-5225*

Desconexión rápida
2000-2525*

Arpón de manguera de 3/8 pulg.
2000-3804*

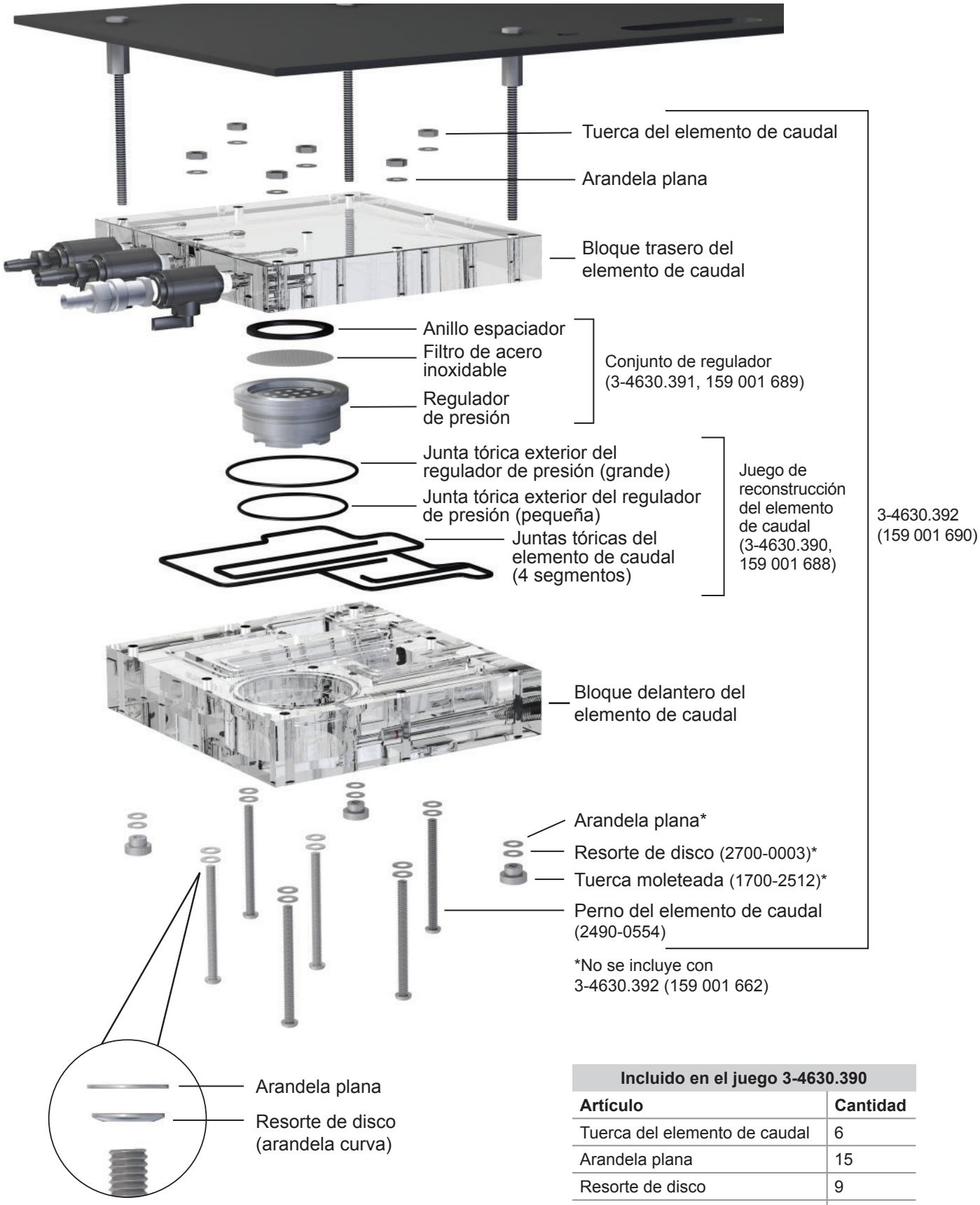
Orificio de drenaje (manguera de 3/8 pulg.)

Enchufe de desconexión rápida (manguera de 3/8 pulg.)
2000-3825*

Orificio de muestreo

* Comuníquese con la fábrica para obtener una cotización

Identificación de componentes: Elemento de caudal

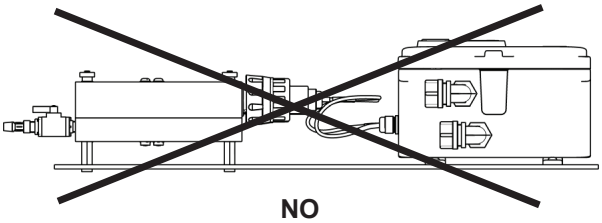


Incluido en el juego 3-4630.390	
Artículo	**Cantidad**
Tuerca del elemento de caudal	6
Arandela plana	15
Resorte de disco	9
Tuerca moleteada	3
Perno de elemento de caudal	6

Montaje

Monte fuera de la luz solar directa.

- Se recomienda interiores.
- Monte el tablero según códigos eléctricos, de construcción y tuberías locales y requisitos sísmicos.
- El tablero debe montarse verticalmente en una posición vertical.
- Use cuatro tornillos o pernos de 6 mm (¼ pulg.) de diámetro de longitud suficiente para montar el tablero en una superficie vertical fuerte. Se proporciona una plantilla de montaje.
- Deje un espacio libre en los lados y en la parte inferior para efectuar el servicio de la unidad.
- La luz brillante puede promover el crecimiento de algas.
- Mantenga el módulo electrónico del sistema del tablero y el recinto alejado del agua que gotea.
- Si el sistema está montado al aire libre, se debe usar el recinto externo para todo el sistema a fin de proteger los componentes electrónicos y el elemento de caudal de la luz, contra los roedores, los insectos y la suciedad.



NO

Entrada de cables

Identificación de terminales de la fuente de alimentación		
Terminal	Nombre	Descripción
V. ADJ	Ajuste de voltaje	Ajuste con una tolerancia de ±10%; el giro a la derecha aumenta el voltaje de salida
DC ON	Indicador de la operación	El LED verde se enciende cuando el voltaje de salida está activado
+V, –V	Terminales de salida de CC	+V: Terminal de salida positivo –V: Terminal de salida negativo
L, N	Terminales de entrada	Acepta una gama amplia de voltajes y frecuencias (entrada de 100 a 240 VCC)

Entrada de 100 a 240 VCA
Configuración estándar de CA

Figura 2

Figura 3

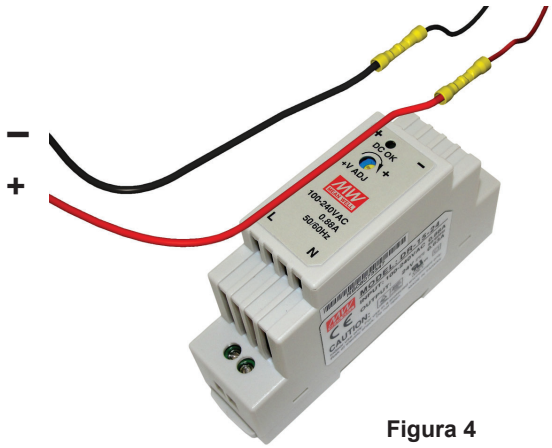


Figura 4

Figure 4

ADVERTENCIA

Este sistema del tablero está conectado a voltajes de CA que pueden producir lesiones o causar la muerte. Las conexiones deben ser efectuadas por personal cualificado solamente. Desconecte la CA antes de abrir el recinto de las conexiones.

Siga todas las recomendaciones y métodos locales y gubernamentales para la instalación de conexiones eléctricas entre el sistema y los dispositivos periféricos.

Corriente de entrada del sistema

- El sistema del tablero está preconectado a una fuente de alimentación de conmutación automática para una entrada nominal de 100 a 240 VCA, 50/60 Hz.
- Conecte con un cable NEC Clase I, 300 voltios, 105 °C.
- Se debe incluir un interruptor o un disyuntor de 15 amperios de CA en la instalación del edificio.
- Instale el disyuntor cerca del equipo y al alcance fácil del operador.
- Marque el disyuntor como dispositivo de desconexión para el equipo.
- Conexión a tierra: El terminal de tierra protector debe conectarse a una tierra de protección en el equipo anfitrión.

Pieza # 7300-0024 (159 001 693) mostrada. La fuente de alimentación real puede diferir de la de la Figura 2.

Conexiones de entrada de 100 a 240 VCA

- Abra la caja eléctrica aflojando los cuatro tornillos de las esquinas de la cubierta delantera.
- Inserte los cables de la corriente de entrada en el agujero de acceso perforado de antemano en el lado izquierdo de la caja eléctrica usando los adaptadores de conductos apropiados para mantener la clasificación Tipo 4X.
  (El cliente tal vez tenga que quitar los conectores de los conductos suministrados).
- Instale los cables de corriente de entrada en los terminales apropiados en la fuente de alimentación (Figura 2).
  Use solamente cables de cobre de calibre 12-26.
- Se recomienda un par para los terminales de 0,8 Nm (7 lb-pulg.).

  NOTA: Cuando se utiliza una fuente de alimentación alternativa 7300-7524 (159 000 687):
  - Utilice cables de cobre de calibre 10-24, 105 °C, a un par de 4,4 lb-pulg.

Conversiones de conexiones de entrada de 12 a 24 VCC

- En caso de que el suministro eléctrico del sistema vaya a ser de 12 a 24 V CC en vez de 100 a 240 V CA, desconecte los conductores de salida rojo y negro de la fuente de alimentación (fig. 3) y conecte su fuente de alimentación de CC de energía limitada con certificación UL (fig. 4) mediante un conector de empalme paralelo de nylon tal como T&B (ref. 2C-12) o equivalente.
- Inserte el cableado de entrada de alimentación en el orificio de acceso perforados en el lado izquierdo de la caja eléctrica con el adaptador del conducto adecuado para mantener la clasificación Tipo 4X. (El cliente puede tener que retirar los conectores de conducto suministrados).
- Se incluirá un interruptor o circuito con una capacidad nominal de 5 amperios CC en la instalación del edificio.
- Instale el interruptor de circuito en las proximidades de los equipos y al alcance del operador.
- Marque el interruptor como dispositivo de desconexión del equipo.

Salida de cables

Siga todas las recomendaciones y métodos locales y gubernamentales para la instalación de conexiones eléctricas entre el sistema y los dispositivos periféricos.

Siga todas las recomendaciones y métodos locales y gubernamentales para la instalación de conexiones eléctricas entre el sistema y los dispositivos periféricos.

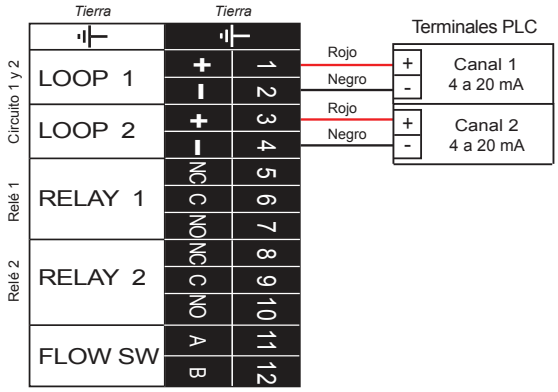
Conexiones de salida

- Use el bloque de terminales del recinto de conexiones para efectuar las conexiones de los cables de salida. No conecte directamente al transmisor.
- Se recomienda un par para los terminales de 0,8 Nm (7 lb-pulg.).
- No instale cables de 4 a 20 mA en el mismo conducto que la corriente u otros cables de alto voltaje.
- Quite un cable puente instalado (de sus dos terminales) en el bloque de terminales en el recinto para cada dispositivo de circuito conectado. Reemplace el puente si más adelante quita su dispositivo de circuito. Si solamente hay un dispositivo de circuito conectado, quite justo un cable puente de sus dos terminales.
- El sistema de tablero usa una salida de circuito activa conectada al bloque de terminales del recinto.
- **Si se conecta a un PLC, use la entrada pasiva del PLC.**
- **El transmisor debe tener un cable puente o dispositivo de circuito conectado siempre al circuito 1.**

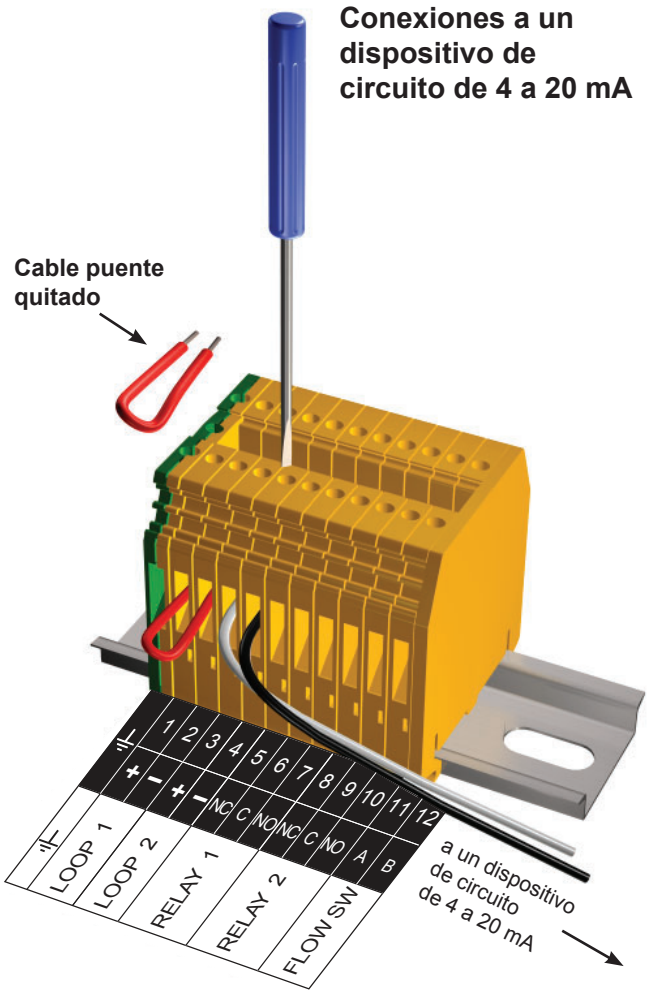
Leyenda de etiquetas de cables	
Tierra	Tierra física. Conecte un cable blindado de circuito de 4 a 20 mA aquí para ayudar a eliminar el posible ruido.
Circuito 1	Circuito 1 de 4 a 20 mA
Circuito 2	Circuito 2 de 4 a 20 mA
Relé 1	Salida de relé 1
NC	Relé normalmente cerrado (contacto) cuando está desactivado
C	Común
NO	Relé normalmente abierto (no contacto) cuando está desactivado
Relé 2	Salida de relé 2 (los terminales son iguales que en el relé 1)

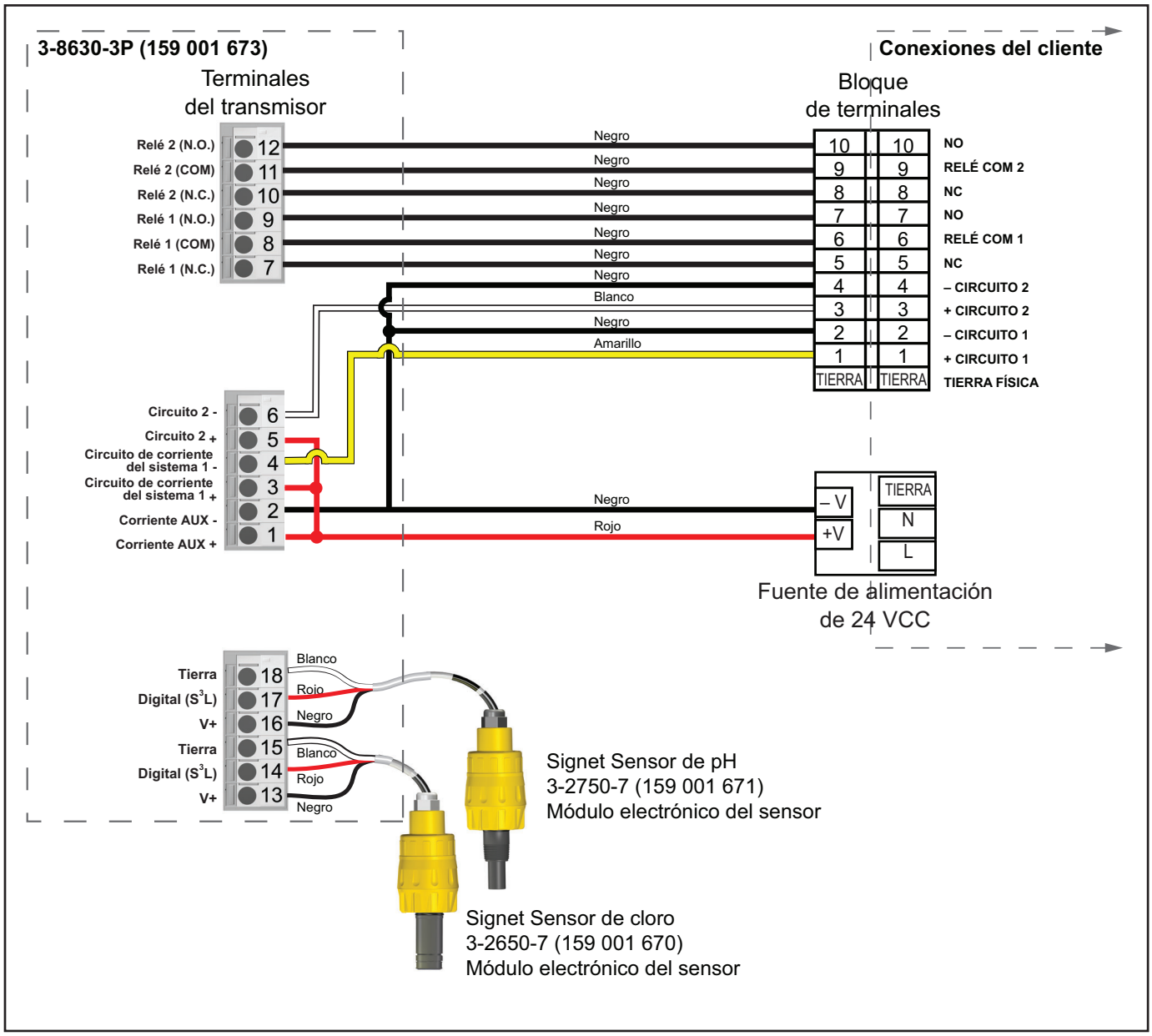
ADVERTENCIA

Este sistema del tablero está conectado a voltajes de CA que pueden producir lesiones o causar la muerte. Las conexiones deben ser efectuadas por personal cualificado solamente. Desconecte la CA antes de abrir el recinto de las conexiones.



Conexión del canal doble de PLC




3-8630-3P (159 001 673)
Conexiones del cliente
Terminales del transmisor
Bloque de terminales
Relé 2 (N.O.) 12
Relé 2 (COM) 11
Relé 2 (N.C.) 10
Relé 1 (N.O.) 9
Relé 1 (COM) 8
Relé 1 (N.C.) 7
Negro
Negro
Negro
Negro
Negro
Negro
Negro
Blanco
Negro
Amarillo
10 10 NO
9 9 RELÉ COM 2
8 8 NC
7 7 NO
6 6 RELÉ COM 1
5 5 NC
4 4 – CIRCUITO 2
3 3 + CIRCUITO 2
2 2 – CIRCUITO 1
1 1 + CIRCUITO 1
TIERRA TIERRA TIERRA FÍSICA
Circuito 2 - 6
Circuito 2 + 5
Circuito de corriente del sistema 1 - 4
Circuito de corriente del sistema 1 + 3
Corriente AUX - 2
Corriente AUX + 1
Negro
Rojo
– V
+V
TIERRA
N
L
Fuente de alimentación de 24 VCC
Tierra 18
Digital (S3L) 17
V+ 16
Tierra 15
Digital (S3L) 14
V+ 13
Blanco
Rojo
Negro
Blanco
Rojo
Negro
Signet Sensor de pH
3-2750-7 (159 001 671)
Módulo electrónico del sensor
Signet Sensor de cloro
3-2650-7 (159 001 670)
Módulo electrónico del sensor

Preparación del sensor de cloro

Electrodo de cloro libre 2630
Electrodo de dióxido de cloro 2632

- Los sensores de cloro se envían sin solución electrolítica interna.
- Antes de la instalación y del suministro de corriente, los sensores de cloro deben llenarse con una solución electrolítica interna apropiada.
- Verifique que se utilice la solución electrolítica correcta con el sensor correspondiente.
- Los sensores de cloro libre y dióxido de cloro requieren soluciones electrolíticas diferentes.

Evite el contacto de la piel o los ojos con la solución electrolítica.
Lleve puestos guantes de goma y anteojos.
* Las hojas de datos de seguridad de materiales (MSDS) están disponibles en línea en www.gfsignet.com.

Procedimiento de llenado para todos los electrodos de cloro:
Al añadir electrolito, esté preparado en caso de que se produzca un derrame por accidente. Se recomienda trabajar cerca de un lavabo.

1. Quitar la punta del frasco protectora del electrodo.
2. Quite la tapa de la membrana de la parte delantera del sensor.

Nota: Cuando se envían nuevos sensores, la tapa de membrana no está apretada al sensor.

3. Llene la jeringa incluida con solución electrolítica. Se deben tener cuidados adicionales al manipular una solución electrolítica de dióxido de cloro.
4. Ponga el electrodo en una superficie horizontal.
5. Introduzca la aguja de la jeringa completamente en uno de los ocho agujeros del electrodo mientras inyecta solución electrolítica. El electrodo tiene una capacidad aproximada de 14 mililitros de solución. Inyecte lentamente la solución de electrolito en el sensor para no introducir burbujas de aire. Llene lentamente hasta que la solución empiece a salir por los agujeros. No deje que la solución se derrame por el electrodo y moje los contactos eléctricos del conector DryLoc.
6. Enrosque lentamente la capa de la membrana apretándola con los dedos. No la apriete con herramientas. Para evitar daños y contaminación, no toque la superficie de membrana blanca en la tapa de la membrana.

¡PRECAUCIÓN!
NO TOQUE la punta dorada o la membrana del sensor.

Calibración del sensor de cloro

Se deben calibrar los electrodos de cloro nuevos o aquellos a los que se le haya cambiado la tapa de la membrana. Consulte la página 24, Información del transmisor 8630 sobre la calibración del sensor de cloro. Se requiere un juego de pruebas colorimétricas de dietil-p-fenilenodiamina (DPD) (no incluido) para calibrar el sensor. Se toma una muestra y se analiza con el juego de pruebas de DPD, y después este valor se introduce en el transmisor 8630 de Signet.

- Calibre después de cambiar una tapa de membrana (requiere un tiempo de estabilización de 4 horas).
- Calibre después de reemplazar el electrolito interno (requiere un tiempo de estabilización de 2 horas).
- Compruebe la calibración un día después de poner el sensor en servicio.
- Compruebe la calibración una vez a la semana o al mes, según los requisitos del proceso.

Mantenimiento del sensor de cloro

Se debe reemplazar la membrana del sensor y la solución de electrolito interna durante la vida útil del electrodo. Para mantener unas mediciones exactas de cloro, GF Signet recomienda reemplazar el electrolito interno cada 3 a 6 meses, o cuando las lecturas de cloro se desvíen poco o no se pueda mantener una calibración durante más de 5 días. El intervalo real entre el mantenimiento del sensor dependerá de las aplicaciones reales, del nivel de cloro y de los contaminantes en el agua.

Mantenga disponibles tapas de membrana de repuesto.
Las tapas de las membranas no tienen garantía.

Para mantener unas mediciones de cloro exactas, GF Signet recomienda reemplazar el electrolito interno y pulir debidamente el electrodo del sensor dorado cada 3 a 6 meses. Vea el Apéndice, página 37.

NOTA:
Inspeccione y cambie la tapa de la membrana si está dañada. Consulte el procedimiento de limpieza en la página 36, Mantenimiento.

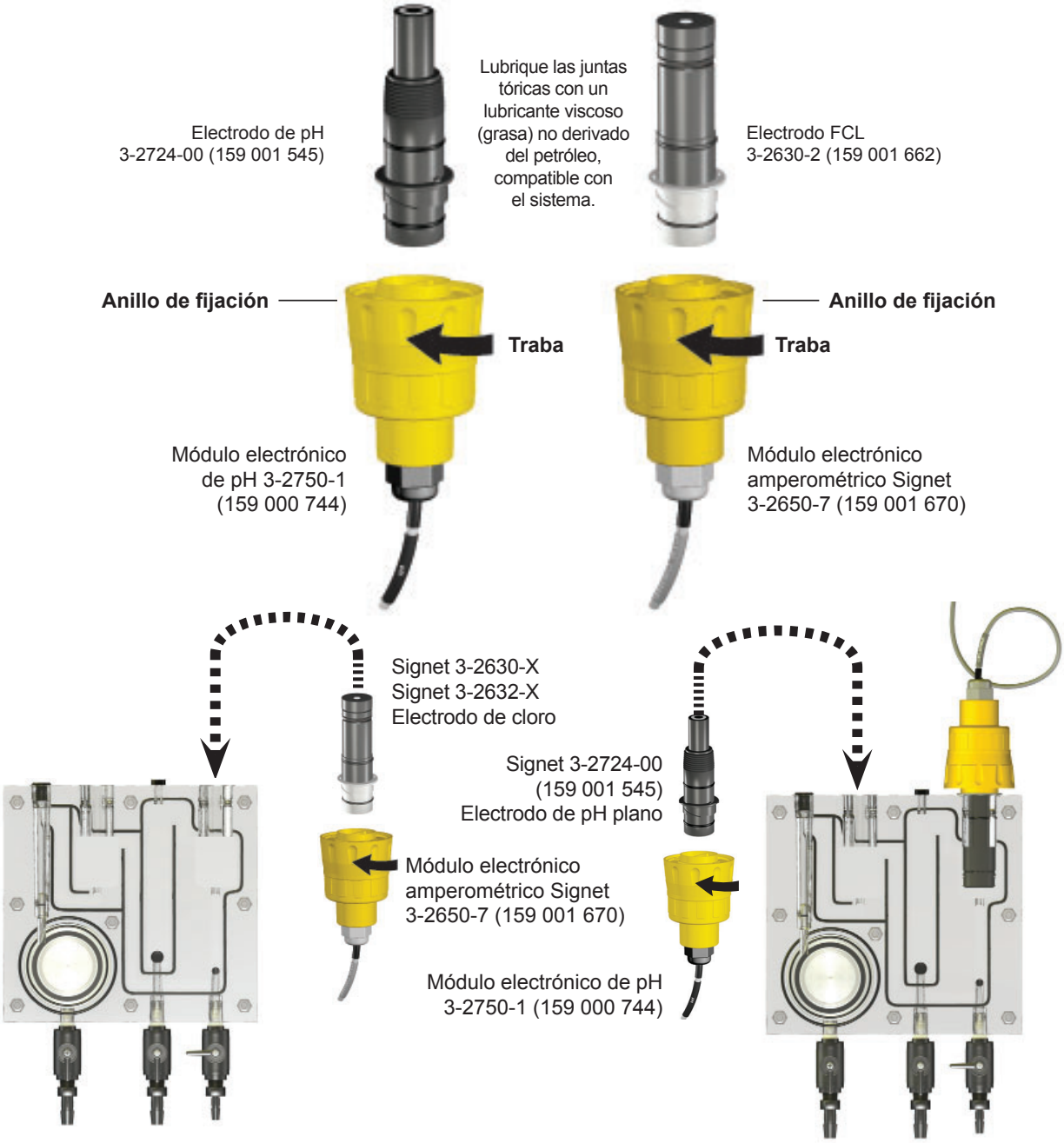
Instalación del sensor

- Quite los enchufes de acceso del sensor correspondiente del elemento de caudal (Consulte la página 4, Figura 1).
  NOTA: Preparación completa del sensor de cloro; Consulte la página 11.
- Manteniendo los componentes electrónicos 3-2750-7 (159 001 671) o 3-2650-7 (159 001 670) invertidos, abra el conector DryLoc® girando el anillo de fijación superior ¼ de vuelta hacia la izquierda. Inserte el electrodo apuntando hacia arriba.
- Gire el anillo de fijación un cuarto de vuelta hacia la derecha para fijar los componentes electrónicos en posición.
- Se oirá un "clic" al trabarse el mecanismo.
- Instale el conjunto completo en el elemento de caudal y asegúrese de que la llave del electrodo se alinee con el chavetero en el elemento de caudal.

Evite el contacto de la piel o los ojos con la solución electrolítica. Lleve puestos guantes de goma y anteojos. Las Hojas de Datos de Seguridad de Materiales (MSDS) están disponibles en línea en www.gfsignet.com.

No ponga lubricante ni cinta adhesiva de sellado en las roscas.
No apriete de forma excesiva.
No la apriete con herramientas.

Conexión DryLoc® a los componentes electrónicos del sensor

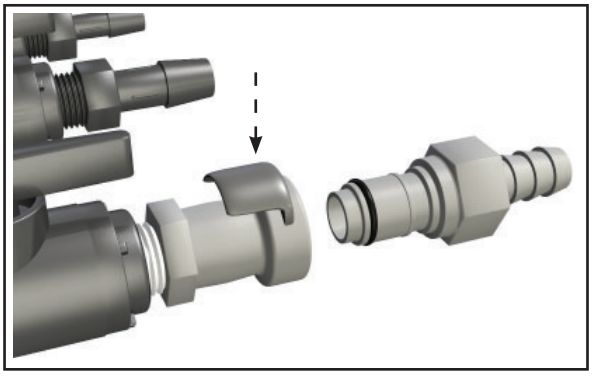


Conexiones de tubos

Use un tubo adecuado de 9,5 mm (3/8 pulg.) de diámetro interior para la presión de entrada. Use abrazaderas de manguera.

Conexión de desprendimiento rápido de entrada

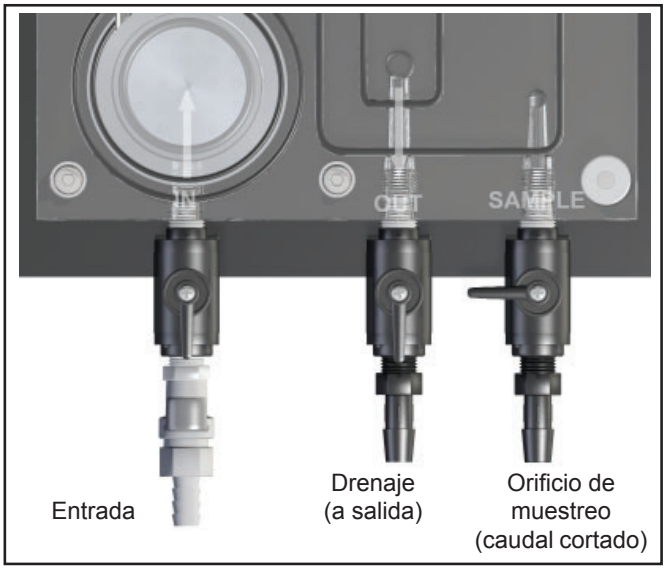
Empuje hacia abajo el émbolo gris para soltar. El caudal de agua se corta automáticamente cuando se desconecta.



Posición de la válvula para arranque y uso normal.

Nota: Cierre la válvula de entrada primero al detener el caudal de agua.

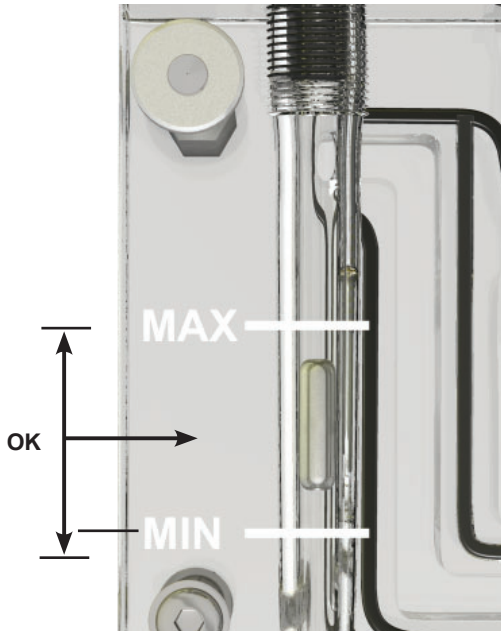
- El tubo de drenaje debe colocarse más bajo que la fuente de agua de entrada para permitir un caudal apropiado por el elemento de caudal. El elemento de caudal debe drenarse por gravedad, no por presión del sistema.



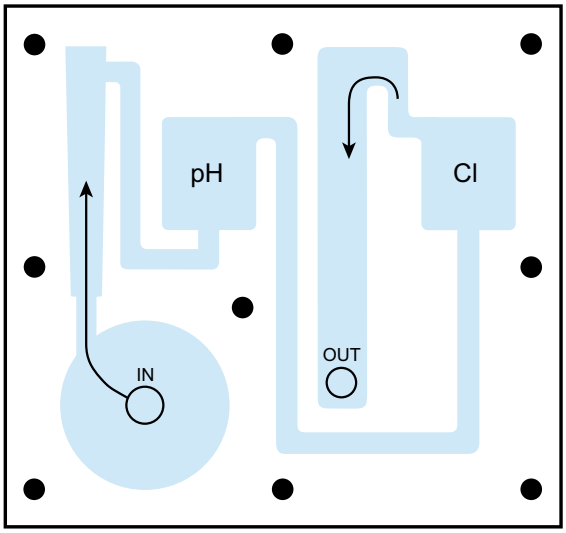
Water Flow

Flow Rate

The flow rate is in the proper range when the float is between the Min. and Max. markers on the flow cell. The flow range limits are 30.24 to 45.36 L/h (8 to 12 gal/h).



For Low Flow applications (flow less than 1 bar/15 psi), the Flow Regulator can be removed and the flow adjusted using the Flow Cell ball valve. (**NOTE:** The inlet hose barb will also need to be changed. Contact factory for details.)



Transmisor de cloro 8630

El transmisor de cloro Signet 8630 ProcessPro® muestra y transmite las concentraciones de cloro libre y de Dióxido de cloro junto con la información de pH cuando está conectado a los sensores de cloro amperométricos de Signet y un sensor de pH de Signet.

Entre las características del 8630 se incluyen las siguientes:

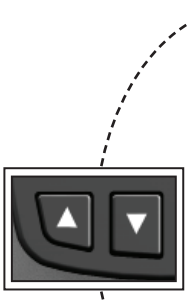
- Muestra medidas de cloro libre de 0.02 a 20 ppm (partes por millón) o de dióxido de cloro de 0.02 a 2 ppm.
- Muestra la gama completa de los sensores de cloro ofrecidos.
- Compensación automática de pH y temperatura o entrada manual de pH para calcular mediciones exactas de cloro libre.
- Configuración sencilla y adaptación fácil con el teclado de 4 botones.
- Salidas dobles de 4 a 20 mA con dos relés mecánicos monopolares integrados de dos vías.
- Fácil de ver gracias a la brillante pantalla LCD con iluminación de fondo.

¡PRECAUCIÓN!

- Desconecte la unidad antes de instalar conexiones de entrada o salida.
- Siga con cuidado las instrucciones para evitar lesiones personales o daños en el transmisor.

8630 Modo de vista

- El menú Vista (View) se muestra durante la operación normal.
- Para seleccionar una pantalla de VISTA, pulse las teclas ARRIBA o ABAJO. Las selecciones se recorrerán en un círculo continuo. Hay cuatro páginas para ver.
- Si se cambia la pantalla VISTA no se interrumpirán las operaciones del sistema.
- No se necesita ningún código de tecla para cambiar la selección de la pantalla.
- No es posible modificar los ajustes de salida desde el menú VISTA.
- Todos los menús expiran después de 10 minutos y vuelven a la pantalla de operación anterior.
- Al modificar los menús CALIBRACIÓN (CALIBRATE) u OPCIONES (OPTIONS), el transmisor volverá a la pantalla sin modificar después de 10 minutos y después al menú VISTA en 10 minutos más si no se produce ninguna actividad.



```
FCl:  2.67 ppm
7.10 pH  25.3 °C
```

Vea los valores de cloro, pH y temperatura del sensor.
FCl = cloro libre, ClO2 = Dióxido de cloro

Los ejemplos de menús Vista indicados a continuación vuelven a la pantalla predeterminada después de 10 minutos.

```
Cl Raw:  103.8 nA
pH Raw:  -5.9 mV
```

Señales de cloro (nA) y pH en bruto (mV) de los sensores.
Solamente como referencia.

```
Loop 1   10.68 mA
Loop 2    8.56 mA
```

Vista de la salida de los circuitos de corriente 1 y 2.

```
Last CAL:
05-01-17
```

Vista de la última fecha de calibración. Se puede modificar en el menú Calibración.

8630 Procedimiento de modificación

- El 8630-3 (159 001 662) tiene dos menús que el usuario puede modificar: CALIBRACIÓN y OPCIONES.
- El menú CALIBRACIÓN permite calibrar e iniciar los sensores, definir los circuitos de corriente y fijar las funciones de los relés.
- El menú OPCIONES permite fijar el tipo de sensor, ajustar y probar los circuitos de corriente, probar los relés y más.

Paso 1. **Pulse sin soltar la tecla INTRO:**
- **2 segundos** para seleccionar el menú **CALIBRACIÓN.**
- **5 segundos p**ara seleccionar el menú **OPCIONES.**

Paso 2. **Introduzca el código de teclas.**
El código de teclas son las teclas "▲-▲-▲-▼" pulsadas en secuencia.
- Después de introducir el código de teclas, la pantalla mostrará la primera opción del menú seleccionado.

Paso 3. **Recorra el menú en un círculo con las teclas ▼ o ▲.**

Paso 4. **Pulse la tecla ► para seleccionar la opción del menú que se vaya a modificar.**
- El primer elemento de la pantalla empezará a destellar.

Paso 5. **Pulse las teclas ▲ o ▼ para modificar el elemento intermitente.**
- La tecla ► hace avanzar el elemento intermitente.

Paso 6. **Pulse la tecla INTRO para guardar el nuevo ajuste y volver al Paso 3.**

¿Se cometió un error?

Pulse las teclas ▲ y ▼ simultáneamente mientras destella cualquier elemento. Esto llamará el último valor guardado de la opción que se está modificando y se volverá al paso 3.

¿Se han terminado las modificaciones?

Pulse simultáneamente las teclas ▲ y ▼ después de guardar el último ajuste para volver al menú VISTA.

8630 Procedimiento de modificación

Ejemplo: Calibración

Acceda al menú CALIBRACIÓN:
Los menús CALIBRACIÓN y OPCIONES requieren un CÓDIGO DE TECLAS. Pulse sin soltar la tecla INTRO durante 2 segundos para pasar al menú CALIBRACIÓN.

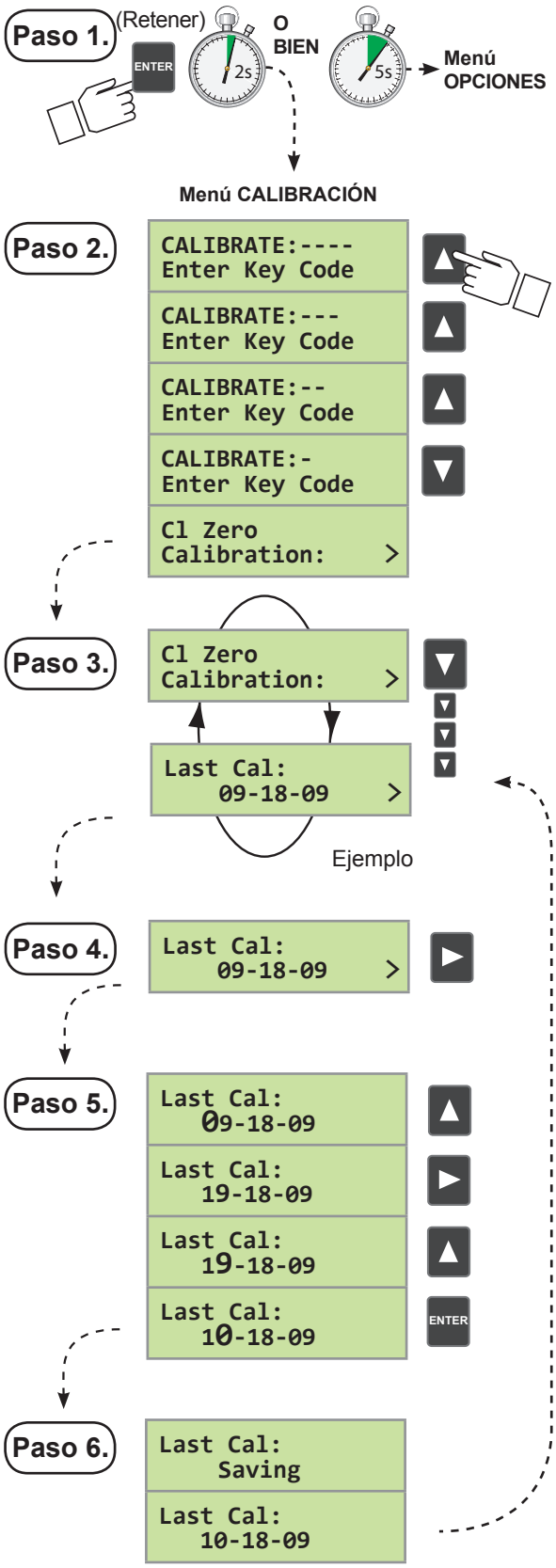
Introduzca el código de teclas:
Si se pulsan las teclas A▲, ▲, ▲, ▼ en secuencia se destraba la pantalla y aparecerá la primera opción del menú. Si no se pulsa ninguna tecla durante 5 minutos mientras se muestra "Enter Key Code" (Intro código de teclas), la pantalla volverá al menú VISTA.

Recorrer el menú:
Pulse las teclas ▼ o ▲ para recorrer el menú. Consulte la lista completa de estas opciones en las páginas 3 y 4. Mientras se está en esta modalidad, si se pulsan las teclas ▲ y ▼ simultáneamente la pantalla volverá al menú VISTA. Si no se pulsa ninguna tecla durante 10 minutos, la pantalla volverá al menú VISTA.

Seleccione la opción que se vaya a modificar:
En este ejemplo, se escoge "Last Cal" (última fecha de calibración) para modificar. Si se pulsa la tecla ►, se selecciona la opción del menú y se pone la pantalla en la modalidad de modificación.

Modifique el elemento intermitente:
Ésta es la modalidad de modificación.
Las teclas ▲ o ▼ cambian el elemento intermitente.
La tecla ► hace avanzar el elemento intermitente en un circuito continuo. En este ejemplo, la fecha de "Last Cal" (última calibración) se cambió de 09-18-09 a 10-18-09. Todas las funciones de salida permanecen activas durante la modificación. Se puede modificar solamente el elemento intermitente.

Pulse ENTER para guardar el nuevo valor.
Cuando haya fijado el valor deseado, al pulsar la tecla ENTER se guarda el valor en la pantalla, (lo que lo hace disponible de inmediato para producir funciones) y se vuelve al paso 3.



8630 del menú Calibración

Los menús indicados a continuación se muestran aquí en el orden visto al recorrer el menú Calibración.

NOTA: Para mayor precisión se recomienda realizar la calibración inicial del sistema en el siguiente orden

1. Temperatura
2. Electrodo de pH (si se compra el sensor de pH opcional. Si se selecciona el sensor de pH, ingrese el valor de PH en el menú de opciones antes de calibrar el sensor de cloro)
3. Sensor de cloro

- Aunque se puede recorrer el menú Calibración hacia arriba o hacia abajo, es mejor recorrerlo hacia abajo al modificar los ajustes de Circuito de corriente (Current Loop) y Relé (Relay) porque las entradas anteriores pueden alterar los menús subsiguientes.
- Las pantallas de calibración de cloro y pH se mostrarán solamente cuando se detecte un sensor válido.

▲ ▼ Pulse la tecla Arriba o Abajo para recorrer los menús.

▶ Pulse la tecla Derecha para entrar en la modalidad de modificación.

ENTER Pulse la tecla Intro para guardar los ajustes.

Menús de Calibración - Se muestran los ajustes de fábrica -	**Descripción**
`Chlorine Units: ppm >`	Ésta es la primera pantalla. Escoja las unidades de medida de ppm o mg/l.
`Cl Zero Calibration: >`	Al pulsar > se muestran las lecturas “en vivo”. Se muestra el valor de nA, pero no puede modificarse y se usa para fines de diagnóstico y calibración. Al estar en la modalidad Modificación: si se pulsa Intro, se guarda el valor mostrado como referencia cero. En la Sección 15 se muestra un ejemplo.
`Cl In Process Calibration: >`	Introduzca aquí el valor de cloro determinado por un juego de pruebas DPD. En la Sección 15 se muestra un ejemplo.
`Reset Cl to Factory Cal: >`	Este menú devuelve los valores de fábrica de las lecturas Cl, calibración cero y temperatura. ¡ADVERTENCIA! Se perderán los ajustes de calibración de Cl introducidos por el usuario.
`Cl Temperature Calibration: >`	Introduzca la temperatura del proceso de un termómetro de referencia: °C o °F. Las unidades están configuradas en el menú Opciones. En la Sección 15 se muestra un ejemplo.

NOTA: *Las dos próximas pantallas de calibración de pH se mostrarán solamente cuando se detecte un sensor de pH válido.*

`pH Standard Calibration: >`	Fije el valor de compensación del pH. Esto aplica una compensación lineal a la medida del pH. En la Sección 13 se muestra un ejemplo.
`pH Slope Calibration: >`	Aplica una pendiente en la medida del pH. La pendiente y el valor estándar deben tener una diferencia de al menos 2 unidades de pH. En la Sección 13 se muestra un ejemplo.
`Reset pH to Factory Cal: >`	Vuelva a ajustar el pH estándar, la pendiente y la temperatura a la calibración de fábrica. ¡ADVERTENCIA! Se perderán los ajustes de calibración de pH introducidos por el usuario.

Funciones de salida de corriente

`Loop 1 Source: Chlorine >`	Escoja cloro o pH para este circuito de corriente 4 a 20 mA. En la Sección 16 se muestra un ejemplo.
`Loop 1 Rng: ppm 0.00 → 5.00 >`	Seleccione los valores mínimo y máximo para la salida del circuito de corriente. Las unidades se derivan de la Fuente del circuito 1 (Loop 1 Source). Si se cambia la fuente 1, debe volver a modificar esta página.
`Loop 2 Source: pH >`	Escoja pH o cloro para este circuito de corriente 4 a 20 mA.
`Loop 2 Rng: pH 00.0 →14.00 >`	Seleccione los valores mínimo y máximo para la salida del circuito de corriente. Las unidades se derivan de la Fuente del circuito 2 (Loop 2 Source). Si se cambia la fuente 2, debe volver a modificar esta página.

Funciones de los relés

! Verifique todos los ajustes de los relés si se cambia la fuente de los relés.

```
Relay 1 Mode:
    Off         >
```

Escoja la modalidad de operación: Off, Low, High, Window o Pulse (Apagado, Bajo, Alto, Ventana o Impulso). Si se escoge Apagado, todas las funciones subsiguientes del relé 1 están inactivas y no son visibles. En la Sección 16.3 se muestra un ejemplo.

Si se escogió la modalidad Bajo o Alto:

```
Relay 1 Source:
     Chlorine   >
```

Escoja cloro o pH para el Relé 1.

```
Relay 1 Setpnt:
    0.00 ppm    >
```

En la modalidad Bajo o Alto, el Relé 1 se activará cuando el proceso alcance este valor. Las unidades de medida se reflejan en la Fuente del relé 1.

```
Relay 1 Hys:
    0.20  ppm   >
```

El Relé 1 se desactivará en el Punto de control del relé 1 ± este ajuste de histéresis según la selección del punto de control Alto o Bajo.

```
Relay 1 Delay:
      0.0  secs >
```

Fije la demora para la activación del Relé 1 una vez que se alcance el punto de control. Gama: 0 a 6400 segundos.

Si se escogió la modalidad Ventana:

```
Relay 1 Source:
     Chlorine   >
```

Escoja cloro o pH para el Relé 1.

```
Relay1 Rng: ppm
  0.00 → 5.00   >
```

Introduzca la gama en que el Relé 1 se activará por encima y por debajo de este punto de control.

```
Relay 1 Hys:
    0.20  ppm   >
```

El Relé 1 se desactivará en los puntos de control de la Gama ± este ajuste de histéresis.

```
Relay 1 Delay:
    0.0  secs   >
```

Ajuste la demora para la activación del Relé 1 después de alcanzar los puntos de control fijados en la Gama del relé 1.

Si se escogió la modalidad Impulso:

```
Relay 1 Source:
     Chlorine   >
```

Escoja cloro o pH para el Relé 1.

```
Relay1 Rng: ppm
  0.00 → 5.00   >
```

Introduzca la gama en que el Relé 1 se activará por encima y por debajo de este punto de control.

```
Relay1 PlsRate:
120 pulses/min  >
```

Establezca la máxima frecuencia de impulsos. Gama: 1 a 400 impulsos/min.

Relay 2 Mode: Off >	Escoja la modalidad de operación del Relé 2: Off, Low, High, Window o Pulse (Apagado, Bajo, Alto, Ventana o Impulso). Para desactivar este relé, escoja Apagado.

Si se escogió la modalidad Bajo o Alto:

Relay 2 Source: pH >	Escoja pH o cloro para el Relé 2. Esta pantalla del menú y todas las pantallas subsiguientes del Relé 2 de abajo no aparecen si la modalidad Relé 2 se fija en Apagado.
Relay 2 Setpnt: 0.00 pH >	En la modalidad Bajo o Alto, se activará el Relé 2 cuando el proceso alcance este valor. Las unidades de medida se reflejan en la Fuente del relé 2.
Relay 2 Hys: 0.20 pH >	El Relé 2 se desactivará en el Punto de control del relé 2 ± este ajuste de histéresis según la selección del punto de control Alto o Bajo.
Relay 2 Delay: 0.0 secs >	Fije la demora para la activación del Relé 2 una vez que se alcance el punto de control. Gama: 0 a 6400 segundos.

Si se escogió la modalidad Ventana:

Relay 2 Source: pH >	Escoja cloro o pH para el Relé 2.
Relay 2 Rng: ppm 0.00 → 5.00 >	Introduzca la gama en que el Relé 2 se activará por encima y por debajo de este punto de control.
Relay 2 Hys: 0.20 ppm >	Este relé se desactivará en los puntos de control de la Gama del Relé 2 ± este ajuste de histéresis.
Relay 2 Delay: 0.0 secs >	Ajuste la demora para la activación del relé 2 después de alcanzar los puntos de control fijados en la gama del relé 2.

Si se escogió la modalidad Impulso:

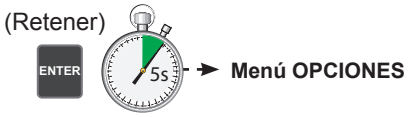
Relay 2 Source: pH >	Escoja cloro o pH para el Relé 2.
Relay2 Rng: pH 0.00 → 14.0 >	Introduzca la gama en que el Relé 2 se activará por encima y por debajo de este punto de control.
Relay2 PlsRate: 120 pulses/min >	Establezca la máxima frecuencia de impulsos. Gama: 1-400 impulsos/min.

Find New Sensor(s): >	Se requiere solamente cuando se cambia un nuevo sensor mientras la corriente esté activada. Escoja Sí o No.
Last Cal 10-18-09 >	Modifique la fecha de calibración.

Fin del menú Calibración

8630 del menú Opciones

Los menús indicados a continuación se muestran aquí en el orden visto al recorrer el menú Calibración.



▲ ▼ Pulse la tecla Arriba o Abajo para recorrer los menús.

▶ Pulse la tecla Derecha para entrar en la modalidad de modificación.

ENTER Pulse la tecla Intro para guardar los ajustes.

Pantalla de opciones (se muestran los ajustes de fábrica)	**Descripción**
Contrast: 3 >	Ajuste el contraste de la LCD para ver mejor. El ajuste 1 es el contraste menor, mientras que el 5 es el mayor.
Cl Sensor Type: Free Cl >	Seleccione el sensor de cloro: Cl libre.
pH Input Sensor >	Escoja Manual o Sensor. Si se escoge Sensor, se usará el valor de pH del sensor de pH conectado. Escoja "manual" (manual) para introducir un valor de pH manualmente cuando no haya ningún sensor conectado o si se mide dióxido de cloro.
Si se escogió la entrada de pH manual:	
Manual pH Value 7.000 pH	Introduzca su valor de pH aquí si no hay un sensor de pH conectado.
Temp Display: °C >	Escoja unidades de °C o °F.
Averaging: Off >	APAGADO da la respuesta más rápida a los cambios de entrada. BAJO = 4,5 segundos, ALTO = 9 segundos de respuesta promedio. Aumente el promedio para estabilizar la pantalla.
Decimal: ***.** >	Seleccione el punto decimal para esta pantalla 2 lugares decimales como máximo.
Loop 1 Adjust: 4.00 mA >	Ajuste la salida de corriente mínima para el Circuito 1. El valor en la pantalla representa la salida de corriente precisa. Gama: 3,80 a 5,00 mA.
Loop 1 Adjust: 20.00 mA >	Ajuste la salida de corriente máxima para el Circuito 1. Gama: 19,00 a 21,00 mA.
Loop2 Adjust: 4.00 mA >	Ajuste la salida de corriente mínima para el Circuito 2. Gama: 3,80 a 5,00 mA.
Loop2 Adjust: 20.00 mA >	Ajuste la salida de corriente máxima para el Circuito 2. Gama: 19,00 a 21,00 mA.
Test Loop 1: >	Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para producir manualmente cualquier valor de corriente de 3,6 a 21,00 mA para probar la salida del Circuito 1.
Test Loop 2: >	Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para producir manualmente cualquier valor de corriente de 3,6 a 21,00 mA para probar la salida del circuito 2.

8630 del menú Opciones

Pantalla de opciones (se muestran los ajustes de fábrica)	**Descripción**
`Test Relay 1: >`	Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desactivar y activar manualmente el relé 1. El LED izquierdo de la parte delantera del transmisor confirma la operación.
`Test Relay 2: >`	Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para desactivar y activar manualmente el relé 2. El LED derecho de la parte delantera del transmisor confirma la operación.
`Read Sens Data: No >`	Si se selecciona "SÍ" (YES) se mostrarán las siguientes pantallas (**Solamente lectura**). Si se escoge "NO", este menú termina el menú Opciones.
Si se escogió Sí:	
`Cl Sensor S/N: xxxxxxxxx`	Vea el número de serie del sensor.
`Cl Type & Range: 2630 xxx.x ppm`	Identifique el tipo de sensor de cloro conectado y su gama de ppm.
`Zero Cal: ppm&nA xxx.xx xxxx.x`	Vea los datos de Calibración cero introducidos por el usuario en ppm y nA.
`In Proc: ppm&nA xxx.xx xxxx.x`	Vea el valor de la Calibración en curso por el usuario cuando fue introducido en el menú Calibración.
`Temp at Cal: xxxx.x °C`	Temperatura registrada durante la Calibración en curso por el usuario.
`pH at Cal: xxx.xx pH`	Valor del pH registrado durante la Calibración en curso por el usuario.
`Temp Offset: xxxx.x °C`	Compensación de temperatura calculada a partir de la calibración de temperatura introducida por el usuario del menú Calibración.
`Elapsed Time: xxxxx. hrs`	Horas totales de operación.
`Low & High: °C -xxxx.x +xxxx.x`	Temperaturas más baja y más alta a la que se ha sometido el sensor de Cl durante la operación.

Fin del menú Opciones

Calibración

Para calibrar debidamente un sistema de cloro GF es importante seguir este proceso:
1. Calibre la temperatura
2. Calibre el electrodo de pH (si no se usa un electrodo de pH, consulte la página 23, Fijar la compensación manual de pH)
3. Calibre el sensor de cloro

Calibración del sensor de pH

Si un sensor de pH forma parte del sistema, use el juego de calibración GF 3-2700.395 (159 001 605) antes de la instalación inicial del sensor y durante su vida útil normal. Si no se dispone de un sensor de pH pero es necesario determinar el pH, mida el pH del proceso con una prueba separada e introduzca el valor en el menú Opciones.

NOTA: La temperatura debe ser calibrado antes de calibrar el sensor de pH. Vea la sección del sensor de cloro.

Consulte su manual del sensor de pH.

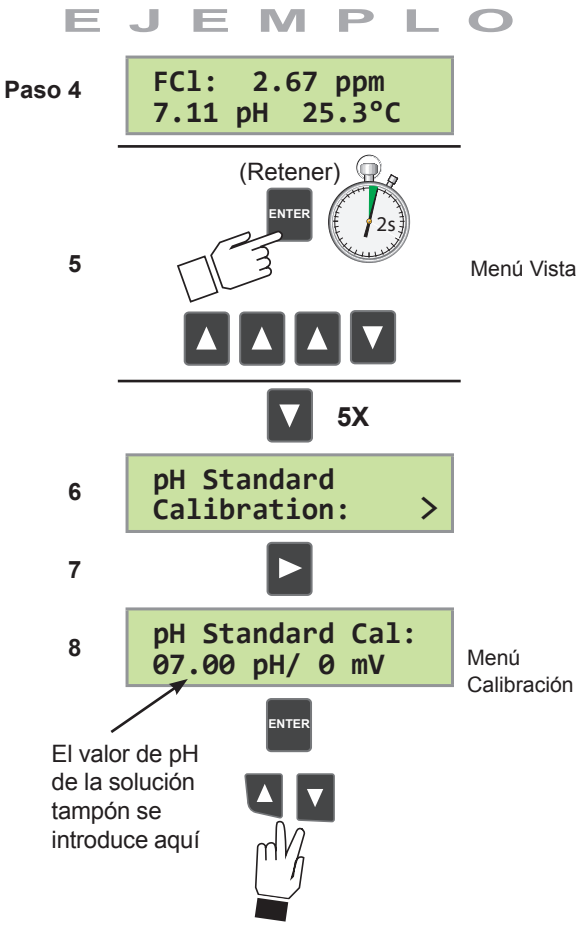
Es necesario calibrar el sensor de pH comparándolo con dos referencias de pH de solución tampón para calibrar la compensación (estándar) y la pendiente. La compensación del electrodo es cualquier desviación de 0 mV en una solución tampón de pH 7 a 25 °C.
La pendiente es la relación de mV a unidades de pH.
- Mantenga siempre apagado cualquier dispositivo de salida durante la calibración.

5.1 Compensación (estándar) de pH
El transmisor debe estar encendido y el sensor de pH conectado.
1. Corte el paso de agua por el sistema y después retire el sensor de pH de su elemento de caudal.
2. Use la solución tampón de pH 7,0 para colocar suficientes soluciones tampón de pH en un vaso de calibración limpio, suministrado con el juego de calibración de pH 3-2700.395 (159 001 605), para cubrir la punta del electrodo.
3. Eche agua destilada en otro vaso limpio para enjuagar el electrodo entre soluciones tampón.
4. Enjuague la sonda, coloque el sensor de pH en la solución tampón de pH 7,0 y deje que se estabilice la lectura.

Ejemplo: Ajuste el estándar de pH a 7,00.

EJEMPLO

5. Vaya al menú Calibración.
6. Recorra 5 menús hacia abajo ▼ hasta el menú **pH estándar** (pH Standard).
7. Pulse ► para entrar en la modalidad Modificación.
8. Introduzca el valor del pH de la solución tampón en la que se coloque el electrodo; **7,00** en este caso.
9. Pulse el botón Intro para guardar el ajuste.
10. Salga al menú Vista. (▲▼)



NOTA: El sensor de pH no se calibrará cuando el valor de mV sea mayor que 50 mV con respecto a la especificación original del nuevo electrodo. Electrodo: pH 4,01 = + 177 mV

Calibración del sensor de pH

Pendiente de pH

1. Saque el sensor de pH de la primera solución tampón y enjuáguelo en agua destilada.
2. Ponga el sensor de pH en otra solución tampón (ejemplo: pH 4,01). La pendiente y el valor de pH estándar deben tener una diferencia de al menos de 2 unidades de pH.
3. Observe las lecturas de pH y mV en el menú Vista y deje que se estabilicen.

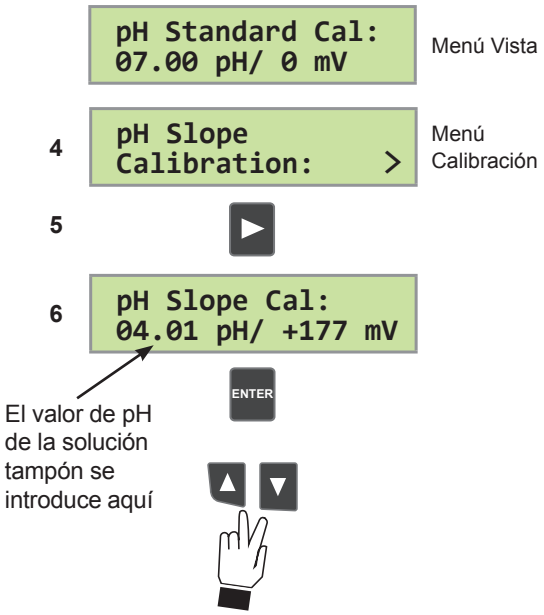
Ejemplo: Ajuste la pendiente del pH a 4,01.

EJEMPLO

4. Recorra hacia abajo ▼ 1 menú al menú **Pendiente del pH** (pH Slope).
5. Pulse ► para entrar en la modalidad Modificación.
6. Introduzca el valor del pH de la solución tampón en la que se coloque el electrodo; **4,01** en este caso.
7. Pulse el botón Intro para guardar los ajustes.
8. Salga al menú Vista. (▲▼)

9. Vuelva a colocar el sensor pH en su elemento de caudal.
10. Abra el paso de agua, la calibración del sensor de pH está completa.

EJEMPLO



Compensación manual del pH

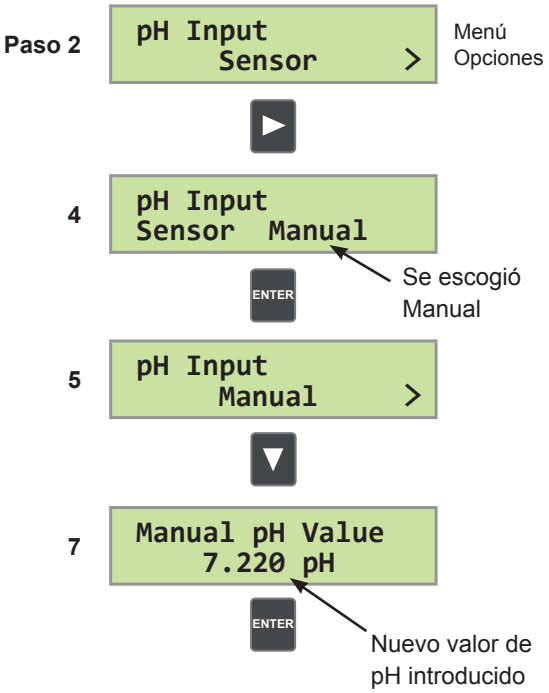
Si el pH de la aplicación es estable, entonces del pH de la aplicación puede introducirse manualmente y se usará para calcular las mediciones de cloro.

Ejemplo: Cambie la entrada de pH de Sensor a Manual e introduzca un valor de pH de 7,22.

EJEMPLO

1. Vaya al menú Opciones.
2. Recorra hacia abajo ▼ 2 menús al menú **Entrada del pH** (pH Input).
3. Pulse ► para entrar en la modalidad Modificación.
4. Escoja **Manual** y pulse Intro.
5. Recorra hacia abajo ▼ 1 menú al menú **Valor de pH manual** (Manual pH Value).
6. Pulse ► para entrar en la modalidad Modificación.
7. Introduzca su nuevo valor de pH del proceso: **7,22**.
8. Pulse el botón Intro para guardar el ajuste.
9. Salga al menú Vista. (▲▼)

EJEMPLO



Calibración del sensor de cloro

Es necesario calibrar los sensores de cloro para que tengan precisión.

Después del período de acondicionamiento de 4 horas, se debe realizar la calibración de temperatura, la calibración del punto cero y la calibración en curso.

Cualquier dispositivo de 4 a 20 mA o de salida de relé debe estar desconectado.

Calibración de la temperatura del sensor de cloro
Es necesario calibrar el elemento de temperatura dentro del sensor de cloro. Uso un termómetro de referencia a la misma temperatura y en el mismo medio que el sensor sumergido. Después de completar la calibración de la temperatura, vaya a Calibración en curso, página 25.

Recomendación: Retire el electrodo de pH del elemento de caudal e inserte el termómetro de referencia. Si no se está utilizando un sensor de pH opcional, retire el tapón del elemento para insertar el termómetro. Vuelva a colocar el tapón después de la calibración de TC.

Ejemplo: Ajuste la temperatura calibrada a 25,3 °C.

E J E M P L O

1. Vaya al menú Calibración.
2. Recorra hacia abajo ▼ 3 menús hasta el menú **Temperatura de Cl** (Cl Temperature).
3. Pulse ► para entrar en la modalidad Modificación.
4. Introduzca la lectura de la temperatura. **Ejemplo: 25,3**.
5. Pulse el botón Intro para guardar el ajuste.
6. Salga al menú Vista. (▲▼)

E J E M P L O

Paso 2

```
Cl Temperature
 Calibration:  >
```

Menú Calibración

4

```
Cl Temp:  Cal
  +025.3 °C
```

Nuevo valor de temperatura

ENTER

Calibración del punto cero
La calibración del punto cero se usa en la fábrica para programar el punto de calibración cero del sensor. Este valor no cambia durante la vida útil del electrodo y no es necesario efectuarla en planta. Después de completar la calibración de la temperatura, vaya a Calibración en curso, página 25.

Solamente como referencia:

Se debe calibrar el sensor de cloro comparándolo con dos referencias de cloro:
cloro cero y cloro del proceso. La calibración del punto cero típicamente es muy estable.

Se debe efectuar la calibración con cada sensor nuevo y siempre que se vuelva a colocar la tapa de la membrana.

1. Mantenga desconectado cualquier dispositivo de 4 a 20 mA o dispositivos de salida accionados por relé que estén conectados
   al transmisor.
2. Desconecte el paso de agua y quite el sensor de cloro alimentado con el módulo electrónico aún conectado.
3. Ponga la punta del sensor en agua destilada.
4. Espere hasta que se estabilice la lectura y después guarde la calibración. No es necesario agitar el sensor en agua, pero permite que la señal se estabilice de forma más rápida.

Ejemplo: Fije la calibración de punto cero en 1,0 nA.

E J E M P L O

5. Vaya al menú Calibración.
6. Recorra hacia abajo ▼ un menú hasta el menú **Cl cero** (Cl Zero).
7. Pulse ► para entrar en la modalidad Modificación. Verá destellando las lecturas del sensor en vivo en ppm y nA. Estas lecturas no pueden modificarse, pero solamente se pueden guardar según se muestran.
8. Pulse el botón Intro en la lectura más baja para guardar el ajuste o pulse (▲▼) para salir sin hacer cambios.
9. Salga al menú Vista. (▲▼)

10. Después de completar la calibración del punto cero, vuelva a colocar el sensor en el elemento de caudal y reanude el caudal de agua.
11. Espere a que las lecturas de cloro vuelvan a estabilizarse, y después realice una calibración de cloro en curso.

E J E M P L O

Paso 6

```
 Cl Zero:
Calibration    >
```

Menú Calibración

8

```
Zero Cal:  ppm&nA
    0.20 / 001.0
```

ENTER

Valor más bajo observado para la calibración cero.

El nivel de la señal durante una calibración de punto cero debe diferenciarse al menos en 1 nA menos con respecto al punto de calibración en curso.

Calibración del sensor de cloro

Calibración en curso

Se requiere un juego de pruebas colorimétricas de dietil-p-fenilenodiamina (DPD) (no incluido) para calibrar el sensor. Se toma una muestra y se analiza con el juego de pruebas de DPD, y después este valor se introduce en el transmisor 8630 de Signet.

1. Obtenga una muestra del agua del orificio de muestreo (después de purgarlo) de un sistema estabilizado y en marcha.
2. Use esta muestra para medir el contenido de cloro con un juego de pruebas DPD colorimétrico (no incluido). Consulte las instrucciones del juego DPD para efectuar esta prueba.

   NOTA: Para mayor precisión, se recomienda que el ensayo de DPD se repitió tres veces y se promediaron los resultados juntos.
3. Registre los resultados de la prueba

Ejemplo: Ajuste el cloro en curso a 2,67 ppm.

E J E M P L O

4. Vaya al menú Calibración.
5. Recorra hacia abajo ▼ 2 menús hasta el menú **Cl en curso** (Cl In Process).
6. Pulse ► para entrar en la modalidad Modificación.
7. Introduzca la lectura de cloro determinada de la prueba DPD en la pantalla de modificación: **2,67 ppm**. Se pueden modificar las ppm de Cl y deben ser al menos 0,2 ppm.
8. Pulse el botón Intro para guardar el ajuste.
9. Salga al menú Vista. (▲▼)

La calibración está completa para el sensor de cloro.

E J E M P L O

Paso 5

```
Cl In Process
Calibration:   >
```

Menú Calibración

►

7

```
In Proc:  ppm&nA
 2.67  /  103.8
```

ENTER

Aquí se introduce el valor de ppm de Cl de DPD

El nivel de la señal durante una calibración en proceso debe tener al menos un 1 nA mayor con respecto al punto de calibración cero anterior.

Ajustes de salida - Circuitos de corriente y relés

Configure las funciones del circuito de corriente y del relé si corresponde.
NOTA: Las salidas de corriente y relés pueden probarse en el menú Opciones.

Ajustes de los circuitos de corriente
Las corrientes de salida son salidas pasivas que pueden abarcarse en sentido de avance y retroceso.
Ejemplo: 0 a 5 o 5 a 0.

Ejemplo: Fije una fuente del circuito de corriente como cloro y la gama de operación de 0 a 5 ppm.

E J E M P L O

1. Vaya al menú Calibración.
2. Recorra hacia abajo ▼ hasta el menú **Fuente del circuito 1** (Loop 1 Source).
3. Pulse ► para entrar en la modalidad Modificación.
4. Escoja el sensor de cloro o el de pH como fuente que controle este circuito: **Cloro**.
5. Pulse el botón Intro para guardar el ajuste.

6. Recorra hacia abajo ▼ 1 menú al menú **Gama del circuito 1** (Loop 1 Rng).
7. Pulse ► para entrar en la modalidad Modificación.
8. Seleccione los valores de proceso mínimo y máximo para la salida del circuito de corriente: **0 a 5 ppm.**
9. Pulse el botón Intro para guardar el ajuste.
10. Salga al menú Vista. (▲▼)

NOTA:
Al integrarse en un conjunto de panel de cloro 463X, las salidas del bucle están conectadas a las salidas activas por medio de la tira de terminales ubicada en el interior del recinto del 463X.

E J E M P L O

Paso 2

```
Loop 1 Source:
Chlorine      >
```

Menú Calibración

Fije y guarde

6

```
Loop 1 Rng: ppm
 0.00 → 5.00  >
```

Fije y guarde

Ajustes de salida

Funciones de los relés mecánicos

Los relés del 8630 pueden seleccionarse, configurarse y usarse como interruptores que respondan cuando el valor del proceso se mueva por encima o por debajo de un punto de control definido por el usuario. Estos relés pueden servir para accionar una alarma baja, alarma alta o impulso proporcional relacionados con el valor de proceso. Las funciones de los relés, y los ajustes de histéresis y demora se fijan en el menú CALIBRACIÓN y pueden probarse en el menú OPCIONES.

◇ **Punto de control bajo:**
El relé se activa cuando el valor medido es inferior al punto de control.

◇ **Punto de control alto:**
El relé se activa cuando el valor medido es superior al punto de control.

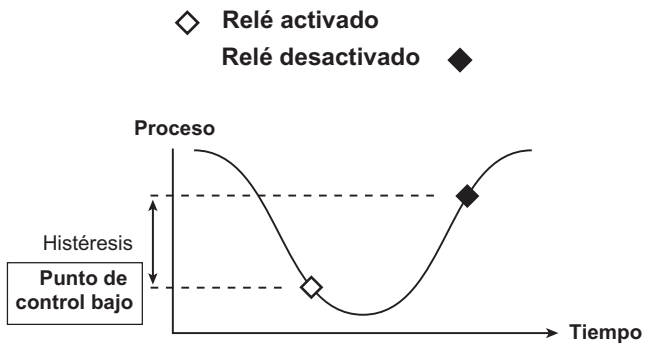
◆ **Ventana:**
El relé está apagado dentro de la ventana de dos puntos de control menos la histéresis. El relé esta activado cuando el valor es superior o inferior al punto de control alto y bajo.

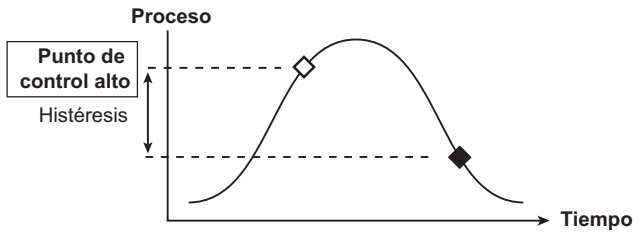
⎍ **Operación de frecuencia de impulsos:**
El transmisor puede emitir un impulso con la frecuencia definida por los ajustes en el menú CALIBRACIÓN y la entrada del sensor. La salida máxima de onda cuadrada de impulsos de los relés es de 400 impulsos por minuto. Un ejemplo de uso sería controlar las bombas de dosificación operadas por solenoide de control.

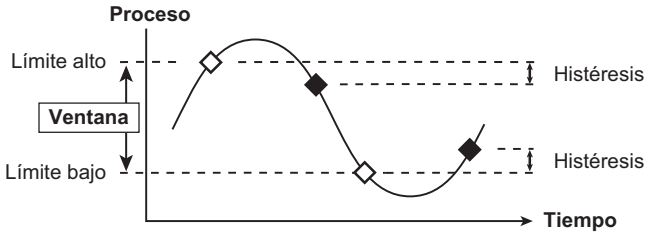
Ejemplo: A medida que el valor del proceso desciende por debajo del punto de control (4 mg/L), la salida comenzará a enviar impulsos en relación con el valor del proceso, el punto final máximo del impulso y los impulsos/minuto programados. La frecuencia de los impulsos aumentará a medida que el valor del proceso disminuye y se aproxima al punto final programado. Esta funcionalidad puede usarse para controlar el proceso con precisión.

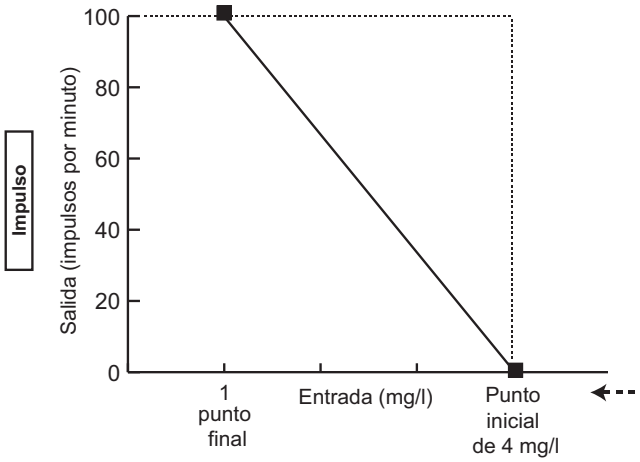
- La salida será de 0 impulsos/minuto cuando el valor de entrada sea superior a 4 mg/L.
- La salida será de 35 impulsos/minuto cuando el valor de entrada sea 3 mg/L.
- La salida será de 100 impulsos/minuto cuando el valor de entrada sea inferior o igual a 1.

El punto de comienzo, punto final y la frecuencia máxima de los impulsos se seleccionan en el menú CALIBRACIÓN.









Ajustes del relé

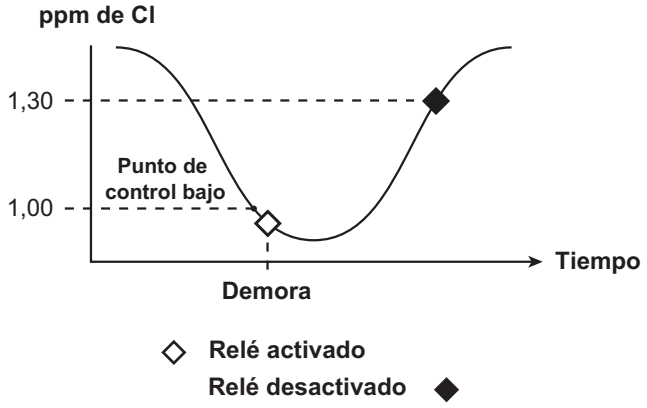
Ejemplo: Ajuste un relé para activarse en un punto de control bajo de 1,0 ppm con una demora de 15 segundos y para desactivarse a 1,30 ppm.

- **Una vez guardado, el ajuste se hace activo de inmediato.**

EJEMPLO

1. Vaya al menú Calibración.
2. Recorra hacia abajo ▼ hasta el menú **Modalidad Relé 1** (Relay 1 Mode).
3. Pulse ► para entrar en la modalidad Modificación.
4. Recorra hacia abajo ▼ y escoja **Bajo** (Low).
5. Pulse Intro.
6. Recorra hacia abajo ▼ hasta el menú **Relay 1 Source**. La opción predeterminada es Cloro (Chlorine), que es lo que queremos en este ejemplo.
7. Recorra hacia abajo ▼ hasta el menú **Punto de control del Relé 1** (Relay 1 Setpnt).
8. Pulse ► para entrar en la modalidad Modificación.
9. Ajuste el valor de ppm para accionar el relé: **1,00 ppm**.
10. Pulse Intro.
11. Recorra hacia abajo ▼ hasta el menú **Histéresis del relé 1** (Relay 1 Hys).
12. Pulse ► para entrar en la modalidad Modificación.
13. Ajuste la histéresis (zona muerta) para este relé. Esto afecta solamente a la desactivación: **0,3 ppm**.
14. Pulse Intro.
15. Recorra hacia abajo ▼ hasta el menú **Demora del relé 1** (Relay 1 Delay).
16. Pulse ► para entrar en la modalidad Modificación.
17. Fije la demora de encendido en segundos para el relé: **15 seg**.
18. Pulse Intro.
19. Salga a la modalidad Vista. (▲▼)

- La función del relé puede probarse en el menú Opciones.



EJEMPLO

Paso 4	`Relay 1 Mode: Low >`	Menú Calibración
	Fije y guarde	
6	`Relay 1 Source: Chlorine >`	
	Fije y guarde	
9	`Relay 1 Setpnt: 1.00 ppm >`	
	Fije y guarde	
13	`Relay 1 Hys: 0.30 ppm >`	
	Fije y guarde	
17	`Relay 1 Delay: 15.0 secs >`	
	Fije y guarde	

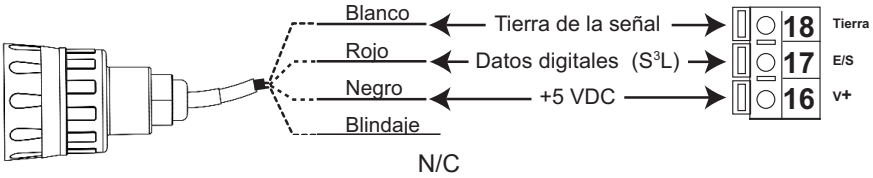
Módulo electrónico de cloro 2650-7 y pH 2750-7

- El módulo electrónico amperométrico Signet 2650 proporciona el voltaje de polarización y el acondicionamiento de señales requerido por todos los sensores amperométricos Signet (Sensors de 2630-X y 2632-X).
- El módulo electrónico de pH Signet 2750-7 amplifica la salida del electrodo de pH Signet 2724-00.
- Ambas unidades producen una señal de salida digital (S3L) que se envía al transmisor de cloro 8630 de Signet.

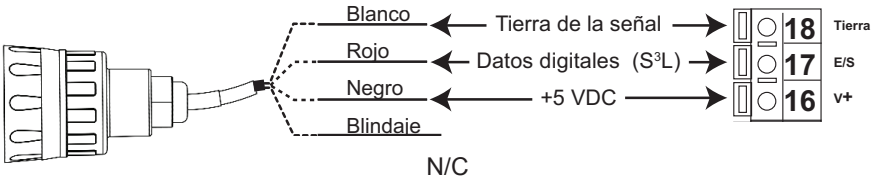
¡PRECAUCIÓN!
- Desconecte la corriente antes de efectuar las conexiones.
- Siga con cuidado las instrucciones para evitar lesiones personales o daños en el módulo electrónico.

Conexiones con el transmisor de cloro 8630 de Signet

El módulo electrónico viene precableado de fábrica con el transmisor.
Consulte el esquema siguiente al reemplazar el módulo electrónico.



pH Signet 3-2750-7
(159 001 671)



Cloro Signet 3-2650-7
(159 001 670)

- Consulte el diagrama de conexiones de arriba para conectar el cable del 2650 en los terminales del transmisor de cloro 8630.
- Para obtener información sobre calibración y configuración, consulte el transmisor de cloro 8630 de Signet (Consulte la página 24).

Generalidades electrodo de cloro

Estos electrodos requieren que el módulo amperométrico electrónico 2650 de Signet envíen una señal de salida digital (S^3L) al transmisor de cloro 8630 de Signet.

Gama del electrodo: El electrodo debe corresponder al tipo y a la gama de concentración de cloro que se vaya a medir.

Caudal: El electrodo debe tener un paso de agua estable y constante por su membrana para efectuar una medición precisa.

Cuando se instala el sensor en el bloque del elemento de caudal 3-4630.392 (159 001 690), la gama de caudales está controlada por el regulador de caudal interno y el caudal se reduce de 30,24 a 45,36 l/h (8 a 12 gal/h).

Acondicionamiento del sensor: 4 horas
Un electrodo nuevo requiere un acondicionamiento de 4 horas, con el electrodo encendido y el agua circulando por la membrana para generar una lectura estable.
Las puestas en marcha subsiguientes pueden requerir un acondicionamiento del electrodo de hasta dos horas.

El electrodo no debe usarse en agua que contenga agentes surfactantes, aceites, cloro orgánico o estabilizadores como el ácido cianúrico.

La presión de operación máxima permisible debe ser menor que 1 bar (15 lb/pulg.²). Las presiones más altas dañarán el electrodo.

¡PRECAUCIÓN!

1. Siga con cuidado las instrucciones para evitar lesiones personales o daños en los electrodos.
2. Antes de la instalación o del desmontaje:
   a. Desconecte el sistema de paso de caudal.
   b. Drene por debajo del nivel del sensor.
3. Confirme la compatibilidad química antes de utilizar este producto.
4. No modifique el montaje del producto.

Electrodo de cloro libre amperométrico 2630

Electrodo de cloro libre amperométrico 2630 de Signet están disponibles en gamas de 0 a 2 ppm, 0 a 5 ppm ó 0 a 20 ppm.

N.° de pieza del fabricante	Código	Gama de cloro	Tipo de cloro
3-2630-1	159 001 746	0.02 to 2 ppm (mg/L)	Cloro libre
3-2630-2	159 001 662	0.02 to 5 ppm (mg/L)	Cloro libre
3-2630-3	159 001 747	0.05 to 20 ppm (mg/L)	Cloro libre

Lubrique las juntas tóricas con un lubricante viscoso (grasa) no derivado del petróleo, compatible con el sistema.

Electrodo de dióxido de cloro amperométrico 2632

Electrodo de dióxido de cloro amperométrico 2632 de Signet están disponibles en gamas de 0 a 2 ppm

El Signet 2632 Chlorine Dioxide electrodo amperométrico tiene un elemento de temperatura integrado para la compensación automática de la temperatura.

N.° de pieza del fabricante	Código	Gama de cloro	Tipo de cloro
3-2632-1	159 001 767	0.02 to 2 ppm (mg/L)	Dióxido de cloro

Lubrique las juntas tóricas con un lubricante viscoso (grasa) no derivado del petróleo, compatible con el sistema.

Electrodo de dióxido de cloro amperométrico 2632

Compensación de pH para cloro libre
Los sensores amperométricos de cloro libre miden solamente el ácido hipocloroso. Según se observa en el texto de arriba y en la figura 1, el cociente entre ácido hipocloroso e hipoclorito es función del pH. En muchas aplicaciones, el pH del proceso es relativamente estable y no se necesita ninguna corrección. Sin embargo, en el caso de que cambie considerablemente el pH del agua, la medición precisa de cloro libre requiere una compensación del pH. Con la adición de un sensor de pH, el transmisor Signet 8630 compensará automáticamente la lectura de cloro libre para cambios de pH.

Compensación automática de pH y cloro libre
En muchas aplicaciones, el pH del proceso no fluctúa considerablemente y se requieren sólo un sensor de cloro libre y un instrumento para medir el cloro de forma precisa. Es cuando el pH varía cuando no se puede determinar con precisión la concentración de cloro libre sin el uso de una compensación de pH automática.

La adición del electrodo de pH 3-2724-00 (159 001 545) de Signet junto con su preamplificador 3-2750-7 (159 001 671) al sistema facilita en gran medida la compensación del pH y la hace automática incluso con grandes fluctuaciones o pH alto.

Vea las recomendaciones de variación de pH en la figura 2.

Ejemplo:
Si el valor nominal del pH es 7,5 y la variación del pH es ± 0,2 se recomienda la compensación automática del pH. Si el valor nominal del pH es 7,0 y la variación del pH es ±0,2 no es necesaria la compensación automática del pH.

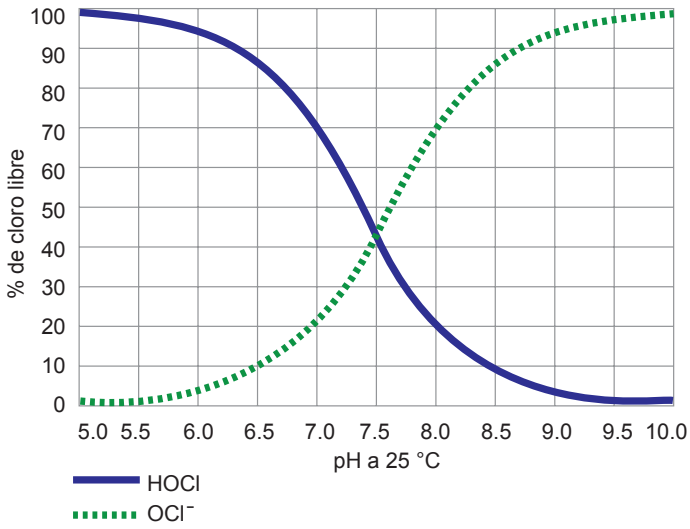
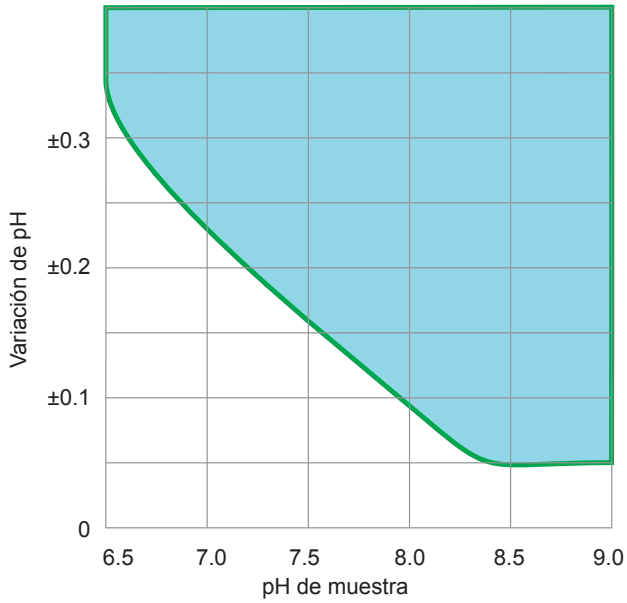


Figura 1



= Se recomienda la compensación automática de pH en las gamas comprendidas en el área sombreada

Figura 2

Calibración

Se deben calibrar los electrodos de cloro nuevos o aquellos a los que se le haya cambiado la tapa de la membrana. Consulte la página 24, Información del transmisor 8630 sobre la calibración del sensor de cloro. Se requiere un juego de pruebas colorimétricas de dietil-p-fenilenodiamina (DPD) (no incluido) para calibrar el sensor. Se toma una muestra y se analiza con el juego de pruebas de DPD, y después este valor se introduce en el transmisor 8630 de Signet.

- Calibre después de cambiar una tapa de membrana (requiere un tiempo de estabilización de 4 horas).
- Calibre después de reemplazar el electrolito interno (requiere un tiempo de estabilización de 2 horas).
- Compruebe la calibración un día después de poner el sensor en servicio.
- Compruebe la calibración una vez a la semana o al mes, según los requisitos del proceso.

Mantenimiento

Se debe reemplazar la membrana del sensor y la solución de electrolito interna durante la vida útil del electrodo. Para mantener unas mediciones exactas de cloro, GF Signet recomienda reemplazar el electrolito interno cada 3 a 6 meses, o cuando las lecturas de cloro se desvíen poco o no se pueda mantener una calibración durante más de 5 días. El intervalo real entre el mantenimiento del sensor dependerá de las aplicaciones reales, del nivel de cloro y de los contaminantes en el agua.

Mantenga disponibles tapas de membrana de repuesto. Las tapas de las membranas no tienen garantía.

NOTE:
Inspeccione y cambie la tapa de la membrana si está dañada. Consulte el procedimiento de limpieza en la página 36, Mantenimiento.

Electrodo de pH DryLoc 2724

¡PRECAUCIÓN!

1. Al manipular productos químicos o disolventes, use una protección adecuada para los ojos, las manos, el cuerpo y las vías respiratorias.
2. Antes de la instalación o del desmontaje:
   a. Alivie la presión y ventile el sistema
   b. Drene por debajo del nivel del sensor.
3. Confirme la compatibilidad química antes de utilizar este producto.
4. No modifique el montaje del producto.

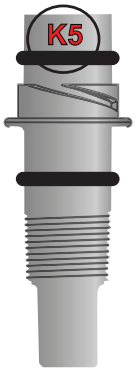
Lubrique las juntas tóricas con un lubricante viscoso (grasa) no derivado del petróleo, compatible con el sistema.

Advertencia:
El electrodo 3-2724-00 (159 001 545) es el único recomendado que debe usarse en el sistema analizador de cloro.

Código de datos del electrodo
El código de fecha del electrodo indica la fecha de fabricación del mismo. Los electrodos deben ponerse en servicio tan pronto como sea posible y no deben permanecer en la caja durante más de dos años. Con el tiempo, la solución de almacenamiento (encontrada en la "funda" que cubre la punta del electrodo) se evaporará o se fugará, dejando secar la punta de detección delicada y la junta de referencia.

Para volver a hidratar un electrodo seco, remójelo en una solución tampón de pH = 4 durante 24 a 48 horas.
Los electrodos de más de 2 años pueden seguir funcionando, pero tardarán más en rehidratarse.
El restablecimiento tal vez no sea efectivo en el caso de electrodos muy deshidratados.

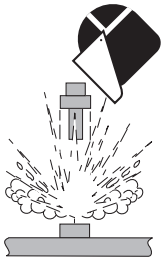
Primera letra = Mes
N = Enero
M= Febrero
L = Marzo
K = Abril
J = Mayo
H = Junio
G = Julio
F = Agosto
E = Septiembre
D = Octubre
C = Noviembre
B = Diciembre



Segundo número = Año
5 = 2010
6 = 2011
7 = 2012
8 = 2013
9 = 2014
0 = 2015
1 = 2016
2 = 2017
3 = 2018
4 = 2019

Ejemplo: K2 = fabricado en Abril de 2017

Cómo quitar un electrodo de las instalaciones en serie



El uso de este producto supone que los operadores están capacitados y familiarizados con este tipo de dispositivo. Deben conocer los riesgos potenciales relacionados con los sistemas de tuberías a presión. Los operadores DEBEN seguir todos los procedimientos de seguridad necesarios.

Instrucciones de desmontaje en serie:

1. Alivie la presión y descargue el sistema de tuberías.
2. Drene el sistema por debajo del nivel del sensor.
3. Lleve puestas gafas de seguridad o una careta durante el desmontaje. Al trabajar con productos químicos o disolventes, use una protección adecuada para los ojos, las manos, el cuerpo y las vías respiratorias.
4. Ponga una etiqueta de bloqueo en el tubo cuando se quite el sensor para el mantenimiento a fin de impedir la apertura accidental y la exposición a productos químicos potencialmente peligrosos.

Calibración Electrodo de pH 2724

Procedimiento de calibración del pH

1. Enjuague el sensor en el vado de agua de enjuague. Seque suavemente con un paño suave y seco.
   Advertencia: No deje que caiga agua de enjuague en la solución tampón; esto diluirá la solución y puede descompensar los valores del tampón.
2. Coloque con cuidado el sensor de pH en la primera solución tampón (pH 7). Espere hasta que la salida del sensor sea estable en la pantalla del instrumento.
3. Siga las instrucciones del instrumento en lo que se refiere al reconocimiento del tampón.
4. Enjuague el sensor con agua. **Advertencia: No deje que caiga agua de enjuague en la solución tampón; esto diluirá la solución y puede descompensar los valores del tampón.**
5. Seque el sensor con cuidado con un paño seco y limpio.
6. Coloque el sensor en un vaso que contenga la Segunda solución tampón (pH 4 o 10). La segunda solución usada dependerá del valor típico de pH de la aplicación.
   • Si el valor del proceso es menor que pH 7, use después una solución tampón de pH 4.
   • A veces se usa la solución tampón pH 10 cuando el valor del proceso típico es mayor que pH 7.
   No obstante, el tampón de pH 4 es suficiente si el tampón pH 10 no está disponible.
7. Espere a que la salida del sensor sea estable.
8. Siga las instrucciones en el manual del instrumento en lo que se refiere al reconocimiento del tampón.
9. Enjuague el sensor con agua. **Advertencia: No deje que caiga agua de enjuague en la solución tampón; esto diluirá la solución y puede hacer que se descompensen los valores del tampón.**
10. Seque el sensor con cuidado con un paño seco y limpio.
11. Si se terminó bien la calibración, vuelva a poner el sensor en línea. Si no terminó bien, limpie el sensor y vuelva a calibrar. Si no se puede calibrar el sensor, tal vez haya que reemplazar el electrodo.

Recomendaciones de calibración:

1. Las soluciones de pH pueden usarse para calibrar más de un sensor en un día. No obstante, las soluciones no deben contener residuos y no deben diluirse enjuagando con agua las calibraciones anteriores.
   Nota: Use soluciones tampón frescas para obtener los mejores resultados.
2. Se puede usar agua corriente o desionizada para enjuagar los electrodos entre cada solución tampón.
3. Las soluciones de calibración cambian de valor al variar la temperatura. Permita que el sensor y tampones para igualar con la temperatura ambiente. Los sensores no se calibrarán debidamente si el sensor no está a la temperatura ambiente. Tome nota de todas las variaciones de temperatura de los sensores y las soluciones de calibración.
4. No vuelva a echar las soluciones tampón usadas en la botella; diluya con agua abundante y enjuague por el drenaje.
5. Guarde los electrodos en una solución tampón de pH 4 cuando no se use.
6. Calibre los sensores de forma regular.
7. Si el sensor de pH no se calibra dentro de unos límites aceptables, limpie el electrodo y vuelva a calibrarlo. Si el sensor se sigue calibrando fuera de los límites aceptables, el electrodo está gastado y se debe desechar.
8. Las gamas de pH aceptables durante la calibración son las siguientes:

   pH 7: Alta: 7,8 pH = -50 mV; Baja: 6,2 pH = 50 mV
   pH 4: Alta: 4,8 pH = 227 mV; Baja: 3,2 pH = 127 mV
   pH 10: Alta: 10,8 pH = -227 mV; Baja: 9,2 pH = -127 mV

Relación electroquímica de pH y mV

- La salida en mV del electrodo se crea por la interacción del electrodo y el fluido. El electrodo contiene un gel que se agota con el tiempo, por lo que el instrumento debe reajustarse periódicamente para mantener la precisión del sistema. La necesidad de recalibración varía con cada aplicación, pero la duración del electrodo normalmente es uniforme.
- Mantenga un registro para establecer una tendencia de agotamiento en sistemas nuevos.
- La calibración en mV es un procedimiento de dos puntos. Signet ofrece soluciones tampón de pH preparadas específicamente para este fin.
- Las soluciones tampón de pH pueden usarse para calibrar más de un sensor en un día siempre que las soluciones estén protegidas contra residuos y no estén diluidas con agua de enjuague del procedimiento de calibración.
- Use agua limpia para enjuagar soluciones tampón del electrodo.
- Deseche todas las soluciones tampón al final del día.
- Si el sensor de pH no se calibra dentro de unos límites aceptables, limpie el electrodo y vuelva a calibrarlo. Si los resultados de calibración permanecen fuera de los límites aceptables, el sensor se agota y se debe desechar.
- Siga las normas del reglamento local para desechar soluciones tampón y electrodos gastados.

Valores de mV teóricos a 25 °C

pH	mV
2	+295,8 mV
3	+236,64 mV
4	+177,48 mV
5	+118,32 mV
6	+59,16 mV
7	0 mV
8	-59,16 mV
9	-118,32 mV
10	-177,48 mV
11	-236,64 mV
12	-295,8 mV

La pendiente del electrodo es la razón de mV por unidad de pH. A 25 °C, la pendiente teórica es de 59,16 mV por unidad de pH.

Mantenimiento - Sistema analizador 463X de cloro de elemento de caudal

Retirada del sensor

¡Precaución! Con el tiempo, un sensor puede quedar apretado en la conexión del elemento de caudal. Al quitar el sensor, no golpee el módulo electrónico del sensor con el fondo del recinto de conexiones si el sensor se suelta súbitamente. **Tenga cuidado de no dañar los componentes.**

Mientras se sujeta el elemento de caudal, agarre el módulo electrónico amarillo como una unidad completa y tire con cuidado hacia arriba, moviendo suavemente de uno a otro lado si es necesario. Una vez que el sensor esté suelto, desenganche el módulo electrónico, y después quite el sensor.

RECOMENDACIÓN: Se puede usar una herramienta para apalancar con cuidado el módulo electrónico hacia arriba y hacia fuera si es difícil quitar.

En ciertas condiciones, un elemento de caudal y un filtro sucios pueden crear una demanda de cloro que podría disminuir la concentración de cloro en el agua que circula por el sensor de cloro. Debido a esto, se recomienda limpiar el filtro y el elemento de caudal de forma regular.
La frecuencia de limpieza necesaria dependerá de la aplicación en la que se esté usando el sistema y del nivel de precisión requerido.

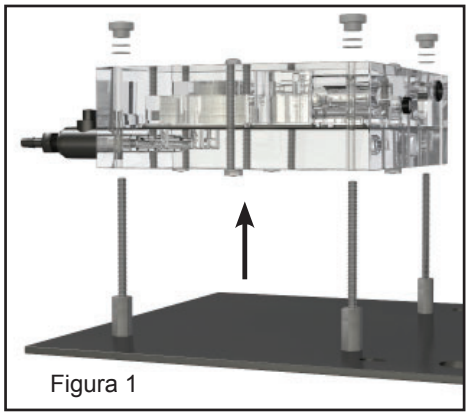


Figura 1

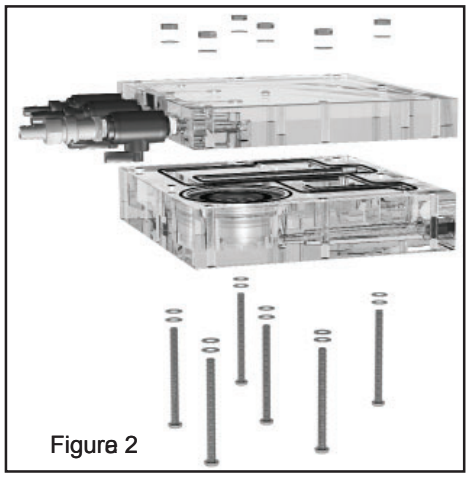


Figura 2

Limpieza

Efectúe el servicio del elemento de caudal en una superficie limpia sin polvo para evitar rayaduras o daños en el elemento de caudal.

Paso 1. Mantenga el sistema encendido.

Paso 2. Desactive los relés y cualquier circuito de salida.

Paso 3. Cierre el paso de agua.

Paso 4. Quite los sensores del elemento de caudal.
NOTA: No es necesario quitar el módulo electrónico del sensor.

Paso 5. Instale las tapas de vinilo en las puntas del sensor o coloque las puntas de los sensores quitados en un vaso de agua de muestra para guardar temporalmente mientras se limpia el elemento de caudal.

Mantenga las puntas del sensor mojadas y los sensores activados.

Paso 6. Quite el elemento de caudal del tablero quitando las tuercas moleteadas (Figura 1).

Paso 7. Quite la tornillería restante del elemento de caudal. (Figura 2).

NOTA: *Se recomienda usar un compuesto antiagarrotante apropiado para la aplicación durante el rearmado del elemento de caudal.*

- **Lave las superficies con agua o agua jabonosa solamente.**
- **Use jabón de lavavajillas líquido suave si es necesario.**
- **No use fluidos de limpieza de vidrio comerciales.**
- **Use un paño suave sin fibras.**

Servicio del regulador de caudal y filtro

ADVERTENCIA:
No desarme el regulador de caudal.
No hay piezas reemplazables en el interior.

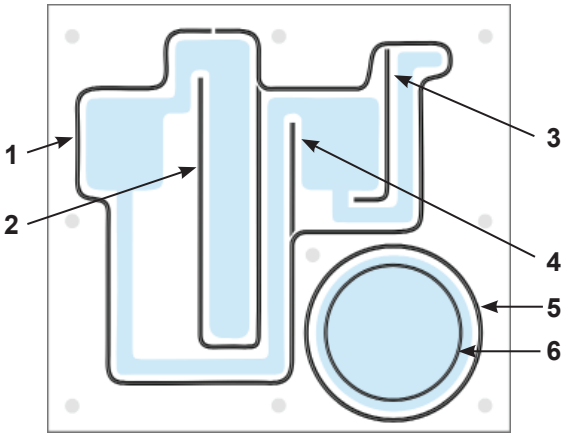
Si la presión de entrada es menor que 1 bar (15 lb/pulg.²), quite el regulador de caudal y el conector de entrada de desconexión rápida.

Instalación de juntas tóricas

¡PRECAUCIÓN!
El juego de juntas tóricas 3-4630.390 (159 001 688) viene complete con dos juntas tóricas (5 y 6) y un cordón individual de material que debe cortarse y adaptarse en la ranura de la junta tórica del elemento de caudal (1 y 4).

- El sellado del elemento de caudal se logra mediante cuatro segmentos de junta tórica cortados y dos juntas tóricas redondas que sellan el regulador de caudal. Consulte en la ilustración de abajo las instrucciones especiales de instalación de juntas tóricas Una a tope todas las juntas tóricas de modo que no haya separación.
- Quite las juntas tóricas durante el desarmado del elemento de caudal. Se deben examinar ambas juntas tóricas y todas las ranuras de sellado para ver si están limpias.
- Limpie con cuidado todas las superficies con un paño suave sin fibras para asegurar un buen sellado.
- La sección transversal de las juntas tóricas debe ser redonda y suave. Si están aplastadas, se reduce su capacidad de sellado.
- No use líquido ni pasta sellante.

No raye las superficies de sellado del bloque del elemento de caudal. Las rayaduras de las superficies de sellado pueden causar fugas irreparables.



Se muestran las juntas tóricas individuales. Junte a tope todas las juntas de segmentos en el armado final.

Nueva sección transversal de junta tórica

Sección transversal de junta tórica antigua aplastada (reemplazar)

Instale las juntas tóricas de modo que no haya espacio de separación en el armado final.

Junte los extremos a tope

Encaje al ras sin espacio de separación

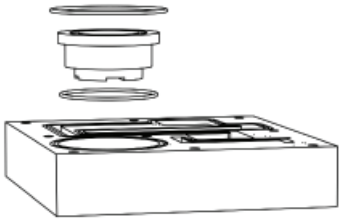
Corte recto

Encaje de junta tórica cortada en ángulo sin espacio de separación

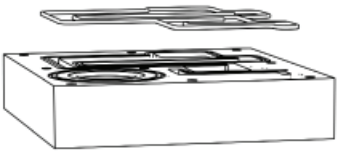
Encaje de junta tórica cortada en ángulo sin espacio de separación

Conjunto de elemento de caudal

¡ADVERTENCIA!
No apriete excesivamente los pernos del elemento de caudal. El par máximo es de 8,1 Nm (72 lb/pulg.). El apriete excesivo de los pernos puede dañar el elemento de caudal. No apriete excesivamente los pernos al tratar de detener una fuga.

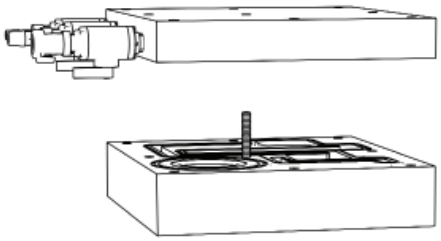


1 Instale el regulador de presión armado y las dos juntas tóricas redondas en el elemento de caudal.

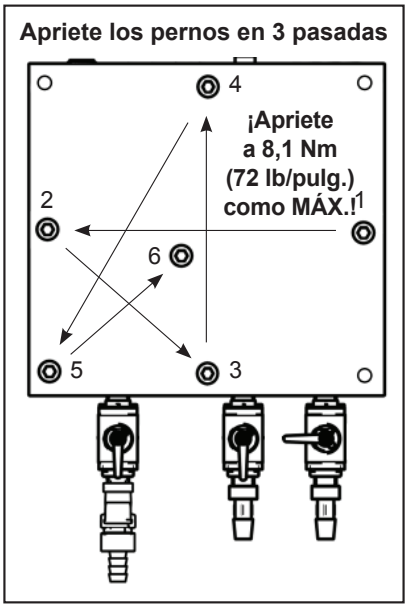


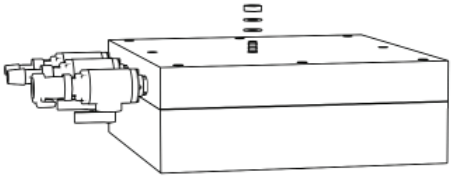
2 Instale los cuatro segmentos de junta tórica.

3 Inserte el perno central en el bloque.



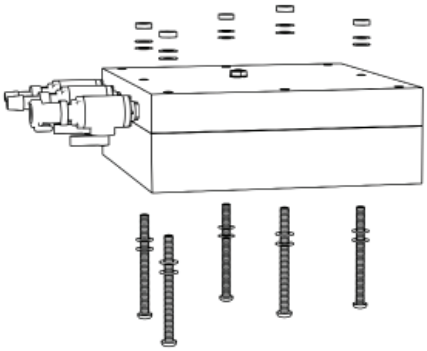
4 Alinee y coloque el bloque trasero en el elemento de caudal. Compruebe para asegurarse de que las juntas tóricas estén debidamente asentadas.



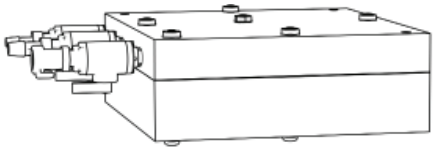


5 Instale la tuerca y las arandelas.

6 Apriete la tuerca justo lo suficiente para sujetar el bloque y mantener las juntas tóricas en posición.



7 Instale los pernos, las arandelas y las tuercas restantes.



8 Apriete los pernos en tres pasadas según las especificaciones.

9 Instale el elemento de caudal en el tablero. Enrosque las tuercas apretándolas con las manos. No use herramientas con las tuercas.

NOTA: *Se recomienda usar un compuesto antiagarrotante apropiado para la aplicación durante el rearmado del elemento de caudal.*

Mantenimiento -
Electrodo de cloro libre 2630
Electrodo de Dióxido de cloro 2632

Se requiere para calibrar el sensor después de servicio de la membrana y electrolito. Consulte la página 24.

Se debe realizar la verificación de la precisión de los sensores usando el método DPD para determinar si el sensor requiere mantenimiento.

1. Inspeccione la membrana para ver si tiene suciedad o está dañada. Reemplace la membrana si está desgarrada o si el cátodo de dorado es visible.
2. Si la membrana está sucia, limpie la membrana empapándola en una solución del 1% al 5% de HCL y lávela suavemente con un chorro de agua desionizada. (no use ningún dispositivo mecánico en la membrana)

Procedimiento de llenado para todos los electrodos de cloro:
Al añadir electrolito, esté preparado en caso de que se produzca un derrame por accidente.
Se recomienda trabajar cerca de un lavabo.

1. Quite la tapa de la membrana de la parte delantera del sensor.
2. Ponga el sensor boca abajo y agítelo fuertemente para retirar el electrolito interno.
3. Llene la jeringa incluida con solución electrolítica.
   Se deben tener cuidados adicionales al manipular una solución electrolítica de dióxido de cloro.
4. Ponga el electrodo en una superficie horizontal.
5. Introduzca la aguja de la jeringa completamente en uno de los ocho agujeros del electrodo mientras inyecta solución electrolítica. El electrodo tiene una capacidad aproximada de 14 mililitros de solución. Inyecte lentamente la solución de electrolito en el sensor para no introducir burbujas de aire. Llene lentamente hasta que la solución empiece a salir por los agujeros. No deje que la solución se derrame por el electrodo y moje los contactos eléctricos del conector DryLoc.
6. Enrosque lentamente la capa de la membrana apretándola con los dedos.
   No la apriete con herramientas. Para evitar daños y contaminación, no toque la superficie de membrana blanca en la tapa de la membrana.

Almacenamiento del sensor

Si hay que retirar el sensor o el conjunto de panel del servicio durante un tiempo, el sensor debe prepararse debidamente para su almacenamiento y tal vez haya que volver a ponerlo en operación.

Períodos de almacenamiento:

Períodos de almacenamiento de 1 semana o menos:

- Cierre la válvula de drenaje, y después cierre la válvula de entrada del elemento de caudal, para mantener el agua dentro del elemento de caudal a fin de mantener la membrana mojada.
- Si es necesario drenar el elemento de caudal, quite el sensor del elemento y del sistema electrónico 2650 y guárdelo en la botella de envío con agua corriente añadida.

Continuar a la página 37 para períodos de almacenamiento adicionales

El HCL diluido puede irritar los ojos y la piel, use equipos de seguridad apropiados. No use en la membrana sustancias químicas que reduzcan la tensión superficial, detergentes o disolventes.

- Si la membrana no se limpia enjuagando con agua fresca, no la limpie. Será necesario reemplazarla.
- Disponga de tapas de membranas de repuesto. Las tapas de membranas no tienen ninguna garantía.

Evite el contacto de la piel o los ojos con la solución electrolítica.
Lleve puestos guantes de goma y anteojos.
* Las hojas de datos de seguridad de materiales (MSDS) están disponibles en línea en www.gfsignet.com.

¡PRECAUCIÓN!
NO TOQUE la punta dorada o la membrana del sensor.

Guarde el electrodo a temperaturas entre -10 °C y 60 °C (-4 °F y 140 °F) a una humedad relativa que no sobrepase el 95%.

Los problemas principales durante el almacenamiento del electrodo pueden ser la deshidratación de la membrana y su congelación en ambientes muy fríos.

Almacenamiento del sensor

- Quite la tapa de membrana y la solución interna de electrolito.
- Enjuague la cámara interna del sensor con agua desionizada o agua corriente fría; drene y deje secar.
- Vuelva a colocar la tapa de membrana en el sensor. INSTALE SIN APRETAR, NO APRIETE COMPLETAMENTE LA TAPA. Cuado se guarde seco, la TAPA DE LA MEMBRANA DEBE GUARDARSE RELAJADA Y SIN ESTAR SOMETIDA A TENSIÓN.
- Guarde el sensor SECO en la botella de envío, NO AÑADA AGUA.

Períodos de almacenamiento de más de 1 semana pero de menos de 2 meses:

Procedimiento para volver a poner en operación:

1. Llene el sensor con electrólito según se describe en Mantenimiento, Sección 3, e instale la tapa de membrana.
2. El sensor tendrá que polarizarse en el elemento de caudal con agua clorada circulante antes de utilizarse. **Nota:** Esto puede tardar de 30 a 120 minutos antes de efectuar la calibración.
3. Si no se recupera el sensor después de la nueva puesta en operación, siga los pasos 1-10 descritos en "Períodos de almacenamiento de más de 2 meses".
4. Si el sensor sigue sin poder funcionar debidamente, continúe con los pasos 11-17.

¡PRECAUCIÓN!
Las soluciones de lejía y dióxido de cloro son muy corrosivas y pueden desprender gases peligrosos si se ponen en contacto con ácidos.

- Lleve ropa protectora apropiada (guantes y protectores de ojos)
- Evite el contacto con la piel y los ojos
- Observe todas las advertencias sobre hojas de datos de seguridad
- Evite los derrames de lejía y el posible contacto con ácidos

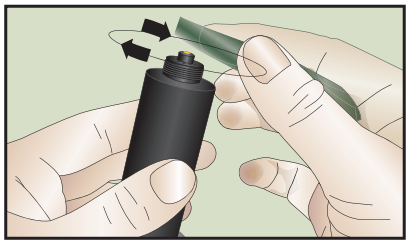
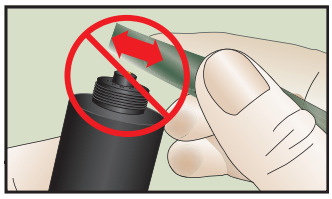
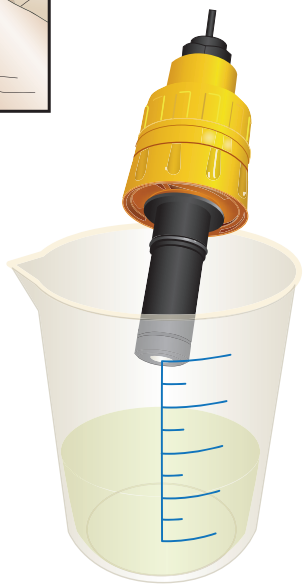


Figura 1



Superficie curvada

Figura 2



Períodos de almacenamiento mayores que 2 meses:

- Si el sensor ha estado almacenado durante un período largo, o se ha usado en un entorno libre de cloro, el sensor puede desarrollar una pendiente baja (salida), que puede hacer que el sensor tenga un tiempo de respuesta lento.
- En este caso, se debe reacondicionar el sensor.

Requerido para reacondicionar un sensor:

- Agua desionizada
- Probeta (cualquier tamaño disponible)
- Hojas de pulido (incluidas en el juego de mantenimiento del sensor)
- Cloro libre: Lejía con cloro (concentración del 13%)
- Dióxido de cloro: Solución acuosa de dióxido de cloro

Procedimiento de reacondicionamiento:

1. Quite el sensor del sistema electrónico 2750-7.
2. Quite la tapa de membrana.
3. Coloque el sensor sobre una superficie plana y firme con el cátodo dorado apuntando hacia arriba.
4. Aplique una pequeña cantidad de agua al papel de pulido (grueso) azul (lado mate).
5. Pula el electrodo dorado moviendo el papel de forma circular durante 10 segundos. NO vaya de un lado a otro en un solo sentido. Vea la Figura 1.
6. Enjuague la punta del sensor con agua desionizada.
7. Aplique una pequeña cantidad de agua desionizada al papel de pulido (fino) blanco (lado mate) y pula el electrodo dorado moviendo el papel de forma circular durante 40-60 segundos. NO vaya de un lado a otro en un solo sentido. Vea la Figura 1.
8. Enjuague la punta del sensor con agua desionizada.
9. Rellene el sensor con electrolito e inspeccione la membrana para ver si hay suciedad o daños. Reemplace si es necesario.
10. Inserte el sensor en el sistema electrónico 2650 y conecte la corriente.
11. Llene la probeta con 12 mm (1/2 pulg.) de la solución apropiada.
12. Coloque o suspenda el sensor 0.2 mm a 12 mm (1/4 a 1/2 pulg.) por encima de la solución apropiada. NO SUMERJA EL SENSOR. Vea la Figura 2.
13. Conecte corriente al sistema.
14. Monitoree los nA del sensor (pulse la flecha abajo una vez en el transmisor 8630). La lectura de nA debe empezar a aumentar. El tiempo de respuesta y la lectura de nA dependerán de la temperatura de la solución apropiada.
15. Una vez que la lectura de nA del sensor haya alcanzado aproximadamente 300-360 nA, deje el sensor en la probeta, suspendido sobre de la solución apropiada, durante 20 minutos adicionales.
    - Si el sensor no se recupera rápidamente, cubra la probeta para evitar la contaminación del aire.
    - Póngase en contacto con la fábrica para obtener ayuda (www.gfsignet.com).
16. Después de 20 minutos, quite el sensor e instálelo en el elemento de caudal y restablezca el caudal al sistema.
17. Calibre el sensor después de que se haya estabilizado el sistema.

Mantenimiento – Electrodo de pH DryLoc 2724

Cuidado y aplicación de los electrodos

Los electrodos de pH son similares a las pilas; envejecen con el uso y al cabo de cierto tiempo.
Para aumentar al máximo la duración del electrodo, cumpla con las recomendaciones indicadas a continuación.

Recomendaciones Generalidades:

- Para asegurar una operación ininterrumpida de sistemas de pH críticos, se debe disponer de electrodos de reemplazo.
- Guarde los electrodos en cajas en posición plana o vertical (con la punta del sensor hacia abajo) para aumentar al máximo la hidratación de la superficie del vidrio.
- Mantenga húmeda la superficie del vidrio en todo momento.
- Remoje la punta del sensor en una solución tampón de pH 4,0 durante los intervalos de mantenimiento del sistema.
- Si el sensor se deshidrata, remoje la punta del sensor en una solución tampón de pH 4 durante 24 a 48 horas; seguidamente haga una inspección visual del electrodo para ver si tiene grietas, bultos o decoloración.
- Tal vez no sea posible restablecer los electrodos muy deshidratados a la operación normal.
- Las temperaturas elevadas, los ácidos o las bases fuertes elevarán las reacciones electroquímicas y acelerarán el envejecimiento de los electrodos.
- La presencia de recubrimientos (p. ej., grasa) en las superficies de vidrio o de las uniones prolongará el tiempo de respuesta y producirá mediciones inexactas.
- No almacene nunca la punta del electrodo en agua desionizada. Cuando el vidrio esté fuera del líquido de proceso, póngalo en una solución tampón de pH = 4 para mantenerlo húmedo.
- No exponga nunca el electrodo a temperaturas por debajo de 0 °C (32 °F) ni deje que se deshidrate.
- No raspe ni lije nunca la superficie de vidrio del electrodo.
- Manipule las superficies de vidrio del electrodo con cuidado para evitar que se rompan accidentalmente.

Limpieza

Problema	Solución recomendada
Recubrimientos duros	Use una solución ácida diluida (solución de HCl de 5% o menos). Si se ha usado el electrodo en aplicaciones con un valor de pH mayor que 7, remoje el electrodo de 2 a 5 minutos.
	Use una solución alcalina diluida (solución de NaOH al 5% o menos) si el electrodo se ha usado en aplicaciones con un valor de pH menor que 7, remoje el electrodo durante 2 a 5 minutos.
	Tal vez sea necesaria una inmersión alternativa en soluciones ácidas y alcalinas para limpiar por completo.
Recubrimientos blandos	Rocíe o agite enérgicamente el electrodo con un detergente suave, como líquido lavavajillas. También se puede usar lejía clorada.
Recubrimientos aceitosos u orgánicos	Rocíe o agite enérgicamente el electrodo con un detergente suave o un disolvente apropiado que no ataque los materiales de construcción (alcohol isopropílico o similar).
Después de la limpieza	Enjuague siempre el electrodo con agua después de la limpieza.
	Remoje el electrodo en una solución tampón de pH = 4 (con KCl si está disponible) durante al menos 10 minutos después de la limpieza.

Resolución de problemas – Analizador de cloro 463X

La tabla de resolución de problemas siguiente describe las posibles causas y soluciones relacionados con el sistema del tablero del elemento de caudal. Consulte en los manuales del transmisor y del sensor la resolución de problemas del componente específico.

Problema	Causa posible	Soluciones
No hay caudal de agua	Presión de entrada menor que 1 bar (15 lb/pulg.²)	Compruebe la presión de la fuente. Quite el regulador si la presión es < 1 bar/15 lb/pulg.²
	Regulador de caudal dañado	Reemplace el regulador de caudal
	Filtro obstruido	Limpie el filtro o quite el regulador de presión si la presión de entrada es menor que 1 bar (15 lb/pulg.²)
Bajo caudal de agua	Filtro obstruido	Limpie el filtro
	Presión de entrada insuficiente	Aumente la presión de entrada según la especificación o quite el regulador de caudal
	Regulador de caudal dañado	Inspeccione o reemplace
Caudal excesivo	Presión excesiva mayor que 8 bares (120 lb/pulg.²)	Asegúrese de que la presión de entrada no sea mayor que 8 bares (120 lb/pulg.²)
	Regulador de caudal dañado	Reemplace el regulador de caudal
Fugas del elemento de caudal	Montaje incorrecto	Inspeccione, limpie y vuelva a montar
	Pernos sueltos	Apriete los pernos (8,1 Nm, 72 lb-pulg. máx.)
	Juntas tóricas defectuosas o que faltan	Reemplace las juntas tóricas
	Superficies de sellado dañadas	Reemplace el elemento de caudal
Fugas en el sensor	Junta tórica del sensor dañado	Inspeccione o reemplace la junta tórica
	Elemento de caudal dañado	Inspeccione el elemento de caudal
Fugas de agua por el agujero del ventilador superior	Válvula de drenaje cerrada o taponada	Inspeccione
	Las conexiones de manguera están al revés	Conecte bien la fuente de agua
	El drenaje de salida no está debajo del elemento de caudal	Tienda la tubería de drenaje por debajo del elemento de caudal y descargue a la atmósfera.
Crecimiento de algas en el elemento de caudal	Baja concentración de cloro en el agua	Localice el elemento de caudal lejos de la luz
	Exposición a la luz	
Se acumula un número excesivo de burbujas pequeñas del elemento de caudal en los sensores	La fuente de agua contiene burbujas	Compruebe la fuente de agua
	La fuente de agua está saturada con gases disueltos	
El transmisor no se enciende	No hay corriente ni disyuntor externo en la posición de desactivado	Inspeccione las conexiones de alimentación y de los cables
	Conexiones sueltas o incorrectas	Compruebe las conexiones
	Cables de circuito abierto o cable puente que falta en el terminal 1 (circuito 1) en el bloque de terminales del recinto de conexiones	Reemplace el cable puente al terminal 1 o conecte un dispositivo del circuito si se quita el cable puente al terminal 1
Lectura de cloro demasiado alta	Membrana rota	Reemplace la membrana y llene de solución
Lectura de cloro demasiado baja	Es necesario volver a pulir el electrodo	Pula el electrodo dorado
	No hay suficiente electrolito	Compruebe el nivel de electrolito
	Caudal bajo	Compruebe la presión de la fuente
	Filtro obstruido	Limpie el filtro
	El acondicionamiento del sensor no es suficientemente largo	Deje que el sensor se acondicione durante 4 horas (Vea los detalles en el manual del sensor 2630)
Desviaciones de salida del sensor	Es necesario volver a pulir el electrodo	Pula el electrodo dorado
	No hay suficiente electrolito	Compruebe el nivel de electrolito
	Caudal variable	Compruebe el caudal
	Filtro obstruido	Limpie el filtro
	Solución de llenado contaminada	Cambie la solución de llenado de electrolito
Resolución de problemas del electrodo de cloro (vea el Manual del electrodo 2630-2: 3-2630.090)		
Resolución de problemas del transmisor (vea Manual del transmisor 8630-3: 3-8630.090-3)		
Resolución de problemas del electrodo de pH (vea el manual del electrodo 2724: 3-2724.090)		

Resolución de problemas – Transmisor de cloro 8630

Hay varios factores que pueden ocasionar lecturas irregulares o incorrectas. Lo primero que debe hacerse es verificar la instalación correcta del transmisor y los sensores. La lista de abajo describe las causas y las soluciones posibles.

Problema	Causa posible	Soluciones
El transmisor no se enciende.	Conexiones incorrectas. Voltaje nulo o bajo suministrado al transmisor. Fusible quemado. Conexiones o empalmes de cable defectuosos.	Revise el cableado, la fuente de alimentación y las conexiones de los cables.
La pantalla está demasiado oscura o atenuada.	Contraste fijado incorrectamente o temperatura ambiente demasiado alta.	Ajuste el contraste en el menú Opciones.
La iluminación de fondo del LCD, los relés y los sensores no funcionan.	No se ha suministrado corriente a los terminales 1 y 2.	El transmisor requiere corriente en los terminales 1, 2, 3 y 4.
Lectura de temperatura incorrecta.	Sensor de cloro defectuoso. Conexión del sensor defectuosa.	Revise las conexiones o reemplace el sensor.
La pantalla o de corriente es irregular.	El ruido eléctrico interfiere en la medición. Avería del sensor.	Compruebe que el sistema esté bien conectado a tierra. Consulte Resolución de problemas del sensor.
La salida no es cero cuando el electrodo se coloca en agua no clorada.	El electrodo no está bien acondicionado. El ruido interfiere en la medición. Calibración incorrecta.	Acondicione el nuevo sensor durante 4 horas Reemplazo de la tapa o relleno de electrólito: 2 horas. Conecte bien el sistema a tierra. Reemplace el sensor.
La salida de 4 a 20 mA es incorrecta.	La escala de 4 a 20 mA es diferente a la del dispositivo del circuito. La escala del dispositivo del circuito es diferente a la del sensor.	Reajuste la escala del dispositivo del circuito hasta hacerla corresponder con el sensor.

Resolución de problemas del sensor de cloro (vea el manual del sensor 2630)		
Lecturas incorrectas.	El tiempo de acondicionamiento del sensor es demasiado corto.	Haga funcionar durante 4 horas antes de calibrar.
	La tapa de la membrana está dañada o contaminada.	Limpie o reemplace la tapa.
	Interferencia de contaminantes en el agua.	Vea Datos de especificaciones.
	Caudal bajo.	Compruebe el caudal.
	Burbujas de aire en la membrana.	Instale el elemento de caudal verticalmente con el flujo hacia arriba.
	pH fuera de la gama de operación (Vea Datos de especificaciones).	Compruebe el pH.
	Nivel bajo de electrolito o no hay electrolito en el sensor.	Llene el sensor de electrolito.
	Tapa de la membrana aflojada.	Inspeccione/apriete (sin usar herramientas).
	Presencia exclusiva de cloro combinado al medir cloro libre.	Valide con la prueba DPD.
	El sensor no hace buen contacto con los componentes electrónicos.	Inspeccione y vuelva a conectar.
	Sensor defectuoso.	Reemplace.
	No se usa ninguna compensación de pH.	Introduzca manualmente el valor de pH en las opciones o calibre el sensor de pH.
	Sensor de Cl descalibrado.	Calibre el sensor de Cl.

Mensajes de error del transmisor 8630

Las advertencias de errores del 8630-3 se explican por sí mismas.
Un mensaje de error puede aparecer en las siguientes circunstancias:

- El valor de entrada del usuario está fuera de gama
- Conexión eléctrica inadecuada
- El sensor no está conectado o no se detecta
- Error de temperatura
- Tipo de sensor incorrecto escogido en el menú Opciones
- Dos puntos de calibración se aproximan demasiado al calibrar el pH o el cloro

Mensajes de error	Problema	Causa posible	Soluciones
Sens Data Error	Error de la memoria de datos del sensor de Cl.	El sensor de Cl no está conectado. Sensor dañado.	Revise el cableado y la conexión del sensor de Cl. Realice una "Find New Sensor" (búsqueda de nuevo sensor) o recicle la corriente después.
CHK Cl PREAMP	No se detecta el preamplificador de Cl.	El preamplificador de Cl no está conectado. Conexiones incorrectas. Preamplificador dañado.	Compruebe el preamplificador y las conexiones del transmisor. Realice una "Find New Sensor" (búsqueda de nuevo sensor) o recicle la corriente después.
CHK pH PREAMP	No se detecta el preamplificador de pH.	No se detecta el preamplificador de pH. Conexiones incorrectas. Preamplificador dañado.	Compruebe el preamplificador y las conexiones del transmisor. Realice una "Find New Sensor" (búsqueda de nuevo sensor) o recicle la corriente después.
CHK Cl SENSOR	No se detecta el sensor de Cl.	El sensor de Cl no está conectado. Sensor dañado.	Compruebe la conexión del sensor.
CHK pH SENSOR	No se detecta el sensor de pH.	El sensor de pH no está conectado. Sensor dañado.	Compruebe la conexión del sensor.
Out Of Range CHECK SENSOR	Error de calibración de pH.	Los valores de pH están fuera de la gama.	Introduzca los valores apropiados durante la calibración.
Standard Too Close To Slope!	El punto de calibración de pH estándar se aproxima demasiado al punto de pendiente.	Se introdujeron datos incorrectos. La solución amortiguadora de pH usada se aproxima demasiado al punto estándar.	Introduzca los datos correctos. Use una solución tampón apropiada con una diferencia de al menos 2 unidades de pH de la solución tampón de la pendiente.
Slope Too Close To Standard!	El punto de calibración de la pendiente del pH se aproxima demasiado al punto estándar.	Se introdujeron datos incorrectos. La solución amortiguadora de pH usada se aproxima demasiado al punto estándar.	Introduzca los datos correctos. Use una solución tampón apropiada con una diferencia de al menos 2 unidades de pH de la solución tampón estándar.
Signal Too Close To Other Cal Pt	El nivel de señal de Cl para la calibración en curso se aproxima demasiado al punto de calibración cero.	La solución de Cl usada para la calibración en curso es demasiado próxima a la calibración cero. Estos dos puntos deben estar separados 1 nA.	Use la solución apropiada separada al menos 1 nA.

Mensajes de error del transmisor (continuación)

Mensajes de error	Problema	Causa posible	Soluciones
Cl Value Must Be > = 0.2 ppm	El valor de Cl introducido durante la calibración en curso es demasiado pequeño.	Se introdujeron datos incorrectos. El valor introducido debe ser al menos 0,2 ppm (mg/l).	Introduzca el valor correcto.
Signal Too High Must Be =< 10 nA	El nivel de la señal durante la calibración cero es demasiado alto. La señal debe ser menor o igual que 10 nA.	El sensor no está estabilizado. La solución usada contiene demasiado cloro.	Espere a la estabilización del sensor. Revise la solución para procurar que el nivel de cloro se aproxime a cero ppm (mg/l).
pH Too High Must be =< 9	El valor de pH 9 es demasiado alto.	Durante la calibración en curso el valor del pH es demasiado alto y debe ser inferior o igual a 9.	Compruebe el pH.
pH Too Low Must be >= 4	El valor del pH es demasiado bajo.	Durante la calibración en curso el valor de pH es demasiado bajo y debe ser superior o igual a 4.	Compruebe el pH.
FCl= - - - - - - CHK pH SENSOR	No se detecta el sensor de pH.	El sensor de pH no está conectado. Conexiones incorrectas. Sensor de pH dañado.	Compruebe las conexiones del sensor de pH o cambie la entrada de pH a Manual en el menú Opciones.
FCl= - - - - - - CHK pH PREAMP	No se detecta el preamplificador de pH.	No se detecta el preamplificador de pH. Conexiones incorrectas. Preamplificador dañado.	Compruebe las conexiones del preamplificador de pH. Realice una "Find New Sensor" (búsqueda de nuevo sensor) o recicle la corriente después.
FCl= WRONG SENSOR	Se ha detectado el sensor equivocado.	Hay conectado un tipo de sensor diferente. Se ha seleccionado un tipo de sensor equivocado en el menú Opciones.	Use el tipo de sensor correcto. Realice una "Find New Sensor" (búsqueda de nuevo sensor) o recicle la corriente después. Seleccione el tipo de sensor correcto en el menú Opciones.

NOTA:
Siempre que se conecte un nuevo tipo de sensor C1 al preamplificador, se requiere un reciclado de corriente.
Otra opción debe realizar una "Find New Sensor" (búsqueda de nuevo sensor) en el menú Opciones.

Resolución de problemas – Electrodo amperométrico de cloro libre 2630
Resolución de problemas – Electrodo amperométrico de dióxido de cloro 2632

Los mensajes de error del transmisor relacionados con la calibración se detallan en el manual de operación del transmisor de cloro 8630 de Signet.

Problema	Causas posibles	Soluciones
No se puede calibrar el sensor. La salida es menor que la prueba DPD.	El tiempo de acondicionamiento del sensor es demasiado corto.	Haga un acondicionamiento durante 4 horas como mínimo antes de la calibración inicial.
	El contenido de cloro es demasiado bajo.	El valor DPD debe ser mayor de 0,5 ppm para poder hacer la calibración.
	Caudal bajo.	Revise para ver si el caudal es suficiente.
	Burbujas de aire en la membrana del electrodo.	Realice una inspección visual. Golpee para eliminar las burbujas. Monte en ángulo.
	Nivel bajo o ausencia de electrolito en el electrodo.	Llene el electrodo de electrolito.
	Agentes de cloración orgánica presentes en el agua.	Vea Datos de especificaciones.
	Agentes surfactantes en el agua.	Elimine los agentes surfactantes y vuelva a colocar la tapa.
	Tapa de membrana recubierta.	Limpie o reemplace la tapa de la membrana.
	Tapa de la membrana aflojada.	Apriete o reemplace la tapa de la membrana.
	pH fuera de la gama de operación.	Vea Datos de especificaciones.
Salida del sensor muy lenta.	Es necesario volver a pulir el electrodo	Pula el electrodo dorado
	No hay suficiente electrolito	Compruebe el nivel de electrolito
	El tiempo de acondicionamiento del sensor es demasiado corto.	Haga un acondicionamiento durante 4 horas como mínimo antes de la calibración inicial.
	El contenido de cloro es demasiado bajo.	Añada cloro para validar.
	Sólo hay presente cloro fijado. No hay cloro libre.	Revise para ver si hay cloramina (con la prueba DPD correspondiente).
	El electrodo no hace buen contacto con el módulo electrónico.	Inspeccione y vuelva a conectar.
Salida inestable del sensor.	Es necesario volver a pulir el electrodo	Pula el electrodo dorado
	No hay suficiente electrolito	Compruebe el nivel de electrolito
	Burbujas de aire en la membrana del electrodo.	Realice una inspección visual. Golpee para eliminar las burbujas. Monte en ángulo.
	Membrana dañada.	Reemplace la membrana. Acondicione el sensor durante al menos 2 horas y vuelva a calibrar.
	El electrodo no hace buen contacto con los componentes electrónicos.	Inspeccione y vuelva a conectar.
	El problema no es del sensor.	Compruebe la conexión del módulo electrónico 3-2650 en el electrodo (consulte las instrucciones en el manual del 3-2650). Asegúrese de que las conexiones estén secas. Compruebe la conexión del instrumento.

Resolución de problemas - Electrónica de pH 2750-7

Problema	Causa posible	Soluciones
Al finalizar el procedimiento de calibración, los valores de salida son inexactos.	No hubo tiempo suficiente para la estabilización del electrodo durante la calibración.	Vuelva a calibrar, verifique que las soluciones de prueba estén a la temperatura ambiente y espere al menos 30 segundos después de poner el electrodo en la solución.
Resolución de problemas del transmisor (vea el manual del transmisor 8630-3: 3-8630.090-3)		
Resolución de problemas del electrodo de pH (vea el manual del electrodo 2724: 3-2724.090)		

Transmisor de cloro 8630

Generalidades

Compatibilidad:

Sensores: Sensor de cloro libre 3-2630-1 (0.02 a 2 ppm)
Sensor de cloro libre 3-2630-2 (0.05 a 5 ppm)
Sensor de cloro libre 3-2630-3 (0.01 a 20 ppm)
Sensor de dióxido de cloro 3-2632-1 (0.02 a 2 ppm)
Sensor de pH plano 3-2724-00, Vea la especificación de pH del sistema FCL y CL02

Módulo electrónico:
Electrónico amperométrico 3-2650-7
Electrónico del sensor de pH Signet 3-2750-7

Materiales:

Caja: PBT
Empaquetadura de la caja del tablero: Neopreno
Ventana: Policarbonato recubierto de poliuretano
Teclado: Caucho de silicona
Pantalla: LCD: Alfanumérica matricial de puntos de 2 x 16 con iluminación de fondo
Frecuencia de actualización de la pantalla: 1 segundo
Contraste: Seleccionado por el usuario, 5 niveles

Rendimiento

Gamas/Límites de operación del sistema:

3-2630-1: cloro libre: 0.02 a 2 ppm, pH: 5 a 8.5
3-2630-2: cloro libre: 0.05 a 5 ppm, pH: 5 a 8.5
3-2630-3: cloro libre: 0.1 a 20 ppm, pH: 5 a 8.5
3-2632-1: dióxido de cloro: 0.2 a 2 ppm, pH: 4 a 11
3-2724-00: pH: 0 a 14 (8.2 cuando se usa con el 4630)

Gama de temperaturas (cloro): 0 °C a 45 °C (32 °F a 113 °F)

Distancia máxima del cable (sensor al transmisor):

Digital (S^3L): 30 m (100 pies) máx
4 a 20 mA: 305 m (1000 ft) máx

Eléctricas

Requisito de la fuente de alimentación: 12 a 24 VCC ±10% regulado, corriente de 250 mA máx.
Corriente del sensor (proporcionada por 8630): 5 VCC ±1% a 25 °C, regulado

Especificaciones de entrada

Una entrada digital (S^3L) de cloro libre o de Dióxido de cloro
Una entrada digital (S^3L) del sensor de pH

Especificaciones de salida:

Circuito de corriente (2 circuitos proporcionados)
4 a 20 mA, aislado, intervalo ajustable, invertible con punto final mínimo y máximo.
Capacidad de usar cloro o temperatura como entrada.
Frecuencia de actualización: 300 ms
Máxima impedancia del circuito:
50 Ω máx. a 12 V
325 Ω máx. a 18 V
600 Ω máx. a 24 V

Salidas de los relés:

2 contactos mecánicos monopolares de dos vías con histéresis ajustable y gama programable de alto, bajo, apagado, impulso o ventana.
Puede desactivarse si no se usa
Voltaje nominal máximo:
5 A a 30 VCC
5 A a 250 VCA, carga resistiva
Demora: Programable de 0 a 6400 s

Requisitos ambientales

Temperatura de funcionamiento: -25 °C a 120 °C (-13 °F a 248 °F) (transmisor solamente)
Temperatura de almacenamiento: -15 °C a 80 °C (5 °F a 176 °F)
Humedad relativa: 0 a 95%, sin condensación
Altitud máxima: 2000 m (6562 pies)
Recinto: NEMA 4X

Normas y certificados de aprobación

CE, UL, CUL, WEEE
Cumple con RoHS
Fabricado según ISO 9001 para Calidad, ISO 14001 para Gestión Medioambiental y OHSAS 18001 para Salud y seguridad en el trabajo.

Módulo electrónico amperométrico 2650 DryLoc

Generalidades

Compatibilidad:

Sensores: Todos los sensores amperométricos DryLoc de Signet

Instrumentos: Transmisor de cloro Signet 3-8630-3P de Signet

Montaje: Conexión DryLoc

Materiales: Valox® (PBT)

Cable: Trifilar blindado de 4,6 m (15 pies) y calibre 22 AWG

Longitud máxima del cable: 30 m (100 pies)

Rendimiento

Precisión < 5 nA o un 1% de la lectura, el que sea mayor a 25 °C en toda la gama de entrada

Temperatura: ± 1,0 °C (PT1000) en toda la gama de funcionamiento (si se calibra a temperatura ambiental)

Respuesta del sistema: 500 ms (índice de actualización)

Gama : ± 450 nA

Resolución: 0,1 nA

Eléctricas

Especificaciones de entrada:

Sensor: Señal sin procesar

Temperatura: PT1000 RTD

Especificaciones de salida:

Digital (S^3L): Serie ASCII, nivel TTL 9600 b/s

Entrada de la fuente de alimentación:

Digital (S^3L): 5 a 6,5 V ± 10%, 3 mA máx.

Requisitos ambientales

Temperatura de almacenamiento: -20 °C a 50 °C (-4 °F a 120 °F)

Temperatura de funcionamiento: 0 °C a 85 °C (32 °F a 185 °F) (electronics only)

Humedad relativa: 0 to 95%, non-condensing (no electrode connected)

Recinto: NEMA 4X/IP65 con electrodo conectado

Peso de envío: 0,64 kg (1,41 lb)

Normas y certificados de aprobación

CE, WEEE
Cumple con RoHS
Fabricado según ISO 9001 para Calidad, ISO 14001 para Gestión Medioambiental y OHSAS 18001 para Salud y seguridad en el trabajo.

* Valox® es una marca comercial registrada de SABIC Innovative Plastics

Módulo electrónico de pH 2750-7

Generalidades

Compatibilidad:

Sensores: Electrodo de pH plano 2724-00 de Signet

Instrumentos: Transmisor de cloro Signet 3-8630-3P de Signet

Montaje: Conexión DryLoc

Materiales: Valox® (PBT)

Cable: Trifilar blindado de 4,6 m (15 pies) y calibre 22 AWG

Longitud máxima del cable: 30 m (100 pies)

Rendimiento

Precisión : ± 0,03 pH a 25 °C

Resolución: 0,02 pH

Tiempo de respuesta (incluye respuesta del electrodo): < 6 s para 95 % de cambio

Gama : 0,00 a 14,00 pH (8.2 cuando se usa con el 4630)

Resolución: 0,02 pH

Eléctricas

Especificaciones de entrada:

Impedancia de entrada: $>10^{11}\,\Omega$

Desviación de temperatura: ± 0,002 pH por °C

Resolución de entrada: 0,02 pH, 0,3 °C

Especificaciones de salida:

Digital (S^3L): Serie ASCII, nivel TTL 9600 b/s

Requisitos ambientales

Temperatura de almacenamiento: -20 °C a 50 °C (-4 °F a 120 °F)

Temperatura de funcionamiento: 0 °C a 85 °C (32 °F a 185 °F)

Humedad relativa: 0 a 95 %, sin condensación

Recinto: NEMA 4X/IP65 con electrodo conectado

Peso de envío: 0,64 kg (1,41 lb)

Normas y certificados de aprobación

CE, WEEE
Cumple con RoHS
Fabricado según ISO 9001 para Calidad, ISO 14001 para Gestión Medioambiental y OHSAS 18001 para Salud y seguridad en el trabajo.

* Valox® es una marca comercial registrada de SABIC Innovative Plastics

Electrodo de cloro libre 2630-X
Electrodo de Dióxido de cloro 2632

Generalidades

Compatibilidad:
Elementos de caudal: 3-4630.392 de Signet
Fuente de polarización: Módulo electrónico amperométrico 2650 de Signet

Montaje: Conexión DryLoc de Signet

Materiales:
Caja: CPVC
Membrana:
Cloro libre: PTFE
Dióxido de cloro: PTFE
Junta tórica: FKM
Electrodo: Baño de oro (en funcionamiento) Haluro de plata (contrarreferencia)
Materiales mojados: PVC, PTFE, FKM, Nilón, Silicona

Rendimiento

Electrodo:
Reproducibilidad: ± 0,08 ppm (mg/l) o 3% de la gama seleccionada, lo que sea menor
Pendiente:
Cloro libre: 10 a 60 nA/ppm (mg/L) a 25 ºC
Dióxido de cloro: 40 a 200 nA/ppm (mg/L) a 17 ºC
Tiempo de respuesta, T90: < 2 minutos

Acondicionamiento del sensor:
4 horas como máximo antes de la calibración (Nuevo, primera puesta en marcha)
2 horas como máximo (Puestas en marcha subsiguientes)

Sistema:
(incluidos componentes electrónicos e instrumento)
Precisión: < ±3% de la señal del electrodo después de la calibración
Resolución: ≤ 0,5% de la gama del electrodo

Elemento de temperatura:
PT1000, Clase B con gama de medición de -50 °C a 150 °C (-58 °F a 302 °F) (medición solamente, no la especificación de operación)

Gamas y límites de operación

Cloro libre: 3-2630-1: 0.02 a 2 ppm (mg/L)
3-2630-2: 0.05 a 5 ppm (mg/L)
3-2630-3: 0.1 a 20 ppm (mg/L)
Cloro libre pH: 5.5 a 8.5 pH
Dióxido de cloro: 3-2632-1: 0.02 a 2 ppm (mg/L)
Dióxido de cloro pH: 4.0 a 11.0 pH

Temperatura máxima del medio:
0 °C a 45 °C (32 °F a 113 °F)

Máxima presión de operación:
Membrana: 0.48 bar a 25 °C (7 psi a 77 °F)

Velocidad del flujo a través de la superficie de la membrana:
Mínima: 15 cm/s (0,49 pie/s)
Máxima: 30 cm/s (0,98 pie/s)

Sensibilidad cruzada:
Cloro libre: Dióxido de cloro, Ozono, Bromo
Dióxido de cloro: Cloro libre, Ozono

Compatibilidad química:
< 50% etanol/agua,
< 50% glicerol/agua

Requisitos ambientales

Temperatura
Operación: 0 ºC a 45 ºC (32 ºF a 113 ºF)
Almacenamiento (seco): -10 ºC a 60 ºC (-4 ºF a 140 ºF)

Humedad relativa:
0% a 95% interior/exterior sin condensación en ambiente nominal

Peso de envío: 0,14 kg (0,30 lb)

Normas y certificados de aprobación

CE, WEEE
Cumple con RoHS
Fabricado según ISO 9001 para Calidad

Electrodo de pH DryLoc 2724

Generalidades

Compatibilidad: Módulo electrónico 2750

Conexión de proceso:
Roscas NPT de ¾ pulg. o ISO de ¾ pulg. o conexiones de caudal de Signet

Sensor de temperatura de pH:
Las versiones PT1000 son compatibles con el 2750 de Signet Módulo electrónico del sensor de pH/ORP.

Materiales mojados:
PPS, vidrio, FKM,
polietileno de peso molecular ultraalto

Rendimiento

Eficiencia: >97% a 25 °C (77 °F)
La eficiencia indica la "buena condición" de un nuevo electrodo. La eficiencia se mide comparando la pendiente real (mV/pH) a 25 °C con la salida teórica de 59,16 mV/pH. Una eficiencia del 97% al 100% es equivalente a una pendiente de 57,39 a 59,16 mV/pH.

Gama de medición: Cloro libre: pH de 5.5 a 8.5;
Dióxido: pH de 4.0 a 11

Requisitos ambientales

Presión

Operación:

-10 a 65 °C (14 a 149 °F), 0 a 6,9 bares (0 a 100 lb/pulg.²)

65 a 85 °C (149 a 185 °F),
linealidad reducida de 6,9 a 4,0 bares (100 a 58 lb/pulg.²)

Temperatura

Almacenamiento: 0 °C a 50 °C (32 °F a 120 °F).

Advertencia: El vidrio del electrodo se quebrará si se envía o se guarda a una temperatura inferior a 0 °C (32 °F).
La duración a pleno rendimiento del electrodo se acortará si se guarda a temperaturas de más de 50 °C (122 °F).

Operación: -10 ºC a 85 ºC (14 ºF a 185 ºF)

Humedad relativa:
0% a 95% interior/exterior sin condensación en ambiente nominal

Peso de envío: 0,25 kg (0,55 lb)

Normas y certificados de aprobación

WEEE

Cumple con RoHS

Fabricado según ISO 9001 para Calidad,
ISO 14001 para Gestión Medioambiental y
OHSAS 18001 para Salud y seguridad en el trabajo.

Información de pedido

Analizador de cloro 463X

№ de pieza del fabricante	Código	Descripción
3-4630-10	159 001 748	Tablero de cloro, transmisor, sensor de cloro libre (0.02 a 2 ppm) con módulo electrónico del sensor, sin sensor de pH
3-4630-11	159 001 749	Tablero de cloro, transmisor, sensor de cloro libre (0.02 a 2 ppm), sensor de pH; con módulos electrónicos
3-4630-20	159 001 691	Tablero de cloro, transmisor, sensor de cloro libre (0.05 a 5 ppm) con módulo electrónico del sensor, sin sensor de pH
3-4630-21	159 001 692	Tablero de cloro, transmisor, sensor de cloro libre (0.05 a 5 ppm), sensor de pH; con módulos electrónicos
3-4630-30	159 001 750	Tablero de cloro, transmisor, sensor de cloro libre (0.01 a 20 ppm) con módulo electrónico del sensor, sin sensor de pH
3-4630-31	159 001 751	Tablero de cloro, transmisor, sensor de cloro libre (0.01 a 20 ppm), sensor de pH; con módulos electrónicos
3-4632-10	159 001 768	Tablero de cloro, transmisor, sensor de dióxido de cloro (0.02 a 2 ppm), con módulo electrónico, sin sensor de pH
3-4632-11	159 001 769	Tablero de cloro, transmitter, sensor de dióxido de cloro (0.02 a 2 ppm), sensor de pH; con módulos electrónicos
3-8630-3P	159 001 673	Transmisor de cloro y pH de montaje en tablero
3-2630-1	159 001 746	Sensor de cloro libre, 0.02 a 2 ppm (mg/L)
3-2630-2	159 001 662	Sensor de cloro libre, 0.05 a 5 ppm (mg/L)
3-2630-3	159 001 747	Sensor de cloro libre, 0.01 a 20 ppm (mg/L)
3-2632-1	159 001 767	Sensor de dióxido de cloro, 0.02 a 2 ppm (mg/L)
3-2724-00	159 001 545	Electrodo de pH, elemento de temperatura de vidrio plano PT1000, NPT de ¾ pulg.
3-2750-7	159 001 671	pH - módulo electrónico amperométrico en serie, digital (S^3L), cable de 4,6 m (15 pies)
3-2650-7	159 001 670	Cloro - módulo electrónico amperométrico en serie, digital (S^3L), cable de 4,6 m (15 pies)

Accesorios y piezas de repuesto

3-4630.390	159 001 688	Juego de reacondicionamiento, juntas tóricas, fundas, tornillos, 1 rejilla de filtro
3-4630.391	159 001 689	Regulador de presión con 1 rejilla de filtro de repuesto
3-4630.392	159 001 690	Elemento de caudal acrílico completo con todos los componentes y conexiones
3-4630.393	159 310 162	Juego de interruptor de caudal, PP
7300-0024	159 001 693	Fuente de alimentación de 24 VCC
3-2630.391	159 001 674	Electrolito de cloro libre, 30 mL (2)
3-2632.391	159 310 160	Electrolito de dióxido de cloro, 30 mL (2)
3-2630.394	159 310 164	PTFE Membrana de repuesto de cloro libre und de dióxido de cloro
3-2630.398	159 310 166	Juego de repuesto de cloro libre: (2) electrolitos (2) PTFE membranas (2) bandas de silicona y Papel de pulido
3-2632.398	159 310 165	Juego de repuesto de dióxido de cloro: (2) electrolitos (2) PTFE membranas (2) bandas de silicona y Papel de pulido
1220-0021	159 801 182	Junta tórica, FKM
3-0700.390	198 864 403	Juego de soluciones tampón de pH (solución tampón de pH 4, 7 y 10 en forma pulverizada, produce 50 ml de cada)
3822-7004	159 001 581	Solución tampón de pH 4,01, botella de 1 pinta (473 mL)
3822-7007	159 001 582	Solución tampón de pH 7,00, botella de 1 pinta (473 mL)
3822-7010	159 001 583	Solución tampón de pH 10,00, botella de 1 pinta (473 mL)
3-2700.395	159 001 605	Juego de calibración: contiene 3 vasos de polipropileno, una caja usada como soporte para vasos, una pinta de pH 4,01, una pinta de pH 7,00
3-2759	159 000 762	Probador de sistemas de pH/ORP (el cable del adaptador se vende por separado)
3-2759.391	159 000 764	Cable de adaptador DryLoc 2759 (para utilizarlo con 2750 y 2760)

+GF+

Georg Fischer Signet LLC, 3401 Aero Jet Avenue, El Monte, CA 91731-2882 U.S.A. • Tel. (626) 571-2770 • Fax (626) 573-2057
Para ventas y servicio en todo el mundo, visite nuestro sitio web: www.gfsignet.com • O llame al (en EE. UU.): (800) 854-4090
Para obtener la información más reciente, consulte nuestro sitio web en www.gfsignet.com

3-463X.090 Rev 13 08/19 Spanish
© Georg Fischer Signet LLC 2019