

Controlador de Condutividade/Resistividade de Canal Duplo +GF+ SIGNET 8860

PORTUGUESE



3-8860.090



A-7/00 English



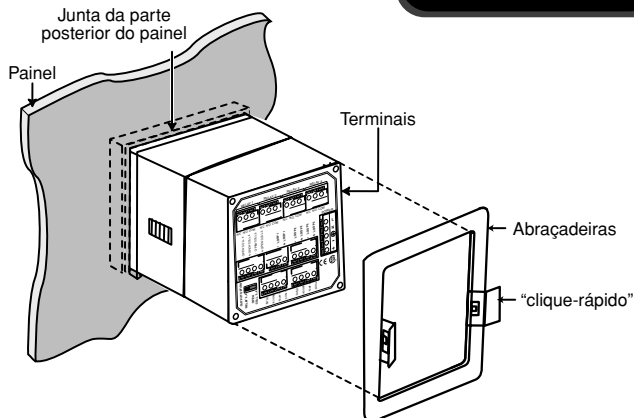
PRECAUÇÃO!

- Remova a energia da unidade antes da instalação das conexões de entrada e saída.
- Siga cuidadosamente o manual de instruções para evitar danos pessoais.
- Este produto deve ser usado estritamente para os propósitos e instruções descritos neste manual.



Instalação

1. Retire o painel e desencaixe as bordas. Recomenda-se uma folga de uma polegada entre todos os lados do instrumento.
2. Coloque a junta no instrumento e instale no painel.
3. Deslize as abraçadeiras de montagem sobre a traseira do instrumento até que o "clique-rápido" encaixe no engate do lado do instrumento.
4. Conecte os fios aos terminais.
5. Para remover, firme o instrumento temporariamente com uma fita pela frente ou aperte a traseira do instrumento. NÃO SOLTE. Pressione o "clique-rápido" para fora e remova.
6. Se for necessário limpeza passe um pano úmido na parte frontal da unidade.
7. Os contatos vivos da parte posterior da unidade devem ser cobertos para evitar riscos de choques elétricos.



Especificações

Características Gerais

Eletrodos Compatíveis: Sensores de Condutividade/Resistividade Padrão ou Certificados **+GF+** SIGNET 3-28XX-1

Faixa de Entrada do Sensor:

- Condutância: 0.055 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 400,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Resistividade: 10 $\text{KW}\Omega\text{cm}$ a 18.26 $\text{MW}\Omega\text{cm}$
- TSD: 0.0 a 999999. PPM
- Temperatura: -25°C a 120°C PT 1000; $25^{\circ}\text{C} = 1096 \Omega$

Precisão:

Condutividade/Resistividade: $\pm 2\%$ da leitura
Temperatura: $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ (0 a 100°C)

Alimentação:

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

Display (Alfanumérico 2 x 16 LCD):

- Contraste: Seleccionável pelo usuário, 5 níveis
- Velocidade de atualização: 1.5 segundos

Saídas de corrente (3 disponíveis):

- 4 a 20 mA, isolada, totalmente ajustável e reversível
- Impedância máx. do loop: 150 Ω a 12 V
450 Ω a 18 V
750 Ω a 24 V
- Faixa de atualização: ~ 100 mS
- Precisão: ± 0.03 mA a 25°C , 24 VCC

Saída de Coletor Aberto (2 disponíveis):

- Ajustes Operacionais: Alto, Baixo, Pulso, Off, USP
- Histerésis: Ajustável
- Tempo de Atraso: 0 a 6400 s.
- Velocidade máx. de Pulso: 400 pulsos/min.
- 50 mA máx. sink ou fonte, 30 VCC máx. de voltagem retirada.

Contatos de Alarme (até 4 relés SPDT disponíveis)

Taxa máx. de Voltagem:
5 A a 250 VCA, 5 A a
30 VCC, resistivo

- Ajustes Operacionais: Alto, Baixo, USP, Pulso, Off
- Histerésis: Ajustável
- Tempo de Atraso: 0 a 6400 s.
- Taxa máx. de Pulso: 400 pulsos/min.
- Isolamento entre contatos abertos: 500 V mínimo

Involúcro:

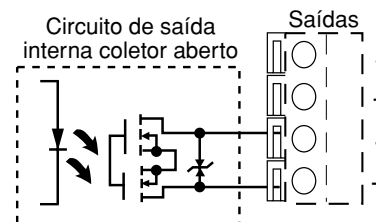
- Classificação: Frontal NEMA 4X / IP65 (Disponível tampa posterior NEMA 4X/IP65)
- Materiais: Display: Policarbonato revestido com Poliuretano
Teclado: 4 teclas com vedação de borracha de silicone
- Peso: 8860 AC: 0.58 Kg
8860: 0.55 Kg

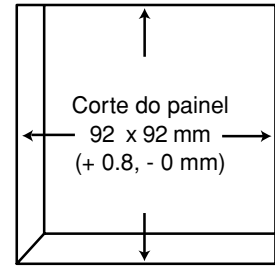
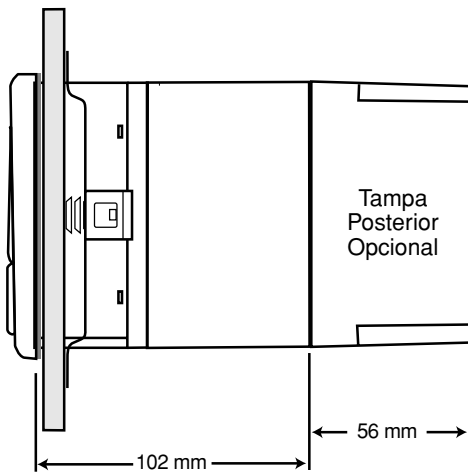
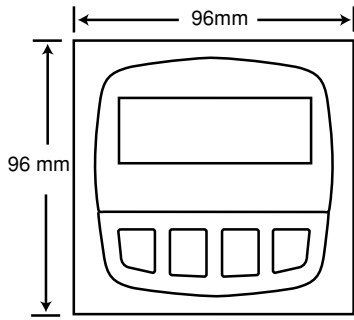
Condições Ambientais

- Temperatura de Operação: -10 a 55°C
- Temperatura de Armazenamento: -15 a 80°C
- Umidade Relativa: 0 a 95%, sem condensação
- Altitude Máxima: 2000 m

Padrões de Qualidade

- CSA, CE, UL
- Imunidade: EN50082-2
- Emissões: EN55011
- Segurança: EN61010
- ISO 9001, ISO 14001
- Categoria de Isolamento: II
- Grau de Poluição: 2





Conexões Elétricas



Cuidado: Deixar de abrir totalmente as garras antes da remoção dos fios pode causar danos permanentes no instrumento.

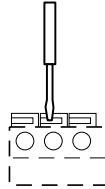
Este produto deve ser instalado de tal forma que possa ser desconectado de todos os condutores CA.

Procedimento de Instalação Elétrica

1. Remova 9 a 12 mm do isolamento na ponta do fio.
2. Pressione a alavanca laranja do terminal para baixo com uma chave de fenda pequena para abrir as garras do terminal.
3. Insira a ponta desencapada do fio (Não isolado) no orifício do terminal até a sua total passagem.
4. Solte a alavanca laranja do terminal para fixar o fio no lugar. Gentilmente puxe cada fio para assegurar-se que a conexão esteja certa.

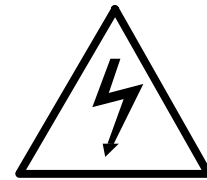
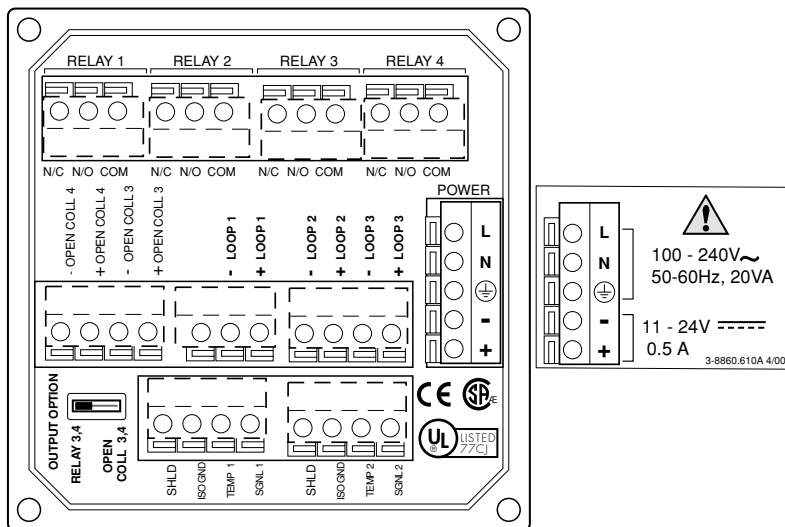
Procedimento de Retirada da Fiação

1. Pressione a alavanca laranja do terminal para baixo com uma chave de fenda pequena para abrir as garras do terminal.



Dicas de Instalação

- Não direcione o cabo do sensor em conduíte que contenha instalação de alimentação AC - ruídos elétricos podem interferir no sinal do sensor.
- Direcione o cabo do sensor através de um conduíte metalicamente aterrado pode prevenir danos com umidade, ruídos elétricos e danos mecânicos.
- Vede as pontas de entrada do cabo para prevenir danos com a unidade.
- Não insira duas extremidades de cabos num único terminal. Se for necessário, solde ou torça as pontas juntas antes de inseri-las no terminal.



Atenção:

Existe risco de choques elétricos!

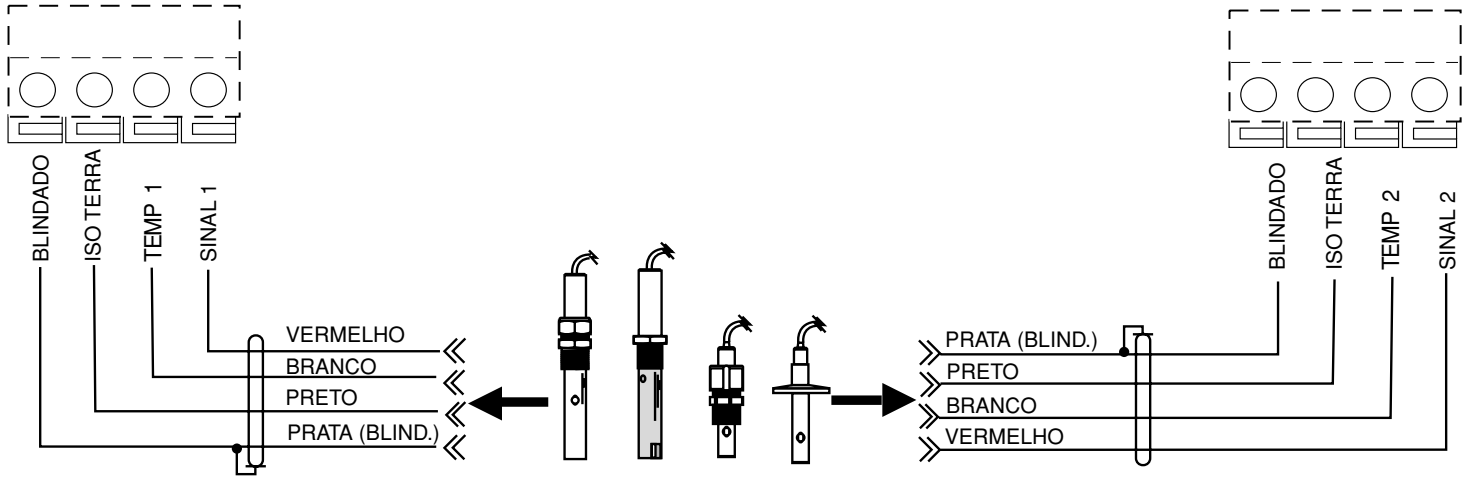
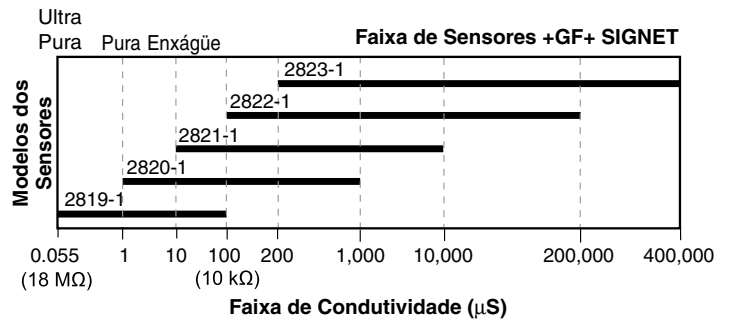
Nunca conecte linhas energizadas AC ao instrumento.

Sempre conecte o fio terra ao terminal terra * quando usar alimentação CA.



Conexões de Entrada do Sensor

- O 8860 aceita dois sinais de entrada de sensores independentes. Os dois sensores podem ter diferentes valores de constante de célula.
- Não direcione o cabo do sensor em nenhum conduíte que contenha instalação de alimentação CA - ruídos elétricos podem interferir no sinal do sensor.
- Use um cabo blindado de três condutores para extensões de cabo de até 30 metros.
- A blindagem do cabo DEVE ser mantida por toda a sua extensão.
- As medições da resistividade de 10 MΩ a 18 MΩ estão limitadas à soluções com temperaturas de 20°C a 100°C.



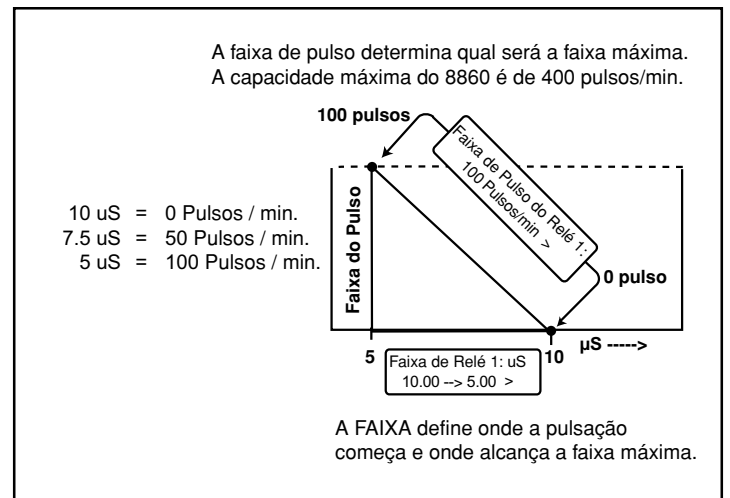
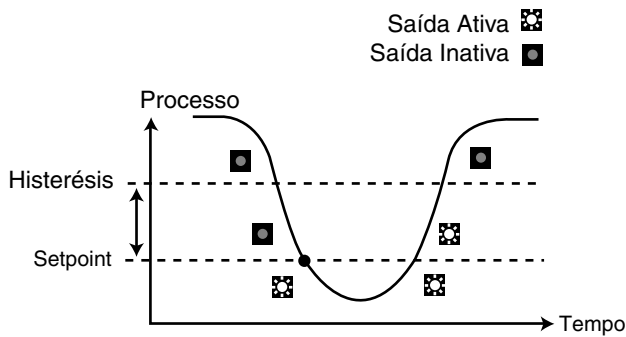
Funções do Relé e do Coletor Aberto

O 8860 é equipado com 4 relés tipo SPDT que podem ser configurados para alarme ALTO, alarme BAIXO, Pulso Proporcional ou operação USP.

- **Baixo (Low):** A saída dispara quando a variável do processo é menor do que o setpoint.
- **Alto (High):** A saída dispara quando a variável do processo é maior do que o setpoint.
- **Desligado (Off):** Desabilita a saída de pulso.

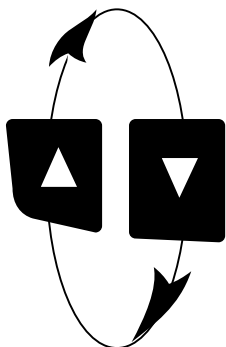
- **Operação de Pulso:** A saída emite uma faixa de pulso de 100 μS a uma velocidade definida pela Fonte, Faixa do Pulso e máxima velocidade de pulso e pela condição do processo. A velocidade máxima do pulso é de 400 pulsos/min.

Exemplo: Quando o processo cair abaixo de 10 μS a saída começará a pulsar em relação ao valor do processo, o valor máx. de endpoint de pulso e os pulsos/min. programado. A proporção do pulso aumentará conforme o processo for se aproximando do endpoint programado.



Navegando pelo menu VIEW

- O menu VIEW está presente na Operação Normal. Podem ser selecionados 7 diferentes displays de informação sem interromper o sistema.
- Para trocar o display no modo VIEW, aperte as teclas de seta para CIMA ou para BAIXO. Os sete display aparecerão em um loop contínuo.
- Não é possível nenhuma alteração no sistema através do menu VIEW.
- Não é necessário código de acesso para trocar o display.



Menu View

Display	Descrição
C1 1000.00 $\mu\text{S}/\text{cm}$ C2 30.00 $\mu\text{S}/\text{cm}$	Monitor C1 de Condutividade e C2 Condutividade simultaneamente. Esta é a visualização presetada de fábrica quando o Canal 2 está ligado.
C1 1000.00 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 25.0 $^{\circ}\text{C}$	Monitor Canal 1 de Condutividade e Canal 1 de Temperatura. Esta é a visualização presetada de fábrica quando o Canal 2 está desligado.
C2 30.00 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 25.0 $^{\circ}\text{C}$	Monitor Canal 2 de Condutividade e Canal 2 de Temperatura. Esta visualização está disponível quando apenas o Canal 2 está ligado.
Ratio C1: C2 97.00%	O monitor de Porcentagem de Rejeito, a Diferença ou a Faixa (Canal 1 para Canal 2 ou Canal 2 para Canal 1)
Loop 1 12.03 mA Loop 2 5.69 mA	Monitor Loop 1 e Loop de Saída de 2 mA simultaneamente. O display voltará para o valor de fábrica presetado após 10 minutos.
Loop 3 13.7 mA R3 ON R4 PLS	Monitor Loop 3 e status de relé 3 e 4 (Coletor Aberto 3 e 4). O display voltará para o valor de fábrica presetado após 10 minutos.
Last Cal 6-30-00	Data marcada para a manutenção ou data da última calibração. O display voltará para o valor de fábrica presetado após 10 minutos.

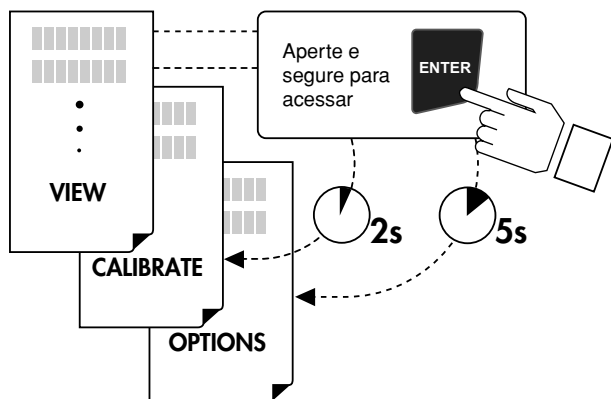
Navegando pelos menus CALIBRATE e OPTIONS

Código de Acesso

Tanto o menu CALIBRATE quanto o menu OPTIONS necessitam de código de acesso para evitar acesso não autorizado.

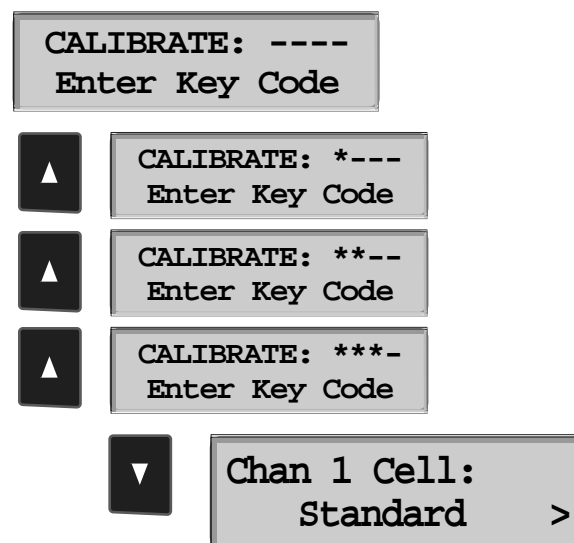
1.

Aperte a tecla ENTER por 2 segundos para acessar o menu CALIBRATE, ou por 5 segundos para acessar o menu OPTIONS.



2.


Código de Acesso: Aperte as teclas na seqüência: para CIMA-CIMA-CIMA-BAIXO



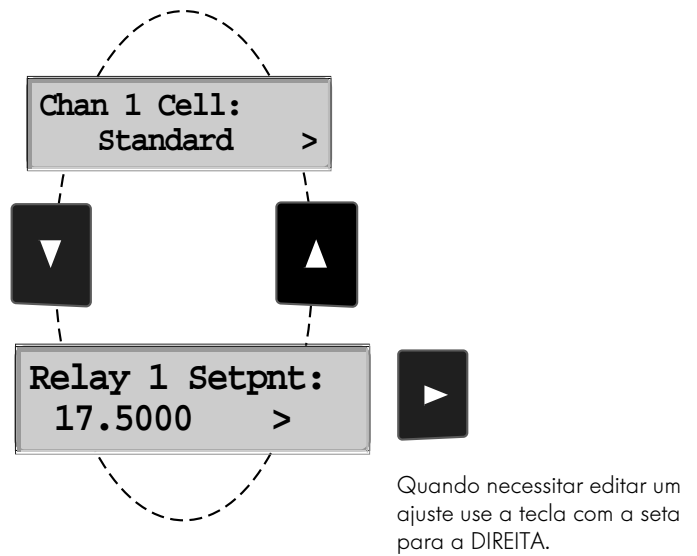
O CÓDIGO de ACESSO levará ao primeiro item do menu CALIBRATE ou OPTIONS.

3.

Use as teclas para CIMA e para BAIXO para percorrer os itens dos menus CALIBRATE ou OPTIONS.



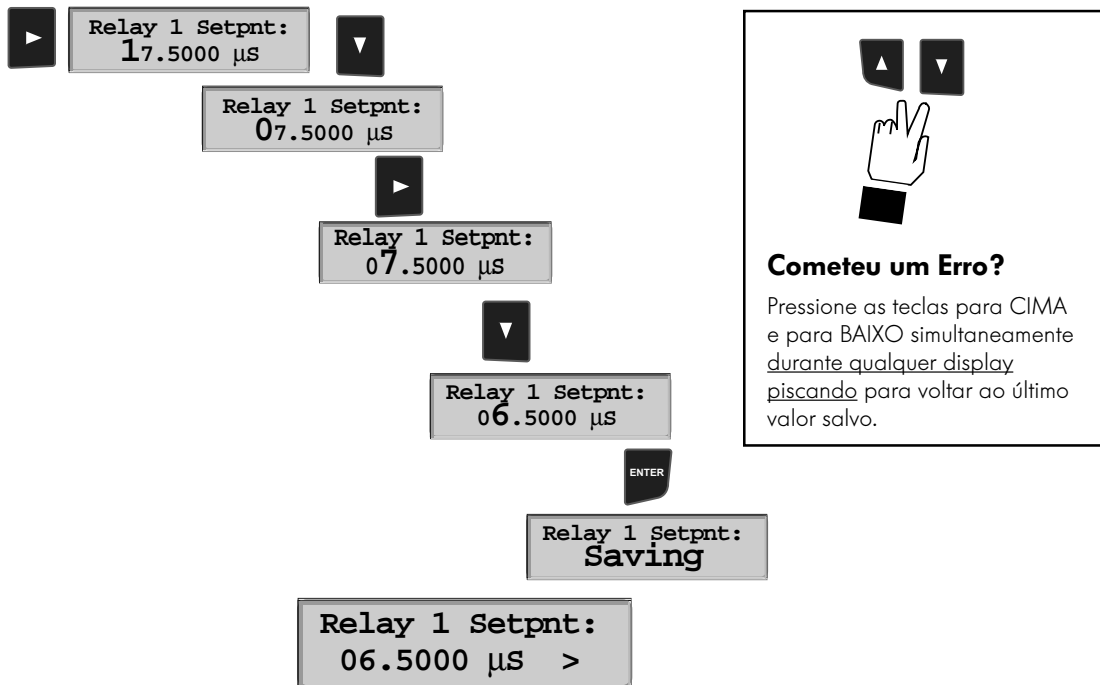
Edição Terminada?
Aperte simultaneamente as teclas para CIMA e para BAIXO deste display para retornar ao menu VIEW e operação normal.



4.

O display terá um elemento piscando. Use as teclas para CIMA e para BAIXO para trocar o ajuste. A seta para a DIREITA avança o elemento que está piscando.

O exemplo abaixo demonstra a edição do Setpoint do Relé 1 de um ajuste de 17.5000 μS para um novo ajuste de 6.5000 μS .



Repita os passos 3 e 4 até que todas as alterações estejam completas.

- Todas as funções de saída permanecem ativas durante a calibração, exceto:

Se houver uma troca de valores “..Ajuste Condutividade” (“..Set Conductivity”) ou “..Ajuste Temperatura” (“..Set Temperature”), todas as funções de saída relacionadas a esse valor serão mantidas até que a unidade retorne a operação normal.

Menu Calibrate			
Display	Descrição		
Chan 1 Cell: Standard >	Selecionar "CUSTOM" apenas se estiver conectando um sensor de condutividade certificado. Para qualquer outro sistema selecionar "STANDARD".		
Chan 1 Cell: 1.0 >	Para sensores "STANDARD": Selecione uma dessas opções 0.01, 0.1, 1.0, 10.0 ou 20.0		
Chan 1 Cell: 1.015 >	Para sensores "CUSTOM": entre com a constante de célula precisa indicada no certificado fornecido com o sensor ou da etiqueta de informação do sensor.		
Chan 1 Set: Temperature >	Ajustar a temperatura do sistema baseando-se em uma referência externa precisa.	<p>NOTA: Entrar "0" (todos os zeros) no campo "Set Conductivity" para restabelecer os valores de fábrica das calibrações de TEMPERATURA e CONDUTIVIDADE. Todas as saídas e displays relacionados com este ajuste serão mantidos até que volte ao menu VIEW e operação normal.</p>	
Chan 1 Set: Conductivity >	Para uso com os sensores "STANDARD": Performe corretamente a calibração úmida de ponto único para obter resultados mais precisos. Este procedimento não é necessário para sensores "CUSTOM", exceto para uma confirmação periódica de precisão do sistema.		
Chan 1 Units: µS/cm >	Selecione uma das seguintes opções: µS/cm, mS/cm, kΩ·cm, MΩ·cm, PPB, PPM		
Chan 1 TDS: 2.0000 µS/PPM >	Se a seleção da unidade é PPM ou PPB, a razão de Total de Sólidos Dissolvidos pode ser ajustada para mS. Consulte a seção 3 deste manual para maiores informações.	O fator TSD só pode ser ajustado em PPM.	
Quando o Canal 2 está ativo (ver o menu OPTIONS) todos os ajustes acima são repetidos			
Function: Ratio C1:C2 >	Calcule a relação entre C1 e C2: Porcentagem de rejeição: C1 para C2 ou C2 para C1 Razão C1/C2 ou C2/C1 Diferença C1-C2 ou C2-C1		
Ajuste a Fonte (Source) e a Faixa (Range) para 3 Saídas de Corrente de Loop			
Loop 1 Source Chan 1 Cond >	Selecione o SINAL DE ENTRADA (ou FUNÇÃO calculada) representada pela saída de 4 a 20 mA: Condutividade do Canal 1 (Chan 1 Cond), Condutividade do Canal 2 (Chan 2 Cond), Temperatura do Canal 1 (Temp 1 Cond), Temperatura do Canal 2 (Temp 2 Cond), Função (Function)		
Loop 1 Range: µS 0.0000-100.000 >	Tenha certeza de que o valor ingressado aqui é consistente com as UNIDADES da FONTE.		
Repetir os ajustes para os LOOP 2, 3 e 4			

Selecione Modo e Setpoint para quatro relés de saída	
Relay 1 Mode: LOW >	Selecione o modo de operação desejado para esta saída de relé: Desligado (OFF), Baixo (LOW), Alto (HIGH), USP ou Pulso (PULSE).
Relay 1 Source: Chan 1 Cond >	Selecione SIGNAL OUTPUT (ou FUCTION) controlado por esta saída de relé: Cond 1, Cond 2, Temp 1, Temp 2, Fuction
Relay 1 Setpoint: 100.000 µS >	Ajuste o valor onde a saída do relé deve ser ativada. O valor máximo aceitável é 999999.
Relay 1 Hysteresis: 0.5 µS >	O relé será desativado no ponto estabelecido ± histerésis (dependendo da seleção Alto ou Baixo)
Relay 1 Delay: 00.0 seconds >	Ajuste um tempo de retardo até um máximo de 6400 segundos. Quando o valor da fonte alcançar o SETPOINT, o RELÉ não se ativará até atingir este tempo.
Relay 1 Rng: µS 100.000 1000.00 >	Se esta saída está ajustada para o modo PULSE, ajuste a faixa para o aumento dos pulsos, de 0 a MÁX RAZÃO (consulte tabela abaixo).
Relay 1 PlsRate: 120 pulses/min >	Ajuste a razão máxima do pulso para esta saída. O relé irá pulsar a esta razão quando o valor da FONTE for igual ao valor máximo da RAZÃO do PULSO
Repetir os ajustes para os Relés 2, 3 e 4	
Last Cal 06-30-00 >	Use este "notepad" para anotar as datas importantes, tais como retificações anual ou manutenção.

Se o modo do relé é USP, então a FONTE tem que ser "Cond 1" ou "Cond 2" e "Temp Comp" (consulte o menu OPTIONS) deve ser ajustado em "None".

Se aparecer "- - -" neste ajuste, reveja a FONTE e assegure que coincide com o valor do setpoint estabelecido.

Quando o Modo de relé é USP (definido como alarme ALTO):
• O valor do setpoint é uma porcentagem abaixo do limite de USP.
A histerésis é mostrada em µS.

NOTA: Se o valor da FONTE retornar ao valor do SETPOINT antes do tempo, o relé não será ativado.

A velocidade máxima de PULSE é de 400 pulsos por minuto.

Limites da USP

A USP (United States Pharmacopoeia) definiu um conjunto de valores (limites) de condutividade para ser utilizada no monitoramento de água para usos farmacêutico. Este padrão necessita de medições de condutividade de temperatura não compensada para advertir que a condutância se aproxima ao limite da USP. Os limites variam de acordo com a temperatura da amostra.

O 8860 possui os limites da USP gravados na memória. O que irá automaticamente determinar o limite da USP baseado na medição da temperatura.

Usando a função USP

No 8860, os setpoints da USP se definem como uma porcentagem abaixo do limite de USP, de maneira que um alarme de USP é sempre um alarme ALTO. O 8860 pode ser ajustado para advertir quando a condutividade se aproxima a uma porcentagem estabelecida do limite da USP.

Os seguintes ajustes e condições são necessários para a função de relé USP:

- No menu CALIBRATE:
 - Ajustar o MODO DE RELÉ ("RELAY MODE") em USP
 - Ajustar a FONTE DO RELÉ ("RELAY SOURCE") em **Chan 1 ou Chan Cond**.
 - Ajustar as UNIDADES DA FONTE ("SOURCE UNITS") em **µS**.
- No menu OPTIONS:
 - Ajustar o modo TC do canal USP em **NADA ("NONE")**.

(Dica: Se um relé estiver constantemente ligado, reveja estes ajustes)

Exemplo:

- O setpoint do USP é 40%.
- A temperatura da água é 19°C, então o limite de USP é 1.0 µS.
- O relé será ativado quando o valor da condutividade atingir 0.6 µS, ou 40 % abaixo do limite de USP 1.0.
- Se a temperatura da água aumenta mais de 20°C, o 8860 ajustará automaticamente o limite de USP a 1.1.
- O relé se ativará agora quando o valor da condutividade chegue a 40% abaixo de 1.1 µS ou 0.66 µS.

Ler "De zero a menos de 5°C"

Faixa de Temperatura	Limite de USP (µS):
0 a < 5 °C	0.6
5 a < 10 °C	0.8
10 a < 15 °C	0.9
15 a < 20 °C	1
20 a < 25 °C	1.1
25 a < 30 °C	1.3
30 a < 35 °C	1.4
35 a < 40 °C	1.5
40 a < 45 °C	1.7
50 a < 55 °C	1.8
55 a < 60 °C	2.1
60 a < 65 °C	2.2
65 a < 70 °C	2.4
70 a < 75 °C	2.5
75 a < 80 °C	2.7
80 a < 85 °C	2.7
85 a < 90 °C	2.7
90 a < 95 °C	2.7
95 a < 100 °C	2.9
100 a < 105 °C	3.1

Este menu contém funções de configuração e display para realizar ajustes pequenos de saída ou apresentação.

Menu Options			
Display	Descrição		
Contrast: 3 >	Ajustar o contraste do display para melhor visualização. 1 é o ajuste mais baixo e 5 o mais alto. Em geral, deve-se ajustar o contraste em 1 se display está em volta de temperaturas quentes.		
Temp Display: °C >	Selecionar a escala da temperatura: °Celsius ou °Fahrenheit		
Channel 2: ON >	Desligar o Canal 2 se ele não estiver sendo utilizado. Isto irá remover todas as funções de menu relacionados ao Canal 2.		
Power: 60 Hz >	Selecionar uma supressão de ruído de 50 Hz ou 60 Hz, de acordo com a alimentação CA usada.	Selecione os ajustes apropriados para todas as aplicações, tanto para as alimentações CA como para as CC.	
Ch 1 TC Mode: Pure Water >	Ajuste o método para compensação de temperatura para NONE (nenhum), LINEAR ou PURE WATER (água pura). Selecione NONE para sistemas de USP.	Selecione LINEAR para as aplicações cujos valores para água são inferiores a 5 MW (ou superiores a 0.2 μS). Selecione PURE WATER para as aplicações cujos valores para água são superiores a 5 MW (ou a inferiores 0.2 μS).	
Ch 1 TC Slope: 2.00 % >	Para compensação de temperatura LINEAR ou PURE WATER, selecionar um slope de % por °C. O valor máximo de ajuste de slope é 9.99 % por °C. Se a compensação de temperatura está ajustada para NONE, este menu não será mostrado.	Se o Slope da Compensação de Temperatura é zero, selecione NONE.	
Estes ajustes serão repetidos se o Canal 2 estiver ligado.			
Averaging: Low >	O ajuste OFF (Desligado) proporciona a resposta mais instantânea a trocas na água. Esta é a opção preferida em sistemas caracterizados por uma medição muito estável. Selecionar LOW (Baixo) ou HIGH (Alto) se a condutividade do processo passa por flutuações freqüentes ou extremas.		
Chan 1 Decimal ****.* >	Ajustar o decimal à melhor resolução da aplicação em particular. O display ajustará a escala automaticamente a esta restrição. Selecionar ****., *****, ***, **, * ou *.****		
Estes ajustes serão repetidos se o Canal 2 estiver ligado.			
Loop 1 Adjust: 4.00 mA >	Ajuste a saída de corrente mínima e máxima. O valor mostrado representa a saída de corrente precisa. Limites de 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 >	Use este ajuste para comparar a saída do sistema a qualquer dispositivo externo.		
Repetir para o Loop 2 e Loop 3			
Relay 3 Active: High >	Selecionar operação HIGH ou LOW ativa para os relés 3 e 4. Recomendação: Utilizar LOW ativo unicamente se os relés 3 e 4 estão configurados para a operação de OPEN COLLECTOR.	HIGH (ALTO) Ativo: Não alimentar a bobina do relé durante a operação normal. A alimentação é aplicada a bobina do relé quando o valor do processo atinge o SETPOINT. LOW (BAIXO) Ativo inverte estas condições.	
Relay 4 Active: High >			
Test Loop 1: >	Entre manualmente qualquer valor de corrente de saída entre 3.6 mA a 21.00 mA para testar o loop da saída. Com as teclas de seta para CIMA e para BAIXO percorrer os valores da saída.		
Repetir para o Loop 2 e Loop 3			
Test Relay 1 >	Pressione as teclas de seta para CIMA e para BAIXO para manualmente alternar o estado de saída do relé.		
Repetir para all output relays			

Procedimento de Calibração

O 8860 foi eletronicamente calibrado na fábrica. A calibração precisa de fábrica pode ser verificada usando o processo A, descrito abaixo. O Procedimento B descreve a calibração úmida, que pode ser usada para proporcionar a completa calibração do sistema. O uso das soluções tracejável NIST é necessária para este procedimento.

A) Verificação da Exatidão com Resistores de Precisão (Calibração Eletrônica):

O uso de resistores de precisão ($\pm 0.1\%$) conectados aos terminais posteriores "Temp In", "Signal In" e "Iso Gnd" no lugar do sensor, podem ser utilizados para verificar eletronicamente que o 8860 está adequadamente calibrado:

- 1) Selecione uma constante de célula padrão baseada na faixa de operação desejada.
- 2) Colocar um resistor de $1096\ \Omega$ (25°C) entre os terminais "Temp In" e "Iso Gnd".

Nota: Os erros de simulação de temperatura podem afetar negativamente a calibração: $3.85\ \Omega = 1^{\circ}\text{C}$.

- 3) Calcule o resistor da simulação requerido que represente um valor dentro do intervalo selecionado das células.

A fórmula para determinar a resistência de simulação requerida é:

$$\text{Resistência} = \frac{\text{Célula}}{\text{Condutividade desejada (Siemens*)}} \quad \text{ex.} \quad \frac{0.1\ \text{Célula}}{0.000020\ \text{(Siemens*)}} = 5,000\ \Omega \text{ ou } 5\ \text{K}\Omega$$

$$\text{Condutividade} = \frac{\text{Célula do sensor}}{\text{Resistência de simulação } (\Omega)} \quad \text{ex.} \quad \frac{0.1\ \text{Célula}}{100,000\ (\Omega)} = 0.000001\ \text{Siemens* ou } 1\ \mu\text{S/cm}$$

- 4) Coloque a resistência de simulação calculada entre os terminais "Signal In" e "Iso Gnd", como mostrado.
- 5) Ajuste a temperatura e a condutividade. (Opcional: Entre "zero" para reajustar a calibração de fábrica – deve-se voltar com o valor "zero" se o display manda resetar o valor de fábrica)

B) Calibração com soluções de Referência NIST (Calibração Úmida)

Ao utilizar padrões de referência NIST, tenha certeza de que o sensor e a solução de teste estejam a temperatura da solução especificada na etiqueta da solução de teste. Deve-se evitar a contaminação da solução de calibração.

1. Entrar com o CÓDIGO de ACESSO e percorrer para ".. SET Temperature" ou "..SET Conductivity".
2. Aperte a tecla de SETA para a DIREITA.
 - ◇ Todas as funções de saída relacionadas a este canal mantém-se ao seu valor presente.
 - ◇ Deve-se apertar outra tecla no espaço de 10 min. ou o 8860 retornará automaticamente ao menu principal CALIBRATE.
 - ◇ Depois de 10 minutos adicionais, o 8860 sairá do menu CALIBRATE e retornará a operação normal.
3. Remova o sensor do sistema. Enxágüe o sensor numa pequena quantidade de solução de teste (fora do container da solução da calibração)
4. Coloque o sensor dentro da solução teste. Coloque um termômetro preciso dentro da mesma solução.
 - ◇ Espere um tempo para que a temperatura se estabilize.
5. Ajuste o valor da temperatura baseado na medição da temperatura externa. (Siga as indicações detalhadas na página 5, passo 4)
6. Aperte as teclas para CIMA e para BAIXO simultaneamente para sair do menu CALIBRATE e retornar à operação normal.

Efeitos da Temperatura

A medição da condutividade é altamente dependente da temperatura. A regra básica é que altas temperaturas resultam em maior condutância (menos resistência).

Os efeitos da temperatura se expressam como a porcentagem de troca de condutividade (em μS) por $^{\circ}\text{C}$. Em geral, a referência do valor da condutividade é 25°C . O 8860 possui três opções de compensação de temperatura:

Nenhum (None)

Os padrões USP para águas farmacêuticas requerem que a medição se faça sem compensação de temperatura. Na página 7 se encontra uma explicação sobre os limites de USP.

Água Pura (Compensação Padrão – Standard)

Esta seleção se emprega às medições de água muito limpa, com valores inferiores a $0.2 \mu\text{S}$. Nesta faixa os efeitos da temperatura não são lineares, por tanto o coeficiente de temperatura não é fácil de ser determinado. Esta seleção é recomendada para todas as aplicações de resistividade que meçam de $5 \text{ M}\Omega$ a $18 \text{ M}\Omega$, e cumpre com as normas ASTM D1125 e D5391.

Linear

Esta seleção permite calcular um valor especial de compensação de temperatura para as medições de condutividade na faixa de $0.2 \mu\text{S}$ e maiores (aplicações de resistividade que meçam menos de $5 \text{ M}\Omega$). Os procedimentos são descritos na seção à direita.

Cálculo de um Coeficiente de Temperatura Linear

1. Ajuste o modo TC para NONE (consultar o menu OPTIONS, página 8).
2. Aqueça a solução de amostra perto da temperatura máxima do processo. Coloque o sensor na solução de amostra, deixá-lo repousar por vários minutos para que se estabilize. Anote os valores de temperatura e condutividade nos espaços proporcionados.

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

Condutividade apresentada: $C1 = \underline{\hspace{2cm}}^{\circ}\text{C}$

3. Esfrie a solução de amostra perto da temperatura mínima do processo. Coloque o sensor na solução de amostra, deixá-lo repousar por vários minutos para que se estabilize. Anote os valores de temperatura e condutividade nos espaços proporcionados.

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

Condutividade apresentada: $C2 = \underline{\hspace{2cm}}^{\circ}\text{C}$

(Recomenda-se efetuar uma troca de 10% na condutividade entre os passos 2 e 3)

4. Substitua as leituras anotadas (passos 2 e 3) na fórmula abaixo:

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

Exemplo: Uma solução de amostra tem uma condutividade de $205 \mu\text{S}$ a 48°C . Após o esfriamento a condutividade resultante é de $150 \mu\text{S}$ a 23°C . ($C1 = 205$, $T1 = 48$, $C2 = 150$, $T2 = 23$)

Cálculo da TC:

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

Fator TSD

Algumas indústrias precisam apresentar a condutividade em forma de Total de Sólidos Dissolvidos (TSD), medido em unidades de partes por milhão (PPM) ou partes por bilhão (PPB).

- 1 PPM equivale a 1 mg por litro
- 1 PPB equivale a 1 μg por litro
- O 8860 calcula o valor PPM ou PPB dividindo o valor μS por um fator TSD definido pelo usuário. O 8860 aceita fatores TSD de 0.01 a $99999.9 \mu\text{S}$ por PPM. (valores de fábrica = $2.00 \mu\text{S}$ por PPM)
- Os fatores TSD exibem uma grande variação, desde 1.50 a $2.50 \mu\text{S}$ por PPM. Os métodos para estabelecer o fator TSD não aparecem neste manual.

Nota: O fator TSD sempre é expressado em PPM.

Fator TSD = Condutividade (μS) \div Total de Sólidos Dissolvidos (PPM)

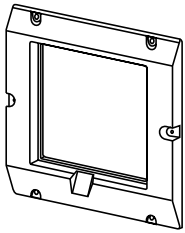
PPM = Condutividade da Solução (μS) \div Fator TSD

Exemplo:

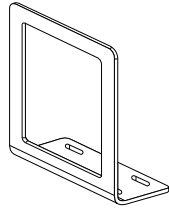
- Condutividade da Solução = $150 \mu\text{S}$
- TSD = 80 PPM
- Fator TSD = $150 \mu\text{S} \div 80 \text{ PPM} = 1.88 \mu\text{S por PPM}$

Resolução de Problemas e Mensagens no Display

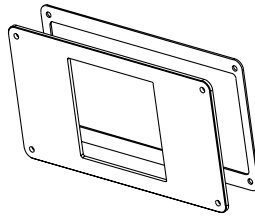
Display	Explicação	Ação
“ ”	○ display está acima da faixa. Esta poderia ser uma condição normal se o processo estivesse operando perto dos limites de faixa do sensor.	Verificar o sensor para comprovar que tenha a faixa correta. Verificar o ajuste do Decimal no menu OPTIONS. Verificar o menu CALIBRAATE para incompatibilidade de valores de SOURCE ou RANGE.
“Value Must be 100 or less”	○ item do menu que está sendo ajustado é um valor de porcentagem e deve ser menor do que 100.	Selecionar um valor de 0 a 100.
“Value must be more than 0”	○ item do menu que está sendo ajustado não pode ser zero ou valor negativo.	Selecionar um valor superior a zero.
“Value must be 400 or less”	A Razão do Pulso das saídas do relé e do Coletor Aberto não podem ser superiores a 400 pulsos por minuto.	Selecionar uma razão de pulso menor do que 400.
“Reset to Factory Calibration”	○ valor “0” está sendo ajustado no menu “.. Set: Conductivity”	Esta ação eliminará qualquer calibração do usuário dos campos “.. Set Conductivity” e “.. Set Temperature” do menu Calibrate.
“Too Much Error CHECK SENSOR”	○ desvio entrado da calibração ultrapassa as tolerâncias admissíveis pelo instrumento.	Verificar o procedimento de calibrado para ver se está correto. Verificar o funcionamento correto do sensor. Verificar as extensões do cabo para ver se há solda ou terminações deficientes.



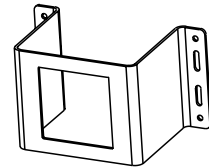
Placa Adaptadora
5 x 5 pol.



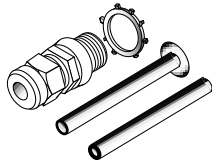
Abraçadeira de
Montagem de Superfície



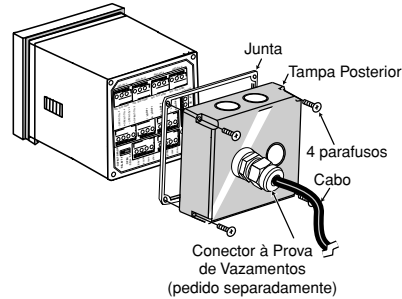
Adaptador de
Reajuste 200



Abraçadeira de
Montagem de Parede
Resistentes



Kit Conector à
Prova de Vazamentos



Kit Tampa Posterior NEMA 4X/IP65

Acessórios

Número da Peça	Descrição	Código
7300-7524	Fonte de 7.5 W 24 V	159000687
7300-1524	Fonte de 15 W 24 V	159000688
7300-3024	Fonte de 30 W 24 V	159000689
7300-5024	Fonte de 50 W 24 V	159000690
7300-1024	Fonte de 100 W 24 V	159000691
3-8050.395	Tampa Posterior NEMA 4X	159000186
3-9000.392	Kit Conector à Prova de Vazamentos	159000368
3-8050.392	Adaptador de Reajuste 200	159000640
3-5000.399	Placa Adaptadora 5 x 5 pol.	198840224
3-0000.596	Abraçadeira de Montagem de Parede Resistente	159000641
3-5000.598	Abraçadeira de Montagem de Superfície	198840225
3-8050.396	Kit de Filtro RC (para uso do relé)	159000617
3-2830	Ferramenta de Certificação de Condutividade	159000628

+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/(A-9/00) Portuguese

© Scientific Company 2000

Printed in U.S.A. on Recycled Paper

