

# Instalação, Operação e Configuração

## Conteúdo

<b>Introdução</b> .....	<b>2</b>	<b>Configuração do Gateway de Comunicação</b> ..	<b>19</b>
Qualificação de Pessoal .....	2	Guia do Usuário do Software .....	19
Leia esta Folha de Instruções .....	2	Habilitação do Protocolo de Comunicação	
Preserve esta Folha de Instruções .....	2	60870-5-104 no Gateway de Comunicação .....	23
Aplicação Adequada .....	2	Status Geral .....	24
Garantia .....	3	Ajustes do Gateway .....	25
<b>Informações de Segurança</b> .....	<b>4</b>	Gerenciamento de Dispositivos .....	45
Entendendo as Mensagens de		Software de Configuração do TripSaver® II em	
Alertas de Segurança .....	4	Centro de Serviços .....	46
Seguindo as Instruções de Segurança .....	4	Caído e Aberto Remoto .....	48
Reposição de Instruções e Etiquetas .....	4	Operação Tripolar Sincronizada/Local .....	51
Localização das Etiquetas de Segurança .....	5	Perfis de Usuários .....	55
<b>Precauções de Segurança</b> .....	<b>6</b>	Valores-Alvo IEC 104 .....	57
<b>Transporte e Manuseio</b> .....	<b>7</b>	Estação Controladora IEC 104 .....	62
Embalagem .....	7	Estação Controlada IEC 104 .....	63
Inspeção .....	7	Ajustes de Segurança .....	64
Manuseio .....	7	Perfil .....	68
Armazenamento .....	7	Diagnóstico .....	68
Retorno .....	7	<b>Comissionamento (Pareamento) de um</b>	
<b>Montagem, Alimentação e Segurança do</b>		<b>Religador TripSaver II para Uso com o</b>	
<b>Gateway de Comunicação</b> .....	<b>8</b>	<b>Gateway de Comunicação</b> .....	<b>71</b>
Montagem do Gateway de Comunicação em Poste ..	9	Pareamento em Centro de Serviços de um	
Alimentação do Gateway de Comunicação .....	10	Religador TripSaver II com	
Segurança do Gateway de Comunicação .....	10	Versão de Firmware 1.8 ou posterior .....	71
<b>Instalação e Substituição de um Rádio</b> .....	<b>11</b>	Pareamento em Campo de um Religador	
Instalação de um Rádio .....	11	TripSaver II com Versão de Firmware 1.6	
Substituição de um Rádio .....	12	ou 1.7 Instalado em Poste e Alimentado	
<b>Instalação e Substituição de uma Bateria de</b>		pela Corrente de Linha .....	72
<b>Backup</b> .....	<b>13</b>	<b>Resolução de Problemas</b> .....	<b>74</b>
Instalação de uma Bateria .....	13	Interferências .....	74
Substituição da Bateria .....	14	O Processo de Pareamento Dura um Tempo	
<b>Instalação de Kits de Antena Remota</b> .....	<b>15</b>	Maior que o Esperado .....	74
Instalação do Kit de Antena Remota		<b>Lista de Verificação Rápida da Instalação</b> .....	<b>75</b>
903-002702-02/01 .....	15	<b>Apêndice A</b> .....	<b>76</b>
Instalação do Kit de Antena Remota		Pinagem da Interface .....	76
903-002701-01/02 .....	16	Diagrama de Alimentação do Sistema .....	77
Instalação do Kit de Antena Remota		Entendendo o Modo Rádio .....	77
903-002700-02/03 .....	17	Luzes Indicativas no	
<b>Instalação e Substituição de uma</b>		Módulo de Controle do Gateway .....	79
<b>Antena Local</b> .....	<b>18</b>	<b>Apêndice B</b> .....	<b>80</b>
Instalação da Antena Local 904-002450-02 .....	18	Informações Regulatórias .....	80
Substituição de uma Antena Local .....	18	Estados Unidos da América–FCC .....	80
		Canadá–ISED .....	80
		CAN ICES-3 (A)/NMB-3(A) .....	81
		Austrália/Nova Zelândia (ACMA) .....	81
		Brasil (ANATEL): .....	81



### Qualificação de Pessoal

#### ADVERTÊNCIA

Somente pessoal qualificado, com conhecimentos de instalação, operação e manutenção de equipamentos de distribuição elétrica aéreos e subterrâneos, e ciente de todos os riscos envolvidos, pode instalar, configurar, operar e realizar manutenção do equipamento coberto por esta publicação. Uma pessoa é considerada qualificada quando tem treinamento e 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, equipamentos de proteção individual – EPIs, materiais de isolamento e proteção e ferramentas isoladas para o trabalho em, ou próximo de, partes energizadas de equipamentos elétricos.

Essas instruções são destinadas somente para o pessoal qualificado conforme acima descrito. Elas não são previstas para substituir o treinamento adequado nem a experiência em procedimentos de segurança neste tipo de equipamento.

### Leia esta Folha de Instruções

#### AVISO

Leia na íntegra e com atenção essa folha de instruções, bem como todas as informações incluídas no manual de instruções do produto antes de instalar, configurar, operar e realizar manutenção no Sistema de Comunicação via Gateway do TripSaver II. Diversos tipos de mensagens de alertas de segurança podem aparecer nesta folha de instruções e nas etiquetas e rótulos afixados ao Gateway de Comunicação do TripSaver II. Familiarize-se com as Informações de Segurança na página 4 e Precauções de Segurança na página 6. A última versão desta publicação é disponível online em formato PDF em <https://www.sandc.com/en/contact-us/product-literature/>.

### Preserve esta Folha de Instruções

Essa folha de instruções é parte permanente do Sistema de Comunicação via Gateway do Religador Montado em Chave Fusível TripSaver II. Mantenha-a em um local em que possa ser facilmente recuperada para consultas.

### Aplicação Adequada

#### ADVERTÊNCIA

O equipamento descrito nessa publicação é previsto somente para uma aplicação específica. A aplicação deve estar dentro das especificações informadas para o equipamento. Os regimes do Gateway de Comunicação do TripSaver II são informados no Boletim de Especificações 461-33P. As especificações são informadas também na placa de identificação afixada ao produto.

**Garantia**

A garantia e/ou as obrigações descritas na Folha de Preços 150 da S&C, “Condições Standard de Venda–Compradores Imediatos nos Estados Unidos” (ou Folha de Preços 153, “Condições Standard de Venda–Compradores Imediatos fora dos Estados Unidos”, mais quaisquer provisões especiais de garantia, conforme estabelecido no boletim de especificações da linha de produtos aplicável, são exclusivas. Qualquer alteração que leve à quebra destas garantias configura alteração exclusiva realizada pelo comprador ou pelo usuário final, isentando o vendedor de toda a responsabilidade. Em nenhum caso o vendedor poderá majorar o preço de um produto específico para o comprador imediato ou usuário final, o que dá margem a uma reclamação imediata por parte do comprador imediato ou usuário final. São excluídas todas as outras garantias, expressas ou implícitas, ou surgindo de novas disposições legais, evolução das negociações, uso da marca ou outras. As únicas garantias são as citadas na Folha de Preços 150 (ou Folha de Preços 153), e **NÃO HÁ GARANTIAS EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS DE MERCANTIBILIDADE OU DE ADEQUAÇÃO A UM FIM PARTICULAR. QUALQUER GARANTIA EXPRESSA OU OUTRA OBRIGAÇÃO CONSTANTE DA FOLHA DE PREÇOS 150 (OU FOLHA DE PREÇOS 153) É CONCEDIDA SOMENTE AO COMPRADOR IMEDIATO E AO USUÁRIO FINAL, CONFORME LÁ DEFINIDO. ALÉM DO USUÁRIO FINAL, NENHUM COMPRADOR REMOTO PODE CONFIAR EM QUALQUER AFIRMAÇÃO DE FATOS OU PROMESSAS RELACIONADAS COM AS MERCADORIAS AQUI DESCRITAS, NEM QUALQUER DESCRIÇÃO RELACIONADA COM AS MERCADORIAS AQUI DESCRITAS, OU DE QUALQUER PROMESSA REPARATÓRIA INCLUÍDA NA FOLHA DE PREÇOS 150 (OU FOLHA DE PREÇOS 153).**

### Entendendo as Mensagens de Alertas de Segurança

Há diversas mensagens de alertas de segurança que podem ser apresentadas nesta folha de instruções, e também nas etiquetas e rótulos afixados ao Gateway de Comunicação do TripSaver II. Familiarize-se com essas mensagens e com a importância dessas diferentes palavras sinalizadoras:

#### PERIGO

“PERIGO” identifica os riscos imediatos e mais sérios que muito provavelmente irão provocar ferimentos graves ou morte se as instruções não forem seguidas, incluindo as precauções recomendadas.

#### ADVERTÊNCIA

“ADVERTÊNCIA” identifica riscos ou práticas inseguras que podem resultar em ferimentos graves ou morte se as instruções não forem seguidas, incluindo as precauções recomendadas.

#### CUIDADO

“CUIDADO” identifica riscos ou práticas inseguras que podem resultar em ferimentos leves caso as instruções não forem seguidas, incluindo as precauções recomendadas.

#### AVISO

“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

Se qualquer parte dessa folha de instruções não estiver suficientemente clara e houver necessidade de suporte, entre em contato com o representante S&C mais próximo: 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.

#### AVISO

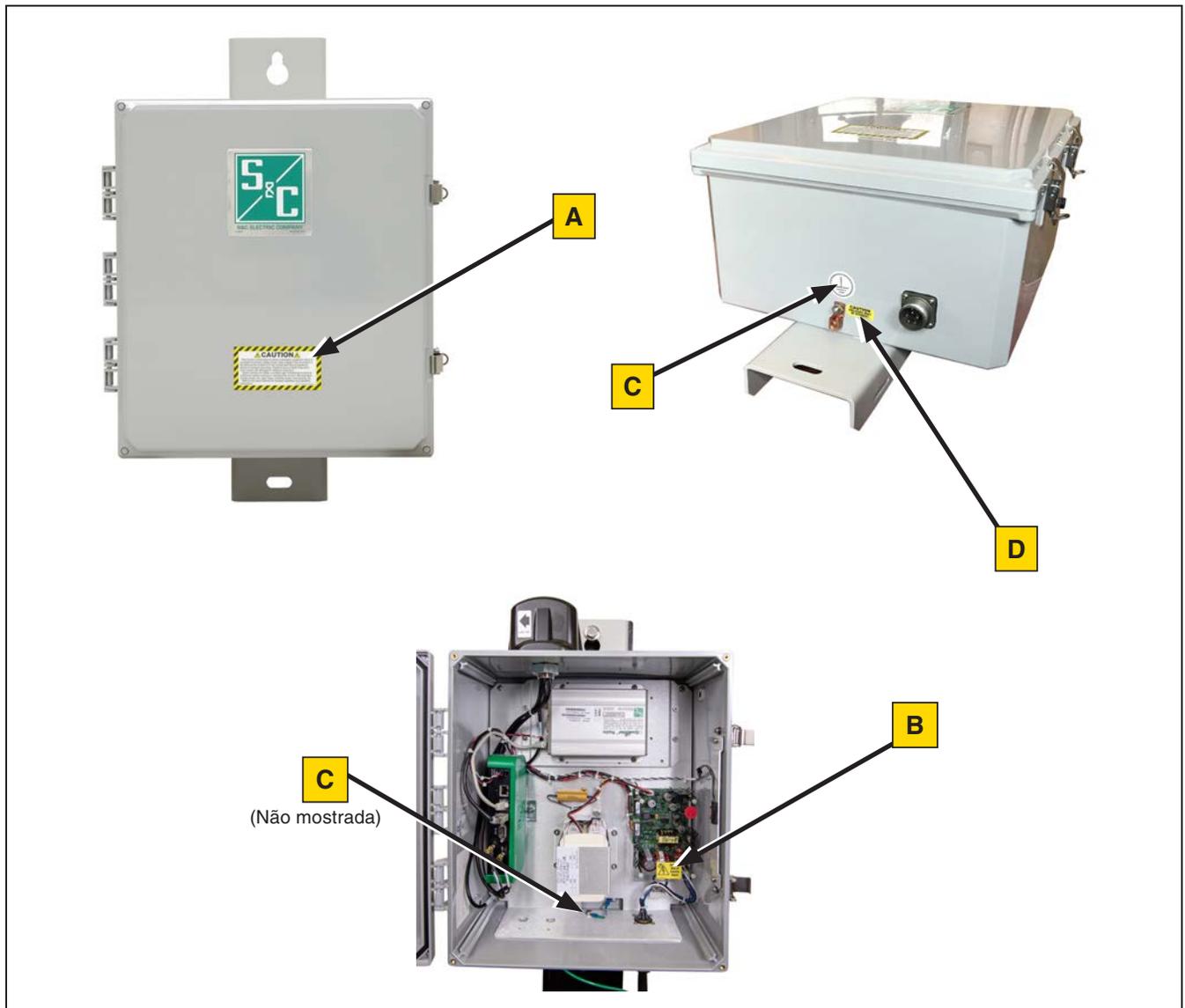
Leia com atenção e na íntegra esta folha de instruções antes de instalar, configurar e operar o Sistema de Comunicação via Gateway do TripSaver II.



### 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 ou a Matriz da S&C. 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 ou na Matriz da S&C.

Localização das Etiquetas de Segurança



Informações para Novos Pedidos de Etiquetas de Segurança

Local	Mensagem de Alerta de Segurança	Descrição	Número de Pedido
A	<b>⚠ CUIDADO</b>	Este controle é conectado ao equipamento de distribuição...	180-000070-00 Rev A
B	<b>⚠ CUIDADO</b>	Risco de choques elétricos...	180-002533-01
C	<b>⚠ CUIDADO</b>	Aterramento	180-002577-01
D	<b>⚠ CUIDADO</b>	A caixa deve ser aterrada...	180-000710-01

### PERIGO



O Sistema de Comunicação via Gateway do TripSaver II é alimentado com 120/240 Vca. A não-observância às precauções abaixo pode resultar em ferimentos graves ou morte.

Algumas dessas precauções 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 Sistema de Comunicação via Gateway do TripSaver II deve ser restrito somente ao pessoal qualificado. Ver a seção “Qualificação de Pessoal” na página 2.
- 2. PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA.** Sempre siga regras e procedimentos operacionais seguros.
- 3. EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL.** Sempre use equipamento de proteção adequado, como luvas de borracha, capachos de borracha, capacetes, óculos de segurança, roupas resistentes a descargas e proteção contra quedas, conforme normas e procedimentos de segurança vigentes.
- 4. ETIQUETAS DE SEGURANÇA.** Não remova nem obstrua qualquer etiqueta de “PERIGO”, “ADVERTÊNCIA”, “CUIDADO” ou “AVISO”. Remova uma etiqueta SOMENTE se houver uma instrução expressa para isso.
- 5. COMPONENTES ENERGIZADOS.** Sempre leve em consideração que todas as partes estão vivas até que todos os procedimentos de desenergização, teste e aterramento tenham sido realizados.
- 6. MANTENHA DISTÂNCIAS ADEQUADAS.** Sempre mantenha distâncias adequadas de componentes energizados.

## Embalagem

Um Sistema de Comunicação via Gateway do TripSaver II, completo para uma nova instalação, consiste de dois volumes de transporte contendo:

- O gateway de comunicação (incluindo rádio, caso a especificação “fornecido pela fábrica” tenha sido incluída no pedido), uma bateria opcional, se especificada, e ferragens de instalação para a fixação da caixa ao poste;
- Um cabo de força CA (Opcional).

## Inspeção

Examine todo o fornecimento buscando evidências de danos. Esta inspeção deve ser feita no ato da entrega, logo que possível, preferencialmente antes da remoção da carga do veículo transportador. Confira o conhecimento de embarque para assegurar-se que todos os volumes relacionados estão presentes.

Caso haja algum dano e/ou extravio aparente:

1. Notifique imediatamente a transportadora.
2. Solicite uma inspeção por parte da transportadora;
3. Anote as condições de fornecimento em todas as cópias do documento de recebimento;
4. Emita uma queixa por escrito junto à transportadora.

Caso posteriormente seja descoberto um dano:

1. Notifique a transportadora em até 15 dias do recebimento;
2. Solicite uma inspeção por parte da transportadora;
3. Emita uma queixa por escrito junto à transportadora.

Notifique também a S&C Electric Company em qualquer caso de extravio e/ou danos.

## Manuseio

### CUIDADO

NÃO DEIXE que o gateway de comunicação sofra quedas nem que qualquer de suas partes seja exposta a esforços indevidos durante a instalação. Somente remova o gateway de comunicação de sua embalagem quando todas as condições de instalação estiverem atendidas. O gateway de comunicação pesa aproximadamente 11,4 kg (25 libras). Observe as práticas corretas de içamento para evitar ocorrências de ferimentos leves.

## Armazenamento

Os Gateways de Comunicação do TripSaver II são fornecidos em paletes envolvidos por um filme plástico. Esta forma de embalagem tem a finalidade de proteger o equipamento contra danos de transporte. Esta embalagem não é adequada para armazenamento externo, condição em que o gateway de comunicação pode ser danificado devido a infiltração de água. Após o recebimento, os Gateways de Comunicação do TripSaver II devem ser armazenados em um ambiente interno e em sua embalagem de transporte. O armazenamento externo, mesmo na embalagem de transporte, anula a garantia.

## Retorno

Se por qualquer razão houver necessidade do gateway de comunicação retornar à fábrica, recoloque-o em sua embalagem original para prevenir danos durante o transporte. Caso necessite de material de embalagem adicional, entre em contato com o Escritório de Vendas mais próximo, Distribuidor Autorizado ou a Matriz da S&C.

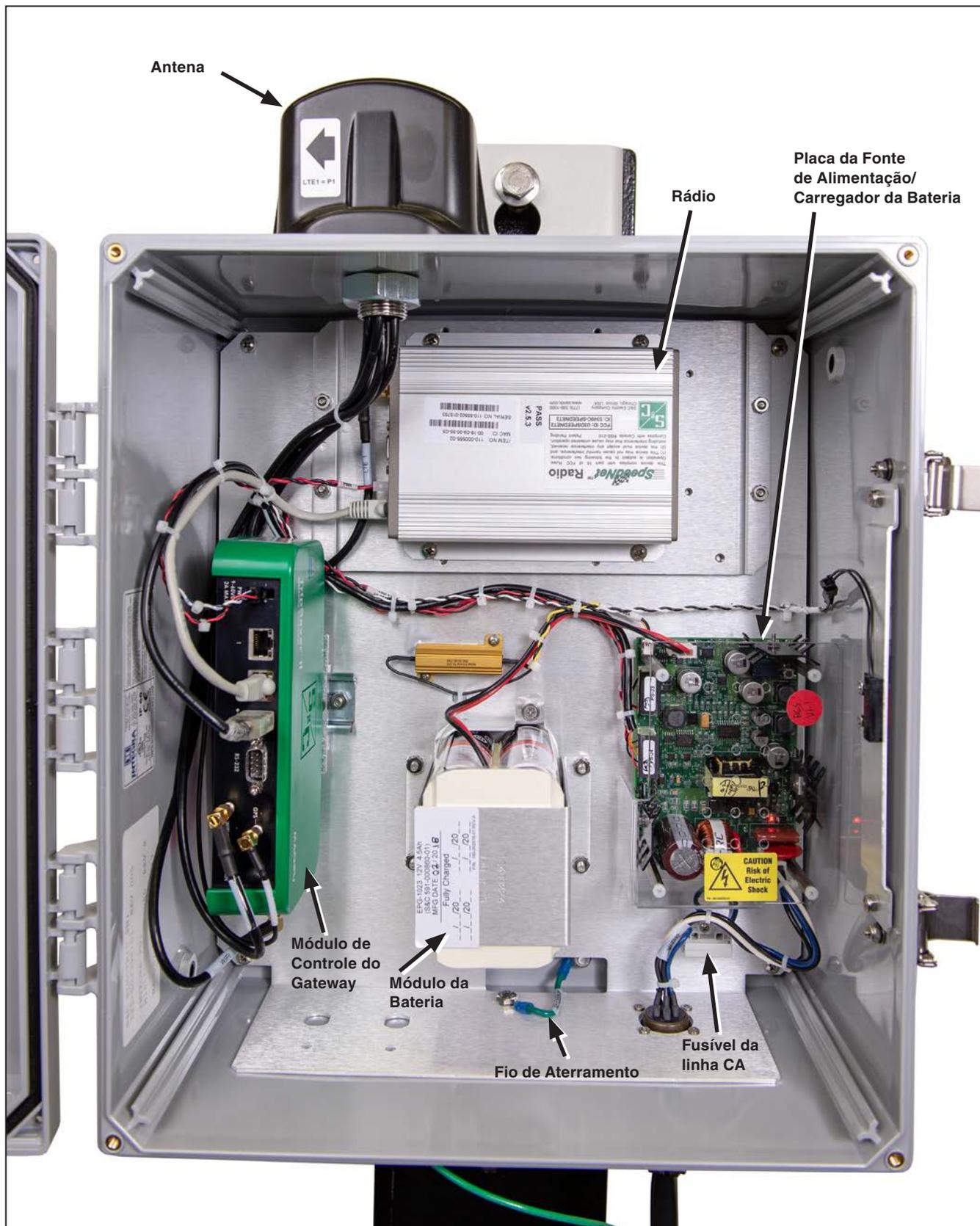


Figura 1. Gateway de Comunicação para o TripSaver II.

## Montagem do Gateway de Comunicação em Poste

Siga estes passos para montar o gateway de comunicação:

- PASSO 1.** Com o gateway de comunicação na posição vertical e com o logo S&C virado para você, monte-o ao poste usando os parafusos de fixação superior e inferior fornecidos. Ver Figura 1 na página 8 e Figura 2 abaixo.
- PASSO 2.** Conecte um fio de aterramento em cobre de bitola #2 (ou equivalente) entre a base do gateway de comunicação e a haste de aterramento.



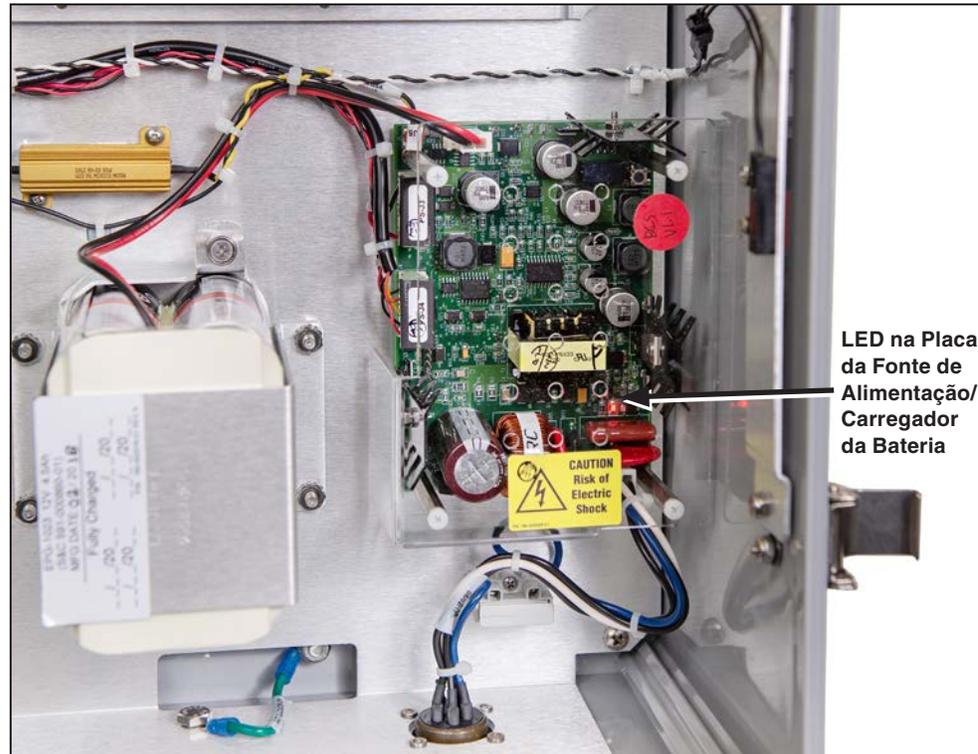
**Figura 2. Montagem do gateway de comunicação ao poste.**

A antena do gateway de comunicação é do tipo direcional. O gateway de comunicação deve, em condições ideais, ser instalado a uma distância não maior que 9,1 metros (30 pés) abaixo dos religadores TripSaver II com os quais deve ser pareado. Deve haver uma visada direta (sem obstruções) entre a antena do gateway e o visor de cristal líquido (LCD) de cada religador TripSaver II. A S&C recomenda que o gateway de comunicação seja instalado diretamente abaixo e no mesmo lado do poste que os religadores com os quais é pareado. Não instale o gateway perpendicularmente aos religadores TripSaver II ou no lado oposto do poste.

## Alimentação do Gateway de Comunicação

Siga esses passos para alimentar o gateway de comunicação:

- PASSO 1.** Remova a tampa vermelha de proteção encaixada no conector de alimentação na parte inferior da caixa do gateway de comunicação.
- PASSO 2.** Abra a caixa.
- PASSO 3.** Instale o cabo de alimentação CA no poste. A ponta não terminada do cabo corresponde ao lado do transformador aéreo.



**Figura 3.** Placa de Alimentação/Carga de Bateria do gateway de comunicação.

- PASSO 4.** Alinhe o conector de cinco pinos no lado terminado do cabo com o entalhe do conector de alimentação na caixa, empurre para obter o encaixe e rosqueie o anel. Ver Figura 2 na página 9.
- PASSO 5.** Após um curto período de tempo, os LEDs na Placa de Alimentação/Carga de Bateria e no controlador do gateway devem acender, indicando que o gateway de comunicação está recebendo alimentação. Ver Figura 1 na página 8 e Figura 3 acima.

**Nota:** Pode ser necessária a instalação (a cargo do cliente) de um disjuntor entre a alimentação CA e a Placa de Alimentação/Carga de Bateria. Consulte o Escritório de Vendas S&C para detalhes. Consulte o diagrama do sistema de alimentação (Figura 72 na página 77).

## Segurança do Gateway de Comunicação

Para prover segurança ao gateway de comunicação, feche a porta e use as travas (fechos) da porta para fechar a caixa com segurança. Ver Figura 2 na página 9. As travas das portas contêm ferrolhos que aceitam cadeados com um diâmetro máximo da haste de 9,5 mm (3/8 polegada).

## Instalação de um Rádio

Um rádio, provendo capacidade de atendimento a área de campo (*field-area network*) para aplicações SCADA, se especificado, é fornecido já instalado em fábrica dentro da caixa do gateway de comunicação. Alternativamente, o cliente pode instalar um rádio de seu próprio fornecimento. Ver Figura 4.

Siga esses passos para instalar um rádio na caixa do gateway de comunicação:

- PASSO 1.** Desconecte o cabo de alimentação CA da parte inferior da caixa do gateway e em seguida retire o fusível da linha CA localizado no canto inferior direito da caixa do gateway.
- PASSO 2.** Monte o rádio na bandeja de suporte. Os acessórios a ser utilizados devem ser fornecidos pelo usuário.
- PASSO 3.** A cablagem da maioria dos rádios inclui um plugue de alimentação e conectores das portas de dados (Ethernet ou RS-232 serial). Insira o plugue de alimentação em seu receptáculo. Plugue o conector Ethernet à Porta 2 ou o conector serial RS-232 ao receptáculo correspondente (o que for o caso) no controlador do gateway (caixa verde).

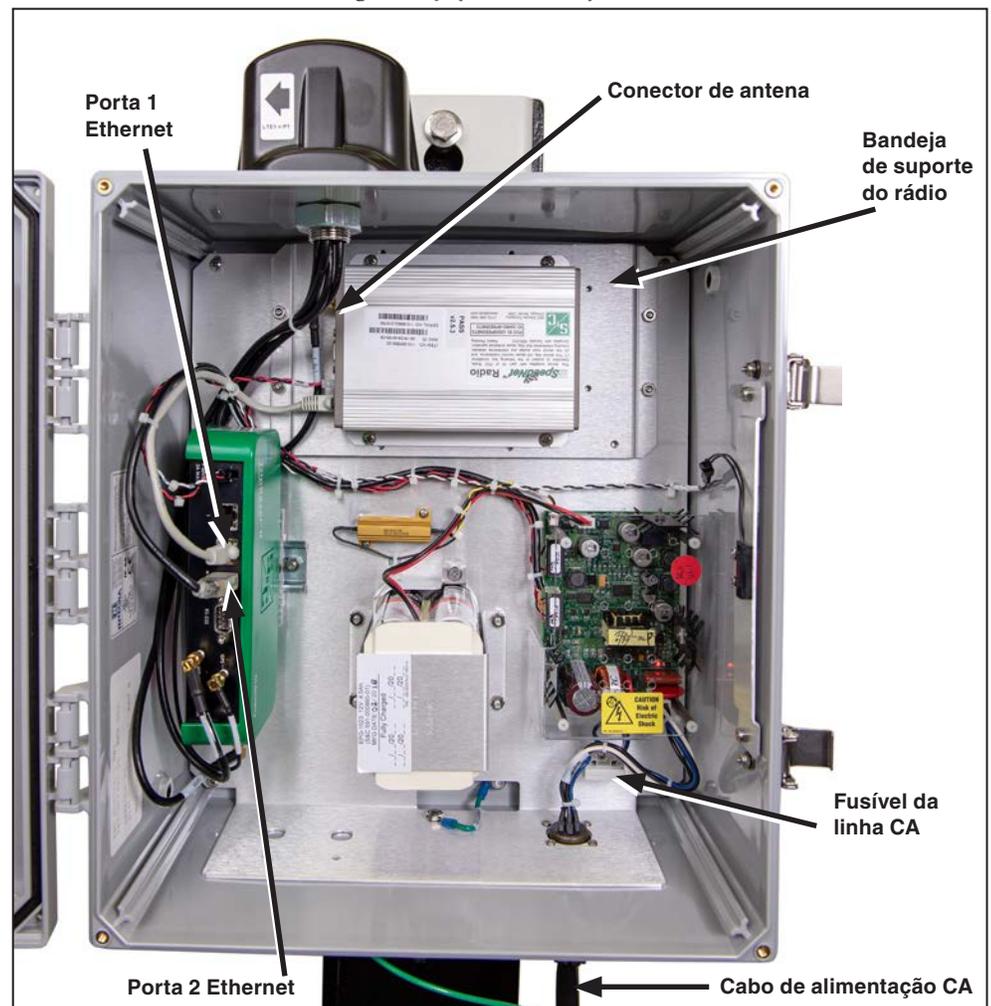


Figura 4. Instalação de um rádio.

**PASSO 4.** Encaixe o conector de antena no rádio. Se a antena padrão de fornecimento S&C estiver sendo usada, os cabos aplicáveis são LTE 1 (bandas de 890 a 960 MHz /1.710 a 2.700 MHz) e LTE 2 (diversidade). Se for usada uma antena remota, a conexão deve ser feita pelos cabos do conector do supressor de surtos. Consulte a seção “Instalação de Kits de Antena Remota 903-002702-02/01” na página 15 para mais informações.

**Nota:** Os rádios podem já estar pré-programados ou podem precisar ser programados via um cabo físico ou através da interface sem fio (*over the air*). Na programação via cabo físico, se o rádio já estiver instalado na caixa do gateway, solte a bandeja de suporte do rádio para facilitar a conexão do cabo ao rádio. Quando a programação estiver concluída, reinstale a bandeja com o conjunto do rádio, repondo e apertando de forma firme as quatro porcas.

**PASSO 5.** Recoloque o fusível da linha CA no canto inferior direito da caixa do gateway. Reconecte o conector do cabo de alimentação CA.

### Substituição de um Rádio

Siga estes passos para substituir um rádio na caixa do gateway de comunicação:

**PASSO 1.** Desconecte o cabo de força CA na parte inferior da caixa do gateway e em seguida remova o fusível da linha CA localizado no canto inferior direito da caixa do gateway. Ver Figura 4 na página 11.

**PASSO 2.** Remova o rádio existente. Ver Figura 4 na página 11.

(a) Desconecte o plugue de alimentação do seu receptáculo.

(b) Desconecte o conector Ethernet ou o conector serial (o que estiver sendo usado) do respectivo receptáculo no rádio.

(c) Desconecte o conector de antena.

(d) Remova o rádio da bandeja de suporte.

**PASSO 3.** Instale o novo rádio, seguindo o procedimento descrito na seção “Instalação de um Rádio” na página 11.

**Nota:** a S&C recomenda que o novo rádio seja programado antes da instalação, visando garantir compatibilidade com as configurações existentes no rádio sendo substituído.

**PASSO 4.** Recoloque o fusível da linha CA no canto inferior direito da caixa do gateway. Reconecte o conector do cabo de alimentação CA.

### Instalação de uma Bateria

Uma bateria de backup para suporte a perdas de fornecimento da alimentação do controle e para a funcionalidade **Operação Tripolar Sincronizada**, se especificada, é fornecida instalada em fábrica na caixa do gateway de comunicação. Clientes que optaram por não instalar inicialmente uma bateria de backup podem, posteriormente, fazer um retrofit com a instalação de um kit de sistema de bateria de backup (903-002460-01). Ver Figuras 5 e Figura 6 na página 14.

Siga esses passos para instalar a bateria na caixa do gateway de comunicação:

- PASSO 1.** Desconecte o cabo de força CA na parte inferior da caixa do gateway e em seguida remova o fusível da linha CA localizado no canto inferior direito da caixa do gateway.
- PASSO 2.** Instale a bateria. O kit inclui a bateria, um suporte e acessórios.
- (a) A bateria deve ser instalada na seção central inferior da caixa do gateway.
  - (b) Instale a bateria usando os dois parafusos com mola, com o conector apontando para fora na parte superior.
  - (c) Instale o suporte usando as quatro porcas.

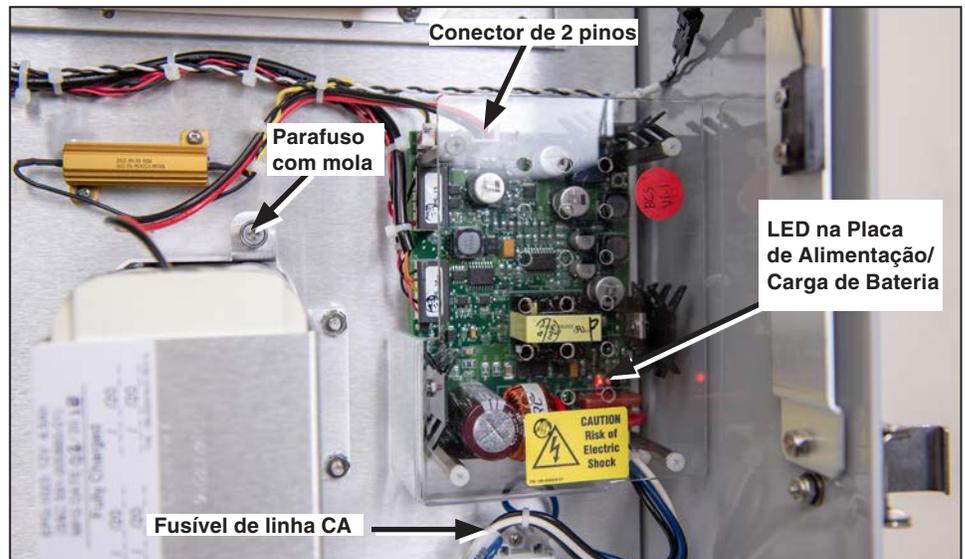


Figura 5. Remova o fusível de linha CA e instale a bateria.

- PASSO 3.** Conecte a bateria. Com o fusível de linha CA ainda removido, conecte os fios vermelho e preto do cabo da bateria ao conector branco de 2 pinos na Placa de Alimentação/Carga de Bateria. A tampa acrílica de proteção sobre a Placa de Alimentação/Carga de Bateria não precisa ser removida para realizar esta conexão.
- PASSO 4.** Mantendo o conector do cabo de alimentação CA ainda removido, reponha o fusível.
- PASSO 5.** Verifique os LEDs no controlador do gateway (caixa verde). Após um curto período, os LEDs devem acender. Isso confirma que a bateria está fornecendo alimentação.
- PASSO 6.** Reinstale o conector do cabo de alimentação CA.

## Substituição da Bateria

Siga esses passos para substituir a bateria do gateway de comunicação:

- PASSO 1.** Desconecte o cabo de alimentação CA na parte inferior da caixa do gateway (Ver Figura 2 na página 9) e em seguida remova o fusível de CA localizado no canto direito inferior da caixa do gateway. Ver Figura 5 na página 13.
- PASSO 2.** Remova a bateria existente localizada na seção central inferior da caixa. Ver Figura 6.
  - (a) Na placa de Alimentação/Carga de Bateria, desconecte o conector branco de 2 pinos contendo os fios vermelho e preto que vão à bateria. Ver Figura 5 na página 13.
  - (b) Desparafuse as quatro porcas que mantêm o conjunto da bateria e o suporte na posição.
  - (c) Solte os dois parafusos com mola e remova a bateria.
- PASSO 3.** Instale a nova bateria seguindo o procedimento descrito na seção anterior “Instalação de uma Bateria” na página 13.

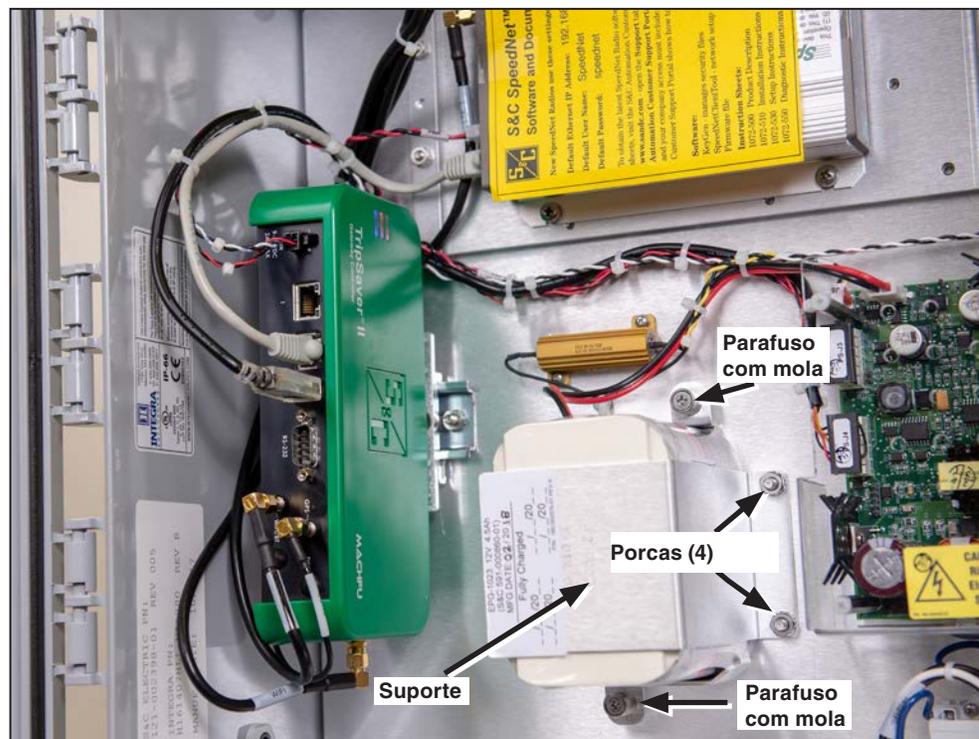


Figura 6. Instalação da Bateria.

### Instalação do Kit de Antena Remota 903-002702-02/01

O kit de antena para a banda de 403 a 470 MHz inclui uma antena omnidirecional de 2 dBi com conector N, suporte BM-1009 e ferragens de montagem ao poste, 2 tubos termoencolhíveis, kits de aterramento para o LMR-400 e uma abraçadeira de cabo resistente a intempéries. São disponíveis também duas opções de comprimento para o cabo coaxial: 12,2 m (40 pés) ou 18,3 m (60 pés).

Siga estes passos para instalar o Kit de Antena Remota 903-002702-02/01:

- PASSO 1.** Instale a antena ao suporte com um parafuso U. O mastro branco da antena deve estar acima do suporte, com somente a base em latão presa ao suporte.
- PASSO 2.** Fixe o suporte de antena ao poste. A linha de visada de outras antenas não deve ser bloqueada.
- PASSO 3.** Passe o tubo termoencolhível fornecido ao longo do cabo da antena. Faça a conexão à antena na ponta onde o tubo foi aplicado. Dê um aperto manual.
- PASSO 4.** Proteja o conector interno da antena com uma fita mastique de vinil. Não estique em excesso e não bloqueie os furos de dreno da antena. Ver Figura 7.
- PASSO 5.** Aplique uma segunda camada da fita, encobrindo a extremidade da primeira camada e envolvendo a ponta do cabo do conector de forma completa.
- PASSO 6.** Alinhe a ponta do tubo termoencolhível com a parte inferior da antena e faça o encolhimento térmico sobre a fita e o cabo.



Figura 7. Não bloqueie os furos de dreno da antena.

- PASSO 7.** Prenda o cabo ao suporte de antena com uma abraçadeira. Qualquer excesso de cabo deve ser enrolado e preso com segurança ao poste. O uso de canaletas de proteção em formato U (*U-guards*) é recomendado para a proteção dos cabos. Não use grampos. Ver Figura 8.
- PASSO 8.** Passe um tubo termoencolhível pela ponta do cabo de antena do lado do controle e conecte o cabo ao supressor de surtos na parte inferior da caixa do gateway de comunicação. Faça a vedação da conexão conforme os padrões recomendados.

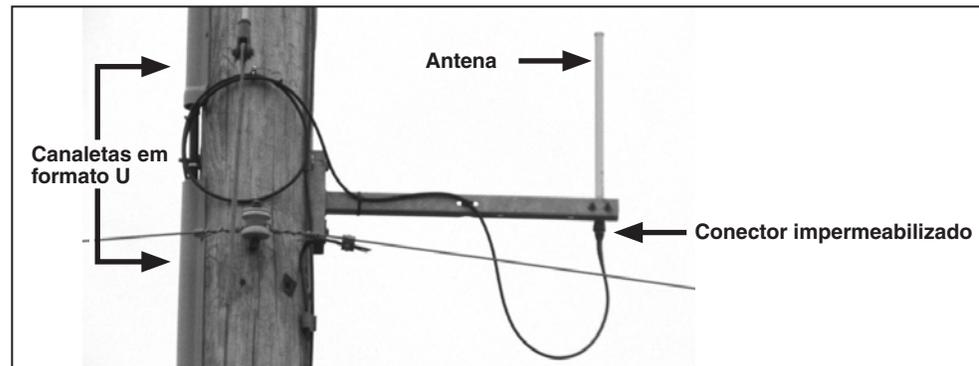


Figura 8. Antena remota.

### Instalação do Kit de Antena Remota 903-002701-01/02

O kit de antena para a banda de 890 a 960 MHz inclui uma antena Yagi omnidirecional de 10 dBi, um braço para montagem de uma única antena ao poste e cabo coaxial com conectores tipo N macho nas duas pontas. O cabo coaxial tem duas opções de comprimento: 9,1 m (30 pés) ou 15,2 m (50 pés). O cliente deve fornecer o tubo para a instalação da antena com diâmetro externo de 35 mm (1,375 polegada).

Siga os passos abaixo para instalar o Kit de Antena Remota 903-002701-01/02:

- PASSO 1.** Instale a antena ao suporte.
- PASSO 2.** Fixe o suporte da antena ao poste no azimute especificado, conforme o projeto. A linha de visada de outras antenas não deve ser obstruída.
- PASSO 3.** Passe o tubo termoencolhível fornecido pelo cabo da antena e conecte a ponta do cabo onde o tubo foi aplicado à antena. Dê um aperto manual.
- PASSO 4.** Proteja o conector interno da antena com uma fita mastique de vinil. Não estique em excesso e não bloqueie os furos de dreno da antena.
- PASSO 5.** Aplique uma segunda camada da fita, encobrindo a extremidade da primeira camada e envolvendo a ponta do cabo do conector de forma completa.
- PASSO 6.** Alinhe a ponta do tubo termoencolhível com a parte inferior da antena e faça o encolhimento térmico sobre a fita e o cabo.
- PASSO 7.** Prenda o cabo ao suporte de antena com uma abraçadeira. Qualquer excesso de cabo deve ser enrolado e preso com segurança ao poste. O uso de canaletas de proteção em formato U (*U-guards*) é recomendado para a proteção dos cabos. Não use grampos.
- PASSO 8.** Passe um tubo termoencolhível pela ponta do cabo de antena do lado do controle e conecte o cabo ao supressor de surtos na parte inferior da caixa do gateway de comunicação. Faça a vedação da conexão conforme os padrões recomendados.

### Instalação do Kit de Antena Remota 903-002700-02/03

O kit de antena para a banda de 902 a 928 MHz inclui uma antena omnidirecional de 3 dBi em fibra de vidro, um braço de suporte para instalação de uma única antena ao poste e cabo coaxial com conectores tipo N macho nas duas pontas. O cabo coaxial tem duas opções de comprimento: 9,1 m (30 pés) ou 15,2 m (50 pés).

Siga os passos abaixo para instalar o Kit de Antena Remota 903-002700-02/03:

- PASSO 1.** Instale a antena ao suporte com um parafuso tipo U.
- PASSO 2.** Fixe o suporte da antena ao poste. A linha de visada de outras antenas não deve ser obstruída.
- PASSO 3.** Passe o tubo termoencolhível fornecido pelo cabo da antena e conecte a ponta do cabo onde o tubo foi aplicado à antena. Dê um aperto manual.
- PASSO 4.** Proteja o conector interno da antena com uma fita mastique de vinil. Não estique em excesso e não bloqueie os furos de dreno da antena.
- PASSO 5.** Aplique uma segunda camada da fita, encobrindo a extremidade da primeira camada e envolvendo a ponta do cabo do conector de forma completa.
- PASSO 6.** Alinhe a ponta do tubo termoencolhível com a parte inferior da antena e faça o encolhimento térmico sobre a fita e o cabo.
- PASSO 7.** Prenda o cabo ao suporte de antena com uma abraçadeira. Qualquer excesso de cabo deve ser enrolado e preso com segurança ao poste. O uso de canaletas de proteção em formato U (*U-guards*) é recomendado para a proteção dos cabos. Não use grampos.
- PASSO 8.** Passe um tubo termoencolhível pela ponta do cabo de antena do lado do controle e conecte o cabo ao supressor de surtos na parte inferior da caixa do gateway de comunicação. Faça a vedação da conexão conforme os padrões recomendados.

## Instalação e Substituição de uma Antena Local

---

### Instalação da Antena Local 904-002450-02

A antena omnidirecional de 2 dBi para a banda de 403 a 470 MHz com conector tipo N deve ser instalada da seguinte forma:

- PASSO 1.** Remova a tampa de proteção do conector de antena na parte inferior da caixa do gateway de comunicação.
- PASSO 2.** Rosqueie o conector do cabo na antena.
- PASSO 3.** Faça a vedação do conector conforme os padrões vigentes.

### Substituição de uma Antena Local

- PASSO 1.** Faça uma inspeção visual na antena verificando se existem danificações (torta, não-vertical).
- PASSO 2.** Caso se constate a necessidade de substituição da antena, remova todo e qualquer tipo de material de vedação em volta do conector.
- PASSO 3.** Desparafuse a antena.
- PASSO 4.** Certifique-se que o conector está desobstruído.
- PASSO 5.** Siga o procedimento descrito na seção anterior: “Instalação da Antena Local”.

## Guia do Usuário do Software

### Login no Gateway de Comunicação

O gateway de comunicação é acessado por uma interface de navegador. Conecte um cabo de rede Categoria 5 entre o computador e a Porta 1 Ethernet do gateway de comunicação. Ver Figura 4 na página 11. A configuração default do IP do gateway de comunicação é 192.168.1.1 com o DHCP ativado (ajustado para “On”). Para habilitar a conexão do gateway de comunicação à rede, configure o endereço de rede do computador para “Obtain an IP Address Automatically” (Obter um Endereço IP Automaticamente) e “Obtain DNS Server Address Automatically” (Obter Endereço do Servidor DNS Automaticamente) no conjunto de endereços LAN do computador. Alternativamente, pode ser usado um endereço IP estático dentro da rede 192.168.1.x. Ver Figura 9.

**Nota:** Para evitar conflitos de roteamento no Windows, a S&C recomenda que o Wi-Fi do computador seja desativado.

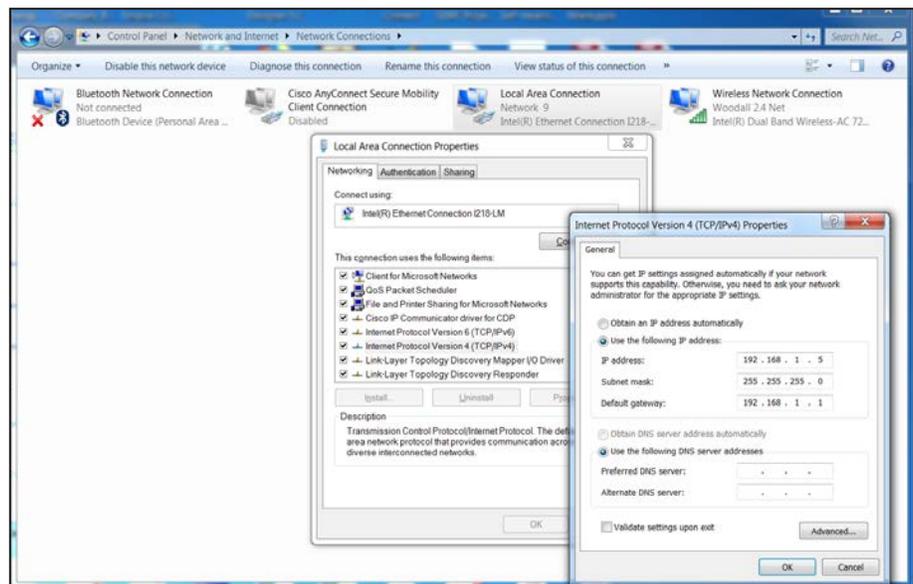
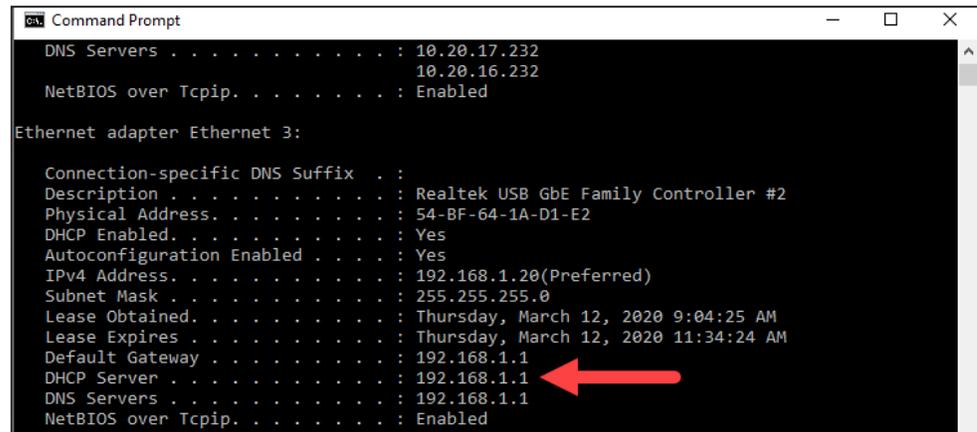


Figura 9. Configuração do endereço IP estático no computador para conexão ao gateway de comunicação.

## Configuração do Gateway de Comunicação

---

Após aguardar cerca de 3 minutos para a inicialização do gateway, uma confirmação do sucesso da conexão entre o computador e a rede do gateway de comunicação pode ser obtida abrindo uma janela MSDOS e rodando um comando 'ipconfig /all' na linha de comando. Como resultado, são mostradas todas as interfaces IP do host. Identifique a interface Ethernet cabeada à Porta 1 Ethernet do gateway de comunicação e examine a saída desta interface. A Figura 10 mostra um exemplo de tela com as informações da interface suportando uma conexão feita com sucesso quando usando DHCP.



```
Command Prompt
DNS Servers . . . . . : 10.20.17.232
                    : 10.20.16.232
NetBIOS over Tcpip. . . . . : Enabled

Ethernet adapter Ethernet 3:

    Connection-specific DNS Suffix  . :
    Description . . . . . : Realtek USB GbE Family Controller #2
    Physical Address. . . . . : 54-BF-64-1A-D1-E2
    DHCP Enabled. . . . . : Yes
    Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
    IPv4 Address. . . . . : 192.168.1.20(Preferred)
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Lease Obtained. . . . . : Thursday, March 12, 2020 9:04:25 AM
    Lease Expires . . . . . : Thursday, March 12, 2020 11:34:24 AM
    Default Gateway . . . . . : 192.168.1.1
    DHCP Server . . . . . : 192.168.1.1
    DNS Servers . . . . . : 192.168.1.1
    NetBIOS over Tcpip. . . . . : Enabled
```

Figura 10. Resposta mostrando sucesso na execução do comando ipconfig/all.

**Nota:** Se a interface indicar “media disconnected” (mídia desconectada), é uma indicação de que a conexão Ethernet entre o computador host e o gateway de comunicação não está funcional, devendo a causa ser investigada.

### AVISO

Pode ocorrer que o usuário final altere a faixa de endereços IP, ou até mesmo desative completamente o DHCP e mude o gateway para um IP estático, pelo que se recomenda previamente tomar nota de quaisquer alterações de IP. Quando um gateway de comunicação com alterações de IP ou com configurações alteradas for remanejado para outro local, use os ajustes de IP configurados para a aplicação prevista ou pelo departamento de TI, quando estiver rodando o comando `ipconfig/all` a partir da linha de comando do MSDOS.

Com o cabo de rede Categoria 5 conectado à Porta 1 Ethernet do gateway de comunicação, abra um navegador Web no computador. Digite 192.168.1.1 na linha de endereços do navegador (os navegadores suportados incluem Google Chrome, Internet Explorer e Microsoft Edge). É aberta uma tela *Communications Gateway Login* (Login no Gateway de Comunicação) contendo campos para digitação do nome de usuário (*Username*) e da senha (*Password*). Ver Figura 11.

**Nota:** O nome de usuário e a senha, ambos default, podem ser solicitados ligando para o Centro Global de Suporte e Monitoramento (Global Support e Monitoring Center) no número 1-888-762-1100 (atendimento em inglês) ou entrando em contato com a S&C através do Portal do Consumidor (S&C Customer Portal) no endereço [sandc.com/en/support/sc-customer-portal/](https://sandc.com/en/support/sc-customer-portal/).

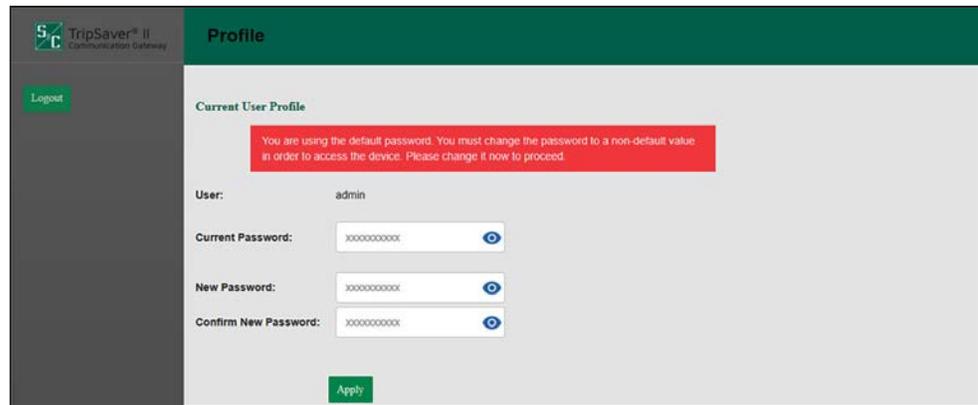


Figura 11. Tela de Login do Gateway de Comunicação.

Ao fazer o login pela primeira vez, é apresentada ao usuário a tela *Profile* (Perfil) solicitando a alteração da senha default.

**AVISO**

Na versão de firmware 3.1 e posteriores do gateway de comunicação, a senha default do usuário administrador deve ser alterada antes de continuar. Ver Figura 12. A nova senha não-default deve ter no mínimo 8 caracteres com pelo menos um caractere maiúsculo e um caractere minúsculo. Números e caracteres especiais são também permitidos, porém não obrigatórios. Não são permitidos os caracteres <Espaço>, <Tab> e <&>. Não perca esta senha. Não há como recuperar uma senha em campo. Uma senha perdida significa que o módulo de controle do gateway deve retornar à S&C para reinicialização.



The screenshot shows the 'Profile' page of the TripSaver II gateway. The page title is 'Profile'. On the left, there is a 'Logout' button. The main content area is titled 'Current User Profile' and contains a red warning box: 'You are using the default password. You must change the password to a non-default value in order to access the device. Please change it now to proceed.' Below the warning, there are three input fields: 'User:' with the value 'admin', 'Current Password:' with masked characters 'xxxxxxxxxx', 'New Password:' with masked characters 'xxxxxxxxxx', and 'Confirm New Password:' with masked characters 'xxxxxxxxxx'. Each password field has an eye icon to toggle visibility. At the bottom, there is an 'Apply' button.

**Figura 12. Tela *Profile* (Perfil) para alteração da senha default.**

Após um login feito com sucesso, o navegador abre a tela *General Status* (Status Geral) que apresenta um menu de Navegação no lado esquerdo da tela. O menu Navegação permanece visível em todas as telas de interface de menu subordinadas. Ver Figura 15 na página 24.

## Habilitação do Protocolo de Comunicação 60870-5-104 no Gateway de Comunicação

O gateway de comunicação é fornecido configurado para uso do protocolo de comunicação DNP3 por default. Antes de iniciar a configuração do gateway de comunicação, a S&C recomenda primeiro que ocorra a mudança para o protocolo IEC 60870-5-104, popularmente conhecido com protocolo “IEC104”. Para mudar para o protocolo IEC104:

- PASSO 1.** Selecione “Gateway Settings” (Ajustes do Gateway) no menu **Navegação**.
- PASSO 2.** Clique na opção **IEC104** no painel SCADA Protocol. Ver Figura 13.
- PASSO 3.** Clique no botão **Save** na parte superior da tela.

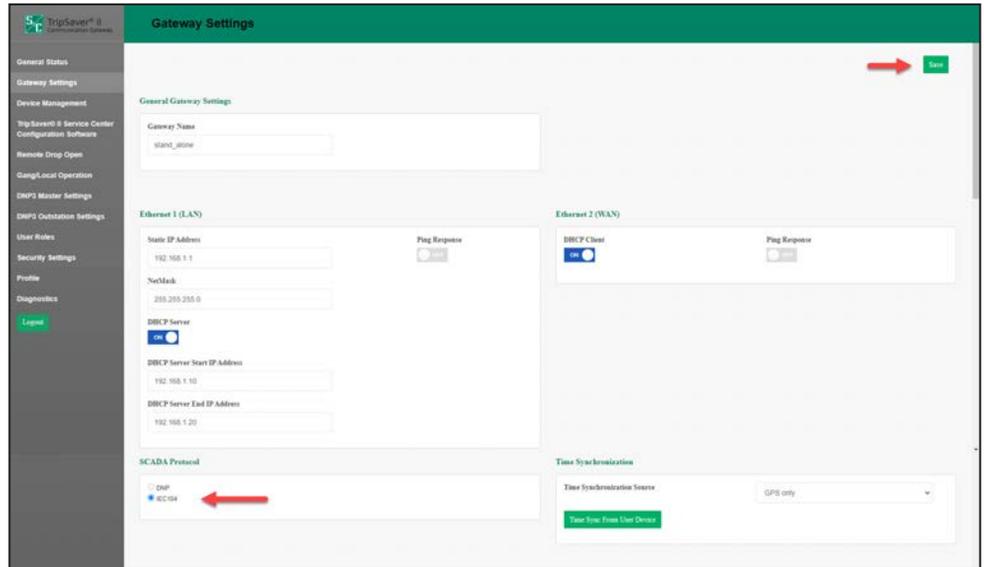


Figura 13. Painel do Protocolo IEC104 e botão Save.

É apresentada uma mensagem informando sucesso, e os itens de menu **IEC104 Setpoints**, **IEC104 Controlling Station** e **IEC104 Controlled Station** (Valores-alvo IEC104, Estação Controladora IEC104 e Estação Controlada IEC104) passam a ser mostrados na barra de menu. Ver Figura 14.

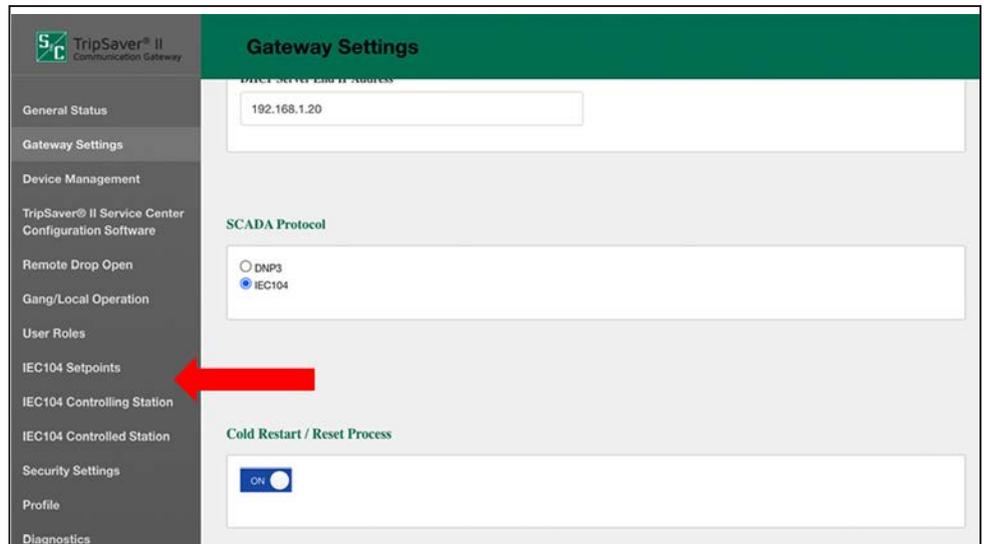


Figura 14. IEC104 habilitado.

## Status Geral

**AVISO**

O acesso simultâneo de múltiplos usuários à interface de usuário da web não é oficialmente suportado. Caso se deseje que múltiplos usuários sejam logados simultaneamente, a S&C recomenda enfaticamente que somente um desses usuários detenha privilégios de administrador. A S&C enfaticamente recomenda também que somente um desses usuários possa modificar ajustes no gateway. Os outros usuários devem executar apenas atividades do tipo somente leitura. Além disso, caso dois usuários compartilhem o mesmo nome de usuário e ambos tentem fazer login ao mesmo tempo, a sessão mais antiga é sumariamente desconectada.

A tela *General Status* tem finalidade exclusivamente informativa e somente para visualização. Não é possível fazer qualquer edição. A edição de campos é realizada nas seções de menu respectivas onde a finalidade de cada campo é definida.

A tela *General Status* é composta pelos painéis “Gateway Identity”, “GPS”, “Gateway LAN”, “Gateway WAN”, “Gateway Hardware” e “SCADA Communication”. O painel “Gateway Identity” (Identidade do Gateway) contém cinco campos: **Gateway Name**, **Gateway Serial Number**, **Gateway Software Version**, **Gateway App Version** e **Gateway Platform Version** (Nome do Gateway, Número de Série do Gateway, Versão de Software do Gateway e Versão da Plataforma do Gateway). O painel “GPS” contém cinco campos: **Status**, **Time Since Last GPS Fix**, **Location**, **Satellites (In Use)** e **System Time** (Status, Tempo desde o último registro de coordenada GPS, Localização, Satélites em uso e Hora do Sistema). Os painéis “Gateway LAN” e “Gateway WAN” contém três campos cada: **Link Status**, **IP Address** e **Netmask** (Status do Enlace, Endereço IP e Máscara de Rede). O painel “Gateway Hardware” contém quatro campos: **Battery Present**, **Battery Health**, **Battery Voltage (Volts)** e **Door Status** (Bateria Presente, Saúde da Bateria, Tensão (em Volts) da Bateria e Condição da Porta). O painel “SCADA Communication” contém o campo **IEC 104 Communication Status** (Status da Comunicação IEC 104). Ver Figura 15.

The screenshot displays the 'General Status' page of the TripSaver II interface. The page is organized into several panels:

- Gateway Identity:** Gateway Name: iec104demo; Gateway Serial Number: M1001403; Gateway Software Version: 4.1.00035; Gateway App Version: 2023.10.02 15:06 CDT | 641651a2; Gateway Platform Version: 7.1.2-1.2.7.1
- GPS:** Status: Available; Time Since Last GPS Fix: 00:00:00; Location: 41° 59' 59.10113" N 87° 40' 38.1567" W; Satellites (In Use): 6 (4); System Time: Wed, 11 Oct 2023 15:21:29 GMT
- Gateway LAN:** Link Status: Up; IP Address: 192.168.1.1; Netmask: 255.255.255.0
- Gateway WAN:** Link Status: Up; IP Address: 10.24.140.125; Netmask: 255.255.254.0
- Gateway Hardware:** Battery Present: Yes; Battery Health: Operational; Battery Voltage (Volts): 13.59; Door Status: Open
- SCADA Communication:** IEC104 Communication Status: Offline

Figura 15. Tela *General Status* (Status Geral).

## Ajustes do Gateway

A tela *Gateway Settings* (Ajustes do Gateway) contém os painéis “General Gateway Settings”, “Ethernet 1 (LAN)”, “Ethernet 2 (WAN)”, “SCADA Protocol”, “Time Synchronization”, “Gateway Configuration”, “Firmware Upgrade”, “Reboot Gateway” e “Ping Station”.

**Nota:** Em todos os campos editados dentro de cada menu, após cada edição o botão Save deve ser clicado para que as modificações realizadas nesses campos sejam efetivadas. Ver Figura 16.

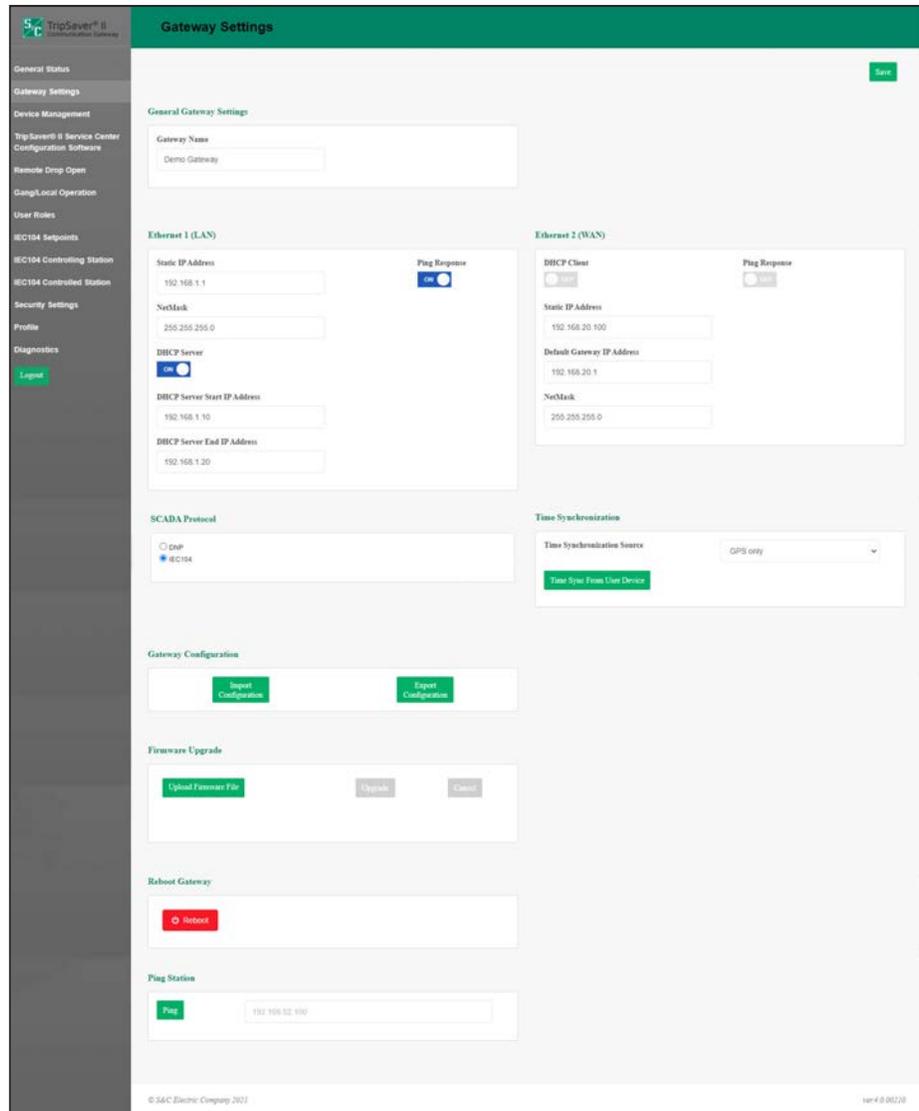


Figura 16. Tela *Gateway Settings* (Ajustes do Gateway).

### Ajustes Gerais do Gateway

Os ajustes gerais do gateway são realizados no painel “General Gateway Settings”, que contém o campo **Gateway Name** (Nome do Gateway), permitindo a atribuição de um nome exclusivo para o gateway de comunicação.

Digite um nome (definido pelo usuário) para o gateway de comunicação e clique no botão **Save**. O nome é limitado em 50 caracteres. A S&C recomenda a adoção de nomes intuitivos convencionais para os gateways de comunicação. Ver Figura 17.

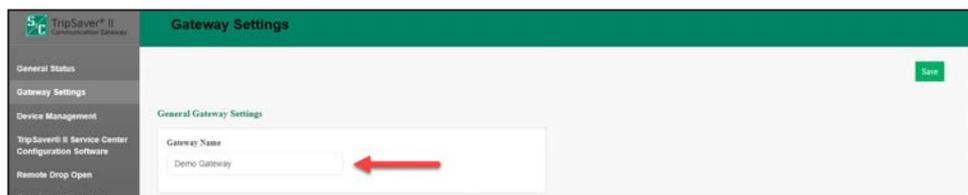


Figura 17. Campo para o Nome do Gateway no painel “General Gateway Settings”.

### Ethernet 1 (LAN)

Neste painel a rede LAN (rede de área local) associada ao gateway de comunicação é definida para efeitos de gerenciamento dos dispositivos conectados à Porta 1 Ethernet física. Ver Figura 18. Conforme anteriormente citado, o gateway de comunicação é configurado em fábrica com o endereço IP default 192.168.1.1, uma máscara de rede (NetMask) 255.255.255.0 e com o DHCP ativado (botão DHCP Server ajustado para “On”). Para modificar esses valores, os campos **Static IP Address**, **NetMask** e **DHCP Server** requerem intervenções.

**Nota:** O botão **DHCP** habilita ou desabilita os serviços do protocolo de controle dinâmico de host (*Dynamic Host Control Protocol*—DHCP) na Porta 1 Ethernet física.

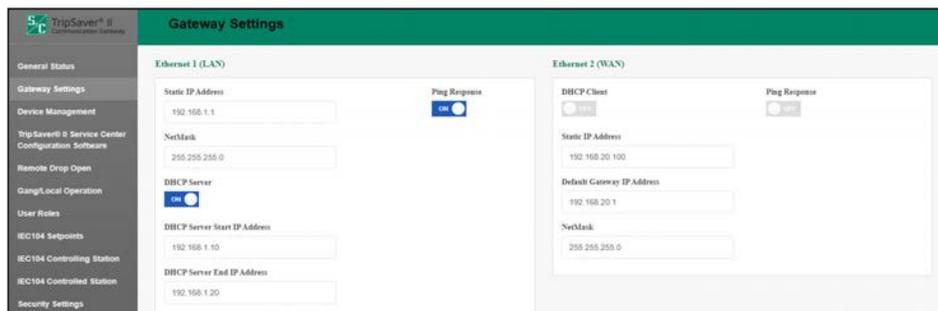


Figura 18. Painel “Ethernet 1 (LAN)”.

Os campos requeridos neste painel são determinados pela alternância do botão **DHCP** entre as posições **On** e **Off**. Com **DHCP** na posição **Off**, os dispositivos de gerenciamento conectados à Porta 1 física do gateway de comunicação devem ser configurados com um endereço IP estático residente na faixa LAN IP do gateway de comunicação, identificada pelo ajuste **NetMask** do campo anterior.

Com **DHCP** na posição **On**, os dispositivos de gerenciamento conectados à Porta 1 física do gateway de comunicação recebem atribuição de um endereço IP obtido da faixa IP determinada pelos campos **DHCP Server Start IP Address** e **DHCP Server End IP Address**. O botão **Ping Response** (Resposta a Pings) é também incluído. Com esse botão na posição **On** o gateway responde a comandos ping. A posição default deste botão é **Off**.

## Ethernet 2 (WAN)

Este painel define o endereçamento IP para a Porta 2 Ethernet do gateway de comunicação e subsequente ligação e configurações referentes à rede WAN legada (*back-haul*) do cliente. Ver Figura 19.

**Nota:** Estes campos são usados no caso de WANs que usam a Ethernet para o tráfego de protocolos de transporte pela rede legada. Quando na rede back haul for usada transmissão serial ou não houver uma WAN, este painel não requer introdução de informações.

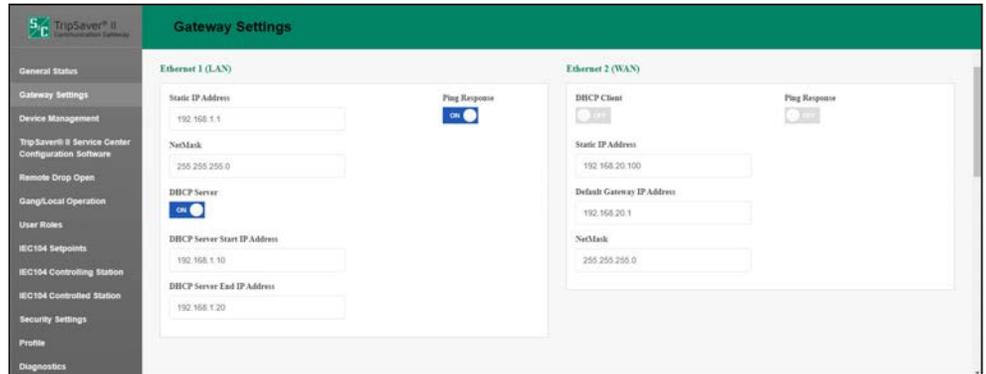


Figura 19. Painel Ethernet 2 (WAN).

## DHCP em 'Off'

É requerida intervenção em três campos: **Static IP Address**, **Default Gateway IP Address** e **NetMask**. O campo **Static IP Address** é o endereço IP atribuído ao gateway de comunicação na WAN. O campo **Default Gateway IP Address** (Endereço IP Default do Gateway) é o endereço do dispositivo de rede "a montante" do gateway de comunicação via Porta 2 Ethernet. Todo o tráfego IEC104 enviado à estação controladora IEC104 é roteado por este gateway default.

### DHCP em 'On'

Nenhum campo requer identificação. Uma solicitação DHCP é iniciada pelo gateway de comunicação para o servidor DHCP da WAN; este, por sua vez, atribui um endereço IP para toda a comunicação de dados na WAN. Ver Figura 20.

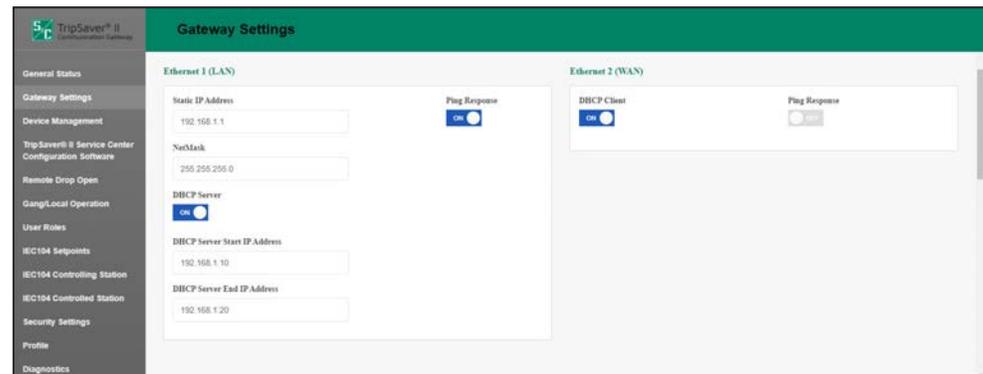


Figura 20. Campos Ethernet 2 (WAN) com DHCP em On.

**Nota:** Tanto para o estado **On** como para o estado **Off** do DHCP, o botão **Ping Response**, ao ser colocado na posição **On**, faz com que o gateway passe a responder a comandos ping. A posição default deste botão é **Off**. Suba a tela e clique no botão **Save** para efetivar as alterações.

## Protocolo SCADA

O gateway de comunicação tem suporte ao uso do protocolo IEC 60870-5-104, ou protocolo “IEC104”, que é um protocolo separado de protocolo **DNP3**, este último usado como default pelo gateway de comunicação. Para mudar para o protocolo **IEC104**, selecione a opção **IEC104** e clique no botão **Save**. Para retornar ao **DNP3**, selecione a opção **DNP3** e em seguida clique no botão **Save**. Mais instruções também podem ser encontradas na seção “Habilitação do Protocolo de Comunicação 60870-5-104 no Gateway de Comunicação” na página 23. Ver Figura 21.

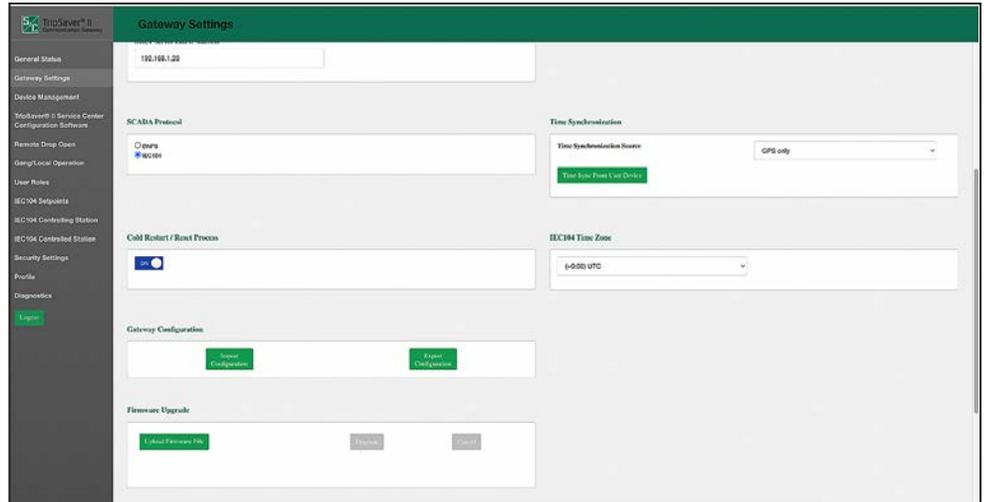


Figura 21. Seleção de protocolo no SCADA.

**Nota:** As instruções para a configuração do gateway de comunicação usando o protocolo DNP3 (incluindo a funcionalidade **DNP3 Cold Restart/Reset**) são encontradas na Folha de Instruções da S&C 461-509P, “Religador Montado em Chave Fusível TripSaver® II; Comunicação via Gateway usando o protocolo DNP3: *Instalação, Operação e Configuração*”.

**Nota:** Na habilitação ou desabilitação do protocolo IEC104, se os ajustes já tiverem sido feitos com o gateway de comunicação configurado para o protocolo DNP3, esses ajustes não são perdidos quando o usuário comuta para o protocolo IEC104 e vice-versa.

## Sincronismo Horário

O gateway de comunicação suporta três métodos primários de sincronismo horário: “GPS only” (GPS somente), “SCADA only” (SCADA somente) e “GPS Primary, SCADA backup” (GPS Prioritário, SCADA backup). Selecione a opção desejada pelo menu suspenso **Time Synchronization Source** e clique no botão **Save**.

O gateway de comunicação também tem suporte a um quarto método de sincronismo de tempo. Para obter um sincronismo em momento único com o computador do usuário que acessar esta interface Web, clique no botão **Time Sync From User Device** (Sincronismo Horário Pelo Dispositivo do Usuário). Com isso, o clock do gateway passa a usar imediatamente a referência horária do computador do usuário. Posteriormente a esse sincronismo em momento único, o gateway volta a usar o ajuste para o qual tinha sido configurado em **Time Synchronization Source** para manter o relógio dali em diante. Esta opção pode ser útil para trabalhos em laboratório ou na implantação inicial do sistema. Ver Figura 22.

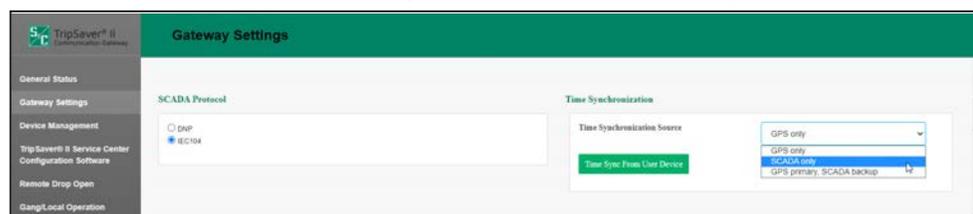


Figura 22. Painel de Sincronismo.

## Fuso Horário do IEC 104

O campo contendo o menu suspenso **IEC 104 Timezone** permite ao usuário selecionar o fuso horário, de forma que possa haver a sincronização com qualquer que seja a referência horária do SCADA. Esse campo é ajustado para comandos **Single/Double** (Único/Duplo) e eventos de transmissão espontânea.

## Opções de Configuração de Fonte de Sincronismo de Tempo e Fuso Horário do IEC 104

A Tabela 1 contém os ajustes recomendados para **Fonte de Sincronismo Horário** e **Fuso Horário do IEC 104** quando a SCADA mestra estiver provendo a referência horária usando a hora local.

Tabela 1. Opções de Ajuste de Sincronismo de Tempo

No.	Fonte de Sincronismo Horário	Fuso Horário IEC 104	Comentários
1	Somente GPS	Hora Local	Recomendado
2	Somente SCADA	(+0,00) UTC	Recomendado
3	GPS Prioritário, SCADA backup	Qualquer	Não recomendado
4	Computador do usuário (uma vez)	Qualquer	Não recomendado

Na opção 3 ou 4, o gateway de comunicação do TripSaver II pode experimentar um alto número de reinicializações devido ao grande delta no sincronismo horário. Portanto, essas opções de configuração não são recomendadas.

Quando a SCADA mestra estiver provendo a referência horária usando o Horário Universal Coordenado (UTC time), o campo **IEC104 Time Zone** deve ser configurado como “(+0.00) UTC” para prevenir rejeições aos comandos **Single/Double**.

## Configuração do Gateway

O gateway de comunicação suporta a capacidade de realizar importações e exportações de grandes volumes de dados de determinados parâmetros de configuração. O gateway usa o mesmo formato de arquivo XML, tanto para funções de **Importação** como para **Exportação**. Com isso o usuário pode realizar configurações em um gateway de comunicação, salvar esses dados num arquivo XML e depois transferir esses dados para outro gateway de comunicação. A seleção da opção **Import Configuration** (Importar Configuração) ou da opção **Export Configuration** (Exportar Configuração) origina diversas caixas de diálogo que permitem que seja configurado um arquivo de “Importar” ou salvar um arquivo em “Exportar”. Ver Figura 23.

**Nota:** Quando o protocolo IEC104 estiver habilitado, o arquivo de exportação inclui todos os ajustes de IEC104 e exclui todos os ajustes de DNP3. Se o protocolo DNP3 estiver habilitado, o arquivo de exportação inclui todos os ajustes DNP3 e exclui todos os ajustes IEC104.

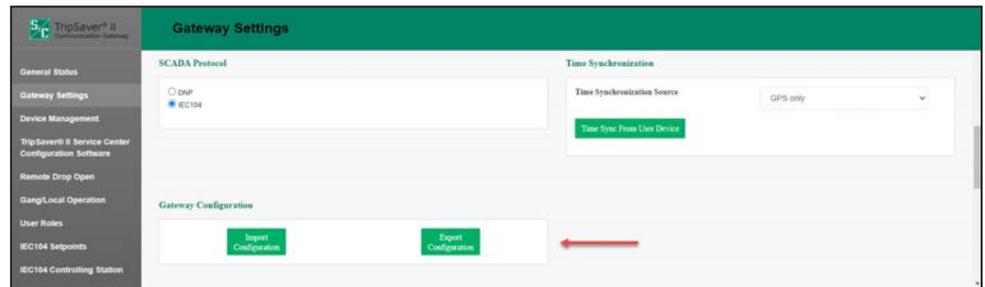


Figura 23. Botões Importação de Configurações e Exportação de Configurações.

## Configuração do Gateway de Comunicação

### Descrição do Arquivo XML

O formato do arquivo XML é dividido em duas seções. A primeira seção é encapsulada pelas etiquetas <ConfigDB> e <configuration>. Cada item desta seção é um par nome/valor simples, por exemplo:

```
<ConfigDB>
  <configuration>
    <item value="True" name="gangOperationEnabled"/>
  </configuration>
</ConfigDB>
```

onde name="gangOperationEnabled" representa a funcionalidade **Operação Tripolar Sincronizada** e o valor associado ="True" indica que a funcionalidade está habilitada. A lista de parâmetros que podem ser incluídos na seção <ConfigDB> é detalhada na Tabela 2.

**Tabela 2. Importação e Exportação de Parâmetros ConfigDB**

Nome	Descrição	Tipo de Dado	Faixa de Valores
IECtoggle	Esse ajuste habilita o protocolo IEC 60870-5-104 na comunicação SCADA. Quando ajustado para "True" (Verdadeiro), o gateway faz a comunicação via IEC 60870-5-104. Quando ajustado para "False" (Falso), o gateway opera a comunicação via protocolo alternativo DNP3 (não definido nesta especificação).	Booleano	Verdadeiro ou Falso
timeSyncSource	Especifica a(s) fonte(s) preferencial(is) de sincronismo horário para o gateway. Com "gps", o dispositivo é sincronizado exclusivamente pelo GPS. "scada" indica que o dispositivo obtém sincronismo da interface IEC 104. "gpsScada" indica que o dispositivo usa o GPS como prioridade mais alta, porém passa a usar o IEC 104 como backup se o GPS estiver indisponível.	String	gps, scada ou gpsScada
devicename	Nome do dispositivo, atribuído pelo usuário. Ver o campo <b>Gateway Name</b> na Figura 17 na página 26.	String	n/a
gangOperationEnabled	Este ajuste controla a funcionalidade <b>Operação Tripolar Sincronizada</b> no gateway, independentemente dos ajustes individuais do religador TripSaver II. Quando ajustado para "True", a funcionalidade é habilitada e opera de acordo com os ajustes definidos na aba <b>Gang/Local</b> de cada religador. Ajustado para "False," a funcionalidade não opera.	Booleano	Verdadeiro ou Falso
gangOperationMaxRetries	Número máximo de vezes em que o gateway faz tentativas de <b>Operação Tripolar Sincronizada</b> após a expiração do tempo da tentativa inicial. Usado com gangOperationRetryTime. Um valor zero (0) desabilita o mecanismo de tentativas.	Inteiro	0 a 2.592.000
gangOperationRetryTime	Intervalo de tempo entre as tentativas de <b>Operação Tripolar Sincronizada</b> , em segundos.	Inteiro	1 a 3.600
enableSingleUnitOperation	Habilita ou desabilita a funcionalidade <b>Caído e Aberto</b> de uma única unidade no gateway, independentemente dos ajustes individuais do religador TripSaver II. Quando ajustado para "True", a funcionalidade <b>Caído e Aberto Local</b> é habilitada e opera conforme os ajustes definidos na aba <b>Gang/Local</b> de cada religador TripSaver II. Com o ajuste em "False", a funcionalidade <b>Single Unit Operation</b> não opera.	Binário	Verdadeiro ou Falso
RemoteDropOpenEnabled	Este ajuste habilita ou desabilita a funcionalidade <b>Caído e Aberto Remoto</b> no gateway, independentemente dos ajustes individuais do religador TripSaver II. Quando ajustado para "True", a funcionalidade <b>Caído e Aberto Remoto</b> é habilitada e opera de acordo com os ajustes definidos na aba <b>Gang/Local</b> de cada religador TripSaver II. Com o ajuste em "False", a funcionalidade <b>Caído e Aberto Remoto</b> não opera.	Binário	Verdadeiro ou Falso

A segunda seção no formato do arquivo XML é encapsulada pelas etiquetas <IEC104>. O conteúdo compreende todos os ajustes relacionados ao IEC104, como por exemplo:

```
<IEC104>
  <SinglePoints>
    <singlepoint eventsEnabled="1" periodicReportingEnabled="1" interrogationGroup="6" ioa="10000" codeDescription="9"/>
    <singlepoint eventsEnabled="0" periodicReportingEnabled="1" interrogationGroup="0" ioa="10001" codeDescription="4"/>
  </SinglePoints>
</IEC104>
```

Os ajustes de configuração que podem ser especificados nesta seção do documento são descritos na Tabela 3.

**Tabela 3. Configuração dos Ajustes de Importação e Exportação**

Grupo de Parâmetros	Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Faixa de Valores
<ControllingStations> <controllingStation/> </ControllingStations>	ipAddress	Endereço IP da estação controladora IEC 104. Podem ser configurados um ou dois endereços. Um endereço é requerido para estabelecer a comunicação com o IEC 104. O gateway permite somente a comunicação com um endereço configurado.	endereço IP (decimal com pontos)	Qualquer endereço IP válido
<ControlledStation> <controlledstation/> </ControlledStation>	maxAllowableCommandDelay	Diferença máxima de tempo permitida, em segundos, entre o registro horário recebido em um comando IEC 104 e a hora atual do gateway no instante em que o comando é recebido.	Inteiro	1 a 60
	measuredValuePollingInterval	Intervalo de tempo entre atualizações periódicas de valores-alvo medidos.	Inteiro	15 a 300
	periodicReportingInterval	Intervalo de tempo entre informes periódicos de qualquer valor-alvo configurado para relatórios periódicos.	Inteiro	15 a 3.600
	backgroundReportingInterval	Intervalo de tempo entre informes de eventos passados (background reports) de quaisquer valores-alvo configurados para relatórios background.	Inteiro	60 a 14.400
	commonAddress	Endereço comum ASDU do gateway.	Inteiro	1 a 65.534
	w	Número máximo de APDUs IEC 104 no sentido de recepção antes que o gateway envie uma confirmação.	Inteiro	1 a 32.767
	k	Número máximo de APDUs IEC 104 no sentido de transmissão antes que o gateway aguarde a confirmação.	Inteiro	1 a 32.767
	t1	Tempo vencido para APDUs não confirmados no sentido de transmissão.	Inteiro	1 a 255
t2	Tempo vencido para envio de confirmação no sentido recepção.	Inteiro	1 a 255	
t3	Tempo vencido para envio de frames de teste em uma conexão ociosa.	Inteiro	1 a 172.800	
<SinglePoints> <singlePoint/> </SinglePoints>	ioa	Endereço de Objeto de Informação (Information Object Address) deste valor-alvo. Valor inteiro começando em 10.000.	Inteiro	10.000 a 19.999
	codeDescription	Valor inteiro referente à descrição de código do valor-alvo definido na Folha de Instruções da S&C 461-561P.	Inteiro	Valores válidos definidos em 461-561P.
	eventsEnabled	Indica se o gateway informa eventos deste valor-alvo de forma espontânea quando houver alterações. Um valor "1" habilita o envio das informações. Um valor "0" desabilita o envio das informações.	Inteiro	0 ou 1
	backgroundReportingEnabled	Indica se o gateway inclui este valor-alvo em seus informes periódicos. Um valor "1" habilita os informes periódicos. Um valor "0" desabilita os informes periódicos.	Inteiro	0 ou 1
	interrogationGroup	Define o grupo de interrogação em que este valor-alvo é incluído. Quando ajustado para "0," este valor-alvo somente é informado em resposta a uma interrogação geral da estação. Quando ajustado entre "1" e "16", este valor-alvo é informado tanto como parte da interrogação geral da estação como parte de um grupo de interrogação específico.	Inteiro	0 a 16

TABELA CONTINUA ►

## Configuração do Gateway de Comunicação

**Tabela 3. Configuração dos Ajustes de Importação e Exportação—Continuação**

Grupo de Parâmetros	Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Faixa de Valores
<DoublePoints> <doublePoint/> </DoublePoints>	ioa	Endereço de Objeto de Informação (Information Object Address) para este valor-alvo. Valor inteiro começando em 20.000.	Inteiro	20.000 a 29.999
	codeDescription	Valor inteiro referindo à descrição do valor-alvo definido na Folha de Instruções da S&C 461-561P.	Inteiro	Valores válidos definidos em 461-561P.
	eventsEnabled	Indica se o gateway informa eventos de forma espontânea para este valor-alvo quando o valor se altera. Um valor “1” habilita os eventos. Um valor “0” desabilita os eventos.	Inteiro	0 ou 1
	backgroundReportingEnabled	Indica se o gateway inclui valor-alvo em seus informes periódicos. Um valor “1” habilita os informes periódicos. Um valor “0” desabilita os informes periódicos.	Inteiro	0 ou 1
	interrogationGroup	Define o grupo de interrogação que inclui este valor-alvo. Quando ajustado para o valor “0”, este valor-alvo somente é informado como parte da interrogação geral da estação. Quando ajustado entre “1” e “16”, este valor-alvo é informado tanto como parte da interrogação geral da estação como parte de um grupo de interrogação específico.	Inteiro	0 a 16
<MeasuredValues> <measuredValue/> </MeasuredValues>	ioa	Endereço de Objeto de Informação (Information Object Address) para este valor-alvo. Valor inteiro começando em 30.000.	Inteiro	30.000 a 39.999
	codeDescription	Valor inteiro referindo à descrição do valor-alvo definida na Folha de Instruções da S&C 461-561P.	Inteiro	Valores válidos definidos em 461-561P.
	scaling	Fator de escala de ponto flutuante, para ser aplicado como fator de multiplicação em medições de valores-alvo não-processados antes do envio destes à estação controladora.	Flutuante	0,001 a 1.000
	fixedDeadband	Intervalo de banda morta fixa usado para determinar o momento de envio de um evento espontâneo do valor medido do valor-alvo. Quando a mudança do valor-alvo escalar ultrapassar o valor da banda morta fixa, o gateway envia um evento espontâneo. Um valor 0 (zero) desabilita o teste da banda morta fixa.	Inteiro	0 a 50.000
	percentDeadband	Intervalo de banda morta percentual usado para determinar o momento do envio de um evento espontâneo do valor medido do valor-alvo. Quando a mudança do valor-alvo escalar ultrapassar o valor percentual da banda morta, o gateway envia um evento espontâneo. Um valor 0 (zero) desabilita o teste da banda morta percentual.	Inteiro	0 a 99
	periodicReportingEnabled	Indica se o gateway inclui este valor-alvo em seus informes periódicos. Um valor “1” habilita os informes periódicos. Um valor “0” desabilita os informes periódicos.	Inteiro	0 ou 1
	interrogationGroup	Define o grupo de interrogação que inclui este valor-alvo. Quando ajustado para o valor “0,” este valor-alvo somente é informado como parte da interrogação geral da estação. Quando ajustado entre “1” e “16”, este valor-alvo é informado tanto como parte da interrogação geral da estação como parte de um grupo de interrogação específico.	Inteiro	0 a 16

TABELA CONTINUA ►

Tabela 3. Configuração dos Ajustes de Importação e Exportação—Continuação

Grupo de Parâmetros	Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Faixa de Valores
<SingleCommands> <singlecommand/> </SingleCommands>	ioa	Endereço de Objeto de Informação (Information Object Address) para este valor-alvo. Valor inteiro começando em 40.000.	Inteiro	40.000 a 49.999
	codeDescription	Valor inteiro referido à descrição de código do valor-alvo definido na Folha de Instruções da S&C 461-561P.	Inteiro	Valores válidos definidos em 461-561P
	retryBehavior	Indica se o gateway repete um comando mal-sucedido. Um valor "0" habilita a retentativa. Um valor "1" desabilita a retentativa.	Inteiro	0 ou 1
	maxRetryAttempts	Número máximo de vezes de retentativas do comando.	Inteiro	1 a 2.592.000
	retryInterval	Tempo em segundos entre as retentativas.	Inteiro	1 a 3.600
<DoubleCommands> <doublecommand/> </DoubleCommands>	ioa	Endereço de Objeto de Informação (Information Object Address) para este valor-alvo. Valor inteiro começando em 50.000.	Inteiro	50.000 a 59.999
	codeDescription	Valor inteiro referido à descrição de código do valor-alvo definido na Folha de Instruções da S&C 461-561P.	Inteiro	Valores válidos definidos em 461-561P
	retryBehavior	Indica se o gateway repete um comando mal-sucedido. Um valor "0" habilita a retentativa. Um valor "1" desabilita a retentativa.	Inteiro	0 ou 1
	maxRetryAttempts	Número máximo de vezes de retentativas do comando.	Inteiro	1 a 2.592.000
	retryInterval	Tempo em segundos entre as retentativas.	Inteiro	1 a 3.600

### Importação de Configuração

Siga esses passos para executar a função **Importação de Configuração**. Ver Figuras 24 e 25.

- PASSO 1.** No painel “Gateway Configuration”, clique no botão **Import Configuration**. Uma caixa de diálogo é apresentada.
- PASSO 2.** Clique no botão **Browse** (Navegar). Uma caixa de navegação de arquivos Windows é apresentada.
- PASSO 3.** Localize o arquivo.
- PASSO 4.** Realce o arquivo e clique no botão **Open**. O arquivo realçado é identificado na caixa de diálogo.
- PASSO 5.** Clique no botão **Import**.
- PASSO 6.** Clique no botão **Save**.

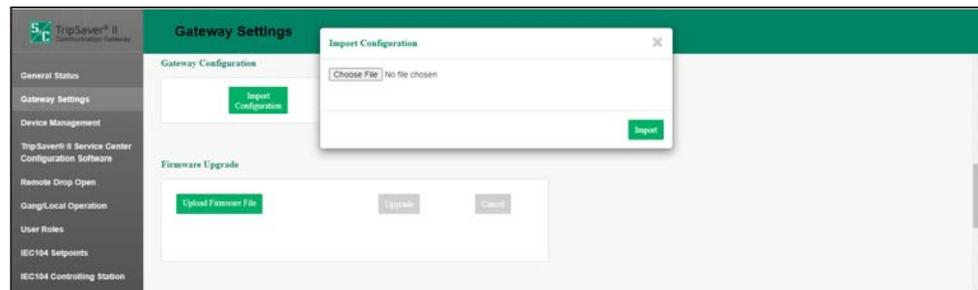


Figura 24. Caixa de diálogo de Importação de Configuração.

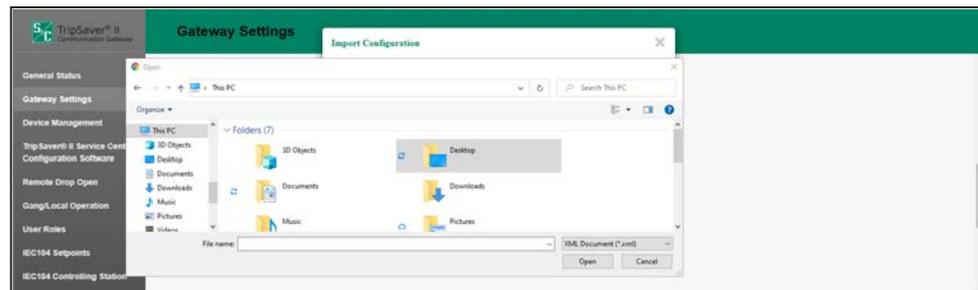


Figura 25. Localização do arquivo para importação.

## Exportação de Configuração

Siga esses passos para executar a função **Exportação de Configuração**. Ver Figuras 26 e 27.

**PASSO 1.** No painel “Gateway Configuration”, clique no botão **Export Configuration**. Uma caixa de diálogo é apresentada com um nome de arquivo sugerido para a configuração a ser exportada. O nome default é “textFile”, que pode ser alterado.

**PASSO 2.** Clique no botão **Export**.

**PASSO 3.** Aguarde alguns segundos para que o arquivo exportado seja apresentado no navegador. O arquivo é armazenado na pasta Downloads.

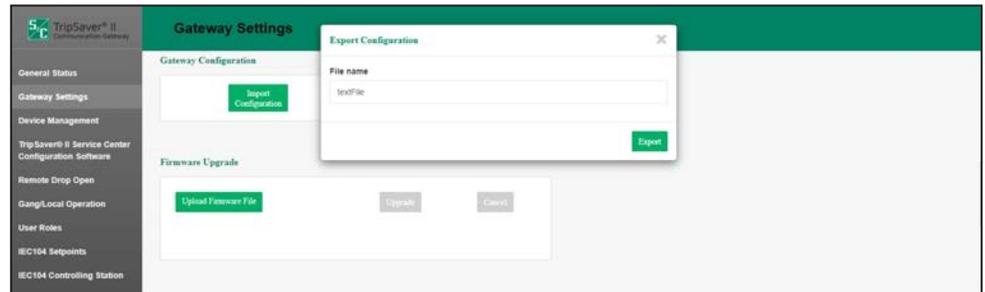


Figura 26. Caixa de diálogo Exportação de Configuração.

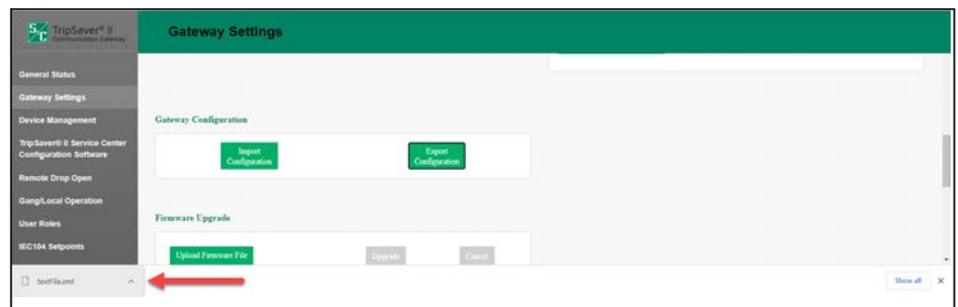


Figura 27. Navegação para Salvamento do Arquivo de Exportação.

## Atualização do Firmware

O painel “Firmware Upgrade” (Atualização do Firmware) permite o carregamento de versões de firmware no gateway de comunicação. Ver Figura 28. Siga os passos abaixo para realizar uma atualização de firmware:

- PASSO 1.** Faça download do arquivo de firmware. Os arquivos de firmware podem ser encontrados no Portal do Cliente S&C no endereço [sandc.com/en/support/sc-customer-portal/](http://sandc.com/en/support/sc-customer-portal/).
- PASSO 2.** Clique no botão **Upload Firmware File** (Carregar Arquivo de Firmware) no painel Firmware Upgrade. Ver Figura 28.

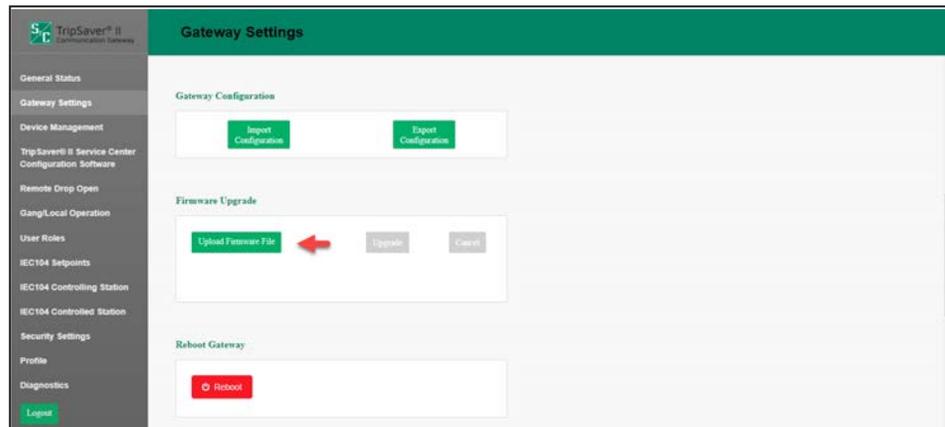


Figura 28. Painel de Atualização de Firmware.

- PASSO 3.** Uma caixa de diálogo do Windows é apresentada. Ver Figura 29. Localize o arquivo de firmware e selecione-o. Clique no botão **Open**.

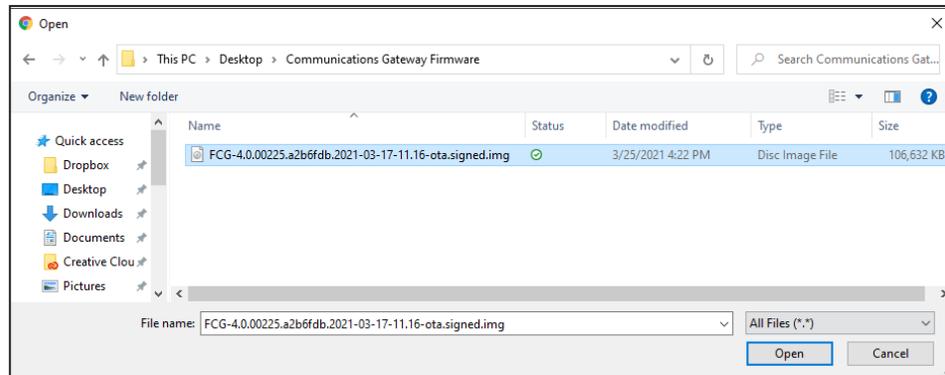


Figura 29. Caixa de diálogo de Carregamento de Firmware.

**PASSO 4.** O arquivo é carregado no gateway de comunicação. Após a conclusão do processo, o gateway confirma que o carregamento foi realizado com sucesso. Ver Figuras 30 e 31.

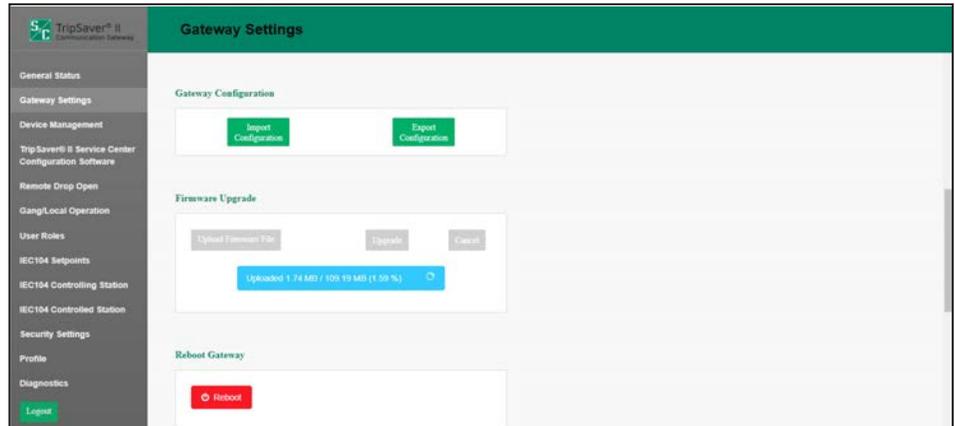


Figura 30. Barra de progresso de Carregamento de Firmware.

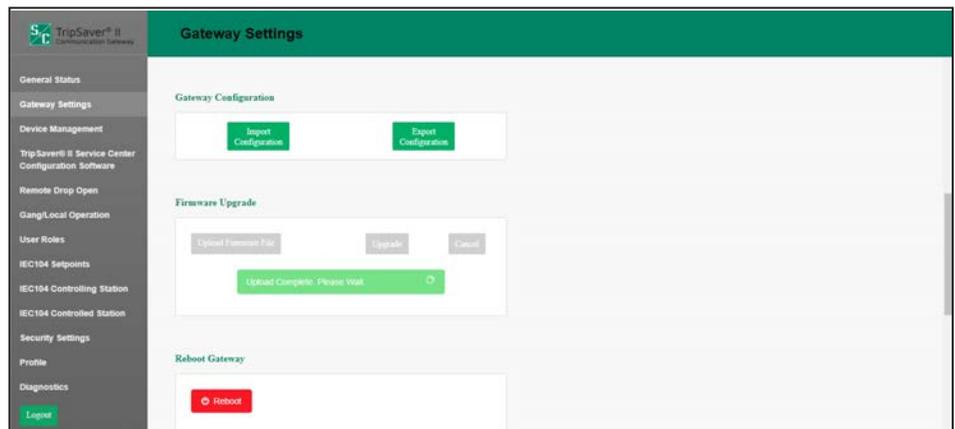


Figura 31. Caixa de diálogo informando conclusão do carregamento do firmware.

**PASSO 5.** Com o carregamento do firmware 100% realizado, o gateway de comunicação inicia um processo de verificação para confirmar sua validação pela S&C Electric Company. Ver Figura 32.

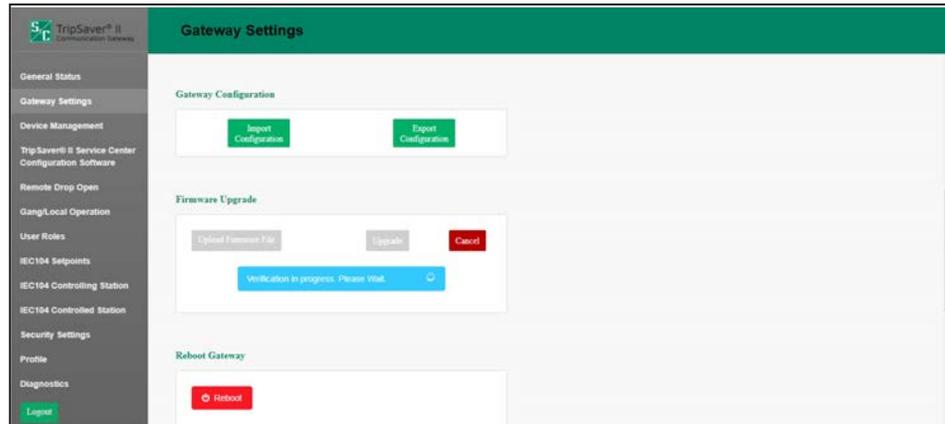


Figura 32. Barra de mensagem informando verificação de firmware.

**PASSO 6.** Após a verificação do arquivo é exibida uma notificação. Clique no botão **OK** para ocultar a janela. O botão **Upgrade** (Atualizar) se torna ativo. Ver Figura 33.

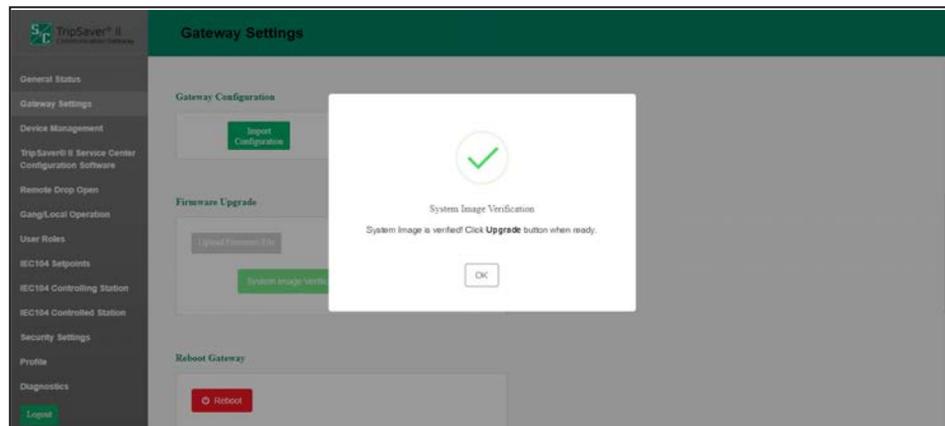


Figura 33. Caixa de diálogo informando que o processo de verificação de firmware está concluído.

**PASSO 7.** Clique no botão **Upgrade**. O processo de atualização é iniciado. Ver Figuras 34 e 35.

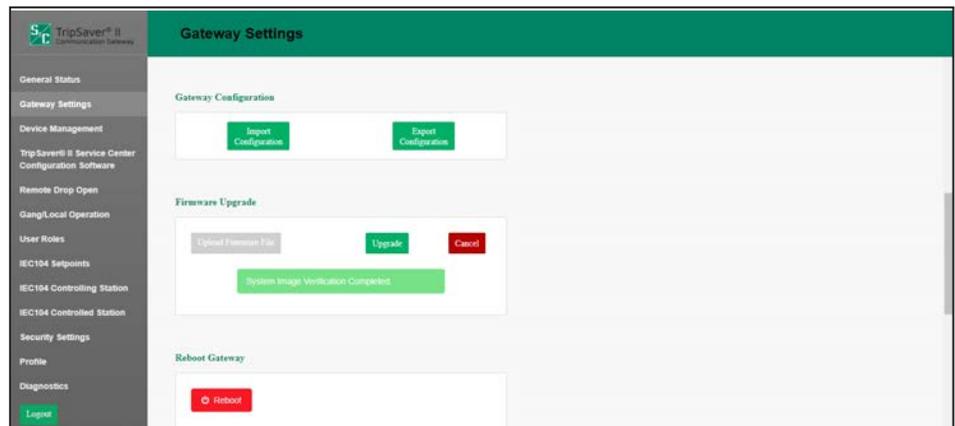


Figura 34. Botão de Atualização no painel “Firmware Upgrade”.

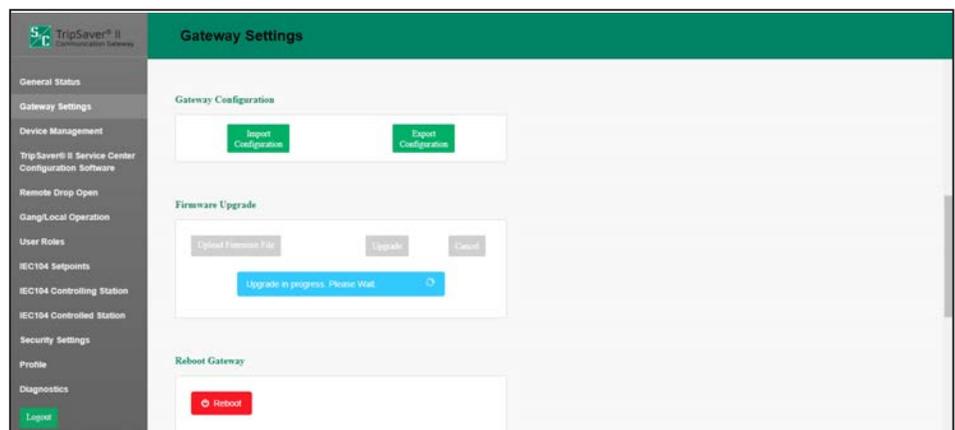


Figura 35. Barra de progresso do processo de atualização de firmware.

**PASSO 8.** Quando o processo de atualização estiver concluído no gateway, uma notificação é apresentada. Ver Figura 36. Quando o usuário clicar no botão **OK** desta notificação, uma tela é exibida informando que o gateway fica indisponível durante a reinicialização. O gateway leva um tempo aproximado de 5 minutos para reinicializar. A interface de usuário carrega a página de Login automaticamente após a conclusão da reinicialização. Faça o login e confirme que o novo firmware foi instalado com sucesso consultando a tela *General Status*.

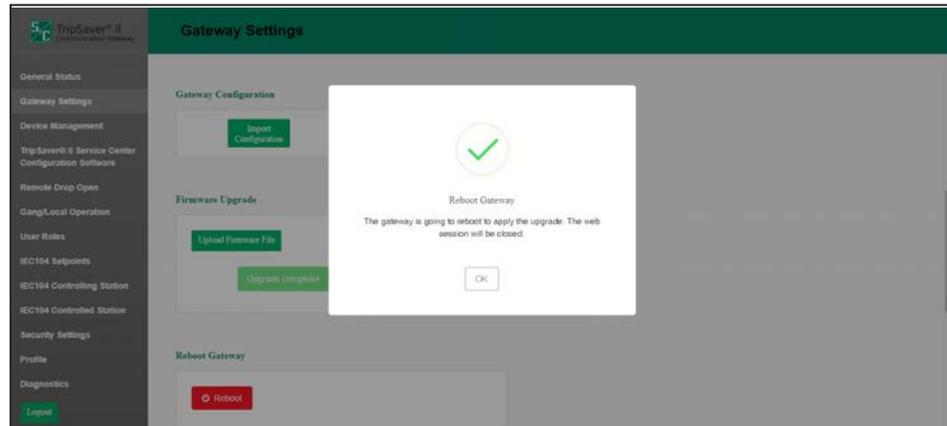


Figura 36. Caixa de diálogo informando que a atualização do firmware está concluída.

### Reinicialização do Gateway

O botão vermelho **Reboot** (Reinicializar) possibilita ao usuário reinicializar o gateway de comunicação. Ver Figura 37. Ao ser selecionado, uma caixa de diálogo é apresentada para a confirmação do comando **Reboot**. Após um clique no botão **OK**, a interface de usuário apresenta a tela *Gateway Unavailable* (Gateway Indisponível). São necessários aproximadamente 5 minutos para que todo o processo de reinicialização ocorra, antes que a conexão com o gateway de comunicação seja restabelecida. Quando a reinicialização estiver concluída, a interface de usuário carrega a tela *Login*.

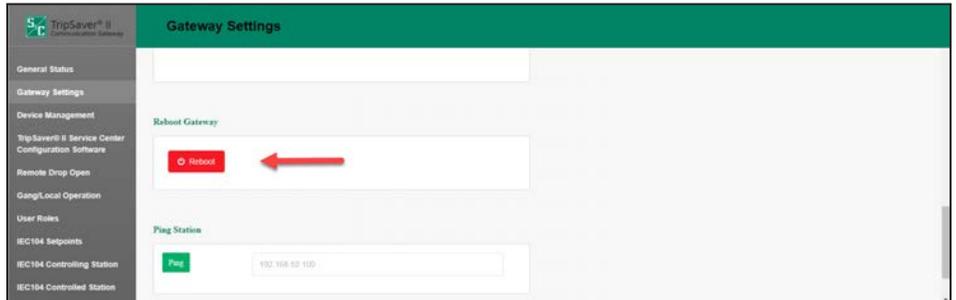


Figura 37. Botão de Reinicialização do Gateway.

## Ping de Estações

A funcionalidade **Ping Station** (Ping de Estações) permite ao usuário realizar ping na estação SCADA mestra ou em qualquer endereço IP conectado. Esta funcionalidade possibilita ao usuário confirmar que o gateway está corretamente conectado à rede. Digite o endereço IP da estação SCADA mestra ou de outro dispositivo e em seguida clique no botão **Ping**. Ver Figuras 38 e 39. É exibida uma mensagem “Success” (Sucesso) da operação, com os resultados do ping apresentados na forma de texto no painel “Ping Station”. Se a operação de ping não foi bem sucedida, é exibida no painel uma mensagem “Results” (Resultados) informando o que saiu errado.

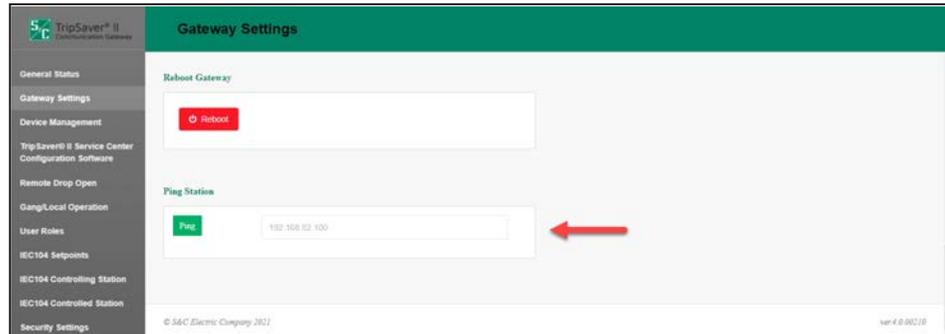


Figura 38. Localização do botão de Ping de Estações.

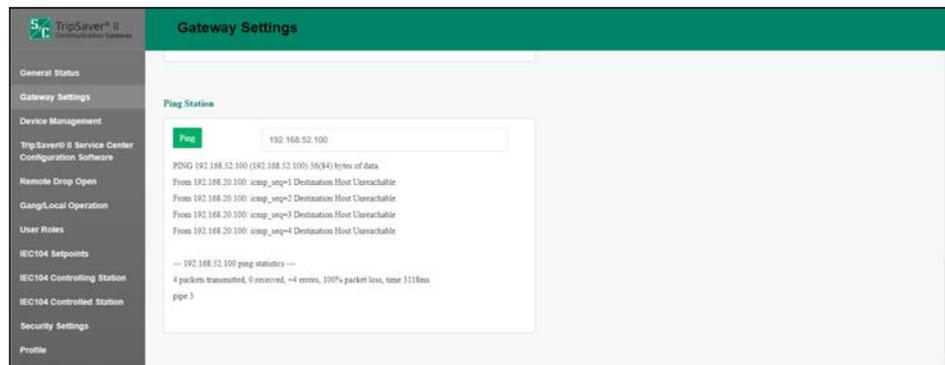


Figura 39. Mensagem de resultados ping.

## Gerenciamento de Dispositivos

A finalidade do menu **Device Management** (Gerenciamento de Dispositivos) é prover a capacidade de adicionar (parear), modificar, atualizar ou excluir um religador TripSaver II. Adicionalmente, a tela apresenta uma lista dos religadores TripSaver II com seus respectivos status de conexão.

**Nota:** Para que um religador TripSaver II seja pareado com o gateway de comunicação, o religador deve estar em modo **Gateway**. O modo **Gateway** é obtido usando o software de configuração em centro de serviços e o kit de configuração para centro de serviços (transceptor USB e módulo de alimentação). Consulte a Folha de Instruções da S&C 461-504P, “Religador Montado em Chave Fusível TripSaver® II: *Configurações de Proteção Usando o Kit de Configuração em Centro de Serviços*” para instruções completas sobre a conexão do transceptor USB e do módulo de alimentação a um religador TripSaver II e da habilitação do modo **Gateway**.

**AVISO**

A remoção do pareamento ou a exclusão de um religador TripSaver II do gateway de comunicação desativa a capacidade de comunicação wireless deste religador. Para reativar a comunicação wireless (modo **Gateway**), o religador TripSaver II deve ser removido do poste e acessado usando o Software de Configuração do TripSaver II em Centro de Serviços, o transceptor USB e o módulo de alimentação cabeado. Consulte a Folha de Instruções da S&C 461-504P, “Religador Montado em Chave Fusível TripSaver® II: *Configurações de Proteção Usando o Kit de Configuração em Centro de Serviços*” para instruções completas sobre a conexão do transceptor USB e do módulo de alimentação cabeado com adaptador CA a um religador TripSaver II. Ver a seção “Pareamento em Centro de Serviços de um Religador TripSaver II com Versão de Firmware 1.8 ou posterior” em “Comissionamento (Pareamento) de um Religador TripSaver II para Uso com o Gateway de Comunicação” na página 71 para uma descrição do processo de pareamento.

Para adicionar um religador TripSaver II, clique no botão **Add TripSaver II** no canto superior direito da tela. Uma caixa de diálogo é apresentada. Digite o ID do transceptor do religador e o nome desejado para o dispositivo. Ver Figura 40 abaixo e Figura 41 na página 46. O ID do Transceptor deve conter um total de 32 dígitos hexadecimais, com quatro blocos separados por pontos. Após a conclusão do processo, um clique no botão **Add** (Adicionar) provoca o retorno à parte superior da página inicial *TripSaver II Device Management*. Para instruções completas sobre o pareamento de um religador TripSaver II com o gateway de comunicação, ver a seção “Pareamento em Centro de Serviços de um Religador TripSaver II com Versão de Firmware 1.8 ou posterior” em “Comissionamento (Pareamento) de um Religador TripSaver II para Uso com o Gateway de Comunicação” na página 71.

**Nota:** O campo **TripSaver II Device Name** (Nome do Dispositivo TripSaver II) é opcional e pode ser deixado em branco.

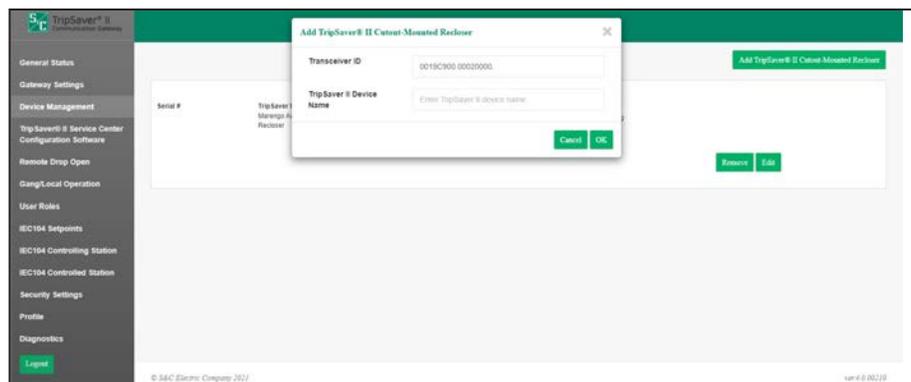
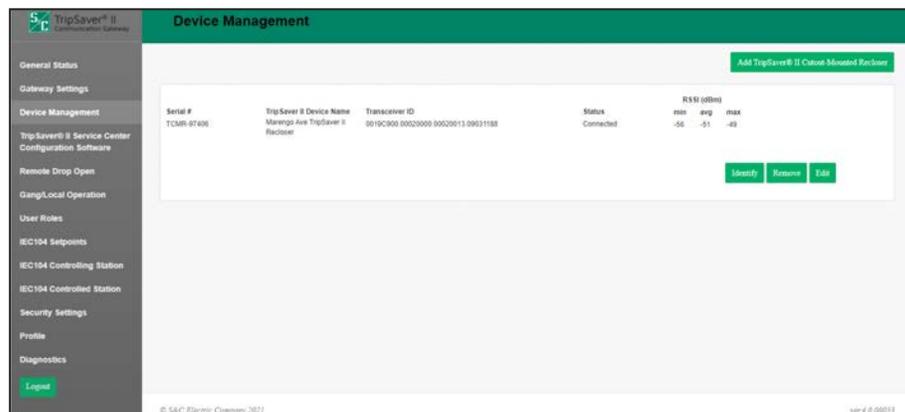


Figura 40. Pareamento de um religador TripSaver II com o gateway de comunicação.



**Figura 41. Tela Gerenciamento de Dispositivos mostrando a adição com sucesso de um religador TripSaver II e seu status.**

A parte superior da tela *TripSaver II Device Management* mostra, em uma única linha, o religador adicionado e quaisquer outros religadores TripSaver II que tiverem seus rádios associados a este gateway de comunicação. Além do número de série e do nome do religador TripSaver II, são também mostrados o ID do transceptor do religador, o status do enlace e o RSSI.

Um religador TripSaver II pode ser reajustado ou removido clicando no botão **Edit** ou no botão **Remove**. Um clique no botão **Identify** faz com que o religador TripSaver II atualize sua tela de cristal líquido para tudo azul, depois tudo branco, continuando com essa sequência. Isso pode ajudar a identificar um religador TripSaver II específico.

### Software de Configuração do TripSaver® II em Centro de Serviços

Quando conectados ao gateway de comunicação pela Porta 1 Ethernet, os religadores TripSaver II podem ser acessados pelo gateway de comunicação utilizando o software de configuração em centro de serviços. Isso permite que o gateway tome o lugar do transceptor USB. Por este painel os usuários podem habilitar ou desabilitar o acesso enquanto estiverem conectados ao gateway de comunicação via Porta 1 Ethernet. Consulte a Folha de Instruções da S&C 461-504P para mais informações a respeito da operação do software de configuração em centro de serviços.

**Nota:** O software de configuração em centro de serviços deve estar instalado no mesmo computador usado para conexão ao Gateway via Porta 1 Ethernet.

#### AVISO

A S&C não recomenda a realização de alterações de ajustes no religador TripSaver II quando este estiver conectado ao software de configuração em centro de serviços via gateway de comunicação. Para realizar alterações em ajustes, remova o religador TripSaver II do poste e faça a conexão a ele usando o transceptor USB e o módulo de alimentação cabeados.

Para habilitar a conexão ao software de configuração em centro de serviços, clique no botão **Enable Service Center Configuration**, deixando-o na posição **On**. Ver Figura 42.

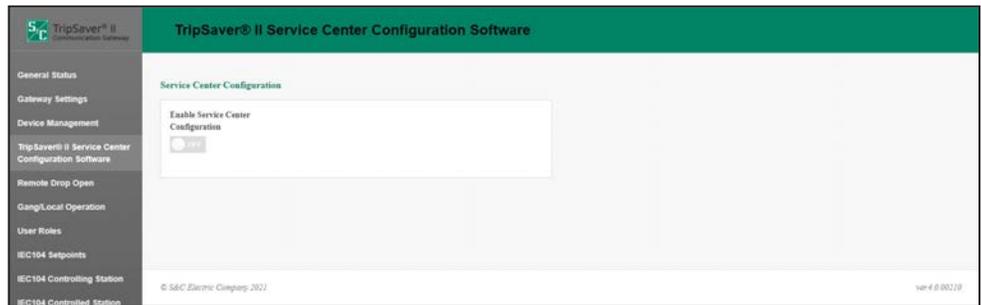


Figura 42. Botão para Habilitação da Configuração em Centro de Serviços.

Após a habilitação do modo **Service Center Configuration** (Configuração em Centro de Serviços) é apresentada uma caixa de diálogo, confirmando ao usuário o acesso ao SCC (sistema de configuração em centro de serviços) via porta 1 Ethernet. Ver Figura 43.

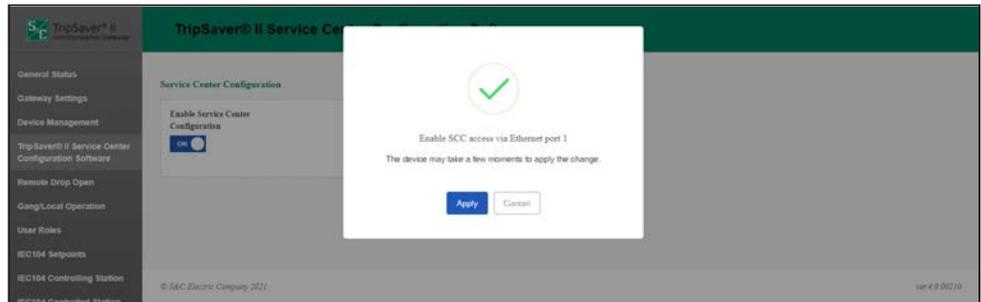


Figura 43. Caixa de diálogo de confirmação de acesso ao SCC via Porta 1 Ethernet.

Quando o software de configuração em centro de serviços for aberto e a opção **Connect to Device** (Conectar ao Dispositivo) estiver selecionada na barra de menu, é exibida uma relação dos religadores TripSaver II conectados ao gateway. Selecione o religador desejado e clique no botão **Connect** (Conectar). O botão **Identify** (Identificar) pode ser usado como auxílio na identificação de um religador TripSaver II específico. Ao ser acionado, o visor de cristal líquido do religador realiza ciclagem mudando para azul e depois retornando. Ver Figura 44 na página 48.

### AVISO

Quando um gateway de comunicação estiver sendo usado para conexão a um religador TripSaver II via software de configuração em centro de serviços, nenhuma alteração de configuração realizada no gateway de comunicação durante a sessão do software de configuração em centro de serviços é capturada. O gateway de comunicação atua como um simples roteador, direcionando a conexão rádio ao religador TripSaver II. A S&C recomenda que não sejam feitas quaisquer alterações no gateway de comunicação quando ele estiver sendo usado para conexão a um religador TripSaver II via software de configuração em centro de serviços.

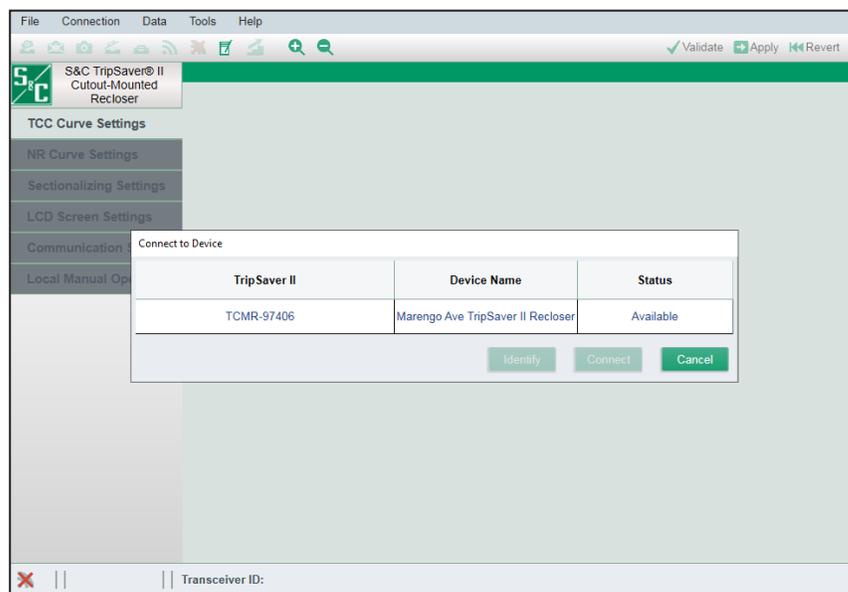


Figura 44. Tela *Conexão ao Dispositivo* do software de configuração em centro de serviços.

### Caído e Aberto Remoto

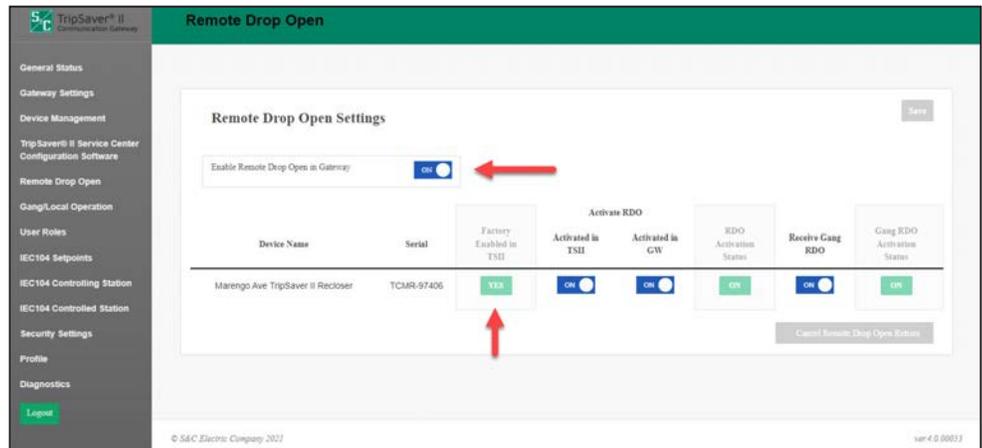
Os religadores TripSaver II fornecidos com a opção **30-second** (30 segundos, opção “-O”) na versão de firmware 1.8 ou posteriores, e com a opção **Remote Drop Open** (Caído e Aberto Remoto, opção “-D”) habilitadas em fábrica incluídas no pedido, podem ser configurados usando os ajustes **Caído e Aberto Remoto** para operar quando for emitido um comando **IEC104**. Para usar a funcionalidade **Caído e Aberto Remoto**, o religador TripSaver II deve ser comissionado e configurado apropriadamente com o gateway, e um transceptor SCADA deve ser também devidamente conectado ao gateway de comunicação. Ver a seção “Estação Controladora IEC 104” na página 62 para instruções de configuração do gateway com uma estação controladora IEC104.

Os ajustes na tela *Remote Drop Open Settings* (Ajustes de Caído e Aberto Remoto) somente configuram a funcionalidade no gateway de comunicação e em qualquer um dos religadores TripSaver II que estiverem adequadamente configurados. Para receber o comando, os pontos IEC104 apropriados devem ser também configurados. Para uma lista completa dos pontos IEC104 disponíveis, consulte a Folha de Instruções da S&C 461-561P, “Gateway de Comunicação para o TripSaver® II , Distribuição Aérea (15 kV e 25 kV): *IEC 60870 Lista de Pontos e Implementação*”.

Cada religador TripSaver II pareado com o gateway de comunicação é mostrado na lista de dispositivos.

**Nota:** Apesar dos religadores não serem numerados na lista de dispositivos, o religador na posição superior é o “TripSaver II recloser #1” (religador TripSaver II #1) continuando com “TripSaver II recloser #2” (religador TripSaver II #2) e “TripSaver II recloser #3” (religador TripSaver II #3). Documente essas informações juntamente com os nomes dos dispositivos para uso posterior quando estiver configurando os pontos IEC104.

Se um religador tiver a funcionalidade **Caído e Aberto Remoto** (opção -D) configurada em fábrica, o indicador verde **Factory-Enabled in TSII** (Habilitado em Fábrica para o TripSaver II) mostra um “Yes” (Sim). Ver Figura 45 na página 49.

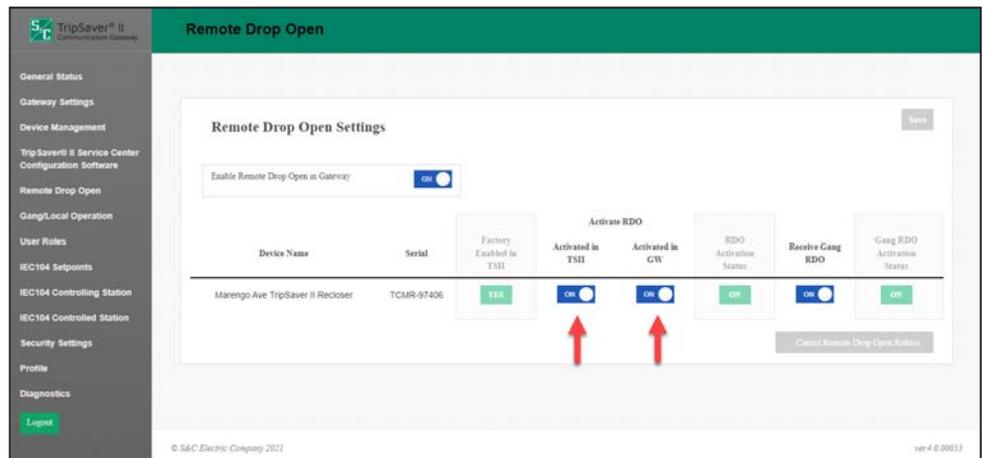


**Figura 45. Habilitação da funcionalidade Caído e Aberto Remoto no gateway de comunicação.**

A funcionalidade **Caído e Aberto Remoto** é habilitada no gateway de comunicação mudando o botão **Enable Remote Drop Open in Gateway** (Habilitar Caído e Aberto Remoto no Gateway) para a posição **On**. Clique no botão **Save** para salvar o ajuste.

**Nota:** O botão **Enable Remote Drop Open in Gateway** não apaga os ajustes de cada relógio individual quando for mudado para a posição **Off** e depois salvo por um clique em **Save**. Ele desativa a funcionalidade no gateway de comunicação. Isso possibilita que o usuário mude a operação remota para a condição desativada se, por exemplo, trabalhos locais são previstos para ser realizados em um grupo de relógios. Quando a funcionalidade for ativada novamente, os ajustes não são perdidos.

Depois que a funcionalidade **Caído e Aberto Remoto** foi ativada no relógio TripSaver II e no gateway de comunicação pela colocação dos botões **Activated in TSII** e **Activated in GW** (Ativado no TripSaver II e Ativado no Gateway) na posição **On**, clique no botão **Save** para salvar os ajustes. Ver Figura 46.



**Figura 46. Ativação da funcionalidade Caído e Aberto Remoto no relógio TripSaver II e no gateway de comunicação.**

## Configuração do Gateway de Comunicação

Para permitir a operação tripolar sincronizada dos religadores quando da emissão de um comando **Gang Remote** (Operação Tripolar Sincronizada Remota), leve o botão **Receive Gang RDO** (Receber Comando Remoto de Operação Tripolar Sincronizada) para a posição **On**. Clique no botão **Save** para salvar os ajustes. Até três religadores podem ser configurados para operação tripolar sincronizada em resposta a um comando IEC104 **Communications Gateway Remote Gang Drop Open** (Realizar Abertura em Operação Tripolar Sincronizada por Comando Remoto via Gateway de Comunicação). Ver Figura 47.

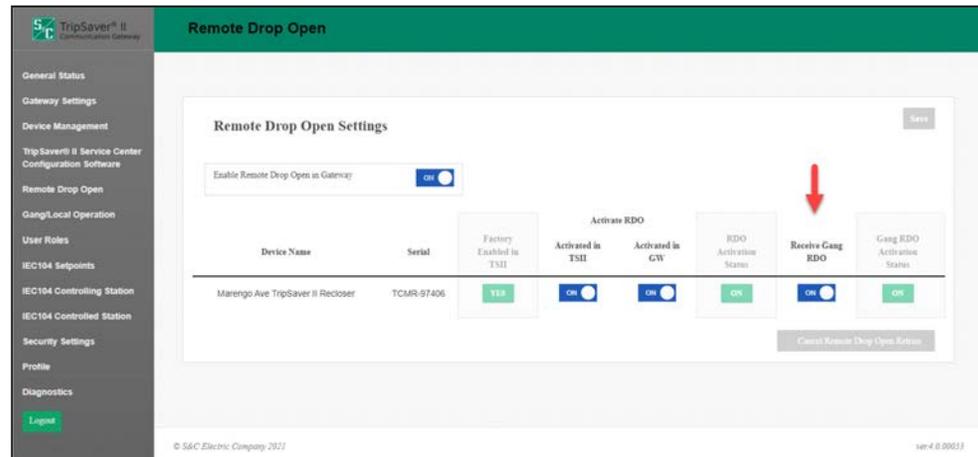


Figura 47. Habilitação de uma Operação Tripolar Sincronizada de um religador TripSaver II por comando remoto via gateway de comunicação.

Quando um religador TripSaver II, em que a opção **Caído e Aberto Remoto** (“-D”) não foi habilitada de fábrica, for pareado com o gateway de comunicação, o ajuste **Factory Enabled in TSII** (Habilitado de Fábrica no TripSaver II) mostra um rótulo “NO” (NÃO) na cor cinza, e os dois indicadores **Activation Status** (Status da Ativação) mostram o rótulo “NO” também em cinza. Ver Figura 48.

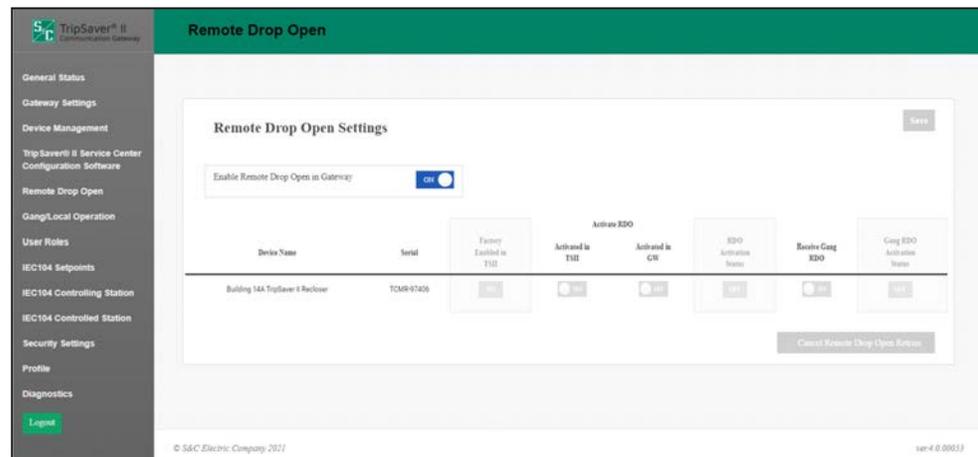


Figura 48. Indicações na tela quando a funcionalidade de Caído e Aberto Remoto não estiver habilitada em fábrica no religador TripSaver II.

### Operação Tripolar Sincronizada/Local

#### Ajustes de Abertura/Caído em Aberto Local

Os religadores TripSaver II, fornecidos nas versões de firmware 1.7 e posteriores, podem ser configurados usando os ajustes **Local Drop Open** (Caído e Aberto Local) para ir em conjunto para a condição caída e aberta quando outro membro do grupo de configuração, ou de “operação sincronizada”, sofrer uma das seguintes ocorrências: ida para a condição caída e aberta devido a uma falta permanente, uma operação **Local Manual Open (LMO)** (Abertura Manual Local—AML) ou uma mudança de orientação (estas operações são supervisionadas diretamente pelo gateway e não são sinalizadas por uma estação controladora SCADA via IEC104). Esta funcionalidade é chamada de **Gang Operation** (Operação Tripolar Sincronizada). Se não houver uma bateria na caixa do gateway de comunicação, essa tela é desabilitada. Nesse caso é apresentado um quadro com fundo branco informado que o gateway requer uma bateria para suporte à funcionalidade de operação tripolar sincronizada. É solicitado que seja instalada uma bateria na caixa do gateway e que o gateway seja reiniciado para que a funcionalidade seja habilitada. Ver Figura 49.

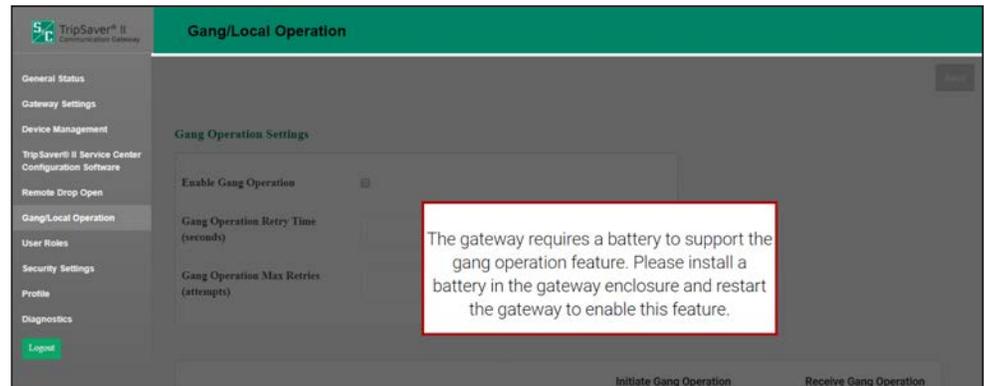


Figura 49. O gateway de comunicação requer uma bateria de backup para a Operação Tripolar Sincronizada/Local.

A capacidade de permitir uma função de caído e aberto em um **Único Dispositivo Local** em religadores TripSaver II pareados com um gateway de comunicação foi acrescentada nas versões de firmware 3.0 e posteriores e é disponível somente para os religadores TripSaver II das versões de firmware 1.8 e posteriores.

Quando colocado na posição **ON**, o botão **Enable Single Unit Operation** (Habilitar Operação em uma Única Unidade) permite que um usuário logado ao gateway execute um comando de **Caído e Aberto Local** em uma única unidade pareada com o gateway clicando no botão verde **Drop Open** no campo “Perform Local Command” (Executar Comando Local). Esta funcionalidade de operação de uma unidade isolada ocorre independentemente do religador TripSaver II estar configurado para trabalhar de forma sincronizada ou não. Para ativar essa funcionalidade, o ajuste **Receive Local Drop Open** deve ser habilitado tanto no gateway quanto no religador TripSaver II pela colocação dos botões apropriados na posição **On**. Clique no botão **Save** após realizar os ajustes desejados. Ver Figura 50 na página 52.

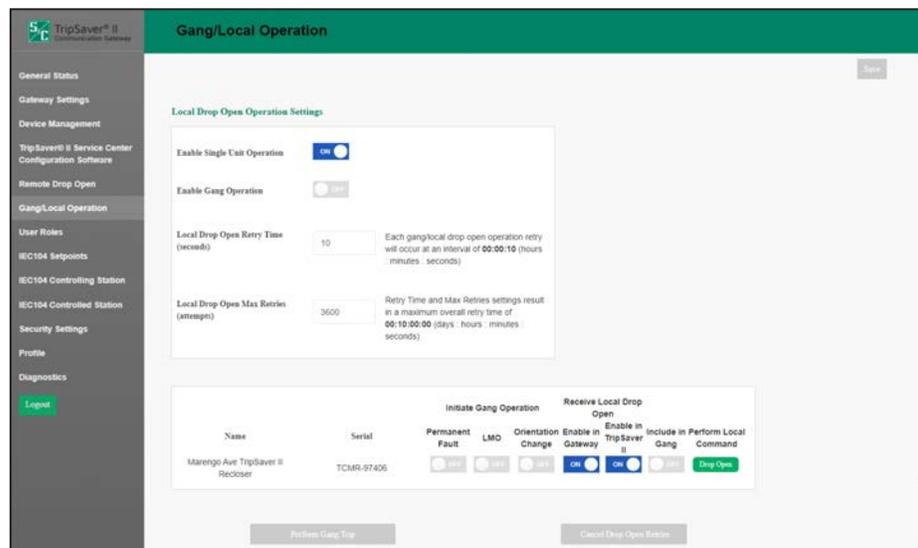


Figura 50. Habilitação da operação Caído e Aberto Local em uma unidade isoladamente.

A funcionalidade **Operação Tripolar Sincronizada** é habilitada colocando o botão **Enable Gang Operation** Na posição **On**.

Para ser um membro de um grupo de operação tripolar sincronizada, o TripSaver II deve ter a funcionalidade **Receive Local Drop Open** habilitada tanto no gateway de comunicação como no religador TripSaver II, pela colocação dos botões **Enable in Gateway** e **Enable in TripSaver II** na posição **On**, e colocando também o botão **Include in Gang** na posição **On**. Clique no botão **Save** após realizar os ajustes desejados.

O botão **Enable in Gateway** deve ser ativado para que o gateway possa realizar a operação tripolar sincronizada nos religadores TripSaver II, ao passo que o botão **Enable in TripSaver II** habilita a mesma capacidade de caído e aberto no próprio religador TripSaver II. O ajuste **Enable in TripSaver II** pode ser também modificado via SCADA usando um comando IEC104 ou pelo Software de Configuração do TripSaver II em Centro de Serviços. Tanto o botão **Enable in Gateway** como o botão **Enable in TripSaver II** devem ser colocados na posição **On** para que um religador TripSaver II possa ir para a condição caída e aberta em razão de uma **Operação Tripolar Sincronizada** ou pelo uso do botão verde **Drop Open** no campo “Perform Local Command” (Execução de um Comando Local).

Para habilitar um religador TripSaver II como o iniciador de uma **Operação Tripolar Sincronizada**, um ou mais dos botões **Initiate Gang Operation** (Iniciar uma Operação Tripolar Sincronizada) deve(m) ser mudado(s) para a posição **On**. Os três botões iniciadores são **Permanent Fault**, **Local Manual Open (LMO)** e **Orientation Change** (Falta Permanente, Abertura Manual Local AML e Mudança de Orientação). Ver Figura 51 na página 53.

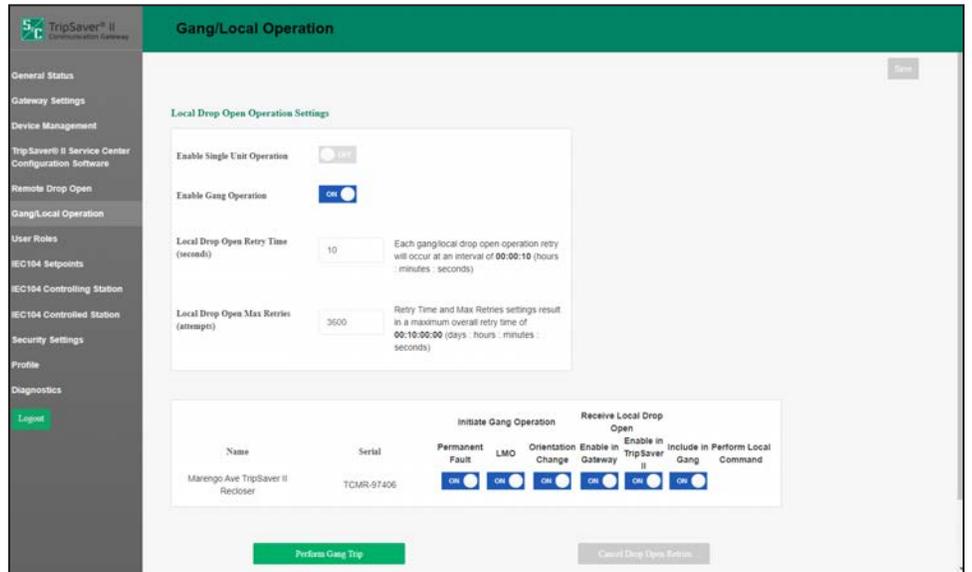


Figura 51. Habilitação de uma Operação Tripolar Sincronizada.

Duas outras funcionalidades que devem ser configuradas são **Local Drop Open Retry Time** (Tempo de Retentativa de Caído e Aberto Local) e **Local Drop Open Max Retries** (Número Máximo de Retentativas de Caído e Aberto Local). Ver Figura 52.

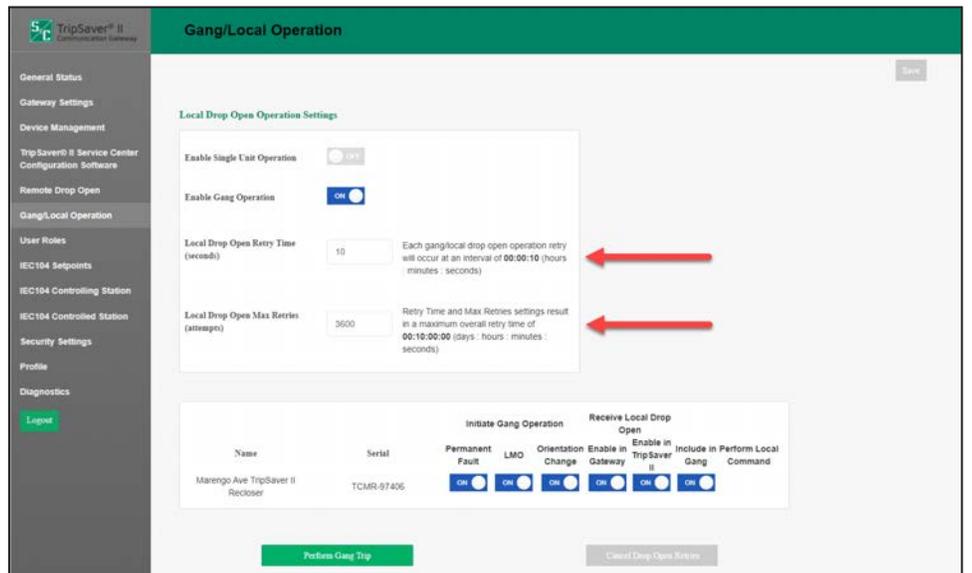


Figura 52. Configuração de Tempo de Retentativa e do Número Máximo de Retentativas.

O campo **Local Drop Open Retry Time** (Tempo de Retentativas de Caído e Aberto Local) configura o tempo em segundos entre os comandos de **Caído e Aberto** aplicados aos religadores, seja clicando diretamente no botão **Perform Local Command** ou quando configurado para **Operação Tripolar Sincronizada** (Faixa: 0 a 3.600; default: 10).

O campo **Local Drop Open Max Retries** (Número Máximo de Retentativas de Caído e Aberto Local) estabelece o número máximo de comandos de operação (retentativas) de **Operação Tripolar Sincronizada/Local** a ser aplicados aos religadores configurados nessas funcionalidades (Faixa: 0 a 2.592.000).

Após realizar os ajustes desejados, clique no botão **Save** para salvar a configuração.

O botão **Perform Gang Trip** (Executar Trip em Operação Tripolar Sincronizada) pode ser clicado para executar uma função **Operação Tripolar Sincronizada** local numa solicitação do usuário. Quando este botão é clicado, é solicitado ao usuário que determine um intervalo de tempo, em segundos, para que o local seja deixado. Depois deste intervalo de tempo, o gateway executa a **Operação Tripolar Sincronizada**.

**⚠ ADVERTÊNCIA**

Especifique um tempo de afastamento (*walkaway time*) de duração suficiente para que o pessoal nas imediações dos religadores TripSaver II deixe o local. Não fique na área abaixo dos religadores TripSaver II durante uma **Operação Tripolar Sincronizada**. O não-atendimento a essa recomendação pode resultar em ferimentos graves.

O botão **Cancel Drop Open Retries** (Cancelar Retentativas de Caído e Aberto) pode ser habilitado quando um procedimento de **Operação Tripolar Sincronizada** estiver ativo e realizando retentativas periódicas. Quando este botão é clicado, o gateway de comunicação paralisa imediatamente as retentativas e abandona a operação **Caído e Aberto**. Ver Figura 53.

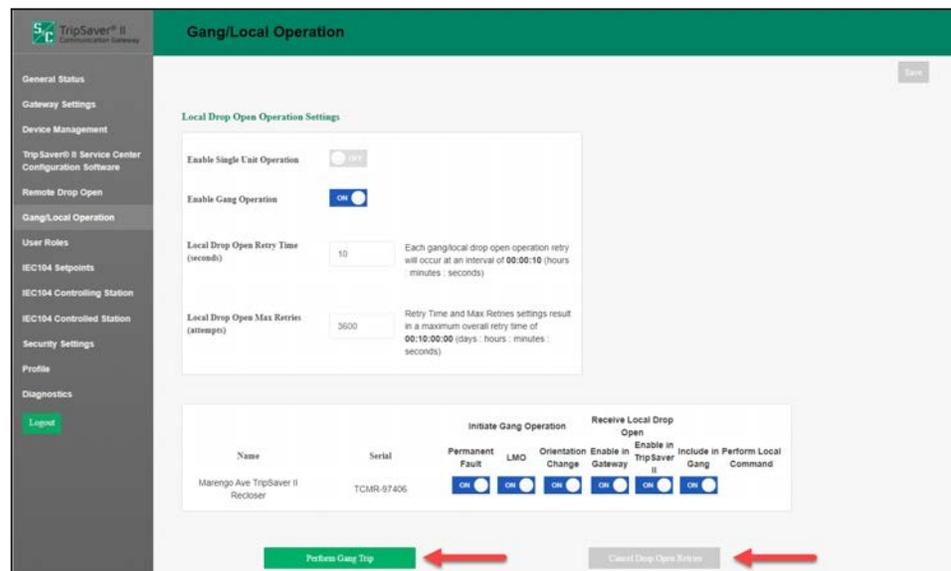


Figura 53. Execução de um Trip numa Operação Tripolar Sincronizada.

Um relógador TripSaver II e um gateway de comunicação pareados podem ser configurados para as funções **Single Unit Operation** (Operação em Unidade Única) e **Gang Operation** (Operação Tripolar Sincronizada). Ver Figura 54.

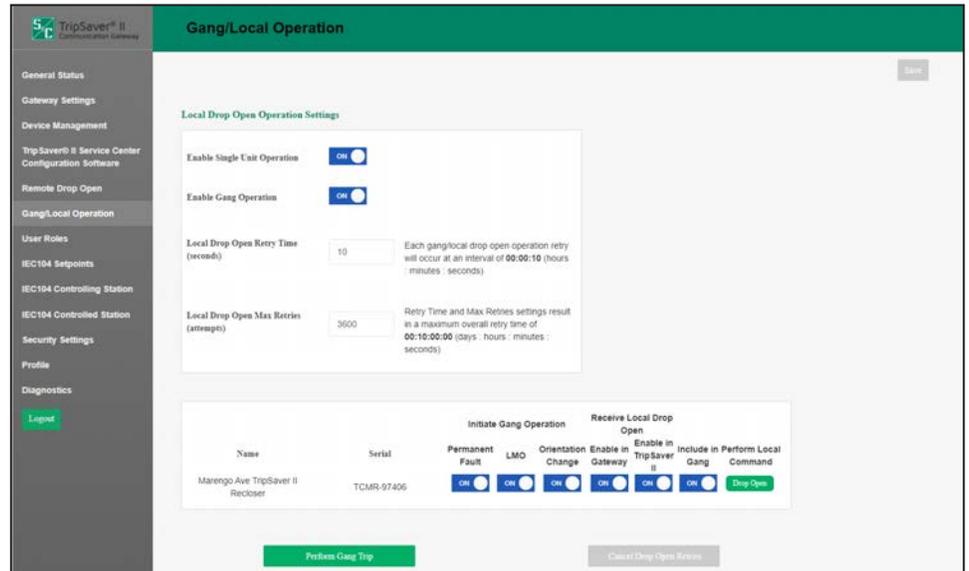


Figura 54. Operação em Unidade Isolada e Operação Tripolar Sincronizada.

## Perfis de Usuários

A adição de usuários, juntamente com seus respectivos privilégios de acesso, é realizada por meio do menu **User Roles** (Perfis de Usuários). Os tipos de perfil de usuário incluem Administrador, Usuário do Gateway, Usuário do TripSaver II e Técnico. A adição de um usuário é iniciada por um clique no botão **Add User**. Uma caixa de diálogo é apresentada com os campos requeridos **User**, **Password** e **Confirm Password** (Usuário, Senha e Confirmação de Senha) e uma caixa suspensa para seleção do tipo de usuário. Ver Figura 55 abaixo e Tabela 4 na página 56.

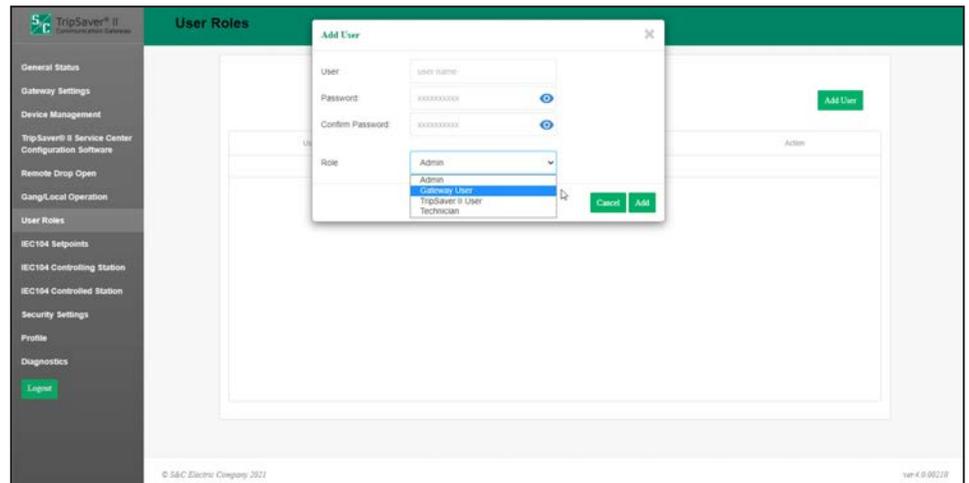


Figura 55. Tela de configuração de Perfil de Usuário.

**Tabela 4. Permissões para Cada Perfil de Usuário**

Página	Elemento na Tela	Perfil Admin	Perfil Usuário Gateway	Perfil Usuário TS II	Perfil Técnico
Status Geral	Todos	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido
Configuração do Gateway	Atualização da configuração do gateway	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido
	Instalação de firmware	Permitido	Bloqueado	Bloqueado	Bloqueado
Gerenciamento de Dispositivos	Botões <b>Add/Update/Remove TripSaver II recloser</b>	Permitido	Permitido	Permitido	Bloqueado
Caído e Aberto Remoto	Todos	Permitido	Bloqueado	Bloqueado	Bloqueado
Operação Tripolar Sincronizada/Local	Ajustes de <b>Configuração de Operação Tripolar Sincronizada</b>	Permitido	Permitido	Bloqueado	Bloqueado
	Botões <b>Perform Gang Trip/Cancel Gang Trip</b>	Permitido	Bloqueado	Bloqueado	Bloqueado
Software de Configuração do TripSaver II em Centro de Serviços	Todos	Permitido	Bloqueado	Permitido	Bloqueado
Perfis de Usuários	Todos	Permitido	Bloqueado	Bloqueado	Bloqueado
Valores-alvo IEC104	Todos	Permitido	Permitido	Bloqueado	Bloqueado
Estação Controladora IEC 104	Todos	Permitido	Permitido	Bloqueado	Bloqueado
Estação Controlada IEC 104	Todos	Permitido	Permitido	Bloqueado	Bloqueado
Ajustes de Segurança	Configuração de túnel seguro	Permitido	Permitido	Bloqueado	Bloqueado
	Provisão de certificado de servidor HTTPS	Permitido	Permitido	Bloqueado	Bloqueado
	Habilitação de acesso remoto a interface de usuário	Permitido	Bloqueado	Bloqueado	Bloqueado
Perfil	Todos	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido
Diagnóstico	Todos	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido

## Valores-Alvo IEC 104

### Configuração de Valores-Alvo de Informações de Pontos Únicos

A tela *Single Point Information Setpoint Configuration* contém parâmetros de configuração de informações de valores-alvo de pontos únicos. A janela pode ser aberta clicando no botão **Single Point Information**. Ver Figura 56.

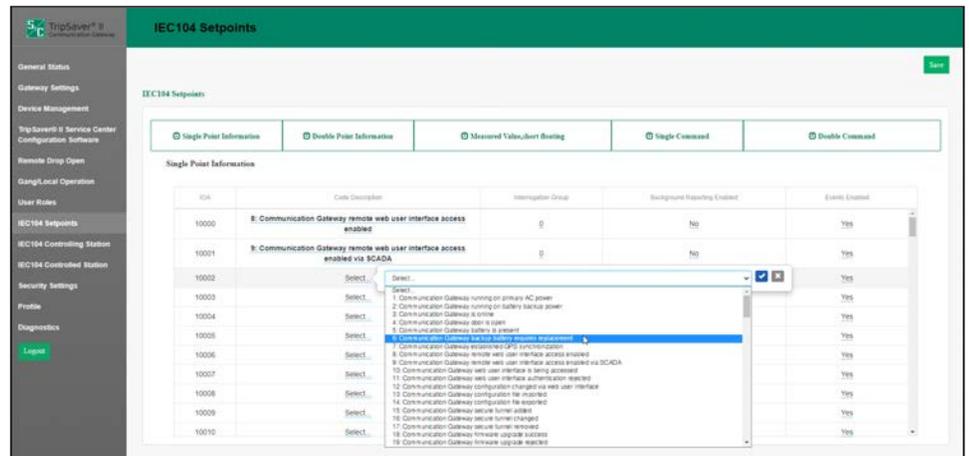


Figura 56. Configuração de Informações de Valores-Alvo em Ponto Único.

As variáveis de valores-alvo em ponto único são descritas a seguir:

**IOA:** IEC 104 Information Object Address (Endereço do Objeto de Informação IEC 104). Os valores nesta coluna são atribuídos automaticamente como valores-alvo e são mapeados nesta página.

**Nota:** As variáveis de ponto único e ponto duplo podem ser habilitadas conforme requerido, porém a mesma descrição de código não pode ser configurada na página de ponto único e na página de ponto duplo ao mesmo tempo. A configuração do mesmo ponto em ambas as páginas é bloqueada.

**Code Description:** Essa coluna de Descrição de Códigos, com códigos de ponto representando pontos de status específicos, pode ter atribuições de números de pontos individuais no SCADA. Uma lista completa de definições de descrições de código específicos pode ser encontrada na Folha de Instruções da S&C 461-561P. As descrições de código são definidas pela seleção no campo **Code Description** de forma compatível com o campo **IOA** respectivo. É apresentada uma caixa de diálogo flutuante com definições de códigos para todos os religadores TripSaver II pareados com o gateway de comunicação. Ver Figura 56. Quando uma definição de código tiver sido escolhida, selecione o ícone **Check Mark** (Caixa de Verificação) para finalizar. A remoção de uma seleção de código pode ser realizada pela seleção de uma linha em branco no menu suspenso e clicando na caixa de verificação. Isso resulta num campo sendo mostrado como vazio. Para concluir clique no botão **Save**.

**Interrogation Group:** Nesta coluna é definido o Grupo de Interrogação que inclui este valor-alvo. Quando ajustado em “0,” este valor-alvo somente é reportado como parte da interrogação geral da estação. Quando ajustado entre “1” e “16”, este valor-alvo é informado tanto como parte da interrogação geral da estação como parte de um grupo de interrogação específico.

**Background Reporting Enabled:** Esta coluna indica se o gateway inclui este valor-alvo em seus Relatórios Históricos. **Yes** habilita a inclusão do valor-alvo no relatório histórico. **No** desabilita a inclusão do valor-alvo no relatório histórico.

**Events Enabled:** Nessa coluna é indicado se o gateway informa eventos espontâneos para este valor-alvo no relatório histórico quando houver alteração de valor. **Yes** habilita o informe de eventos. **No** desabilita o informe de eventos.

### Configuração de Valores-Alvo de Informações de Pontos Duplos

A tela *Double Point Information Setpoint Configuration* contém parâmetros de configuração de informações de valores-alvo de pontos duplos. A tela pode ser aberta clicando no botão **Double Point Information**. Ver Figura 57.

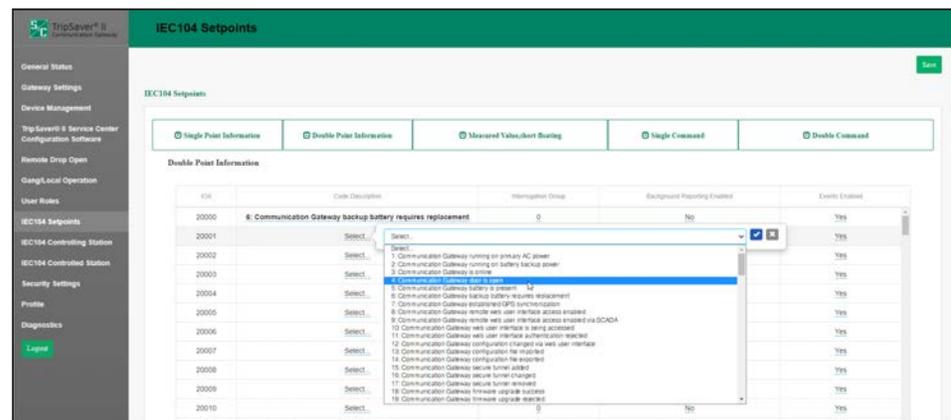


Figura 57. Configuração de valores-alvo de informações de pontos duplos.

As variáveis de valores-alvo em pontos duplos são descritas a seguir:

**IOA:** IEC 104 Information Object Address (Endereço do Objeto de Informação IEC 104). Esses valores são atribuídos automaticamente como valores-alvo e são mapeados nesta página.

**Nota:** As variáveis de ponto único e ponto duplo podem ser habilitadas conforme requerido, porém a mesma descrição de código não pode ser configurada na página de ponto único e na página de ponto duplo ao mesmo tempo. A configuração do mesmo ponto em ambas as páginas é bloqueada.

**Code Description:** Essa coluna de Descrição de Códigos, com códigos de ponto representando pontos de status específicos, pode ter atribuições de números de pontos individuais no SCADA. Uma lista completa de definições de descrições de código específicos pode ser encontrada na Folha de Instruções da S&C 461-561P. As descrições de código são definidas pela seleção do campo **Code Description** de forma compatível com o campo **IOA** respectivo. É apresentada uma caixa de diálogo flutuante com definições de códigos para todos os religadores TripSaver II pareados com o gateway de comunicação. Ver Figura 57. Quando uma definição de código estiver escolhida, selecione o ícone **Check Mark** (Caixa de Verificação) para finalizar. A remoção de uma seleção de código pode ser realizada pela seleção de uma linha em branco no menu suspenso e clicando na caixa de verificação. Isso resulta num campo sendo mostrado como vazio. Para concluir clique no botão **Save**.

**Interrogation Group:** Nesta coluna é definido o Grupo de Interrogação que inclui este valor-alvo. Quando ajustado em “0,” este valor-alvo somente é reportado como parte da interrogação geral da estação. Quando ajustado entre “1” e “16”, este valor-alvo é informado tanto como parte da interrogação geral da estação como parte de um grupo de interrogação específico.

**Background Reporting Enabled:** Esta coluna indica se o gateway inclui este valor-alvo em seus Relatórios Históricos. **Yes** habilita a inclusão do valor-alvo no relatório histórico. **No** desabilita a inclusão do valor-alvo no relatório histórico.

**Events Enabled:** Nessa coluna é indicado se o gateway informa eventos espontâneos para este valor-alvo no relatório histórico quando houver alteração no valor. **Yes** habilita o informe de eventos. **No** desabilita o informe de eventos.

## Configuração de Valores-Alvo Valor Medido e Ponto Flutuante Curto

A tela *Measured Value, Short Floating* contém parâmetros de configuração para os valores-alvo **Measured Value** e **Short Floating Value** (Valor Medido e Valor Flutuante Curto). A tela pode ser aberta clicando no botão **Measured Value, Short Floating**. Ver Figura 58.

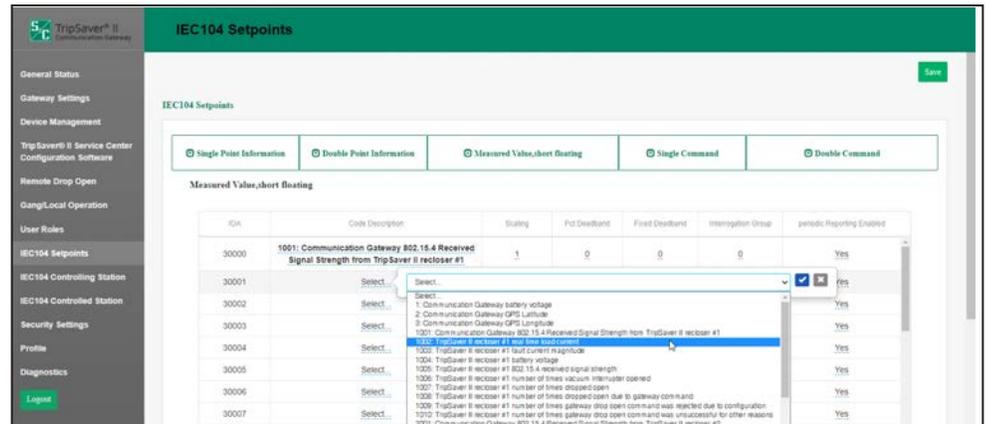


Figura 58. Configuração dos valores-alvo Valor Medido e Flutuante Curto.

As variáveis para os valores-alvo **Measured Value** e **Short Floating** são descritas a seguir:

**IOA:** IEC 104 Information Object Address. Esses valores são atribuídos automaticamente como valores-alvo e são mapeados nesta página.

**Code Description:** Códigos de ponto representando pontos de valor específicos medidos podem ter atribuição de números de pontos individuais no SCADA. Uma lista completa de definições de descrições de código específicos pode ser encontrada na Folha de Instruções da S&C 461-561P. As descrições de código são definidas pela seleção do campo **Code Description** de forma compatível com o campo **IOA** respectivo. É apresentada uma caixa de diálogo flutuante com definições de códigos para todos os religadores TripSaver II pareados com o gateway de comunicação. Ver Figura 58. Quando uma definição de código estiver escolhida, selecione o ícone **Check Mark** (Caixa de Verificação) para finalizar. A remoção de uma seleção de código pode ser realizada pela seleção de uma linha em branco no menu suspenso e clicando na caixa de verificação. Isso resulta num campo sendo mostrado como vazio. Para concluir clique no botão **Save**.

**Scaling:** Nesta coluna, um fator de escala de ponto flutuante é usado para compatibilização com os requisitos de entrada do valor medido no sistema SCADA. Isso é aplicado como um fator de multiplicação ao valor-alvo bruto (não-processado) medido antes que ele seja enviado à estação controladora. Se a opção **Fixed Deadband** (Banda Morta Fixa) estiver habilitada para um valor-alvo medido, o fator de escala é aplicado antes que os limites da **Banda Morta Fixa** sejam checados.

**Pct Deadband:** Nesta coluna é criada uma faixa baseada numa percentagem do último valor informado para esse ponto de valor medido. O limite da faixa é definido pela multiplicação do valor da **Percentagem de Banda Morta** pelo último valor informado para o ponto de valor medido. No caso do próximo valor medido exceder a faixa, tanto por uma quantia positiva como por uma quantia negativa, o gateway gera um evento espontâneo.

O valor default é “0” (zero), que desabilita a comparação da banda morta, condição em que nenhuma faixa é criada e nenhuma comparação ocorre. A especificação de um valor diferente de zero cria a faixa e habilita a comparação de banda morta.

**Fixed Deadband:** Este campo cria uma faixa de banda morta fixa relativa ao último valor informado para esse ponto de valor medido. No caso em que o próximo valor medido excede a faixa, tanto por uma quantia positiva como por uma quantia negativa, o gateway gera um evento espontâneo. O valor default é “0” (zero), que desabilita a comparação da banda morta, condição em que nenhuma faixa é criada e nenhuma comparação ocorre. A especificação de um valor diferente de zero cria a faixa e habilita a comparação de banda morta.

**Interrogation Group:** Nesta coluna é definido o Grupo de Interrogação que inclui este valor-alvo. Quando ajustado para um valor “0,” este valor-alvo somente é reportado como parte da interrogação geral da estação. Quando ajustado entre “1” e “16”, este valor-alvo é informado tanto como parte da interrogação geral da estação como parte de um grupo de interrogação específico.

**Periodic Reporting Enabled:** Indica que o gateway inclui este valor-alvo em seus informes periódicos. **Yes** habilita os informes periódicos. **No** desabilita os informes periódicos.

### Configuração de Valores-Alvo de Comando Único

A tela *Single Command Setpoint Configuration* contém parâmetros de configuração para valores-alvo de comando único. A tela pode ser aberta clicando no botão **Single Command**. Ver Figura 59.

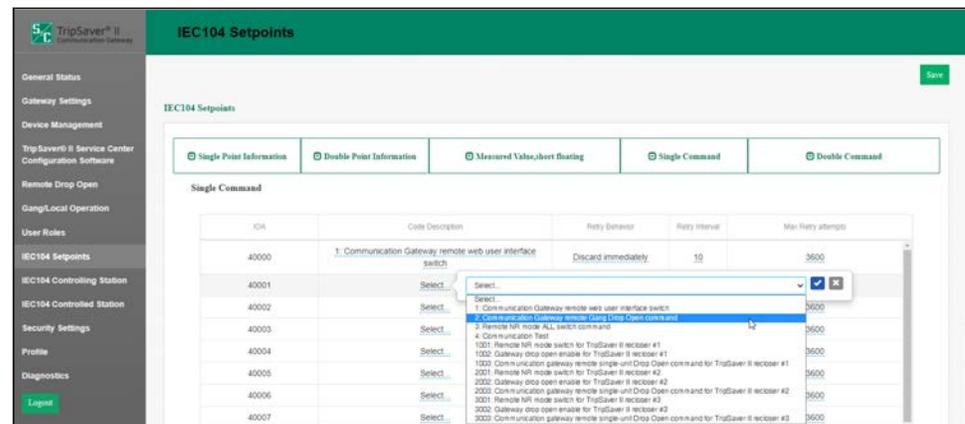


Figura 59. Configuração de Valores-Alvo de Comando Único.

As variáveis dos valores-alvo de **Comando Único** são descritas a seguir:

**IOA:** IEC 104 Information Object Address. Esses valores são atribuídos automaticamente como valores-alvo e são mapeados nesta página.

**Code Description:** Códigos de ponto representando pontos de comando específicos podem ter atribuição de números de pontos individuais no SCADA. Uma lista completa de definições de descrições de código específicos pode ser encontrada na Folha de Instruções da S&C 461-561P. As descrições de código são definidas pela seleção do campo **Code Description** de forma compatível com o campo **IOA** respectivo. É apresentada uma caixa de diálogo flutuante com definições de códigos para todos os religadores TripSaver II pareados com o gateway de comunicação. Ver Figura 59 na página 60. Quando uma definição de código estiver escolhida, selecione o ícone **Check Mark** (Caixa de Verificação) para finalizar. A remoção de uma seleção de código pode ser realizada pela seleção de uma linha em branco no menu suspenso e clicando na caixa de verificação. Isso resulta num campo sendo mostrado como vazio. Para concluir clique no botão **Save**.

**Retry Behavior:** Este menu flutuante permite uma entre duas seleções. O ajuste **Discard Immediately** ignora os ajustes **Retry Interval** e **Max Retry Attempts** (Intervalo de Retentativa e Número Máximo de Retentativas) e o gateway não tenta novamente o comando. O ajuste **Queue/Retry for a Specified Count** (Enfileirar/Retentar por um Número Especificado) faz a retentativa do comando conforme especificado nos ajustes **Retry Interval** e **Max Retry Attempts**.

**Retry Interval:** Este é o intervalo, em segundos, entre as retentativas (Faixa: 1 a 3.600).

**Max Retry Attempts:** Este é o número máximo de retentativas que podem ser enviadas (Faixa: 1 a 2.592.200).

## Configurações de Valores-Alvo em Comando Duplo

A tela *Double Command Setpoint Configuration* contém parâmetros de configuração para valores-alvo de duplo comando. A tela pode ser aberta clicando no botão **Double Command**. Ver Figura 60.

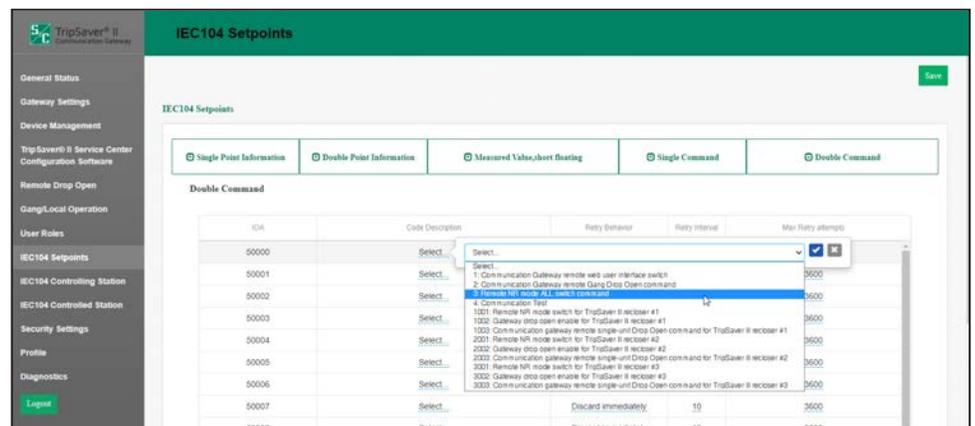


Figura 60. Configuração do valor-alvo de Duplo Comando.

As variáveis de valores-alvo de **Duplo Comando** são descritas a seguir:

**IOA:** IEC 104 Information Object Address. Esses valores são atribuídos automaticamente como valores-alvo e são mapeados nesta página.

**Code Description:** Códigos de ponto representando pontos de comando específicos podem ter atribuição de números de pontos individuais no SCADA. Uma lista completa de definições de descrições de código específicos pode ser encontrada na Folha de Instruções da S&C 461-561P. As descrições de código são definidas pela seleção do campo **Code Description** de forma compatível com o campo **IOA** respectivo. É apresentada uma caixa de diálogo flutuante com definições de códigos para todos os religadores TripSaver II pareados com o gateway de comunicação. Ver Figura 60 na página 61. Quando uma definição de código estiver escolhida, selecione o ícone **Check Mark** (Caixa de Verificação) para finalizar. A remoção de uma seleção de código pode ser realizada pela seleção de uma linha em branco no menu suspenso e clicando na caixa de verificação. Isso resulta num campo sendo mostrado como vazio. Para concluir clique no botão **Save**.

**Retry Behavior:** Este menu flutuante permite uma entre duas seleções. O ajuste **Discard Immediately** (Descartar Imediatamente) ignora os ajustes **Retry Interval** e **Max Retry Attempts** e o gateway não tenta novamente o comando. A ajuste **Queue/Retry for a Specified Count** tenta novamente o comando conforme especificado nos ajustes **Retry Interval** e **Max Retry Attempts**.

**Retry Interval:** Este é o intervalo, em segundos, entre as retentativas (Faixa: 1 a 3.600).

**Max Retry Attempts:** Número máximo de retentativas que podem ser emitidas (Faixa: 1 a 2.592.200).

### Estação Controladora IEC 104

A finalidade da tela *IEC104 Controlling Station* é atualizar os ajustes IP para conexão à estação controladora IEC104. O gateway somente permite conexões de um endereço IP configurado. Para habilitar a comunicação com a estação controladora, o endereço IP #1 deve ser ajustado como um endereço IPv4 válido.

Informe o endereço IP apropriado no campo **IP Address #1 (required)**. O campo **IP Address #2 (optional)** pode ser configurado para suportar redundância na estação controladora. Ver Figura 61.

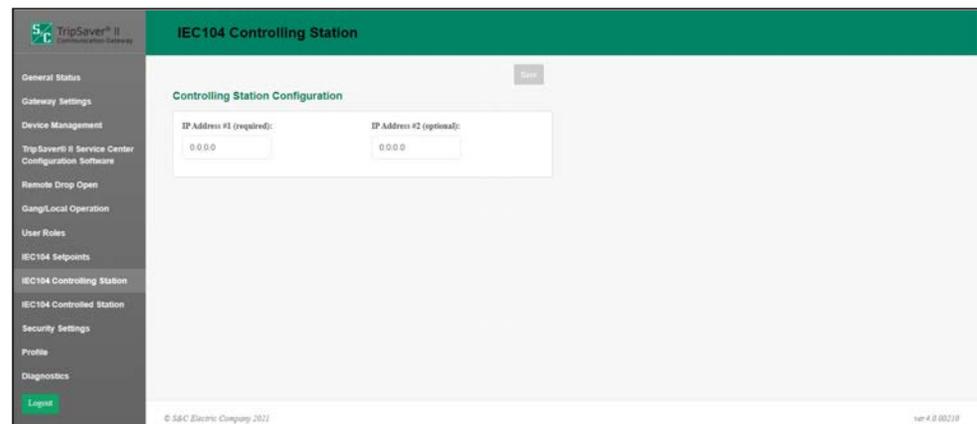


Figura 61. Configuração da estação controladora IEC104.

## Estação Controlada IEC 104

A tela IEC104 Controlled Station define os ajustes de configuração para o protocolo IEC104. Os valores default são mostrados na Figura 62. Eles são descritos a seguir:

The screenshot displays the 'IEC104 Controlled Station' configuration page. The left sidebar contains navigation options like 'General Status', 'Gateway Settings', 'Device Management', and 'IEC104 Controlling Station'. The main area is titled 'Controlled Station Configuration' and contains several input fields for configuration parameters. The parameters and their default values are as follows:

Parameter	Default Value
ASDU Common Address	1
Measured value polling interval (Seconds)	15
Cyclic/Periodic reporting interval (Seconds)	10
Max Allowable Command Delay (Seconds)	10
Background reporting interval (Seconds)	3000
t1 (Seconds)	15
t2 (Seconds)	10
t3 (Seconds)	20
k (APDUs)	12
w (APDUs)	8

Figura 62. Configuração da estação controlada IEC104.

**ASDU Common Address:** O endereço comum da unidade de dados de serviço de aplicação (application service data unit ASDU) é o endereço atribuído ao gateway para comunicação IEC104 (Faixa: 1 a 65.534).

**Measured Value Polling Interval (Seconds):** Define a frequência na qual o gateway atualiza os valores medidos para envio à estação controladora (Faixa: 15 a 300).

**Cyclic/Periodic Reporting interval (Seconds):** Tempo entre os informes IEC104 cíclicos/periódicos iniciados pelo gateway (Faixa: 15 a 3.600).

**Max Allowable Command Delay:** Define a diferença máxima permitida entre o registro de tempo provido em um comando IEC 104 e tempo atual do sistema (Faixa: 1 a 60).

**Background Reporting Interval (Seconds):** Tempo entre os informes de histórico (*background reports*) IEC104 iniciados pelo gateway (Faixa: 60 a 14.400).

**t1 (Seconds):** Temporização, em segundos, para unidades de dados de protocolo de aplicação—APDUs, conforme especificado no padrão IEC 104 (Faixa: 1 a 255).

**t2 (Seconds):** Retardo, em segundos, para o reconhecimento de transmissão, conforme especificado no padrão IEC 104 (Faixa: 1 a 255).

**t3 (Seconds):** Intervalo keepalive, conforme especificado no padrão IEC 104. Keepalive é uma mensagem enviada de um dispositivo para outro para verificar se o enlace entre ambos está operacional. Depois do envio do sinal, caso não haja resposta, o enlace é assumido como incomunicável. (Faixa: 1 a 172.800).

**k (APDUs):** Número máximo de frames não reconhecidos no sentido de transmissão, conforme especificado no padrão IEC 104 (Faixa: 1 a 32.767).

**w (APDUs):** Número máximo de frames não reconhecidos no sentido de recepção, conforme especificado no padrão IEC 104 (Faixa: 1 a 32.767).

## Ajustes de Segurança

### Túnel Seguro

O gateway de comunicação possui a capacidade de tunelar todo o tráfego na rede entre ele e os pontos fornecidos pelo cliente (*customer-supplied peer*). Ver Figura 63. Um túnel seguro, habilitado desde o gateway de comunicação, cria um caminho autenticado, criptografado e com proteção de integridade pelo qual todo o tráfego IEC104 é conduzido.

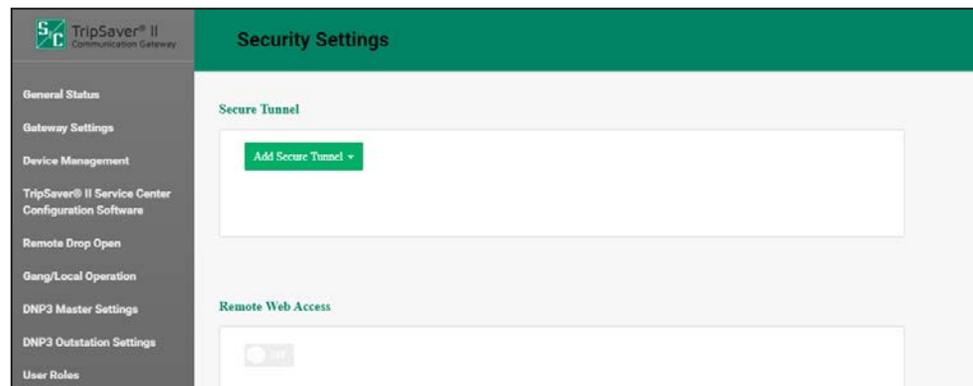


Figura 63. Botão de Túnel Seguro.

No menu **Security Settings** (Ajustes de Segurança), o administrador do gateway de comunicação pode criar uma forma segura de comunicação usando a opção **OpenVPN**.

Para criar um túnel seguro, clique no botão **Add Secure Tunnel** (Adicionar Túnel Seguro) e selecione a opção **Open VPN** do menu flutuante. É apresentada uma caixa de diálogo para preenchimento de campos. Quando todos os campos estiverem preenchidos, clique no botão **Add** (Adicionar) para concluir o processo e adicionar o perfil de túnel.

### Configuração OpenVPN

Este ajuste possibilita que o administrador crie um túnel OpenVPN para o encapsulamento de pacotes IP entre a interface local e o servidor remoto OpenVPN.

Da mesma forma como para a configuração de túnel já citada, selecione a opção **Open VPN** no menu suspenso. É exibida uma caixa de diálogo de configuração. Ver Figura 64.

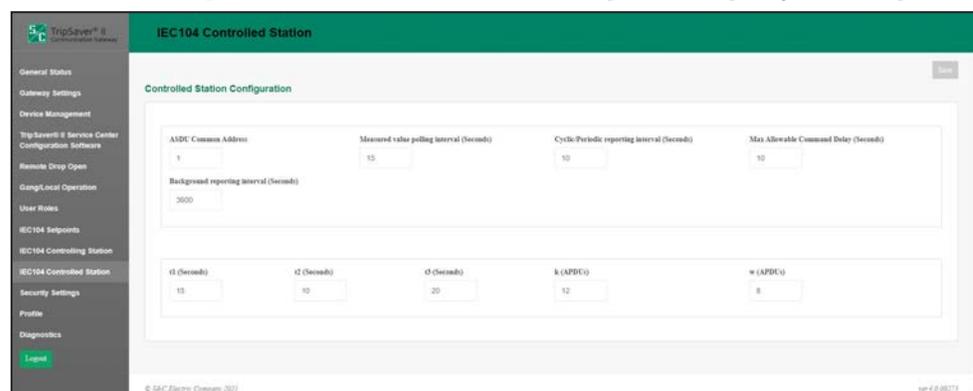


Figura 64. Menu de Configuração de Open VPN.

Siga estes passos para adicionar uma OpenVPN:

- PASSO 1.** Digite o endereço IP (privado) do servidor VPN no campo **IPsec Server IP**.
- PASSO 2.** Digite o número da porta do Servidor no campo **Server Port**.
- PASSO 3.** Digite o endereço IP (privado) no campo **Server Tunnel IP**.
- PASSO 4.** Selecione o protocolo de transporte—UDP ou TCP—no campo **Transport Protocol**.
- PASSO 5.** No menu suspenso **Cipher** escolha a chave de cifragem: AES, 128 ou 256.
- PASSO 6.** Escolha uma opção no menu suspenso **Digest (HMAC)**.
- PASSO 7.** Selecione a compressão de dados **On** ou **Off** no campo **Compression**.
- PASSO 8.** Escolha uma opção no menu suspenso **TLS Security**.
- PASSO 9.** Digite uma chave no campo **TLS Crypt Key**.
- PASSO 10.** Digite o certificado CA no campo **CA Certificate**.
- PASSO 11.** Digite o certificado do dispositivo no campo **Device Certificate**.
- PASSO 12.** Digite a chave privada do dispositivo no campo **Device Private Key**.
- PASSO 13.** Clique no botão **Add** para concluir a adição do túnel.

O túnel OpenVPN configurado é apresentado na lista. As exclusões e modificações no túnel são realizadas pela seleção dos botões nesta lista.

### **Acesso Web Remoto**

O botão **Remote Web Access** permite o acesso do usuário à Internet via Porta 2 Ethernet. Este ajuste de configuração somente pode ser atualizado pelo usuário administrador, e somente depois que o usuário administrador fez a troca da senha default. Ver Figura 65 na página 66. Ver a seção “Habilitação do Acesso Web Remoto” na página 66.

### **AVISO**

Se um rádio SpeedNet™ estiver sendo usado na rede de área de campo, o computador do usuário Web remoto precisa de um ajuste adicional de atualização para habilitar o acesso à Internet. O usuário deve reduzir o valor de MTU (maximum transmission unit—unidade máxima de transmissão) para um valor 500 ou menor. Para um desempenho otimizado, a S&C recomenda o uso de um tamanho 500 para a MTU. Para alterar o valor de MTU, os seguintes comandos devem ser usados num computador com Windows 10: **netsh interface ipv4 set subinterface “Local Area Connection” mtu=500 store=persistent**.

## Habilitação do Acesso Web Remoto

### AVISO

A funcionalidade **Remote Web Access** (Acesso Web Remoto) provê funcionalidade similar ao acesso local via Porta 1 Ethernet. Há algumas limitações no acesso ao Gateway pela funcionalidade **Acesso Web Remoto**:

- Os comandos de **Caído e Aberto** na tela *Gang/Local Operation* não são disponibilizados.
- O comando **Enable** na tela *TripSaver II Service Center Configuration Software* não é disponibilizado.

Siga esses passos para habilitar a funcionalidade **Acesso Web Remoto**:

**PASSO 1.** Na tela *Profile*, a senha default de administrador do gateway deve ser trocada localmente.

**PASSO 2.** Na tela *Security Settings*, a função **Acesso Web Remoto** deve ser colocada na posição **On** (Ativa). Ver Figura 65.

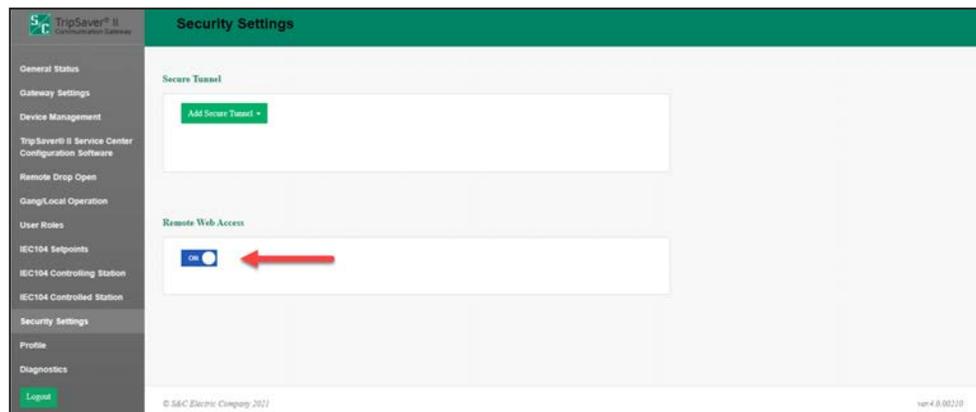


Figura 65. Seletor da Função de Ativação do Acesso Web Remoto.

**PASSO 3.** Na tela *IEC104 Setpoints*, mostrada na Figura 66 da página 67, um ponto de Comando Único (**Single Command**) ou Comando Duplo (**Double Command**) deve ser configurado com uma descrição de código:

“1: Communication Gateway remote web user interface switch”.

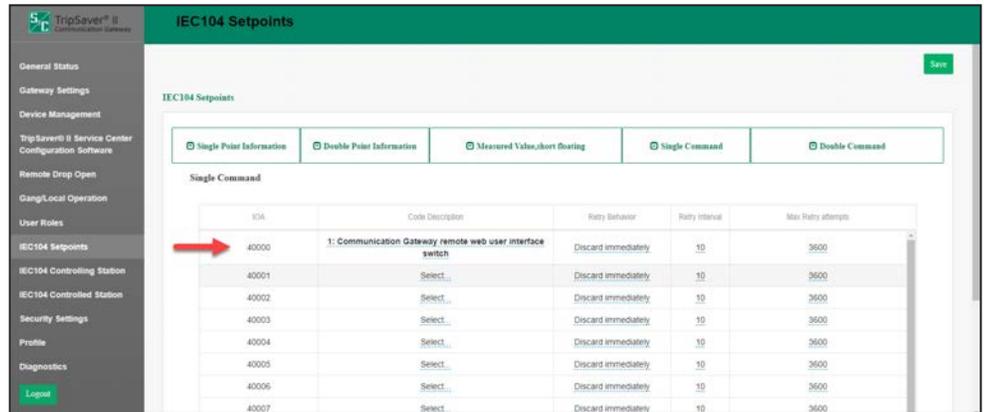


Figura 66. Ponto de comando do acesso remoto Web.

**PASSO 4.** Na tela *IEC104 Setpoints*, mostrada na Figura 67, dois pontos de status **Single Point Information** ou **Double Point Information** devem ser configurados com as seguintes descrições de código:

“8. Communication Gateway remote web user interface access enabled”

“9. Communication Gateway remote web user interface access enabled via SCADA”

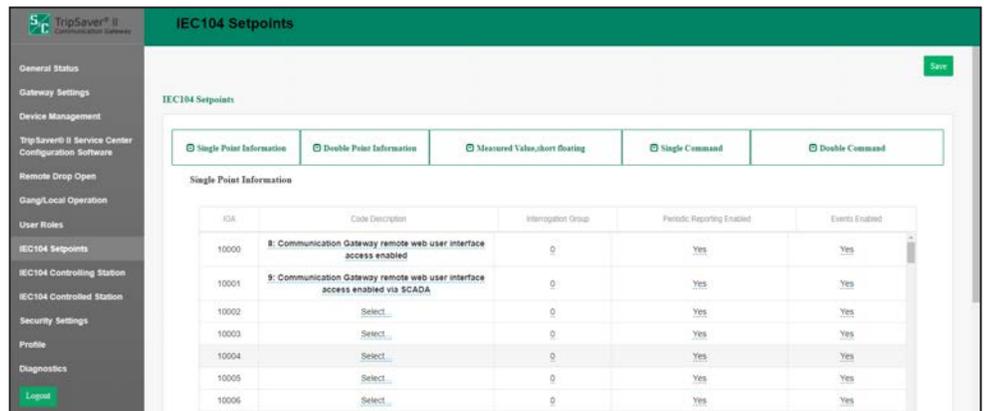


Figura 67. Pontos de status do acesso remoto Web.

**PASSO 5.** Se um rádio SpeedNet estiver sendo usado na rede de área de campo, o computador do usuário Web remoto requer um ajuste adicional de atualização para habilitar o acesso à Web. O usuário deve reduzir o tamanho da MTU (*maximum transmission unit*—unidade máxima de transmissão) para um valor 500 ou menor. Para um desempenho otimizado, a S&C recomenda o uso de um valor 500 para a MTU. Para alterar o valor da MTU, pode ser usado o seguinte comando em um computador com Windows 10: **netsh interface ipv4 set sub-interface “Local Area Connection” mtu=500 store=persistent.**

- PASSO 6.** Pela estação controladora IEC 104, envie um comando simples ou duplo para o endereço de objeto de informação (*information object address IOA*) configurado no Passo 3. Ver Figura 66 na página 67.
- PASSO 7.** Na estação controladora, marque o ponto **Single Point Information** ou **Double Point Information** configurado no Passo 4:
- “8: Communication Gateway remote web user interface access enabled” point reflects “1”/“True” value.
  - “9: Communication Gateway remote web user interface access enabled via IEC104” point reflects “1”/“True” value.
- PASSO 8.** Quando os pontos **Single Point Information** ou **Double Point Information** refletirem os valores do Passo 7, o usuário deve confirmar a conectividade entre o gateway de comunicação e o computador do usuário configurado com a alternativa e conectado com a rede que inclui o rádio SpeedNet. A URL deve ser o endereço IP associado à Porta 2 Ethernet do gateway de comunicação.

### Perfil

A tela *Profile* (Perfil) habilita o(a) usuário (usuária) atualmente logado(a) no gateway de comunicação a trocar suas credenciais de senha. Ver Figura 68.

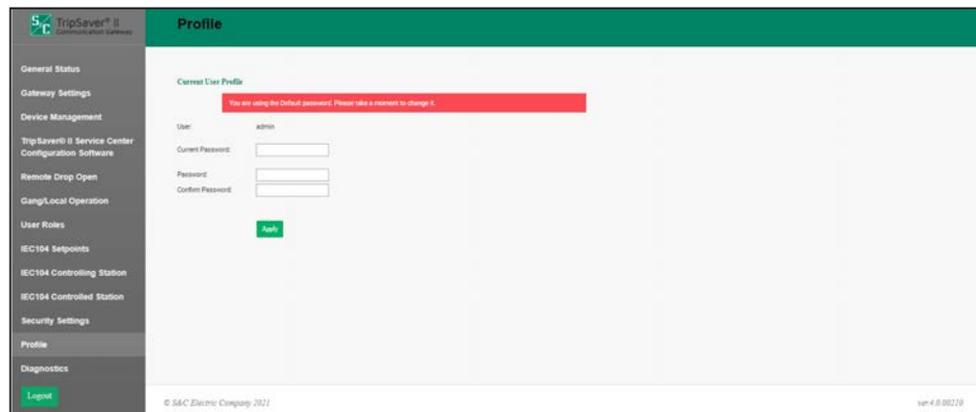


Figura 68. Tela *Profile* (Perfil).

### Diagnóstico

A finalidade da tela *Diagnostics* (Diagnóstico) é possibilitar a recuperação dos arquivos de Diagnóstico e de Registro (Log) de Eventos. Ver Figura 69 na página 69.

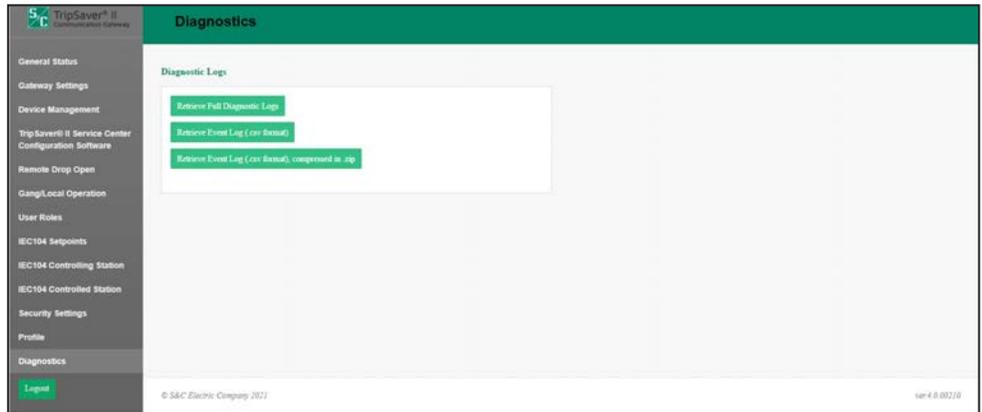


Figura 69. Tela de Diagnóstico.

Quando qualquer um dos botões **Retrieve** (Recuperar) for selecionado, uma caixa de diálogo é apresentada, contendo os botões **Download** e **Cancel**. Ver Figura 70.

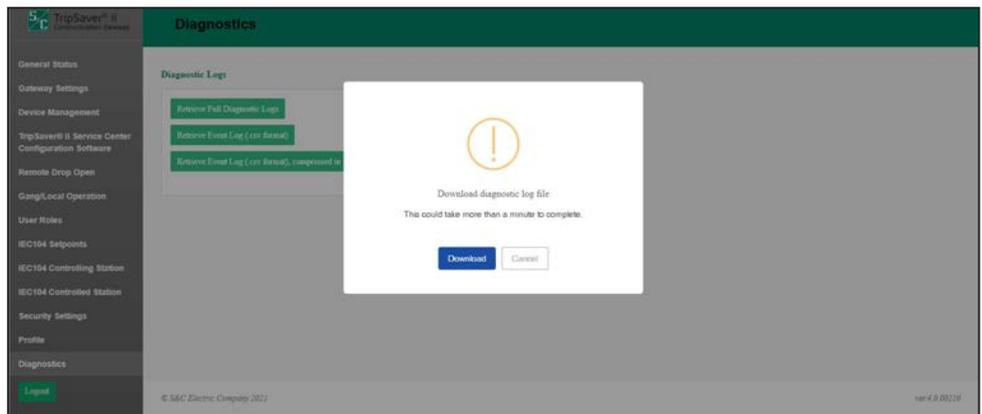


Figura 70. Caixa de diálogo de download na tela de Diagnóstico.

Com um clique no botão **Download**, uma barra de progresso é visualizada, mostrando o andamento e a conclusão do processo de download. O arquivo de log pode ser salvo na pasta Download do computador. Ver Figura 71 na página 70.

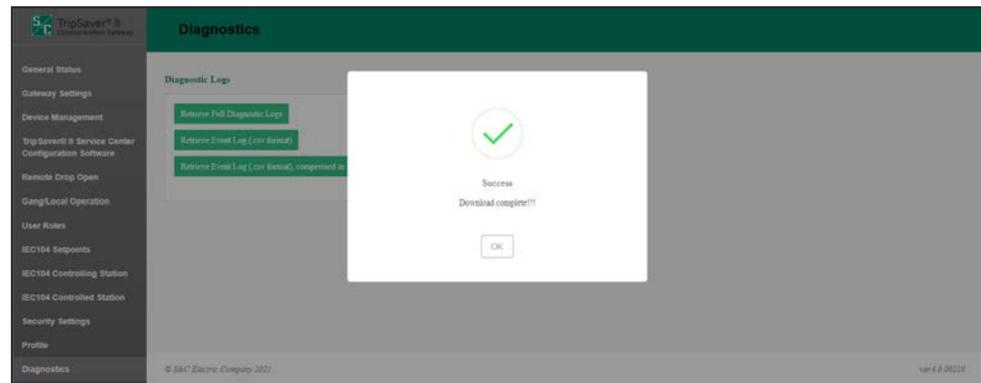


Figura 71. Mensagem de sucesso do log de diagnóstico.

# Comissionamento (Pareamento) de um Religador TripSaver II para Uso com o Gateway de Comunicação

## Pareamento em Centro de Serviços de um Religador TripSaver II com Versão de Firmware 1.8 ou posterior

### AVISO

Um guia de início rápido para o pareamento de um religador TripSaver II com o gateway de comunicação pode ser também encontrado na Folha de Instruções da S&C 461-521P, “Religador Montado em Chave Fusível TripSaver® II, Distribuição Aérea (15 kV e 25 kV): *Guia de Início Rápido de Pareamento da Comunicação com o TripSaver® II via Gateway*”.

### ⚠ PERIGO

O Religador Montado em Chave Fusível TripSaver II DEVE ser desenergizado e removido do poste antes da conexão do módulo de alimentação “cabeado” (módulo de alimentação com adaptador CA e cabo de extensão) à base do religador TripSaver II. O módulo de alimentação cabeado é previsto para ser usado SOMENTE em atividades de configuração e coleta de dados quando o religador TripSaver II estiver desenergizado e removido do poste. Se o religador TripSaver II não for removido do poste antes de conectá-lo ao módulo de alimentação cabeado, pode haver ocorrência de arcos, queimaduras, choques elétricos e morte.

Com a introdução da versão 1.8 do firmware do Religador Montado em Chave Fusível TripSaver II, o pareamento de um religador com um gateway de comunicação pode ser feito em um centro de serviços usando o módulo de alimentação do kit de configuração para centro de serviços e a Ferramenta Magnética da S&C. A S&C recomenda que o comissionamento (pareamento) do gateway de comunicação seja feito com um religador por vez. Além de ser mais rápido, isso assegura que cada religador estará plenamente apto à conexão ao gateway de comunicação antes de partir para o pareamento do próximo religador. Os religadores TripSaver II devem ser fornecidos com a opção **Intervalo em Aberto Estendido**, uma funcionalidade que possibilita um intervalo em aberto de até 30 segundos entre operações de religamento.

Para parear um religador TripSaver II no centro de serviços:

- PASSO 1.** Usando um computador com o Software de Configuração em Centro de Serviços v1.8 ou posterior instalado, o módulo de alimentação cabeado, um transceptor USB e o Software de Configuração do TripSaver II em Centro de Serviços, coloque o religador TripSaver II carregado com a versão de firmware 1.8 ou posterior em modo **Gateway**. As instruções para configurar o religador para o modo **Gateway** podem ser encontradas na seção “Communications Settings Menu” da Folha de Instruções da S&C 461-504P, “Religador Montado em Chave Fusível TripSaver® II, Distribuição Aérea (15 kV e 25 kV): *Para Sistemas de Distribuição Aérea: Configurações de Proteção Usando o Kit de Configuração em Centro de Serviços*”.
- PASSO 2.** Saia do software de configuração em centro de serviços e remova o transceptor USB do computador. Com o módulo de alimentação ainda conectado ao religador TripSaver II, fixe o ímã da ferramenta magnética à etiqueta verde com o logotipo da S&C na lateral do religador TripSaver II. Mais informações sobre o uso da Ferramenta Magnética podem ser encontradas na Folha de Instruções da S&C 461-507P, “Religador Montado em Chave Fusível TripSaver® II, Distribuição Aérea (15 kV e 25 kV): *Manual de Operação: Habilitando a Comunicação no Poste com a Ferramenta Magnética*”. Isso ativa a comunicação wireless do religador TripSaver II.

## Comissionamento (Pareamento) de um Religador TripSaver II para Uso com o Gateway de Comunicação

---

- PASSO 3.** Conecte um computador ao gateway de comunicação conforme descrito na seção “Guia do Usuário do Software” na página 19. Clique no botão **Add TripSaver II** (Adicionar TripSaver II) na tela *Device Management*. Digite o ID do Transceptor e o Nome do Dispositivo TripSaver II (se desejado) e clique no botão **OK**.  
**Nota:** O dispositivo pode receber qualquer nome, porém geralmente consiste na descrição do local em que está instalado.
- PASSO 4.** Quando o pareamento do religador TripSaver II for bem sucedido, seu nome é exibido na lista do painel de dispositivos. Atualize periodicamente a tela *TripSaver II Device Management* usando o comando **Refresh** (atualizar) do navegador. O religador TripSaver II é representado como “connected” (conectado) quando o pareamento estiver concluído. O processo de pareamento pode levar aproximadamente 5 minutos. Se o religador TripSaver II não aceita o pareamento, ver a seção “Resolução de Problemas” na página 74.
- PASSO 5.** Após o pareamento, desconecte o ímã da ferramenta magnética e o módulo de alimentação. O gateway de comunicação e o Religador TripSaver II mantêm a memorização do pareamento realizado quando forem instalados no local previsto em campo. Os religadores pareados devem ser instalados em uma distância máxima de 30,5 metros (100 pés) do gateway de comunicação. Para um desempenho otimizado, instale o religador TripSaver II a uma distância não maior que 9,1 metros (30 pés) do gateway de comunicação e em visada direta.

### Pareamento em Campo de um Religador TripSaver II com Versão de Firmware 1.6 ou 1.7 Instalado em Poste e Alimentado pela Corrente de Linha

Nos religadores TripSaver II fornecidos com versão de firmware 1.6 ou 1.7, o pareamento somente pode ser obtido com o religador TripSaver II alimentado pela corrente de linha ou por uma fonte externa (para especificações de uma fonte de alimentação externa, entre em contato com o Centro Global de Suporte e Monitoramento da S&C). Para o pareamento, esses religadores devem ser instalados a uma distância não maior que 30,5 metros (100 pés) do gateway de comunicação e ser fornecidos com a opção **Extended Open Interval** (Intervalo em Aberto Estendido), que possibilita um intervalo de até 30 segundos entre operações de religamento.

**Nota:** Embora a S&C recomende enfaticamente a atualização do firmware do religador TripSaver II a ser pareado com o gateway de comunicação para a versão 1.8 ou posterior, pode ocorrer que haja a necessidade de parear um religador TripSaver II com o gateway de comunicação usando uma versão mais antiga do firmware. Em religadores TripSaver II fornecidos com versão de firmware 1.6 ou 1.7, o pareamento pode ser realizado no local de instalação somente com o religador TripSaver II alimentado pela corrente de linha. Esse procedimento também pode ser usado no pareamento de um religador TripSaver II com versão de firmware 1.8 ou posterior com um gateway de comunicação já instalado em campo.

Para realizar o pareamento em campo, siga os passos a seguir:

- PASSO 1.** Usando um computador carregado com o Software de Configuração em Centro de Serviços v1.8 ou posterior, o módulo de alimentação cabeado, um transceptor USB e o Software de Configuração do TripSaver II em Centro de Serviços, ajuste o religador TripSaver II para o modo **Gateway**. As instruções para colocar o religador no modo **Gateway** podem ser encontradas na seção “Menu de Configurações de Comunicação” da Folha de Instruções da S&C 461-504P, “Religador Montado em Chave Fusível TripSaver® II, Distribuição Aérea (15 kV e 25 kV): Para Sistemas de Distribuição Aérea: Configurações de Proteção Usando o Kit de Configuração em Centro de Serviços”. Desconecte o software de configuração em centro de serviços e remova o transceptor USB.

## Comissionamento (Pareamento) de um Religador TripSaver II para Uso com o Gateway de Comunicação

---

**PASSO 2.** Instale o(s) religador(es) a ser pareado(s) no poste, conforme descrito na Folha de Instruções da S&C 461-502P, “Religador Montado em Chave Fusível TripSaver® II, Distribuição Aérea (15 kV e 25 kV): *Instalação e Operação*” e alimente-o(s) pela corrente de linha. Instale o gateway de comunicação a uma distância não maior que 9,1 metros (30 pés) do(s) religador(es) a ser pareado(s). Alimente o gateway de comunicação com corrente alternada.

**PASSO 3.** Conecte o gateway de comunicação ao computador conforme descrito na seção “Guia do Usuário do Software” na página 19. Na tela *Device Management*, clique no botão **Add TripSaver II**. Digite o ID do Transceptor e o Nome do Dispositivo TripSaver II (se desejado) e clique no botão **OK**. **Nota:** O nome do dispositivo pode ser qualquer um, porém geralmente é uma descrição do local em que o religador TripSaver II está instalado.

Quando o pareamento for bem sucedido, o religador TripSaver II aparece na lista do painel de dispositivos. Atualize periodicamente a página *TripSaver II Device Management* (Gerenciamento de Dispositivos TripSaver II) na tela do gateway de comunicação usando o comando **Refresh** do navegador. O religador TripSaver II é representado como “connected” (conectado) quando o pareamento estiver concluído. O processo de pareamento pode levar aproximadamente 15 minutos. Se o pareamento não for realizado com sucesso, ver a seção “Resolução de Problemas” na página 74.

### Interferências

Dificuldades no pareamento de um religador TripSaver II com um gateway de comunicação são geralmente causadas por interferências entre sinais rádio. Lembrando, o gateway de comunicação não deve estar a uma distância maior que 30,5 metros (100 pés) do religador TripSaver II e deve haver visada direta entre esses dispositivos. A antena do gateway de comunicação é direcional, e os religadores TripSaver II devem ser instalados acima do gateway de comunicação, idealmente no mesmo poste. Além disso, o intenso uso de dispositivos Bluetooth, aparelhos celulares e redes Wi-Fi nas imediações pode ser a causa de radiointerferências.

Se no local houver uma grande utilização de ondas de rádio, a S&C recomenda que o religador e o gateway de comunicação sejam remanejados de posição para ficar o mais próximo possível um do outro.

Para um desempenho ótimo, instale o religador TripSaver II a uma distância não maior que 9,1 m (30 pés) do gateway de comunicação e em visada direta.

### O Processo de Pareamento Dura um Tempo Maior que o Esperado

O pareamento de um Religador Montado em Chave Fusível TripSaver II deve demorar cerca de 5 minutos. Em alguns casos, a duração pode ser de até 15 minutos. Caso seja ultrapassado o tempo de 15 minutos e o gateway (após atualização da página do navegador) não for registrado como “connected”, a S&C recomenda um rearme da comunicação wireless no religador TripSaver II executando o seguinte procedimento:

**PASSO 1.** Realize mitigação de interferências usando as técnicas descritas na seção “Interferências”.

**PASSO 2.** Com o religador removido do poste, faça a conexão ao TripSaver II usando o kit de configuração para centro de serviços (o kit inclui o transceptor USB, o módulo de alimentação cabeado e o adaptador CA). Instruções detalhadas sobre a conexão a um religador TripSaver II usando o Software de Configuração em Centro de Serviços podem ser encontradas na Folha de Instruções da S&C 461-504P, “Religador Montado em Chave Fusível TripSaver® II: Distribuição Aérea (15 kV e 25 kV): *Configurações de Proteção Usando o Kit de Configuração em Centro de Serviços*”.

**PASSO 3.** Vá para a tela **Communications Settings** e selecione a caixa do menu suspenso **Communications Mode**. Mude o modo **Communications** para o ajuste **Non-Gateway Mode**.

**PASSO 4.** Clique no botão **Apply Communications Mode**.

**Nota:** O botão **Apply Communications Mode** (Aplicar Modo de Comunicação) não efetiva quaisquer alterações que tenham sido feitas em qualquer outra tela de menu. Se houve alterações em qualquer outra tela de menu, como na tela *TCC Curve Settings* (Configurações de Curva TCC), clique no botão **Apply**.

**PASSO 5.** O religador TripSaver II está agora em modo Non-Gateway. Selecione o modo **Gateway** no menu suspenso. Clique no botão **Apply Communications Mode** (Aplicar Modo de Comunicação) para colocar o religador de volta no modo **Gateway**.

**PASSO 6.** Faça a conexão ao gateway de comunicação, conforme descrito na seção “Guia do Usuário do Software” na página 19. Remova a entrada do religador TripSaver II da tela *Device Management*. Desconecte o religador TripSaver II do Software de Configuração em Centro de Serviços clicando no botão **Disconnect**.

**PASSO 7.** Faça o pareamento do religador TripSaver II com o novo gateway de comunicação usando as instruções da seção “Comissionamento (Pareamento) de um Religador TripSaver II para Uso com o Gateway de Comunicação” na página 71.

### **Pré-instalação**

- Examine o(s) fornecimento(s) e assegure-se que nele(s) estão incluídos:
  - O gateway de comunicação;
  - Conjunto de acessórios diversos para instalar o gateway ao poste;
  - Um cabo de força CA.
- Assegure-se que o religador usa firmware v1.6 ou posterior para a operação da funcionalidade **Intervalo em Aberto Estendido**.
- Leia sempre as etiquetas de Perigo (Danger) e Advertência (Warning).
- Siga as orientações de sua empresa em relação ao uso de EPI e dos procedimentos operacionais padrão.

### **Instalação**

- No gateway de comunicação verifique se:
  - O rádio está configurado, instalado e conectado;
  - O gateway de comunicação está montado de forma segura ao poste;
  - O gateway de comunicação está aterrado;
  - O cabo de alimentação CA está conectado e a alimentação está disponível;
  - A antena remota (se aplicável) está instalada e conectada;
  - A caixa do gateway de comunicação, já configurado e em operação, está fechada no cadeado.
- Nos religadores TripSaver II verifique se:
  - O religador está ajustado para o modo **Gateway**;
  - Os religadores estão alimentados.

Após a conclusão das verificações acima, realize as tarefas a seguir, caso não tenham sido ainda realizadas:

- Faça o pareamento do gateway de comunicação com o(s) religador(es) TripSaver II;
- Configure o gateway de comunicação. Para configurar o gateway de comunicação em centro de serviços, use o cabo de força CA trifurcado (número de catálogo 007-002101-01/02).

## Pinagem da Interface

A porta RS-232 do módulo de controle do gateway (caixa verde) é configurada como equipamento terminal de dados (ETD). Ver Tabela 5.

**Tabela 5. Pinagem da Interface RS-232 do Módulo de Controle do Gateway**

Pino	Função	Descrição
1	NC	Sem conexão
2	Dados recebidos do Rádio	RS-232 Recepção
3	Dados para Transmissão pelo Rádio	RS-232 Transmissão
4	NC	Sem conexão
5	Terra do Rádio	Terra de Sinais
6	NC	Sem conexão
7	RTS ao Rádio	Solicitação para Transmitir (Request to Send)
8	CTS ao Rádio	Pronto para Transmitir (Clear to Send)
9	NC	Sem conexão

As portas Ethernet 1 e 2 usam conectores RJ-45 com a pinagem mostrada na Tabela 6. Elas possuem detecção automática (*auto-sensing*) para atribuição das linhas de transmissão e de recepção (cabos *crossover*, portanto, não são necessários) e negociação automática (*auto-negotiate*) para determinação da velocidade de dados, 10 Mbit/s ou 100 Mbit/s, conforme o dispositivo conectado.

**Tabela 6. Pinagem das Portas Ethernet**

Pino	Função	Descrição
1	TXD+	Transmissão
2	TXD-	Transmissão
3	RXD+	Recepção
4	NC	Sem conexão
5	NC	Sem conexão
6	RXD-	Recepção
7	NC	Sem conexão
8	NC	Sem conexão

## Diagrama de Alimentação do Sistema

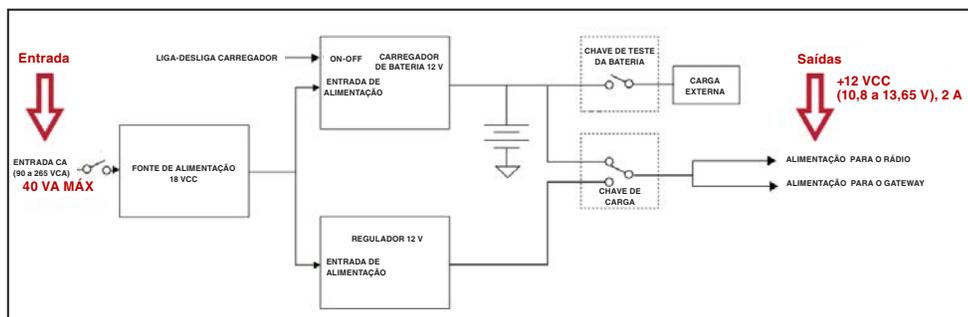


Figura 72. Diagrama de alimentação do sistema de comunicação via gateway.

**Nota:** Um disjuntor, de fornecimento a cargo do cliente, pode ser necessário entre a entrada CA e a placa de Alimentação/Carga da Bateria. Consulte o Escritório de Vendas da S&C para detalhes.

## Entendendo o Modo Rádio

O religador TripSaver II possui um transceptor incorporado para comunicação local, que pode ser operado em um dos dois modos: modo **Transceptor USB** ou modo **Gateway de Comunicação**. Ambos os modos usam comunicação wireless de curto alcance em 2,4 GHz. Com um transceptor USB e um computador carregado com o software de configuração em centro de serviços (SCC), o modo **Transceptor USB** possibilita a realização de ajustes de configuração e download de informações de forma direta entre o religador TripSaver II e o software SCC no computador.

Após o pareamento de um religador TripSaver II com o gateway usando um computador e cabo Ethernet, as funções envolvendo o religador TripSaver II e o gateway de comunicação podem ser habilitadas, como a **Operação Tripolar Sincronizada**, bem como as funções de longa distância SCADA, como a comunicação remota com SCADA e a opção caído e aberto remoto.

É primordial que apenas um modo rádio seja usado por vez, de forma exclusiva. O modo é selecionado com a aplicação do ímã lateral, módulo de alimentação sem fio e com corrente de linha, de forma combinada, conforme mostrado na Tabela 7 na página 78. A ativação do rádio é diferente para as versões de firmware 1.7 e posteriores; os métodos para ambas as versões são incluídos na Tabela 7 na página 78.

### ⚠ PERIGO

O Religador Montado em Chave Fusível TripSaver II DEVE estar desenergizado e removido do poste antes da conexão do módulo de alimentação “cabeado” (módulo de alimentação com adaptador CA e cabo de extensão) à base do religador Tripsaver II. O módulo de alimentação cabeado é previsto SOMENTE para uso nas atividades de configuração e coleta de dados, quando o religador TripSaver II estiver desenergizado e removido do poste. A instalação do módulo de alimentação “cabeado” em um religador ainda no poste pode causar arcos, queimaduras, choques elétricos e morte.

### Cibersegurança–Modo Rádio no Gateway de Comunicação

O religador TripSaver II e o Gateway de Comunicação usam padrões abertos como IPv6 e 802.15.4, camadas MAC e PHY como premissa fundamental para a segurança da comunicação.

Quando um Gateway de Comunicação para o TripSaver II é comissionado pela primeira vez, ele gera uma chave mestra de rede completamente aleatória. Esta chave gerada é, portanto, única para o Gateway de Comunicação e para os religadores TripSaver II pareados, permitindo a comunicação somente entre estes dispositivos. A chave mestra de rede é usada na autenticação do acesso e para a obtenção das chaves cifradas para a criptografia dos dados.

Ao receber alimentação, o religador TripSaver II se identifica para o gateway de comunicação e usa um algoritmo seguro para estabelecer uma conexão autenticada e criptografada com o gateway. Com isso, o gateway deve explicitamente adicionar o religador TripSaver II à rede local via interface de usuário web segura.

A comunicação entre o religador TripSaver II e o gateway de comunicação, no tocante ao uso de dados operacionais e de aplicação, é sempre criptografada usando uma chave AES de 128 bits obtida por uma função hashing unidirecional segura que combina a chave de rede mestra, aprendida durante o pareamento, com os números de sequência da chave. Esses números são automaticamente alterados em bases periódicas.

**Tabela 7. Modo Rádio**

Ajuste de Configuração do Modo Gateway: Habilitado ou Desabilitado?	Alimentação de Linha Disponível?	Módulo de Alimentação sem Fio Disponível? ①	Ímã Lateral Aplicado?	Ajuste da Configuração do Ímã Lateral: Habilitado?	Modo Rádio (Firmware v1.7)	Modo Rádio (Firmware v1.8 e posteriores)
Desabilitado	Sim	Não	Não	●	Rádio desativado	Rádio desativado
Desabilitado	●	Sim	Não	●	Transceptor USB	Transceptor USB
Desabilitado	Sim	Não	Sim	Não	Rádio desativado	Rádio desativado
Desabilitado	Sim	Não	Sim	Sim	Transceptor USB	Transceptor USB
Desabilitado	●	Sim	Sim	Não	Transceptor USB	Transceptor USB
Habilitado	Sim	Não	Não	●	Gateway de comunicação	Gateway de comunicação
Habilitado	●	Sim	Não	●	Transceptor USB	Transceptor USB
Habilitado	Sim	Não	Sim	Não	Gateway de comunicação	Gateway de comunicação
Habilitado	Sim	Não	Sim	Sim	Gateway de comunicação	Gateway de comunicação
Habilitado	●	Sim	Sim	Não	Transceptor USB	Gateway de comunicação

① O módulo de alimentação CA cabeado nunca deve ser conectado ao religador TripSaver II quando a alimentação estiver sendo suprida pela corrente de linha. Ver a mensagem “PERIGO” na página 78.

● Pode ser ajustado para “Sim” ou “Não” sem afetar o modo **Rádio**.

## Luzes Indicativas no Módulo de Controle do Gateway

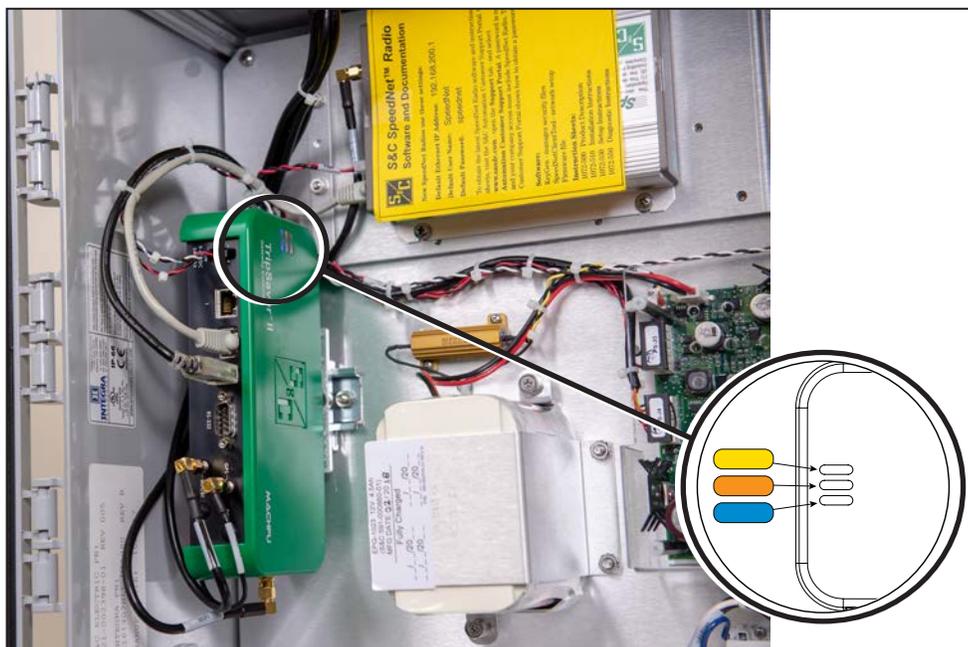


Figura 73. LEDs indicativos.

**LED Azul:** O módulo de controle do gateway está recebendo alimentação. Ver Figura 73.

**LED Laranja:** Este é o LED “Heartbeat” (sinais vitais). Este LED indica diversas fases da sequência de inicialização (**Startup**) do módulo. Quando o módulo é alimentado pela primeira vez, o LED laranja fica apagado por 15 segundos e em seguida aceso por 10 segundos. Com a inicialização do módulo, o LED laranja pisca rapidamente por 2 segundos (8 lampejos) e em seguida apaga por 3 segundos. Com a inicialização concluída, ele pisca por 4 segundos (4 lampejos) e passa a ficar apagado por 1 segundo.

**LED Amarelo:** Aceso permanentemente. Reservado para uso futuro.

### Informações Regulatórias

Este documento contém informações necessárias para atendimento às regras e políticas de diversas agências reguladoras nacionais e internacionais. As informações são vigentes na data desta publicação, porém podem estar sujeitas a alterações sem aviso prévio. Para a versão mais recente deste manual de instruções, com as informações regulatórias em sua última atualização, visite o site [www.sandc.com](http://www.sandc.com).

#### **Estados Unidos da América–FCC (Federal Communication Commission)**

Este dispositivo está em conformidade com a parte 15 das normas e regulamentações da FCC concernentes a emissões não-licenciadas. A operação é sujeita às duas condições seguintes: (1) este dispositivo não deve causar interferências prejudiciais e (2) este dispositivo deve aceitar qualquer interferência.

**IMPORTANTE!** Alterações ou modificações sem a aprovação expressa da S&C Electric Company podem cancelar a autorização do usuário na operação do equipamento.

**Nota:** Este equipamento foi testado e está em conformidade com os limites para um dispositivo digital Classe A, conforme a parte 15 das normas da FCC. Estes limites são previstos para prover proteção razoável contra interferências prejudiciais quando os equipamentos forem operados em ambientes comerciais. Este equipamento gera, usa e irradia energia de radiofrequência e, se não for instalado e usado conforme o manual de instruções, pode causar interferência prejudicial nas radiocomunicações. A operação deste equipamento em uma área residencial tem potencial de causar interferência prejudicial, caso em que o usuário deve corrigir a interferência por sua própria conta.

#### **Canadá–ISED (Innovation, Science & Economic Development Canada)**

Este dispositivo está em conformidade com o(s) padrão(ões) RSS da Industry Canada license-exempt. A operação é sujeita às duas condições seguintes: (1) este dispositivo não deve causar interferências, e (2) este dispositivo deve aceitar qualquer interferência, incluindo interferências que possam causar operação indesejada do dispositivo.

*Cet appareil est conforme aux normes Industry Canada exemptes de licence RSS standard(s). Son fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes: (1) cet appareil ne doit pas provoquer d'interférences et (2) cet appareil doit accepter toute interférence, y compris les interférences susceptibles de provoquer un fonctionnement indésirable.*

Alterações ou modificações sem a aprovação expressa da S&C Electric Company podem cancelar a autorização do usuário na operação do equipamento.

### **CAN ICES-3 (A)/NMB-3(A)**

#### **Austrália/Nova Zelândia (ACMA)**

*O produto mencionado acima está em conformidade com os requisitos dos Padrões ACMA relevantes, estabelecidos no Radiocommunications Act 1992 e no Telecommunications Act 1997. Estes Padrões são referenciados nas citações existentes nas seções 182 do Radiocommunications Act e 407 do Telecommunications Act.*

#### **Brasil (ANATEL):**

##### **Atendimento à Regulamentação Anatel**

Este equipamento não tem direito à proteção contra interferência prejudicial e não pode causar interferência em sistemas devidamente autorizados.

Este produto está homologado pela ANATEL, de acordo com os procedimentos regulamentados pela Resolução 242/2000, e atende aos requisitos técnicos aplicados.

Para maiores informações, consulte o site da ANATEL. [www.anatel.gov.br](http://www.anatel.gov.br)

