

# Transmisor 9900 de Signet



3-9900.090 Rev. 8 07/18

## Instrucciones de operación



Montaje en panel



Montaje en planta



- [English](#)
- [Deutsch](#)
- [Français](#)
- [Español](#)
- [Italiano](#)
- [中文](#)



### Puesta en marcha rápida



Fíjese en el icono Inicio rápido para configurar rápidamente el nuevo 9900.

Es necesario calibrar el nuevo transmisor 9900 de Signet e inicializar el sensor antes de usarlo. Los siguientes pasos describen el procedimiento recomendado para poner un nuevo sistema en marcha.

1. **Instalación de los módulos** (pág. 3)
2. **Instalación** (pág. 7)
3. **Cableado** (pág. 8)
4. **Cableado del sensor** (pág. 11)
5. **Cableado de alimentación** (pág. 17)
6. **Cableado de relés y colector abierto** (pág. 18)
7. **Funciones de los relés** (pág. 19)
8. **Operación** (pág. 23)
9. **Sistema de menús** (pág. 25)

### Descripción

El transmisor 9900 proporciona, un miembro de los instrumentos SmartPro® de Signet, proporciona una interfaz de un solo canal para todas las aplicaciones de caudal, pH/ORP, conductividad/resistividad, salinidad, presión, temperatura, nivel, oxígeno disuelto, de lotes aplicaciones, turbidez y otras aplicaciones.

El 9900 puede montarse en panel o en planta. Ambas versiones pueden funcionar con corriente de 10,8 a 35,2 VCC (24 VCC nominales), y pueden alimentar ciertos sensores con corriente de bucle (Vea la nota de la pág. 2).

Esta herramienta versátil también permite utilizar señales de terceros de 4 a 20 mA como entrada (se requiere el convertidor de señales opcional 8058 i-Go® de Signet, vendido por separado).

### Compatibilidad

El 9900 es compatible con todos los productos GF Signet indicados en la columna de la derecha.

- Los electrodos de pH y ORP requieren los componentes electrónicos de sensores Signet 2750/2751 DryLoc® (vendidos por separado).
- La medición de conductividad/resistividad o salinidad requiere el módulo opcional de conductividad/resistividad directa (número de pieza 3-9900.394) o los componentes electrónicos del sensor de conductividad/resistividad 2850 de Signet (vendidos por separado).  
**NOTA:** Si se usa el 2850, use los modelos digitales de un canal (S<sup>3</sup>L). El modelo de dos canales 3-2850-63 puede usarse con un solo canal conectado. No use con ambos canales conectados. Los modelos de 4 a 20 mA 3-2850-52 y 3-2850-62 son incompatibles con el 9900.
- La medición de turbidez con el 4150 de Signet o la medición de oxígeno disuelto con el Signet 2610 requiere el convertidor de señales 8058 i-Go de Signet (vendido por separado).

#### Caudal

515\*/8510\*, 525\*, 2000, 2100, 2507, 2536\*/8512\*, 2537, 2540\*, 2551, 2552

#### pH/ORP (pH/Potencial de oxidación-reducción)

2724-2726 con 2750\*/2751  
2734-2736 con 2750\*/2751  
2756-WTx-2757-WTx con 3719 y 2750\*/2751

2764-2767 con 2750\*/2751  
2774-2777 con 2750\*/2751

#### Conductividad/Resistividad/ Salinidad

2819-2823 con 2850 o módulo de conductividad/resistividad 2839-2842 con 2850 o módulo de conductividad/resistividad

#### Nivel, temperatura, presión

2250\*, 2350\*, 2450\*

#### Turbidez

4150 requiere 8058

#### Oxígeno disuelto

2610-41, 2610-51 directo a 9900

\*Puede funcionar con corriente de bucle (Vea la nota de la pág. 2)

## 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](http://www.gfsignet.com).  
En **Service and Support (Servicio y apoyo)**,  
haga clic en **Product Registration Form  
(Formulario de registro de productos)**.
- Si esto es un manual en pdf (copia digital), [haga clic aquí](#).

## Información sobre seguridad

- Siga detenidamente las instrucciones para evitar lesiones personales.
- Esta unidad está diseñada para conectarse a equipos que, de ser manipulados de forma incorrecta, podrían ocasionar daños a personas y materiales. Antes de utilizarla, lea y entienda todos los manuales de los equipos relacionados así como las advertencias de seguridad.
- Desconecta la corriente de la unidad antes de efectuar las conexiones de los cables.
- Las conexiones de este producto deben estar únicamente a cargo de personas cualificadas.
- No use la unidad si el panel delantero está agrietado o roto.

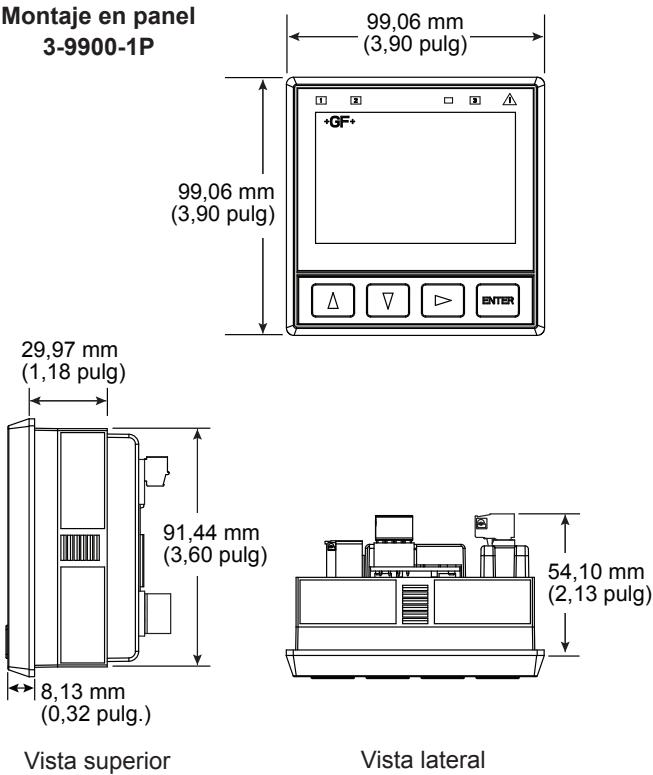
	<b>Advertencia / Precaución / Peligro</b> Indica un peligro potencial. De no seguir todas las advertencias se pueden producir daños en los equipos, lesiones o la muerte.
	<b>Peligro de descarga electrostática / electrocución</b> Alerta al usuario del riesgo de daños potenciales al producto por descarga electrostática y al riesgo potencial de lesiones o muerte por electrocución.
	<b>Equipos de protección personal</b> Utilice siempre los equipos de protección personal más apropiados durante la instalación y el servicio de los productos Signet.
	<b>Nota / Notas técnicas</b> Resalta información adicional o un procedimiento detallado.

## Índice

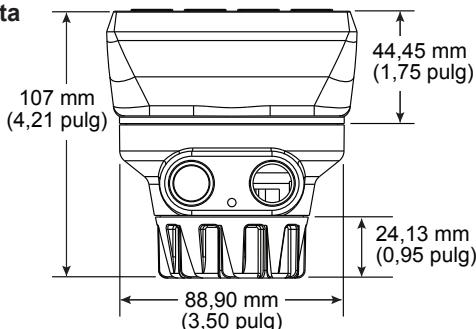
Compatibilidad.....	1
Información general.....	2
Dimensiones.....	3
Instalación de los módulos.....	3
Módulos enchufables.....	4
Módulo de relé.....	4
Módulo de conductividad/resistividad directa.....	5
Módulo H COMM o Modbus.....	5
Módulo de lotes.....	6
Módulo de salida de 4 a 20 mA.....	6
Instalación.....	7
Cableado.....	8
Tipo de señal: Frecuencia.....	9
Tipo de señal: Digital (S <sup>3</sup> L).....	9
Tipo de señal: 4 a 20 mA.....	10
Identificación de terminales.....	10
Cableado del sensor.....	11
Cableado de alimentación.....	17
Cableado de relés y colector abierto.....	18
Funciones de los relés.....	19
Salidas de los relés y del colector abierto.....	19
Operación.....	23
Sistema de menús.....	25
Menú System Setup (Configuración del sistema).....	25
Menús comunes.....	27
Menú Loop (Bucle).....	27
Menú Relay (Relé).....	28
Menú Option (Opción).....	30
Menús específicos de sensores.....	31
Caudal.....	31
pH.....	33
ORP (potencial redox).....	35
Conductividad/Resistividad.....	37
Presión.....	39
Nivel/Volumen.....	40
Temperatura.....	42
4 a 20 mA.....	43
Salinidad.....	45
Oxígeno Disuelto.....	47
Resolución de problemas.....	49
Apéndice.....	51
Promediado.....	51
Salida del bucle de corriente LOG.....	51
Mediciones especiales.....	52
Procedimiento EasyCal - pH.....	56
Procedimiento EasyCal - ORP.....	58
Procedimiento de calibración -	
Conductividad/Resistividad.....	60
Procedimiento de calibración - Caudal.....	61
Mensajes de errores de calibración.....	62
Límites de USP.....	63
Generalidades del módulo H COMM.....	64
Instalación del módulo H COMM.....	65
Conexiones del módulo H COMM.....	65
Operación del módulo H COMM.....	67
Comandos HART.....	68
Códigos de unidad.....	69
Especificaciones.....	70
Mantenimiento.....	71
Información para pedidos.....	72

## Dimensiones

### Montaje en panel 3-9900-1P



### Montaje en planta 3-9900-1

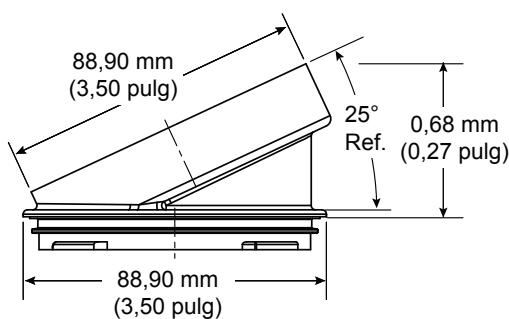


(se muestra 3-8051-X)

#### NOTA:

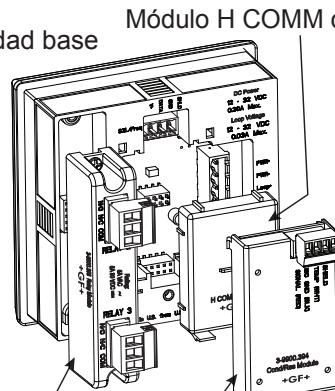
El juego de montaje integral 3-8051-X se vende por separado.

### Juego de adaptadores de ajuste de ángulo 3-9900.396



## Instalación de los módulos

### Unidad base



### Módulo del relé (montaje en panel)

### Módulo H COMM o Modbus



Si la unidad base del 9900 va a instalarse en un panel, los módulos enchufables pueden montarse antes o después de instalar la unidad de base. Si la unidad de base 9900 va a instalarse con el juego de accesorios de montaje en la pared (3-9900.392), hay que montar primero los módulos enchufables.

Si se instalan los módulos de conductividad/resistividad y H COMM o Modbus, instale primero el módulo H COMM/Modbus, y después el módulo de conductividad/resistividad encima.



### PRECAUCIÓN

Tenga cuidado al instalar los módulos.  
No doble las clavijas de conexión.

### Para instalar los módulos:

Desconecte la corriente del 9900. Alinee con cuidado las clavijas y los conectores (no doble las clavijas de conexión) y empuje el módulo firmemente en posición, y después sujetelo con tornillos (excepto el módulo H COMM).



### PRECAUCIÓN

Se DEBE desconectar el BUCLE así como la CC ANTES de instalar CUALQUIER módulo.

### Para quitar los módulos:

Desconecte la corriente del 9900. Para módulos de relé y conductividad/resistividad y Módulo de salida de 4 a 20 mA, desenchufe los conectores, quite los tornillos y tire con cuidado del módulo recto hacia afuera de la unidad de base. No doble las clavijas de conexión.

Para el módulo H COMM y Modbus, apriete las lengüetas del borde inferior, agarre el módulo con unos alicates y tire recto hacia afuera. No doble las clavijas de conexión.

Para el módulo de lotes, quite el módulo de relés. Afloje el tornillo inferior del módulo de lotes. Agarre y apriete cuidadosamente las lengüetas en la parte superior del módulo para soltarlo. Hale y saque el módulo de la unidad. No doble las clavijas de conexión.



### ADVERTENCIA

Los relés pueden conectarse a las fuentes de alimentación externas de alto voltaje o múltiples fuentes de alimentación creando un peligro de electrocución.

## Módulos enchufables

Se dispone de módulos y accesorios opcionales para el 9900:

- Unidad de base (requerida)
- Ranura para módulo H COMM o Modbus opcional
- Ranura para el módulo de conductividad/resistividad, lotes o de salida (Instalaciones de montaje en panel solamente).
- Ranura para módulo de relé opcional (no disponible para montaje en planta)

Cada componente debe pedirse por separado.

Los módulos se pueden reemplazar en planta en cualquier momento. Vea los detalles adicionales en las secciones de Instalación (pág. 3) e Información de pedidos (pág. 64).

Módulo de 9900	Generación del 9900			
	I	II	III	IV
H COMM*	X	X	X	X
Modbus	X	X	X	X
Relé	X	X	X	X
Conductividad/Resistividad	X	X	X	X
Batch		X	X	X
Salida de 4 a 20 mA*			X	X

\*Puede funcionar con corriente de bucle

## Módulo de relé

(Instalaciones de montaje en panel solamente)

Nº. de pieza

del fabricante Código

3-9900.393 159 001 698 Módulo de relé – Dos relés de contactos secos

Además de la salida de colector abierto programable estándar en la unidad de base, la versión de montaje en panel del 9900 tiene una ranura para un módulo de relés opcional, que añade dos relés de contactos secos programables. La salida del colector abierto en la unidad de la base usa el ajuste del Relé 1 en los menús. Si se instala el módulo de relé opcional, éstos se asignan a los relés 2 y 3 en los menús.

Los relés de contactos secos son conmutadores electromecánicos con un inducido de contactos móviles. Son adecuados para muchas aplicaciones de uso general, de CA o CC, incluidas cargas de CA de hasta 250 V. Instale juegos de filtros RC, 3-8050.396, en los relés usados para cambiar el motor o las cargas inductoras.

- Dos (2) entradas de relé monopolar de dos vías de contactos secos (DCR)
- Programable por el usuario
- Carga resistiva máxima de 250 V, 5 A (CA).
- Puede cambiar el voltaje de línea (normalmente de 120 a 240 VCA)
- Puede cambiar el voltaje de CC (< 30 VCC a 5A)
- Voltaje y corriente nominales más grandes que las salidas de colector abierto

Para obtener información de cableado, consulte la sección de Cableado de relés y colector abierto (pág. 18).

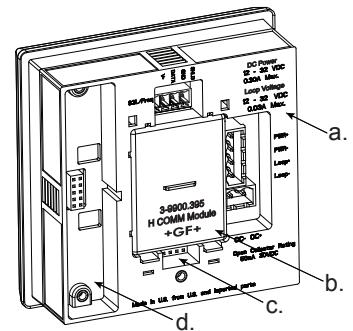
**NOTA:** El módulo de relé requiere una conexión de corriente de 12-32 VCC, 300 mA a los terminales de CC. El módulo de relé no puede usarse con corriente de bucle.

- Los dos LED indicadores de relés mecánicos de color rojo del panel delantero del 9900 muestran el estado de los relés 2 y 3.  
(El estado de todos los relés y el colector abierto están disponibles en todo momento en una sola pantalla en la modalidad View (Vista)).
- A cada relé se le puede ajustar la histéresis y el tiempo de retardo.

### PRECAUCIÓN



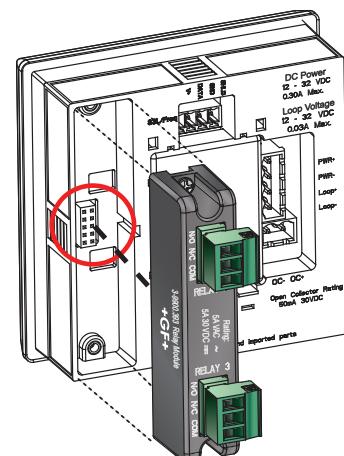
La conmutación de cargas activas (normalmente inductoras) puede formar arcos eléctricos suficientes como para dañar los relés. El juego de filtro de RC o "amortiguador" (número de pieza 3-8050.396) está disponible como accesorio para reducir o eliminar estos efectos dañinos. Se recomienda para cargas inductoras mayores que 50 VCA (relés remotos, solenoides, bombas, etc.).



### PRECAUCIÓN

Evite las descargas electrostáticas.

- Para disminuir la probabilidad de daños debidos a descargas electrostáticas, reduzca al mínimo la manipulación de los módulos enchufables.
- Manipule los módulos por los bordes. No toque nunca ningún circuito o contacto expuestos.
- Lleve una pulsera antiestática o póngase sobre una alfombra antiestática, o toque con una mano una tubería debidamente conectada a tierra u otro pedazo de metal debidamente puesto a tierra al manipular módulos.



### PRECAUCIÓN

NO reúna los cables del módulo de relés con otros cables.

Al hacer esto se pueden causar lesiones o daños en el transmisor 9900, módulo de relés y módulo de lotes.

## Módulo de conductividad / resistividad directo

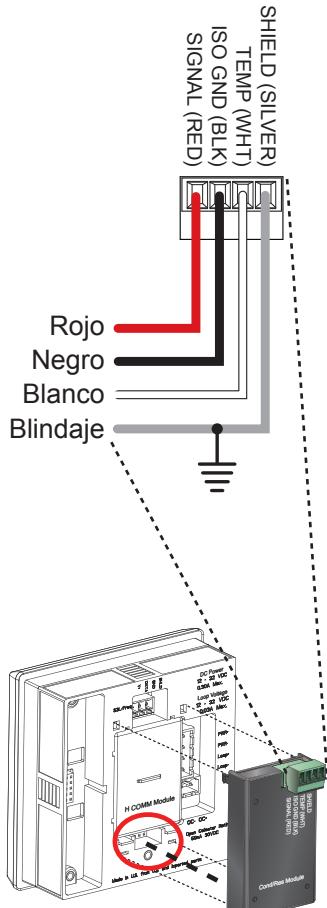
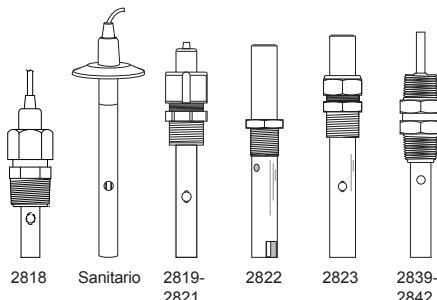
Nº. de pieza del fabricante	Código	Descripción
3-9900.394	159 001 699	Módulo de conductividad/resistividad directo

El módulo de conductividad/resistividad directo interconecta los electrodos de conductividad 2818, 2819-2823 y 2839-2842 de Signet directamente con el 9900.

(Las mediciones de conductividad/resistividad y salinidad también pueden realizarse a través de los componentes electrónicos del sensor 2850 conectados a través de las entradas digitales del 9900 (S<sup>3</sup>L)).

- Proporciona filtración y acondicionamiento.
- La longitud de los cables de los sensores puede ampliarse a 30 m (100 pies).
- Los sensores 2839 - 2842 vienen con un certificado de constante del elemento para mejorar la precisión de las mediciones del sensor (vea la página 37).

El módulo de conectividad de Signet no puede funcionar con la corriente del circuito y requiere utilizar una fuente de alimentación de CC externa con el transmisor 9900 (vea Cableado de alimentación en página 17).



## Módulo H COMM

Nº. de pieza del fabricante	Código	Descripción
3-9900.395	159 001 697	Módulo H COMM

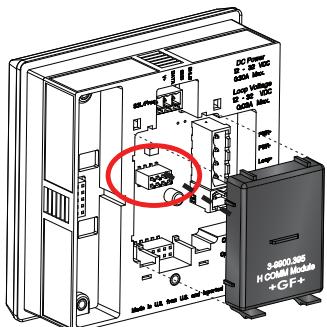
El módulo H COMM permite la comunicación entre el 9900 y un dispositivo activado para HART®. El protocolo de HART (Transductor Remoto Direccional de Alta Velocidad) superimpone señales digitales a la señal analógica de 4 a 20 mA.

Consulte la Hoja de instrucciones del módulo H COMM del 9900 3-9900.094 para obtener detalles adicionales.

**NOTA:** Con el módulo H COMM instalado, se requiere un mínimo de 24 V para sistemas alimentados por bucle.

**NOTA:** El puente de goma negra adyacente al terminal de corriente debe quitarse solamente cuando se utilice el módulo H COMM y la longitud del cable del sensor es de más de 304 m (1000 pies).

Vea en el Apéndice información sobre Generalidades del módulo H COMM, Instalación, Conexiones, Operación, Comandos HART y Código de la unidad. (Vea la página 64-69).



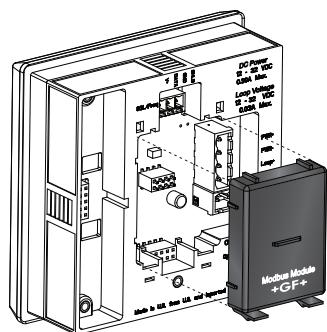
## Modbus Module

Mfr Part No.	Code	Description
3-9900.270-M2	159 200 121	Módulo Modbus con conjunto de bloque de terminales (montaje en panel solamente)
3-9900.270-M3	159 200 122	Módulo Modbus con conjunto de conector M12 (montaje en planta solamente)
3-9900.270-M4	159 200 128	Módulo Modbus con conjunto de cables

El módulo Modbus Signet 9900 permite que el transmisor Signet 9900 SmartPro® se conecte con un dispositivo compatible principal Modbus. El módulo Modbus es compatible con las modalidades RTU o ASCII por los enlaces de comunicación RS485 en serie.

El módulo Modbus tiene una terminación de red programable interna para el enlace de comunicación activado por el comando de Modbus.

**NOTA:**  
El módulo H COMM puede funcionar con corriente de bucle.



## Módulo de lotes

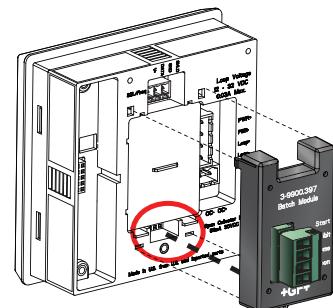
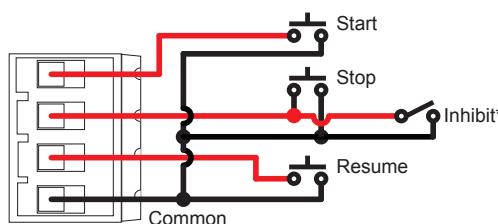
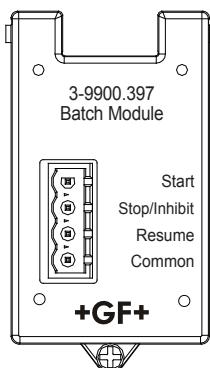
Nº. de pieza del fabricante	Código	Descripción
3-9900.397	159 310 163	Módulo de lotes

Para convertir un transmisor 3-9900-1P (Generación II\*\* o posterior) de Signet (de segunda generación) en un sistema de controlador de lotes, se deben usar el módulo de lotes (3-9900.397) y el módulo de relés (3-9900.393).

### Cableado de módulos opcionales:

- Conecte un botón o teclado externos (suministrados por el cliente) para parar, iniciar o reanudar un lote de forma remota.
- Conecte una entrada externa que pueda inhibir el inicio de un lote.

En [www.gfsignet.com](http://www.gfsignet.com) encontrará el manual completo del sistema del controlador de lotes 9900-1BC.



### \*\*NOTA:

Verifique la generación del transmisor 9900 en el menú OPTIONS (Opciones).

## Módulo de salida de 4 a 20 mA

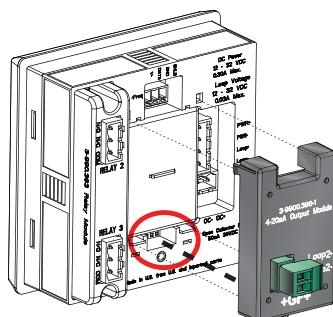
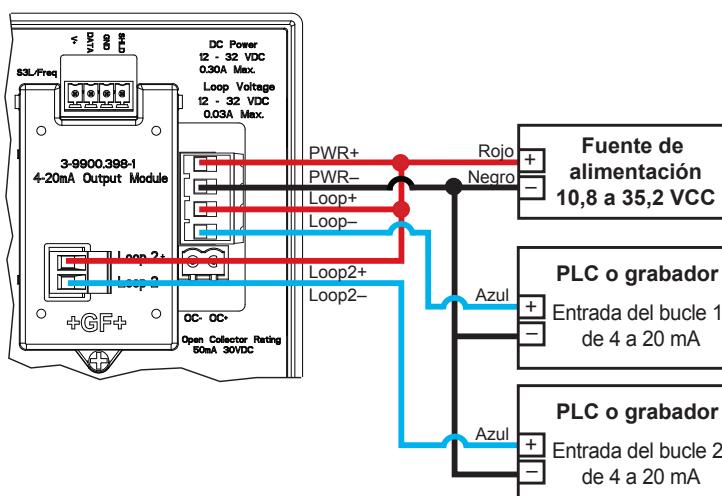
Nº. de pieza del fabricante	Código	Descripción
3-9900.398-1	159 001 784	Módulo de salida de 4 a 20 mA

El módulo de salida opcional de 4 a 20 mA añade una salida de circuito adicional de 4 a 20 mA a un transmisor Signet 9900 (montaje en panel y planta).

Requiere el 9900 Generation III\*\* o posterior.

### Características:

- El módulo de salida de 4 a 20 mA puede alimentarse usando una corriente de circuito o una corriente continua en la unidad de base 9900.
- Los ajustes independientes para las corrientes del circuito del módulo de salida y unidad de base 9900 (error, circuito, ajustes, etc.).
- Se puede seleccionar la medición primaria o secundaria (si corresponde) de un sensor compatible como la fuente del circuito.
- Se puede usar la misma fuente (medición primaria o secundaria) para el circuito 1 en la unidad de base 9900 y el circuito 2 en el módulo de salida.



### NOTA:

Los módulos de salida, conductividad directa y lotes de 4 a 20 mA comparten el mismo lugar de instalación en la unidad e base 9900.

Solamente se puede usar uno de estos módulos por el transmisor 9900.

### NOTA:

El módulo de salida puede funcionar con corriente de bucle.

## Instalación



### Puesta en marcha del sistema: Paso 1

Prepare la ubicación de instalación del transmisor. Si es difícil tener acceso a la parte trasera del transmisor cuando esté instalado, conecte primero los bloques de terminales desmontables, y después instálelo completamente.

Paso siguiente: Cableado (pág. 8).



Como referencia futura, para cada instalación se recomienda anotar el número de pieza y el número de serie de cada componente indicado aquí:

Número de referencia o ID. del sistema (asignado por el usuario): \_\_\_\_\_

Unidad base	3-9900._____	Nº de serie _____
Módulo de relé	3-9900.393	Nº de serie _____
Módulo de conductividad/resistividad	3-9900.394	Nº de serie _____
Módulo H COMM	3-9900.395	Nº de serie _____
Módulo Modbus	3-9900.270-M	Nº de serie _____
Módulo de lotes	3-9900.397	Nº de serie _____
Módulo de salida de 4 a 20 mA	3-9900.398-1	Nº de serie _____



No lo monte a la luz solar directa.

### Instalación de montaje en panel

Herramientas y equipos necesarios

- Lima de dientes finos
- Punzón DIN de  $\frac{1}{4}$  pulg. o sierra de vaivén apropiada para cortar la abertura del panel con tolerancias de 1 mm (0,04 pulg.).
- Se recomienda utilizar un punzón DIN de  $\frac{1}{4}$  pulg. para hacer aberturas limpias y precisas con rapidez y facilidad en la mayoría de los tableros de instrumentos.
- Si no se dispone de un punzón, se puede usar una sierra de vaivén u otra herramienta de corte. La plantilla adhesiva incluida en el sistema puede servir como guía durante el proceso de corte. Quite las rebabas y alise la abertura con una lima.

1. El transmisor de montaje en el panel está diseñado para ser instalado usando un punzón DIN de  $\frac{1}{4}$  pulg. La holgura recomendada en todos los lados entre instrumentos es de 25 mm (1 pulg.).
2. Coloque la empaquetadura en el instrumento e instale en el panel.
3. Deslice el soporte de montaje sobre la parte trasera del instrumento hasta que el soporte encaje a presión en los enganches de los lados del instrumento.

Para quitar:

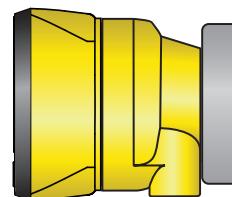
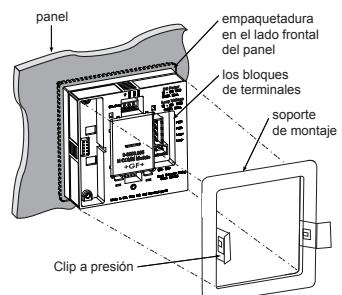
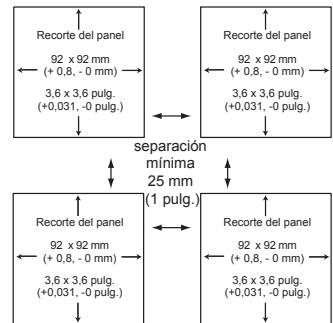
1. Sujete el instrumento temporalmente con cinta adhesiva desde la parte delantera o agarre desde la parte trasera del instrumento. NO SUELTE.
2. Empuje los clips del soporte hacia afuera y quitelos.

### Instalación de montaje en planta

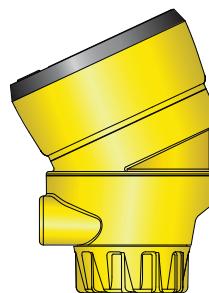
El montaje en planta requiere un juego de montaje separado. El juego de montaje universal 3-8050, los juegos de montaje integrales 3-8051 u 3-8052 y el adaptador de ajuste en ángulo 3-9900.396 permiten instalar el transmisor prácticamente en cualquier lugar.

Las instrucciones detalladas para opciones de instalación en planta se incluyen con los juegos de adaptadores 3-8050, 3-8051 y 3-8052 (vea la sección de Información de pedidos).

Para instalaciones de montaje en planta con un módulo de conductividad/resistividad, se requiere el adaptador de ajuste de ángulo 3-9900.396 junto con un juego de adaptadores 3-8050 u 3-8052 para permitir una holgura suficiente para los cables.



Montaje en planta con juego de montaje universal 3-8050



Montaje en planta con juego de montaje integral 3-8051 y adaptador de ajuste de ángulo

## Cableado

### Puesta en marcha del sistema: Paso 2

Efectúe todas las conexiones en el transmisor con la corriente desconectada. Mantenga desconectado por el momento cualquier dispositivo de salida accionado por relé o de 4 a 20 mA. Conecte los sensores (pág. 11), corriente (pág. 17) y relés (pág. 18).

**Paso siguiente: Funciones de los relés (pág. 19).**



#### Sugerencias de cableado:

- No tienda el sensor, la CC o los cables de 4 a 20 mA en el conducto que contenga cableado de CA. El ruido eléctrico podría interferir en la señal del sensor.
- Para evitar riesgos de ruidos eléctricos y daños mecánicos, se recomienda instalar los cables del sensor en conductos metálicos conectados a tierra.
- Selle los puntos de entrada de los cables para impedir daños de humedad.
- Inserte sólo un cable en un terminal.
- Empalme cables dobles fuera del terminal o use una virola de cable apropiada, que no sobrepase los 2 mm (0,08 pulg.) de diámetro.

Todas las conexiones del cableado con el 9900 se hacen por medio de terminales desmontables.

En general:

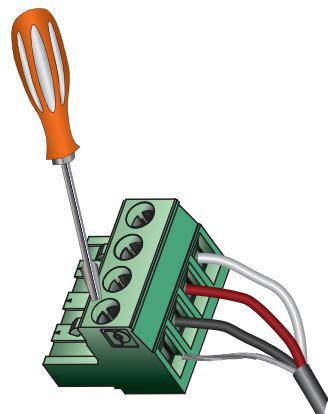
- Los enchufes de corriente, bucle y colector abierto y el enchufe del módulo de relés aceptan cables de calibre 12 a 28 AWG. El enchufe S<sup>3</sup>L/frecuencia y el enchufe del módulo de conductividad/resistividad aceptan cables de calibre 16 a 28 AWG.
- Pele 7 mm (0,28 pulg.) de aislante de las puntas de los cables y estañe los extremos expuestos para que no se deshilachen.
- Introduzca la punta del cable o el casquillo completamente en el terminal y fije el cable con el tornillo.
- No permita que los cables de CA que puedan estar conectados a los relés internos se pongan en contacto con cableado de bajo voltaje.

#### Herramientas requeridas

- Destornillador Phillips
- Destornillador de cabeza plana
- Pelacables



Para instalaciones de montaje en planta, consulte el diagrama de cables dentro de la caja de montaje en planta.



#### PRECAUCIÓN:

Evite las descargas electrostáticas

- Para disminuir la probabilidad de daños debidos a descargas electrostáticas, reduzca al mínimo la manipulación de los módulos enchufables.
- Manipule los módulos por los bordes. No toque nunca ningún circuito o contacto expuestos.
- Lleve una pulsera antiestática o póngase sobre una alfombra antiestática, o toque con una mano una tubería debidamente conectada a tierra u otro pedazo de metal debidamente puesto a tierra al manipular módulos.

## Tipo de señal: Frecuencia

Los sensores de caudal 515/8510, 525, 2000, 2100, 2507, 2536/8512 y 2540 de Signet proporcionan una salida de frecuencia. (Los sensores de caudal 2551 y 2552 pueden configurarse con salidas digitales (S<sup>3</sup>L) o de frecuencia, vea la pág. 13.)

La máxima longitud permisible de cable para sensores con salida de frecuencia depende de la intensidad de la señal de salida de los sensores mismos y del grado de susceptibilidad de las señales a las interferencias electromagnéticas o "ruido". Esto depende en mayor grado de si los sensores son autoalimentados (515/8510 y 525) o si son alimentados por una fuente externa.

- Los terminales de entrada en el 9900 conducen señales de datos de frecuencia del sensor.
- No tienda el cable del sensor o los cables de salida por conductos que contengan cables de CA. El ruido eléctrico podría interferir en la señal del sensor.
- Para evitar riesgos de ruidos eléctricos y daños mecánicos, se recomienda tender los cables del sensor en conductos metálicos conectados a tierra.
- Selle los puntos de entrada de los cables para impedir daños de la humedad.
- Inserte sólo un cable en un terminal. Empalme los cables dobles fuera del terminal.
- En caso de interferencia de ruidos, conecte a tierra el cable SHIELD (Blindaje) del sensor a una conexión a tierra local en un punto cerca del sensor.
- Consulte el manual del sensor para obtener información adicional de cableado.

Modelos de sensores de caudal con salida de frecuencia	Longitud de cable máxima	
	60 m (200 pies)	305 m (1000 pies)
515/8510	X	
525	X	
2000		X
2100		X
2507		X
2536/8512		X
2537		X
2540		X
2551		X
2552		X

## Tipo de señal: Digital (S<sup>3</sup>L)

- Los terminales de entrada en el 9900 conducen datos en serie digitales (S<sup>3</sup>L) del sensor.
- No tienda el cable del sensor o los cables de salida por conductos que contengan cables de CA. El ruido eléctrico podría interferir en la señal del sensor.
- Para evitar riesgos de ruidos eléctricos y daños mecánicos, se recomienda tender los cables del sensor en conductos metálicos conectados a tierra.
- Selle los puntos de entrada de los cables para impedir daños de la humedad.
- Inserte sólo un cable en un terminal. Empalme los cables dobles fuera del terminal.
- La longitud TOTAL del cable de dispositivos de E/S al transmisor no debe ser superior a 305 m (1000 pies).
- En caso de interferencia de ruidos, conecte a tierra el cable SHIELD (Blindaje) del sensor a una conexión a tierra local en un punto cerca del sensor.
- Consulte el manual del sensor para obtener información adicional de cableado.
- La longitud máxima de los cables del bus digital (S<sup>3</sup>L) varía según los tipos de sensores conectados y el calibre de los conductores del cable. Para obtener los mejores resultados, determine la longitud máxima de los cables del sistema antes de tenderlos.
- Hay varios métodos que pueden ayudar a tender los cables digitales y permanecer dentro de las limitaciones de distancia.



En caso de interferencia de ruido, conecte el protector del cable a tierra.

### Longitud máxima total del cable del bus digital (S<sup>3</sup>L):

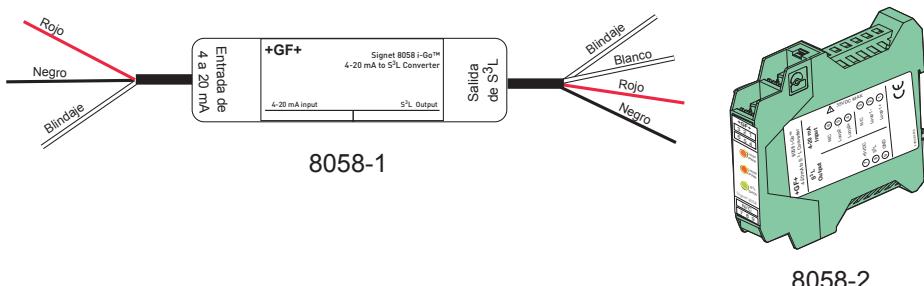
La calidad del cable que se utilice en el bus determina la longitud máxima de todos los ramales combinados.

La longitud de cable máxima no puede exceder 305 m (1000 pies) cual sea la corriente necesaria.

## Tipo de señal: 4 a 20 mA

Al conectar un sensor que no es de Signet al 9900, la señal del sensor de 4 a 20 mA debe convertirse en digital (S<sup>3</sup>L). El convertidor de señales 8058 i-Go acepta cualquier señal de 4 a 20 mA y las convierte en digitales (S<sup>3</sup>L).

1. Conecte el 8058 entre la fuente del circuito de 4 a 20 mA y los terminales de entrada digitales (S<sup>3</sup>L) del 9900 (vea la pág. 14).
2. En el menú INPUT TYPE (Tipo de entrada) del 9900 (vea Menú System Setup (Configuración del sistema)), especifique INPUT (Entrada) de 4 a 20 mA.
3. Fije etiquetas y abreviaturas adicionales según se describe en las pág. 42-43.



## Identificación de terminales



El 9900 requiere de **10,8 a 35,2 VCC (24 VCC nominales)** regulados de una fuente de alimentación externa (sin suministrar).

La absorción de corriente es de:

**200 mA** = 9900 sin módulo de relés  
**300 mA** = 9900 con módulo de relés

### Terminales 1-2: CC

Requerida por el instrumento

- Proporciona una corriente de 10,8 a 35,2 VCC a los sensores, relés y la luz de fondo de la LCD

### Terminales 3-4: Corriente de bucle

(también puede usarse para la corriente del sistema)

10,8 a 35,2 VCC

**NOTA:** La luz de fondo, los LED, el módulo Modbus y el módulo de relé opcional no funcionan con corriente de bucle. Tampoco funcionará cualquier sensor conectado o componentes electrónicos del sensor que no pueda funcionar con corriente de bucle.

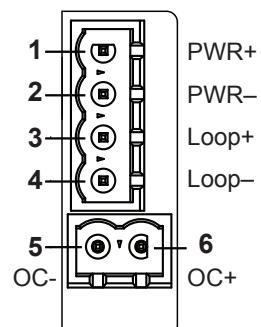
### Terminales 5-6: Colector abierto

- Software seleccionable para normalmente abierto o normalmente cerrado.
- Puede desconectarse (apagarse) si no se usa.

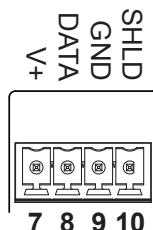
### Terminales 7-10: Entrada digital (S<sup>3</sup>L)/de frecuencia

- 7: V+ +5 VCC de salida al sensor (cable negro)
- 8: DATA: Señal de entrada del sensor (cable rojo)
- 9: GND: Tierra del sensor (cable blanco)
- 10: SHLD: Blindaje de cable

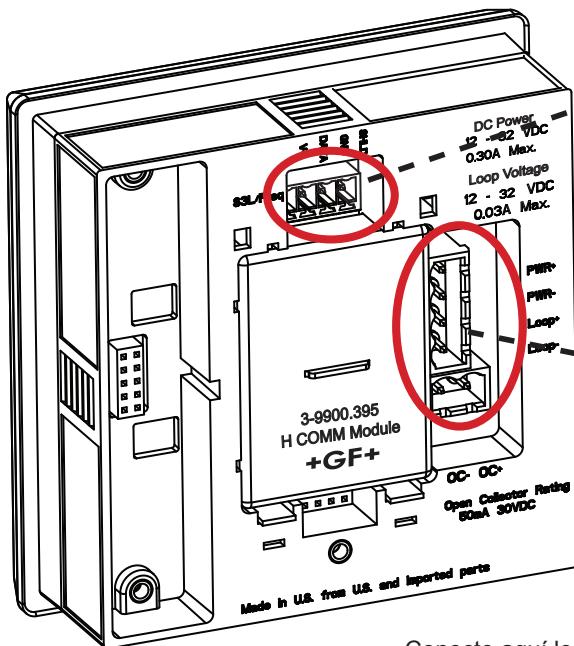
### Alimentación



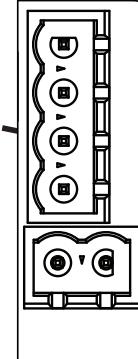
### (S<sup>3</sup>L)/Frecuencia digital



## Cableado del sensor



Conecte los cables del sensor aquí según se muestra en las figuras siguientes.



Conecte aquí los cables de alimentación y del colector abierto según se muestra en las páginas 17 y 18.



**NOTA:**  
Los sistemas alimentados por bucle no pueden alimentar el módulo H COMM y los sensores de pH en un sistema.

Se requiere corriente continua si se usan un módulo H COMM y sensores de pH.

Modelo del sensor	Salida de frecuencia	Salida digital (S <sup>3</sup> L)	Funciona con corriente de bucle	Generación del 9900			
				I	II	III	III
515/8510	X		X	X	X	X	X
525	X		X	X	X	X	X
2000	X			X	X	X	X
2100	X			X	X	X	X
2250		X	X	X	X	X	X
2350		X	X	X	X	X	X
2450		X	X	X	X	X	X
2507	X			X	X	X	X
2536/8512	X		X	X	X	X	X
2537-5		X		X	X	X	X
2540	X		X	X	X	X	X
2551	X	X		X	X	X	X
2552	X	X		X	X	X	X
2610-41		X				X	X
2610-31 + 8058		X		X	X	X	X
2724-2726		X		X	X	X	X
2724-2726		X		X	X	X	X
2750	X	X*		X	X	X	X
2751	X			X	X	X	X
2756-2757	X			X	X	X	X
2764-2767	X			X	X	X	X
2774-2777	X			X	X	X	X
2819-2823	X			X	X	X	X
2839-2842	X			X	X	X	X
2850		X		X	X	X	X
4150 + 8058		X		X	X	X	X
U1000	X			X	X	X	X

\*Se requiere un mínimo de 24 VCC de corriente de bucle para el 2750.



**NOTA:**  
La corriente de bucle puede usarse SOLAMENTE para los sensores siguientes:

Sensores 515/8510, 525, 2250, 2350, 2450, 2536/8512, 2540, 8058 y pH/ORP con 2750; los demás sensores de medición requieren corriente continua.



Las funciones avanzadas 2751 requieren Gen 4 o superior

## Cableado del sensor

**NOTA:** La corriente de bucle no puede usarse para alimentar los sensores de caudal modelos 2000, 2100, 2507, 2537, 2551 o 2552 de Signet.

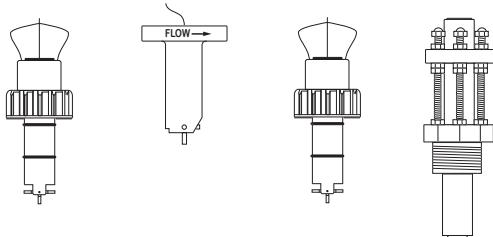


### Notas técnicas:

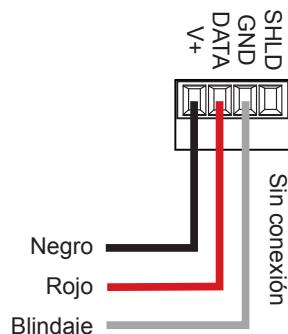
- Vea los manuales de productos correspondientes para obtener una longitud máxima del cable.
- Mantenga el blindaje del cable por el empalme del cable.
- Tienda el cable del sensor en sentido opuesto al tendido eléctrico de CA.
- Instalaciones del 515/8510 y 525, conecte el cable plateado (blindaje) a tierra en caso de interferencia de ruidos electromagnéticos.

Cableado para:

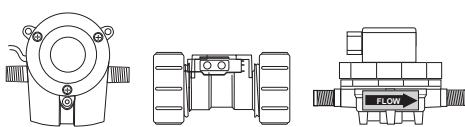
515/8510      525      2536/8512      2540



### Frecuencia

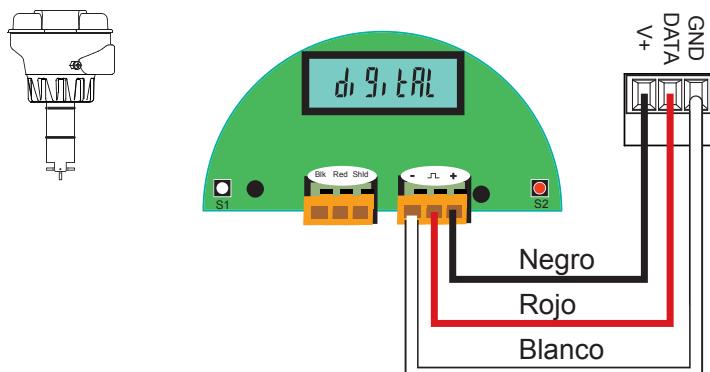


2000      2100      2507



Cableado para:

2537-5



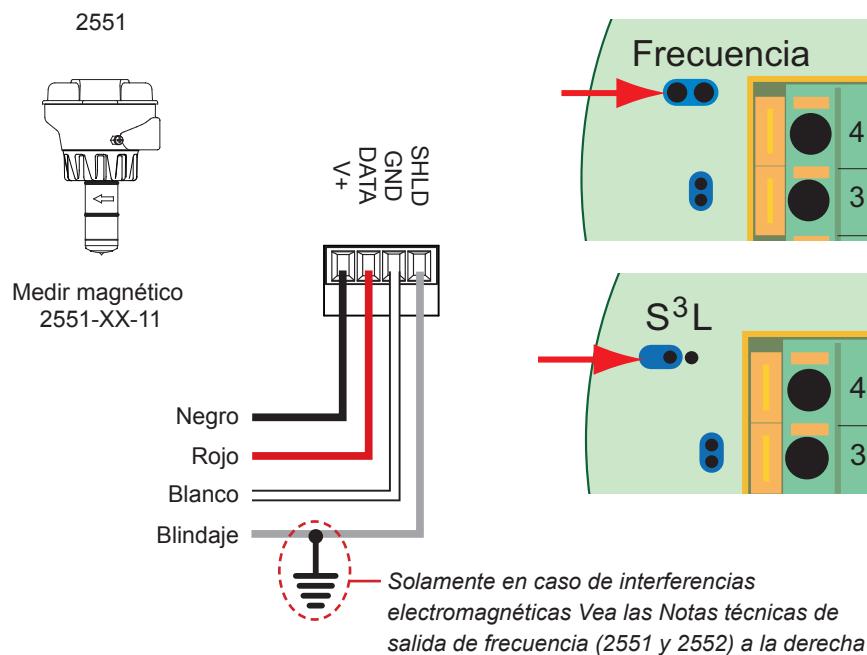
### Entradas S<sup>3</sup>L del 9900

### Notas técnicas:

- Los terminales de las conexiones en el 2537 están diseñados para cables de calibre 16 a 22 AWG.
- El cable debe medir de 7 a 10 mm (0,275 a 0,394 pulg.) de diámetro para sellar debidamente en el conector impermeable.
- Los orificios de conductos tienen roscas NPT de ½ pulg. Despues de hacer pasar los cables, selle el orificio con un conector de conductos impermeable (3-9000.392-1) o con el conducto.
- Los modelos 2537 pueden conectarse al 9900 por medio de una señal de frecuencia del relé o con una salida digital (S<sup>3</sup>L). Signet recomienda la instalación de un modelo de salida digital (S<sup>3</sup>L) (2537-5) porque digital (S<sup>3</sup>L) es más exacto.
- Vea el manual de instrucciones 2537 para obtener información de instalación adicional.

## Cableado del sensor

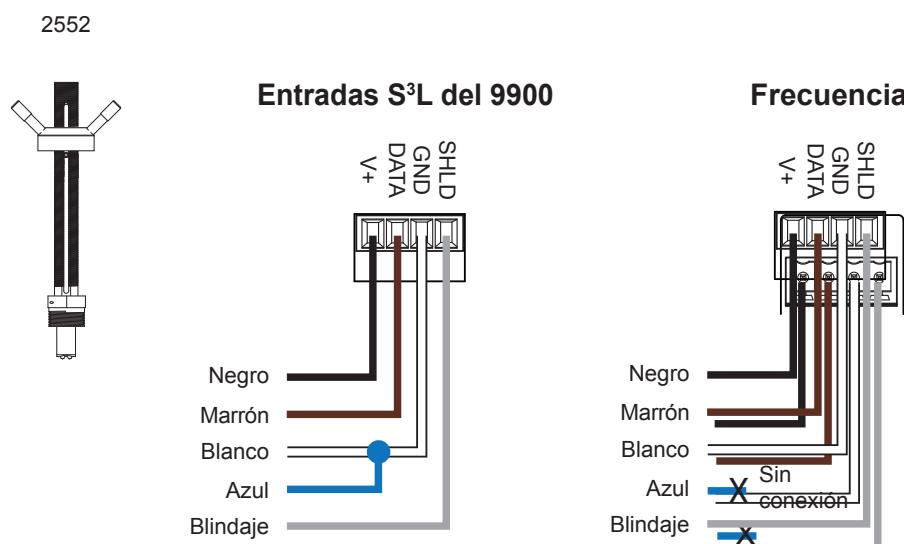
Cableado para:



### Cableado de entrada para sensores 2551 y 2552

- Se puede usar frecuencia o digital (S<sup>3</sup>L).
- **Signet recomienda la configuración del 2551 y 2552 con la salida digital (S<sup>3</sup>L) porque es más exacto y también mostrará el flujo inverso (números negativos).**
- El tipo de entrada se selecciona escogiendo entre "SENSOR FREQ" y "SENSOR S<sup>3</sup>L" en el menú de ENTRADA tipo sensor de CAUDAL (vea la pág. 32).
- La corriente del bucle no puede usarse para alimentar ciertos sensores.

Cableado para:



### Notas técnicas:

- Cuando el puente azul aquí representado se coloca sobre ambas clavijas, el 2551-XX-11 (medidor magnético ciego) envía una señal de frecuencia de colector abierto. Cuando se quite el puente (o se coloque sobre una clavija para almacenarlo), el 2551-XX-11 emite una señal digital (S<sup>3</sup>L) (recomendado).

### Salida de frecuencia

#### Notas técnicas (2551 y 2552):

- La salida de frecuencia se mostrará como flujo positivo independientemente de la dirección del flujo.
- Se suministra corriente de 5 VCC al 2551 y 2552 por el 9900. No se requiere corriente adicional.
- Conecte el cable plateado (blindaje) a tierra en caso de interferencia de ruidos electromagnéticos.
- Si las interferencias electromagnéticas continúan, desconecte el cable plateado (blindaje) de 9900

### Notas técnicas:

- El 2552 envía una señal de frecuencia de colector abierto que se puede conectar al 9900.

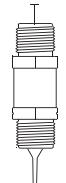
## Cableado del sensor

Cableado para:

2250



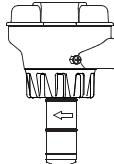
2350



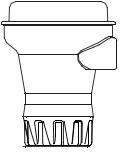
2450



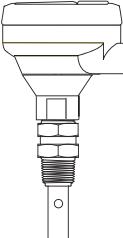
2551\*



2750



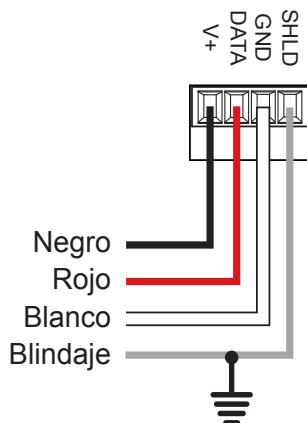
2850



\* 2551-XX-21, -41

Medidor magnético de visualización

Entradas S<sup>3</sup>L del 9900



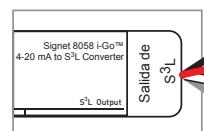
NOTA: El 2850 no tiene cable de BLINDAJE.

Cableado para:

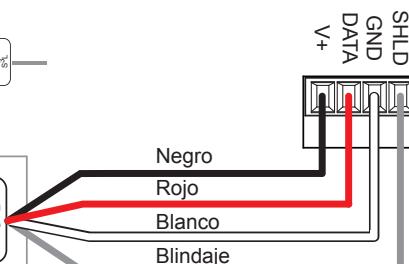
8058-1



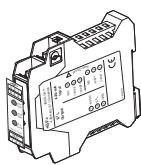
Primer  
plano  
de 8058-1



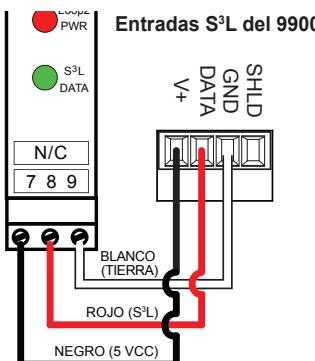
Entradas S<sup>3</sup>L del 9900



8058-2



Primer  
plano  
de 8058-2



### Notas técnicas:

- Use un cable blindado trifilar para empalmes del cable del sensor de hasta 300 m (1000 pies) máx.
- Mantenga el blindaje del cable por el empalme del cable.
- Tienda el cable del sensor en sentido opuesto al tendido eléctrico de CA.
- Conecte el cable plateado (blindaje) a tierra en caso de interferencia de ruidos electromagnéticos.

### Notas técnicas:

- El 2850 no tiene cable de BLINDAJE.
- Para trabajar correctamente con el 9900, el 2850 debe fijarse para la constante del elemento especial o para el elemento de sonda real y el 9900 debe fijarse para una constante del elemento de 1.0.

### Notas técnicas:

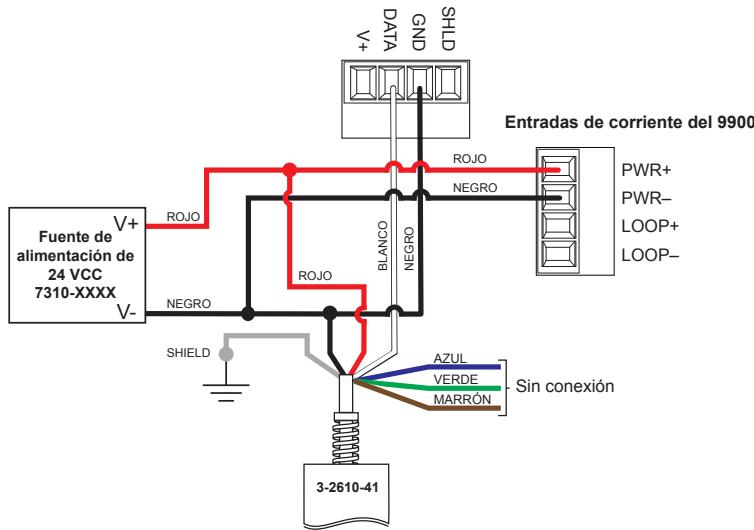
- La longitud del cable del 8058 al 9900 no debe ser superior a 60 m (200 pies).
- Al usar el 8058-2, conecte SOLAMENTE la fuente del bucle al canal 1.
- Vea el manual del 8058 para obtener información adicional.

## Cableado del sensor

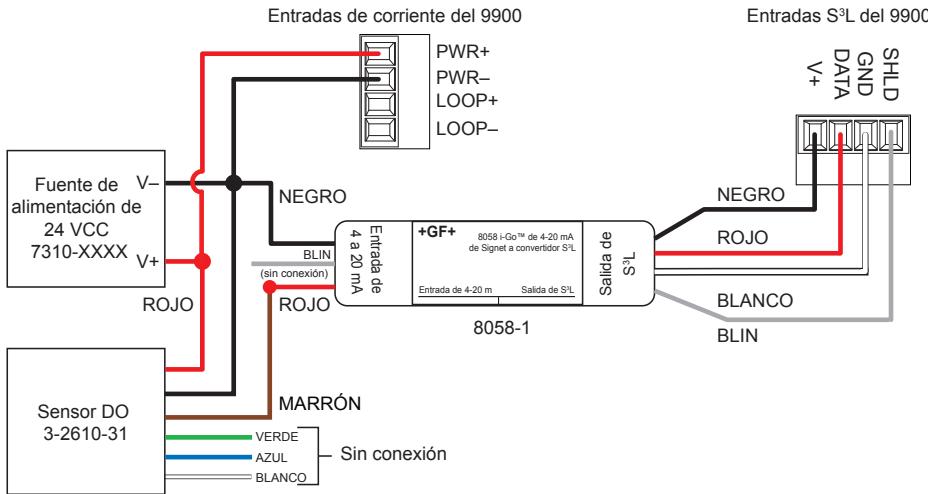
Cableado para:

2610-41, 2610-51

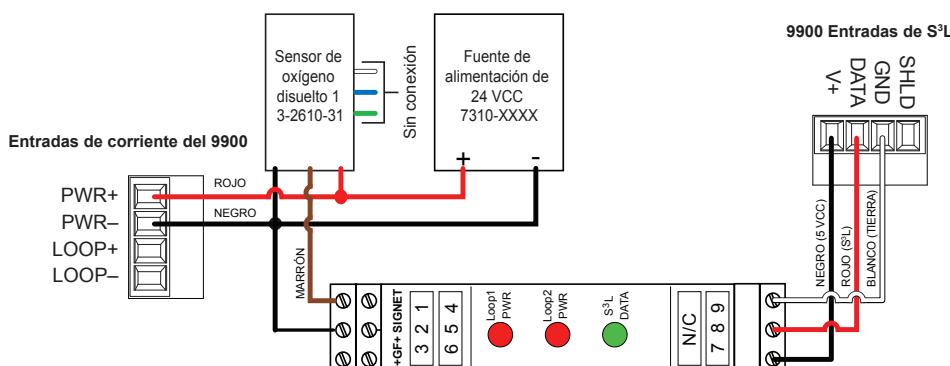
Entradas S<sup>3</sup>L del 9900



2610-31 a través de 8058-1



2610-31 a través de 8058-2



### Notas técnicas:

Los cables del 2610-41/-51 no son estándar:

- El ROJO es de 12 a 24 VCC
- El BLANCO es de datos
- El NEGRO es tierra de VCC
- Se DEBE instalar un puente entre PWR y S3L GND.

### Notas técnicas:

- El sensor de oxígeno disuelto 3-2610-31 puede conectarse al 9900 solamente a través de un convertidor de señales 3-8058-1 o 3-8058-2 i-Go.
- Programe el 9900 para el sensor de oxígeno disuelto 2610 a través de los ajustes del sensor de 4 a 20 mA en el 9900 (vea la página 42).
- Vea el manual del 2610 para obtener información adicional.

### Notas técnicas:

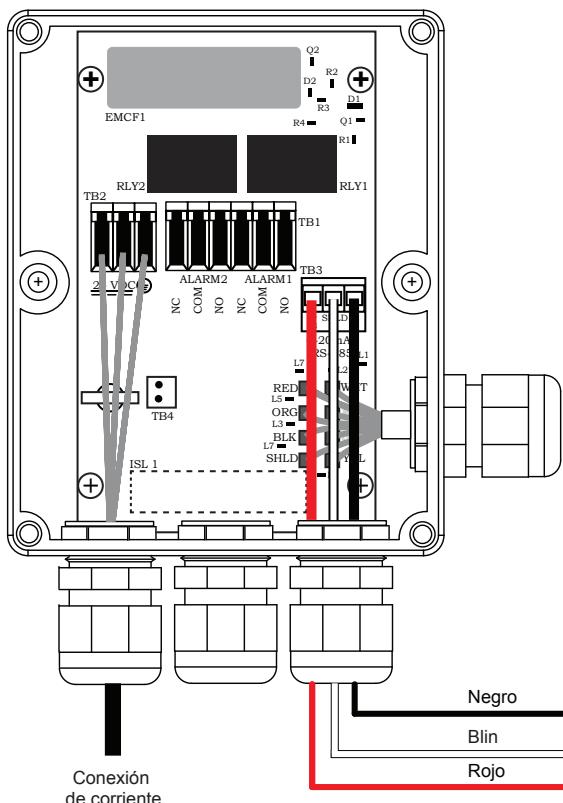
- La longitud del cable del 8058 al 9900 no debe ser superior a 60 m (200 pies).

### Notas técnicas:

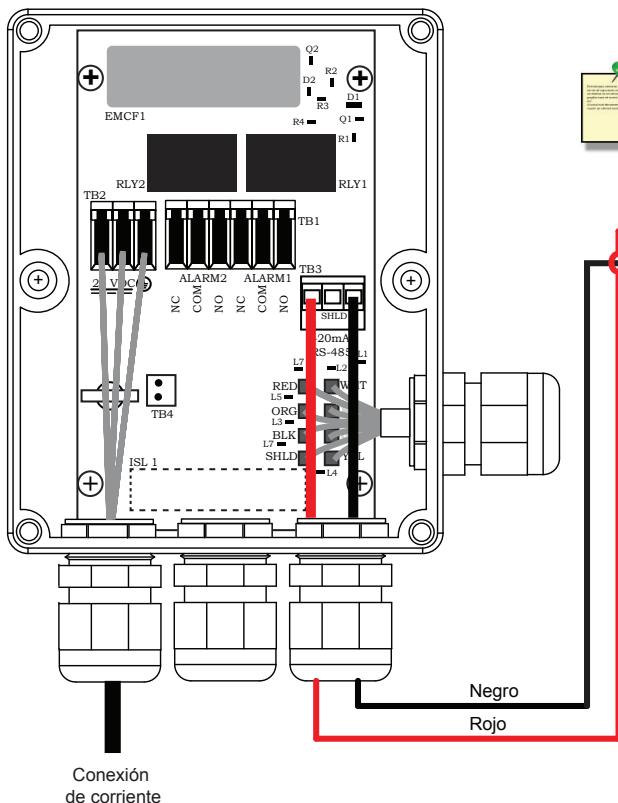
- Al usar el 8058-2 con el 9900, conecte la fuente de alimentación del bucle a las entradas del Bucle 1 8058-2 SOLAMENTE según se muestra en la figura.
- Vea el manual del 8058 para obtener información adicional.

## Cableado del sensor

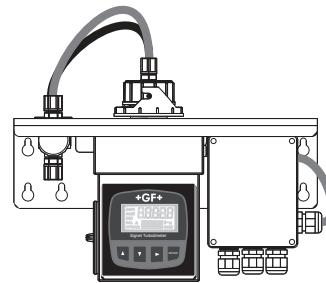
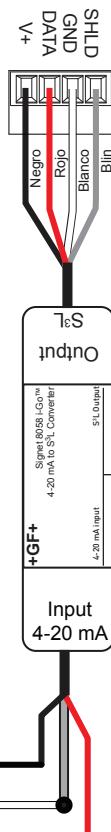
Cableado para: 4150  
a través de 8058-1



a través de 8058-2



Entradas S<sup>3</sup>L  
del 9900



Conecte cables de 4 a 20 mA a cuadro de bornas TB3 según se muestra en la figura.

Consulte la última revisión del manual del medidor de turbidez 4150 de Signet (3-4150.090) para obtener información adicional.

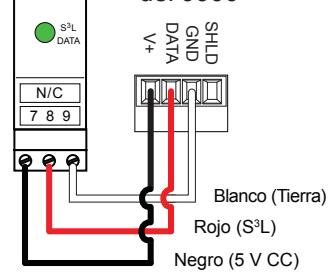


### Notas técnicas:

- Todas las conexiones eléctricas con el instrumento se hacen a través de la caja de terminales. Las conexiones están etiquetadas dentro de la caja de terminales y son autodescriptivas.
- Se inserta un enchufe en la mampara del cable RS-485 cuando se envía para asegurar un sellado impermeable al agua. Quite y deseche este enchufe al cablear esta conexión.
- La mampara aceptará diámetros de cables desde 5,8 hasta 10 mm (0,23 a 0,34 pulg.). Los terminales están diseñados para cables con un intervalo de calibres de 14 a 28 AWG. Se deben pelar todos los cables una longitud de 6 mm (0,25 pulg.).
- Asegúrese de mantener el sellado impermeable al agua después de haber conectado la caja de terminales para la operación. Si cualquiera de las mamparas no está debidamente apretada alrededor de un cable o un enchufe, los valores nominales del instrumento correrán peligro y existe la posibilidad de crear un peligro de descarga eléctrica.
- No instale cables de 4 a 20 mA en el mismo conducto que los de corriente.

Al usar el 8058-2,  
conecte SOLAMENTE la  
fuente del bucle al canal 1.

Entradas S<sup>3</sup>L  
del 9900



## Cableado de alimentación



### ¡PRECAUCIÓN!

NO conecte su 9900 a la CA. El 9900 DEBE ser alimentado por 10,8 a 35,2 VCC SOLAMENTE.

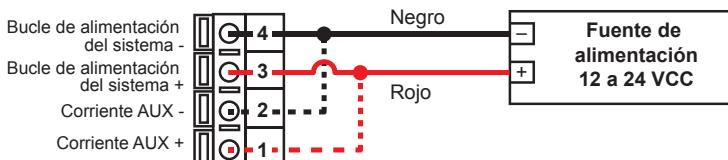


### Aplicación autónoma, no se usa un circuito de corriente

#### ProcessPro

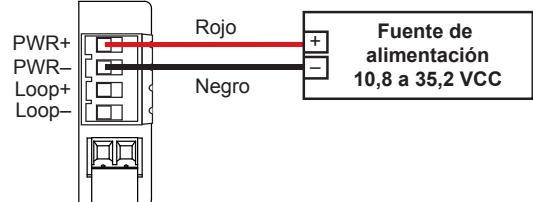
(solamente como referencia)

##### Terminales del transmisor



#### 9900

##### Terminales del 9900

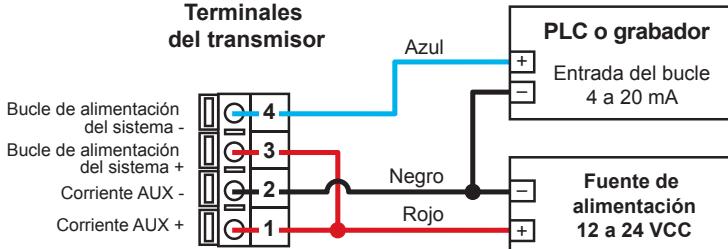


### Conexión a un PLC/grabador, alimentación separada

#### ProcessPro

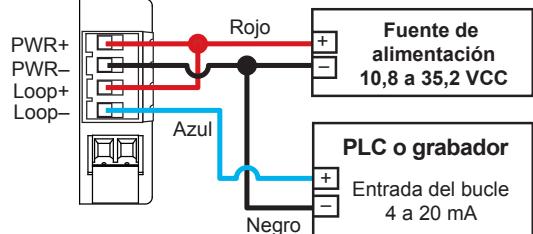
(solamente como referencia)

##### Terminales del transmisor



#### 9900

##### Terminales del 9900



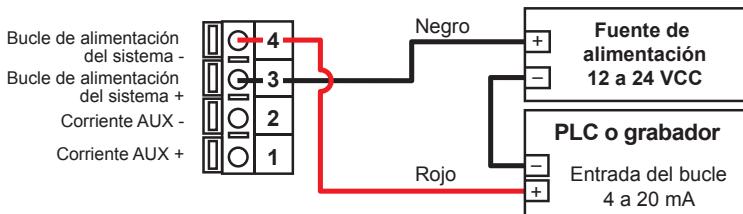
Se requiere corriente AUX para todos los sistemas 8750-2

### Alimentado por el bucle

#### ProcessPro

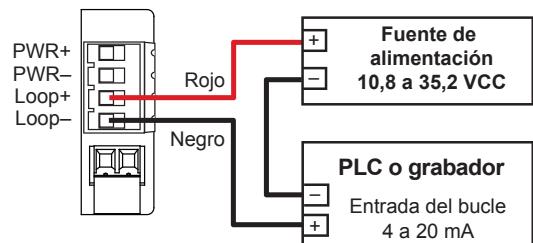
(solamente como referencia)

##### Terminales del transmisor



#### 9900

##### Terminales del 9900



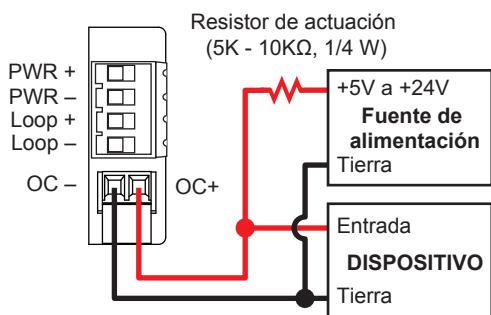
**NOTA:** La corriente del bucle no puede usarse para alimentar ciertos sensores Signet. Vea la tabla de la pág. 11.

## Cableado de relés y colector abierto

### Cableado del colector abierto

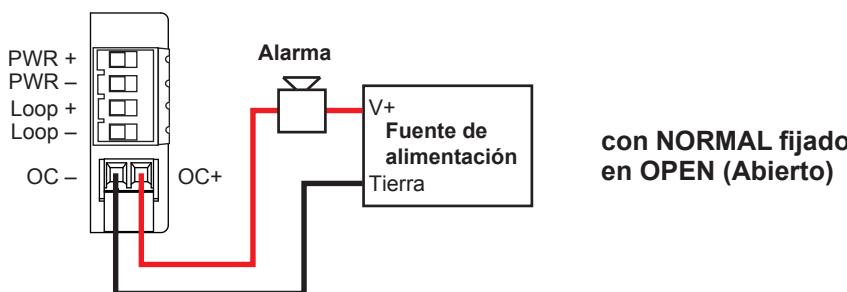
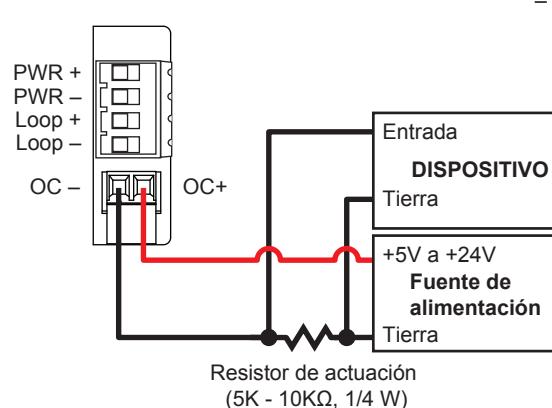


#### Cableado estilo NPN



Si PLC necesita una entrada lógica 0 cuando el relé no está activado, fije NORMAL en CLOSED (Cerrado) en el menú RELAY (Relé) al usar el colector abierto (R1) con cableado estilo NPN.

#### Cableado estilo PNP



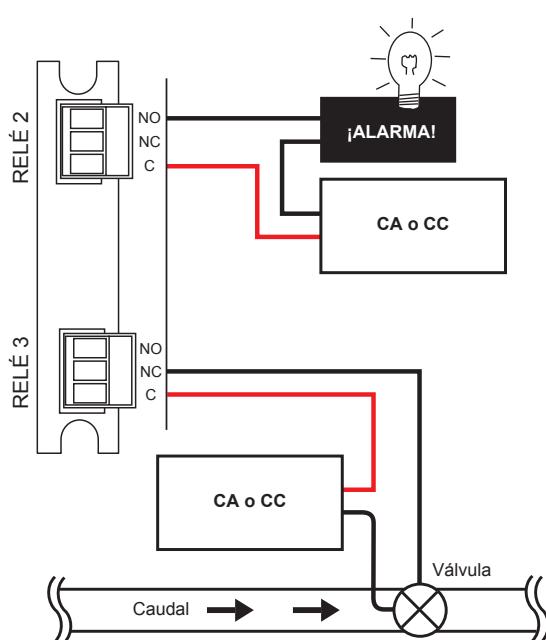
- La salida del colector abierto 9900 (R1) proporciona una capacidad de comutación de alta velocidad. Las frecuencias de las señales pueden alcanzar 300 impulsos por minuto.
- La conexión de salida del colector abierto 9900 (R1) depende del tipo de circuito que esté controlado la salida.
- La mayoría de los instrumentos indicadores o entradas del sistema de control requiere un voltaje de señal de 0 a 5 V (niveles lógicos TTL o CMOS) o de 0 a 24 V. Por lo tanto, los circuitos de salida del colector abierto del 9900 deben estar equipados con una resistencia de activación o desactivación (no suministrada), y se recomienda una fuente de alimentación (no suministrada) de calidad regulada de 5 a 24 V (dependiendo de la aplicación) para funcionar debidamente.

### Cableado del módulo de relé

La alarma está DESACTIVADA durante el funcionamiento normal, y se ACTIVARÁ según los ajustes de los relés del 9900.

La alarma está ACTIVADA durante el funcionamiento normal, y se DESACTIVARÁ según los ajustes de los relés del 9900.

NO = normalmente abierto (se cierra al activarse)  
NC = normalmente cerrado (se abre al activarse)



## Funciones de los relés

### Puesta en marcha del sistema: Paso 3

Fije sus funciones de los relés para sus requisitos de aplicación.

Paso siguiente: Configuración del sistema (vea pág. 25).



Ejemplo: Ajuste un relé R1 para activarse en un punto de control bajo de 5,5 gpm con una demora de 15 segundos y para desactivarse a 8,0 gpm.

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

Recuerde, SET LOW (Fijar bajo) + histéresis = Punto de DESACTIVACIÓN:  $5,5 + 2,5 = 8,0$

1. Pase al menú Relay (Relé) (RELAY intermitente en la pantalla, pulse ENTER).
  2. Si se indica, seleccione la fuente deseada.
  3. Pulse ▼ para pasar a la pantalla de selección de **MODALIDAD** del relé.
  4. Si es necesario, pulse ► y después ▼ o ▲ para seleccionar **R1 MODE LOW** (Modalidad baja de R1). Pulse ENTER para confirmar.
  5. Pulse ▼ para pasar a **R1 SET LOW** (Fijar bajo R1). Pulse ► para introducir el valor de GPM de 5,5.
  6. Pulse ENTER para guardar.
  7. Desplácese ▼ al menú **R1 HYSTERESIS** (Histéresis de R1).
  8. Pulse ► para modificar.
  9. Ajuste la histéresis para este relé. Esto afecta solamente a la desactivación: **2,5 gpm**.
  10. Pulse ENTER.
  11. Desplácese ▼ al menú **R1 ON DELAY** (Demora activada de R1).
  12. Pulse ► para modificar.
  13. Fije la demora de encendido en segundos para el relé: **15,0**.
  14. Pulse ENTER.
  15. Salga a la modalidad Vista. **▲▼ ▲▼**
- La función de los relés puede probarse en el menú RELAY (Relé).

## Salidas de los relés y del colector abierto

### Ajustes ALTO y BAJO de los RELÉS

Dependiendo de la función deseada del circuito conectado a la salida del colector abierto (R1), tal vez sea necesario tener "activado" o "desactivado" el colector abierto cuando se cumplen los criterios de activación de esta salida.

Si el 9900 está fijado para operar en la modalidad RELAY LOW (Relé bajo), cuando se cumple la condición definida para el usuario (por ejemplo, exceder un límite de alarma) el interruptor del colector abierto está "activado". Si se conecta como una salida estándar "estilo NPN" (vea la página anterior) el nivel lógico del sistema de control conectado o entrada del PLC se convierte en consecuencia en nivel lógico "bajo" (cuando NORMAL se fija en OPEN (Abierto)).

Si se requiere un alto nivel lógico de entrada para la activación, puede lograrse de tres formas.

Por orden de preferencia.

1. Cambie la función de salida del colector abierto (relé 1) a "alta" en el menú RELAY (Relé) del instrumento, o
2. Conecte la salida estilo "PNP" del colector abierto (R1) según se describe en la página anterior, o
3. Fije el colector abierto (R1) en NORMAL CLOSED (Normal cerrado) en el menú RELAY (Relé).

### Comportamiento a prueba de fallas

Sea cual sea el ajuste, la salida del colector abierto se apaga si el 9900 pierde potencia. Esto debe tenerse en cuenta al evaluar las consecuencias de las fallas del sistema. Si la disposición del sistema requiere una condición "cerrada" o "activada" para la salida en caso de una pérdida de potencia, se debe usar un relé mecánico de contactos secos (contactos NC) en vez de una salida de colector abierto (R1).

### Limitación de voltaje y corriente

El voltaje de suministro en el circuito de salida del colector abierto DEBE limitarse al voltaje especificado máximo del colector abierto (vea el manual de operación para el instrumento específico). Se recomienda el uso de una fuente de alimentación regulada de calidad de 5 a 24 V (dependiendo de la aplicación) (no suministrada).

La corriente que atraviesa el interruptor del colector abierto también debe limitarse. Las salidas típicas del colector abierto permiten solamente una corriente del interruptor de 10 a 50 mA. El exceso de este límite de corriente puede quemar los componentes de salida del colector abierto de inmediato.

### Carga y consideraciones de las resistencias de activación/desactivación

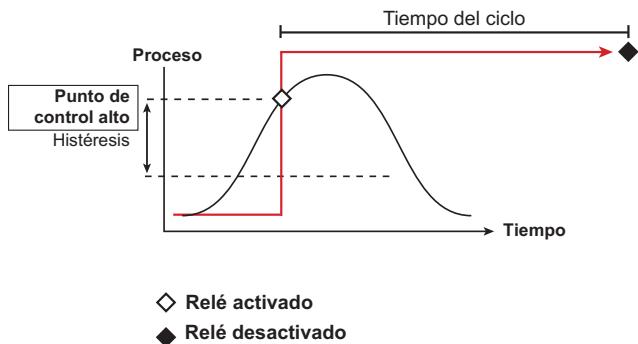
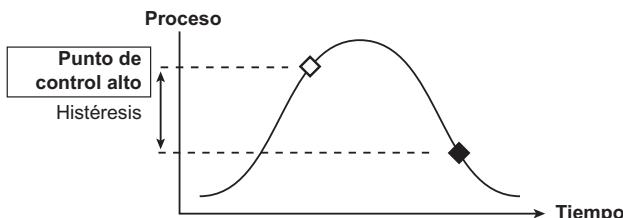
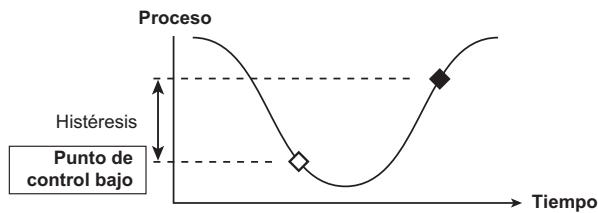
Se pueden determinar los límites de resistencia de carga seguros utilizando aritmética básica y la ley de Ohm. Cuando se cierra el interruptor del colector abierto, casi todo el voltaje de suministro se aplica a la carga, (por ejemplo, la resistencia de activación o desactivación, la entrada de la bocina de alarma, una bobina de relé de corriente potencial o la lámpara anunciadora). Igualmente, la corriente resultante por la carga y por el interruptor del colector abierto, se puede calcular como:  $(\text{Corriente}) = (\text{Voltaje de suministro}) / (\text{Resistencia de carga})$ .

## Cableado de relés y colector abierto

El colector abierto y los relés del 9900 se pueden seleccionar y configurar y pueden usarse como interruptores que responden cuando el valor del proceso se mueve por encima o por debajo de un punto de control definido por el usuario o se puede generar un impulso a una velocidad proporcional al valor del proceso.

Estos relés pueden servir para accionar una alarma baja, alarma alta o impulso proporcional relacionados con el valor de proceso. Todas las funciones de los relés se configuran en los menús RELAY (Relé).

- ◇ Relé activado
- ◆ Relé desactivado



- ◇ Relé activado
- ◆ Relé desactivado



### ¡PRECAUCIÓN!

Si se desconecta la corriente al transmisor 9900 durante un ciclo, se reajustará el tiempo del ciclo. Si sigue existiendo la condición después de restablecer la corriente, se activará el relé para el tiempo del ciclo completo.

### Salida de colector abierto

- Mayor duración que un relé mecánico
- Sin piezas móviles
- Capacidades de activación/desactivación más rápidas que los relés mecánicos
- Puede cambiar el voltaje de CC solamente (< 30 VCC)
- No se recomienda usar con cargas inductoras.

### ◇ 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 mayor que el punto de control.

### □ Ciclo alto/bajo:

El relé puede permanecer activado durante un tiempo fijado después de que el valor del proceso sea mayor (o menor) que el punto de control. El relé permanecerá activado durante el TIEMPO DE CICLO y después de desactivará, incluso si el valor del proceso sigue siendo mayor (o menor) que el punto de control. El ciclo no se repetirá hasta que el valor del proceso sea menor (o mayor) que el punto de control menos la histéresis después de que transcurran el tiempo del relé.

En CAUDAL, Ciclo alto activa el relé cada vez que el volumen alcance el punto de control FIJAR VOLUMEN (vea la página 28).

**NOTA:** Para reajustar el temporizador (o volumen en Caudal): en el menú RELAY (Relé), seleccione la función TEST RELAY (Relé de prueba). El temporizador se reajustará a 0 si la condición deja de existir cuando se realiza la PRUEBA. El temporizador volverá a iniciarse si sigue existiendo la condición.

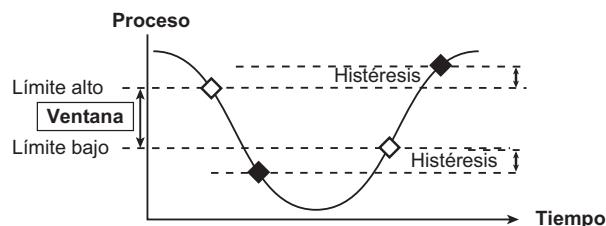
## Cableado de relés y colector abierto

### ◆ Dentro/Fuera de intervalo:

El relé se activa cuando el valor es superior o inferior al punto de control alto o bajo respectivamente.

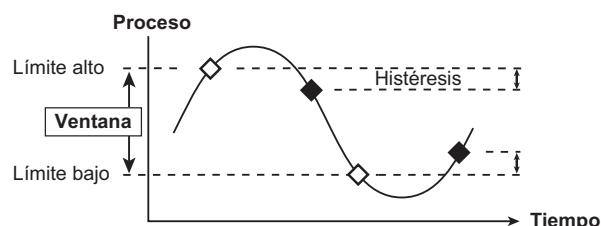
WINDOW IN = relé activado si la medición está comprendida en el intervalo de dos puntos de control. La medición dentro de los dos puntos de control es una condición anormal.

WINDOW OUT = relé activado si la medición está fuera del intervalo de dos puntos de control.



Ejemplo de dentro del intervalo

- ◇ Relé activado
- ◆ Relé desactivado



Ejemplo de fuera del intervalo

### □ Operación de impulsos proporcionales:

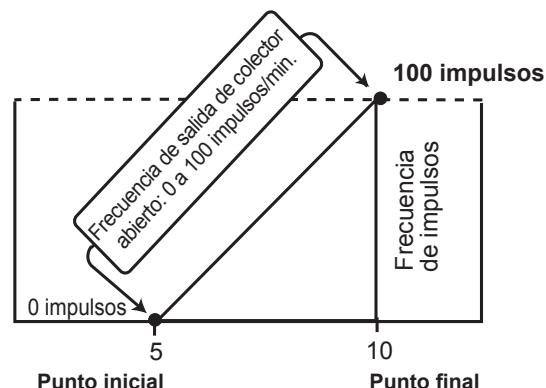
El transmisor puede emitir un impulso a la velocidad definida por los ajustes en el menú CAL (Calibración) y la entrada del sensor. La salida de impulsos máxima de los relés es de 300 impulsos por minuto. Un ejemplo de uso sería controlar las bombas de dosificación operadas por solenoide.

Por ejemplo: A medida que el valor del proceso desciende por debajo del punto de control, la salida comenzará a enviar impulsos en relación al valor del proceso, el punto final máximo del impulso y los impulsos/minuto programados. La velocidad de los impulsos cambiará a medida que cambia el valor del proceso y se aproxima al punto final programado.

Esta funcionalidad puede usarse para controlar el proceso con precisión.

El punto inicial, el punto final y la frecuencia máxima de los impulsos se seleccionan en los menús RELAY (Relés).

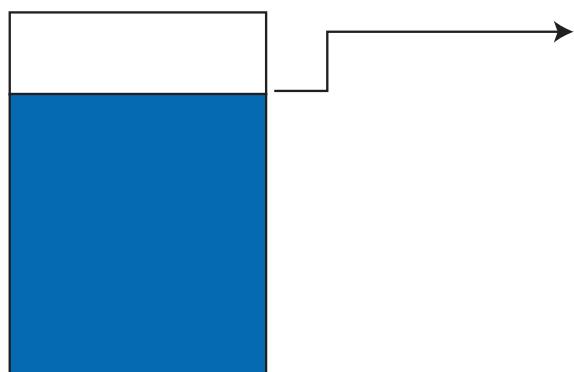
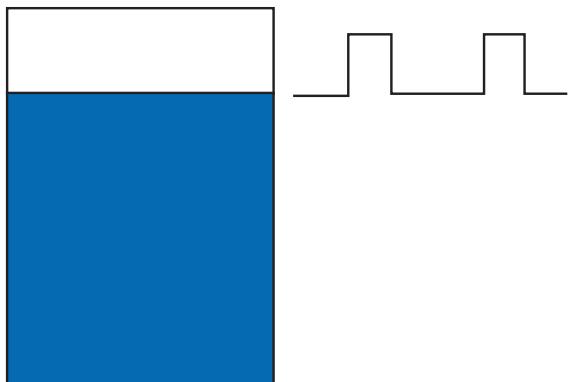
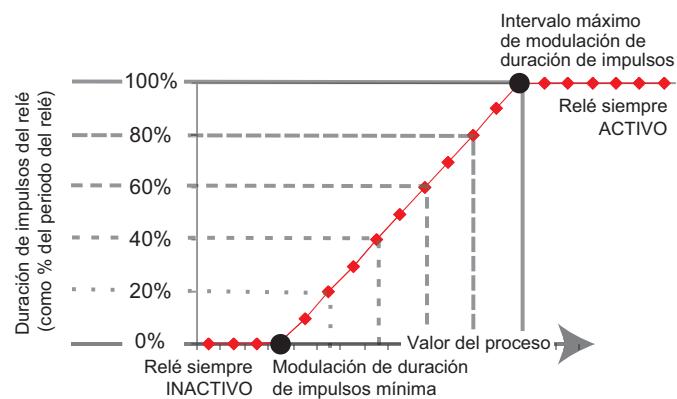
**NOTA:** Los LED de los relés no se iluminan en la modalidad de IMPULSOS.



En el ejemplo:

- La salida será de 0 impulsos/min cuando el valor es menor que 5.
- La salida será de 50 impulsos/min cuando el valor del proceso sea 7,5.
- La salida será de 100 impulsos/min cuando el valor es mayor que 10.

## Cableado de relés y colector abierto



- **Modulación de duración de impulsos**

La modalidad PWM (modulación de duración de impulsos) varía automáticamente la relación entre el tiempo de ACTIVACIÓN y DESACTIVACIÓN en forma proporcional a los ajustes mínimo y máximo del intervalo.

El período del relé es la suma de los tiempos de ACTIVACIÓN y DESACTIVACIÓN de un relé.

La duración del impulso del relé es equivalente al tiempo de ACTIVACIÓN del relé.

Es necesario programar el 9900 con el período del relé y con los puntos alto y bajo de ajuste.

**NOTA:** La modalidad de modulación de duración de impulsos no se usa para aplicaciones de presión.

**NOTA:** Los LED de los relés no se iluminan en la modalidad de modulación de duración de impulsos.

Ejemplo:

- La duración del impulso será 0 % del período del relé (relé siempre INACTIVO) si el valor del proceso es menor que el intervalo mínimo.
- La duración del impulso será 100 % del período del relé (relé siempre ACTIVO) si el valor del proceso es mayor que el intervalo máximo.
- La duración del impulso será 60 % del período del relé cuando el valor del proceso sea igual al 60 % del intervalo entre el valor mínimo y máximo.

- **Impulso volumétrico**

Se genera un impulso cada vez que se registre un volumen especificado de fluido. Únicamente para entradas de caudal.

**NOTA:** Los LED de los relés no se iluminan en la modalidad de IMPULSO VOLUMÉTRICO.

- **Volumen del totalizador**

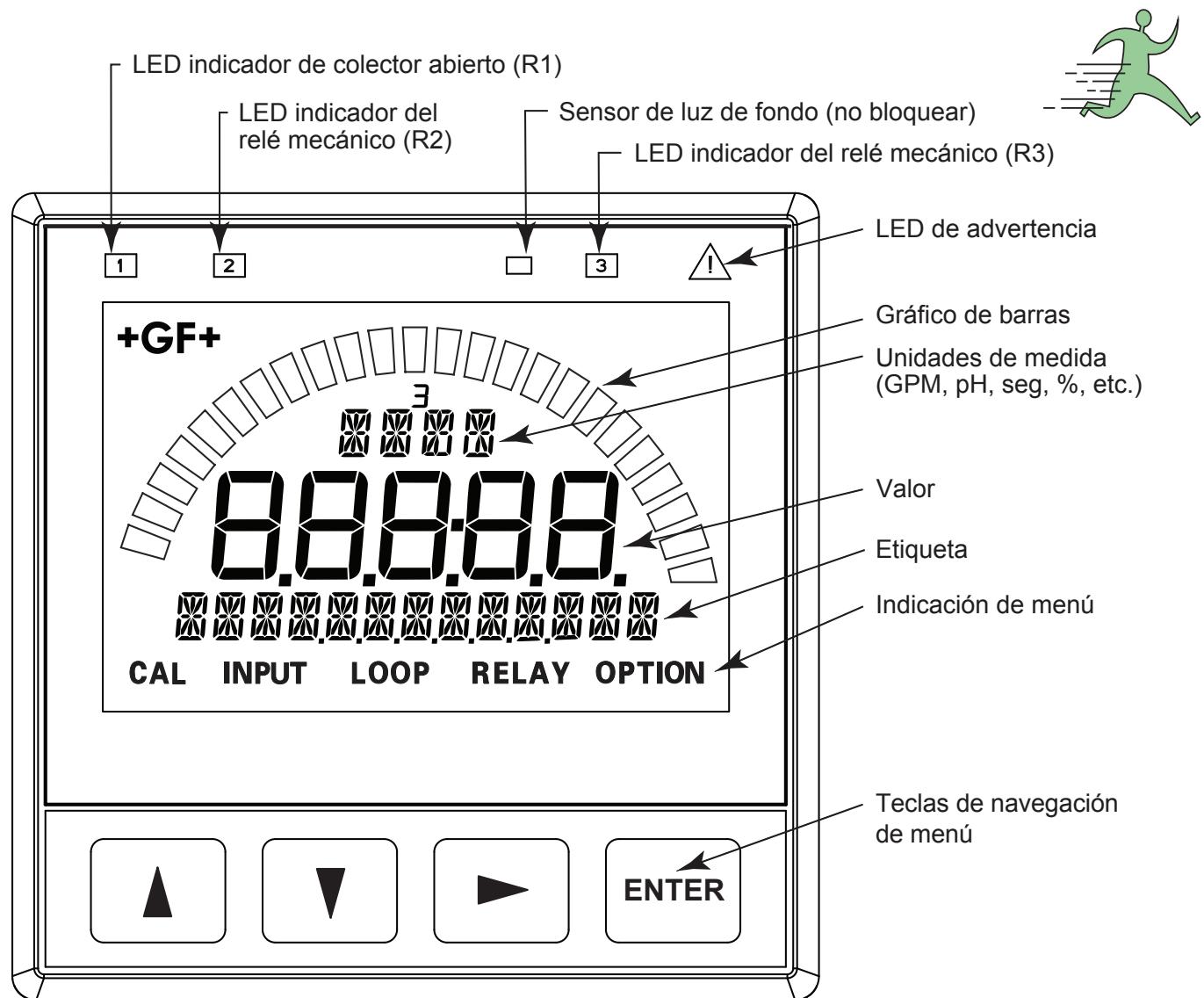
El relé se activa y se engancha cuando se registra un volumen especificado de fluido. Únicamente para entradas de caudal.

La modalidad de volumen cuenta las unidades TOTALIZER (Totalizador) hasta que se alcanza el punto de control de volumen, y seguidamente activa el relé hasta que se reajuste el totalizador reajustable.

Si la lectura del totalizador reajustable es mayor que el punto de control, el relé se activará inmediatamente.

El relé estará desactivado cuando se reajuste el totalizador a cero.

Esta modalidad es útil para activar un recordatorio de cuando debe efectuarse un proceso dado, por ejemplo, un ciclo de retrolavado o un cambio de filtro.



Todos los posibles segmentos mostrados en esta ilustración. El software del instrumento controla qué segmentos se muestran en cualquier momento. Solamente son visibles el gráfico de barras y el logotipo de GF cuando se desactiva la unidad.

El LED de advertencia se iluminará cuando se detecte Sin sensor o Sensor equivocado en la modalidad digital (S<sup>3</sup>L).

### Teclas ARRIBA, ABAJO

Desplácese por las opciones del menú o ajuste los valores durante la modificación.

Pulse ambas teclas juntas para salir a un menú o escape sin guardar.

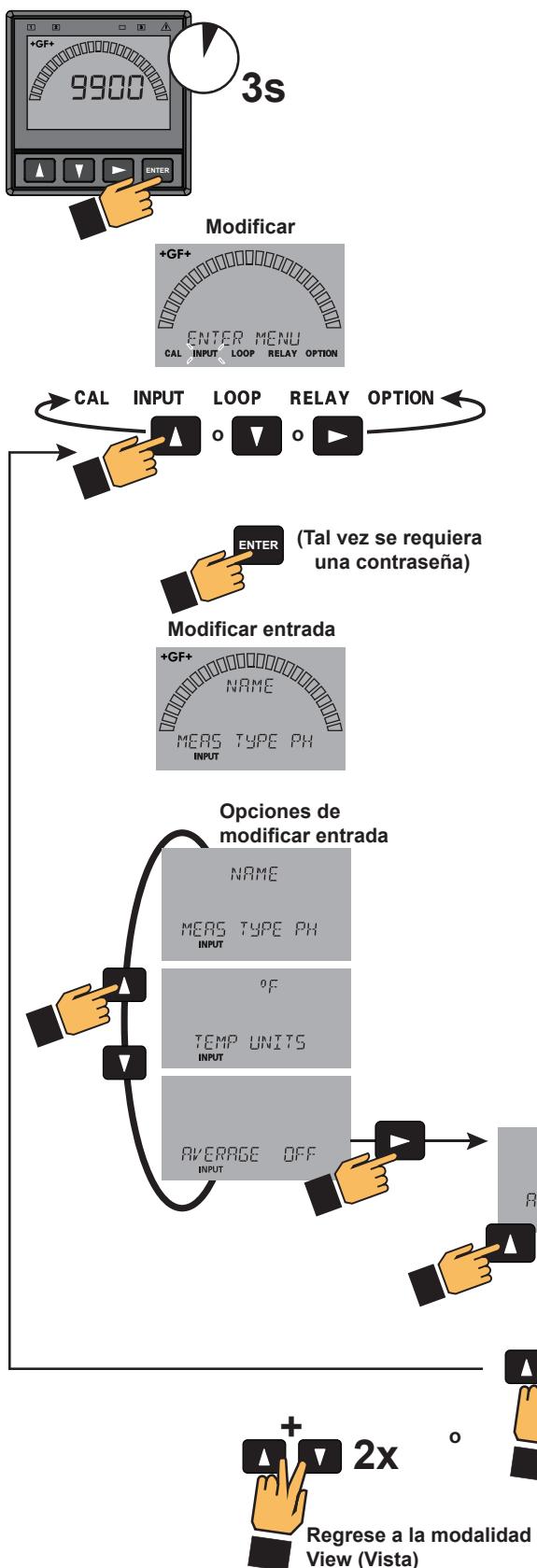
### Tecla DERECHA

Seleccione el artículo o el carácter que se vaya a modificar.

ENTER

### Tecla ENTER

Acceda a los menús  
Guarde los cambios.



### Funciones del teclado

Los cuatro botones del teclado sirven para navegar por los modos de visualización tal como se indica en las descripciones de la tabla siguiente. Nótese que la función de cada botón puede cambiar según el modo de la pantalla.

### Configuración del sistema: Navegación del menú

El procedimiento de operación básico se repite por todo el programa del 9900:

1. Pulse ENTER durante 3 segundos para entrar en la modalidad MENU (Menú).
2. Pulse ► para pasar al menú deseado y después pulse ENTER para seleccionarlo.  
(Tal vez se requiera una contraseña)
3. Pulse ▲ o ▼ para seleccionar el artículo de menú deseado para su modificación.
4. Pulse ► para modificar el valor/selección.
5. Pulse ENTER para guardar el nuevo valor/selección.
6. Pulse ▲ o ▼ para seleccionar otro artículo de menú si se desea. Repita los pasos 3-5 según sea necesario.
7. Pulse ▲+▼ para seleccionar un menú diferente para modificar. Repita los pasos 2-5 según sea necesario.
8. Cuando se hayan terminado de modificar todos los menús, pulse ▲+▼ nuevamente para volver a la operación normal.

El menú se construye en un bucle, de modo que pueda moverse adelante o atrás para seleccionar un artículo. Despues de guardar cualquier componente (pulsando ENTER), la pantalla volverá al menú anterior.

### Menú System Setup (Configuración del sistema)

Todas las funciones de configuración básicas del sistema se automatizan en el 9900 para muchos sensores y componentes electrónicos de sensores. Esto incluye identificar el sensor conectado al 9900, y configurar la pantalla del sensor. Después de completar la instalación y las conexiones, aplique corriente al 9900.

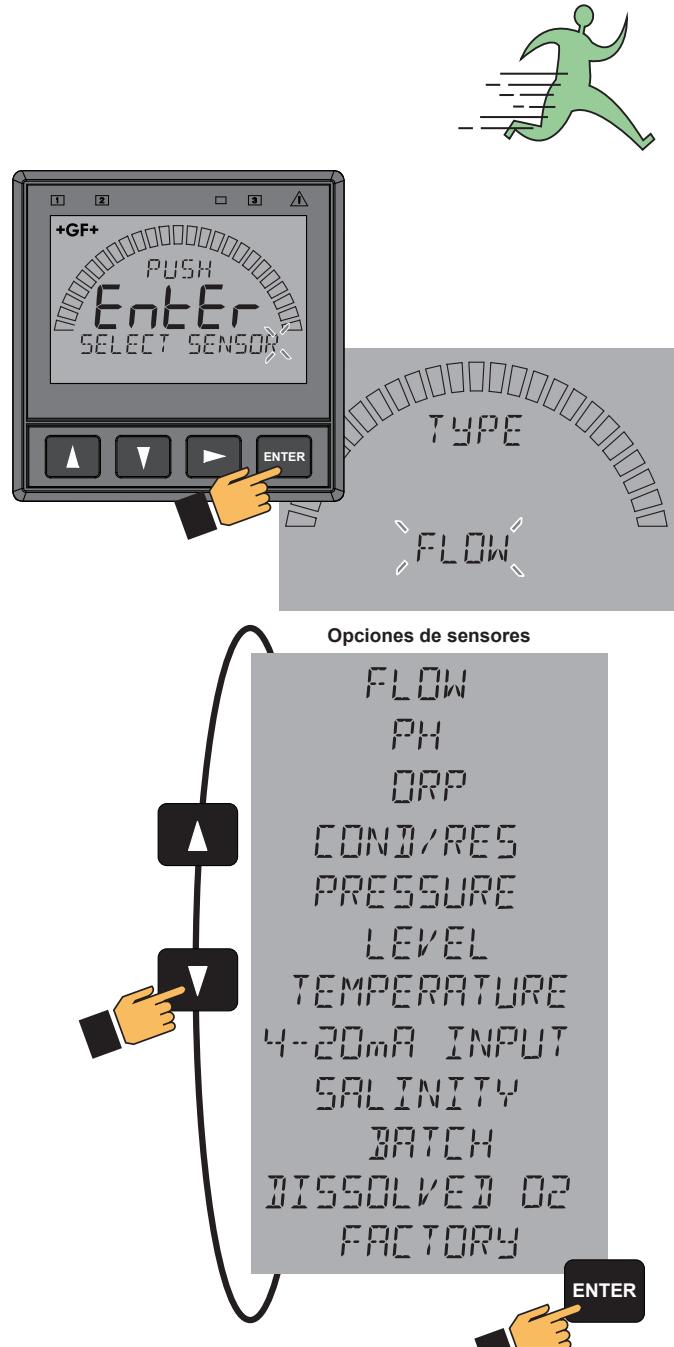
Cuando se conecte por primera vez el 9900, tratará de determinar el tipo de sensor conectado cuando se pulse ENTER (la pantalla mostrará LOOKING FOR (Buscando)). Si no hay ningún sensor conectado al 9900, se mostrarán las palabras "TYPE" (Tipo) y

"FLOW" (caudal). Si el 9900 no identifica su tipo de sensor correctamente, use las teclas ▲ y ▼ para seleccionar su tipo de sensor.

Al recorrer los tipos de sensores disponibles, pulse ► para seleccionar el sensor deseado y después pulse ENTER.

Se puede cambiar el tipo de sensor después del encendido inicial (si se cambia el tipo de sensor después de que el 9900 esté en servicio). Entre en el menú INPUT (Entrada), pase a TYPE (Tipo), pulse ► y desplácese para seleccionar el tipo de sensor deseado (se le puede pedir su contraseña). Pulse ENTER. La línea de abajo mostrará ALL SETTINGS WILL BE RESET (Se reajustarán todos los ajustes). ARE YOU SURE? (¿Está usted seguro?) La línea superior de la pantalla destellará NO (a menos que se cambie de la modalidad Factory (Fábrica)). Pulse ▼ o ▲ para seleccionar YES (Sí). Pulse ENTER nuevamente para finalizar su selección.

**NOTA:** Se recomienda **encarecidamente** al usuario que no cambie el sensor correcto a otro tipo de sensor.



**NOTA:**  
El 9900 muestra el tipo de instrumento BATCH (Lote) SOLAMENTE si está instalado el módulo de lotes remoto.

### Generalidades de la modalidad VIEW (Vista)

El nivel superior de los menús se denomina **modalidad VIEW (Vista)**. Esta vista muestra los valores de medición así como las salidas actuales y el estado de los relés. El gráfico de barras radial representa el valor de medición que también se muestra en el campo numérico de 7 segmentos debajo del gráfico de barras. El gráfico de barras se usa principalmente para mostrar toda la gama de escalas del sensor, pero se puede modificar la escala por medio de un artículo del menú.

Durante la operación normal, el 9900 muestra la modalidad VIEW (Vista).

- Para seleccionar una pantalla, pulse las teclas de flecha **▲** o **▼**. Las selecciones de la pantalla se recorren en un circuito continuo.
- Si se cambia la selección de visualización no se interrumpirán las operaciones del sistema.
- No se necesita ninguna contraseña para cambiar la selección de la pantalla.
- No se pueden modificar los ajustes de salida desde la modalidad View (Vista).
- La pantalla volverá a la modalidad VIEW (Vista) si no se pulsa ningún botón durante 10 minutos.

### Generalidades de la modalidad MENU (Menú)

La modalidad MENU (Menú) permite al usuario ver y configurar todos los artículos de los menús. Los cinco menús disponibles son: CAL (Calibración), INPUT (Entrada), LOOP (Bucle), RELAY (Relé) y OPTION (Opción).

Se entra en la modalidad MENU (Menú) pulsando ENTER sin soltarlo durante tres segundos.

El botón **►** se usa para cambiar la posición del cursor intermitente. Al destellar el menú deseado, pulse ENTER.

En el menú seleccionado, use las teclas **▲** y **▼** para navegar por el menú.

Use las teclas **▲**, **▼** y **►** para modificar el artículo seleccionado (vea Navegación del menú, pág. 24).

Para guardar la nueva selección, pulse la tecla **ENTER**. Se mostrará un mensaje "Saving..." (Guardando) durante 3 segundos. Después de mostrarse este mensaje, se mostrará el valor recientemente seleccionado, si corresponde.

### Generalidades de la contraseña

La contraseña se requiere a menudo para empezar la modificación. Una vez introducida correctamente, esta contraseña no será necesaria para hacer modificaciones subsiguientes. No obstante, una vez que se haya salido del sistema de menús, la contraseña se requerirá nuevamente cuando se vuelva a entrar en la modalidad de modificación.

Su opción de contraseña (STD (Estándar) o CODE (Código)) se selecciona en la modalidad Options (Opciones).

**STD:** La contraseña estándar (STD) es **▲▲▲▼**, pulsadas en secuencia.

Esta contraseña está diseñada para proteger el 9900 contra cambios no intencionados. Es ideal para sistemas en los que un grupo de personas necesita poder cambiar los ajustes.

**CODE:** El ajuste predeterminado CODE (Código) es 0000, ajustable a cualquier código numérico de 4 dígitos hasta 9999. El uso de un código personal proporciona un grado de seguridad máximo. Este código puede modificarse en la modalidad Options (Opciones).

### Manipulación de errores

Los errores que se produzcan en la modalidad VIEW (Vista) muestran un mensaje específico (por ejemplo, CHECK SENSOR (Compruebe el sensor)). Este mensaje se muestra cada 10 segundos y permanece encendido durante 5 segundos. Una vez que se haya resuelto o borrado el error, se detiene el mensaje de error.

### Desplazamiento

En algunos casos, tal vez se muestre más de un mensaje o medición. Esto se logra alternando las partes del mensaje a través de la pantalla.



En la modalidad MENU (Menú), si se introduce un código o contraseña equivocados, se muestra un mensaje de ERROR.



Para cambiar su CÓDIGO, pase a la modalidad OPTIONS (Opciones), introduzca su código deseado y pulse ENTER. (La contraseña estándar no puede cambiarse).

## Menús comunes



### Puesta en marcha del sistema: Paso 4

Adapte su 9900 a sus propios sensores instalados.

## Menús comunes

El sistema de menús comparte ciertas modalidades entre tipos de sensores. Lo siguiente describe los menús de la modalidad EDIT (Modificación) encontrados en común entre tipos de sensores.



**NOTA:** Las pantallas Menu (Menú) y Mode (Modalidad) mostradas son ejemplos solamente.  
Sus pantallas pueden variar.

### Menú INPUT (Entrada)

#### TYPE

(TODO) Seleccione manualmente el tipo de sensor (Vea las instrucciones adicionales en la pág. 25).  
Permite al usuario reajustar el transmisor 9900 a los ajustes de fábrica.

#### DISSOLVED O2

Nota: Se recomienda encarecidamente al usuario que no cambie el sensor correcto a otro tipo de sensor.

*Se puede fijar lo siguiente para cada circuito de corriente*

### Menú LOOP (Bucle)

*(Círculo 1 = unidad de base 9900, Círculo 2 = módulo de salida)*



(pH, COND/RES, NIVEL, SALINIDAD, OXÍGENO DISUELTO solamente)  
Fije la fuente de salida LOOP1; seleccione entre las mediciones primaria y secundaria del sensor correspondiente.  
Mediciones secundarias: OXÍGENO DISUELTO, pH, COND/RES y SALINIDAD = TEMP; NIVEL = VOL.



(COND/RES solamente) Seleccione LIN/LOG. Valor predeterminado = LIN.  
Vea Salida del bucle de corriente LOG en el Apéndice.



(TODOS) Fije el valor correspondiente a la salida deseada de 4 mA. Valor predeterminado de 5 dígitos como máximo = 0 (ORP = -999).



(TODOS) Fije el valor correspondiente a la salida deseada de 20 mA. 5 dígitos máx.  
(No se muestra en la modalidad COND/RES LOG).  
Valores predeterminados = 100 (caudal, conductividad/resistividad, temperatura), 14 (pH), 1000 (ORP), 10 (nivel/presión), 5 (4 a 20 mA), 80 (salinidad).



(TODOS) Fije el valor de salida deseado del bucle cuando se detecte un error del sensor (por ejemplo, sensor defectuoso, cable roto).  
Seleccione (3,6 mA, 22 mA). Valor predeterminado = 22.



(TODOS) Permite una afinación para compensar los errores en otros equipos conectados al 9900.  
Ajuste la salida de corriente mínima y máxima.  
El valor de la pantalla representa la salida de corriente precisa.  
Límites de ajuste: de 3,80 mA mínimo a 5,00 mA máximo. Valor predeterminado = 4,00 mA.



(TODOS) Permite una afinación para compensar los errores en otros equipos conectados al 9900.  
Ajuste la salida de corriente mínima y máxima.  
El valor de la pantalla representa la salida de corriente precisa.  
Límites de ajuste: de 19,00 mA mínimo a 21,00 mA máximo. Valor predeterminado = 20 mA



(TODOS) Pulse ▲ o ▼ para producir manualmente cualquier valor de corriente de salida de 3,8 a 21,00 mA para probar el bucle de salida.

## Menús comunes

**Menú RELAY (Relé)** Se puede fijar individualmente lo siguiente para cada relé  
(R1= colector abierto, R2/R3 = módulo de relés)

(pH, LEVEL/VOL, COND/RES, SALINITY y DISSOLVED O2 solamente).

Seleccione la fuente para cada salida R1, R2 y R3.

**SOURCE** 

Escoja pH/TEMP, LEVEL/VOLUME, COND/TEMP, SAL/TEMP o (DO)PPM/TEMP.

Valores predeterminados = pH, COND, LEVEL, SAL, PPM

**NORMAL OPEN**

(TODOS) Fije colector abierto (R1) como normalmente abierto o normalmente cerrado.

Valor predeterminado = OPEN.

**R 1**

**MODE** **OFF**

(TODOS) Seleccione la modalidad de operación deseada para la salida de colector abierto (R1) (OFF, LOW, HIGH, WINDOW IN, WINDOW OUT, CYC LOW (excepto FLOW), CYC HIGH, PROP PuLSe, VOL PuLSe, PWM, TOTAL, USP, ERROR (Vea la tabla en la pág. 29). Valor predeterminado = OFF. Siga recorriendo para seleccionar las modalidades de salida R2 y R3. Cuando MODE (Modalidad) se fije en ERROR, demora el relé de activación hasta después que expire el tiempo ON DELAY (Demora activa) si se detecta un problema del sensor. Vea Ciclo alto/bajo en la pág. 20.

  
R 1 SET LOW

(TODOS) El relé se activa si la medición del proceso es menor que este valor. Fije el valor deseado. (Mostrado si es LOW, WIND IN/OUT o CYC LOW).

**NOTA:** Las luces indicadoras correspondientes no se encienden en las modalidades PROP PLS y PWM. Los LED se iluminan solamente cuando se seleccionen las opciones de relé de pruebas.

  
R 1 SET HIGH

(TODOS) El relé se activa si la medición del proceso es mayor que este valor. Fije el valor deseado. (Mostrado si es HIGH o WIND IN/OUT).

**NOTA:** Las luces indicadoras correspondientes no se encienden en las modalidades PROP PLS y PWM. Los LED se iluminan solamente cuando se seleccionen las opciones de relé de pruebas.

  
R 1 SET VOLUME

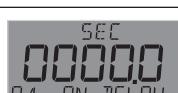
(FLOW solamente) Cantidad de caudal acumulado que debe contarse antes de enviarse un impulso. El relé se activa si el caudal excede este valor. Fije el valor deseado. (Mostrado si CYC HIGH o VOL PLS). Valor predeterminado = 100.00.

  
R 1 HYSTÉRESIS

(TODOS) La histéresis impide que el sistema oscile repetidamente alrededor del punto de control. Fije la cantidad (en unidades de medición de la modalidad INPUT (Entrada)) para sumar a los valores de SET LOW (Fijar bajo) o SET HIGH (Fijar alto). (Mostrado si es LOW, HIGH, WIND IN/ OUT, CYC LOW/HIGH o USP)

  
R 1 USP PERCENT

(COND/RES solamente) El relé se activa si el valor de USP se desvía este valor del límite de USP. (Se muestra solamente en la modalidad USP) Vea Límites de USP en el Apéndice.

  
R 1 SEC ON DELAY

(TODOS) Fije los segundos (hasta 9999,9) para esperar antes de activar el relé. (Mostrado si es LOW, HIGH, WIND IN/ OUT, CYC LOW/HIGH o ERROR).

  
R 1 PULSE MIN

(TODOS excepto PRESSURE) Fije el valor mínimo del punto de control para los impulsos proporcionales. (Mostrado si está en la modalidad PROP PLS).

  
R 1 PULSE MAX

(TODOS excepto PRESSURE) Fije el valor máximo del punto de control para los impulsos proporcionales. (Mostrado si está en la modalidad PROP PLS).

  
R 1 MAX RATE

(TODOS excepto PRESSURE) Fije la frecuencia de impulsos máxima deseada (400 máx) (Mostrado si está en la modalidad PROP PLS).

**Nota:** Duración de impulsos fijada en 100 ms.

  
R 1 PWM MIN

(TODOS excepto PRESSURE y FLOW) Fije el valor mínimo para la modulación de duración de impulsos. (Mostrado si está en la modalidad PWM (Modulación de duración de impulsos))

  
R 1 PWM MAX

(TODOS excepto PRESSURE y FLOW) Fije el valor máximo para la modulación de duración de impulsos. (Mostrado si está en la modalidad PWM (Modulación de duración de impulsos))

**NOTA:** Los valores predeterminados para la mayoría de las funciones de los relés dependen del tipo de sensor y no se indican aquí.

## Menús comunes

### Menú RELAY (Relé) - Cont.

Se puede fijar individualmente lo siguiente para cada relé  
(R1= colector abierto, R2/R3 = módulo de relés)

SEC  
00  
R1 CYC TIME

(TODOS) Fije el tiempo en segundos (hasta 99999) para que el relé permanezca activado.  
Consulte la pág. 20.

(Mostrado si está en la modalidad CYC LOW/HIGH (Ciclo bajo/alto).

5  
10000  
R1 PLS VOLUME

(FLOW solamente) Cantidad de caudal acumulado que debe contarse antes de enviarse un impulso.  
Fije el valor. (Mostrado solamente si está en VOL PULS).

SEC  
0.1  
R1 PLS WIDTH

(FLOW solamente) Fije el valor del tiempo para una duración de un impulso.  
(Mostrado solamente si está en VOL PULS).

SEC  
00000  
R1 PWM PERIOD

(TODOS excepto PRESSURE y FLOW) Fije el valor del tiempo para un ciclo de impulso completo  
(tiempo de ACTIVACIÓN del relé + tiempo de DESACTIVACIÓN del relé).  
(Mostrado si está en la modalidad PWM (Modulación de duración de impulsos))

R1  
tot  
000 10000 VOL

(FLOW solamente) Valor reajustable que, cuando se supera, activa el relé.  
Debe reajustar el totalizador (en la modalidad VIEW (Vista)) para borrar el relé. Fije el valor máximo.  
(Mostrado solamente si está en TOTAL).

R1 TEST RELAY

(TODOS) Pulse ▲ o ▼ para activar o desactivar el relé para fines de pruebas.  
También se puede usar para reajustar o enganchar/desenganchar el relé. NO reajuste el totalizador.

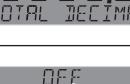
### Modalidades de relés disponibles por tipo de sensor

	Caudal	pH	ORP (potencial redox)	Conductividad/ Resistividad	Presión	Nivel/ Volumen	Temperatura	4 a 20 mA	Salinidad	Oxígeno Disuelto
Desactivada	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Bajo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Alto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Dentro del intervalo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fuera del intervalo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ciclo bajo		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ciclo alto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Impulso proporcional	X	X	X	X		X	X	X	X	X
Impulso de volumen	X									
Modalidad de duración de impulsos		X	X	X		X	X	X	X	X
Total	X									
USP				X*						
Error	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

\* Con la modalidad del relé USP en conductividad, la fuente del relé debe fijarse en COND, TEMP COMP debe fijarse en NONE (ninguna) y la Unidad de medida debe fijarse en  $\mu$ s.

## Menús comunes

### Menú OPTION (Opción)

	Ajuste el contraste de la LCD para ver mejor su entorno. El ajuste de 1 es el contraste mínimo, mientras que 5 es el máximo. Valor predeterminado = 3.
	Seleccione el nivel de iluminación de fondo (OFF, LOW, HIGH, AUTO). Valor predeterminado = AUTO. <b>(NOTA:</b> No hay luz de fondo al operar con corriente de bucle).
	Introduzca un valor de 5 dígitos para representar una barra como mínimo. Valor predeterminado = 0 (ORP = -999)
	Introduzca un valor de 5 dígitos para representar una barra como máximo. Valores predeterminados = 100 (caudal, conductividad/resistividad, temperatura), 14 (pH), 1000 (ORP), 10 (nivel/presión), 5 (4 a 20 mA), 80 (salinidad).
	(TODOS) Fije el decimal en la mejor resolución para su aplicación. La pantalla aumentará su escala automáticamente a esta resolución. Seleccione ----., ----.-, ---.- o ---. (varía por parámetro). Valor predeterminado = ----.-.
	(pH, COND/RES, TEMP, SAL, DO solamente) Fije el decimal de la Temperatura para la mejor resolución de su aplicación. La pantalla aumentará su escala automáticamente a tal resolución. Seleccione ----., ----.-, o ---.-. Valor predeterminado = ----.-.
	(FLOW solamente) Fije el decimal en la mayor resolución para la pantalla Permanent Totalizer (Totalizador permanente). La pantalla aumentará su escala automáticamente a esta resolución. Seleccione ----., ----.-, ---.- o ---. Valor predeterminado = ----.-.
	(COND/RES solamente) Muestra mS o $\mu$ S según se fije en COND UNITS (Unidades de conductividad) en la modalidad INPUT (Entrada). Fije ON/OFF. Valor predeterminado = OFF.
	(FLOW solamente) Bloquea la salida de TOTALIZER (Totalizador). Seleccione OFF, ON (No afecta a Permanent Totalizer (Totalizador permanente)). Valor predeterminado = OFF.
	(TODOS) Seleccione STD (Estándar), CODE (Código). Valor predeterminado = STD.
	(TODOS) Introduzca el código de contraseña deseado. Introducción de 4 caracteres no mostrada, en vez de eso se muestra ----. (Se muestra si el tipo = CODE).
	(TODOS) Introduzca la serie de 13 caracteres, si se desea. Valor predeterminado = GFSIGNET_COM.
	Permite la configuración remota para configurar el 9900 por medio de una computadora y la herramienta 0252. Pulse ► y seleccione YES para activar. REMOTE SETUP destella cuando se active la modalidad. <b>NOTA:</b> La comunicación con la herramienta 0252 es automática cuando el 9900 esté en el estado FACTORY (destella EntEr). Consulte el manual de Herramienta de configuración 0252, 3-0252.090, incluido con su herramienta de configuración 0252.
	Transmisor Generación

## Menús específicos de sensores

Las páginas siguientes indican los ajustes específicos de sensores por cada tipo de sensor.

### Caudal



Esta es la pantalla normal y no desaparece después de un tiempo.



#### Lista de comprobación de configuración de CAUDAL

1. Asegúrese de que se seleccione el tipo de sensor CAUDAL (vea Menú System Setup (Configuración del sistema), pág. 25).
2. Fije las unidades de medida.
3. Fije el tipo de sensor (frecuencia o S<sup>3</sup>L).
4. Si se usa Bucle, fije los puntos de control mínimo y máximo de 4 a 20 mA.
5. Fije el factor K (impulsos por volumen unitario) consultando el manual del sensor de caudal.
6. Fija el factor del totalizador.
7. Fije la fecha de la última calibración y las iniciales.
8. Si se desea, configure las funciones de los relés para su propia aplicación.

### Menú de la modalidad VIEW (Vista)

Muestre el caudal y el totalizador reajustable. Pulse ► para reajustar el totalizador. (Si Reset (Reajuste) está bloqueado, introduzca primero la contraseña). Bloquee o desbloquee el totalizador en el menú OPTIONS (OPCIONES).

Esta es la pantalla de vista del totalizador reajustable.

P 0 12345678-► Muestre el valor del Totalizador permanente (observe la "P" que indica permanente). Al pulsar ► se muestra las unidades de medida.

LOOP 1 720 mA Muestra la salida del bucle de 4 a 20 mA.

La línea inferior muestra uno de tres estados (OFF, ON, PLS) para cada uno de los tres relés. Muestra el tiempo restante para la modalidad CYC LOW (Ciclo bajo) o CYC HIGH (Ciclo alto). Los relés permanecerán activados mientras se cuenta atrás.



**NOTA:** Para reajustar el temporizador: En el menú RELAY (Relé), seleccione la función TEST RELAY (Relé de pruebas). El temporizador se reajustará a 0 si la condición deja de existir cuando se realiza la PRUEBA. El temporizador volverá a iniciarse si sigue existiendo la condición.

### Menú CAL (Calibración)

NO

YES impide que los relés se activen mientras se hacen los ajustes, y los relés en la modalidad PULSE (Impulso) dejarán de pulsar. Se mantiene la salida hasta que el usuario salga del menú CAL (Calibración). Seleccione (YES/NO).

Valor predeterminado = NO.

KF 600000

Fije el factor K (impulsos por volumen unitario) consultando el manual del sensor de caudal. Mín: 0,0001, máx 999999.

No puede ser cero.

Valor predeterminado = 60,0000.

TF 1000

Fija el volumen de cada recuento del totalizador como múltiplo de la unidad de volumen del factor K. Mín: 0,0001, máx 999999. No puede ser cero.

Valor predeterminado = 1,0000.

RATE CAL

Seleccione para calibrar usando el método Rate (Velocidad) (vea el Apéndice).

VOLUME CAL

Seleccione para calibrar usando el método Volume (Volumen) (vea el Apéndice).

LAST CAL  
MM- DD- YYYY II

Introduzca la fecha de calibración (mm-dd-aaaa) y las iniciales del calibrador (ii).

### Menú INPUT (Entrada)

<b>NAME</b> FLOW	Si se desea, se puede introducir un nombre especial. Introduzca la serie de 13 caracteres. Valor predeterminado = FLOW.
<b>SENSOR</b> <b>FREQ</b>	Si se configura su sensor de caudal para la salida de frecuencia, seleccione FREQ (Frecuencia). Si se configura para salida digital (S <sup>3</sup> L) (recomendado), seleccione S <sup>3</sup> L. Valor predeterminado = FREQ.
<b>GPM</b> <b>FLOW UNITS</b>	Fije las unidades de medida. El último carácter asigna la base de tiempo: S (segundos), M (minutos), H (horas) o D (días) Valor predeterminado = GPM.
<b>TOT</b> <b>Unit</b> GALLONS	Identifica las unidades del totalizador. No afecta a ningún cálculo. Valor predeterminado = GALLONS.
<b>HART</b> <b>2nd</b> <b>TOT PERMANENT</b>	(Se muestran solamente si está instalado el módulo HART o Modbus. 9900 Gen IV, v.24-00 o posterior) Seleccione Totalizador permanente o reajustable (como valor secundario). <b>NOTA:</b> Las unidades del totalizador se transmiten como código de unidad 240 por medio de comunicación HART o Modbus
<b>HART</b> <b>2nd</b> <b>TOT RESETTABLE</b>	
<b>AVERAGE</b> <b>OFF</b>	Atenúa las velocidades de respuesta de pantalla, salida y relé. Seleccione Low, Med, High, OFF. (Vea el Apéndice). Valor predeterminado = OFF.
<b>SENSITIVITY</b>	El ajuste de sensibilidad determina la respuesta del 9900 a cambios súbitos de caudal. El valor se expresa en unidades de medida. Si se excede el ajuste, se "anula" brevemente la función de Promediado para permitir que se muestre el cambio real de caudal. El promediado se reanuda poco después. Como consecuencia, se logra una visualización uniforme del caudal y una respuesta rápida a grandes cambios de caudal. (Vea el Apéndice).



Esta es la pantalla normal y no desaparece después de un tiempo.



#### Lista de comprobación de configuración de pH

1. Asegúrese de seleccionar el tipo de sensor de pH (vea Menú System Setup (Configuración del sistema), pág. 25).
2. Fije las unidades de temperatura (°C o °F).
3. Si se usa Bucle, fije los puntos de control mínimo y máximo de 4 a 20 mA.
4. Efectúe la calibración (EasyCal, Standard (Estándar) o Standard y Slope (Estándar y pendiente)).
5. Fije la fecha de la última calibración y las iniciales.
6. Seleccione la fuente para Open Collector (Colector abierto) y Relay (Relé) (pH o Temperatura).
7. Si se desea, configure las funciones de los relés para su propia aplicación.

#### Menú de la modalidad VIEW (Vista)



Muestra la temperatura del sensor.



Muestra la entrada en milivoltios del electrodo. Use esta pantalla para determinar la condición relativa de su electrodo durante la calibración periódica. (Tampón de pH 7 = 0 mV, ± 50 mV)

(Preamplificador 2751 solamente, 9900 Generación IV o superior) Muestra la medición de la última impedancia del vidrio automatizada o manual. Oprima ► para medir manualmente la IMPEDANCIA DEL VIDRIO.



El tiempo de actualización de la impedancia del vidrio automatizada se fija debajo del menú de ENTRADA de pH (vea la página siguiente).

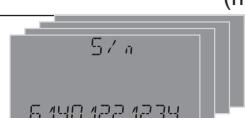
**NOTA:** Mientras que la medición de la impedancia del vidrio automatizada/manual está en curso, se mantienen todas las salidas y se mostrará el mensaje "UPDATING" (Actualizando) hasta que se complete la medición.

(Preamplificador 2751 con sensores de activados por chips de memoria solamente, 9900 Generación IV o superior)



Oprima ► para acceder a los datos del sensor almacenados en el chip de memoria del sensor.

**NOTA:** Al oprimir ▲+▼, o cambiar a un sensor sin un chip de memoria, mientras se ven los Datos del sensor, se pondrá el 9900 en la visualización de la modalidad de VISTA superior (medición de pH actual).



(Preamplificador 2751 con sensores activados con chip de memoria solamente, 9900 Generación IV o superior) Se accede al submenú de datos de almacenados al oprimir ► en el menú de arriba de Datos del sensor.

##### Los datos del sensor incluyen lo siguiente:

Número de serie del sensor (S/n), Número de modelo del sensor (MOD), Pendiente de pH, Desviación de pH, Desviación de temperatura, Impedancia de referencia de fábrica, Tiempo de uso total (HRS), Valor mínimo de pH medido (MIN PH), Valor máximo de pH medido (MAX PH), Valor mínimo de temperatura medido (MIN TEMP), Valor máximo de temperatura medido (MAX TEMP).



Muestra la salida del bucle de 4 a 20 mA.

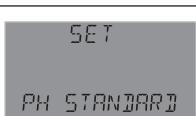
La línea inferior muestra uno de tres estados (OFF, ON, PLS) para cada uno de los tres relés. Muestra el tiempo restante para la modalidad CYC LOW (Ciclo bajo) o CYC HIGH (Ciclo alto). Los relés permanecerán activados mientras se cuenta atrás.



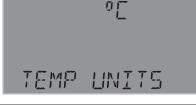
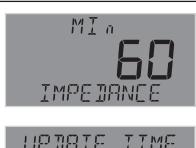
**NOTA:** Para reajustar el temporizador: En el menú RELAY (Relé), seleccione la función TEST RELAY (Relé de pruebas). El temporizador se reajustará a 0 si la condición deja de existir cuando se realiza la PRUEBA.

El temporizador volverá a iniciarse si sigue existiendo la condición.

## Menú CAL (Calibración)

	Seleccione AT SENSOR (En el sensor) para efectuar la calibración usando los componentes electrónicos del sensor 2750 de Signet. Seleccione AT INSTRUMENT (En el instrumento) para efectuar la calibración en el 9900 por medio de EasyCal o la calibración manual. (Vea los procedimientos de calibración de pH en el Apéndice). Valor predeterminado = AT INSTRUMENT.
	YES impide que los relés se activen mientras se hacen los ajustes, y los relés en la modalidad PULSE (Impulso) dejarán de pulsar. Se mantiene la salida de 4 a 20 mA hasta que el usuario salga del menú CAL (Calibración). Seleccione (YES/NO). Valor predeterminado = NO.
	(CALIBRACIÓN EN EL INSTRUMENTO solamente) Pulse ► para iniciar el proceso EasyCal. Se indicará que introduzca su contraseña. (Vea el procedimiento EasyCal de pH en el Apéndice).
	(CALIBRACIÓN EN EL INSTRUMENTO solamente) Se aplica una desviación lineal a la medida del pH. El valor ideal es el pH promedio de su aplicación. (Se recomienda una muestra de su aplicación a la temperatura del proceso). (Vea los procedimientos de calibración de pH en el Apéndice). Muestra el mensaje de error si la desviación es demasiado grande.
	(CALIBRACIÓN EN EL INSTRUMENTO solamente) Aplica una pendiente en la medida del pH. El valor de la pendiente y el valor estándar deben tener una diferencia de al menos 2 unidades de pH. Los valores ideales son los valores mínimo y máximo de su proceso. (Vea los procedimientos de calibración de pH en el Apéndice). Muestra el mensaje de error si la pendiente es demasiado baja o alta.
	(CALIBRACIÓN EN EL INSTRUMENTO solamente) Se aplica una desviación lineal a la medición de temperatura. El valor ideal es la temperatura promedio de su aplicación. Aparecerá "SAVING" (Guardando) si la desviación aceptable, "ERR TOO LARGE TO CALIBRATE" (Error demasiado grande para calibrar) si la desviación está fuera de la gama.
	(CALIBRACIÓN EN EL INSTRUMENTO solamente) Pulse ► para reajustar la calibración de pH al valor predeterminado de fábrica.
	(CALIBRACIÓN EN EL INSTRUMENTO solamente) Pulse ► para reajustar la calibración de temperatura al valor predeterminado de fábrica.
	Introduzca la fecha de calibración (mm-dd-aaaa) y las iniciales del calibrador (ii).

## Menú INPUT (Entrada)

	Introduzca una serie de hasta 13 caracteres (opcional). Valor predeterminado = MEAS TYPE PH.
	Seleccione °F o °C. Valor predeterminado = °C.
	Atenúa las velocidades de respuesta de pantalla, salida y relé. Seleccione Low, Med, High, OFF (vea el Apéndice). Valor predeterminado = OFF. <b>NOTA:</b> Signet recomienda encarecidamente dejar el promediado DESACTIVADO para las mediciones de pH y Presión (vea el Apéndice).
	(Preamplificador 2751 solamente, 9900 Generación IV o superior) Fije el tiempo de actualización de la impedancia del vidrio automatizada de 0 a 1440 minutos. Al fijar el tiempo de actualización en 0 se desactivan las actualizaciones automáticas de impedancias del vidrio. Valor predeterminado = 60 minutos.
	(Preamplificador 2751 con sensores activados por chips de memoria solamente, 9900 Generación IV o superior) Se activa una advertencia de alta impedancia cuando la medición de la impedancia automatizada del vidrio sea mayor que la impedancia del vidrio de fábrica en un multiplicador seleccionado. Seleccione un multiplicador de 3, 4, 5 u OFF (Desactivado). Valor predeterminado = OFF. <b>NOTA:</b> La impedancia de vidrio de fábrica se puede encontrar en la modalidad de VISTA al oprimir ► en DATOS DEL SENSOR.



Esta es la pantalla normal y no desaparece después de un tiempo.



### Lista de comprobación de ORP

1. Asegúrese de seleccionar el tipo de sensor de ORP (vea Menú System Menu (Configuración del sistema), pág. 25).
2. Si se usa Bucle, fije los puntos de control mínimo y máximo de 4 a 20 mA.
3. Fije el promediado
4. Efectúe la calibración o fije Standard (Estándar) (y Slope (Pendiente) si se desea).
5. Fije la fecha de la última calibración y las iniciales.
6. Si se desea, configure las funciones de los relés para su propia aplicación.

### Menú de la modalidad VIEW (Vista)

RRW ----- mV

Muestra la entrada en milivoltios del electrodo. Use esta pantalla para determinar la condición relativa de su electrodo durante la calibración periódica.

SENSOR DATA-->

(Preamplificador 2751 con sensores activados por chips de memoria solamente, 9900 Generación IV o superior)

Oprima ► para acceder a los datos del sensor almacenados en el chip de memoria del sensor.

NOTA: Al oprimir ▲+▼, o cambiar a un sensor sin un chip de memoria, mientras se ven los Datos del sensor, se pondrá el 9900 en la visualización de la modalidad de VISTA superior (medición de ORP actual).

5 / n  
6 140 122 1234

(Preamplificador 2751 con sensores activados con chip de memoria solamente, 9900 Generación IV o superior) Se accede al submenú de datos de almacenados al oprimir ► en el menú de arriba de Datos del sensor.

**Los datos del sensor incluyen lo siguiente:** Número de serie del sensor (S/n), Número de modelo del sensor (MOD), Pendiente de ORP, Desviación de ORP, Tiempo de uso total (HRS), Valor mínimo de ORP medido (MIN mV), Valor máximo de ORP medido (MAX mV)

LOOP 1 720 mA

Muestra la salida del bucle de 4 a 20 mA.

RLYS  
1 2 3  
OFF OFF OFF

La línea inferior muestra uno de tres estados (OFF, ON, PLS) para cada uno de los tres relés. Muestra el tiempo restante para la modalidad CYC LOW (Ciclo bajo) o CYC HIGH (Ciclo alto). Los relés permanecerán activados mientras se cuenta atrás.

**NOTA:** Para reajustar el temporizador: En el menú RELAY (Relé), seleccione la función TEST RELAY (Relé de pruebas). El temporizador se reajustará a 0 si la condición deja de existir cuando se realiza la PRUEBA. El temporizador volverá a iniciarse si sigue existiendo la condición.

## ORP (potencial redox)

### Menú CAL (Calibración)

<b>CAL</b>	Seleccione AT SENSOR (En el sensor) para efectuar la calibración usando los componentes electrónicos del sensor 2750 de Signet. Seleccione AT INSTRUMENT (En el instrumento) para efectuar la calibración en el 9900 por medio de EasyCal o la calibración manual. (Vea los procedimientos de calibración de ORP en el Apéndice). Valor predeterminado = AT INSTRUMENT.
<b>NO</b>	YES impide que los relés se activen mientras se hacen los ajustes, y los relés en la modalidad PULSE (Impulso) dejarán de pulsar. Se mantiene la salida hasta que el usuario salga del menú CAL (Calibración). Seleccione YES/NO. Valor predeterminado = NO.
<b>ERSY CAL</b>	(CALIBRACIÓN EN EL INSTRUMENTO solamente) Pulse ► para iniciar el proceso EasyCal. Se indicará que introduzca su contraseña. (Vea el procedimiento EasyCal de ORP en el Apéndice).
<b>SET</b>	(CALIBRACIÓN EN EL INSTRUMENTO solamente) Se aplica una desviación lineal a la medición de ORP. Para calibraciones de un solo punto, asigne el valor promedio de su proceso a ORP STANDARD. Para calibraciones de dos puntos, asigne el valor mín. o máx. de su proceso a ORP STANDARD. (Vea los procedimientos de calibración de ORP en el Apéndice).
<b>SET</b>	(CALIBRACIÓN EN EL INSTRUMENTO solamente) Se aplica una pendiente en la medida del ORP. ORP SLOPE se usa para una calibración de dos puntos junto con ORP STANDARD. Si aplicó el valor mín. De su proceso al ORP STANDARD, aplique después el valor máx. a ORP SLOPE. Aplique el valor mínimo a ORP SLOPE. El valor de la pendiente y el valor estándar deben tener una diferencia de al menos 30 mV. (Vea los procedimientos de calibración de pH en el Apéndice).
<b>RESET ORP CAL</b>	(CALIBRACIÓN EN EL INSTRUMENTO solamente) Reajusta la calibración según los ajustes de fábrica. Después de pulsar ►, seleccione YES/NO. (Se muestra si está en CAL AT INSTR)
<b>LAST CAL</b>	Introduzca la fecha de calibración (mm-dd-aaaa) y las iniciales del calibrador (ii).

### Menú INPUT (Entrada)

<b>NAME</b>	Introduzca una serie de hasta 13 caracteres (opcional). Valor predeterminado = ORP.
<b>AVERAGE OFF</b>	Atenúa las velocidades de respuesta de pantalla, salida y relé. Seleccione Low, Med, High, OFF. (Vea el Apéndice). Valor predeterminado = OFF.



Esta es la pantalla normal y no desaparece después de un tiempo.



### Lista de comprobación de configuración de conductividad/resistividad

1. Asegúrese de seleccionar el tipo de sensor de conductividad/resistividad (vea Menú System Setup (Configuración del sistema), pág. 25).
2. Fije la constante del elemento.
3. Fije las unidades de temperatura (°C o °F).
4. Fije las unidades de conductividad.
5. Si se usa Bucle, fije los puntos de control mínimo y máximo de 4 a 20 mA.
6. Fije la compensación de temperatura.
7. Fije la fecha de la última calibración y las iniciales.
8. Seleccione la fuente para salida de Colector abierto y Relé (medición principal o temperatura).
9. Si se desea, configure las funciones de los relés para su propia aplicación.

### Menú de la modalidad VIEW (Vista)

**TEMP** ..... °C Lo mismo que arriba con temperatura, no desaparece después de un tiempo.

**LOOP 1** 720 mA Muestra la salida del bucle de 4 a 20 mA.



La línea inferior muestra uno de tres estados (OFF, ON, PLS) para cada uno de los tres relés. Muestra el tiempo restante para la modalidad CYC LOW (Ciclo bajo) o CYC HIGH (Ciclo alto). Los relés permanecerán activados mientras se cuenta atrás.

**NOTA:** Para reajustar el temporizador: En el menú RELAY (Relé), seleccione la función TEST RELAY (Relé de pruebas). El temporizador se reajustará a 0 si la condición deja de existir cuando se realiza la PRUEBA.

El temporizador volverá a iniciarse si sigue existiendo la condición.

### Menú CAL (Calibración)

**NO HOLD OUTPUTS** YES impide que los relés se activen mientras se hacen los ajustes, y los relés en la modalidad PULSE (Impulso) dejarán de pulsar. Se mantiene la salida hasta que el usuario salga del menú CAL (Calibración). Seleccione YES/NO.  
Valor predeterminado = NO.

**AUTO CAL** Muestra el valor en tiempo real y el estándar seleccionado. "PLACE SENSOR IN STANDARD" (Coloque el sensor en estándar). La unidad espera hasta que la lecturas sea estable; si la calibración es mala, indica "ERROR, CANNOT DETERMINE STANDARD" (Error, no se puede determinar el estándar). Consulte los valores tampón y el procedimiento AUTO CAL (Calibración automática) en el Apéndice.

**MANUAL CAL** Muestra "CONDUCTIVITY" (Conductividad) en la línea inferior; cuando el usuario pulse cualquier botón, el valor en vivo se inmoviliza y el usuario modifica ese valor. Si la calibración es mala, indica "ERR TOO LARGE TO CALIBRATE" (Error demasiado grande para calibrar). Vea el procedimiento de calibración manual en el Apéndice.

**SET TEMPERATURE** Muestra "TEMPERATURE" (Temperatura) en la línea inferior; cuando el usuario pulse cualquier botón, el valor en vivo se inmoviliza y el usuario modifica ese valor. Si la calibración es mala, indica "ERR TOO LARGE TO CALIBRATE" (Error demasiado grande para calibrar).

**RESET CONDCAL** Reajusta la calibración de la conductividad. Después de pulsar ►, seleccione YES/NO.

**RESET TEMPICAL** Reajusta la calibración de temperatura. Después de pulsar ►, seleccione YES/NO.



Introduzca la fecha de calibración (mm-dd-aaaa) y las iniciales del calibrador (II).

## Conductividad / Resistividad

### Menú INPUT (Entrada)

NAME	Introduzca una serie de hasta 13 caracteres (opcional). Valor implícito = COND/RES.
CELL CONSTANT	Introduzca la constante del elemento del sensor. Seleccione 20,0, 10,0, 1,0, 0,1, 0,01, CUSTOM. Valor predeterminado = 1,0. (Vea la NOTA abajo).
CUST CELL CONSTANT	Introduzca la constante del elemento precisa del certificado proporcionado con su sensor, o de la etiqueta de información en el sensor. Se muestra si CELL CONSTANT = CUSTOM. (Vea la NOTA abajo).
°C TEMP UNITS	Seleccione °C, °F. Valor predeterminado = °C.
µS COND UNITS	Seleccione µS, mS, PPM, PPB, KOhm, MOhm. Valor predeterminado = µS. <b>NOTA:</b> En la modalidad USP Relay (Relé USP), TEMP COMP debe fijarse en NONE (Ninguno) y la Unidad de medida debe fijarse en µS.
TDS 0,50 FACTOR PPM/µS	Si la selección COND UNITS (Unidades de conductividad) es PPM o PPB, fije la relación de Sólidos totales disueltos en µS. Valor predeterminado = 0,50.
AVERAGE OFF	Atenúa las velocidades de respuesta de pantalla, salida y relé. Seleccione Low, Med, High u OFF. (Vea el Apéndice). Valor predeterminado = OFF.
TEMP COMP PURE H2O	Seleccione compensación de temperatura (NONE (Ninguna), LINEAR (Lineal), PURE H2O (Agua pura)). Valor predeterminado = LINEAR. <b>NOTA:</b> Con la modalidad del relé USP en conductividad, la fuente del relé debe fijarse en COND, TEMP COMP debe fijarse en NONE (ninguna) y la Unidad de medida debe fijarse en µS.
200 RIU TEMP COMP	Para una compensación de temperatura LINEAR (Lineal) o PURE H2O (Agua pura), seleccione un % por °C de pendiente. El ajuste máximo de la pendiente es de 9,99 % por °C. Valor predeterminado = 2,0. (Si el ajuste de compensación de temperatura es NONE (Ninguna), no se mostrará este artículo).

#### Intervalo de ajustes de fábrica:

- Elemento de 0,01 (2819, 2839): ..... 0 a 100 µS
- Elemento de 0,10 (2820, 2840): ..... 0 a 1000 µS
- Elemento de 1,0 (2821, 2841): ..... 0 a 10,000 µS
- Elemento de 10,0 (2822, 2842): ..... 0 a 200,000 µS
- Elemento de 20,0 (2823): ..... 0 a 400,000 µS

**NOTA:** Para trabajar correctamente con el 9900, el 2850 debe fijarse para la constante del elemento especial o para el elemento de sonda real y el 9900 debe fijarse para una constante del elemento de 1,0.

## Presión



Esta es la pantalla normal y no desaparece después de un tiempo.

### Lista de configuración de PRESIÓN

1. Asegúrese de seleccionar el tipo de sensor de PRESIÓN (vea Menú System Setup (Configuración del sistema), pág. 25).
2. Si se usa Bucle, fije los puntos de control mínimo y máximo de 4 a 20 mA.
3. Fije las unidades de medida (PSI, BAR, KPa).
4. Fije la fecha de la última calibración y las iniciales.
5. Si se desea, configure las funciones de los relés para su propia aplicación.

### Menú de la modalidad VIEW (Vista)

**LOOP 1 720 mA** Muestra la salida del bucle de 4 a 20 mA.

La línea inferior muestra uno de tres estados (OFF, ON, PLS) para cada uno de los tres relés. Muestra el tiempo restante para la modalidad CYC LOW (Ciclo bajo) o CYC HIGH (Ciclo alto). Los relés permanecerán activados mientras se cuenta atrás.



**NOTA:** Para reajustar el temporizador: En el menú RELAY (Relé), seleccione la función TEST RELAY (Relé de pruebas). El temporizador se reajustará a 0 si la condición deja de existir cuando se realiza la PRUEBA.

El temporizador volverá a iniciarse si sigue existiendo la condición.

### Menú CAL (Calibración)

**NO**

ON impide que los relés se activen mientras se hacen los ajustes, y los relés en la modalidad PULSE (Impulso) dejarán de pulsar. Se mantiene la salida hasta que el usuario salga del menú CAL (Calibración). Seleccione OFF/ON.

**HOLD OUTPUTS**

Valor predeterminado = OFF.

**SET ZERO**

Con la presión del proceso igual a cero, fije el punto cero para la medición.

**SET PRESSURE**

Calibre la lectura de presión según la referencia externa. Proporciona una desviación máxima de 5 lb/pulg<sup>2</sup>.

**RESET CAL**

Reajusta la calibración según el valor predeterminado de fábrica. Después de pulsar ►, seleccione YES/NO.



Introduzca la fecha de calibración (mm-dd-aaaa) y las iniciales del calibrador (II).

### Menú INPUT (Entrada)

**NAME**

Introduzca una serie de hasta 13 caracteres (opcional).

**PRESSURE**

Valor predeterminado = PRESSURE.

**PSI**

Introduzca las unidades de medición de presión. Seleccione PSI, BAR o KPa.

**UNITS**

Valor predeterminado = PSI.

Atenúa las velocidades de respuesta de pantalla, salida y relé.

Seleccione Low, Med, High, OFF. (Vea el Apéndice).

**AVERAGE OFF**

Valor predeterminado = OFF. Signet recomienda encarecidamente dejar el promediado DESACTIVADO para las mediciones de pH y Presión (vea en Apéndice).



### Lista de comprobación de configuración de NIVEL/VOLUMEN

1. Asegúrese de seleccionar el tipo de sensor de NIVEL/VOLUMEN (vea Menú System Setup (Configuración del sistema), pág. 25).
2. Seleccione Medición principal (Nivel o Volumen).
3. Fije las unidades de medida para la pantalla LEVEL (Nivel) (FT, IN, M, CM).
4. Si se desea, fije las unidades de medida para la pantalla VOLUME (Volumen).
5. Fije los puntos de control mínimo y máximo de 4 a 20 mA.
6. Fije el peso específico.
7. Fije la desviación del sensor.
8. Si se usa VOLUME (Volumen), fije Shape (Forma).
9. Fije la fecha de la última calibración y las iniciales.
10. Si se desea, configure las funciones de los relés para su propia aplicación.

Esta es la pantalla normal y no desaparece después de un tiempo.

### Menú de la modalidad VIEW (Vista)

<b>VOL</b>	<b>00 GRL</b>	Muestra el valor del Volumen en la línea inferior de la pantalla cuando LVL (Nivel) es la selección MAIN MEAS (Medida principal) en el menú INPUT (Entrada).
<b>LVL</b>	<b>00 FT</b>	Muestra el valor del Nivel en la línea inferior de la pantalla cuando VOL (Volumen) es la selección MAIN MEAS (Medida principal) en el menú INPUT (Entrada).
<b>LOOP 1</b>	<b>720 mA</b>	Muestra la salida del bucle de 4 a 20 mA.
<b>RLYS</b>	<b>1 2 3</b> <b>OFF OFF OFF</b>	<p>La línea inferior muestra uno de tres estados (OFF, ON, PLS) para cada uno de los tres relés. Muestra el tiempo restante para la modalidad CYC LOW (Ciclo bajo) o CYC HIGH (Ciclo alto). Los relés permanecerán activados mientras se cuenta atrás.</p> <p><b>NOTA:</b> Para reajustar el temporizador: En el menú RELAY (Relé), seleccione la función TEST RELAY (Relé de pruebas). El temporizador se reajustará a 0 si la condición deja de existir cuando se realiza la PRUEBA.</p> <p>El temporizador volverá a iniciarse si sigue existiendo la condición.</p>

### Menú CAL (Calibración)

<b>NO HOLD OUTPUTS</b>	ON impide que los relés se activen mientras se hacen los ajustes, y los relés en la modalidad PULSE (Impulso) dejarán de pulsar. Se mantiene la salida hasta que el usuario salga del menú CAL (Calibración). Seleccione OFF/ON. Valor predeterminado = OFF.
<b>LEVEL CAL</b>	Muestra SET LEVEL (Fijar nivel) en la línea inferior. Cuando el usuario pulse cualquier tecla, el valor de la línea se inmoviliza y el usuario modifica ese valor. La pantalla muestra GOOD CAL (Buena calibración) o LEVEL OFFSET TOO LARGE (Desviación de nivel demasiado grande).
<b>RESET CAL</b>	Reajusta la calibración según el valor predeterminado de fábrica. Después de pulsar ►, seleccione YES/NO.
<b>LAST CAL</b> <b>MM-DD-YYYY II</b>	Introduzca la fecha de calibración (mm-dd-aaaa) y las iniciales del calibrador (ii).

### Menú INPUT (Entrada)

<b>NAME</b>	Introduzca la serie de 13 caracteres (opcional). Valor predeterminado = LEVEL/VOLUME.
<b>LEVEL / VOLUME</b>	
<b>LVL</b>	Seleccione entre Nivel o Volumen Valor predeterminado = LVL.
<b>MAIN MERS</b>	
<b>FT</b>	Fije la unidad de medida para la pantalla LEVEL (Nivel) (FT, IN, M, CM). Valor predeterminado = FT.
<b>LEVEL UNITS</b>	
<b>OFF</b>	Seleccione ON = Se mostrarán las mediciones como un porcentaje de la escala total. OFF = Se mostrará el nivel de la unidad de medida seleccionada en el ajuste previo. Valor predeterminado = OFF.
<b>PERCENT LEVEL</b>	
	Si PERCENT LEVEL (Porcentaje de nivel) = ON, fije el valor de la escala completa deseada (100 %) en unidades de medida. Valor predeterminado = 10.00.
<b>GAL</b>	Seleccione la unidad de medida para la pantalla VOLUME (Volumen) (GAL, LIT, Lb, KG, FT <sup>3</sup> , in <sup>3</sup> , M <sup>3</sup> , cm <sup>3</sup> ). Valor predeterminado = GAL.
<b>VOLUME UNITS</b>	
<b>OFF</b>	Seleccione ON = Se mostrarán las mediciones como un porcentaje de la escala total. OFF = Se mostrará el nivel de la unidad de medida seleccionada en el ajuste previo. Valor predeterminado = OFF.
<b>PERCENT VOL</b>	
	Si PERCENT VOLUME (Porcentaje de nivel) = ON, fije el valor de la escala completa deseada (100 %) en unidades de medida. Valor predeterminado = 100.00.
<b>SPEC GRAVITY</b>	Introduzca el peso específico del fluido a la temperatura de operación normal. Se requiere este ajuste solamente si el sensor de presión mide el nivel o si se selecciona unidades de volumen en kg o lb. Valor predeterminado = 1,0000 (agua).
	Introduzca la distancia de la ubicación del sensor en el punto de referencia Cero en el recipiente (vea el Apéndice). Se muestra en unidades de medida escogidas en LEVEL UNITS (Unidades de nivel). Valor predeterminado = 0.
<b>AVERAGE OFF</b>	Atenúa las velocidades de respuesta de pantalla, salida y relé. Seleccione Low, Med, High, OFF. (Vea el Apéndice). Valor predeterminado = OFF.
<b>SHAPE</b>	Seleccione la forma del recipiente donde está localizado el sensor de nivel: VERT CYLINDER (Cilindro vertical), HORIZ CYLINDER (Cilindro horizontal), RECTANGLE (Rectangular) o CUSTOM (Especial). (Para definir una forma de tanque especial, vea el Apéndice, Definición de un tanque especial). Valor predeterminado = VERT CYLINDER.
	Si se selecciona VERT CYLINDER u HORIZ CYLINDER, introduzca el diámetro del cilindro. Se muestra en unidades de medida escogidas en LEVEL UNITS (Unidades de nivel). Valor predeterminado = 2,0000.



### Lista de comprobación de TEMPERATURA

1. Asegúrese de que el tipo de sensor de TEMPERATURA (vea Menú System Setup (Configuración del sistema), pág. 25).
2. Si se usa Bucle, fije los puntos de control mínimo y máximo de 4 a 20 mA.
3. Fije las unidades de medida (°C o °F).
4. Fije la fecha de la última calibración y las iniciales.
5. Si se desea, configure las funciones de los relés para su propia aplicación.

Esta es la pantalla normal y no desaparece después de un tiempo.

### Menú de la modalidad VIEW (Vista)

**LOOP 1 720 mA** Muestra la salida del bucle de 4 a 20 mA.

**RLYS**  
1 2 3  
OFF OFF OFF

La línea inferior muestra uno de tres estados (OFF, ON, PLS) para cada uno de los tres relés. Muestra el tiempo restante para la modalidad CYC LOW (Ciclo bajo) o CYC HIGH (Ciclo alto). Los relés permanecerán activados mientras se cuenta atrás.

**NOTA:** Para reajustar el temporizador: En el menú RELAY (Relé), seleccione la función TEST RELAY (Relé de pruebas). El temporizador se reajustará a 0 si la condición deja de existir cuando se realiza la PRUEBA.

El temporizador volverá a iniciarse si sigue existiendo la condición.

### Menú CAL (Calibración)

**NO**  
HOLD OUTPUTS

ON impide que los relés se activen mientras se hacen los ajustes, y los relés en la modalidad PULSE (Impulso) dejarán de pulsar. Se mantiene la salida hasta que el usuario salga del menú CAL (Calibración). Seleccione OFF/ON.  
Valor predeterminado = OFF.

**SET**  
TEMPERATURE

Proporciona una desviación máxima de 20 °C para adaptar a una estándar conocido (referencia externa).

**RESET CRL**

Reajusta la calibración de temperatura según los ajustes de fábrica. Después de pulsar ►, seleccione YES/NO.

**LAST CAL**  
MM- DD-YYYY II

Introduzca la fecha de calibración (mm-dd-aaaa) y las iniciales del calibrador (ii).

### Menú INPUT (Entrada)

**NAME**  
TEMPERATURE

Introduzca una serie de hasta 13 caracteres (opcional).  
Valor predeterminado = "TEMPERATURE".

**°F**  
TEMP UNITS

Seleccione °C o °F.  
Valor predeterminado = °C.

**AVERAGE OFF**

Atenúa las velocidades de respuesta de pantalla, salida y relé.  
Seleccione Low, Med, High, OFF. (Vea el Apéndice).  
Valor predeterminado = OFF.



Esta es la pantalla normal y no desaparece después de un tiempo.



#### Lisa de comprobación de configuración de 4 a 20 mA

1. Asegúrese de seleccionar el tipo de sensor de ENTRADA de 4-20 mA (vea Menú System Setup (Configuración del sistema), pág. 25).
2. Fije el valor de 4 mA (consulte el manual del sensor de la tercera parte).
3. Fije el valor de 20 mA (consulte el manual del sensor de la tercera parte).
4. Si se usa Bucle, fije los puntos de control mínimo y máximo de 4 a 20 mA.
5. Fije la fecha de la última calibración y las iniciales.
6. Si se desea, configure las funciones de los relés para su propia aplicación.

#### Menú de la modalidad VIEW (Vista)

**LOOP 1 720 mA** Muestra la salida del bucle de 4 a 20 mA.

**INPUT 4-20 mA** Pantalla de diagnóstico donde se muestra la entrada sin procesar del sensor de 4 a 20 mA.

**RLYS**  
1 2 3  
OFF OFF OFF

La línea inferior muestra uno de tres estados (OFF, ON, PLS) para cada uno de los tres relés. Muestra el tiempo restante para la modalidad CYC LOW (Ciclo bajo) o CYC HIGH (Ciclo alto). Los relés permanecerán activados mientras se cuenta atrás.

**NOTA:** Para reajustar el temporizador: En el menú RELAY (Relé), seleccione la función TEST RELAY (Relé de pruebas). El temporizador se reajustará a 0 si la condición deja de existir cuando se realiza la PRUEBA.

El temporizador volverá a iniciarse si sigue existiendo la condición.

#### Menú CAL (Calibración)

**NO HOLD OUTPUTS** ON impide que los relés se activen mientras se hacen los ajustes, y los relés en la modalidad PULSE (Impulso) dejarán de pulsar. Se mantiene la salida hasta que el usuario salga del menú CAL (Calibración). Seleccione OFF/ON. Valor predeterminado = OFF.

**SET STANDARD** Se aplica una desviación lineal a la medición. Para calibraciones de un solo punto, asigne el valor promedio de su proceso a STANDARD (Estándar). Para calibraciones de dos puntos, asigne el valor mín. o máx. de su proceso a STANDARD (Estándar).

**SET SLOPE** Aplica una pendiente a la medición. SLOPE (Pendiente) se usa para una calibración de dos puntos junto con el STANDARD (Estándar) de arriba. Si aplicó el valor mín. de su proceso al STANDARD (Estándar), aplique después el valor máx. a SLOPE (Pendiente). También puede aplicar el valor mínimo a SLOPE (Pendiente). Los valores de pendiente y estándar deben tener una diferencia de al menos 0,1 unidades.

**RESET CAL** Reajusta la calibración Standard and Slope (Estándar y pendiente) a los ajustes de fábrica. Despues de pulsar ►, seleccione YES/NO.

**LAST CAL**  
MM-DD-YYYY II

Introduzca la fecha de calibración (mm-dd-aaaa) y las iniciales del calibrador (ii).

### Menú INPUT (Entrada)

NAME  
4-20 mA INPUT

Introduzca una serie de hasta 13 caracteres (opcional).  
Valor predeterminado = 4-20 mA INPUT.

UNIT  
SENSOR UNITS

Introduzca hasta 4 caracteres que describan la unidad de medida.  
Valor predeterminado = UNIT.

UNIT  
0.0000  
4 mA VALUE

Valor de medición de su sensor cuando su salida es de 4,00 mA.

UNIT  
0.0000  
20 mA VALUE

Valor de medición de su sensor cuando su salida es de 20,00 mA.

AVERAGE OFF

Atenúa las velocidades de respuesta de pantalla, salida y relé.  
Seleccione Low, Med, High, OFF. (Vea el Apéndice).  
Valor predeterminado = OFF.



Esta es la pantalla normal y no desaparece después de un tiempo.



### Lista de comprobación de configuración de SALINIDAD

1. Asegúrese de seleccionar el tipo de sensor de SALINIDAD (vea Menú System setup (Configuración del sistema), pág. 25).
2. Fije la constante del elemento.
3. Fije las unidades de temperatura (°C o °F).
4. Si se usa Bucle, fije los puntos de control mínimo y máximo de 4 a 20 mA.
5. Fije la fecha de la última calibración y las iniciales.
6. Seleccione la fuente para salida de Colector abierto y Relé (medición principal o temperatura).
7. Si se desea, configure las funciones de los relés para su propia aplicación.

### Menú de la modalidad VIEW (Vista)

**TEMP** 20.000 °C Muestra la temperatura del sensor.

**LOOP 1** 720 mA Muestra la salida del bucle de 4 a 20 mA.

**COND** 00000 mS Muestra el valor de conductividad equivalente en milisiemens.

**RLYS**  
1 2 3  
OFF OFF OFF

La línea inferior muestra uno de tres estados (OFF, ON, PLS) para cada uno de los tres relés. Muestra el tiempo restante para la modalidad CYC LOW (Ciclo bajo) o CYC HIGH (Ciclo alto). Los relés permanecerán activados mientras se cuenta atrás.

**NOTA:** Para reajustar el temporizador: En el menú RELAY (Relé), seleccione la función TEST RELAY (Relé de pruebas). El temporizador se reajustará a 0 si la condición deja de existir cuando se realiza la PRUEBA.

El temporizador volverá a iniciarse si sigue existiendo la condición.

### Menú CAL (Calibración)

**NO** YES impide que los relés se activen mientras se hacen los ajustes, y los relés en la modalidad PULSE (Impulso) dejarán de pulsar. Se mantiene la salida hasta que el usuario salga del menú CAL (Calibración). Seleccione YES/NO.  
Valor predeterminado = NO.

**SET**  
**SALINITY**

Fije manualmente el valor de salinidad para que coincida con un estándar conocido (referencia externa).

**SET**  
**TEMPERATURE**

Proporciona una desviación máxima de 20 °C para adaptar a una estándar conocido (referencia externa).

**RESET SAL CAL**

Reajusta la calibración de salinidad según los ajustes de fábrica. Despues de pulsar ►, seleccione YES/NO.

**RESET TEMP CAL**

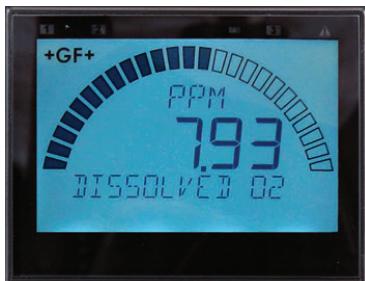
Reajusta la calibración de temperatura según los ajustes de fábrica. Despues de pulsar ►, seleccione YES/NO.

**LAST CAL**  
MM-DD-YYYY II

Introduzca la fecha de calibración (mm-dd-aaaa) y las iniciales del calibrador (II).

## Menú INPUT (Entrada)

NAME SALINITY	Introduzca una serie de hasta 13 caracteres (opcional). Valor predeterminado = SALINITY.
200 CELL CONSTANT	Introduzca la constante del elemento del sensor. Seleccione 20,0, 10,0, 1,0 o CUSTOM. Valor predeterminado = 20.
CUST CELL CONSTANT	Introduzca la constante del elemento precisa del certificado proporcionado con su sensor, o de la etiqueta de información en el sensor. Se muestra si CELL CONSTANT = CUSTOM.
°C TEMP UNITS	Seleccione °C o °F. Valor predeterminado = °C.
AVERAGE OFF	Atenúa las velocidades de respuesta de pantalla, salida y relé. Seleccione Low, Med, High, OFF. (Vea el Apéndice). Valor predeterminado = OFF.
TEMP COMP LINEAR	Seleccione desviación de temperatura (NONE, LINEAR). Valor predeterminado = LINEAR.
200 R112 TEMP COMP	Para una compensación de temperatura LINEAR (Lineal), seleccione un % por pendiente de °C. El ajuste máximo de la pendiente es de 9,99 % por °C. (Si el ajuste de compensación de temperatura es NONE (Ninguna), no se mostrará este artículo).



## Lista de comprobación de configuración de O2 DISUELTO (3-2610-41-51)

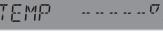
Conexiones 2610 en la página 15.

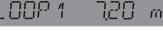
Configuración 3-2610-31 en la página 44

1. Asegúrese de que se seleccione el tipo de sensor O2 DISUELTO (vea Menú de Configuración del sistema), pág. 25).
2. Fije las unidades de medición (PPM, %SAT, TOR).
3. Fije las unidades de temperatura (°C o °F).
4. Fije el valor de referencia de salinidad.
5. Fije el valor de referencia barométrico.
6. Si se usa LOOP (Bucle), fije los puntos de control mínimo y máximo de 4 a 20 mA.
7. Seleccione la fuente para Open Collector (Colector abierto) y Relay (Relé) (PPM o TEMP).
8. Si se desea, configure las funciones de los relés para su propia aplicación.

Esta es la pantalla normal y no desaparece después de un tiempo.

## Menú de la modalidad VIEW (Vista)

**TEMP**  Muestra la temperatura del sensor.

**LOOP 1**  Muestra la salida del bucle de 4 a 20 mA.

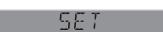
**EXP**  Muestra la fecha de expiración de la tapa MM-AAAA. Si falta la tapa del sensor, se mostrará -----.  
**MM-YY-YY**

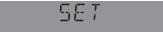
**RELAYS**  La línea inferior muestra uno de tres estados (OFF, ON, PLS) para cada uno de los tres relés. Muestra el tiempo restante para la modalidad CYC LOW (Ciclo bajo) o CYC HIGH (Ciclo alto). Los relés permanecerán activados mientras se cuenta atrás.

**NOTA:** Para reajustar el temporizador: En el menú RELAY (Relé), seleccione la función TEST RELAY (Relé de pruebas). El temporizador se reajustará a 0 si la condición deja de existir cuando se realiza la PRUEBA. El temporizador volverá a iniciarse si sigue existiendo la condición.

## Menú CAL (Calibración)

**NO**  YES impide que los relés se activen mientras se hacen los ajustes, y los relés en la modalidad PULSE (Impulso) dejarán de pulsar. Se mantiene la salida hasta que el usuario salga del menú CAL (Calibración). Seleccione YES/NO. Valor predeterminado = NO.

**SET**  Permite al usuario iniciar el proceso de calibración inicial.  
**100% SOLUTION**  **NOTA:** Los sensores de oxígeno disuelto se calibran en fábrica y no requieren una calibración normal. Pulse ► para iniciar el proceso de calibración (se requiere contraseña). Se indicará al usuario que coloque el sensor en una solución estándar del 100%. Pulse INTRO para guardar el valor y establecer un punto de calibración.

**SET**  Permite al usuario establecer un segundo punto de calibración opcional.  
**0% SOLUTION**  **NOTA:** Los sensores de oxígeno disuelto se calibran en fábrica y no requieren una calibración normal. Pulse ► para iniciar el proceso de calibración. Se indicará al usuario que coloque el sensor en una solución estándar del 0%. Pulse INTRO para guardar el valor y establecer un segundo punto de calibración opcional. Esta opción está disponible solo inmediatamente después de una calibración de la solución del 100%.

**RESET DO CAL**  Reajusta la calibración de oxígeno disuelto según los ajustes de fábrica. Despues de pulsar ►, seleccione YES/NO (sí/no).

**L RST CAL**  MM- DD- YYYY II Introduzca la fecha de calibración (mm-dd-aaaa) y las iniciales del calibrador (II).

## Oxígeno Disuelto

### Menú INPUT (Entrada)

NAME	Introduzca una serie de hasta 13 caracteres (opcional). Valor predeterminado = DISSOLVED O2.
PPM	Fije las unidades de medida. PPM = OXÍGENO DISUELTO en mg/L; %SAT = % de saturación de oxígeno disuelto; TOR = Presión parcial de oxígeno. Valor predeterminado = PPM.
PSU	Fije manualmente el valor de la salinidad para coincidir con la salinidad de la aplicación (0 – 42 PSU). Unidades en Unidades de Salinidad Práctica (PSU). Agua dulce = 0,00 PSU. Valor predeterminado = 0,00.
BAROMETRIC	Fije manualmente el valor barométrico para que corresponda con la altitud por encima o por debajo del nivel del mar (506,62 – 1114,7 mbares). Valor predeterminado = 1013,2 (nivel del mar)
°C	Seleccione °C o °F. Valor predeterminado = °C.
AVERAGE OFF	Atenúa las velocidades de respuesta de pantalla, salida y relé. Seleccione Low, Med, High, OFF. (Vea el Apéndice). Valor predeterminado = OFF.

### Para programar el 9900 para la medición de oxígeno disuelto usando el sensor 3-2610-31:

En la pantalla de la modalidad View (Vista) de 4 a 20 mA:

1. Pulse la tecla ENTER sin soltarla durante 2 segundos.
2. Pulse la tecla ▼ para seleccionar el menú INPUT (Entrada).
3. El primer artículo es NAME (Nombre). Pulse la tecla ► para cambiar el nombre mostrado de “4-20 mA INPUT” a un nombre más descriptivo (por ejemplo, oxígeno disuelto) y pulse ENTER cuando haya terminado.
4. Pulse ▼ para seleccionar el artículo de menú SENSOR UNIT (Unidad del sensor).
5. Pulse ► para cambiar la etiqueta de UNIT (Unidad) a MG/L y pulse ENTER.
6. Pulse ▼ y asegúrese de que 4 mA VALUE se fije en 0,0000.
7. Pulse ▼ y cambie 20 mA VALUE de 5,0000 a 20,000 y pulse ENTER.
8. Pulse ▲ y ▼ simultáneamente para volver al Menú.
9. Pulse ▼ para seleccionar el menú LOOP (Bucle) y pulse ENTER.
10. Fije 4 mA SETPOINT en el valor deseado. El 2610 viene fijado en fábrica para una salida de 0 a 20 mg/L. Pulse ENTER cuando haya terminado.
11. Pulse la tecla ▼ para seleccionar 20 mA SETPOINT y fijar al valor deseado. El 2610 viene fijado en fábrica para una salida de 0 a 20 mg/L. Pulse ENTER cuando haya terminado.
12. Pulse ▲ y ▼ simultáneamente para volver al Menú.
13. Pulse ▼ dos veces para seleccionar el menú OPTION (Opción) y pulse ENTER.
14. Pulse ▼ dos veces para seleccionar SET BAR MIN. Cambie esta opción si se desea. El 2610 viene fijado en fábrica para una salida de 0 a 20 mg/L. Pulse ENTER cuando haya terminado.
15. Pulse ▼ para seleccionar SET BAR MAX. Cambie esta opción si se desea. El 2610 viene fijado en fábrica para una salida de 0 a 20 mg/L. Pulse ENTER cuando haya terminado.
16. Pulse ▲ y ▼ simultáneamente para volver al Menú.
17. ENTER (Entre) en los otros menús y fije la unidad según sea deseado para su aplicación.
18. Pulse ▲ y ▼ simultáneamente para volver al Menú View (Vista).

## Resolución de problemas

Condición	Causas posibles	Solución recomendada
<b>Sensor equivocado</b>	Sensor incorrecto instalado	Conecte el sensor correcto
	Tipo de sensor fijado incorrectamente en el 9900	Fije el TYPE (Tipo) de sensor correcto en el menú INPUT (Entrada) (vea la pág. 25)
<b>Código equivocado</b>	Contraseña equivocada introducida	Introduzca la contraseña correcta (vea la pág. 26)
<b>Factor K fuera de rango</b>	Los factores K no pueden fijarse en 0	Introduzca el factor K de 0,0001 a 99999
<b>La luz de fondo no funciona</b>	El 9900 opera con corriente de bucle	Conecte el 9900 a una corriente de 10,8 a 35,2 VCC.
	Luz de fondo apagada <b>(NOTA:</b> La luz de fondo se puede apagar automáticamente en la modalidad AUTO).	Fije BACKLIGHT (Luz de fondo) en LOW (Baja), HIGH (Alta) o AUTO (Automática) en el menú OPTION (Opción).
<b>Los relés 2 y 3 no funcionan</b>	El 9900 opera con corriente de bucle	Conecte el 9900 a una corriente de 10,8 a 35,2 VCC.
	Módulo de relé mal instalado	Quite y reasiente el módulo de relé
	Ajustes equivocados en el menú RELAY (Relé)	Use el relé de prueba para verificar la operación del relé y después compruebe los ajustes del relé
<b>Los LED de los relés no funcionan</b>	9900 funcionando en alimentación del circuito	Use CC. Revise los estados de los relés en la modalidad VIEW (Vista) para averiguar el estado.
<b>El colector abierto (R1) o el relé (R2 o R3) siempre están activados</b>	El valor de la histéresis es demasiado grande	Cambie el valor de la histéresis
	Módulo de relé defectuoso	Reemplace el módulo de relé
<b>Estado del relé OVR (exceso de impulsos)</b>	La velocidad de impulsos del relé abierto excede el máximo de 300 impulsos por minuto	Aumente el ajuste de impulsos de volumen
	Duración de impulsos excesiva	Reduzca el caudal del sistema
	<b>(NOTA:</b> Velocidad de impulsos máx. = 300; duración de impulsos máx. = 100 mS.	Disminuya la duración de impulsos
-----	El caudal excede la capacidad de la pantalla	Aumente la base de tiempo de las unidades de caudal
		Cambie la unidad de medida

## Resolución de problemas

Condición	Causas posibles	Solución recomendada
<b>Check Sensor</b> (Compruebe el sensor) (pH/ORP solamente)	El 9900 no se puede comunicar con el sensor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe el cableado</li> <li>Instale o reemplace el sensor</li> </ul>
	Falta el sensor o el elemento de temperatura defectuoso	
<b>No Sensor</b> (Sin sensor) (Caudal, Cond/Res, Presión, Nivel, Temperatura, 4-20 mA, Sal, DO)	El 9900 no se puede comunicar con el sensor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe el cableado</li> <li>Instale o reemplace el sensor</li> </ul>
<b>Check Preamp</b> (Compruebe el preamplificador)	El 9900 no se puede comunicar con el preamplificador	Compruebe el cableado o reemplace el preamplificador
<b>LED de advertencia iluminado</b>	Fíjese si hay un mensaje de error	Corrija la condición del error
<b>Missing Cap</b> (Tapa que falta)	Le falta la tapa al sensor de oxígeno disuelto	Vuelva a instalar la tapa del sensor de oxígeno disuelto
<b>Replace Cap</b> (Vuelva a colocar la tapa)	La tapa del sensor de oxígeno disuelto ha expirado	Instale la tapa del nuevo sensor de oxígeno disuelto
<b>Broken Glass</b> (2751 solamente) (Vidrio roto)	Se ha dañado el vidrio del sensor de pH causando una impedancia muy baja.	Inspeccione visualmente el sensor de pH para ver si tiene vidrio agrietado o mellado.
<b>Hi Impedance</b> (2751 solamente) (Impedancia alta)	La impedancia medida del sensor de pH es superior al nivel de impedancia alta.	Inspeccione visualmente el electrodo de pH y límpielo si es necesario.
	El electrodo puede estar en aire.	Asegúrese de que el electrodo esté sumergido en todo momento.
<b>Check Cal</b> (Compruebe la calibración) (2751 pH/ORP solamente)	La pendiente o la desviación están fuera de gama (posiblemente debido a la falla de memoria en el sensor o preamplificador)	Efectúe una calibración sencilla de pH (pág. 34 y 56)
		Efectúe una calibración sencilla de ORP (pág. 36 y 58)
		Fije Pendiente de pH o Estándar (pág. 34 y 57)
		Fije Pendiente de ORP o Estándar (pág. 36 y 59)
		Reajuste Calibración del pH (pág. 34)
		Reajuste Calibración del ORP (pág. 36)
Falta pantalla de datos del sensor (2751 solamente)	El sensor de pH/ORP instalado no tiene chip de memoria ni error de comunicación	<p>Los electrodos GF Signet más antiguos, como el 2754 o los electrodos con conectores tipo BNC no tienen chips de memoria. Cuando el 9900 detecta un electrodo de chip que no es de memoria, no se mostrará la pantalla del sensor de datos .</p> <p>Si hay instalado un sensor activado por un chip de memoria, tal vez se haya producido un error de comunicación entre el chip de memoria y 2751, o 2751 y 9900. Para eliminar el error y restablecer la pantalla de datos, puede hacer una de las cosas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>desconecte la conexión S<sup>3</sup>L entre el 9900 el 2751, espere 5 segundos, reconecte la conexión S<sup>3</sup>L entre el 9900 y el 2751.</li> <li>Desconecte y conecte la corriente al 9900.</li> </ul>

## Promediado

### SIN PROMEDIADO, SIN SENSIBILIDAD

Con SENSITIVITY (Sensibilidad) fijada en un valor grande y AVERAGING (Promediado) fijado en OFF (Apagado) (0 segundos), el 9900 responde inmediatamente a cada cambio en el proceso. La línea roja a trazos representa la salida real del sensor en condiciones variables

### PROMEDIADO SOLAMENTE

Con SENSITIVITY (Sensibilidad) aún fijada en un valor grande y AVERAGING (Promediado) fijado en MED (Intermedio) o HIGH (Alto) la tasa se estabiliza, pero un cambio brusco en la tasa no se representa durante 8 a 32 segundos o más.

### PROMEDIADO Y SENSIBILIDAD

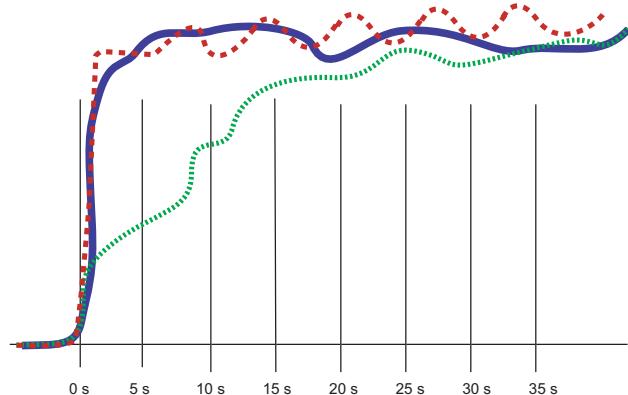
Con la SENSIBILIDAD en 50 y el PROMEDIADO fijados en MED (Intermedio) o HIGH (alto), el índice de variación se estabiliza, mientras que un cambio súbito de caudal de más de 50 unidades de medida se mostrará inmediatamente.

**NOTA:** La función SENSITIVITY (Sensibilidad) se aplica solamente a FLOW (Caudal). La función SENSITIVITY (Sensibilidad) no surte efecto si la función AVERAGING (Promediado) se fija en OFF.

#### Importante

Con el promedio fijado en apagado, la función de sensibilidad se desactiva. Con la sensibilidad fijada en 0 (cero) se desactiva la función de promedio.

Para fijar la unidad a un promedio sin sensibilidad, fije la sensibilidad en un valor grande, 99999.



El promediado es diferente dependiendo del tipo de medición. Los segundos hasta el 99,5 % del valor final para Low (Bajo), Med (Intermedio) y High (Alto) son:

Tipo de sensor	Bajo	Intermedio	Alto
Caudal	10	40	120
pH	2	4	12
ORP (potencial redox)	2	4	12
Conductividad/ Resistividad	4	6	12
Presión	4	10	30
Nivel/Volumen	4	10	30
Temperatura	3	10	30
4 a 20 mA	4	10	30
Salinidad	4	6	12

## Salida del bucle de corriente LOG

En conductividad/resistividad, la modalidad logarítmica (LOG) puede usarse cuando se requiere una medición muy grande, no obstante se necesita una alta resolución en el extremo bajo, por ejemplo, en una aplicación limpia en el lugar donde la lectura de conductividad de alta resolución es necesaria en el extremo bajo mientras que una lectura de muy alta conductividad es necesaria cuando haya un ciclo de limpieza en curso.

Solamente es necesario configurar dos parámetros, el valor de la conductividad inicial o base (4 mA SETPNT) y el valor de la conductividad final o máxima (20 mA SETPNT). El punto de control de 4 mA puede ser mayor que el punto de 20 mA (intervalo inverso).

¿Qué ecuación debe ponerse en el PLC?

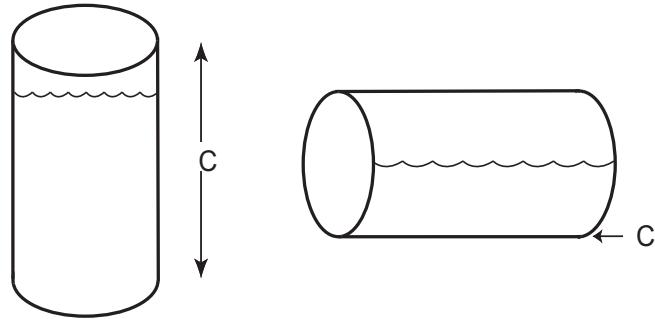
$$\text{Conductividad} = 10^n \quad n = (\text{entrada en mA} - 4) \times \frac{(\text{Log}_{10} \text{ del punto de control de 20 mA} - \text{Log}_{10} \text{ del punto de control de 4 mA})}{16 \text{ mA}} + \text{Log}_{10} 4 \text{ mA del punto de control de 4 mA}$$

Si solamente son de interés los umbrales fijos, se pueden calcular en mA y después el valor en mA puede comprobarse directamente. Dentro del 9900 se usa la ecuación siguiente:

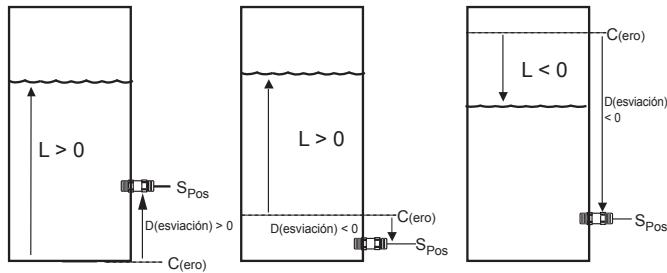
$$\text{mA} = (\text{Log}_{10} \text{ de conductividad} - \text{Log}_{10} \text{ del punto de control de 4 mA}) \times \frac{16}{(\text{Log}_{10} \text{ del punto de control de 20 mA} - \text{Log}_{10} \text{ del punto de control de 4 mA})} + 4$$

**Notas:** Si se usa ADJUST 4 mA (Ajustar 4 mA) o ADJUST (Ajustar 20 mA) ADJUST 20 mA, el valor de mA puede resultar afectado. Para impedir problemas, la función de ajuste debe usarse solamente para obtener exactamente 4,0 y 20,0 en el PLC. El 9900 es preciso y las funciones de ajuste son solamente necesarias para compensar una desviación debido a ruido o a una tarjeta de entrada de PLC que no sea tan exacta.

El valor del error de 3,6 mA o 22 mA debe probarse primero antes de aplicar la ecuación de conductividad.



Para la mayoría de los recipientes, el punto de referencia cero (C) puede ser cualquier altura en el recipiente. Para cilindros horizontales solamente, el punto de referencia cero TIENE QUE ser el punto más bajo del recipiente.



### Definición de un tanque especial

1. Determine dónde debe iniciarse la medición del nivel. Este será el punto de referencia cero (C). Revise el diagrama para seleccionar la mejor opción.
2. Determine la posición de montaje del sensor; Esto es  $S_{Pos}$ . Consulte el manual del sensor para obtener información sobre la mejor situación del sensor.
3. Mida la distancia entre C y  $S_{Pos}$ ; Esta será el valor de desviación, o D(esviación).
4. Introduzca el valor de desviación en el menú INPUT (Entrada).

### Punto de referencia cero (C):

Punto del recipiente donde se desea asignar el cero del 9900 (0 pies, 0 galones, etc.).

- Si C está situado debajo de la superficie del fluido, el 9900 indicará una medición positiva del nivel.
- Si C está situado sobre la superficie del fluido, el 9900 indicará una medición negativa del nivel.

### Punto de posición del sensor ( $S_{Pos}$ ):

Punto del sensor de nivel donde se toma la medida.

- El sensor de presión mide desde la línea de centro del diafragma.

### Desviación (D):

La distancia de C a  $S_{Pos}$ .

- Si el sensor está situado por encima de C, introduzca un valor positivo en el menú Calibrate (Calibración).
- Si el sensor está situado por debajo de C, introduzca un valor negativo en el menú Calibrate (Calibración).
- Si el sensor está situado en C, introduzca 0 en el menú Calibrate (Calibración).

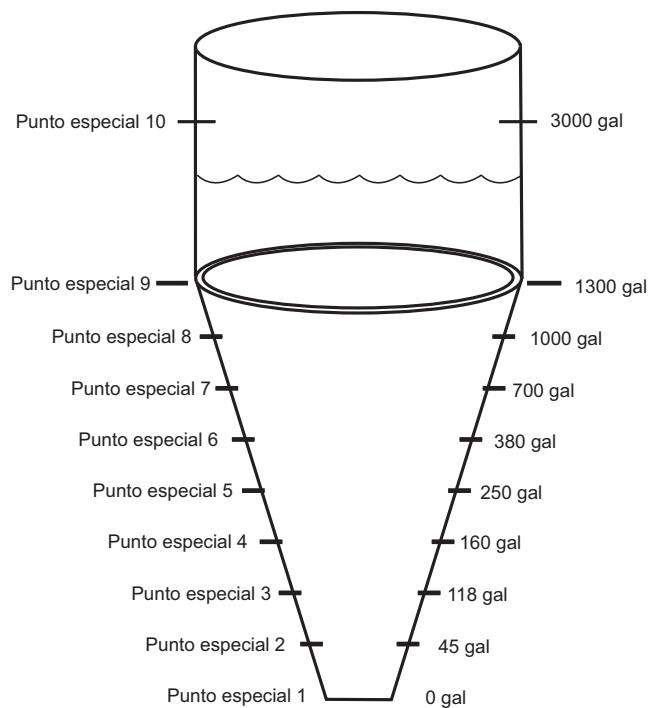
### Nivel (N):

La distancia desde C a la superficie del fluido (mostrada como "Level" (Nivel) por el 9900).

### Cálculo de nivel y volumen en recipientes con formas especiales

En el menú LEVEL/VOLUME (Nivel/Volumen), si se selecciona forma especial en el menú INPUT (Entrada), se pueden definir de dos a diez puntos especiales para establecer la relación del nivel al volumen en el recipiente.

- Seleccione la modalidad de medición manual del nivel para modificar los datos de nivel y volumen (configuración seca).
- Seleccione la modalidad Automatic Level Measurement (Medición automática del nivel) para aceptar la medición de nivel del sensor, al mismo tiempo que se asigna un valor volumétrico a cada punto especial (configuración húmeda).
- Introduzca de 3 a 10 puntos especiales para relacionar los valores de nivel y volumen.
- El primer punto especial debe ser el menor nivel de fluido del recipiente. Cada punto sucesivo debe ser mayor que el punto precedente.
- El último punto debe ser mayor o igual que el máximo nivel de fluido del recipiente.
- En cualquier punto de transición de la forma del recipiente, debe haber un punto especial (por ejemplo: la forma cambia de cilíndrica a cónica en el punto especial n.º 9).
- Las más complejas deben definirse con más puntos. Observe que la sección cónica de la ilustración fue definida por los puntos especiales 1 al 9.
- Las formas más sencillas requieren menos puntos de definición. Observe que el cilindro requiere únicamente los puntos especiales 9 y 10.



## Mediciones especiales

En el menú LEVEL/VOLUME INPUT (Entrada de nivel/volumen) (vea la página 40), si SHAPE (Forma) se fija en HORIZ CYLINDER (Cilindro horizontal), RECTANGLE (Rectangular) o CUSTOM (Especial), la forma del tanque puede definirse con las pantallas siguientes:

TANK LENGTH	Si se selecciona Horiz Cylinder (Cilindro horizontal) o Rectangle (Rectangular), introduzca la longitud del recipiente en LEVEL UNITS (Unidades de nivel). 0,0000 a 99999.
TANK WIDTH	Si se selecciona Rectangle (Rectangular), introduzca la anchura del recipiente en LEVEL UNITS (Unidades de nivel). 0,0000 a 99999.
NUM CUST PNTS	Si se selecciona la forma Custom (Especial), introduzca el número de puntos de medición que vaya a utilizar para definir la forma del recipiente (vea Cálculo del nivel y del volumen en Recipientes de formas especiales). Mínimo: 3 puntos. Máximo: 10 puntos. Mientras más puntos se introduzcan, mayor será la exactitud.
Auto LEVEL MEAS	Seleccione (AUTO, MAN). Manual permite modificar el nivel y el volumen correspondiente para su tanque especial. Automático permite modificar la medición de volumen (mientras se muestra un valor de nivel calculado automáticamente). Vea el ejemplo de abajo.
POINT 1 LEVEL	Introduzca el nivel (si se selecciona la medición MAN) en cada punto especial de su recipiente. Si se selecciona AUTO, la indicación del nivel real del tanque en LEVEL UNITS (Unidades de nivel) en ese punto en su tanque.
POINT 1 VOL	Fije el volumen (si se selecciona la medición manual) en cada punto especial de su recipiente.
POINT X LEVEL	Donde (X) es el número de puntos especiales
POINT X VOL	Donde (X) es el número de puntos especiales

### Para fijar el valor de AUTO LEVEL MEAS (Medición automática de nivel):

1. Eche una cantidad conocida de fluido en un tanque.
2. POINT 1 LEVEL (Nivel del punto 1) indica el nivel real del tanque.
3. Pulse ▼ para POINT 1 VOL (Volumen del punto 1). Pulse ► para introducir la cantidad de fluido (en VOLUME UNITS (Unidades de volumen)) que echó en el tanque en el paso 1. Pulse ENTER.
4. Repita por cada punto fijado en NUM CUST PNTS.

Por ejemplo, en un tanque cónico de 95 l (25 galones) fijado para los tres puntos especiales:

1. Eche 38 l (10 galones) de fluido en el tanque cónico. POINT 1 LEVEL (Nivel del punto 1) indica el nivel real del tanque.
2. En POINT 1 VOL (Volumen del punto 1), introduzca 10.
3. Eche otros 38 l (10 galones) en el tanque. POINT 2 LEVEL (Nivel del punto 2) indica el nivel real del tanque.
4. En POINT 2 VOL (Volumen del punto 2), introduzca 10.
5. Eche los 19 l (5 galones) finales en el tanque. POINT 3 LEVEL (Nivel del punto 3) indica el nivel real del tanque.
6. En POINT 3 VOL (Volumen del punto 3), introduzca 5.

## Mediciones especiales

### Referencia técnica para medición de nivel, volumen y masa

El 9900 puede efectuar automáticamente cálculos de nivel, volumen y masa:

- Presión a nivel
- Masa
- Volumen

#### Conversión de presión a nivel:

$$\text{Nivel} = P \div (PE \times D)$$

donde  $P$  = Presión

$PE$  = Peso específico del fluido

$D$  = Densidad del agua

Si la presión está en lb/pulg.<sup>2</sup>:

$$\text{Nivel (metros)} = 0,703069 \times (P/PE)$$

Si la presión está en bares:

$$\text{Nivel (metros)} = 1,019715 \times (P/PE)$$

#### Conversión de masa

$$m = D \times PE \times V$$

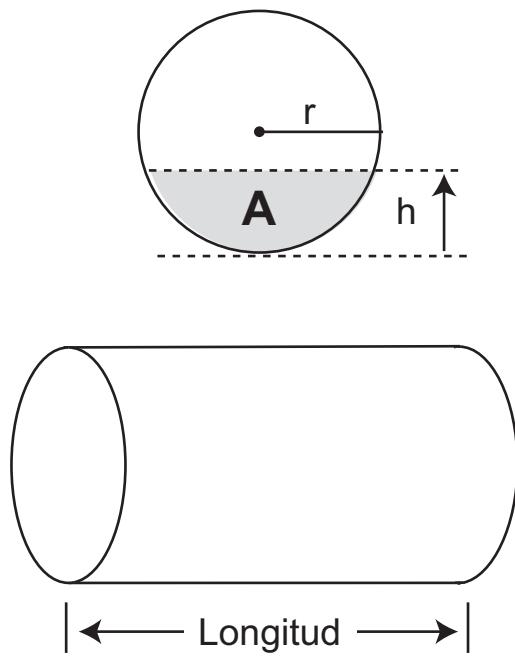
donde  $m$  = masa del fluido

$D$  = Densidad del agua = 1000 kg/m<sup>3</sup>

$PE$  = Peso específico del fluido

$V$  = Volumen del fluido (m<sup>3</sup>)

$$m \text{ (kg)} = 1000 \times PE \times V$$



#### Cálculos de volumen

Cilindro vertical:

$$V = \pi \times r^2 \times h$$

donde  $r$  = radio del cilindro

$h$  = altura del fluido

Recipiente rectangular:

$$V = l \times a \times h$$

donde  $a$  = ancho

$l$  = longitud

$h$  = altura

Cilindro horizontal:

$$V = A \times L$$

donde  $A$  = área del segmento

$L$  = longitud del recipiente

$$A = \left[ \left( \left( r^2 \times \cos^{-1} \times \frac{r-h}{r} \right) - (r-h) \right) \times \sqrt{2rh - h^2} \right]$$

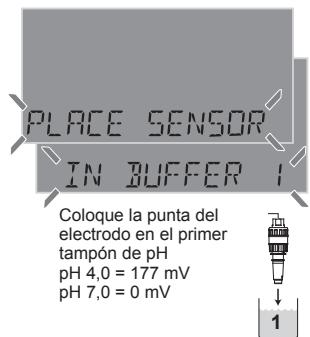
donde  $r$  = radio del recipiente

$h$  = altura del segmento

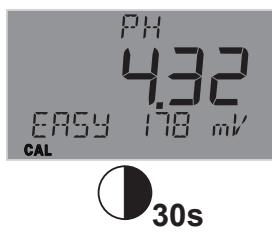
### Procedimiento EasyCal - pH

EasyCal es el método de calibración periódica más rápido y más sencillo. Requiere tampones preparados de pH 4, 7 o 10 (dos cualesquier).

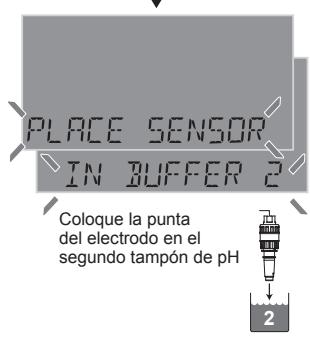
Para calibrar:



Respuesta:



Para aceptar:



Para salir de los menús y volver a VIEW (Vista) pulse los botones  $\Delta$  y  $\nabla$  al mismo tiempo.



La pantalla indica la modalidad VIEW (Vista) en 10 minutos

EASY CAL

- Este procedimiento simplifica la calibración de pH usando los tampones estándar de pH 4,0, 7,0, 10,0 solamente. Si no se dispone de estos tampones de pH, use MANUAL CAL (Calibración manual) y calibre el sistema usando los ajustes STANDARD (Estándar) y SLOPE (Pendiente).

- Fije la temperatura del sensor en la modalidad CAL antes de efectuar EasyCal para nuevas instalaciones de electrodos.

Valores teóricos en mV

pH a 25 °C mV

2	.....	+296
3	.....	+237
4	.....	+177
5	.....	+118
6	.....	+59
7	.....	+0
8	.....	-59
9	.....	-118
10	.....	-177
11	.....	-237
12	.....	-296



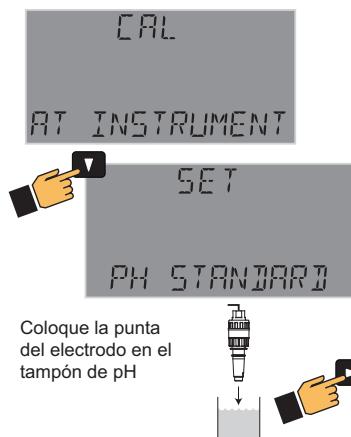
**NOTA:** Las soluciones pueden usarse para calibrar más de un sensor; no obstante, la solución debe estar libre de residuos y no debe diluirse con agua de enjuague de calibraciones anteriores.

## Procedimientos de calibración

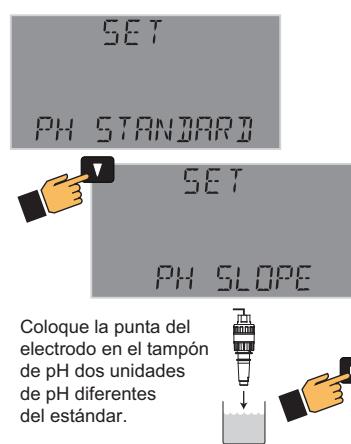
### Procedimiento de calibración manual - pH

Requiere tampones preparados. Es posible calibrar el sistema con dos soluciones de pH conocidas de 0 a 14 pH (se recomiendan tampones de pH 4,01, 7 o 10, pero se debe usar un tampón próximo a su propio valor del proceso).

Para calibrar:



Para fijar la pendiente:



Para fijar la fecha de calibración:



Para cambiar de lectura:



La calibración de un solo punto fija STANDARD (Estándar) solamente; Signet recomienda una calibración de dos puntos para fijar SLOPE (Pendiente) además de STANDARD (Estándar).

### Procedimientos de calibración manual rápida:

#### Calibración de 1 punto:

1. Fije el estándar de la solución.

#### Calibración de 2 puntos (recomendada):

1. Fije el estándar de la solución.
2. Fije la pendiente de la solución.

### Procedimiento EasyCal - ORP (calibración de un punto)

EasyCal es el método de calibración periódica más rápido y más sencillo. Requiere una solución preparada de quinhidrona o una solución de Light: Sature 50 mL de tampones de pH 7 (87 mV) o 4 (264 mV) con 1/8 g de quinhidrona. Se puede usar una solución de Light (476 mV) mezclada de antemano en vez de soluciones tampón de pH con quinhidrona.

#### Para calibrar:



Coloque la punta del electrodo en el tampón saturado de pH 7,0. pH 7,0 = 87 mV

#### Respuesta:



Deje estabilizar durante 30 segundos

#### Para aceptar:



para aceptar

Para salir de los menús y volver a VIEW (Vista) pulse los botones  $\Delta$  y  $\nabla$  al mismo tiempo.



La pantalla indica la modalidad VIEW (Vista) en 10 minutos

EASY CAL

#### NOTA:

Las soluciones de ORP hechas con quinhidrona son muy inestables y tal vez no se lean debidamente después de ser expuestas al aire durante un tiempo prolongado. Estas soluciones deben desecharse en un plazo de menos de 1 hora.

La solución puede usarse para calibrar más de un sensor; no obstante, la solución debe estar libre de residuos y no debe diluirse con agua de enjuague de calibraciones anteriores.

Las gamas aceptables para las lecturas son  $\pm$  80 mV (es decir, 87  $\pm$  80 mV).

1. Vaya al menú de CALIBRACIÓN.
2. Oprima  $\nabla$  dos veces para mostrar el ajuste de EASY CAL.
3. Oprima  $\Delta$  para empezar la calibración sencilla de una EasyCal de un punto.
4. Coloque el sensor en una solución:
  - 87 mV (7 pH + quinhidrona)
  - 264 mV (4 pH + quinhidrona)
  - 476 mV (solución de Light)
5. Oprima ENTER.
6. Despues de 30 segundos, el 9900 reconocerá la solución tampón actual  $\pm$  80 mV.
7. Oprima ENTER para aceptar el valor de mV.

## Procedimientos de calibración

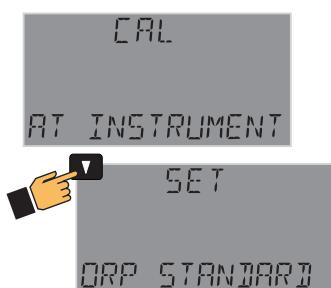
### Procedimiento de calibración manual - ORP

Requiere tampones y una solución de quinidrona preparados:

Sature 50 mL de tampones de pH 4 (264 mV) y 7 (87 mV) con 1/8 g de quinidrona o Solución de Luz (476 mV).

(La calibración del sistema es posible con dos soluciones conocidas de ORP, pero se debe usar un tampón aproximado a su propio valor del proceso).

Para calibrar:



Coloque la punta del  
electrodo en el tampón  
saturado de pH 7,0.  
pH 7,0 = 87 mV



Deje estabilizar  
de 30 segundos  
a varios minutos

Para cambiar de lectura:



para aceptar **ENTER**

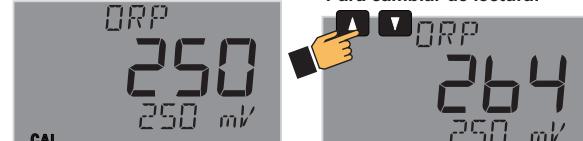
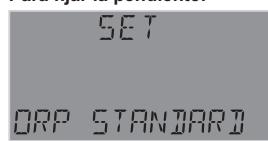
**SAVING**

**SET**

para aceptar **ENTER**

**SAVING**

Para fijar la pendiente:



Deje estabilizar  
de 30 segundos  
a varios minutos

Para cambiar de lectura:

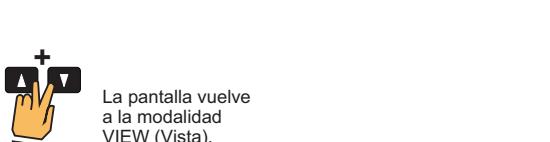
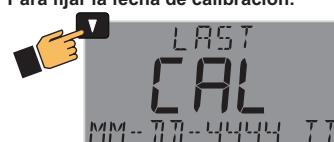


para aceptar **ENTER**

**SAVING**

Coloque la punta del  
electrodo en un tampón  
saturado de pH dos  
unidades de pH  
diferentes del estándar.  
pH 4,0 = 264 mV

Para fijar la fecha de calibración:



La pantalla vuelve  
a la modalidad  
VIEW (Vista).

#### NOTA:

Las soluciones de ORP hechas con quinidrona son muy inestables y tal vez no se lean debidamente después de ser expuestas al aire durante un tiempo prolongado. Estas soluciones deben desecharse en un plazo de menos de 1 hora.



La solución puede usarse para calibrar más de un sensor; no obstante, la solución debe estar libre de residuos y no debe diluirse con agua de enjuague de calibraciones anteriores.

Las gamas aceptables para las lecturas son  $\pm 80$  mV (es decir,  $87 \pm 80$  mV).

La calibración de un solo punto fija STANDARD (Estándar) solamente; Signet recomienda una calibración de dos puntos para fijar SLOPE (Pendiente) además de STANDARD (Estándar).

### Procedimientos de calibración manual rápida:

#### Calibración de 1 punto:

1. Fije el estándar de la solución.

#### Calibración de 2 puntos (recomendada):

1. Fije el estándar de la solución.
2. Fije la pendiente de la solución.

### Procedimiento de calibración – Conductividad/Resistividad

AutoCal (Autocalibración) es el método de calibración periódica más rápido y más sencillo. Requiere un tampón preparado de un valor apropiado para su proceso.

#### Procedimiento AutoCal

AutoCal es un sistema de calibración de un punto. Durante este procedimiento, si el valor medido está comprendido dentro del 10 % de cualquiera de los valores de prueba que se muestran abajo, el 9900 reconocerá automáticamente el valor de prueba y calibrará su salida en referencia a dicho valor.

**NOTA:** El primer paso (Reajuste) debe hacerse cada vez que se cambie el electrodo, pero NO es necesario repetirlo después de la instalación inicial o de las calibraciones periódicas.

**NOTA:** Asegúrese de que la solución tampón se desvíe  $\pm 5^{\circ}\text{C}$  como máximo de  $25^{\circ}\text{C}$ .

1. Reajuste el sensor según la calibración de la fábrica (consulte el procedimiento en el manual del sensor).
2. En el 9900, seleccione AUTO CAL del menú CAL (Calibración). Pulse ►.
3. Coloque el conjunto de electrodo/sensor en la solución de prueba de conductividad que sea apropiada para la gama de funcionamiento deseado. Agite el electrodo para eliminar cualquier burbuja de aire visible en la superficie del electrodo.
4. Espere al menos 2 minutos para que se estabilice la respuesta del electrodo.
5. Cuando la pantalla se estabiliza, pulse ENTER.
6. Si la calibración tiene éxito, 9900 mostrará "SAVING" (Guardando). Si el error es demasiado grande, se mostrará "OUT OF RANGE USE MANUAL CALIBRATION" (Fuera de gama. Use la calibración manual).

Así finaliza el procedimiento de calibración.

El sistema puede volver a ponerse en funcionamiento.

#### Procedimiento de calibración manual

**NOTA:** El primer paso (Reajuste) debe hacerse cada vez que se cambie el electrodo, pero NO es necesario repetirlo después de la instalación inicial o de las calibraciones periódicas.

**NOTA:** Asegúrese de que la solución tampón se desvíe  $\pm 5^{\circ}\text{C}$  como máximo de  $25^{\circ}\text{C}$ .

1. Reajuste el sensor según la calibración de la fábrica (consulte el procedimiento en el manual del sensor).
2. En el 9900, seleccione MANUAL CAL (Calibración manual) del menú CAL (Calibración). Pulse ►.
3. Coloque el conjunto de electrodo/sensor en la solución de prueba de conductividad que sea apropiada para la gama de funcionamiento deseado. Agite el electrodo para eliminar cualquier burbuja de aire visible en la superficie del electrodo.
4. Espere al menos 2 minutos para que se estabilice la respuesta del electrodo.
5. Cuando se estabilice la pantalla, introduzca el valor de la solución tampón usando los botones ▼, ▲ y ►.
6. Pulse ENTER.
7. El 9900 mostrará "SAVING" (Guardando). Si el error es demasiado grande, se mostrará "ERR TOO LARGE TO CALIBRATE" (Error demasiado grande para calibrar).

Así finaliza el procedimiento de calibración.

El sistema puede volver a ponerse en funcionamiento.

Las unidades de conductividad se muestran según se seleccionan en el menú CALIBRATE (Calibrar).

Se muestra la resistividad cuando se seleccionan gamas de  $\text{K}\Omega$  o  $\text{M}\Omega$ .

Los valores de tampones disponibles son:

- 10
- 100
- 146,93
- 200
- 500
- 1000
- 1408,8
- 5000
- 10,000
- 12856
- 50,000
- 100,000

(todos los valores en  $\mu\text{S}$ )

### Procedimiento de calibración - Caudal

Seleccione RATE CALIBRATION (Calibración de caudal) para que haga corresponder el caudal dinámico con una referencia externa. Al introducir un caudal se modificará el factor K existente.

Seleccione VOLUMETRIC CALIBRATION (Calibración volumétrica) si es posible determinar el caudal llenando un recipiente de volumen conocido. El 9900 contará el número de impulsos generados conforme el volumen conocido de líquido pasa por el sensor; seguidamente calculará un nuevo factor K con dicha información.

#### Procedimiento de calibración de caudal

1. Use ▲, ▼ y ▶ para fijar el caudal en la pantalla intermitente para corresponder con el medidor de referencia. Al finalizar, pulse ENTER.
2. El 9900 muestra el factor K recientemente calculado como referencia. (Si el factor K calculado es menor que 0,0001 o mayor que 999999 (fuera de gama en ambos extremos), el 9900 muestra "ERROR NEW KF OUT OF RANGE" (Error, nuevo factor K fuera de gama) y vuelve a RATE CAL (Calibración de caudal). Si el caudal es demasiado bajo para calibrar con precisión, el 9900 muestra "ERROR FLOW RATE TOO LOW" (Error de caudal demasiado bajo y vuelve a RATE CAL).)
3. Pulse ENTER para aceptar el nuevo factor K (el 9900 muestra "SAVING" (Guardando)) o pulse las teclas ▲+▼ simultáneamente para salir sin guardar y regresar a Enter Volumen (Introducir volumen).

**NOTA:** Se puede introducir su propio factor K calculado en el menú INPUT (Entrada).

6PM  
0.0000  
SET FLOW

KF 600000

START (ENTER)

Run

STOP (ENTER)

6  
0.0000  
ENTER VOLUME

KF 600000

#### Procedimiento de calibración de volumen

1. Pulse ENTER para comenzar el período de calibración volumétrica. El 9900 comienza a contar los impulsos del sensor de caudal.
2. Pulse ENTER para detener el período de calibración volumétrica. El instrumento 9900 deja de contar los impulsos del sensor de caudal.
3. Introduzca el volumen conocido de fluido que pasó por el sensor durante el período de calibración volumétrica. Esto modificará el factor K de caudal existente.
4. El 9900 muestra el factor K recientemente calculado como referencia. (Si el factor K calculado es menor que 0,0001 o mayor que 999999 (fuera de gama en los mismo extremos), el 9900 muestra "ERROR VOLUME TOO HIGH" (Error, volumen demasiado grande) (o LOW (Bajo)) y muestra VOLUME CAL (Calibración de volumen).)
5. Pulse ENTER para aceptar el nuevo factor K (el 9900 muestra "SAVING" (Guardando)) o pulse las teclas ▲+▼ simultáneamente para salir sin guardar y regresar a Enter Volumen (Introducir volumen).

**NOTA:** Se puede introducir su propio factor K calculado en el menú INPUT (Entrada).

## Mensajes de errores de calibración

Mensaje	Causa	Solución
Out Of Range Use Manual Calibration (Fuera de gama, use calibración manual)	Error (Conductividad/Resistividad) > 10 % en AutoCal	Use el método de calibración manual
	(pH) Tampón no encontrado; error > $\pm 1,5$ unidades de pH	Use tampones de pH 4, 7, 10 (con quinhidrona para la calibración de ORP).
	(ORP) No hay quinhidrona en el tampón. Error mayor que $\pm 80$ mV	Limpie el sensor y vuelva a probar EasyCal. Use el método de calibración manual.
Err Too Large To Calibrate (Error demasiado grande para calibrar)	Calibración manual (Conductividad/Resistividad) cuando exista un error > 100 %	Inspeccione el sensor y el cableado para ver si están dañados.
	Desviación (pH) > 1,3 unidades de pH; Error de pendiente > 100 %	Limpie el sensor.
	La pendiente (Presión) debe ser < $\pm 50$ % o la desviación debe ser < 2,75 lb/pulg. <sup>2</sup> o equivalente.	Compruebe la referencia.
Error Volume Too Low (Error de volumen demasiado bajo)	Error de pendiente (Salinidad) > 1000 %	Reemplace el sensor.
	El volumen introducido por el usuario es demasiado pequeño para calibrar	Introducción de volumen correcta.
	Use un período de calibración más largo.	
Error New KF Out Of Range (Error de nuevo factor K fuera de gama)	El factor K calculado es demasiado bajo o alto	Verifique el volumen o el caudal introducido.
Error Flow Rate Too Low (Error de caudal demasiado pequeño)	Verifique que haya caudal presente.	
	El caudal (Calibración de caudal) es demasiado bajo para calibrar con precisión	Aumente el caudal
	Compruebe la entrada a unos ajustes de 4 y 20 mA	
Cal Error Out Of Range (Error de calibración fuera de gama)	Error de pendiente (4 a 20 mA) > 1000 %	
	La desviación (Temperatura) debe ser < $\pm 20$ °C o equivalente.	Compruebe la gama de sensores.
	Compruebe la referencia.	
Slope Too Close To Standard (La pendiente se aproxima mucho al estándar)	Reemplace el sensor.	
	La diferencia en valores de calibración debe ser > 0,1 unidades	Compruebe el sensor.
	La diferencia (pH) de valores de calibración debe ser > 2 unidades de pH	Use un tampón fresco.
Standard Too Close To Slope (Estándar demasiado próximo a la pendiente)	Use dos valores tampón diferentes.	
	La diferencia (ORP) de valores de calibración debe ser > 30 mV	Limpie el sensor.
Level Offset Too Large (Desviación de nivel demasiado grande)	La diferencia (4 a 20 mA) en valores de calibración debe ser > 0,1 unidades	
	La diferencia (pH) de valores de calibración debe ser > 2 unidades de pH	Limpie el sensor.
	Use dos valores tampón diferentes.	Use tampones frescos de pH 4, 7, 10.
Pressure Too High (La presión demasiado alta)	La diferencia (ORP) de valores de calibración debe ser > 30 mV	Use dos valores tampón diferentes.
	La presión debe ser inferior a 2,5 lb/pulg. <sup>2</sup> o equivalente para efectuar la calibración cero.	Disminuya la presión.
Pressure Too Close To Zero (La presión se aproxima demasiado a cero)	La presión debe ser superior a 3 lb/pulg. <sup>2</sup> o equivalente para efectuar la calibración de la pendiente.	Disminuya la presión.
		Aumente la presión.
		Compruebe la referencia.
Check Cal (Compruebe la calibración) (2751 pH/ORP solamente)		Efectúe una calibración sencilla de pH (pág. 34 y 56)
		Efectúe una calibración sencilla de ORP (pág. 36 y 58)
		Fije Pendiente de pH o Estándar (pág. 34 y 57)
		Fije Pendiente de ORP o Estándar (pág. 36 y 59)
		Reajuste Calibración del pH (pág. 34)
		Reajuste Calibración del ORP (pág. 36)

## Límites de USP

La Farmacopea de los Estados Unidos (United States Pharmacopoeia o "USP") definió un conjunto de valores (límites) de conductividad a aplicarse en el agua para usos farmacéuticos. El estándar requiere que se use la medición de conductividad sin compensación de temperatura para estas aplicaciones. Los límites varían según la temperatura de la muestra. El 9900 tiene los límites de USP almacenados en memoria y determinará automáticamente el límite de USP apropiado basado en la temperatura medida.

### Modo de usar la función USP

Los puntos de control de USP se definen como un porcentaje por debajo del límite de USP, de tal manera que una alarma USP es siempre una alarma ALTA. Se puede configurar el 9900 para que emita una señal de advertencia si la conductividad se aproxima a un porcentaje establecido del límite de USP.

Los siguientes ajustes y condiciones son necesarios para una función de relé de USP:

**1. En el menú RELAY (Relé):**

- La modalidad RELAY (Relé) debe fijarse en **USP**.

**2. En el menú INPUT (Entrada):**

- Se debe fijar COND UNITS (Unidades de conductividad) en **µS**.
- Se debe fijar TEMP COMP (Compensación de temperatura) en **None (Ninguna)**.

Ejemplo:

- La temperatura del agua es de 19 °C, por lo que el límite de USP es de 1,0 µS.
- Se debe fijar USP PERCNT (Porcentaje de USP) en 40 %.
- El relé se activará cuando el valor de conductividad alcance 40 % por debajo del límite de USP 1,0 o 0,6 µS.
- Si la temperatura del agua varía a más de 20 °C, el 9900 ajustará automáticamente el límite de USP a 1,1. Ahora el relé se activará cuando el valor de conductividad llegue al 40 % por debajo de 1,1 µS (0,66 µS).

Gama de temperaturas (°C)	Límite de USP (µS)
0 a < 5	0,6
5 a < 10	0,8
10 a < 15	0,9
15 a < 20	1,0
20 a < 25	1,1
25 a < 30	1,3
30 a < 35	1,4
35 a < 40	1,5
40 a < 45	1,7
45 a < 50	1,8
50 a < 55	1,9
55 a < 60	2,1
60 a < 65	2,2
65 a < 70	2,4
70 a < 75	2,5
75 a < 80	2,7
80 a < 85	2,7
85 a < 90	2,7
90 a < 95	2,7
95 a < 100	2,9
100 a < 105	3,1

## Generalidades del módulo H COMM

### Funcionamiento del HART®

El protocolo HART® (transductor remoto direccionable de alta velocidad) usa la codificación por cambio de frecuencia (FSK) para superponer señales digitales en el bucle de corriente analógico de 4 a 20 mA. Esto permite una comunicación digital bidireccional e información adicional más allá de los datos de proceso normales que se comunican al 9900. Esta señal digital puede contener datos como el estado del dispositivo, diagnósticos, etc.

El protocolo HART proporciona dos canales de comunicación simultánea: una señal analógica de 4 a 20 mA y una señal digital. La señal analógica comunica el valor medido principal usando el bucle de corriente de 4 a 20 mA.

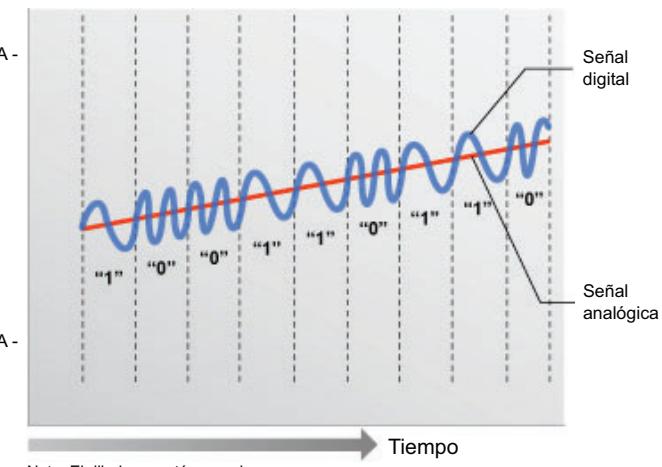
La información adicional se comunica usando una señal digital superimpuesta en la señal de 4 a 20 mA.

La comunicación se produce entre dos dispositivos con HART activado, en esta aplicación un transmisor Signet 9900 y un controlador lógico programable o un dispositivo manual, usando las prácticas estándar de cableado y terminación.

El protocolo HART se comunica a 1200 bits por segundo sin interferir con la señal de 4 a 20 mA y permite al controlador lógico programable o al dispositivo manual comunicar o recibir dos o más actualizaciones por segundo del 9900.

El protocolo HART opera según el método de dispositivo principal/secundario. El dispositivo principal inicia cualquier actividad de comunicación, normalmente un controlador lógico programable (PLC) o un sistema de adquisición de datos. HART acepta dos dispositivos principales: el dispositivo principal de primer orden – normalmente el sistema de control (PLC) – y el dispositivo principal de segundo orden – una computadora portátil o un terminal manual usado en la instalación.

Los dispositivos HART de una instalación – los dispositivos secundarios – no envían nada sin que se solicite que lo hagan. Responden solamente cuando hayan recibido un mensaje de comando del dispositivo principal. Una vez completada una transacción (es decir, un intercambio entre la estación de control y el dispositivo de la instalación), el dispositivo principal hará una pausa durante un intervalo fijo antes de enviar otro comando, permitiendo que el otro dispositivo principal entre en funcionamiento. Los dos dispositivos principales observan un intervalo fijo al alternarse en la comunicación con los dispositivos secundarios.



**Codificación por cambio de frecuencia  
Digital sobre analógico**

Según se usa en la aplicación 9900, HART permite la verificación, la prueba, el ajuste y la supervisión remotos de las variables de los dispositivos principales y secundarios. Características disponibles en el transmisor 9900 con el módulo H COMM instalado:

- **Ajuste 4 mA:** Permite el afinado para compensar los errores en otros equipos conectados al 9900. Ajuste la salida de corriente mínima y máxima.
- **Ajuste 20 mA:** Permite el afinado para compensar los errores en otros equipos conectados al 9900. Ajuste la salida de corriente mínima y máxima.
- **Respalda la modalidad múltiple:** Permite la instalación de hasta cuatro transmisores 9900 en la modalidad múltiple.
- **Respalda todos los comandos de revisión 7.2 del protocolo HART universal.**
- **Respalda muchos comandos de práctica común.**
- **Pone los valores principales y secundarios a disposición del PLC.** Los valores secundarios dependen del sensor y están disponibles con sensores de caudal, pH, conductividad, resistividad, salinidad y nivel.



HART® es una marca registrada de la HART Communication Foundation, Austin, Texas, EE.UU. Cualquier uso de la palabra HART en este documento se refiere a la marca registrada.

## Instalación del módulo H COMM

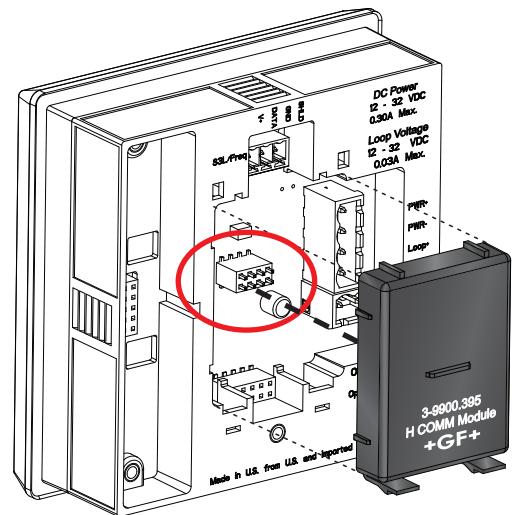
Si se va a instalar la unidad de base 9900 en un panel, los módulos enchufables pueden montarse antes o después de instalarla.

Si la unidad de base 9900 va a instalarse con el soporte de montaje en pared (3-9900.392), hay que montar primero los módulos enchufables.

Si se va a incluir el módulo de conductividad/resistividad directa en su unidad, instale primero el módulo H COMM y después instale el módulo de conductividad/resistividad sobre el módulo H COMM.

Para instalar el módulo H COMM, alinee cuidadosamente las clavijas del módulo en su enchufe (vea la ilustración) y empuje el módulo recto hacia dentro hasta que las lengüetas del borde inferior encajen en posición.

Para desinstalar, apriete las lengüetas, agarre el módulo y tire recto de él hacia afuera.

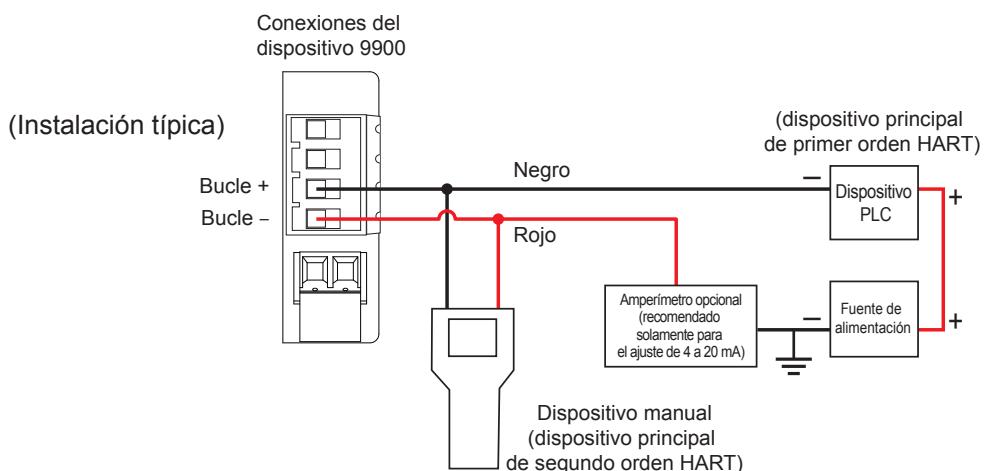


**Tenga cuidado** de no doblar las clavijas al instalar o retirar el módulo de la unidad de base.

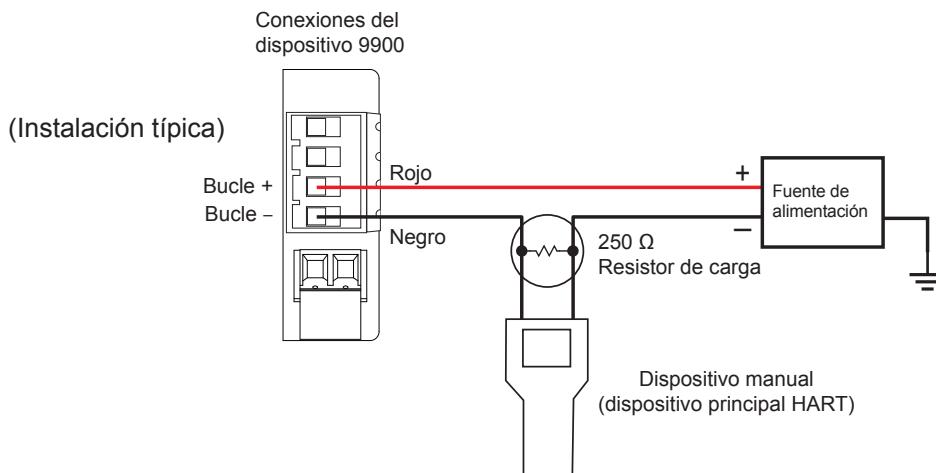
**NOTA:** El puente de goma negro adyacente al terminal de corriente debe quitarse solamente cuando se utilice el módulo H COMM y la longitud del cable del sensor es de más de 304 m (1000 pies).

## Conexiones del módulo H COMM

### Conexión de HART con un sensor alimentado por el bucle



### Conexión del HART a un dispositivo principal manual



## Conexiones del módulo H COMM

**NOTA:** De ahora en adelante el término “Transmisor 9900” o “Transmisor” supondrá que está instalado el módulo H COMM a menos que se indique lo contrario.

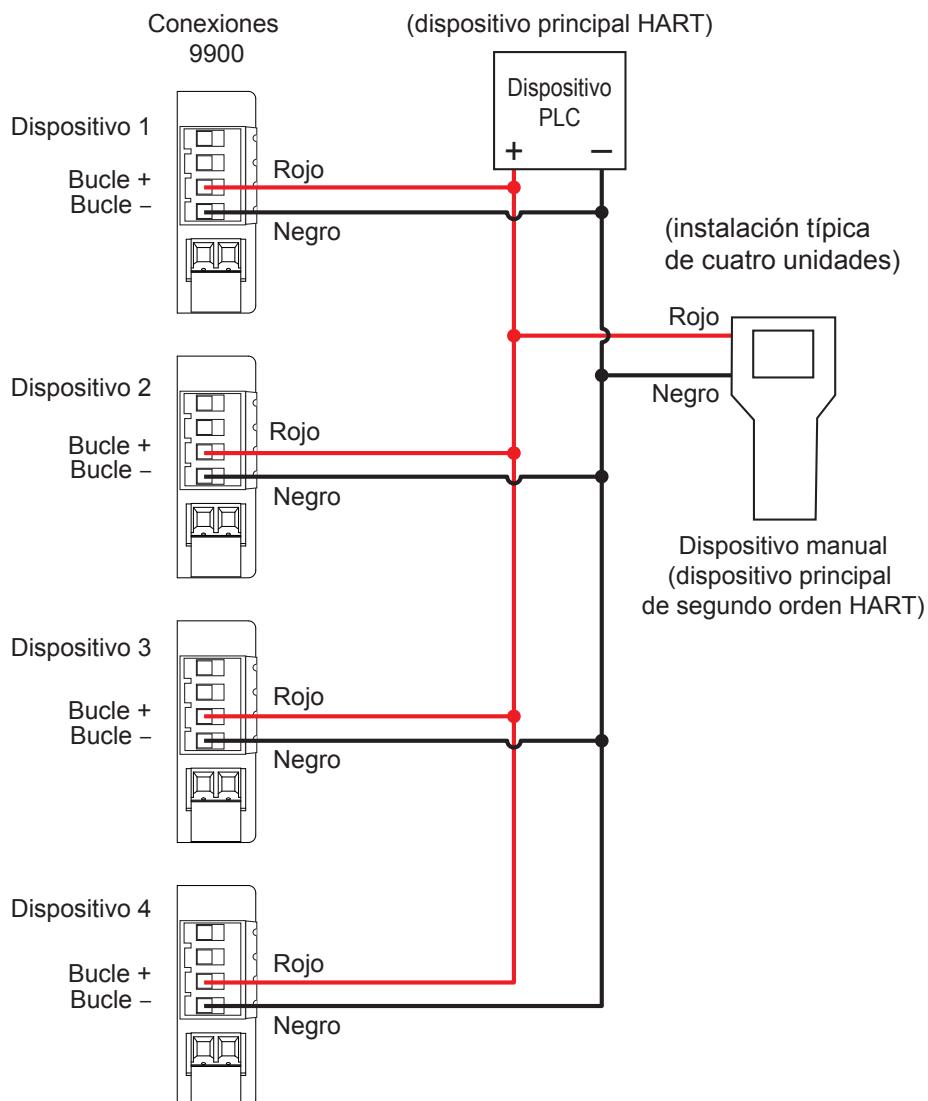
### Modalidad múltiple:

Se pueden conectar hasta cuatro transmisores 9900 en la modalidad múltiple usando el módulo H COMM.

Para asegurar la operación adecuada en la modalidad múltiple, configure cada transmisor 9900 con su propia dirección de interrogación usando una herramienta de configuración (computadora portátil o dispositivo manual).

Después de configurar el transmisor 9900 para la función múltiple, vuelva a ajustar el transmisor (desconecte la corriente durante cinco segundos y después vuelva a aplicarla) antes de usar.

### Conexión de HART en la modalidad múltiple



## Operación del módulo H COMM

En todos los sistemas de corriente de bucle solamente, se requiere un mínimo de 24 VCC para la operación. Si se conecta con CC, 12 VCC nominales son aceptables.

(Vea la sección Cableado de alimentación en el manual de Instrucciones de operación del transmisor Signet 9900).

- En la modalidad LVL/VOL (Nivel/Volumen), la variable principal representará siempre el Nivel, la segunda variable representará siempre el Volumen.
- En los sistemas de pH, conductividad, resistividad y salinidad la segunda variable representa la temperatura.
- En Caudal, la variable secundaria representa el Totalizador. Seleccione Totalizador permanente o reajustable en el menú de Entrada (pág. 32).

### Procedimiento de ajuste de la corriente del bucle

Los comandos del HART de corriente del bucle permiten que un dispositivo HART principal actualice un valor de corriente de bucle en el transmisor 9900 y que realice una calibración de dos puntos (cero e intervalo) de la corriente del bucle.

1. Use el comando 40 (Entrada/Salida de la modalidad de corriente fija) para actualizar la corriente de 4,00 mA.
2. Use el valor medido de su instrumento de referencia (o un multímetro digital o el dispositivo principal HART) para fijar el ajuste a cero con el comando 45 (ajuste de corriente de bucle a cero). El transmisor ajustará después su calibración y devolverá el valor de corriente del bucle en el mensaje de respuesta. El valor de respuesta puede variar ligeramente con respecto al valor enviado por el dispositivo principal debido al redondeo.
3. Use el comando 40 (Entrada/Salida de la modalidad de corriente fija) para actualizar la corriente de 20,00 mA.
4. Use el valor medido de su instrumento de referencia (o un multímetro digital o el dispositivo principal HART) para fijar el ajuste de intervalo con el comando 46 (ajuste de ganancia de corriente de bucle). El transmisor ajustará después su calibración y devolverá el valor de corriente del bucle en el mensaje de respuesta. El valor de respuesta puede variar ligeramente con respecto al valor enviado por el dispositivo principal debido al redondeo.
5. Repita los pasos 1 a 4 según sea necesario para lograr la precisión deseada. Una vez calibrada satisfactoriamente la corriente del bucle, devuelve el dispositivo a la operación normal emitiendo el comando 40 (Entrada/Salida de la modalidad de corriente fija) con un valor de 0,0. Esto sacará al 9900 de la modalidad de corriente fija.

**Nota:** Con el módulo H COMM instalado, las funciones siguientes no son accesibles mediante el teclado del 9900:

- Trim Loop Current (Corriente del circuito de ajuste)
- Test Loop Current (Corriente del circuito de prueba)

Estas funciones son solamente accesibles por medio de la interfaz HART.

### Cambios de las unidades de medida en el transmisor

Los dispositivos HART pueden usarse para cambiar las unidades de medida en un transmisor 9900.

Después de una actualización, se debe apagar y encender la corriente al transmisor 9900 (desconecte la corriente durante 5 segundos y después restablezcala). En un sistema de flujo, se actualizan automáticamente las unidades y no es necesario desconectar y conectar la corriente al transmisor 9900.

## Comandos HART

### Comandos universales

Todos los comandos universales HART Rev 7.2 son compatibles:

Identificación de CMD	Función
0	Leer identificador único
1	Leer variable principal
2	Leer corriente de bucle y porcentaje de gama
3	Leer variables dinámicas y corriente de bucle
6	Escribir dirección de interrogación
7	Leer configuración de bucle
8	Leer clasificación de variable dinámica
9	Leer variable de dispositivo con estado
11	Leer identificador único asociado con la etiqueta
12	Leer mensaje
13	Leer etiqueta, descriptor, fecha
14	Leer información de transductor de variable principal
15	Leer información del dispositivo
16	Leer número de conjunto final
17	Escribir mensaje
18	Escribir etiqueta, descriptor, fecha
19	Escribir número de conjunto final
20	Leer etiqueta larga
21	Leer identificador único asociado con la etiqueta larga
22	Escribir etiqueta larga
38	Reajustar indicador de configuración cambiada
48	Leer estado de dispositivo adicional

### Comando 0 – Leer identificador único

Muestra el tipo de dispositivo, los niveles de revisión del dispositivo y software, el estado del dispositivo y los códigos de información del producto y del fabricante.

### Comando 1 – Leer la variable principal

Muestra el valor numérico de la variable principal (el bucle de corriente de 4 a 20 mA) y el código de unidad para ese valor (es decir, '45.3' y 'Degrees Celsius' (Grados centígrados)).

### Comando 2 – Leer la corriente de bucle y el porcentaje de gama

Muestra el valor del bucle de corriente de 4 a 20 mA y el porcentaje de la gama (es decir, '12,0' y '50%').

### Comando 3 – Leer las variables dinámicas y la corriente de bucle

Muestra el valor del bucle de corriente de 4 a 20 mA, además del valor numérico de la variable secundaria (si está presente) y el código de la unidad del valor secundario.

### Comando 6 – Escribir la dirección de interrogación

Activa (o desactiva) la modalidad múltiple. Mientras se esté en la modalidad múltiple, la corriente de bucle se mantiene en un valor fijo y ya no está disponible para señales. Fija también la dirección de interrogación del dispositivo para la modalidad múltiple.

### Comando 7 – Leer la configuración del bucle

Lee la dirección de interrogación del dispositivo y la configuración del bucle (vea el Comando 6).

### Comando 8 – Leer las clasificaciones de variables dinámicas

Muestra el código de clasificación para la variable principal y la variable secundaria (si están presentes).

### Comando 9 – Leer la variable del dispositivo con estado

Muestra el valor, el estado, el código de la variable, la clasificación de la variable y el código de la unidad de hasta cuatro variables de dispositivos.

### Comando 11 – Leer el identificador único asociado con la etiqueta

Muestra toda la información de identidad asociada con el dispositivo, es decir, el tipo de dispositivo, el nivel de revisión del dispositivo y la identificación del dispositivo. Se emite usando la 'etiqueta'.

### Comando 12 – Leer mensaje

Vuelve a leer el mensaje almacenado en el dispositivo. Vea Comando 17.

### Comando 13 – Leer etiqueta, descriptor, fecha

Lee la etiqueta, el descriptor y los valores de fecha contenidos dentro del dispositivo. Vea Comando 18.

### Comando 14 – Leer la información del transductor variable principal

Lee el número de serie del transmisor, el código de unidad, los límites superior e inferior y el intervalo mínimo para la variable principal.

### Comando 15 – Leer información del dispositivo

Muestra el código de selección de alarma, el código de función de transferencia, los valores de gama superior e inferior, el código de protección contra escritura y el código de unidad.

## Comandos HART

### Comandos universales – continuación

#### Comando 16 – Leer el número del conjunto final

Muestra el número del conjunto del dispositivo. El cliente definirá esto. Vea Comando 19.

#### Comando 17 – Escribir mensaje

Escribir un mensaje para almacenar en el dispositivo. Vea Comando 12.

#### Comando 18 – Escribir etiqueta, descriptor, fecha

Escribe los valores de la etiqueta, del descriptor y de la fecha en el dispositivo. Vea Comando 13.

#### Comando 19 – Escribir el número del conjunto final

Muestra el número del conjunto final del dispositivo. Vea Comando 16.

#### Comando 20 – Leer la etiqueta larga

Lee la etiqueta de 32 bytes. La 'etiqueta larga' es distinta de la 'etiqueta' que se usa en los comandos 13 y 18.

#### Comando 21 – Leer identificador único asociado con la etiqueta larga

Muestra toda la información de identificación asociada con el dispositivo - el tipo de dispositivo, el nivel de revisión y la identificación del dispositivo. Se emite usando la etiqueta larga.

#### Comando 22 – Escribir etiqueta larga

Escribir la etiqueta de 32 bytes. Vea Comando 20.

#### Comando 38 – Reajustar el indicador de configuración cambiada

Si se reajusta la configuración del dispositivo, se vuelve a poner el contador a 0.

#### Comando 48 – Leer el estado del dispositivo adicional

Muestra la información del estado del dispositivo ampliada.

### Comandos de práctica común HART compatibles

Los siguientes comandos de práctica común son compatibles.

Identificación de CMD	Función
40	Entrada/Salida de la modalidad de corriente fija
45	Ajustar la corriente del bucle a cero
46	Ajustar la ganancia de la corriente del bucle
54	Leer información de variable del dispositivo

#### Comando 40 – Entrada/Salida de la modalidad de corriente fija

La corriente del bucle del 9900 está ajustada al valor transmitido en el comando (en miliamperios).

Si se fija un nivel de '0' se sale de la modalidad de corriente fija. Si el dispositivo está en la modalidad múltiple, se mostrará el código de error 11.

#### Comando 45 – Ajustar la corriente del bucle a cero

El 9900 ajustará su desviación de la corriente del bucle para corresponder con el valor de corriente del bucle enviado. Esto se realiza típicamente a 4,00 miliamperios para optimizar la calibración.

#### Comando 46 – Ajustar la ganancia de corriente del bucle

El 9900 ajustará la ganancia de la corriente del bucle para corresponder con el valor de corriente de bucle enviado. Esto se realiza típicamente a 20,00 miliamperios para optimizar la calibración.

#### Comando 54 – Leer información de variable del dispositivo

Muestra el número de serie, los límites, el valor de amortiguación y el intervalo mínimo para una variable de dispositivo seleccionado.

## Códigos de unidad

El módulo H COMM usa los códigos de unidad estándar del protocolo 7.2 de la Fundación HART.

El código de unidad permite al dispositivo principal HART interpretar y mostrar las unidades de medida (es decir, GPM, PPB (partes por mil millones), °F, etc.) con tres excepciones.

Los siguientes códigos de unidad no estarán interpretados por el dispositivo principal HART:

Código	Unidad de medida
240	Centímetros cúbicos
244	Partes por mil

Un dispositivo principal HART mostrará estos códigos de unidad en lugar de las unidades de medida que representa el código. No obstante, la medición y la corriente del bucle serán correctas.

## Especificaciones

### Generalidades

Canales de entrada ..... Uno

### Recinto y pantalla

Material de la caja ..... PBT

Ventana ..... Vidrio resistente a las astilladuras

Teclado ..... 4 botones, sello de caucho de silicona  
fabricado mediante moldeo por inyección

Pantalla ..... Luz de fondo de 7 y 14 segmentos

Indicadores ..... Gráfico de barras digital "tipo dial"

Índice de actualización ..... 1 s

Contraste de LCD ..... 5 ajustes

### Recinto

Tamaño ..... DIN 1/4 pulg.

Color ..... Negro (montaje en panel), amarillo y negro (montaje integral).

### Montaje

Panel ..... DIN 1/4 pulg., nervado en los cuatro lados del clip de montaje del panel dentro del panel, empaquetadura de silicio incluida.

Planta ..... Se monta en cajas de empalmes de montaje en planta de Signet.  
Se dispone de un adaptador de ajuste de ángulo opcional.

Pared ..... Recinto grande (vendido como accesorio) que aloja el transmisor de montaje en panel.

### Bloques de terminales

tipo de tornillo enchufable:

use un cable nominal para 105 °C como mínimo

### Pares nominales

Conductividad/resistividad, colector abierto,  
corriente/circuito ..... 0,33 Nm (3,0 lb-pulg.)  
Frecuencia/S<sup>3</sup>L ..... 0,24 Nm (2,2 lb-pulg.)  
Relé ..... 0,49 Nm (4,4 lb-pulg.)

### Calibre cable de conector:

Corriente del bucle ..... 12 a 28 AWG  
Colector abierto ..... 12 a 28 AWG  
Frecuencia/S<sup>3</sup>L ..... 16 a 28 AWG

### Calibre del cable del conector del módulo:

Relé ..... 12 a 28 AWG  
Conductividad/ ..... Resistividad 16 a 28 AWG  
Lotes ..... hasta de 14 AWG  
Salida de 4 a 20 mA ..... hasta de 14 AWG

### Requisitos ambientales

Temperatura de funcionamiento:

LCD con luz de fondo ..... -10 °C a 70 °C (14 °F a 158 °F)

Temperatura de almacenamiento ..... -15 °C a 70 °C (5 °F a 158 °F)  
Humedad relativa ..... 0 a 100 % de condensado para montaje en planta y montaje en panel solamente; 0 a 95 % sin condensado para lado trasero de montaje en panel.

Altitud máxima ..... 4000 m (13 123 pies); use solamente una fuente de alimentación de CC para mantener el estándar de seguridad de UL a esta altitud

Clasificación del recinto ..... Diseñado para cumplir con NEMA 4X/IP65 (cara delantera solamente en el montaje en panel; el montaje en planta es 100 % NEMA 4X/IP65).

Categoría de instalación Cat II

Grado de contaminación 2

### Pesos de envío

Unidad base .....	0,63 kg (1,38 lb)
Módulo H COMM .....	0,16 kg (0,35 lb)
Módulo Modbus .....	0,16 kg (0,35 lb)
Módulo de conductividad .....	0,16 kg (0,35 lb)
Módulo de relé .....	0,19 kg (0,41 lb)
Módulo de lotes .....	0,16 kg (0,35 lb)
Módulo de salida de 4 a 20 mA .....	0,16 kg (0,35 lb)

### Especificaciones de rendimiento

Precisión del sistema

- Depende principalmente del sensor.

Respuesta del sistema

- Depende principalmente del sensor. El controlador añade un relé de procesamiento máximo de 150 ms a los componentes electrónicos del sensor.
- Período de actualización mínimo de 100 ms
- La respuesta del sistema depende la velocidad de visualización del promediado y de la sensibilidad de la salida.

### Requisitos eléctricos

Corriente a los sensores

Voltaje ..... +4,9 a 5,5 VCC a 25 °C,  
regulado

Corriente ..... 1,5 mA máx. en la modalidad de corriente de bucle del circuito;

20 mA máx. al usar CC

Cortocircuito ..... Protegido

Aislamiento ..... Bajo voltaje

(< 48 VCA/VCC) al circuito con CC conectada

No hay aislamiento al usar solamente la alimentación del circuito

### Requisitos de la corriente de entrada

CC (preferida) ..... 24 VCC; gama de entrada:  
10,8 a 35,2 VCC regulados

9900 sin módulo de relé ..... 200 mA\*

9900 con módulo de relé ..... 300 mA\*

\*La absorción de corriente de los otros módulos y sensores es mínima.

Bucle ..... 10,8 a 35,2 VCC,  
4 a 20 mA (30 mA máx.)

Protección de voltaje excesivo ..... Dispositivo de protección transitoria de 48 voltios (para CC SOLAMENTE)

Limitación de corriente para la protección del circuito

Protección de voltaje inverso

### Características con entrada de CC (preferida)

Máxima impedancia del bucle

a una corriente del bucle de 12 V ..... 250 Ω máx.

a una corriente del bucle de 18 V ..... 500 Ω máx.

a una corriente del bucle de 24 V ..... 750 Ω máx.

### Con CC

Máxima impedancia del bucle

a una corriente del bucle de 12 V ..... 50 Ω máx.

a una corriente del bucle de 18 V ..... 325 Ω máx.

a una corriente del bucle de 24 V ..... 600 Ω máx.

### Normas y certificados de aprobación

CE, UL, CUL

Cumple con RoHS

Lloyd's Register

Fabricado según ISO 9001 para calidad,

ISO 14001 para gestión medioambiental e

OHSAS 18001 para gestión de seguridad y salud ocupacional.

## Especificaciones

### Especificaciones de los relés

Histéresis .....	Ajustable (absoluta en unidades de ingeniería)
Enganche .....	Reajuste en la pantalla de prueba solamente
Demora de encendido .....	9999,9 segundos (máx)
Demora del ciclo .....	99999 segundos (máx)
Modalidad de prueba .....	Fije en activado o desactivado
Frecuencia de impulsos máxima .....	300 impulsos/minuto
Impulsos proporcionales .....	400 impulsos/minuto
Duración de impulsos volumétricos .....	0,1 a 3200 s
Período de modulación de duración de impulso .....	0,1 a 320 s

### Colector abierto

Tipo .....	NPN
Voltaje nominal máx .....	30 VCC
Corriente nominal máx .....	50 mA

### Relés de contactos secos

Tipo .....	Unipolar de dos vías
Forma .....	C
Voltaje nominal máx .....	30 VCC o 250 VCA
Corriente nominal máx .....	Resistivo de 5 A

### Tipos de entrada

- Frecuencia digital (S<sup>3</sup>L) o de CA
- Entrada de 4 a 20 mA a través de 8058
- Colector abierto
- Entrada de pH/ORP a través de la salida digital (S<sup>3</sup>L) de los componentes electrónicos del sensor de pH/ORP 2750/2751
- Entrada de conductividad/resistividad sin procesar directamente de los electrodos de conductividad/resistividad de Signet a través del módulo directo de conductividad/resistividad o a través de 2850

### Tipos de sensores:

Caudal, pH/ORP (potencial redox), conductividad/resistividad, salinidad, presión, temperatura, nivel/volumen, otros (4 a 20 mA)

### Especificaciones de entrada

Digital (S<sup>3</sup>L)..... Serie ASCII, nivel TTL 9600 b/s

#### Sensores de tipo frecuencia:

Sensibilidad .....	(para sensores de tipo bobina): 80 mV a 5 Hz, aumentando gradualmente con la frecuencia a 2,5 V
Gama de frecuencias ...	(para sensores tipo onda cuadrada): 0,5 a 1500 Hz a una entrada de nivel TTL o colector abierto
Precisión .....	± 0,5 % del error máximo de lectura a 25 °C
Gama .....	0,5 a 1500 Hz
Resolución .....	1 µs
Reproducibilidad .....	± 0,2 % de la lectura
Fuente de alimentación:	
Rechazo .....	Sin efecto ± 1 µA por voltio
Cortocircuito .....	Protegido
Polaridad inversa .....	Protegida (sin aislamiento cuando se usa corriente de bucle solamente)
Frecuencia de actualización .....	(1/frecuencia) + 150 ms

### Corrientes de salida

- Una salida de 4 a 20 mA en la unidad base (salida adicional disponible de 4 a 20 mA a través del módulo de salida 3-9900.398-1)
- Escala lineal
- Escala logarítmica para la conductividad
- Intervalo inverso
- Modalidad de error seleccionable: 3,6 o 22 mA
- Modalidad de salida de prueba que permite al usuario probar la corriente de salida
- Comunicación HART a través del módulo H COMM opcional
- Puntos de extremo ajustables de 4 a 20 mA

### Intervalos de visualización:

pH .....	pH -1,00 a 15,00
Temp. pH .....	-39,99 °C a 149,99 °C (-40 °F a 302 °F)
ORP .....	-1999 a +1999 mV
Caudal .....	9999 a 99999 unidades por segundo, minuto, hora o día
Totalizador .....	0,00 a 99999999 unidades
Conductividad .....	0,0000 a 99999 µS, mS, PPM y PPB (TDS), kΩ, MΩ
Temp. cond. .....	-99 °C a 350 °C (-146 °F a 662 °F)
Temperatura .....	-99 °C a 350 °C (-146 °F a 662 °F)
Presión .....	-40 a 1000 lb/pulg. <sup>2</sup>
Nivel .....	-9999 a 99999 m, cm, pies, pulg., %
Volumen .....	0 a 99999 cm <sup>3</sup> , m <sup>3</sup> , pulg. <sup>3</sup> , pies <sup>3</sup> , gal, l, lb, kg, %
Salinidad .....	0 a 99,97 PPT
Oxígeno Disuelto .....	0 a 20 mg/L, 0 a 200%

### Especificaciones de salida

#### Salida de la corriente

de bucle .....	ANSI-ISA 50.00.01 Clase H
Intervalo .....	3,8 a 21 mA
Cero .....	4,0 mA fijados en fábrica; programable por el usuario de 3,8 a 4,2 mA
Escala máxima .....	20,00 mA fijados en fábrica; programable por el usuario de 19,0 a 21,0 mA
Precisión .....	Error máx ± 32 µA a 25 °C a 24 VCC
Resolución .....	6 µA o mejor
Temp. De desviación .....	± 1 µA por °C
Rechazo de la fuente de alimentación .....	± 1 µA por V
Aislamiento .....	Bajo voltaje (< 48 VCA/VCC)
Voltaje .....	10,8 a 35,2 VCC
Máx. impedancia .....	250 Ω a 12 VCC 500 Ω a 18 VCC 750 Ω a 24 VCC
Índice de actualización .....	100 mS nominales
Protección contra cortocircuitos y contra inversión de la polaridad	Intervalo ajustable reversible
Condición de error .....	Condición de error seleccionable, 3,6 o 22 mA.
Velocidad de actualización real determinada por el tipo de sensor	
Modalidad de prueba .....	Incremento a la corriente deseada (gama de 3,8 a 21,00 mA)
Salidas de colector abierto .....	1
Salidas analógicas .....	1 pasiva

## Mantenimiento

- Limpie la caja del instrumento y el panel delantero con un paño de algodón suave humedecido con una solución jabonosa suave.
- No limpie nunca la ventana delantera con paños de retención estática como lana o poliéster, ya que pueden inducir una carga estática. Si se produce una carga estática en la ventana, podrá observar la formación de borrones temporales en la pantalla. Cuando ocurra esto, limpie la ventana delantera con un paño antiestático o un paño de algodón suave y rociado antiestático o una solución jabonosa suave para eliminar la carga estática.

## Información para pedidos

**Unidad de base de transmisor del 9900 –  
Canal individual, parámetros múltiples, 4 a 20 mA, colector abierto, CC**

Nº. de pieza del fabricante	Código	Descripción
3-9900-1P	<b>159 001 695</b>	Unidad de base del 9900, montaje en panel
3-9900-1	<b>159 001 696</b>	Unidad de base del 9900, montaje en planta
3-9900-1BC	<b>159 001 770</b>	Sistema del controlador de lotes 9900-1BC
<b>Módulos opcionales</b>		
3-9900.393	<b>159 001 698</b>	Módulo de relé – Dos relés de contactos secos
3-9900.394	<b>159 001 699</b>	Módulo de conductividad/resistividad directo
3-9900.395	<b>159 001 697</b>	Módulo H COMM
3-9900.397	<b>159 310 163</b>	Módulo de lotes
3-9900.398-1	<b>159 001 784</b>	Módulo de salida de 4 a 20 mA
3-9900.270-M2	<b>159 200 121</b>	Módulo Modbus con conjunto de bloque de terminales (montaje en panel solamente)
3-9900.270-M3	<b>159 200 122</b>	Módulo Modbus con conjunto de conector M12 (montaje en planta solamente)
3-9900.270-M4	<b>159 200 128</b>	Módulo Modbus con conjunto de cables
<b>Accesorios</b>		
6682-0204	<b>159 001 709</b>	Enchufe del módulo de conductividad, 4 posiciones, ángulo recto
6682-1102	<b>159 001 710</b>	Enchufe colector abierto, 2 posiciones, ángulo recto
6682-1103	<b>159 001 711</b>	Enchufe del módulo del relé, 3 posiciones, ángulo recto
6682-1104	<b>159 001 712</b>	Enchufe alimentación / lazo, 4 posiciones, ángulo recto
6682-3104	<b>159 001 713</b>	Enchufe de frecuencia/S <sup>3</sup> L, 4 posiciones, ángulo recto
6682-3004	<b>159 001 725</b>	Enchufe de frecuencia/S <sup>3</sup> L
7310-1024	<b>159 873 004</b>	Fuente de alimentación, 24 VCC, 10 W, 0,42 A
7310-2024	<b>159 873 005</b>	Fuente de alimentación, 24 VCC, 24 W, 1,0 A
7310-4024	<b>159 873 006</b>	Fuente de alimentación, 24 VCC, 40 W, 1,7 A
7310-6024	<b>159 873 007</b>	Fuente de alimentación, 24 VCC, 60 W, 2,5 A
7310-7024	<b>159 873 008</b>	Fuente de alimentación, 24 VCC, 96 W, 4,0 A
3-0252	<b>159 001 808</b>	Herramienta de configuración 0252
3-8050	<b>159 000 184</b>	Juego de montaje universal
3-8050.396	<b>159 000 617</b>	Juego de filtro de RC (para uso del relé), 2 por pieza
3-8051	<b>159 000 187</b>	Juego de montaje integral de caudal, NPT, Valox
3-8051-1	<b>159 001 755</b>	Juego de montaje integral de caudal, NPT, PP
3-8051-2	<b>159 001 756</b>	Juego de montaje integral de caudal, NPT, PVDF
3-8052	<b>159 000 188</b>	Juego de montaje integral de ¾ pulg.
3-8058-1	<b>159 000 966</b>	Convertidor de señales I-Go, montaje en cable
3-8058-2	<b>159 000 967</b>	Convertidor de señales I-Go, montaje en carril DIN
3-9900.390	<b>159 001 714</b>	Juego de conector estándar, ángulo recto, (Incluido con el transmisor 9900)
3-9900.391	<b>159 001 715</b>	Juego de conector en serie, transmisor 9900
3-9900.392	<b>159 001 700</b>	Accesorio de montaje en la pared para el 9900
3-9000.392-1	<b>159 000 839</b>	Juego de conector impermeable, NPT (1 pieza)
3-9900.396	<b>159 001 701</b>	Juego de adaptadores de ajuste de ángulo (para montaje en planta)
3-9900.399-1	<b>159 001 834</b>	Recinto trasero 9900, cubierta abisagrada
3-9900.399-2	<b>159 001 835</b>	Recinto trasero 9900, cubierta plana
3-9900.270-CB2	<b>159 200 124</b>	Conjunto de bloque de terminales de repuesto para M2
3-9900.270-CB3	<b>159 200 125</b>	Conjunto de conector M12 de repuesto para M3
3-9900.270-CB4	<b>159 200 129</b>	Conjunto de cables de repuesto para M4
5541-5005	<b>159 855 021</b>	Cable de 5 metros (16 pies) para M12
5540-5010	<b>159 855 022</b>	Cable de 10 metros (32 pies) para M12

**+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 la venta y servicio en el mundo entero, visite nuestro sitio web: [www.gfsignet.com](http://www.gfsignet.com) • o llame (en EE.UU.): (800) 854-4090  
Para obtener la información más reciente, consulte nuestro sitio web en [www.gfsignet.com](http://www.gfsignet.com)**