

+GF+ SIGNET

8860 Controlador de conductividad/resistividad e doble canal



3-8860.090



C-4/03 Spanish

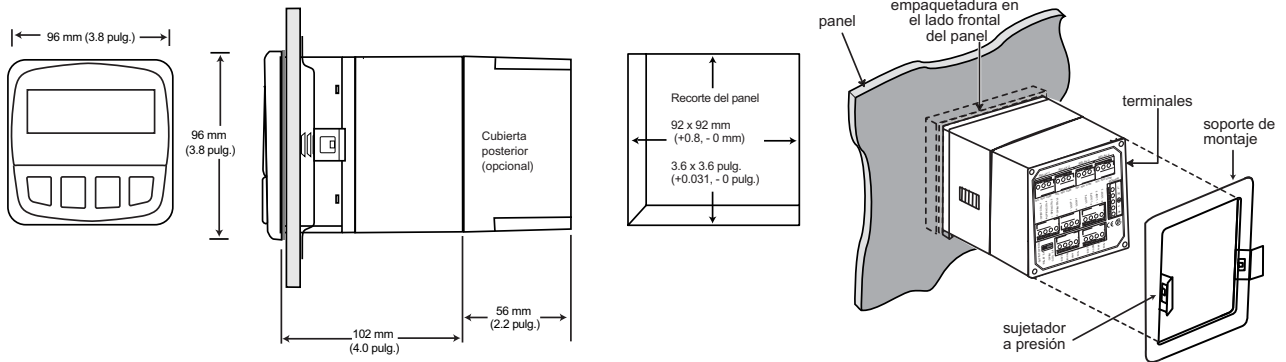


¡PRECAUCIÓN!

- Desenchufar la unidad antes de instalar el cableado de las conexiones de entrada y salida.
- Seguir estrictamente las instrucciones de seguridad para evitar lesiones personales.
- Utilizar este producto cumpliendo estrictamente con las instrucciones y los propósitos indicados en este manual.

Instalación

1. Punzonar el panel y quitar las rebabas de los bordes. Se recomienda dejar una distancia de separación entre instrumentos (para todos los lados) de 2,5 cm (1 pulg.).
2. Colocar la empaquetadura en el instrumento e instalarla en el panel.
3. Deslizar el soporte de montaje en la parte posterior del instrumento hasta que los sujetadores a presión encajen en los enganches situados a los lados del instrumento.
4. Conectar los conductores a los terminales.
5. Para desmontar, afianzar el instrumento temporalmente colocándole una cinta al frente o sujetándolo por la parte posterior. NO AFLOJAR. Presionar los sujetadores a presión hacia afuera y retirar la unidad.
6. De ser necesario, limpiar la parte delantera de la unidad con un trapo húmedo.
7. Cubrir los contactos vivos de la parte posterior de este unidad para evitar riesgos de choques eléctricos.



Especificaciones

Generales

Electrodos compatibles: Sensores de conductividad/resistividad +GF+ SIGNET 3-28XX-1 standard o certificados

Cubierta:

- Clasificación: NEMA 4X/IP65 en la parte delantera (disponibilidad de cierre NEMA 4X en la parte posterior)
- Caja: PBT
- Empaquetadura: Neoprene
- Ventana: policarbonato revestido con poliuretano
- Teclado: caucho de silicona, 4 teclas, obturado
- Peso: 8860-AC: 1.28 libras/0.58 kg
8860: 1.2 libras/0.55 kg

Pantalla de cristal líquido, caracteres alfanuméricos 2 x 16

- Contraste: a selección del usuario, cinco niveles
- Tasa de actualización: 1.5

Rangos de entrada del sensor:

- Conductancia: 0.01 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 400,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Resistividad: 10 $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$ a 10 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$
- Sólidos disueltos totales (TDS): 0.028 a 200000 ppm
- Temperatura: PT 1000 -25 a 120 °C (-13 a 248 °F); 25 °C: 1096 Ω

Exactitud:

Conductividad/Resistividad: $\pm 2\%$ de la lectura
Temperatura: $\pm 0.5\text{ }^\circ\text{C}$ (0 a 100 °C)

Eléctricas

Energía:

3-8860-AC: 100 a 240 VCA $\pm 10\%$, 50-60 Hz, 20 VA o 11 a 24 VCC $\pm 10\%$, regulada, 0.5 A máx.

3-8860: 11 a 24 VCC $\pm 10\%$, regulada, 0.5 A máx.

Tres salidas de 4 a 20 mA:

- Salidas de 4 a 20 mA pasivas, aisladas, totalmente ajustables y reversibles. Cada salida puede asignarse independientemente de las otras salidas.

- Máxima impedancia de lazo: 150 Ω a 12 V, 450 Ω a 18 V, 750 Ω a 24 V
- Tasa de actualización: $\approx 100\text{ mS}$
- Exactitud: $\pm 0.03\text{ mA}$ a 25 °C, 24 VCC

Salidas de colector abierto (hay dos disponibles, aislamiento óptico):

- 50 mA (colector o fuente), voltaje de elevación: 30 VCC (máx.)
- Programable como:
 - High or Low setpoint with adjustable hysteresis
 - Pulse operation (max. rate: 400 pulses/min)
 - Standards USP
 - Tiempo de retardo: 0 a 6400 s

Contactos mecánicos unipolares de dos direcciones (SPDT)

Tensión límite máxima: 5 A a 30 V CC, 5 A a 250 V CA de carga resistiva

- Aislamiento entre contactos abiertos: 500 V (mínimo)

Programables como:

- Alta o Baja punto establecido, con histéresis ajustable.
- Pulso (Máxima velocidad de pulso: 400 pulsos/min)
- Standards USP
- Tiempo de retardo: 0 a 6400 s


Especificaciones ambientales

- Temperatura de funcionamiento: -10 a 70 °C (14 a 158 °F)
- Temperatura de almacenamiento: -15 a 80 °C (5 a 176 °F)
- Humedad relativa: 0 a 95 %, sin condensación
- Altitud máxima: 2000 m (6562 pies)
- Categoría de aislamiento: II
- Grado de contaminación: 2

Normas y certificados de aprobación

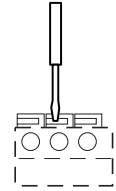
- Certificaciones CSA, CE, UL
- Inmunidad: EN50082-2
- Emisiones: EN55011 Class B
- Fabricado bajo las normas ISO 9001 e ISO 14001

Conexiones eléctricas

 **Precaución:** Es necesario abrir completamente las mordazas de los terminales antes de sacar los alambres. El no hacerlo puede causar daños permanentes al instrumento. Este producto debe constar de un medio de desconexión de todos los conductores de corriente conectados a la línea principal de corriente alterna, o como parte de la instalación del edificio.

Procedimiento de cableado

1. Pelar aproximadamente de 9 a 12 mm (0.35 a 0.47 pulg.) de aislamiento del extremo del alambre.
2. Con un destornillador pequeño, empujar hacia abajo la palanca del terminal naranja para abrir las mordazas del terminal.
3. Introducir el extremo del alambre expuesto (no aislado) en el agujero del terminal hasta que llegue al tope.
4. Aflojar la palanca del terminal naranja para fijar el alambre. Tirar cuidadosamente de cada alambre para asegurarse de que haya una buena conexión.

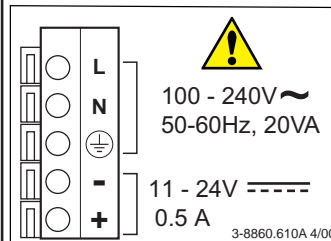
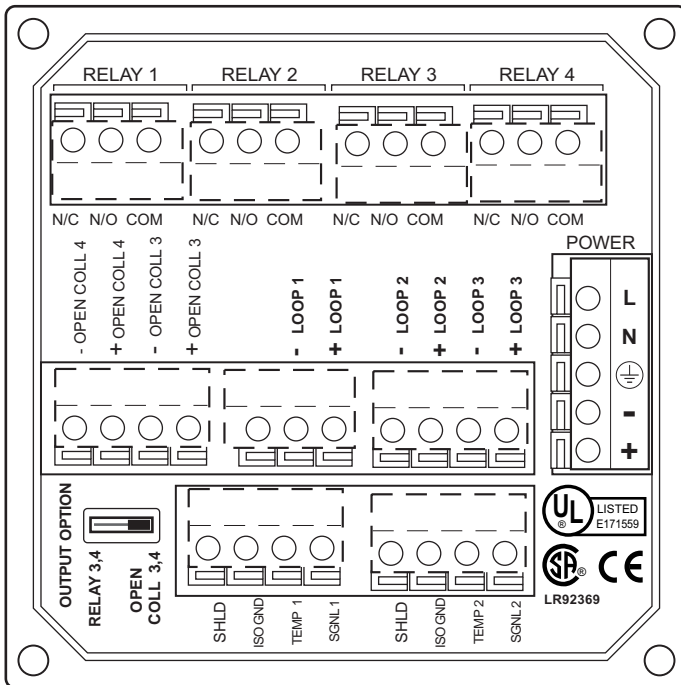


Procedimiento de desmontaje del cableado

1. Con un destornillador pequeño, empujar hacia abajo la palanca del terminal naranja para abrir las mordazas del terminal.

Sugerencias para instalar el cableado:

- No colocar el cable del sensor en tuberías o conductos que contengan cables de energía de corriente alterna, porque el ruido eléctrico podría producir interferencias de la señal.
- Para evitar riesgos de daños por humedad, ruidos eléctricos y daños mecánicos, se recomienda colocar los cables del sensor en conductos metálicos conectados a tierra.
- Obturar los puntos de entrada del cable para prevenir daños por humedad.
- No introducir dos alambres en un terminal individual. De ser necesario, empalmar los alambres antes de introducirlos en el terminal.





Precaución:
¡Peligro de choques eléctricos!

◆

No conectar nunca líneas vivas de CA al instrumento.

◆

Conectar siempre un cable de tierra al terminal de tierra al emplear energía de CA.

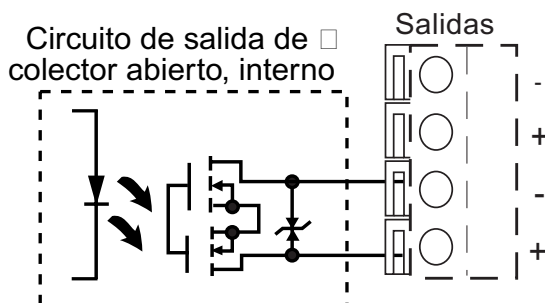


Salidas de circuitos de 4 a 20 mA

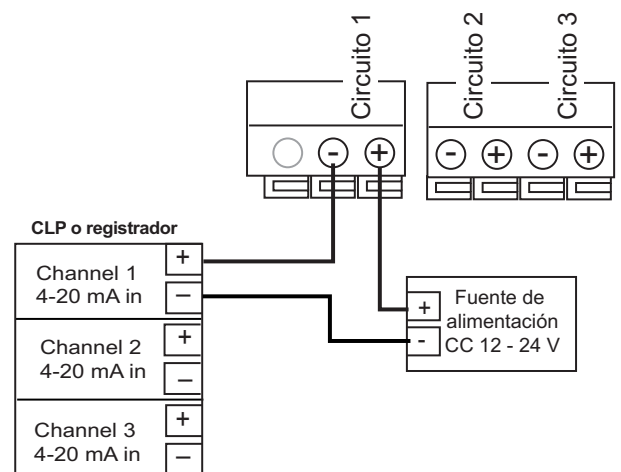
Los circuitos de corriente del 8860 son circuitos pasivos. La alimentación de 12-24 V CC debe provenir de una fuente externa. Para mayor claridad, se muestra un circuito.

Conmutador de opción de salida

- En la posición de COLECTOR ABIERTO (OPEN COLLECTOR), los relés 3 y 4 son salidas de colector abierto, tal como se muestra en la figura.
- En la posición RELÉ 3, 4 (RELAY 3, 4), los relés 3 y 4 son relés de contacto en seco idénticos a los relés 1 y 2.
- Las referencias al menú de la pantalla del modelo 8860 permanecen igual. Las salidas 3 y 4 se identifican como Relé (Relay) sin importar el ajuste del conmutador.

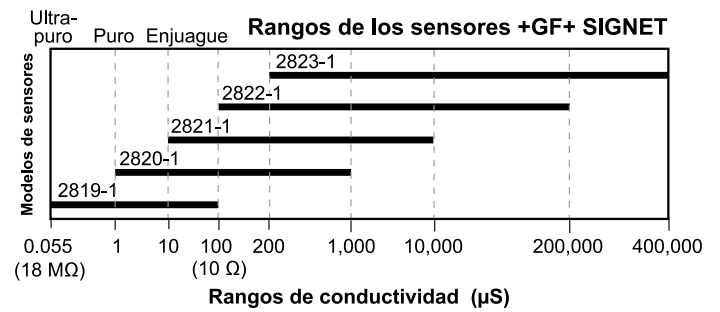
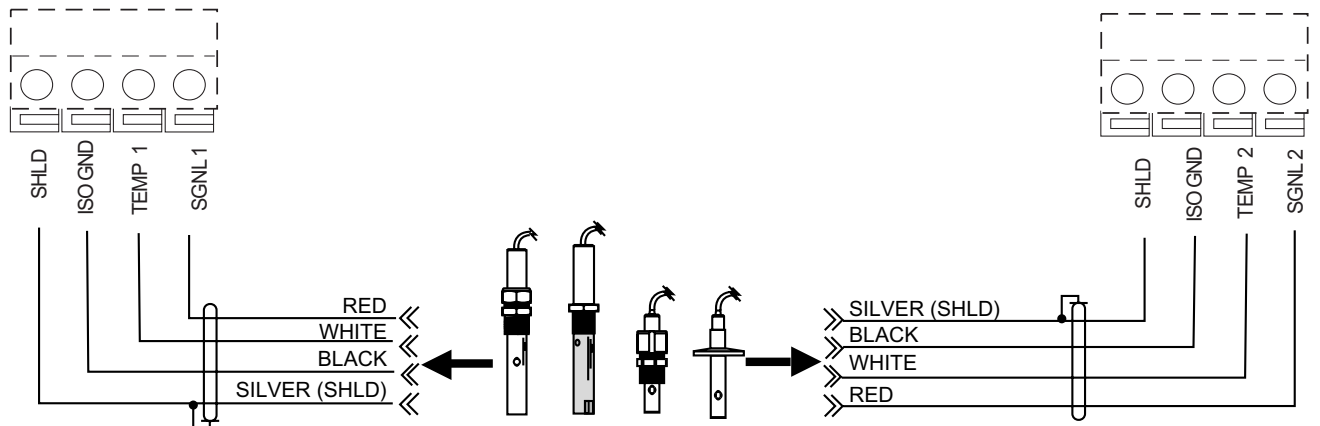


Salidas de 4 a 20 mA del 8860



Conexiones de entrada del sensor

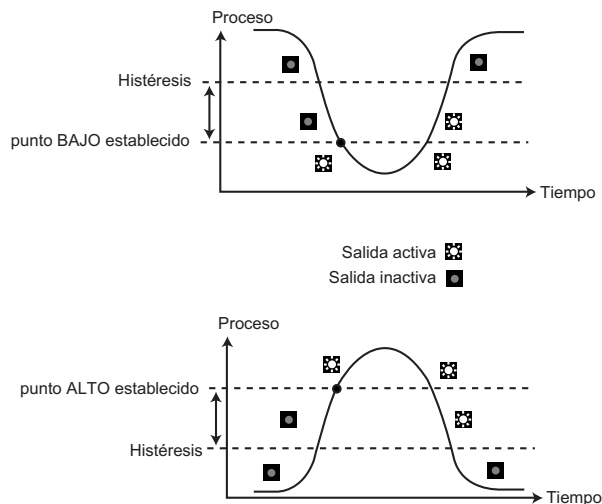
- El instrumento 8860 acepta dos señales de entrada de sensores independientes; dichos sensores pueden tener diferentes valores de constantes de celda.
- No colocar el cable del sensor en tuberías o conductos que contengan cables de energía de CA, porque el ruido eléctrico podría producir interferencias de la señal.
- Utilizar un cable blindado de tres conductores para empalmes de cables hasta de 30 m (100 pies).
- Es NECESARIO mantener el blindaje del cable a lo largo del empalme del cable.
- Las mediciones de resistividad de 10 MΩ a 18 MΩ están limitadas a soluciones de temperaturas de 20 °C a 100 °C.



Funciones de los relés y del colector abierto

El instrumento 8860 está equipado con cuatro relés unipolares de dos vías que pueden configurarse para alarma alta, alarma baja, pulso proporcional u operación USP.

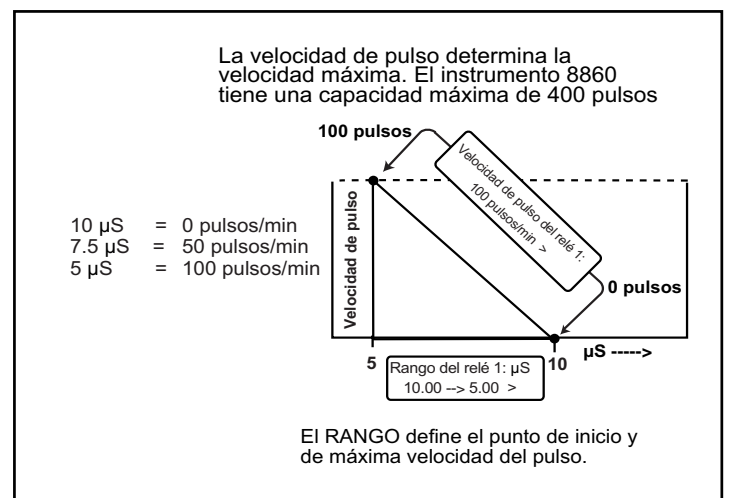
- **Baja:** la salida se activa cuando la variable del proceso es inferior al punto establecido.
- **Alta:** la salida se activa cuando la variable del proceso es superior al punto establecido.
- **Apagado:** desactiva el pulso de salida.



Operación de pulso

La salida emite un pulso de 100 ms a una velocidad definida por los ajustes de fuente, rango de pulso y máx. velocidad de pulso, y por la condición del proceso. La máxima velocidad de pulso es 400 pulsos por minuto.

Ejemplo: Según el proceso vaya cayendo por debajo de 10 μS, la salida comenzará a pulsar con relación al valor del proceso, al punto establecido de pulso máximo y a los pulsos/minuto programados. La velocidad de pulso aumentará conforme el proceso se acerque al punto final programado.



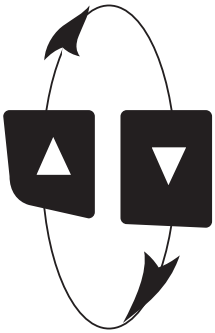
Menú de INFORMACIÓN:

- Durante la operación normal, el ProcessPro presenta el menú de INFORMACIÓN (VIEW).
- Cuando se utilizan los menús de CALIBRACIÓN (CALIBRATE) u OPCIONES (OPTIONS), el ProcessPro regresará al menú de INFORMACIÓN si no hay ninguna actividad durante 10 minutos.
- Para seleccionar el elemento que se desee visualizar, se deben apretar las teclas ARRIBA o ABAJO. Los elementos aparecerán en un lazo continuo.
- Al cambiar la selección de la pantalla no se interrumpen las operaciones del sistema.
- No se requiere un código de acceso para cambiar la pantalla.
- Los ajustes de salida no pueden modificarse desde el menú de INFORMACIÓN.



Menú de información

Pantalla	Descripción
C1 1000.00 µS/cm C2 30.00 µS/cm	Monitorea la conductividad de canal 1 y canal 2 simultáneamente. Ésta es la pantalla preestablecida en fábrica cuando canal 2 esta activo.
C1 1000.00 µS/cm 25.0 °C	Monitorea la conductividad y la temperatura de canal 1. Ésta es la pantalla preestablecida en fábrica cuando canal 2 esta inactivo.
Esta pantalla regresará al valor preestablecido en fábrica después de 10 minutos.	
C2 30.00 µS/cm 25.0 °C	Monitorea la conductividad y la temperatura de canal 2. Ésta pantalla solo esta activo cuando canal 2 esta activo.
Ratio C1: C2 97.00%	Monitorea Porcentaje de Rechazo, Diferencia , o Proporción. (canal 1 á canal 2 o canal 2 á canal 1)
Loop 1 12.03 mA Loop 2 5.69 mA	Monitorea lazo 1 y lazo 2 simultáneamente.
Loop 3 13.7 mA R3 ON R4 PLS	Monitorea lazo 3 y el estado de Relé 3 y 4 (colector abierto 3 y 4).
Last Cal 06-30-01	Muestra la fecha programada para el mantenimiento o la fecha de la última calibración.



Procedimiento de modificación del ProcessPro:

Paso 1. Apretar y mantener la tecla ENTER (ENTRAR):

- 2 segundos para seleccionar el menú de CALIBRACIÓN
- 5 segundos para seleccionar el menú de OPCIONES

Paso 2. Código de acceso: teclas ARRIBA-ARRIBA-ARRIBA-ABAJO (en secuencia).

- Después de ingresar el código de acceso, la pantalla mostrará el primer elemento en el menú seleccionado.

Paso 3. Recorrer el menú con las teclas ARRIBA o ABAJO.

Paso 4. Apretar la tecla FLECHA DERECHA para seleccionar un elemento del menú que desee modificarse.

- Comenzará a destellar el primer elemento de la pantalla.

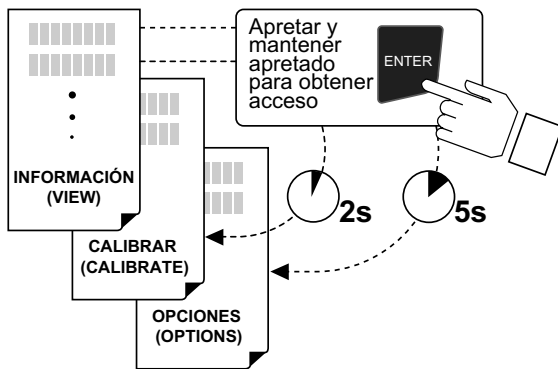
Paso 5. Apretar las teclas ARRIBA o ABAJO para modificar el elemento que destella.

- Apretar la FLECHA DERECHA para avanzar el elemento que destella.

Paso 6. Apretar la tecla ENTER para guardar el nuevo ajuste y regresar al paso 3.

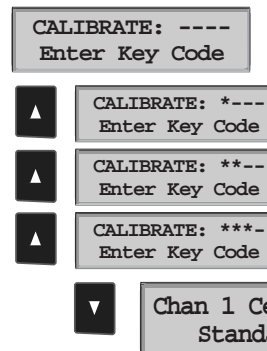
Notas sobre el paso 1:

- Normalmente se muestra el menú de Información.
- Los menús de CALIBRACIÓN y OPCIONES requieren un CÓDIGO DE ACCESO.



Notas sobre el paso 2:


Si no se aprieta ninguna tecla durante 5 minutos mientras la pantalla muestra el mensaje "Enter Key Code" (Ingresar código de acceso), la pantalla regresará al menú de información.



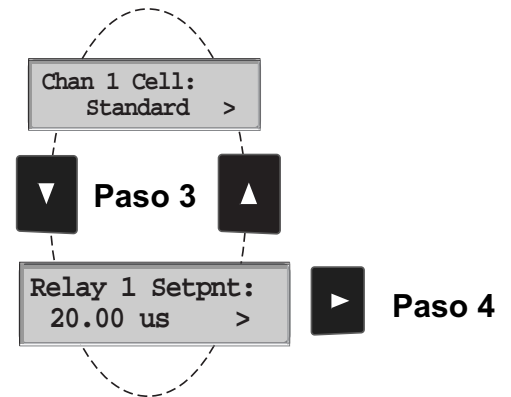
Primer elemento del menú de CALIBRACIÓN:

Notas sobre los pasos 3 y 4:

- En las págs. 6 y 7 se encuentra una lista completa de los elementos del menú y su función.
- Desde la pantalla del paso 3, apretar simultáneamente las teclas ARRIBA y ABAJO para regresar al menú de INFORMACIÓN.
- La pantalla también regresará al menú de INFORMACIÓN si no se aprieta ninguna tecla durante 10 minutos.



Paso 3: ¿Cambios listos?
Después de guardar el último ajuste, apretar simultáneamente las teclas ARRIBA y ABAJO para regresar a operación normal.




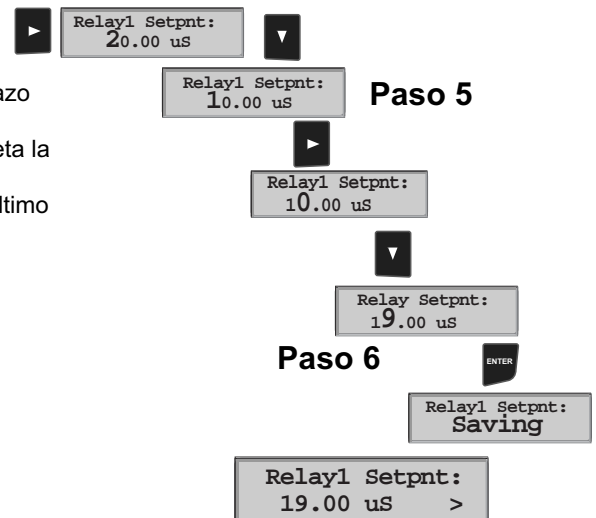
Notas sobre los pasos 5 y 6:

- Todas las funciones de salida permanecen activas durante la modificación.
- Sólo se puede modificar el elemento que destella.
- Al apretar la FLECHA DERECHA se avanza el elemento que destella en un lazo continuo.
- El valor modificado se hace efectivo inmediatamente después de que se aprieta la tecla ENTER.
- Si no se aprieta ninguna tecla durante 10 minutos, la unidad restablecerá el último valor guardado y regresará al paso 3.
- Al apretar la tecla ENTER (paso 6) la unidad siempre regresa al paso 3.
- Repetir los pasos 3 a 6 hasta finalizar todos los cambios necesarios.

Paso 5: Si se comete un error...

Apretar simultáneamente las teclas ARRIBA y ABAJO mientras cualquier elemento esté destellando. Así se recobrará el último valor guardado del elemento que se esté modificando, y la unidad regresará al paso 3.





Menú de calibración

Pantalla	Descripción
Se muestran las configuraciones de la fábrica	
Chan 1 Cell: Standard >	Seleccionar ESPECIAL (CUSTOM) únicamente si se está conectando un sensor de conductividad certificado. Para todos los sensores no certificados, seleccionar STANDARD.
Chan 1 Cell: 1.0 >	Para sensores STANDARD: Seleccionar la constante de celda nominal: 0.01, 0.1, 1.0, 10.0 o 20.0.
Cell: Custom 1.0000 >	Para sensores ESPECIALES: Ingresar la constante de celda precisa (indicada bien sea en el certificado suministrado con el sensor, o bien en la etiqueta de información del sensor).
Chan 1 Set: Temperature >	Ajustar la temperatura del sistema basándose en una referencia externa precisa.
Chan 1 Set: Conductivity >	Para este procedimiento de calibración húmeda de punto único se requiere una solución de prueba de valor conocido. Ingresar todos los ceros aquí, a fin de restablecer la TEMPERATURA (TEMPERATURE) y la CONDUCTIVIDAD (CONDUCTIVITY) a los valores de calibración de fábrica.
Chan 1 Units: uS/cm >	Seleccionar las unidades de medición: $\mu\text{S}/\text{cm}$, mS/cm , $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$, $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$, PPB (partes por mil millones), PPM (partes por millón)
Chan 1 TDS: 2.0000 uS/PPM >	Si se seleccionan las unidades PPM o PPB, fijar la relación entre μS y los sólidos disueltos totales. El valor predeterminado de fábrica es 2 μS por 1 PPM de sólidos disueltos totales. (Siempre $\mu\text{S}/\text{PPM}$, incluso si se utilizan unidades de PPB.) Para más información, consultar la pág. 10.
Function: Reject C1 → C2 >	Seleccionar una relación funcional entre C1 y C 2: <ul style="list-style-type: none"> • La proporción es (C1:C2) o (C2:C1) • El porcentaje de rechazo es 100%(1-C2/C1) o 100%(1-C1/C2) • La diferencia es (C1-C2) o (C2-C1)
Loop 1 Source: Chan 1 Cond >	Seleccionar el valor medido o la FUNCIÓN calculada (FUNCTION) a ser representada por el lazo 1: Conductividad canal 1 (Chan 1 Cond), Conductividad canal 2 (Chan 2 Cond), Temperatura canal 1 (Chan 1 Temp), Temperatura canal 2 (Chan 2 Temp), o Función.
Loop 1 Range: uS 0.0000 → 100.000 >	Fijar el límite mínimo (4 mA =) y máximo (20 mA =) para el lazo 1. (Comprobar que los valores coincidan con las unidades de la fuente.)
Relay 1 Mode: Low >	Seleccionar el modo de operación para el relé 1: APAGADO (OFF), BAJO (LOW), ALTO (HIGH), USP o PULSO (PULSE). Para el modo USP: <ul style="list-style-type: none"> • La FUENTE del relé 1 (Relay 1 SOURCE) <u>tiene que</u> ser Cond 1 o Cond 2 • Es necesario fijar la compensación de temperatura (Temp Comp, en el menú de opciones) en Ninguna (None)
Relay 1 Source: Chan 1 Cond >	Seleccionar la SEÑAL DE ENTRADA (INPUT SIGNAL) o FUNCIÓN controlada por el relé 1: <ul style="list-style-type: none"> • Cond 1 • Cond 2 • Temp 1 • Temp 2 • Función
Relay 1 Setpnt: 10.0000 uS >	Fijar el punto de activación del relé 1. El máximo valor aceptable es 999999. Los puntos establecidos USP son alarmas altas, donde el punto establecido es un porcentaje por debajo del límite de USP.
Relay 1 Hys: 0.5000 uS >	El relé 1 se desactivará en el punto establecido \pm histéresis (según la selección de Alto o Bajo). Cuando el modo de relé es USP (definido como una alarma ALTA), la histéresis aparece en μS .
Relay 1 Delay: 10.0 secs >	Fijar un tiempo de retardo máximo de 6400 segundos para la respuesta del relé. El relé 1 se activará únicamente si el valor de la fuente excede el punto establecido para este período.
Relay 1 Rng: uS 10.0000 → 40.0000 >	Si el relé 1 está en modo de PULSO (PULSE), fijar los puntos inicial y final del intervalo de conductividad, y fijar también la máxima frecuencia de impulso. (La máxima frecuencia de PULSO es 400 pulsos por minuto.)
Relay 1 PlsRate: 120 Pulses/Min >	Los ajustes combinados mostrados aquí para el Rango del relé 1 (Relay 1 Range) y la frecuencia de impulso indican: "Comenzar a pulsar cuando el valor de conductividad sea 10 μS , y aumentar la frecuencia de impulso hasta un máximo de 120 impulsos por minuto cuando la conductividad llegue al valor de 40 μS "
Last CAL: 06-30-01 >	Emplear esta "libreta" para anotar fechas importantes, tales como la fecha de rectificación anual o de mantenimiento.

- Todo cambio hecho a este menú se hace efectivos al guardarse, salvo los ajustes de Fijar cond. (Set Cond) y Fijar temp. (Set Temp).
- Todas las salidas afectadas por un cambio hecho a los ajustes de Fijar cond. y Fijar temp. quedan congeladas hasta que el usuario salga del menú de calibración.

Límites de USP

La Farmacopea de los Estados Unidos (United States Pharmacopoeia o "USP") definió un conjunto de valores (límites) de conductividad para utilizarse en el monitoreo del agua para usos farmacéuticos. Este standard requiere utilizar mediciones de conductividad no compensadas por temperatura para advertir que la conductancia se aproxima al límite de USP. Los límites varían según la temperatura de la muestra.

El instrumento 8860 tiene los límites de USP almacenados en memoria, y determinará automáticamente el límite de USP apropiado basado en la medición de la temperatura.

Modo de uso de la función USP

En el instrumento 8860, los puntos establecidos de USP se definen como un porcentaje por debajo del límite de USP, de manera tal que una alarma USP es siempre una alarma ALTA. Se puede fijar el 8860 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 USP:

1. En el menú de CALIBRACIÓN:
 - Fijar el MODO DE RELÉ ("RELAY MODE") en **USP**.
 - Fijar la FUENTE DEL RELÉ ("RELAY SOURCE") en **Can 1 ("Chan 1") o Can 2 ("Chan 2") Cond.**
 - Fijar las UNIDADES DE LA FUENTE (SOURCE UNITS) en **µS**.
2. En el menú de OPCIONES:
 - Fijar el modo TC del canal USP en **Ninguna**.

(Nota: Estos ajustes deben revisarse si un relé está constantemente encendido.)

Ejemplo:

- El punto establecido de USP es 40 %.
- La temperatura del agua es 19 °C, por lo cual el límite de USP es 1.0 µS.
- El relé se activará cuando el valor de conductividad llegue a 0.6 µS, o 40 % por debajo del límite de 1.0.
- Si temperatura del agua aumenta a más de 20 °C, el instrumento 8860 ajustará automáticamente el límite de USP a 1.1.

Cuando el rango de temperatura es:	El límite de USP (µS) es:t :
0 to < 5 °C	0.6
5 to < 10 °C	0.8
10 to < 15 °C	0.9
15 to < 20 °C	1
20 to < 25 °C	1.1
25 to < 30 °C	1.3
30 to < 35 °C	1.4
35 to < 40 °C	1.5
40 to < 45 °C	1.7
50 to < 55 °C	1.8
55 to < 60 °C	2.1
60 to < 65 °C	2.2
65 to < 70 °C	2.4
70 to < 75 °C	2.5
75 to < 80 °C	2.7
80 to < 85 °C	2.7
85 to < 90 °C	2.7
90 to < 95 °C	2.7
95 to < 100 °C	2.9
100 to < 105 °C	3.1

Menú opciones

Pantalla Se muestran las configuraciones de la fábrica.	Descripción
Contrast: 3 >	Ajustar el contraste de la pantalla de LCD a fin de optimizar su lectura. El contraste aumenta de 1 a 5. En general, se debe seleccionar un contraste bajo si la pantalla está en un entorno de clima cálido.
Temp Display: °C >	Seleccionar °C o °F.
Channel 2: On >	Apagar el canal 2 si no se está utilizando. De esta manera se eliminarán todas las funciones de menú relacionadas con dicho canal.
Power: 60 Hz >	Seleccionar una supresión del ruido eléctrico de 50 Hz o 60 Hz, según la alimentación de CA utilizada en su área. Seleccionar el ajuste apropiado para todas las aplicaciones, tanto para las alimentadas por CA como para las alimentadas por CC.
Chan 1 TC Mode: Linear >	Fijar el método de compensación de temperatura en NINGUNA (NONE), LINEAL (LINEAR) o AGUA PURA (PURE WATER). Para sistemas USP se debe seleccionar NINGUNA. Seleccionar LINEAL para aquellas aplicaciones cuyos valores del agua sean menores de 5 MΩ o mayores de 0.2 μS. Seleccionar AGUA PURA para las aplicaciones cuyos valores para agua sean mayores de 5 MΩ o menores de 0.2 μ.
Chan 1 TC Slope: 0.00 % >	Para una compensación de temperatura LINEAL (LINEAR) o de AGUA PURA (PURE WATER), seleccionar una pendiente de % por °C. La pendiente máxima es 9.99 % por °C. Si se fija la compensación de temperatura en NINGUNA (NONE), no se exhibirá este ajuste.
Averaging: Off >	El ajuste APAGADO (OFF) suministra la respuesta más instantánea a cambios en el proceso. Seleccionar BAJO (LOW) (4 segundos) o ALTO (HIGH) (8 segundos) si el proceso pasa por fluctuaciones frecuentes o extremas.
Chan 1 Decimal: *.**** >	Fijar el "decimal" a la mejor resolución de la aplicación particular. La escala de la pantalla se ajustará automáticamente a esta restricción. Seleccionar *****, *****, *** ** * o * ****.
Loop 1 Adjust: 4.00 mA >	Ajustar las salidas de corriente mínima y máxima. El valor de pantalla representa la salida de corriente precisa. Límites del ajuste: • 3.80 mA < 4.00 mA > 5.00 mA • 19.00 mA < 20.00 mA > 21.00 mA
Loop 1 Adjust: 20.00 mA >	
Relay 3 Active: High >	Seleccionar operación ALTA (HIGH) o BAJA (LOW) activa para el relé 3. Recomendación: Utilizar BAJO activo si el relé 3 está configurado para la operación de COLECTOR ABIERTO (OPEN COLLECTOR). ALTO activo: Cuando el valor del proceso alcanza el PUNTO ESTABLECIDO (SETPOINT), se alimenta la bobina del relé. BAJO activo: Cuando el valor del proceso alcanza el PUNTO ESTABLECIDO (SETPOINT), se desactiva la bobina del relé.
Test Loop 1: >	Apretar las teclas ARRIBA y ABAJO para cambiar manualmente la corriente de salida del lazo 1. Límites: 3.6 mA a 21.00 mA. Apretar las teclas ARRIBA o ABAJO para obtener el valor de salida.
Test Relay 1: >	Apretar las teclas ARRIBA y ABAJO para alternar manualmente entre los estados del relé.

Notas técnicas:

Estos ajustes se repiten al habilitarse el canal 2.

Los ajustes se repiten para los lazos 2 y 3.

Al hacer cualquier cambio, es necesario revisar los ajustes de los valores relacionados. Por ejemplo, si una temperatura fija en °C y alarma a 25 °C se cambia a °F, se debe cambiar el punto establecido de alarma a 77 °F.

Los ajustes de relé se repiten para los relés 2, 3 y 4 (salvo para la selección de Relé activo [Relay Active]; se aplica únicamente a los relés 3 y 4.)

Procedimiento de calibración

El instrumento 8860 se somete a una calibración electrónica en la fábrica.

- El procedimiento A verifica la exactitud y linealidad del 8860 mediante la simulación de los valores de temperatura y conductividad con resistores fijos de precisión ($\pm 0.1\%$).
- El procedimiento B es una calibración húmeda que se hace utilizando la entrada del sensor y soluciones de referencia NIST.

A) Verificación de la exactitud con resistores de precisión (calibración electrónica):

1. Simular la temperatura

La entrada de temperatura al 8860 es un termistor PT-1000, en donde 1000 Ohms (Ω) equivalen a 0 °C, y un cambio de 3.84 Ω equivale a un cambio de 1 °C. (1000 Ω = 0 °C, 1003.84 Ω = 1.0 °C, 1007.68 Ω = 2.0 °C, 1096 Ω = 25 °C).

- Conectar un resistor (1000 Ω a 1096 Ω) entre los terminales Temperatura ("Temp") y Base de tierra "Iso. Gnd").
- Fijar temp.: Ajustar la temperatura al valor exacto según la medición de resistencia. (Véase el procedimiento de modificación, menú de calibración.)
- Para verificar la linealidad de temperatura del 8860, conectar un segundo valor de resistor a los terminales.
- Si el 8860 no muestra el valor correcto, es necesario llamar a un técnico de servicio. (± 0.5 °C)

2. Simular la conductividad

Se puede calcular la resistencia exacta necesaria para simular un valor de conductividad específico, o se puede calcular la conductividad exacta basada en un valor de resistor:

$$\text{Resistencia} = \frac{\text{Constante de celda}}{\text{conductividad (Siemens*)}} \quad \text{p. ej.} \quad \frac{\text{celda de 0.1}}{0.000020 \text{ (Siemens*)}} = 5,000 \Omega \text{ o } 5 \text{ K}\Omega$$

$$\text{Conductividad} = \frac{\text{Celda del sensor}}{\text{Resistencia de simulación } (\Omega)} \quad \text{p. ej.} \quad \frac{\text{celda de 0.1}}{100,000 \text{ } (\Omega)} = 0.000001 \text{ Siemens*} \\ \text{o } 1 \mu\text{S/cm}$$

(*1 μS = 1 X 10⁻⁶ Siemens o 0.000001 Siemens)

- Conectar el resistor de conductividad entre los terminales Señal 1 ("Sgnl 1 ") y Base a tierra ("Iso Gnd") o entre los terminales Señal 2 ("Sgnl 2 ") y Base a tierra ("Iso Gnd").
- Fijar cond.: Ajustar el valor de conductividad basado en el valor del resistor. (Véase el procedimiento de modificación y el menú de calibración.)
- Verificar la linealidad del 8860 conectando un segundo resistor de conductividad de un valor diferente.
- Si el 8860 no muestra el valor correcto ($\pm 2\%$ de la lectura), es necesario llamar a un técnico de servicio.

B) Calibración húmeda con soluciones de referencia NIST:

Cuando se utilizan las soluciones de referencia NIST, se debe revisar la información de temperatura proporcionada con la solución de prueba. Se debe evitar la contaminación de la solución de calibración. El sensor debe estar a la temperatura especificada en la etiqueta de la solución de prueba.

- Retirar el sensor del sistema. Enjuagar el sensor en una pequeña cantidad de la solución de prueba.
- Colocar el sensor en la solución de prueba.
- Colocar un termómetro de referencia en la misma solución.
- Esperar el tiempo necesario para que la temperatura se estabilice.
- Fijar temp.: Ajustar el valor de temperatura basado en el termómetro de referencia. (Véase el procedimiento de modificación.)
- Fijar cond.: Ajustar el valor de conductividad basado en el valor de la solución de prueba. (Véase el procedimiento de modificación.)
- Verificar la linealidad del 8860 conectando el sensor en una segunda solución de prueba de distinto valor.
- Si el 8860 no muestra el valor correcto (temperatura ± 0.5 °C, conductividad $\pm 2\%$ de la lectura), es necesario llamar a un técnico de servicio.

Efectos de temperatura

La medición de conductividad tiene una fuerte dependencia de la temperatura. Como regla básica, a temperaturas más altas se observa una mayor conductancia (menos resistencia).

Los efectos de temperatura se expresan como el porcentaje de cambio de conductividad (en μS) por $^{\circ}\text{C}$. Usualmente el valor de conductividad se compara con el valor de referencia a 25°C . El instrumento 8860 tiene tres opciones de compensación de temperatura:

Ninguna

Los standards USP para aguas farmacéuticas requieren que la medición se haga sin compensación de temperatura. En la página 7 se encuentra una explicación sobre los límites de USP.

Agua pura (compensación standard)

Esta selección se emplea para mediciones de agua muy limpia, con valores inferiores a $0.2 \mu\text{S}$. Los efectos de temperatura no son lineales en este rango, y por tanto no es fácil determinar el coeficiente de temperatura. Esta selección se recomienda para todas las aplicaciones de resistividad que midan de $5 \text{M}\Omega$ a $18 \text{M}\Omega$, y cumple con las normas ASTM D1125 y D5391.

Lineal

Esta selección permite calcular un valor especial de compensación de temperatura para las mediciones de conductividad en el rango de $0.2 \mu\text{S}$ y mayores (aplicaciones de resistividad que midan menos de $5 \text{M}\Omega$). El procedimiento se describe en la sección a la derecha.

Cálculo de un coeficiente de temperatura lineal

1. Fijar el modo TC en NINGUNA (ver el menú de OPCIONES, página 8).
2. Calentar una solución de muestra cerca de la máxima temperatura del proceso. Colocar el sensor en la solución de muestra, dejándolo reposar durante varios minutos para su estabilización. Anotar los valores de temperatura y conductividad en los espacios suministrados:

Temperatura mostrada: $T1 = \underline{\hspace{2cm}}^{\circ}\text{C}$

Conductividad mostrada: $C1 = \underline{\hspace{2cm}}^{\circ}\text{C}$

3. Enfriar la solución de muestra cerca de la mínima temperatura del proceso. Colocar el sensor en la solución de muestra, dejándolo reposar durante varios minutos para su estabilización. Anotar los valores de temperatura y conductividad en los espacios suministrados:

Temperatura mostrada: $T2 = \underline{\hspace{2cm}}^{\circ}\text{C}$

Conductividad mostrada: $C2 = \underline{\hspace{2cm}}^{\circ}\text{C}$

(Se recomienda efectuar un cambio del 10 % en la conductividad entre los pasos 2 y 3.)

4. Sustituir as lecturas anotadas (pasos 2 y 3) en la fórmula siguiente:

$$\text{Pendiente TC} = \frac{100 \times (C1 - C2)}{(C2 \times (T1 - 25)) - (C1 \times (T2 - 25))}$$

Ejemplo: Una solución de muestra tiene una conductividad de $205 \mu\text{S}$ a 48°C . Después de enfriar la solución, la conductividad resultante es de $150 \mu\text{S}$ a 23°C . ($C1 = 205$, $T1 = 48$, $C2 = 150$, $T2 = 23$)

Cálculo de TC:

$$\text{Pendiente de TC} = \frac{100 \times (205 - 150)}{(150 \times (48 - 25)) - (205 \times (23 - 25))} = \frac{5500}{3860} = 1.42\%/^{\circ}\text{C}$$

Factor TDS

Algunas industrias requieren presentar un valor de conductividad en forma del parámetro de "sólidos disueltos totales" (TDS), medido en unidades de partes por millón (ppm) o partes por mil millones (ppb).

- ◆ 1 ppm equivale a 1 mg por litro.
- ◆ 1 ppb equivale a $1 \mu\text{g}$ por litro.
- ◆ El instrumento 8860 calcula el valor ppm o ppb dividiendo el valor μS por un factor TDS definido por el usuario. El 8860 acepta factores TDS desde 0.01 a 99999.9 μS por ppm. (valor de fábrica = 2.00 μS por ppm)
- ◆ Los factores TDS exhiben una gran variación, desde 1.50 a 2.50 μS por ppm. Los métodos para establecer el factor TDS están fuera del alcance de este manual.

Nota: El factor TDS se expresa siempre en ppm.

factor TDS = conductividad (μS) \div sólidos disueltos totales (ppm)
ppm = conductividad de la solución (μS) \div factor TDS

Ejemplo:

- Conductividad de la solución: $150 \mu\text{S}$
- TDS: 80 ppm
- Factor TDS: $150 \mu\text{S} \div 80 \text{ ppm} = 1.88 \mu\text{S por ppm}$

Resolución de problemas

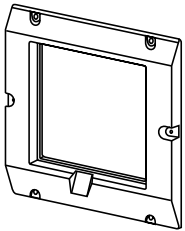
Condición de la pantalla	Causas posibles	Soluciones sugeridas
"- - - -"	La pantalla está fuera del rango. Ésta podría ser una condición normal si el proceso opera alrededor de los límites del rango del sensor.	Inspeccionar el sensor para comprobar que tenga el rango correcto. Revisar el ajuste de "decimal" en el menú de OPCIONES. Revisar los ajustes del menú de CALIBRACIÓN para determinar si los valores de FUENTE y RANGO son compatibles.
"El valor debe ser 100 o menos"	El componente del menú que está estableciéndose es un valor de porcentaje, y debe ser inferior a 100.	Seleccionar un valor de 0 a 100.
"El valor debe ser más de 0"	El componente del menú no puede ser cero ni tampoco un valor negativo.	Seleccionar un valor superior a cero.
"El valor debe ser 400 o menos"	La velocidad de pulso para las salidas de relé y de colector abierto no pueden ser superiores a 400 pulsos por minuto.	Utilizar un valor de velocidad de pulso inferior a 400.
"Reajustar a calibración de fábrica"	Se está fijando un valor de "0" ".. en el campo Fijar conductividad" del menú.	Esta acción eliminará cualquier calibración del usuario de los campos "..Fijar conductividad" y "..Fijar temperatura" del menú de CALIBRACIÓN.
"Exceso de error - REVISAR EL SENSOR"	Se ingresó un desvío de calibración que sobrepasa las tolerancias admisibles del instrumento.	Repasar el procedimiento de calibración para ver si está correcto. Verificar el funcionamiento correcto del sensor. Inspeccionar las extensiones de cables para ver si hay empalmes o terminaciones deficientes.

Información para pedidos

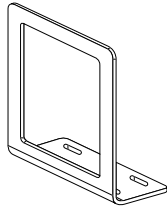
Numero de Parte	Codigo	Descripción
3-8860	159 000 677	Controlador de conductividad/resistividad, alimentado por CC
3-8860-AC	159 000 678	Controlador de conductividad/resistividad, alimentado por CA

Piezas y accesorios

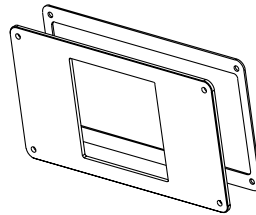
Numero de Parte	Codigo	Descripción
3-8050.395	159 000 186	Cubierta de transmisor (NEMA 4X)
3-9000.392	159 000 368	Kit de conector impermeable, 3 juegos, NPT de 1/2 pulg.
3-8050.392	159 000 640	Adaptador para instalaciones existentes modelo 200
3-5000.399	198 840 224	Placa adaptadora de 5 x 5 pulg. para instalaciones existentes de +GF+SIGNET
3-0000.596	159 000 641	Soporte de montaje de pared para usos pesados
3-5000.598	198 840 225	Soporte para montaje en superficie
3-8050.396	159 000 617	Kit de filtro de RC (para uso del relé)
3-2830	159 000 628	Herramienta de certificación de conductividad
7300-7524	159 000 687	7.5W 24V Fuente de alimentación, 300 mA
7300-1524	159 000 688	15W 24V Fuente de alimentación, 600 mA
7300-3024	159 000 689	30W 24V Fuente de alimentación, 1.3 A
7300-5024	159 000 690	50W 24V Fuente de alimentación, 2.1 A
7300-1024	159 000 691	100W 24V Fuente de alimentación, 4.2 A



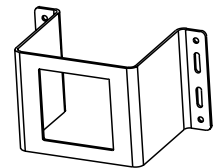
Placa adaptadora de 5 x 5 pulg.



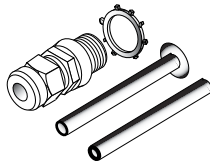
Soporte de montaje de la superficie



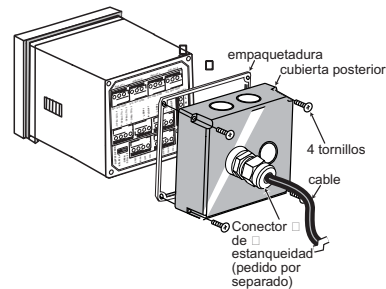
Adaptador de reajuste 200



Soporte de montaje de pared para usos pesados



Juego de conector de estanqueidad



NEMA 4X/IP65 (juego de cubierta posterior)

Numero de Parte

Descripción

Codigo

+GF+ SIGNET

Signet Scientific Company, 3401 Aerojet Avenue, El Monte, CA 91731-2882 U.S.A. • Tel. (626) 571-2770 • Fax (626) 573-2057
For Worldwide Sales and Service, visit our website: www.gfsignet.com • Or call (in the U.S.): (800) 854-4090

GEORGE FISCHER +GF+ Piping Systems
3-8860.090/(C-4/03) Spanish

© Signet Scientific Company 1999

Printed in U.S.A. on recycled paper

