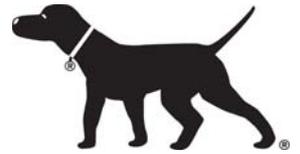


RADIORANGER®

WIRELESS FAULT INDICATION SYSTEM



Manual de Instruções



Visão Geral do Produto

O Sistema Sem Fio RadioRANGER® de Indicação de Falhas auxilia as equipes de linha na localização de faltas ao nível da rua, reduzindo a necessidade de entrar nas câmaras subterrâneas. Com isso, o sistema reduz drasticamente o tempo de localização das faltas e os custos de manutenção, melhorando ao mesmo tempo a confiabilidade e a segurança do pessoal. O sistema RadioRANGER consiste de uma interface rádio sem fio submersível, indicadores de falta em circuitos (faulted circuit indicators - FCIs) e um Leitor Remoto de Falhas portátil.

Conforme mostrado na *Figura 1*, os indicadores de falta da SEL são conectados à Interface Wireless via sondas magnéticas. A Interface Wireless comunica o status das faltas via rádio ao Leitor Remoto de Falhas.



Figura 1 Composição do Sistema RadioRANGER

Opções e Acessórios

Indicadores de Falta Compatíveis com a Interface Wireless



Figura 2 Cada modelo de Indicador de Falta é equipado com uma sonda RadioRANGER

Opção de Antena Remota para a Interface Wireless

DICA RANGER: Caso seja desejada a opção de antena remota para a Interface Wireless, esta seleção deve ser feita no pedido. A antena remota não pode ser incorporada a uma Interface Wireless em campo.



Em câmaras subterrâneas sujeitas a inundações ou onde o comprimento do cabo do FCI for insuficiente para uma instalação adequada, encomende uma Interfaces Wireless com antena remota (ver *Figura 3*). A antena remota provê um comprimento extra de cabo de 15 pés (cerca de 4,5 m) e melhora a faixa de operação.



Figura 3 Interface Wireless com Antena Remota

Faixa de Operação

O sistema RadioRANGER é projetado para um alcance de 30 pés (cerca de 9 m) sobre a rua em relação a uma Interface Wireless instalada em uma câmara subterrânea. No entanto, os testes de campo mostraram que a distância pode ser de 160 pés (cerca de 49 m) ou mais. A faixa operacional real em cada câmara pode variar devido a diversos fatores incluindo:

- Construção da câmara.
- Impedimentos de RF na parte subterrânea, tais como equipamentos instalados na câmara.
- Altura da antena da Interface Wireless em relação à parte superior da câmara. Uma localização mais alta da antena oferece tipicamente uma faixa maior. A Interface Wireless pode ser encomendada com uma antena remota para permitir a montagem da antena em uma posição mais alta (ver *Opção de Antena Remota para a Interface Wireless*).
- Impedimentos de RF na rua, como edifícios, veículos etc.
- Orientação da antena do Leitor Remoto de Faltas (ver *Figura 4*).

Orientação do Leitor Remoto de Faltas

A orientação da antena (integrada ou remota) do Leitor Remoto de Faltas é um fator crítico para a faixa de operação (alcance) do RadioRANGER. Devido ao padrão de radiação da antena da Interface Wireless, os operadores devem sempre assegurar que a antena do Leitor Remoto de Faltas está orientada verticalmente (ver *Figura 4*). Nunca aponte a antena do Leitor Remoto de Faltas diretamente para a abertura da câmara ou diretamente para o local da Interface Wireless. Isso faz com que a faixa de operação do sistema RadioRANGER seja drasticamente reduzida.



Figura 4 Posicione o Leitor Remoto de Faltas da forma mostrada à esquerda

Instalando a Interface Wireless (SEL-8300 e SEL-8300X1)



Figura 5 Interface Wireless RadioRANGER (SEL-8300 e SEL-8300X1)

Colocando a Interface Wireless em operação

A Interface Wireless coleta o status de até doze FCIs e comunica os dados destas para Leitor Remoto de Falhas. Os passos seguintes mostram como instalar e colocar a Interface Wireless em operação.

Passo 1. Selecione um local para a Interface Wireless que permita acesso a todas as sondas magnéticas FCI;

DICA RANGER: Sempre instale a Interface Wireless verticalmente para obter uma posição otimizada para a antena integrada e para maximizar a duração da carga da bateria.



O comprimento padrão para as saídas das sondas magnéticas é de 12 pés (cerca de 3,6 m) (outros comprimentos de cabo podem ser especificados ao fazer o pedido). O sistema RadioRANGER usa frequências na banda 902 a 928 MHz (915 a 928 MHz para os modelos X1). Para melhorar o alcance, quando for possível, instale a Interface Wireless em locais com poucos impedimentos de RF (por exemplo, sob uma grade). O desempenho da RF também pode ser comprometido em câmaras alagadas. Em câmaras sujeitas a alagamentos frequentes ou quando o comprimento do cabo do FCI for insuficiente para instalação ótima, especifique no pedido uma Interface Wireless com a antena remota opcional, que proporciona um comprimento extra de 15 pés (cerca de 4,5 m) para a antena remota;

Passo 2. Monte a Interface Wireless de uma forma segura usando quatro fixadores de diâmetro 1/4" (6,0 mm) (não incluídos) adaptados para a superfície de instalação;

Para proteger a caixa de policarbonato, use uma arruela plana juntamente com cada fixador. A SEL recomenda que cada fixador seja instalado com um torque de 25 in-lbs, não excedendo 50 in-lbs;

Passo 3. Instale cada indicador de falta no cabo monitorado de acordo com as instruções de instalação presentes na embalagem de cada indicador de falta;

Passo 4. Insira a sonda magnética do indicador de falta na porta da Interface Wireless correspondente à fase e rota que este indicador de falta deve representar (ver *Figura 6*);

A Interface Wireless possui doze portas de interface para indicadores de falta, organizadas em uma matriz 4 x 3. As linhas representam as rotas 1, 2, 3 e 4 de uma chave. As colunas representam as fases A, B e C. Por exemplo, uma sonda instalada na posição superior esquerda corresponde à fase A da rota 1. A posição de cada sonda corresponde à forma como essas sondas são mostradas no Leitor Remoto de Falhas.

Passo 5. Gire o botão ID para uma das oito posições;

O botão ID na Interface Wireless tem correlação com os LEDs da Interface Wireless no Leitor Remoto de Falhas.

Para prevenir colisões de comunicação, selecione IDs diferentes caso instale múltiplas Interfaces Wireless dentro de um raio de 150 pés (cerca de 46 m);

Passo 6. Gire o botão PWR até a posição PWR para ligar a Interface Wireless;

A SEL projetou o RadioRANGER para otimizar a vida da bateria sem comprometer a faixa de compromisso de RF. Assim, a previsão é que a Interface Wireless forneça pelo menos 15 anos de serviço, sob condições operacionais normais;

Passo 7. Teste a faixa (alcance) da comunicação (ver *Testando a Interface Wireless*).

Sempre instale a Interface Wireless verticalmente para assegurar uma posição ótima da antena integrada e para maximizar a vida da bateria. A duração da bateria pode ser reduzida de forma significativa caso a Interface Wireless não seja instalada verticalmente. Para melhores resultados quando for usar a antena remota, oriente-a verticalmente de forma que ela aponte em direção à superfície.

DICA RANGER: O ID também pode conter convenções de nomes especificadas pelo usuário para indicar a natureza de certas instalações. Por exemplo, use o ID para representar configurações de câmara subterrâneas específicas, classes de tensão etc.





Figura 6 Insira as sondas magnéticas na Interface Wireless

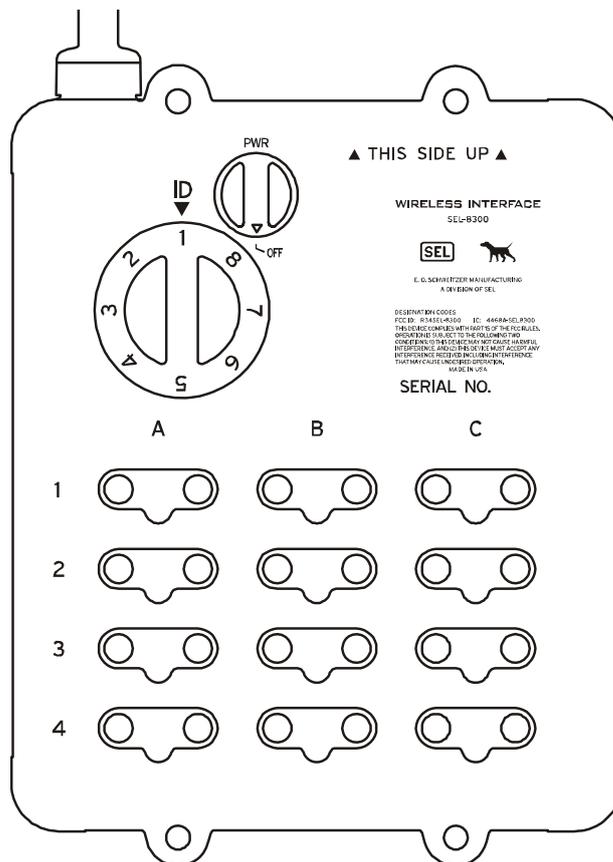


Figura 7 Painel Frontal da Interface Wireless

Testando a Interface Wireless

DICA RANGER: Sempre teste o alcance da comunicação da Interface Wireless a cada instalação.



Teste a operação da Interface Wireless e verifique o alcance da comunicação. Após completadas as ações mostradas do *Passo 1* ao *Passo 6* de *Colocando a Interface Wireless em operação*, faça os testes seguintes para assegurar que todos os indicadores de falta estão conectados adequadamente à Interface Wireless. Mantenha uma distância mínima de quatro pés (cerca de 1,2 m) entre a Interface Wireless e o Leitor Remoto de Falta.

- Passo 1. Ligue o Leitor Remoto de Falta e aguarde três segundos;
- Passo 2. Pressione o botão Scan no Leitor Remoto de Falta e verifique se a indicação de ID e a sonda do indicador de falta correspondem à Interface Wireless;
- Passo 3. Após confirmar que o Leitor Remoto de Falta mostra as informações corretas de ID e de indicador de falta, saia da câmara subterrânea e repita o *Passo 2* para comprovar que a distância para comunicação é adequada. Sempre mantenha a tampa da câmara fechada quando estiver determinando o alcance da comunicação;
- Passo 4. Se o alcance não for satisfatório, mude a Interface Wireless para um local diferente, possivelmente um ponto mais alto dentro da câmara.

Caso a mudança de posição Interface Wireless não resulte num alcance adequado de comunicação fora da câmara, pode ser necessário fazer o pedido de uma Interface Wireless com antena externa, para montagem próxima ao topo da câmara.

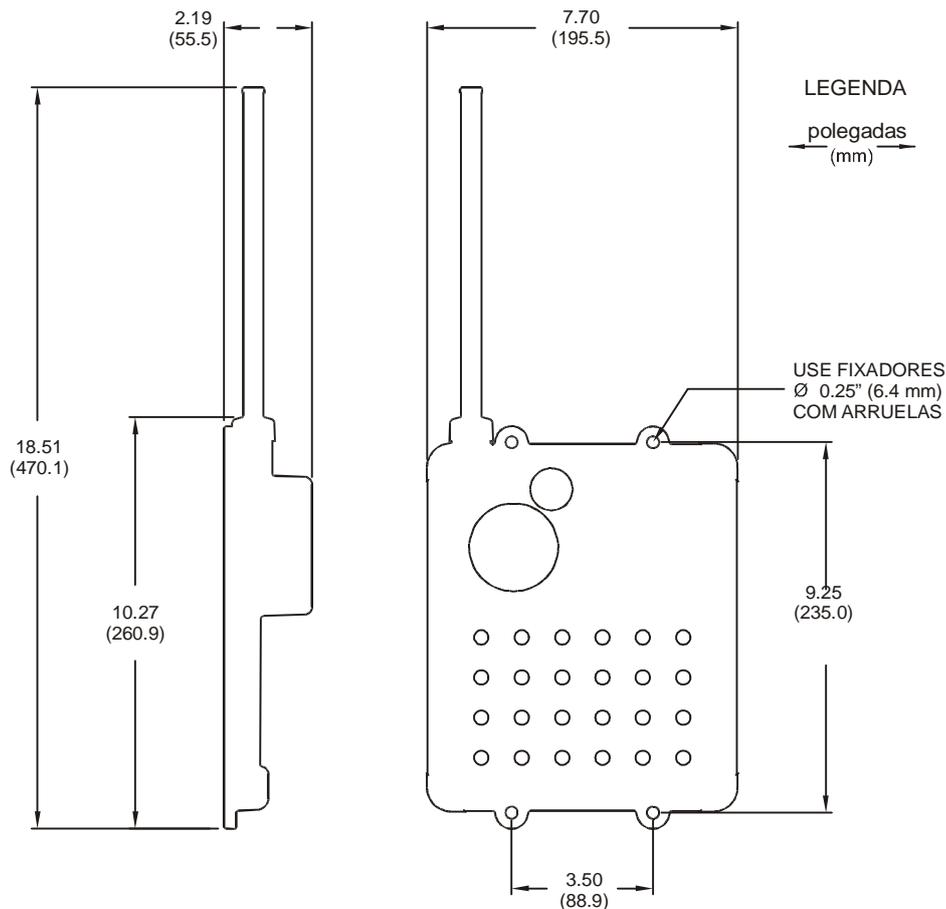


Figura 8 Dimensões da Interface Wireless

Usando o Leitor Remoto de Faltas (SEL-8310 e SEL8310X1)

O Leitor Remoto de Faltas portátil comunica o status de indicadores de falta de qualquer Interface Wireless dentro da faixa de alcance, permitindo que as equipes de linha identifiquem a localização de uma falta sem que seja necessário abrir e entrar em diversas câmaras. O Leitor Remoto de Faltas indica a presença das Interfaces Wireless dentro do alcance, assim como o status de todos os indicadores de falta a elas conectados.

O Leitor Remoto de Faltas mostra o status da alimentação e a condição da bateria por meio do LED Power. O LED Interface indica o estado da Interface Wireless, incluindo qualquer problema de auto-teste e estado da bateria.

O Leitor Remoto de Faltas comunica o status dos indicadores de falta conectados a até oito diferentes Interfaces Wireless dentro do alcance por meio de LEDs e tons audíveis (ver as seções *Ajustes das chaves DIP Switch* e *Indicação de Áudio*). A área Fault Indication no painel do Leitor Remoto de Faltas contém doze LEDs arranjados em uma matrix 4 x 3. As linhas representam as rotas 1, 2, 3 e 4. As colunas representam as fases A, B e C. Por exemplo, o status mostrado na posição superior esquerda corresponde a um indicador de falta monitorando a fase A da rota 1. Cada LED corresponde à posição de cada sonda de indicador de falta instalado na Interface Wireless.



Figura 9 Leitor Remoto de Faltas - Vistas frontal e traseira

Requisitos de Alimentação

O Leitor Remoto de Faltas usa três pilhas AA (alcalinas ou recarregáveis). Para abrir o compartimento das pilhas, gire a trava do compartimento em 1/4 de volta em sentido anti-horário. A tampa do compartimento de pilhas pode ser articulada e removida para permitir acesso às pilhas e às chaves DIP (DIP switches). Para recolocar a tampa, insira os dois ressaltos da tampa sob a articulação e posicione a tampa alinhada com as pilhas. Para manter a tampa na posição, gire a trava 1/4 de volta em sentido horário.

Ligando o Leitor Remoto de Faltas

Pressione o botão Power no canto superior esquerdo.

Se a tensão da bateria estiver em 3,0 Volts ou acima e o Leitor Remoto de Faltas passar com sucesso pelo auto-teste, o aparelho emite uma sequência de quatro tons. Caso a tensão da bateria estiver abaixo de 3,0 Volts, o aparelho se desliga para prevenir danos às pilhas recarregáveis.

O LED Power indica a condição da bateria, bem como qualquer problema ocorrido com a memória interna.

- Um LED verde aceso permanentemente indica que a tensão está acima de 3,2 Volts;
- Um LED amarelo aceso permanentemente indica que a tensão está abaixo de 3,2 Volts;
- Um LED vermelho piscando indica uma falha na memória durante o auto-teste. Por gentileza, contacte o serviço ao consumidor (ver *Assistência ao Consumidor*).

Varredura e Aquisição de Dados

Pressione o botão Scan para iniciar uma varredura da Interface Wireless dentro da faixa de alcance. O anúncio Scan Initiate (início da varredura), acompanhado pela pulsação dos LEDs amarelos Wireless Interface ID, indica o início da sequência.

Quando uma varredura é iniciada, o Leitor Remoto de Faltas apaga qualquer dado previamente adquirido. A sequência de varredura termina quando um dos seguintes eventos ocorre:

- Uma resposta válida é recebida em todas as oito IDs das Interfaces Wireless;
- O botão Scan for pressionado, cancelando a varredura em andamento e começando uma nova varredura;
- Decorreram 15 segundos após a primeira resposta válida de uma Interface Wireless;
- O Leitor Remoto de Faltas passa para o modo de ajuste HMI (Human Machine Interface - Interface Homen-Máquina) (ver *Ajustando os níveis dos LEDs e de Volume*);
- O Leitor Remoto de Faltas se desliga aos 15 minutos após o botão Scan ter sido pressionado sem que qualquer resposta válida tenha sido recebida.

Após concluída uma varredura, a área de IDs da Interface Wireless mostra todas as Interfaces Wireless dentro do alcance. A primeira Interface Wireless válida identificada com pelo menos um indicador de falta em estado de trip emite flashes em amarelo, e seu status respectivo é mostrado na área Fault Indication do Leitor Remoto de Faltas. Use o botão Next para prosseguir e mostrar sucessivamente os status dos indicadores de falta conectados à Interface Wireless dentro da faixa de alcance.

Os Leitores Remotos de Faltas se comunicam com todas as Interfaces Wireless dentro da faixa de alcance que possuam ajustes ID *distintos*. Se diversas Interfaces Wireless com o *mesmo* ID estiverem se comunicando

DICA RANGER: O pressionamento do botão Scan durante uma varredura em andamento faz com que o Leitor Remoto de Faltas aborte a varredura atual, apague todos os dados adquiridos e inicie uma nova varredura.



com um Leitor Remoto de Faltas, este último mostra uma notificação de colisão (ver *Interpretando os LEDs do Leitor Remoto de Faltas*). Para diferenciar entre duas Interfaces Wireless nessa situação, vá para perto da câmara pretendida ou oriente-se entre o Leitor Remoto de Faltas a a câmara adjacente. Altere o ID em uma das Interfaces Wireless para evitar futuras colisões de dados.

Quando dois Leitores Remotos de Faltas estiverem em uso na mesma área, não execute varreduras simultâneas nas duas unidades. Nesta situação, os Leitores Remotos de Faltas podem não se comunicar apropriadamente com a Interface Wireless dentro da faixa de alcance. No entanto, dois Leitores Remotos de Faltas podem ser usados simultaneamente dentro da mesma faixa de alcance se as unidades estiverem no modo Single Frequency Operation (Operação em Frequência Única) e não estiverem operando na mesma frequência. Ver *Ajustes das chaves DIP Switch* para maiores informações sobre como habilitar este modo.

Interpretando os LEDs do Leitor Remoto de Faltas

Tabela 1 Descrição das indicações dos LEDs do Leitor Remoto de Faltas

Nome do LED	Côr	Representação
Power	Verde (permanente)	Bateria do Leitor Remoto de Faltas OK
	Amarelo (permanente)	Bateria do Leitor Remoto de Faltas fraca
	Vermelho (flashes)	Erro no auto-teste
Interface (corresponde a ID "Ativa" da Interface Wireless)	Verde (permanente)	Interface Wireless em serviço <12 anos
	Amarelo (permanente)	Interface Wireless em serviço >12 anos
	Vermelho (flashes)	Falha iminente da bateria da Interface Wireless
Wireless Interface ID	Amarelo (pulso curto)	Varredura em andamento, nenhuma resposta foi recebida
	Amarelo (flashes)	ID da Interface Wireless "Ativa"
	Vermelho (permanente)	Indica comunicação com uma Interface Wireless (não mostrada atualmente na seção Fault Indication) com o ID correspondente — conectado a pelo menos um indicador de falta ativado
	Verde (permanente)	Indica comunicação com uma Interface Wireless com ID correspondente — conectado a indicadores de falta não ativados
Fault Indication (Rotas 1, 2, 3 e 4 e fases A, B e C)	Vermelho (flashes)	Indicador de falta conectado à Interface Wireless apresenta defeito
	Verde (permanente)	Indicador de falta conectado à Interface Wireless NÃO apresenta defeito
	Apagado	Nenhuma sonda de indicador de falta está conectada à Interface Wireless



Figura 10 Interpretando os LEDs das áreas Wireless Interface ID e Fault Indication

Identificando os status dos Indicadores de Falta

Cada indicador de falta envia um sinal Trip (falta) ou Reset (sem falta) à Interface Wireless através de sua interface de sonda magnética. A Interface Wireless comunica esses dados para o Leitor Remoto de Faltas quando um operador dentro da faixa de alcance pressiona o botão Scan. O Leitor Remoto de Faltas então mostra a informação de status do indicador de falta sobre a área Fault Indication. Um LED vermelho emitindo flashes informa um indicador de faltas ativado (em trip); um LED verde aceso permanentemente informa um indicador de falta rearmado. Como tanto a informação de ativado (tripped) como rearmado (reset) são fornecidas, o sistema permite que o usuário recupere os status dos indicadores de falta além do ponto da falta, para validar a localização da falta.

Habilitando e Desabilitando o modo de Baixa Potência

Para preservar a carga da bateria, o Leitor Remoto de Faltas entra no modo Low-Power (baixa potência) um minuto após o encerramento de uma varredura ou um minuto após o último pressionamento do botão Next, o que ocorrer por último. Quando o Leitor Remoto de Faltas entra no modo Low-Power, todos os LEDs Wireless Interface ID e Fault Indication são apagados. O LED Power emite pulsos curtos a cada 2 segundos na cor usada pelo LED antes da entrada no modo Low-Power. Enquanto o Leitor Remoto de Faltas estiver no modo Low-Power, o pressionamento de Scan ou de Next retorna o aparelho ao modo normal e mostra os dados existentes antes da entrada no modo Low-Power. Todos os dados recebidos da última varredura estão ainda disponíveis via botão Next.

Ajustes das chaves DIP Switch

O Leitor Remoto de Faltas suporta quatro modos de áudio, selecionáveis através do bloco de chaves DIP localizadas sob a tampa da bateria. A Tabela 2 descreve os quatro modos de áudio e os ajustes das chaves DIP usados para selecioná-los. Não altere as chaves DIP 5, 6, 7 e 8. Elas devem permanecer na posição OFF.

Tabela 2 Selecione um dos quatro modos de áudio com o bloco de chaves DIP

Modos de Áudio	Chave DIP Switch 1	Chave DIP Switch 2
Modo Silêncio (Silent)	ON	ON
Modo Resumo (Summary)	ON	OFF
Modo Código Morse	OFF	ON
Modo Linha/Coluna	OFF	OFF

Modo Silêncio (Silent Mode)

Anuncia somente o Status do Processo e Pressionamento de Botões.

Modo Resumo (Summary Mode)

Anuncia Status do Processo, Pressionamento de Botões e Resumo de status dos indicadores de falta.

Modo Código Morse (Morse Code Mode)

Fornecer todas as indicações de áudio. O status resumido dos indicadores de falta é seguido por detalhamento anunciado em Código Morse.

Modo Linha/Coluna (Row/Column Mode)

Fornecer todas as indicações de áudio. O Resumo de Status dos indicadores de falta é seguido por detalhamento anunciado no modo Linha/Coluna.

Você pode configurar o Leitor Remoto de Faltas para operação em frequência única para permitir que dois Leitores funcionem simultaneamente dentro da mesma área, com cada aparelho operando numa frequência diferente.

A *Tabela 3* mostra os ajustes das chaves DIP para esta funcionalidade.

Tabela 3 Posicionando as chaves DIP Switch para operação em frequência única

Posição da chave	Funcionalidade da DIP Switch 3	Funcionalidade da DIP Switch 4
OFF	Operação em frequência única desabilitada	Use frequência 1
ON	Operação em frequência única habilitada	Use frequência 2

Quando a DIP Switch 3 estiver na posição ON, a DIP Switch 4 determina a frequência única a ser usada. Se a DIP Switch 3 estiver na posição OFF, a DIP Switch 4 fica sem efeito. Caso estejam sendo usados dois Leitores Remotos de Falta na mesma área, ambas as unidades devem ter a DIP Switch 3 ajustada para ON e uma das unidades deve ter a DIP Switch 4 ajustada para ON.

Ajustando os níveis dos LEDs e de Volume

Ajuste o volume do alto-falante e o brilho dos LEDs do Leitor para adaptação a preferências do usuário e acomodação a diferentes situações. Ao manter pressionados os botões Scan e Next simultaneamente por um segundo, o Leitor entra no modo de ajuste HMI. Neste modo, os LEDs da área Fault Indication ficam desligados. Os LEDs da área Wireless Interface ID agora correspondem a volume do alto-falante e intensidade do LED. O Leitor sai do modo HMI cinco segundos após o pressionamento do último botão ou após o pressionamento simultâneo dos dois botões Scan e Next por um segundo. O Leitor retorna ao modo Normal em seguida ao término do modo HMI. Os mesmos dados mostrados antes da entrada em modo HMI se tornam novamente disponíveis.

No modo HMI, o pressionamento do botão Scan cicla através de quatro níveis possíveis de volume. O nível de volume é representado pelos LEDs permanentemente acesos na área Wireless Interface ID em um gráfico de barras. Uma única barra de LEDs representa nenhum volume; quatro barras de LEDs representam o máximo volume (default). Cada pressionamento do botão seleciona o próximo nível de volume até que seja atingido o nível máximo. Com novo pressionamento, o aparelho retorna para o nível mínimo de volume. Os ajustes de volume são atualizados quando o Leitor entra outra vez em modo Normal.

No modo HMI, o pressionamento do botão Next cicla entre três níveis de luminosidade possíveis para os LEDs. Os LEDs amarelos permanentemente acesos que representam o volume também ajustam a luminosidade quando o botão Next for pressionado. Cada pressionamento do botão Next seleciona o próximo nível superior de brilho até que o máximo nível seja alcançado. Neste ponto, um novo pressionamento do botão Next seleciona o menor nível de luminosidade (default). Os ajustes do nível de luminosidade são atualizados quando o Leitor retorna ao modo Normal.

Indicação de Áudio

DICA RANGER: Ver Tabela 4 para uma lista de indicações de áudio.



O Leitor produz quatro tons audíveis distintos. Os tons são percebidos como notas P1, P2, P3 e P4 e anunciados com uma duração curta (50 ms) ou longa (150 ms).

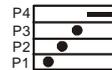
Há quatro categorias básicas de anúncio sonoro: Status do Processo, Resumo de status de indicadores de falta, detalhamento dos indicadores de falta e pressionamento de botão. Um usuário também pode selecionar entre quatro modos de áudio: Silencioso, Resumo, Linha/Coluna ou Código Morse. Esses modos de áudio são descritos em *Ajustes das chaves DIP Switch*.

Status do Processo

O Leitor Remoto de Faltas anuncia os eventos de Status de processo (Process Status) da seguinte forma:

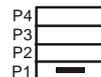
Aplicação da Alimentação (Power-Up)

A aplicação da alimentação é anunciada após o término com sucesso do Auto-teste de aplicação de tensão (Power On Self-Test - POST). Este anúncio é uma série de quatro tons - três curtos seguidos por um longo - aumentando em altura.



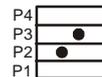
Falha do teste POST (Power On Self-Test)

A falha do teste POST é anunciada com um tom longo único se qualquer dos auto-testes falhar durante a aplicação da alimentação. Por gentileza, contacte o serviço ao consumidor (ver *Assistência ao Consumidor*).



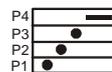
Início de Varredura (Scan Initiate)

O Início da Varredura é anunciado com uma série de dois tons curtos, aumentando de altura, após o pressionamento do botão Scan.



Varredura Completada (Scan Complete)

O anúncio da Varredura Completada é emitido após a conclusão de uma varredura. É usada a mesma sequência de tons da aplicação da alimentação.



Resumo dos Status dos Indicadores de Falta

Os tons do FCI Status Summary identificam os status dos indicadores de falta ativados conectados à Interface Wireless dentro da faixa do Leitor Remoto de Faltas. A altura e a sequência dos tons indicam que um ou mais dos indicadores de falta conectados está ativado (em trip).

Resposta Recebida (Response Received)

O evento Resposta Recebida é anunciado com um único tom curto durante uma varredura, quando dados válidos são recebidos de uma Interface Wireless.



Resumo dos Status dos Indicadores de Falta (FCIs) ativados (FCI Status Summary—Tripped FCI(s))

Os dados de status do(s) indicador(es) de falta ativado(s) são emitidos se o Leitor recebe dados de uma Interface Wireless com pelo menos um FCI ativado. Este anúncio ocorre após pressionamento do botão Next, caso a próxima Interface Wireless ID contiver pelo menos um FCI ativado.



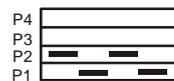
Resumo dos Status dos Indicadores de Falta - FCIs não-ativados (FCI Status Summary—No Tripped FCI(s))

Os dados de status de indicador(es) de falta não-ativado(s) são emitidos quando o Leitor recebe dados válidos de uma Interface Wireless sem FCIs ativados. Este anúncio ocorre em seguida ao pressionamento do botão Next, caso a próxima ID da Interface Wireless não contiver FCI(s) ativado(s).



Colisão de Dados (Data Collision)

Este status consiste de tons longos emitidos em alternância entre duas alturas se o Leitor receber dados válidos de duas Interfaces Wireless configuradas com o mesmo ID. Este anúncio é emitido após pressionamento do botão Next. Para mais informações sobre Colisão de Dados ver *Varredura e Aquisição de Dados*.



Detalhamento dos Indicadores de Falta (FCI Detail)

Se o Leitor Remoto de Falta estiver configurado para os modos Código Morse ou Linha/Coluna, os tons de detalhamento de FCI são emitidos após os tons de Resumo de Status (ver *Ajustes das chaves DIP Switch* para mais informações). Os tons de detalhamento indicam todas as fases com trip na rota mais inferior sob falta. Caso mais de uma rota contenha FCIs ativados, somente o status da rota mais inferior com FCIs ativados é anunciada.

Modo Código Morse (Morse Code Mode)

No modo Código Morse, a indicação de áudio de detalhamento de FCI anuncia a rota inferior (1, 2, 3 ou 4) que contém uma ou mais faltas, seguido de cada fase sob falta (A, B e/ou C) na rota. Os padrões ponto-traço do Código Morse para todas as possíveis rotas e fases são mostrados na *Figura 11*.

Por exemplo, no modo Código Morse, a indicação de áudio do detalhamento de FCI, caso a rota 2 seja a de menor nível que contém a falta, e com as fases B e C sob falta, é emitida da forma seguinte:

● ● — — — — — ● ● ● — ● ● ●

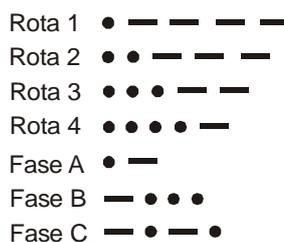


Figura 11 Padrões Ponto-Traço no modo Código Morse

DICA RANGER: Somente o detalhamento da FCI do rota inferior é anunciada nos modos Código Morse e Linha/Coluna.



Modo Linha/Coluna (Row/Column Mode)

Se o Leitor Remoto de Faltas estiver no modo Linha/Coluna, a indicação de áudio do detalhamento de FCI consiste da linha (Rota 1, 2, 3 ou 4) seguida por cada coluna (Fases A, B e/ou C sob falta). O padrão de pontos e traços para todas as possibilidades de rotas e fases é mostrado na *Figura 12*.

Por exemplo, no modo Linha/Coluna, a indicação de áudio do detalhamento FCI, se a rota 2 for a de menor nível contendo uma falta, e com as fases B e C sob falta, é anunciado da seguinte forma:

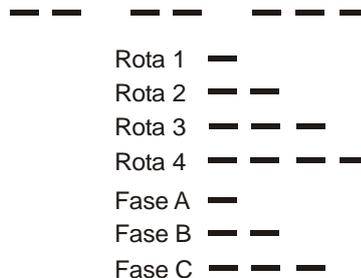


Figura 12 Padrões Ponto-traço no modo Coluna de Áudio

Pressionamento de botões

O pressionamento de botões é anunciado por meio de tons audíveis em cada uma das circunstâncias seguintes:

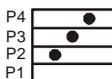
- O botão Scan ou Next é pressionado no modo HMI (Ver *Ajustando os níveis dos LEDs e de Volume* para mais detalhes);
- Após pressionamento do botão Next quando em modo Normal, quando não houver dados a serem mostrados;
- O botão Next for pressionado no modo Silêncio;
- O botão Scan ou Next for pressionado no Leitor Remoto de Faltas quando em modo de Baixa Potência (Low Power).



Tabela 4 Lista das indicações de áudio do Leitor Remoto de Faltas (Folha 1 de 2)

Status do Leitor Remoto de Faltas	Tons audíveis
Aplicação da Alimentação (Power-Up)	Todos os modos de áudio
Falha do teste de aplicação da alimentação (Power On Self-Test POST)	Todos os modos de áudio
Início da Varredura (Scan Initiate)	Todos os modos de áudio
Resposta Recebida (Response Received)	Todos os modos de áudio

Tabela 4 Lista das indicações de áudio do Leitor Remoto de Faltas (Folha 2 de 2)

Status do Leitor Remoto de Faltas	Tons audíveis	
Varredura Completada (Scan Complete)	Todos os modos de áudio 	
Resumo dos status das FCI ativadas (FCI Status Summary - Tripped FCIs)	Modo Silêncio 	Modos Resumo, Linha/Coluna e Código Morse 
Resumo dos status das FCI - não-ativadas (FCI Status Summary - No Tripped FCIs)	Modo Silêncio 	Modos Resumo, Linha/Coluna e Código Morse 
NEXT (Nenhum dado para mostrar)	Todos os modos de áudio 	
Colisão de Dados (Data Collision)	Todos os modos de áudio 	
NEXT (Modo HMI) (HMI Adjust Mode)	Todos os modos de áudio 	
SCAN (Modo HMI) (HMI Adjust Mode)	Todos os modos de áudio 	

Teste e Pesquisa de Defeitos (Troubleshooting)

Auto-testes (Self-Tests)

A Interface Wireless e o Leitor Remoto de Faltas executam auto-testes periódicos para verificar a operação correta. Uma falha no auto-teste em qualquer produto é indicada pelo visor (display) de LEDs do Leitor Remoto de Faltas. Uma falha do auto-teste do Leitor Remoto de Faltas é indicada pelo LED vermelho Power piscando na forma de flashes. Uma falha no auto-teste da Interface Wireless é indicada pelo LED vermelho Interface piscando na forma de flashes. Por gentileza, contacte o serviço ao consumidor da E. O. Schweitzer Manufacturing (ver *Assistência ao Consumidor*) caso seu aparelho indicar uma falha de auto-teste.

Pesquisa de defeitos na Interface Wireless

Ao realizar pesquisa de defeitos na Interface Wireless, verifique primeiro o sistema de comunicação e aspectos ligados ao estado da bateria. A tabela 5 relaciona possíveis problemas e respostas.

Tabela 5 Pesquisa de defeitos na Interface Wireless

Problema	Motivo/Providências
Interface Wireless não é identificada depois que a tecla Scan é pressionada no Leitor Remoto de Faltas	Assegure-se que o aparelho está ligado. Assegure-se que o seletor ID está situado em um detentor de posição e faz uma nova varredura. Assegure-se que a antena está apontando verticalmente e não está submersa. Assegure-se que o Leitor Remoto de Faltas está dentro da faixa de alcance.
O LED Interface acende permanentemente em amarelo no Leitor Remoto de Faltas	A Interface Wireless já está em serviço por 12 anos ou mais.
O LED Interface emite pulsações em vermelho no Leitor Remoto de Faltas	A bateria da Interface Wireless está esgotada. Faça um pedido de uma Interface Wireless de reposição.
O LED Interface emite flashes em vermelho no Leitor Remoto de Faltas	Se o LED emitir flashes em vermelho durante uma colisão (Leitor Remoto de Faltas está se comunicando com duas Interfaces Wireless com o mesmo ID), a bateria da Interface Wireless está quase esgotada. Se o LED estiver emitindo flashes em vermelho sem que haja colisão, houve falha em um Auto-teste. Por gentileza, consulte a E. O. Schweitzer Manufacturing.
A ID do Wireless é visualizada, porém o status da FCI não é mostrado	Assegure-se que as sondas estão interfaceadas e com encaixe correto. Assegure-se que o aparelho está ligado.
A ID do Wireless é visualizada, porém o ID não é consistente com os ajustes de ID	Assegure-se que o aparelho está ligado. Assegure-se que o seletor de ID está situado em uma das 8 posições. Assegure-se que a antena não está obstruída.

Pesquisa de Defeitos no Leitor Remoto de Faltas

Quando estiver realizando trabalhos de manutenção no Leitor Remoto de Faltas, verifique primeiro o sistema de comunicação, o estado da bateria e ocorrências com LEDs e indicações sonoras. A tabela 6 relaciona possíveis problemas e ações a serem tomadas pelo usuário.

Tabela 6 Pesquisa de defeitos do Leitor Remoto de Faltas

Problema	Motivo/Providências
Nada acontece com o pressionamento do botão Power	Verifique se as pilhas tem tensão suficiente e estão instaladas com a polaridade correta.
O Leitor Remoto de Faltas acende todos os LEDs na sequência verde, amarelo e vermelho e em seguida se desliga	A tensão da bateria é menor que 3,0 V. Substitua as pilhas.
O LED Power está amarelo	A tensão da bateria está entre 3,0 e 3,2 V. Troque as pilhas assim que possível.
O LED Power está emitindo flashes na cor vermelha	Falha no auto-teste. Contacte o serviço ao consumidor da E. O. Schweitzer Manufacturing para assistência.
Os LEDs acendem muito fortes ou muito fracos	Ajuste o brilho dos LEDs no modo HMI.
O volume está muito alto ou muito baixo	Ajuste o volume no modo HMI.
Muitos dados de ID e FCI são mostrados de uma forma inconsistente com o sistema dentro da faixa	Confira se as chaves DIP Switch 5 a 8 estão na posição OFF.
Anúncios sonoros não são emitidos	Ajuste o volume no modo HMI.
Anúncios sonoros contém uma série de tons não previstos	O aparelho pode estar no modo Código Morse ou no modo Linha/Coluna. Verifique os ajustes das chaves DIP switch blocos 1 e 2.
Pouco alcance entre a Interface Wireless e o Leitor Remoto de Faltas	Certifique-se que a antena da Interface Wireless não está obstruída. Assegure-se que o Leitor Remoto de Faltas está orientado adequadamente (a antena deve estar apontada verticalmente).

Especificações

Faixa de Temperaturas de Operação

-40° a +85°C (-40° a +185°F)

5 a 95% de umidade (não-condensada)

Testes do Aparelho

Imunidade a Compatibilidade Eletromagnética

Imunidade a Descarga Eletrostática:	IEC 60255-22-2:1996 [EN 60255-22-2:1997] IEC 61000-4-2:1995 [EN 61000-4-2:1995 + A1:1999 + A2:2001] IEEE C37.90.3-2001 Nível de Severidade: 2, 4, 6, 8 kV Descarga de contato; 2, 4, 8, 15 kV descarga pelo ar
Imunidade a Interferência de Radiofrequência:	IEC 61000-4-3:2002 [EN 61000-4-3:2002] IEC 60255-22-3:2000 [EN 60255-22-3:2001] Nível de Severidade: 10 V/m IEEE C37.90.2-2004 Nível de Severidade: 35 V/m
Imunidade a Campo Magnético de Potência:	IEC 61000-4-8:2001 [EN 61000-4-8:1994 + A1:2001] Nível de Severidade: 100 A/m (60 Sec), 1000 A/m (3 Seg), Nível 5
Imunidade a Campo Magnético Pulsado:	IEC 61000-4-9:1993:2001 [EN 61000-4-9:1994 + A1:2001] Nível de Severidade: 1000 A/m, Nível 5
Imunidade a Campo Magnético de Oscilação Amortecida:	IEC 61000-4-10:2001 [EN 61000-4-10:1994 + A1:2001] Nível de Severidade: 100 A/m, Nível 5
Radiofrequência Radiada:	ENV 50204:1995, 10 V/m (900 MHz e 1.89 GHz com modulação)
Emissões:	FCC Parte 15, Classe B

Nota: Este equipamento foi testado e atende a compatibilidade com os limites para dispositivo digital Classe B, de acordo com a Parte 15 da Regulamentação FCC. Esses limites são previstos para garantir proteção razoável contra interferências destrutivas quando o equipamento for operado em um ambiente comercial.

Critérios de Compatibilidade no teste do aparelho:

- 1) Este dispositivo não deve causar interferência destrutiva.
- 2) Este dispositivo deve aceitar qualquer interferência recebida, incluindo interferência que pode causar operação indesejada.

Testes Ambientais

Frio:	IEC 60068-2-1:1990 + A1:1993 + A2:1994 [EN 600068-2-1:1993 + A2:1995]
Choque térmico no SEL-8310:	MIL-STD-810F Método 503.4 -40°C (-40°F) e +70°C (+158°F) com temperatura estabilizada na parte interna da unidade.
Calor seco:	IEC 60068-2-2:1974 + A1:1993 + A2:1994 [EN 60068-2-2:1993 + A1:1995]
Calor úmido, cíclico:	IEC 60068-2-30:1980 + A1:1985 [EN 60068-2-30:1999]
Resistência a vibrações:	IEC 60255-21-1:1988 [EN 60255-21-1:1996 + A1:1996]
Suportabilidade a Vibrações:	Classe de Severidade 1
Resposta a vibrações:	Classe de Severidade 2
Resistência a choques:	IEC 60255-21-2:1988 [EN 60255-21-2:1996 + A1:1996]
Teste de batidas:	Classe de Severidade 1
Absorção de choques:	Classe de Severidade 1
Resposta a choques:	Classe de Severidade 2
Sísmico (Resposta a terremotos):	IEC 60255-21-3:1993 [EN 60255-21-3:1995 + A1:1995] Classe de Severidade: Classe 2 IEC 60529:2001 + CRDG:2003 [BS EN 60529:1992 Classe de Proteção + REAF:2004]
Proteção contra entrada de objetos estranhos:	SEL-8300 = IP68 (4.5 m [15 pés]) SEL-8310 e SEL-8310X1 = IP54

Certificações

FCC:	15.249
IC:	RSS-210
Cofetel:	Artigo 24, Apêndice A, Seção XVIII
ANATEL:	Resolução 242
AU/NZ:	AS/NZS A268:2008

Versões de Firmware e do Manual

Versão de Firmware

Este manual cobre o sistema RadioRANGER com as versões de firmware relacionadas na Tabela 7. Esta tabela também relaciona uma descrição das modificações e o código de data do manual de instruções que corresponde às versões de firmware. A versão de firmware mais recente é mostrada primeiro.

Tabela 7 Histórico de Revisões de Firmware

Firmware Parte/Revisão No.	Resumo de Revisões	Manual Código de Data
SEL-8310-R100-V0-Z001001-D20070320 SEL-8300-R100-V0-Z001001-D20070320	Revisão de manual somente.	20090731
SEL-8310-R100-V0-Z001001-D20070320 SEL-8300-R100-V0-Z001001-D20070320	Versão inicial.	20070320

Versão de Manual

O código de data (Date Code) no rodapé de cada página deste manual reflete a criação ou data de revisão.

A Tabela 8 relaciona as datas de liberação (release) do manual de instruções e uma descrição das modificações. As revisões mais recentes do manual estão relacionadas na parte superior.

Tabela 8 Histórico de Revisões do Manual

Data da Revisão	Resumo das Revisões
20090731	Acrescentadas referências aos dispositivos SEL-8300X1 e SEL-8310X1. Removidas informações a respeito do Kit opcional de Acessórios para Veículos. Certificações Atualizadas em <i>Especificações</i> .
20070320	Versão inicial.

Assistência ao Consumidor

Caso tenha questionamentos ou comentários, por gentileza contate-nos:

E. O. Schweitzer Manufacturing
450 Enterprise Way
Lake Zurich, IL 60047-6722 USA
Telephone: +1.847.362.8304
Fax: +1.847.362.8396
Internet: www.eosmfg.com
E-mail: support@eosmfg.com

CUIDADO

Este equipamento gera, usa e pode radiar energia de radiofrequência. Caso não seja instalado e usado de acordo com o manual de instruções, ele pode causar interferências severas nas comunicações por rádio. A operação deste equipamento em uma área residencial pode causar interferências severas, situação em que o usuário deve corrigir a interferência por sua própria conta.

Alterações ou modificações não expressamente aprovadas pela parte responsável pela compatibilidade pode anular a autoridade do usuário na operação do equipamento.

© 2007–2009 por E.O. Schweitzer Manufacturing, uma divisão da SEL. Todos os direitos reservados.

Todas as marcas são de propriedade dos seus respectivos detentores. Os produtos fabricados pela E.O. Schweitzer constantes deste documento podem estar cobertos por patentes nos EUA e em outros países.

O conteúdo deste documento é provido para fins somente informativos e é sujeito a alterações sem aviso prévio. 25-0164

E. O. SCHWEITZER MANUFACTURING A DIVISION OF SEL

450 Enterprise Way • Lake Zurich, IL 60047 USA
Tel: +1.847.362.8304 • Fax: +1.847.362.8396 • www.eosmfg.com • support@eosmfg.com