

## Configurações de Proteção e Comunicação

### Conteúdo

<b>Introdução</b> .....	<b>3</b>	<b>Ajustes de Proteção</b> .....	<b>46</b>
Qualificação de Pessoal .....	3	Ajustes Iniciais de Trip—Direção 1 .....	46
Leia essa Folha de Instruções .....	3	TCCs da Sequência de Testes .....	70
Preserve essa Folha de Instruções .....	3	TCCs para Coordenação .....	75
Aplicação Adequada .....	3	Configuração da Direção 2 .....	84
Provisões Especiais de Garantia .....	3	Mensagens GOOSE .....	85
Qualificações de Garantia .....	4	Testes Após Trip Inicial .....	88
Acordo de Licença com o Usuário Final .....	4	Trip de Tensão .....	93
<b>Informações de Segurança</b> .....	<b>5</b>	Trip de Frequência .....	99
Entendendo as Mensagens de		Trip de Seccionalização .....	103
Alertas de Segurança .....	5	Etiqueta de Linha Viva .....	107
Seguindo as Instruções de Segurança .....	5	Perfil de Fechamento .....	121
Reposição de Instruções e Etiquetas .....	5	Configuração do Perfil de Fechamento 2 .....	136
<b>Precauções de Segurança</b> .....	<b>6</b>	Partida em Carga Fria .....	136
<b>Visão Geral</b> .....	<b>7</b>	Ajustes Avançados .....	138
<b>Software de Configuração IntelliLink®</b> .....	<b>10</b>	Mensagens GOOSE .....	144
Requisitos e Instalação .....	10	<b>Recomposição do Anel</b> .....	<b>149</b>
Coordinaide™—O Assistente de Proteção e		Opções de Configuração de Perfis .....	149
Coordenação da S&C .....	10	Exemplo de Configuração da Recomposição do	
Tela de Operação .....	11	Anel .....	159
Área de Trabalho do Software IntelliLink .....	13	Configuração Normalmente Aberta .....	170
Barra de Ferramentas .....	14	Configuração Normalmente Fechada .....	171
Barra de Status .....	15	<b>Recomposição—Dispositivo Externo</b> .....	<b>178</b>
Ferramentas de Navegação .....	15	<b>Configurações de Comunicação</b> .....	<b>186</b>
Árvore de Navegação .....	15	Configurações DNP .....	186
Abas de Seleção de Subtelas .....	16	Portas Seriais .....	193
Área da Tela e Entrada de Dados .....	16	Roteamento .....	195
Status da Comunicação .....	17	Ethernet .....	196
<b>Ajustes Gerais</b> .....	<b>18</b>	Ajustes Wi-Fi .....	198
Relacionados ao Local .....	18	Testes de Comunicação .....	200
Comandos de Usuário .....	32	Diagnósticos DNP .....	203
Tempo .....	36	Unidade de Medição de Fasores .....	204
Versões de Software .....	39	Pontos de Status DNP .....	209
Notas de Usuário .....	39	Pontos de Entrada DNP Analógicos .....	214
<b>Coordenação Avançada da Comunicação</b> .....	<b>40</b>	Pontos de Controle DNP .....	216
Operação CEC .....	40	Pontos de Saída DNP Analógicos .....	217
Exemplo de CEC para uma Falta Temporária .....	42	<b>Segurança</b> .....	<b>218</b>
Exemplo de CEC para uma Falta Permanente .....	43	Gerenciamento de Senhas .....	218
Exemplo de CEC para uma Rede Complexa .....	45	Tela de Segurança .....	224

TABELA CONTINUA ►



<b>Gerenciamento de Registros</b> .....	<b>226</b>	<b>Rearme de Fábrica</b> .....	<b>232</b>
Configurações de Logging .....	.226	Rearme de Fábrica Usando IntelliShell .....	.232
<b>Aplicação das Configurações</b> .....	<b>230</b>	Rearme de Fábrica Usando IntelliLink .....	.235

**Qualificação de Pessoal****⚠️ ADVERTÊNCIA**

Somente pessoal qualificado, com conhecimentos de instalação, operação e manutenção de equipamentos de distribuição elétrica aéreos e subterrâneos, e com conhecimento dos riscos associados, pode instalar, operar e realizar manutenção no equipamento coberto por essa publicação. Uma pessoa qualificada é alguém treinado e com competência em:

- Experiência e técnicas necessárias para distinguir entre partes vivas expostas e partes não-vivas de equipamentos elétricos;
- Experiência e técnicas necessárias para determinar as distâncias de aproximação adequadas relacionadas às tensões às quais o pessoal qualificado fica exposto;
- Uso apropriado de técnicas especiais de precaução, equipamento de proteção individual—EPI, materiais de isolamento e proteção de pessoal e ferramentas isoladas para o trabalho em, ou próximo de, partes energizadas de equipamentos elétricos.

Essas instruções são destinadas somente para os profissionais habilitados conforme o acima exposto. Elas não são previstas para substituir o treinamento adequado nem a experiência em procedimentos de segurança neste tipo de equipamento.

**Leia essa Folha de Instruções****AVISO**

Leia com atenção e na íntegra essa folha de instruções e todo o material incluído no manual de instruções do produto antes de instalar, operar ou realizar manutenção no Interruptor de Falta IntelliRupter PulseCloser. Familiarize-se com as Informações de Segurança e as Precauções de Segurança nas páginas 5 e 6. A última versão dessa publicação é disponível online em formato PDF em [sandc.com/en/support/product-literature/](http://sandc.com/en/support/product-literature/).

**Preserve essa Folha de Instruções**

Essa folha de instruções é uma parte permanente do Interruptor de falta IntelliRupter®. Designe um local para sua guarda, de onde possa ser facilmente recuperada e consultada.

**Aplicação Adequada****⚠️ ADVERTÊNCIA**

O equipamento descrito nessa publicação é previsto somente para uma aplicação específica. A aplicação deve estar dentro das especificações fornecidas para o equipamento. Os regimes do interruptor de falta IntelliRupter são listados na tabela de regimes no Boletim de Especificações 766-31P.

**Provisões Especiais de Garantia**

A garantia padrão, contida nas condições padrão de venda da S&C, conforme estabelecido nas Folhas de Preço 150 e 181, é aplicável ao interruptor de falta IntelliRupter e suas opções associadas, exceto para o grupo de controle, conforme aplicável. Nesses dispositivos, o primeiro e o segundo parágrafos da citada garantia são substituídos pelo seguinte:

Geral: O vendedor garante ao comprador imediato ou ao usuário final, por um período de 10 anos contados da data do embarque, que o equipamento fornecido, com exceção de um rádio, é do tipo e qualidade especificados na descrição do contrato e encontra-se livre de defeitos de manufatura e materiais. Para qualquer falha conforme os termos desta garantia, ocorrendo em uso adequado e normal dentro do período de dez anos após a data do embarque, o vendedor se compromete, mediante notificação e confirmação que o armazenamento, instalação, operação e manutenção do equipamento foram realizados em conformidade com as recomendações do vendedor e das práticas industriais padronizadas, a corrigir a não-conformidade pelo reparo de quaisquer partes danificadas ou com defeito ou (por opção do vendedor) pelo envio das partes de reposição necessárias.

A garantia do vendedor não se aplica a qualquer equipamento que tenha sido desmontado, reparado ou modificado por qualquer um que não seja o vendedor. Essa garantia limitada é outorgada somente ao comprador imediato ou, se o produto for comprado por um terceiro para instalação em equipamentos de terceiro, ao usuário final do equipamento. A responsabilidade do vendedor relacionada a qualquer garantia pode ser postergada, como opção exclusiva do vendedor, até que ocorra o pagamento integral de todos os produtos adquiridos pelo comprador imediato. Essa postergação não amplia o período de garantia.

O vendedor garante adicionalmente, ao comprador imediato ou usuário final, por um período de dois anos contados da data do fornecimento, que o software terá funcionamento substancialmente em conformidade com as especificações da versão na época do fornecimento, se usado adequadamente em conformidade com os procedimentos descritos nas instruções do vendedor. A responsabilidade do vendedor em relação a qualquer aspecto do software é limitada expressamente ao exercício de esforços razoáveis no fornecimento ou na reposição de qualquer mídia em que tenha sido constatado defeito físico ou na correção de defeitos de software durante o período de garantia. O vendedor não garante que o uso do software seja ininterrupto ou sem erros.

No caso de pacotes de equipamentos/serviços, o vendedor garante, por um período de um ano após o comissionamento, que os interruptores de falta IntelliRupter irão prover isolamento automático de faltas e reconfigurações no sistema, conforme os níveis de serviço acordados. As providências compreendem análises e reconfigurações adicionais no sistema no Sistema de Recomposição Automática IntelliTeam SG até que o resultado desejado seja obtido.

### **Qualificações de Garantia**

A garantia padrão contida nas condições de venda standard do vendedor, conforme estabelecidas nas Folhas de Preço 150 e 181, não se aplica à maioria de componentes que não sejam de fabricação S&C, como baterias, unidades terminais remotas especificadas pelo cliente e dispositivos de comunicação, como hardware, software, resolução de assuntos relacionados com protocolos e notificação de atualizações ou correções nestes dispositivos. No entanto, a S&C repassa, ao comprador imediato ou ao usuário final, todas as garantias dos fabricantes aplicáveis a essa maioria de componentes.

A garantia padrão do vendedor não se aplica a qualquer componente que não seja de fabricação S&C que seja fornecido e instalado pelo comprador, nem garante que o equipamento fornecido pelo vendedor trabalhe com estes componentes.




A garantia dos pacotes de equipamentos/serviços é condicionada ao recebimento de informações adequadas sobre o sistema de distribuição do cliente, com detalhamento suficiente que permita o preparo de uma análise técnica. O vendedor não se responsabiliza por atos da natureza ou de partes além do controle da S&C, que acarretem impactos negativos no desempenho dos pacotes de equipamentos/serviços; por exemplo, novos prédios que obstruam a comunicação por rádio ou mudanças no sistema de distribuição que acarretem impactos nos sistemas de proteção, nas correntes de falta disponíveis ou nas características de carregamento do sistema.

### **Acordo de Licença com o Usuário Final**

As licenças de uso do Software LinkStart Connection Management, do Software de Configuração IntelliLink, do Software de Recomposição Automática IntelliTeam, do Software de Recomposição do Anel e/ou de qualquer outro software fornecido junto com um Interruptor de Falta IntelliRupter PulseCloser, são outorgadas ao usuário final em bases não-transferíveis, não sub-licenciáveis e não-exclusivas, e somente mediante aceitação de todos os termos e condições do acordo de licença para o usuário final, conforme expresso na Folha de Preço 155 e na Folha de Preço 156.


**Entendendo as Mensagens de Alertas de Segurança**

Há diversas mensagens de alertas de segurança que podem aparecer nessa folha de instruções e nas etiquetas afixadas ao Interruptor de Falta IntelliRupter PulseCloser. Familiarize-se com esses tipos de mensagens e com a importância das diferentes palavras sinalizadoras:

 <b>PERIGO</b>
“PERIGO” identifica os riscos imediatos e mais sérios que resultam em ferimentos graves ou morte se as instruções não forem seguidas, incluindo as precauções recomendadas.
 <b>ADVERTÊNCIA</b>
“ADVERTÊNCIA” identifica riscos ou práticas inseguras que podem resultar em ferimentos graves ou morte se as instruções não forem seguidas, incluindo as precauções recomendadas.
 <b>CUIDADO</b>
“CUIDADO” identifica riscos ou práticas inseguras que podem resultar em ferimentos leves se as instruções não forem seguidas, incluindo as precauções recomendadas.
<b>AVISO</b>
“AVISO” identifica procedimentos ou requisitos importantes que podem resultar em danos ao produto ou à propriedade se as instruções não forem seguidas.

**Seguindo as Instruções de Segurança**

Caso não tenha entendido qualquer parte dessa folha de instruções e precisar de suporte, entre em contato com o representante S&C: Escritório de Vendas ou Distribuidor Autorizado. Os números telefônicos podem ser obtidos do site [sandc.com](http://sandc.com), ou ligue para o Centro Global de Suporte e Monitoração da S&C no número +1-888-762-1100 (atendimento em inglês). No Brasil, ligue para (41) 3382-6481, em horário comercial.

<b>AVISO</b>	
Leia na íntegra e com atenção esta Folha de Instruções antes de instalar, configurar ou operar o Interruptor de Falta IntelliRupter PulseCloser.	

**Reposição de Instruções e Etiquetas**

Caso necessite de cópias adicionais dessa folha de instruções, entre em contato com o representante S&C mais próximo: Escritório de Vendas, Distribuidor Autorizado, com a matriz da S&C ou com a S&C Electric Canada Ltd.

É muito importante que ocorra a reposição imediata de qualquer etiqueta do equipamento que tenha sido extraviada ou que esteja danificada ou apagada. As etiquetas de reposição podem ser obtidas através do representante S&C mais próximo: Escritório de Vendas, Distribuidor Autorizado, na Matriz da S&C ou na S&C Electric Canada Ltd.

### PERIGO



**Os Interruptores de Falta IntelliRupter PulseCloser operam em alta tensão. Falhas na observação das precauções abaixo podem resultar em ferimentos graves ou morte.**

Algumas das precauções abaixo podem diferir das regras e procedimentos operacionais vigentes em sua empresa. Onde houver qualquer discrepância, siga as regras e procedimentos operacionais recomendados em sua empresa.

- 1. QUALIFICAÇÃO DE PESSOAL.** O acesso ao interruptor de falta IntelliRupter deve ser restrito somente ao pessoal devidamente qualificado. Ver seção “Qualificação de Pessoal” na página 3.
- 2. PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA.** Sempre siga regras e procedimentos operacionais seguros.
- 3. EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI).** Sempre use equipamento de proteção adequado como luvas de borracha, capachos de borracha, capacetes, óculos de segurança e roupas resistentes a descargas, conforme normas e procedimentos de segurança vigentes.
- 4. ETIQUETAS DE SEGURANÇA.** Não remova nem obstrua qualquer etiqueta de “PERIGO”, “ADVERTÊNCIA”, “CUIDADO” ou “AVISO”.
- 5. MECANISMO DE OPERAÇÃO E BASE.** Os interruptores de falta IntelliRupter contêm partes de rápida movimentação que podem causar ferimentos graves nos dedos. Não remova nem desmonte o mecanismo de operação nem remova painéis de acesso na base do interruptor de falta IntelliRupter, salvo se devidamente orientado pela S&C Electric Company.
- 6. COMPONENTES ENERGIZADOS.** Sempre considere que todas as partes estão vivas até que todos os procedimentos de desenergização, teste e aterramento tenham sido realizados. O módulo de alimentação integrado (*integrated power module—IPM*) contém componentes que podem reter uma carga de tensão por muitos dias após a desenergização do interruptor de falta IntelliRupter, além de cargas estáticas que podem ser desenvolvidas quando próximo a uma fonte de alta tensão. Os níveis de tensão podem ser próximos à tensão de pico fase-terra aplicada por último à unidade. As unidades que foram energizadas ou instaladas próximo a linhas energizadas devem ser consideradas vivas até que os devidos procedimentos de teste e aterramento tenham sido realizados.
- 7. ATERRAMENTO.** A base do interruptor de falta IntelliRupter deve ser conectada a uma estrutura de aterramento adequada na base do poste, ou ao sistema de aterramento do prédio. Essa conexão de aterramento deve estar presente antes de qualquer intervenção na unidade, incluindo teste, antes da energização e durante o tempo em que ela estiver energizada.  

O(s) cabo(s) de aterramento deve(m) ser interligado(s) ao neutro do sistema, se este estiver presente. Se o neutro não estiver presente, devem ser tomadas precauções adequadas para assegurar que a conexão ao terra local ou à malha de aterramento da estação não possa ser interrompida ou removida.
- 8. POSIÇÃO DO INTERRUPTOR A VÁCUO.** Sempre confirme a posição **Aberta/Fechada** de cada interruptor pela observação visual de seu indicador.  

Os interruptores, terminais e facas de seccionamento, nos modelos em estilo seccionadora, podem ser energizados com os interruptores em qualquer posição.

Os interruptores, terminais e facas de seccionamento, nos modelos em estilo seccionadora, podem ser energizados de qualquer lado do interruptor de falta IntelliRupter.
- 9. MANTENHA DISTÂNCIAS ADEQUADAS.** Sempre mantenha distâncias adequadas de componentes energizados.

Essa folha de instruções é usada com a versão de software IntelliRupterECInstaller-7.6.x.exe. A letra “x” pode indicar qualquer número entre 0 e 255. Outras informações relacionadas com as versões de componentes de software podem ser encontradas na tela *Setup>General>Revisions*. IntelliRupterECInstaller-7.6.x.exe é o nome do arquivo de instalação disponível no Portal Automation Customer Support da S&C.

Essas instruções cobrem os ajustes de proteção e comunicação de um Interruptor de Falta IntelliRupter PulseCloser. Os interruptores de falta IntelliRupter podem ser usados em aplicações de proteção radial autônomas (*standalone*), em operações de transferência de fontes, para recomposição de anéis ou como parte de um Sistema de Recomposição Automática IntelliTeam SG.

O Grupo de Controle Standard (Standard Control Group) pode operar em aplicações stand-alone (sem comunicação), em comunicações SCADA e em recomposições automáticas de anéis. Ele inclui também o software IntelliTeam SG Bronze-Level para aplicações com duas fontes, incluindo transferência automática de fontes. O software opcional IntelliTeam SG Silver-Level é usado em aplicações básicas em malha fechada, e o software IntelliTeam SG Gold-Level é destinado a aplicações com três ou mais fontes.

O sistema de recomposição automática do anel não utiliza comunicação e emprega interruptores de falta IntelliRupter normalmente fechados ou religadores convencionais, com um interruptor de falta IntelliRupter normalmente aberto no ponto de manobra. Os alimentadores em cada lado do ponto de manobra podem ser alimentados por fontes diferentes. Na ocorrência de uma falta em qualquer alimentador, os interruptores de falta IntelliRupter (ou religadores) deste alimentador abrem e em seguida é usada a Tecnologia PulseClosing® (ou um religamento) de forma sequencial para seccionar e isolar a falta. O fornecimento é recomposto automaticamente nos segmentos de linha não afetados pela falta pelo fechamento dos interruptores de falta IntelliRupter nos pontos de manobra normalmente abertos.

O sistema de transferência automática de fontes usa dois interruptores de falta IntelliRupter com comunicação parceira (*peer-to-peer*) para assegurar um alto grau de continuidade de cargas críticas pela minimização das interrupções resultantes da perda de uma fonte.

O sistema IntelliTeam SG monitora a carga em tempo real e usa comunicação *peer-to-peer* para determinar a localização da falta e a capacidade de recomposição com uma fonte alternativa. Depois das operações de proteção terem isolado a falta, o sistema IntelliTeam SG recompõe o serviço automaticamente para tantos segmentos de linha sem faltas quanto forem possíveis, dentro da reserva de capacidade da fonte alternativa. Um sistema IntelliTeam SG com a licença Gold pode ser expandido facilmente para automação de grandes regiões de distribuição, com o uso de múltiplas fontes alternativas.

O software Standard Control Group with Battery Backup (Grupo de Controle Padrão Assistido por Bateria) é o mesmo software no Standard Control Group, apenas acrescido de uma bateria, podendo operar por um mínimo de quatro horas após a perda de tensão CA da linha nos dois lados do interruptor de falta IntelliRupter para prover uma expansão na capacidade de comutação em linha morta.

O Universal Control Group (Grupo de Controle Universal) inclui o IntelliTeam SG Automatic Restoration Software (Software de Recomposição Automática IntelliTeam SG) com uma licença Gold e o Software IntelliTeam® Designer. Este grupo opera em todas as funcionalidades do sistema IntelliTeam SG com três ou mais fontes, e pode ser configurado para operar em um Sistema de Recomposição Automática IntelliTeam® II.

Os interruptores de falta IntelliRupter podem ser configurados antes da instalação ou em campo, usando nesse caso um link de comunicação Wi-Fi seguro a partir de um laptop rodando o Software de Configuração IntelliLink®. Os parâmetros de ajuste selecionáveis pelo usuário incluem nome do dispositivo e local, identificação das fases, designação de terminais, direções dos fluxos de corrente, unidades de reporte de tensão e uma fonte de sincronismo de tempo.

Até quatro **Perfis Gerais** podem ser configurados; um deles é selecionado para uso normal. O software IntelliTeam SG possibilita a seleção de um perfil **Alternate** (Alternativo) para uso quando o interruptor de falta IntelliRupter for alimentado por uma fonte alternativa. Consultar as Folhas de Instruções da S&C 766-532P, “Interruptor de Falta IntelliRupter® PulseCloser®: *Configuração do Sistema de Recomposição Automática IntelliTeam®*” e 1044-570, “IntelliTeam® Designer: *Guia do Usuário*” para mais informações relativas a ajustes e configurações do IntelliTeam SG.

Uma ampla variedade de funcionalidades e funções podem ser selecionadas e configuradas nos perfis **Gerais**, incluindo as seguintes:

Provisão de elementos de **Sobrecorrente—Fase Direcional Independente Simultânea, Terra, Sequência Negativa** os elementos **Tempo-Sobrecorrente de Terra de Alta Sensibilidade, Sobrecorrente Instantânea e Tempo Definido**.

**Operações na Tecnologia PulseClosing**—O interruptor de falta IntelliRupter pode ser configurado para teste de faltas usando a Tecnologia PulseClosing—uma solução exclusiva e patenteada para verificar se a linha se encontra livre de faltas antes de iniciar uma operação de fechamento. Ele usa uma operação rápida de fechamento e abertura dos interruptores num regime preciso de tempo, realizando uma análise do pulso de corrente para determinar se uma falta está presente. Uma operação na **Tecnologia PulseClosing** aplica no sistema a uma pequena fração da energia da falta que seria usada durante um religamento convencional. Se não for detectada uma falta, o dispositivo fecha. Uma operação na **Tecnologia PulseClosing** pode também ser iniciada antes de uma operação regular de fechamento, a partir de uma condição totalmente aberta e bloqueada para determinar se uma falta está presente.

**Fechamento Convencional**—O interruptor de falta IntelliRupter pode ser configurado para usar um fechamento convencional em qualquer teste após o trip inicial devido a uma falta. O fechamento convencional “hard close” pode ser requerido para possibilitar uma operação de fusível após a operação inicial de proteção coordenada (salvar fusível). Podem ser configuradas até quatro operações de teste, com cada uma podendo operar na **Tecnologia PulseClosing** ou na forma de um fechamento convencional. Para cada fechamento pode ser usada uma curva inversa diferente. O fechamento convencional sujeita o sistema a correntes de falta de alto impacto em cada operação de fechamento.

**Operações na Técnica PulseFinding™ de Localização de Faltas**—Quando uma falta ocorre a jusante de um certo número de interruptores de falta IntelliRupter conectados em série que não podem ser coordenados seletivamente, pode ser adotada uma configuração em que todos eles abrem. A falta é localizada rapidamente por uma sequência de operações usando a **Tecnologia PulseClosing**, começando pelo dispositivo aberto mais próximo à fonte. Cada dispositivo sucessivo a jusante realiza uma operação na **Tecnologia PulseClosing** e, não encontrando uma falta, fecha rapidamente. No entanto, quando o dispositivo mais próximo à falta realiza a operação, percebe a falta e permanece aberto.

**Método Inteligente de Salvar Fusível**—Em esquemas convencionais de proteção coordenada (*fuse-saving*), o dispositivo de proteção a montante opera no sentido de salvar o fusível da derivação. O interruptor de falta IntelliRupter incorpora um método inteligente de salvar fusível de tal forma que, quando a corrente de falta estiver acima do ponto onde o fusível deve ser mais rápido que o dispositivo, o interruptor de falta IntelliRupter opera com uma curva retardada, fazendo com que somente o fusível opere para isolar a falta. Os consumidores a jusante do IntelliRupter não sofrem uma interrupção momentânea.

**Coordenação em Sequência**—O elemento **Sequence Coordination** mantém uma coordenação adequada entre o interruptor de falta IntelliRupter e os religadores a jusante. Se uma falta é removida por um religador a jusante, o interruptor de falta IntelliRupter muda para uma curva de coordenação tempo-corrente mais lenta antes do teste de falta pelo religador a jusante.



**Perfil Etiqueta de Linha Viva**—O modo **Hot Line Tag** (Etiqueta de Linha Viva) pode ser estabelecido localmente com a alavanca HOT LINE TAG ou com um comando pelo IntelliLink ou via SCADA. O perfil **Etiqueta de Linha Viva** possibilita ao usuário a seleção alternativa de proteção de sobrecorrente, tensão e frequência com disparo único, realizando bloqueio de todos os comandos de fechamento. Para mais informações ver seção “Etiqueta de Linha Viva Manual” na Folha de Instruções da S&C 766-510P, “Interruptor de Falta IntelliRupter® PulseCloser® da S&C: *Instalação*”.

**Perfis de Fechamento**—Uma operação **Closing Profile** (Perfil de Fechamento) é usada quando o interruptor de falta IntelliRupter é fechado a partir da posição **Aberta e Bloqueada**. O modo **Synch Check** (Teste de Sincronismo) pode ser usado antes do fechamento ou de uma operação na Tecnologia PulseClosing, para fazer um teste de falta. As proteções de sobrecorrente, tensão e frequência podem ser todas configuradas para disparo único. As operações de **Perfil de Fechamento** têm limite de tempo e mudam para o perfil geral atribuído quando o fechamento for realizado com sucesso. Uma segunda operação de **Perfil de Fechamento** pode ser selecionada, contendo parâmetros diferentes do primeiro **Perfil de Fechamento**.

**Trip Monofásico**—Os interruptores de falta IntelliRupter podem ser configurados para abrir somente as fases com falta quando houver um sinal de trip por sobrecorrente.

**Partida em Carga Fria**—O modificador **Cold Load Pickup** pode ser ajustado para modificar a proteção de sobrecorrente após uma perda prolongada de fornecimento.

**Bloqueio do Disparo por Terra**—O modo **Ground Trip Block** previne um trip indevido causado por desequilíbrio criado por correntes desbalanceadas em uma ou duas fases através de chaves de bypass monopolares.

**Mapeamento de Pontos DNP**—Os pontos DNP do interruptor de falta IntelliRupter podem ser mapeados para números de pontos diferentes de um sistema SCADA. Ver Folha de Instruções da S&C 766-560P, “Interruptor de Falta IntelliRupter® PulseCloser®: *Lista de Pontos DNP e Implementação*”.

### Requisitos e Instalação

Revise as seções “Requisitos Computacionais” e “Instalação do Software” na Folha de Instruções 766-571P, “Interruptor de Falta IntelliRupter® PulseCloser®: *Instalação do Software*”.

### Coordinaide™—O Assistente de Proteção e Coordenação da S&C

O software Coordinaide pode plotar diversas curvas TCC para uma direção de elemento de proteção de sobrecorrente. As curvas apropriadas para os dispositivos de proteção a montante e a jusante podem ser então selecionadas, e seus parâmetros gravados em um Arquivo de Grupos de Valores-Alvo para carregamento no controle do interruptor de falta IntelliRupter. Um Arquivo de Grupos de Valores-alvo também pode ser baixado de um controle e aberto usando o software Coordinaide para efeitos de avaliação.

O link para o software Coordinaide é localizado no site da S&C em: **[sandc.com/en/support/coordinaide/](http://sandc.com/en/support/coordinaide/)**. Com a seleção do link é apresentada uma página inicial contendo uma breve descrição das aplicações de proteção que o software Coordinaide pode realizar. Ao iniciar o programa, a próxima página contém as Condições de Uso, os requisitos mínimos do navegador e um link para o guia de usuário do software Coordinaide. Após concordar com as Condições de Uso, um último clique põe o programa para rodar.

## Tela de Operação

Depois que o computador foi configurado e a comunicação Wi-Fi foi estabelecida, a conexão é realizada automaticamente pelo Software de Configuração IntelliLink.

Para a conexão entre um interruptor de falta IntelliRupter e o Software de Configuração IntelliLink, ver a seção “Conexão Wi-Fi com um Interruptor de Falta IntelliRupter com Software de Configuração IntelliLink®” na Folha de Instruções 766-571P, “Interruptor de Falta IntelliRupter® PulseCloser®: *Instalação do Software*”.

Após a validação da senha é exibida a tela *Operation* (Operação), mostrada na Figura 1. Ela mostra o status atual do interruptor de falta IntelliRupter, incluindo as leituras de tensão e corrente, bem como qualquer condição de falta ou erro existente. Esta tela possibilita também a operação do interruptor de falta IntelliRupter.

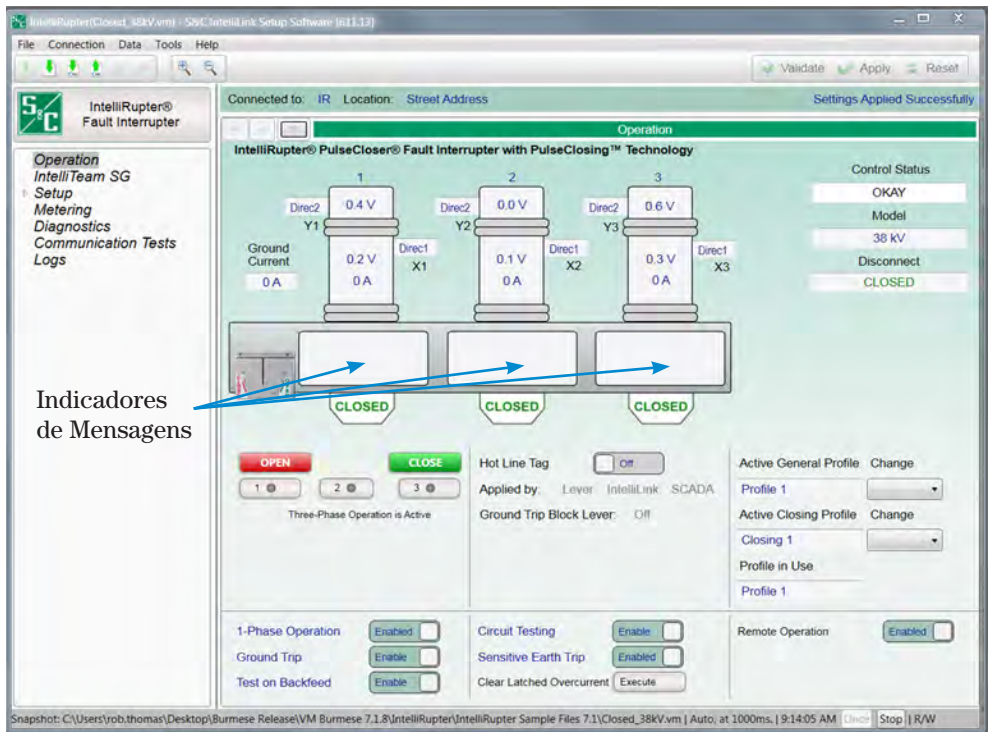


Figura 1. Tela de *Operação* do interruptor de falta IntelliRupter.

O menu à esquerda de cada tela do IntelliRupter contém tópicos que podem ser expandidos e clicados para navegar para outra tela. Na tela de *Operação*, o termo “*Operation*” é realçado no menu à esquerda. As telas com múltiplos tópicos possuem abas, como mostrado na Figura 2 na página 13. Quando um determinado tópico é selecionado, sua aba é realçada.

Cliques nos botões de mudança próximos aos comandos de usuário, na parte inferior da tela de *Operação*, alteram o estado de comando. O estado ativo é mostrado pela palavra visualizada junto ao botão de mudança.

Quando o modo **Single-Phase Operation** (Operação Monofásica) é habilitado, os botões **1**, **2** e **3** localizados sob os botões **Open** e **Close** podem ser selecionados para habilitar a operação monofásica. Selecione um polo clicando em um dos botões. A indicação muda para laranja para mostrar que a próxima solicitação de **Abertura** ou **Fechamento** será aplicada ao polo selecionado. Um, dois ou três polos podem ser operados dependendo das seleções. Clique no botão **Open** ou **Close** após marcar a seleção.

O perfil **Geral** ativo ou o perfil de **Fechamento** ativo pode ser alterado pela seleção de um perfil **Alternativo** pelo item de menu suspenso do botão **Change** junto cada caixa de texto que mostra o perfil ativo.

Quando em outras telas de software IntelliLink, o retorno à tela de *Operação* é obtido clicando no item de menu **Operation** na árvore de navegação à esquerda da tela.

A tela de *Operação* contém três indicadores de mensagens. Ver Figura 1 na página 11. A lista de mensagens possíveis, por ordem de ocorrência, é:

Settings Mismatch (Inconsistência de Configuração)	LOCKOUT-OC
LOCKED OPEN (BLOQUEADO EM ABERTO)	LOCKOUT-SEF
Close Blkd No Energy (Fechado e Bloqueado sem Energia)	PICKUP-FREQ
Fault-Pulseclosing (Falta-Pulseclosing)	PICKUP-SECT
Lockout-Pulseclosing (Bloqueio-Pulseclosing)	PICKUP-VOLTS
Close Blkd-Sync Check (Bloqueado Fechado-Teste de Sincronismo)	PICKUP-OC
Close Blkd Pulse Inop (Fechado Pulso de Bloqueio Inoperante)	PICKUP-SEF
LOCKOUT-FREQ (BLOQUEIO-FREQUÊNCIA)	TESTING
LOCKOUT-SECT (BLOQUEIO-SECCIONALIZAÇÃO)	TESTING-SEF

**Nota:** Blkd = Bloqueado; Inop = Inoperante; FREQ = Frequência; SECT = Seccionalização; OC = Sobrecorrente; SEF = Falta à Terra de Alta Sensibilidade.

## Área de Trabalho do Software IntelliLink

A interface de usuário do software IntelliLink inclui diversas funcionalidades standard encontradas em produtos baseados na plataforma Windows, bem como algumas funcionalidades customizadas desenvolvidas para tornar a navegação mais fácil pelos ajustes de configuração do interruptor de falta IntelliRupter. Ver Figura 2.

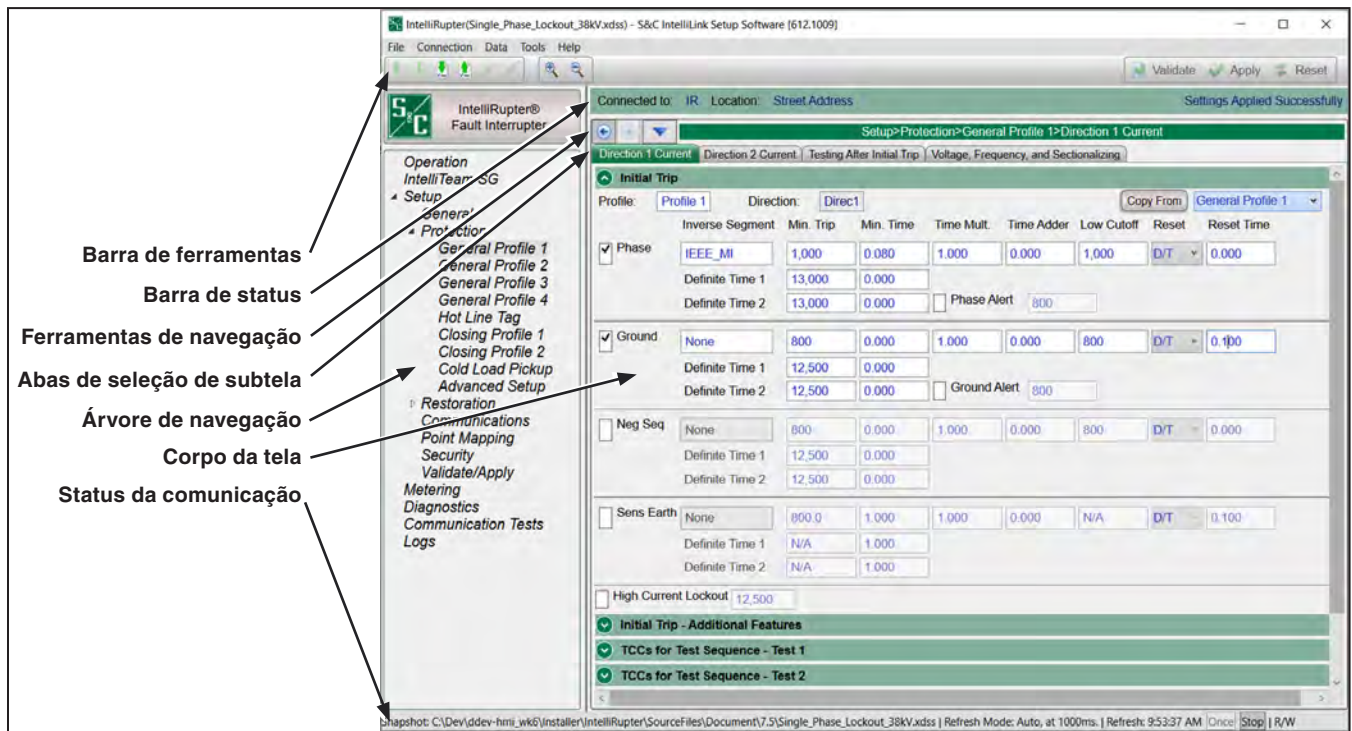


Figura 2. Funcionalidades do software IntelliLink.

## Barra de Ferramentas



**Abrir Arquivo Instantâneo (Open Snapshot)**

Equivalente a *Main Menu>File>Open Snapshot*—Um clique neste ícone abre um navegador de arquivos que permite a seleção de um arquivo instantâneo.



**Salvar Instantâneo de Dados (Save Data Snapshot)**

Equivalente a *Main Menu>File>Save Data Snapshot*—Um clique neste ícone permite salvar um arquivo instantâneo dos dados do controle. Provê uma visualização do conteúdo da memória do controle em um formato de programação.



**Salvar Valores-Alvo (Save Setpoints)**

Equivalente a *Main Menu>File>Save Setpoints*—Um clique neste ícone abre a caixa de diálogo Save Setpoints.



**Carregar Valores-Alvo (Load Setpoints)•**

Equivalente a *Main Menu>File>Load Setpoints*—Um clique neste ícone abre a caixa de diálogo Load Setpoints.



**Aumentar Zoom (Zoom In)**

Um clique neste ícone aumenta o tamanho de objetos e de textos na área da tela. Ver Figura 2 na página 13.



**Diminuir Zoom (Zoom Out)**

Um clique neste ícone diminui o tamanho de objetos e de textos na área da tela. Ver Figura 2 na página 13.



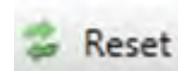
**Validar (Validate)**

Equivalente ao botão **Validate** na tela *Setup>Validate/Apply*. Ver Figura 122 na página 230. Verifica as alterações pendentes, porém sem aplicá-las.



**Apply**

Equivalente ao botão **Apply** na tela *Setup>Validate/Apply*. Ver Figura 122 na página 230. Verifica as alterações pendentes e as aplica caso não tenham sido encontrado erros.



**Rearme (Reset)**

Equivalente ao botão **Reset Buffer** na tela *Setup>Validate/Apply*. Ver Figura 122 na página 230. Remove as alterações pendentes e retorna os ajustes da memória.

- Quando valores-alvo de uma versão compatível mais antiga ou mais nova do software IntelliLink for carregada e os valores-alvo não existirem nessa versão, ocorre um erro porque o software não entende outros valores-alvo que não os suportados pelo software atual. Os objetos desconhecidos também não são convertidos.

## Barra de Status

Connected to:

**Conectado a:**  
(Connected to:)

Este campo mostra o nome do dispositivo, definido pelo usuário. O nome do dispositivo é introduzido na tela *Setup>General>Site-Related*.

Location:

**Local:**  
(Location:)

Este campo mostra o local do dispositivo, definido pelo usuário. O local do dispositivo é introduzido na tela *Setup>General>Site-Related*.

Completed Successfully

**Status da  
Validação**  
(Validate  
Status)

Este campo mostra o status das funções **Validate** e **Apply**

## Ferramentas de Navegação



**Histórico da  
Navegação**  
(Navigation  
History)

Um clique neste ícone abre uma lista das últimas 10 telas visualizadas. A seleção de uma tela desta lista faz com que a tela atual seja substituída automaticamente pela tela selecionada.



**Retroceder  
Navegação**  
(Navigate Back)

Um clique neste ícone seleciona a tela imediatamente anterior do histórico.



**Avançar  
Navegação**  
(Navigate  
Forward)

Um clique neste ícone seleciona a próxima tela do histórico.

Setup>

**Campo de  
Caminho**  
(Bread crumb)

Este campo contém o caminho da tela atualmente visualizada.

## Árvore de Navegação



**Seta de  
Expansão**  
(Expand Arrow)

Indica que o ítem à direita está colapsado, sem mostrar os subitens adicionais vinculados. Um clique neste ícone expande a lista, que passa a mostrar os subitens escondidos.



**Seta de  
Contração**  
(Collapse  
Arrow)

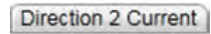
Indica que o ítem à direita está expandido, mostrando abaixo os subitens adicionais vinculados. Um clique neste ícone contrai a lista e os subitens deixam de ser visualizados.

## Abas de Seleção de Subtelas



**Aba Ativa  
(Active Tab)**

A cor verde indica a aba ativa da tela.

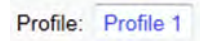


**Aba Inativa  
(Inactive Tab)**

A cor cinza indica uma aba inativa. Um clique numa aba inativa faz com que a tela até então mostrada seja substituída pela tela correspondente à aba clicada.

## Área da Tela e Entrada de Dados

A área da tela contém diversos objetos de dados usados para configurar o controle, bem como algumas funcionalidades para a visualização e acesso aos objetos de dados. Os objetos de dados básicos contêm caixas de texto para digitação direta de dados e caixas em formato lista para seleção de dados.



**Caixas de Texto  
Editáveis**

Caixas de texto com fundo branco e texto em azul claro indicam conteúdo editável. O cursor se altera quando estiver posicionado sobre um campo editável.



**Caixas de Texto  
Não-Editáveis**

Caixas de texto com fundo cinza e texto em azul escuro indicam texto dinâmico colocado pelo controle. Este texto não pode ser alterado.



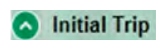
**Caixas com  
Listas  
(List Boxes)**

Caixas com listas, caracterizadas pela seta apontando para baixo, fornecem uma lista de opções para seleção. A seleção atual é mostrada na caixa de lista ou em uma caixa de texto adjacente.

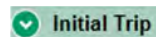


**Caixas de  
Verificação  
(Check Boxes)**

As caixas de verificação permitem decisões do tipo habilitar/desabilitar. Os campos de dados de itens inativos são automaticamente ocultos ou sombreados na cor cinza. Os campos de dados de itens desabilitados não podem ser alterados.



**Expansores  
de Texto**



Os expansores permitem um melhor controle da visualização. Quando os dados abaixo do ampliador estão visíveis a seta aponta para cima. Com um clique na seta, os dados são minimizados ou ocultos. Quando os dados estiverem ocultos a seta aponta para baixo. Com um novo clique na seta, os dados antes ocultos passam a ser visualizados.



### Status da Comunicação

A barra de status da comunicação na parte inferior de qualquer tela do software IntelliLink mostra os endereços da comunicação, o modo atualização (refresh) e a última atualização. A contagem de tempo após a caixa “Refresh:” indica que o controle está em comunicação ativa. Por default, a atualização funciona em modo **Auto**, condição que pode ser mudada clicando no botão **Stop**, o que permite atualizações manuais mediante cliques no botão **Once**. O botão **Once** passa a ser visualizado logo após o botão **Stop** ser clicado.

### Relacionados ao Local **Dispositivo**

#### **Nome do Dispositivo**

Na caixa **Device Name** atribua um nome para o interruptor de falta IntelliRupter, com até 12 caracteres. Ver Figura 3. Esse nome passa a ser mostrado na frente do campo **Connected to:** na parte superior de todas as telas.

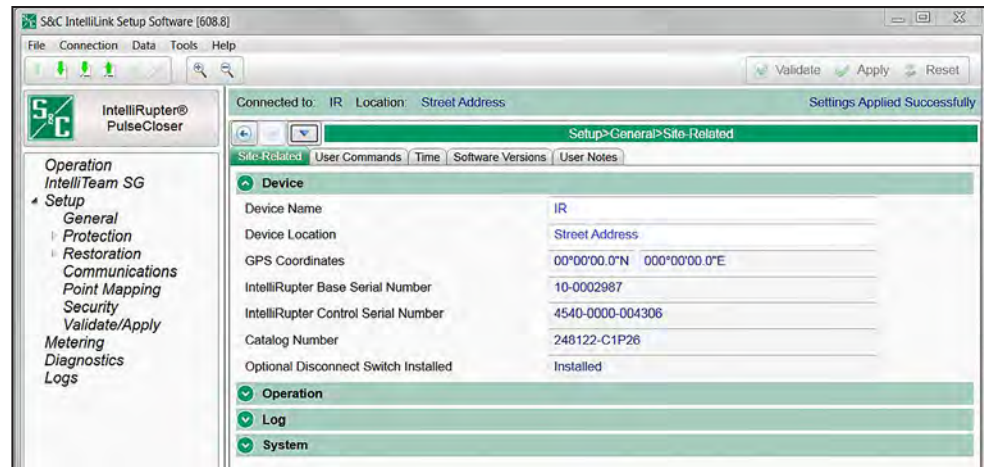


Figura 3. Tela Configurações>Geral>Relacionado ao Local>Dispositivo.

#### **Localização do Dispositivo**

Na caixa **Device Location** digite um nome para o local de instalação do interruptor de falta IntelliRupter, com até 64 caracteres. Este nome é mostrado na parte superior de cada tela após a caixa “**Location:**”.

#### **Coordenadas GPS**

Os dados de localização fornecidos pelo GPS integrado são automaticamente mostrados na caixa **GPS Coordinates**.

#### **Número de Série da Base do IntelliRupter**

O número de série é obtido automaticamente do módulo de memória base e mostrado na caixa **IntelliRupter Base Serial Number**.

#### **Número de Série do Controle do IntelliRupter**

Este número de série é obtido automaticamente do módulo de proteção e controle e mostrado na caixa **IntelliRupter Control Serial Number**.

#### **Número de Catálogo**

O número de catálogo é obtido automaticamente do módulo de memória base e mostrado na caixa **Catalog Number**.

#### **Número de Versão do Módulo de Memória Base**

A caixa **Base Memory Module Version Number** mostra o número da versão do módulo de memória base.

#### **Seccionadora Opcional Instalada**

A presença da seccionadora integrada é detectada automaticamente pelo módulo de memória base e informada na caixa **Optional Disconnect Switch Installed**.

## Operação

### Modo de Operação

Selecione o modo **Operação** clicando no botão de lista suspensa da caixa **Mode of Operation**. Ver Figura 4. O modo default é o **Radial** e provê proteção básica sem recomposição automática da carga. O modo **IntelliTeam SG** inicia a operação do sistema IntelliTeam SG quando a interrupção da falta e a isolação estiverem concluídas. Consulte as Folhas de Instruções da S&C 766-532P, “IntelliTeam®—Configurações do Sistema de Recomposição Automática” e 1044-570, “IntelliTeam® Designer— Guia do Usuário” para informações sobre a configuração do Sistema de Recomposição Automática IntelliTeam. Para usar um interruptor de falta IntelliRupter com o Sistema de Recomposição Automática IntelliTeam® II, o software IntelliTeam SG deve ser configurado para operar no modo **IntelliTeam II Compatibility** (Compatibilidade com IntelliTeam II). O modo **Loop** usa uma configuração padrão para o sistema de recomposição do anel.

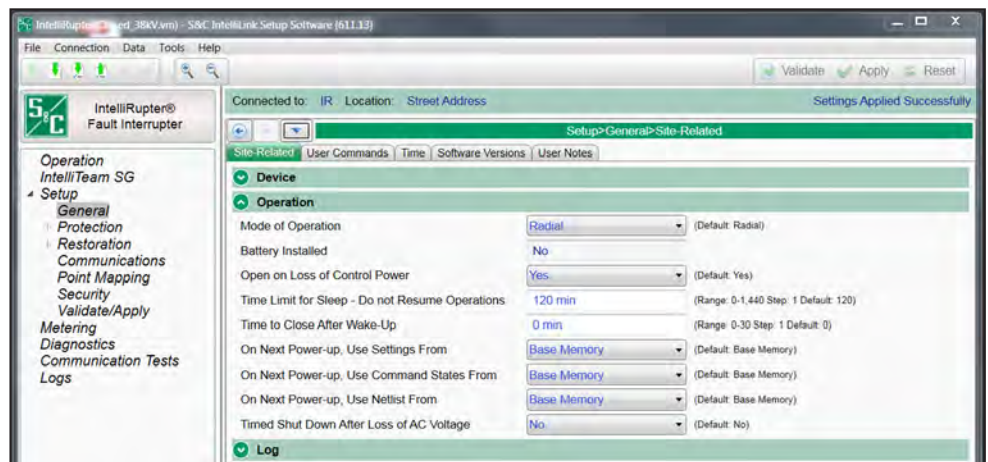


Figura 4. Tela Configurações>Geral>Relacionado ao Local>Operação.

Para possibilitar a informação de status da CEC (Communication Enhanced Coordination—Coordenação Avançada de Comunicação) na tela de *Operação*, o valor-alvo **Coordination Mode** (Modo de Coordenação) em um ou mais dos perfis **Gerais** deve ser ajustado para a funcionalidade **Communication Enhanced Coordination** na tela *Setup>Protection>General Profile 1-4>Direction 1 Current>TCCs for Coordination*, e o valor-alvo **Mode of Operation** (Modo de Operação) deve ser ajustado para a funcionalidade **IntelliTeam SG** na tela *Setup>General>Site-Related*.

### Detecção da Presença de uma Bateria

O controle detecta automaticamente uma bateria instalada, mostrando essa condição da caixa **Battery Installed**.

### Abertura na Perda da Alimentação do Controle

Na caixa **Open on Loss of Control Power** selecione a opção **Yes** (Sim) para configurar o interruptor de falta IntelliRupter para abrir quando a carga do capacitor atingir um nível crítico devido a perda de energia na linha e com baixa carga na bateria. A abertura na perda da alimentação do controle limita a corrente de inrush quando o circuito for reenergizado e as partidas dos segmentos alimentadores forem ocorrendo sequencialmente. Selecione a opção **No** (Não) para configurar o interruptor de falta IntelliRupter para permanecer fechado quando a energia armazenada for insuficiente.

### **Tempo Limite no Estado Adormecido—Sem Retomada de Operações**

Na caixa **Time Limit for Sleep—Do Not Resume Operations** é estabelecido o número máximo de minutos em que o interruptor de falta IntelliRupter pode permanecer desenergizado após uma abertura na perda da alimentação do controle, porém estando ainda em condições de fechar automaticamente quando a alimentação do controle for restabelecida. O interruptor de falta IntelliRupter precisa estar na posição **Fechada** antes da perda da alimentação do controle. O ajuste deste valor em 0 minutos previne qualquer fechamento automático. (Faixa: 0 a 1.440 minutos; Passo: 1 minuto; Default: 120).

### **Tempo para Fechamento após Acordado**

Quando a alimentação do controle for recomposta e a temporização em **Time Limit for Sleep—Do Not Resume Operations** (Tempo Limite para o Estado Acordado—Sem Retomada de Operações) ainda não expirou, o fechamento automático do interruptor de falta IntelliRupter é retardado pela temporização ajustada na caixa **Time to Close After Wake-Up** (Tempo para Fechamento Após o Estado Acordado). Pode ocorrer um intervalo de até 30 segundos após o retorno da alimentação na linha para que o IntelliRupter feche automaticamente, mesmo quando o temporizador **Time to Close After Wake-Up Timer** estiver ajustado para 0 minutos. (Faixa: 0 a 30 minutos; Passo: 1 minuto; Default: 0).

### **Na Próxima Aplicação da Alimentação, Use Ajustes de:**

Faça a seleção pela lista suspensa da caixa **On Next Power-up, Use Settings From:**. Selecione a opção **Control Once** (Controlar uma Vez) ou **Control Always** (Controlar Sempre) quando o interruptor de falta IntelliRupter foi previamente configurado e esses ajustes de controle tiverem previsão de uso. Quando o módulo de proteção e controle for substituído, selecione a opção **Base Memory** (Memória Base) para que o novo módulo seja configurado com os ajustes armazenados no módulo da memória base. São armazenados ajustes para: **Block Ground Trip** (Bloqueio do Disparo por Terra), **Use 2nd Closing Profile** (Usar Segundo Perfil de Fechamento), **HLT Set by SCADA** (Etiqueta de Linha Viva Estabelecida pelo SCADA), **HLT Set by Wi-Fi** (Etiqueta de Linha Viva Estabelecida por Wi-Fi), **HLT Set by IntelliLink screen** (Etiqueta de Linha Viva Estabelecida pela tela do IntelliLink), **Block Circuit Testing** (Bloqueio do Teste do Circuito), **Block Test on Backfeed** (Bloquear Teste Quando Houver Alimentação de Retorno), **Block SEF Trip** (Bloquear Trip por Falta à Terra de Alta Sensibilidade), **Block Single Phase Trip** (Bloquear Trip Monofásico), **Remote Operation** (Operação Remota) e as funções Gerais ativas.

### **Na Próxima Aplicação da Alimentação, Use Estados de Comando de:**

Faça a seleção pela lista suspensa da caixa **On Next Power-up, Use Command States From:**. Selecione a opção **Control Once** (Controlar uma Vez) ou a opção **Control Always** (Controlar Sempre) quando o interruptor de falta IntelliRupter já estiver configurado e esses estados de comando forem previstos para uso. Quando o módulo de proteção e controle for substituído, selecione a opção **Base Memory** (Memória Base). Com isso, o módulo de reposição é configurado com os estados de comando armazenados no módulo de memória base. São armazenados estados para as seguintes funções:

- **Ground/Neg-Seq Trip Enable/Block** (Habilitar/Bloquear Terra/Trip Seq. Negativa)
- **Loop Restoration Enable/Disable** (Habilitar/Desabilitar Recomposição do Anel)
- **Circuit Testing Enable/Block** (Habilitar/Bloquear Teste do Circuito)
- **Test on Backfeed Enable/Block** (Habilitar/Bloquear Teste quando Houver Alimentação de Retorno)
- **Sensitive Earth Trip Enable/Block** (Habilitar/Bloquear SEF)
- **Single-Phase Trip Enable/Block** (Habilitar/Bloquear Trip Monofásico)
- **Remote Operation Enable/Disable** (Habilitar/Desabilitar Operação Remota)
- **HLT Set by SCADA, HLT Set by IntelliLink** (Etiqueta de Linha Viva estabelecida pelo SCADA, Etiqueta de Linha Viva estabelecida pelo IntelliLink)
- **Latched Overcurrent Execute** (Execução de Sobrecorrente com Trava).

Quando a alavanca manual TRIP DE TERRA estiver no estado **Bloqueado**, ela prevalece sobre o estado de comando salvo pelo usuário.

Quando a alavanca manual ETIQUETA DE LINHA VIVA estiver no estado **On** (Ativada), ela prevalece sobre o estado de comando salvo pelo usuário.

### ***Na Próxima Aplicação da Alimentação, Use Netlist de:***

Faça a seleção pela lista suspensa da caixa **On Next Power-up, Use Netlist From:**. Selecione a opção **Control Once** (Controlar uma Vez) ou **Control Always** (Controlar Sempre) quando o interruptor de falta IntelliRupter tiver sido configurado previamente e a Netlist deve ser usada. Quando o módulo de proteção e controle for substituído, selecione a opção **Base Memory** (Memória Base). Com isso, o módulo de reposição é configurado com os dados da Netlist armazenados no módulo de memória base.

### ***Desligamento Temporizado Após Perda da Tensão CA***

Na caixa **Timed Shut Down after Loss of AC Voltage** selecione **Yes** para a expiração do tempo após o desligamento. A opção default é **No**.

### ***Tempo de Desconexão da Bateria Após Perda da Tensão CA***

Essa temporização é configurada na caixa **Time to Disconnect Battery After Loss of Ac Voltage**. (Faixa: 1 a 240 minutos; Passo: 1 minuto; Default: 120).

## Registro

### Níveis de Registro

O nível de registro selecionado na caixa **Logging Level** determina o tipo de mensagem de registro de dados obtido do módulo de memória base e mostrado na tela *Logs>Historic Log*. Ver Figura 5. O ajuste default é **Normal**. A cada mensagem de registro de dados é atribuído um nível de registro específico, a saber:

**Normal**—Informações normais do usuário;

**Extended**—Informações adicionais de usuário e de status interno;

**All**—Todas as informações, de usuário, status interno e trace/debugging.

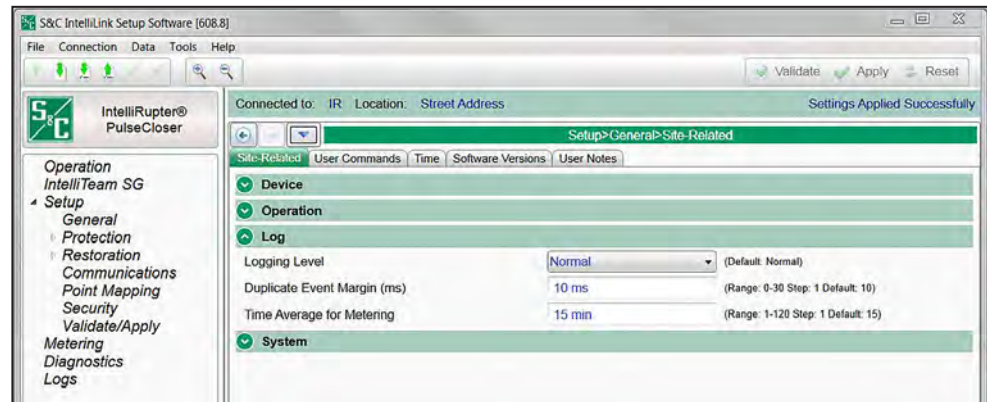


Figura 5. Tela Configurações>Geral>Relacionado ao Local>Registro.

### Margem para Eventos Duplicados

O armazenamento de eventos duplicados ocorrendo em rápida sucessão pode causar um transbordamento da memória interna e dificultar a consistência na obtenção de informações de diagnóstico. Para que eventos sejam considerados duplicados, todos os elementos de seus eventos gravados devem coincidir. O valor-alvo na caixa **Duplicate Event Margin (ms)**, expresso em milissegundos, seleciona dados para armazenamento na memória interna e pode ser visualizado na tela *Logs>Historic Log*. Este ajuste determina o tempo entre o registro de dois eventos duplicados. Ele não tem efeito numa sequência alternada de eventos.

Por exemplo, o valor-alvo pode ser ajustado para 10 ms. Numa sequência de eventos ABABAB (onde A e B são diferentes), assume-se que o próximo evento ocorra 1 ms após o evento anterior. Embora tenham ocorrido eventos idênticos num intervalo de tempo de 2 ms, bem dentro do valor-alvo, todos os eventos são registrados. (Faixa: 0 a 30 milissegundos; Passo: 1 milissegundo; Default: 10).

### Tempo Médio de Medição

Na caixa **Time Average for Metering** é configurado o período de amostragem, em minutos, usado na geração de dados para os arquivos na memória flash compacta metering.pro. Um intervalo menor resulta em mais entradas de registro. (Mínimo: 1 minuto; Máximo: 120 minutos; Incremento: 1 minuto; Default:15).

## Sistema

### Rótulo de Fase do Polo 1

O rótulo para o Polo 1, com 1 caractere, é mostrado na caixa **Pole 1 Phase Label**. Ver Figura 6.

### Rótulo de Fase do Polo 2

O rótulo para o Polo 2, com 1 caractere, é mostrado na caixa **Pole 2 Phase Label**.

### Rótulo de Fase do Polo 3

O rótulo para o Polo 3, com 1 caractere, é mostrado na caixa **Pole 3 Phase Label**.

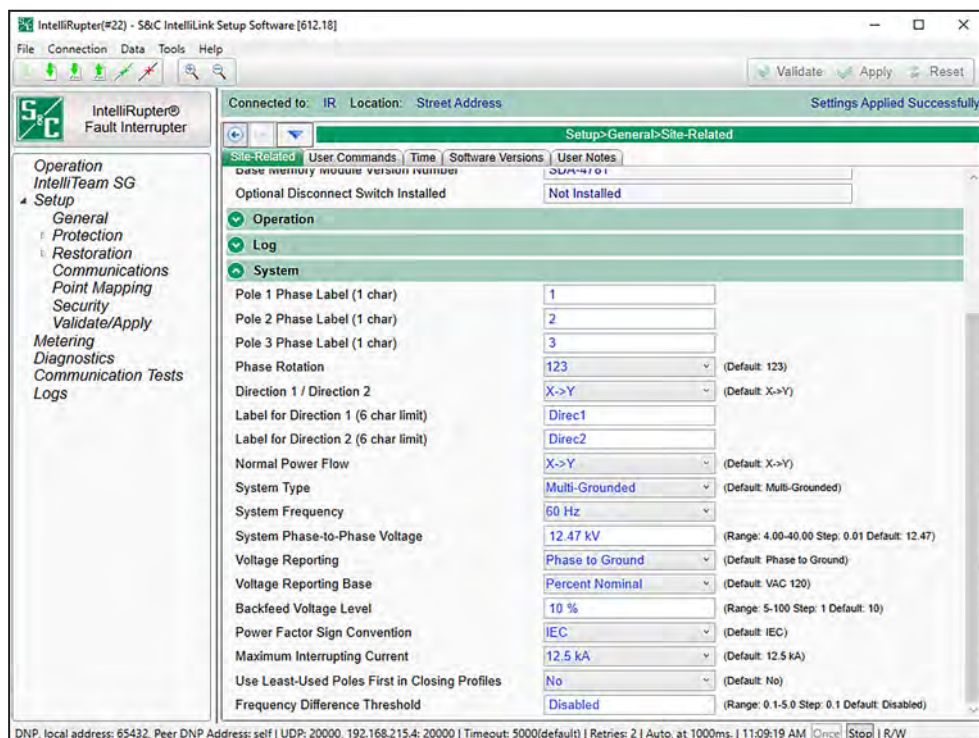


Figura 6. Tela Configurações>Geral>Relacionado ao Local>Sistema.

### Informações sobre Ajustes de Rotação de Fase

O interruptor de falta IntelliRupter mede a rotação de fase. O ajuste é efetuado na caixa **Phase Rotation** entre as opções **123**, **132** ou **Undefined** (Indefinida) usando as tensões nas fases de ambos os terminais X e Y. Se houver tensão viável em ambos os terminais, somente o terminal X é usado na determinação da rotação de fase.

- Quando o controle do interruptor de falta IntelliRupter recebe alimentação, podem decorrer diversos minutos antes que a rotação de fase medida seja apresentada na tela *Metering* (Medição). Até que isso ocorra, a tela *Metering* mostra o ajuste de rotação de fase da tela *Setup>General>System>Phase Rotation*.

- Até que a rotação de fase no terminal X seja medida, o interruptor de falta IntelliRupter mede tensões de sequência positiva e negativa com base no ajuste **123** ou **132** na tela *Setup>General>System>Phase Rotation*.
- Na eventualidade do ajuste de rotação de fase da tela *Setup>General>System>Phase Rotation* resultar no interruptor de falta IntelliRupter detectando que os dois terminais X e Y contêm tensões de sequência negativa em número mais elevado que de tensões de sequência positiva, a tela *Metering* mostra inicialmente tensões de sequência negativa nos dois terminais. Após cerca de 1 minuto, essas tensões de sequência negativa mudam para tensões de sequência positiva.

**Nota:** Pode haver exceções como: se houver uma condição de falta, se o interruptor de falta IntelliRupter detectar menos que três tensões de fase presentes ou se estiverem ocorrendo magnitudes desiguais nas tensões de fase.

- Após a medição da rotação de fases, a sequência de fases medida é mostrada na tela *Metering*.

**Nota:** A Rotação de Fase do Sistema medida e mostrada na tela *Metering* pode ser diferente do valor-alvo **Phase Rotation** (Rotação de Fase) da tela *Setup>General>Site-Related>System>Phase Rotation*.

- Depois que a rotação de fase for determinada não ocorre uma nova verificação, a não ser que um dos eventos abaixo ocorra:
  - A tensão for perdida nos dois terminais;
  - A temporização de 5 minutos tiver expirado no temporizador **Phase Rotation Reverification Timer** (Temporizador para Nova Verificação da Rotação de Fase);
  - Aplicação de qualquer novo ajuste.

Por exemplo, a rotação de fase do sistema visualizada na tela *Metering* pode ser retardada por cinco minutos se as associações terminal-fase tiverem sido alteradas sem que tenha ocorrido um evento de perda de tensão nos dois terminais X e Y.

- Na aplicação da alimentação com os três polos abertos, e quando os terminais X e Y tiverem tensões em sequência de fases desiguais, o interruptor de falta IntelliRupter presume que a tensão no terminal X apresenta uma sequência positiva.

### **Rotação de Fase**

A rotação de fase é automaticamente determinada pelo módulo de Proteção e Controle. Na caixa **Phase Rotation** selecione uma opção entre **123**, **132** ou **Undefined** (Indefinido). O controle faz a atualização após a realização da medição.

### **Direção 1 / Direção 2**

Na caixa **Direction 1 / Direction 2** é determinada a direção normal da corrente. Selecione a opção **X->Y** ou **Y->X**, onde X é o terminal inferior e Y é o terminal superior. A proteção direcional de sobrecorrente é estabelecida com relação aos circuitos denominados Direção 1 e Direção 2. Quando a configuração de Direção 1/Direção 2 for X->Y, os ajustes de proteção da Direção 1 são aplicados a uma falta cujo fluxo entra pelo terminal Y e sai pelo terminal X. Ver Figura 7 na página 25, Figura 8 na página 25 e Figura 9 na página 25.



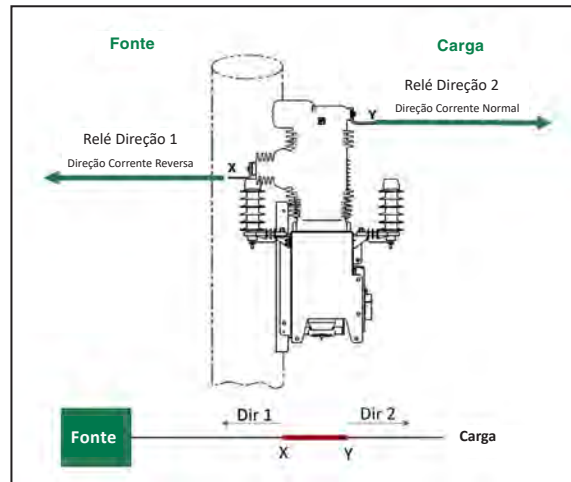


Figura 7. Direção 1/Direção 2 XY, default.

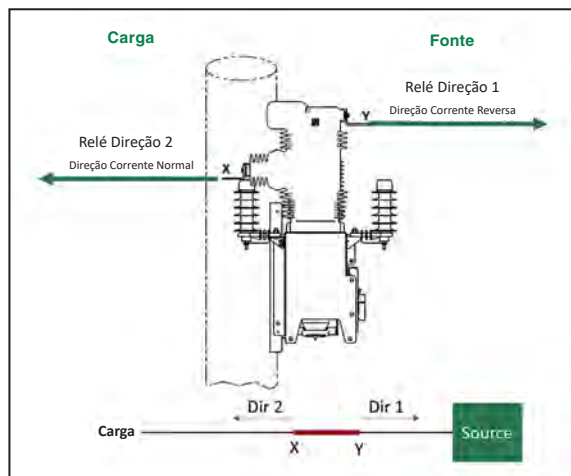


Figura 8. Direção 1/Direção 2 YX.

Direction 1 / Direção 2:  (Default XY)

X	Y	Y	X
Direction 1	Direction 2	Direction 1	Direction 2
Source	Load	Source	Load

Figura 9. Atribua a primeira letra como Source (Fonte). A Direção 2 será sempre Load (Carga).

O Sistema de Recomposição Automática IntelliTeam utiliza a tensão medida no terminal configurado como Direção 1 para determinar a tensão da fonte boa (*good-source voltage*). O terminal da Direção 1 deve ser configurado como o terminal do lado da fonte normal de um interruptor de falta IntelliRupter normalmente fechado. No caso de um interruptor de falta IntelliRupter normalmente aberto com a função normal da chave definida como uma Tie/Sub, o terminal da Direção 1 deve ser configurado como o terminal do lado da fonte alternativa do interruptor de falta IntelliRupter. Um interruptor de falta IntelliRupter normalmente aberto com a função normal da chave definida como uma chave de interligação (Tie) pode ter o terminal da Direção 1 configurado tanto como terminal X como terminal Y.

### **Rótulo para Direção 1**

Na caixa **Label for Direction 1 (6 char limit)** é especificado o rótulo, com limite de 6 caracteres, que associa a Direção 1 da proteção direcional de sobrecorrente com o nome de uma subestação, fonte ou carga. A designação selecionada deve levar em consideração que a fonte pode mudar quando o circuito for reconfigurado automaticamente. A proteção direcional de sobrecorrente deve ser configurada para proteção contra faltas nos circuitos conectados a este terminal.

### **Rótulo para Direção 2**

Na caixa **Label for Direction 2 (6 char limit)** é especificado o rótulo, com limite de 6 caracteres, que associa a Direção 2 da proteção bidirecional de sobrecorrente com o nome de uma subestação, fonte ou carga. A designação selecionada deve levar em consideração que a fonte pode mudar quando o circuito for reconfigurado automaticamente. A proteção direcional de sobrecorrente deve ser configurada para proteção contra faltas nos circuitos conectados a este terminal.

### **Fluxo de Potência Normal**

Quando a caixa **Normal Power Flow** estiver configurada para o modo **X->Y**, os valores de kW e de medição são mostrados como positivos para um fluxo de potência normal quando houver fluxo do terminal Y para o terminal X e como negativos quando houver fluxo reverso do terminal Y para o terminal X. A seleção do modo **Y->X** inverte a aplicação do sinal, resultando em positivo para um fluxo de potência do terminal Y para o terminal X e negativo para um fluxo de potência do terminal X para o terminal Y.

Cálculos considerando o ajuste default **X->Y**:

- **Total kVA:** o valor de kVA total informado no DNP é computado como a somatória dos valores em kVA de cada polo. O valor em kVA de cada polo é calculado como a raiz quadrada de  $(kW * kW + kvar * kvar)$ . Portanto, o valor **Total kVA** é sempre um número positivo.
- **Total kW:** o valor de kW total é computado como sendo a soma algébrica dos valores de kW em cada polo. Pode ter sinal negativo ou positivo.
- **Total kvar:** o valor de kvar total é computado como sendo a soma algébrica dos valores kvar de cada polo. Pode ter sinal negativo ou positivo
- Com tensão e corrente fluindo na mesma direção (X->Y), o valor de kW tem sinal positivo. O valor de kvar depende do adiantamento ou do atraso da corrente.
- Com a corrente fluindo na direção oposta da tensão (Y->X), o valor de kW é negativo. O valor kvar depende do adiantamento ou do atraso da corrente.
- O valor de MWH é acumulado separadamente para os valores **positivos e negativos** de kW. Na configuração **X->Y**, o consumo de potência positiva é acumulado na coluna de dados X->Y e o consumo de potência negativa é acumulado na coluna de dados Y->X.

### **Tipo de Sistema**

Pela lista suspensa da caixa **System Type** faça a seleção entre as opções: **Multi-Grounded** (Multiaterrado—default), **Ungrounded** (Não-aterrado), **Uni-Grounded Solid** (Aterramento Único Sólido), **Uni-Grounded Resistive** (Aterramento Único Resistivo), **Uni-Grounded Reactive** (Aterramento Único Reativo) ou **Uni-Grounded Resonant** (Aterramento Único Ressonante). A seleção afeta a forma como a direcionalidade dos elementos de **Sobrecorrente** e do elemento **SEF** é determinada.

### **Proteção Direcional**

A determinação da falta direcional é feita com base nos sinais disponíveis dentro dos tempos de resposta dos elementos de proteção especificados. Isso significa que a determinação da direção nunca causa atrasos nos tempos de trip do interruptor de falta IntelliRupter. Entretanto, as medições direcionais de faltas totalmente assimétricas apresentam melhoras com tempos maiores de processamento de sinal. Consequentemente, tempos de resposta mínimos de 2 ciclos ou maiores resultam numa determinação muito segura da direção.

Os ângulos de torque máximos da característica direcional usados pelo interruptor de falta IntelliRupter são especificados somente para faltas no Terminal Y e são mostrados na Tabela 1 na página 28. Portanto, os ângulos de torque máximos das faltas no Terminal X são de 180° em relação aos mostrados para o Terminal Y. A tela *Setup>General>System>System Type* mostra todas as opções de aterramento do sistema.

A Tabela 1 na página 28 mostra todas as opções de aterramento do sistema, juntamente com os ângulos de torque máximos (*Maximum Torque Angles MTA*) para o Terminal Y. Os ângulos de torque são combinados para determinar a direção das faltas fase-terra, fase-fase, fase-fase-terra e faltas trifásicas. A direção de falta SEF (falta à terra de alta sensibilidade) é determinada separadamente e usa torque de sequência zero depois de passar por um filtro. O torque de sequência zero SEF filtrado é usado quando o elemento **SEF** for o único elemento de proteção sendo temporizado.

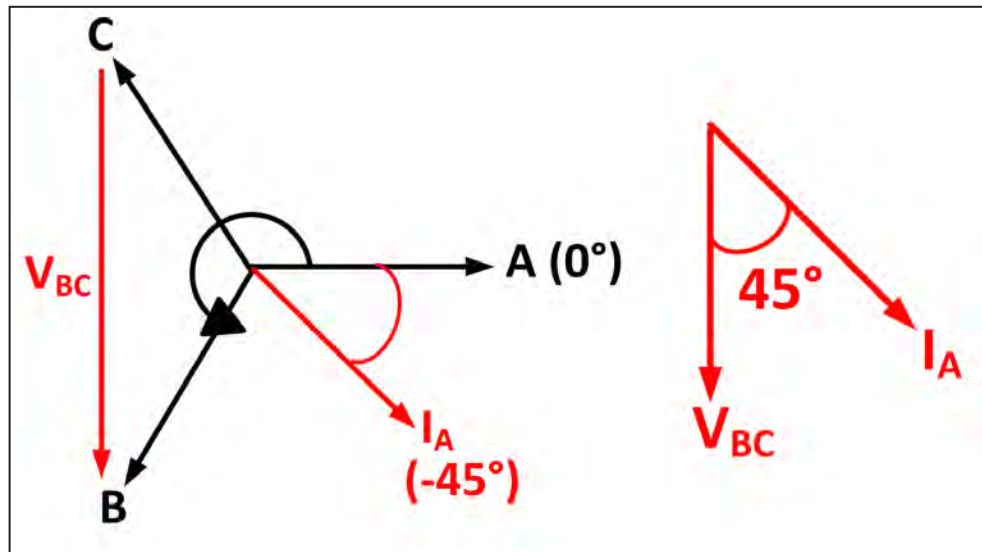


Figura 10. Exemplo de direção de Fase A para uma rotação 1-2-3.

Tabela 1. Método de Aterramento do Sistema para uma Falta no Terminal Y

Medição Direcional	Corrente Operacional	Tensão de Referência	Ângulo de Torque Máximo (MTA) no Terminal Y	
Fase A	I <sub>A</sub>	V <sub>B</sub> - V <sub>C</sub>	-45° (rotação 1-2-3) +135° (rotação 1-3-2)	
Fase B	I <sub>B</sub>	V <sub>C</sub> - V <sub>A</sub>		
Fase C	I <sub>C</sub>	V <sub>A</sub> - V <sub>B</sub>		
Terra	3I <sub>0</sub>	3V <sub>0</sub>	-135°	Não Aterrado
			+135°	Aterramento Único Ressonante
			+135°	Todos os outros
Sequência Zero (SEF filtrado 3V <sub>0</sub> >10%)	3I <sub>0</sub>	3V <sub>0</sub>	+90°	Não Aterrado
			0°	Aterramento Único Ressonante
			-135°	Todos os outros

Fazendo referência à Tabela 1 e à Figura 10 e usando a medição direcional da Fase A do Terminal Y como exemplo, V<sub>BC</sub> é a tensão de referência e I<sub>A</sub> é a corrente operacional. O MTA do Terminal Y Fase A é -45° para uma rotação 1-2-3 (A-B-C).

Portanto,

$$\angle MTA = \angle V_{BC} - \angle I_A, \text{ e}$$

$$\angle I_A = \angle V_{BC} - \angle MTA$$

Substituindo -45° da Tabela 1 por  $\angle MTA$ , o torque máximo é obtido quando

$$\angle I_A = \angle (V_{BC} + 45^\circ),$$

ou o MTA direcional no Terminal Y Fase A ocorre quando I<sub>A</sub> se adianta em 45° em relação a V<sub>BC</sub> para uma rotação 1-2-3.

Fazendo referência à Tabela 1 na página 28 e à Figura 11, se a corrente operacional correspondente adianta ou atrasa sua tensão de referência por  $\pm 90^\circ$  do ângulo de torque máximo (MTA) respectivo, a falta é determinada como sendo no Terminal Y. Caso contrário, a falta é determinada como sendo no Terminal X, ou desconhecida.

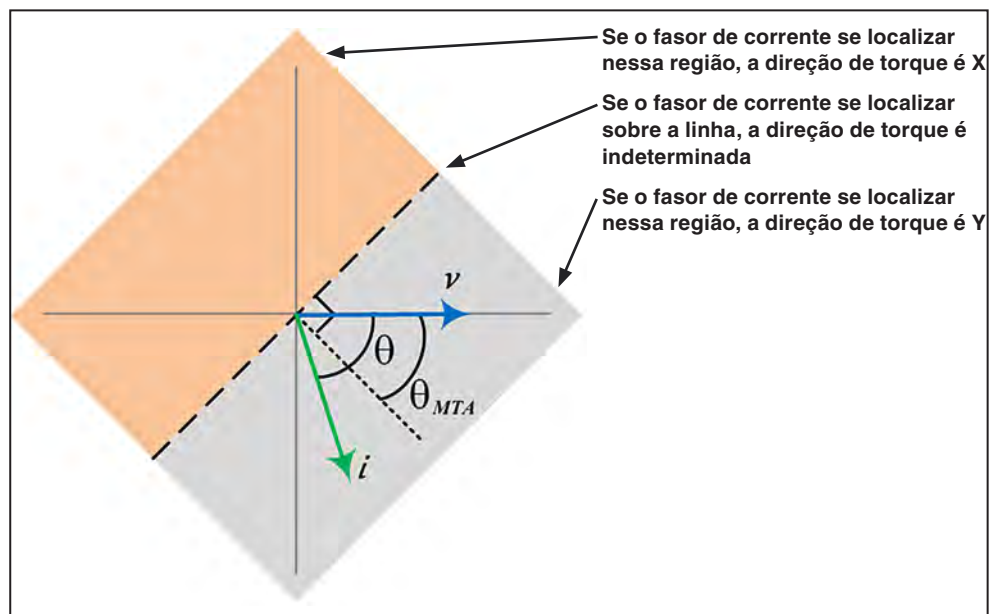


Figura 11. Diagrama direcional com fronteiras baseado em ângulos de torque máximo.

Quando uma falta inicia e a tensão fase-terra for  $< 16\%$  da tensão fase-terra nominal do sistema, a tensão fase-terra pré-falta memorizada é usada para medir ângulos de torque, quando for necessário. Se a tensão fase-terra pré-falta memorizada for  $< 16\%$  da tensão fase-terra nominal do sistema, os elementos de proteção podem operar de forma não-direcional. Quando os elementos de proteção operarem de forma não-direcional, o flag Fault Direction Indeterminate (Direção da Falta Indeterminada) é estabelecido e registrado.

#### **Frequência do Sistema**

Na caixa **System Frequency** selecione a frequência do sistema entre as opções **60 Hz** e **50 Hz**.

#### **Tensão Fase-Fase do Sistema**

Na caixa **System Phase-to-Phase Voltage** digite o valor da tensão fase-fase do sistema em kV. (Faixa: 4,00 a 40,00; Passo: 0,01 kV; Default: 12,47).

#### **Forma de Apresentação da Tensão**

Na lista suspensa da caixa **Voltage Reporting** faça a seleção entre as opções **Phase to Ground** (Fase-Terra) ou **Phase to Phase** (Fase-Fase). Esse ajuste é aplicável a valores mostrados na tela *Operation*, na tela *Metering* e para os pontos analógicos DNP de tensão.

**Base da Apresentação da Tensão**

Na lista suspensa da caixa **Voltage Reporting Base** faça a seleção entre as opções **120 Vac** (default), **240 Vac**, % ou **kV**. Esse ajuste é aplicável somente aos valores mostrados nas telas *Operation* e *Metering*.

**Nível da Tensão de Retorno**

Se a caixa **Test on Backfeed** (Teste com Tensão de Retorno) estiver ajustada na opção **Block** (Bloquear) na tela *Operation*, digite na caixa **Backfeed Voltage Level** (Nível de Tensão de Retorno) a porcentagem da tensão fase-fase do sistema no lado carga acima da qual uma operação na tecnologia **PulseClosing** ou **Close-Testing** é prevenida. (Faixa: 5 a 100; Passo: 1%; Default: 10).

**Nota:** Isso não deve ser realizado se o interruptor de falta IntelliRupter estiver em um estado **Pole-Mismatch** (Inconsistência de Polos) devido a um trip monofásico.

**Convenção de Sinais para o Fator de Potência**

Na caixa **Power Factor Sign Convention** é determinada a convenção de sinais aplicada aos pontos de entrada analógicos do fator de potência DNP e aos valores do fator de potência mostrados na tela *Metering*. (Faixa: IEC ou IEEE; Default: IEC) Ver Figura 12.

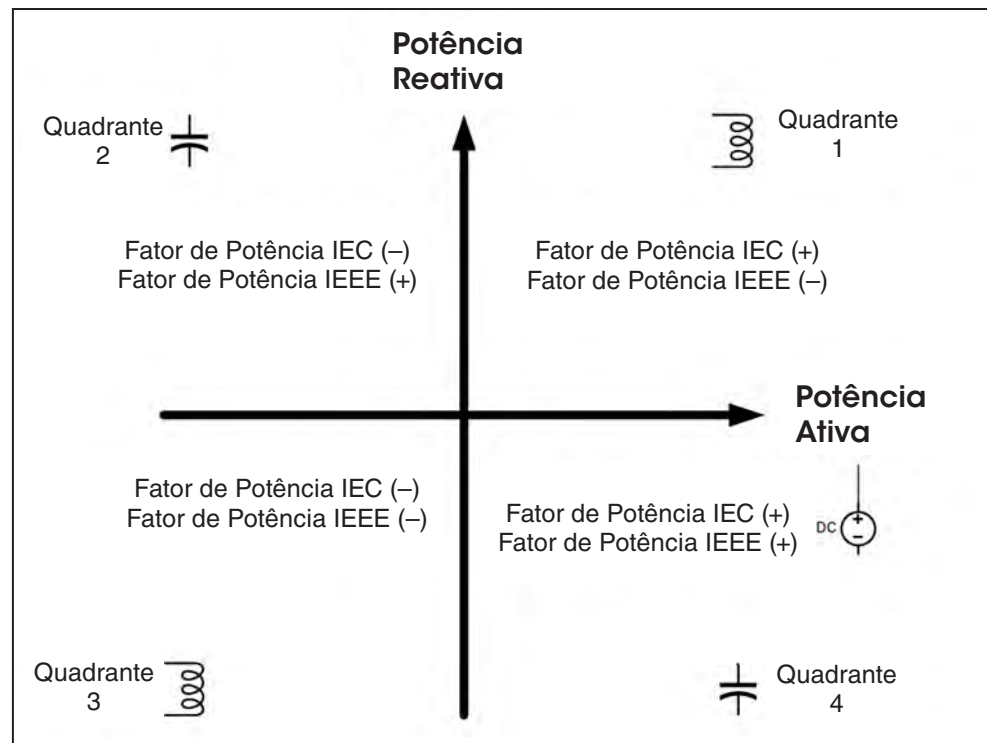


Figura 12. Diagrama de convenção de sinais.

No modo **IEC**, o sinal do fator de potência depende unicamente da direção do fluxo da potência ativa e independe do fato da carga ser indutiva ou capacitiva.

- O fator de potência é positivo com fluxo normal (positivo) da Potência Ativa; ou seja, quando a Potência Ativa flui em direção à carga;
- O fator de potência é negativo com fluxo reverso (negativo) da Potência Ativa; ou seja, quando a Potência Ativa flui para fora da carga.

No modo **IEEE**, o sinal do fator de potência depende unicamente da natureza da carga ser capacitiva ou indutiva.

- Para uma carga indutiva, o fator de potência é negativo;
- Para uma carga capacitiva, o fator de potência é positivo.

### **Corrente Máxima de Interrupção**

A corrente máxima de interrupção é estabelecida na caixa **Maximum Interrupting Current**. O interruptor de falta IntelliRupter suporta uma corrente máxima de interrupção de 12,5 kA ou 16 kA. A opção 12,5 kA é disponível para todos os níveis de tensão suportados pelo sistema, enquanto a opção 16 kA somente pode ser usada com tensões do sistema de até 27 kV. Há uma regra de validação que previne a seleção de 16 kA para tensões maiores. Operações de trip são bloqueadas quando a corrente estiver acima do ajustado na caixa **Maximum Interrupting Current**.

### **Prioridade de Utilização dos Polos Menos Usados em Perfis de Fechamento**

Quando a caixa **Use Least-Used Poles First in Closing Profiles** for ajustada para a opção **Yes**, o polo com o maior valor de **Desgaste Remanescente dos Contatos** fecha primeiro quando estiver sendo usado qualquer ajuste de **Perfil de Fechamento**. Caso contrário, a sequência de fechamento inicia pelo Polo 1, seguido pelo Polo 2 e finalmente pelo Polo 3. A opção default é **No**.

### **Limiar de Diferença de Frequência**

Esse ajuste é usado pela tela *Metering>Sync Check*. Quando o valor absoluto da diferença em frequência entre o Terminal X e o Terminal Y exceder o limiar estabelecido na caixa **Frequency Difference Threshold**, os valores de frequência são apresentados na cor vermelha. (Faixa: 0,1 a 5,0; Passo: 0,1; Default: Desabilitado).

## Comandos de Usuário

A tela *Operation* possui cinco funções frequentemente usadas que possibilitam a customização das etiquetas. Ver Figura 13. Os textos para essas etiquetas personalizadas são digitados nas colunas dos campos **Command Label**, **Active Label** e **Inactive Label** (Etiqueta de Comando, Etiqueta Ativa e Etiqueta Inativa) na tela *Setup>General>User Commands*.

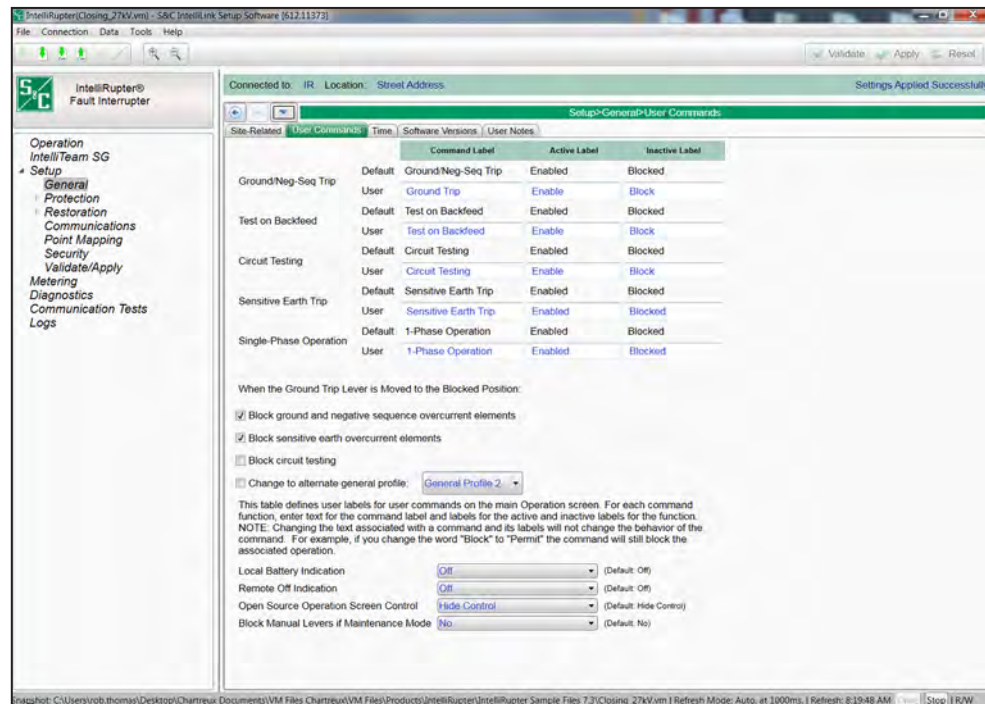


Figura 13. Tela Configurações>Geral>Comandos de Usuário.

**Nota:** Alterações no texto associado a um comando e na sua etiqueta não mudam o comportamento do comando. Por exemplo, se a palavra “Bloquear” for mudada para “Permitir”, o comando continua a bloquear a operação associada.

### Trip por Terra/Sequência Negativa

Na linha **Ground/Neg-Seq Trip**, quando habilitada, essa função permite trips causados por um elemento de **Sobrecorrente de Terra** ou por um elemento de **Sobrecorrente de Sequência Negativa**. Uma operação de **Trip** é geralmente bloqueada quando da realização de trabalhos na linha, resultando num desbalanceamento de carga maior que o normal. Essa função é uma forma conveniente de bloquear os elementos **Sobrecorrente de Terra** e **Sobrecorrente de Sequência Negativa** configurados. Essa função não ativa um elemento de **Sobrecorrente de Terra** ou de **Sobrecorrente de Sequência Negativa** se eles não tiverem sido configurados no perfil ativo.

### Teste com Alimentação de Retorno

Na linha **Test on Backfeed** são estabelecidas determinadas condições de tensão a ser satisfeitas antes da execução de uma determinada sequência de testes após um trip inicial. As sequências de teste são configuradas na tela *Setup>Protection>General Profile>Testing After Initial Trip*.



Quando habilitadas, as operações na Tecnologia **PulseClosing** ou de **Teste de Fechamento** ocorrem independentemente da tensão do sistema estar presente nos dois terminais, X e Y, ou se somente em apenas um dos terminais X e Y do interruptor de falta IntelliRupter.

O modo **Test on Backfeed** (Teste com Alimentação de Retorno) é geralmente desabilitado (bloqueado) em aplicações envolvendo geração distribuída. Neste caso, a desabilitação do modo **Teste com Alimentação de Retorno** previne qualquer operação na tecnologia **PulseClosing** ou **Teste de Fechamento** após o trip inicial até que a geração distribuída seja desconectada da rede.

Quando o modo **Teste com Alimentação de Retorno** estiver desabilitado, o interruptor de falta IntelliRupter aguarda até que a tensão no terminal X ou Y fique abaixo do ajuste **Backfeed Voltage Level** (Nível de Tensão de Retorno) na tela *Setup>General>Site-Related>System* antes de executar a sequência especificada de **Teste Após Trip Inicial**.

Quando a tensão do sistema estiver presente em um terminal e a tensão no outro terminal ficar acima do ajustado na caixa **Backfeed Voltage Level** por mais de 5 minutos, o interruptor de falta IntelliRupter vai para o estado **Lockout** (Bloqueio).

Quando o modo de **Teste com Alimentação de Retorno** estiver desabilitado, essa função somente é aplicada quando todos os três polos estiverem abertos e sem apresentar o estado **Pole Mismatch** (Inconsistência de Polos). Por exemplo, não durante uma operação **Single-Phase Trip** (Trip Monofásico).

### **Teste do Circuito**

Quando a opção for habilitada na linha **Circuit Testing**, é permitida uma operação **PulseClosing** ou um **Teste de Fechamento** após um trip inicial. Quando bloqueada, o interruptor de falta IntelliRupter vai imediatamente para o estado **Lockout** (Bloqueio) após o trip.

### **Trip por Terra de Alta Sensibilidade**

Na linha **Sensitive Earth Trip**, quando a opção for habilitada, é permitido o trip do interruptor de falta IntelliRupter causado por um elemento de **Sobrecorrente de Terra de Alta Sensibilidade**. O elemento de **Sobrecorrente de Terra de Alta Sensibilidade** não é ativado se não houver um elemento configurado no perfil.

### **Operação Monofásica**

Na linha **Single-Phase Operation**, quando o modo **Block** (Bloqueio) estiver configurado, é evitado que o interruptor de falta IntelliRupter execute qualquer ação em modo de **Operação Monofásica**. Essa função não ativa o modo **Operação Monofásica** se ele não tiver sido configurado no perfil ativo.

Para cada uma das funções de comando:

- Digite um rótulo de comando para ser visualizado na tela *Operation*.
- Digite um rótulo ativo para ser visualizado na tela *Operation*.
- Digite um rótulo inativo para ser visualizado na tela *Operation*.

## **AVISO**

Uma alteração no texto de um rótulo de comando ativo ou inativo não muda a função. Como há mudanças na tela entre diferentes versões, os rótulos previamente definidos podem se tornar ambíguos e devem ser reavaliados quando houver uma atualização de versão.

### **Operação da Alavanca de Trip de Terra**

As caixas de verificação de configuração da Posição de Bloqueio da Alavanca de Trip de Terra somente são visualizadas nesta janela quando o interruptor de falta IntelliRupter possuir uma alavanca de BLOQUEIO DO DISPARO POR TERRA. Os interruptores de falta IntelliRupter fabricados até meados de 2010 não tinham uma alavanca de BLOQUEIO DO DISPARO POR TERRA, acarretando dificuldades na capacidade de configurar uma operação de **Bloqueio do Disparo por Terra** naqueles dispositivos.

Quando a alavanca de TRIP DE TERRA for movida para a posição **Bloqueada**:

- e a caixa de verificação **Block Ground and Negative Sequence Overcurrent Elements** (Bloqueio de elementos de sobrecorrente de terra e sequência negativa) estiver marcada, todos os elementos de **Sobrecorrente de Terra** e **Sobrecorrente de Sequência Negativa** são imediatamente desabilitados e rearmados, mesmo se eles estiverem temporizando uma falta no momento do acionamento da alavanca;
- e a caixa de verificação **Block Sensitive Earth Overcurrent Elements** (Bloqueio de elementos de sobrecorrente de terra de alta sensibilidade) estiver marcada, todos os elementos de **Sobrecorrente de Terra de Alta Sensibilidade** são imediatamente desabilitados e rearmados, mesmo se eles estiverem temporizando uma falta no momento do acionamento da alavanca;
- e a caixa de verificação **Block Circuit Testing** (Bloqueio de teste do circuito) estiver marcada, as operações na Tecnologia **PulseClosing** ou num **Teste de Fechamento** após um trip inicial são desautorizadas, e o interruptor de falta IntelliRupter vai imediatamente para o estado **Lockout** (Bloqueio) após o trip (isso não previne uma operação de **Fechamento** após o interruptor de falta IntelliRupter ter ido para o estado **Bloqueado**);
- e a opção **Block DTAP Compensator Detection and Wattmetric Element** estiver selecionada, as funcionalidades de **DTAP Compensator Detection and Wattmetric Element** são imediatamente desabilitadas e rearmadas, mesmo se elas estiverem temporizando para um evento no momento do acionamento da alavanca;
- e a caixa de verificação **Change to an Alternative General Profile** (Mudar para um perfil geral alternativo) estiver marcada, o perfil **Geral** designado se torna o perfil ativo (os perfis de **Fechamento** e de **Etiqueta de Linha Viva** não são afetados pela posição da alavanca de BLOQUEIO DO DISPARO POR TERRA ou por comandos de software via SCADA ou IntelliLink para mudar o perfil **Geral** enquanto o uso de perfis alternativos é aceito, porém sem reverter para o perfil **Geral** comandado até que a alavanca de BLOQUEIO DO DISPARO POR TERRA seja retornada para a posição **Unblocked** (Desbloqueada).

#### **AVISO**

As caixas de verificação de configuração da Posição de Bloqueio da Alavanca de Trip de Terra somente são exibidas nesta janela quando o interruptor de falta tiver uma alavanca de BLOQUEIO DO DISPARO POR TERRA. Os interruptores de falta fabricados até meados de 2010 não possuem uma alavanca de BLOQUEIO DO DISPARO POR TERRA, causando dificuldades na capacidade de configuração de operações de bloqueio do disparo por terra naqueles dispositivos.

### **Configuração do Padrão de Lampejos do LED Externo**

O padrão de lampejos do LED pode ser configurado para indicar informações opcionais. Use os ajustes em **Local Battery Indication** (Indicação da Bateria Local) e **Remote Off Indication** (Indicação de Desativação Remota) explanados a seguir, para alterar o ritmo de piscadelas do LED.

**Indicação de Bateria Local**

O padrão de lampejos do LED no caso da indicação de bateria local (½ segundo aceso, ½ segundo apagado) pode ser ativado ou desativado pela caixa **Local Battery Indication**. Ele deve ser ajustado para **Off** (desativado) quando não houver uma bateria instalada, devido a que nesse caso uma indicação de carga baixa ou bateria ruim é desnecessária.

**Indicação de Desativação Remota**

A condição permanentemente acesa do LED indica que o modo **Operação Remota** está ajustado para desativado (Off). Essa condição pode ser ativada ou desativada na caixa **Remote Off Indication**. O ajuste default é **Off** (Desativado).

**Padrão de Prioridade dos Lampejos**

Somente um padrão de lampejos pode ser mostrado por vez. A condição de prioridade mais alta (indicada pelo menor número) será sempre visualizada:

1. Erro (ou Bateria Baixa/Ruim, se habilitado) = Pisca ½ segundo a cada segundo;
2. Remoto Desativado = Permanentemente aceso (Um comando de **Alavanca Manual** faz com que o LED fique aceso de forma contínua temporariamente por 10 segundos);
3. Wi-Fi conectado = Pulsa entre atenuado e brilhante;
4. A Recomposição do Anel está temporizando ou Pronta (Ready) ou o IntelliTeam está Pronto = Lampeja 3 vezes (½ segundo aceso—½ segundo apagado) a cada 30 segundos;
5. Operação normal = Aceso ½ segundo a cada 30 segundos;
6. Interruptor de falta IntelliRupter sem alimentação ou inoperante = Apagado.

**Controle da Tela de Operação de Fonte Aberta**

Quando o valor-alvo na caixa **Open Source Operation Screen Control** estiver ajustado para o modo **Show Control** (Mostrar Controle), o botão **Open-Source Sectionalizing** (Seccionalização de Fonte Aberta—Habilitada/Bloqueada) é mostrado no canto inferior direito da tela *Operation*.

**Bloqueio da Alavanca Manual quando no Modo Manutenção**

(somente para o controle SDA-4540R2)

Quando na caixa **Block Manual Levers If Maintenance Mode** (Bloqueio da Alavanca Manual Quando em Modo Manutenção) o valor-alvo estiver ajustado para o estado **Yes** e a entrada **External Interface Maintenance Mode** (Modo de Manutenção da Interface Externa) estiver ativa, as alavancas de controle manual ABRIR e FECHAR são impedidas de realizar aberturas e fechamentos no interruptor de falta IntelliRupter.

**Bloqueio das Entradas de Trip Externo quando no Modo Manutenção**

(somente para o controle SDA-4540R2)

Quando o valor-alvo na caixa **Block External Trip Inputs When Maintenance Mode** (Bloqueio de Entradas de Trip Externo Quando em Modo Manutenção) estiver ajustado para o estado **Yes** e o comando **External Interface Maintenance Mode** (Modo de Manutenção da Interface Externa) estiver ativo, os comandos **External Interface Trip, Open** e **Close** (Trip na Interface Externa, Abrir e Fechar) ficam impedidos de realizar aberturas e fechamentos no interruptor de falta IntelliRupter.

**AVISO**

Quando a entrada do modo de manutenção da interface externa estiver ativa, os comandos de **Abertura** e **Fechamento** recebidos pelo sistema SCADA, pelo sistema IntelliTeam SG e pela tela *Operation* são bloqueados.

Tempo

A fonte de sincronismo e o horário de verão são configurados nessa tela. Ver Figura 14.

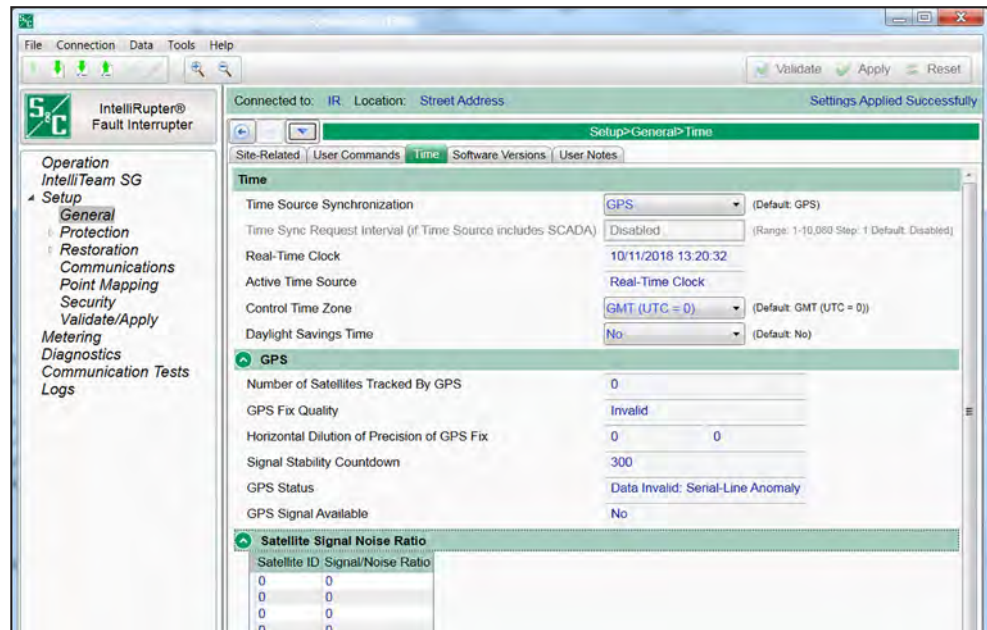


Figura 14. Tela Configurações>Geral>Tempo.

**Fonte de Sincronismo de Tempo**

Na caixa **Time** faça a seleção pela lista suspensa **Time Source Synchronization** entre as opções GPS (default), SCADA, GPS e SCADA ou User Set (Definido pelo Usuário). A opção SCADA funciona somente para Estação Mestre 1.

Quando o modo **SCADA** for selecionado, o clock em tempo real se sincroniza com a hora e a data especificadas na solicitação de sincronismo horário da SCADA mestra. É necessário ajustar a configuração de **Time Sync Request Interval** (Intervalo de Solicitação de Sincronismo de Tempo).

Quando o modo **GPS and SCADA** estiver selecionado é usado o sinal do GPS, quando disponível. Se o sinal GPS não estiver disponível, o clock em tempo real passa a ser sincronizado em hora e data especificadas na solicitação de sincronismo da estação mestra SCADA. Caso contrário, a solicitação de sincronismo de tempo da mestra é ignorada. É necessário ajustar a configuração de **Time Sync Request Interval** (Intervalo de Solicitação de Sincronismo de Tempo).

Quando o modo **User Set** (Definido pelo Usuário) estiver selecionado, o clock em tempo real é sincronizado na referência de tempo do computador do usuário ou o tempo pode ser estabelecido pelo usuário. Na lista suspensa do menu **Tools** (Ferramentas), selecione a opção **Device Maintenance** (Manutenção do Dispositivo) e clique no botão **Set Control Time** (Ajustar Tempo do Controle) para estabelecer o tempo definido pelo usuário ou clique no botão **Synchronize with PC** para sincronizar com o computador.

### **Intervalo de Solicitação de Sincronismo de Tempo (se a Fonte de Tempo for o SCADA ou se a Fonte de Tempo for GPS e SCADA)**

Esse ajuste é feito na caixa **Time Sync Request Interval (if Time Source includes SCADA)** (Intervalo de Solicitações de Sincronismo de Tempo, se a Fonte de Tempo incluir o SCADA). Quando o intervalo (em minutos) estiver expirado, o controle ativa IIN1.4 (Precisa de Dados de Tempo) em cada resposta até que a estação mestra escreva com sucesso a hora absoluta e a data usando o Objeto 50 variação 1 (Mínimo: 1 minuto; Máximo: 10.080 minutos; Passo: 1 minuto; Default: Desabilitado).

### **Visualização do Relógio em Tempo Real**

A caixa **Real-Time Clock** mostra a data e a hora no padrão 24 horas.

### **Fonte de Tempo Ativa**

A caixa **Active Time Source** indica a fonte de sincronismo de tempo em uso, entre as opções Internal Clock (Clock Interno, no controle R3), Real-Time Clock (Clock em Tempo Real, no controle R2) ou GPS.

### **Fuso Horário**

Faça a seleção do fuso horário pela lista suspensa da caixa **Control Time Zone**. O default é **GMT (UTC = 0)**.

Todos os arquivos com dados de data e hora, bem como a data e hora internas, operam no Tempo Universal Coordenado (Universal Time Coordinated—UTC), também conhecido como Hora do Meridiano de Greenwich (Greenwich Mean Time—GMT). A hora local pode também ser visualizada usando os ajustes **Control Time Zone** (Controle do Fuso Horário) e **Daylight Savings Time** (Horário de Verão).

### **Horário de Verão**

Faça a seleção pela lista suspensa da caixa **Daylight Savings Time** entre as opções **No** (default) ou **Yes**.

**Nota:** No caso de usar o **Horário de Verão**, os ajustes **Start Day** (Dia de Início), **End Day** (Dia de Término) e **Offset** (Variação) devem ser especificados.

## **GPS**

### **Número de Satélites Rastreados pelo GPS**

A caixa **Number of Satellites Tracked by GPS** mostra o número de satélites usados nos cálculos de tempo e posição. Para a determinação da posição são necessários no mínimo três satélites, porém se esses satélites estiverem em linha reta a posição não pode ser determinada. Para a determinação da hora um satélite é suficiente.

### **Qualidade da Localização do GPS**

A precisão de localização pelo sistema GPS é indicada na caixa **GPS Fix Quality**, conforme as seguintes indicações:

- Invalid (Localização Inválida);
- GPS fix (Serviço de Posicionamento Standard—Standard Positioning service SPS);
- DGPS fix (Localização por GPS diferencial);
- PPS fix (Localização precisa);
- Real Time Kinematic (Cinemático em Tempo Real);
- Float RTK;
- Estimated (dead reckoning) (Localização estimada por cálculos);
- **Manual Input mode** (modo **Entrada Manual**);
- **Simulation mode** (modo **Simulação**).

### ***Diluição da Precisão Horizontal da Localização GPS***

A estimativa relativa da precisão da posição horizontal do GPS é indicada na caixa **Horizontal Dilution of Precision of GPS Fix** como:

- <1 = Ideal—Nível máximo de precisão;
- 1 a 2 = Excelente—As medições de posição possuem precisão suficiente para a maioria das aplicações;
- 2 a 5 = Bom—Informações mínimas apropriadas para a tomada de decisões;
- 5 a 10 = Moderada—Essa informação pode ser usada para cálculos, porém é recomendado que haja uma maior visibilidade de céu aberto;
- 10 a 20 = Razoável—Indica um nível baixo de precisão, produzindo uma estimativa bastante imprecisa da localização atual;
- >20 = Pobre—Essa informação pode levar a uma imprecisão de 300 metros, quando for usado um dispositivo com precisão de 6 metros.

### ***Contagem Regressiva da Estabilidade do Sinal***

O contador mostrado na caixa **Signal Stability Countdown** parte quando um sinal retorna após ter sido perdido. Ele faz uma contagem regressiva de 300 segundos e, quando a contagem do temporizador atinge 0 (desde que o sinal continue presente por todo esse tempo de 300 segundos), o sinal é considerado estável.

### ***Status do GPS***

As condições abaixo, mostradas na caixa **GPS Status**, indicam os status de **Time** (Tempo), **Position** (Posição) e **Reception** (Recepção):

- Tempo e Posição OK;
- Tempo e Posição, com Estabilidade Pendente;
- Tempo e Posição, Sem Sinal de Pulso;
- Tempo e Posição Inválidos;
- Dados Inválidos: Anormalidade Serial-Linha;
- Dados Inválidos: Erro Serial-Linha;
- Dados Inválidos: Silêncio Serial-Linha;
- Desabilitado pelo Usuário;
- Não Inicializado.

### ***Disponibilidade do Sinal GPS***

Uma indicação **Yes** na caixa **GPS Signal Available** significa que o nível do sinal GPS é adequado para possibilitar o sincronismo de tempo.

### ***Relação Sinal-Ruído do Satélite***

A caixa **Satellite Signal Noise Ratio** mostra os satélites sendo visualizados pelo seu número ID (coluna **Satellite ID**) e a relação sinal-ruído (coluna **Signal/Noise Ratio**) em dB para cada satélite. O número de satélites na lista pode ser maior que o número mostrado na caixa **Number of Satellites Tracked by GPS** (Número de Satélites Rastreados pelo GPS). 30 dB+ -é um sinal bom, 20 dB a 30 dB é um sinal aceitável, 10 dB a 20 dB é um sinal ruim e menos que 10 dB não apresenta confiabilidade.

## Versões de Software

Os dados da versão instalada são atualizados sempre que houver uma nova revisão de software. Ver Figura 15. O valor esperado é armazenado no software IntelliLink, e a versão instalada é carregada a partir do controle conectado.

A última revisão do software do controle está disponível no portal Automation Customer Support (Suporte de Automação ao Consumidor) da S&C. Para o acesso é necessário que um cadastro com o nome de usuário e uma senha.

Para acesso ao portal deve ser feito registro no link: [www.sandc.com/en/support/sc-customer-portal/](http://www.sandc.com/en/support/sc-customer-portal/).

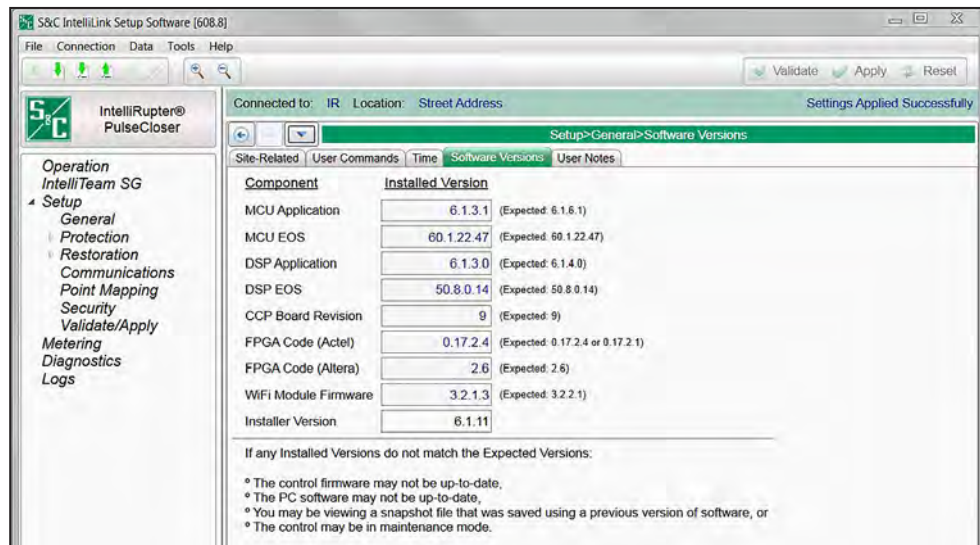


Figura 15. Tela Configurações>Geral>Versões de Software.

## Notas de Usuário

Os caracteres usados na digitação correspondem a um arquivo de texto padrão. O campo tem capacidade para 1.000 caracteres. Ver Figura 16.

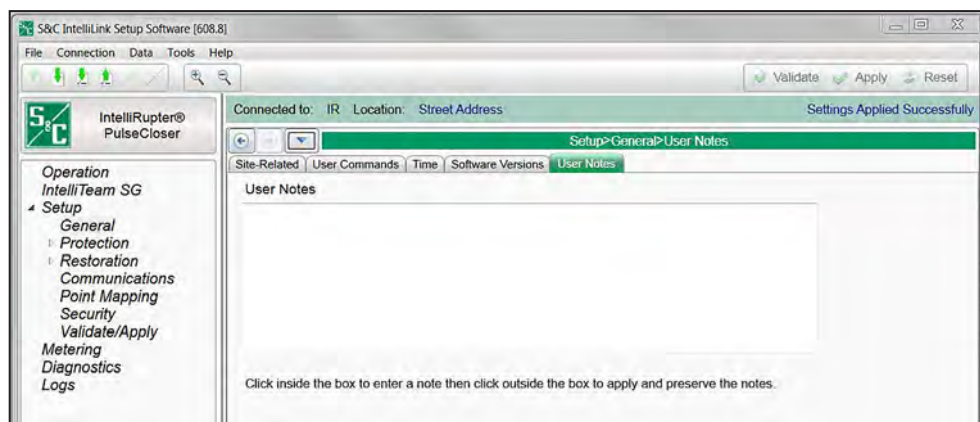


Figura 16. Tela Configurações>Geral>Notas de Usuário.

### Operação CEC

Quando uma coordenação TCC precisa não for possível, a funcionalidade **CEC** (Communication Enhanced Coordination —Coordenação Avançada por Comunicação) possibilita que um grupo de interruptores de falta IntelliRupter compartilhe a mesma curva de coordenação, porém com abertura somente no dispositivo mais próximo da falta. Com a CEC, mais interruptores de falta podem ser instalados num alimentador, reduzindo a extensão dos segmentos de linha e resultando em menos consumidores sujeitos a perdas de fornecimento quando uma falta for isolada.

A coordenação avançada por comunicação é uma funcionalidade do Sistema de Recomposição Automática IntelliTeam SG. No entanto, por se tratar de uma função de proteção, ela opera mesmo quando a recomposição não estiver habilitada. Como a funcionalidade CEC é dependente da arquitetura do sistema IntelliTeam SG subjacente, ela somente é disponível para os interruptores de falta IntelliRupter quando a devida licença IntelliTeam SG estiver habilitada.

A CEC não deve ser usada por todos os interruptores de falta IntelliRupter em um alimentador. Entretanto, os dois interruptores de falta IntelliRupter em um par CEC devem ter a CEC habilitada, usar o perfil **Geral** correto (ou seja, que não seja a Etiqueta de Linha Viva) e não podem ter erros. As mensagens CEC são enviadas ao interruptor de falta IntelliRupter do lado fonte. Se esse dispositivo não estiver pronto, a CEC fica indisponível para esse par, e não são mais enviadas mensagens CEC posteriores.

A CEC somente pode ser usada por interruptores de falta IntelliRupter que tiverem um rádio SpeedNet™ ou um transceptor de fibra óptica, porque a operação CEC requer uma largura de banda mínima de 500 kbit/s e uma latência menor que 10 ms.

Quando um interruptor de falta IntelliRupter configurado com CEC percebe uma corrente de falta, ele envia uma mensagem de mudança de curva ao seu vizinho do lado fonte, para que este dispositivo mude para uma curva de proteção mais lenta.

Todos os interruptores de falta IntelliRupter configurados com CEC percebem a falta ao mesmo tempo e enviam uma solicitação de mudança de curva ao seu vizinho do lado fonte.

Somente o interruptor de falta IntelliRupter no segmento de linha com a falta não recebe a mensagem de mudança de curva porque ele não tem um vizinho do lado carga percebendo a corrente de falta. Ele não muda para a curva de proteção lenta e realiza trip antes dos outros interruptores de falta IntelliRupter.

O gráfico TCC na Figura 17 na página 41 mostra como a coordenação avançada por comunicação se relaciona com outras curvas de proteção em um alimentador. As TCCs discretas fazem coordenação com interruptores de falta IntelliRupter A1, A2 e A3. Os outros interruptores de falta IntelliRupter compartilham a curva TCC A4. Quando um evento de falta em um segmento de linha protegido por um dos interruptores de falta IntelliRupter “A4” cruza o ajuste de partida do interruptor de falta IntelliRupter mais lento, todos os interruptores de falta IntelliRupter que estiverem compartilhando a curva TCC A4 partem a coordenação avançada por comunicação.

Entre perceber uma falta, transmitir o comando de mudança de curva e receber esse comando de mudança de curva, decorre um tempo menor que 100 ms (esse valor de tempo depende da latência do sistema de comunicação—transceptores de fibra óptica operam com maior rapidez, enquanto sistemas rádio são mais lentos devido a maior latência intrínseca).

O interruptor de falta IntelliRupter mais próximo da falta abre com a curva TCC A4. Os outros interruptores de falta IntelliRupter “A4” ou não percebem a corrente de falta ou já tinham mudado para uma curva TCC mais lenta, portanto somente o interruptor de falta IntelliRupter que estiver na proteção da seção de linha com a falta realiza a abertura. Se a falta ocorre em uma seção de linha protegida por um interruptor de falta IntelliRupter A1, A2 ou A3, a curva TCC apropriada para essa seção de linha é usada e a coordenação faz com que os interruptores de falta do lado fonte permaneçam fechados pela duração da falta.



Quando o interruptor de falta IntelliRupter com coordenação CEC estiver aberto e testando uma falta persistente, ele envia mensagens ao seu vizinho do lado fonte para que mantenha a curva mais lenta em uso. Se a falta for persistente e o interruptor de falta IntelliRupter realizar trip, ele envia um comando **Event Done** (Evento Concluído) a todos os interruptores de falta, que retornam para a curva rápida (TCC A4), ficando assim prontos para um segundo evento. Se a falta for temporária e o interruptor de falta puder fechar, o comando **Event Done** é enviado após o temporizador **Sequence Timer** ter seu tempo expirado.

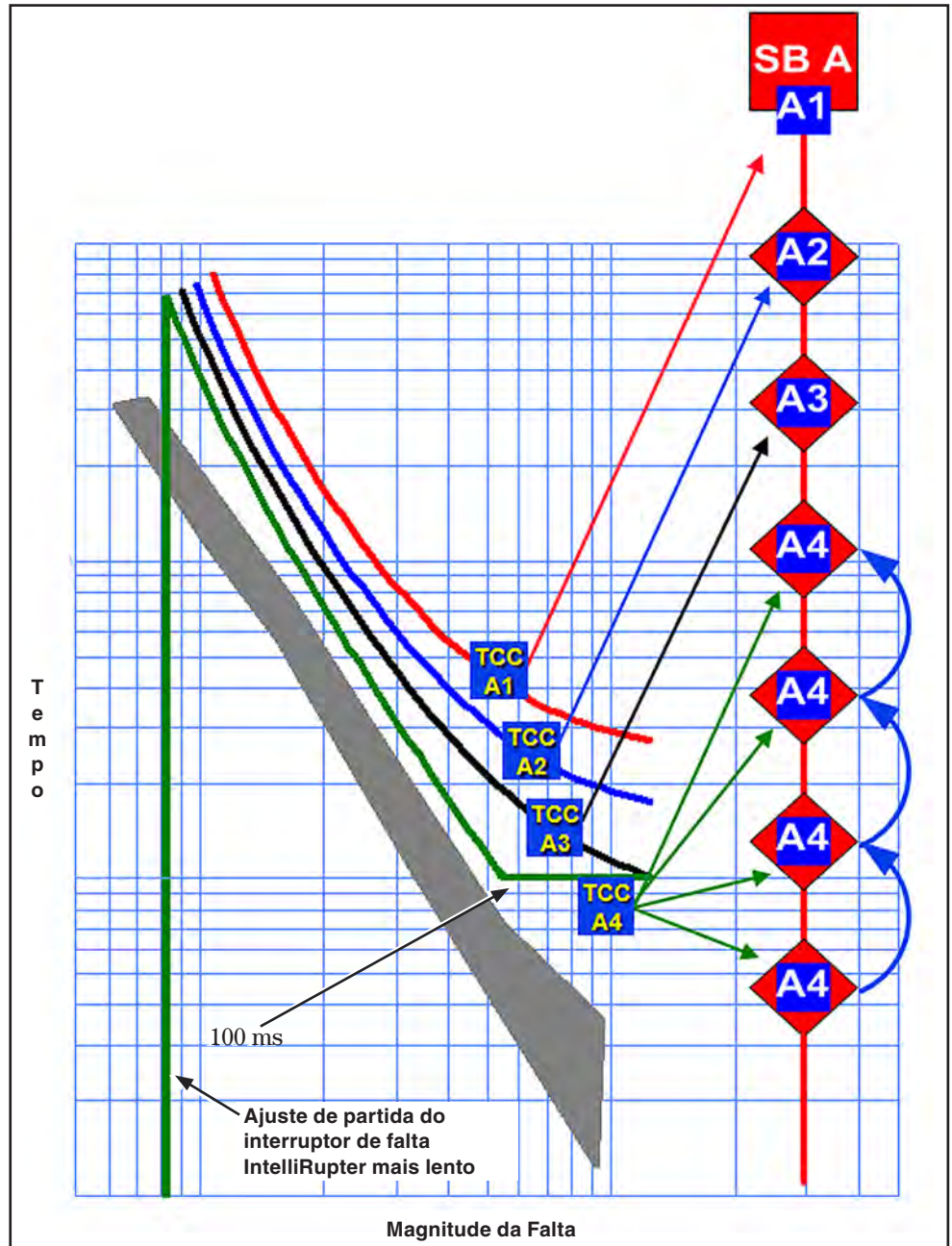


Figura 17. Curvas TCC e coordenação avançada de comunicação.

### Exemplo de CEC para uma Falta Temporária

Este exemplo, no qual IR significa interruptor de falta IntelliRupter, mostra a coordenação avançada por comunicação no caso de uma falta temporária.

- Todos os interruptores de falta IntelliRupter estão fechados e em coordenação, quando possível. Ver Figura 18.
- Os interruptores de falta IntelliRupter IR3 e IR4 detectam a falta e enviam mensagens de mudança de curva aos seus vizinhos do lado fonte. Ver Figura 19.
- IR2 e IR3 mudam para uma curva TCC mais lenta. Ver Figura 20.
- IR4 abre e inicia o teste. Ver Figura 21 na página 43.
- A falta temporária em IR4 deixa de existir e IR4 religa e envia uma mensagem de Evento Concluído aos outros interruptores de falta IntelliRupter coordenados por CEC.
- IR2 e IR3 retornam às curvas TCC originais. Ver Figura 22 na página 43.

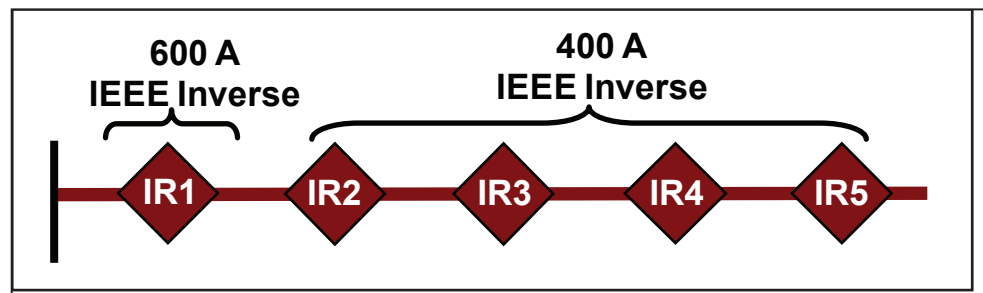


Figura 18. Falta temporária CEC; todos os interruptores de falta IntelliRupter estão fechados e em coordenação.

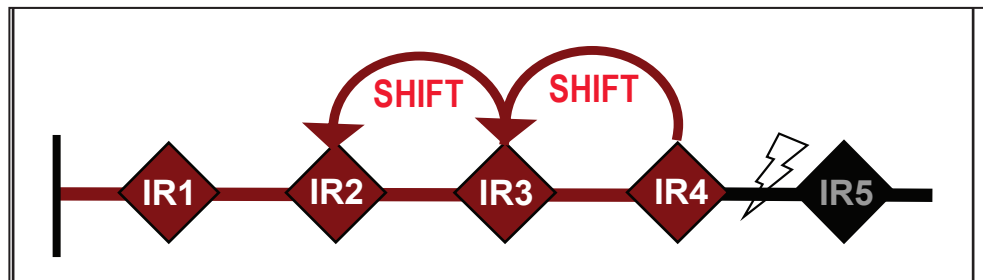


Figura 19. Falta temporária CEC; IR3 e IR4 detectam a falta e enviam uma mensagem de mudança de curva (SHIFT).

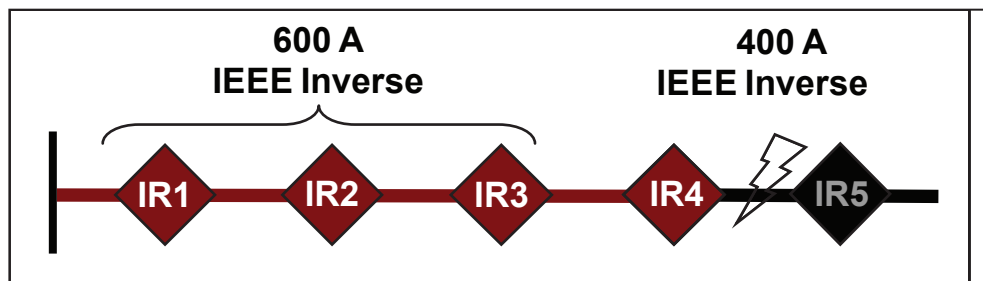


Figura 20. Falta temporária CEC; IR2 e IR3 mudam para uma curva TCC mais lenta.

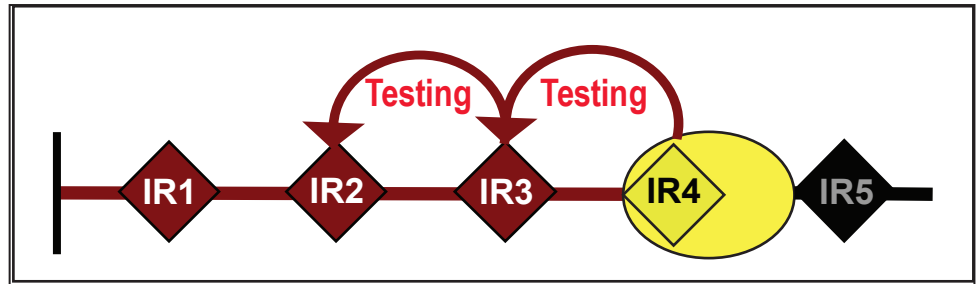


Figura 21. Falta temporária CEC; IR4 realiza o trip e inicia o teste.

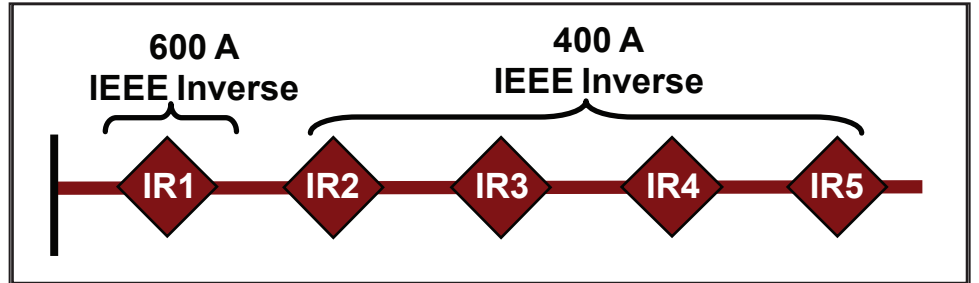


Figura 22. Falta temporária CEC; IR2 e IR3 retornam para a curva CEC rápida.

### Exemplo de CEC para uma Falta Permanente

Este exemplo mostra a coordenação avançada por comunicação no caso de uma falta permanente

- Todos os interruptores de falta IntelliRupter estão fechados e em coordenação na medida do possível. Ver Figura 23 na página 44.
- Os interruptores de falta IntelliRupter IR3 e IR4 detectam a falta e enviam mensagens de mudança de curva aos seus vizinhos do lado fonte. Ver Figura 24 na página 44.
- IR2 e IR3 mudam para uma curva TCC mais lenta. Ver Figura 25 na página 44.
- IR4 realiza trip e bloqueia após a conclusão do teste.
- IR2 e IR3 retornam à curva rápida CEC original. Ver Figura 26 na página 44.

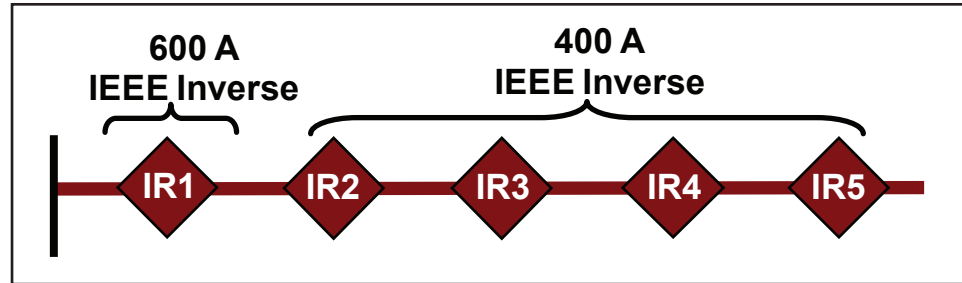


Figura 23. Falta permanente CEC; todos os interruptores de falta IntelliRupter estão fechados e em coordenação.

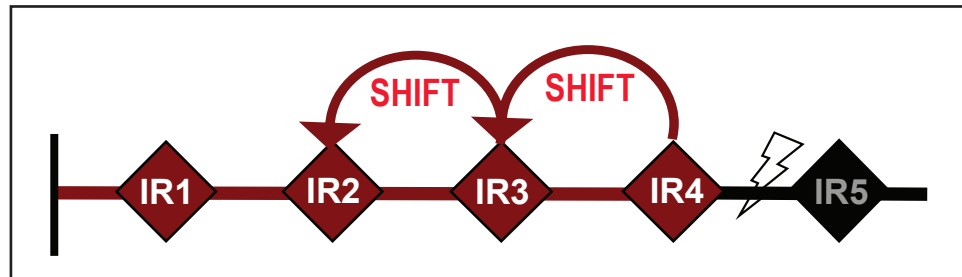


Figura 24. Falta permanente CEC; IR3 e IR4 detectam a falta e enviam uma mensagem de mudança de curva.

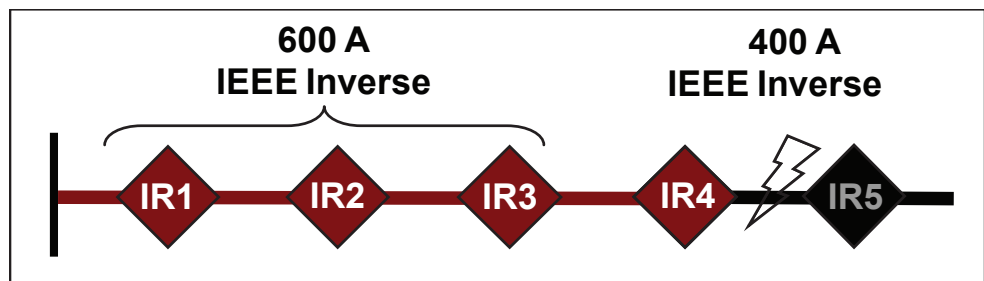


Figura 25. Falta permanente CEC; IR2 e IR3 mudam para uma curva TCC mais lenta.

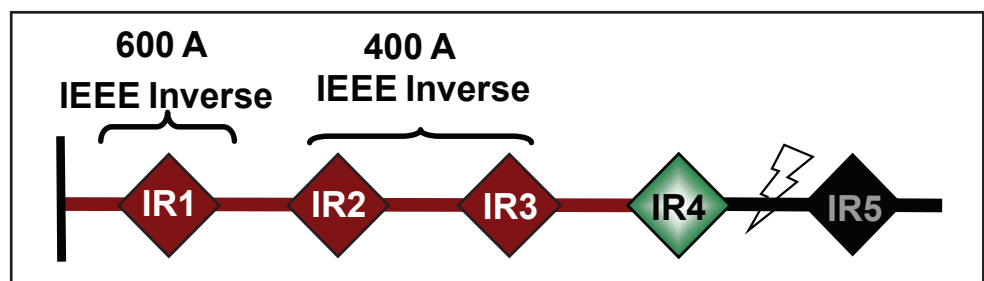


Figura 26. Falta permanente CEC; IR2 e IR3 retornam para a curva CEC rápida.

**Exemplo de CEC para uma Rede Complexa**

Apesar dos diagramas nos exemplos anteriores mostrarem somente alimentadores radiais, a CEC pode ser usada em redes complexas para a coordenação de interruptores de falta IntelliRupter em um circuito bifurcado e para coordenar dispositivos depois que o sistema IntelliTeam SG reconfigurou o sistema. As Figuras 27 e 28 mostram um exemplo.

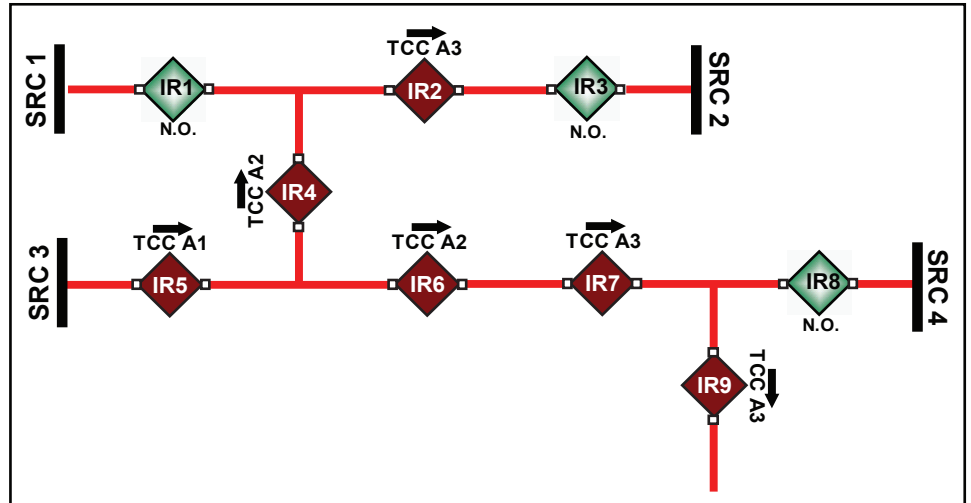


Figura 27. Coordenação CEC antes da perda da fonte primária 3.

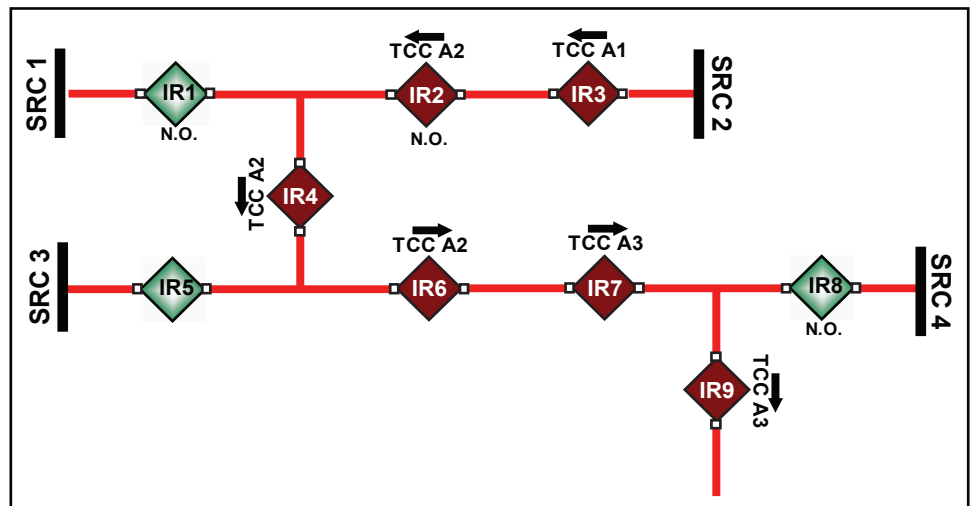


Figura 28. Coordenação CEC após comutação da fonte 3 para fonte 2.

## Ajustes Iniciais de Trip—Direção 1

### Trip Inicial

#### Nome do Perfil

Siga os passos seguintes para introduzir o nome do perfil:

**PASSO 1.** Na caixa **Profile** atribua um nome do perfil, de escolha do usuário, com até 12 caracteres, para cada um dos quatro Perfis **Gerais**. Este campo é editado na tela *Setup>Protection>General Profile 1>Direction 1 Current>Initial Trip* e o nome atribuído será exibido em cada tela e subtela do perfil. Este rótulo é mostrado também na tela *Principal* do perfil **Geral** ativo. Ver Figura 29.

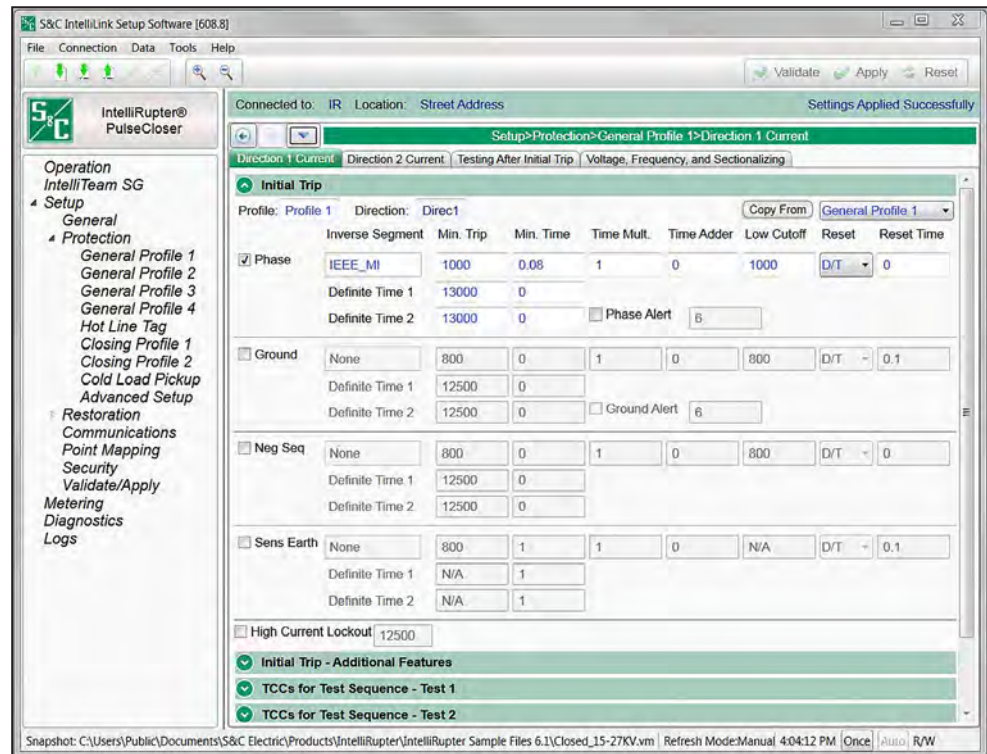


Figura 29. Tela Configuração>Proteção>Perfil Geral 1>Corrente na Direção 1>Trip Inicial.

**PASSO 2.** Informe as seleções e ajustes de sobrecorrente que definem o trip inicial para o Perfil Geral 1, Direção 1. Os rótulos anteriormente digitados para estes terminais na tela *Setup>General>Site Related* identificam as direções. As seleções de sobrecorrente de ambas as direções devem ser informadas. Os ajustes digitados para Direção 1 podem ser copiados para a Direção 2 e modificados, se necessário.

Quatro perfis **Gerais** são disponíveis e incluem um conjunto completo de elementos de proteção que determinam como o interruptor de falta IntelliRupter irá realizar as operações de **Abertura** e **Teste de Circuito**.

**Botão para Cópia de Ajustes**

Siga esses passos para usar o botão **Copy From** (Copiar de):

- PASSO 1.** Para a Direção 1, os ajustes podem ser copiados de outro perfil **Geral**. Isso minimiza o trabalho de digitação de dados quando houver somente poucas diferenças de perfil. A função **Copiar de** somente funciona quando o computador estiver conectado a um controle.
- PASSO 2.** Selecione o perfil **Geral** a ser copiado e clique no botão **Copy From**. As caixas de configuração na tela são preenchidas com as seleções e valores copiados. Para a Direção 2, os ajustes são sempre copiados da Direção 1, e não do perfil **Geral** selecionado.

**Sobrecorrente de Fase**

O elemento **Phase Overcurrent** (Sobrecorrente de Fase) provoca trip no interruptor de falta IntelliRupter quando a corrente em uma ou mais fases exceder o valor de partida selecionado nos ajustes **Inverse Curve** (Curva Inversa) ou **Definite Time** (Tempo Definido). Ver Figura 30 na página 49.

**Fase**—Marque a caixa de verificação **Phase** para configurar esse elemento.

**Segmento Inverso**—A lista suspensa da coluna **Inverse Segment** contém nomes de curvas inversas. Selecione o nome da curva desejada ou a opção **None** (Nenhuma). Quando a opção **None** estiver selecionada, somente os ajustes de **Tempo Definido** são usados.

**Trip Mínimo**—Na coluna **Min. Trip** selecione a corrente (em ampères primários) na qual a curva inversa inicia a temporização (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo**—O tempo (em segundos) que define a resposta mais rápida da porção da curva inversa da curva TCC é definido na coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 100,000; Passo: 0,001).

**Multiplicador de Tempo**—O multiplicador de tempo para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Mult.** (Faixa: 0,001 a 15,000; Passo: 0,001).

**Tempo Adicional**—O tempo adicional para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Adder.** (Faixa: -10,000 a 100,000; Passo: 0,001).

**Corte da Curva para Correntes Inferiores**—Na coluna **Low Cutoff** é definida a corrente (em ampères primários) na qual a curva TCC inicia a temporização. Esse valor deve ser igual ou maior que o menor valor de partida da curva inversa, o elemento **Tempo Definido 1** e o elemento **Tempo Definido 2**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Rearme**—Selecione o método de rearme da curva inversa pela lista suspensa da coluna **Reset**, entre os modos **D/T** (Tempo Definido) ou **E/M** (Eletromecânico).

**Tempo de Rearme**—Se o modo de rearme **Tempo Definido** estiver selecionado, especifique o atraso de tempo do rearme (em segundos) na caixa da coluna **Reset Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

**Trip Mínimo para Tempo Definido 1**—Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 1** parte, definida na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A. Este valor deve ser maior que o ajuste de corrente em **Minimum Trip**, maior que o ajuste em **Low Current Cutoff**, menor ou igual que o regime de interrupção do dispositivo e menor que o ajuste em **High Current Cutoff**.

**Tempo Mínimo para Tempo Definido 1**—Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 1** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001). Esse valor deve ser menor ou igual ao tempo do segmento de curva inversa da corrente em **Tempo Definido 1**. O ajuste de um tempo maior que o segmento de curva inversa resulta numa resposta mais lenta do que seria resultante do segmento de curva inversa.

**Trip Mínimo para Tempo Definido 2**—Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 2** parte, definida na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A. Este valor deve ser maior que o ajuste de corrente em **Tempo Definido 1**, menor ou igual que o regime de interrupção do dispositivo e menor que o ajuste em **High Current Cutoff**.

**Tempo Mínimo para Tempo Definido 2**—Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 2** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Time**. Este valor deve ser menor que o ajuste em **Tempo Definido 1**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

### AVISO

Há uma ordem de prioridades entre segmento de Curva Inversa, Tempo Definido 1 e Tempo Definido 2. O Tempo Definido 2 deve ter uma maior magnitude de partida e com tempo mais rápido que Tempo Definido 1. O Tempo Definido 1 deve ter uma maior magnitude de partida e com tempo mais rápido que o segmento de Curva Inversa.



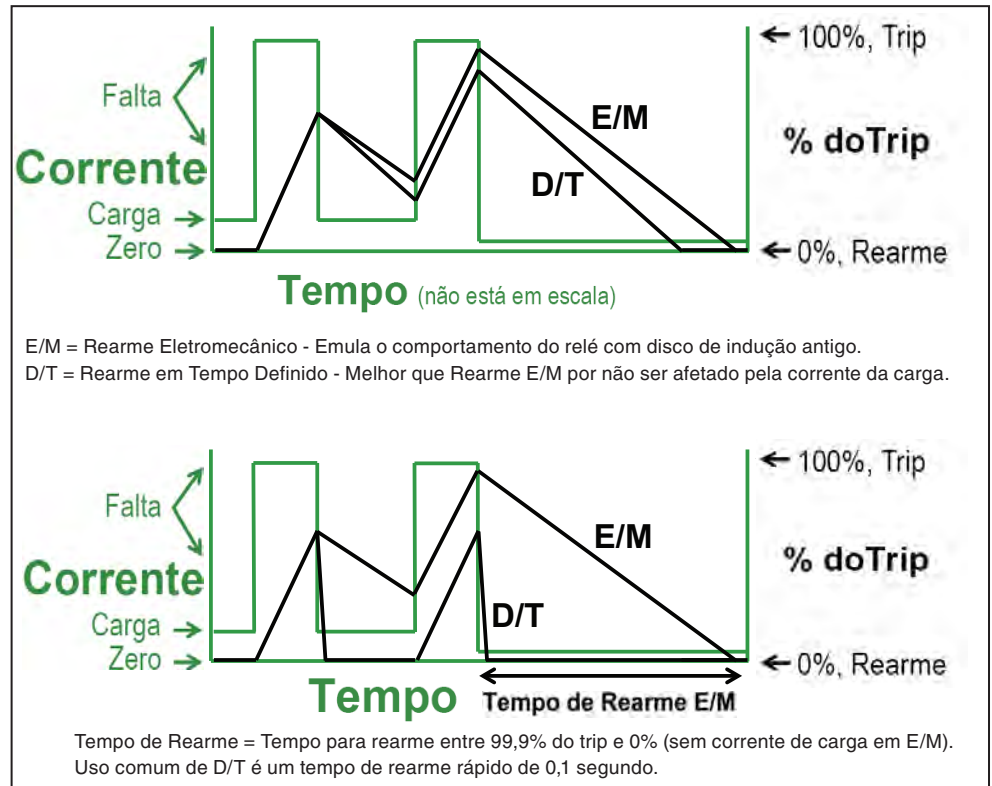


Figura 30. Características de rearme do Elemento de Sobrecorrente.

### **Exemplos de Ajuste:**

Caso 1—Este caso mostra uma curva inversa inalterada por um ajuste **Tempo Definido**.

Segmento de Curva Inversa: SEL U5; Trip Mínimo = 280 A; Tempo Mínimo = 0; Multiplicador de Tempo = 0,1; Tempo Adicional = 0; Corte da Curva para Correntes Inferiores = N/A.

Tempo Definido 1: N/A.

Ver Figura 31 na página 51.

Caso 2—Este caso mostra porque o Tempo Definido 1 deve ser mais rápido que o segmento de Curva Inversa. Se essa condição não for atendida, o tempo definido terá o efeito inesperado de deixar o tempo de resposta mais lento.

Segmento de Curva Inversa: SEL U5; Trip Mínimo = 280 A; Tempo Mínimo = 0; Multiplicador de Tempo = 0,1; Tempo Adicional = 0; Corte da Curva para Correntes Inferiores = N/A.

Tempo Definido 1: Trip Mínimo = 281 A; Tempo Mínimo = 0,05.

Ver Figura 32 na página 52.

Caso 3—Este caso mostra uma curva inversa alterada por um Tempo Definido 1 que atende à ordem de prioridades.

Segmento de Curva Inversa: SEL U5; Trip Mínimo = 280 A; Tempo Mínimo = 0; Multiplicador de Tempo = 1,0; Tempo Adicional = 0; Corte da Curva para Correntes Inferiores = N/A.

Tempo Definido 1: Trip Mínimo = 3.000 A; Tempo Mínimo = 0,02.

Ver Figura 33 na página 53.

Caso 4—Este caso mostra uma curva inversa alterada por um Tempo Definido 1 e um Tempo Definido 2 que atende à ordem de prioridades.

Segmento de Curva Inversa: SEL U5; Trip Mínimo = 280 A; Tempo Mínimo = 0; Multiplicador de Tempo = 2,0; Tempo Adicional = 0; Corte da Curva para Correntes Inferiores = N/A.

Tempo Definido 1: Trip Mínimo = 2.000 A; Tempo Mínimo = 0,05.

Tempo Definido 2: Trip Mínimo = 5.000 A; Tempo Mínimo = 0,0.

Ver Figura 34 na página 54.

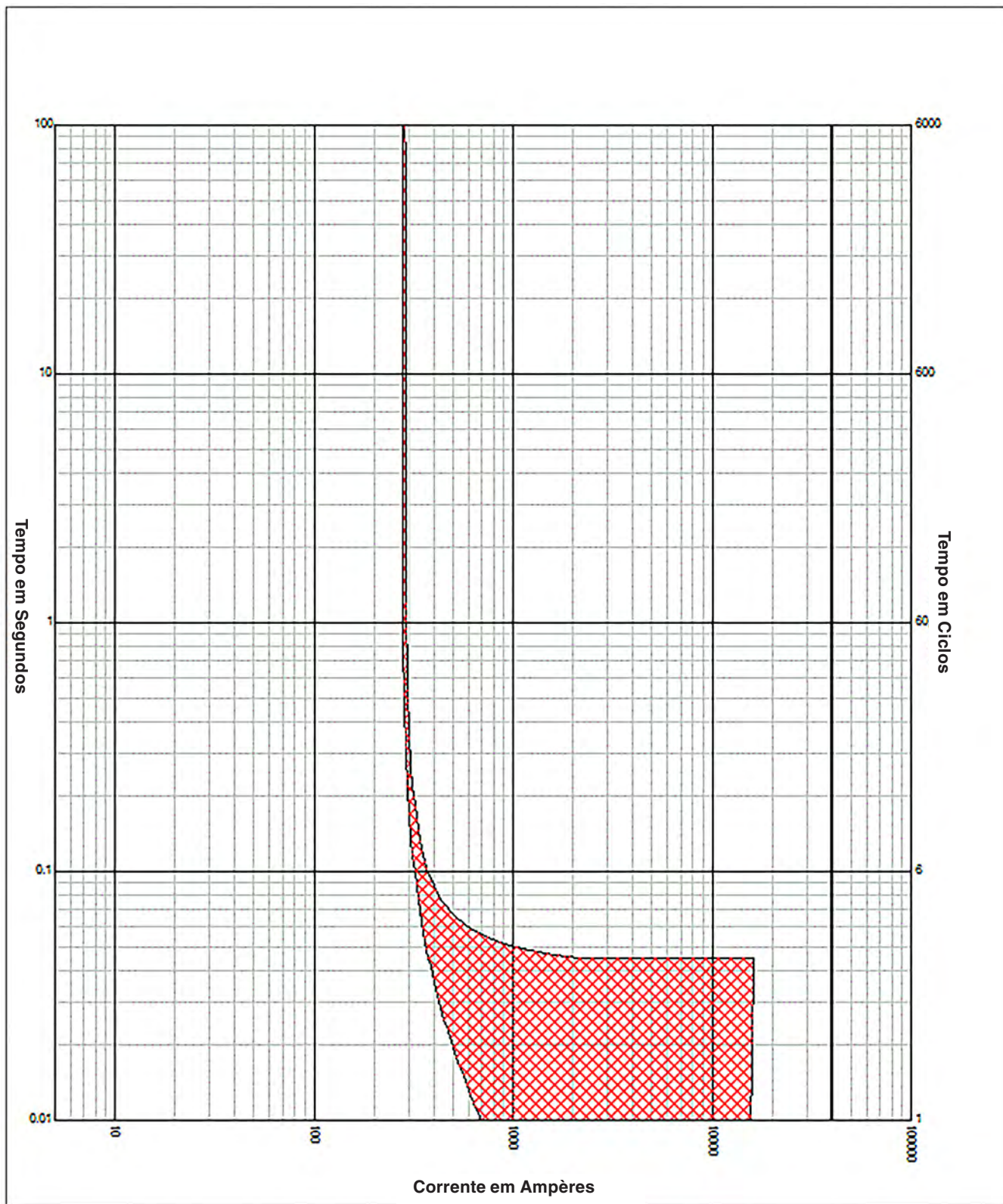


Figura 31. Sobrecorrente de Fase - Exemplo de ajustes de Tempo Definido Caso 1 na página 50.

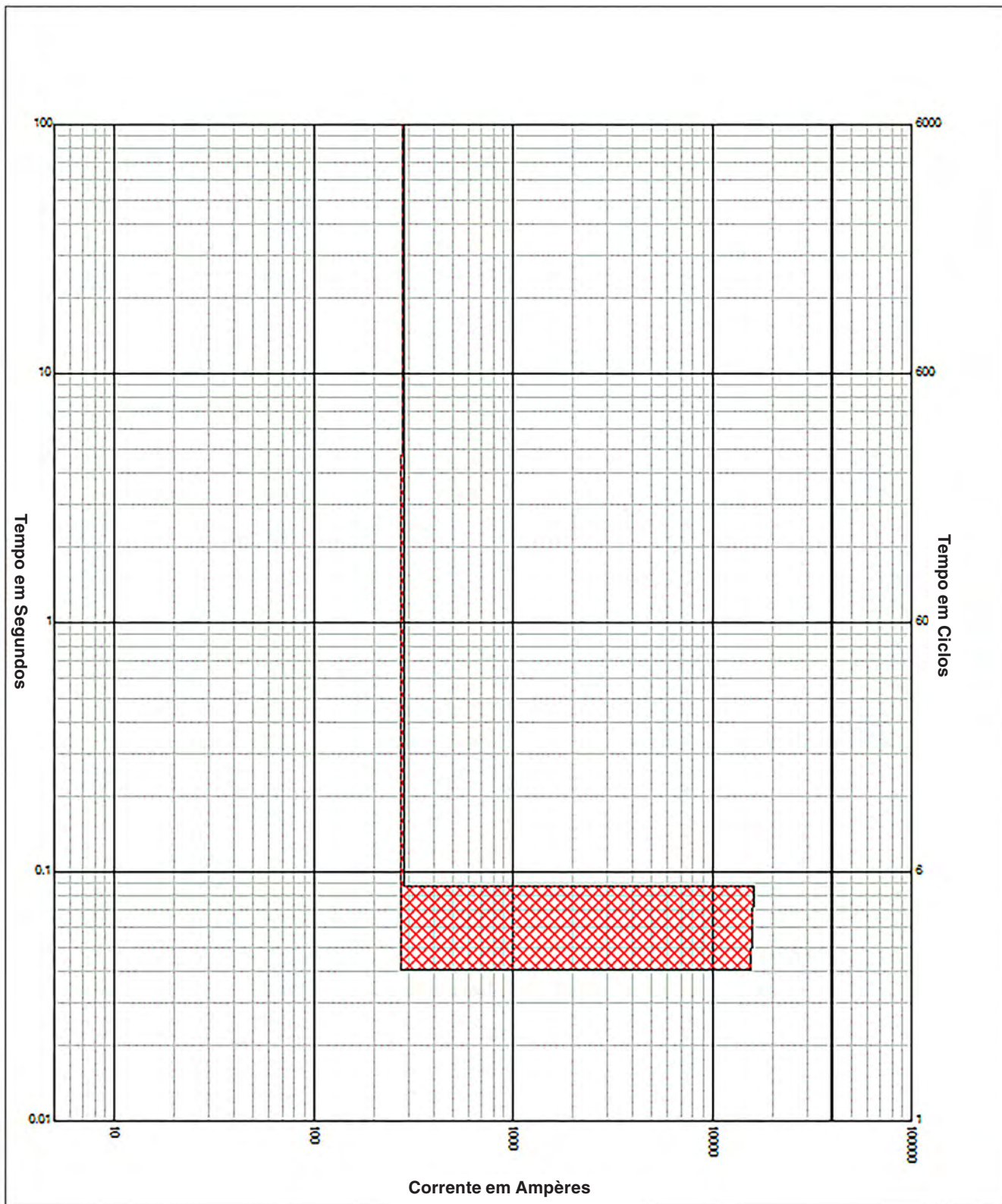


Figura 32. Sobrecorrente de Fase - Exemplo de ajustes de Tempo Definido Caso 2 na página 50.

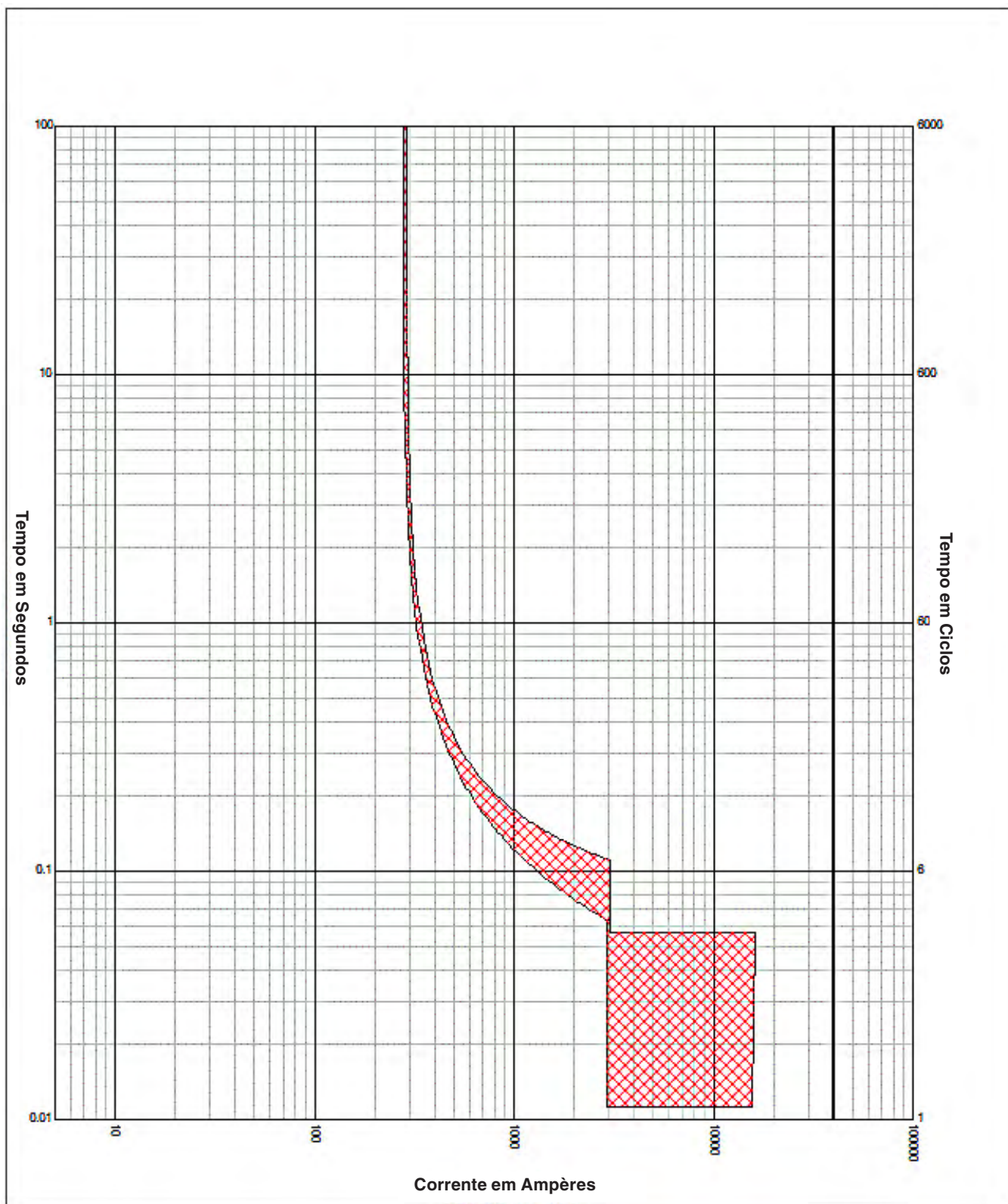


Figura 33. Sobrecorrente de Fase - Exemplo de ajustes de Tempo Definido Caso 3 na página 50.

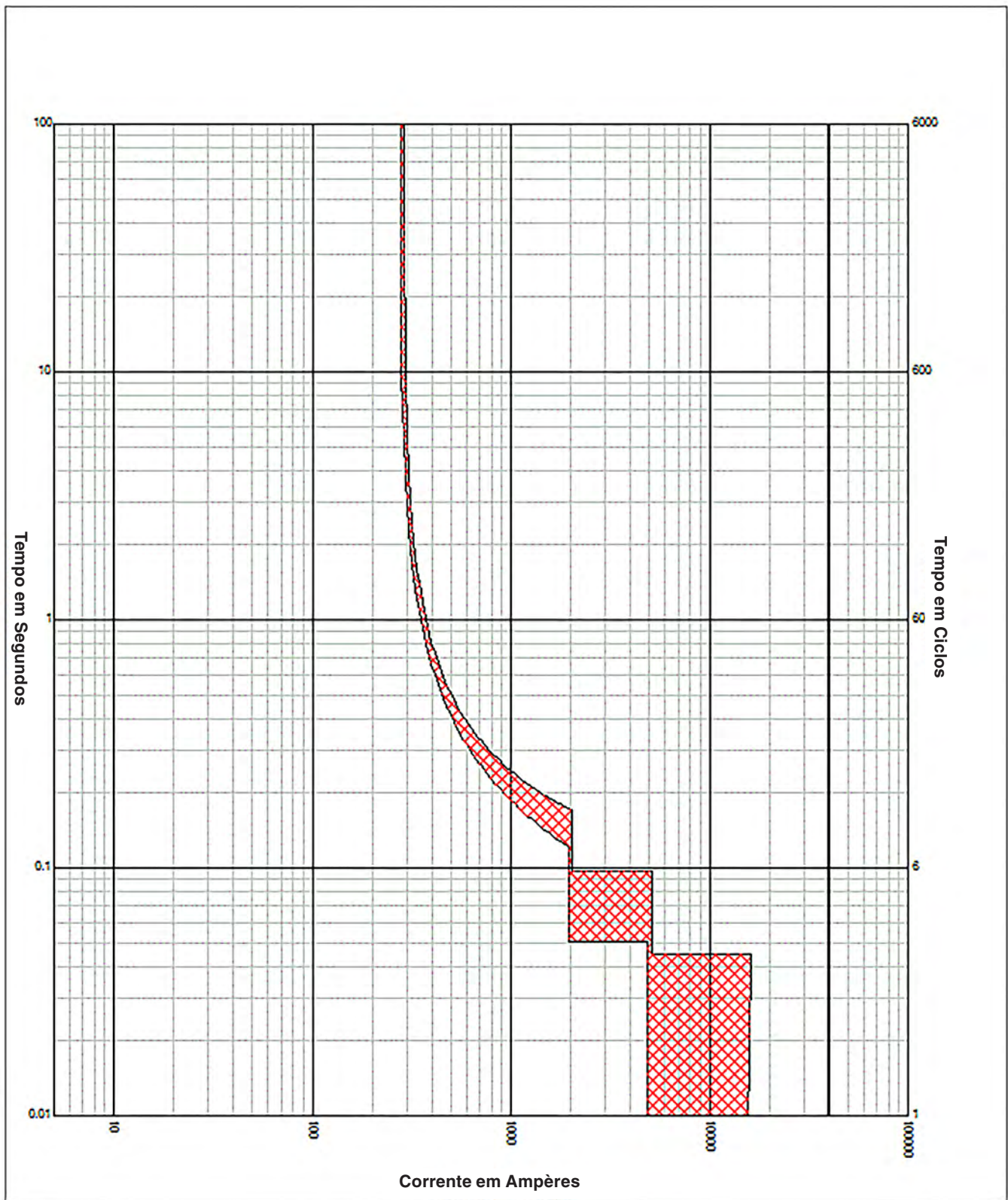


Figura 34. Sobrecorrente de Fase - Exemplo de ajustes de Tempo Definido Caso 4 na página 50.

### Alerta de Sobrecorrente de Fase

Essa funcionalidade é baseada no elemento de **Trip por Sobrecorrente de Fase**, porém ela não é um elemento de proteção e não provoca qualquer ação no interruptor de falta IntelliRupter. Em vez disso, ela é usada para notificar o usuário, via tela *Operation* e SCADA, que existe uma condição de sobrecorrente. Para habilitar essa funcionalidade, marque a caixa de verificação **Phase Alert** e especifique o limiar de corrente em **Current**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1).

### Sobrecorrente de Terra

O elemento de **Sobrecorrente de Terra** provoca trip no interruptor de falta IntelliRupter quando o residual computado ( $3I_0$ ) dos elementos trifásicos exceder o valor de partida selecionado para o valor de tempo nos ajustes de **Curva Inversa** ou **Tempo Definido**. Ver Figura 35.

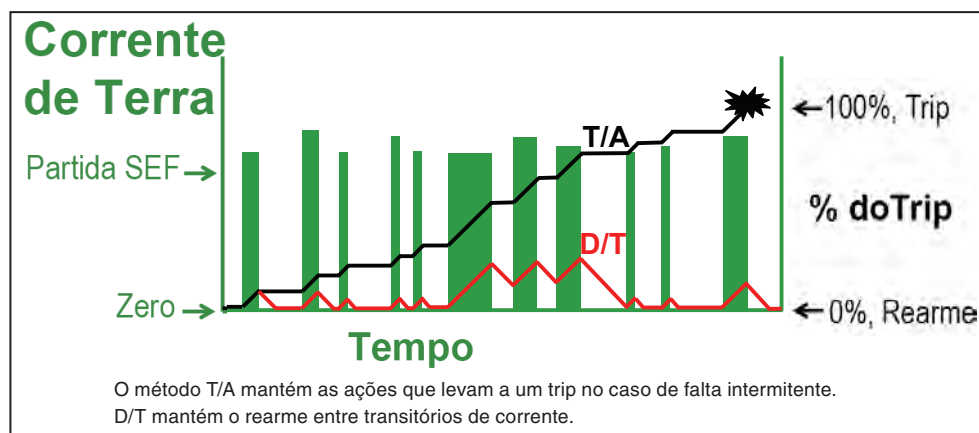


Figura 35. Características de rearme do Elemento de Sobrecorrente de Terra.

**Ground** (caixa de verificação)—Marque a caixa de verificação **Ground** para configurar esse elemento.

**Segmento Inverso**—A lista suspensa da coluna **Inverse Segment** contém nomes de curvas inversas. Selecione o nome da curva desejada ou a opção **None** (Nenhuma). Quando **None** estiver selecionada, somente os ajustes de **Tempo Definido** são usados.

**Trip Mínimo**—Na coluna **Min. Trip** selecione a corrente (em ampères primários) na qual a curva inversa inicia a temporização. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo**—O tempo (em segundos) que define a resposta mais rápida da porção da curva inversa da curva TCC é definido na coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 100,000; Passo: 0,001).

**Multiplicador de Tempo**—O multiplicador de tempo para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Mult.** (Faixa: 0,001 a 15,000; Passo: 0,001).

**Tempo Adicional**—O tempo adicional para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Adder.** (Faixa: 10,000 a 100,000; Passo: 0,001).

**Corte da Curva para Correntes Inferiores**—Na coluna **Low Cutoff** é definida a corrente (em ampères primários) na qual a curva TCC inicia a temporização. Esse valor deve ser igual ou maior que o menor valor de partida da curva inversa, o elemento **Tempo Definido 1** e o elemento **Tempo Definido 2**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo

indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Rearme**—Selecione o método de rearme da curva inversa pela lista suspensa da coluna **Reset**, entre os modos **D/T** (Tempo Definido) ou **E/M** (Eletromecânico).

**Tempo de Rearme**—Se o modo de rearme **Tempo Definido** estiver selecionado, especifique o atraso de tempo do rearme (em segundos) na caixa da coluna **Reset Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

**Trip Mínimo para Tempo Definido 1**—Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 1** parte, definida na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo para Tempo Definido 1**—Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 1** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

**Trip Mínimo para Tempo Definido 2**—Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 2** parte, definida na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo para Tempo Definido 2**—Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 2** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

### **Alerta de Sobrecorrente de Terra**

Essa funcionalidade é baseada no elemento de **Trip por Sobrecorrente de Terra**, porém ela não é um elemento de proteção e não provoca qualquer ação no interruptor de falta IntelliRupter. Em vez disso, ela é usada para notificar o usuário via tela *Operation* e SCADA que existe uma condição de sobrecorrente. Para habilitar essa funcionalidade marque a caixa de verificação **Ground Alert** e especifique o limiar de corrente na caixa à direita. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1).

### **Sequência Negativa**

O elemento de **Sequência Negativa** provoca trip no interruptor de falta IntelliRupter quando a componente de sequência negativa ( $I_2$ ) dos elementos trifásicos exceder o valor de partida do valor de tempo especificado na **Curva Inversa** ou em **Tempo Definido**.

**Sequência Negativa** (caixa de verificação)—Marque a caixa de verificação **Neg Seq** para configurar esse elemento.

**Segmento Inverso**—Faça a seleção pela lista suspensa da coluna **Inverse Segment** dos nomes de curvas inversas ou selecione a opção **None**. Quando **None** estiver selecionada, somente os ajustes de **Tempo Definido** são usados.

**Trip Mínimo**—Na coluna **Min. Trip** selecione a corrente (em ampères primários) na qual a curva inversa inicia a temporização. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo**—O tempo (em segundos) que define a resposta mais rápida da porção da curva inversa da curva TCC é definido na coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 100,000; Passo: 0,001).

**Multiplicador de Tempo**—O multiplicador de tempo para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Mult**. (Faixa: 0,001 a 15,000; Passo: 0,001).

**Tempo Adicional**—O tempo adicional para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Adder**. (Faixa: -10,000 a 100,000; Passo: 0,001).



**Corte da Curva para Correntes Inferiores**—Na coluna **Low Cutoff** é definida a corrente (em ampères primários) na qual a curva TCC inicia a temporização. Esse valor deve ser igual ou maior que o menor valor de partida da curva inversa, o elemento **Tempo Definido 1** e o elemento **Tempo Definido 2**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Rearme**—Selecione o método de rearme da curva inversa pela lista suspensa da coluna **Reset**, entre os modos **D/T** (Tempo Definido) ou **E/M** (Eletromecânico).

**Tempo de Rearme**—Se o modo de rearme **Tempo Definido** estiver selecionado, especifique o atraso de tempo do rearme (em segundos) na caixa da coluna **Reset Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

**Trip Mínimo para Tempo Definido 1**—Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 1** parte, definida na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo para Tempo Definido 1**—Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 1** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

**Trip Mínimo para Tempo Definido 2**—Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 2** parte, definida na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo para Tempo Definido 2**—Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 2** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

### **Terra de Alta Sensibilidade**

O elemento **Sensitive Earth** (Terra de Alta Sensibilidade) provoca trip no interruptor de falta IntelliRupter quando o residual computado ( $3I_0$ ) dos elementos trifásicos exceder o valor de partida pelo valor de tempo especificado nos ajustes de **Curva Inversa** ou de **Tempo Definido**.

**Sensitive Earth** (Caixa de Verificação)—Selecione para configurar esse elemento.

**Segmento Inverso**—A lista suspensa da coluna **Inverse Segment** contém nomes de curvas inversas. Selecione o nome da curva desejada ou a opção **None**. Quando **None** estiver selecionada, somente os ajustes de **Tempo Definido** são usados.

**Trip Mínimo**—Na coluna **Min. Trip** selecione a corrente (em ampères primários) na qual a curva inversa inicia a temporização. (Faixa: 3,0 a 16.000; Passo: 0,1). Quando o elemento **Voltage Supervised Sensitive Earth** (Terra de Alta Sensibilidade Supervisionada em Tensão) estiver selecionado, a faixa é de 1,0 a 16.000,0, Passo: 0,1. O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo**—O tempo (em segundos) que define a resposta mais rápida da porção da curva inversa da curva TCC é definido na coluna **Min. Time**. (Faixa: 1,000 a 6.000,000; Passo: 0,001).

**Multiplicador de Tempo**—O multiplicador de tempo para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Mult**. (Faixa: 0,001 a 15,000; Passo: 0,001).

**Tempo Adicional**—O tempo adicional para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Adder**. (Faixa: -10,000 a 100,000; Passo: 0,001).

**Corte da Curva para Correntes Inferiores**—Na coluna **Low Cutoff** é definida a corrente (em ampères primários) na qual a curva TCC inicia a temporização. (Faixa: 3,0 a 16.000,0; Passo: 0,1). Quando o elemento **Voltage Supervised Sensitive Earth** (Terra de Alta Sensibilidade Supervisionada em Tensão) estiver selecionado a faixa é de 1,0 a 16.000,0; Passo: 0,1. O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Rearme**—Selecione o método de rearme da curva inversa pela lista suspensa da coluna **Reset** entre os modos **D/T** (Tempo Definido) ou **T/A** (Acumulação de Tempo). O modo **Acumulação de Tempo** temporiza quando a corrente estiver acima do valor em **Trip Mínimo** e não temporiza quando a corrente estiver abaixo deste valor. A temporização continua contando até que o elemento **SEF** (Falta à Terra de Alta Sensibilidade) provoque trip ou que o elemento não parta pela duração do parâmetro de Rearme de Tempo SEF especificado pelo usuário e o elemento rearme. O default é **Acumulação de Tempo**.

**Tempo de Rearme**—Se o modo de rearme **Tempo Definido** estiver selecionado, especifique o atraso de tempo do rearme (em segundos) na caixa da coluna **Reset Time**. (Faixa: 0,000 a 6.000,000; Passo: 0,001).

**Trip Mínimo para Tempo Definido 1**—Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 1** parte, definida na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 3,0 a 16.000; Passo: 0,1). Quando o elemento **Voltage Supervised Sensitive Earth** (Terra de Alta Sensibilidade Supervisionada em Tensão) estiver selecionado a faixa é de 1,0 a 16.000,0; Passo: 0,1. O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo para Tempo Definido 1**—Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 1** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 1,000 a 6.000,000; Passo: 0,001).

**Trip Mínimo para Tempo Definido 2**—Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 2** parte, definida na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 3,0 a 16.000; Passo: 0,1). Quando o elemento **Voltage Supervised Sensitive Earth** (Terra de Alta Sensibilidade Supervisionada em Tensão) estiver selecionado a faixa é de 1,0 a 16.000,0; Passo: 0,1. O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo para Tempo Definido 2**—Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 2** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 1,000 a 6.000,000; Passo: 0,001).

### ***Bloqueio de Religamento por Alta Corrente***

Selecione a caixa de verificação **High-Current Lockout** para especificar um ajuste para o **Nível de Bloqueio de Religamento por Alta Corrente** (em ampères primários). Nenhum teste é executado para correntes acima deste nível. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

Os seis casos de teste na Tabela 2 abaixo demonstram as influências das Características de Rearme, Tempo de Rearme e Multiplicador de Tempo. Para cada teste, uma corrente de 50 ampères foi usada para a partida do teste sob condições normais de carga usando uma curva IEEE VI e um trip mínimo de 185 A. A corrente foi aumentada para 300 A e depois removida pouco antes do trip do elemento (14,4 s para Multiplicador de Tempo 1,0 ou 7,2 segundos para um Multiplicador de Tempo 0,5), com retorno em seguida à carga de 50 A.

- A Característica de Rearme D/T não é afetada pelos 50 A da carga, e com isso o tempo de rearme esperado fica pouco abaixo do ajustado na caixa **Reset Time** (Tempo de Rearme), conforme confirmado pelos Testes 1 e 3.
- A Característica de Rearme E/M é desacelerada pela existência de corrente de carga de 50 A, e com isso o tempo de rearme esperado é um pouco maior que o ajustado na caixa **Reset Time** (Tempo de Rearme), conforme confirmado pelos Testes 2 e 4.
- Quando o Multiplicador de Tempo estiver fora do valor nominal, o tempo de rearme efetivo é afetado de forma proporcional à Característica de Rearme E/M somente, conforme confirmado pelos Testes 5 e 6.

**Tabela 2. Exemplos de Testes de Tempo de Rearme dos Elementos de Fase, Terra e Sobrecorrente de Sequência Negativa**

	Multiplicador de Tempo	Característica de Rearme	Ajuste de Tempo de Rearme	Tempo de Rearme Esperado	Tempo Real de Rearme (Resultado do Teste)
Teste 1	1	D/T	21,6	Logo abaixo de 21,6 s	21,2 s
Teste 2	1	E/M	21,6	Maior que 21,6 s	22,6 s
Teste 3	1	D/T	10,8	Logo abaixo de 10,8 s	10,6 s
Teste 4	1	E/M	10,8	Maior que 10,8 s	11,3 s
Teste 5	0,5	D/T	21,6	Logo abaixo de 21,6 s	21,2 s
Teste 6	0,5	E/M	21,6	Maior que 10,8 s	11,3 s

O Tempo de Rearme E/M é definido pela seguinte equação:

$$t_r = (\text{Tempo de Rearme} * \text{Multiplicador de Tempo}) / (1 - M^2)$$

Onde:

- O valor do Tempo de Rearme é definido pelo usuário. Algumas curvas padrão possuem valores default para o **Tempo de Rearme**.
- $M = I_{\text{corrente de carga}} / \text{MAX}(I_{\text{mínimo de partida}}, I_{\text{Corte da Curva para Correntes Inferiores}})$

O Tempo de Rearme D/T não é afetado pelo Multiplicador de Tempo ou pela corrente de carga, e com isso a equação pode ser simplificada para:  $t_r = \text{Tempo de Rearme}$ .

## Trip Inicial—Características Adicionais

### Método Inteligente de Salvar Fusível

O elemento **Intelligent Fuse Saving (IFS)** é um método inteligente de salvar fusíveis, ativo somente no estado de **Trip Inicial**. Quando o elemento **IFS (Fase e/ou Terra)** parte e inicia a temporização por um mínimo de 2 ciclos, e a corrente ficar abaixo dos ajustes de **Phase Minimum Trip** e **Ground Minimum Trip** (Trip Mínimo de Fase e Trip Mínimo de Terra) por pelo menos dois ciclos, os elementos **IFS** são desativados pela duração dos temporizadores **O/C Reset** e **IFS Sequence Reset** (Rearme de Sobrecorrente e Rearme da Sequência IFS). Ver Figura 36.

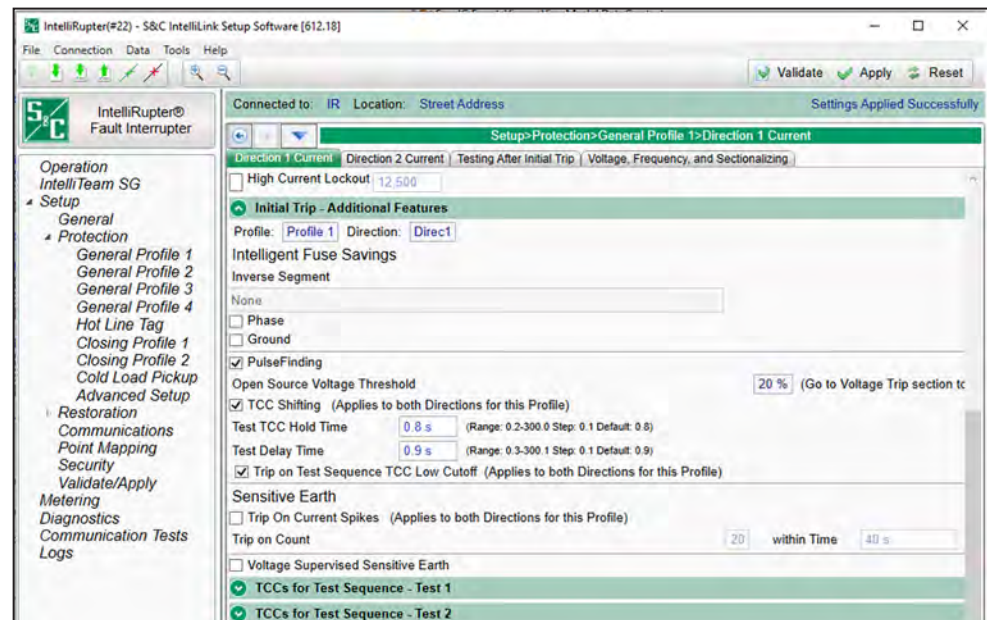


Figura 36. Tela Configurações>Proteção>Perfil Geral 1>Corrente Direção 1>Trip Inicial>Funcionalidades Adicionais.

Se outra falta ocorrer dentro do tempo do temporizador **Sequence Reset**, somente a curva base fica ativa, o que poderia partir a temporização e potencialmente causar trip no interruptor de falta IntelliRupter, que entra na sequência de teste, conforme o usual. O interruptor de falta IntelliRupter permanece no estado de **Trip Inicial** salvo se o trip ocorre na curva base.

Depois que o temporizador **Sequence Reset** tem o tempo expirado, e nenhum elemento partiu, o modo **IFS** é reiniciado e o interruptor de falta IntelliRupter rearma para o estado de **Trip Inicial**.

### Segmento Inverso

Na caixa **Inverse Segment** selecione o tipo de fusível e a velocidade a serem salvos. Faça a seleção pela lista suspensa de nomes de curvas inversas ou selecione a opção **None**. Essa curva é aplicável ao elemento habilitado **IFS Fase** ou **Terra**. Se a opção **None** estiver selecionada, somente os ajustes de **Tempo Definido** serão usados.

**Phase** (caixa de verificação)—Marque a caixa de verificação **Phase** para especificar a curva inversa de sobrecorrente de fase.

**Ground** (caixa de verificação)—Marque a caixa de verificação **Ground** para especificar a curva inversa de sobrecorrente de terra.

### Técnica de Localização de Falhas PulseFinding™

No painel “Initial Trip - Additinal Features” (Trip Inicial – Funcionalidades Adicionais) de cada perfil de Direção, marque a caixa de verificação **PulseFinding** para habilitar a Técnica de Localização de Falhas PulseFinding na direção em questão. A técnica PulseFinding usa o valor **Open-Source Voltage Threshold** (Limiar de Tensão de Fonte Aberta) especificado na tela *Setup>Protection>General Profiles>Voltage Trip* em combinação com o valor-alvo **Percent of Phase Overcurrent Trip Reached** (Porcentagem de Trip por Sobrecorrente de Fase Alcançado) na tela *Setup>Protection>Advanced Setup>Advanced PulseFinding* e/ou o valor alvo **Percent of Ground Overcurrent Trip Reached** (Porcentagem de Trip por Sobrecorrente de Terra Alcançado), e/ou o valor alvo **Percent of Negative Sequence Overcurrent Trip Reached** (Porcentagem de Trip por Sobrecorrente de Sequência Negativa Alcançado) para abrir os interruptores de falta IntelliRupter que não tinham ainda sofrido trip. Isso significa que um interruptor de falta IntelliRupter somente abre usando a técnica PulseFinding desde que sua tensão da fonte esteja abaixo do valor-alvo **Open-Source Voltage Threshold** e o percentual de temporização de trip de sobrecorrente tenha sido alcançado ou excedido.

### Limiar de Tensão da Fonte Aberta

Em **Open Source Voltage Threshold** é estabelecida a porcentagem de tensão do sistema abaixo da qual a técnica PulseFinding é habilitada. (Faixa: 5 a 100; Passo: 1; Default: 20).

### Mudança de TCC

Quando a caixa **TCC Shifting** for marcada, todas as TCCs da Sequência de Teste “n” são instanciadas pela duração do valor-alvo **Test TCC Hold Time** (Tempo de Retenção da TCC de Teste). **Nota:** n = 1 a 4. Quando tempo do ajuste **Test TCC Hold Time** expirar e todas as TCCs da Sequência de Teste de Teste n estiverem estáticas, as TCCs de Trip Inicial são reinstanciadas.

Devido ao valor-alvo **Test-n Delay** (Atraso Teste n) estar ativo e temporizando quando os interruptores de falta usando a técnica PulseFinding abrirem, o ajuste **Test Delay Time** (Tempo de Atraso do Teste) é necessário para atrasar o teste até que o interruptor de falta IntelliRupter a montante retorne à curva TCC de Trip Inicial mais lenta. Configure o ajuste **Test Delay Time** com um valor  $\geq$  que o ajuste **Test TCC Hold Time** +100 ms.

Esta funcionalidade é usada com a técnica PulseFinding quando há problemas com reincidência de faltas devido a vegetação densa e/ou algum condutor solto a montante depois que a **Tecnologia PulseClosing** e os eventos de fechamento já tenham ocorrido.

Marque as caixas de verificação PulseFinding e TCC Shifting de todos os dispositivos série configurados com as mesmas curvas TCC de Trip Inicial, incluindo o interruptor de falta IntelliRupter mais próximo da fonte.

Especificamente para o interruptor de falta IntelliRupter mais próximo da fonte, ajuste os valores-alvo **Percent of Phase Overcurrent Trip Reached**, **Percent of Ground Overcurrent Trip Reached** e **Percent of Negative Sequence Overcurrent Trip Reached** para “Off”. Esses ajustes são realizados na tela *Setup>Protection>Advanced Setup>Advanced PulseFinding*. Ver Figura 37.

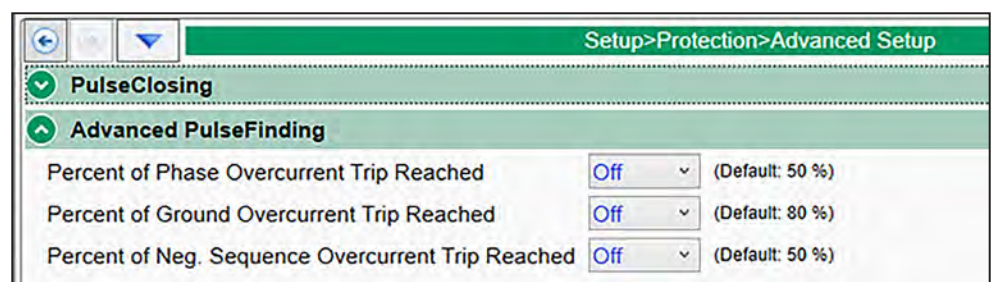


Figura 37. Valores-alvo de Porcentagem de Trips Obtidos.

Ajuste o valor-alvo **Inverse Segment** para “None” (Nenhum) em cada elemento selecionado em cada um dos TCC de Teste.

**Nota:** Quando a funcionalidade **TCC Shifting** estiver sendo usada, as opções para o ajuste na seção **For Close Operations** (Para Operações de Fechamento) e na seção **For Pulse Operations** (Para Operações com Pulso) na tela *Setup>Protection>General Profile n>Direction n Current TCCs for Test Sequence-Test n* devem ser ajustadas para **Use New TCCs, with all elements completely reset** (Use os novos TCCs, com todos os elementos totalmente rearmados). Ver Figura 38.

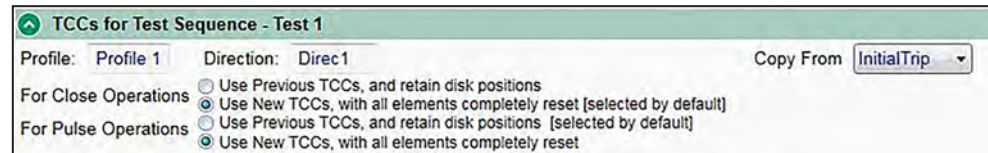


Figura 38. Valores-alvo de seleção de TCC.

Em todos os interruptores de falta IntelliRupter configurados na técnica PulseFinding ajuste o valor-alvo **Inverse Segment** para “None” (Nenhum) para cada um dos elementos selecionados nas seções dos TCCs para Sequência de Teste - Teste n. **Nota:** n = 1 a 4.

Ajuste o valor-alvo **Test-n Delay** do interruptor de falta IntelliRupter adjacente a jusante para que seja igual ou maior que o maior valor-alvo **Test TCC Hold Time** + valor-alvo **Min. Time 1** + 0,1 segundo ou o valor-alvo **Test TCC Hold Time** + valor-alvo **Min. Time 2** + 0,1 segundo. **Nota:** n = 1 a 4.

### **Mudança de TCC**

Selecione a caixa de verificação **TCC Shifting** para habilitar TCCs de Sequência de Teste mais rápidas e mais sensíveis para que sejam usadas momentaneamente depois de uma operação na **Tecnologia PulseClosing** seguida de um fechamento na sequência. As TCCs da sequência de testes permanecem ativas para o valor-alvo **Test TCC Hold Time** (Tempo de Retenção do TCC de Teste) conforme seleção do usuário. Depois da operação na tecnologia **PulseClosing** e dos subsequentes eventos de fechamento, e quando todas as TCCs dos elementos da Sequência de Testes estiverem estáticas e a temporização em **Test TCC Hold Time** estiver expirada, as TCCs da Sequência de Testes são desativadas e as TCCs de Trip Inicial mais lentas são novamente ativadas. Use essa funcionalidade quando estiver usando a Técnica PulseFinding em um sistema suscetível a reinicialização de faltas.

### **Tempo de Retenção da TCC de Teste**

O valor-alvo especificado na caixa **Test TCC Hold Time** é usado para controlar a atividade das TCCs de Sequência de Testes. Quando o tempo deste temporizador tiver expirado e todas as TCCs dos elementos da **Sequência de Testes** já estiverem estáticas, as TCCs da Sequência de Testes são desativadas e as TCCs de Trip Inicial são restabelecidas. Este valor de tempo deve possibilitar que as faltas que reiniciarem, por exemplo as causadas por galhos de árvores, possam contar com um tempo adequado para readequação depois da reenergização do circuito. Este valor de tempo mais o tempo máximo de resposta de quaisquer TCCs da Sequência de Testes n deve também ser menor que o valor-alvo **Test-n Delay** do interruptor de falta IntelliRupter adjacente a jusante. **Nota:** n = 1 a 4. (Faixa: 0,2 a 300,0 segundos; Passo: 0,1 segundo; Default: 0,8 segundo).

Esse ajuste deve ser menor que o menor tempo de atraso da sequência de testes configurado para o dispositivo a jusante que tenha a técnica PulseFinding habilitada. A S&C recomenda que os mesmos tempos de atraso sejam usados em todos os dispositivos com a técnica PulseFinding habilitada.

### **Tempo de Atraso para o Teste**

Na caixa **Test Delay Time** é determinado o tempo em que o teste é retardado após a ultrapassagem do limiar em **Good Source Voltage Indication** (Indicação de Tensão de Fonte Boa). Esse tempo é aplicável a todas as sequências de teste. (Faixa: 0,3 a 300,1; Passo: 0,1; Default: 0,9).

### **Trip em Seccionamento de Baixa Corrente na TCC da Sequência de Testes (aplicável às duas direções deste perfil)**

Quando a caixa de verificação **Trip on Test Sequence TCC Low Cutoff** for marcada, a função **TCC Shifting** (Mudança de TCC) realiza um trip instantâneo sempre que a corrente de falta atingir o valor ajustado na caixa **Minimum Trip Level** (Nível Mínimo de Trip) de qualquer elemento configurado das TCCs da Sequência de Testes ativas antes que o temporizador **Test TCC Hold Time** (Manter Teste TCC) tenha o tempo expirado. Todos os ajustes **For Close Operations** (Para Operações de Fechamento) e **For Pulse Operations** (Para Operações de Pulso) (ver Figura 38 na página 62) são válidos para a função **Trip on Test Sequence TCC Minimum Pickup** (Trip na Partida Mínima TCC da Sequência de Testes). O Corte da Curva para Correntes Inferiores da TCC resultante é o ajuste **Instantaneous Trip Level** (Nível de Trip Instantâneo) de **Test TCC Hold Time** (Tempo de Retenção da TCC de Teste). Quando o Corte da Curva para Correntes Inferiores da TCC resultante for ajustado para "N/A", o Nível Mínimo de Trip do TCC resultante se torna o Nível de Trip Instantâneo.

O diagrama de tempos na Figura 39 mostra as relações existentes entre o valor-alvo **Test-n Delay Time** (Atraso de Tempo do Teste n) na tela *Setup>Protection>General Profile n>Testing After Initial Trip* e os valores-alvo **Test TCC Hold Time** e **Test Delay Time**.

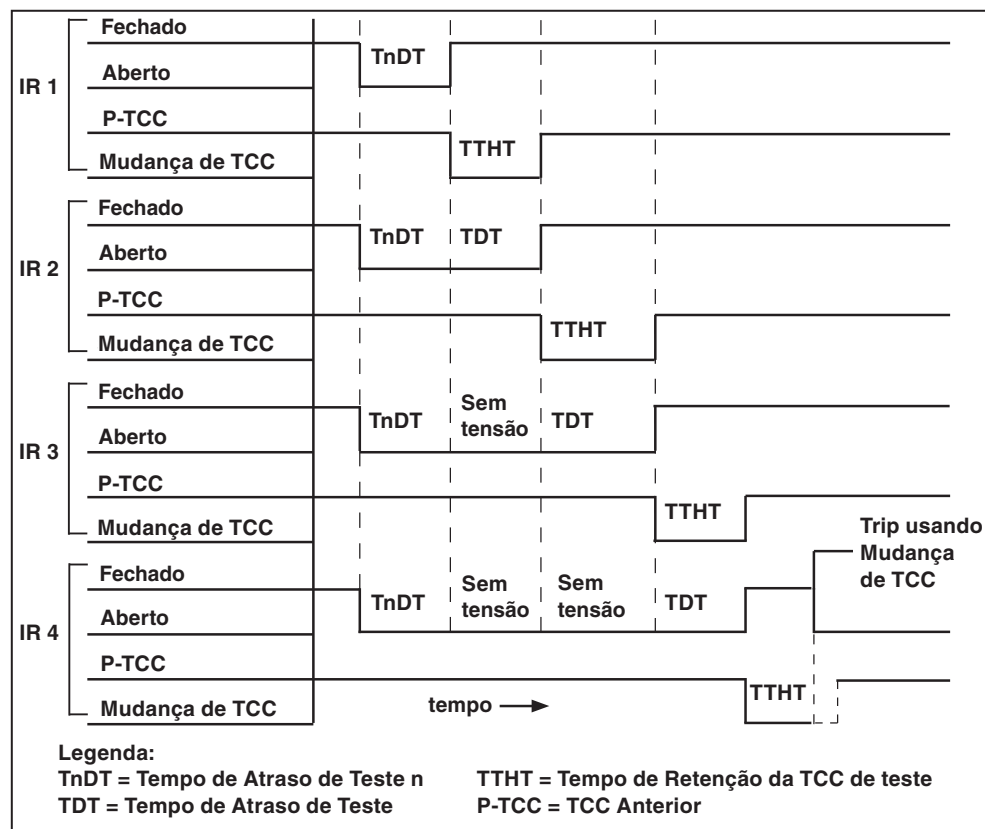


Figura 39. Exemplo de diagrama de tempo para a técnica PulseFinding com Mudança de TCC; o ajuste de margens não é considerado.

### Uso de Mudança de TCC Com Localização de Falhas por PulseFinding

Como anteriormente citado, a técnica PulseFinding é usada no caso de interruptores de falta IntelliRupter conectados em série que não podem ser coordenados seletivamente por tempo-corrente, fazendo com que alguns deles ou todos realizem trip quando ocorre uma falta a jusante. A falta é localizada rapidamente pelas operações sequenciais na tecnologia **PulseClosing**, começando pelo dispositivo aberto mais próximo da fonte. Cada dispositivo sucessivo a jusante realiza uma operação **PulseClose** e, se uma falta não for detectada, volta a fechar rapidamente. O dispositivo mais próximo da falta, por sua vez, ao realizar a operação **PulseClosing** sente a falta e permanece aberto.

Em algumas áreas, a vegetação local pode provocar faltas conhecidas como faltas recorrentes (*reinitiating faults*) porque é necessário algum tempo para uma nova ocorrência depois que o circuito foi reenergizado. Isso faz com que uma única falta provoque múltiplas seqüências de operação na técnica **PulseFinding**. A mudança de curva TCC mitiga essa condição fazendo com que o dispositivo que usa a tecnologia **PulseClosing** passe para uma resposta mais rápida em relação aos dispositivos a montante que já fecharam. Ver exemplo na Figura 40 na página 66. Dependendo das condições, após a reenergização, uma falta recorrente podem durar desde um par de ciclos até alguns



poucos segundos até atingir o nível de falta. Alguns poucos ciclos podem ser adequados, porém os dados históricos (se disponíveis) são uma melhor referência na determinação de uma estimativa de tempo razoável para uso no sistema. O exemplo assume que a maioria destas faltas reinicia em 5 ciclos. Portanto, neste exemplo a referência de 5 ciclos pode ser tomada como uma base para o ajuste desta funcionalidade. Ver Figura 41 na página 67.

Ajustes idênticos de **Tempo de Atraso** devem ser configurados no painel “Testing After Initial Trip” (Teste Após Trip Inicial) em todos os testes configurados em todos os dispositivos série conectados previstos para operação na técnica PulseFinding com mudança de TCC. Por exemplo, se há três testes configurados e o dispositivo 1 tiver um ajuste de **Tempo de Atraso** com 2 segundos para o Teste 1, 5 segundos para o Teste 2 e 10 segundos para o Teste 3, os dispositivos 2 e 3 também devem ter os **Tempos de Atraso** ajustados de forma equivalente em 2 segundos para o Teste 1, 5 segundos para o Teste 2 e 10 segundos para o Teste 3.

Além disso, o **Tempo de Atraso** do Teste 1 deve ser menor que o do Teste 2, que por sua vez deve ser menor que o do Teste 3.

Siga esses passos para usar a mudança de TCCs com a técnica PulseFinding:

**PASSO 1.** Configure a seção “Trip Inicial” de cada direção do Perfil Geral selecionado.

**PASSO 2.** Marque a caixa de verificação PulseFinding.

**PASSO 3.** Marque a caixa de verificação TCC Shifting.

**PASSO 4.** Especifique o valor-alvo **Test TCC Hold**.

Esse ajuste deve ser menor que o menor ajuste do **Delay Time** nas seções “Teste Após Trip Inicial”, “Sobrecorrente” e “Elemento IFS”. Ele também deve ser 100 ms maior que o maior ajuste de **Definite Time Min. Time** (Tempo Mínimo de Tempo Definido) da TCC da Sequência de Testes do Teste 1 ao Teste 4.

Nesse exemplo, as faltas reiniciam após cinco ciclos. Portanto, o tempo de ajuste de **Test for TCC Hold** deve ser no mínimo de 84 ms + 100 ms, ou 184 ms. Consequentemente, o menor ajuste de **Tempo de Atraso** para o Teste Após Trip Inicial deve ser igual ou maior que 185 ms. Isso também define que o maior valor do valor-alvo **Definite Time Min. Time** seja menor ou igual a 84 ms.

**PASSO 5.** Escolha a curva TCC que deve ficar ativa durante a mudança de cada Teste n da Sequência de Teste.

**PASSO 6.** Ajuste o valor-alvo **Time Min. Time** conforme indicado no Passo 4.

**PASSO 7.** Faça ajuste nas seções “Testes Após Trip Inicial”, “Overcurrent” e “IFS Element”, assegurando-se que os ajustes de **Tempo de Atraso** foram realizados conforme indicado no Passo 4.

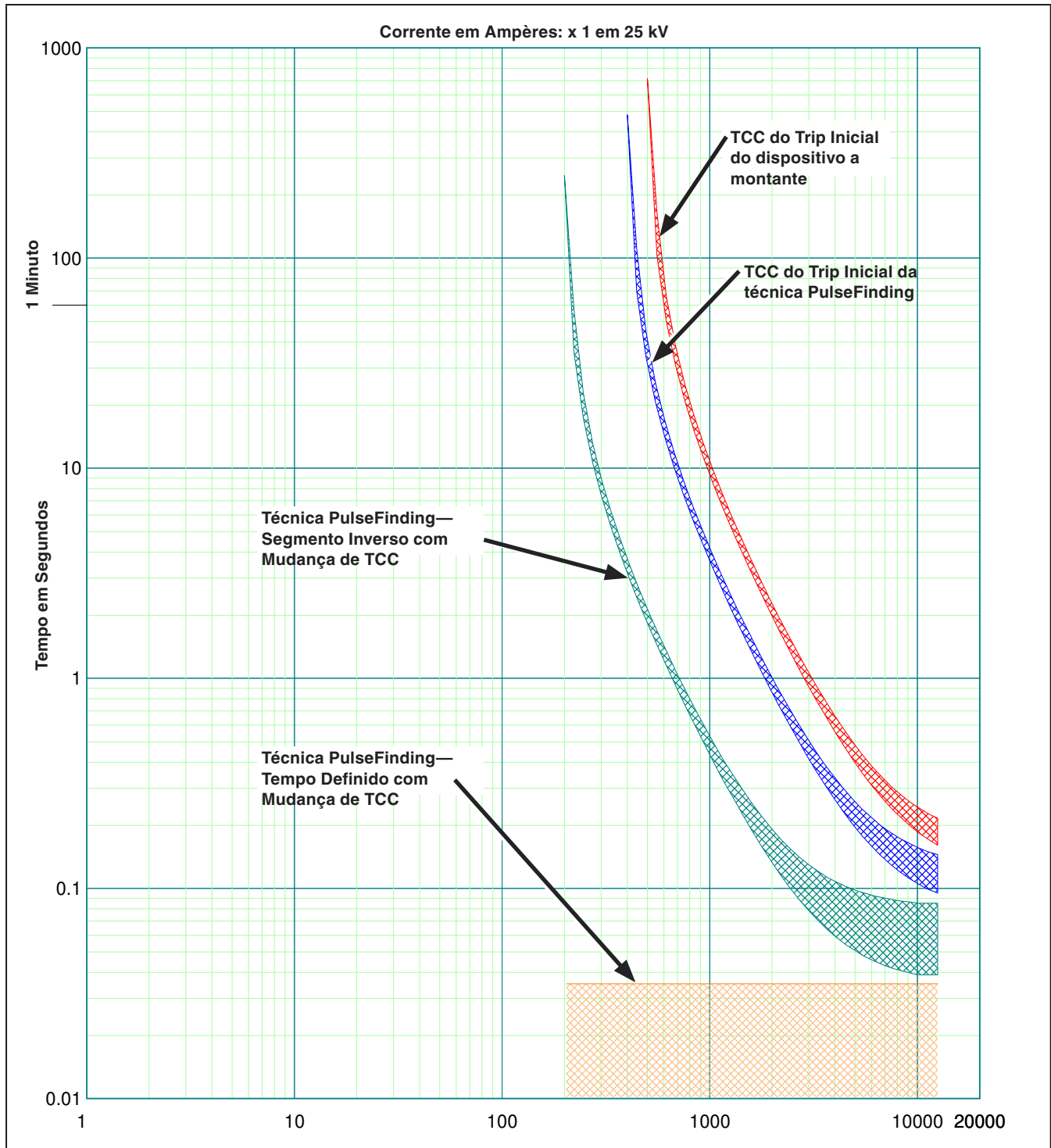


Figura 40. Curva de mudança TCC na técnica PulseFinding.

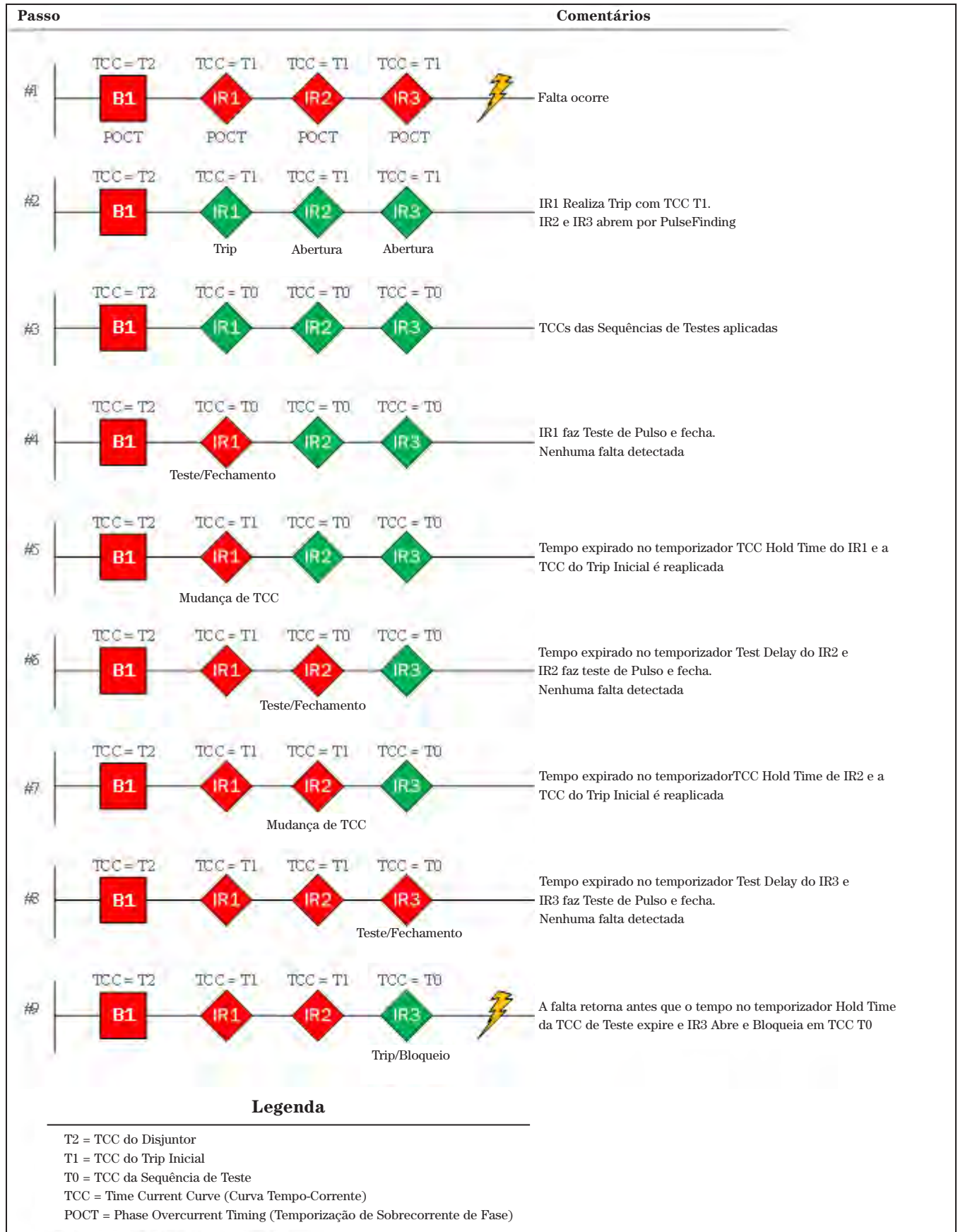


Figura 41. Exemplo de sequência de testes na técnica PulseFinding usando mudança de TCC.

### **Terra de Alta Sensibilidade**

#### **Trip com Transitórios de Corrente (Spikes)**

A caixa **Trip on Current Spikes** (Trip com Transitórios de Corrente) na caixa **Sensitive Earth** (Terra de Alta Sensibilidade), quando habilitada, faz com que o interruptor de falta IntelliRupter realize trip e bloqueie de imediato se o número de picos de corrente especificado pelo usuário ocorrer dentro do período de tempo também especificado pelo usuário. O contador **Current Spike** (Transitórios de Corrente) é incrementado a cada vez que a corrente ultrapassar o ajuste estabelecido em **Sensitive Earth Min Trip** (Trip Mínimo por Terra de Alta Sensibilidade). O temporizador opera na modalidade *rolling window* (janela deslizante) constante, na qual quando não houver ocorrência de transitórios dentro do tempo especificado pelo usuário para o temporizador **Trip Within Time** (Realizar trip dentro do tempo), o elemento **Current Spike Counter** (Contador de Picos de Corrente) é totalmente rearmado. O elemento **Sensitive Earth Current Spike Trip** (Trip por Transiente de Corrente de Terra de Alta Sensibilidade) e o elemento **Sensitive Earth Overcurrent** (Sobrecorrente de Terra de Alta Sensibilidade) podem ser habilitados e operam de forma independente entre si (Default: Disabled). Ver o ajuste **Minimum Time Between SEF Current Spikes** (Tempo Mínimo entre Transitórios de Corrente SEF) na tela *Setup>Protection>Advanced Setup*.

#### **Trip com Contagem Atingida**

Na caixa **Trip on Count** é estabelecido o número de transitórios de corrente contados após o qual ocorre a partida **SEF** (Partida por Falta à Terra de Alta Sensibilidade). (Faixa: 1 a 100; Passo: 1; Default: 20). Esse ajuste se aplica a ambas as direções.

#### **Período de Tempo para Ocorrência do Trip**

Na caixa **within Time** é especificado o período de tempo do modo **Trip on Current Spikes** (Trip com Transitórios de Corrente) para que ocorra o trip do elemento **SEF**. O temporizador **Trip Within Time** (Realizar Trip Dentro do Tempo) é uma janela deslizante constante, na qual quando não ocorrem transitórios de corrente dentro do período de tempo configurado, o contador **Trip on Current Spikes** é totalmente rearmado. (Faixa: 1 a 600 segundos; Passo: 1 segundo; Default: 40 segundos). Esse ajuste se aplica a ambas as direções.

#### **Notas de Aplicação para o Trip SEF no modo Transitórios de Corrente**

As operações de **Religamento** e as da Tecnologia **PulseClosing** de outros dispositivos do sistema têm a probabilidade de ser registrados como picos transitórios de corrente.

- Uma operação trifásica de um religador ou disjuntor (a montante ou a jusante) pode, em um teste completo, causar somente até quatro transitórios de corrente no sistema.
- Uma operação monofásica de um religador ou de um interruptor de falta IntelliRupter (a montante ou a jusante) pode criar um desbalanceamento de corrente que pode ser contabilizado como um pico transitório de corrente. Se o desbalanceamento de corrente permanecer acima do valor ajustado na caixa **SEF Minimum Trip** até que as três fases estejam fechadas, o evento aparece no contador como um único pico transitório de corrente.
- Numa falta permanente a jusante, um interruptor de falta IntelliRupter pode ver o trip inicial mais oito pulsos, e o contador **SEF Current Spike** (Transitórios de Corrente SEF) pode registrar muitos transitórios de corrente dependendo da sequência de testes usada. A maioria dos eventos na **Tecnologia PulseClosing** gera de 2 a 4 transitórios por sequência de testes, dependendo do tipo de falta e do carregamento observado quando a primeira fase é fechada.
- Para uma sequência de sobrecorrente completa, o valor mínimo recomendado para os picos transitórios de corrente contados que provocam o trip é da ordem de 15 a 20 ocorrências. Entretanto, em cenários onde somente um trip inicial é previsto (sem a sequência de testes), o número de transitórios de corrente gerados pode ser um número baixo, da ordem de um dígito. Não existe um elemento **Sensitive Earth** (Terra de Alta Sensibilidade) nas configurações de perfil de **Fechamento**.

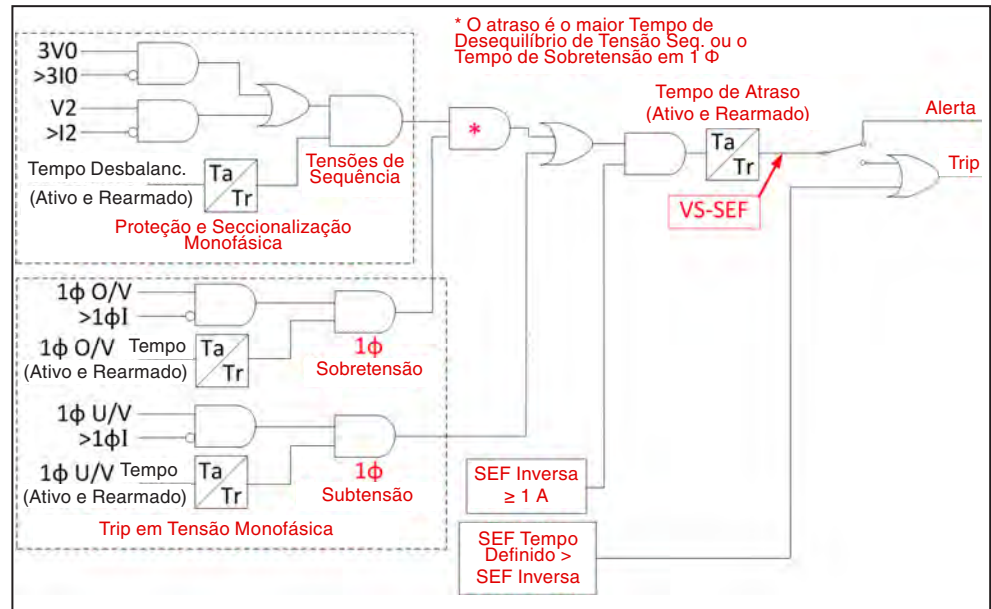


Figura 42. Diagrama lógico explanando o funcionamento da função Terra de Alta Sensibilidade supervisionada em tensão.

### Terra de Alta Sensibilidade Supervisionada em Tensão

#### Caixa de Verificação Voltage Supervised Sensitive Earth

Ao ser marcada, o campo de ajustes desta seção é aberto. Essa função aumenta a sensibilidade e possibilita uma resposta mais rápida durante uma temporada de incêndios. O elemento **Inverse Section of the Sensitive Earth** (Seção Inversa do Terra de Alta Sensibilidade) é direcionado pela lógica mostrada na tela. Na Figura 42 é mostrado um diagrama lógico detalhado explanando como essa função opera.

**Nota:** Quando a caixa de verificação Voltage Supervised Sensitive Earth é marcada, os valores-alvo **Single-Phase Protection and Sectionalizing** (Proteção e Seccionização Monofásicas) e **Trip on Single Phase** (Trip Monofásico) na tela *Setup>Protection>General Profile 1>Voltage, Frequency, and Sectionalizing>Voltage Trip* devem ser configurados para o estado VS-SEF.

#### Caixa de verificação de Desabilitação do Trip

Quando a caixa estiver marcada, a saída da Seção Inversa somente ativa o status **Alert/DNP** e não provoca trip no interruptor de falta IntelliRupter. Entretanto, um evento de Trip em Tempo Definido por SEF ainda pode provocar trip no interruptor de falta IntelliRupter.

#### Temporizador de Atraso

O Temporizador de Atraso parte quando a lógica mostrada na tela for satisfeita. Esse temporizador paraliza a temporização quando essa lógica não estiver mais satisfeita e inicia o processo de rearme conforme o valor ajustado na caixa **Delay Timer Reset Time** (Tempo de Rearme do Temporizador de Atraso). (Faixa: 0 a 600 segundos; Passo: 0,1segundo; Default: 1 segundo).

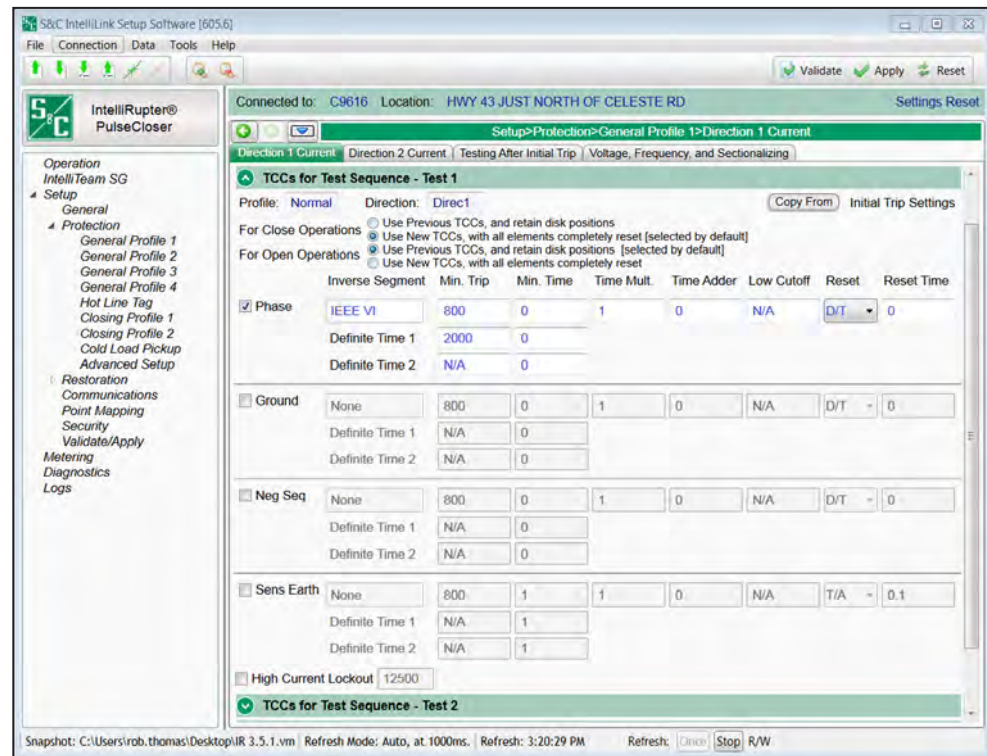
#### Tempo de Rearme do Temporizador de Atraso

Quando o temporizador **Delay Timer** conclui a temporização, ele inicia o processo de rearme conforme o valor ajustado na caixa **Delay Timer Reset Time** (Tempo de Rearme do Temporizador de Atraso). (Faixa: 0 a 600 segundos; Passo: 0,1 segundo; Default: 1 segundo).

## TCCs da Sequência de Testes

### TCCs da Sequência de Testes—Teste 1 a Teste 4

Os valores de TCC devem ser informados para os perfis da **Direção 1** e da **Direção 2** quando o modo **Close Test** (Teste de Fechamento) for usado. Ver Figura 43.



**Figura 43.** Tela Configurações>Proteção>Perfil Geral 1>Corrente Direção 1>TCCs da Sequência de Testes-Teste 1.

Até quatro operações (Teste 1 a Teste 4) podem ser especificadas após o evento de **Trip Inicial**. Os ajustes estabelecidos para a Direção 1 podem ser copiados para a Direção 2 e depois modificados, conforme necessário.

Em cada operação de **Fechamento** especificada na sequência de testes, podem ser necessárias novas curvas TCC ou o modo **Use Previous TCCs, and retain disk positions** (Usar TCCs Anteriores, e manter as posições dos discos) deve ser selecionado com o botão desta função.

Quando o modo **Use Previous TCCs** (Usar TCCs Anteriores) for selecionado, as curvas TCCs ativas na operação anterior são usadas. Elas podem ser rearmadas de forma total ou parcial quando ocorrer a operação de **Fechamento**. Não há necessidade de introduzir novas curvas TCC nessa tela.

Quando o modo **Use New TCCs** (Usar Novas Curvas TCC) for selecionado, as curvas TCC especificadas nessa tela são iniciadas quando ocorrer uma operação de **Fechamento**, com todos os elementos completamente rearmados.

As configurações de Fase, Terra, Sequência Negativa, Terra de Alta Sensibilidade e Bloqueio de Religamento por Alta Corrente encontradas nos Testes 2, 3 e 4 são as mesmas das configurações do Teste 1 e do painel “Trip Inicial” na tela *Setup>Protection>General Profile1>Direction 1 Current*. Todas as opções e faixas são as mesmas descritas no painel Trip Inicial. As opções e faixas podem ser copiadas selecionando a opção **Initial Trip** (Trip Inicial) ou um teste específico no menu suspenso **Copy From** (Copiar De).

### **Sobrecorrente de Fase**

O elemento **Sobrecorrente de Fase** provoca trip no interruptor de falta IntelliRupter quando a corrente em uma ou mais fases exceder o valor de partida pelo tempo especificado nos ajustes **Inverse Curve** (Curva Inversa) ou **Definite Time** (Tempo Definido).

**Fase** (caixa de verificação)—Selecione para configurar esse elemento.

**Segmento Inverso**—Faça a seleção dos nomes de curvas inversas pela lista suspensa da coluna **Inverse Segment** ou selecione a opção **None**. Quando **None** estiver selecionada, somente os ajustes de **Tempo Definido** são usados.

**Trip Mínimo**—Na coluna **Min. Trip** selecione a corrente (em ampères primários) na qual a curva inversa inicia a temporização. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo**—O tempo (em segundos) que define a resposta mais rápida da porção da curva inversa da curva TCC é definido na coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 100,000; Passo: 0,001).

**Multiplicador de Tempo**—O multiplicador de tempo para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Mult.** (Faixa: 0,01 a 15,00; Passo: 0,01).

**Tempo Adicional**—O tempo adicional para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Adder.** (Faixa: -10,000 a 100,000; Passo: 0,001).

**Corte da Curva para Correntes Inferiores**—Na coluna **Low Cutoff** é definida a corrente (em ampères primários) na qual a curva TCC inicia a temporização. Esse valor deve ser igual ou maior que o menor valor de partida da curva inversa, o elemento **Tempo Definido 1** e o elemento **Tempo Definido 2**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Rearme**—Selecione o método de rearme da curva inversa pela lista suspensa da coluna **Reset**, entre os modos **D/T** (Tempo Definido) ou **E/M** (Eletromecânico).

**Tempo de Rearme**—Se o modo de rearme **Tempo Definido** estiver selecionado, especifique o atraso de tempo do rearme (em segundos) na caixa da coluna **Reset Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

**Trip Mínimo para Tempo Definido 1**—Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 1** parte, definida na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo para Tempo Definido 1**—Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 1** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

**Trip Mínimo para Tempo Definido 2**—Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 2** parte, definida na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo para Tempo Definido 2**—Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 2** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

### **Sobrecorrente de Terra**

O elemento **Ground Overcurrent** realiza trip no interruptor de falta IntelliRupter quando o residual ( $3I_0$ ) computado nos elementos trifásicos exceder o valor de partida pelo valor de tempo especificado em **Curva Inversa** ou **Tempo Definido**.

**Ground** (caixa de verificação)—Selecione para configurar esse elemento.

**Segmento Inverso**—A lista suspensa da coluna **Inverse Segment** contém nomes de curvas inversas. Selecione o nome da curva desejada ou a opção **None** (Nenhuma). Quando for selecionado **None**, somente os ajustes de **Tempo Definido** são usados.

**Trip Mínimo**—Na coluna **Min. Trip** selecione a corrente (em ampères primários) na qual a curva inversa inicia a temporização. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo**—O tempo (em segundos) que define a resposta mais rápida da porção da curva inversa da curva TCC é definido na coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 100,000; Passo: 0,001).

**Multiplicador de Tempo**—O multiplicador de tempo para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Mult**. (Faixa: 0,01 a 15,00; Passo: 0,01).

**Tempo Adicional**—O tempo adicional para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Adder**. (Faixa: -10,000 a 100,000; Passo: 0,001).

**Corte da Curva para Correntes Inferiores**—Na coluna **Low Cutoff** é definida a corrente (em ampères primários) na qual a curva TCC inicia a temporização. Esse valor deve ser igual ou maior que o menor valor de partida da curva inversa, o elemento **Tempo Definido 1** e o elemento **Tempo Definido 2**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Rearme**—Selecione o método de rearme da curva inversa pela lista suspensa da coluna **Reset**, entre os modos **D/T** (Tempo Definido) ou **E/M** (Eletromecânico).

**Tempo de Rearme**—Se o modo de rearme **Tempo Definido** estiver selecionado, especifique o atraso de tempo do rearme (em segundos) na caixa da coluna **Reset Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

**Trip Mínimo para Tempo Definido 1**—Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 1** parte, definida na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo para Tempo Definido 1**—Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 1** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

**Trip Mínimo para Tempo Definido 2**—Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 2** parte, definida na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo para Tempo Definido 2**—Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 2** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).



### Sequência Negativa

Na caixa **Neg Seq** é ajustado o valor de partida do interruptor de falta IntelliRupter quando a componente de sequência negativa ( $I_2$ ) dos elementos trifásicos exceder o valor de partida pelo valor de tempo especificado em **Inverse Curve** ou **Definite Time**.

**Sequência Negativa** (caixa de verificação)—Marque a caixa de verificação **Neg Seq** para configurar esse elemento.

**Segmento Inverso**—Faça a seleção pela lista suspensa da coluna **Inverse Segment** dos nomes de curvas inversas ou selecione a opção **None**. Quando **None** estiver selecionada, somente os ajustes de **Tempo Definido** são usados.

**Trip Mínimo**—Na coluna **Min. Trip** selecione a corrente (em ampères primários) na qual a curva inversa inicia a temporização. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo**—O tempo (em segundos) que define a resposta mais rápida da porção da curva inversa da curva TCC é definido na coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 100,000; Passo: 0,001).

**Multiplicador de Tempo**—O multiplicador de tempo para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Mult.** (Faixa: 0,001 a 15,000; Passo: 0,001).

**Tempo Adicional**—O tempo adicional para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Adder.** (Faixa: -10,000 a 100,000; Passo: 0,001).

**Corte da Curva para Correntes Inferiores**—Na coluna **Low Cutoff** é definida a corrente (em ampères primários) na qual a curva TCC inicia a temporização. Esse valor deve ser igual ou maior que o menor valor de partida da curva inversa, o elemento **Tempo Definido 1** e o elemento **Tempo Definido 2**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). Ver também o ajuste de **Maximum Interrupting Current** (Corrente Máxima de Interrupção) na tela *Setup>General>Site-Related*.

**Rearme**—Selecione o método de rearme da curva inversa pela lista suspensa da coluna **Reset**, entre os modos **D/T** (Tempo Definido) ou **E/M** (Eletromecânico).

**Tempo de Rearme**—Se o modo de rearme **Tempo Definido** estiver selecionado, especifique o atraso de tempo do rearme (em segundos) na caixa da coluna **Reset Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

**Trip Mínimo para Tempo Definido 1**—Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 1** parte, definida na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo para Tempo Definido 1**—Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 1** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

**Trip Mínimo para Tempo Definido 2**—Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 2** parte, definida na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV, os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo para Tempo Definido 2**—Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 2** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

### **Terra de Alta Sensibilidade**

O elemento **Sensitive Earth** (Terra de Alta Sensibilidade) realiza trip no interruptor de falta IntelliRupter quando o residual computado dos elementos trifásicos exceder o valor de partida pelo valor de tempo especificado em **Curva Inversa** ou **Tempo Definido**.

**Sensitive Earth** (caixa de verificação)—Selecione para configurar esse elemento.

**Segmento Inverso**—Faça a seleção pela lista suspensa da coluna **Inverse Segment** dos nomes de curvas inversas ou selecione a opção **None**. Quando **None** estiver selecionada, somente os ajustes de **Tempo Definido** são usados.

**Trip Mínimo**—Na coluna **Min. Trip** selecione a corrente (em ampères primários) na qual a curva inversa inicia a temporização. (Faixa: 3,0 a 16.000,0; Passo: 0,1) Quando o elemento **Voltage Supervised Sensitive Earth** (Terra de Alta Sensibilidade Supervisionada em tensão) for selecionado, a faixa é 1,0 a 16.000,0; Passo: 0,1. O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo**—O tempo (em segundos) que define a resposta mais rápida da porção da curva inversa da curva TCC é definido na coluna **Min. Time**. (Faixa: 1,000 a 6.000,000; Passo: 0,001).

**Multiplicador de Tempo**—O multiplicador de tempo para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Mult**. (Faixa: 0,01 a 15,00; Passo: 0,01).

**Tempo Adicional**—O tempo adicional para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Adder**. (Faixa: -10,000 a 100,000; Passo: 0,001).

**Corte da Curva para Correntes Inferiores**—Na coluna **Low Cutoff** é definida a corrente (em ampères primários) na qual a curva TCC inicia a temporização. (Faixa: 3,0 a 16.000; Passo: 0,1). Quando o elemento **Voltage Supervised Sensitive Earth** (Terra de Alta Sensibilidade Supervisionada em Tensão) estiver selecionado a faixa é de 1,0 a 16.000,0; Passo: 0,1. O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Rearme**—Selecione o método de rearme da curva inversa pela lista suspensa da coluna **Reset** entre os modos **D/T** (Tempo Definido) ou **T/A** (Acumulação de Tempo). O temporizador de **Acumulação de Tempo** inicia a contagem quando corrente estiver acima do ajuste de **Trip Mínimo** e não realiza contagem quando a corrente estiver abaixo deste ajuste. O temporizador continua a contagem até que haja a partida **SEF** ou o elemento não parta pela duração do parâmetro de **Tempo de Rearme SEF** especificado pelo usuário e o elemento **SEF** rearme. O modo default é **T/A (Time Accumulation)**.

**Tempo de Rearme**—Quando o modo de rearme **Tempo Definido** estiver selecionado, especifique o atraso de tempo do rearme (em segundos) na caixa da coluna **Reset Time**. (Faixa: 0,000 a 6.000,000; Passo: 0,001).

**Trip Mínimo para Tempo Definido 1**—Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 1** parte, definida na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 3,0 a 16.000; Passo: 0,1). Quando o elemento **Voltage Supervised Sensitive Earth** for selecionado, a faixa é 1,0 a 16.000,0; Passo: 0,1. O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo para Tempo Definido 1**—Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 1** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 1,000 a 6.000,000; Passo: 0,001).

**Trip Mínimo para Tempo Definido 2**—Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 2** parte, definida na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 3,0 a 16.000,0; Passo: 0,1). Quando o elemento **Voltage Supervised Sensitive Earth** for selecionado, a faixa é 1,0 a 16.000,0; Passo: 0,1. O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo para Tempo Definido 2**—Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 2** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 1,000 a 6.000,000; Passo: 0,001).

### Bloqueio de Religamento por Alta Corrente

Marque a caixa de verificação **High Current Lockout** para especificar esse ajuste (em ampères primários). Acima deste nível nenhum teste é realizado. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

## TCCs para Coordenação

O elemento de **Coordenação em Sequência** mantém a coordenação adequada entre o interruptor de falta IntelliRupter e os religadores a jusante. Quando uma falta é removida por um religador a jusante, o interruptor de falta IntelliRupter muda para uma curva mais lenta para os testes de falta subsequentes antes da operação de **Fechamento**. Quando o modo de **Coordenação em Sequência** for usado, os valores TCC devem ser especificados para Direção 1 e Direção 2. Os ajustes são similares aos adotados para **Trip Inicial**. Ver Figura 44.

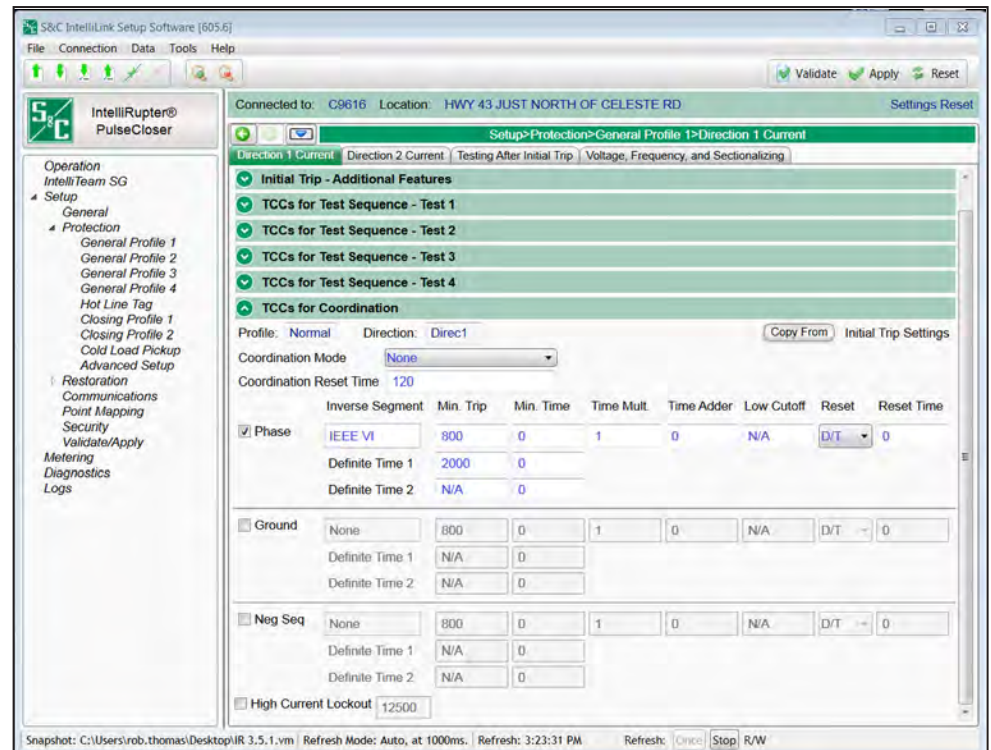


Figura 44. Tela Configurações>Proteção>Perfil Geral 1>Corrente Direção 1>TCCs para Coordenação.

### **Modo Coordenação**

Os ajustes na caixa **Coordination Mode** são: **None** (Nenhum), **Sequence Coordination** (Coordenação em Sequência) ou **Communication Enhanced Coordination** (Coordenação Avançada por Comunicação). Quando o modo **Sequence Coordination** ou o modo **Communication Enhanced Coordination** for usado, os valores TCC devem ser especificados para Direção 1 e/ou Direção 2. Os ajustes são similares aos adotados para **Trip Inicial**.

### **Coordenação em Sequência**

Quando o modo **Sequence Coordination** for selecionado, os TCCs de Trip Inicial são desativados e os TCCs de Coordenação em Sequência são ativados depois que os TCCs de Trip Inicial tenham temporizado por um evento de sobrecorrente que não resulta em um comando de trip. Essa transição ocorre quando os elementos de **Sobrecorrente do Trip Inicial** rearmam, significando que os métodos de rearme do TCC de Trip Inicial (modo **E/M** ou **D/T**) e seus ajustes de valor de tempo relacionados (valor de **Tempo de Rearme**), não têm efeito nessa transição.

O modo **Coordenação em Sequência** é tipicamente selecionado para possibilitar uma coordenação adequada entre o interruptor de falta IntelliRupter e um religador a jusante usando TCCs rápidas e lentas. Os religadores com TCCs rápidas e lentas geralmente realizam trip uma ou duas vezes usando uma TCC rápida numa tentativa de salvar um fusível a jusante. Após o trip com a TCC rápida, o controle do religador faz a transição para uma TCC lenta, possibilitando a queima do fusível se ele tinha sido previamente salvo. Se a falta não foi removida após dois trips usando a TCC lenta, o religador bloqueia.

Consequentemente, o modo **Coordenação em Sequência** possibilita ao interruptor de falta IntelliRupter fazer a transição de **Trip Inicial** (TCCs rápidas) para **Coordenação em Sequência** (TCCs lentas) para coordenação com o comportamento de trip do religador a jusante. Depois que o religador a jusante abre uma vez usando sua TCC rápida, o interruptor de falta IntelliRupter faz a transição para os TCCs de Coordenação em Sequência independentemente do religador ter realizado um ou dois trips rápidos.

### **Coordenação Avançada por Comunicação**

O modo **Communication Enhanced Coordination** (CEC) permite que um grupo de interruptores de falta IntelliRupter compartilhem os mesmos TCCs rápidos de Trip Inicial e os TCCs de Coordenação em Sequência mais lentos.

A TCC de Trip Inicial de cada interruptor de falta IntelliRupter permanece ativa até que um sinal de mudança de curva seja recebido de um dispositivo vizinho a jusante. Quando o sinal de mudança de curva é recebido, as TCCs de Trip Inicial são desativadas e as TCCs de Coordenação em Sequência são ativadas.

Todos os interruptores de falta IntelliRupter CEC compartilhando as mesmas TCCs de Trip Inicial e de TCCs de Coordenação em Sequência experimentam a falta ao mesmo tempo e enviam um sinal de mudança de curva ao seu dispositivo adjacente a montante. O único interruptor de falta IntelliRupter que não recebe um sinal de mudança de curva é o que está mais próximo da falta, que reage usando sua curva TCC rápida de Trip Inicial e abre antes que os outros interruptores de falta IntelliRupter a montante abram.

As TCCs de Coordenação em Sequência permanecem ativas até que um interruptor de falta IntelliRupter receba um sinal de retorno de mudança de um vizinho adjacente a jusante. Com o recebimento desse sinal de retorno de mudança, as TCCs de Coordenação em Sequência são desativadas e as TCCs de Trip Inicial são reativadas.

A transmissão do sinal de retorno de mudança é originada no interruptor de falta IntelliRupter mais próximo da falta. Este interruptor de falta IntelliRupter envia um sinal de retorno de mudança aos seus vizinhos adjacentes a montante depois que foi para o estado de bloqueio e todos os polos estão abertos, ou se realizou trip em resposta a uma falta transitória já mitigada. Uma falta transitória é considerada mitigada quando o temporizador de **Rearme de Sequência de Sobrecorrente (e de IFS)** teve o tempo expirado sem que o interruptor de falta IntelliRupter tenha ido para o estado **Lockout** (Bloqueio).

Quando o vizinho a montante do interruptor de falta IntelliRupter mais próximo da falta recebe esse sinal de retorno de mudança, ela realiza transição de suas TCCs de Coordenação em Sequência para suas TCCs de Trip Inicial. Depois dessa transição, ele envia um sinal de retorno de mudança ao seu vizinho a montante e assim por diante, até que o último interruptor de falta IntelliRupter a montante receba o sinal de retorno de mudança. Isso significa que a transição das TCCs de Coordenação em Sequência, de volta para as TCCs de Trip Inicial pelos interruptores de falta IntelliRupter a montante, ocorre de forma sequencial.

**Nota:** O ajuste de **Tempo de Rearme da Coordenação** (na caixa **Coordination Reset Time**) também exerce controle quando as TCCs de Coordenação em Sequência são desativadas e as TCCs de Trip Inicial são reativadas. Esta ação é independente do comportamento resultante do recebimento de um sinal de retorno de mudança da coordenação avançada por comunicação CEC, portanto este valor de tempo deve ser escolhido com muito cuidado, e um valor de tempo de 0 segundos nunca deve ser usado.

### **Coordenação GOOSE**

O modo de **Coordenação Goose** especifica as curvas de coordenação a ser usadas quando o dispositivo estiver habilitado para GOOSE e uma mudança de TCC é acionada devido a uma configuração GOOSE. O modo de **Coordenação Goose** deve ser usado para as duas direções—Direção 1 e Direção 2.

Para habilitar as informações de status **GOOSE** na tela *Operation*, habilite a funcionalidade **GOOSE Messaging** (Mensagens GOOSE) na tela *Setup>Protection>GOOSE Messaging>General*.

### **Tempo de Rearme da Coordenação**

Na caixa **Coordination Reset Time** (Tempo de Rearme da Coordenação) é determinada a duração (em segundos) em que as curvas TCC de Coordenação em Sequência permanecem ativas. A temporização começa depois que as TCCs de Coordenação em Sequência não estiverem mais temporizando, significando que as condições estão abaixo dos ajustes de **Fase, Terra e Trip Mínimo em Sequência Negativa**. Quando o temporizador **Coordination Reset Time** estiver com o tempo expirado, as TCCs de Trip Inicial do perfil **Geral** selecionado se tornam ativas. (Faixa: 0 a 600; Passo: 1).

### **Fase** (caixa de verificação)

Marque a caixa de verificação **Phase** para configurar esse elemento.

### **Segmento Inverso**

Na janela de nomes de curvas inversas, selecione a curva desejada ou a opção **None** (Nenhuma). Quando **None** estiver selecionada, somente os ajustes de **Tempo Definido** são usados.

### **Trip Mínimo**

Na coluna **Min. Trip** selecione a corrente (em ampères primários) na qual a curva inversa inicia a temporização. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

### **Tempo Mínimo**

O tempo (em segundos) que define a resposta mais rápida da porção da curva inversa da curva TCC é definido na coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 6.000,000; Passo: 0,001).

### **Multiplicador de Tempo**

O multiplicador de tempo para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Mult**. (Faixa: 0,001 a 15,000; Passo: 0,001).

### **Tempo Adicional**

O tempo adicional para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Adder**. (Faixa: -10,000 a 100,000; Passo: 0,001).

### **Corte da Curva para Correntes Inferiores**

Na coluna **Low Cutoff** é definida a corrente (em ampères primários) na qual a curva TCC inicia a temporização. Esse valor deve ser igual ou maior que o menor valor de partida da curva inversa, o elemento **Tempo Definido 1** e o elemento **Tempo Definido 2**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

### **Rearme**

Selecione o método de rearme da curva inversa pela lista suspensa da coluna **Reset**, entre os modos **D/T** (Tempo Definido) ou **E/M** (Eletromecânico).

### **Tempo de Rearme**

Se o modo de rearme **Tempo Definido** estiver selecionado, especifique o atraso de tempo do rearme (em segundos) na caixa da coluna **Reset Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

### **Trip Mínimo para Tempo Definido 1**

Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 1** parte, definida na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

### **Tempo Mínimo para Tempo Definido 1**

Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 1** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

### **Trip Mínimo para Tempo Definido 2**

Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 2** parte, definida na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

### **Tempo Mínimo para Tempo Definido 2**

Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 2** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

### **Sobrecorrente de Terra**

O elemento **Ground Overcurrent** realiza trip no interruptor de falta IntelliRupter quando o residual ( $3I_0$ ) computado nos elementos trifásicos exceder o valor de partida pelo valor de tempo especificado em **Curva Inversa** ou **Tempo Definido**.

**Ground** (caixa de verificação)—Selecione para configurar esse elemento.

**Segmento Inverso**—Selecione o Segmento Inverso pela lista suspensa **Inverse Segment** ou selecione a opção **None** (Nenhuma). Quando **None** estiver selecionada, somente os ajustes de **Tempo Definido** são usados.

**Trip Mínimo**—Na coluna **Min. Trip** selecione a corrente (em ampères primários) na qual a curva inversa inicia a temporização. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo**—O tempo (em segundos) que define a resposta mais rápida da porção da curva inversa da curva TCC é definido na coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 100,000; Passo: 0,001).

**Multiplicador de Tempo**—O multiplicador de tempo para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Mult**. (Faixa: 0,001 a 15,000; Passo: 0,001).

**Tempo Adicional**—O tempo adicional para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Adder**. (Faixa: -10,000 a 100,000; Passo: 0,001).

**Corte da Curva para Correntes Inferiores**—Na coluna **Low Cutoff** é definida a corrente (em ampères primários) na qual a curva TCC inicia a temporização. Esse valor deve ser igual ou maior que o menor valor de partida da curva inversa, o elemento **Tempo Definido 1** e o elemento **Tempo Definido 2**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Rearme**—Selecione o método de rearme da curva inversa pela lista suspensa da coluna **Reset**, entre os modos **D/T** (Tempo Definido) ou **E/M** (Eletromecânico).

**Tempo de Rearme**—Se o modo de rearme **Tempo Definido** estiver selecionado, especifique o atraso de tempo do rearme (em segundos) na caixa da coluna **Reset Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

**Trip Mínimo para Tempo Definido 1**—Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 1** parte, definida na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo para Tempo Definido 1**—Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 1** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

**Trip Mínimo para Tempo Definido 2**—Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 2** parte, definida na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo para Tempo Definido 2**—Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 2** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

### **Sequência Negativa**

Na caixa **Neg Seq** é ajustado o valor de partida do interruptor de falta IntelliRupter quando a componente de sequência negativa ( $I_2$ ) dos elementos trifásicos exceder o valor de partida pelo valor de tempo especificado em **Inverse Curve** ou **Definite Time**.

**Sequência Negativa** (caixa de verificação)—Marque a caixa de verificação **Neg Seq** para configurar esse elemento.

**Segmento Inverso**—Faça a seleção dos nomes de curvas inversas pela lista suspensa da coluna **Inverse Segment** ou selecione a opção **None** (Nenhuma). Quando **None** estiver selecionada, somente os ajustes de **Tempo Definido** são usados.

**Trip Mínimo**—Na coluna **Min. Trip** selecione a corrente (em ampères primários) na qual a curva inversa inicia a temporização. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo**—O tempo (em segundos) que define a resposta mais rápida da porção da curva inversa da curva TCC é definido na coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 100,000; Passo: 0,001).

**Multiplicador de Tempo**—O multiplicador de tempo para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Mult**. (Faixa: 0,001 a 15,000; Passo: 0,001).

**Tempo Adicional**—O tempo adicional para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Adder**. (Faixa: -10,000 a 100,000; Passo: 0,001).

**Corte da Curva para Correntes Inferiores**—Na coluna **Low Cutoff** é definida a corrente (em ampères primários) na qual a curva TCC inicia a temporização. Esse valor deve ser igual ou maior que o menor valor de partida da curva inversa, o elemento **Tempo Definido 1** e o elemento **Tempo Definido 2**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Rearme**—Selecione o método de rearme da curva inversa pela lista suspensa da coluna **Reset**, entre os modos **D/T** (Tempo Definido) ou **E/M** (Eletromecânico).

**Tempo de Rearme**—Se o modo de rearme **Tempo Definido** estiver selecionado, especifique o atraso de tempo do rearme (em segundos) na caixa da coluna **Reset Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

**Trip Mínimo para Tempo Definido 1**—Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 1** parte, definida na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo para Tempo Definido 1**—Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 1** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

**Trip Mínimo para Tempo Definido 2**—Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 2** parte, definida na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo para Tempo Definido 2**—Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 2** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

### ***Bloqueio de Religamento por Alta Corrente***

Marque a caixa de verificação **High-Current Lockout** para especificar o Bloqueio de Religamento por Alta corrente (em ampères primários). Acima deste nível nenhum teste é realizado. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A. Ver também o ajuste de **Corrente Máxima de Interrupção** na tela *Setup>General>Site-Related>System*.



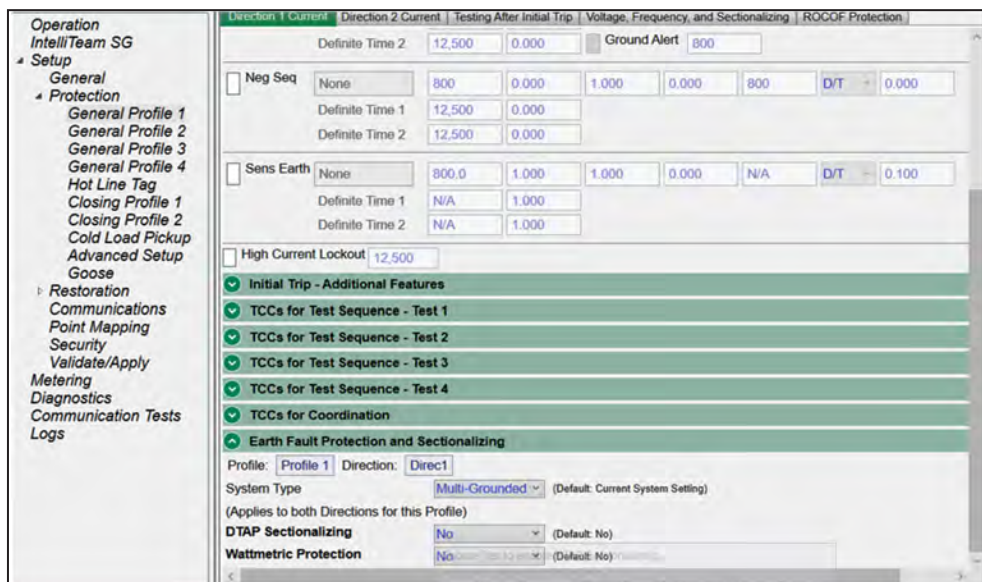


Figura 45. Tela Configurações>Proteção>Perfil Geral 1>Corrente na Direção 1>Proteção e Sinalização de Falta à Terra.

## Proteção e Seccionalização de Falta à Terra

### Nome do Perfil

A caixa de texto não-editável **Profile Name** mostra o texto do perfil estabelecido no painel “Initial Trip” (Trip Inicial). Ver Figura 45.

### Direção

A caixa de texto não-editável **Direction** mostra o texto de direção estabelecido no painel “Initial Trip” (Trip Inicial).

### Seccionalização DTAP

Quando o estado **Yes** for selecionado para a funcionalidade **(DTAP) Sectionalizing** (Seccionalização DTAP—Potência Ativa do Transiente Bidirecional) na caixa **DTAP Sectionalizing**, o painel “DTAP Sectionalizing settings” (Ajustes da Seccionalização DTAP) abre e habilita este elemento com os ajustes existentes neste painel. (Faixa: Yes, No; Default: No).

### Proteção Wattmétrica

Quando o estado **Yes** for selecionado para a funcionalidade **Proteção Wattmétrica** no painel **Wattmetric Protection**, o painel “Wattmetric Protection settings” (ajustes de Proteção Wattmétrica) abre e habilita este elemento com os ajustes existentes neste painel. (Faixa: Yes, No; Default: No).

### Informações da Seccionalização DTAP

#### Limiar de Tensão em Sequência Zero

O limiar de **Tensão em Sequência Zero**, expresso em porcentagem, é ajustado na caixa **Zero Sequence Voltage**, sendo usado para comparação com a tensão de sequência zero medida. (Faixa: 1 a 100%; Passo: 1%; Default: 50%).

### **Limiar de Detecção de Falta -P0**

Este é o ajuste de **Nível de Potência de Sequência Zero** ajustado na caixa **Zero Sequence Power Level** para comparação com a potência de sequência zero medida durante um evento de falta, e quando o compensador DTAP está ativo. **Nota:** O sinal “negativo” indica que a potência de sequência zero deve estar fluindo em direção à fonte para que este elemento seja ativado. (Faixa: -20,0 a +20,0 kW; Passo: 0,5 kW; Default: -2,0 kW).

### **Duração do Atraso**

Em **Delay Length** é especificado o número de ciclos em que a condição **True** (Verdadeiro) deve estar presente para que o Algoritmo de Detecção de Falta à Terra DTAP confirme a presença de Falta à Terra. O temporizador **Fault Detection Algorithm Delay** (Atraso do Algoritmo de Detecção de Falta) é rearmado sempre que houver um polo aberto. (Faixa: 1 a 5 ciclos; Passo: 1 ciclo; Default: 2 ciclos).

### **Filtro de Janela Deslizante**

Esta é o valor do ajuste na caixa **Sliding Window Filter** para a funcionalidade **Filtro de Janela Deslizante do Algoritmo de Detecção de Falta à Terra**. A funcionalidade **Sliding Window Averaging Filter** (Filtro de Média da Janela Deslizante) rearma sempre quando houver um polo aberto. (Faixa: 1 a 5 ciclos; Passo: 1 ciclo; Default: 2 ciclos).

### **Somente Indicação**

Quando a opção **Yes** é selecionada na caixa **Indication Only**, o elemento **DTAP Sectionalizing** (Seccionalização DTAP) não causa trip no interruptor de falta IntelliRupter; em vez disso provê uma indicação de que o elemento partiu. Essa indicação é inserida no registro de pontos de status ou o ponto DNP 159/160 é informado via DNP3 para o SCADA se esses pontos estiverem mapeados e as respostas não solicitadas estiverem habilitadas. Com a seleção da opção **No**, esse elemento provoca trip seguido de bloqueio no interruptor de falta IntelliRupter quando ele operar. (Faixa: Yes, No; Default: Yes).

### **Tempo para Trip com Desequilíbrio de Tensão**

A operação **Trip To Lockout** (Trip e Bloqueio) devida ao elemento **DTAP Earth Fault Detection** (Detecção de Falta à Terra DTAP) é retardada pela duração expressa em **Unbalance Time to Trip** após a detecção. (Faixa: 0,00 a 600,00 segundos; Passo: 0,01 segundo; Default: 3,00 segundos).

### **Tempo de Rearme com Desequilíbrio de Tensão**

A Detecção de Falta à Terra DTAP é rearmada se as condições retornam a níveis abaixo do ajustado para o tempo de rearme. (Faixa: 0,00 a 600,00 segundos; Passo: 0,01 segundo; Default: 0,10 segundo).

### **Limiar de Rearme da Tensão de Sequência Zero**

Este limiar é ajustado na caixa **Zero Sequence Voltage Reset**. A tensão de sequência zero deve estar abaixo desse valor para que o elemento seja rearmado. (Faixa: 1 a 100%; Passo: 1%; Default: 10%).

### **Temporização do Rearme da Tensão de Sequência Zero**

No temporizador **Zero Sequence Voltage Reset Timer** é determinado o tempo total em que a tensão de sequência zero deve ficar abaixo do limiar para que o elemento seja rearmado. (Faixa: 1,00 a 600,00 segundos; Passo: 0,01 segundo; Default: Disabled).

### **Informações da Proteção Wattmétrica**

#### **Limiar de Tensão em Sequência Zero**

O limiar de **Tensão em Sequência Zero**, expresso em porcentagem, é ajustado na caixa **Zero Sequence Voltage**, sendo usado para comparação com a tensão de sequência zero medida. (Faixa: 1 a 100%; Passo: 1%; Default: 50%).

#### **Limiar de Detecção de Falta -P0**

Este é o ajuste de **Nível de Potência em Sequência Zero** ajustado na caixa **Zero Sequence Power Level** para uso na comparação com a potência em sequência zero medida durante um evento de falta. **Nota:** O sinal “negativo” indica que a potência de sequência zero deve estar fluindo em direção à fonte para que este elemento seja ativado. (Faixa: -2.000,0 a +2.000,0 kW; Passo: 0,5 kW; Default: -2,0 kW).

#### **Somente Indicação**

Quando o estado **Yes** é selecionado na caixa **Indication Only**, o elemento **Wattmétrico** não causa trip no interruptor de falta IntelliRupter; em vez disso provê uma indicação de que o elemento partiu. Essa indicação é inserida no registro de pontos de status ou o ponto DNP 163/164 é informado via DNP3 para o SCADA se esses pontos estiverem mapeados e as respostas não solicitadas estiverem habilitadas. Com a seleção da opção **No**, esse elemento provoca trip seguido de bloqueio no interruptor de falta IntelliRupter quando ele operar. (Faixa: Yes, No; Default: Yes).

#### **Tempo para o Trip**

A operação **Trip To Lockout** (Trip e Bloqueio) devida ao elemento **Wattmetric** é retardada pela duração expressa em **Time to Trip** após a detecção. (Faixa: 0,00 a 10,00 segundos; Passo: 0,01 segundo; Default: 3,00 segundos).

#### **Tempo de Rearme**

O elemento **Wattmétrico** é rearmado se as condições retornam a níveis de rearme abaixo do ajustado na caixa **Wattmetric**. (Faixa: 0,00 a 10,00 segundos; Passo: 0,01 segundo; Default: 0,10 segundo).

#### **Tempo de Mudança**

Tempo para mudança, ajustado na caixa **Shift Time**, usado no lugar do valor-alvo **Wattmetric Time to Trip** quando o modo **TCC Shifting** (Mudança de TCC) estiver selecionado e as condições para a mudança de TCC estiverem satisfeitas pela duração determinada pelo valor ajustado na caixa **Test TCC Hold Time**. Os valores somente podem ser ajustados quando estiverem menores que o valor-alvo estabelecido em **Wattmetric Time to Trip** (Tempo para o Trip em Wattmétrico). (Faixa: 0,00 10,00 segundos; Passo: 0,01 segundo; Default: 2,00 segundos).

#### **Limiar de Rearme da Tensão de Sequência Zero**

Em **Zero Sequence Voltage Reset** é ajustado o limiar para o Rearme da Tensão de Sequência Zero. A tensão de sequência deve estar abaixo deste valor para que o elemento rearme. (Faixa: 1 a 100%; Passo: 1%; Default: 10%).

#### **Temporização do Rearme da Tensão de Sequência Zero**

No temporizador **Zero Sequence Voltage Reset Timer** é determinado o tempo total em que a tensão de sequência zero deve ficar abaixo do limiar para que o elemento seja rearmado. (Faixa: 1,00 a 600,00 segundos; Passo: 0,01 segundo; Default: Disabled).

### Configuração da Direção 2

As seções e os campos de ajustes encontrados na tela *Setup>Protection>General Profile 1>Direction 2* são idênticas em formatação, bem como as opções e faixas de cada um dos campos de ajuste são equivalentes aos descritos para a Direção 1 nas páginas 47 a 83. Ver Figura 46.

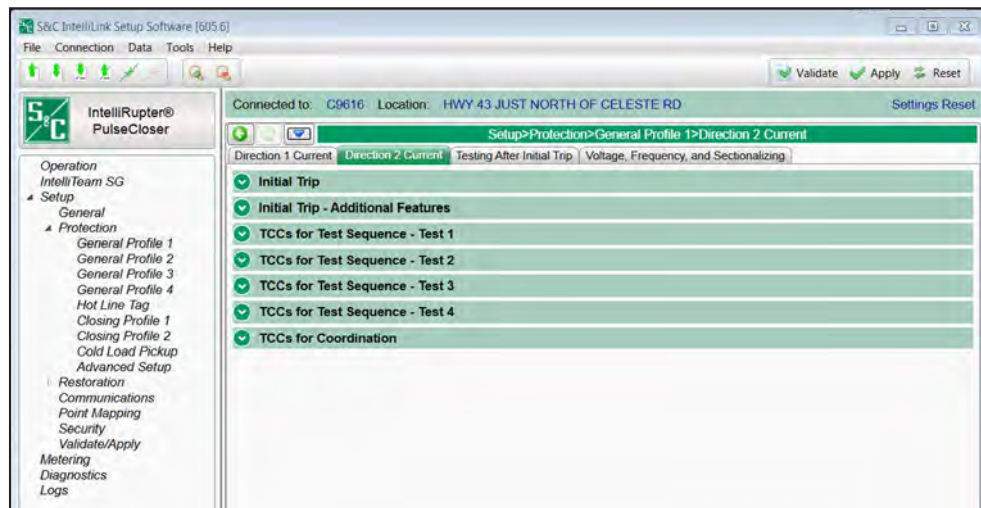


Figura 46. Tela Configurações>Proteção>Perfil Geral 1>Corrente Direção 2>Trip Inicial.

## Mensagens GOOSE

O item de menu **GOOSE Messaging** (Mensagens GOOSE) especifica as curvas de coordenação a ser usadas quando as mensagens GOOSE estiverem habilitadas no dispositivo e uma mudança de TCC for acionada devido a uma configuração GOOSE. O modo **GOOSE Coordination** (Coordenação GOOSE) deve ser usado para a Direção 1 e para a Direção 2.

**Nota:** Esta funcionalidade somente é disponível no controle R3.

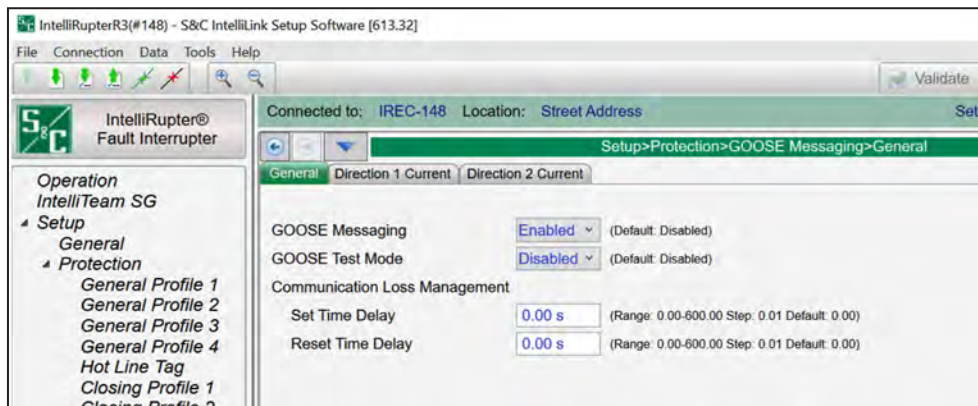


Figura 47. Tela Mensagens Goose>Geral.

### Mensagens GOOSE

A funcionalidade **Mensagens GOOSE** pode ser habilitada ou desabilitada na caixa **GOOSE Messaging**. A habilitação/desabilitação das Mensagens GOOSE com esse ajuste ou pelo ponto de controle DNP têm igual prioridade. O status das **Mensagens GOOSE** mostra a entrada de controle recebida mais recentemente. (Default: Disabled).

### Modo de Teste GOOSE

A caixa **GOOSE Test Mode**, quando habilitada, possibilita que o usuário confira se um dispositivo está recebendo subscrições GOOSE configuradas sem executar a ação de proteção resultante. Observar que o modo **GOOSE Test** (Teste GOOSE) não é um ajuste persistente. (Default: Disabled).

### Gerenciamento da Perda de Comunicação

#### Ajuste do Atraso de Tempo

Quando o valor = 0 estiver ajustado na caixa **Set Time Delay** (Ajuste do Atraso de Tempo), o comportamento de Comm Loss Status (Status da Perda de Comunicação) é baseado no ajuste **Time Allowed to Live** (Tempo de Vida Permitido) associado com as subscrições GOOSE individuais. Quando o valor em **Set Time Delay** for diferente de zero, o status **Communication Loss** permanece com informação lógica “False” (Falso) até que o temporizador **Set Time Delay** tenha o tempo expirado. (Faixa: 0,00 a 600,00; Passo: 0,01; Default: 0,00).

#### Atraso de Tempo do Rearme

Quando o valor = 0 estiver ajustado na caixa **Reset Time Delay**, o comportamento de Comm Loss Status (Status da Perda de Comunicação) é baseado no ajuste **Time Allowed to Live** (Tempo de Vida Permitido) associado com as subscrições GOOSE individuais. Quando o valor em **Reset Time Delay** for diferente de zero, o status retardado de **Communication Loss** permanece no estado lógico “True” (Verdadeiro) até que o temporizador **Reset Time Delay** tenha o tempo expirado. (Faixa: 0,00 a 600,00; Passo: 0,01; Default: 0,00).

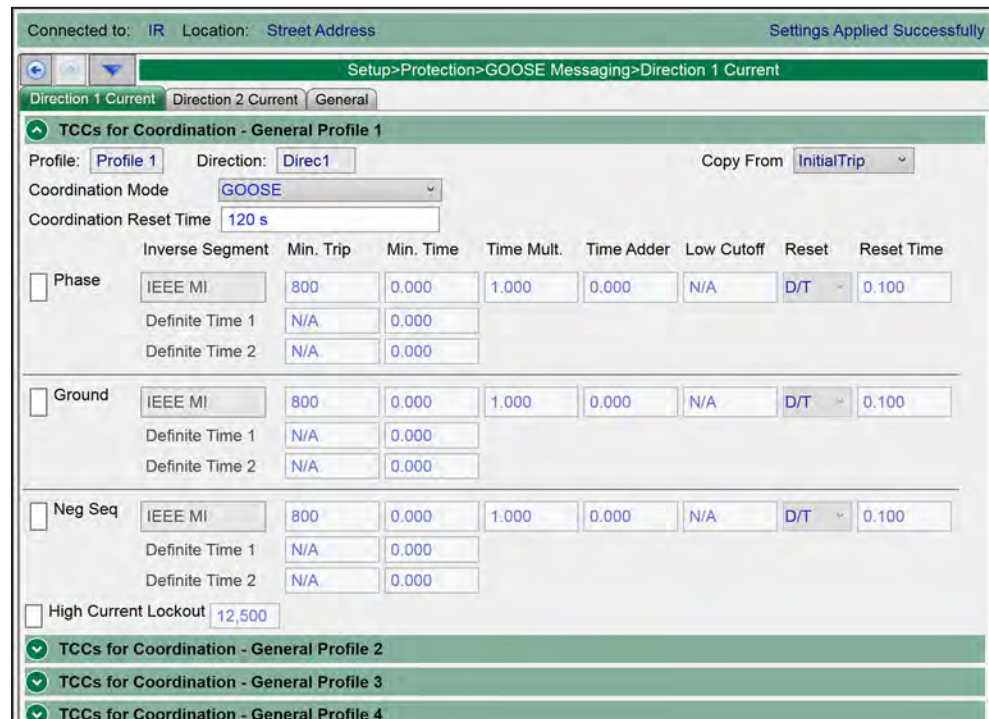


Figura 48. Tela Mensagens Goose>Corrente na Direção 1.

### Modo de Coordenação GOOSE

Para que a informação de status da coordenação GOOSE seja habilitada na tela *Operation*, o valor-alvo em **Coordination Mode**, em um ou mais dos perfis **Gerais**, deve ser ajustado para o modo **GOOSE Coordination** (Coordenação GOOSE). Ver Figura 47.

### Tempo de Rearme da Coordenação

A duração (em segundos) em que as curvas TCC de coordenação em sequência permanecem ativas é estabelecida em **Coordination Reset Time** (Tempo de Rearme da Coordenação). A temporização começa depois que as TCCs de coordenação em sequência não estiverem mais temporizando, o que significa que as condições estão abaixo dos ajustes de **Fase**, **Terra** e **Trip Mínimo de Sequência Negativa**. Quando o temporizador **Coordination Reset Time** estiver com o tempo vencido, as TCCs de trip inicial do perfil **Geral** selecionado se tornam ativas. (Faixa: 0 a 600 segundos; Passo: 1 segundo).

**Nota:** Um valor de tempo de 0 segundos nunca deve ser usado quando o modo **Communication Enhanced Coordination** ou o modo **GOOSE Coordination** estiver selecionado.

**Phase** (caixa de verificação)—Selecione a caixa de verificação **Phase** para configurar o elemento **Fase**.

### Coluna Segmento Inverso

Selecione a janela de arquivos de nomes de curvas inversas ou selecione a opção **None**. Quando **None** estiver selecionada, somente os ajustes de **Tempo Definido** são usados.

**Trip Mínimo**

Na coluna **Min. Trip** selecione a corrente (em ampères primários) na qual a curva inversa inicia a temporização. (Faixa: 6 a 16.000 A; Passo: 1 A). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo**

O tempo (em segundos) que define a resposta mais rápida da porção da curva inversa da curva TCC é definido na coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 6000,000 segundos; Passo: 0,001 segundo).

**Multiplicador de Tempo**

O multiplicador de tempo para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Mult.** (Faixa: 0,001 a 15,000; Passo: 0,001).

**Tempo Adicional**

O tempo adicional para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Adder**. (Faixa: -10,000 a 100,000; Passo: 0,001).

**Corte da Curva para Correntes Inferiores**

Na coluna **Low Cutoff** é definida a corrente (em ampères primários) na qual a curva TCC inicia a temporização. Esse valor deve ser igual ou maior que o menor valor de partida da curva inversa, o elemento **Tempo Definido 1** e o elemento **Tempo Definido 2**. (Faixa: 6 a 16.000 A; Passo: 1 A). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Rearme**

Selecione o método de rearme da curva inversa pela lista suspensa da coluna **Reset**, entre os modos **D/T** (Tempo Definido) ou **E/M** (Eletromecânico).

**Tempo de Rearme**

Se o modo de rearme **Tempo Definido** estiver selecionado, especifique o atraso de tempo do rearme (em segundos) na caixa da coluna **Reset Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000 segundos; Passo: 0,001 segundo).

**Trip Mínimo para Tempo Definido 1**

Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 1** parte, definida na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 6 a 16.000 A; Passo: 1 A). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo para Tempo Definido 1**

Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 1** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000 segundos; Passo: 0,001 segundo).

**Trip Mínimo para Tempo Definido 2**

Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 2** parte, definida na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 6 a 16.000 A; Passo: 1 A). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo para Tempo Definido 2**

Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 2** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000 segundos; Passo: 0,001 segundo).

## Testes Após Trip Inicial

Após o trip inicial devido a um elemento de **Sobrecorrente**, podem ser realizados testes para determinar se a falta é temporária ou permanente. Duas diferentes sequências de testes são disponíveis, dependendo do elemento de **Sobrecorrente** que causou o trip inicial. A mesma sequência de testes é usada para faltas em qualquer direção. Ver Figura 49.

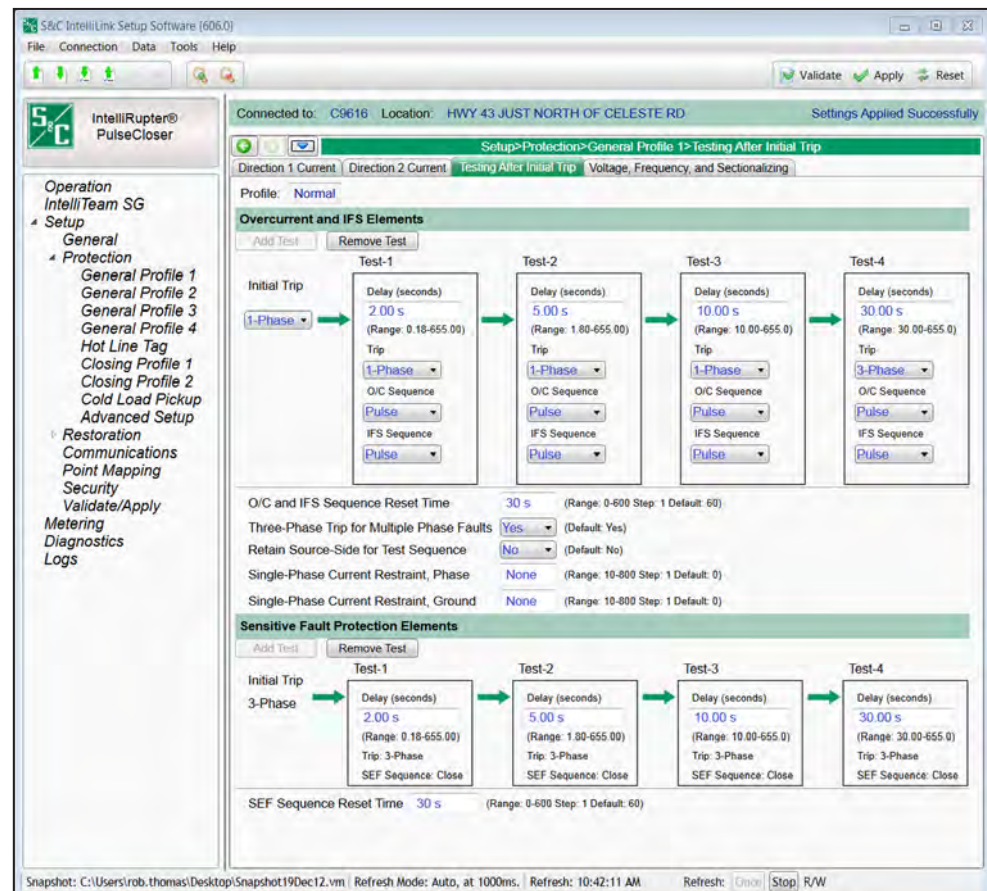


Figura 49. Tela Configurações>Proteção>Perfil Geral 1>Testes Após Trip Inicial.

Cada sequência de testes contém um número especificado de testes. Cada teste pode usar uma operação na tecnologia **PulseClosing** ou uma operação de **Fechamento**, seguida pelo ajuste de **Tempo em Aberto** configurado.

O interruptor de falta IntelliRupter não continua uma sequência de testes quando a tensão da fonte não estiver presente durante uma condição aberta da sequência. Se a tensão da fonte não retornar dentro do valor configurado em **Loss-of-Source Timeout** (Temporização de Perda de Fonte) (o default é 300 segundos e a configuração é encontrada na tela *Setup>Protection>Advanced Setup*), o interruptor de falta IntelliRupter vai diretamente para o estado **Lockout** (Bloqueio).



## Elementos de Sobrecorrente e IFS (Método Inteligente de Salvar Fusível)

### Número de Testes

Especifique o número de testes a ser realizados (até quatro) clicando no botão **Add Test** (Adicionar Teste) ou no botão **Remove Test** (Remover Teste).

### Trip Inicial: Monofásico ou Trifásico

Esse ajuste seleciona uma operação **Monofásica** ou **Trifásica** para eventos de sobrecorrente relacionados com os elementos **Base O/C** e **Intelligent Fuse Saving** (Método Inteligente de Salvar Fusível). Cada teste pode ser configurado de forma independente para uma operação **Monofásica** ou **Trifásica**. A última configuração de teste define se um modo de bloqueio **Monofásico** ou **Trifásico** deve ser usado. O modo **Trifásico** é o default.

Quando o interruptor de falta IntelliRupter for configurado para o modo **Monofásico** e responder a um evento de sobrecorrente, qualquer fase que tiver temporizado além de 20% do trip é aberta. Se o ajuste **Three-Phase Trip for Multiple Phase Faults** (Trip Trifásico para Falta em Múltiplas Fases) foi ajustado para a opção **Yes** e mais de uma fase tiver temporizado para além de 20%, todas as fases são abertas. Quando o ajuste for para o modo **Trifásico**, todas as três fases abrem. Quando o interruptor de falta IntelliRupter for ajustado para o modo **Monofásico** e responder a um evento de sobrecorrente de terra, qualquer fase que tenha partido é aberta. Se nenhuma das fases partiu ou se o ajuste **Three-Phase Trip for Multiple Phase Faults** estiver ajustado para o estado **Yes** e mais de uma fase tiver partido, todas as fases abrem. Quando for ajustado para o modo **Trifásico**, todas as três fases abrem.

Os flags de **Falta** da tela *Operation* indicam quais fases foram envolvidas em um evento. Os flags de falta são também comunicados como Pontos de Status DNP, descritos na Folha de Instruções 766-560P, “Interruptor de Falta IntelliRupter® PulseCloser®: *Lista de Pontos e Implementação DNP*”.

Um flag de **Falta** é estabelecido em resposta a um evento de **Sobrecorrente** em qualquer fase que tenha temporizado para além de 20% do trip quando um elemento de **Sobrecorrente** provocou um trip ou para qualquer fase que estivesse temporizando quando um elemento de **Sobrecorrente de Terra** provocou um trip. Se um elemento de **Sobrecorrente de Terra** provoca trip e nenhuma das fases parte, um flag de falta é estabelecido para cada fase. Ver Figura 50.

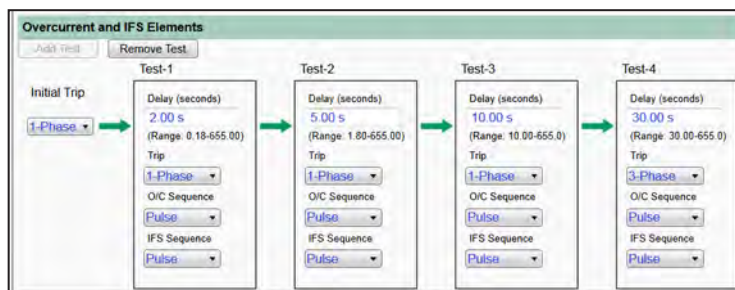


Figura 50. Tela *Configurações>Proteção>Perfil Geral 1>Corrente Direção 1>Teste Após Trip Inicial>Elementos de Sobrecorrente e IFS*.

### Atraso do Teste 1, Atraso do Teste 2, Atraso do Teste 3, Atraso do Teste 4

Nas caixas **Delay** especifique o tempo em aberto (em segundos) entre cada teste. (Mínimo: 0,18 para Tempo 1, 1,80 para Tempo 2, 10,00 para Tempo 3 e 30,00 para Tempo 4; Máximo: 655,00; Incremento: 0,01).

### **Trip**

Pela lista suspensa **Trip** de cada teste especifique **1-Phase** (Monofásico) ou **3-Phase** (Trifásico).

### **Sequência de Sobrecorrente (controle R2)**

Na lista suspensa da caixa **O/C Sequence** de cada teste especifique a ação a ser realizada durante cada teste de sobrecorrente de fase. Faça a seleção entre a opção **Pulse** (Pulso), no caso de teste usando a Tecnologia **Pulse Closing**, ou a opção **Close** (Fechar).

### **Sequência de Sobrecorrente (Controle R3)**

Para o valor-alvo em **Overcurrent Sequence** especifique a ação a ser realizada durante cada teste de sobrecorrente de fase. Faça a seleção pela lista suspensa entre a opção **Pulse Close**, no caso de teste usando a Tecnologia **Pulse Closing**, ou a opção **Point-On-Wave (POW) Close** (Fechamento em Ponto de Onda).

### **Sequência IFS (controle R2)**

Especifique a ação a ser realizada durante cada teste do método inteligente de salvar fusível (IFS). Faça a seleção pela lista suspensa da caixa **IFS Sequence** entre a opção **Pulse**, no caso de teste usando a Tecnologia **Pulse Closing**, ou a opção **Close** (Fechar).

### **Sequência IFS (Controle R3)**

Especifique a ação a ser realizada durante cada teste do método inteligente de salvar fusível. Faça a seleção pela lista suspensa da caixa **IFS Sequence** entre a opção **Pulse Close**, no caso de teste usando a Tecnologia **Pulse Closing**, ou a opção **Point-On-Wave (POW) Close** (Fechamento em Ponto de Onda).

### **Tempo de Reinício da Sequência de Operação em Sobrecorrente e IFS**

Especifique o **Tempo de Reinício da Sequência de Operação** (em segundos) pela caixa **O/C and IFS Sequence Reset Time**. (Faixa: 0 a 600; Passo: 1). O mesmo ajuste **Sequence Reset Time** (Tempo de Rearme da Sequência) é usado em todas as sequências de teste. Se o interruptor de falta IntelliRupter permanece no estado **Fechado** ao final de uma ação na sequência de testes e nenhum elemento de sobrecorrente partiu e iniciou temporização dentro desse ajuste, o indicador **Test Counter** (Contador de Testes) rearma e qualquer TCC que tinha mudado rearma para seu ajuste de trip inicial. Quando a opção **Método Inteligente de Salvar Fusível** (IFS) estiver configurada e o elemento **IFS** (fase e/ou terra) partir e iniciar temporização por um mínimo de dois ciclos e a corrente cair abaixo dos valores ajustados em **Phase Minimum Trip** (Trip Mínimo de Fase) e **Ground Minimum Trip** (Trip Mínimo de Terra) por pelo menos dois ciclos, os elementos **IFS** são desativados pela duração do período configurado na caixa **O/C and IFS Sequence Reset Time**.

Quando outra falta ocorre dentro do tempo ajustado na caixa **O/C and IFS Sequence Reset Time**, somente a curva base fica ativa. Quando o interruptor de falta IntelliRupter abre usando a curva base, ele entra na sequência de testes, como usual. O interruptor de falta IntelliRupter permanece no estado de **Trip Inicial** salvo se ele abre pela curva base. Esta não é a funcionalidade de **Coordenação em Sequência**, que é exclusiva para o modo **IFS**.

Quando o tempo configurado em **O/C and IFS Sequence Reset Time** expirar e nenhum dos elementos tiver partido, o modo **IFS** é restabelecido e o interruptor de falta IntelliRupter é rearmado para o estado de **Trip Inicial**. O modo **IFS** é ativo somente no estado de **Trip Inicial**, e essa funcionalidade somente é aplicável quando o modo **IFS** estiver ativo.

### **Trip Trifásico com Múltiplas Falhas de Fase**

Quando na caixa **Three-Phase Trip for Multiple Phase Faults** a opção escolhida for **Yes** e duas ou três fases estiverem com falta no instante do trip de um **Elemento de Sobrecorrente**, todas as três fases abrem na operação **Teste** em andamento e também em todas as operações de **Teste** subsequentes. Quando a opção escolhida for **No**, cada fase abre de forma independente.

### Priorização do Lado Fonte na Sequência de Testes

Na caixa **Retain Source Side for Test Sequence** selecione a opção **No** para possibilitar que o interruptor de falta IntelliRupter responda a faltas em ambas as direções a qualquer tempo. A seleção da opção **Yes** restringe o teste de circuito, pelo restante da sequência de testes, à direção da falta identificada pela operação do **Trip Inicial**. A proteção de sobrecorrente bidirecional simultânea é mantida para a operação de **Trip Inicial** em qualquer opção. A opção **No** é default, sendo a opção recomendada para aplicações gerais.

Essa funcionalidade evita que uma subestação receba alimentação de retorno causada por um evento de recomposição que retorna tensão do lado oposto. Com a opção **Yes**, o lado fonte é determinado no instante da operação de **Trip Inicial**, por ser o lado que não contém falta. Se o elemento **Directionality** (Direcionalidade) determinar que a falta está nos terminais da Direção 1, os terminais da Direção 2 são o lado fonte pela duração da sequência de testes. Se a direcionalidade não puder ser determinada, a sequência de testes é encerrada e é estabelecido o estado **Lockout** (Bloqueio). Se a tensão do lado fonte não estiver presente durante a contagem de tempo ajustada em **Test Sequence** (Sequência de Testes) ou em **Pulse Finding Loss-of-Source Timeout** (Tempo vencido na perda de fonte em Pulse Finding), o interruptor de falta IntelliRupter vai para o estado de **Bloqueio**.

### Restrição de Corrente Monofásica, Fase

Na caixa **Single-Phase Current Restraint, Phase**, especifique uma corrente de fase acima da qual uma operação de **Trip Monofásico** não é permitida, e todas as operações de **Trip** são realizadas nas três fases. (Faixa: 10 a 800; Passo: 1 ampère; Default: None).

### Restrição de Corrente Monofásica, Terra

Na caixa **Single-Phase Current Restraint, Ground**, especifique uma corrente de terra acima da qual uma operação de **Trip Monofásico** não é permitida, e todas as operações de **Trip** serão realizadas nas três fases. (Faixa: 10 a 800; Passo: 1 ampère; Default: None).

### Elemento de Proteção de Faltas à Terra de Alta Sensibilidade

No painel **Sensitive Fault Protection Elements**, mostrado na Figura 51, o elemento **SEF** (Sensitive Earth Fault—Falta à Terra de Alta Sensibilidade) sempre realiza trip nas três fases e sempre fecha após o atraso de tempo que precede um trip SEF. Ver Figura 51.

### Número de Testes

Especifique o número de testes a ser realizados (máximo de quatro) clicando no botão **Add Test**.

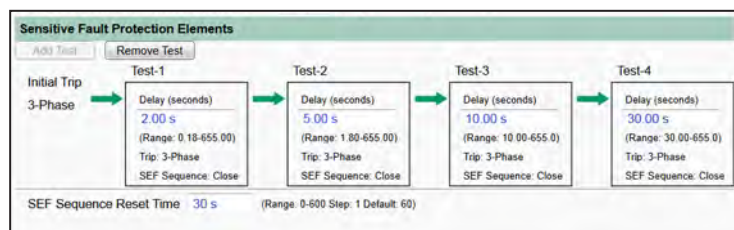


Figura 51. Tela Configurações>Proteção>Perfil Geral 1>Corrente Direção 1>Teste Após Trip Inicial>Elementos de Proteção de Falta de Alta Sensibilidade.

### **Trip inicial**

A única opção disponível para a caixa **Initial Trip** é o modo **3-Phase** (Trifásico).

### **Atraso do Teste 1, Atraso do Teste 2, Atraso do Teste 3, Atraso do Teste 4**

Na caixa **Delay (seconds)** de cada um dos quatro testes especifique o tempo em aberto (em segundos) entre cada teste. (Mínimo: 0,18 para o Tempo 1, 1,80 para o Tempo 2, 10,00 para o Tempo 3, 30,00 para o Tempo 4; Máximo: 655,00; Incremento: 0,01).

### **Sequência SEF**

No caso do teste em **SEF Sequence** de cada caixa de teste, a única opção disponível é o teste em modo **Close-testing** (Teste de Fechamento).

### **Tempo de Rearme da Sequência SEF**

Na caixa **SEF Sequence Reset Time** de cada teste pode ser especificado o tempo de rearme da sequência de testes (em segundos). (Faixa: 0 a 600; Passo: 1). O mesmo ajuste de **Tempo de Rearme da Sequência** é usado em todas as sequências de testes. Quando o interruptor de falta IntelliRupter permanece no estado **Fechado** no final de uma ação na sequência de testes e nenhum elemento de **Sobrecorrente** partiu e iniciou temporização dentro deste ajuste, o contador de testes rearma e qualquer curva TCC que tenha sido mudada retorna para o ajuste de **Trip Inicial**. Quando o **Método Inteligente de Salvar Fusível** (IFS) for configurado e o elemento **IFS** (fase e/ou terra) parte e inicia temporização por no mínimo dois ciclos e em seguida a corrente cai abaixo dos dois ajustes—**Phase Minimum Trip** e **Ground Minimum Trip** (Trip Mínimo de Fase e Trip Mínimo de Terra)—por pelo menos dois ciclos, os elementos **IFS** são desativados pela duração ajustada na caixa **O/C and IFS Sequence Reset Time**.

Quando outra falta ocorre dentro do ajuste na caixa **O/C and IFS Sequence Reset Time**, somente a curva base fica ativa. Quando o interruptor de falta IntelliRupter abrir pela curva base, ele entra numa sequência de testes, como usual. O interruptor de falta IntelliRupter permanece no seu estado de **Trip Inicial**, salvo se sofreu abertura pela curva base. Essa não é a funcionalidade de **Coordenação em Sequência**, exclusiva para o modo **IFS**.

Quando o ajuste na caixa **O/C and IFS Sequence Reset Time** expirar e nenhum elemento tiver partido, o modo **IFS** é reestabelecido e o interruptor de falta IntelliRupter é rearmado para seu estado de **Trip Inicial**. O modo **IFS** fica ativo somente no estado de **Trip Inicial**, e essa funcionalidade é somente aplicada quando o modo **IFS** estiver ativo.

## Trip de Tensão

Cada funcionalidade do **Perfil Geral** contém ajustes para múltiplos elementos de **Trip de Tensão**. Ver Figura 52.

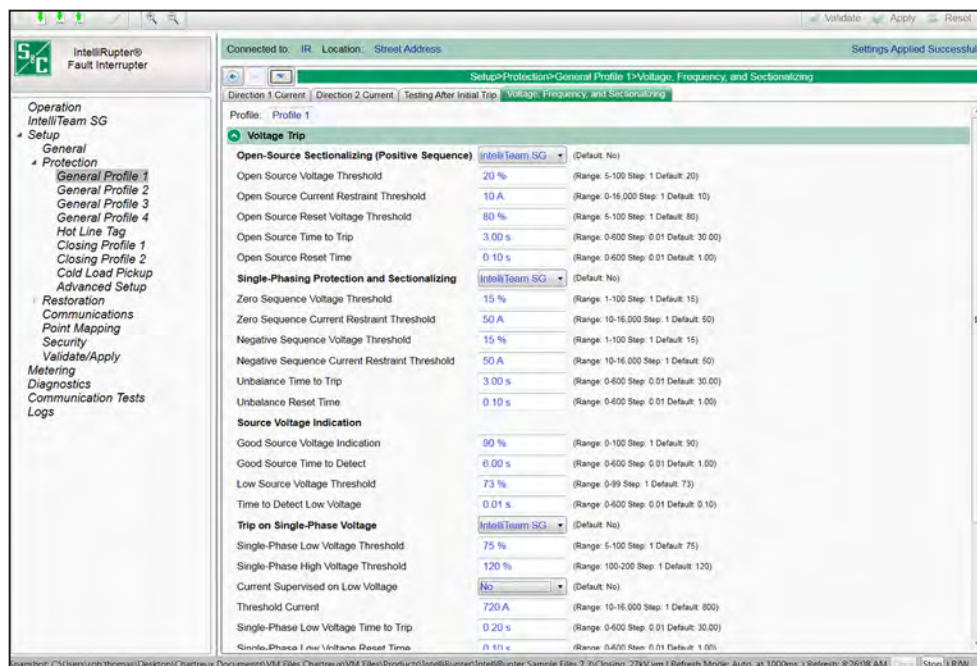


Figura 52. Tela Configurações>Proteção>Perfil Geral 1>Tensão, Frequência e Seccionalização> Trip de Tensão.

### Seccionalização de Fonte Aberta (Sequência Positiva)

Na caixa **Open-Source Sectionalizing (Positive Sequence)** especifique uma opção entre **Yes**, **No** (default), **IntelliTeam SG** ou **Loops Only** (Somente Anel). Com a opção **IntelliTeam SG** o elemento fica ativo somente quando o sistema IntelliTeam SG estiver no modo **Ready** (Pronto).

Este é um elemento de **Subtensão** e usa a tensão de sequência positiva para determinar se o trip deve ser realizado. O elemento é supervisionado em corrente e usa a corrente de sequência positiva para determinar quando o elemento de **Subtensão** pode acumular tempo. Quando a corrente de sequência positiva estiver acima do limiar ajustado, o elemento **Open-Source Sectionalizing** (Seccionalização de Fonte Aberta) não acumula tempo. Isso dá prioridade para os elementos de sobrecorrente durante uma condição de alta corrente.

- Os valores de **Entrada** do limiar de **Tensão** são expressos em porcentagens.
- O valor **Base** é a tensão linha-terra RMS do sistema.
- O valor real medido é a tensão de sequência positiva resultante.

Por exemplo, se a tensão linha-terra RMS nominal for de 10 kV e o ajuste em **Open Source Voltage Threshold** (Limiar de Tensão da Fonte Aberta) for de 75%, o interruptor de falta IntelliRupter abre quando a tensão de sequência positiva medida for menor que  $0,75 \cdot 10 \text{ kV} = 7,5 \text{ kV}$  e se a corrente de sequência positiva for menor que o ajuste configurado para **Current Restraint Threshold** (Limiar de Restrição de Corrente).

O valor-alvo **Current Threshold** (Limiar de Corrente) é expresso em ampères primários.

Por exemplo, se o ajuste **Current Restraint Threshold** for de 20 A e a corrente de sequência positiva medida for maior que 20 A, o elemento **Open-Source** não acumula tempo.

### **Limiar de Tensão de Fonte Aberta**

Na caixa **Open-Source Voltage Threshold** é definida a percentagem de tensão do sistema abaixo da qual ocorre uma operação de **Trip**. (Faixa: 5 a 100%; Passo: 1%; Default: 20%).

### **Limiar de Restrição de Corrente em Fonte Aberta**

Na caixa **Open-Source Current Restraint Threshold** é especificada a corrente (em ampères primários) acima da qual uma operação de **Trip** é prevenida. (Faixa: 0 a 16.000; Passo: 1; Default: 10). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A. Quando configurado para 0, a restrição de corrente é desabilitada.

### **Limiar de Tensão para Rearme em Fonte Aberta**

Na caixa **Open-Source Reset Voltage Threshold** é determinada a percentagem de tensão do sistema acima da qual o elemento **Open-Source Voltage** (Tensão de Fonte Aberta) é rearmado. (Faixa: 5 a 100%; Passo: 1%; Default: 80%).

### **Tempo para o Trip com Fonte Aberta**

Na caixa **Open-Source Time to Trip** é estabelecido o tempo (em segundos) no qual o elemento **Open-Source Voltage** (Tensão de Fonte Aberta) deve estar abaixo do seu limiar para que uma operação de **Trip** ocorra. (Faixa: 0,00 a 600,00; Passo: 0,01; Default: 30,00).

### **Tempo de Rearme com Fonte Aberta**

Na caixa **Open-Source Reset Time** é especificado o tempo (em segundos) no qual um nível de tensão de rearme deve estar presente para que o elemento **Open-Source Voltage** (Tensão de Fonte Aberta) seja rearmado. (Faixa: 0,00 a 600,00; Passo: 0,01; Default: 1,00).

### **Proteção e Seccionalização Monofásica**

A caixa **Single-Phasing Protection and Sectionalizing** apresenta as opções **Yes, No** (default), **VS-SEF** e **IntelliTeam SG** para este elemento. A opção **IntelliTeam SG** faz com que esse elemento somente fique ativo quando o sistema IntelliTeam SG estiver no estado **Ready** (Pronto).

Este é um elemento de **Sobretensão** e usa tensão de sequência zero e de sequência negativa para determinar o momento em que o trip deve ocorrer. Os dois elementos de **Tensão** são supervisionados em corrente e usam corrente de sequência zero e de sequência negativa para determinar quando os elementos de **Sobretensão** devem acumular tempo. Se a corrente de sequência zero ou de sequência negativa estiver acima dos limiares estabelecidos, os respectivos elementos de tensão **Zero** ou de **Sequência Negativa** não acumulam tempo. Isso dá prioridade para os elementos de **Sobrecorrente** durante uma condição de alta corrente.

### **Limiar de Tensão de Sequência Zero ( $V_0$ )**

Com o ajuste do valor em **Zero Sequence Voltage Threshold**, a lógica de proteção no dispositivo faz a conversão deste valor para a forma **Residual Voltage (3 x  $V_0$ )** (Valor Residual 3 x  $V_0$ ). Esta é a percentagem da tensão do sistema acima da qual ocorre uma operação de **Trip**. (Faixa: 1 a 100%; Passo: 1%; Default: 15%).

**Nota:** Esse ajuste sempre usa o modo **Phase-to-Ground** (Fase-Terra) mesmo quando o valor-alvo **Voltage Reporting** (Relatório de Tensão) na tela *Setup>General>Site Related>System* estiver no modo **Phase-to-Phase** (Fase-Fase). Por exemplo, quando

o valor-alvo **System Phase-to-Phase Voltage** (Tensão Fase-Fase do Sistema) na tela *Setup>General>Site Related>System* estiver ajustado para 12,47 kV (7,2 kV entre fase e terra) e o valor-alvo **Zero Sequence Voltage (V0) Threshold** estiver ajustado para 5%, quando a tensão residual (3V0) nos lados X e Y for de 1.100 Volts, o ajuste **Residual Voltage (3 x V0) Threshold** foi excedido ( $1.100/7.200 = 15,3\% > 3 \times 5\%$ ) e ocorre um evento Trip Request (Solicitação de Trip).

#### **Limiar de Restrição de Corrente em Sequência Zero ( $I_0$ )**

Com o ajuste do valor em **Zero Sequence Current ( $I_0$ ) Restraint Threshold**, a lógica de proteção no dispositivo faz a conversão deste valor para a forma **Residual Current (3 x  $I_0$ )**. Esta é a corrente (em ampères primários) acima da qual uma operação de **Trip** é prevenida. (Faixa: 10 a 16.000; Passo: 1; Default: 50). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Nota:** O limite de **Limiar de Restrição de Corrente em Sequência Zero** é efetivamente desabilitado quando o ajuste for feito para 16.000. Este deve ser o ajuste recomendado para aplicações de recursos de energia distribuída (DER - Distributed Energy Resources) quando se pretender que a abertura seja realizada da forma mais rápida possível numa perda de tensão.

#### **Limiar de Tensão de Sequência Negativa**

Na caixa **Negative Sequence Voltage Threshold** é definida a percentagem de tensão do sistema acima da qual ocorre um evento de **Trip**. (Faixa: 1 a 100%; Passo: 1%; Default: 15%). Esse ajuste sempre usa o modo **Fase-Terra** mesmo quando o valor-alvo **Voltage Reporting** (Relatório de Tensão) na tela *Setup>General>Site Related>System* estiver ajustado para o modo **Phase-to-Phase** (Fase/Fase). Por exemplo, quando o valor-alvo **System Phase-to-Phase Voltage** (Tensão Fase/Fase do Sistema) na tela *Setup>General>Site Related>System* estiver ajustada em 12,47 kV (7,2 kV entre fase e terra), o valor-alvo **Negative Sequence Voltage Threshold** (Limiar de Tensão de Sequência Negativa) estiver ajustado para 15% e a tensão de Sequência Negativa nos lados X e Y for de 1.100 Volts, o ajuste em **Negative Sequence Voltage Threshold** foi excedido ( $1.100/7.200 = 15,3\%$ ).

#### **Limiar de Restrição de Corrente de Sequência Negativa**

Na caixa **Negative Sequence Current Restraint Threshold** é ajustada a corrente (em ampères primários) acima da qual um evento de **Trip** é prevenido. (Faixa: 10 a 16.000; Passo: 1; Default: 50). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Nota:** O limiar de **Restrição de Corrente de Sequência Negativa** é efetivamente desabilitado quando o ajuste for feito para 16.000. Este deve ser o ajuste recomendado para aplicações de recursos de energia distribuída (DER - Distributed Energy Resources) quando se pretender que a abertura seja realizada da forma mais rápida possível numa perda de tensão.

#### **Tempo para Trip com Desequilíbrio de Tensão**

Na caixa **Unbalance Time to Trip** é ajustado o tempo (em segundos) em que o elemento **Unbalance Voltage** (Desequilíbrio de Tensão) deve estar acima de seu limiar para que uma operação de **Trip** ocorra. (Faixa: 0,00 a 600,00; Passo: 0,01; Default: 30,00).

#### **Tempo de Rearme com Desequilíbrio de Tensão**

Na caixa **Unbalance Reset Time** é ajustado o tempo (em segundos) em que a tensão de rearme deve estar presente para que o elemento **Unbalance Voltage** (Tensão de Desequilíbrio) rearme. (Faixa: 0,00 a 600,00; Passo: 0,01; Default: 1,00).

#### **Indicação da Tensão da Fonte**

Nos campos abaixo de **Source Voltage Indication** os valores relacionados com a tensão da fonte são sempre indicados.

### **Indicação de Tensão de Fonte Boa**

O valor configurado na caixa **Good Source Voltage Indication** corresponde à percentagem de tensão do sistema acima da qual a fonte é considerada boa. (Faixa: 0 a 100%; Passo: 1%; Default: 90%).

### **Tempo para Detecção de Fonte Boa**

Na caixa **Good Source Time to Detect** é estabelecido o tempo (em segundos) em que a tensão da fonte deve estar presente para que a fonte seja considerada boa. (Faixa: 0,00 a 600,00; Passo: 0,01; Default: 1,00).

### **Limiar de Tensão de Fonte Baixa**

Na caixa **Low Source Voltage Threshold** é definida a percentagem de tensão do sistema abaixo da qual a fonte é considerada baixa. (Faixa: 0 a 99%; Passo: 1%; Default: 73%).

### **Tempo para Detecção de Tensão Baixa**

O tempo (em segundos) no qual a tensão deve estar presente para que seja considerada baixa é definido na caixa **Time to Detect Low Voltage**. (Faixa: 0,00 a 600,00; Passo: 0,01; Default: 0,10).

### **Trip em Tensão Monofásica**

Na caixa **Trip on Single Phase Voltage** escolha entre as opções **Yes**, **No** (Default), **VS-SEF** ou **IntelliTeam SG** para configurar esse elemento. A opção **IntelliTeam SG** faz com que esse elemento somente esteja ativo quando o sistema IntelliTeam SG estiver no estado **Ready** (Pronto).

Este é tanto um elemento de **Subtensão** como um elemento de **Sobretensão** que usa a mais baixa e a mais alta magnitude de tensão de fase RMS linha-terra, respectivamente, para determinar quando deve ocorrer o trip. O elemento é supervisionado em corrente e usa a magnitude de corrente RMS mais alta para determinar quando o elemento deve acumular tempo. Quando a corrente RMS estiver acima do limiar estabelecido, o elemento **Trip on Single-Phase Voltage** (Trip com Tensão Monofásica) não acumula tempo. Isso dá prioridade para os elementos de **Sobrecorrente** durante uma condição de **Alta Corrente**.

### **Limiar de Tensão Baixa Monofásica**

Na caixa **Single-Phase Low Voltage Threshold** é definida a percentagem de tensão de fase abaixo da qual uma operação de **Trip Trifásico** ocorre. (Faixa: 5 a 100%; Passo: 1%; Default: 75%).

### **Limiar de Tensão Alta Monofásica**

Na caixa **Single-Phase High Voltage Threshold** é definida a percentagem de tensão de fase acima da qual uma operação de **Trip Trifásico** ocorre. (Faixa: 100 a 200%; Passo: 1%; Default: 120%).

### **Supervisão de Corrente em Tensão Baixa**

Na caixa **Current Supervised on Low Voltage** especifique a opção **Yes** ou **No** (default).

### **Corrente de Limiar**

Quando o modo **Current Supervised on Low Voltage** (Corrente Supervisionada em Tensão Baixa) estiver habilitado, o ajuste na caixa **Threshold Current** especifica a corrente primária para o limiar de corrente. (Faixa: 10 a 16.000; Passo: 1; Default: 800). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.



**Tempo para o Trip com Tensão Baixa Monofásica**

Na caixa **Single-Phase Low Voltage Time to Trip** é ajustado o tempo (em segundos) em que o limiar de **Tensão Baixa** deve ser excedido para que ocorra uma operação de **Trip**. (Faixa: 0,00 a 600,00; Passo: 0,01; Default: 30,00).

**Tempo de Rearme com Tensão Baixa Monofásica**

Na caixa **Single-Phase Low Voltage Reset Time** é ajustado o tempo (em segundos) em que a tensão acima do limiar de **Tensão Baixa** deve estar presente para que o elemento **Single-Phase Voltage** (Tensão Monofásica) rearme. (Faixa: 0,00 a 600,00; Passo: 0,01; Default: 1,00).

**Tempo para o Trip com Tensão Alta Monofásica**

Na caixa **Single-Phase High Voltage Time to Trip** é ajustado o tempo (em segundos) em que o limiar de **Tensão Alta** deve ser excedido para que uma operação de **Trip** ocorra. (Faixa: 0,00 a 600,00; Passo: 0,01; Default: 30,00).

**Tempo de Rearme com Tensão Alta Monofásica**

Na caixa **Single-Phase High Voltage Reset Time** é ajustado o tempo (em segundos) em que uma tensão abaixo do limiar de **Tensão Alta** deve estar presente para que o elemento **Single-Phase Voltage** (Tensão Monofásica) rearme. (Faixa: 0,00 a 600,00; Passo: 0,01; Default: 1,00).

**Alerta de Tensão Monofásica Baixa**

A funcionalidade mostrada em **Low Single-Phase Voltage Alert** é baseada no elemento **Trip on Single-Phase Voltage** (Trip em Tensão Monofásica), porém não é um elemento de proteção e não provoca qualquer ação no interruptor de falta IntelliRupter. Em vez disso, ele notifica o usuário via tela *Operation* e uma mensagem SCADA que existe uma condição de tensão baixa em uma ou duas fases. Não existe uma funcionalidade no SCADA para este reconhecimento. O ponto DNP ficará ativo quando a tensão estiver abaixo do ajuste de **Alerta** por aproximadamente um segundo. O ponto DNP é removido quando a tensão estiver acima do limiar. Para evitar congestionamento nos registros (logs) em razão da enxurrada de alertas SCADA quando a tensão flutuar em torno do nível de limiar, não é permitida mais de uma transição (on ou off) por minuto para o ponto DNP. (Opções de ajuste: Yes ou No; Default = No).

**Limiar de Tensão Baixa Monofásica**

Na caixa **Single-Phase Low Voltage Threshold** é estabelecida a percentagem da tensão de fase linha-terra RMS abaixo da qual um estado de **Single-Phase Voltage Alert** (Alerta de Tensão Monofásica) ocorre. (Faixa: 5 a 100%; Passo: 1%; Default: 75%).

**Trip com Tensão Trifásica**

Especifique entre as opções **Yes**, **No** (Default) ou **IntelliTeam SG** na caixa **Trip on Three Phase Voltage** para configurar esse elemento. O ajuste em **IntelliTeam SG** faz com que esse elemento somente esteja ativo quando o sistema IntelliTeam SG estiver no estado **Ready** (Pronto).

**Limiar de Tensão Baixa Trifásica**

A percentagem de tensão do sistema abaixo da qual a operação **Three-Phase Trip** (Trip Trifásico) ocorre é ajustada na caixa **Three-Phase Low Voltage Threshold**. (Faixa: 5 a 100%; Passo: 1%; Default: 75%).

**Limiar da Tensão Alta Trifásica**

A percentagem de tensão do sistema acima da qual a operação **Three-Phase Trip** (Trip Trifásico) ocorre é ajustada na caixa **Three-Phase High Voltage Threshold**. (Faixa: 100 a 200%; Passo: 1%; Default: 120%).

**Supervisão de Corrente em Tensão Baixa**

Especifique na caixa **Current Supervised on Low Voltage** a opção **Yes** ou **No** (default).

### **Corrente de Limiar**

Quando o modo **Current Supervised on Low Voltage** (Corrente Supervisionada em Tensão Baixa) estiver habilitado, especifique o valor da corrente primária na caixa **Threshold Current**. (Faixa: 10 a 16.000; Passo: 1; Default: 800). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

### **Tempo para o Trip Trifásico**

O tempo (em segundos) em que o limiar de tensão baixa ou de tensão alta deve ser excedido para que uma operação de trip ocorra é ajustado na caixa **Three-Phase Time to Trip**. (Faixa: 0,00 a 600,00; Passo: 0,01, Default: 30,00).

### **Tempo de Rearme Trifásico**

O tempo (em segundos) em que a tensão deve estar presente para que o elemento **Three-Phase Voltage** (Tensão Trifásica) rearme é ajustado na caixa **Three-Phase Reset Time**. (Faixa: 0,00 a 600,00; Passo: 0,01; Default: 1,00).

### **Alerta de Tensão Baixa Trifásica**

Essa funcionalidade é baseada no elemento **Trip on Three-Phase Voltage** (Trip em Tensão Trifásica), porém não é um elemento de proteção e não provoca qualquer ação no interruptor de falta IntelliRupter. Em vez disso, ele notifica o usuário via tela *Operation* e uma mensagem SCADA que existe um condição de **Tensão Baixa** nas três fases. Não existe uma funcionalidade no SCADA para este reconhecimento. O ponto DNP se torna ativo quando a tensão ficar abaixo do ajuste de **Alerta** por aproximadamente um segundo. O ponto DNP é removido quando a tensão estiver abaixo do limiar. Para evitar congestionamento nos registros (logs) em razão da enxurrada de alertas SCADA quando a tensão flutuar em torno do nível de limiar, não é permitida mais de uma transição (on ou off) por minuto para o ponto DNP. (Opções de ajuste: Yes ou No; Default = No).

### **Limiar de Tensão Baixa Trifásica**

Na caixa **Three-Phase Low Voltage Threshold** é determinada a porcentagem da tensão RMS de fase linha-terra abaixo da qual ocorre um estado **Three-Phase Voltage Alert** (Alerta de Tensão Trifásica). (Faixa: 5 a 100%; Passo: 1%; Default: 75%).

## Trip de Frequência

Cada funcionalidade de **Perfil Geral** contém ajustes para múltiplos elementos de **Trip de Frequência**. Ver Figura 53.

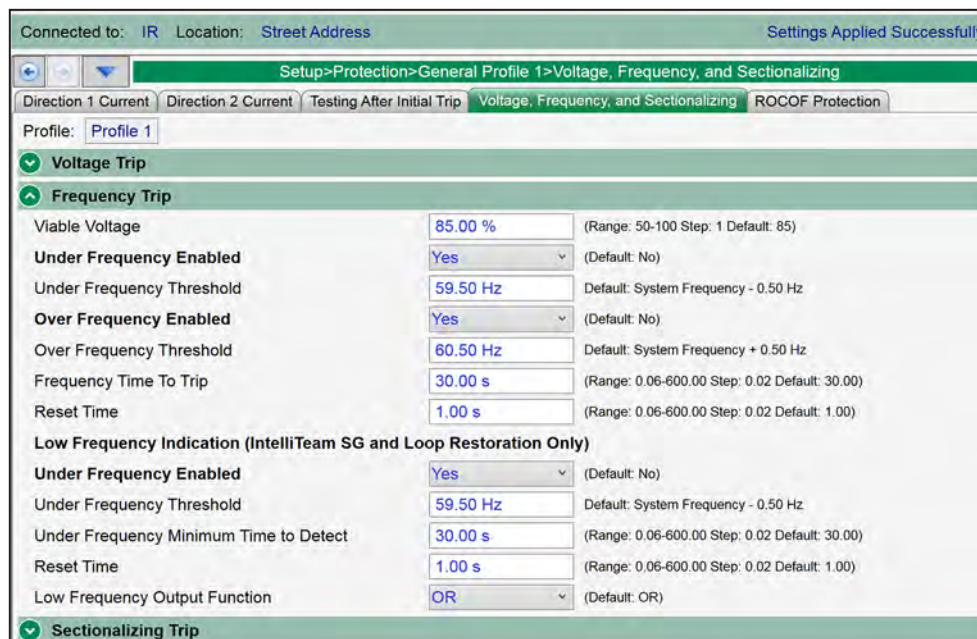


Figura 53. Tela Configurações>Proteção>Perfil Geral 1>Tensão, Frequência e Seccionalização>Trip de Frequência.

### Tensão Viável

O valor ajustado na caixa **Viable Voltage** (Tensão Viável) determina a porcentagem de tensão fase/fase do sistema na qual uma tensão válida é usada no algoritmo de frequência. (Faixa: 50 a 100%; Passo: 1%; Default: 85%).

### Habilitação da Monitoração de Subfrequência

Habilite a monitoração da Subfrequência na caixa **Under Frequency Enabled**, especificando a opção **Yes** ou **No** (default).

### Limiar de Subfrequência

A frequência (em Hz) abaixo da qual uma operação de **Trip** ocorre é determinada na caixa **Under Frequency Threshold**. A faixa de valores é de 47 a 60 Hz, porém o ajuste é válido somente se ele cair dentro da faixa: (Frequência do Sistema a Frequência do Sistema -3). (Mínimo: Frequência do Sistema - 3 Hz; Máximo: Frequência do Sistema; Default: Frequência do Sistema - 0,5 Hz; Incremento: 0,02 Hz).

### Habilitação da Monitoração de Sobrefrequência

Habilite a monitoração da Sobrefrequência na caixa **Over Frequency Enabled**, especificando a opção **Yes** ou **No** (default).

### **Limiar de Sobrefrequência**

Na caixa **Over Frequency Threshold** é determinada a frequência (em Hz) acima da qual ocorre uma operação de **Trip**. A faixa de valores é de 50 a 62 Hz, porém o ajuste é válido somente se ele cair dentro da faixa: (Frequência do Sistema a Frequência do Sistema +2 Hz). (Mínimo: Frequência do Sistema; Máximo: Frequência do Sistema +2 Hz; Default: Frequência do Sistema +0,5 Hz; Incremento: 0,02 Hz).

### **Tempo para o Trip de Frequência**

Na caixa **Frequency Time to Trip** é definido o tempo (em segundos) em que o limiar de subfrequência ou sobrefrequência deve ser excedido para que uma operação de **Trip** ocorra. (Faixa: 0,06 a 600,00; Passo: 0,02; Default: 30,00).

### **Tempo de Rearme**

Na caixa **Reset Time** é estabelecido o tempo (em segundos) em que a frequência boa deve estar presente para que o elemento de **Frequência** rearme. (Faixa: 0,06 a 600,00; Passo: 0,02; Default: 1,00).

### **Indicação de Frequência Baixa**

*(Somente para o Sistema IntelliTeam SG e Recomposição do Anel)*

Os campos abaixo da funcionalidade **Low Frequency Indication** (Indicação de Frequência Baixa) detectam um evento de subfrequência imediatamente antes da perda da tensão, de modo que o Sistema de Recomposição do Anel não emita um comando de **Fechamento** ou o Sistema de Recomposição Automática IntelliTeam SG possa ser retirado do estado **Ready** (Pronto) para prevenir partida automática da carga durante um evento de alívio de carga por subfrequência.

Essa funcionalidade deve ser coordenada com o esquema de detecção de subfrequência, o que resulta numa operação de alívio de carga. O valor-alvo **Under Frequency Minimum Time Detect** (Tempo Mínimo para Detecção de Subfrequência) deve ser mais rápido que no esquema de detecção de alívio de carga por subfrequência para assegurar que a funcionalidade **Low Frequency Indication** possa proibir a recomposição antes de um evento de alívio de carga por subfrequência. De forma similar, quando o elemento **Under Frequency Trip** (Trip por Subfrequência) do interruptor de falta IntelliRupter for usado para abrir o dispositivo com o software de recomposição IntelliTeam SG, o valor-alvo na caixa **Under Frequency Minimum Time Detect** deve ser ajustado para um valor mais rápido que o valor na caixa **Frequency Time to Trip** para assegurar que a recomposição seja proibida antes da operação de **Trip**. As funcionalidades do sistema de Recomposição do Anel ou do sistema de recomposição do IntelliTeam SG não são desabilitadas quando o elemento **Under Frequency Trip** causar a abertura do interruptor de falta IntelliRupter.

Quando o valor-alvo **Low Frequency Indication Under Frequency Enable** (Habilitação de Indicação de Frequência Baixa em Subfrequência) estiver habilitado, um comando de **Fechamento** em um sistema de recomposição de anel somente é permitido se o ajuste em **Low Frequency Indication** do perfil designado na tela *Setup>Restoration>Loop* não tiver detectado um evento de subfrequência nos últimos 5 segundos em que a tensão tenha estado acima de 85% da tensão nominal do sistema.

Quando o valor-alvo **Low Frequency Indication Under Frequency Enable** estiver habilitado, um comando de **Fechamento** no sistema IntelliTeam SG é imediatamente proibido se o ajuste em **Low Frequency Indication** do perfil detectar um evento de subfrequência. Neste caso é necessário que nos dispositivos proibidos do sistema IntelliTeam seja feita uma habilitação da recomposição manual para que eles retornem ao estado **Ready** (Pronto).

A acurácia do ajuste **Under Frequency Threshold** é igual ou maior que  $\pm 0,002$  Hz para ajustes acima de 49,7 Hz. Para frequências abaixo de 49,7 Hz o erro aumenta, com o pior caso sendo  $\pm 0,19$  Hz em 47 Hz.

**Recomposição do Anel:** Quando o modo **Low Frequency Indication** (Indicação de Frequência Baixa) estiver habilitado, um comando de **Fechamento** para recomposição do anel é bloqueado se a frequência estiver abaixo do valor-alvo **Under Frequency Threshold** (Limiar de Subfrequência) no ajuste **Under Frequency Minimum Time to Detect** (Tempo Mínimo de Detecção de Subfrequência). O modo **Loop Restoration** deve ser habilitado manualmente depois que a condição de **Frequência Baixa** for removida (Valor default para **Under Frequency Threshold** = Frequência do Sistema - 0,5 Hz, sendo de 49,50 Hz quando *Setup>General>Site-Related>System Frequency* = 50 Hz ou de 59,50 Hz quando *Setup>General>Site-Related>System Frequency* = 60 Hz; Mínimo = Frequência do Sistema - 3 Hz; Máximo = Frequência do Sistema; Incremento = 0,01 Hz) (A faixa de ajuste para **Under Frequency Minimum Time to Detect** é de 0,10 a 10,0 segundos; Passo: 0,02 segundo).

**Sistema IntelliTeam SG:** Quando o modo **Low Frequency Indication** (Indicação de Frequência Baixa) estiver habilitado e o elemento **Low Frequency Indication** identificar um evento de alívio de carga por subfrequência (com o desvio de frequência estando no valor-alvo **Under Frequency Threshold** ou abaixo dele pela duração determinada no ajuste **Under Frequency Minimum Time to Detect**), o sistema IntelliTeam SG é setado no estado **Prohibit Restoration** (Recomposição Proibida) e o interruptor de falta IntelliRupter sai do estado **Ready** (Pronto) naquele local. Quando um interruptor de falta IntelliRupter não estiver no estado **Ready**, a recomposição deve ser habilitada manualmente para que o sistema IntelliTeam SG retorne ao estado **Normal**.

#### **Habilitação de Subfrequência**

Na caixa **Under Frequency Enabled** especifique a opção **Yes** ou **No** (default).

#### **Limiar de Subfrequência**

Na caixa **Under Frequency Threshold** (Limiar de Subfrequência) é especificada a frequência (em Hertz) abaixo da qual um comando de **Fechamento** da Recomposição do Anel é bloqueado ou o sistema IntelliTeam SG é setado no modo **Prohibit Restoration** (Recomposição Proibida). A faixa de valores é entre 47 e 60 Hz, porém o ajuste é válido somente se ele cair dentro da faixa: (Frequência do Sistema - 3 a Frequência do Sistema). (Mínimo: Frequência do Sistema - 3 Hz; Máximo: Frequência do Sistema; Default: Frequência do Sistema - 0,5 Hz; Incremento: 0,02 Hz).

A acurácia do valor-alvo **Under Frequency Threshold** em 50 Hz é igual ou melhor que  $\pm 0,002$  Hz para ajustes acima de 49,7 Hz. Em frequências abaixo de 49,7 Hz, a tolerância da medição aumenta até um máximo de  $\pm 0,19$  Hz em 47 Hz. Ver Figura 54 na página 102. A acurácia do valor-alvo **Under Frequency Threshold** em 60 Hz é igual ou melhor que  $\pm 0,002$  Hz para ajustes acima de 59,6 Hz. Em frequências abaixo de 59,6 Hz, a tolerância da medição aumenta até um máximo de  $\pm 0,15$  Hz em 57 Hz. Ver Figura 55 na página 102.

#### **Tempo Mínimo para Detecção de Subfrequência**

Na caixa **Under Frequency Minimum Time to Detect** é determinado o tempo (em segundos) em que o valor-alvo **Under-Frequency Threshold** (Limiar de Subfrequência) deve ser excedido para que o comando de **Fechamento** de uma Recomposição de Anel seja bloqueado ou o sistema IntelliTeam SG seja setado no modo **Prohibit Restoration** (Recomposição Proibida). (Faixa: 0,06 a 600,00; Passo: 0,02; Default: 30,00).

#### **Tempo de Rearme**

Na caixa **Reset Time** é ajustado o tempo (em segundos) no qual a frequência boa deve estar presente para que o elemento de **Frequência** rearme antes que o tempo em **Under Frequency Minimum Time to Detect** esteja expirado. (Faixa: 0,06 a 600,00; Passo: 0,02; Default: 1,00). Depois que o tempo em **Under Frequency Minimum Time to Detect** expirar, e quando a frequência persistir acima do ajuste **Under Frequency Threshold** por mais de 5 segundos, o estado **Low-Frequency Indication** (Indicação de Frequência Baixa) é removido.

## Função de Saída da Frequência Baixa

A Função de Saída da Frequência Baixa é determinada na caixa **Low Frequency Output Function**. As opções de estado das saídas individuais dos elementos nos terminais X e Y são **OR** ou **AND**. (Default: OR).

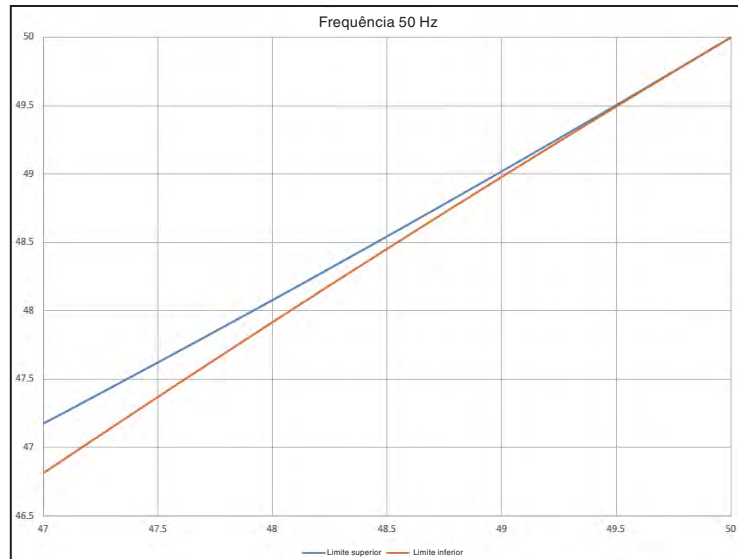


Figura 54. Acurácia do Limiar de Subfrequência em 50 Hz.

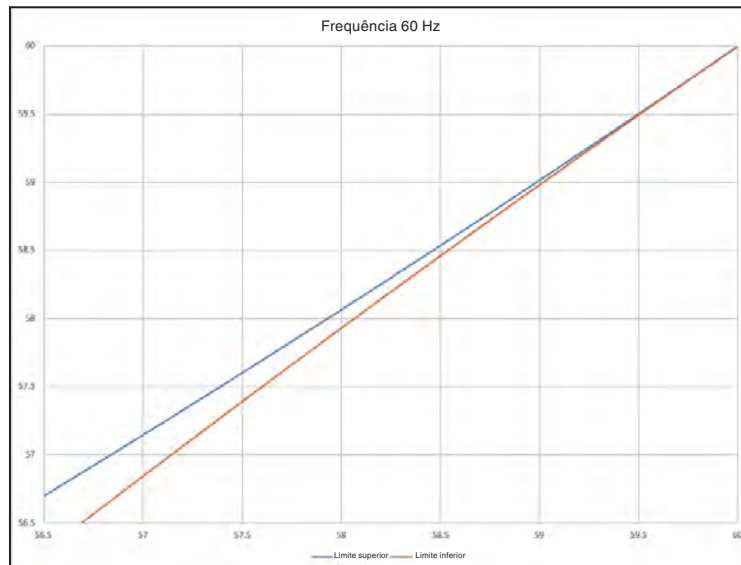


Figura 55. Acurácia do Limiar de Subfrequência em 60 Hz.

## Trip de Seccionalização

Os elementos de **Seccionalização** podem ser usados no lugar dos elementos de **Sobrecorrente** quando se tratar de coordenação. Eles também podem ser usados em sistemas compostos de interruptores de falta IntelliRupter e Controles Automáticos de Chaveamento da Série 6800. Não há associação de direcionalidade com os elementos de **Seccionalização**. Os ajustes de **Corrente de Falta** usados na contagem são aplicáveis às duas direções. Quando for usada seccionalização com o IntelliTeam II ou o sistema IntelliTeam SG, o sistema IntelliTeam usa os ajustes em **Good Source Voltage Indication** (Indicação de Tensão de Fonte Boa) e **Good Source Time to Detect** (Tempo para Detecção de Fonte Boa) encontrados na tela *Setup>Protection>General Profile>Voltage, Frequency, and Sectionalizing>Voltage Trip* para determinar o instante em que a fonte retorna. Ver Figura 56.

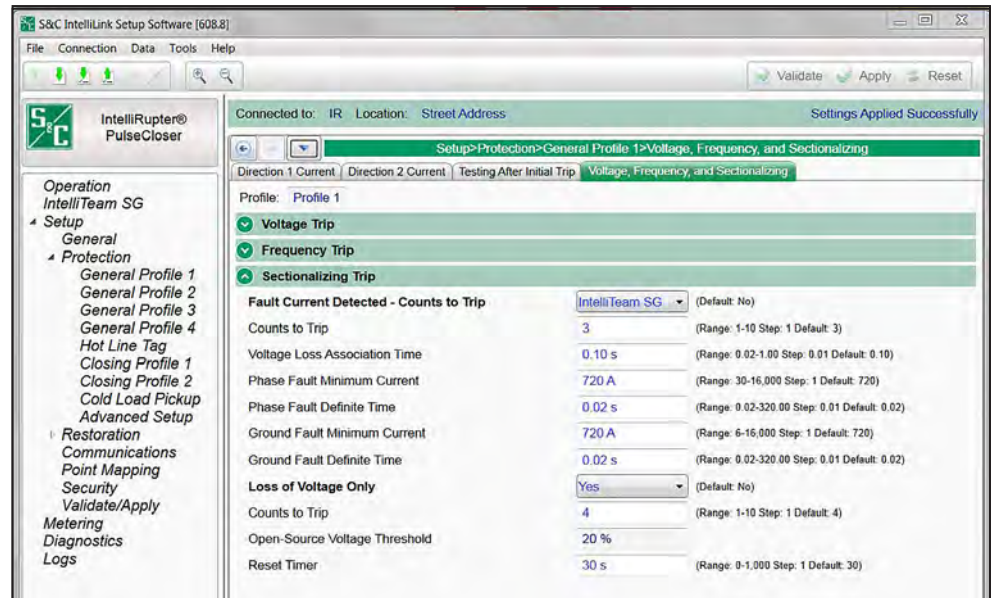


Figura 56. Tela Configurações>Proteção>Perfil Geral 1>Tensão, Frequência e Seccionalização>Trip de Seccionalização.

### Fault Current Detected – Counts to Trip

Na caixa **Fault Current Detected – Counts to Trip** especifique a opção **Yes**, **No** (Default) ou **IT SG Only** para configurar esse elemento. Quando a opção **IT SG Only** for selecionada, este elemento somente é ativado quando o sistema IntelliTeam SG estiver no estado **Ready** (Pronto). Uma contagem de corrente de falta é definida como um evento de corrente de falta seguida de uma perda de tensão nas três fases. (Faixa: 1 a 10; Passo: 1; Default: 3).

### Número de Eventos para o Trip

Na caixa **Counts to Trip** é configurada a contagem do número de faltas. Uma contagem de falta é definida como um evento de corrente de falta seguida pela perda de tensão nas três fases. (Faixa: 1 a 10; Passo: 1; Default: 3).

### Tempo de Associação da Perda de Tensão

Na caixa **Voltage Loss Association Time** é definido o intervalo (em segundos) entre o final de um evento de sobrecorrente e o início da perda de tensão nas três fases, que associa os dois eventos à contagem do número de operações de abertura. (Faixa: 0,02 a 6,00; Passo: 0,01; Default: 0,10). Use o valor default a não ser que a tensão de linha perdesse por um período prolongado após a operação da abertura.

### **Corrente Mínima de Falta de Fase**

Na caixa **Phase Fault Minimum Current** é estabelecida a corrente primária requerida para o registro de um evento de falta de fase. (Faixa: 30 a 16.000; Passo: 1; Default: 720). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

### **Tempo Definido para Falta de Fase**

Na caixa **Phase Fault Definite Time** é definido o tempo (em segundos) requerido para o registro de um evento de falta de fase. (Faixa: 0,02 a 320,00; Passo: 0,01; Default: 0,02).

### **Corrente Mínima de Falta à Terra**

A corrente primária requerida para o registro de um evento de falta à terra é determinada na caixa **Ground Fault Minimum Current**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1; Default: 720). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

### **Tempo Definido de Falta à Terra**

Na caixa **Ground Fault Definite Time** é definido o tempo (em segundos) requerido para o registro de um evento de falta à terra. (Faixa: 0,02 a 320,00; Passo: 0,01; Default: 0,02).

### **Somente Perda de Tensão**

Na caixa **Loss of Voltage Only** especifique **Yes**, **No** (default), **IntelliTeam SG** ou **Loops Only** (Somente Anel) para configurar este elemento. O ajuste em **IntelliTeam SG** ou **Loops Only** faz com que este elemento somente esteja ativo quando o IntelliTeam II ou o sistema IntelliTeam SG estiver no estado **Ready** (Pronto) ou o modo **Recomposição do Anel** (Recomposição do Anel) estiver configurado. O elemento **Loss of Voltage Only** possui um limiar de corrente de 10 A que ao ser atingido inibe a contagem do elemento. A corrente deve estar abaixo do limiar de 10 A e a tensão deve estar abaixo do limiar **Open-Source Voltage** (Tensão de Fonte Aberta). Ambas as condições devem ser atendidas por um mínimo de 20 ms para que o elemento **Loss of Voltage Only** seja contado.

### **Contagem para o Trip**

Na caixa **Counts to Trip** é especificado o número de perdas de tensão definido para uma condição de tensão normal seguida de um evento de perda de tensão nas três fases. (Faixa: 1 a 10; Passo: 1; Default: 4).

### **Limiar de Tensão de Fonte Aberta**

Na caixa **Open-Source Voltage Threshold** é definida a tensão abaixo da qual ocorre um evento de Trip, conforme especificado na tela *Setup>Protection>General Profiles>Voltage, Frequency, e Sectionalizing>Voltage Trip*.

### **Tempo de Rearme**

Na caixa **Reset Time** é especificado o tempo (em segundos) em que o interruptor de falta IntelliRupter vai para o estado **Aberto** antes do rearme do temporizador de **Seccionalização**. (Faixa: 0 a 1.000; Passo: 1; Default: 30).



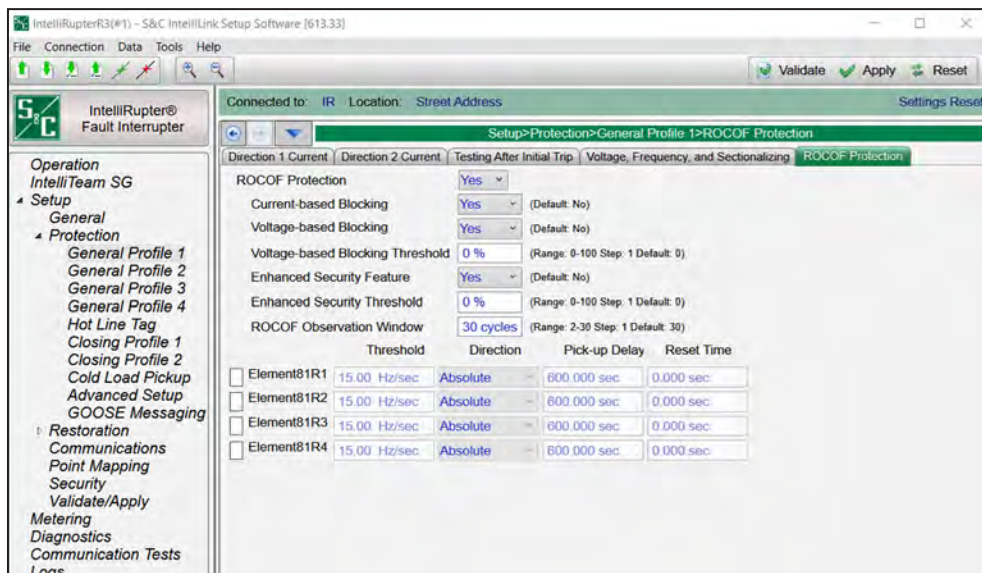


Figura 57. Tela Configurações>Proteção>Perfil Geral 1>Proteção ROCOF.

### Proteção ROCOF

Para cada perfil de **Fechamento**, os ajustes para configuração de **ROCOF** são descritos a seguir.

Na caixa **ROCOF Protection** a funcionalidade ROCOF é disponibilizada para configuração nos perfis. (Faixa: Yes, No; Default: No).

### Bloqueio Baseado em Corrente

Este é um modo configurável. Ele é um sinal único derivado do ajuste lógico **OR** (OU) de todos os elementos habilitados para Direção 1 e para a Direção 2. O sinal de bloqueio de corrente é uma condição **True** (Verdadeira) quando qualquer elemento de **Sobrecorrente** não estiver totalmente rearmado. Quando o modo de **Bloqueio Baseado em Corrente** é selecionado na caixa **Current-based Blocking** e o sinal de bloqueio é uma condição **Verdadeira**, as operações de **Trip** e o temporizador de **Trip** do elemento **ROCOF** são bloqueados. (Faixa: Yes, No; Default: No).

### Bloqueio Baseado em Tensão

Esse é um bloqueio baseado na tensão de sequência positiva, ajustado na caixa **Voltage-based Blocking**. As operações de trip e as temporizações de trip são bloqueadas se a magnitude da tensão de sequência positiva for menor que o ajuste na caixa **Voltage-based Blocking ROCOF Protection Threshold**, expresso em porcentagem (%) da tensão nominal. A partida e o tempo de dropout (desarme) não são aplicáveis no caso da magnitude mínima de tensão. (Faixa: Yes, No; Default: No).

### Limiar de Bloqueio Baseado em Tensão

Na caixa **Voltage-based Blocking Threshold** é ajustado o limiar usado na aplicação do modo **Proteção ROCOF Baseada em Tensão**. (Faixa: 0 a 100%; Passo 1%; Default: 0%).

### **Habilitação da Segurança Aumentada para a ROCOF**

A funcionalidade Segurança Aumentada para a taxa de mudança de frequência ROCOF é selecionada na caixa **Enhanced Security Feature**. Estando habilitada, ela provê um mecanismo para a operação da funcionalidade quando um distúrbio for detectado. (Faixa: Yes, No; Default: No).

### **Limiar da Segurança Aumentada**

O limiar **Enhanced Security** (Segurança Aumentada), também chamado de limiar **Disturbance** (Distúrbio), é expresso em termos de % da tensão nominal. A porcentagem é especificada na caixa **Enhanced Security Threshold** (Limiar da Segurança Aumentada). Alterações súbitas na magnitude da tensão ou no ângulo de fase maiores que este limiar acionam a funcionalidade **Enhanced Security**, quando habilitada. (Faixa: 0 a 100%; Passo: 1%; Default: 0%).

### **Janela de Observação ROCOF**

Pela caixa **ROCOF Observation Window** (Janela de Observação ROCOF) é determinado o número de ciclos que o elemento usa para estimar a mudança de frequência. Esse ajuste é aplicável a todos os quatro elementos **ROCOF**. (Faixa: 2 a 30 ciclos; Passo: 1 ciclo; Default: 30 ciclos).

### **Limiar**

Quando o valor de **ROCOF** calculado exceder o limiar configurado pelo usuário para qualquer um dos quatro elementos **ROCOF** mostrados na coluna **Threshold**, o ajuste **Definite-Time Delay** (Atraso de Tempo Definido) correspondente inicia uma operação de trip. (Faixa: 0,01 a 15,00 Hz/segundo; Passo: 0,01 Hz/segundo; Default: 15,00 Hz/segundo).

### **Categorização**

A categorização da tendência ROCOF é especificada para cada um dos quatro elementos na coluna **Direction**. As opções são “Absolute” (Absoluta), “Rising” (Crescendo) ou “Falling” (Decrescendo). (Faixa: Rising, Falling, Absolute; Default: Absolute).

### **Atraso de Partida**

Na coluna **Pick-up Delay** é especificado o atraso de partida para cada um dos quatro elementos mostrados na coluna. (Faixa 0,00 a 600,00 segundos; Passo 0,01 segundo; Default: 600,00 segundos).

### **Tempo de Rearme**

O Tempo de Rearme é ajustado na coluna **Reset Time** para cada um dos quatro elementos mostrados. (Faixa 0,00 a 600,00 segundos; Passo 0,01 segundo; Default: 0,00 segundo).

## Etiqueta de Linha Viva

O modo **Hot Line Tag** (Etiqueta de Linha Viva) pode ser aplicado localmente pelo acionamento da alavanca manual externa ETIQUETA DE LINHA VIVA, por um comando na tela *Operation* enviado pelo Software de Configuração IntelliLink ou por um comando de Ponto DNP via SCADA. A função **Hot Line Tag Profile** (Perfil de Etiqueta de Linha Viva) provê uma proteção de sobrecorrente muito mais sensível quando estiverem sendo realizados trabalhos em linha viva. Nenhuma operação de **Teste** é possibilitada após a operação de **Trip Inicial**, com essa operação **Trip** sendo seguida diretamente por um estado de **Bloqueio** e com todos os comandos de **Fechamento** sendo bloqueados. Ver Figura 58.

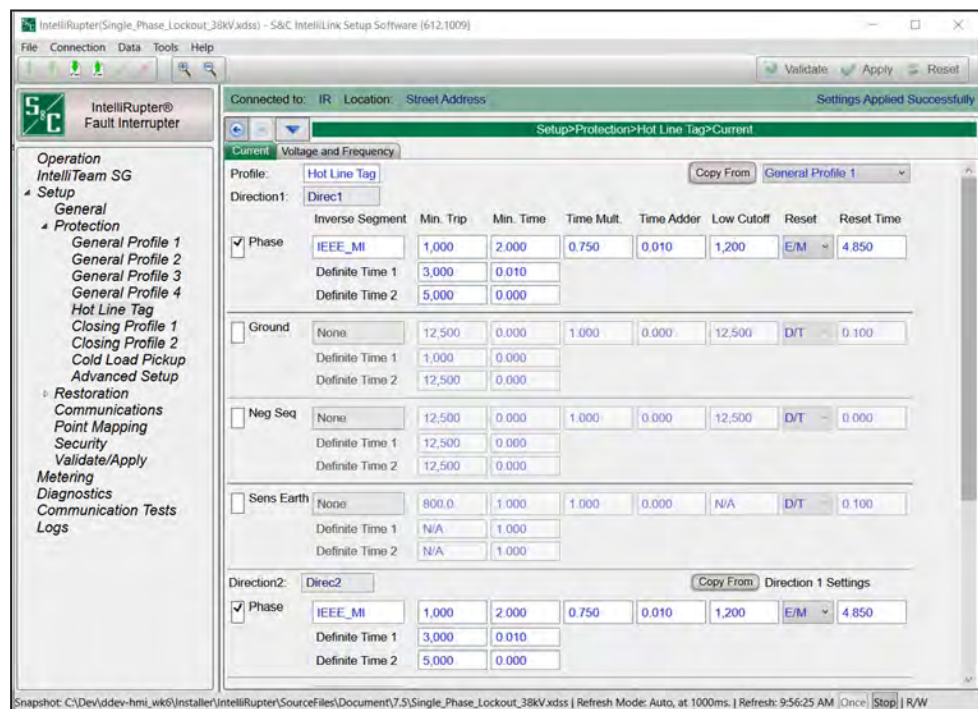


Figura 58. Tela Configurações>Proteção>Etiqueta de Linha Viva>Corrente.

A função **Overcurrent Trip** (Trip por Sobrecorrente) opera em ambas as direções.

Os ajustes do **Perfil de Etiqueta de Linha Viva** podem ser copiados de outro perfil clicando no botão **Copy From** (Copiar de).

### Sobrecorrente de Fase

O elemento de **Sobrecorrente de Fase** provoca trip no interruptor de falta IntelliRupter se a corrente em uma ou mais fases exceder o valor de partida pelo valor de tempo especificado no valor-alvo da curva inversa ou do **Tempo Definido**.

**Phase** (caixa de verificação)—Marque a caixa de verificação **Phase** para configurar o elemento de **Sobrecorrente de Fase**.

**Segmento Inverso**—A lista suspensa da coluna **Inverse Segment** contém nomes de curvas inversas. Selecione o nome da curva desejada ou a opção **None** (Nenhuma). Quando **None** estiver selecionada, somente os ajustes de **Tempo Definido** são usados.

**Trip Mínimo**—Na coluna **Min. Trip** selecione a corrente (em ampères primários) na qual a curva inversa inicia a temporização. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo**—O tempo (em segundos) que define a resposta mais rápida da porção da curva inversa da curva TCC é definido na coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 100,000; Passo: 0,001).

**Multiplicador de Tempo**—O multiplicador de tempo para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Mult**. (Faixa: 0,001 a 15,000; Passo: 0,001).

**Tempo Adicional**—O tempo adicional para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Adder**. (Faixa: -10,000 a 100,000; Passo: 0,001).

**Corte da Curva para Correntes Inferiores**—Na coluna **Low Cutoff** é definida a corrente (em ampères primários) na qual a curva TCC inicia a temporização. Esse valor deve ser igual ou maior que o menor valor de partida da curva inversa, o elemento **Tempo Definido 1** e o elemento **Tempo Definido 2**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Rearme**—Selecione o método de rearme da curva inversa pela lista suspensa da coluna **Reset**, entre os modos **D/T** (Tempo Definido) ou **E/M** (Eletromecânico).

**Tempo de Rearme**—Se o modo **Definite Time** (Tempo Definido) estiver selecionado, informe o atraso de tempo para o rearme (em segundos) na caixa **Reset Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

**Trip Mínimo para Tempo Definido 1**—Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 1** parte, definida na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo para Tempo Definido 1**—Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 1** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

**Trip Mínimo para Tempo Definido 2**—Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 2** parte, definida na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo para Tempo Definido 2**—Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 2** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

### **Sobrecorrente de Terra**

O elemento **Ground Overcurrent** (Sobrecorrente de Terra) provoca trip no interruptor de falta IntelliRupter quando o residual computado ( $3I_0$ ) dos elementos trifásicos exceder o valor de partida pelo valor de tempo especificado no ajuste **Inverse Curve** (Curva Inversa) ou no ajuste **Definite Time** (Tempo Definido).

**Ground** (caixa de verificação)— Marque essa caixa de verificação para configurar o elemento **Sobrecorrente de Terra**.

**Segmento Inverso**—Selecione a curva desejada pela lista suspensa de nomes de curvas inversas ou selecione a opção **None** (Nenhuma). Quando **None** estiver selecionada, somente os ajustes de **Tempo Definido** são usados.

**Trip Mínimo**—Na coluna **Min. Trip** selecione a corrente (em ampères primários) na qual a curva inversa inicia a temporização. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo**—O tempo (em segundos) que define a resposta mais rápida da porção da curva inversa da curva TCC é definido na coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 100,000; Passo: 0,001).

**Multiplicador de Tempo**—O multiplicador de tempo para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Mult**. (Faixa: 0,001 a 15,000; Passo: 0,001).

**Tempo Adicional**—O tempo adicional para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Adder**. (Faixa: -10,000 a 100,000; Passo: 0,001).

**Corte da Curva para Correntes Inferiores**—Na coluna **Low Cutoff** é definida a corrente (em ampères primários) na qual a curva TCC inicia a temporização. Esse valor deve ser igual ou maior que o menor valor de partida da curva inversa, o elemento **Tempo Definido 1** e o elemento **Tempo Definido 2**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Rearme**—Selecione o método de rearme da curva inversa pela lista suspensa da coluna **Reset**, entre os modos **DT** (Tempo Definido) ou **E/M** (Eletromecânico).

**Tempo de Rearme**—Quando o modo **Definite Time** (Tempo Definido) estiver selecionado, determine o atraso de tempo para o rearme (em segundos). (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

**Definite Time 1 Min Trip**—Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 1** parte, definida na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo para Tempo Definido 1**—Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 1** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

**Trip Mínimo para Tempo Definido 2**—Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 2** parte, definida na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo para Tempo Definido 2**—Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 2** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

### **Sequência Negativa**

O elemento **Negative Sequence** provoca trip no interruptor de falta IntelliRupter se a componente de sequência negativa ( $I_2$ ) dos elementos trifásicos exceder o valor de partida pelo valor de tempo especificado na curva inversa ou no ajuste de **Tempo Definido**.

**Negative Sequence** (caixa de verificação)—Marque a caixa de verificação **Neg Seq** para configurar o elemento de **Sequência Negativa**.

**Segmento Inverso**—Faça a seleção pela lista suspensa da coluna **Inverse Segment** dos nomes de curvas inversas ou selecione a opção **None**. Quando **None** estiver selecionada, somente os ajustes de **Tempo Definido** são usados.

**Trip Mínimo**—Na coluna **Min. Trip** selecione a corrente (em ampères primários) na qual a curva inversa inicia a temporização. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo**—O tempo (em segundos) que define a resposta mais rápida da porção da curva inversa da curva TCC é definido na coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 100,000; Passo: 0,001).

**Multiplicador de Tempo**—O multiplicador de tempo para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Mult**. (Faixa: 0,001 a 15,000; Passo: 0,001).

**Tempo Adicional**—O tempo adicional para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Adder**. (Faixa: -10,000 a 100,000; Passo: 0,001).

**Corte da Curva para Correntes Inferiores**—Na coluna **Low Cutoff** é definida a corrente (em ampères primários) na qual a curva TCC inicia a temporização. Esse valor deve ser igual ou maior que o menor valor de partida da curva inversa, o elemento **Tempo Definido 1** e o elemento **Tempo Definido 2**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Rearme**—Selecione o método de rearme da curva inversa pela lista suspensa da coluna **Reset**, entre os modos **D/T** (Tempo Definido) ou **E/M** (Eletromecânico).

**Tempo de Rearme**—Se o modo **Definite Time** estiver selecionado, especifique o atraso de tempo do rearme (em segundos) na caixa da coluna **Reset Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

**Trip Mínimo para Tempo Definido 1**—Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 1** parte, definida na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo para Tempo Definido 1**—Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 1** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

**Trip Mínimo para Tempo Definido 2**—Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 2** parte, definida na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo para Tempo Definido 2**—Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 2** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 6.000,000; Passo: 0,001).

### **Terra de Alta Sensibilidade**

O elemento de **Terra de Alta Sensibilidade** provoca trip no interruptor de falta IntelliRupter se o residual computado ( $3I_0$ ) dos elementos trifásicos exceder o valor de partida pelo valor de tempo especificado na curva inversa ou no ajuste de **Tempo Definido**.

**Sens Earth** (Caixa de Verificação)—Marque a caixa de verificação **Sens Earth** para configurar este elemento.

**Segmento Inverso**—Faça a seleção dos nomes de curvas inversas pela lista suspensa da coluna **Inverse Segment** ou selecione a opção **None** (Nenhuma). Quando **None** estiver selecionada, somente os ajustes de **Tempo Definido** são usados.

**Trip Mínimo**—Na coluna **Min. Trip** selecione a corrente (em ampères primários) na qual a curva inversa inicia a temporização. (Faixa: 3 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo**—O tempo (em segundos) que define a resposta mais rápida da porção da curva inversa da curva TCC é definido na coluna **Min. Time**. (Faixa: 1,000 a 6.000,000; Passo: 0,001).

**Multiplicador de Tempo**—O multiplicador de tempo para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Mult**. (Faixa: 0,001 a 15,000; Passo: 0,001).

**Tempo Adicional**—O tempo adicional para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Adder**. (Faixa: -10,000 a 100,000; Passo: 0,001).

**Corte da Curva para Correntes Inferiores**—Na coluna **Low Cutoff** é definida a corrente (em ampères primários) na qual a curva TCC inicia a temporização. (Faixa: 3 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Rearme**—O método de rearme da curva inversa é configurável para os modos **D/T** (Definite Time) ou **T/A** (Time Accumulation). O modo **Time Accumulation** temporiza quando a corrente estiver acima do valor de **Trip Mínimo** e paraliza o temporizador quando a corrente estiver abaixo do valor de **Trip Mínimo**. O temporizador continua a contagem até que o elemento **SEF** provoque trip ou o elemento não parta pela duração do ajuste **SEF Element Reset Time** especificado pelo usuário e o elemento rearme. O default é o modo **Time Accumulation**.

**Tempo de Rearme**—Se o modo de rearme **Tempo Definido** estiver selecionado, especifique o atraso de tempo do rearme (em segundos) na caixa da coluna **Reset Time**. (Faixa: 0,000 a 6.000,000; Passo: 0,001).

**Trip Mínimo para Tempo Definido 1**—Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 1** parte, definida na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 3 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo para Tempo Definido 1**—Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 1** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 1,000 a 6.000,000; Passo: 0,001).

**Trip Mínimo para Tempo Definido 2**—Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 2** parte, definida na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 3 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo para Tempo Definido 2**—Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 2** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 1,000 a 600,000; Passo: 0,001).

### **Botões de Bloqueio do Disparo por Terra**

Quando o modo **Allow Ground Trip Block** (Permitir Bloqueio do Trip de Terra) estiver ativo (opção default), o elemento **Ground Trip** (Trip de Terra) bloqueia os comandos do SCADA e do software IntelliLink, e a alavanca manual BLOQUEIO DO DISPARO POR TERRA opera normalmente. O elemento **Ground Trip** é bloqueado, mesmo no perfil **Hot Line Tag** (Etiqueta de Linha Viva).

Quando o ajuste **Do not allow Ground Trip Block** (Não permitir Bloqueio de Trip de Terra) estiver ativo, o elemento **Ground** é implementado conforme configurado no perfil **Hot Line Tag** (Etiqueta de Linha Viva), sobrepondo-se a qualquer comando de **Bloqueio do Disparo por Terra** vindo do SCADA, do software IntelliLink ou devido a uma operação da alavanca manual de BLOQUEIO DO DISPARO POR TERRA. Esta sobreposição é aplicável somente ao perfil **Hot Line Tag**.

### **Proteção e Seccionalização de Falhas à Terra**

#### **Nome do Perfil**

A caixa de texto não-editável **Profile Name** mostra o texto do perfil estabelecido no painel “Initial Trip” (Trip Inicial).

#### **Direção**

A caixa de texto não-editável **Direction** mostra o texto de direção estabelecido no painel “Initial Trip” (Trip Inicial).

#### **Seccionalização DTAP**

Quando a opção **Yes** estiver selecionada na funcionalidade **DTAP Sectionalizing** (DTAP = Directional Transient Active Power—Potência Ativa do Transiente Direcional), o painel “DTAP Sectionalizing settings” (ajustes de Seccionalização DTAP) abre e habilita este elemento com os ajustes existentes neste painel. (Faixa: Yes, No; Default: No).

### **Proteção Wattmétrica**

Quando o estado **Yes** for selecionado para a funcionalidade **Proteção Wattmétrica** no painel **Wattmetric Protection**, o painel “Wattmetric Protection settings” (ajustes de Proteção Wattmétrica) abre e habilita este elemento com os ajustes existentes neste painel. (Faixa: Yes, No; Default: No).

### **Informações da Seccionalização DTAP**

#### **Limiar de Tensão em Sequência Zero**

Este limiar é ajustado na caixa **Zero Sequence Voltage Threshold** em porcentagem, sendo usado para comparação com a tensão de sequência zero medida. (Faixa: 1 a 100%; Passo: 1%; Default: 50%).

#### **Limiar de Detecção de Falta -P0**

Este é o ajuste de **Nível de Potência em Sequência Zero** ajustado na caixa **Zero Sequence Power Level** para uso na comparação com a potência em sequência zero medida durante um evento de falta e quando a funcionalidade **DTAP Compensator** (Compensador DTAP) estiver ativa. **Nota:** O sinal “negativo” indica que a potência de sequência zero deve estar fluindo em direção à fonte para que este elemento esteja ativo. (Faixa: -20,0 a +20,0 kW; Passo: 0,5 kW; Default: -2,0 kW).

#### **Duração do Atraso**

Em **Delay Length** é especificado o número de ciclos em que a condição **True** (Verdadeiro) deve estar presente para que o Algoritmo de Detecção de Falta à Terra DTAP confirme a presença de Falta à Terra. O temporizador **Fault Detection Algorithm Delay** (Atraso do Algoritmo de Detecção de Falta) é rearmado sempre que houver um polo aberto. (Faixa: 1 a 5 ciclos; Passo: 1 ciclo; Default: 2 ciclos).

#### **Filtro de Janela Deslizante**

Esta é a extensão do ajuste em **Sliding Window Filter** para a funcionalidade **Filtro de Janela Deslizante do Algoritmo de Detecção de Falta à Terra**. A funcionalidade **Sliding Window Averaging Filter** (Filtro de Média da Janela Deslizante) rearma sempre quando houver um polo aberto. (Faixa: 1 a 5 ciclos; Passo: 1 ciclo; Default: 2 ciclos).

#### **Somente Indicação**

Quando a opção **Yes** é selecionada na caixa **Indication Only**, o elemento **DTAP Sectionalizing** (Seccionalização DTAP) não causa trip no interruptor de falta IntelliRupter; em vez disso provê uma indicação de que o elemento partiu. Essa indicação é inserida no registro de pontos de status ou o ponto DNP 159/160 é informado via DNP3 para o SCADA se esses pontos estiverem mapeados e as respostas não solicitadas estiverem habilitadas. Com a seleção da opção **No**, esse elemento provoca trip seguido de bloqueio no interruptor de falta IntelliRupter quando ele operar. (Faixa: Yes, No; Default: Yes).

#### **Tempo para Trip com Desequilíbrio de Tensão**

A operação **Trip To Lockout** (Trip e Bloqueio) devida ao elemento **DTAP Earth Fault Detection** (Detecção de Falta à Terra DTAP) é retardada pela duração expressa em **Unbalance Time to Trip** após a detecção. (Faixa: 0,00 a 600,00 segundos; Passo: 0,01 segundo; Default: 3,00 segundos).

#### **Tempo de Rearme com Desequilíbrio de Tensão**

A Detecção de Falta à Terra DTAP é rearmada se as condições retornam a níveis abaixo do ajustado para o tempo de rearme. (Faixa: 0,00 a 600,00 segundos; Passo: 0,01 segundo; Default: 0,10 segundo).

#### **Limiar de Rearme da Tensão de Sequência Zero**

Este limiar é ajustado na caixa **Zero Sequence Voltage Reset**. A tensão de sequência zero deve estar abaixo desse valor para que o elemento seja rearmado. (Faixa: 1 a 100%; Passo: 1%; Default: 10%).



**Temporização do Rearme da Tensão de Sequência Zero**

No temporizador **Zero Sequence Voltage Reset Timer** é determinado o tempo total em que a tensão de sequência zero deve ficar abaixo do limiar para que o elemento seja rearmado. (Faixa: 1,00 a 600,00 segundos; Passo: 0,01 segundo; Default: Disabled).

**Informações da Proteção Wattmétrica****Limiar de Tensão em Sequência Zero**

Este limiar é ajustado na caixa **Zero Sequence Voltage Threshold** em percentagem, usado para comparação com a tensão de sequência zero medida. (Faixa: 1 a 100%; Passo: 1%; Default: 50%).

**Limiar de Detecção de Falta -P0**

Este é o ajuste de **Nível de Potência em Sequência Zero** ajustado na caixa **Zero Sequence Power Level** para uso na comparação com a potência em sequência zero medida durante um evento de falta. **Nota:** O sinal “negativo” indica que a potência de sequência zero deve estar fluindo em direção à fonte para que este elemento seja ativado. (Faixa: -2.000,0 a +2,000,0 kW; Passo: 0,5 kW; Default: -2,0 kW).

**Somente Indicação**

Quando a opção **Yes** for selecionada, o elemento **Wattmétrico** não causa trip no interruptor de falta IntelliRupter; em vez disso provê uma indicação de que o elemento partiu. Essa indicação é inserida no registro de pontos de status ou o ponto DNP 163/164 é informado via DNP3 para o SCADA se esses pontos estiverem mapeados e as respostas não solicitadas estiverem habilitadas. Com a seleção da opção **No**, esse elemento provoca trip seguido de bloqueio no interruptor de falta IntelliRupter quando ele operar. (Faixa: Yes, No; Default: Yes).

**Tempo para o Trip**

A operação **Trip to Lockout** (Trip Seguido de Bloqueio), devida ao elemento **Wattmétrico**, é retardada após a detecção pela duração ajustada em **Time to Trip**. (Faixa: 0,00 a 10,00 segundos; Passo: 0,01 segundo; Default: 3,00 segundos).

**Tempo de Rearme**

O elemento **Wattmétrico** rearma se as condições retornam aos níveis abaixo dos ajustes durante o tempo de rearme. (Faixa: 0,00 a 10,00 segundos; Passo: 0,01 segundo; Default: 0,10 segundo).

**Tempo para Mudança**

Esse tempo é ajustado na caixa **Shift Time**, usado no lugar do valor-alvo **Wattmetric Time to Trip** quando o modo **TCC Shifting** (Mudança de TCC) estiver selecionado e as condições para a mudança de TCC estiverem satisfeitas pela duração determinada pelo valor ajustado na caixa **Test TCC Hold Time**. Os valores somente podem ser ajustados quando estiverem menores que o valor-alvo estabelecido em **Wattmetric Time to Trip** (Tempo para o Trip em Wattmétrico). (Faixa: 0,00 a 10,00 segundos; Passo: 0,01 segundo; Default: 2,00 segundos).

**Limiar de Rearme da Tensão de Sequência Zero**

Este limiar é ajustado na caixa **Zero Sequence Voltage Reset Threshold** (Limiar de Rearme da Tensão de Sequência Zero). A tensão de sequência zero deve estar abaixo do limiar para que o elemento seja rearmado. (Faixa: 1 a 100%; Passo: 1%; Default: 10%).

**Temporização do Rearme da Tensão de Sequência Zero**

No temporizador **Zero Sequence Voltage Reset Timer** (Temporizador de Rearme da Tensão de Sequência Zero) é determinado o tempo total em que a tensão de sequência zero deve ficar abaixo do limiar para que o elemento seja rearmado. (Faixa: 1,00 a 600,00 segundos; Passo: 0,01 segundo; Default: Disabled).

## Trip de Tensão

O perfil **Hot Line Tag** (Etiqueta de Linha Viva) possui ajustes para múltiplos elementos de **Trip de Tensão**. Ver Figura 59.

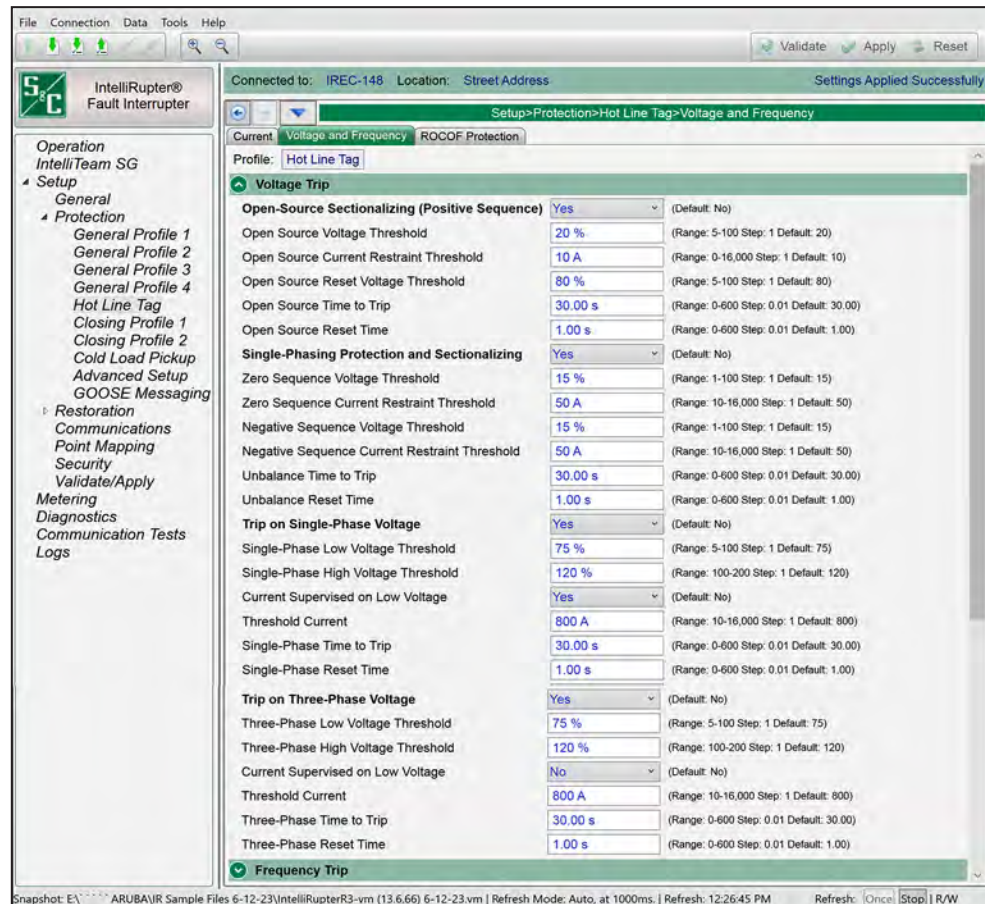


Figura 59. Tela Configurações>Proteção>Etiqueta de Linha Viva>Tensão e Frequência>Trip de Tensão.

### Seccionalização em Fonte Aberta (Sequência Positiva)

Na caixa **Open-Source Sectionalizing (Positive Sequence)** especifique uma opção entre **Yes**, **No** (default), **IntelliTeam SG** ou **Loops Only**. O ajuste **IntelliTeam SG** faz com que este elemento se torne ativo somente quando o sistema IntelliTeam SG estiver no estado **Ready** (Pronto).

### Limiar de Tensão de Fonte Aberta

Na caixa **Open-Source Voltage Threshold** é estabelecida a percentagem de tensão do sistema abaixo da qual ocorre uma operação de **Trip**. (Faixa: 5 a 100%; Passo: 1%; Default: 20%).

### Limiar de Restrição de Corrente de Fonte Aberta

Na caixa **Open-Source Current Restraint Threshold** é definida a corrente (em ampères primários) acima da qual a operação de **Trip** é prevenida. (Faixa: 0 a 16.000; Passo: 1; Default: 10). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Limiar de Tensão de Rearme da Fonte Aberta**

Na caixa **Open-Source Reset Voltage Threshold** é estabelecida a percentagem de tensão do sistema acima da qual o elemento **Open-Source Voltage** é rearmado. (Faixa: 5 a 100%; Passo: 1%; Default: 80%).

**Tempo para o Trip em Fonte Aberta**

Na caixa **Open-Source Time to Trip** é estabelecido o tempo (em segundos) em que o elemento **Open-Source Voltage** (Tensão de Fonte Aberta) deve estar abaixo do seu limiar para que um **Trip** ocorra. (Faixa: 0 a 600; Passo: 0,01; Default: 30,00).

**Tempo de Rearme de Fonte Aberta**

Na caixa **Open-Source Reset Time** é definido o tempo (em segundos) em que a tensão boa deve estar presente para que o elemento **Open-Source Voltage** rearme. (Faixa: 0 a 600; Passo: 0,01; Default: 1,00).

**Proteção e Seccionalização Monofásica**

Na caixa **Single-Phasing Protection and Sectionalizing** especifique uma opção entre **Yes**, **No** (default) ou **IntelliTeam SG** para habilitar este elemento. O ajuste em **IntelliTeam SG** faz com que esse elemento somente fique ativo quando o sistema IntelliTeam SG estiver no estado **Ready** (Pronto).

**Limiar de Tensão em Sequência Zero**

Na caixa **Zero Sequence Voltage Threshold** é definida a percentagem de tensão do sistema acima da qual ocorre uma operação de **Trip**. (Faixa: 1 a 100%; Passo: 1%, Default: 15%).

**Limiar de Restrição de Corrente em Sequência Zero**

Na caixa **Zero Sequence Current Restraint Threshold** é definida a corrente (em ampères primários) acima da qual uma operação de **Trip** é prevenida. (Faixa: 10 a 16.000; Passo: 1; Default: 50). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Limiar de Tensão de Sequência Negativa**

Na caixa **Negative Sequence Voltage Threshold** é definida a percentagem de tensão do sistema acima da qual ocorre uma operação de **Trip**. (Faixa: 1 a 100%; Passo: 1%; Default: 15%).

**Negative Sequence Current Restraint Threshold**

Na caixa **Negative Sequence Current Restraint Threshold** é definida a corrente (em ampères primários) acima da qual é prevenida uma operação de **Trip**. (Faixa: 10 a 16.000; Passo: 1; Default: 50). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo para Trip com Desequilíbrio de Tensão**

Na caixa **Unbalance Time to Trip** é ajustado o tempo (em segundos) em que o elemento **Voltage Unbalance** (Desequilíbrio de Tensão) deve estar acima do seu limiar para que um **Trip** ocorra. (Faixa: 0,00 a 600,00; Passo: 0,01; Default: 30,00).

**Tempo de Rearme com Desequilíbrio de Tensão**

Na caixa **Unbalance Reset Time** é definido o tempo (em segundos) em que a tensão boa deve estar presente para que o elemento **Voltage Unbalance** (Desequilíbrio de Tensão) rearme. (Faixa: 0 a 600; Passo: 0,01; Default: 1,00).

**Trip com Tensão Monofásica**

Na caixa **Trip on Single Phase Voltage** especifique uma opção entre **Yes**, **No** (Default) ou **IntelliTeam SG** para habilitar este elemento. O ajuste em **IntelliTeam SG** faz com que esse elemento somente fique ativo quando o sistema IntelliTeam SG estiver no estado **Ready** (Pronto).

### **Limiar de Tensão Baixa Monofásica**

Na caixa **Single Phase Low Voltage Threshold** é especificada a percentagem de tensão de fase abaixo da qual ocorre uma operação **Three-Phase Trip** (Trip Trifásico). (Faixa: 5 a 100%; Passo: 1%; Default: 75%).

### **Limiar de Tensão Alta Monofásica**

Na caixa **Single Phase High Voltage Threshold** é definida a percentagem de tensão de fase acima da qual ocorre uma operação **Three-Phase Trip** (Trip Trifásico). (Faixa: 100 a 200%; Passo: 1%; Default: 120%).

### **Corrente Supervisionada em Tensão Baixa**

Na caixa **Current Supervised on Low Voltage** especifique **Yes** ou **No** (default) para habilitar esse modo.

### **Threshold Current**

Quando o modo **Current Supervised on Low Voltage** (Supervisão de Corrente em Tensão Baixa) estiver selecionado, especifique o valor da corrente primária na caixa **Threshold Current**. (Faixa: 10 a 16.000; Passo: 1; Default: 800). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

### **Tempo para Trip Monofásico**

Na caixa **Single Phase Time to Trip** é especificado o tempo (em segundos) em que o ajuste **Low-Voltage Threshold** (Limiar de Tensão Baixa) ou o ajuste **High-Voltage Threshold** (Limiar de Tensão Alta) deve ser excedido para que ocorra uma operação **Trip**. (Faixa: 0 a 600; Passo: 0,01; Default: 30,00).

### **Tempo de Rearme Monofásico**

Na caixa **Single Phase Reset Time** é ajustado o tempo (em segundos) em que a tensão boa deve estar presente para que haja o rearme do elemento **Single-Phase Voltage** (Tensão Monofásica). (Faixa: 0 a 600; Passo: 0,01; Default: 1,00).

### **Trip em Tensão Trifásica**

Na caixa **Trip on Three Phase Voltage** especifique a opção **Yes**, **No** (Default) ou **IntelliTeam SG** para habilitar este elemento. O ajuste em **IntelliTeam SG** faz com que esse elemento somente fique ativo quando o sistema IntelliTeam SG estiver no estado **Ready** (Pronto).

### **Limiar de Tensão Baixa Trifásica**

Na caixa **Three Phase Low Voltage Threshold** é definida a percentagem de tensão do sistema abaixo da qual ocorre uma operação **Three-Phase Trip** (Trip Trifásico). (Faixa: 5 a 100%; Passo: 1%; Default: 75%).

### **Limiar de Tensão Alta Trifásica**

Na caixa **Three Phase High Voltage Threshold** especifique a percentagem de tensão do sistema acima da qual ocorre uma operação **Three-Phase Trip** (Trip Trifásico). (Faixa: 100 a 200%; Passo: 1%; Default: 120%).

### **Corrente Supervisionada em Tensão Baixa**

Na caixa **Current Supervised on Low Voltage** especifique **Yes** ou **No** (default).

### **Corrente de Limiar**

Quando o modo **Current Supervised on Low Voltage** (Corrente Supervisionada em Tensão Baixa) estiver selecionado, especifique o valor da corrente primária na caixa **Threshold Current** (Corrente de Limiar). Faixa: 10 a 16.000; Passo: 1; Default: 800). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

### Tempo para o Trip Trifásico

Na caixa **Three Phase Time to Trip** especifique o tempo (em segundos) em que o ajuste **Low-Voltage Threshold** (Limiar de Tensão Baixa) ou **High-Voltage Threshold** (Limiar de Tensão Alta) deve ser excedido para que ocorra uma operação **Trip**. (Faixa: 0 a 600; Passo: 0,01; Default: 30,00).

### Tempo de Rearme Trifásico

Na caixa **Three Phase Reset Time** é especificado o tempo (em segundos) em que a tensão boa deve estar presente para que haja rearme do elemento **Three-Phase Voltage** (Tensão Trifásica). (Faixa: 0 a 600; Passo: 0,01; Default: 1,00).

### Trip de Frequência

Cada perfil **Hot Line Tag** (Etiqueta de Linha Viva) possui ajustes para múltiplos elementos de **Trip de Frequência**. Ver Figura 60.

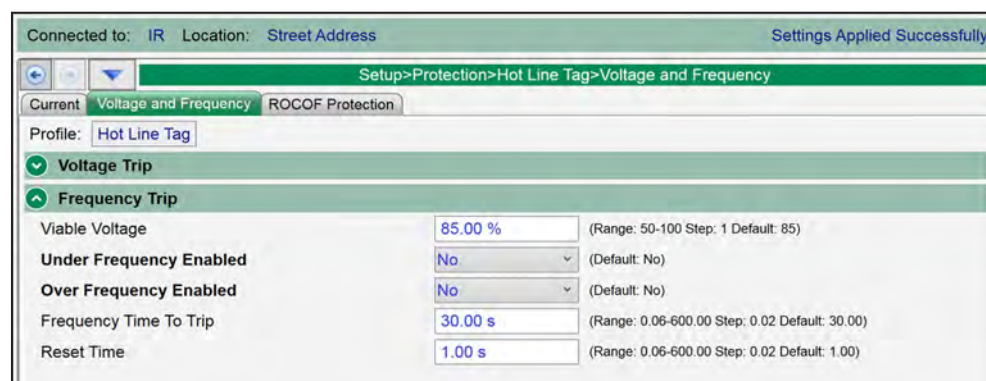


Figura 60. Tela Configurações>Proteção>Etiqueta de Linha Viva>Tensão e Frequência>Trip de Frequência.

### Tensão Viável

O valor ajustado na caixa **Viable Voltage** (Tensão Viável) determina a porcentagem de tensão fase/fase do sistema na qual uma tensão válida é usada no algoritmo de frequência. (Faixa: 50 a 100%; Passo: 1%; Default: 85%).

### Habilitação da Monitoração de Subfrequência

Habilite a monitoração da Subfrequência na caixa **Under Frequency Enabled**, especificando a opção **Yes** ou **No** (default).

### Limiar de Subfrequência

Esta é a frequência (em hertz) abaixo da qual ocorre uma operação de **Trip**. O ajuste é feito em **Under Frequency Threshold**. A faixa de valores é entre 47 e 60 Hz, porém o ajuste é válido somente se ele cair dentro da faixa: (Frequência do Sistema - 3 a Frequência do Sistema). (Mínimo: Frequência do Sistema - 3 Hz; Máximo: Frequência do Sistema; Incremento: 0,01 Hz; Default: Frequência do Sistema - 0,5 Hz).

### Habilitação da Monitoração de Sobrefrequência

Habilite a monitoração da Sobrefrequência na caixa **Over Frequency Enabled**, especificando a opção **Yes** ou **No** (default).

### **Limiar de Sobrefrequência**

Esta é a frequência (em hertz) acima da qual ocorre uma operação de **Trip**. A faixa de valores é de 50 a 62 Hz, porém o ajuste é válido somente se ele cair dentro da faixa: (Frequência do Sistema a Frequência do Sistema +2 Hz). (Mínimo: Frequência do Sistema; Máximo: Frequência do Sistema + 2 Hz; Incremento: 0,01 Hz; Default: Frequência do Sistema + 0,50 Hz).

### **Tempo para o Trip de Frequência**

Na caixa **Frequency Time to Trip** é ajustado o tempo (em segundos) no qual o ajuste **Underfrequency Threshold** (Limiar de Subfrequência) ou **Overfrequency Threshold** (Limiar de Sobrefrequência) deve ser excedido para que ocorra uma operação de **Trip**. (Faixa: 0,06 a 600,00; Passo: 0,02; Default: 30,00).

### **Tempo de Rearme**

Na caixa **Reset Time** é determinado o tempo (em segundos) no qual a frequência boa deve estar presente para que o elemento de **Frequência** seja rearmado. (Faixa: 0,06 a 600,00; Passo: 0,02; Default: 1,00).

### **Indicação de Frequência Boa (somente para o sistema IntelliTeam SG ou Recomposição do Anel)**

**Recomposição de Anel:** Quando o modo **Good Frequency Indication** (Indicação de Frequência Boa) estiver habilitado, um comando **Loop Restoration Close** (Fechamento na Recomposição do Anel) é bloqueado se a frequência estiver abaixo do valor-alvo configurado no valor-alvo **Under Frequency Threshold** (Limiar de Subfrequência) ou do valor-alvo **Under Frequency Minimum Time to Detect** (Tempo Mínimo de Detecção de Subfrequência). O valor-alvo **Under Frequency Threshold** é calculado como: (Default: Frequência do Sistema -0,5 Hz, sendo 49,50 Hz quando *Setup>General Site-Related>System Frequency* = 50 Hz, ou 59,50 Hz quando *Setup>General Site-Related>System Frequency* = 60 Hz. Mínimo: Frequência do Sistema - 1 Hz; Máximo: Frequência do Sistema; Incremento: 0,01 Hz). O ajuste para **Under Frequency Min Time to Detect** é: (Faixa: 6 a 16.000 segundos; Passo: 1 segundo; Default: 0,10 segundo).

**Sistema IntelliTeam SG:** Quando o modo **Good Frequency Indication** (Indicação de Frequência Boa) estiver habilitado, e o elemento **Good Frequency Indication** identificar um evento de alívio de carga por subfrequência (o valor da subfrequência é igual ou abaixo do ajustado na caixa **Under Frequency Threshold** no ajuste **Under Frequency Minimum Time to Detect** do modo **Good Frequency Indication**), o sistema IntelliTeam SG é colocado no estado **Prohibit Restoration** (Recomposição Proibida), o que também faz com que o interruptor de falta IntelliRupter vá para um estado **Out of Ready** (Não-Pronto) neste local. Quando um interruptor de falta IntelliRupter estiver no estado **Out of Ready**, a habilitação da recomposição de cada interruptor de falta IntelliRupter deve ser feita manualmente e o sistema IntelliTeam SG deve retornar ao seu estado **Normal**.

### **Habilitação de Subfrequência**

Na caixa **Under Frequency Enabled** especifique **Yes** ou **No** (default).

### **Limiar de Subfrequência**

Na caixa **Under Frequency Threshold** é especificada a frequência (em Hertz) abaixo da qual um comando de **Fechamento** para recomposição do anel é bloqueado ou o sistema IntelliTeam SG é colocado no estado **Prohibit Restoration** (Recomposição Proibida). Introduza um valor entre 47 e 60 Hz, porém o ajuste é somente válido se ele cair dentro da Faixa: Frequência do Sistema - 1 Hz a Frequência do Sistema; Mínimo: Frequência do Sistema - 1 Hz; Máximo: Frequência do Sistema; Incremento: 0,01 Hz; Default: Frequência do Sistema - 0,5 Hz).

### Tempo Mínimo para Detecção de Subfrequência

Na caixa **Under Frequency Minimum Time to Detect** é definido o tempo (em segundos) em que o ajuste **Under Frequency Threshold** (Limiar de Subfrequência) deve ser excedido para que o comando **Loop Restoration Close** (Fechamento na Recomposição do Anel) seja bloqueado, ou o sistema IntelliTeam SG seja colocado no estado **Prohibit Restoration** (Recomposição Proibida). (Faixa: 0,00 a 10,00; Passo: 0,01; Default: 0,01).

### Tempo de Rearme

Na caixa **Reset Time** é definido o tempo (em segundos) no qual a frequência boa deve estar presente para que o elemento de **Frequência** seja rearmado. (Faixa: 0,06 a 600,00; Passo: 0,02, Default: 1,00).

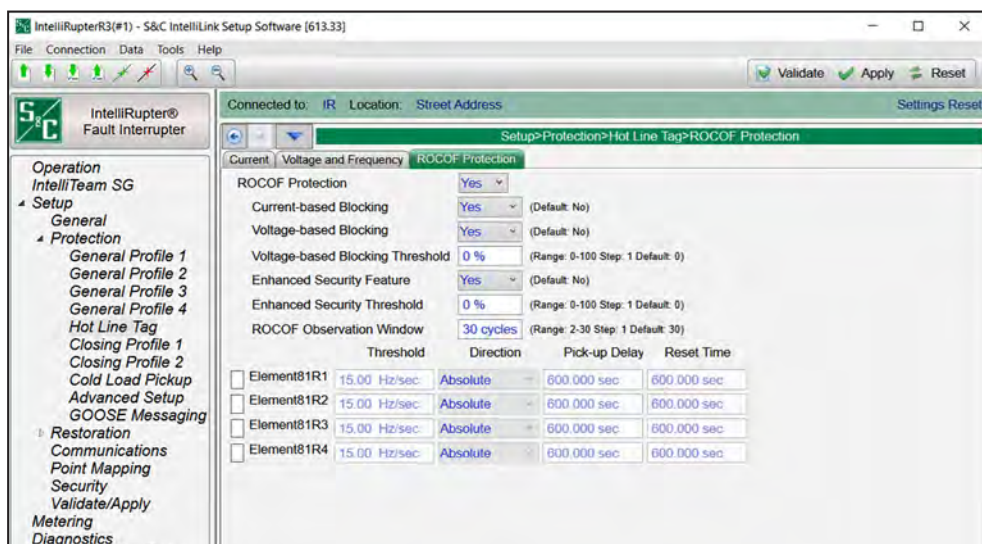


Figura 61. Tela Configurações>Proteção>Etiqueta de Linha Viva>Proteção ROCOF.

Para cada perfil de **Fechamento** podem ser configurados os ajustes de **ROCOF** a seguir.

### Proteção ROCOF

A caixa **ROCOF Protection** permite a disponibilização da funcionalidade **ROCOF** para configuração pelos perfis. (Faixa: Yes, No; Default: No).

### Bloqueio Baseado em Corrente

Este é um modo configurável. Ele é um sinal único derivado do ajuste lógico **OR** (OU) de todos os elementos habilitados para Direção 1 e para a Direção 2. O sinal de bloqueio de corrente é uma condição **True** (Verdadeira) quando qualquer elemento de **Sobrecorrente** não estiver totalmente rearmado. Quando o modo de **Boqueio Baseado em Corrente** é selecionado na caixa **Current-based Blocking** e o sinal de bloqueio é uma condição **True** (Verdadeira), as operações de **Trip** e o temporizador de **Trip** do elemento **ROCOF** são bloqueados. (Faixa: Yes, No; Default: No).

### **Bloqueio Baseado em Tensão**

Esse é um bloqueio baseado na tensão de sequência positiva, ajustado na caixa **Voltage-based Blocking**. As operações de trip e as temporizações de trip são bloqueadas se a magnitude da tensão de sequência positiva for menor que o ajuste na caixa **Voltage-based Blocking Threshold**, expresso em porcentagem (%) da tensão nominal. A partida e o tempo de dropout (desarme) não são aplicáveis no caso da magnitude mínima de tensão. (Faixa: Yes, No; Default: No).

### **Limiar de Bloqueio Baseado em Tensão**

Na caixa **Voltage-based Blocking Threshold** é ajustado o limiar usado na aplicação do modo **Proteção ROCOF Baseada em Tensão**. (Faixa: 0 a 100%; Passo 1%; Default: 0%).

### **Funcionalidade Segurança Aumentada**

A funcionalidade **Segurança Aumentada ROCOF** é habilitada na caixa **Enhanced Security Feature**. Estando habilitada, ela provê um mecanismo para a operação da funcionalidade quando um distúrbio for detectado. (Faixa: Yes, No; Default: No).

### **Limiar da Segurança Aumentada**

O limiar **Enhanced Security** (Segurança Aumentada), também chamado de limiar **Disturbance** (Distúrbio), é expresso em termos de porcentagem da tensão nominal. A porcentagem é especificada na caixa **Enhanced Security Threshold** (Limiar da Segurança Aumentada). Alterações súbitas na magnitude da tensão ou no ângulo de fase maiores que este limiar acionam a funcionalidade **Enhanced Security**, quando habilitada. (Faixa: 0 a 100%; Passo: 1%; Default: 0%).

### **Janela de Observação ROCOF**

Pela caixa **ROCOF Observation Window** (Janela de Observação ROCOF) é determinado o número de ciclos que o elemento usa para estimar a mudança de frequência. Esse ajuste é aplicável a todos os quatro elementos **ROCOF**. (Faixa: 2 a 30 ciclos; Passo: 1 ciclo; Default: 30 ciclos).

### **Limiar**

Quando o valor de **ROCOF** calculado exceder o limiar configurado pelo usuário para qualquer um dos quatro elementos **ROCOF** mostrados na coluna **Threshold**, o ajuste **Definite-Time Delay** (Atraso de Tempo Definido) inicia uma operação de **Trip**. (Faixa: 0,01 a 15,00 Hz/segundo; Passo: 0,01 Hz/segundo; Default: 15,00 Hz/segundo).

### **Categorização**

A categorização da tendência ROCOF é especificada para cada um dos quatro elementos na coluna **Direction**. As opções são “Absolute” (Absoluta), “Rising” (Crescendo) ou “Falling” (Decrescendo). (Faixa: Rising, Falling, Absolute; Default: Absolute).

### **Atraso de Partida**

Na coluna **Pick-up Delay** é especificado o atraso de partida para cada um dos quatro elementos mostrados na coluna. (Faixa 0,00 a 600,00 segundos; Passo 0,01 segundo; Default: 600,00 segundos).

### **Tempo de Rearme**

O Tempo de Rearme é ajustado na coluna **Reset Time** para cada um dos quatro elementos mostrados. (Faixa 0,00 a 600,00 segundos; Passo 0,01 segundo; Default: 0,00 segundo).



## Perfil de Fechamento

## Nome do Perfil

Especifique um nome para a opção de **Perfil de Fechamento 1**, com até 12 caracteres. Ele é editado na seção “Closing Profile Main” da opção **Perfil de Fechamento 1** (esta aba e painel) e é mostrado em cada tela e subtela do perfil. Ver Figura 62.

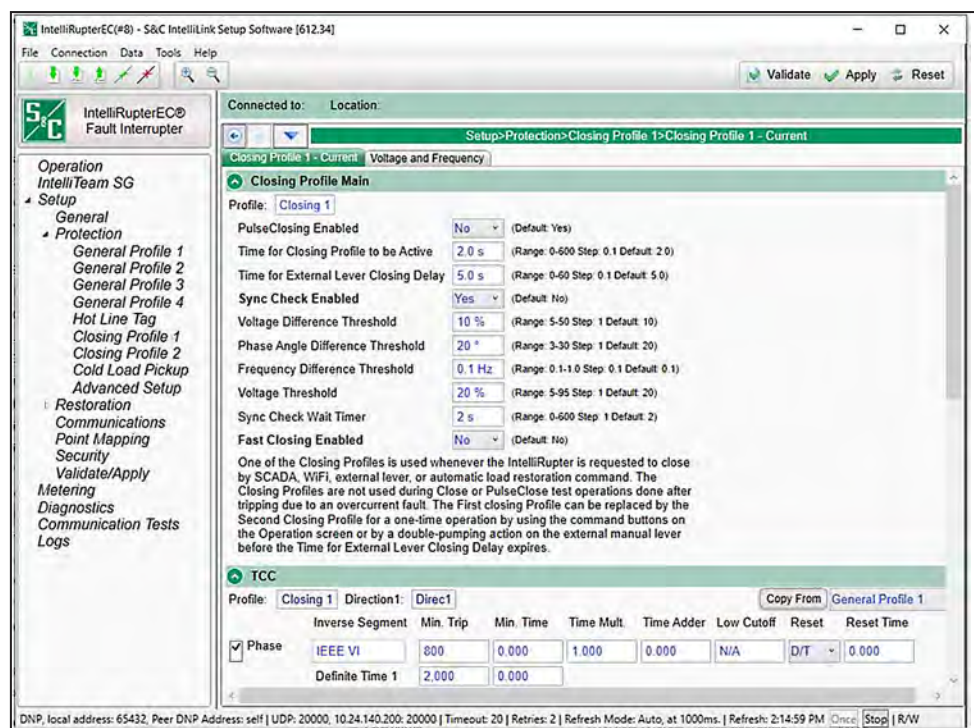


Figura 62. Tela Configurações>Proteção>Perfil de Fechamento 1>Perfil de Fechamento 1 – Corrente>Perfil de Fechamento Principal.

A opção de **Perfil de Fechamento 2** pode ser usada em vez da opção **Perfil de Fechamento 1** uma única vez configurando-o como o perfil de fechamento selecionado na tela *Operation*. Ele pode também ser aplicado por meio de dois acionamentos da alavanca ABRIR/FECHAR/PRONTO do interruptor de falta IntelliRupter dentro do tempo configurado pelo temporizador **Time for External Lever Closing Delay** (Tempo de Atraso de Fechamento da Alavanca Externa).

A opção de **Perfil de Fechamento 2** é implementada tipicamente quando houver dificuldades como quando ocorrem trips falsos durante o fechamento usando a opção **Perfil de Fechamento 1**. A opção **Perfil de Fechamento 2** é configurada da mesma forma que para o **Perfil de Fechamento 1**, com uma diferença fundamental. Para assegurar que o fechamento seja realizado com sucesso, a S&C recomenda que os modos **PulseClosing Technology** (Tecnologia PulseClosing) e **Sync Check** (Teste de Sincronismo) não estejam habilitados quando estiver sendo utilizada a opção **Perfil de Fechamento 2**. Esses parâmetros devem permanecer configurados para o ajuste default **No**.

Os perfis de fechamento são limitados em tempo pela configuração do temporizador **Time for Closing Profile to be Active** (Tempo para que o Perfil de Fechamento esteja Ativo). A função **Sync Check** pode ser executada antes da realização de uma operação de **Perfil de Fechamento** quando ambos os lados do interruptor de falta IntelliRupter estiverem energizados.

### **Habilitação da Tecnologia PulseClosing**

Quando a caixa **PulseClosing Enabled** estiver configurada para o modo **Yes**, uma operação usando a **Tecnologia PulseClosing** é realizada antes que o perfil de fechamento seja executado, objetivando determinar se uma falta está presente. Quando uma falta é detectada, o interruptor de falta IntelliRupter não completa a operação de fechamento e a linha não fica sujeita a uma corrente de falta destrutiva. Na caixa **PulseClosing Enabled** o modo **Yes** é tipicamente selecionado para a primeira operação de **Perfil de Fechamento**, e o modo **No** é selecionado para a segunda operação do **Perfil de Fechamento**.

### **Tempo de Atividade do Perfil de Fechamento**

Na caixa **Time for Closing Profile to be Active** é determinado o tempo (em segundos) em que o perfil de fechamento permanece ativo depois que os polos que receberam comando fecharam. O perfil geral atribuído se torna ativo depois que esse temporizador tem o seu tempo expirado e quando nenhum dos elementos do perfil de fechamento partiu ou temporizou. O painel TCC deste perfil deve ser configurado para coordenar com dispositivos a montante enquanto este perfil estiver ativo. O temporizador parte depois que o último dos polos a receber comando estiver fechado. (Faixa: 0,0 a 600,0; Passo: 0,1; Default: 2,0).

### **Tempo de Atraso do Fechamento pela Alavanca Externa**

Quando a alavanca ABRIR/FECHAR/PRONTO for operada, a temporização ajustada na caixa **Time for External Lever Closing Delay** deve ter seu tempo expirado antes que a operação de **Fechamento** inicie. Este atraso não é aplicável a comandos de fechamento via Wi-Fi ou SCADA. Quando a temporização for ajustada para 0 segundos, a operação do segundo **Perfil de Fechamento** não pode ser feita pela alavanca ABRIR/FECHAR/PRONTO do interruptor de falta IntelliRupter (Faixa: 0,0 a 60,0; Passo: 0,1; Default: 5,0).

### **Habilitação do Teste de Sincronismo**

Na caixa **Sync Check Enabled** o ajuste **No** é default para os dois perfis de fechamento. Tipicamente, o ajuste **Yes** é selecionado para a primeira operação de **Perfil de Fechamento** e o ajuste **No** é selecionado para a segunda operação deste Perfil.

### **Limiar de Diferença de Tensão**

Na caixa **Voltage Difference Threshold** é estipulado o percentual de diferença de tensão entre os lados X e Y acima do qual uma operação de **Fechamento** é prevenida. (Faixa: 5 a 50%; Passo: 1%).

### **Limiar de Diferença entre Ângulos de Fase**

Na caixa **Phase Angle Difference Threshold** é determinada a diferença de ângulos de fase (em graus) entre os lados X e Y acima da qual uma operação de **Fechamento** é prevenida (Faixa: 3 a 30 graus; Passo: 1 grau).

### **Limiar de Diferença de Frequência**

Na caixa **Frequency Difference Threshold** é especificada a diferença de frequência (em Hertz) entre os lados X e Y acima da qual uma operação de **Fechamento** é prevenida. (Faixa: 0,1 a 1,0 Hz; Passo: 0,1 Hz).

### **Limiar de Tensão**

O nível da tensão de fase abaixo do qual uma operação **Synch Check** não é realizada é definido na caixa **Voltage Threshold**. O modo **Synch Check** é ativado quando o nível de tensão em pelo menos um polo em cada lado excede o valor ajustado na caixa **Voltage Threshold**. (Faixa: 5 a 95 V; Passo: 1 V).

**Temporização para o Teste de Sincronismo**

O tempo (em segundos) a ser aguardado para que as condições acima sejam atendidas antes que a operação **Close** seja bloqueada por uma operação **Sync Check** é ajustado na caixa **Sync Check Wait Timer** (Temporizador para Aguardar o Teste de Sincronismo). Enquanto perdurar essa temporização, o ponto de status **Close Pending Sync Check** (Teste de Sincronismo Pendente de Fechamento) permanece ativo. Consulte a Folha de Instruções 766-560P para uma lista completa de pontos DNP. Quando o comando da operação de **Fechamento** for originado do sistema IntelliTeam SG, este deve aguardar pela duração do valor-alvo **Wait Timer** (Aguardar Temporização) antes de determinar se ele está impedido de fechar o dispositivo. Uma vez que ficar caracterizado que o sistema IntelliTeam SG não pode fechar o dispositivo, ele deve buscar outro dispositivo para recompor o time afetado. Se outra fonte não estiver disponível, o time não pode ser recomposto. (Faixa: 0 a 600; Passo: 1; Default: 2).

**Habilitação do Fechamento Rápido (Controle R3 somente)**

A opção **Fast Close Enabled** (Fechamento Rápido Habilitado) é disponível somente dentro das seguintes condições: o modo **Pulse Closing Enabled** está no estado **No** e o modo **Sync Check Enabled** está no estado **Yes**. Nessa combinação, o ajuste na caixa **Fast Closing Enabled** deve estar no estado default **No**. Quando ajustado para o estado **Yes**, a operação de **Fechamento Rápido** deve fechar todos os três polos em  $\leq 2$  milissegundos.

**TCC**

Nessa seção são introduzidas as seleções de sobrecorrente que definem o Segundo Perfil de Fechamento, na Direção 1. As seleções de sobrecorrente de ambas as direções devem ser especificadas. Os ajustes da Direção 1 podem ser copiados para a Direção 2 usando o botão **Copy From** (Copiar de). As seleções podem ser modificadas, se necessário.

**Sobrecorrente de Fase**

O elemento **Phase Overcurrent** provoca trip no interruptor de falta IntelliRupter se a corrente em uma ou mais fases exceder o valor de partida pelo tempo especificado pela **Curva Inversa** ou pelo atraso de **Tempo Definido**.

**Phase** (caixa de verificação)—Marque essa caixa de verificação para habilitar o elemento de **Fase**.

**Segmento Inverso**—Faça a seleção pela lista suspensa da coluna **Inverse Segment** dos nomes de curvas inversas ou selecione a opção **None**. Somente os ajustes de **Tempo Definido** são usados quando **None** estiver selecionado.

**Trip Mínimo**—Na coluna **Min. Trip** selecione a corrente (em ampères primários) na qual a curva inversa inicia a temporização. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo**—O tempo (em segundos) que define a resposta mais rápida da porção de curva inversa da curva TCC é especificado na coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 100,000; Passo: 0,001).

**Multiplicador de Tempo**—A coluna **Time Mult** é usada para definir o multiplicador de tempo da curva inversa. (Faixa: 0,001 a 15,000; Passo: 0,001).

**Tempo Adicional**—O tempo adicional para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Adder**. (Faixa: -10,000 a 100,000; Passo: 0,001).

**Corte da Curva para Correntes Inferiores**—Na coluna **Low Cutoff** é definida a corrente (em ampères primários) na qual a curva TCC inicia a temporização. Esse valor deve ser igual ou maior que o menor valor de partida da curva inversa, o elemento **Tempo Definido 1** e o elemento **Tempo Definido 2**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Rearme**—O método de rearme da curva inversa é selecionado pela lista suspensa da coluna **Reset** entre o modo **D/T** (Tempo Definido) ou o modo **E/M** (Eletromecânico).

**Tempo de Rearme**—Se o modo de rearme **Tempo Definido** estiver selecionado, especifique o atraso de tempo do rearme (em segundos) na coluna **Reset Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

**Trip Mínimo para Tempo Definido 1**—Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 1** parte, definida na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo para Tempo Definido 1**—Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 1** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

**Trip Mínimo para Tempo Definido 2**—Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 2** parte, definida na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo para Tempo Definido 2**—Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 2** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

### **Sobrecorrente de Terra**

O elemento **Ground Overcurrent** (Sobrecorrente de Terra) abre o interruptor de falta IntelliRupter quando o residual computado ( $3I_0$ ) dos elementos trifásicos exceder o valor de partida pelo tempo especificado pela **Curva Inversa** ou pelo atraso de **Tempo Definido**.

**Ground** (caixa de verificação)— Marque a caixa de verificação **Ground** para habilitar este elemento.

**Segmento Inverso**—Faça a seleção pela lista suspensa da coluna **Inverse Segment** dos nomes de curvas inversas ou selecione a opção **None**. Somente os ajustes de **Tempo Definido** são usados quando **None** estiver selecionado.

**Trip Mínimo**—Na coluna **Min. Trip** selecione a corrente (em ampères primários) na qual a curva inversa inicia a temporização. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo**—Este é o tempo (em segundos) que define a resposta mais rápida da porção de curva inversa da curva TCC, ajustado na coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 100,000; Passo: 0,001).

**Multiplicador de Tempo**—O multiplicador de tempo para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Mult**. (Faixa: 0,001 a 15,000; Passo: 0,001).

**Tempo Adicional**—O tempo adicional para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Adder**. (Faixa: -10,000 a 100,000; Passo: 0,001).

**Corte da Curva para Correntes Inferiores**—Na coluna **Low Cutoff** é definida a corrente (em ampères primários) na qual a curva TCC inicia a temporização. Esse valor deve ser igual ou maior que o menor valor de partida da curva inversa, o elemento **Tempo Definido 1** e o elemento **Tempo Definido 2**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Rearme**—Selecione o método de rearme da curva inversa pela lista suspensa da coluna **Reset**. Selecione entre os modos **D/T** (Tempo Definido) ou **E/M** (Eletromecânico).

**Tempo de Rearme**—Se o modo de rearme **Tempo Definido** estiver selecionado, especifique o atraso de tempo do rearme (em segundos) na caixa da coluna **Reset Time** (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

**Trip Mínimo para Tempo Definido 1**—Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 1** parte, definida na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo para Tempo Definido 1**—Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 1** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

**Trip Mínimo para Tempo Definido 2**—Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 2** parte, definida na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo para Tempo Definido 2**—Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 2** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

### **Sequência Negativa**

O elemento **Negative Sequence** (Sequência Negativa) provoca trip no interruptor de falta IntelliRupter quando a componente de sequência negativa ( $I_2$ ) dos elementos trifásicos exceder o valor de partida pelo tempo especificado pela **Curva Inversa** ou pelo atraso de **Tempo Definido**.

**Neg Seq** (caixa de verificação)— Marque a caixa de verificação **Neg Seq** para habilitar este elemento.

**Segmento Inverso**—Faça a seleção pela lista suspensa da coluna **Inverse Segment** dos nomes de curvas inversas ou selecione a opção **None**. Somente os ajustes de **Tempo Definido** são usados quando **None** estiver selecionado.

**Trip Mínimo**—Na coluna **Min. Trip** selecione a corrente (em ampères primários) na qual a curva inversa inicia a temporização. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo**—O tempo (em segundos) que define a resposta mais rápida da porção da curva inversa da curva TCC é definido na coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 100,000; Passo: 0,001).

**Multiplicador de Tempo**—O multiplicador de tempo para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Mult**. (Faixa: 0,001 a 15,000; Passo: 0,001).

**Tempo Adicional**—O tempo adicional para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Adder**. (Faixa: -10,000 a 100,000; Passo: 0,001).

**Corte da Curva para Correntes Inferiores**—Na coluna **Low Cutoff** é definida a corrente (em ampères primários) na qual a curva TCC inicia a temporização. Esse valor deve ser igual ou maior que o menor valor de partida da curva inversa, o elemento **Tempo Definido 1** e o elemento **Tempo Definido 2**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Rearme**—Selecione o método de rearme da curva inversa pela lista suspensa da caixa **Reset**. Selecione o modo **D/T** (Tempo Definido) ou modo **E/M** (Eletromecânico).

**Tempo de Rearme**—Se o modo de rearme **Tempo Definido** estiver selecionado, especifique o atraso de tempo do rearme (em segundos) na caixa da coluna **Reset Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

**Trip Mínimo para Tempo Definido 1**—Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 1** parte, definida na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo para Tempo Definido 1**—Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 1** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

**Trip Mínimo para Tempo Definido 2**—Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 2** parte, definida na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo para Tempo Definido 2**—Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 2** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

### **Terra de Alta Sensibilidade**

O elemento **Sensitive Earth** (Terra de Alta Sensibilidade) provoca trip no interruptor de falta IntelliRupter se o residual ( $3I_0$ ) computado dos elementos trifásicos exceder o valor de partida pelo valor de tempo especificado pela **Curva Inversa** ou pelo atraso de **Tempo Definido**.

**Sensitive Earth** (caixa de verificação)—Marque a caixa de verificação **Sens Earth** para habilitar este elemento.

**Segmento Inverso**—Faça a seleção pela lista suspensa da coluna **Inverse Segment** dos nomes de curvas inversas ou selecione a opção **None**. Somente os ajustes de **Tempo Definido** são usados quando **None** estiver selecionado.

**Trip Mínimo**—Na coluna **Min. Trip** selecione a corrente (em ampères primários) na qual a curva inversa inicia a temporização. (Faixa: 3 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo**—O tempo (em segundos) que define a resposta mais rápida da porção da curva inversa da curva TCC é definido na coluna **Min. Time**. (Faixa: 1,000 a 6.000,000; Passo: 0,001).

**Multiplicador de Tempo**—O multiplicador de tempo para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Mult**. (Faixa: 0,001 a 15,000; Passo: 0,001).

**Tempo Adicional**—O tempo adicional para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Adder**. (Faixa: -10,000 a 100,000; Passo: 0,001).

**Corte da Curva para Correntes Inferiores**—Na coluna **Low Cutoff** é definida a corrente (em ampères primários) na qual a curva TCC inicia a temporização. (Faixa: 3 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Rearme**—O rearme da curva inversa é configurável na caixa **Reset** tanto para o modo **D/T** (Tempo Definido) como para o modo **T/A** (Time Accumulation—Acumulação de Tempo). O modo **Time Accumulation** temporiza quando a corrente estiver acima do valor em **Minimum Trip**, e mantém o valor de tempo quando a corrente estiver abaixo do valor em **Minimum Trip**. O temporizador continua a contagem de tempo até que o elemento **SEF** provoque trip ou que a partida do elemento não ocorra durante o tempo de contagem ajustado em **SEF Element Reset Time** (Tempo de Rearme do Elemento SEF), configurável pelo usuário, e o elemento rearma. O modo **Acumulação de Tempo** é o default.

**Tempo de Rearme**—Se o modo **Tempo Definido** estiver selecionado, especifique o atraso de tempo do rearme (em segundos) na caixa da coluna **Reset Time**. (Faixa: 0,000 a 6.000,000; Passo: 0,001).

**Trip Mínimo para Tempo Definido 1**—Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 1** parte, definida na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 3 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo para Tempo Definido 1**—Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 1** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 1,000 a 6.000,000; Passo: 0,001).

**Trip Mínimo para Tempo Definido 2**—Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 2** parte, definida na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 3 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo para Tempo Definido 2**—Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 2** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 1,000 a 6.000,000; Passo: 0,001).

## **Proteção e Seccionalização de Falhas à Terra**

### **Nome do Perfil**

A caixa de texto não-editável **Profile Name** mostra o texto do perfil estabelecido no painel “Initial Trip” (Trip Inicial).

### **Direção**

A caixa de texto não-editável **Direction** mostra o texto de direção estabelecido no painel “Initial Trip” (Trip Inicial).

### **Seccionalização DTAP**

Quando a opção **Yes** for selecionada para a funcionalidade Directional Transient Active Power (**DTAP**) na caixa **DTAP Sectionalizing**, o painel “DTAP Sectionalizing settings” (Ajustes de Seccionalização DTAP) é apresentado, possibilitando habilitar configurações deste elemento com os ajustes existentes neste painel. (Faixa: Yes, No; Default: No).

### **Proteção Wattmétrica**

A seleção da funcionalidade **Proteção Wattmétrica** é realizada na caixa **Wattmetric Protection**. Com a opção **Yes** selecionada, o painel “Wattmetric Protection settings” (Ajustes de Proteção Wattmétrica) é apresentado e o elemento pode ser habilitado e configurado com os ajustes existentes neste painel. (Faixa: Yes, No; Default: No).

### **Informações da Seccionalização DTAP**

#### **Limiar de Tensão em Sequência Zero**

Este limiar é ajustado na caixa **Zero Sequence Voltage Threshold** em percentagem, usado para comparação com a tensão de sequência zero medida. (Faixa: 1 a 100%; Passo: 1%; Default: 50%).

#### **Limiar de Detecção de Falta -P0**

Este é o ajuste de **Nível de Potência em Sequência Zero** ajustado na caixa **Zero Sequence Power Level** para uso na comparação com a potência em sequência zero medida durante um evento de falta e quando a funcionalidade **DTAP Compensator** (Compensador DTAP) estiver ativa. **Nota:** O sinal “negativo” indica que a potência de sequência zero deve estar fluindo em direção à fonte para que este elemento seja ativado. (Faixa: -20,0 a +20,0 kW; Passo: 0,5 kW; Default: -2,0 kW).

#### **Duração do Atraso**

Em **Delay Length** é especificado o número de ciclos em que a condição **True** (Verdadeiro) deve estar presente para que o Algoritmo de Detecção de Falhas à Terra DTAP confirme a presença de Falta à Terra. O temporizador **Fault Detection Algorithm Delay** (Atraso do Algoritmo de Detecção de Falta) é rearmado sempre que houver um polo aberto. (Faixa: 1 a 5 ciclos; Passo: 1 ciclo; Default: 2 ciclos).

#### **Filtro de Janela Deslizante**

O ajuste da funcionalidade **Filtro de Janela Deslizante do Algoritmo de Detecção de Falhas à Terra** é realizado na caixa **Sliding Window Filter**. O filtro rearma sempre que houver um polo aberto. (Faixa: 1 a 5 ciclos; Passo: 1 ciclo; Default: 2 ciclos).

#### **Somente Indicação**

Quando a opção **Yes** for selecionada na caixa **Indication Only**, o elemento **DTAP Sectionalizing** (Seccionalização DTAP) não provoca trip no interruptor de falta IntelliRupter. Quando a opção **No** estiver selecionada, este elemento possibilita que o interruptor de falta IntelliRupter vá para a condição de bloqueio após sua operação. (Faixa: Yes, No; Default: Yes).

### **Tempo para Trip com Desequilíbrio de Tensão**

A operação **Trip To Lockout** (Trip e Bloqueio) devida ao elemento **DTAP Earth Fault Detection** (Detecção de Falta à Terra DTAP) é retardada pela duração expressa na caixa **Unbalance Time to Trip** após a detecção. (Faixa: 0,00 a 600,00 segundos; Passo: 0,01 segundo; Default: 3,00 segundos).

### **Tempo de Rearme com Desequilíbrio de Tensão**

O tempo de rearme com Desequilíbrio de Tensão é ajustado na caixa **Unbalanced Reset Time**. A funcionalidade **DTAP Earth Fault Detection** (Detecção de Falta à Terra DTAP) é rearmada se as condições retornam a níveis abaixo do ajustado para o tempo de rearme. (Faixa: 0,00 a 600,00 segundos; Passo: 0,01 segundo; Default: 0,10 segundo).

### **Limiar de Rearme da Tensão de Sequência Zero**

Este limiar é ajustado na caixa **Zero Sequence Voltage Reset**. A tensão de sequência zero deve estar abaixo desse valor para que o elemento seja rearmado. (Faixa: 1 a 100%; Passo: 1%; Default: 10%).

### **Temporização do Rearme da Tensão de Sequência Zero**

No temporizador **Zero Sequence Voltage Reset Timer** é determinado o tempo total em que a tensão de sequência zero deve ficar abaixo do limiar para que o elemento seja rearmado. (Faixa: 1,00 a 600,00 segundos; Passo: 0,01 segundo; Default: Disabled).

### **Informações da Proteção Wattmétrica**

#### **Limiar de Tensão em Sequência Zero**

Este limiar é ajustado na caixa **Zero Sequence Voltage Threshold** em porcentagem, usado para comparação com a tensão de sequência zero medida. (Faixa: 1 a 100%; Passo: 1%; Default: 50%).

#### **Limiar de Detecção de Falta -P0**

Este é o ajuste de **Nível de Potência em Sequência Zero** ajustado na caixa **Zero Sequence Power Level** para uso na comparação com a potência em sequência zero medida durante um evento de falta. **Nota:** O sinal “negativo” indica que a potência de sequência zero deve estar fluindo em direção à fonte para que este elemento esteja ativo. (Faixa: -2.000,0 a +2.000,0 kW; Passo: 0,5 kW; Default: -2,0 kW).

#### **Somente Indicação**

Quando a opção **Yes** é selecionada na caixa **Indication Only**, o elemento **Wattmétrico** não causa trip no interruptor de falta IntelliRupter. Se a opção **No** for selecionada, este elemento provoca trip seguido de bloqueio no interruptor de falta IntelliRupter quando ele operar. (Faixa: Yes, No; Default: Yes).

#### **Tempo para o Trip**

A operação **Trip to Lockout** (Trip Seguido de Bloqueio), devida ao elemento **Wattmétrico**, é retardada após a detecção pela duração ajustada na caixa **Time to Trip**. (Faixa: 0,00 a 10,00 segundos; Passo: 0,01 segundo; Default: 3,00 segundos).

#### **Tempo de Rearme**

O elemento **Wattmétrico** rearma se, dentro do tempo de rearme ajustado, as condições retornarem a níveis abaixo do ajustado na caixa da coluna **Reset Time**. (Faixa: 0,00 a 10,00 segundos; Passo: 0,01 segundo; Default: 0,10 segundo).

#### **Tempo de Mudança**

Tempo para mudança, ajustado na caixa **Shift Time**, usado no lugar do valor-alvo **Wattmetric Time to Trip** quando o modo **TCC Shifting** (Mudança de TCC) estiver selecionado e as condições para a mudança de TCC estiverem satisfeitas pela duração determinada pelo valor ajustado na caixa **Test TCC Hold Time**. Os valores somente podem



ser ajustados quando estiverem menores que o valor-alvo estabelecido em **Wattmetric Time to Trip** (Tempo para o Trip em Wattmétrico). (Faixa: 0,00 a 10,00 segundos; Passo: 0,01 segundo; Default: 2,00 segundos).

### Limiar de Rearme da Tensão de Sequência Zero

Este limiar é ajustado na caixa **Zero Sequence Voltage Reset Threshold** (Limiar de Rearme da Tensão de Sequência Zero). A tensão de sequência zero deve estar abaixo do limiar para que o elemento seja rearmado. (Faixa: 1 a 100%; Passo: 1%; Default: 10%).

### Temporização do Rearme da Tensão de Sequência Zero

Na caixa **Zero Sequence Voltage Reset Timer** é determinada a temporização do tempo total em que a tensão de sequência zero deve ficar abaixo do limiar para que o elemento seja rearmado. (Faixa: 1,00 a 600,00 segundos; Passo: 0,01 segundo; Default: Disabled).

### Trip por Tensão

Cada perfil de **Fechamento** pode ser configurado para múltiplos elementos de **Trip por Tensão**. Ver Figura 63.

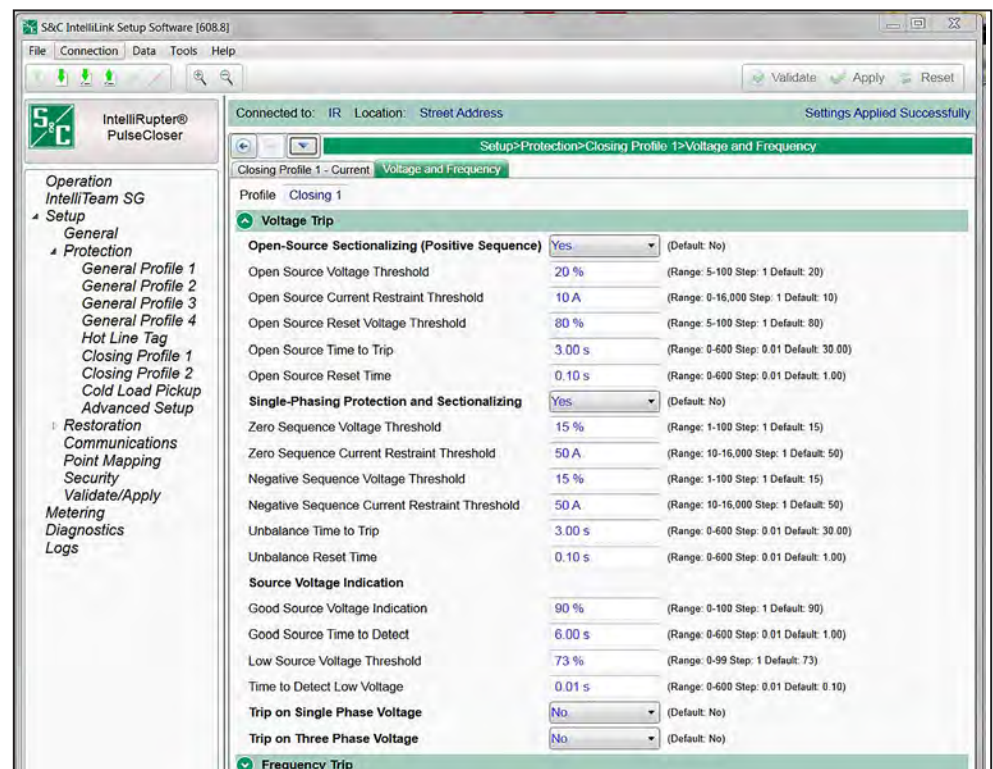


Figura 63. Tela Configurações>Proteção>Perfil de Fechamento 1>Tensão e Frequência>Trip por Tensão.

### **Seccionalização em Fonte Aberta (Sequência Positiva)**

Na caixa **Open-Source Sectionalizing (Positive Sequence)** escolha uma das opções entre **Yes**, **No** (default) e **IT SG Only**. A opção **IT SG Only** faz com que esse elemento se torne ativo somente quando o sistema IntelliTeam SG estiver no estado **Ready** (Pronto).

### **Limiar de Tensão de Fonte Aberta**

Na caixa **Open-Source Voltage Threshold** é definida a porcentagem de tensão do sistema abaixo da qual ocorre uma operação de **Trip**. (Faixa: 5 a 100%; Passo: 1%; Default: 20%).

### **Limiar de Restrição de Corrente de Fonte Aberta**

Na caixa **Open-Source Current Restraint Threshold** é definida a corrente (em ampères primários) acima da qual a operação de **Trip** é prevenida. (Faixa: 0 a 16.000; Passo: 1; Default: 10). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A. Quando ajustado para “0”, a restrição de corrente é desabilitada.

### **Limiar de Tensão de Rearme em Fonte Aberta**

Na caixa **Open-Source Reset Voltage Threshold** é definida a porcentagem de tensão do sistema acima da qual o elemento **Open-Source Voltage** (Tensão de Fonte Aberta) é rearmado. (Faixa: 5 a 100%; Passo: 1%; Default: 80%).

### **Tempo para o Trip em Fonte Aberta**

Na caixa **Open-Source Time to Trip** é definido o tempo (em segundos) em que o elemento **Open-Source Voltage** (Tensão de Fonte Aberta) deve estar abaixo do seu limiar para que ocorra uma operação de **Trip** (Faixa: 0,00 a 600,00; Passo: 0,01; Default: 30,00).

### **Tempo de Rearme em Fonte Aberta**

Na caixa **Open-Source Reset Time** é especificado o tempo (em segundos) no qual a tensão deve estar presente para que haja o rearme do elemento **Open-Source Voltage** (Tensão de Fonte Aberta). (Faixa: 0,00 a 600,00; Passo: 0,01; Default: 1,00).

### **Proteção e Seccionalização Monofásica**

Na caixa **Single-Phasing Protection and Sectionalizing** especifique **No** (default), **Yes** ou o estado **IntelliTeam SG** para habilitar este elemento. O estado **IntelliTeam SG** faz com que esse elemento somente esteja ativo quando o sistema IntelliTeam SG estiver no estado **Ready** (Pronto).

### **Limiar de Tensão de Sequência Zero**

Na caixa **Zero Sequence Voltage Threshold** é definida a porcentagem de tensão do sistema acima da qual ocorre trip. (Faixa: 1 a 100%; Passo: 1%; Default: 15%).

### **Limiar de Restrição de Corrente em Sequência Zero**

Essa é a corrente (em ampères primários) acima da qual uma operação de **Trip** é prevenida. O ajuste é feito na caixa **Zero Sequence Current Restraint Threshold** (Faixa: 10 a 16.000; Passo: 1; Default: 50). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Nota:** A restrição de corrente é efetivamente desabilitada quando o ajuste for “16.000”. Este é o ajuste recomendado para aplicações envolvendo recursos de energia distribuída (DER—Distributed Energy Resources), onde o objetivo é realizar a abertura o mais rápido possível quando ocorre uma queda de tensão.

### **Limiar de Tensão de Sequência Negativa**

Esta é a porcentagem de tensão do sistema acima da qual ocorre trip, ajustada na caixa **Negative Sequence Voltage Threshold**. (Faixa: 1% a 100%; Passo: 1%; Default: 15%).

**Limiar de Restrição de Corrente de Sequência Negativa**

Essa é a corrente (em ampères primários) acima da qual uma operação de **Trip** é prevenida. O ajuste é feito na caixa **Negative Sequence Current Restraint Threshold** (Faixa: 10 a 16.000; Passo: 1; Default: 50). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Nota:** A restrição de corrente é efetivamente desabilitada quando o ajuste for “16.000”. Este é o ajuste recomendado para aplicações envolvendo recursos de energia distribuída (DER—Distributed Energy Resources), onde o objetivo é realizar a abertura o mais rápido possível quando ocorre uma queda de tensão.

**Tempo para o Trip com Desequilíbrio de Tensão**

Na caixa **Unbalance Time to Trip** é ajustado o tempo (em segundos) em que o elemento **Voltage Unbalance** (Desequilíbrio de Tensão) deve estar acima do seu limiar para que ocorra uma operação de **Trip**. (Faixa: 0,00 a 600,00; Passo: 0,01; Default: 30,00).

**Tempo de Rearme com Desequilíbrio de Tensão**

O tempo (em segundos) no qual a tensão deve estar presente para que o elemento **Unbalance Voltage** (Desequilíbrio de Tensão) rearme é ajustado na caixa **Unbalance Reset Time**. (Faixa: 0,00 a 600,00; Passo: 0,01; Default: 1,00).

**Indicação de Tensão da Fonte****Indicação de Tensão de Fonte Boa**

Na caixa **Good Source Voltage Indication** é definida a percentagem de tensão do sistema acima da qual a fonte é considerada boa. (Faixa: 0 a 100%; Passo: 1%; Default: 90%).

**Tempo para Detecção de Fonte Boa**

Na caixa **Good Source Time to Detect** é determinado o tempo (em segundos) no qual a indicação **Good Source Voltage** (Tensão de Fonte Boa) deve estar presente para que a fonte seja caracterizada como boa. (Faixa: 0,00 a 600,00; Passo: 0,01; Default: 1,00).

**Limiar de Tensão de Fonte Baixa**

Esta é a percentagem de tensão do sistema abaixo da qual a fonte é considerada baixa. O ajuste é feito na caixa **Low Source Voltage Threshold**. (Faixa: 0 a 99%; Passo: 1%; Default: 73%).

**Tempo para Detecção de Tensão Baixa**

Este é o tempo (em segundos) no qual a indicação **Low Source Voltage** (Tensão de Fonte Baixa) deve estar presente para que a fonte seja caracterizada como baixa. O ajuste é feito na caixa **Time to Detect Low Voltage**. (Faixa: 0,00 a 600,00; Passo: 0,01; Default: 0,10).

**Trip com Tensão Monofásica**

Especifique **Yes**, **No** (Default) ou o estado **IntelliTeam SG** na caixa **Trip on Single Phase Voltage** (Trip com Tensão Monofásica) para configurar este elemento. O ajuste no estado **IntelliTeam SG** faz com que esse elemento somente esteja ativo quando o sistema IntelliTeam SG estiver no estado **Ready** (Pronto).

**Limiar de Tensão Baixa Monofásica**

Na caixa **Single Phase Low Voltage Threshold** é ajustada a percentagem de tensão de fase abaixo da qual ocorre uma operação **Single-Phase Trip** (Trip Monofásico). (Faixa: 5 a 100%; Passo: 1%; Default: 75%).

**Limiar de Tensão Alta Monofásica**

Na caixa **Single Phase High Voltage Threshold** é ajustada a percentagem de tensão de fase acima da qual ocorre uma operação **Single-Phase Trip** (Trip Monofásico). (Faixa: 100 a 200%; Passo: 1%; Default: 120%).

### **Corrente Supervisionada em Tensão Baixa**

Especifique **Yes** ou **No** (default) na caixa **Current Supervised on Low Voltage**.

### **Corrente de Limiar**

Se o modo **Current Supervised on Low Voltage** (Corrente Supervisionada em Tensão Baixa) estiver especificado, especifique o valor primário da corrente na caixa **Threshold Current**. (Faixa: 10 a 16.000; Passo: 1; Default: 800). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

### **Tempo para o Trip Monofásico**

Este é o tempo (em segundos) em que o limiar **Low-Voltage Threshold** ou o limiar **High-Voltage Threshold** deve ser excedido para que uma operação **Trip** ocorra. O ajuste é realizado na caixa **Single Phase Time to Trip**. (Faixa: 0,00 a 600,00; Passo: 0,01; Default: 30,00).

### **Tempo de Rearme Monofásico**

Este é o tempo (em segundos) em que a tensão deve estar presente para que ocorra o rearme do elemento **Single-Phase Voltage** (Tensão Monofásica). O valor é definido na caixa **Single Phase Reset Time**. (Faixa: 0,00 a 600,00; Passo: 0,01; Default: 1,00).

### **Trip com Tensão Trifásica**

Na caixa **Trip on Three Phase Voltage** especifique **Yes**, **No** (Default) ou o estado **IntelliTeam SG** para configurar esse elemento. O estado **IntelliTeam SG** faz com que esse elemento somente esteja ativo quando o sistema IntelliTeam SG estiver no estado **Ready** (Pronto).

### **Limiar de Tensão Baixa Trifásica**

Esta é a porcentagem de tensão do sistema abaixo da qual ocorre uma operação **Three-Phase Trip** (Trip Trifásico). O ajuste é feito na caixa **Three Phase Low Voltage Threshold**. (Faixa: 5 a 100%; Passo: 1%; Default: 75%).

### **Limiar de Tensão Alta Trifásica**

Esta é a porcentagem de tensão do sistema acima da qual ocorre uma operação **Three-Phase Trip** (Trip Trifásico). O ajuste é feito na caixa **Three Phase High Voltage Threshold**. (Faixa: 100 a 200%; Passo: 1%; Default: 120%).

### **Corrente Supervisionada em Tensão Baixa**

Especifique **Yes** ou **No** (default) na caixa **Current Supervised on Low Voltage**.

### **Corrente de Limiar**

Se o modo **Current Supervised on Low Voltage** (Corrente Supervisionada em Tensão Baixa) estiver especificado, especifique o valor da corrente primária na caixa **Threshold Current**. (Faixa: 10 a 16.000; Passo: 1; Default: 800). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

### **Tempo para o Trip Trifásico**

Este é o tempo (em segundos) em que o ajuste **Low-Voltage Threshold** ou o ajuste **High-Voltage Threshold** deve ser excedido para que ocorra uma operação de **Trip**. O ajuste é feito na caixa **Three Phase Time to Trip**. (Faixa: 0,00 a 600,00; Passo: 0,01; Default: 30,00).

### **Tempo de Rearme Trifásico**

Na caixa **Three Phase Reset Time** é ajustado o tempo (em segundos) em que a tensão deve estar presente para que o elemento **Three-Phase Voltage** (Tensão Trifásica) rearme. (Faixa: 0,00 a 600,00; Passo: 0,01; Default: 1,00).

### **Trip de Frequência**

Cada Perfil de **Fechamento** possui ajustes para múltiplos elementos de **Trip de Frequência**.

### **Tensão Viável**

O valor ajustado na caixa **Viable Voltage** (Tensão Viável) determina a porcentagem de tensão fase/fase do sistema na qual uma tensão válida é usada no algoritmo de frequência. (Faixa: 50 a 100%; Passo: 1%; Default: 85%).

### **Habilitação da Subfrequência**

Na caixa **Under Frequency Enabled** especifique **Yes** ou **No** (default).

### **Limiar de Subfrequência**

Esta é a frequência (em hertz) abaixo da qual ocorre uma operação de **Trip**. O ajuste é feito na caixa **Under Frequency Threshold**. A faixa de valores é entre 47 e 60 Hz, porém o ajuste é válido somente se ele cair dentro da faixa: (Frequência do Sistema - 3 a Frequência do Sistema). (Mínimo: Frequência do Sistema - 3 Hz; Máximo: Frequência do Sistema; Incremento: 0,01 Hz; Default: Frequência do Sistema - 0,5 Hz).

### **Habilitação da Sobrefrequência**

Na caixa **Over Frequency Enabled** especifique **Yes** ou **No** (default).

### **Limiar de Sobrefrequência**

Esta é a frequência (em hertz) acima da qual ocorre uma operação de **Trip**. A faixa de valores é de 50 a 62 Hz, porém o ajuste é válido somente se ele cair dentro da faixa: (Frequência do Sistema a Frequência do Sistema +2 Hz). (Mínimo: Frequência do Sistema; Máximo: Frequência do Sistema + 2 Hz; Incremento: 0,01 Hz; Default: Frequência do Sistema + 0,50 Hz).

### **Tempo para o Trip de Frequência**

Na caixa **Frequency Time to Trip** é ajustado o tempo (em segundos) no qual o ajuste **Underfrequency Threshold** (Limiar de Subfrequência) ou **Overfrequency Threshold** (Limiar de Sobrefrequência) deve ser excedido para que ocorra uma operação de **Trip**. (Faixa: 0,06 a 600,00; Passo: 0,02; Default: 30,00).

### **Tempo de Rearme**

Na caixa **Reset Time** é determinado o tempo (em segundos) no qual a frequência boa deve estar presente para que o elemento de **Frequência** seja rearmado. (Faixa: 0,06 a 600,00; Passo: 0,02; Default: 1,00).

### **Indicação de Frequência Boa (Somente para Recomposição do Anel)**

Quando o modo **Good Frequency Indication** (Indicação de Frequência Boa) estiver habilitado, um comando **Loop Restoration Close** (Fechamento na Recomposição do Anel) é bloqueado se a frequência estiver abaixo do ajuste **Under Frequency Threshold** (Limiar de Subfrequência) no valor-alvo **Under Frequency Minimum Time to Detect** (Tempo Mínimo de Detecção de Subfrequência). O valor-alvo **Under Frequency Threshold** é calculado como: Default: Frequência do Sistema -0,5 Hz, sendo 49,50 Hz quando *Setup>General Site-Related>System Frequency* = 50 Hz, ou 59,50 Hz quando *Setup>General Site-Related>System Frequency* = 60 Hz. Mínimo: Frequência do Sistema - 1 Hz; Máximo: Frequência do Sistema; Incremento: 0,01 Hz). O ajuste para **Under Frequency Min Time to Detect** é (Default: 0,10 segundo; Máximo: 10,0 segundos; Incremento 0,001 segundo).

### **Habilitação da Subfrequência**

Na caixa **Under Frequency Enabled** especifique **Yes** ou **No** (default).

## Limiar de Frequência Baixa

Na caixa **Under Frequency Threshold** é determinada a frequência (em Hertz) abaixo da qual ocorre uma operação de **Trip**. A faixa de valores é de 47 a 60 Hz, porém o ajuste é somente válido se ele estiver dentro da faixa: (Frequência do Sistema - 1 a Frequência do Sistema). (Mínimo: Frequência do Sistema - 1 Hz; Máximo: Frequência do Sistema; Default: Frequência do Sistema - 0,5 Hz; Incremento: 0,01).

## Tempo Mínimo para Detecção de Subfrequência

Na caixa **Under Minimum Time to Detect** é determinado o tempo (em segundos) em que o ajuste **Under Frequency Threshold** (Limiar de Subfrequência) deve ser excedido para que ocorra uma operação de **Trip**. (Faixa: 0,00 a 10,00; Passo: 0,01; Default: 0,01).

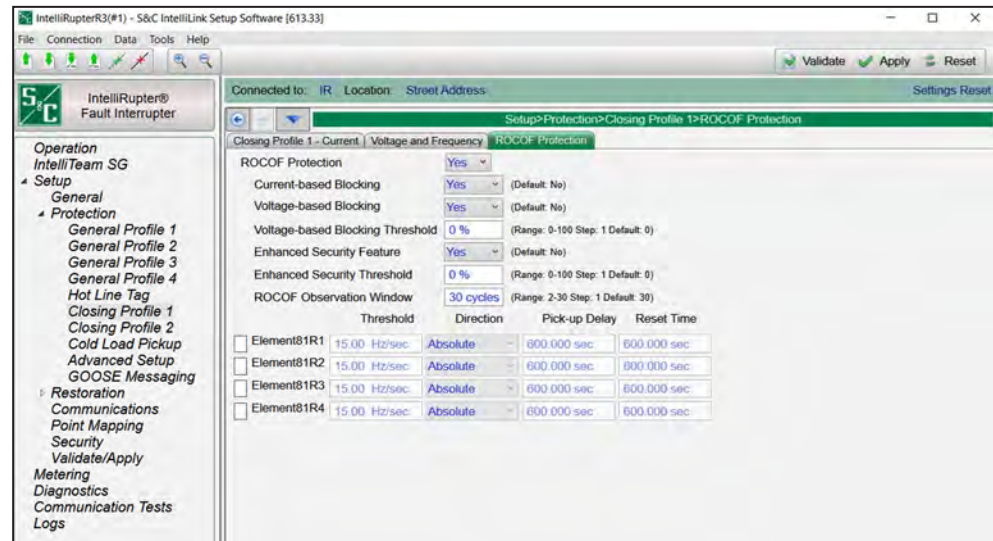


Figura 64. Tela Configurações>Proteção>Perfil de Fechamento 1>Proteção ROCOF.

## Proteção ROCOF

Para cada perfil de **Fechamento**, os ajustes para configuração de **ROCOF** são descritos a seguir.

Na caixa **ROCOF Protection** a funcionalidade ROCOF é disponibilizada para configuração nos perfis. (Faixa: Yes, No; Default: No).

## Bloqueio Baseado em Corrente

Este é um modo configurável. Ele é um sinal único derivado do ajuste lógico **OR** (OU) de todos os elementos habilitados para Direção 1 e para a Direção 2. O sinal de bloqueio de corrente é uma condição **True** (Verdadeira) quando qualquer elemento de **Sobrecorrente** não estiver totalmente rearmado. Quando o modo de **Boqueio Baseado em Corrente** é selecionado na caixa **Current-based Blocking** e o sinal de bloqueio é uma condição **True**, as operações de **Trip** e o temporizador de **Trip** do elemento **ROCOF** são bloqueados. (Faixa: Yes, No; Default: No).

### **Bloqueio Baseado em Tensão**

Esse é um bloqueio baseado na tensão de sequência positiva, ajustado na caixa **Voltage-based Blocking**. As operações de trip e as temporizações de trip são bloqueadas se a magnitude da tensão de sequência positiva for menor que o ajuste na caixa **Voltage-based Blocking ROCOF Protection Threshold**, expresso em percentagem da tensão nominal. A partida e o tempo de dropout (desarme) não são aplicáveis no caso da magnitude mínima de tensão. (Faixa: Yes, No; Default: No).

### **Limiar de Bloqueio Baseado em Tensão**

Na caixa **Voltage-based Blocking Threshold** é ajustado o limiar usado na aplicação do modo **Proteção ROCOF Baseada em Tensão**. (Faixa: 0 a 100%; Passo 1%; Default: 0%).

### **Habilitação da Segurança Aumentada para a ROCOF**

A funcionalidade Segurança Aumentada para a taxa de mudança de frequência ROCOF é habilitada na caixa **Enhanced Security**. Estando habilitada, ela provê um mecanismo para limpar o conteúdo da janela de observação quando um distúrbio for detectado. (Faixa: Yes, No; Default: No).

### **Limiar da Segurança Aumentada**

O limiar **Enhanced Security** (Segurança Aumentada), também chamado de limiar **Disturbance** (Distúrbio), é expresso em termos de percentagem da tensão nominal. A percentagem é especificada na caixa **Enhanced Security Threshold** (Limiar da Segurança Aumentada). Alterações súbitas na magnitude da tensão ou no ângulo de fase maiores que este limiar acionam a funcionalidade **Enhanced Security**, quando habilitada. (Faixa: 0 a 100%; Passo: 1%; Default: 0%).

### **Janela de Observação ROCOF**

Pela caixa **ROCOF Observation Window** (Janela de Observação ROCOF) é determinado o número de ciclos que o elemento usa para estimar a mudança de frequência. Esse ajuste é aplicável a todos os quatro elementos **ROCOF**. (Faixa: 2 a 30 ciclos; Passo: 1 ciclo; Default: 30 ciclos).

### **Limiar**

Quando o valor de **ROCOF** calculado exceder o limiar configurado pelo usuário para um elemento **ROCOF** mostrado na coluna **Threshold**, o ajuste **Definite-Time Delay** (Atraso de Tempo Definido) correspondente inicia uma operação de trip. (Faixa: 0,01 a 15,00 Hz/segundo; Passo: 0,01 Hz/segundo; Default: 15,00 Hz/segundo).

### **Categorização**

A categorização da tendência ROCOF é especificada na coluna **Direction**. As opções são "Absolute" (Absoluta), "Rising" (Crescendo) ou "Falling" (Decrescendo). (Faixa: Rising, Falling, Absolute; Default: Absolute).

### **Atraso de Partida**

Na coluna **Pick-up Delay** é especificado o atraso de partida. (Faixa 0,00 a 600,00 segundos; Passo 0,01 segundo; Default: 600,00 segundos).

### **Tempo de Rearme**

O Tempo de Rearme é ajustado na coluna **Reset Time**. (Faixa 0,00 a 600,00 segundos; Passo 0,01 segundo; Default: 0,00 segundo).

### Configuração do Perfil de Fechamento 2

O **Segundo Perfil de Fechamento** é tipicamente implementado quando são encontradas dificuldades durante um fechamento usando o **Primeiro Perfil de Fechamento**. O **Segundo Perfil de Fechamento** é configurado da mesma forma que o Primeiro. Ver Figura 65.

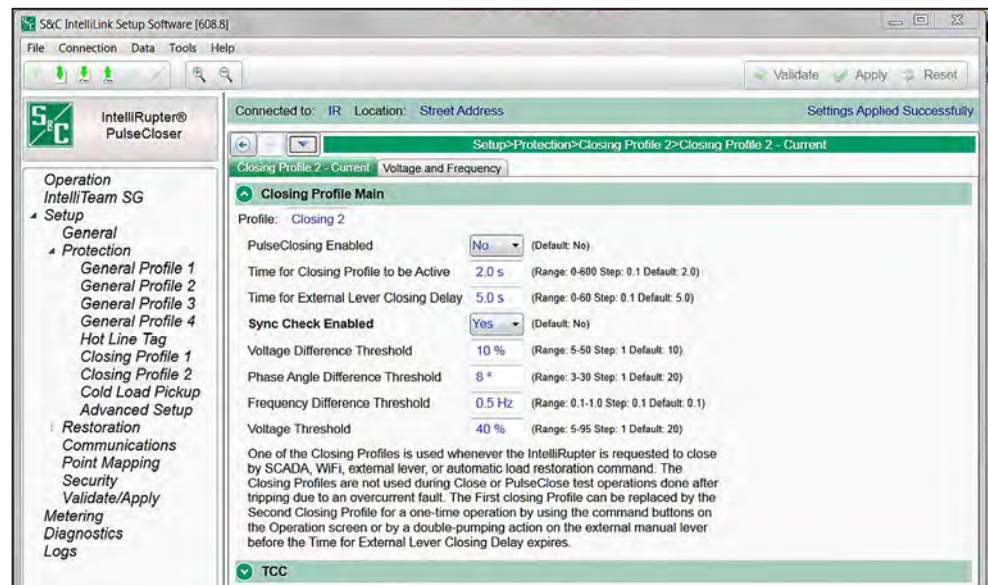


Figura 65. Tela Configurações>Proteção>Perfil de Fechamento 2>Perfil de Fechamento 2 – Corrente>Perfil de Fechamento Main.

### Partida em Carga Fria

O modificador de partida em carga fria aumenta os valores de **Trip Mínimo/Seccionamento em Baixa Corrente** dos elementos de **Tempo** e **Sobrecorrente** na configuração do perfil ativo quando o fornecimento é recomposto pela primeira vez após uma perda prolongada de fornecimento. Os valores do modificador iniciam a rampa ascendente a partir de 100% quando a duração da interrupção exceder o tempo do temporizador **T1 – Start Applying Modifier after Outage** (T1 - Início da Aplicações do Modificador após Temporização da Interrupção de Fornecimento). No retorno do fornecimento e com todos os polos fechados, o modificador inicia a rampa descendente quando o temporizador **T3 – Start Ramping Modifier Down after Return** (T3 – Partida do Modificador de Rampa Descendente Após o Retorno) tiver seu tempo expirado. O modificador retorna ao nível 100% quando o temporizador **T4 – Modifier Completely Off after T3** (T4 – Modificador Completamente Desativado após T3) tiver seu tempo expirado. Ver Figura 66 na página 137.



The Cold Load Pickup function increases the Min Trip/Low Current Cutoff current values for the time-overcurrent elements on the Active Profile when power is first restored after some extended outage. The Modifier value starts to ramp up from 100% when the outage has been longer than time T1. The Modifier reaches its maximum value when the outage has reached the end of time T2. When power is restored and all poles are closed, the Modifier starts ramping down at the end of time T3. The Modifier is then completely reset back to 100% by time T4 after power is restored.

Figura 66. Tela Configurações>Proteção>Partida em Carga Fria.

### Ativação da Partida em Carga Fria

Na caixa **Cold Load Pickup Activated** selecione o estado **Enabled** para configuração dos ajustes do modo **Cold Load Pickup** (Partida em Carga Fria).

### Modificador – Percentagem de Trip Mínimo/Seccionamento em Alta Corrente

Na caixa **Max Modifier – Percent of Minimum Trip/Low Current Cutoff** é ajustada a percentagem do valor-alvo **Min Trip/Low Current Cutoff** (Trip Mínimo/Seccionamento em Alta Corrente) no qual a temporização é inibida. Acima deste nível a partida e a temporização seguem as características inversas configuradas. (Faixa: 100 a 500%; Passo: 1%; Default: 200%).

### T1—Início da Aplicação do Modificador após Perda de Fornecimento

Na caixa **T1—Start Applying Modifier after Outage** é determinada a duração da perda de fornecimento (em minutos) na qual o modificador é aplicado com seu valor mínimo. (Faixa: 1 a 600; Passo: 1; Default: 15).

### T2—Crescimento da Rampa até o Valor Pleno do Modificador após T1

Na caixa **T2—Ramp to Full Modifier Value after T1** é ajustado o tempo depois de T1 (em minutos), quando o modificador já concluiu o crescimento da rampa até o valor máximo. (Faixa: 0 a 600; Passo: 1; Default: 15).

### T3—Início do Retorno Gradual (Rampa) após Restabelecimento

Na caixa **T3—Start Ramping Modifier Down after Return** é definida a duração (em minutos) após o restabelecimento do fornecimento em que o modificador inicia o retorno gradual até o seu valor máximo (Faixa: 0 a 600; Passo: 1; Default: 15). A S&C recomenda que seja evitado o valor zero para este temporizador.

### T4—Modificador Completamente Zerado após T3

Na caixa **T4—Modifier Completely Off after T3** é definido o tempo (em minutos), após T3, em que o modificador retorna para o seu valor mínimo (Faixa: 1 a 600; Passo: 1; Default: 15). A S&C recomenda que seja evitado o valor zero para este temporizador.

### Determinação da Tensão Viável

Na caixa **Viable Voltage Setting** é definida a percentagem da tensão fase-fase do sistema para a partida do temporizador de **Partida em Carga Fria**. (Faixa: 5% a 95%; Passo: 1%; Default: 90%).

## Ajustes Avançados

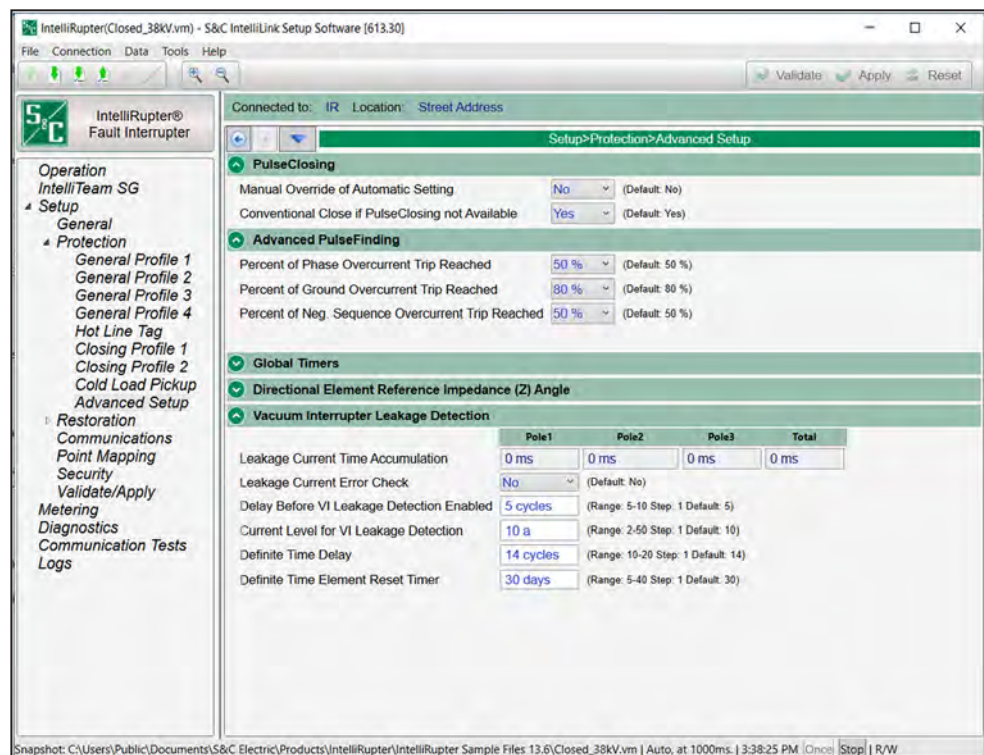


Figura 67. Tela Configurações>Proteção>Configurações Avançadas.

### Tecnologia PulseClosing

#### Priorização da Operação Manual sobre os Ajustes Automáticos

Na caixa **Manual Override of Automatic Setting** selecione a opção **Yes** ou **No** (default).

Se para o modo **Manual Override of Automatic Setting** for escolhida a opção **Yes**, a detecção de faltas é baseada no ajuste **PulseClosing Fault Current Threshold** (Limiar de Corrente de Falta com PulseClosing). Ajuste **PulseClosing Fault Current Threshold** para a corrente mínima de falta calculada (linha única para terra) desde

que a corrente na carga seja menor ou igual a 50% da corrente mínima de falta (linha única para terra) do circuito. Se a corrente na carga for maior que 50% do mínimo calculado para a corrente de falta em linha única para terra, consulte o representante S&C. Ver Figura 67 na página 138.

Com o ajuste na opção **No**, o teste requer uma corrente mínima de falta de 400 ampères  $\pm 20\%$  para a detecção de uma falta, e a corrente de falta deve também ser de no mínimo 150 ampères acima do ajuste configurado em **Minimum Trip**. Por exemplo, são requeridos 480 ampères para um ajuste de 330 ampères ou menos em **Minimum Trip**.

A sequência de teste usa uma variedade de escalas para a detecção de faltas. O objetivo é aumentar a probabilidade de continuar o processo no início da sequência de teste e aumentar a probabilidade de uma operação de **Fechamento** no final da sequência de teste. Para isso, uma avaliação de pulso igual ou maior que 80% do ajuste de **Trip Mínimo** no primeiro teste é atribuído como uma falta, resultando na permanência do interruptor de falta IntelliRupter no estado **Aberto** e possibilitando o prosseguimento da sequência de teste.

No último teste da sequência, uma avaliação de pulso igual ou menor que 150% do ajuste de **Trip Mínimo** resulta numa operação de **Fechamento** no interruptor de falta IntelliRupter. Os passos intermediários do teste variam entre os valores, com base no número de testes escolhido.

#### AVISO

A S&C recomenda que a funcionalidade **TCC Shifting** (Mudança de TCC) seja usada quando a funcionalidade **PulseFinding** for usada com o ajuste **PulseClosing Fault Current Threshold** (Limiar de Corrente de Falta em PulseClosing) com correntes abaixo de 400 A. Ver a seção “Mudança de TCC” na página 61 para mais informações sobre esta funcionalidade.

#### **Fechamento Convencional se PulseClosing Não Estiver Disponível**

Quando a opção **Yes** (default) for selecionada na caixa **Conventional Close If PulseClosing Not Available**, uma operação de **Fechamento** é permitida se a operação na Tecnologia **PulseClosing** não estiver disponível. A operação de **Fechamento** não é permitida quando for selecionada a opção **No**; nenhum teste é realizado e o interruptor de falta IntelliRupter vai para o estado de **Bloqueio** após o trip inicial.

#### **Ajustes no Campo Advanced PulseFinding**

O modo **PulseFinding Technique** (Técnica PulseFinding) é desabilitado quando os valores-alvo **Percent of Phase Overcurrent Trip Reached** (Percentual de Trip por Sobrecorrente de Fase Alcançado), **Percent of Ground Overcurrent Trip Reached** (Percentual de Trip por Sobrecorrente de Terra Alcançado) e **Percent of Negative Sequence Overcurrent Trip Reached** (Percentual de Trip por Sobrecorrente de Sequência Negativa Alcançado) estiverem todos ajustados para o estado **Off**.

#### **Percentual de Trip por Sobrecorrente de Fase Alcançado**

O ajuste na caixa **Percent of Phase Overcurrent Trip Reached** é usado para melhorar a sensibilidade a faltas de menor magnitude. (Default: 50%; Incremento: 20%, 50%, 80% e Off).

**Nota:** Quando a técnica PulseFinding for usada com o Sistema IntelliTeam, esta caixa deve ter um ajuste  $\geq 50\%$ .

#### **Percentual de Trip por Sobrecorrente de Terra Alcançado**

O ajuste na caixa **Percent of Ground Overcurrent Trip Reached** é usado para melhorar a sensibilidade a faltas de menor magnitude. (Default: 80%; Incremento: 20%, 50%, 80% e Off).

**Nota:** Quando a técnica PulseFinding for usada com o Sistema IntelliTeam, esta caixa deve ter um ajuste  $\geq 50\%$ .

### **Percentual de Trip por Sobrecorrente de Sequência Negativa**

O ajuste na caixa **Percent of Negative Sequence Overcurrent Trip Reached** é usado para melhorar a sensibilidade a faltas de menor magnitude. (Default: 50%; Incremento: 20%, 50%, 80% e Off).

**Nota:** Quando a técnica PulseFinding for usada com o Sistema IntelliTeam, esta caixa deve ter um ajuste  $\geq 50\%$ .

### **Temporizadores Globais**

#### **Temporizador de Perda de Fonte em Sequência de Teste ou na Técnica PulseFinding**

Quando o temporizador **Test Sequence or PulseFinding Technique Loss-of-Source Timeout** tem seu tempo expirado, a perda da fonte é considerada como permanente, a operação **PulseFinding Technique Sequence** (Sequência da Técnica PulseFinding) ou a operação **Test Sequence** (Sequência de Teste) é cancelada e as operações automáticas posteriores são paralizadas. Este temporizador é rearmado quando o interruptor de falta IntelliRupter é fechado manualmente após o retorno do fornecimento. (Faixa: 10 a 600; Passo: 1; Default: 300 segundos).

#### **Temporizador de Bloqueio de Teste com Alimentação de Retorno**

Se a tensão de retorno permanece presente por um tempo maior que o especificado na caixa **Block Test on Backfeed Timeout**, o interruptor de falta IntelliRupter permanece aberto e vai para o estado de **Bloqueio**. (Faixa: 10 a 600; Passo: 1; Default: 300 segundos).

#### **Temporizador de Memória de Eventos do IntelliTeam**

Enquanto durar a temporização no temporizador **IntelliTeam Event Memory Timer**, o sistema IntelliTeam considera que a proteção do sistema permanece ativa. Deve ser configurado um tempo suficiente para que os disjuntores de subestação ou os dispositivos de proteção a montante completem a operação automática antes que o tempo expire para que o final do evento seja indicado e o sistema se estabilize. (Faixa: 1 a 900 segundos; Passo: 1; Default: 45).

#### **Tempo Mínimo Entre Transientes de Corrente no Modo Trip por Falta à Terra de Alta Sensibilidade com Transitórios de Corrente**

Na caixa **Minimum Time Between SEF Current Spikes** é configurado o tempo mínimo entre transitórios de corrente antes que eles sejam contados. (Faixa: 10 a 1.000 ms; Passo 1; Default: 50). A aplicação é para o modo **SEF Trip on Current Spike** (Trip por Falta à Terra de Alta Sensibilidade com Transitórios de Corrente) na tela *Setup>Protection>General Profile>Initial Trip-Additional Features*.

#### **Temporizador de Diagnóstico do Teste com Pulse Closing**

O temporizador **Pulse Test Diagnostic Timer** indica ao usuário do SCADA que o comando para teste usando a Tecnologia PulseClosing foi recebido e o teste está em andamento. Este temporizador inicia a contagem de tempo por meio de um comando usando a Tecnologia PulseClosing, condição indicada pelos pontos de status Testing (Testando, ponto de status 53) e Any Automatic Timer in Progress (Qualquer Temporizador Automático Está Acionado, ponto de status 122). Quando o temporizador atingir o final do tempo programado, o Ponto de Status 53 é removido automaticamente. (Faixa: 1 a 900 segundos; Passo: 1; Default: 30).

#### **Habilitação da Funcionalidade Remoção Automática de Pontos DNP com Corrente de Falta Informadas**

O ajuste na caixa **Auto Clear Reported Fault Current DNP Points Enabled** habilita ou desabilita a funcionalidade **Auto Clear Reported Fault Current DNP Points Timer** (Temporização de Pontos DNP com Remoção Automática de Corrente de Falta). (Faixa: Yes ou No (Default)).

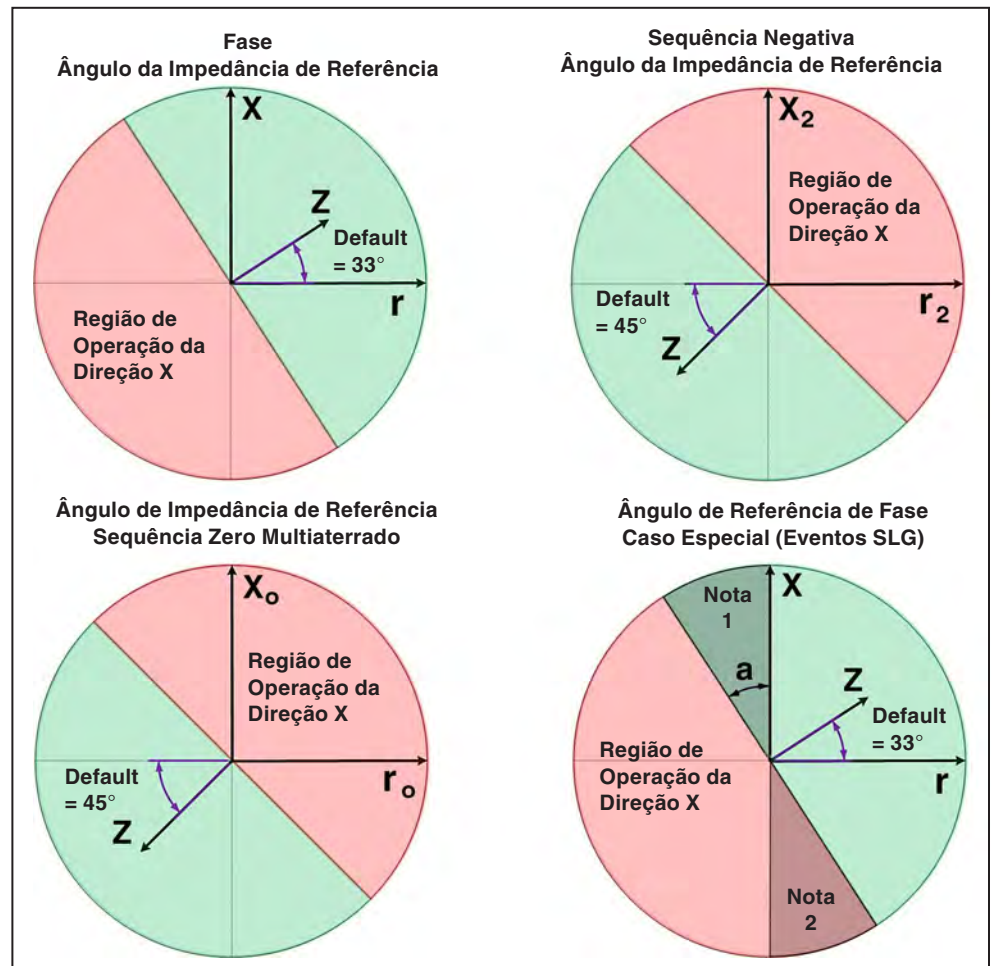


Figura 68. Diagramas de Ângulo de Impedância de Referência (Z) Default plotados em seus respectivos planos de resistência e reatância ( $r/x$ ). Área de operação na Direção X em vermelho, área de operação na Direção Y em verde. Nota 1: Região de Bloqueio Default da Direção Y ( $a=33^\circ$ ). Nota 2: Região de Bloqueio Default da Direção X.

#### **Temporizador de Remoção Automática de Pontos DNP de Corrente de Falta**

A habilitação da caixa **Auto Clear Reported Fault Current DNP Points Timer** aciona um atraso de tempo entre a operação **IntelliRupter Closed Automatically After Experiencing a Fault Current** (IntelliRupter Fechou Automaticamente Após uma Corrente de Falta) e a remoção automática da corrente de falta informada pelos pontos de Entrada Analógica DNP 14, 15 e 16. (Faixa: 1 a 600 segundos; Passo: 1 segundo; Default: 300 segundos).

#### **Ângulo de Impedância de Referência (Z) de Elemento Direcional**

O uso do ângulo Z, ou ângulo de impedância, é uma forma de abordagem diferente do MTA (Maximum Torque Angle - Ângulo de Torque Máximo) antes usado, e segue outras descrições (não-S&C) de ângulos direcionais. Além disso, os diagramas na Figura 68 na página 141 fornecem melhores definições dos limites das direções X e Y, especialmente no caso de faltas monofásicas para a terra, devido à existência de duas regiões onde a determinação de direção é bloqueada.

### AVISO

A mudança do ângulo Z da fase default em eventos Caso Especial SLG (SLG = single-fase to ground ou monofásico para terra) pode afetar a capacidade do elemento direcional na determinação da direção quando a corrente de falta e a corrente de carga forem aproximadamente iguais.

#### **Ângulo Z de Fase**

Quando o tipo de sistema for Não Aterrado:

(Faixa: 0° a 90°; Passo: 0,01°; Default: 33,75°);

Quando o tipo de sistema for Aterramento Único Ressonante:

(Faixa: 0° a 90°; Passo: 0,01°; Default: 33,75°);

Quando o tipo de sistema for Multiaterrado, Aterramento Único Sólido,

Aterramento Único Resistivo ou Aterramento Único Reativo:

(Faixa: 0° a 90°; Passo: 0,01°; Default: 33,75°).

#### **Ângulo Z de Sequência Zero, Outros Sistemas de Aterramento**

Quando o tipo de sistema for Não Aterrado:

(Faixa: -90° a 0°; Passo: 0,01°; Default: -90,00°)

Quando o tipo de sistema for Aterramento Único Ressonante:

(Faixa: -90° a 90°; Passo: 0,01°; Default: 0,00°)

Quando o tipo de sistema for Multiaterrado, Aterramento Único Sólido,

Aterramento Único Resistivo ou Aterramento Único Reativo:

(Faixa: 0° a 90°; Passo: 0,01°; Default: 45,00°)

#### **Ângulo Z de Sequência Negativa**

Quando o tipo de sistema for Não Aterrado:

(Faixa: 0° a 90°; Passo: 0,01°; Default: 45,00°);

Quando o tipo de sistema for Aterramento Único Ressonante:

(Faixa: 0° a 90°; Passo: 0,01°; Default: 45,00°);

Quando o tipo de sistema for Multiaterrado, Aterramento Único Sólido,

Aterramento Único Resistivo ou Aterramento Único Reativo:

(Faixa: 0° a 90°; Passo: 0,01°; Default: 45,00°).

#### **Detecção de Fuga no Interruptor a Vácuo**

Quando a opção **Yes** for escolhida no modo **Leakage Current Error Check** (Teste de Erro de Corrente de Fuga), após cada operação de **Abertura** o sensoramento de corrente de fuga é retardado pelo valor-alvo **Delay Before VI Leakage Detection Enabled** (Atraso Antes da Detecção de Fuga no Interruptor a Vácuo Habilitado). Somente as correntes acima do valor-alvo **Current Level for VI Leakage Detection** (Nível de Corrente para Detecção de Fuga no Interruptor a Vácuo) são consideradas correntes de fuga.

A duração da corrente de fuga em cada polo é totalizada pelos temporizadores **Leakage Current Definite Time Element** (Elemento de Tempo Definido da Corrente de Fuga). Em 60 Hz, um ciclo = 16 ms. Quando o número de milissegundos gravado por qualquer um dos temporizadores **Leakage Current Definite Time Element** for igual ao número de ciclos configurados para o valor-alvo **Definite Time Delay** (Atraso de Tempo Definido), é reportado um erro **VI Leakage Detection** (Detecção de Fuga em Interruptor a Vácuo).

Quando o temporizador de qualquer polo atingir 50% do valor-alvo **Definite Time Delay**, é emitido um alarme, e com 80% do valor-alvo **Definite Time Delay**, uma advertência (warning) é apresentada. Quando nenhuma fuga de corrente for detectada nos interruptores a vácuo pela duração do valor-alvo **Definite Time Element Reset Timer**, todos os temporizadores **Leakage Current Definite Time Element** são rearmados para 0.

Um comando **Clear Alarm** (Remover Alarme) remove o alarme de fuga de corrente e os valores computados, salvo se o estado **Leakage Current Warning** (Advertência de Corrente de Fuga) ainda estiver ativo. Um comando **Clear Warning** (Remover Advertência) remove a advertência de fuga de corrente, o alarme e os valores contados, salvo se o estado **Leakage Current Error** (Erro de Corrente de Fuga) ainda estiver ativo. Um comando **Clear Error** (Remover Erro) remove o erro de corrente de fuga, a advertência, o alarme e os valores computados.

### **Acumulação do Tempo da Corrente de Fuga**

Nos campos **Leakage Current Time Accumulation** é mostrado o tempo total em milissegundos em que foi detectada corrente de fuga acima do valor-alvo **Current Level for VI Leakage Detection** (Nível de Corrente para Detecção de Fuga no Interruptor a Vácuo).

### **Teste de Erro da Corrente de Fuga**

Quando a opção **Yes** estiver escolhida para o modo **Leakage Current Error Check**, a corrente de fuga é monitorada. A monitoração não ocorre quando o ajuste for para a opção **No**. (Default: No).

### **Habilitação do Atraso Antes da Detecção de Fuga no Interruptor a Vácuo**

Quando o interruptor a vácuo abre, a detecção de fuga é retardada pelo número de ciclos configurados para o valor-alvo estabelecido na caixa **Delay Before VI Leakage Detection** (Faixa: 5 a 10; Passo: 1; Default: 5).

### **Nível de Corrente para a Detecção de Fuga no Interruptor a Vácuo**

A corrente de fuga no interruptor a vácuo deve estar acima do valor-alvo na caixa **Current Level for VI Leakage Detection** para que o registro seja realizado. As unidades de nível de corrente são em ampères, conforme informação do sensor de corrente de fase associado ao interruptor a vácuo. (Faixa: 2 a 50; Passo: 1; Default: 10).

### **Atraso do Tempo Definido**

Quando a duração da corrente de fuga no interruptor a vácuo configurada na caixa **Definite Time Delay** atingir esse valor-alvo em qualquer polo, um estado **VI Leakage Current Error** (Erro de Corrente de Fuga no Interruptor a Vácuo) é emitido. Com 50% deste valor-alvo é emitido um alarme, e com 80% é emitida uma advertência. As unidades de atraso de tempo definido são expressas em ciclos da frequência fundamental. (Faixa: 10 a 20; Passo: 1; Default: 14).

### **Temporizador de Rearme do Elemento de Tempo Definido**

Todos os temporizadores **Leakage Current Counts** (Contagem de Corrente de Fuga) são rearmados para 0 quando a corrente de fuga não tiver ocorrido pela duração do valor-alvo, em dias, definido na caixa **Definite Time Element Reset Timer**. (Faixa: 5 a 40; Passo: 1; Default: 30).

## Mensagens GOOSE

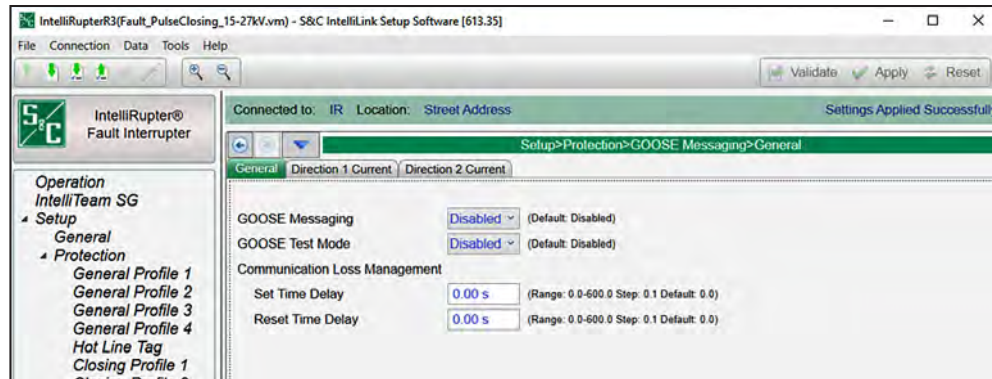


Figura 69. Tela Configurações>Proteção>Mensagens GOOSE.

### Aba General (Geral)

#### Mensagens GOOSE

A funcionalidade **Mensagens GOOSE** pode ser habilitada ou desabilitada na caixa **GOOSE Messaging**. A habilitação/desabilitação das Mensagens GOOSE com esse ajuste ou pelo ponto de controle DNP têm igual prioridade. O status das **Mensagens GOOSE** mostra a entrada de controle recebida mais recentemente. (Default: Disabled).

#### Modo de Teste GOOSE

A caixa **GOOSE Test Mode**, quando habilitada, possibilita que o usuário confira se um dispositivo está recebendo subscrições GOOSE configuradas sem executar a ação de proteção resultante. (Observar que o modo de **Teste GOOSE** não é um ajuste persistente). (Default: Disabled).

### Gerenciamento da Perda de Comunicação

#### Ajuste do Atraso de Tempo

Quando o valor = 0 estiver ajustado na caixa **Set Time Delay** (Ajuste do Atraso de Tempo) o comportamento de Comm Loss Status (Status da Perda de Comunicação) é baseado no ajuste **Time Allowed to Live** (Tempo de Vida Permitido) associado com as subscrições GOOSE individuais. Quando o valor em **Set Time Delay** for diferente de zero, o status **Communication Loss** permanece com informação lógica “False” (Falso) até que o temporizador **Set Time Delay** tenha o tempo expirado. (Faixa: 0,0 a 600,0; Passo: 0,1; Default: 0,0).

#### Atraso de Tempo do Rearme

Quando o valor = 0 estiver ajustado na caixa **Reset Time Delay**, o comportamento de Comm Loss Status (Status da Perda de Comunicação) é baseado no ajuste **Time Allowed to Live** (Tempo de Vida Permitido) associado com as subscrições GOOSE individuais. Quando o valor em **Reset Time Delay** for diferente de zero, o status retardado de **Communication Loss** permanece no estado lógico “True” (Verdadeiro) até que o temporizador **Reset Time Delay** tenha o tempo expirado. (Faixa: 0,0 a 600,0; Passo: 0,1; Default: 0,0).

#### Abas Direction Current e Direction 2 Current

O modo **GOOSE Coordination** (Coordenação GOOSE) especifica curvas de coordenação a ser usadas quando GOOSE estiver habilitado no dispositivo e uma curva TCC for acionada devido a uma configuração GOOSE. O modo **GOOSE Coordination** pode ser usado tanto para a Direção 1 como para a Direção 2.



Para habilitar a informação de status CEC (Communication-Enhanced Coordination—Coordenação Avançada por Comunicação) na tela *Operation*, dois valores-alvo devem ser ajustados: o valor-alvo **Coordination Mode** (Modo de Coordenação) em um ou mais perfis **Gerais** deve ser ajustado para a funcionalidade **Communication Enhanced Coordination** na tela *Setup>Protection>General Profile 1-4>Direction 1 Current>TCCs for Coordination* e o valor-alvo **Mode of Operation** deve ser ajustado para o modo **IntelliTeam SG** na tela *Setup>General>Site-Related*.

### **Tempo de Rearme da Coordenação**

Na caixa **Coordination Reset Time** (Tempo de Rearme da Coordenação) é determinada a duração (em segundos) em que as curvas TCC de Coordenação em Sequência permanecem ativas. A temporização começa depois que as TCCs de coordenação em sequência não estiverem mais temporizando, o que significa que as condições estão abaixo dos ajustes de **Fase**, **Terra** e **Trip Mínimo de Sequência Negativa**. Quando o temporizador **Coordination Reset Time** (Tempo de Rearme da Coordenação) estiver com o tempo vencido, as TCCs de Trip Inicial do perfil  **Geral** selecionado se tornam ativas. (Faixa: 0 a 600; Passo: 1).

**Nota:** Um valor de tempo de 0 segundos nunca deve ser usado quando o modo **Communication Enhanced Coordination** ou o modo **GOOSE Coordination** estiver selecionado.

### **Phase** (caixa de verificação)

Selecione para configurar o elemento **Fase**.

### **Segmento Inverso**

Selecione a janela de arquivos de nomes de curvas inversas ou selecione a opção **None**. Quando **None** estiver selecionada, somente os ajustes de **Tempo Definido** são usados.

### **Trip Mínimo**

Na coluna **Min. Trip** selecione a corrente (em ampères primários) na qual a curva inversa inicia a temporização. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

### **Tempo Mínimo**

O tempo (em segundos) que define a resposta mais rápida da porção da curva inversa da curva TCC é definido na coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 6.000,000; Passo: 0,001).

### **Multiplicador de Tempo**

O multiplicador de tempo para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Mult**. (Faixa: 0,001 a 15,000; Passo: 0,001).

### **Tempo Adicional**

O tempo adicional para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Adder**. (Faixa: -10,000 a 100,000; Passo: 0,001).

### **Corte da Curva para Correntes Inferiores**

Na coluna **Low Cutoff** é definida a corrente (em ampères primários) na qual a curva TCC inicia a temporização. Esse valor deve ser igual ou maior que o menor valor de partida da curva inversa, o elemento **Tempo Definido 1** e o elemento **Tempo Definido 2**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

### **Rearme**

Selecione o método de rearme da curva inversa pela lista suspensa da coluna **Reset**, entre os modos **D/T** (Tempo Definido) ou **E/M** (Eletromecânico).

### **Tempo de Rearme**

Se o modo de rearme **Tempo Definido** estiver selecionado, especifique o atraso de tempo do rearme (em segundos) na caixa da coluna **Reset Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

### **Trip Mínimo para Tempo Definido 1**

Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 1** parte, definida na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

### **Tempo Mínimo para Tempo Definido 1**

Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 1** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

### **Trip Mínimo para Tempo Definido 2**

Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 2** parte, definida na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

### **Tempo Mínimo para Tempo Definido 2**

Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 2** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

### **Sobrecorrente de Terra**

O elemento **Ground Overcurrent** realiza trip no interruptor de falta IntelliRupter quando o residual ( $3I_0$ ) computado nos elementos trifásicos exceder o valor de partida pelo valor de tempo especificado em **Curva Inversa** ou **Tempo Definido**.

**Ground** (caixa de verificação)—Selecione para configurar o elemento **Terra**.

**Segmento Inverso**—Faça a seleção dos nomes de curvas inversas pela lista suspensa da coluna **Inverse Segment** ou selecione a opção **None** (Nenhuma). Quando **None** estiver selecionada, somente os ajustes de **Tempo Definido** são usados.

**Trip Mínimo**—Na coluna **Min. Trip** selecione a corrente (em ampères primários) na qual a curva inversa inicia a temporização. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo**—O tempo (em segundos) que define a resposta mais rápida da porção da curva inversa da curva TCC é definido na coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 100,000; Passo: 0,001).

**Multiplicador de Tempo**—O multiplicador de tempo para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Mult**. (Faixa: 0,001 a 15,000; Passo: 0,001).

**Tempo Adicional**—O tempo adicional para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Adder**. (Faixa: -10,000 a 100,000; Passo: 0,001).

**Corte da Curva para Correntes Inferiores**—Na coluna **Low Cutoff** é definida a corrente (em ampères primários) na qual a curva TCC inicia a temporização. Esse valor deve ser igual ou maior que o menor valor de partida da curva inversa, o elemento **Tempo Definido 1** e o elemento **Tempo Definido 2**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Reset**—Selecione o método de rearme da curva inversa pela lista suspensa da coluna **Reset**, entre os modos **D/T** (Tempo Definido) ou **E/M** (Eletromecânico).

**Tempo de Rearme**—Se o modo de rearme **Tempo Definido** estiver selecionado, especifique o atraso de tempo do rearme (em segundos) na caixa da coluna **Reset Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

**Trip Mínimo para Tempo Definido 1**—Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 1** parte, definida na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo para Tempo Definido 1**—Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 1** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

**Definite Time 2 Min. Trip**—Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 2** parte, definida na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo para Tempo Definido 2**—Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 2** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

### **Sequência Negativa**

Na caixa **Neg Seq** é ajustado o valor de partida do interruptor de falta IntelliRupter quando a componente de sequência negativa ( $I_2$ ) dos elementos trifásicos exceder o valor de partida pelo valor de tempo especificado em **Inverse Curve** ou **Definite Time**.

**Neg Seq** (caixa de verificação)—Marque a caixa de verificação **Neg Seq** para configurar o elemento de sequência negativa.

**Segmento Inverso**—Faça a seleção dos nomes de curvas inversas pela lista suspensa da coluna **Inverse Segment** ou selecione a opção **None** (Nenhuma). Quando **None** estiver selecionada, somente os ajustes de **Tempo Definido** são usados.

**Trip Mínimo**—Na coluna **Min. Trip** selecione a corrente (em ampères primários) na qual a curva inversa inicia a temporização. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo**—O tempo (em segundos) que define a resposta mais rápida da porção da curva inversa da curva TCC é definido na coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 100,000; Passo: 0,001).

**Multiplicador de Tempo**—O multiplicador de tempo para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Mult**. (Faixa: 0,001 a 15,000; Passo: 0,001).

**Tempo Adicional**—O tempo adicional para a curva inversa é estabelecido na coluna **Time Adder**. (Faixa: -10,000 a 100,000; Passo: 0,001).

**Corte da Curva para Correntes Inferiores**—Na coluna **Low Cutoff** é definida a corrente (em ampères primários) na qual a curva TCC inicia a temporização. Esse valor deve ser igual ou maior que o menor valor de partida da curva inversa, o elemento **Tempo Definido 1** e o elemento **Tempo Definido 2**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Rearme**—Selecione o método de rearme da curva inversa pela lista suspensa da coluna **Reset**, entre os modos **D/T** (Tempo Definido) ou **E/M** (Eletromecânico).

**Tempo de Rearme**—Se o modo de rearme **Tempo Definido** estiver selecionado, especifique o atraso de tempo do rearme (em segundos) na caixa da coluna **Reset Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

**Trip Mínimo para Tempo Definido 1**—Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 1** parte, definida na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo para Tempo Definido 1**—Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 1** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 1** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

**Trip Mínimo para Tempo Definido 2**—Essa é a corrente (em ampères primários) na qual o elemento **Tempo Definido 2** parte, definida na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Trip**. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A.

**Tempo Mínimo para Tempo Definido 2**—Este é o atraso de tempo (em segundos) após o qual o elemento **Tempo Definido 2** realiza trip, definido na caixa **Definite Time 2** da coluna **Min. Time**. (Faixa: 0,000 a 600,000; Passo: 0,001).

### ***Bloqueio de Religamento por Alta Corrente***

Selecione a caixa de verificação **High-Current Lockout** para especificar um ajuste para o **Nível de Bloqueio de Religamento por Alta Corrente** (em ampères primários). Acima deste nível nenhum teste é realizado. (Faixa: 6 a 16.000; Passo: 1). O máximo indicado é para interruptores de falta IntelliRupter de 15 kV; os modelos de 27 kV e 38 kV são limitados a um máximo de 12.500 A. Ver também o ajuste **Maximum Interrupting Current** (Corrente Máxima de Interrupção) na tela *Setup>General>Site-Related>System*.

## Opções de Configuração de Perfis

### Direção 1 e Direção 2

Os nomes de direção foram configurados na tela *Setup>General>Site Related>System* e são mostrados aqui para referência. Ver Figura 70.

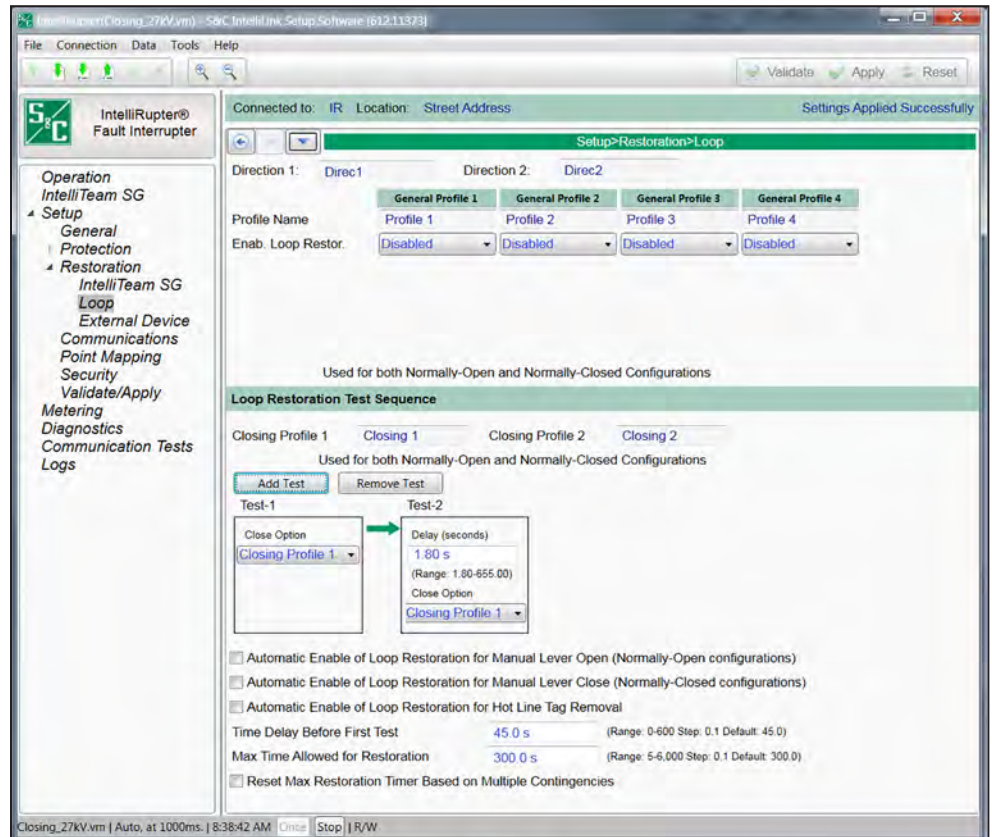


Figura 70. Tela Configurações>Recomposição>Anel.

### Nomes dos Perfis

Os nomes dos perfis mostrados no campo **Profile Name** foram configurados na tela *Setup>Protection>General Profile x>Direction 1 Current>Initial Trip* (na tela *Initial Trip* de cada um dos quatro perfis). Eles são mostrados na tela *Setup>Restoration>Loop* para referência.

### Habilitação da Recomposição do Anel

O modo **Recomposição do Anel** pode ser habilitado ou desabilitado na caixa **Enab. Loop Restor.** para cada perfil **Geral**.

### Direção

Para cada perfil geral, selecione a direção (ou as direções) em que o modo **Recomposição do Anel** pode dar partida na carga. Esse parâmetro não é disponível se o modo **Recomposição do Anel** estiver desabilitado. Por exemplo, se a Direção 1 estiver especificada, o modo **Recomposição do Anel** somente tenta dar partida na carga suprida pela Direção 1. Selecione a opção **Direction 1** ou a opção **Direction 2** para configurar uma interligação unidirecional (*one-way tie*). Selecione a opção **Both Directions** (Ambas as Direções) para permitir que o modo **Recomposição do Anel** faça partida de carga em qualquer lado. Esse ajuste é aplicável aos estados **Normally Closed** (Normalmente Fechado) e **Normally Open** (Normalmente Aberto).

### **Estado Normal**

O estado **Open Normal** (Normalmente Aberto) é usado no caso de um interruptor de falta IntelliRupter no ponto de interligação entre dois alimentadores. O estado **Closed Normal** (Normalmente Fechado) é usado para qualquer outro interruptor de falta IntelliRupter no alimentador. Este parâmetro não é disponível quando o modo **Recomposição do Anel** estiver desabilitado.

### **Proteção**

Escolha o elemento **Voltage Trip** (Trip de Tensão) ou o elemento **Sectionalizing** (Seccionalização) para ativar o modo **Recomposição do Anel**. O elemento **Voltage Trip** é geralmente selecionado. Este parâmetro é somente disponível quando o estado **Closed Normal** (Normalmente Fechado) e o modo **Recomposição do Anel** estiverem habilitados.

### **Frequência Boa para Fechamento**

Quando a opção **Yes** for escolhida na caixa do modo **Good Frequency to Close** (Fechamento com Frequência Boa), um comando **Loop Restoration Close** (Fechamento na Recomposição do Anel) é bloqueado se a frequência estiver abaixo do ajuste de **Under Frequency Threshold** (Limiar de Subfrequência) ativo para o valor-alvo configurado em **Under Frequency Minimum Time to Detect** (Tempo Mínimo para Detecção de Subfrequência). Quando for escolhida a opção **No** para o modo **Good Frequency to Close**, o comando **Loop Restoration Close** não é bloqueado.

A opção **Yes** é escolhida para o valor-alvo **Under Frequency Enabled** (Subfrequência Habilitada) na tela *Setup>Protection>General Profiles>Voltage Frequency Sectionalizing>Frequency Trip*. O modo **Recomposição do Anel** deve ser habilitado manualmente depois que a condição **Low-Frequency** (Frequência Baixa) foi removida.

## **Sequência de Testes para Recomposição do Anel**

### **Perfil de Fechamento 1 e Perfil de Fechamento 2**

Os nomes dos perfis de **Fechamento** são mostrados nos campos **Closing Profile 1** e **Closing Profile 2** apenas como referência. Eles foram configurados na tela *Setup>Protection>Closing Profile 1 or 2>Closing Profile 1 or 2>Current>Closing Profile Main*.

### **Botões para Adição e Remoção de Testes**

Selecione o número de testes de recomposição de anel a ser realizados. Pelo menos um teste é sempre realizado e até quatro testes podem ser configurados. Cada clique no botão **Add Test** adiciona um teste. Cada clique no botão **Remove Test** remove um teste.

### **Opção de Fechamento—Testes 1 a 4**

Selecione o perfil de **Fechamento** específico a ser usado para cada teste. Em cada campo de teste escolha uma das opções: **Closing Profile 1** (Perfil de Fechamento 1) ou **Closing Profile 2** (Perfil de Fechamento 2).

### **Atraso—Testes 2 a 4**

Em **Delay (seconds)** dos campos **Test 2** a **Test 4** especifique o atraso em segundos entre cada teste. (Mínimo: 1,80 para Tempo 1, 10,00 para Tempo 2 e 30,00 para Tempo 3; Máximo: 655,00 segundos; Default: o valor mínimo; Incremento: 0,01).

### ***Habilitação Automática da Recomposição do Anel por meio de Abertura pela Alavanca Manual (Estado Normalmente Aberto)***

Quando a caixa **Automatic Enable of Loop Restoration for Manual Lever Open (Normally-Open Configurations)** for marcada para um interruptor de falta IntelliRupter normalmente aberto, e depois que o alimentador tiver sido reconfigurado para recomposição do anel, uma operação **Abrir** na alavanca manual reabilita o modo **Recomposição do Anel**. Essa operação retorna o interruptor de falta IntelliRupter ao estado **Ready** (Pronto) sem a necessidade de qualquer comando via Wi-Fi ou SCADA. Uma operação **Abrir** pela alavanca manual reabilita o modo **Recomposição do Anel** quando o interruptor de falta IntelliRupter estiver no estado **Aberto** ou no estado **Fechado**.

### ***Habilitação Automática da Recomposição do Anel por meio de Fechamento pela Alavanca Manual (Estado Normalmente Fechado)***

Quando a caixa **Automatic Enable of Loop Restoration for Manual Lever Close (Normally-Closed Configurations)** for marcada para um interruptor de falta IntelliRupter normalmente fechado, e depois que o alimentador tiver sido reconfigurado para recomposição do anel, uma operação **Fechar** na alavanca reabilita o modo **Recomposição do Anel**. Essa operação retorna o interruptor de falta IntelliRupter ao estado **Ready** (Pronto) sem a necessidade de qualquer comando via Wi-Fi ou SCADA. Uma operação **Fechar** pela alavanca manual reabilita o modo **Recomposição do Anel** quando o interruptor de falta IntelliRupter estiver no estado **Aberto** ou **Fechado**.

### ***Habilitação Automática da Recomposição do Anel por Remoção da Etiqueta de Linha Viva***

Quando o campo **Automatic Enable of Loop Restoration for Hot Line Tag Removal** não estiver marcado, a aplicação do modo **Hot Line Tag** (Etiqueta de Linha Viva), em um interruptor de falta IntelliRupter com o modo **Recomposição do Anel** habilitado e no estado **Ready** (Pronto), faz com que o modo **Recomposição do Anel** vá para o estado **Not Ready** (Não-Pronto) e o modo **Recomposição do Anel** vá para o estado **Disabled** (Desabilitado).

Com o campo marcado, a aplicação do modo **Etiqueta de Linha Viva** em um interruptor de falta IntelliRupter com o modo **Recomposição do Anel** habilitado e no estado **Ready** (Pronto) faz com que o modo **Recomposição do Anel** vá para o estado **Not Ready** (Não-Pronto), porém sem desabilitar o modo **Recomposição do Anel**. O modo **Recomposição do Anel** retorna ao estado **Ready** quando o modo **Etiqueta de Linha Viva** for removido, todas as condições **Ready** tiverem sido alcançadas e o modo **Recomposição do Anel** não estiver desabilitado por uma operação manual ou por um comando de desabilitação do modo **Recomposição do Anel**.

### ***Atraso de Tempo Antes do Primeiro Teste***

Essa condição é aplicável somente para a configuração normalmente aberta. Após uma perda da tensão em um lado, o interruptor de falta IntelliRupter aguarda pelo período de tempo estabelecido na caixa **Time Delay Before First Test** antes de executar o teste de Fechamento ou um teste usando a Tecnologia PulseClosing®, conforme o que estiver configurado para o Teste 1. (Faixa: 0,0 a 600,0 segundos; Passo: 0,1 segundo; Default 45,0 segundos).

### ***Tempo Máximo Permitido para Recomposição***

Se o modo **Recomposição do Anel** não estiver concluído quando o tempo do temporizador **Maximum Time Allowed for Restoration** expirar, o modo **Recomposição do Anel** é colocado no estado **Desabilitado**. Os elementos de proteção ainda permanecem ativos, exceto os que estiverem designados para o modo **Loops Only** (Somente Anéis). A única exceção é para o caso de um interruptor de falta IntelliRupter no estado **Fechado** poder entrar no estado **Ready** do modo **Recomposição do Anel** se todas as outras condições tiverem sido alcançadas.

Um interruptor de falta IntelliRupter no estado **Aberto** que estiver no meio de uma sequência de teste não completa a sequência se a temporização expirar. No entanto, o valor-alvo **Tempo Máximo Permitido para Recomposição** deve ter um valor de tempo maior que os tempos combinados da resposta de trip inicial mais lenta e do ajuste **Test Sequence Times** (Tempos da Sequência de Testes) no perfil geral habilitado para o modo **Recomposição do Anel**. As opções são 0 (que estabelece o valor para **Nenhum** e indica que não há limite de tempo) ou um ajuste específico de tempo. (Faixa: 0,0 a 6.000,0 segundos; Passo: 0,1 segundo; Default: 300,0 segundos).

### **Rearme do Temporizador de Recomposição com Base em Múltiplas Contingências**

#### **Lógica de Recomposição do Anel com IntelliRupter Normalmente Aberto**

Sob operação normal, se a tensão for perdida em um lado de um interruptor de falta IntelliRupter normalmente aberto, o temporizador de **Tempo Máximo Permitido para Recomposição** parte e o temporizador de **Atraso de Tempo Máximo Antes do Primeiro Teste** inicia a temporização para fechar o interruptor de falta IntelliRupter normalmente aberto. Se no modo normal do **Anel** houver o retorno da tensão antes que o tempo expire, o temporizador de **Tempo Máximo Permitido para Recomposição** continua a contagem de tempo (regressiva).

Com a caixa **Reset Max Restoration Timer Based on Multiple Contingencies** (Rearme do Temporizador de Recomposição com Base em Múltiplas Contingências) marcada, o temporizador de **Tempo Máximo Permitido para Recomposição** interrompe a contagem de tempo e rearma em seu valor configurado. Se houver perda de tensão na sequência, o temporizador **Tempo Máximo Permitido para Recomposição** reinicia. Este caso corresponde exatamente à recomposição da tensão perdida em um lado (ou seja, o circuito retorna ao normal) de um interruptor de falta IntelliRupter normalmente aberto.

Quando a tensão for perdida em um lado de um interruptor de falta IntelliRupter normalmente aberto, os dois temporizadores—**Tempo Máximo Permitido para Recomposição** e **Atraso de Tempo Antes do Primeiro Teste**—iniciam a contagem de tempo. Quando a tensão for perdida no outro lado (ambos os lados passam a apresentar condições de perda de tensão), o temporizador **Atraso de Tempo Antes do Primeiro Teste** é rearmado, porém o temporizador de **Tempo Máximo Permitido para Recomposição** continua com a contagem regressiva. Se a tensão retornar em um lado do interruptor de falta IntelliRupter normalmente aberto antes que o temporizador de **Tempo Máximo Permitido para Recomposição** tenha o tempo expirado (ou seja, atinge a contagem zero), o temporizador **Atraso de Tempo Antes do Primeiro Teste** inicia a contagem de tempo para o fechamento do interruptor de falta IntelliRupter normalmente aberto.

Com essa funcionalidade habilitada, se o temporizador de **Atraso de Tempo Antes do Primeiro Teste** estiver com a temporização em progresso quando o tempo do temporizador de **Tempo Máximo Permitido para Recomposição** expirar, o modo **Recomposição do Anel** continua sua contagem e deixa que o temporizador de **Atraso de Tempo Antes do Primeiro Teste** expire seu tempo, permitindo a execução plena do fechamento para restaurar o fornecimento de tensão de forma efetiva. Quando o fechamento de teste é iniciado, o modo **Recomposição do Anel** é desabilitado (funcionamento normal quando o temporizador **Tempo Máximo Permitido para Recomposição** estiver com o tempo expirado). Se, durante esse período de tolerância antes que o temporizador **Atraso de Tempo Antes do Primeiro Teste** tenha o tempo expirado, a tensão de fonte boa for perdida novamente (ou seja, tensão perdida nos dois lados do dispositivo normalmente aberto), o modo **Recomposição do Anel** é desabilitado (comportamento normal quando o temporizador de **Tempo Máximo Permitido para Recomposição** tem seu tempo expirado).

Quando o modo **Recomposição do Anel** está tomando a decisão de fechar e recompor o alimentador, ele usa o perfil e a sequência de testes programadas na tela *Setup>Restoration>Loop>Loop Restoration Test Sequence*.



Se a tensão for perdida em qualquer lado do interruptor de falta IntelliRupter conforme o valor-alvo **Atraso de Tempo Antes do Primeiro Teste** configurado e o interruptor de falta IntelliRupter estiver no estado **Ready** do modo **Recomposição do Anel**, o interruptor fecha.

**Nota:** A tensão deve também estar abaixo do valor-alvo **Backfeed Voltage Level** (Nível de Tensão da Alimentação de Retorno) no modo **Recomposição do Anel** para que ela seja qualificada como uma perda de tensão. Este valor-alvo é localizado na tela *General>Site-Related>System*. O valor default é 10%. Se a tensão subir para um valor acima do valor-alvo **Backfeed Voltage Level** durante a temporização pelo valor-alvo **Time Delay Before First Test**, este temporizador é rearmado.

### Lógica de Recomposição do Anel com IntelliRupter Normalmente Fechado

A lógica de **Recomposição do Anel**, no caso de um IntelliRupter normalmente fechado, não conta com qualquer oportunidade lógica para rearmar o temporizador **Maximum Time Allowed for Restoration** (Tempo Máximo Permitido Para Recomposição) porque o modo **Recomposição do Anel** somente fica ativo quando o interruptor de falta IntelliRupter abrir devido a um trip, não estiver em um estado normal e a tensão retornar a um lado do interruptor de falta IntelliRupter. O rearme do temporizador **Maximum Time Allowed for Restoration** deixa o modo **Recomposição do Anel** essencialmente ativado de forma permanente. Se a concessionária tiver pessoal de linha trabalhando nas porções afetadas do alimentador e houver o retorno da tensão em qualquer lado do interruptor de falta IntelliRupter, o modo **Recomposição do Anel** é restabelecido e tenta uma operação de **Teste/Fechamento** quando o temporizador **Time Delay for Test** (Atraso de Tempo para Testes) estiver com o tempo expirado.

Os interruptores de falta IntelliRupter usando o modo **Recomposição do Anel** possuem indicações e controles específicos na tela *Operation*. À direita do gráfico do interruptor de falta IntelliRupter há três indicadores de status da **Recomposição do Anel** que mostram os status **Ready** (Pronto), **Timing** (Temporizando) ou **Reconfigured** (Reconfigurado). Abaixo do ajuste **General Profile** (Perfil Geral) é localizado o botão **Loop Restoration**, pelo qual se pode fazer a habilitação/desabilitação da Recomposição do Anel. Ver Figura 71.

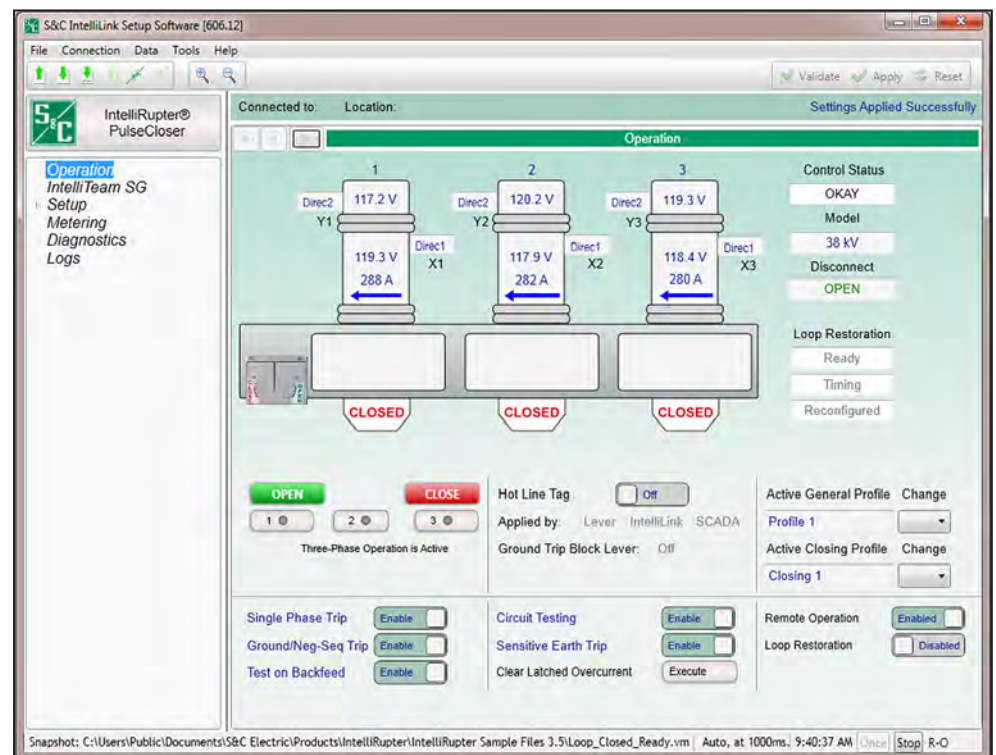


Figura 71. Tela de Operação da Recomposição do Anel.

Quando o modo **Recomposição do Anel** estiver tomando a decisão de fechar e recompor o fornecimento do alimentador, ele usa o perfil e a sequência de teste programadas na tela *Setup>Restoration>Loop>Loop Restoration Test Sequence*.

Se o interruptor de falta IntelliRupter abriu devido a um elemento **Trip de Tensão** e em seguida a tensão retornar em qualquer lado do dispositivo, o interruptor de falta IntelliRupter fecha, conforme o valor-alvo **Time Delay Before First Test** (Atraso de Tempo Antes do Primeiro Teste) e se o interruptor de falta IntelliRupter estiver no estado **Ready** no modo **Recomposição do Anel**.

Os dispositivos normalmente abertos não usam o valor-alvo **Time Delay Before First Test**. Eles decidem o momento de fechar com base no valor-alvo **Good Source Voltage Indication** (Indicação de Tensão de Fonte Boa).

**Nota:** A tensão deve também estar abaixo do valor-alvo **Backfeed Voltage Level** (Nível de Tensão de Retorno) em um lado para que o modo **Recomposição do Anel** realize o fechamento. Este valor-alvo é localizado na tela *Setup>General>Site-Related>System*. O valor default é 10%. Se a tensão cair abaixo do valor-alvo **Backfeed Voltage Level** durante a temporização no valor-alvo **Time Delay Before First Test**, este temporizador é rearmado.

### **Indicação de Status Ready**

Se o modo **Recomposição do Anel** estiver no estado **Ready** (Pronto) quando ocorrer um evento de disparo, a recomposição automática é iniciada. O estado **Ready** é estabelecido e mantido quando as condições seguintes forem atendidas:

- A recomposição do anel está com o ajuste **Enabled** (Habilitado), tanto na tela *Operation* quanto no perfil geral atualmente ativo;
- O interruptor de falta IntelliRupter está na posição **Fechada** e a tensão está presente nos terminais X e Y se o perfil geral estiver configurado no modo **Normally Closed** (Normalmente Fechado);
- O interruptor de falta IntelliRupter está na posição **Aberta** e a tensão está presente nos terminais X e Y se o perfil geral estiver configurado no modo **Normally Open** (Normalmente Aberto) e o interruptor de falta IntelliRupter não está no estado **Lockout** (Bloqueio);
- A alavanca ABERTO-FECHADO-PRONTO está na posição **Ready** (Pronta) (necessário somente no caso de um interruptor de falta IntelliRupter normalmente aberto);
- Um perfil **Geral** está em operação. Por exemplo, se o modo **Hot Line Tag** (Etiqueta de Linha Viva) não estiver aplicado;
- Um estado de **Erro** não está ativo;
- Se os elementos de **Sobrecorrente**, **Tensão** e **Frequência** estão temporizando ou rearmados, o estado **Ready** (Pronto) ainda permanece ativo.

### **Indicação de Status Timing**

O indicador **Timing** (Temporizando) mostra quando os temporizadores da **Recomposição do Anel** estão ativados. Quando o modo **Timing** estiver indicado, o interruptor de falta IntelliRupter está realizando testes, e algumas das condições citadas acima para o estado **Ready** podem não ser válidas.

### **Indicação de Status Reconfigured**

O status **Loop Restoration Reconfigured** (Recomposição do Anel Reconfigurada) é indicado quando:

- Um interruptor de falta IntelliRupter em um estado **Normally Closed** (Normalmente Fechado) abre devido ao modo **Recomposição do Anel**;
- Um interruptor de falta IntelliRupter em um estado **Normally Closed** (Normalmente Fechado) está fechado, porém alimentando uma carga na direção oposta devido ao modo **Recomposição do Anel**;
- Um interruptor de falta IntelliRupter em um estado **Normally Open** (Normalmente Aberto) fecha devido ao modo **Recomposição do Anel**.

### **Habilitação/Desabilitação da Recomposição do Anel**

O modo **Recomposição do Anel** pode ser habilitado ou desabilitado por um comando SCADA ou pela tela *Operation*. Para habilitar o modo **Recomposição do Anel**, clique no botão **Loop Restoration** e selecione o modo **Enabled** (Habilitado). Para desabilitar o modo **Recomposição do Anel**, clique no botão **Loop Restoration** e selecione o modo **Disabled** (Desabilitado).

### **Interruptor de Falta IntelliRupter Normalmente Aberto**

Com o modo **Recomposição do Anel** no estado **Ready** (Pronto), um interruptor de falta IntelliRupter em um estado **Normalmente Aberto** monitora os lados X e Y no tocante a perda de tensão. Para que ocorra a partida dos temporizadores a tensão deve estar presente em um lado. Quando a tensão cair no outro lado, o temporizador **Maximum Time Allowed for Restoration** (Tempo Máximo Permitido para Recomposição) parte quando a tensão ficar abaixo do valor ajustado em **Source Voltage Indication** (Indicação da Tensão da Fonte) e o temporizador **Time Delay Before First Test** (Atraso de Tempo Antes do Primeiro Teste) parte quando a tensão estiver abaixo do valor-alvo **Backfeed Voltage Level** (Nível da Tensão de Retorno).

**Nota:** A tensão deve estar abaixo do valor-alvo **Backfeed Voltage Level** em modo **Recomposição do Anel** para que haja a qualificação de perda de tensão. Este valor-alvo é localizado na tela *General>Site-Related>System*. O valor default é 10%. Ver Figura 6 na página 23. Se a tensão cair abaixo do valor-alvo **Backfeed Voltage Level** durante a temporização no valor-alvo **Time Delay Before First Test** (Atraso de Tempo Antes do Primeiro Teste), este temporizador é rearmado.

A sequência de testes da **Recomposição do Anel** é iniciada quando o temporizador **Time Delay Before First Test** estiver com o tempo expirado. Se a tensão retorna antes que o temporizador **Time Delay Before First Test** tenha o tempo expirado, o temporizador paraliza e rearma. Se na sequência a tensão é perdida, o temporizador parte novamente.

Quando ocorre perda de tensão no lado X e no lado Y antes que o fechamento seja iniciado, o temporizador **Time Delay Before First Test** paraliza e rearma. Se a tensão retornar em somente um lado o temporizador parte.

O temporizador **Maximum Time Allowed for Restoration** paraliza quando uma das seguintes condições ocorrer:

- Uma tentativa de fechamento foi realizada com sucesso e o interruptor de falta IntelliRupter fez a transição para um perfil geral;
- O modo **Recomposição do Anel** desarmou por alguma razão, incluindo quando o modo **Hot Line Tag** (Etiqueta de Linha Viva) foi aplicado ou um comando de fechamento manual foi recebido;
- Tempo expirado no temporizador **Maximum Time Allowed for Restoration**;

- O modo **Recomposição do Anel** está no estado **Ready** (O interruptor de falta IntelliRupter permanece aberto, todos os temporizadores da **Recomposição do Anel** foram rearmados e a lógica da **Recomposição do Anel** permanece no modo **Enabled** (Habilitado));
- O modo **Recomposição do Anel** não está no estado **Ready** (O interruptor de falta IntelliRupter permanece aberto e vai para o estado **Lockout** (Bloqueado), todos os temporizadores da **Recomposição do Anel** são rearmados e o modo **Recomposição do Anel** está no estado **Disabled** (Desabilitado)).

O modo **Automatic Enable of Loop Restoration for Manual Lever Open** (Habilitação Automática da Recomposição do Anel na Abertura pela Alavanca Manual, aplicável somente para a configuração Normalmente Aberta) somente pode ser aplicado quando uma operação da alavanca ABERTO-FECHADO-PRONTO causar uma mudança de status. Uma mudança de status causada por um evento de falta não resulta na habilitação automática do modo **Recomposição do Anel**.

### **Sequência de Testes da Recomposição do Anel Normalmente Aberto**

A sequência **Loop Restoration Test** (Teste da Recomposição do Anel) é configurada na tela *Setup>Restoration>Loop* e é usada tanto para a configuração Normalmente Aberta como para a configuração Normalmente Fechada.

A sequência para o **Teste de Recomposição do Anel Normalmente Aberto** segue as seguintes premissas:

- Quando o temporizador **Time Delay Before First Test** expira, a Tentativa de Fechamento 1 (Closing Attempt #1) inicia seu Perfil de **Fechamento**;
- Quando a operação na Tecnologia **PulseClose** detecta uma falta ou a operação de **Fechamento** provoca trip em razão de uma falta, a sequência de testes continua no próximo intervalo de abertura e na operação de **Fechamento**, o que tiver sido especificado. Esta sequência continua para o número configurado de tentativas de fechamento;
- O interruptor de falta IntelliRupter vai para o estado de **Bloqueio** quando um elemento de **Tensão, Seccionalização** ou **Frequência** partir durante a operação de Teste da **Recomposição do Anel**;
- Quando uma tentativa de fechamento for bem sucedida, o perfil de **Fechamento** é substituído pelo perfil **Geral** ativo. O modo **Recomposição do Anel** é desabilitado e as funções de proteção são as normais.
- Quando o número configurado de tentativas de fechamento foi tentado e uma operação na Tecnologia **PulseClosing** detectou uma falta ou uma operação de **Fechamento** resultou num trip devido a uma falta, o interruptor de falta IntelliRupter permanece aberto e vai para o estado de **Bloqueio**, todos os temporizadores da **Recomposição do Anel** são rearmados e o modo **Recomposição do Anel** é desabilitado;
- Se o modo **Recomposição do Anel** sair do estado **Pronto**, todos os temporizadores associados com a Recomposição do Anel são rearmados, porém sem uma mudança automática da posição **Aberta/Fechada** do interruptor de falta IntelliRupter. O estado do interruptor de falta IntelliRupter se torna desconhecido porque ele pode ter sido fechado e estar temporizando ou ter sido aberto durante um intervalo de tempo em aberto durante o tempo em que as condições **Pronto** não estavam satisfeitas;
- Para recuperar o estado **Pronto** no modo **Recomposição do Anel**, o interruptor de falta IntelliRupter deve ser aberto manualmente pela alavanca ABRIR/FECHAR/PRONTO, por um comando Wi-Fi ou SCADA e o modo **Recomposição do Anel** deve ser habilitado por um comando via Wi-Fi ou SCADA;
- Quando o modo **Automatic Enable of Loop Restoration for Manual Lever Open** for selecionado, o comando via Wi-Fi ou SCADA para uma nova habilitação do modo **Recomposição do Anel** não é necessário. Quando o interruptor de falta IntelliRupter for aberto manualmente, ele vai para o estado **Pronto** se as outras condições para o estado **Pronto** do modo **Recomposição do Anel** estiverem satisfeitas.

A sequência de testes da **Recomposição do Anel** segue as seguintes premissas:

- Quando nenhum dos lados estiver com tensão e um comando de **Perfil de Fechamento** for iniciado (o comando é rejeitado e os temporizadores e a sequência continuam como se a tentativa de fechamento tivesse detectado uma falta).
- Quando um comando de **Perfil de Fechamento** é bloqueado devido a um resultado do Teste de Sincronismo (os temporizadores e a sequência continuam como se a tentativa de fechamento tivesse detectado uma falta).
- Quando o interruptor de falta IntelliRupter está no estado **Aberto** e a tensão retorna aos dois lados X e Y ou a tensão é perdida nos dois lados X e Y (a sequência de testes de **Recomposição do Anel** é paralizada e a temporização de **Tempo Máximo Permitido para Recomposição** continua. Quando a tensão retorna a um dos terminais, a sequência de testes é retomada. Quando o temporizador **Tempo Máximo Permitido para Recomposição** expira, o modo **Recomposição do Anel** permanece habilitado e todos os temporizadores associados com a **Recomposição do Anel** são rearmados. Quando o interruptor de falta IntelliRupter estiver no estado **Aberto**, ele pode entrar no estado **Pronto** se todas as outras condições tiverem sido atendidas).
- Um comando **Manual** para alterar perfis pela alavanca ABRIR/FECHAR/PRONTO, ou por um comando via Wi-Fi ou SCADA, que ocorra durante a sequência de testes, tira a **Recomposição do Anel** da condição **Pronto**, e todos os temporizadores são paralizados e rearmados. Para retornar o modo **Recomposição do Anel** ao estado **Pronto** são necessárias ações manuais.

### **Interruptor de Falta IntelliRupter Normalmente Fechado**

Quando o modo **Recomposição do Anel** estiver no estado **Pronto**, um interruptor de falta IntelliRupter num estado **Normalmente Fechado** tem todos os elementos de proteção de **Sobrecorrente**, **Tensão** e **Frequência** ativos, da mesma forma que ficaria sem o modo de **Recomposição do Anel** ativo.

O modo **Recomposição do Anel** não é ativado quando ocorrer um **Trip por Sobrecorrente** ou um estado de **Bloqueio**.

O temporizador **Time Limit for Loop Restoration** (Tempo Limite para Recomposição do Anel) parte quando qualquer um dos elementos **Trip de Tensão** ou **Seccionalização** habilitados no perfil **Geral** ativo realizar trip.

A sequência de teste da **Recomposição do Anel** inicia se a tensão retornar em um lado (X ou Y), como determinado por uma indicação **Good Source Voltage** (Tensão de Fonte Boa), antes que o temporizador **Tempo Máximo Permitido para Recomposição** expire.

Quando o temporizador **Tempo Máximo Permitido para Recomposição** tem o tempo expirado, o interruptor de falta IntelliRupter permanece no estado **Aberto**, vai para o estado de **Bloqueio** e desabilita o modo **Recomposição do Anel**.

- Para retornar ao estado **Pronto** no modo **Recomposição do Anel**, feche manualmente o interruptor de falta IntelliRupter com a alavanca ABRIR/FECHAR/PRONTO ou por um comando Wi-Fi ou SCADA. Após isso, o modo **Recomposição do Anel** deve ser colocado no estado **Habilitado** com um comando Wi-Fi ou SCADA.
- Se o modo **Automatic Enable of Loop Restoration for Manual Lever Close** (Habilitação Automática da Recomposição do Anel pelo Fechamento pela Alavanca Manual—aplicável à configuração Normalmente Fechada) foi configurado, o comando Wi-Fi ou SCADA para habilitar o modo **Recomposição do Anel** não é necessário.

### **Sequência de Testes de Recomposição do Anel Normalmente Fechado**

A sequência de testes da **Recomposição do Anel** é configurada na tela *Setup>Restoration>Loop* e é usada nas configurações Normalmente Aberta e Normalmente Fechada.

A sequência de testes de **Recomposição do Anel Normalmente Fechado** segue as seguintes premissas:

- Quando a tensão boa da fonte retornar em um lado, a Tentativa de Fechamento #1 inicia seu perfil de **Fechamento**.
- Se não houver tensão quando um perfil de fechamento iniciar, o perfil de **Fechamento** é rejeitado e os temporizadores e a sequência continuam como se a tentativa de **Fechamento** tivesse detectado uma falta.
- Quando uma operação na **Tecnologia PulseClosing** detecta uma falta ou uma operação de **Fechamento** realiza trip devido a uma falta, o Intervalo #1 de Tempo em Aberto expira e o perfil de **Fechamento** especificado para a Tentativa de Fechamento #2 é iniciado. Esta sequência continua pelo número configurado de tentativas de fechamento.
- O interruptor de falta IntelliRupter vai para o estado de **Bloqueio** se um elemento de **Tensão**, **Seccionalização** ou **Frequência** provocar trip durante a sequência de testes de **Recomposição do Anel**.
- Quando uma tentativa de fechamento for bem sucedida, o perfil de **Fechamento** é substituído pelo **Perfil Geral** ativo. O modo **Recomposição do Anel** vai para o estado **Desabilitado** e as funções de proteção são normalizadas.
- Quando a direção do fluxo de corrente não foi alterada, o modo de **Recomposição do Anel** entra no estado **Pronto** se todas as condições desse estado tiverem sido atendidas.
- Quando houver mudança na direção do fluxo de corrente, o modo **Recomposição do Anel** é desabilitado e o modo **Recomposição do Anel** reportado passa para o estado **Reconfigurado**.
- Quando o número configurado de tentativas de fechamento tiver sido tentado e a operação na **Tecnologia PulseClosing** detectou uma falta ou uma operação de **Fechamento** resultou em um trip devido a uma falta, o interruptor de falta IntelliRupter permanece aberto e vai para o estado de **Bloqueio**, todos os temporizadores da **Recomposição do Anel** são rearmados e o modo **Recomposição do Anel** vai para o estado **Desabilitado**.
- Se o modo **Recomposição do Anel** é retirado do estado **Pronto** por uma operação manual, pela aplicação do modo **Etiqueta de Linha Viva** ou pela desabilitação do modo **Recomposição do Anel**, todos os temporizadores associados com o modo **Recomposição do Anel** são rearmados, porém a posição **Aberto/Fechado** do interruptor de falta IntelliRupter não é mudada automaticamente.
- Para retornar o modo **Pronto** da **Recomposição do Anel**, o interruptor de falta IntelliRupter deve ser fechado manualmente com a alavanca ABRIR/FECHAR/PRONTO ou por um comando Wi-Fi ou SCADA, e o modo **Recomposição do Anel** deve ser habilitado com um comando Wi-Fi ou SCADA.
- Se o modo **Automatic Enable of Loop Restoration for Manual Lever Close** (Habilitação Automática da Recomposição do Anel por Fechamento pela Alavanca Manual, aplicável somente na configuração Normalmente Fechada) foi configurado, o comando Wi-Fi ou SCADA para habilitar novamente o modo **Recomposição do Anel** não é necessário. Quando o interruptor de falta IntelliRupter é fechado manualmente, ele vai para o estado **Pronto** se as outras condições para o estado **Pronto** da **Recomposição do Anel** tiverem sido atendidas.

A sequência de testes da **Recomposição do Anel** usa as seguintes premissas:

- Se não houver tensão nos dois lados durante um comando do **Perfil de Fechamento**, o comando é rejeitado e as temporizações e a sequência continuam como se a tentativa de fechamento tivesse detectado uma falta.
- Quando um comando do **Perfil de Fechamento** for bloqueado devido ao resultado de um teste de sincronismo, as temporizações e a sequência continuam como se a tentativa de fechamento tivesse detectado uma falta.
- Quando o interruptor de falta IntelliRupter estiver no estado **Aberto** e tensão retornar nos dois lados X e Y ou a tensão for perdida nos dois lados X e Y, a sequência de testes da **Recomposição do Anel** é suspensa e o temporizador **Max Time Allowed for Restoration** (Tempo Máximo Permitido para a Recomposição) prossegue a contagem de tempo. Se a tensão retornar para um dos terminais, a sequência de testes é retomada. Quando a temporização em **Max Time Allowed for Restoration** expirar, o modo **Recomposição do Anel** é desabilitado. A única exceção ocorre quando o interruptor de falta IntelliRupter for fechado, quando ele pode entrar no estado **Pronto** do modo **Recomposição do Anel** se todas as outras condições forem atendidas.
- Se durante a sequência de testes houver um comando **Manual** para alterar perfis pela alavanca ABRIR/FECHAR/PRONTO ou por um comando via Wi-Fi ou SCADA, o modo **Recomposição do Anel** perde o estado **Pronto**, com paralização e rearme de todos os temporizadores. São necessárias ações manuais para retornar o modo **Recomposição do Anel** ao estado **Pronto**.

## Exemplo de Configuração da Recomposição do Anel

Esses passos descrevem o procedimento de uso do arquivo Loop Sample Snapshot.vm com o software IntelliLink Offline para criar uma folha de rosto (template) com configurações customizadas para o modo **Recomposição do Anel**.

**PASSO 1.** Clique no Ícone IntelliLink Offline para rodar o software IntelliLink Offline. Ver Figura 72.



Figura 72. Ícone do Software IntelliLink Offline.

**PASSO 2.** Abra o arquivo Loop Sample Snapshot.vm. Na caixa de diálogo Open Snapshot clique no botão **Yes** para que as modificações no arquivo sejam possibilitadas. Ver Figura 73.

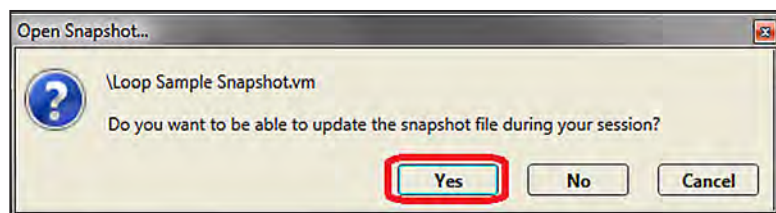


Figura 73. Caixa de diálogo Abrir Snapshot.

**PASSO 3.** Na tela *Setup>General>Site Related*, configure o valor-alvo **Mode of Operation** (Modo de Operação) para o modo **Loop** (Anel). Ver Figura 74. As informações do modo **Recomposição do Anel** são colocadas na tela *Operation*. Ver Figura 75.

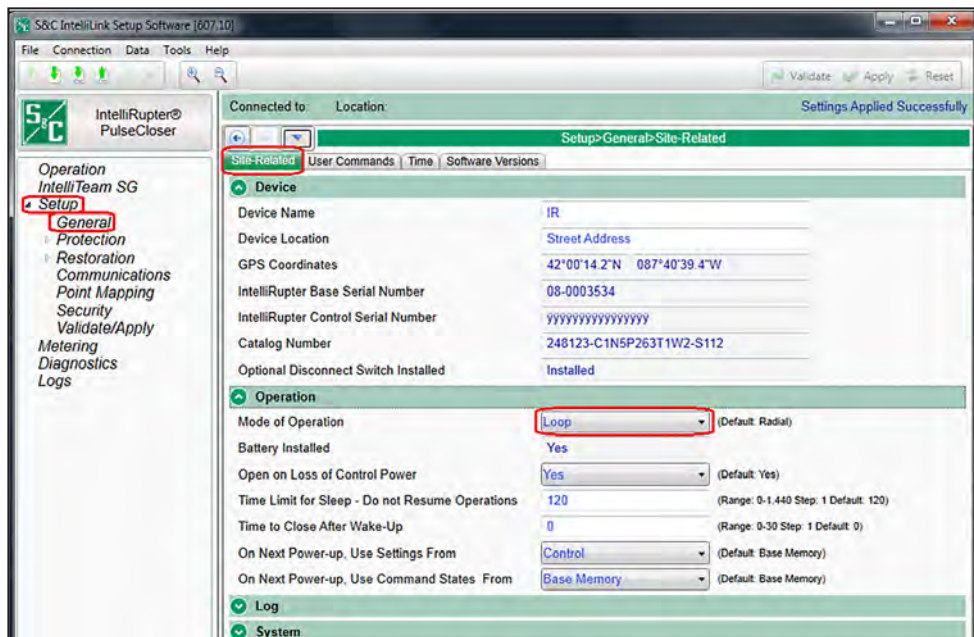


Figura 74. Tela Configurações>Geral>Relacionado ao Local.

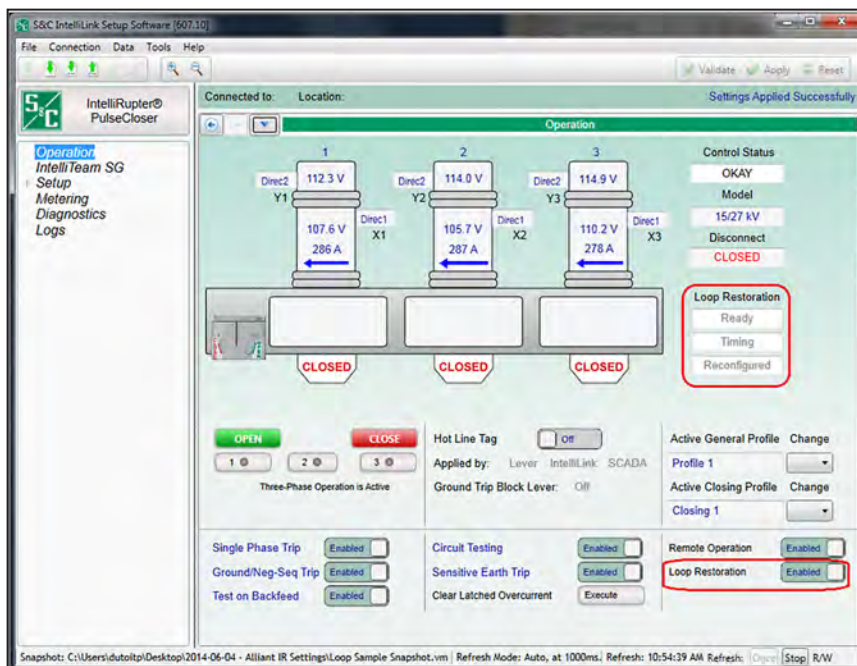
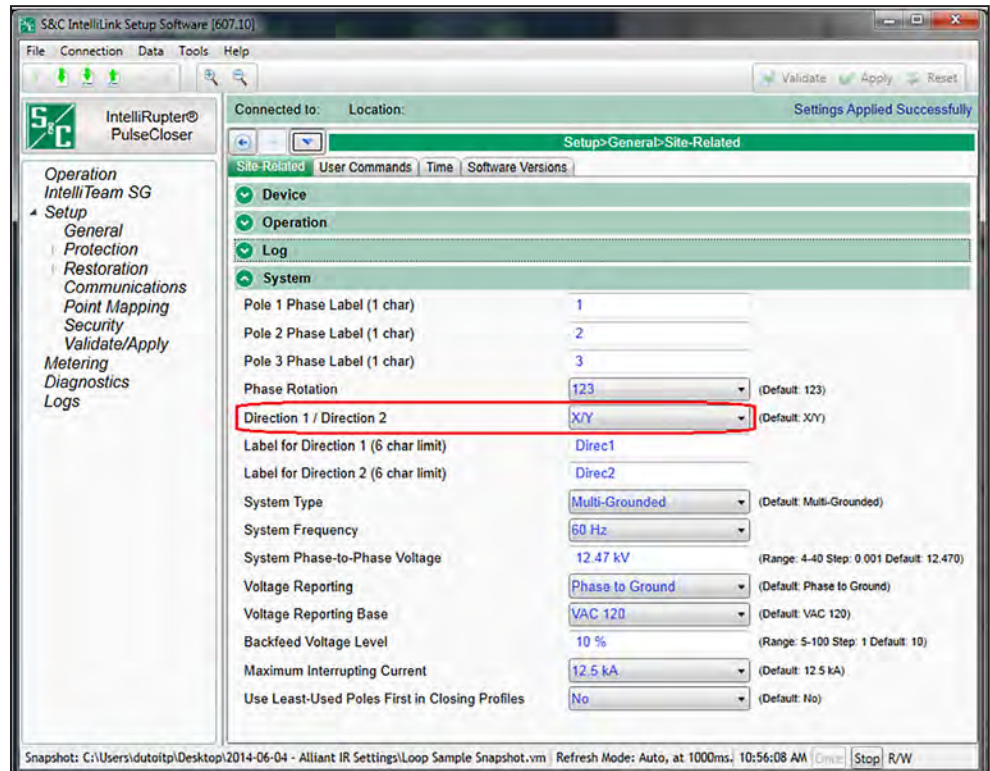


Figura 75. Informações da Recomposição do Anel na tela *Operation*.



**PASSO 4.** Configure o valor-alvo **Direction 1/Direction 2** (Direção 1/Direção 2) na tela *Setup>General>Site-Related>System*. Ver Figura 76.



**Figura 76.** Valor-alvo Direção na tela *Configurações>Geral>Relacionado ao Local>Sistema*.

**PASSO 5.** Configure as curvas TCC de Trip Inicial para cada direção; cada sequência de testes pode ter uma única curva. Ver Figura 77 na página 162. A biblioteca de curvas S&C é encontrada na seguinte pasta do seu computador: *C:\Users\Public\Documents\S&C Electric\Curve Library 2.3\Base TCC Curve XDT Files*.

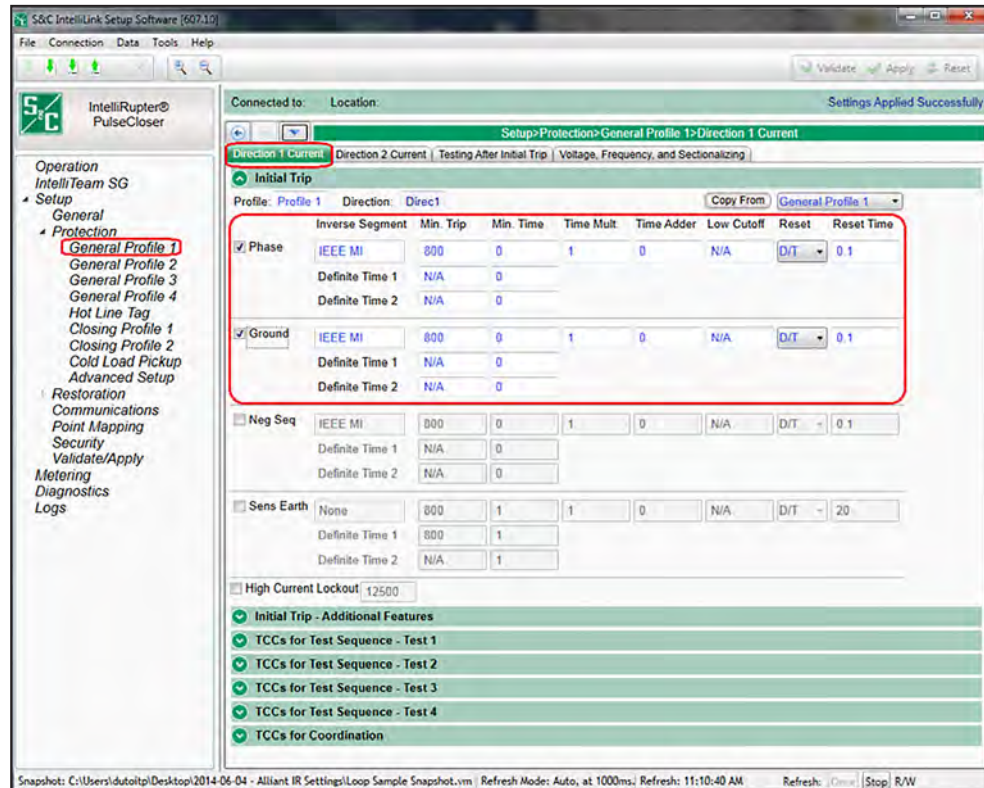


Figura 77. Painel de configuração de curvas de Trip Inicial na tela Configurações>Proteção>Perfil Geral 1>Direção 1>Corrente.

**PASSO 6.** Habilite a técnica PulseFinding para que haja suporte a casos onde os dispositivos podem não estar totalmente coordenados. Ver Figura 78.

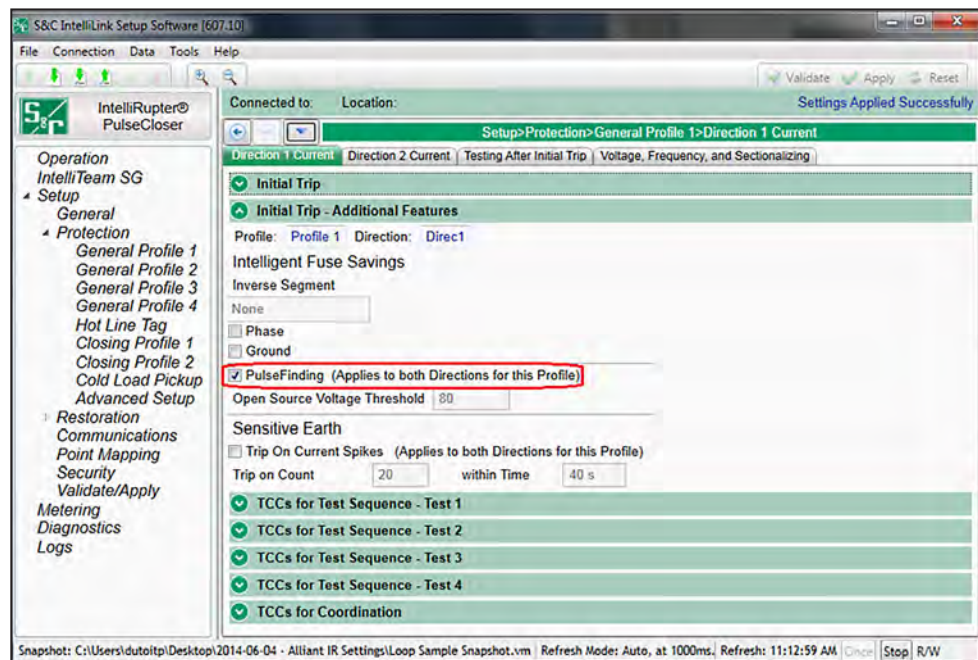


Figura 78. Valor-alvo da técnica PulseFinding na tela Configurações>Proteção>Perfil Geral 1>Direção 1>Corrente>Trip Inicial - Funcionalidades Adicionais.

**PASSO 7.** Configure o valor-alvo **Test 1 TCC Curves** (Curvas TCC do Teste 1). Com o uso do valor default **Use Previous TCCs** (Usar TCCs Anteriores), as curvas TCC do Teste 1 e do Teste 2 passam a usar o mesmo valor configurado em **Use Previous TCCs** para o valor-alvo **Trip Inicial**, se uma operação na Tecnologia **PulseClosing** não detectar uma falta e o interruptor de falta IntelliRupter fechar. Configure curvas TCC tanto para a Direção 1 como para a Direção 2. Ver Figura 79.

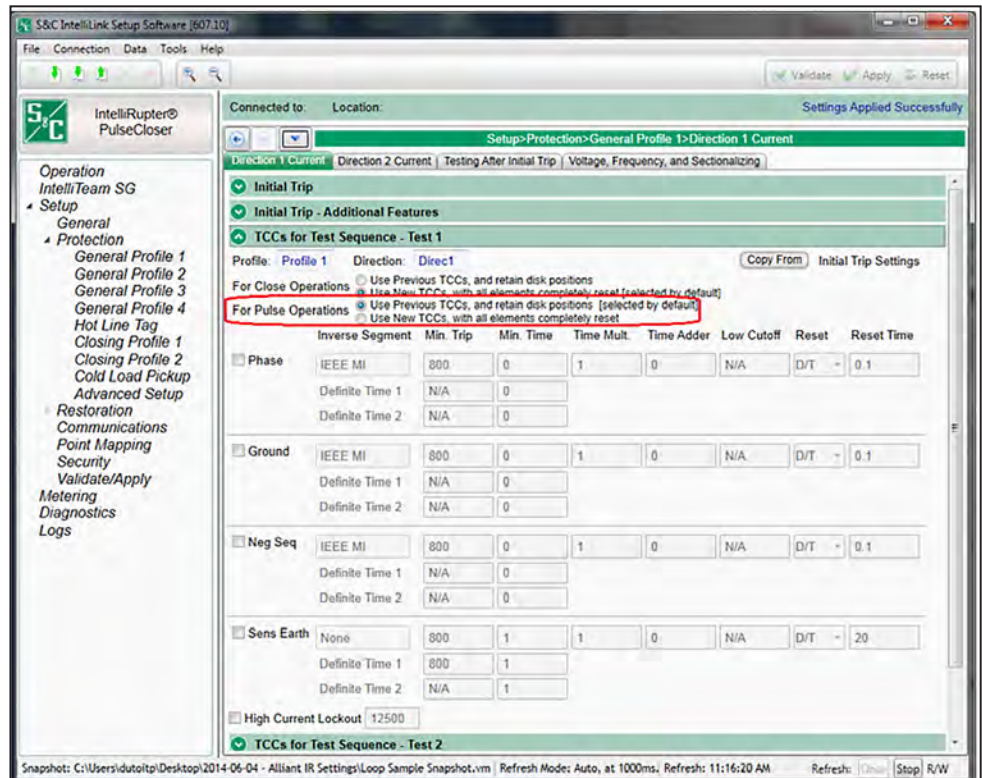
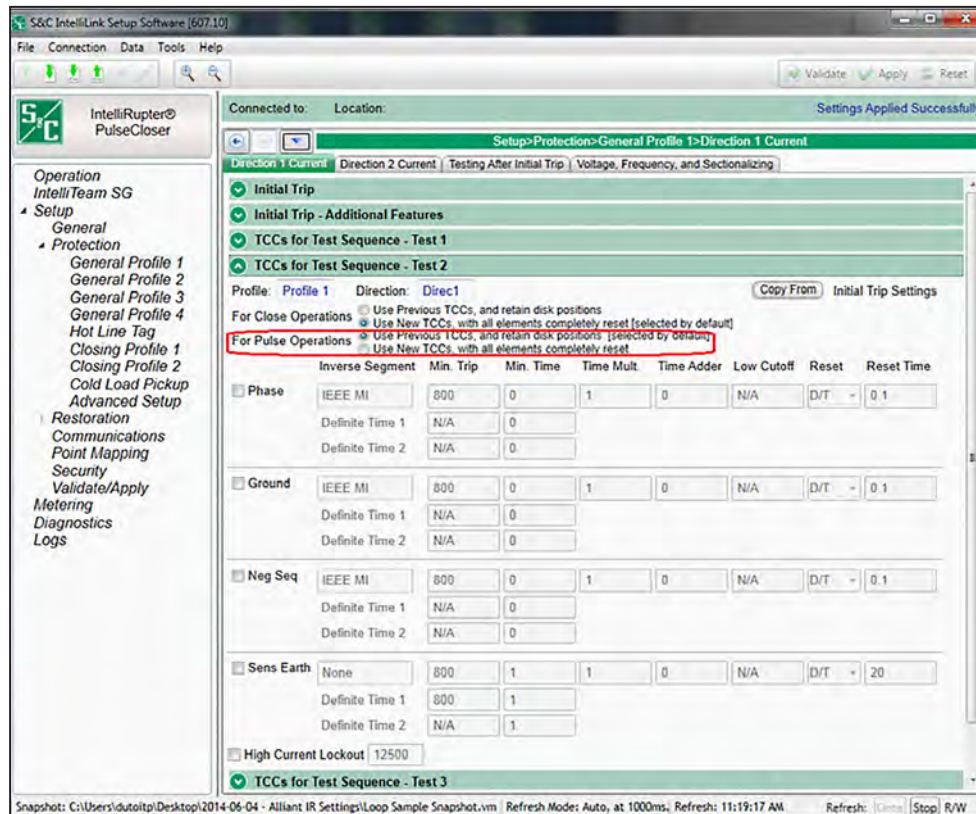


Figura 79. Valor-alvo na técnica PulseFinding na tela **Configurações>Proteção>Perfil Geral 1>Direção 1>Corrente>Trip Inicial - Funcionalidades Adicionais** para o Teste 1.

**PASSO 8.** Configure o valor-alvo **Test 2 TCC Curves** (Curvas TCC para o Teste 2). Configure as curvas TCC tanto para a Direção 1 como para a Direção 2. Ver Figura 80.



**Figura 80.** Valor-alvo na técnica PulseFinding na tela **Configurações>Proteção>Perfil Geral 1>Direção 1>Corrente>Trip Inicial - Funcionalidades Adicionais para o Teste 2.**

**PASSO 9.** Faça ajustes nos elementos **Overcurrent and IFS** (Sobrecorrente e Método Inteligente de Salvar Fusíveis) na tela *Testing After Initial Trip*. Ver Figura 81 na página 165.

- O elemento **Overcurrent Trip** (Trip por Sobrecorrente) pode ser no modo **1-Phase Trip** (Trip Monofásico) ou no modo **3-Phase Trip** (Trip Trifásico) conforme configurado pela seleção no menu suspenso **Initial Trip**.
- O valor-alvo **Delay** (Atraso) é o intervalo de tempo entre testes.
- Quando o modo **Pulse** (Pulso) é selecionado no valor-alvo **O/C Sequence** (Sequência de Sobrecorrente), o interruptor de falta IntelliRupter usa a Tecnologia **PulseClosing** para o teste na linha em cada teste programado.
- Configure um tempo apropriado para o valor-alvo **O/C and IFS Sequence Reset Time** (Tempo de Rearme da Sequência de Sobrecorrente e Método Inteligente de Salvar Fusível). Esta é a duração depois que o interruptor de falta IntelliRupter fechou com sucesso durante a sequência de testes (Teste 1 ou Teste 2) até que ele rearme para o estado de **Trip Inicial**.

- (e) Configure o modo **Retain Source-Side for Test Sequence** (Manter Lado Fonte para a Sequência de Testes) para o estado **Yes**. Essa funcionalidade previne alimentação reversa numa subestação devido a um evento de recomposição que retorna tensão do lado oposto enquanto o interruptor de falta IntelliRupter estiver sem a tensão da fonte e rodando o procedimento de sequência de testes.

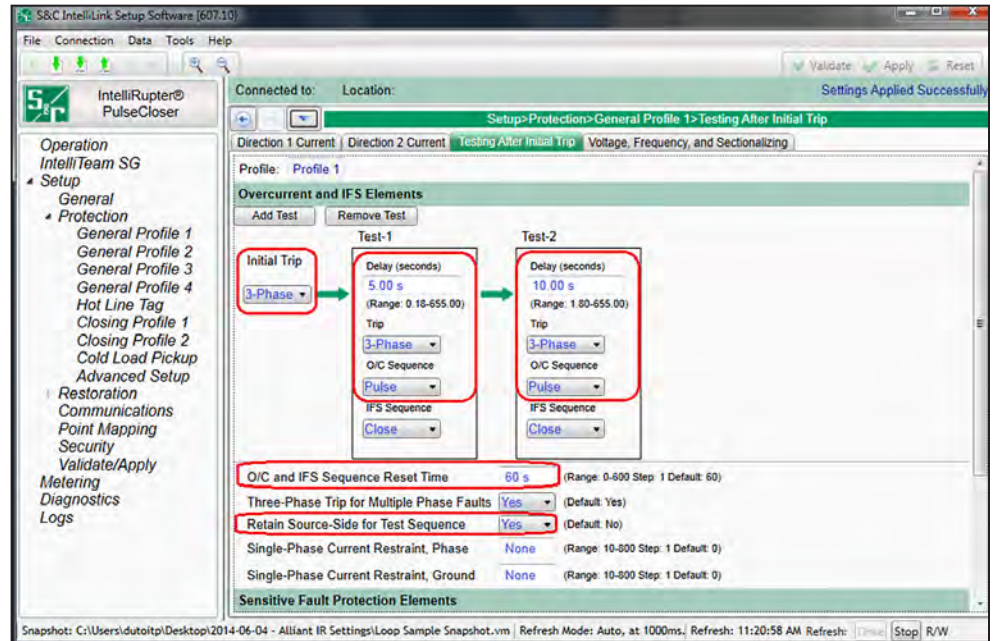
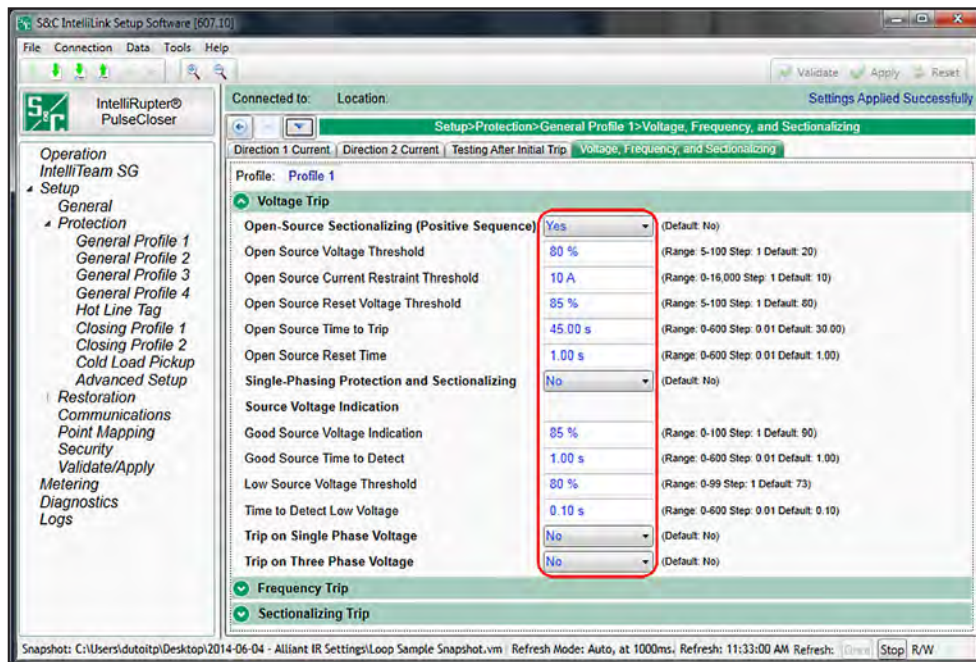


Figura 81. Tela Configurações>Proteção>Perfil Geral 1>Testes Após o Trip Inicial>Elementos de Sobrecorrente e IFS.

**PASSO 10.** Faça ajustes nos elementos de **Trip de Tensão** na tela *Setup>Protection>General Profile 1>Voltage, Frequency, and Sectionalizing>Voltage Trip*. Ver Figura 82.



**Figura 82.** Tela *Configurações>Proteção>Perfil Geral 1>Tensão, Frequência e Seccionalização>Trip de Tensão*.

- Para o valor-alvo **Open-Source Sectionalizing (Positive Sequence)** (Seccionalização de Fonte Aberta - Sequência Positiva), selecione **Yes** para habilitar abertura com perda de tensão.
- Configure o valor-alvo **Open Source Voltage Threshold** para selecionar a tensão do sistema abaixo da qual pode ocorrer trip.
- Por exemplo, tomando 120 V como base, o valor da **Tensão de Sequência Positiva** deve estar abaixo do limiar 80% de 96 V quando uma fase cair abaixo de 48 V ou duas fases caírem abaixo de 84 V, ou todas as três fases caírem abaixo de 96 V. Ocorre trip quando a tensão ficar abaixo do limiar pela duração do valor-alvo **Open Source Time to Trip**.
- Os valores-alvo **Open Source Threshold**, **Low Source Voltage Threshold** e **Reset Voltage Threshold** (Limiaries para Fonte Aberta, Tensão de Fonte Baixa e Tensão de Rearme) devem ser compatibilizados com o valor-alvo **Good Source Voltage Indication** (Indicação de Tensão de Fonte Boa) para efeitos de consistência.
- Mantenha o valor-alvo **Good Source Time to Detect** (Tempo para Detecção de Fonte Boa) e o valor-alvo **Time to Detect Low Voltage** (Tempo para Detecção de Tensão Baixa) nos valores default. Ver Figura 82.

**PASSO 11.** Ajuste as curvas TCC do modo **Hot Line Tag** (Etiqueta de Linha Viva) na tela *Setup>Protection>Hot Line Tag>Current*. Ver Figura 83.

O interruptor de falta IntelliRupter usa essas configurações de curva TCC quando colocado no modo **Hot Line Tag** pela alavanca ETIQUETA DE LINHA VIVA, por um comando SCADA ou por um comando do software IntelliLink.

- O valor-alvo **Inverse Segment** (Segmento Inverso) é geralmente o valor **Instantaneous** (Instantâneo).
- Configure o valor-alvo **Definite Time 1 Min Trip** para o mesmo valor usado em **General Profile Initial Trip Min Trip**.
- Configure o valor-alvo **Definite Time 1 Min Time** para 0.
- Lembre-se de configurar as curvas TCC tanto da Direção 1 como da Direção 2.

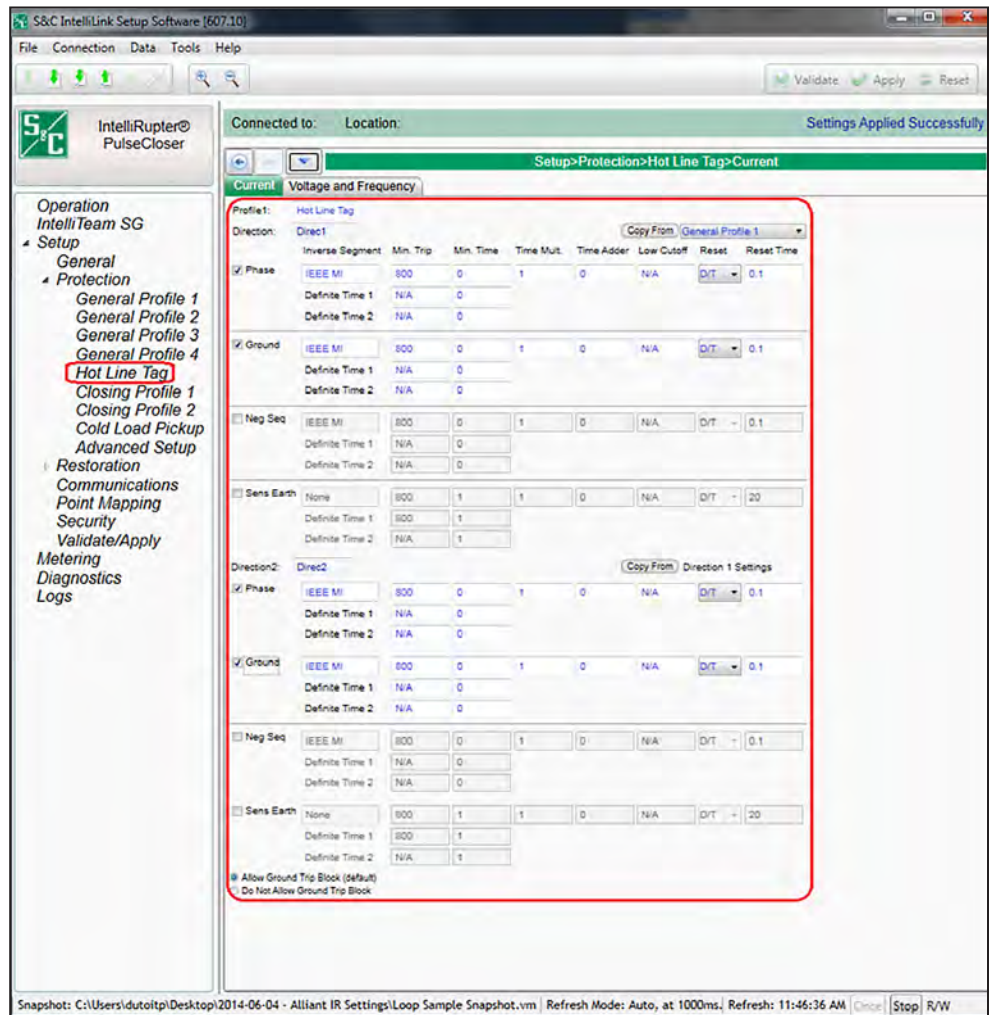


Figura 83. Tela Configurações>Proteção>Etiqueta de Linha Viva>Corrente.

**PASSO 12.** Configure os modos de **Perfil de Fechamento**. Ver Figura 84 na página 169.

Quando um comando de **Fechamento** for recebido (via alavanca CLOSE, comando SCADA, comando pelo software IntelliLink, modo **Recomposição do Anel** ou software IntelliTeam), o modo **Closing Profile** (Perfil de Fechamento) é usado. Uma curva TCC separada pode ser configurada para cada modo de **Perfil de Fechamento**, e a curva geralmente é igual ou mais rápida que a curva do modo **Trip Inicial**.

O perfil de fechamento é ativo para o valor-alvo **Time for Closing Profile to be Active** antes do retorno ao modo **Perfil Geral** normal. O ajuste **Manual Lever Delay** (*chicken switch*) pode ser também programado.

Há dois perfis de **Fechamento**; o segundo perfil de **Fechamento** pode ser iniciado por um comando via SCADA, por um comando via IntelliLink ou puxando para baixo a alavanca manual FECHAR por duas vezes. Na maioria dos casos, o segundo perfil de **Fechamento** é configurado para não usar a Tecnologia **PulseClosing** durante o fechamento (*hard close*).

**PASSO 13.** Compatibilize os ajustes de **Indicação de Tensão** no modo **Perfil Geral** nos dois modos de **Perfil de Fechamento 1** e **Perfil de Fechamento 2**. Ver Figura 85 na página 170.



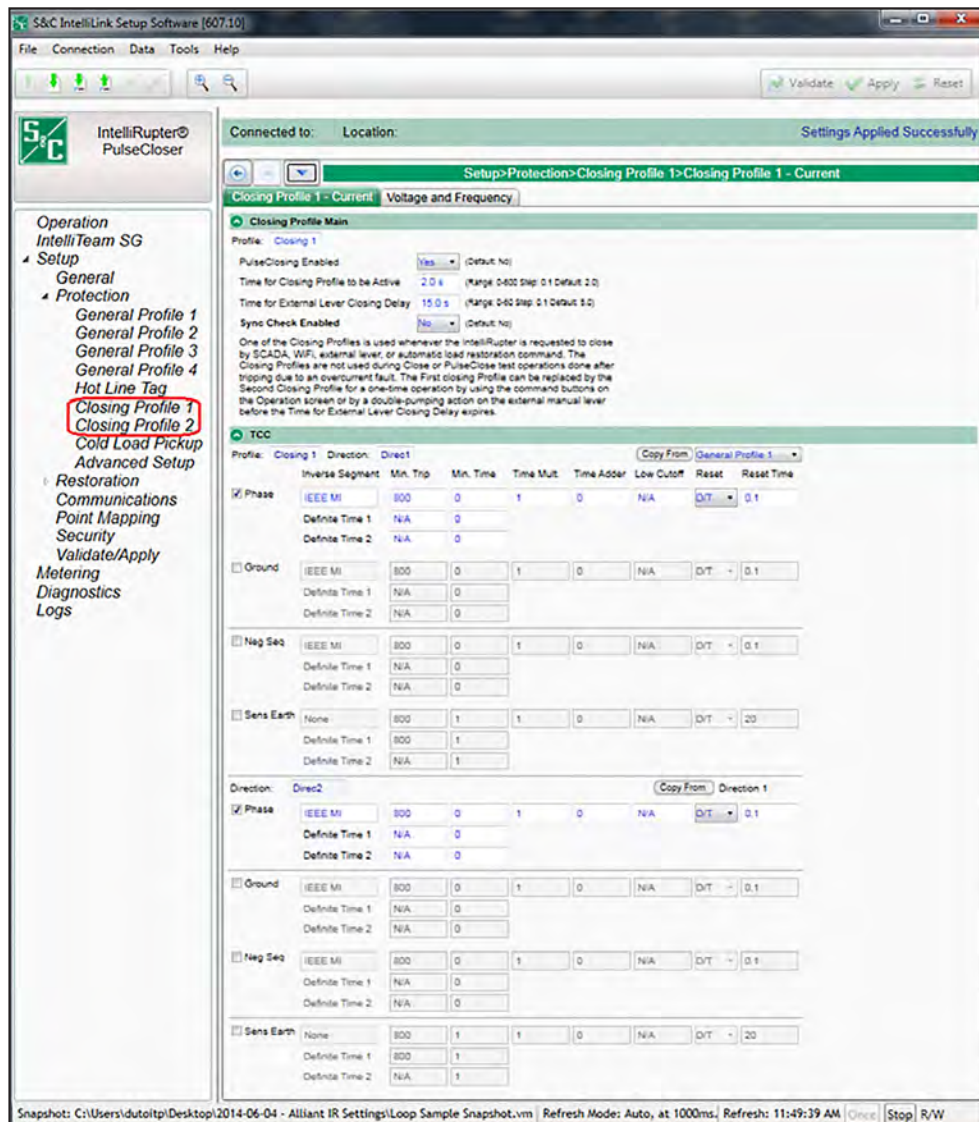


Figura 84. Tela Configurações>Proteção>Perfil de Fechamento 1>Perfil de Fechamento 1- Corrente.

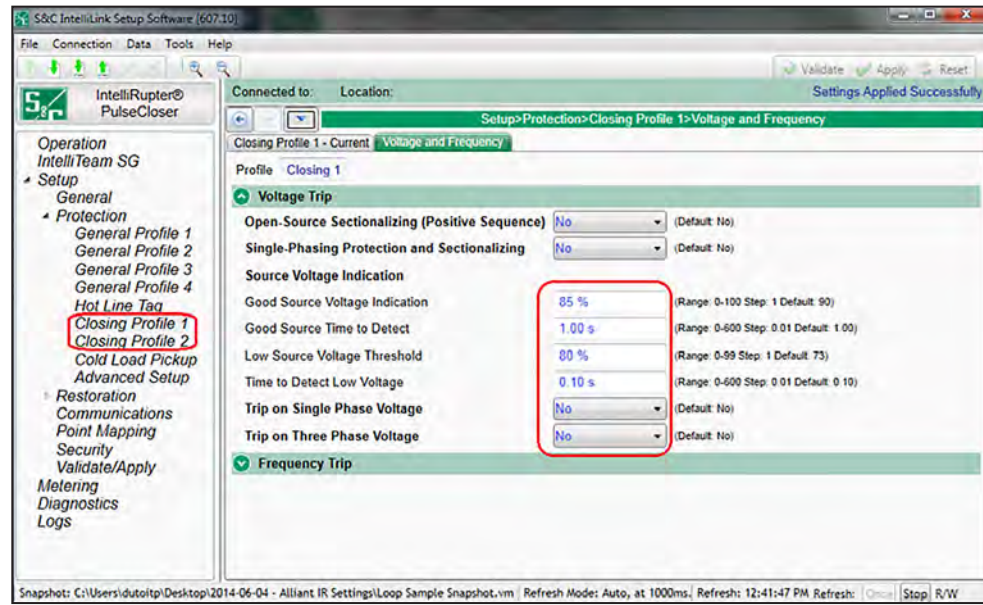


Figura 85. Tela Configurações>Proteção>Perfil de Fechamento 1>Tensão e Frequência>Trip de Tensão.

## Configuração Normalmente Aberta

Siga esses passos para configurar o modo **Recomposição do Anel** para uma configuração de alimentador normalmente aberto:

**PASSO 1.** Na tela *Setup>Restoration>Loop*, habilite o valor-alvo **Enable Loop Restoration** (Habilitar Recomposição do Anel) para o perfil **Geral** desejado. Ver Figura 83 na página 167.

**PASSO 2.** Selecione a(s) direção(ões) que irá (irão) usar o modo **Recomposição do Anel** com o valor-alvo **Direction** (Direção) na tela *Setup>Restoration>Loop*.

**PASSO 3.** Selecione o estado **Open** (Aberto) para o valor-alvo **Normal State** (Estado Normal) na tela *Setup>Restoration> Loop*.

Quando o modo **Recomposição do Anel** está tomando uma decisão de fechar e recompor o alimentador, ele usa o perfil e a sequência de testes conforme programação feita na tela *Setup>Restoration>Loop>Loop Restoration Test Sequence*. Ver Figura 83 na página 167.

Se a tensão for perdida em qualquer lado do interruptor de falta IntelliRupter pelo valor-alvo configurado em **Time Delay Before First Test** (Atraso de Tempo Antes do Primeiro Teste) e o interruptor de falta IntelliRupter estiver no estado **Pronto** do modo **Recomposição do Anel**, o interruptor fecha.

**Nota:** A tensão deve também estar abaixo do valor-alvo **Backfeed Voltage Level** (Nível da Tensão de Retorno) para que o modo **Recomposição do Anel** qualifique esta condição como perda de tensão. Este valor-alvo é localizado na tela *General>Site-Related>System*. O valor default é 10%. Ver Figura 6 na página 23. Se a tensão ficar acima do valor-alvo **Backfeed Voltage Level** durante a temporização em **Time Delay Before First Test**, este temporizador é rearmado.

## Configuração Normalmente Fechada

Siga esses passos para configurar o modo **Recomposição do Anel** para uma configuração de alimentador normalmente fechada:

- PASSO 1.** Na tela *Setup>Restoration>Loop*, habilite o valor-alvo **Enable Loop Restoration** para o **Perfil Geral** desejado. Ver Figura 86 na página 172.
- PASSO 2.** Selecione a(s) direção(ões) que irá (irão) usar o modo **Recomposição do Anel**. Configure o valor-alvo **Direction** (Direção) na tela *Setup>Restoration>Loop*.
- PASSO 3.** Selecione o estado **Closed** (Fechado) para o valor-alvo **Normal State** (Estado Normal) na tela *Setup>Restoration>Loop*.

Quando o modo **Recomposição do Anel** está tomando uma decisão de fechar e recompor o alimentador, ele usa o perfil e a sequência de testes conforme programação feita na tela *Setup>Restoration>Loop>Loop Restoration Test Sequence*. Ver Figura 86 na página 172.

Se o interruptor de falta IntelliRupter sofreu um trip pelo elemento **Voltage Trip** (Trip de Tensão) e em seguida a tensão retorna em qualquer lado para o valor-alvo configurado em **Time Delay Before First Test** e o interruptor de falta IntelliRupter estiver no estado **Pronto** do modo **Recomposição do Anel**, o interruptor fecha.

Dispositivos normalmente fechados no anel não usam o valor-alvo **Time Delay Before First Test**. Eles decidem o momento do fechamento com base no valor-alvo **Good Source Voltage Indication** (Indicação de Tensão de Fonte Boa) configurado no Passo 10 na página 166.

**Nota:** A tensão deve também estar abaixo do valor-alvo **Backfeed Voltage Level** (Nível de Tensão de Retorno) em um lado para que o modo **Recomposição do Anel** realize o fechamento. Este valor-alvo é localizado na tela *Setup>General>Site-Related>System*. O valor default é 10%. Ver Figura 6 na página 23. Se a tensão subir acima do valor-alvo **Backfeed Voltage Level** durante a temporização no valor-alvo **Time Delay Before First Test**, este temporizador é rearmado.

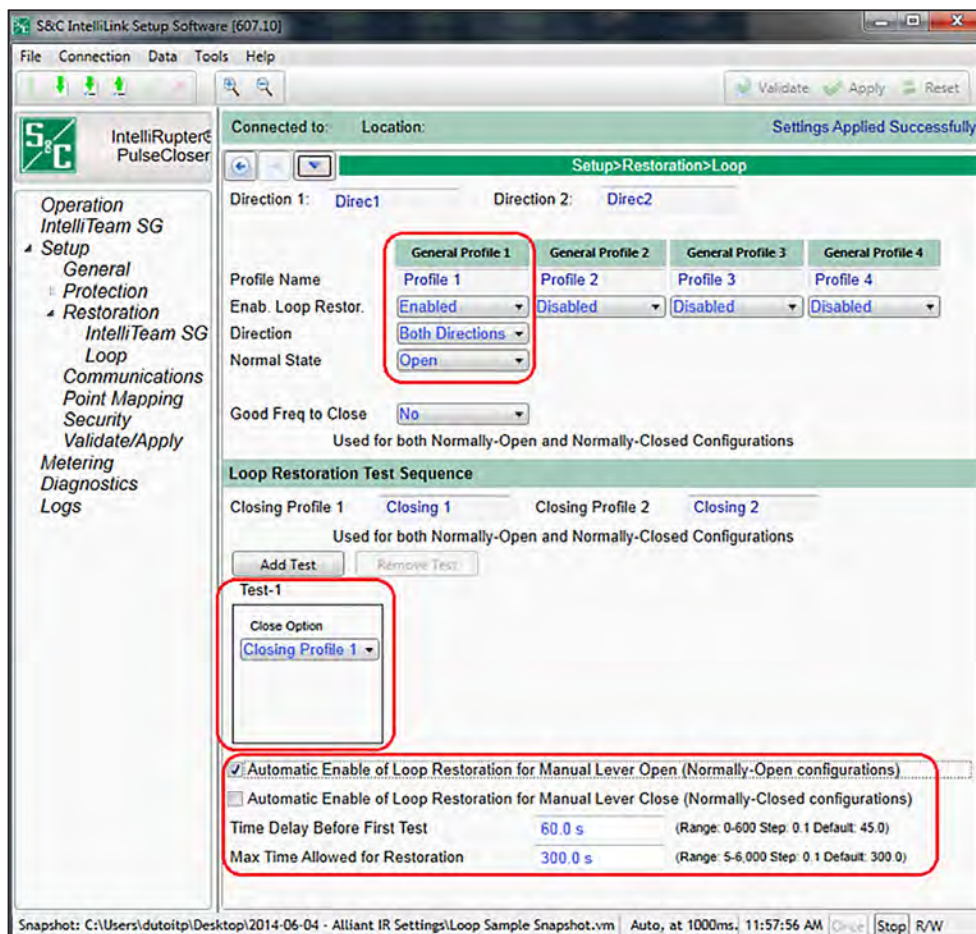


Figura 86. Tela Configurações>Recomposição>Anel.

Os seguintes indicadores mostram que o modo **Recomposição do Anel** está no modo **Ready** (Pronto):

- A tela *Operation* mostra o estado **Ready** (Pronto) no indicador de estado **Loop Restoration**. Ver Figura 87.
- O indicador de STATUS do módulo de controle pisca três vezes a cada 30 segundos para indicar que o estado **Ready** (Pronto) está ativo. Ver Figura 88 na página 174 e Figura 89 na página 174.
- O Ponto de Status DNP **Loop Restoration Ready** (Recomposição do Anel Pronta) é setado quando o estado **Ready** (Pronto) estiver ativo. Ver Figura 87.

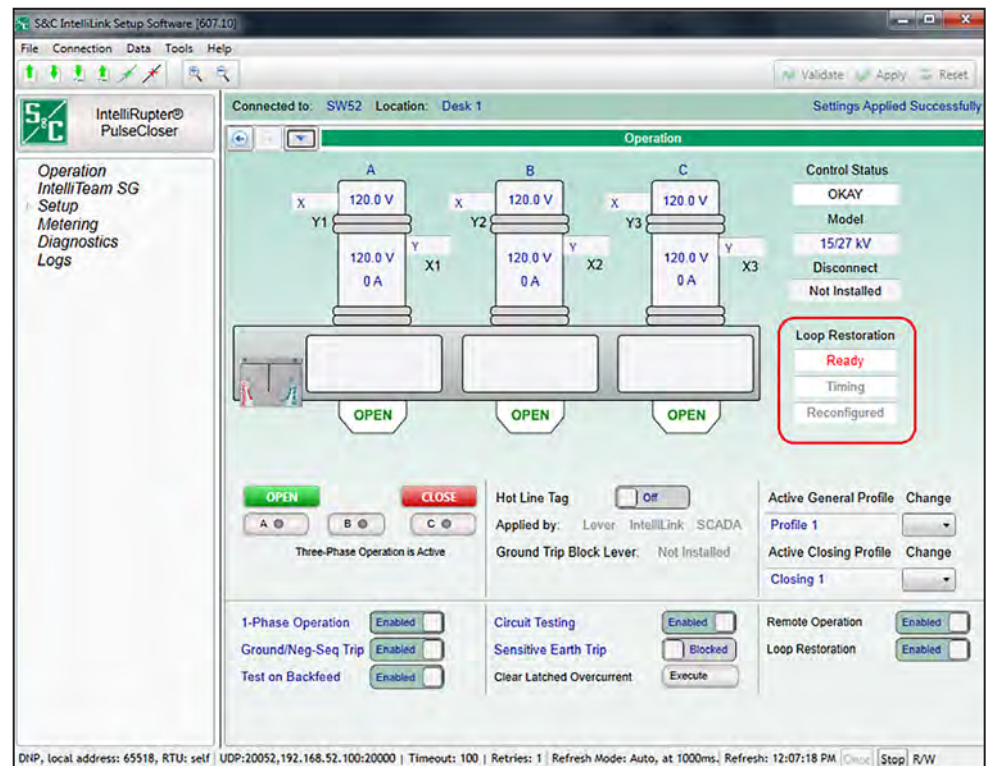


Figura 87. Tela *Operation* exibindo o estado Ready (Pronto) no indicador de status Recomposição do Anel (Loop Restoration).

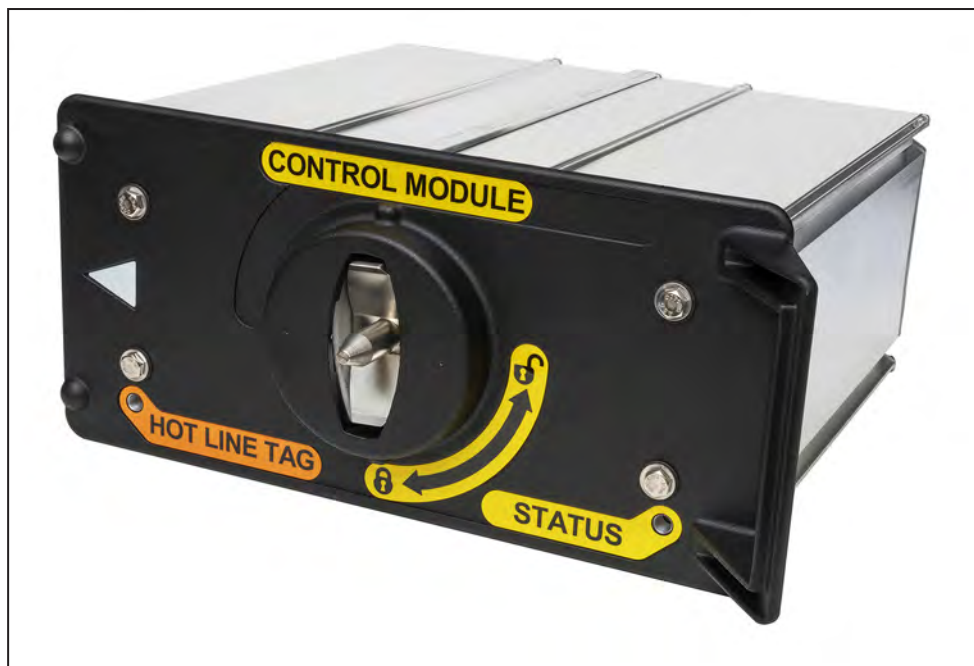


Figura 88. O módulo de controle exibe o estado Pronto com o seguinte padrão de lampejos no indicador de STATUS: três lampejos (½ segundo aceso, ½ segundo apagado) a cada 30 segundos.

### 80: Loop Restoration Ready

Figura 89. O estado Pronto estabelece o ponto de status DNP Loop Restoration Ready (Recomposição do Anel Pronta).

Os métodos abaixo podem ser usados para habilitar ou desabilitar o estado **Pronto** do modo **Recomposição do Anel**:

- O modo **Recomposição do Anel** pode ser habilitado ou desabilitado por um comando do software IntelliLink na tela *Operation*. Ver Figura 90 na página 175.

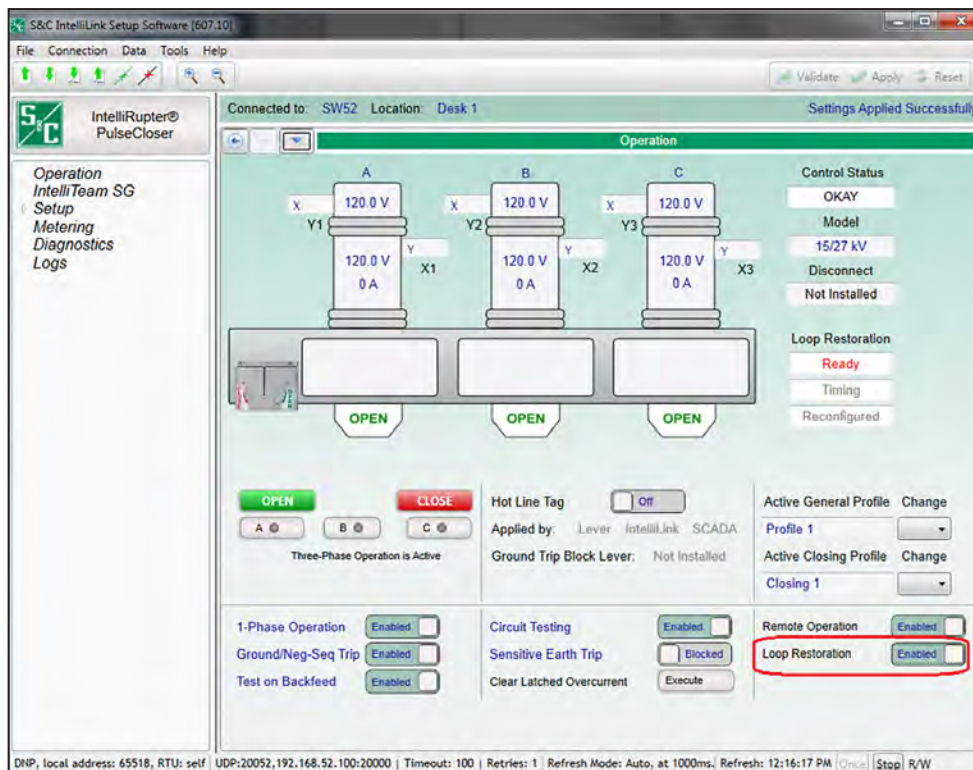


Figura 90. Um comando na tela *Operation* pode habilitar ou desabilitar o modo **Recomposição do Anel**.

- O modo **Automatic Enable of Loop Restoration for Manual Lever Open** (Habilitação Automática da Recomposição do Anel com Alavanca Manual Aberta, aplicável somente na configuração Normalmente Aberta) é somente aplicado quando uma operação da alavanca ABERTO-FECHADO-PRONTO provoca uma mudança de estado. Uma mudança de estado causada por um evento de falta não resulta na habilitação automática do modo **Recomposição do Anel**.
- Se o modo **Automatic Enable of Loop Restoration for Manual Lever Close** (Habilitação Automática da Recomposição do Anel com Alavanca Manual Fechada, aplicável somente na configuração Normalmente Fechada) for configurado, o comando Wi-Fi ou SCADA para habilitar novamente o modo **Recomposição do Anel** não é necessário. Quando o interruptor de falta IntelliRupter for fechado manualmente, ele vai para o estado **Ready** se as outras condições do estado **Pronto** do modo **Recomposição do Anel** estiverem atendidas.
- Um comando via SCADA para habilitar ou desabilitar o modo **Recomposição do Anel**. Ver Figura 91.

Code-Description	Object Type
25: Loop Restoration Enab/Disab	Latch

Figura 91. Um comando via SCADA pode habilitar ou desabilitar o modo **Recomposição do Anel**.

Quando o temporizador da **Recomposição do Anel** do interruptor de falta IntelliRupter estiver ativo, essa condição é indicada na tela *Operation*. Ver Figura 92.

Quando o modo **Recomposição do Anel** tiver recomposto o segmento de linha com sucesso, essa condição é indicada na tela *Operation*. Ver Figura 93 na página 177.

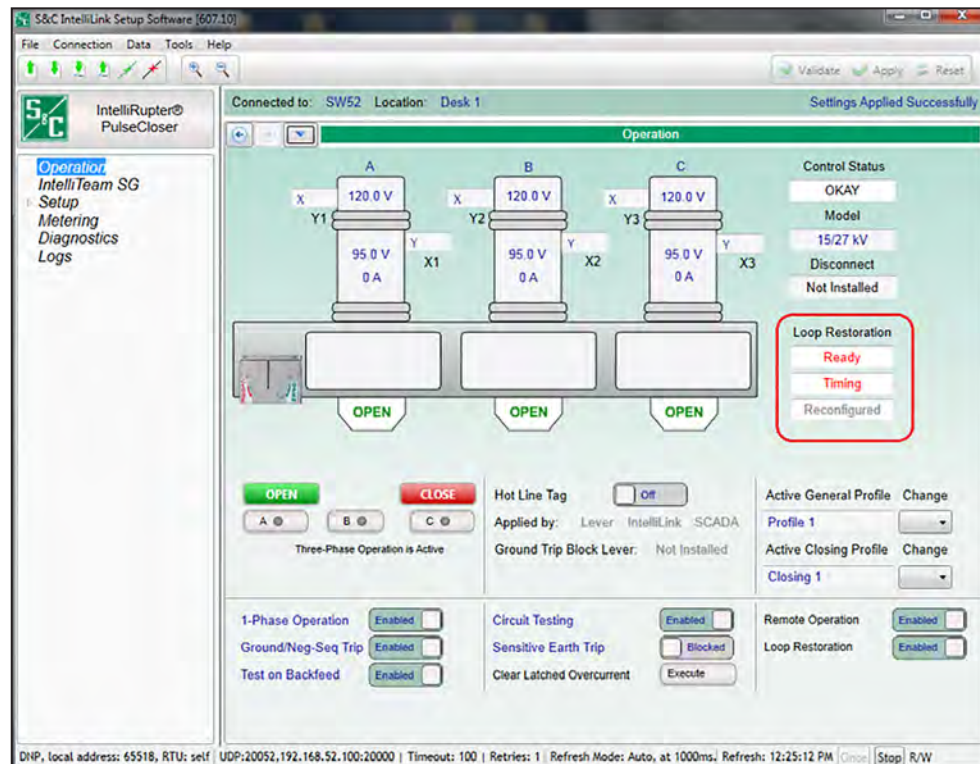


Figura 92. Tela *Operation* mostrando que o temporizador da **Recomposição do Anel** está ativo.



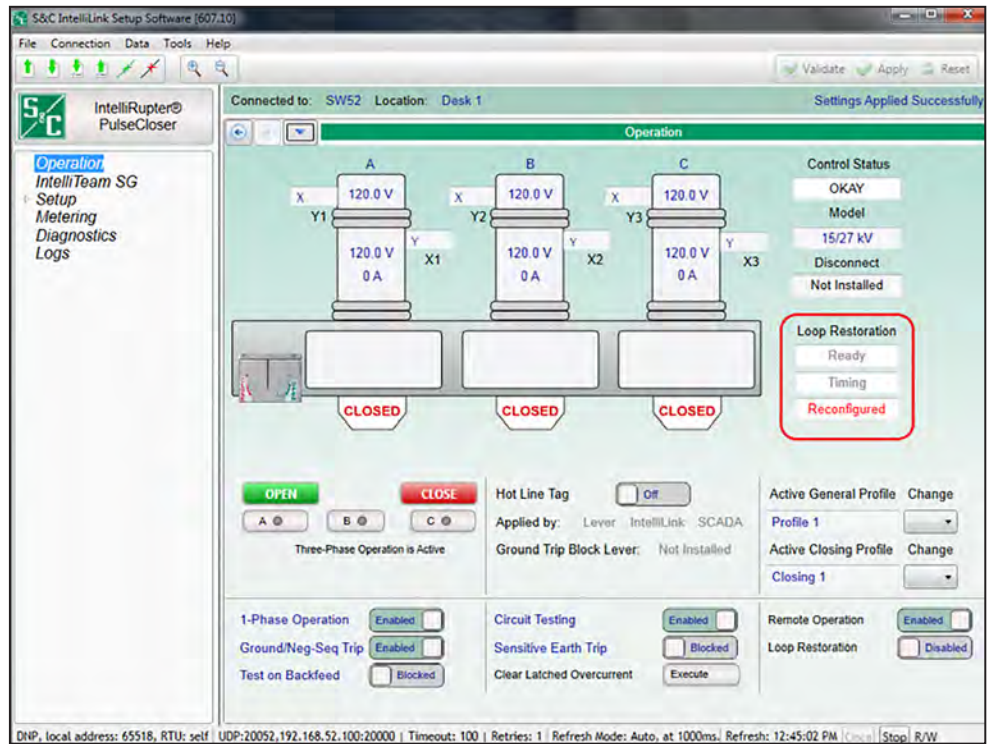


Figura 93. Tela *Operation* mostrando que o modo *Recomposição do Anel* reconfigurou o segmento de linha.

## Lista de Recomposição Proibida Remota (quando usando a versão 7.3 do firmware)

A tela mostrada na Figura 94 contém valores-alvo relacionados especificamente com o envio do comando **Prohibit Restoration** (Recomposição Proibida) pelo SCADA para dispositivos remotos. O endereço UTR não-zero na lista deve ser configurado para receber um ponto de controle **Latch On, Direct Operate** do SCADA quando qualquer um dos eventos seguintes estiver ativo no controle:

- O modo **Hot Line Tag** está ativo;
- Um estado **Frequency Trip** ocorre;
- O sistema IntelliTeam SG determina que um evento de Operação Manual ocorreu;
- Um comando SCADA **Prohibit Restoration** (Recomposição Proibida) foi recebido de um endereço de estação mestra configurado e o valor-alvo **Enable Remote Transmit from SCADA P. R.** (Habilitar Transmissão Remota de Recomposição Proibida recebido via SCADA) está habilitado;
- Um comando **Prohibit Restoration** é também enviado quando o modo **Recomposição Proibida** estiver ativo no controle local, ativado pelo painel frontal ou por um comando na tela do software IntelliLink e o valor-alvo **Enable Remote Transmit from Local P. R.** estiver habilitado.

**Nota:** O modo **Recomposição Proibida** é aplicado ao dispositivo se um evento de **Trip de Frequência** estiver ativo. Portanto, o modo **Recomposição Proibida** deve ser removido do dispositivo, para que este dispositivo e os times associados retornem ao estado **Ready** (Pronto).

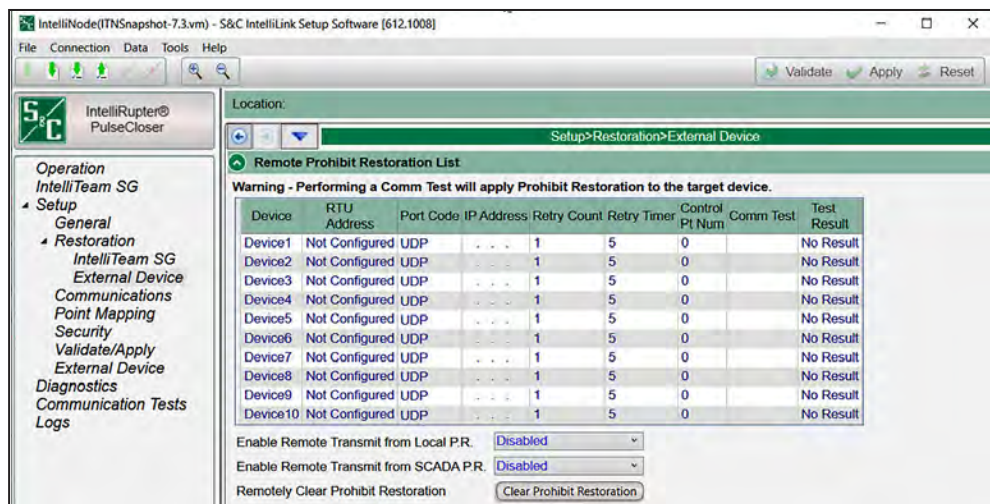


Figura 94. Tela Configuração>Recomposição>Dispositivo Externo.

### Dispositivo

A coluna **Device** mostra o ID do dispositivo remoto. Este campo não é configurável.

### Endereço da UTR

O endereço do dispositivo remoto é digitado na coluna **RTU Address**. (Faixa: 1 a 65.519; Passo: 1; Default: Não Configurado).

### Código da Porta

Na coluna **Port Code** é selecionada a porta a ser usada na transmissão para o dispositivo remoto (Default: UDP).

### Endereço IP

Quando o **Código da Porta** estiver configurado para “UDP”, informe o endereço IP de dispositivo remoto na colula **IP Address**.

### Número de Retentativas

O número de retentativas para executar qualquer evento com temporização expirada é informado na coluna **Retry Count**. (Faixa: 0 a 255; Passo: 1; Default: 1).

### Temporização de Retentativas

O tempo total em segundos a ser aguardado antes que uma retentativa seja executada é ajustado na coluna **Retry Timer**. (Faixa: 0 a 255; Passo: 1; Default: 5).

### Número do Ponto de Controle

Informe na coluna **Control Pt Num** o número do ponto de controle DNP que ativa o modo **Rescomposição Proibida** no dispositivo remoto. (Faixa: 0 a 255; Passo: 1; Default: 0).

### Teste de Comissão

A seleção da opção **Execute** na lista suspensa da coluna **Comm Test** envia um comando **Rescomposição Proibida** ao(s) dispositivo(s) alvo para a realização da operação da mesma forma que ocorreria se o comando fosse enviado durante uma operação normal.

#### AVISO

A execução de um teste de comissão aplica o estado **Rescomposição Proibida** no dispositivo alvo. O estado **Rescomposição Proibida** deve ser removido para que o dispositivo seja colocado no estado **Pronto**.

### Resultado do Teste

As indicações “Pass”, “Pending”, “Bad Response” ou “No Result” são exibidas na coluna **Test Result** como resposta a um comando de **Rescomposição Proibida**. “Pass” (Aprovado) indica que o dispositivo local recebeu uma confirmação do dispositivo remoto antes que o temporizador **Retry** tivesse o tempo expirado. “Pending” (Pendente) significa que o dispositivo local enviou o comando de teste, porém ainda espera uma resposta. “Bad Response” (Resposta Ruim) significa que o dispositivo remoto rejeitou o comando ou o temporizador **Retry** teve o tempo expirado antes que o dispositivo local recebesse uma confirmação. “No Result” (Nenhum Resultado) significa que ainda não foi executado qualquer teste.

**Nota:** Se a associação DNP do dispositivo parceiro (*peer device*) não puder ser completada devido a uma incorreção no endereço UTR, no endereço IP ou no código de porta, o campo **Test Result** pode mostrar um status **Pending** indefinidamente até que o teste seja novamente realizado e a associação possa ser feita.

### Habilitação Local da Transmissão Remota do Comando de Rescomposição Proibida.

A habilitação realizada na caixa **Enable Remote Transmit from Local P.R.** envia um comando de **Rescomposição Proibida** a todos os dispositivos da lista quando o estado **Rescomposição Proibida** for ativado localmente pelo painel frontal ou pela tela do software IntelliLink.

### Habilitação da Transmissão Remota do Comando de Rescomposição Proibida pelo SCADA

A habilitação realizada na caixa **Enable Remote Transmit from SCADA P.R.** envia um comando de **Rescomposição Proibida** a todos os dispositivos da lista se qualquer um dos eventos estiver ativo: modo **Hot Line Tag** (Etiqueta de Linha Viva), estado **Frequency Trip** (Trip de Frequência) ou estado **Manual Operation** (Operação Manual), ou se o estado de **Rescomposição Proibida** tiver sido ativado por um comando via SCADA enviado por um endereço de estação mestra configurada.

### Remoção do Estado de Rescomposição Proibida com Etiqueta de Linha Viva

Quando os dois campos **Clear P.R. on Hot-Line-Tag Removal** e **Enable Remote Transmit from SCADA PR** estiverem habilitados, o estado **Prohibit Restoration** é removido de um dispositivo quando o estado **Hot Line Tag** for removido do

dispositivo, desde que um estado **Frequency Trip** (Trip de Frequência) não esteja ativo. Nesse ponto, o dispositivo envia também um comando SCADA **Clear PR** (Remover Estado de Recomposição Proibida) para todos os dispositivos listados em sua tabela Remote Transmit List que tiverem sua função de **Rescomposição Proibida** configurada. Um dispositivo que receba este comando **Clear PR** remove em decorrência seus estados de **Rescomposição Proibida**, além dos estados de Recomposição Proibida causados por um evento de Transferência de Disparo (*Transfer Trip*) ou por um evento PRLM Do-Not-Restore Load Shed (Não Recompôr Alívio de Carga PRLM).

**Nota:** A recepção de um comando **Prohibit Restoration Clear** (Remoção da Recomposição Proibida) propagado remove o estado de **Rescomposição Proibida** mesmo que qualquer condição local crítica ainda estiver presente, incluindo **Hot Line Tag**, **Frequency Trip** e **Manual Operation**. Qualquer dessas condições críticas ainda presente permanece ativa no dispositivo local; este dispositivo local e seus membros de time associados permanecem no estado **Out of Ready** (Não-Pronto), até que as condições críticas sejam removidas por si próprias.

**Nota:** O ajuste **Clear P.R. on Hot-Line-Tag Removal** permanece oculto até que o ajuste **Enable Remote Transmit from SCADA PR** seja ajustado para o estado **Enabled** (Habilitado).

### **Remoção Remota da Recomposição Proibida**

Um clique no botão **Remotely Clear Prohibit Restoration** envia um comando **Clear Prohibit Restoration** (Remover Recomposição Proibida) ao dispositivo local e a todos os dispositivos da lista e remove o estado local de **Rescomposição Proibida**. Se algum evento ainda estiver ativo (modo **Hot Line Tag**, estado **Frequency Trip** ou estado **Manual Operation**), o comando **Clear Prohibit Restoration** não é enviado.

### **Tabela Lista de Transferência de Disparo Remoto**

Comandos de **Transferência de Disparo** (Transfer Trip - TT) são enviados aos recursos de geração distribuída (*distributed generation*—DG) integrados ao sistema de distribuição imediatamente após a detecção de uma anomalia no circuito, para que a geração distribuída não interfira nas atividades de recomposição do sistema IntelliTeam. Esta ação atende tanto a razões de segurança como para proteção da carga.

Se o dispositivo local sofre um trip devido a um evento de Proteção ou de Seccionalização Automática, com a funcionalidade **Transferência de Disparo** habilitada, ele então envia comandos de **Transferência de Disparo** (TT) para todos os dispositivos, sejam eles controles da S&C ou controles de outras procedências, que estejam incluídas na lista de Transferência de Disparo Remoto. As mensagens TT são enviadas, não importando o estado das instalações de Geração Distribuída/Recursos de Geração Distribuída nesse instante, para assegurar que todos os dispositivos sejam desconectados do sistema. Quando o trip é devido a um evento de proteção, os comandos TT são iniciados após o trip inicial. O estado de **Bloqueio** não é necessário.

### **ID do Dispositivo**

O ID do dispositivo remoto é mostrado na coluna **Device**. Este campo não é configurável.

### **Endereço da UTR**

Informe o endereço do dispositivo remoto na coluna **RTU Address**. (Faixa: 0 a 65.519; Passo: 1; Default: 0 (Não Configurado)).

### **Código da Porta**

Na coluna **Port Code** selecione a porta a ser usada para a transmissão para o dispositivo remoto (Default: UDP).

### **Endereço IP**

Quando o código da porta estiver configurado para “UDP”, o endereço IP do dispositivo remoto deve ser informado na coluna **IP Address**.

**Número de Retentativas**

Especifique na coluna **Retry Count** o número de retentativas a ser realizadas em qualquer evento com temporização finalizada. (Faixa: 0 a 255; Passo: 1; Default: 1).

**Temporizador de Retentativas**

Na coluna **Retry Timer** especifique o tempo total em segundos a ser aguardado antes de uma retentativa. (Faixa: 0 a 255; Passo: 1; Default: 5).

**Número do Ponto de Controle**

Na coluna **Control Pt Num** informe o número do ponto de controle DNP que ativa o modo **Transferência de Disparo** no dispositivo remoto. (Faixa: 0 a 255; Passo: 1; Default: 0).

**Protocolo**

Quando o dispositivo remoto for um dispositivo da S&C, selecione o protocolo *peer-to-peer* (P2P) na coluna **Protocol**. O protocolo P2P permite que o dispositivo S&C remoto informe o estado efetivo de sua abertura ao dispositivo transmissor, dando condições para que o sistema IntelliTeam prossiga com os eventos de transferência. Quando o dispositivo remoto não for um dispositivo S&C, selecione DNP3 para o protocolo.

**Tipo de Controle DNP**

Na coluna **DNP Control Type** especifique o tipo de controle apropriado para o valor-alvo **Control PT Number** configurado: **Pulse On** (Pulso Ativado), **Latch On** (Trava Ativada) ou **Breaker Close** (Fechamento da Chave). Ao receber a informação, o controle remoto emite um comando de **Abertura** para a chave de geração distribuída.

**Teste de Comissão**

Com a seleção de “Execute” na lista suspensa da coluna **Comm Test** é enviado um comando de **Transferência de Disparo** ao(s) dispositivo(s) alvo da mesma forma que ocorreria se o comando fosse enviado durante uma operação normal.

**AVISO**

A execução de um teste de comissão causa a operação do dispositivo alvo pelo envio de um comando de **Abertura**. Um comando de **Fechamento** deve ser enviado ao dispositivo e qualquer alarme deve ser removido para que o dispositivo seja colocado no estado **Pronto**.

**Resultado do Teste**

As indicações “Pass”, “Pending”, “Bad Response” ou “No Result” são exibidas na coluna **Test Result** como resposta a um comando de **Recomposição Proibida**. “Pass” (Aprovado) indica que o dispositivo local recebeu uma confirmação do dispositivo remoto antes que o temporizador **Retry** tivesse o tempo expirado. “Pending” (Pendente) significa que o dispositivo local enviou o comando de teste e ainda aguarda uma resposta. “Bad Response” (Resposta Ruim) significa que o dispositivo remoto rejeitou o comando ou o temporizador **Retry** teve o tempo expirado antes que o dispositivo local recebesse uma confirmação. “No Result” (Nenhum Resultado) significa que ainda não foi executado qualquer teste.

**Transferência de Disparo Remota**

A seleção do estado **Enabled** (Habilitado) na caixa **Remote Transfer Trip** permite que os comandos enviados por este dispositivo sejam enviados a todos os endereços não-zero das UTRs constantes da lista Remote Transfer Trip (Transferência de Disparo Remoto). A seleção de estado **Disabled** bloqueia os comandos. Quando não houver recursos de geração distribuída citados na lista Remote Transfer Trip, esse campo deve ser configurado para o estado **Disabled** (Desabilitado).

**Tempo de Pulso Ativo no Relé de Controle**

Na caixa **Control Relay Pulse On Time** é definido o tempo ativo do bloco de saída do relé de controle para os dispositivos de geração distribuída que recebem

solicitações DNP3 de controle de transferência de disparo. Cada contagem é de 1 ms. (Faixa: 0 a 4.294.967.295; Passo: 1; Default:1).

### Tempo de Pulso Inativo no Relé de Controle

Na caixa **Control Relay Pulse Off Time** é definido o tempo inativo do bloco de saída do relé de controle para os dispositivos de geração distribuída que recebem solicitações DNP3 de controle de transferência de disparo. Cada contagem é de 1 ms. (Faixa: 0 a 4.294.967.295; Passo: 1; Default: 0).

### Tabela com Lista de Transmissão Remota (quando usando versão de firmware 7.5.x e posteriores)

Nas versões de firmware 7.5.x e posteriores, as funções **Remote Prohibit Restoration List** (Lista de Recomposição Proibida Remota) e **Remote Transfer Trip List** (Lista de Transferência de Disparo Remota) foram combinadas em uma única tabela denominada “Remote Transmit List” (Lista de Transmissão Remota). Essa tabela é encontrada na tela *Setup>Restoration>External Device* e inclui as mesmas funcionalidades para envio do comando **Remote Prohibit Restoration** ou do comando **Remote Transfer Trip** para dispositivos remotos, na forma como já era disponível na versão de firmware 7.3.x. Ver Figura 95.

The screenshot shows the 'Remote Transmit List' configuration window. At the top, there is a warning: 'Warnings - Performing a Comm Test will operate the target device by sending it an open command or by applying Prohibit Restoration on it.' Below this is a table with 20 rows. Each row represents a device configuration. The columns are: Device (1-20), Function (None), RTU Address (Not Configured), Port Code (UDP), IP Address (---), Retry Count (1), Retry Timer (5), Control Pt Num (0), DNP Control Type (N/A), Comm Test (checkbox), and Test Result (No Result). Below the table, there are two input fields: 'Control Relay Pulse On Time' set to 1 ms and 'Control Relay Pulse Off Time' set to 0 ms. At the bottom, there is a 'Transfer Trip' section with a dropdown menu set to 'Disabled'.

Device	Function	RTU Address	Port Code	IP Address	Retry Count	Retry Timer	Control Pt Num	DNP Control Type	Comm Test	Test Result
1	None	Not Configured	UDP	---	1	5	0	N/A		No Result
2	None	Not Configured	UDP	---	1	5	0	N/A		No Result
3	None	Not Configured	UDP	---	1	5	0	N/A		No Result
4	None	Not Configured	UDP	---	1	5	0	N/A		No Result
5	None	Not Configured	UDP	---	1	5	0	N/A		No Result
6	None	Not Configured	UDP	---	1	5	0	N/A		No Result
7	None	Not Configured	UDP	---	1	5	0	N/A		No Result
8	None	Not Configured	UDP	---	1	5	0	N/A		No Result
9	None	Not Configured	UDP	---	1	5	0	N/A		No Result
10	None	Not Configured	UDP	---	1	5	0	N/A		No Result
11	None	Not Configured	UDP	---	1	5	0	N/A		No Result
12	None	Not Configured	UDP	---	1	5	0	N/A		No Result
13	None	Not Configured	UDP	---	1	5	0	N/A		No Result
14	None	Not Configured	UDP	---	1	5	0	N/A		No Result
15	None	Not Configured	UDP	---	1	5	0	N/A		No Result
16	None	Not Configured	UDP	---	1	5	0	N/A		No Result
17	None	Not Configured	UDP	---	1	5	0	N/A		No Result
18	None	Not Configured	UDP	---	1	5	0	N/A		No Result
19	None	Not Configured	UDP	---	1	5	0	N/A		No Result
20	None	Not Configured	UDP	---	1	5	0	N/A		No Result

Control Relay Pulse On Time: 1 ms (Range: 0-4,294,967,295 Step: 1 Default: 1)  
Control Relay Pulse Off Time: 0 ms (Range: 0-4,294,967,295 Step: 1 Default: 0)  
Transfer Trip: Remote Transfer Trip Disabled

Figura 95. Lista de Transmissão Remota na tela *Configurações>Recomposição>Dispositivo Externo*.

### Identificação do Dispositivo

O número de identificação do dispositivo é mostrado na coluna **Device**, não podendo ser configurado.

### Função

Na coluna **Function** selecione “Xfer Trip” para enviar um comando de **Transferência de Disparo** a um dispositivo remoto. A seleção da opção **Proh. Rest.** envia um comando de **Recomposição Proibida** a um dispositivo remoto. A opção default é “None,” significando a inexistência de qualquer função selecionada ao dispositivo.

Quando a função **Proh. Rest.** for selecionada, o dispositivo envia um comando SCADA **Prohibit Restoration** (Recomposição Proibida) aos dispositivos remotos. O endereço UTR não-zero da lista deve ser configurado para receber um ponto de controle SCADA **Latch On, Direct Operate** (Trava Ativada, Operação Direta) quando qualquer um dos eventos seguintes estiver ativo no controle: o modo **Hot Line Tag** estiver ativo, ocorrer um estado **Frequency Trip** (Trip de Frequência), o sistema IntelliTeam SG determinar que um evento de Operação Manual ocorreu ou um comando SCADA **Prohibit Restoration** foi recebido de uma estação mestra configurada com o valor-alvo **Enable Remote Transmit from SCADA P. R.** configurado. Um comando **Prohibit Restoration** é também enviado quando o modo **Prohibit Restoration** estiver ativo no controle local, ajustado pelo painel frontal ou por um comando na tela do software IntelliLink e o valor-alvo **Enable Remote Transmit from Local P. R.** estiver habilitado.

Quando a função **Xfer Trip** (Transferência de Disparo) for selecionada, os comandos de **Transferência de Disparo** são enviados pelo dispositivo aos recursos de Geração Distribuída dentro do sistema de distribuição imediatamente após a detecção de uma anormalidade no circuito, de forma que os recursos de Geração Distribuída não interferem nas atividades de recomposição do sistema IntelliTeam. Esta ação é realizada tanto por razões de segurança quanto para a proteção da carga.

Se o dispositivo local sofre um trip, abrindo devido a um evento de Proteção ou de Seccionalização Automática e o modo de **Transferência de Disparo** estiver habilitado, ele envia comandos de **Transferência de Disparo** (TT) a todos os dispositivos, sejam eles controles S&C ou controles de outras procedências, constantes da Lista de Transmissão Remota que tenham uma função **Xfer Trip**. Os comandos **TT** são enviados, não importando qual é o estado da Geração Distribuída/Recursos de Geração Distribuída neste instante, para assegurar que estes sejam desconectados do sistema. Quando o trip é devido a um evento de Proteção, os comandos **TT** são iniciados na sequência do trip inicial. O estado de **Bloqueio** não é necessário.

### **Endereço da UTR**

Em **RTU Address** digite o endereço DNP da UTR remota. (Faixa: 0 a 65.519; Passo: 1; Default: Não Configurado).

### **Código da Porta**

Na coluna **Port Code** selecione a porta a ser usada para a transmissão para o dispositivo remoto (Default: UDP).

### **Endereço IP**

Quando o código da porta estiver configurado para “UDP”, o endereço IP do dispositivo remoto deve ser informado na coluna **IP Address**.

### **Número de Retentativas**

Especifique na coluna **Retry Count** o número de retentativas a ser realizadas em qualquer evento com temporização finalizada. (Faixa: 0 a 255; Passo: 1; Default: 1).

### **Temporizador de Retentativas**

Na coluna **Retry Timer** especifique o tempo total em segundos a ser aguardado antes de uma retentativa. (Faixa: 0 a 255; Passo: 1; Default: 5).

### **Número do Ponto de Controle**

Na coluna **Control Pt Num** informe o número do ponto de controle DNP que ativa o modo **Recomposição Proibida** no dispositivo remoto. (Faixa: 0 a 255; Passo: 1; Default: 0).

### **Tipo de Controle DNP**

Na coluna **DNP Control Type** especifique o tipo de controle apropriado para o valor-alvo **Control PT Number** configurado: comando **Pulse On** (Pulso Ativado), **Latch On** (Trava Ativada) ou **Breaker Close** (Fechamento da Chave). Ao receber o comando, o controle remoto emite um comando de **Abertura** para a chave da geração distribuída.

### **Teste de Comissão**

Com a seleção do comando **Execute** na lista suspensa é emitido um comando de **Rescomposição Proibida** ao(s) dispositivo(s) alvo para a execução da operação de maneira exatamente igual ao comando que seria enviado durante a operação normal.

#### **AVISO**

Um comando **Commission Test** (Teste de Comissão) aplica o estado de **Rescomposição Proibida** no dispositivo alvo. O estado de **Rescomposição Proibida** deve ser removido para colocar o dispositivo no estado **Ready** (Pronto).

### **Resultado do Teste**

O campo **Test Result** indica a condição “Pass”, “Pending”, “Bad Response” ou “No Result” para o comando **Teste de Comissão** enviado. “Pass” (Aprovado) significa que o dispositivo local recebeu um reconhecimento do dispositivo remoto antes que o temporizador **Retry** (Retentativa) tivesse o tempo expirado. “Pending” (Pendente) indica que o dispositivo local enviou um comando **Teste de Comissão**, porém ainda aguarda uma resposta. “Bad Response” (Resposta Ruim) significa que ou o dispositivo remoto rejeitou a mensagem ou o temporizador **Retry** teve o tempo expirado antes que o dispositivo local tivesse recebido um reconhecimento. “No Result” (Nenhum Resultado) significa que ainda não foi executado qualquer teste.

**Nota:** Se a associação DNP do dispositivo parceiro não pôde ser completada devido a um endereço incorreto da UTR, do IP ou do código da porta, o campo **Test Result** pode mostrar um status **Pending** indefinitivamente até que o teste seja rodado novamente e a associação possa ser feita.

### **Habilitação da Transmissão Remota por um Comando de Rescomposição Proibida Local**

A habilitação da opção **Enable Remote Transmit from Local P.R** envia um comando de **Rescomposição Proibida** a todos os dispositivos da lista quando o estado **Rescomposição Proibida** estiver ativado localmente via painel frontal ou pela tela do software IntelliLink.

### **Habilitação da Transmissão Remota por um Comando de Rescomposição Proibida do SCADA**

A habilitação da opção **Enable Remote Transmit from SCADA P.R** envia um comando de **Rescomposição Proibida** a todos os dispositivos da lista se algum dos eventos seguintes estiver ativo; modo **Hot Line Tag**, estado **Frequency Trip**, estado **Manual Operation** ou estado **Prohibit Restoration**. A ativação é feita por um comando SCADA emitido por um endereço de estação mestra configurado.

### **Remoção da Rescomposição Proibida pela Remoção da Etiqueta de Linha Viva**

Quando ambos os ajustes **Clear P.R. on Hot-Line-Tag Removal** e **Enable Remote Transmit from SCADA PR** estiverem habilitados, o estado **Prohibit Restoration** é removido de um dispositivo quando o estado **Hot Line Tag** for removido do dispositivo, desde que o estado **Frequency Trip** não esteja ativo. Neste ponto, o dispositivo envia também um comando SCADA **Clear PR** (Remover Rescomposição Proibida) a todos os dispositivos listados em sua tabela Remote Transmit List que tenham a função **Rescomposição Proibida** configurada. Um dispositivo que receba este comando **Clear PR** remove seus estados de **Rescomposição Proibida**, além dos estados de Rescomposição Proibida que foram causados por um evento de Transferência de Trip ou um evento PRLM Do-Not-Restore Load Shed (Não Recompôr Alívio de Carga PRLM).

**Nota:** A recepção de um comando **Prohibit Restoration Clear** propagado remove o estado **Rescomposição Proibida** mesmo que alguma das condições críticas locais ainda estiverem presentes, incluindo **Etiqueta de Linha Viva**, **Trip de Frequência** e **Operação Manual**. Se essas condições críticas estiverem presentes, elas permanecem ativas no dispositivo local, e o dispositivo local e seus membros de time associados permanecem no estado **Out of Ready** (Não-Pronto), até que as condições críticas sejam removidas por si próprias.



**Nota:** O ajuste **Clear P.R. on Hot-Line-Tag Removal** permanece oculto até que o ajuste **Enable Remote Transmit from SCADA PR** seja ajustado para o estado **Enable**.

### ***Rescomposição Proibida Removida Remotamente***

Um clique no botão **Remotely Clear Prohibit Restoration** (Rescomposição Proibida Removida Remotamente) envia um comando **Clear Prohibit Restoration** (Remover Rescomposição Proibida) ao dispositivo local e a todos os dispositivos da lista, e remove o estado **Rescomposição Proibida**. O comando **Clear Prohibit Restoration** não é enviado se algum evento ainda estiver ativo (modo **Etiqueta de Linha Viva**, estado **Trip de Frequência** ou estado **Operação Manual**).

## Configurações DNP

As configurações DNP para o Sistema de Reconposição Automática IntelliTeam SG, o SCADA e o Software de Configuração IntelliLink são realizadas na tela *DNP*. Ver Figura 96.

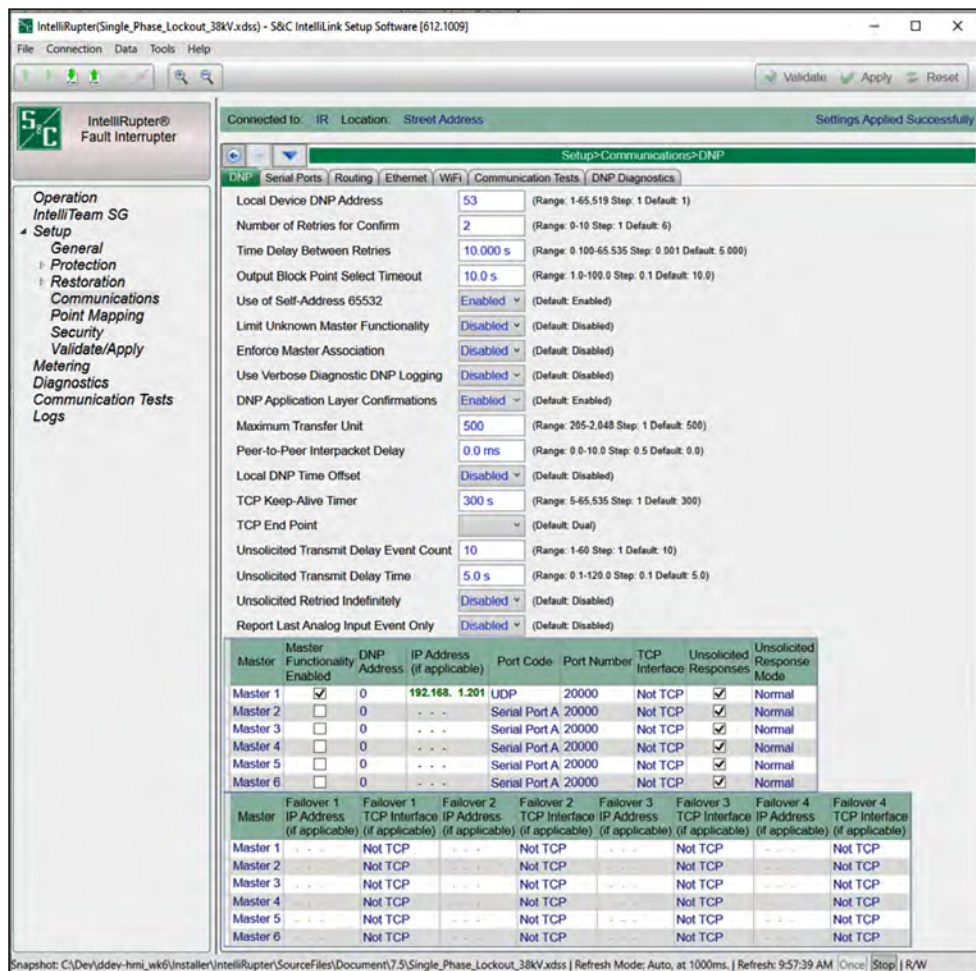


Figura 96. Tela *Configurações>Comunicações>DNP*.

### Endereço DNP do Dispositivo Local

Na caixa **Local Device DNP Address** é informado o endereço desse controle na rede. Ele deve ser o mesmo endereço DNP/UTR na tela *Setup>Restoration>IntelliTeam SG>Team Summary*. Assegure-se de colocar um endereço, mesmo que esse controle não tiver previsão de acesso via SCADA ou por uma conexão remota pelo software IntelliLink. (Deve ser maior que 0; Default: 1; Máximo: 65.519).

### AVISO

A alteração do endereço DNP ou de outro parâmetro de comunicação pode impedir que o controle se comunique com outros membros do time no sistema IntelliTeam SG, via SCADA ou por uma conexão remota do software IntelliLink. Se a comunicação com um controle for perdida, é necessário ir até o local, fazer uma conexão pelo software IntelliLink e rearmar os parâmetros de comunicação que foram alterados.

### AVISO

Quando um controle configurado for realocado para um novo local, assegure-se de redigitar seu novo endereço DNP. Se o novo endereço não é informado, o controle pode responder a comandos destinados a um local diferente.

### **Número de Retentativas para Confirmação**

Na caixa **Number of Retries for Confirm** é estabelecido o número de vezes em que o controle deve reenviar à estação mestra uma resposta não-solicitada contendo dados, se ela não for recebida dentro do tempo configurado em **Time Delay Between Retries** (Atraso de Tempo Entre Retentativas). O controle salva os dados do evento desse número de retentativas até que receba uma confirmação. Se não houver confirmação depois que o número de retentativas estiver excedido e um novo evento ocorrer, o controle reenvia os dados do evento salvos juntamente com quaisquer dados de evento posteriores. O ajuste deste parâmetro em 0 previne as retentativas. Esse ajuste é aplicável a todas as estações mestras. (Faixa: 0 a 10; Passo: 1; Default: 6).

### **Atraso de Tempo Entre Retentativas**

Na caixa **Time Delay Between Retries** é definido o atraso de tempo entre retentativas para a mensagem nula (vazia) inicial não solicitada e para respostas não-solicitadas contendo dados. A mensagem nula inicial não solicitada é transmitida indefinidamente até que a mestra a confirme. As respostas não-solicitadas contendo dados são transmitidas até que o número de retentativas especificado em **Number of Retries for Confirm** seja atingido. As retentativas são interrompidas quando for recebida uma confirmação de aplicação da mestra durante este período.

No caso de solicitações de eventos enviados pela estação mestra, este é o período de temporização da confirmação da aplicação. Quando o controle recebe uma confirmação depois que esse temporizador tiver seu tempo expirado, a confirmação é ignorada e os eventos são mantidos nos buffers de eventos. Esse ajuste é aplicável a todas as estações mestras. (Faixa 0,100 a 65,535 segundos; Passo: 0,001; Default: 5,000).

### AVISO

Para o caso da mestra estabelecer ou ler um Application Layer Confirmation Retry Time (Tempo de Retentativas para Confirmação da Camada de Aplicação) maior que 32.767 segundos: Para configurar, use a variação 1 do Grupo 41 (32 bits); para ler, use a variação 1 do Grupo 40 (32 bits com flag). Caso contrário, uma consulta do SCADA pode reportar um valor negativo porque a configuração default é 16 bits. Para mais informações revise a folha de instruções Lista de Pontos e Implementação DNP.

### **Temporização da Seleção de Pontos do Bloco de Saída**

Na caixa **Output Block Point Select Timeout** é especificada a duração da temporização da função **Select** (Selecionar) nos pontos de controle. Consulte a Folha de Instruções 766-560P, “Interruptor de Falta IntelliRupter® PulseCloser®: *Lista de Pontos e Implementação DNP*”. Se a duração da temporização entre as funções **Select** e **Operate** durante a sequência **Select-Before-Operate** (Selecionar Antes de Operar) exceder este valor de temporização, o controle desabilita o ponto e retorna um código de status de temporização na solicitação de **Operação** subsequente. Esse ajuste é aplicável a todas as estações mestras. (Faixa: 1,0 a 100,0; Passo: 0,1; Default: 10,0).

### Uso do Endereço 65532 Autodesignado

#### AVISO

A desabilitação do ajuste **Use of Self-Address** (Uso do Endereço Autodesignado) pode impedir que o controle se comunique com o software IntelliLink. Se a comunicação com o controle for perdida, é necessário conhecer o ajuste **Local Device DNP Address** (Endereço DNP do Dispositivo Local), fazer a conexão por meio de um software IntelliLink remoto e habilitar novamente o ajuste **Use of Self-Address** para conseguir a conexão local. O Wi-Fi não funciona se o ajuste **Use of Self-Address** estiver desabilitado. Se o endereço local DNP não for conhecido e o ajuste **Use of Self-Address** estiver desabilitado, é necessário reprogramar o controle em fábrica para restabelecer o acesso ao controle.

Este ajuste deve ter compatibilidade com o padrão DNP. A decisão de mudar a condição default deve ser tomada com muito cuidado. As opções são o ajuste **Disabled** (Desabilitado), que bloqueia o uso do endereço DNP 65532 e o ajuste **Enabled** (Habilitado), que permite o uso do endereço DNP 65532. O ajuste default é Enabled.

### Limitação de Funcionalidade de Mestra Desconhecida

#### AVISO

A habilitação dessa funcionalidade previne que estações mestras não conhecidas façam qualquer alteração de configurações. Quando o campo **Limit Unknown Master Functionality** (Limitar Funcionalidades de Estação Mestra Desconhecida) estiver ajustado para **Enabled** (Habilitado), pelo menos uma estação mestra além da SCADA mestra deve ser habilitada. Quando essa funcionalidade estiver habilitada, a única forma de conexão com o controle (para fazer qualquer alteração ou desabilitar essa funcionalidade) é através do software IntelliLink Remoto e um computador ajustado para o endereço DNP configurado da mestra habilitada que não seja a SCADA mestra. Quando o endereço DNP da mestra é desconhecido, o controle deve retornar à fábrica para o rearme para o default de fábrica.

O ajuste default é **Disabled** (Desabilitado) para permitir a introdução de endereços de estações mestras na configuração. Depois que esses endereços foram introduzidos, este parâmetro pode ser habilitado e um endereço de uma estação mestra configurada pode ser usado para completar o processo de configuração.

Quando o ajuste for **Enabled** (Habilitado), uma estação mestra/peer não incluída na configuração deste controle é impedida de escrever nele ou de controlá-lo. As estações mestras/parceiras configuradas neste controle incluem qualquer um dos seis endereços DNP de Estações Mestras e de membros de times configurados na tela *Setup>Restoration>IntelliTeam SG>Team Summary*. O ajuste default é **Disabled**.

### Imposição da Associação com a Mestra

A identificação primária de uma estação mestra é o seu endereço DNP. Quando uma mestra enviar solicitações DNP para um controle e esse ajuste estiver habilitado, o código de porta da mestra (ou seja, TCP, UDP ou serial), o endereço IP (quando o código de porta for TCP ou UDP) e o endereço DNP devem todos ser consistentes com os dados configurados no controle para essa estação mestra.

As solicitações DNP são ignoradas quando esse ajuste estiver habilitado e o endereço IP e o código de porta não casarem com os dados configurados. Quando esse ajuste estiver desabilitado na caixa **Enforce Master Association** (Impor Associação com a Mestra), o endereço IP e o código de porta são ignorados, e somente o endereço DNP é verificado e validado com a configuração do controle. Observar que a configuração do ajuste **Failover IP Address** (Falha no Endereço IP) é opcional; quando a funcionalidade **Enforce Master Association** é habilitada, o endereço IP da estação mestra deve casar com o **Endereço IP Address** configurado ou com o ajuste **Failover IP Address**. Para que esta funcionalidade funcione, a funcionalidade **Limit Unknown Master Functionality** (Limitar Funcionalidade de Mestra Desconhecida) deve estar habilitada. Os valores de porta permitidos são 20.000 a 20.999 e 49.152 a 65.535.

### **Uso de DNP com Diagnóstico Detalhado**

Quando o ajuste **Enabled** estiver selecionado na caixa **Use Verbose Diagnostic DNP Logging**, uma mensagem de diagnóstico é apresentada para cada quadro de fonte e de destino. Essa função é habilitada quando se quiser monitorar/diagnosticar um problema de comunicação, porém se ela for usada por um período prolongado, o arquivo de registros históricos (*historic logs*) fica cheio rapidamente e com isso o número de eventos históricos que podem ser salvos se torna reduzido. O ajuste default é **Disabled** (Desabilitado).

### **Confirmações de Camada de Aplicação DNP**

Quando o ajuste **Enabled** (Habilitado) estiver selecionado na caixa **DNP Application Layer Confirmations**, uma confirmação de camada de aplicação é requerida para cada resposta solicitada que inclua dados de eventos. Os buffers de eventos não têm seus dados apagados até que uma confirmação de camada de aplicação seja recebida da estação mestra. Quando desabilitado (ajuste **Disabled**), os buffers de eventos tem seus dados apagados assim que os eventos são informados. O ajuste default é **Enabled**. Esse ajuste é aplicável a todas as estações mestras.

### **Unidade Máxima de Transferência**

O ajuste realizado na caixa **Maximum Transfer Unit** permite que o sistema IntelliTeam SG faça uso mais eficiente da largura de banda do sistema de comunicação. Em rádios SpeedNet™, ajuste o valor para 500. Em uma conexão Ethernet, ajuste para 1500. Para outros dispositivos de comunicação, o ajuste deve ser feito conforme o tamanho máximo de pacote do dispositivo respectivo. O valor-alvo **Maximum Transfer Unit** é usado somente para as comunicações do sistema IntelliTeam SG e pode ser configurado para o ajuste default de qualquer controle que não usar o sistema IntelliTeam SG. (Faixa: 205 a 2.048; Passo: 1; Default: 500).

**Nota:** Quando houver notificações automáticas (*pushing*) de Netlists usando o IntelliTeam® Designer, é necessário um ajuste de 500 ou maior na caixa **Maximum Transfer Unit**.

### **Atraso Entre Pacotes Peer-to-Peer**

O campo **Peer-to-Peer Interpacket Delay** deve ser ajustado para zero, a não ser que o sistema IntelliTeam SG esteja habilitado. O atraso entre pacotes melhora a confiabilidade da comunicação entre os membros do time pelo ajuste do atraso entre quadros sucessivos de um fragmento P2P multiquadros. O valor definido para esse controle, ajustado em **Maximum Transfer Unit**, determina o tamanho do quadro. Quando o tráfego de dados for intenso, um buffer de recepção de uma unidade parceira (peer) pode ter sua capacidade estourada (*buffer overflow*), e podem ser perdidas mensagens. Este problema é notado geralmente em um sistema P2P/UDP direto. O ajuste em **Interpacket Delay** (Atraso entre Pacotes) aumenta o tempo disponibilizado para um parceiro (peer) processar os dados recebidos. É aconselhável aumentar o número de buffers de recepção em vez de aumentar o valor do ajuste do **Atraso entre Pacotes**, que cria atrasos artificiais no sistema de comunicação. (Faixa: 0,0 a 10,0; Passo: 0,5; Default: 0,0).

### **Fuso Horário do DNP Local**

Quando a opção **Disabled** (Desabilitado) estiver selecionada na caixa **Local DNP Time Offset**, a hora UTC (Tempo Universal Coordenado) é aplicada aos registros de tempo DNP. Quando o fuso horário correspondente à hora local, de +14 horas a -14 horas, em incrementos de 15 minutos, estiver selecionado, o fuso horário é aplicado ao tempo UTC para possibilitar que os registros de data e hora do DNP sejam ajustados à hora local. O ajuste default é **Disabled** (Desabilitado).

### **Temporização Keep-Alive do TCP**

O valor especificado na caixa **TCP Keep-Alive Timer** configura o tempo entre mensagens *keep-alive* (mensagens enviadas de um dispositivo para outro para verificar se o enlace entre ambos está operacional) conforme definido nas Especificações DNP. Consulte a Folha de Instruções 766-560P, “Interruptor de Falta IntelliRupter® PulseCloser®: Lista de Pontos e Implementação DNP”. Esse ajuste é aplicável a todas as estações mestras. (Faixa: 5 a 65.535; Passo: 1; Default: 300).

### **Dispositivo Terminal TCP**

Um dispositivo terminal (*listening end point*) pode ser configurado para o envio de eventos não-solicitados, porém ele não pode iniciar uma conexão. Em vez disso, ele deve esperar por uma conexão da estação mestra e então enviar os eventos não-solicitados. Um dispositivo terminal dual pode iniciar uma conexão se naquele momento não houver qualquer conexão ativa.

### **Número de Eventos para Transmissão de Mensagem Não-solicitada**

Na caixa **Unsolicited Transmit Delay Event Count** é especificado o número de novos eventos que causam a transmissão de uma mensagem não-solicitada, desde que o valor ajustado na caixa **Unsolicited Transmit Delay Time** não tenha sido atingido. Se este parâmetro for configurado para 1, é gerada uma mensagem não-solicitada a cada novo evento. Esse ajuste é aplicável a todas as estações mestras. (Faixa: 1 a 60; Passo: 1; Default: 10).

### **Tempo de Atraso para Mensagens Não-solicitadas**

O tempo máximo (em segundos) decorrido após um novo evento, antes que uma mensagem não-solicitada seja enviada, é ajustado na caixa **Unsolicited Transmit Delay Time**. Durante este atraso, outros novos eventos podem ser adicionados à mensagem. Se o número de eventos atingir o valor ajustado na caixa **Unsolicited Transmit Delay Event Count** antes que o tempo de atraso expire, a mensagem não-solicitada é enviada imediatamente. Esse ajuste é aplicável a todas as estações mestras. (Faixa: 0,1 a 120,0; Passo: 0,1; Default: 5,0).

### **Mensagens Não-solicitadas Repetidas Indefinidamente**

Quando o campo **Unsolicited Retried Indefinitely** for habilitado, uma mensagem não-solicitada continua a ser emitida de forma repetitiva até que uma confirmação seja recebida e o ajuste **Number of Retries for Confirm** (Número de Retentativas para Confirmação) seja ignorado. Em operação normal é recomendado o ajuste **Disabled** (Desabilitado). Esse ajuste é aplicável a todas as estações mestras.

### **Informação Somente do Último Evento Analógico**

Quando o ajuste **Report Last Analog Event Only** (Informar Somente o Último Evento Analógico) for colocado no estado **Enabled** (Habilitado), somente o último evento de um ponto de entrada analógica DNP é informado (tanto mensagens solicitadas como não-solicitadas). Caso contrário, com ajuste no estado **Disabled** (Desabilitado), todas as alterações em pontos de entrada analógicos serão informadas. O estado **Disabled** é default.

### **Reinício Remoto**

Quando o campo **Allow Remote Restart** estiver ajustado para o estado **Enabled** (Habilitado), o controle reinicializa ao receber uma solicitação de uma estação mestra para executar um reinício a frio ou um reinício a quente.

## **Estações Mestras 1 a 6**

### **Funcionalidade da Estação Mestre**

Quando uma caixa for marcada na coluna **Master Functionality Enabled** para permitir a funcionalidade de uma estação mestra, diversos recursos são alocados a esta mestra:

- Os dados de eventos ficam salvos até que a mestra confirme o recebimento dos dados ou que ela faça interrogação de dados (*polling*) se o ajuste na caixa **DNP Application Layer Confirmations** estiver desabilitado. Cada uma das mestras possui seus próprios dados de evento, portanto se uma das mestras recuperou dados e confirmou o recebimento, as outras mestras podem ainda recuperar dados que ainda não tinham recebido. Mestras desconhecidas/não-registradas podem ainda receber dados de evento através de interrogação, porém elas somente podem receber dados que ainda não foram confirmados/recebidos pela Mestre 1.

- O modo **Unsolicited Reporting by Exception** (Relatório por Exceção Não-solicitado) de dados de evento está disponível.
- O ajuste **Limit Unknown Master Functionality** (Funcionalidade Limitada de Estação Mestra Desconhecida, se habilitado) não é aplicável a essas mestras.

Nenhuma mestra pode ter o mesmo endereço DNP de outra como dispositivo local. Cada mestra deve ter seu endereço DNP exclusivo. Para limpar dados de buffers de eventos de forma apropriada, o código de porta deve ser compatível com o tipo de conexão, e o endereço IP respectivo deve ser associado com o endereço DNP.

### **Endereço DNP**

Nos campos da coluna **DNP Address** deve ser inserido o endereço DNP para o qual o controle envia todas as respostas não-solicitadas. Isso é também usado para verificar se uma estação mestra é uma das registradas. (Faixa: 0 a 65.519; Passo: 1; Default: 0).

### **Endereço IP (se aplicável)**

Na caixa da coluna **IP Address (if applicable)** é informado o endereço IP para o qual o controle envia todas as respostas não-solicitadas (se habilitado). Isso é também usado para verificar se a estação mestra é uma das registradas (os endereços DNP e IP devem ser iguais). Um endereço IP 0.0.0.0 é representado em branco na tela do software IntelliLink. Quando estiver sendo usada comunicação serial, especifique o Endereço DNP da estação mestra e a porta serial a ser usada. Todos os outros parâmetros relacionados ao IP são ignorados. A porta de escuta para as conexões TCP e para os pacotes UDP recebidos é codificada por hardware em 20.000.

### **Introdução de um endereço IP**

A introdução de um endereço IP é um processo simples, conforme os passos abaixo:

**PASSO 1.** Clique e realce o caractere na primeira célula.

**PASSO 2.** Digite de um a três caracteres, conforme o caso.

**PASSO 3.** Pressione a barra de espaço para avançar para o próximo campo. Ao fazer dessa forma, os caracteres do próximo campo são realçados automaticamente.

**PASSO 4.** Repita a digitação, seguida pelo pressionamento da barra de espaço até que o processo esteja completo.

Para reverter para o valor do endereço IP atualmente configurado na memória do controle, pressione a tecla <Esc> ou clique no botão **Reset** na barra de ferramentas.

### **Código de Porta**

Nos campos da coluna **Port Code** é especificada a porta pela qual os quadros DNP contendo relatórios por exceção não-solicitados são enviados à estação mestra. A Porta A (serial) é a porta default. Selecione TCP se a SCADA mestra for configurada para uma Conexão TCP/IP, e selecione UDP se a SCADA mestra for configurada para UDP/IP.

O código de porta é usado também para verificar se uma mensagem recebida foi enviada por uma estação mestra registrada. Além do endereço DNP e do endereço IP (se TCP ou UDP for usado), o código de porta deve ser também compatível.

### **Número da Porta**

O ajuste em **Port Number** é ignorado, salvo se a opção **TCP** ou **UDP** tiver sido selecionada para o ajuste do **Código de Porta** da estação mestra. Este campo representa a porta de saída para mensagens TCP ou UDP não-solicitadas que ocorrem quando não houver uma sessão ativa com a estação mestra. (Faixa: 1.024 a 65.535; Passo: 1; Default: 20.000).

**Nota:** o UDP usa a porta fixa 20.000 como fonte e destino.

**Nota:** Quando as opções **Enforce Master Association** e **Limit Unknown Master** estiverem habilitadas, o número de porta UDP válido deve estar contido na seguinte faixa: 20.000 a 20.999; 49.152 a 65.535.

### **Interface TCP**

Quando especificando o endereço IP (se aplicável), configure o campo na coluna **TCP Interface** com a porta Ethernet associada com o respectivo endereço IP. Esse ajuste é ignorado salvo se a opção **TCP** tiver sido selecionada para a **Porta da Estação Mestra**. Selecione o ajuste **Add-On** (Adicional) ou o ajuste **Native** (Nativo). A opção **Not TCP** (Não-TCP) é um espaço reservado e não é aplicável. Selecione o ajuste **Add-On** para interruptores de falta IntelliRupter porque eles não possuem uma porta Ethernet nativa.

No caso de interruptores de falta IntelliRupter, o número de catálogo SDA-4540R3 do módulo de controle contém portas Ethernet 1 e Ethernet 2. A Ethernet 1 é a porta Nativa e Ethernet 2 é a porta Add-On. Qualquer porta pode ser configurada com um endereço IP.

### **Respostas Não-solicitadas**

Quando habilitada (default) na caixa da coluna **Unsolicited Responses**, o controle envia uma mensagem à estação mestra quando novos dados de evento estiverem disponíveis com base no ajuste **Unsolicited Transmit Delay Event Count** e no ajuste **Unsolicited Transmit Delay Time**. Devem ser introduzidos o endereço DNP da estação mestra e o código de porta da estação mestra ou o endereço IP da estação mestra. A habilitação dessa funcionalidade pode acrescentar tráfego significativo à rede de comunicações.

### **Modo Respostas Não-solicitadas**

Na caixa da coluna **Unsolicited Response Mode** selecione **Normal** (default) ou **5800 V2 Mode**. O modo **Normal** requer que a estação mestra reconheça uma mensagem não-solicitada inicial vazia (nula) na reinicialização do controle. A SCADA mestra deve enviar um comando para habilitar a mensagem não-solicitada. Se a confirmação da mensagem inicial vazia não for recebida, o controle prossegue com o reenvio dessas mensagens no intervalo de retentativas configurado até que uma confirmação seja recebida. O ajuste em **5800 V2 Mode** é um modo não-padrão que faz um bypass nas mensagens não-solicitadas iniciais vazias e na solicitação para que a estação mestra habilite a mensagem não-solicitada com um comando via SCADA. Ele apenas inicia o envio de respostas não-solicitadas na medida em que os eventos ocorrem, desde que os parâmetros das respostas não-solicitadas estejam habilitados.

O ajuste **5800 V2 Mode** pode requerer a reinicialização do controle, a não ser que esse controle esteja enviando respostas não-solicitadas no momento em modo **Normal** ou que possa ser enviado ao controle um comando remoto para habilitar respostas não-solicitadas. Para reinicializar o controle depois que todas as alterações de configuração tiverem sido aplicadas com sucesso, selecione **Tools>Device Maintenance...** na barra de menu e em seguida selecione a opção **Reset Control** (Controle de Rearme) e clique no botão **Yes** na caixa de diálogo. Faça login quando a caixa de diálogo do software IntelliLink for aberta.

### **Endereço IP com Falha (se aplicável)**

Cada uma das seis estação mestras pode ter até quatro endereços IP Failover (com falha) registrados nos campos **Failover IP Address (if applicable)**. O controle local envia mensagens não-solicitadas (se habilitado) para qualquer mestra registrada de quem tenha recebido uma mensagem (desde que a mestra tenha enviado um comando **Enable Unsolicited Messages** (Habilitar Mensagens Não-solicitadas) e que **Unsolicited Response Mode** esteja configurado para o estado **Normal**). O controle local responde à mestra primária ou à mestra com falha, qualquer uma que tenha enviado a última mensagem. O endereço IP em uso é realçado. Se não houver um ajuste **Failover** configurado para essa mestra, deixe o campo em branco ou digite 0.0.0.0.

### **Interface TCP com Failover (se aplicável)**

Cada uma das seis estação mestras pode ter até quatro interfaces TCP failover configuradas nos campos **Failover n TCP Interface (if applicable)**. Selecione o ajuste **Add-On** no caso de interruptores de falta IntelliRupter.



## Portas Seriais

A tela aberta pela aba Serial Ports contém ajustes de comunicação relacionados ao Sistema de Recomposição Automática IntelliTeam SG, ao SCADA e ao Software de Configuração IntelliLink. Os produtos de automação da S&C possuem diferentes configurações de portas seriais; o interruptor de falta IntelliRupter possui somente uma porta serial. Ver Figura 97.

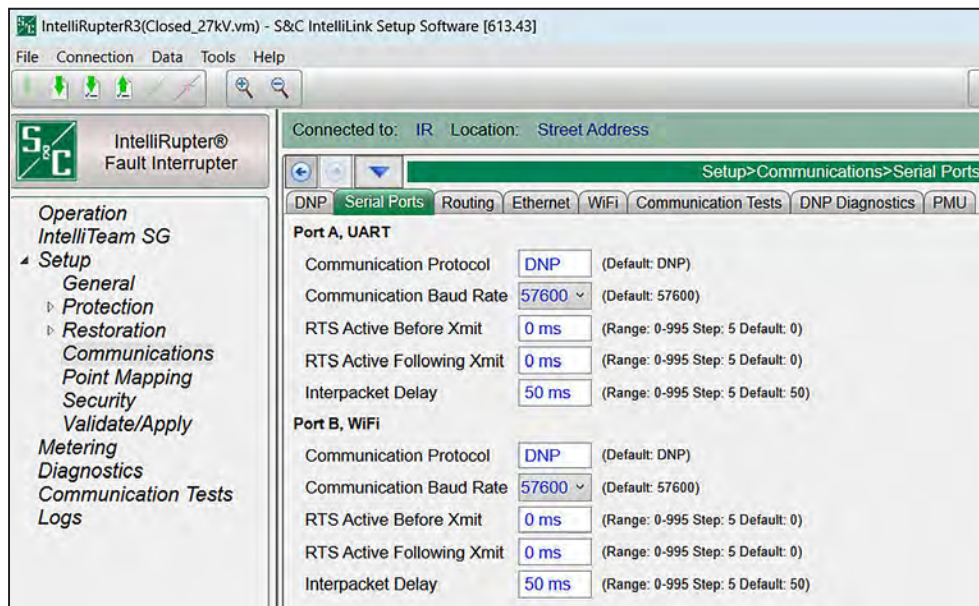


Figura 97. Tela Configurações>Comunicações>Portas Seriais.

### Porta A, UART

#### Protocolo de Comunicação

A opção **DNP** é configurada de forma permanente na caixa **Communication Protocol** devido a que os controles S&C usam somente o Distributed Network Protocol (Protocolo DNP). (Default: DNP).

#### Taxa de Baud da Comunicação

Na caixa **Communication Baud Rate** é configurada a taxa de baud entre o controle S&C e o rádio; essa taxa deve ser a mesma configurada em ambos os dispositivos. (1.200; 2.400; 4.800; 9.600; 19.200; 38.400; 57.600 (default); 115.200 e 230.400 baud).

#### RTS Ativo Antes/Depois da Transmissão

Nos campos **RTS Active Before Xmit** e **RTS Active Following Xmit** são ajustados os tempos, em milissegundos, em que a solicitação para transmitir (Request To Send—RTS) está ativa nessa porta, antes e depois que a transmission ocorreu. O valor default é geralmente adequado a cada situação. (Faixa: 0 a 995; Passo: 5; Default: 0).

#### Atraso entre Pacotes

Na caixa **Interpacket Delay** é ajustado o tempo, em milissegundos, entre quadros de mensagens individuais de um fluxo de dados. Configure este parâmetro de forma apropriada ao rádio. (Faixa: 0 a 995; Passo: 5; Default: 50).

### **Porta B, Wi-Fi**

#### **Protocolo de Comunicação**

A opção **DNP** é configurada de forma permanente na caixa **Communication Protocol** devido a que os controles S&C usam somente o Distributed Network Protocol (Protocolo DNP). (Default: DNP).

#### **Taxa de Baud da Comunicação**

Na caixa **Communication Baud Rate** é configurada a taxa de baud entre o controle S&C e o módulo Wi-Fi; essa taxa deve ser idêntica à taxa de baud do módulo Wi-Fi. (57.600 (Default); 115.200 e 230.400 baud).

#### **RTS Ativo Antes/Depois da Transmissão**

Nos campos **RTS Active Before Xmit** e **RTS Active Following Xmit** são ajustados os tempos, em milissegundos, em que a solicitação para transmitir (Request To Send—RTS) está ativa nessa porta, antes e depois que a transmission ocorreu. O valor default é geralmente adequado a cada situação. (Faixa: 0 a 995; Passo 5; Default: 0).

#### **Atraso entre Pacotes**

Na caixa **Interpacket Delay** é ajustado o tempo, em milissegundos, entre quadros de mensagens individuais de um fluxo de dados. Configure este parâmetro de forma apropriada ao módulo Wi-Fi. (Faixa: 0 a 995; Passo 5; Default 50).

## Roteamento

A tela mostrada na Figura 98 pode exibir informações de roteamento para até 32 dispositivos de destino. Se um quadro de mensagem for recebido com um endereço de destino que não seja o do endereço local, essa informação é usada para redirecionar a mensagem através de uma porta adjacente. O quadro é descartado se o endereço de destino não tiver sido incluído na tabela de roteamento e uma rota default para encaminhamento não tiver sido configurada.

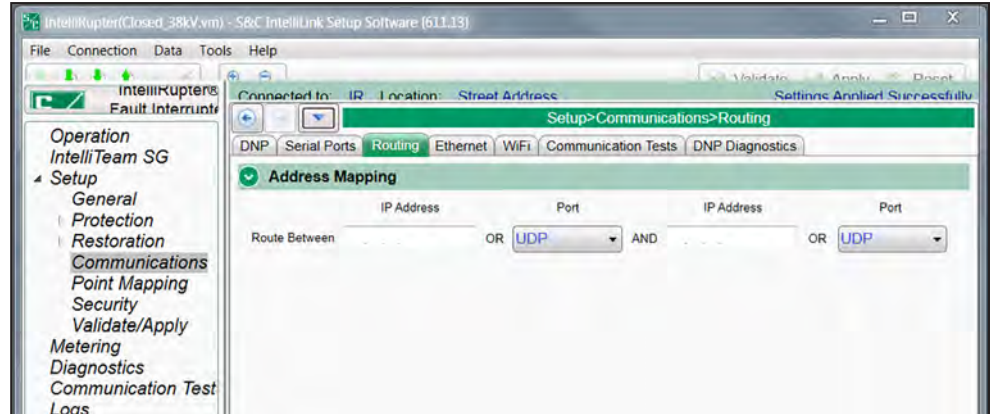


Figura 98. Tela Configurações>Comunicação>Roteamento.

### Mapeamento de Endereços

#### Endereço da UTR

Quando um quadro de mensagem entrante é recebido, não destinado para o dispositivo local, é feita uma busca baseada nas informações de endereço visando encontrar uma rota ativa para o encaminhamento.

#### Endereço IP

O endereço IP deve ser informado na caixa **IP Address** se o dispositivo de destino estiver em uma rede IP. O quadro recebido é repassado pela porta UDP local.

#### Porta

Esse parâmetro deve ser configurado na caixa **Port** se o dispositivo de destino puder ser encontrado através de uma porta de comunicação serial. O quadro recebido é repassado pela porta serial local.

#### Endereço DNP do Dispositivo Local

Em **Local Device DNP Address** há entradas definindo o roteamento default para mensagens endereçadas a dispositivos não constantes da tabela de roteamento configurada e que não sejam o dispositivo local. Este roteamento default executa uma simples funcionalidade de repasse direto entre os dois pontos de interface. Deixe essas entradas sem configuração se não for desejado que tráfego desconhecido seja roteado por este dispositivo.

### Endereços IP

Este parâmetro deve ser configurado nas caixas **IP Address** se o dispositivo de destino pretendido puder ser encontrado na rede IP. Isso faz com que um quadro recebido seja transmitido pela porta UDP local.

### Porta

Este parâmetro deve ser configurado na caixa **Port** se o dispositivo de destino pretendido puder ser encontrado através de uma porta de comunicação serial. Isso faz com que um quadro recebido seja transmitido pela local porta serial configurada.

## Ethernet

Interruptores de falta IntelliRupter com o controle R3 têm duas portas Ethernet—Ethernet 1 e Ethernet 2. Ver Figura 99.

**AVISO**

A porta Ethernet 2 é reservada para aplicações futuras. Quando uma nova funcionalidade é implementada, ela somente deve ser usada com interruptores de falta IntelliRupter produzidos a partir de 6 de Maio de 2020 com um controle SDA-4540R3 instalado.

O endereço IP default de Ethernet 2 é 192.168.2.1. A subrede é configurada como 192.168.2.0 /24. Se necessário, essa configuração pode ser alterada para evitar conflitos com outras subredes usadas na rede.

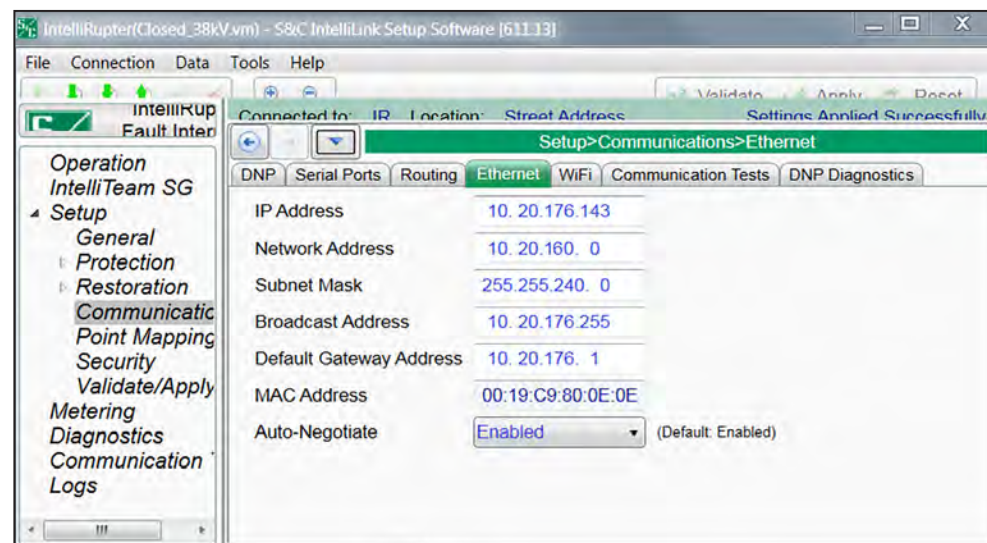


Figura 99. Tela Configurações>Comunicações>Ethernet.

### **Endereço IP**

A caixa **IP Address** contém o endereço IP do controle.

### **Endereço da Rede**

A caixa **Network Address** contém o endereço da rede. Qualquer endereço IP digitado deve ser um endereço existente nessa rede. A relação entre o endereço IP e o endereço da rede é definida pela máscara de subrede.

### **Máscara de Subrede**

A caixa **Subnet Mask** contém uma máscara de 32 bits que divide um endereço IP em submáscaras e especifica os hosts disponíveis. Dois bits têm sempre uma atribuição automática. Por exemplo, em 255.255.255.0, “0” é o endereço atribuído à rede; e em 255.255.255.255, “255” é o endereço atribuído para broadcast. As designações “0” e “255” neste caso são sempre reservadas e não podem ser usadas.

### **Endereço de Broadcast**

A caixa **Broadcast Address** contém o endereço usado para distribuir um sinal para toda a rede. Ele é geralmente usado para informar que um novo dispositivo foi conectado e para prover informações sobre esse dispositivo aos demais dispositivos existentes na rede. O endereço broadcast geralmente termina com “255”.

### **Endereço MAC**

A caixa **MAC Address** contém o endereço MAC atribuído à porta Ethernet do controle.

### **Negociação Automática**

Na caixa **Auto-Negotiate** pode ser habilitada a negociação automática dos parâmetros de conexão da porta Ethernet. Quando desabilitada, os ajustes **Duplex Mode** (Modo Duplex) e **Data Rate** (Taxa de Dados) devem ser configurados.

### **Modo Duplex**

A caixa **Duplex Mode** apresenta duas opções. O ajuste em **Full Duplex** permite comunicação simultânea nos dois sentidos. O ajuste para **Half Duplex** (default) mantém os dois sentidos do enlace, porém permitindo somente comunicação em um sentido por vez.

### **Taxa de Dados**

A caixa **Data Rate** pode ser configurada para 10 Mbit/s ou 100 Mbit/s (Default: 10 Mbit).

### **Endereço Default do Gateway**

Um gateway é um nó (um roteador) em uma rede de computadores que serve como ponto de acesso a outra rede. Um gateway default é o nó em uma rede de computadores escolhido quando o endereço IP não pertence a qualquer outra entidade na tabela de roteamento.

O endereço gateway default na caixa **Default Gateway Address** é o endereço IP Ethernet do rádio no controle.

### **Tabela de Roteamento IP**

Esta tabela NÃO É USADA atualmente em Interruptores de falta IntelliRupter com o módulo de controle SDA-4540R3, porém será implementada em uma futura revisão de firmware. Todos os controles (exceto interruptores de falta IntelliRupter com o módulo de controle SDA-4540R2) possuem duas portas Ethernet: Native e AddOn. Quando as duas portas tiverem endereços IP diferentes, porém endereços da rede e máscaras de subrede iguais, pode ocorrer problemas porque os pacotes podem, de forma equivocada, ser enviados pela interface errada. Quando as duas portas são configuradas com endereços da rede e/ou máscaras de subrede diferentes, o preenchimento desta tabela não é necessário.

## Ajustes Wi-Fi

O módulo Wi-Fi é um computador em separado no Módulo de Comunicação, que envia informações de comunicação Wi-Fi ao computador MCU no controle através de uma porta serial. Para iniciar uma comunicação Wi-Fi com um computador, o módulo Wi-Fi deve ter o número de série do interruptor de falta IntelliRupter.

Quando o módulo Wi-Fi não puder obter um número de série do controle, ele usa o número de série universal: 00-000000. Ver Figura 100.

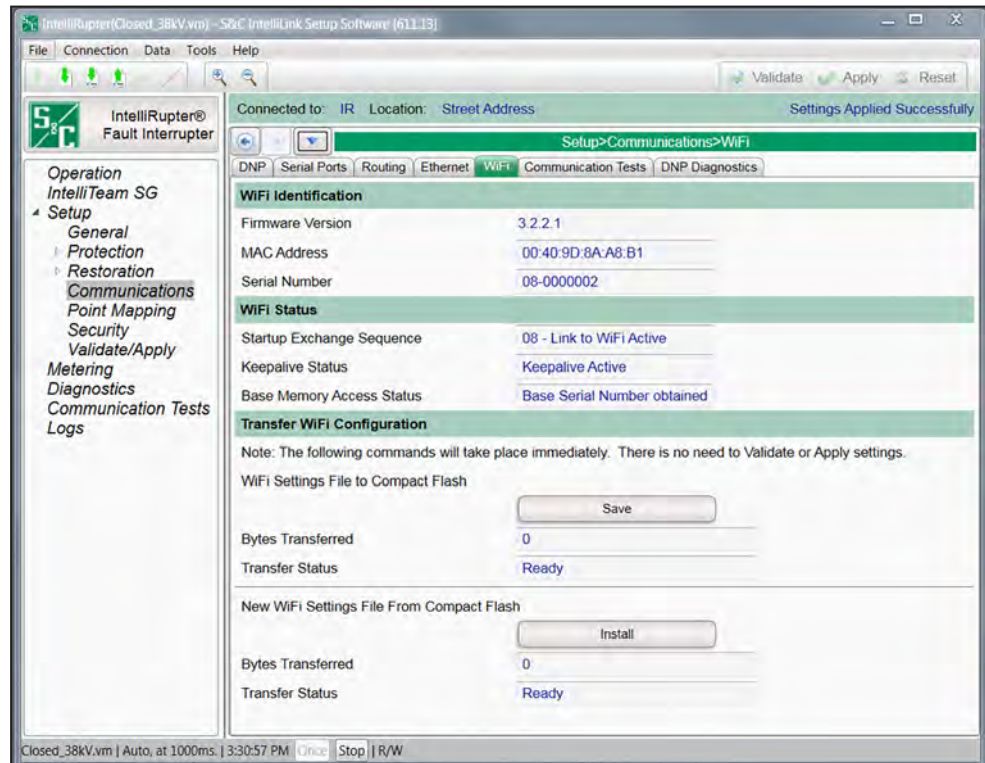


Figura 100. Tela Configurações>Comunicações>Wi-Fi.

## Identificação Wi-Fi

### AVISO

A tela *Setup>Communications>Wi-Fi* é somente aplicável a módulos Wi-Fi fabricados até Dezembro de 2019 (inclusive). As placas produzidas depois desta data não se conectam a esta tela. Para identificar módulos de comunicação do interruptor de falta IntelliRupter fabricados após Dezembro de 2019, procure pelo rótulo R3 na face frontal do módulo.

## Versão de Firmware

Na caixa **Firmware Version** é encontrada a revisão de firmware atribuída pelo fabricante ao transceptor Wi-Fi.

### **Endereço MAC**

A caixa **MAC Address** contém o número de série do hardware do módulo Wi-Fi instalado no módulo de comunicação. Este número de série é atribuído pelo fabricante.

### **Número de Série**

A caixa **Serial Number** contém o número de série do interruptor de falta IntelliRupter obtido pelo subsistema Wi-Fi por leitura no módulo de memória base.

### **Status do Wi-Fi**

#### **Sequência de Obtenção de Dados na Aplicação da Alimentação**

Durante a sequência de aplicação da alimentação ao módulo Wi-Fi, ele obtém informações específicas em consulta ao controle, como o número de série e a hora. O status dos dados obtidos é mostrado na caixa **Startup Exchange Sequence** e pode ser finalizado com “04 - Link to Wi-Fi Active” ou “08 - Link to Wi-Fi Active”.

#### **Status Operacional do Enlace (Keepalive)**

O módulo Wi-Fi troca uma mensagem com o controle (mensagem keepalive) a cada 5 segundos para testar a operacionalidade do enlace. Quando o controle responde, o módulo Wi-Fi mantém a comunicação e sinaliza “Keepalive Active” (o enlace está operacional) na caixa **Keepalive Status**.

#### **Status do Acesso à Memória**

Uma indicação “Wi-Fi Signature Record obtained” (Registro de Assinatura Wi-Fi obtido) na caixa **Base Memory Access Status** indica que o módulo Wi-Fi obteve as informações de configuração solicitadas mediante leitura na memória flash, como as senhas de segurança.

#### **Transferência da Configuração Wi-Fi**

Clique no botão **Save** para transferir a configuração Wi-Fi atual para a memória flash compacta. O campo **Bytes Transferred** (Bytes Transferidos) indica o tamanho do arquivo transferido, e o campo **Transfer Status** (Status da Transferência) indica a conclusão da operação pela troca da indicação do status **Ready** (Pronto) para a indicação do status **Done** (Concluído).

Clique no botão **Install** para transferir um novo arquivo de configuração Wi-Fi da memória flash compacta. O campo **Bytes Transferred** (Bytes Transferidos) indica o tamanho do arquivo transferido, e o campo **Transfer Status** (Status da Transferência) indica a conclusão da operação pela troca da indicação do status **Ready** (Pronto) para o status **Done** (Concluído).

## Testes de Comunicação

### Agendamento de Testes

Os testes de diagnóstico comprovam que os nós estão respondendo à comunicação e também com que rapidez eles respondem. São gravadas estatísticas, como tempo de resposta, falhas e tentativas. Os testes são realizados conforme um agendamento periódico no painel **Scheduled Test** e rodam tipicamente por uma hora. Qualquer nó da rede pode realizar testes com outros nós dessa rede. Um ou mais tipos de mensagem de teste (Tipos de dados, como *coach* ou *runner*) podem ser configurados, porém sem conter dados reais. Ver Figura 101.

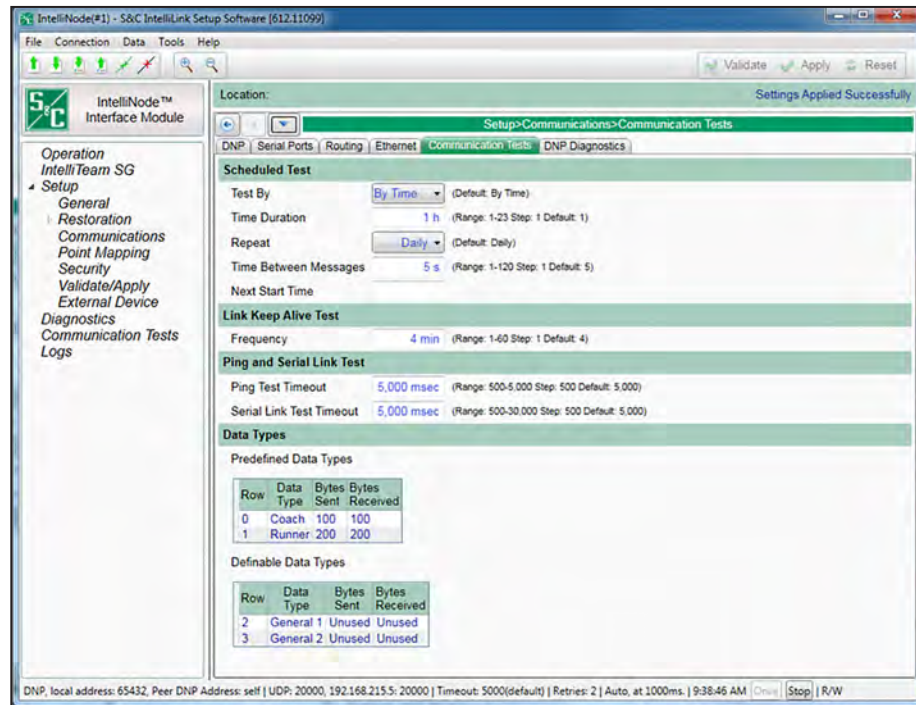


Figura 101. Tela Configurações>Comunicação>Testes de Comunicação.

### AVISO

A execução de testes agendados em uma rede de comunicação de menor velocidade pode resultar num desempenho pobre. Quando esses testes forem realizados em uma rede lenta, é recomendado manter todos os ajustes em seus valores default ou menores.

**Nota:** Os nós testados são determinados automaticamente com base nos nós especificados nas telas de configuração do *IntelliTeam*.

### Forma de Realização do Teste

A duração do teste pode ser determinada pela seleção na caixa **Test By** entre as opções: **By Time**—o tempo total de duração do teste, ou **By Message**—o número total de mensagens a ser enviadas (Default: By Time).



### **Duração do Teste**

Quando o modo de teste **By Time** estiver selecionado, o tempo de duração do teste, em horas, é especificado na caixa **Time Duration**. (Faixa: 1 a 23; Passo: 1; Default: 1).

### **Duração das Mensagens**

Quando o modo de teste **by Message** estiver selecionado, o número de mensagens a ser enviadas é estabelecido na caixa **Message Duration**. (Faixa: 100 a 1.000; Passo: 100; Default: 100).

### **Intervalo de Repetição dos Testes**

O intervalo de repetição dos testes é determinado na caixa **Repeat** entre as opções: **None** (Nenhum), **Daily** (Diário), **Weekly** (Semanal) ou **Monthly** (Mensal). (Default: Daily).

### **Tempo Entre Mensagens**

Na caixa **Time Between Messages** é configurado o tempo, em segundos, entre cada transmissão de mensagens. A primeira mensagem de teste é enviada a cada nó de forma sequencial. A segunda mensagem de teste é também enviada sequencialmente a cada nó e assim por diante. (Faixa: 1 a 120; Passo: 1; Default: 5).

### **Próximo Tempo de Início**

O campo **Next Start Time** permanece em branco até a introdução do primeiro tempo de partida. A partir do teste seguinte, o campo é automaticamente atualizado para mostrar quando o próximo teste será iniciado. O ajuste na caixa **Next Start Time** é determinado pelo tempo de início anterior (introduzido manualmente ou atualizado automaticamente pelo último teste) e pelo intervalo configurado na caixa **Repeat**. Não é possível introduzir valores de data e hora passados.

### **Teste de Atividade do Enlace**

Quando uma conexão TCP ou UDP se torna inativa ela é encerrada. Um evento de teste de atividade do enlace (*link keep alive test*) não é um teste, porém para a garantia de que todos os enlaces permanecem ativos, ele envia periodicamente uma mensagem exclusiva para cada nó. O teste é feito através do painel **Link Keep Alive Test**. Se mais de uma mensagem estiver configurada no teste programado, o evento de teste de atividade do enlace somente envia a primeira mensagem configurada. Ele grava também as estatísticas de transmissão das mensagens.

### **Frequência do Teste**

Na caixa **Frequency** é determinada a frequência com que o teste de atividade do enlace ocorre. (Faixa: 1 a 60 minutos; Passo: 1 minuto; Default: 4 minutos).

### **Teste Ping e Teste Serial do Enlace**

Um teste de ping é um ping Ethernet enviado manualmente a um endereço IP específico. Um teste serial de enlace é um ping enviado manualmente por uma porta serial a um endereço DNP específico. O teste é feito através do painel **Ping and Serial Link Test**.

### **Temporização do Teste Ping**

Se o retorno de um teste de ping levar mais tempo que o valor configurado na caixa **Ping Test Timeout**, a temporização deste evento de teste expira e uma resposta deixa de ser aguardada. O valor é ajustado em milissegundos. (Faixa: 500 a 5.000; Passo: 500; Default: 5.000).

### **Temporização do Teste Serial do Enlace**

Se o retorno de um teste serial de enlace levar mais tempo que o valor configurado na caixa **Serial Link Test Timeout**, a temporização deste evento de teste expira e uma resposta deixa de ser aguardada. O valor é ajustado em milissegundos. (Faixa: 500 a 30.000; Passo: 500; Default: 5.000).

### **Tipos de Dados**

Pelo painel **Data Types** é configurada cada mensagem enviada em um teste agendado. As mensagens de tipos de dados predefinidas enviadas não são mensagens coach ou runner reais, porém são configuradas para representar, na prática, o tamanho aproximado de uma mensagem coach ou runner média. O ajuste na caixa **Definable Data Types** permite definir o comprimento, em bytes, das mensagens enviadas e recebidas.

### **Predefinição dos Tipos de Dados**

Na tabela do campo **Predefined Data Types** o ID da Conexão na fila 0 da coluna **Data Type** é sempre configurada para “Coach”; na fila 1 é sempre configurada para “Runner”. Os campos das colunas **Bytes Sent** (Bytes Enviados) e **Bytes Received** (Bytes Recebidos) não são configuráveis.

### **Definição dos Tipos de Dados**

Na tabela do campo **Definable Data Types** os IDs das conexões nas linhas 2 e 3 são sempre configurados como “Undefined” (Indefinido) ao passo que os campos **Bytes Sent** (Bytes Enviados) e **Bytes Received** (Bytes Recebidos) são definidos pelo usuário. Se uma condição “Unused” (Não Usada) for alterada, deve ser também introduzida uma entrada numérica na outra célula desta linha.

### **Linha**

Na coluna **Row** a linha 0 é o primeiro tipo de mensagem enviada, 1 é o segundo tipo de mensagem enviada etc.

### **Tipo de Dados**

A coluna **Data Type** contém o nome da mensagem de teste configurada, como “Coach” ou “Runner.” A mensagem enviada não é propriamente uma mensagem coach ou runner, porém pode ser configurada para representar o tamanho apropriado médio da mensagem coach ou runner pela introdução do número apropriado de bytes enviados e recebidos.

### **Bytes Enviados**

Os campos da coluna **Bytes Sent** são usados para configurar o comprimento da mensagem sendo enviada para este tipo. (Faixa: 1 a 2.048 e Unused (Não usado); Passo: 1, Default: Unused).

### **Bytes Recebidos**

Os campos da coluna **Bytes Received** configuram o comprimento da mensagem de resposta gerada automaticamente quando o nó remoto recebe a mensagem enviada. (Faixa: 1 a 2.048 e Unused (Não usado); Passo: 1, Default: Unused).

## Diagnósticos DNP

**Configuração de Estatísticas em Comunicação Parceira (Peer)****Confirmação de Mensagens Coach a Cada “N” Mensagens**

Na caixa **Acknowledge Coach Messages Every** do painel **Peer Communications Statistics Configuration** é configurado um número “N” de mensagens coach necessárias antes que uma confirmação (*acknowledgement*) seja enviada. Quando 10 é introduzido, haverá uma confirmação a cada 10 mensagens coach ocorridas. (Faixa: 1 a 100; Passo: 1; Default: 1). Ver Figura 102.

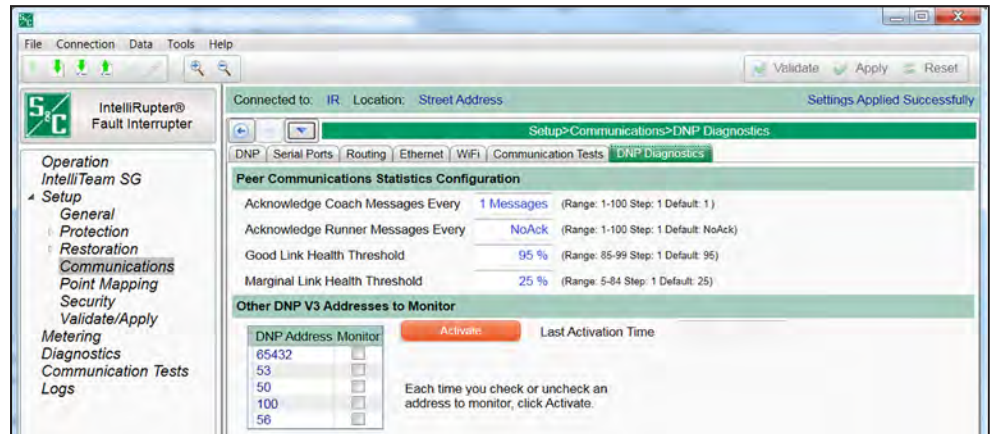


Figura 102. Tela Configurações>Comunicações>Diagnósticos DNP.

**Confirmação de Mensagens Runner a Cada “N” Mensagens**

Na caixa **Acknowledge Runner Messages Every** é configurado o número “N” de mensagens runner necessárias antes que uma confirmação (*acknowledgement*) seja enviada. Quando 10 é introduzido, haverá uma confirmação a cada 10 mensagens runner ocorridas. (Faixa: 1 a 100 e NoAck (Sem confirmação); Passo: 1; Default: NoAck).

**Limiar de Boa Saúde do Enlace**

Na caixa **Good Link Health Threshold** é determinada a percentagem de transmissões de mensagens bem sucedidas que definem uma condição saudável do enlace. (Faixa: 85 a 99; Passo: 1; Default: 95).

**Limiar de Saúde Marginal do Enlace**

Na caixa **Marginal Link Health Threshold** é determinada a percentagem de transmissões de mensagens bem sucedidas que definem uma condição de saúde marginal do enlace. (Faixa: 5 a 84; Passo: 1; Default: 25).

**Outros Endereços DNP V3 para Monitoração****Endereços DNP**

Os endereços DNP na coluna **DNP Address** podem ser monitorados; marque a caixa respectiva na coluna **Monitor** para selecionar os endereços. (Default: Não marcado).

**Botão de Ativação**

O botão **Activate** deve ser clicado a cada vez que um endereço DNP for marcado ou desmarcado durante uma monitoração.

**Data e Hora da Última Ativação**

Na caixa **Last Activation Time** é indicada a data e hora da última vez que o botão **Activate** foi clicado.

## Unidade de Medição de Fasores

A funcionalidade **Unidade de Medição de Fasores** (Phasor Measurement Unit PMU) do interruptor de falta IntelliRupter faz medições de tensão e corrente nas três fases e salva esses dados juntamente com a hora, no Tempo Universal Coordenado (UTC), em que as medições foram feitas. O conjunto das medições e do tempo em que elas foram feitas é denominado sincrofasores (*synchrophasors*). Os dados dos sincrofasores são gerados pelo servidor PMU. Um servidor PMU pode ter mais de um cliente. O servidor PMU do interruptor de falta IntelliRupter pode suportar dois clientes. Ver Figura 103.

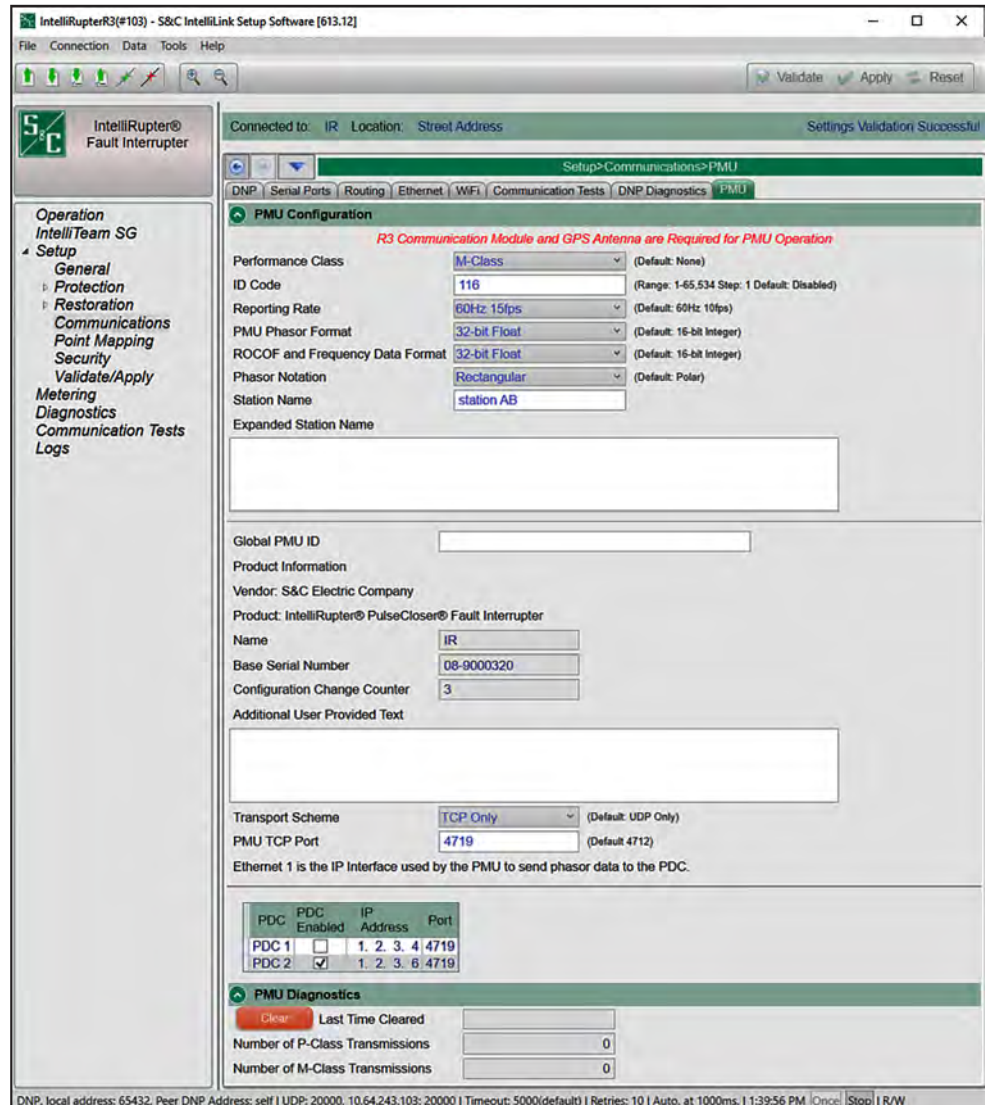


Figura 103. Tela Configurações>Comunicações>PMU.

### **Concentrador de Dados PMU**

O PDC (PMU Data Concentrator) é o cliente da PMU. O PDC envia comandos à PMU para solicitar informações sobre a PMU e para solicitar dados. O PDC é uma unidade externa que é parte da rede da concessionária.

### **Dados dos Sincrofasores**

Os dados dos sincrofasores têm duas classes de desempenho: Classe de Proteção (Protection Class ou P-Class) ou Classe de Medição (Metering Class ou M-Class).

- A P-Class é destinada a aplicações que requerem resposta rápida, como as aplicações em proteção.
- A M-Class é destinada a aplicações que podem ser afetadas de maneira adversa por sinais falseados (*aliased signals*) causados por interferências de fora da banda que porém não requerem latência baixa nos resultados da medição ou tempo baixo de resposta a pulso.

### **Classe de Desempenho**

A classe de desempenho configura as transmissões de dados PMU. Na caixa **Performance Class** escolha transmissões de dados em modo **P-Class**, transmissões de dados em modo **M-Class** ou o modo **None** (Nenhum), que desabilita a função de dados PMU. (Default: None).

### **Código ID**

A caixa **ID Code** mostra o ID do dispositivo PMU no interruptor de falta IntelliRupter. Ela identifica o fluxo de dados da fonte PMU. O PDC concentra muitos fluxos de dados PMU e os entrega a um PDC a montante. O Código ID da PMU identifica a fonte dos dados fasores. Este é um campo obrigatório e deve conter um valor decimal para que seja validado com sucesso. A caixa fica em branco antes da entrada de dados. (Faixa: 1 a 65.534; Passo: 1; Default: Disabled).

### **Taxa de Transmissão das Informações**

A caixa **Reporting Rate** informa a taxa de quadros por segundo (*fps—frames per second*) em que as mensagens de dados PMU (ou seja, os quadros) são transmitidas. São disponíveis diferentes taxas, com base no valor da frequência do sistema:

- Frequência do Sistema = 50 Hz

Taxas: 10 fps, 25 fps, 50 fps, 100 fps (Default: 50 Hz 10 fps)

- Frequência do Sistema = 60 Hz

Taxas: 10 fps, 12 fps, 15 fps, 20 fps, 30 fps, 60 fps, 120 fps (Default: 60 Hz 10 fps)

### **Formato de Fasor PMU**

Na caixa **PMU Phasor Format** é determinado o formato dos dados de fasores PMU em um quadro de dados. (Faixa: 16 bits Inteiro, 32 bits Flutuante; Default: 16 bits Inteiro).

### **Formato dos Dados de ROCOF e Frequência**

Na caixa **ROCOF and Frequency Data Format** é determinado o formato dos dados ROCOF (Rate of Change of Frequency—Taxa de Mudança de Frequência) e dos dados de Frequência, informados em um quadro de dados. (Faixa: 16 bits Inteiro, 32 bits Flutuante; Default: 16 bits Inteiro).

### **Notação do Fasor**

Na caixa **Phasor Notation** é determinado o formato da notação do Fasor PMU em um quadro de dados. (Faixa: Retangular, Polar; Default: Polar).

### **Nome da Estação**

Na caixa **Station Name** é informado o nome do dispositivo PMU no interruptor de falta IntelliRupter. Ele é incluído nos quadros de configuração 1, 2 e 3. (Faixa: 1 a 16 caracteres ASCII). Este é um campo obrigatório quando a PMU estiver habilitada. Não há default para este campo.

### **Expansão do Nome da Estação**

O campo **Expanded Station Name** é destinado a conter o nome expandido do dispositivo PMU no interruptor de falta IntelliRupter. Ele é incluído no quadro de configuração 3. (Faixa: 1 a 255 caracteres ASCII; Default: em branco). Este é um campo opcional.

### **ID Global da PMU**

O ajuste na caixa **Global PMU ID** possibilita que um string ID maior que 65.535 seja suportado. É um string de 16 bytes com um formato definido pelo usuário. Ele é incluído no quadro de configuração 3. (Faixa: entre 0 e um máximo de 39 caracteres numéricos). Este é um campo opcional.

### **Contador de Alterações de Configuração**

A caixa **Configuration Change Counter** mostra o número de vezes em que a configuração da PMU foi alterada. Essa informação de número é mantida ao longo dos ciclos na rede. Ela é removida por ocasião de atualizações de firmware e troca do controlador.

### **Texto Adicional do Usuário**

O campo **Additional User Provided Text** consiste de um espaço para texto de preenchimento livre pelo usuário, incluído no cabeçalho do quadro enviado ao PDC. Comprimento máximo do string de texto: 240 caracteres). Este é um campo opcional.

### **Esquemas de Transporte de Dados**

São suportados quatro esquemas de transporte de dados. Selecione um esquema na lista da caixa **Transport Scheme**. (Default: UDP Only).

### **Descrição dos Esquemas de Transporte**

#### 1. Modo **UDP Only** (Somente UDP)

- (a) Cliente/PDC e Servidor/PMU enviam/recebem todos os quadros de mensagem via protocolo UDP.
- (b) Este esquema somente pode ser usado quando alguma perda de dados for aceitável.
- (c) Configure estes ajustes na aba **PMU: PDC IP, PDC UDP Port, PMU UDP Port**. O campo **PMU IP address** (endereço IP da PMU) usa o endereço Ethernet IP 1 e não requer qualquer modificação.

### 2. Modo **TCP Only** (Somente TCP)

- (a) Cliente/PDC e Servidor/PMU enviam/recebem todos os quadros de mensagem via protocolo TCP.
- (b) Este esquema é usado quando é importante que todos os dados sejam entregues.
- (c) Este método não deve ser usado em cenários de grandes latências porque podem ocorrer congestionamentos se forem requeridas muitas retentativas, com impactos na recepção de dados no tempo requerido.
- (d) Configure estes ajustes na aba **PMU: PDC IP, PMU TCP Port**. O campo **PMU IP** é ajustado para o endereço Ethernet IP 1 e não requer qualquer modificação.

### 3. Modo **UDP Spontaneous** (UDP Espontâneo)

- (a) O Servidor/PMU envia quadros de mensagens de configuração 2 a cada minuto, seguido de quadros de dados via UDP para Cliente/PDC(s) quando a funcionalidade **PMU** estiver habilitada pela seleção do modo **P-Class** ou do modo **M-Class** no ajuste em **Performance Class**.
- (b) A PMU também permite a recepção de comandos e responde a todos, exceto o comando **Begin** (Iniciar) e o comando **End Data Transmissions** (Finalizar Transmissões de Dados). Devido ao esquema de transporte ser espontâneo, os quadros de dados não podem ser controlados por comandos.
- (c) Este esquema é uma boa opção para uso em entregas broadcast para múltiplos clientes.
- (d) Usar somente quando alguma perda de dados for aceitável.
- (e) Configure estes ajustes na aba **PMU: PDC IP, PDC UDP Port, PMU UDP Port**. O campo **PMU IP address** usa o endereço **Ethernet 1 IP** e não requer qualquer modificação.

### 4. Modo **TCP-UDP Mixed** (Mescla TCP-UDP)

- (a) Cliente/PDC envia quadros com comandos via TCP para o Servidor/PMU.
- (b) Servidor/PMU envia quadros de configuração 1, configuração 2, configuração 3 e cabeçalho via TCP para o Cliente/PDC.
- (c) Servidor/PMU envia quadros de dados via UDP para o cliente/PDC.
- (d) Usar somente quando alguma perda de dados for aceitável.
- (e) Configure estes ajustes: **PDC IP, PDC UDP Port, PMU TCP Port**. O endereço **PMU IP** usa o endereço **Ethernet 1 IP** e não requer qualquer modificação.

#### **Endereço IP da PMU**

**PMU IP Address** é o endereço IP da PMU. O PDC envia comandos para este endereço IP. É um endereço IPv4. A funcionalidade **PMU** usa a Ethernet 1 do interruptor de falta IntelliRupter como seu endereço IP. Ver Figura 103 na página 204.

#### **Tipo de Porta PMU: PMU TCP ou UDP**

O ajuste em **PMU Port Type** é realizado com base no esquema de transporte selecionado. Quando o esquema de transporte **UDP Only** ou **UDP Spontaneous** for selecionado, esta porta é configurada como porta UDP e o rótulo na tela indica “UDP Port”. Se a seleção for feita para **TCP Only** ou **TCP – UDP Mixed**, esta porta é configurada como porta TCP e o rótulo na tela indica “TCP Port”. Esta porta é usada pela PMU para escuta de comandos entrantes enviados pelo PDC.

### ***PDC #1 Habilitado***

Se o modo **PDC #1** for habilitado em **PDC Enabled**, a PMU aceita e responde a quadros de comando PDC enviados por aquele PDC. Qualquer comando recebido na PMU emitido por um PDC que não foi configurado é sumariamente descartado. Nenhuma resposta ou erro é retornada ao PDC. Pelo menos um PDC deve ser habilitado quando **Performance Class** for ajustado para o modo **M-Class** ou **P-Class**.

### ***Endereço IP PDC #1***

Na caixa **IP Address** é informado o endereço IP para o qual os quadros com dados e configuração são enviados. São suportados endereços IPv4 unicast e broadcast. Se um dos endereços IP do PDC for ajustado para endereço IP broadcast, qualquer outro PDC deve ser desabilitado pelo usuário, caso contrário haverá falhas na verificação. O endereço PDC IP #1 deve ser configurado para algo que não seja 0.0.0.0 ou 255.255.255.255 quando o modo **PDC#1** estiver habilitado. O endereço IP + porta de PDC #1 não pode ter exatamente a mesma combinação do endereço IP + porta do PDC#2 porque isso retorna uma validação falha.

### ***Porta PDC #1 UDP***

A porta PDC UDP (se aplicável) é a porta UDP do PDC para a qual as mensagens de dados e configuração PMU são enviadas. Esta porta deve ser configurada quando qualquer um dos modos de **Esquema de Transporte** seguintes for configurado: **UDP Only**, **UDP Spontaneous** ou **TCP-UDP Mixed**. A faixa válida para as portas UDP e TCP é 1 a 65.535. Quando o campo **Transport Scheme** é ajustado no modo **TCP Only**, o número da porta PDC UDP não é necessário.

### ***PDC #2 Habilitado***

Quando o modo **PDC #2** for habilitado, a PMU aceita e responde a quadros de comando PDC daquele PDC. Qualquer comando recebido na PMU emitido por um PDC que não foi configurado é sumariamente descartado. Nenhuma resposta ou erro é retornada ao PDC. Pelo menos um PDC deve ser habilitado quando **Performance Class** for ajustado para o modo **M-Class** ou **P-Class**.

### ***Endereço IP PDC #2 IP***

Este é o endereço IP do PDC #2 para o qual os quadros de dados e configuração PMU são enviados. São suportados endereços IPv4 unicast e broadcast. Se um dos endereços IP do PDC for ajustado para um endereço IP broadcast, qualquer outro PDC deve ser desabilitado pelo usuário ou haverá falhas na verificação. O endereço IP #1 do PDC deve ser configurado para um valor que não seja 0.0.0.0 ou 255.255.255.255 quando o modo **PDC#1** estiver habilitado. O endereço IP + porta de PDC #2 não pode ter a mesma combinação de endereço IP + porta de PDC#1 porque isso retorna uma validação falha.

### ***Porta PDC #2 UDP***

A porta PDC UDP (se aplicável) é a porta UDP do PDC para a qual as mensagens de dados e configuração PMU são enviadas. Esta porta deve ser configurada quando qualquer um dos modos de **Esquema de Transporte** seguintes forem configurados: **UDP Only**, **UDP Spontaneous** ou **TCP-UDP Mixed**. A faixa válida para as portas UDP é 1 a 65.535. Quando **Transport Scheme** for ajustado para o modo **TCP Only**, o número da porta PDC UDP é ignorado.



### **Zeramento dos Contadores de Transmissão**

Quando **Transmission Counter Clear** é ativado, ocorre o zeramento do contador **M-Class Transmissions** e do contador **P-Class Transmissions**.

### **Data e Hora do Último Zeramento dos Contadores de Transmissão**

Na caixa **Transmission Count Last Clear Time** são mostradas data e hora em que os contadores **P-Class Transmission** e **M-Class Transmission** foram zerados pela última vez.

### **Contador de Transmissão P-Class**

Na caixa **P-Class Transmission Counter** é mostrado o número de quadros de dados P-Class enviados pela PMU a todos os PDCs. Este valor é mantido mesmo com perdas de alimentação. O contador pode ser rearmado com um clique no botão **Clear**, por uma atualização de firmware ou pela troca de um controle.

### **Contador de Transmissão M-Class**

Na caixa **M-Class Transmission Counter** é mostrado o número de quadros de dados M-Class enviados pela PMU a todos os PDCs. Este valor é mantido mesmo com perdas de alimentação. O contador pode ser rearmado com um clique no botão **Clear**, por uma atualização de firmware ou pela troca de um controle.

### Pontos de Status DNP

Essa tela contém parâmetros de configuração para pontos de status **DNP**. Faça o mapeamento desses pontos para torná-los disponíveis para o sistema SCADA. Ver Figura 104.

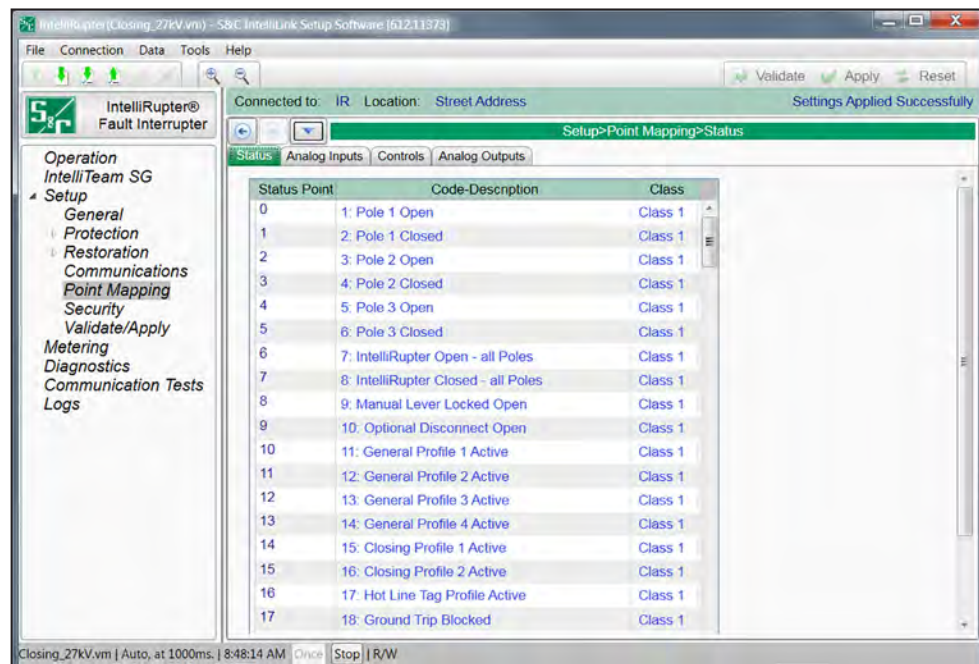


Figura 104. Tela **Configurações>Mapeamento de Pontos>Status**.

#### Ponto de Status

O número do ponto que o sistema SCADA enxerga em resposta a uma solicitação de dados estáticos ou de evento ou uma resposta de evento não-solicitado é visualizado nos campos da coluna **Status Point**.

#### Descrição de Código

Os códigos de ponto representando pontos de status específicos que podem ser atribuídos a números de pontos SCADA individuais são exibidos na coluna **Code-Description**. Quando uma descrição de código for configurada para **End** fica definido o final de uma lista de pontos configurada e o número máximo de pontos que podem ser retornados.

Pontos de status recebidos do dispositivo externo podem ser mapeados para pontos SCADA individuais. Digite o número do ponto de status do dispositivo externo (faixa entre 0 e 255) nessa coluna. Consulte a documentação do fabricante do dispositivo externo para as definições desses pontos de status.

#### Classe

A coluna **Class** informa a classe de evento DNP em que esse ponto pode ser alocado. Especifique o ajuste **Class 1**, **Class 2** ou **Class 3**, ou escolha a opção **No Event** (Nenhum Evento) se os informes de dados de evento não devem ser mostrados para esse ponto.

### **Entradas Digitais Definidas pelo Usuário**

#### **Rótulo de Entrada n Definido pelo Usuário**

O rótulo **User-Defined Input n Label** é configurado pelo usuário, com um limite de 30 caracteres, e pode ser visualizado na tela *Operation*.

#### **Visualização na Tela de Operação**

Os pontos mostrados em **Show on Operation** podem ser visualizados na tela *Operation* porque eles podem ser configurados para bloquear uma operação (Default: No).

#### **Necessidade de Confirmação pelo SCADA**

Devido a essas entradas representarem tipicamente alguma forma de condição de alarme, quando uma confirmação pelo SCADA for requerida, o cancelamento do alarme ocorre somente se o ajuste **User-Defined Input** (Entrada Definida pelo Usuário) foi tornado inativo (Default: No).

#### **Status da Entrada n Definida pelo Usuário**

O campo **User-Defined Input n Status** mostra o estado **Active** (Ativo) ou **Inactive** (Inativo) do ajuste **User-Defined Input**.

#### **Remoção de Estado da Entrada n**

Quando a opção **Yes** estiver selecionada para o valor-alvo **Require SCADA Acknowledgement**, o estado **Active** em **User-Defined Input** persiste depois da desativação da entrada física, até que seja recebido o comando pelo botão **Clear Input n** ou do ponto de controle correspondente.

#### **Ação de Ativação na Entrada n Definida pelo Usuário**

Essa função é ativada por uma mudança de estado de **Inativo** para **Ativo** em **User-Defined Input** e não fica travada no estado **Ativo**. Para um determinado comando como o de **Recomposição Proibida**, o ponto de controle **DNP** pode executar um comando **Enable Restoration** (Habilitar Recomposição) para cancelar o comando **Recomposição Proibida**. Uma alteração subsequente de estado em **User-Defined Input**, de **Inativo** para **Ativo**, repete a execução do comando **Recomposição Proibida** (Faixa: Disable Automatic Operation (Desabilitar Operação Automática), Prohibit Restoration (Recomposição Proibida), Block Close Operations (Bloquear Operações de Fechamento), Block Open e Close Operations (Bloquear Operações de Abertura e Fechamento) e None (Nenhum). Default: None).

#### **Quando a Entrada de Usuário n estiver Ativa, Bloquear Operação de**

O valor alvo em **When User Input n Is On, Block Operation of** seleciona qual chave (Switch) é bloqueada pelo ajuste em **User-Defined Input** (Faixa: Switch 1, Switch 2, Switch 3 e All (Todas); Default: Switch n).

#### **Tela de Cristal Líquido (LCD) no Painel Frontal**

A seção “Real-Time Data” (Dados em Tempo Real) na tela de cristal líquido mostra o estado do ajuste **User-Defined Input**: “User Inputs: 1 2 3” (Entradas de Usuário: 1 2 3) na linha um e “State: 0 1 1” (Estado: 0 1 1) na linha dois.

Quando o valor-alvo em **Require SCADA Acknowledgement** estiver na opção **Yes**, a seção “User Command” (Comando do Usuário) da tela de cristal líquido inclui uma opção para cancelar cada uma das entradas definidas pelo usuário configuradas. Pressione o botão ENTER no painel frontal para ativar o comando **Clear User Input**.

A Versão 6 e posteriores do software IntelliLink contêm uma nova ferramenta para objetos da tabela. Mesmo que mostradas na tela *Status Point*, as funções seguintes são disponíveis em qualquer conjunto de dados contidos no mesmo formato de tabela. Outros exemplos incluem as telas *Alarm*, *Warning* e *Error*.

O menu ferramenta mostrado na Figura 105 pode ser acessado clicando com o botão direito no canto superior esquerdo de um objeto de tabela.

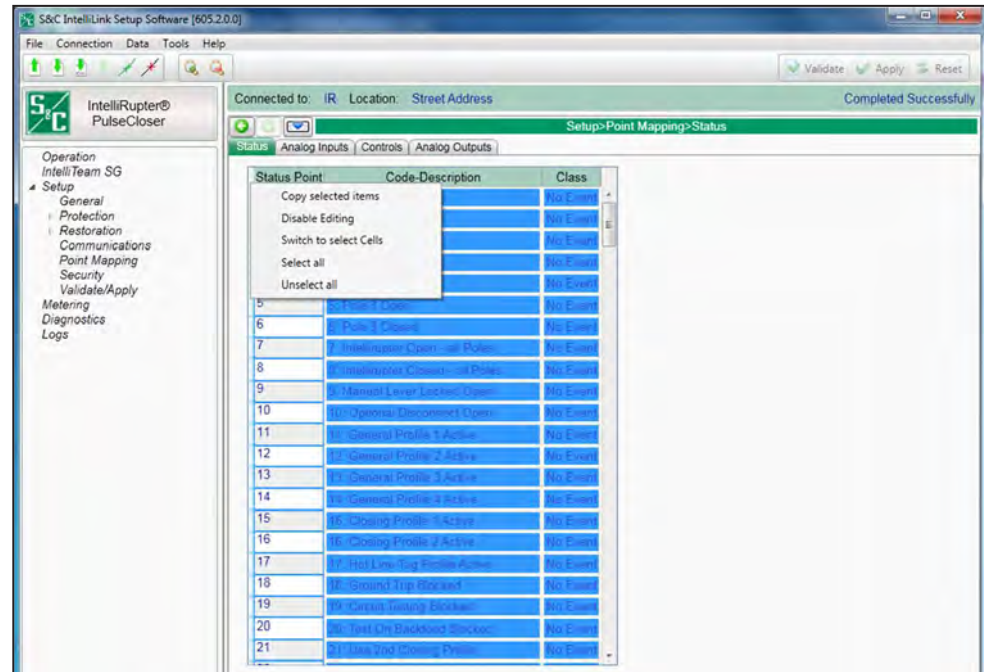


Figura 105. Tela *Configurações>Mapeamento de Pontos>Status* (Opções de Tabela).

### **Cópia de Itens Selecionados**

A seleção de **Copy Selected Items** copia para a área de transferência qualquer item que estiver selecionado na tabela.

### **Desabilitação da Edição**

A seleção de **Disable Editing** trava o conteúdo da tabela.

### **Mudança para células selecionadas**

A seleção de **Switch to select Cells** posiciona o foco na primeira célula selecionada.

### **Seleção de todos os itens**

Com a seleção de **Select all**, todos os itens da tabela são selecionados.

### **Retirada da seleção de todos os itens**

A desseleção de todos os itens da tabela é feita em **Unselect all**.

Para exportar o conteúdo da tabela para um arquivo de texto:

- PASSO 1.** Clique com o botão direito do mouse no canto superior esquerdo da tabela.
- PASSO 2.** Clique na opção **Select All** (Selecionar tudo).
- PASSO 3.** Clique novamente com o botão direito do mouse no canto superior esquerdo da tabela.
- PASSO 4.** Clique na opção **Copy selected items** (Copiar itens selecionados).  
O conteúdo da tabela é convertido para um arquivo de texto. Ver Figura 106.

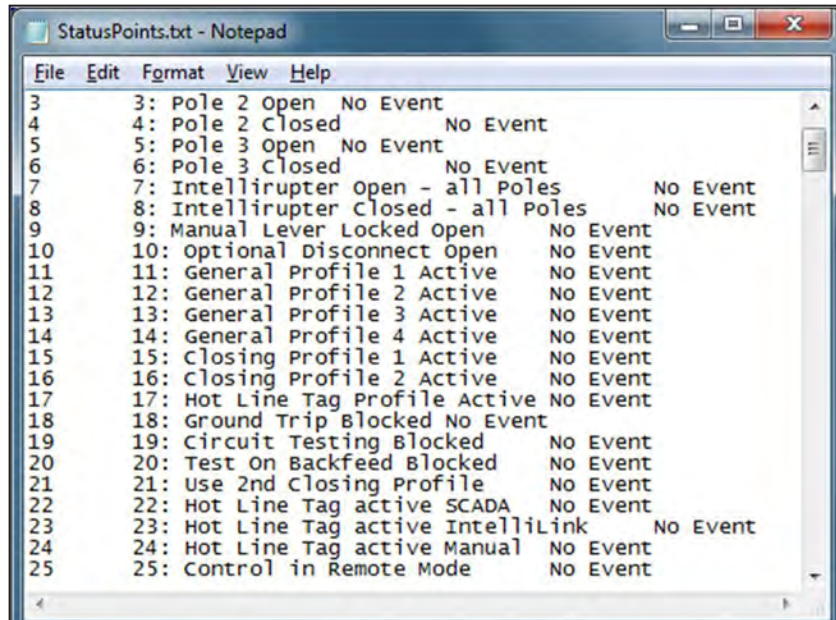


Figura 106. Pontos de status convertidos em um arquivo de texto com opções de tabela.

## Pontos de Entrada DNP Analógicos

A tela mostrada na Figura 107 contém parâmetros de configuração de pontos de entrada analógicos. Faça um mapeamento desses pontos para torná-los disponíveis para o sistema SCADA.

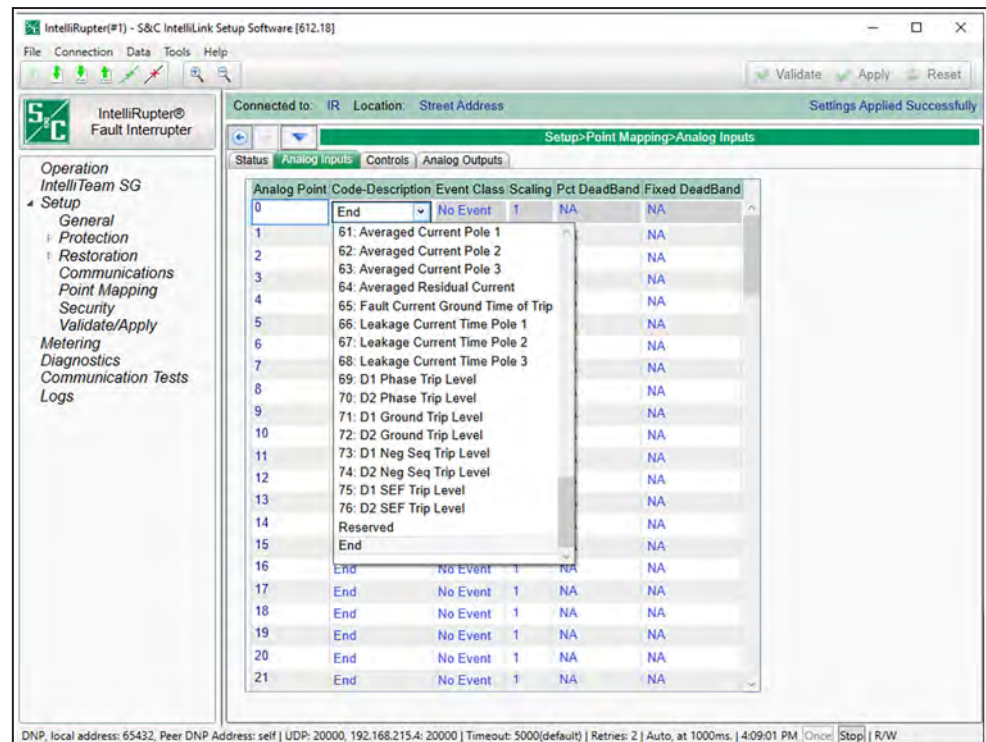


Figura 107. Tela **Configurações>Mapeamento de Pontos>Entradas Analógicas**.

### Ponto Analógico

Na coluna **Analog Point** é representado o número do ponto visto pelo sistema SCADA em resposta a uma solicitação estática, uma solicitação de dados de evento ou a uma resposta não solicitada de evento.

### Descrição de Código

Na coluna **Code-Description** são mostrados os códigos de pontos que representam entradas analógicas específicas que podem ser atribuídas a números de pontos SCADA individuais. Quando a descrição de código for configurada na opção **End** fica definido o final da lista de pontos configurada e o número máximo de entradas analógicas que podem ser retornadas.

Pontos de entrada analógicos recebidos do dispositivo externo podem ser mapeados para pontos SCADA individuais. Especifique nessa coluna o número do ponto analógico do dispositivo externo (faixa entre 0 e 255). Consulte a documentação do dispositivo externo para as definições dos seus pontos analógicos.

### Classe de Evento

A coluna **Event Class** mostra a classe de evento DNP atribuída a esse ponto. Especifique o ajuste **Class 1**, **Class 2** ou **Class 3**, ou escolha **No Event** (Nenhum Evento) para desativar o relatório de dados de evento deste ponto.

### **Fator de Escala**

A coluna **Scaling** mostra o fator de escala dos dados de entrada analógicos, para compatibilização com os requisitos de entrada analógica do sistema SCADA.

### **Percentagem de Banda Morta**

A coluna **Pct DeadBand** mostra a faixa de banda morta expressa como uma percentagem dos dados de entrada analógicos anteriormente reportados. Se os dados de entrada analógicos associados com este ponto excederem a faixa na direção positiva ou na direção negativa, a informação será incluída no próximo relatório de eventos. Especifique **N/A** para desativar o relatório de banda morta como uma percentagem dos dados de entrada analógicos anteriormente reportados.

### **Banda Morta Fixa**

A coluna **Fixed DeadBand** mostra a faixa de banda morta expressa como um valor fixo relativo aos dados de entrada analógicos anteriormente reportados. Se os dados de entrada analógicos associados com este ponto excederem a faixa na direção positiva ou na direção negativa, a informação será incluída no próximo relatório de eventos. Especifique **N/A** para desativar o relatório de banda morta como um valor fixo relativo aos dados de entrada analógicos anteriormente reportados.

### Pontos de Controle DNP

A tela mostrada na Figura 108 contém parâmetros de configuração para mapeamento dos pontos de controle. Faça um mapeamento desses pontos para torná-los disponíveis para o sistema SCADA.

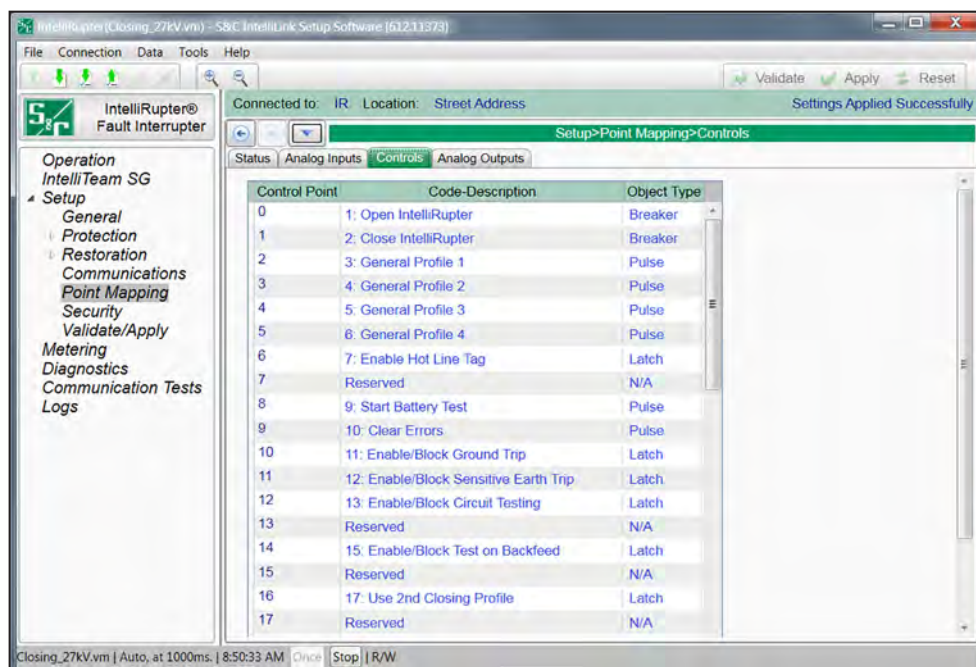


Figura 108. Tela Configurações>Mapeamento de Pontos>Pontos de Controle.

#### Ponto de Controle

Na coluna **Control Point** são mostrados os números de ponto que o sistema SCADA usa na operação do ponto de controle.

#### Descrição de Código

Na coluna **Code-Description** são mostrados os códigos de ponto que representam pontos de controle específicos que podem ser atribuídos a números de pontos SCADA individuais. Uma descrição de código configurada para a opção **End** define o final da lista de pontos configurada e o número máximo de pontos de controle que podem ser retornados.

#### Tipo de Objeto

A coluna **Object Type** especifica o tipo de código de controle usado pela SCADA mestra na solicitação do bloco de saída do relé de controle. Especifique a opção **Breaker** para uma operação **Trip/Close** (Trip/Fechar), a opção **Latch** (Trava) para uma operação **Latched On/Off** (Trava Ativada/Desativada), a opção **Pulse** (Pulso) para uma saída momentânea de controle ou a opção **N/A** se o ponto de controle não tiver uso previsto. O tipo de objeto deve ser válido para o objeto selecionado. Para mais informações consulte a Folha de Instruções 766-560P, “Interruptor de Falta IntelliRupter® PulseCloser®: Lista de Pontos e Implementação DNP”. A operação do controle é rejeitada se o objeto recebido for do tipo **Pulse** e houver um objeto do tipo **Breaker** ou **Latch** mapeado, ou se houver um objeto tipo **Pulse** mapeado e for recebido um objeto do tipo **Breaker** ou **Latch**.

Todo ponto de controle configurado para **Breaker** aceita operações **Latch**, e todo ponto de controle configurado para **Latch** aceita operações **Breaker**.

#### Código de Função

Solicitações de controle podem ser emitidas usando os códigos de função da sequência **Select/Operat**, **Direct Operate** e **Direct Operate No Ack**.



**Pontos de Saída DNP Analógicos**

A tela mostrada na Figura 109 contém parâmetros de configuração dos pontos de saída analógicos. Faça um mapeamento desses pontos para torná-los disponíveis para o sistema SCADA.

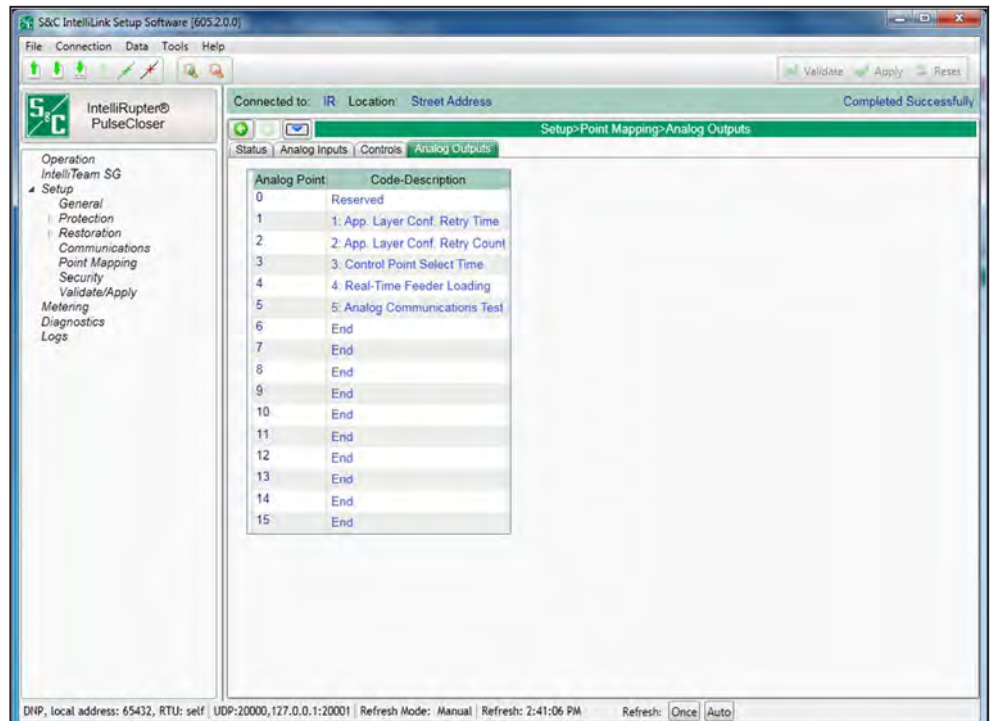


Figura 109. Tela Configurações>Mapeamento de Pontos>Pontos de Saída Analógicos.

**Ponto Analógico**

A coluna **Analog Point** contém o número do ponto que o sistema SCADA usa quando opera um ponto de saída analógico.

**Descrição de Código**

Na coluna **Code-Description** são mostrados os códigos de ponto que representam saídas analógicas específicas que podem ser atribuídas a números de pontos SCADA individuais. A configuração da descrição de código para a opção **End** define o final da lista de pontos configurada e o número máximo de pontos de saída analógicos que podem ser retornados.

## Gerenciamento de Senhas

### **Alteração de Senha Default do Administrador e de Usuários**

Nas versões do Software de Configuração IntelliLink posteriores a 7.3.100, é solicitado ao usuário a troca das senhas default no Software de Configuração IntelliLink antes que o usuário tenha acesso ao controle e possa ler ou modificar ajustes no controle usando o software IntelliLink. Isso é necessário para todas as contas de usuários, incluindo a conta Admin (Administrador), que deve ser alterada primeiro, antes que qualquer usuário possa acessar o sistema. Ver Figura 110.



Figura 110. Caixa de diálogo "Deve ser uma Senha Não-Default".

### **Alteração da Senha Default para Usuário Não-Admin**

Se qualquer usuário tentar fazer log in com uma das contas não-administrativas antes que a senha default seja alterada, será exibida a mensagem da Figura 111, informando que o Administrador deve alterar a senha default da conta do usuário antes de qualquer tentativa de conexão a um controle. Ver Figura 111.

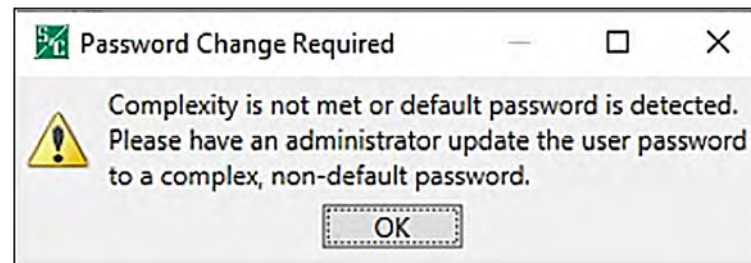


Figura 111. Caixa de diálogo informando Detecção de Senha Default.

### Regras de Complexidade para Senhas

Na alteração de uma senha de usuário usando o Software de Configuração IntelliLink, são impostas regras de complexidade para a criação de uma nova senha. Ver Tabela 4.

**Tabela 4. Regras de Complexidade para Senhas**

Regra	Descrição
Comprimento da Senha	Deve ter entre 8 e 12 caracteres
Caracteres Alfabéticos	Deve ter pelo menos uma letra maiúscula e uma letra minúscula
Caracteres Especiais	Deve conter caracteres especiais com exceção de "Espaço", "Tab" e "&", que não são permitidos
Números	Deve conter números

Quando a senha digitada não atender a esses requisitos de complexidade, é exibida a mensagem de erro mostrada na Figura 112. O usuário Administrador deve introduzir uma senha que atenda os requisitos de complexidade para que haja uma permissão para continuar.

### Alteração da Senha do Usuário Administrador

Nas versões de software posteriores a 7.3.100, a senha default da conta do usuário Administrador deve ser alterada antes que o Software de Configuração IntelliLink possa se conectar a um controle.

Siga esses passos para alterar a senha de usuário Administrador:

- PASSO 1.** Com o Software de Configuração IntelliLink rodando e a senha de usuário default do Administrador sendo usada para conexão ao controle, a caixa mostrada na Figura 112 é apresentada, instruindo o usuário para que altere a senha da conta do usuário Administrador para uma condição não-default.



**Figura 112. Caixa de diálogo solicitando alteração para uma senha não-default.**

- PASSO 2.** Digite uma nova senha não-default na caixa **Enter Password** (Digite a Senha) e novamente na caixa **Confirm Password** (Confirme a Senha). Esta senha deve atender aos requisitos de complexidade. Clique no botão **OK**. Ver Figura 113 na página 220.

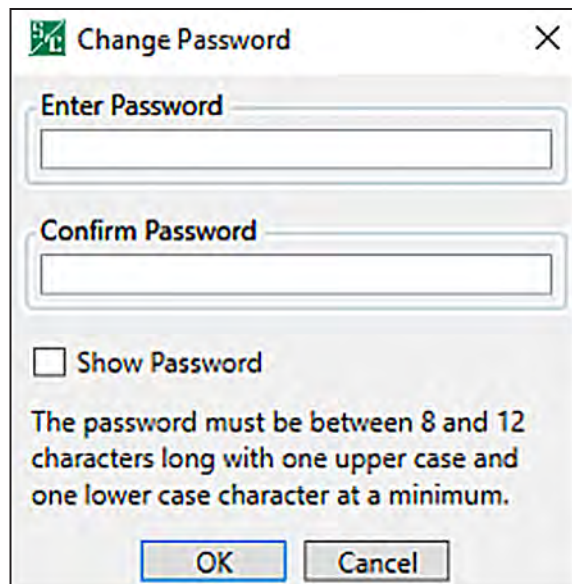


Figura 113. Caixa de diálogo para Troca de Senha.

**PASSO 3.** Quando a senha for alterada com sucesso, a caixa de diálogo mostrada na Figura 114 é exibida, confirmando esta operação. Clique no botão **OK** para concluir o processo de alteração de senha. Se a senha não puder ser alterada com sucesso, vá para o Passo 4.

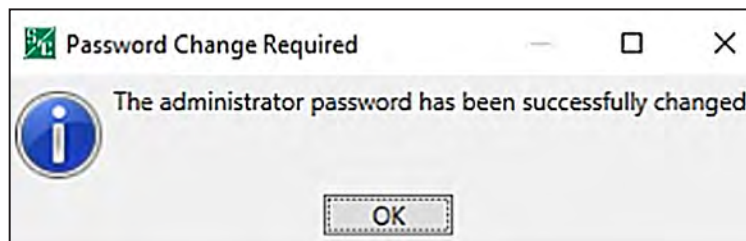


Figura 114. Caixa de diálogo confirmando o sucesso da Alteração da Senha do Administrador.

**PASSO 4.** Se a senha não foi alterada com sucesso, é exibida a caixa de diálogo mostrada na Figura 115 na página 221. Clique no botão **Yes** para uma nova tentativa de alteração da senha e retorne ao Passo 2 na página 219.



Figura 115. Caixa de diálogo informando insucesso na alteração da senha.

### ***Alteração da Senha de Usuários Não-Administradores***

Nas versões de software posteriores à 7.3.100, as contas de usuários Não-Administradores (por exemplo, Engenheiro1/2, Técnico1/2/3, Operador e Somente Leitura) devem ter as senhas alteradas por um usuário Administrador antes de qualquer conexão a um controle pelo Software de Configuração IntelliLink.

**Nota:** A senha do usuário Administrador deve ter sido mudada para uma senha não-default antes que qualquer usuário Não-Administrador possa ter acesso a um controle. Se isso não foi feito ainda, vá para a seção “Alteração de Senha Default do Administrador e de Usuários” na página 218 para instruções de como alterar a senha Admin antes de passar para as próximas instruções.

Siga esses passos para alterar uma senha de usuário não-Administrador:

**PASSO 1.** Rode o Software de Configuração IntelliLink e faça log in usando a conta Admin e a senha Admin não-default.

**PASSO 2.** Vá para a tela *Setup>Security*. Ver Figura 116.

User Group	Password	General	Communi- cation	Operation	Update Firmware	Advanced Settings
Admin	*****	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Engineer1	*****	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Engineer2	*****	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Technician1	*****	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Technician2	*****	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Technician3	*****	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Operator	*****	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Viewer	*****	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

IntelliLink Remote Commands  (Default: Disabled)

Front-Panel Editing  (Default: Enabled)

Figura 116. Tela *Configurações>Segurança*.

**PASSO 3.** Clique na caixa **Password** (Senha) de um determinado usuário. Na janela **Change Password** exibida digite uma nova senha não-default na caixa **Enter Password** (Introduzir Senha) que atenda os requisitos de complexidade. Digite novamente a mesma senha na caixa **Confirm Password** e clique no botão **OK**. Ver Figura 117 na página 223.


A dialog box titled "Change Password" with a close button (X) in the top right corner. It contains two text input fields: "Enter Password" and "Confirm Password". Below the fields is a checkbox labeled "Show Password" which is currently unchecked. At the bottom, there are two buttons: "OK" and "Cancel". A message at the bottom of the dialog states: "The password must be between 8 and 12 characters long with one upper case and one lower case character at a minimum."

Figura 117. Caixa de diálogo de Alteração de Senha.

**PASSO 4.** Após a introdução da senha, clique no botão **Validate** (Validar) no canto superior direito da tela do software *IntelliLink*. Ver Figura 118.



Figura 118. Botão de Validação.

**PASSO 5.** Se a alteração da senha tiver sucesso na validação, clique no botão **Apply** para concluir o processo de registro da nova senha no controle. Ver Figura 118. Vá para o Passo 6 se a alteração da senha não foi validada com sucesso.

**PASSO 6.** Se a senha não for validada com sucesso, é exibida a caixa de diálogo Validation Error (Erro de Validação). Ver Figura 119 na página 224. Clique no botão **OK** para uma nova tentativa de alteração da senha. Vá para o Passo 3 na página 222.

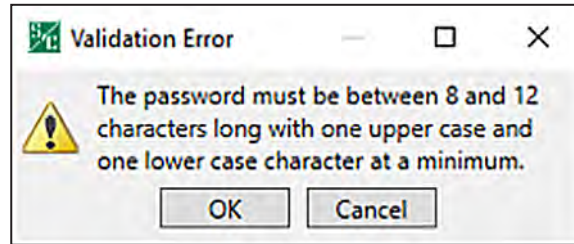


Figura 119. Caixa de diálogo de Erro de Validação.

## Tela de Segurança

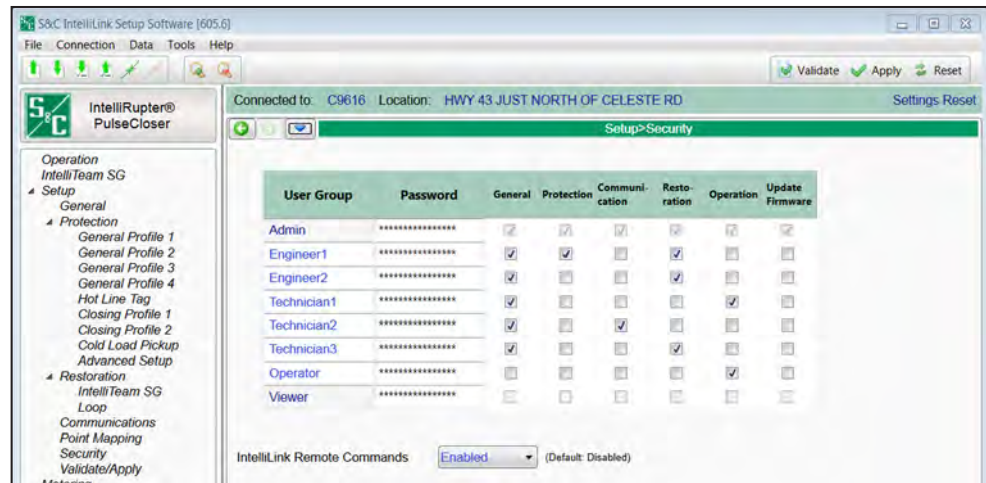


Figura 120. Tela Configurações>Segurança.

Somente um usuário logado como Administrador pode fazer alterações nessa tela. Ver Figura 120. O nome do Grupo de Usuário na coluna **User Group** pode ser mudado para todos os grupos exceto para os grupos Admin (Administrador) e Viewer (Somente Leitura). Todas as senhas podem ser alteradas e todas as senhas default devem ser trocadas pelo Administrador no login inicial.

Os controles de segurança seguintes são disponíveis para seleção pelo Administrador para os vários Grupos de Usuários:

- **Geral**—Quando a caixa na coluna **General** estiver marcada, é permitido ao Grupo de Usuários configurar todos os ajustes configuráveis encontrados na tela *Setup>General*;
- **Proteção**—Quando a caixa na coluna **Protection** estiver marcada, é permitido ao Grupo de Usuários configurar todos os ajustes configuráveis encontrados na tela *Setup>Protection*;
- **Comunicação**—Quando a caixa na coluna **Communication** estiver marcada, é permitido ao Grupo de Usuários configurar todos os ajustes configuráveis encontrados na tela *Setup>Communication*;
- **Recomposição**—Quando a caixa na coluna **Restoration** estiver marcada, é permitido ao Grupo de Usuários configurar todos os ajustes configuráveis encontrados na tela *Setup>Restoration*;
- **Operação**—Quando a caixa na coluna **Operation** estiver marcada, é permitido ao Grupo de Usuários configurar todos os ajustes configuráveis encontrados na tela *Operation*;
- **Atualização de Firmware**—Quando a caixa na coluna **Update Firmware** estiver marcada, é permitido ao Grupo de Usuários realizar uma atualização de firmware no controle usando a opção *Tools>Firmware Update* no menu *Tools* (Ferramentas).



**Nota:** Quando a opção **Update Firmware** estiver marcada, todos os outros grupos de ajuste (Proteção, Comunicação etc.) se tornam disponíveis para o usuário que foi autorizado pelo Admin para a atualização de firmware. Se o Administrador desabilita o acesso a qualquer grupo de ajustes depois que a opção **Update Firmware** foi marcada e os ajustes foram validados, o ajuste desabilitado é automaticamente reabilitado. Enquanto a opção **Update Firmware** estiver habilitada, todos os grupos de ajuste são habilitados automaticamente quando o comando **Apply** for iniciado.

As alterações não tem efeito até que o comando **Apply** seja selecionado na tela *Setup>Validate/Apply*.

### **Comandos Remotos IntelliLink**

Quando o campo **IntelliLink Remote Commands** (Comandos Remotos do IntelliLink) estiver configurado para **Enabled** (Habilitado), o Software de Configuração Remota IntelliLink pode ser usado para acesso aos comandos de operação do dispositivo. O ajuste **Disabled** (Desabilitado) é o default.

Para todos os tipos de dispositivos, os comandos a seguir não são disponíveis quando o ajuste estiver em **Disabled**:

**IntelliTeam SG Restoration** (Recomposição do IntelliTeam SG)—Na tela *IntelliTeam SG>Team Summary*

**Clear Manual Operation** (Remover Operação Manual)—Na tela *IntelliTeam SG>Team Summary*

Para os interruptores de falta IntelliRupter, os comandos a seguir não são disponíveis quando o ajuste estiver em **Disabled**:

**Switch Open** (Abrir Interruptor)—Na tela *Operation*

**Switch Close** (Fechar Interruptor)—Na tela *Operation*

**Hot Line Tag** (Etiqueta de Linha Viva)—Na tela *Operation*

**Single Phase Trip** (Trip Monofásico)—Na tela *Operation*

**Ground Trip** (Trip de Terra)—Na tela *Operation*

**Test on Backfeed** (Teste com Alimentação de Retorno)—Na tela *Operation*

**Circuit Testing** (Teste do Circuito)—Na tela *Operation*

**Sensitive Earth Trip** (Trip por Falta à Terra de Alta Sensibilidade)—Na tela *Operation*

**Clear Latched Overcurrent** (Remover Sobrecorrente com Travamento)—Na tela *Operation*

**Change** (Mudar)—Perfil Geral Ativo na tela *Operation*

**Change** (Mudar)—Perfil de Fechamento Ativo na tela *Operation*

**Remote Operation** (Operação Remota)—Na tela *Operation*

**Request Open** (Solicitar Abertura)—Na tela *Diagnostics>Tests*

**Request Close** (Solicitar Fechamento)—Na tela *Diagnostics>Tests*

**Request Pulse Close** (Solicitar Pulse Close)—Na tela *Diagnostics>Tests*

**Pulse Test** (Teste de Pulso)—Na tela *Diagnostics>Tests*

**Battery Test** (Teste da Bateria)—Na tela *Diagnostics>Tests*

A tela mostrada na Figura 121 é usada para configurar os ajustes de filtros para visualização das telas de registro de eventos. Para a execução de qualquer função de controle de registro é necessário login como Administrador.

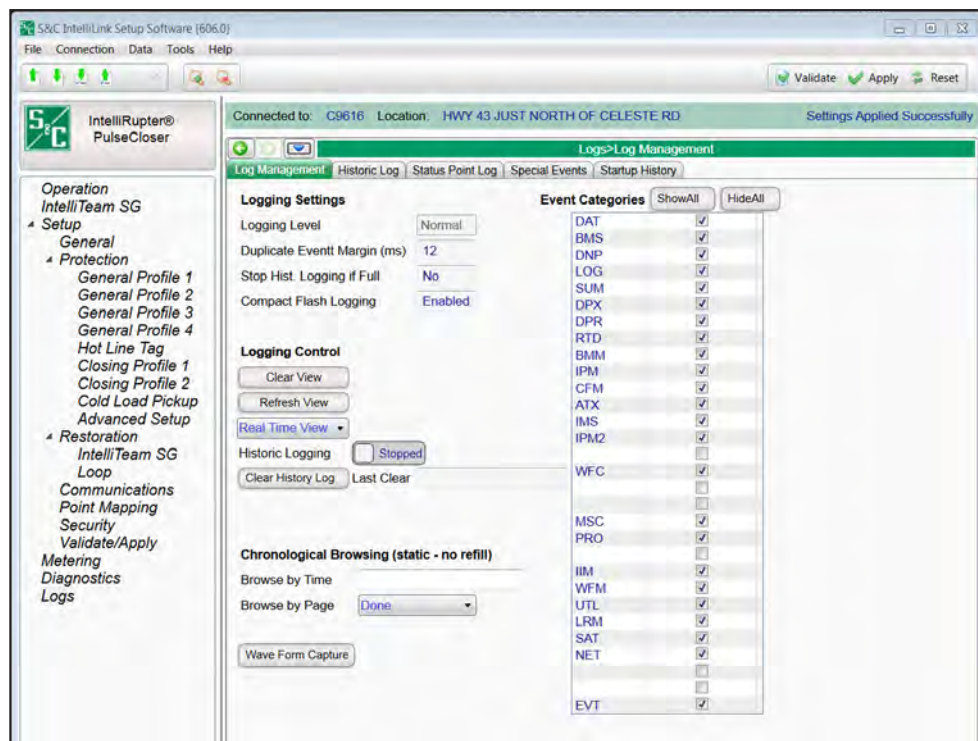


Figura 121. Tela Configurações>Registros>Gerenciamento de Registro de Eventos.

### Configurações de Logging

#### Nível de Logging

O nível de logging selecionado na caixa **Logging Level** determina o tipo da mensagem de registro de dados capturada no módulo de memória base e visualizada na tela *Logs>Historic Log*. A cada mensagem de registro de dados é atribuído um nível de registro específico:

**Normal**—Informações de usuário;

**Extended**—Informações ampliadas, com informações de usuário e status interno;

**All**—Todas as informações de usuário, compreendendo status interno e informações internas de trace/debugging (rastreamento e depuração).

#### Margem de Duplicação de Eventos (milissegundos)

O armazenamento de eventos idênticos em um período curto de tempo pode causar estouro de capacidade da memória interna e não necessariamente ajuda na obtenção de informações úteis de diagnóstico. Pelo ajuste do tempo entre entradas de registros de eventos duplicados, o valor do tempo em milissegundos especificado na caixa **Duplicate Event Margin (ms)** determina quais dados são armazenados na memória interna e visualizados na tela *Logs>Historic Log*. Esse ajuste não tem efeito no caso de sequências alternadas de eventos.

Dois eventos são considerados como duplicados quando todos os elementos de suas respectivas gravações forem iguais, como quando o ajuste em **Duplicate Event Margin** (Margem de Eventos Duplicados) for 10 ms e a sequência de eventos ABABAB (onde A e B são diferentes) tiver cada evento ocorrendo 1 ms após o anterior. Os eventos idênticos ocorrem dentro de 2 ms, bem dentro do valor configurado para o valor-alvo, porém todos os eventos são registrados porque eles ocorreram de forma alternada. (Faixa: 0 a 30; Incremento: 1).

### **Interrupção do Registro Histórico se a Memória Estiver Cheia**

Pelo campo **Stop Hist. Logging if Full** o registro histórico de eventos pode ser interrompido quando o Registro Histórico estiver cheio e os eventos subsequentes foram descartados sem sobreposição de conteúdo. Os registros na memória flash, o registro de Pontos de Status e o contador **Special Events** (Eventos Especiais) não são afetados por este valor-alvo. O ajuste **No** é configurado em fábrica para assegurar a continuidade do registro de eventos.

### **Registros na Memória Compacta**

Quando habilitado, todos os eventos históricos gerados são escritos na memória flash. Os valores-alvo **Logging Level** (Nível de Logging) e **Duplicate Event Margin** (Margem de Eventos Duplicados) não evitam que um evento seja escrito na memória flash. Os registros feitos na memória flash preservam o maior número possível de dados. Os dados da memória flash podem ser recuperados com o software IntelliLink. Abra a opção **Tools** (Ferramentas) na barra de menu e clique na opção **Compact Flash Access** (Acesso à Memória Flash). Selecione e salve os arquivos necessários. A S&C recomenda enfaticamente que o campo **Compact Flash Logging** seja ajustado para **Enabled** (Habilitado) para simplificar os trabalhos de diagnóstico e de resolução de problemas.

### **Categorias de Eventos**

Nos campos da coluna **Event Categories** (Categorias de Eventos) selecione as categorias a ser visualizadas na tela *Logs>Historic Log*. Se for desejado que somente as informações de operação mais importantes sejam exibidas, selecione a categoria EVT clique no botão **Refresh View** (Atualizar Visualização). Os dados operacionais de concessionária são exibidos e as informações de registro referentes a pesquisa de problemas e depuração do software são omitidas.

### **Controle de Registros**

O conjunto completo de dados é armazenado no registro de eventos históricos da memória flash. Os arquivos da memória flash podem ser copiados com a opção **File** (Arquivo) na barra de menu e clicando na opção **Flash Memory Files** (Arquivos da Memória Flash). O registro Histórico completo (até um milhão de eventos) não pode ser visualizado pelo software IntelliLink, porém um pequeno subconjunto do registro de eventos históricos (160 eventos) é exibido na tela *Logs>Historic Log*. Podem ser aplicados filtros de eventos na tela *Logs>Historic Log*, no entanto esses filtros não afetam a entrada de eventos no registro Histórico.

### **Apagamento dos Dados da Tela**

O botão **Clear View** (Limpar Visualização) apaga todos os dados da tela *Logs>Historic Log*. No modo **Real-Time View** (Visualização em Tempo Real), o próximo evento de qualificação é colocado na parte superior da tela *Logs>Historic Log*. Em modo **Static View** (Visualização Estática), a tela *Logs>Historic Log* permanece vazia até que seja completamente preenchida novamente.

### **Atualização da Visualização**

O botão **Refresh View** apaga o conteúdo presente da tela *Logs>Historic Log* e carrega 160 eventos do Registro de Eventos Históricos em ordem cronológica ascendente. Somente os eventos que satisfizerem as opções marcadas na caixa **Event Categories** são visualizados na tela *Logs>Historic Log*.

### **Visualização em Tempo Real ou Visualização Estática**

Use o menu suspenso para selecionar o modo de visualização. O modo **Real Time View** (Visualização em Tempo Real) carrega o último dado na tela, e o modo **Static View** (Visualização Estática) congela os dados na tela *Logs>Historic Log*.

### **Registro Histórico**

O campo **Historic Logging** contém duas opções:

**Running** (Rodando)—Essa opção inicia o registro de Histórico, porém sem afetar os registros na memória flash, as entradas de registro do ponto de status ou o registro de eventos especiais.

**Stopped** (Paralisado)—O registro histórico é interrompido, porém sem afetar os registros na memória flash, as entradas de Registro de Ponto de Status ou o registro de eventos especiais (os eventos subsequentes não são colocados no registro histórico, evitando que os eventos mais novos se sobreponham aos eventos antigos. Assegure-se de retornar o campo **Historic Logging** para o ajuste **Running** para possibilitar que eventos futuros sejam registrados).

### **Apagamento do Registro de Dados Históricos**

O botão **Clear History Log** (Limpar Registro de Dados Históricos) remove todos os dados do registro histórico. Ele não afeta os registros na memória flash, as entradas de registro do ponto de status ou o registro de eventos especiais. A data e a hora do último comando **Clear History Log** são visualizadas na caixa **Last Clear**. O apagamento do registro histórico de forma permanente deleta todos os dados de eventos. Se for desejado que os dados de eventos sejam preservados, gere um relatório HTML dos dados registrados antes de apagar os registros.

### **Navegação Cronológica (estática – sem novos preenchimentos)**

A navegação em ordem cronológica é somente disponível no modo **Static View** (Visualização Estática). Ela não é disponível no modo **Real Time View** (Visualização em Tempo Real). Devido a que a tela *Logs>Historic Log* exibe somente uma fração do registro de eventos históricos, o registro de eventos históricos deve ser consultado cronologicamente, pelo modo **Browse By Time** (Navegação por Tempo) ou pelo modo **Browse By Page** (Navegação por Página).

### **Navegação por Tempo**

A opção **Browse By Time** (Navegação por Tempo) carrega até 160 eventos no tempo específico configurado, ou após esse tempo. Somente os eventos que satisfizerem os critérios de categorias de eventos são exibidos na tela *Logs>Historic Log*. Se todos os eventos no registro de eventos históricos ocorrerem antes do tempo especificado, os eventos mais antigos disponíveis são exibidos na tela *Logs>Historic Log*. A tela *Logs>Historic Log* é novamente preenchida assim que o tempo específico for introduzido; o tempo especificado é apagado quando o recarregamento estiver completo.

### **Navegação por Página**

As páginas de registro histórico podem ser consultadas de quatro formas, na caixa **Browse By Page**:

**Oldest 8 Pages** (8 Páginas mais Antigas)—Carrega até 160 dos eventos de qualificação mais antigos do registro de Eventos Históricos;

**Newest 8 Pages** (8 Páginas mais Novas)—Carrega até 160 dos eventos de qualificação mais novos do registro de eventos históricos;

**Previous 8 Pages** (8 Páginas Anteriores)—Carrega até 160 dos eventos anteriores relativos aos eventos atualmente visualizados na tela *Logs>Historic Log*;

**Next 8 Pages** (Próximas 8 Páginas)—Carrega até 160 dos próximos eventos relativos aos eventos atualmente visualizados na tela *Logs>Historic Log*.

Quando a seleção é introduzida, a tela *Logs>Historic Log* é novamente preenchida de imediato. Devido a que o registro de eventos históricos é circular, a seleção da opção **Previous 8 Pages** pode fazer com que os eventos mais novos sejam exibidos (se a tela *Logs>Historic Log* estiver mantendo os mais antigos no momento). De forma similar, a seleção da opção **Next 8 Pages** pode fazer com que os eventos mais antigos sejam exibidos (se a tela *Logs>Historic Log* estiver mantendo os mais novos no momento).

### **Captura de Forma de Onda**

Um clique no botão **Wave Form Capture** captura uma forma de onda para ser armazenada na memória flash compacta. Selecione a opção **Tools>Compact Flash Access** (Ferramentas>Acesso à Memória Flash) no menu para recuperar o arquivo.

Os ajustes são armazenados na memória buffer do controle e não se tornam ativos até que tenham sido aplicados. A tela *Validate/Apply* (Validação/Aplicação) provê comandos para o gerenciamento dos ajustes entre a memória buffer e a área de ajustes ativa no controle. Ver Figura 122.

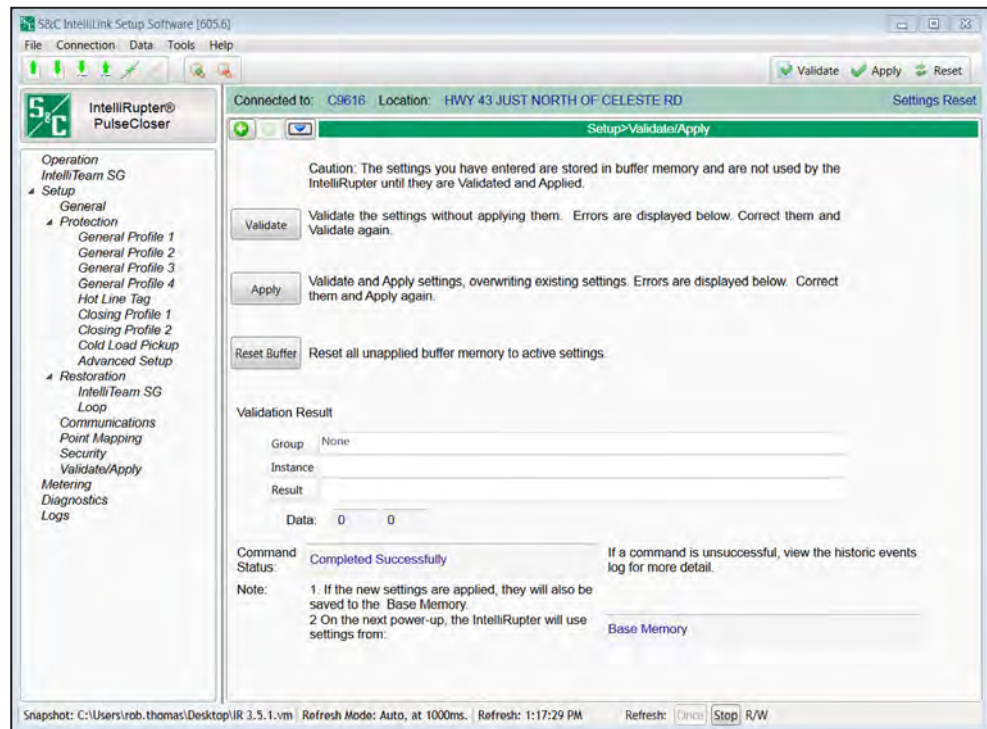


Figura 122. Tela Configurações>Validação/Aplicação.

### Validação

O botão **Validate** (Validar) faz uma avaliação dos ajustes na memória buffer sem aplicá-los. Quando houver alterações pendentes, clique no botão **Validate** para iniciar um teste lógico das alterações pendentes em busca de erros. Se o procedimento de validação detectar um erro ou uma inconsistência, o resultado é exibido na caixa **Validation Result** (Resultado da Validação).

### Aplicação

O botão **Apply** faz uma avaliação dos ajustes na memória buffer e os aplica. Quando houver alterações pendentes, clique no botão **Apply** para iniciar um teste lógico das alterações pendentes em busca de erros e submeter as alterações na memória do controle, caso não sejam detectados erros. Quando um teste for bem sucedido, essa condição é indicada na caixa **Validation Result** (Resultado da Validação).

### ***Rearme do Buffer***

O botão **Reset Buffer** rearma os ajustes na memória buffer para os valores atualmente ativos. Ele não desfaz um comando **Apply**. Quando houver alterações pendentes, clique no botão **Reset** para remover as alterações pendentes e retornar aos ajustes atualmente existentes na memória do controle. Os ícones **Validate**, **Apply** e **Reset** ficam esmaecidos para indicar que não existem alterações pendentes.

### ***Resultados da Validação***

Se um comando **Validation** ou **Apply** não tiver sucesso, o campo **Validation Result** provê informações relacionadas com as regras de validação violadas.

### ***Status do Comando***

O campo **Command Status** mostra o resultado do último comando **Validation** ou **Apply**.

### ***Status da Memória Base***

Indica de onde serão originados os ajustes na próxima aplicação da alimentação, se do módulo de memória base ou da memória de controle.

## Rearme de Fábrica Usando IntelliShell

### AVISO

A funcionalidade **Factory Reset** (Rearme de Fábrica) requer que o arquivo default de valores-alvo/ajustes esteja instalado no sistema na versão de firmware que o controle esteja rodando quando o rearme de fábrica for usado. Portanto, para dar andamento ao rearme de fábrica, assegure-se que o arquivo default de valores-alvo/ajustes está devidamente instalado. Se essa instalação correta não estiver efetiva, o procedimento de rearme de fábrica não é executado.

**PASSO 1.** Clique no botão **IntelliShell** e em seguida no botão **Local Connection (Serial/Wi-Fi)**. Ver Figura 123.

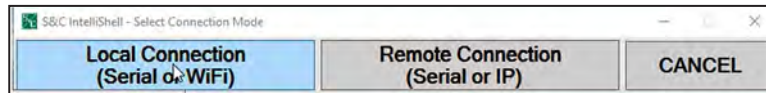


Figura 123. Botão de Conexão Local do IntelliShell.

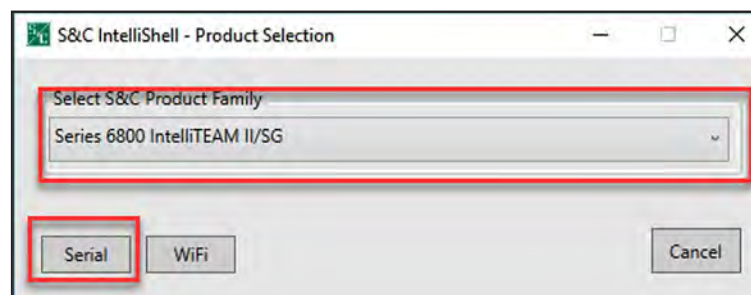


Figura 124. Seleção do Produto e opção de conexão Serial.

**PASSO 2.** Selecione o produto no qual o rearme de fábrica será executado e clique no botão **Serial**. Ver Figura 124.

**PASSO 3.** Clique na opção **Factory Reset** para rodar o procedimento de **Rearme de Fábrica**. Ver Figura 125.

Após o clique na opção **Rearme de Fábrica**, o software IntelliLink é iniciado e o usuário pode fazer login usando a conta de usuário Administrador.

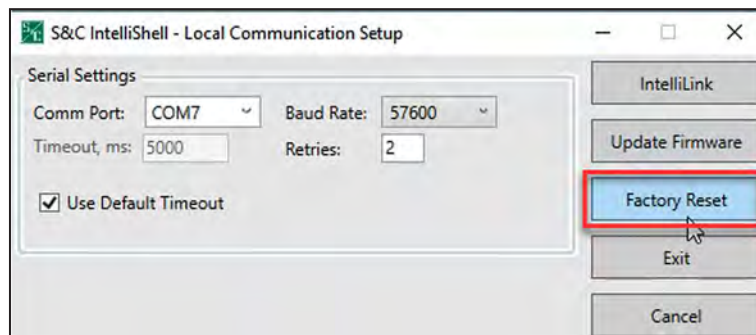


Figura 125. Botão de Rearme de Fábrica.



**PASSO 4.** Quando solicitado, digite “admin” como nome de usuário na caixa **User Name** e introduza a senha na caixa **Password**. Ver Figura 126.

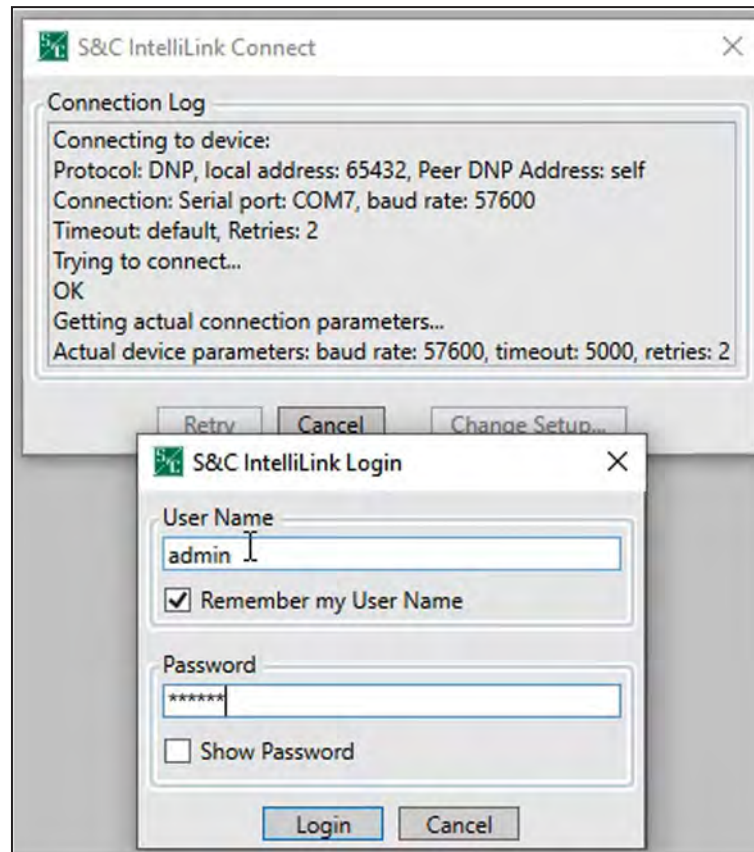


Figura 126. Caixa de diálogo para Login no IntelliLink.

**PASSO 5.** Clique no botão **Proceed to Factory Reset** (Prosseguir com o Rearme de Fábrica) quando solicitado. Ver Figura 127.

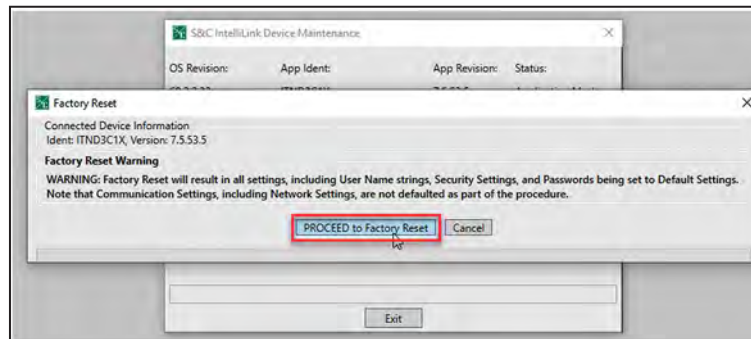


Figura 127. Botão para Prosseguir com o Rearme de Fábrica.

### AVISO

A realização do procedimento de **Rearme de Fábrica** em versões de software 7.5 e anteriores faz com que os nomes de usuários, senhas e outros ajustes de segurança sejam rearmados para os valores default. Os ajustes da comunicação não são setados nos valores default como parte deste procedimento, para permitir que o software IntelliLink possa ser reconectado ao controle quando o rearme de fábrica estiver concluído.

A execução do procedimento de **Rearme de Fábrica** em versões de software 7.6 e posteriores faz com que todos os ajustes (incluindo nomes de usuários e senhas de segurança e de rede) sejam rearmados para os valores default. Devido aos ajustes de rede serem rearmados para os defaults de fábrica, os ajustes default de rede devem ser usados para reconexão ao controle quando o rearme de fábrica estiver concluído.

**PASSO 6.** Quando o procedimento de **Rearme de Fábrica** estiver concluído, clique no botão **Cancel** para concluir o procedimento. Ver Figura 128.

### AVISO

Quando o rearme de fábrica estiver concluído, a senha Admin reverte para a senha default. No login inicial, o usuário Administrador será solicitado a alterar a senha para uma senha não-default que preencha os requisitos de complexidade.

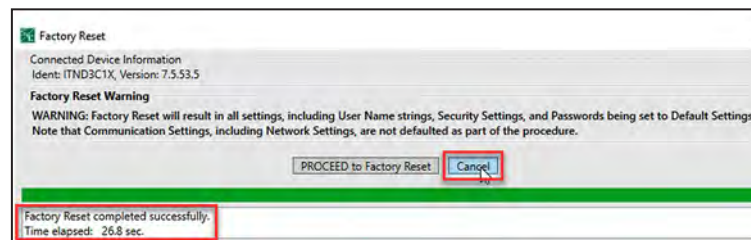


Figura 128. Mensagem informando que o Rearme de Fábrica foi concluído com sucesso.

**Rearme de Fábrica Usando IntelliLink**

- PASSO 1.** Faça logging no software IntelliLink usando nome de usuário Administrador e senha.
- PASSO 2.** Clique no botão **Tools>Device Maintenance** (Ferramentas>Manutenção do Dispositivo). Ver Figura 129.

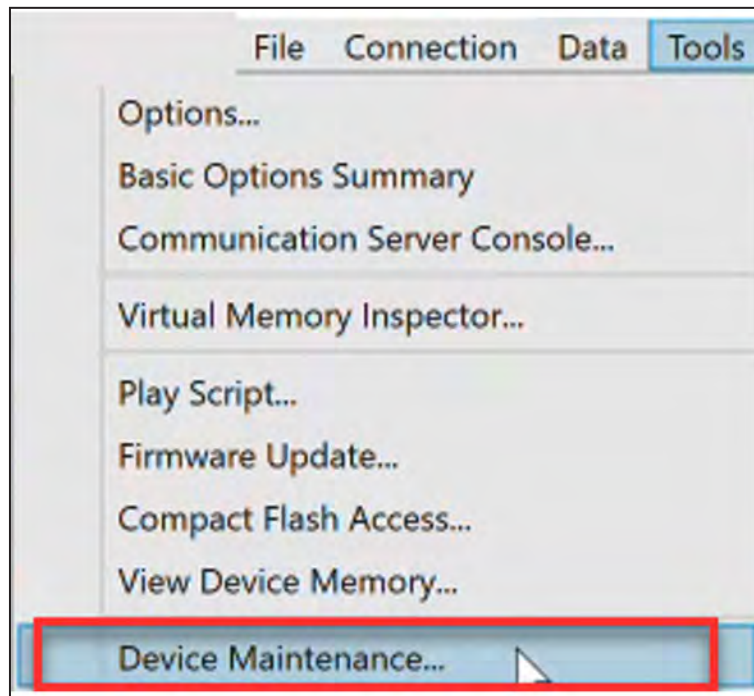


Figura 129. Botão Ferramentas>Manutenção do Dispositivo.

**PASSO 3.** Quando a caixa de diálogo Manutenção do Dispositivo é aberta, clique no botão **Factory Reset** para executar o procedimento **Rearme de Fábrica**. Ver Figura 130.

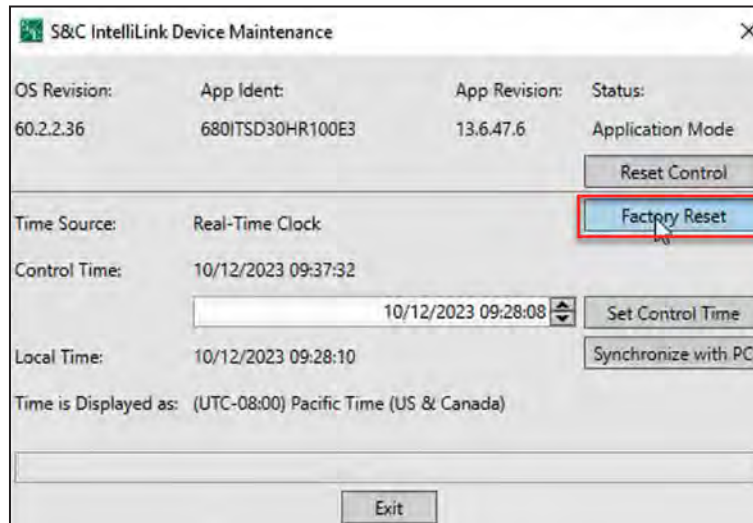


Figura 130. Botão Rearme de Fábrica.

**PASSO 4.** Clique no **Proceed to Factory Reset** quando solicitado. Ver Figura 131.

**AVISO**

A execução do procedimento **Rearme de Fábrica** em versões de software 7.5 e anteriores faz com que nomes de usuários, senhas e outros ajustes de segurança sejam rearmados para os valores default de ajuste. Como parte deste procedimento, os ajustes de comunicação não são mudados para os valores default para permitir que software possa ser reconectado ao controle quando o rearme de fábrica estiver concluído.

A realização do procedimento de **Rearme de Fábrica** em versões de software 7.6 e posteriores faz com que todos os ajustes (incluindo nomes de usuários, senhas, segurança e ajustes de rede) sejam rearmados para os valores default. Devido aos ajustes da rede serem rearmados para os default de fábrica, esses ajustes devem ser usados para reconexão ao controle quando o rearme de fábrica estiver concluído.

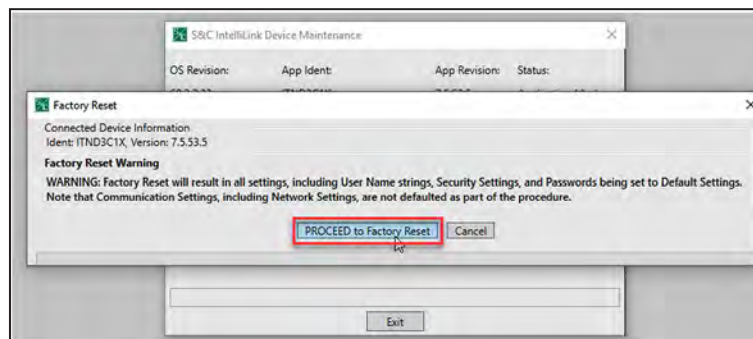
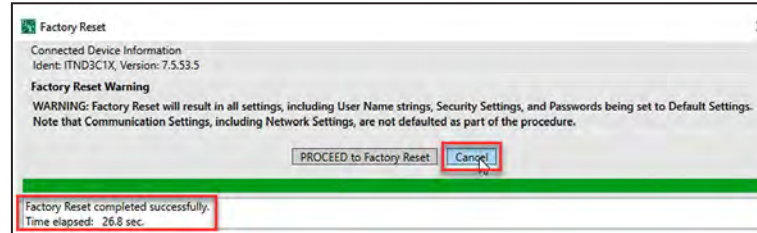


Figura 131. Botão Proceder ao Rearme de Fábrica.

**PASSO 5.** Quando o procedimento de **Rearme de Fábrica** estiver concluído, clique no botão **Cancel** para concluir o procedimento. Ver Figura 132.



**Figura 132.** Mensagem informado sucesso no Rearme de Fábrica.

## AVISO

Quando o procedimento **Rearme de Fábrica** estiver concluído, a senha Admin reverte para a senha default. No login inicial, será solicitado ao usuário Administrador que troque a senha para uma senha não-default que preencha os requisitos de complexidade.