

Guia prático para instalação e utilização do software SEL-5037 SEL Grid Configurator

Suporte Técnico SEL



Fevereiro/2025

SCHWEITZER ENGINEERING LABORATORIES, COMERCIAL LTDA

Tornando a Energia Elétrica mais Segura, mais confiável e mais Econômica

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
2. INSTALAÇÃO	5
2.1. Requisitos mínimos do Sistema	5
2.2. Pacote Completo	6
2.3. Instalação via SEL Compass	10
3. IDENTIFICADORES DO RELÉ	14
3.1. Serial Number (Número de série)	14
3.2. Part Number	16
3.3. Identificador de Firmware (FID)	16
4. SEL Grid Configurator	17
4.1. Tela principal e funções básicas	17
4.2. System Explorer e Criando um projeto	17
4.3. Comunicação com o Relé	21
4.3.1 Quick Connect	21
4.3.2 Conexão via “Connections”	34
4.4. Device Explorer	36
4.5. Arquitetura do Grid – “Settings Grid”	39
4.6. Enviar e Ler Ajustes	43
4.7. Converter e Comparar Ajustes	47
4.7.1 Converter	47
4.7.2 Comparar (Offline e Online)	50
4.8. Exportar de Ajustes	54
5. HMI (HUMAN MACHINE INTERFACE)	56
a. Visão geral (Device)	57
b. Medições (Meters)	58
c. Monitor	58



d.	Report	59
e.	Control	60
f.	Settings	61
6.	Coleta de Oscilografias	62
a.	Obtendo uma oscilografia	62
7.	Modo Terminal	63
8.	Help	65
9.	Assistência de Fábrica	67

1. INTRODUÇÃO

O software SEL Grid Configurator – SEL-5037 é uma poderosa ferramenta para realização de ajustes, análises de eventos e visualização de relatórios e medições fornecidas pelos IEDs (Intelligent Electronic Devices) da SEL. O software pode ser utilizado para os seguintes dispositivos:

Device Family	Device Model	Z-Number	HMI Available
SEL-400G	SEL-400G	001–006	
	SEL-400G-1	001–006	
SEL-401	SEL-401	105–109	
SEL-411L	SEL-411L-0	021	X
	SEL-411L-1	021	X
	SEL-411L-2	100–104	X
SEL-421	SEL-421-7	105–109	
SEL-451	SEL-451-6	101–107	
SEL-487B	SEL-487B-2	101–104	
SEL-487E	SEL-487E-5	201–206	
SEL-851	SEL-851	001–002	X
SEL-TMU	SEL-TMU	001	

O SEL Grid Configurator é uma ferramenta de software distribuída gratuitamente para engenheiros e técnicos criarem, gerenciarem e implantarem configurações para dispositivos do sistema de energia SEL de forma eficiente. É a próxima evolução no software de configuração de dispositivos SEL, oferecendo uma experiência de usuário moderna, com recursos como:

- Um editor no estilo de planilha.
- Edição de lógica livre em um ambiente de design integrado.
- Visualização intuitiva das funções de proteção.
- Relatórios abrangentes.
- Filtros customizados.
- Gerenciamento de configurações de múltiplos dispositivos.

A interface homem máquina (**IHM**) permite a visualização das medições analógicas, estados de bits, fasores, status do relé, além de controle em tempo real. O SEL-5037 possui ainda interface para o modo terminal que permite rápida visualização de medições e de estados dos bits internos, bem como alteração de ajustes.

Este guia tem como objetivo fornecer informações para instalação, operação e utilização de todos os recursos, de forma prática, disponíveis no software para usuários dos produtos da SEL. As operações apresentadas nesse documento também estão descritas na página de vídeos da SEL, que pode ser acessada no link a seguir: [Vídeos Tutoriais](#)

2. INSTALAÇÃO

A instalação do software pode ser feita basicamente através de duas formas: instalação do pacote completo e instalação através do software SEL Compass. Ambas as maneiras serão mostradas nos itens 2.2 e 2.3 respectivamente. Diferente da instalação do acSElarator QuickSet Software, a instalação do SEL Grid configurator não inclui a instalação de softwares adicionais como SEL-5601 para visualização de oscilografias e o SEL Compass, sendo para estes, necessário instalação separadas.

2.1. Requisitos mínimos do Sistema

Os requisitos mínimos para o computador a ser instalado o software são:

- Microsoft® Windows® 11 64-bits;
- Microsoft® Windows® 10 64-bits;
- Microsoft Windows Server 2016 64-bits;
- Mínimo de 3 GB de espaço livre no HD;
- Mínimo de 4 GB de memória RAM;
- Porta serial ou Ethernet para permitir comunicação com os dispositivos SEL;
- Monitor com resolução 1200x800 ou superior (Para melhor visualização das janelas e do texto do software, você pode acessar as configurações do sistema operacional Windows e ajustar as configurações de resolução da tela para tornar o texto e outros itens maiores ou menores.) e mouse ou outro equipamento para navegação;

- Software Microsoft .NET Framework 4.6.2 instalado no PC;
- É possível instalar o software no modo *Admin Install* e *User install*. Ambos instalam a mesma versão do software, mas possuem aplicação para diferentes casos. **SEL recomenda usar a *User install* na maioria dos casos.** A tabela abaixo ilustra as diferenças e entre os dois tipos de instalação.

User Install	Admin Install
Não requer privilégios administrativos para instalar no computador.	Requer privilégios administrativos para instalar no computador.
Acessível apenas ao usuário que instalou o software.	Acessível para todos os usuários do mesmo computador.
Nunca requer uma atualização para uma instalação existente do QuickSet.	Pode ser necessário atualizar o QuickSet e o Device Manager para compatibilidade. Se uma atualização for necessária, o usuário será notificado durante a instalação do SEL Grid Configurator. O usuário terá então a oportunidade de cancelar a instalação nesse momento.
Usa um Database separado do QuickSET Device Manager. O <i>User Install</i> do SEL Grid Configurator não pode se conectar a um acSELERator Database.	Usa o acSELERator Database, o mesmo database utilizado pelo QuickSet Device Manager, se instalado. Isso fornece um meio de visualizar e acessar dispositivos suportados tanto pelo SEL Grid Configurator quanto pelo Device Manager.

2.2. Pacote Completo

Esta seção descreve o procedimento para download do software completo, incluindo os drivers de ajustes de todos os relés, módulos e medidores, além de softwares auxiliares. O tamanho deste arquivo User Install é de 933 MB (ref. Fevereiro de 2025).

O software SEL Grid Configurator está disponível para download no site da SEL, no endereço do site da SEL Brasil. Link abaixo respectivamente:

[SEL-5037 SEL Grid Configurator | Schweitzer Engineering Laboratories](#)



Para realizar o download, é necessário antes possuir cadastro no site da SEL através do endereço abaixo. Para realização do cadastro, não é permitido utilização de emails pessoais tais como Gmail, Yahoo, Hotmail, etc. Cadastre seu email corporativo. O registro leva apenas alguns minutos e o prazo para efetivação é de um dia útil.

[Conta mySEL | Schweitzer Engineering Laboratories](#)

A instalação do software é gratuita e todas as atualizações estão disponíveis no website. A versão mais recente do software é sempre compatível com os relés mais novos e também com os relés com firmwares mais antigos. No site da SEL sempre teremos a versão mais atual do software.

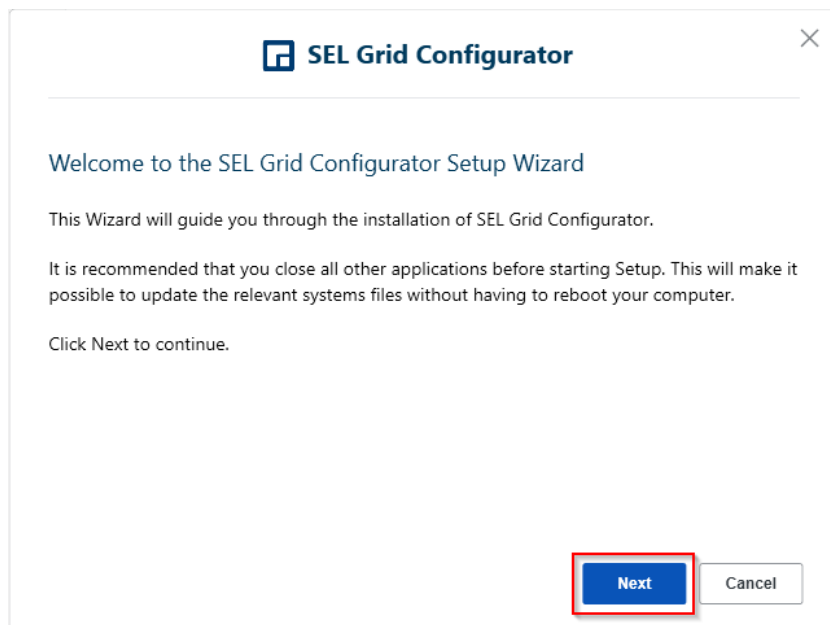
[Softwares | Schweitzer Engineering Laboratories](#)

A instalação do software Microsoft.NET Framework 4.6.2 é **altamente recomendável** antes do início da instalação do SEL Grid Configurator. O download deste software é disponível na internet de forma gratuita, sendo que sites de busca fornecem referências para baixá-lo.

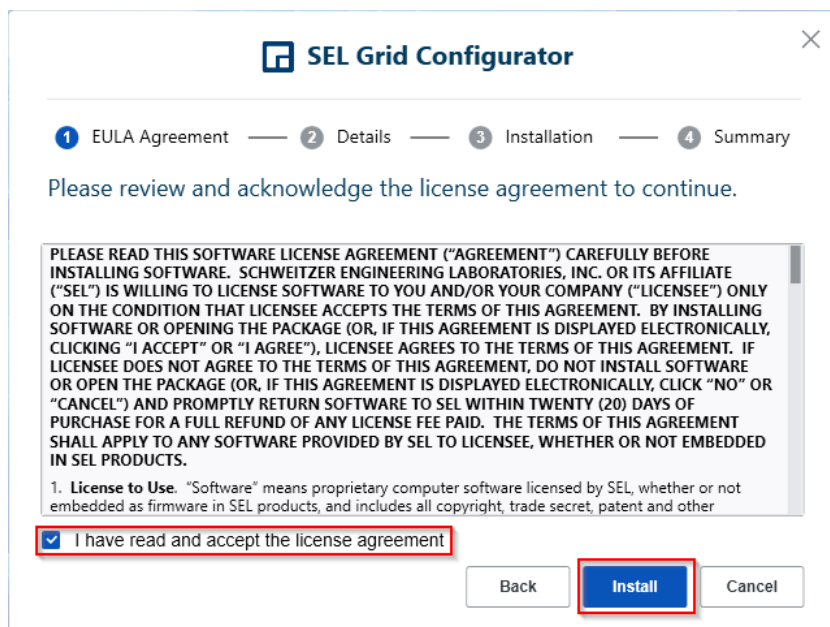
Veja a seguir o passo a passo da instalação do AcSELERator após realizado o download do instalador.

Após salvar o instalador (arquivo SEL.Grid.AdminInstaller ou SEL.Grid.UserInstaller) na pasta desejada, execute o arquivo e aceite o executável caso seja a versão *Admin Install*. Uma janela informará que está extraindo alguns arquivos, é necessário aguardar que ela carregue.

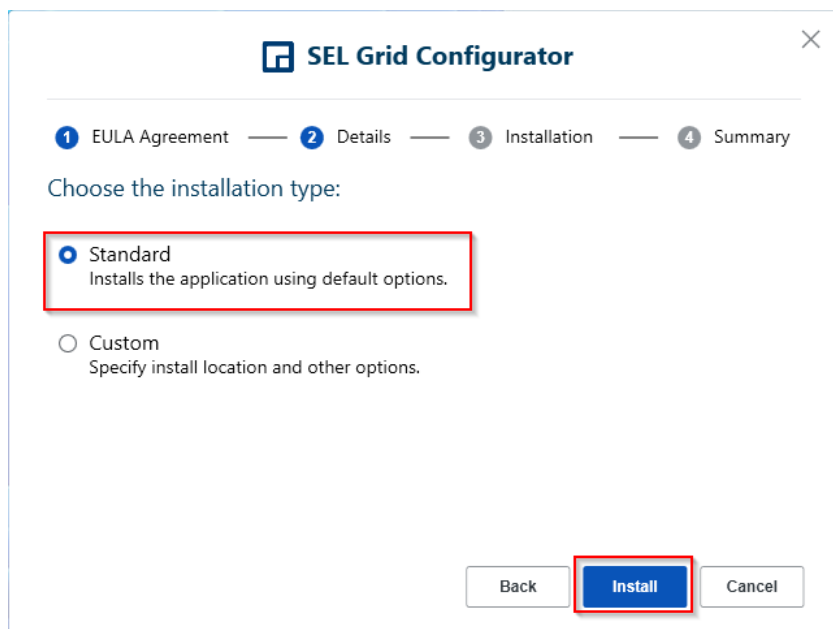
Em seguida, a página inicial da instalação do software será aberta. Para prosseguir é necessário clicar em “Next”, conforme a imagem a seguir.



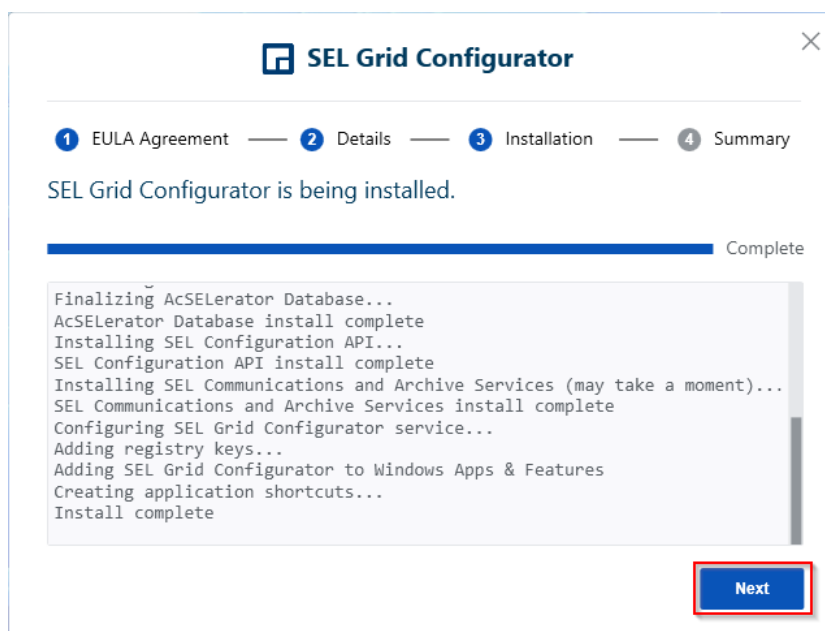
Em seguida, veja os termos e clique em “I have read and accept the license agreement” e em seguida em “Install” conforme a figura abaixo.



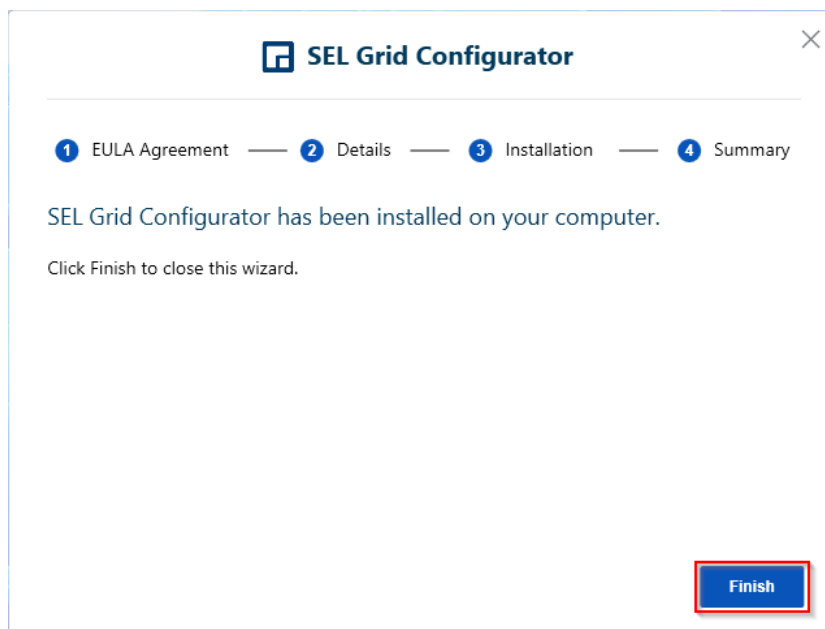
No caso da versão Admin Install, vai ter a opção de instalar no tipo “Standard” e no tipo “Custom”. É recomendável que prossiga pelo tipo “Standard” e em seguida clique no botão “Install” conforme a figura abaixo.



Aguarde a instalação do software ser completada e clique em “Next” para prosseguir.



Por fim clique em “Finish” para finalizar a instalação.



Assim, a instalação está completa, sendo possível abrir o software através do atalho na área de trabalho ou pesquisando diretamente no navegador do Windows.

Nota: Eventuais problemas encontrados durante a instalação podem estar associados ao não cumprimento total dos requisitos mínimos do item 2.1 e à política de TI da empresa como não privilégios de administrador. O responsável de TI da empresa deve ser consultado em caso de erros na instalação.

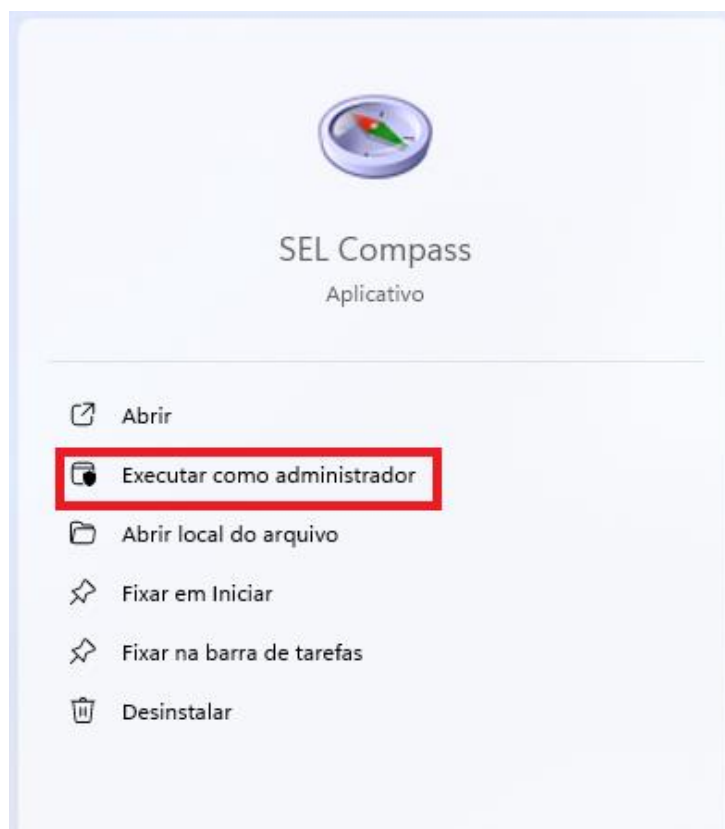
2.3. Instalação via SEL Compass

O software SEL Compass é um *software* gerenciador que serve como interface para baixar *softwares*, *drivers* de ajustes e documentos técnicos do site da SEL Inc. É a ferramenta mais prática para realizar o download e manter atualizado o SEL-5037 em seu computador. O SEL Compass permite ainda facilmente baixar **manuals de instrução**, catálogos e artigos técnicos do site da SEL Inc.

Faça o download do arquivo **SEL Compass™** (127 MB aprox.) diretamente através do endereço: [SEL Compass Software and File Download Organization | Schweitzer Engineering Laboratories](#)

Após o download, execute o arquivo do instalador (arquivo CompassInstall.exe) como administrador e siga as instruções de instalação. O processo de instalação é rápido. Através do SEL Compass™ será possível baixar e instalar o SEL Grid Configurator, AcSELeRator® QuickSet e outros softwares da SEL conforme interesse.

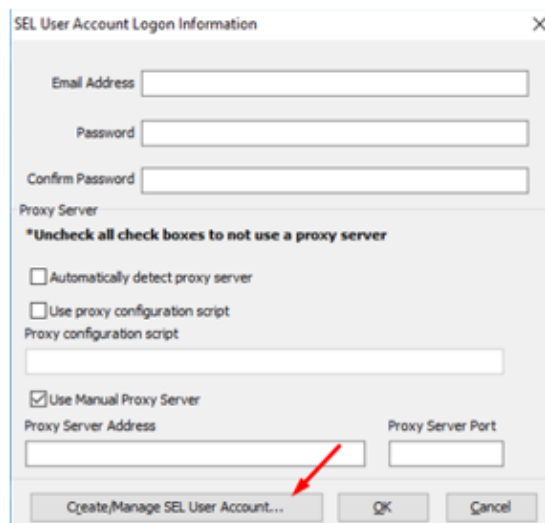
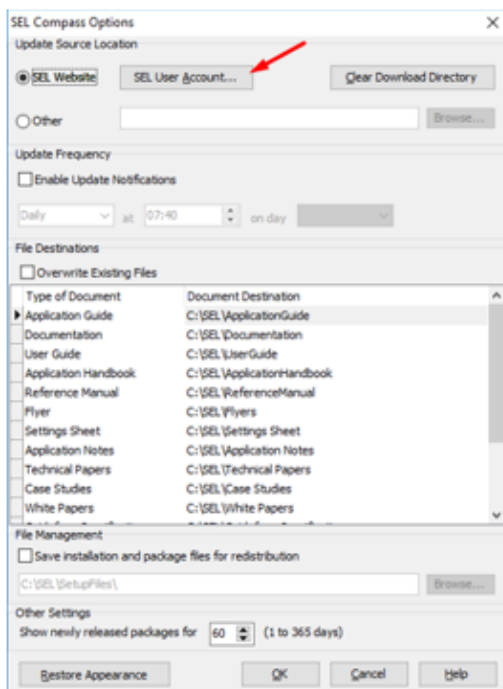
É recomendado executar o SEL Compass como administrador para que ele possa instalar arquivos e criar pastas em seu computador. Para isto, clique com o botão esquerdo do mouse em “Executar como administrador” (ou “Run as administrator”, no inglês). Veja a figura abaixo:



Após abrir o programa, escolha a opção em “Tools” - “Options” no menu de navegação da tela inicial do SEL Compass, conforme abaixo:



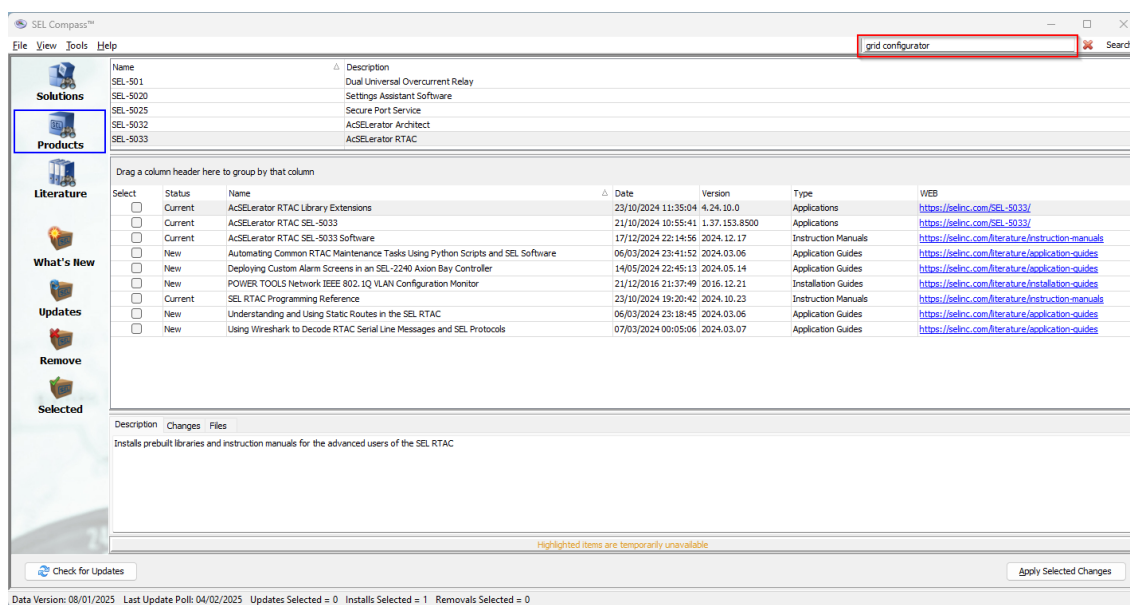
Marque a opção “SEL Website” e insira seus dados de cadastro clicando no botão “SEL User Account” e preenchendo suas credenciais nas abas “Email Address” e “Password”.



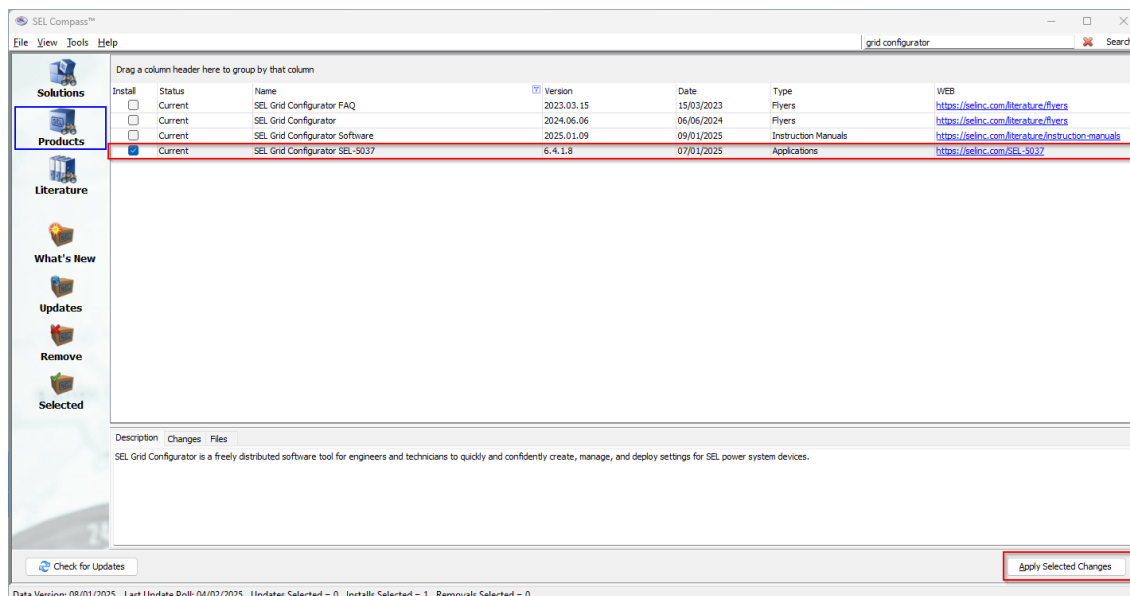
Para baixar e instalar o SEL Grid Configurator, clique em “Products”.



Logo após, pesquise por “grid configurator”, pressione enter e, em seguida, selecione a opção de tipo “Applications” do software SEL Grid Configurator.



Clique em “Apply Selected Changes”, no canto direito inferior para começar o download.



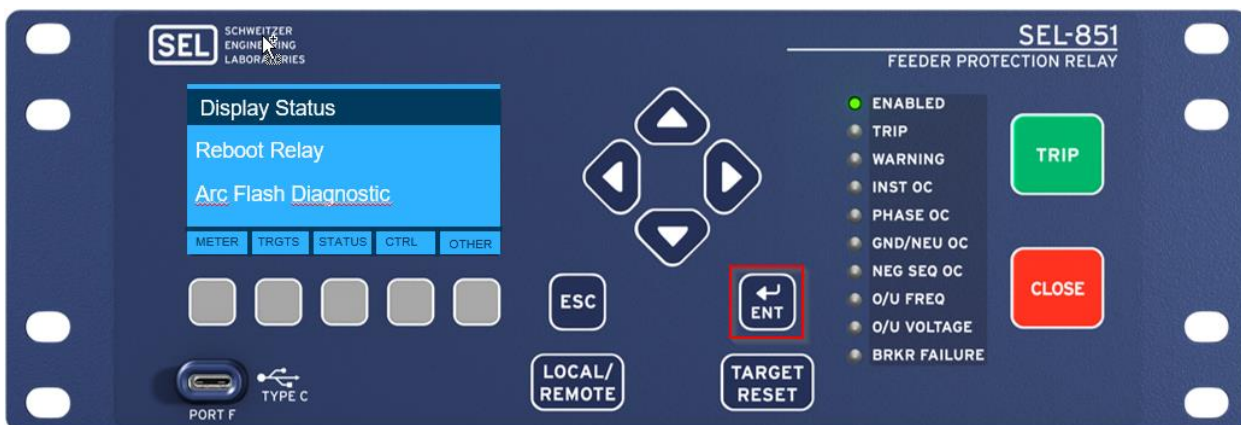
Quando o download for encerrado, a instalação do SEL Grid Configurator iniciará automaticamente.

Nota: A instalação do SEL Grid Configurator pelo SEL Compass instala apenas a versão *Admin*, caso a versão *User* seja desejada, recomenda-se instalar o software pelo processo do item 2.2.

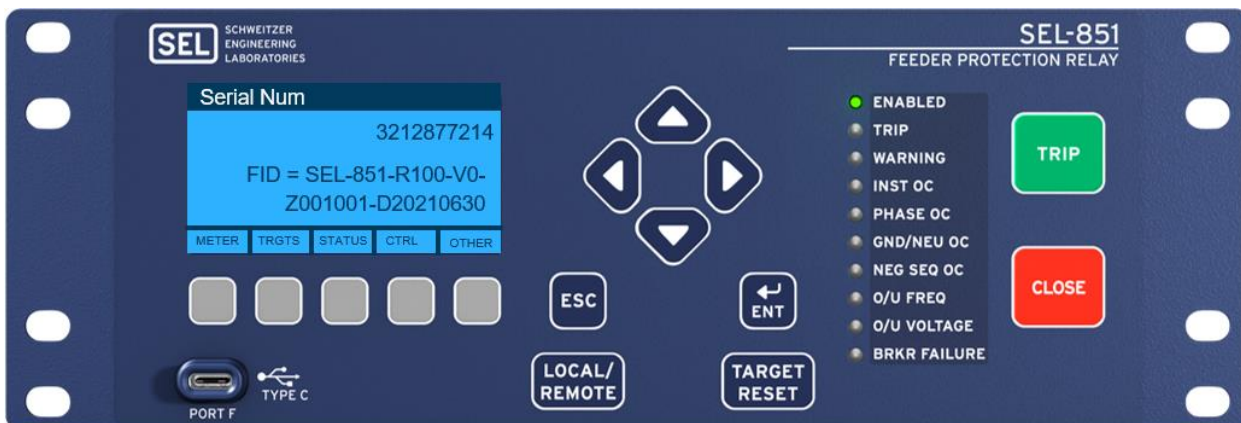
3. IDENTIFICADORES DO RELÉ

3.1. Serial Number (Número de série)

Cada relé que a SEL fabrica possui um número de série exclusivo, emitido no momento da fabricação. O número de série não muda com atualizações de firmware ou mudanças de hardware. Ele permanece constante durante toda a vida útil do relé. Você pode encontrar esse número no adesivo prateado (S/N) no relé (junto com o part number) ou usando o comando STA na janela do terminal. Você também consegue encontrá-lo pelo frontal do relé seguindo o passo a passo da imagem a seguir.



Por fim, navegando entre as opções com a seta para baixo, é possível obter o Serial Number, assim como o Part Number e o FID.



3.2. Part Number

O part number do relé especifica quais opções de hardware e software estão presentes no relé. O part number muda sempre que o hardware do relé é modificado. Você pode encontrar esse número no adesivo prateado (P/N) na parte traseira ou lateral do relé. Ou usando o comando ID ou STA na janela do terminal (na seção 7 é explicado como acessar o terminal).

3.3. Identificador de Firmware (FID)

O FID especifica qual firmware está instalado atualmente no relé. Você pode encontrar o FID por meio do menu STATUS no painel frontal da imagem anterior, ou usando os comandos STA ou ID na janela do terminal. O Apêndice A do manual de instruções do relé lista todas as versões de firmware para o relé, uma descrição das modificações e o código de data do manual de instruções que corresponde às versões de firmware. A seguir está um exemplo de FID.

FID

SEL-851-R100-V2-Z001001-D20230821

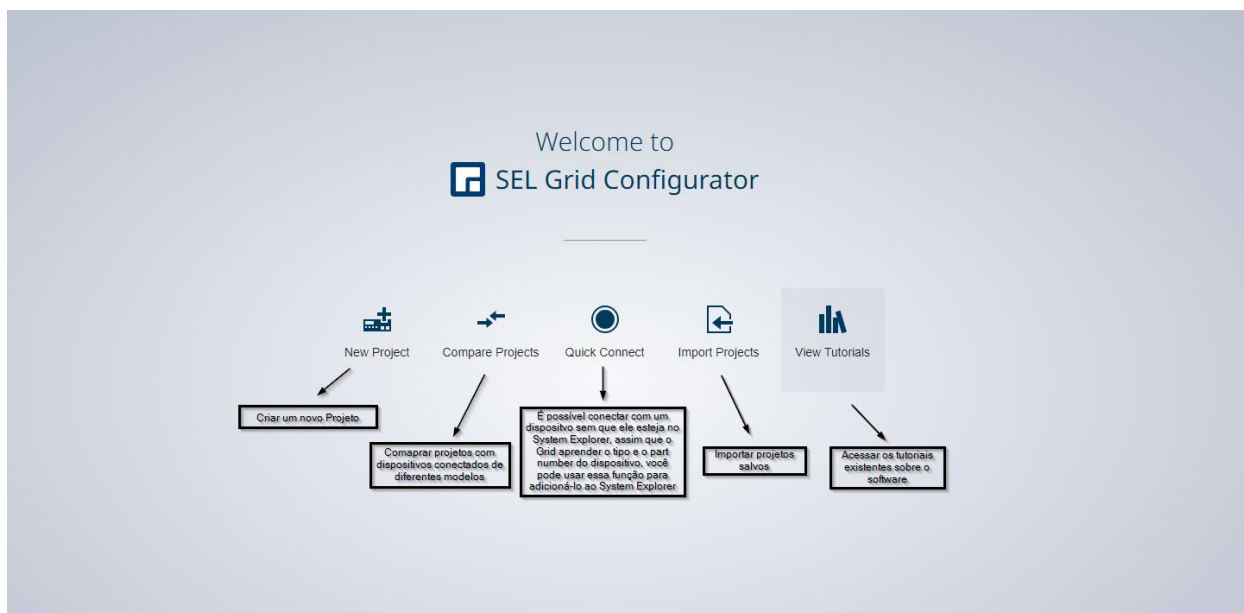
Campo	Descrição
SEL-851	Família do produto
R100-V2	Revisão do firmware
Z001	Versão de ajustes
001	Revisão de protocolo
D20230821	Data de lançamento

***Nota:** Perceba que a versão de ajuste é o “Z number” do relé e será utilizada na hora de criar um ajuste dentro do SEL Grid Configurator no campo “Settings Versions” quando escolhermos o equipamento.

4. SEL Grid Configurator

4.1. Tela principal e funções básicas

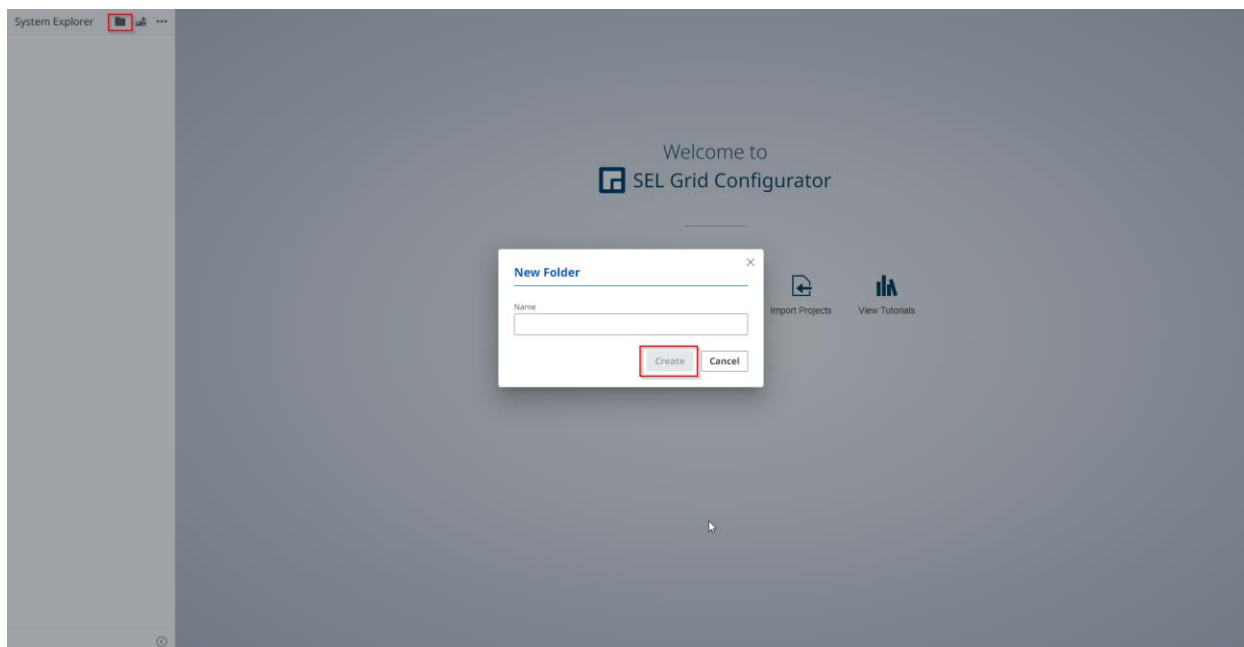
A tela inicial do SEL Grid Configurator apresenta atalhos e funções básicas para o uso do software, conforme descrito sucintamente na figura abaixo.



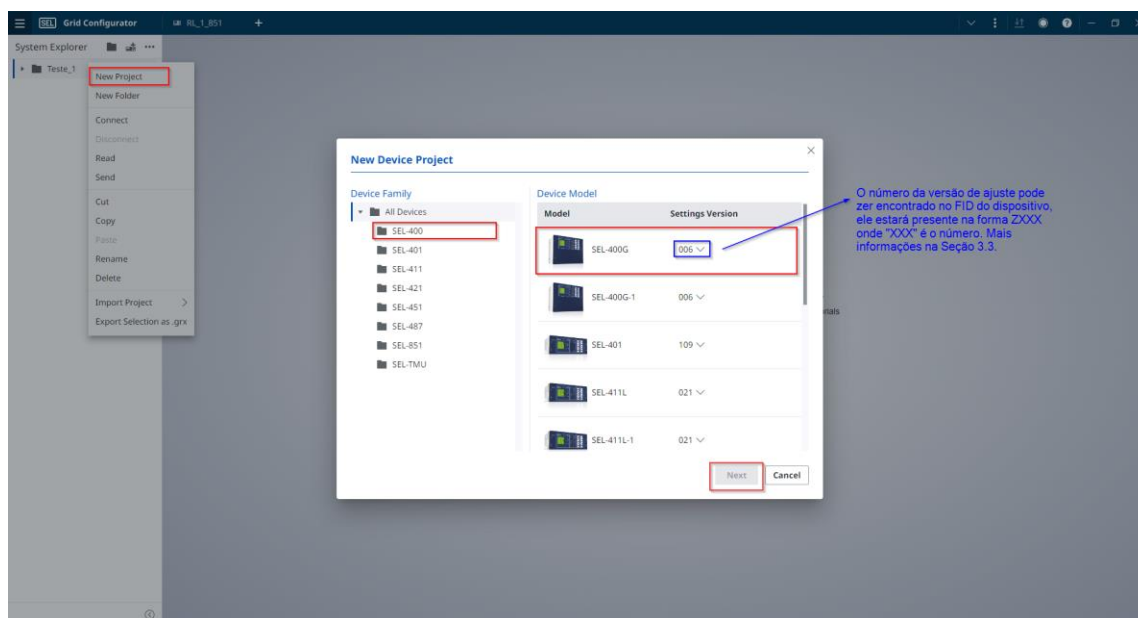
4.2. System Explorer e Criando um projeto

Na parte esquerda da tela inicial, encontra-se o System Explorer, onde é possível organizar, gerenciar e localizar todos os dispositivos do sistema. Embora se assemelhe ao sistema de arquivos do Windows, a interação ocorre diretamente com a base de dados do SEL Grid Configurator. Nele, é possível criar pastas, projetos e inserir dispositivos conforme necessário, organizando-os da maneira que considerar mais adequada, como demonstrado no exemplo abaixo. As pastas e ajustes criados são salvos automaticamente no banco de dados do

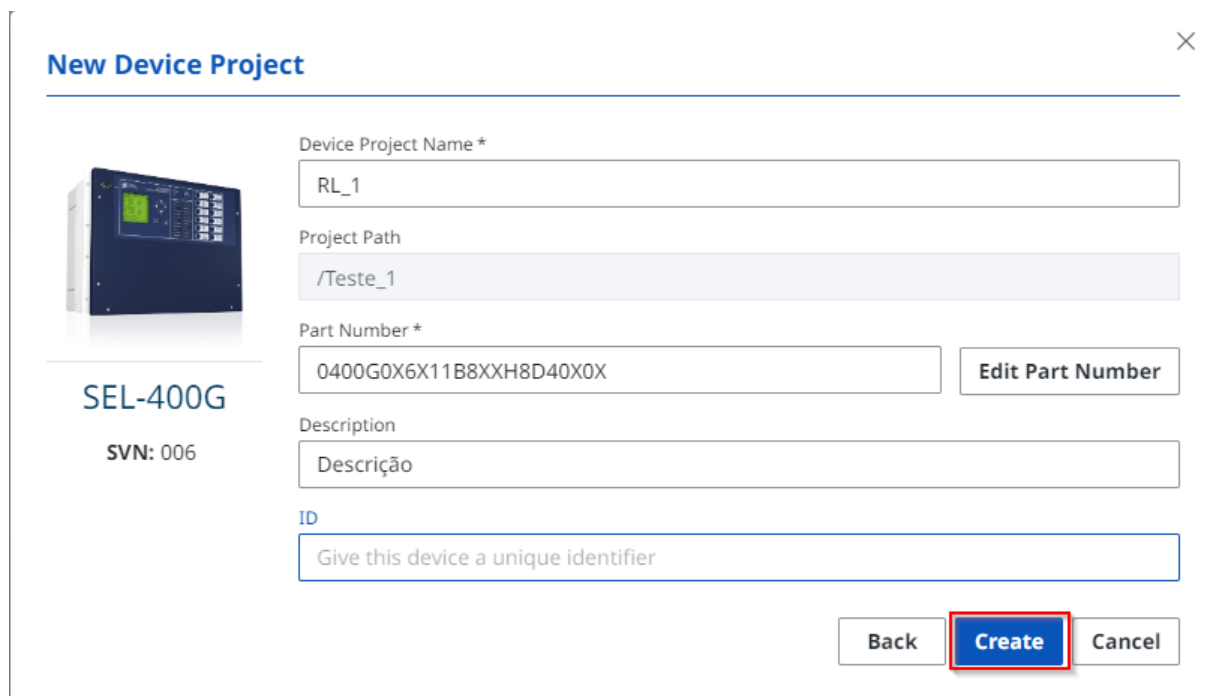
software e estarão disponíveis sempre que o programa for aberto.



Para Criar um novo ajuste, clique com o botão direito na pasta em que deseja e selecione a opção “New Project”. Na sequência, selecione o modelo do dispositivo e a versão de ajustes, de acordo com o “Z Number”, apresentado na seção 3.3.



Na sequência, é necessário fornecer algumas informações, como nome, descrição e, opcionalmente, um ID. **No entanto, antes de finalizar a criação, é imprescindível adicionar corretamente o Part Number do dispositivo, para que o Grid possa identificar suas funções.**



New Device Project


SEL-400G
SVN: 006

Device Project Name *
RL_1

Project Path
/Teste_1

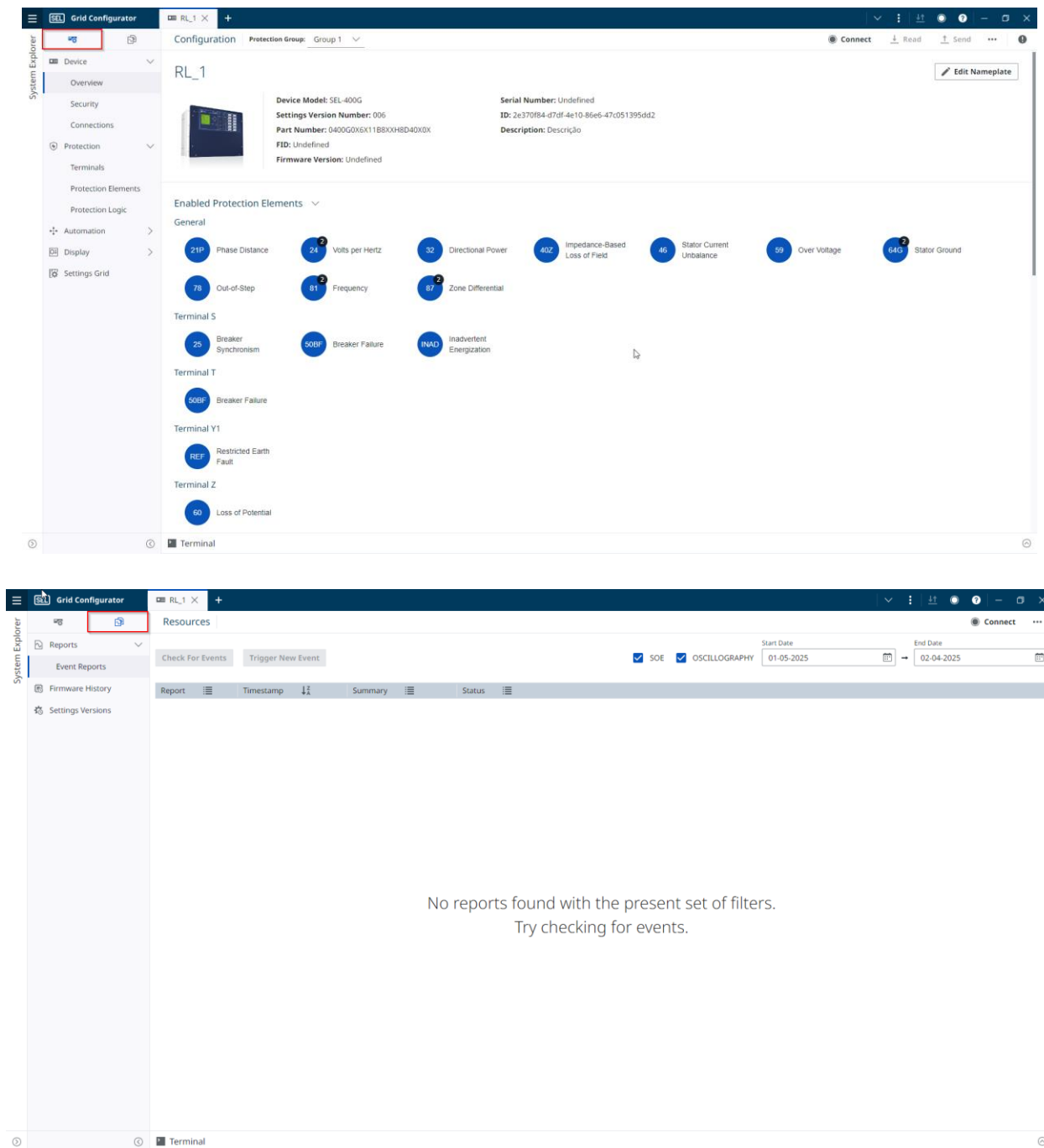
Part Number *
0400G0X6X11B8XXH8D40X0X [Edit Part Number](#)

Description
Descrição

ID
Give this device a unique identifier

[Back](#) **Create** [Cancel](#)

Por fim, a página final após a criação do dispositivo conterá o System Explorer para navegação e o Device Explorer, que pode ser visualizado em duas perspectivas: configuração e a de recursos.



As demais abas e guias do software serão explicadas separadamente em tópicos a seguir.

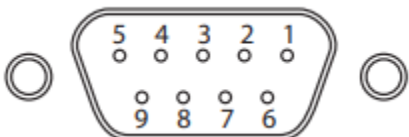
4.3. Comunicação com o Relé

4.3.1 Quick Connect

A ferramenta QuickConnect deve ser utilizada quando queremos fazer a primeira conexão com um relé. Essa comunicação pode ser estabelecida através da interface serial ou Ethernet dos IEDs,

4.3.1.1. Comunicação direta via porta serial

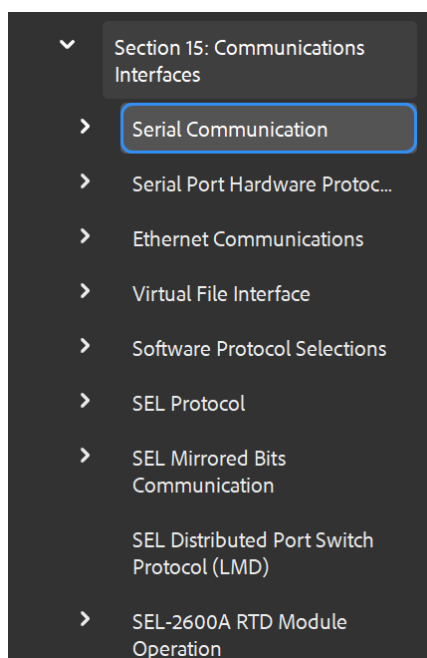
O primeiro passo é a conexão do cabo serial adequado entre os equipamentos, na imagem a seguir tem-se a numeração dos pinos da porta frontal serial EIA-232 DB-9 (PORT F) do SEL-421. Vale ressaltar que alguns IEDs possuem interface serial do tipo USB-C, como o SEL-851. Nesse caso, é possível utilizar um cabo USB-C tradicional para a conexão.



Na sequência, a tabela mostra a função dos pinos para as portas seriais EIA-232 e EIA-485.

Pin	Signal Name	Description	Comments
1	5 Vdc	Modem power	Jumper selectable on PORT 1–PORT 3. No connection on PORT F.
2	RXD	Receive data	
3	TXD	Transmit data	
4	+IRIG-B	Time-code signal positive	PORT 1 only. No connection on PORT F, PORT 2, and PORT 3.
5	GND	Signal ground	Also connected to chassis ground.
6	–IRIG-B	Time-code signal negative	PORT 1 only. No connection on PORT F, PORT 2, and PORT 3.
7	RTS	Request to send	
8	CTS	Clear to send (input)	
8	TX/RX CLK (for SPEED := SYNC, only available when PROTO := MBA or MBB)	Transmit and receive clock (input)	Rear-panel serial ports only
9	GND	Chassis ground	

Para maiores informações sobre a conexão serial com os equipamentos, basta acessar a seção 15 do manual da família SEL-400, conforme a imagem a seguir.

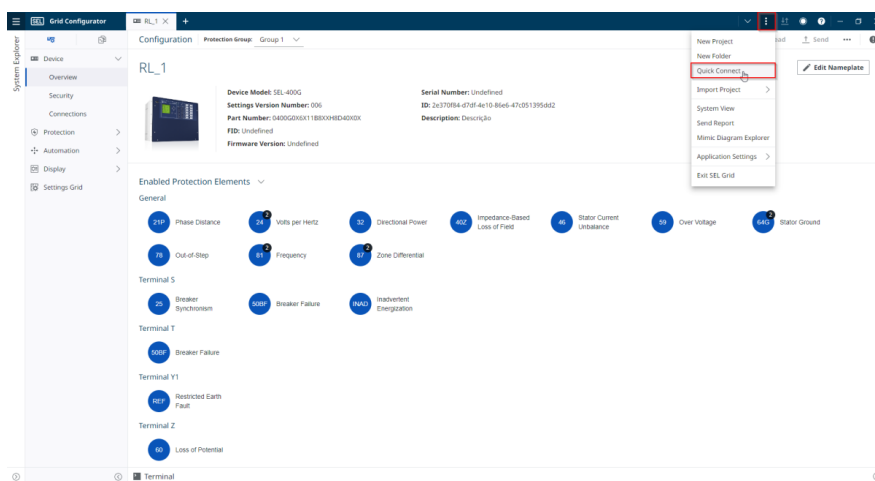


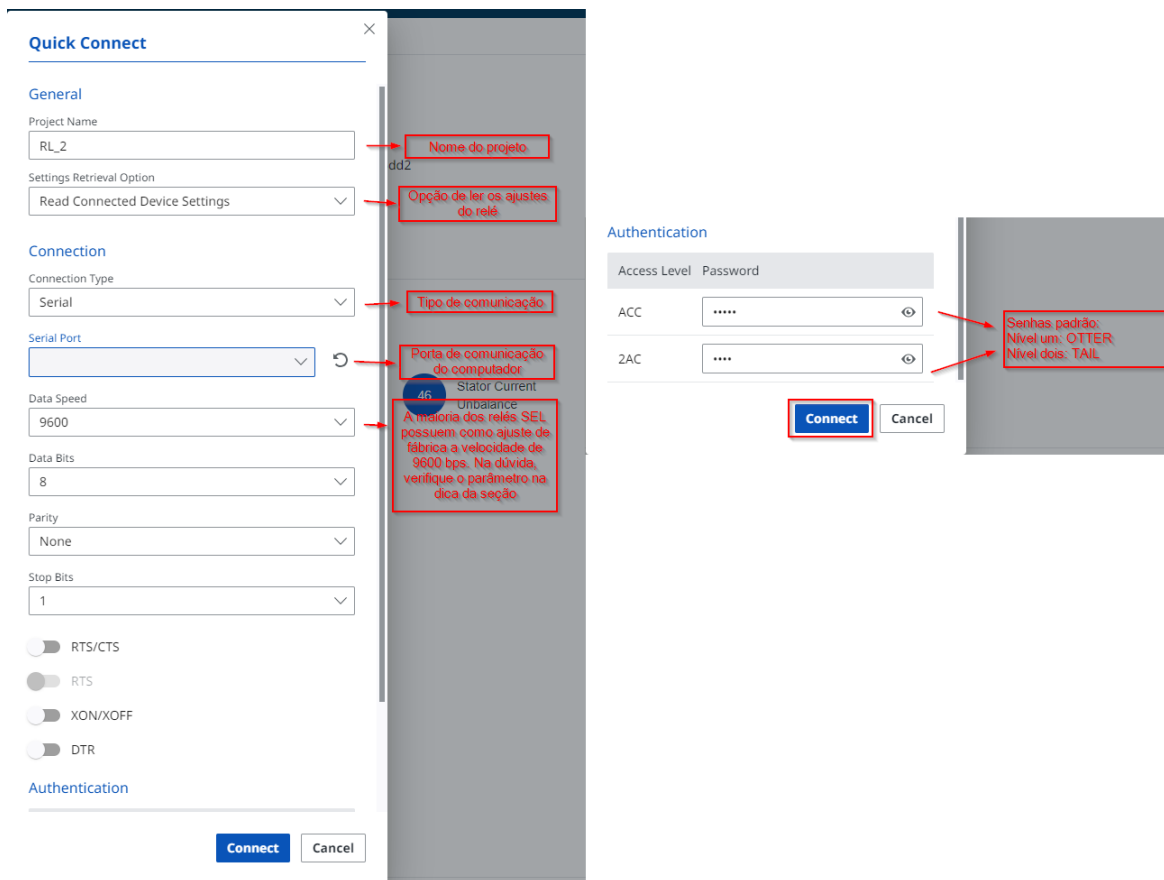
Encontramos hoje muitos notebooks que não possuem porta serial e desta forma são também bastante utilizados os cabos conversores USB-serial. Pode-se, por exemplo, montar um cabo com a pinagem acima e conectá-lo a um conversor serial USB de mercado. Uma alternativa mais interessante é a aquisição do cabo SEL-C662 que realiza o cruzamento entre os pinos 2 e 3 internamente, e não requer nenhum outro cabo adicional para comunicação direta com o relé, veja abaixo:

SEL-C662



Os ajustes para comunicação com o relé via Quick Connect estão nos “três pontos verticais” no canto superior direito. Para comunicar-se com o relé, é necessário que os parâmetros configurados para estabelecer a conexão estejam de acordo com os valores ajustados no relé.

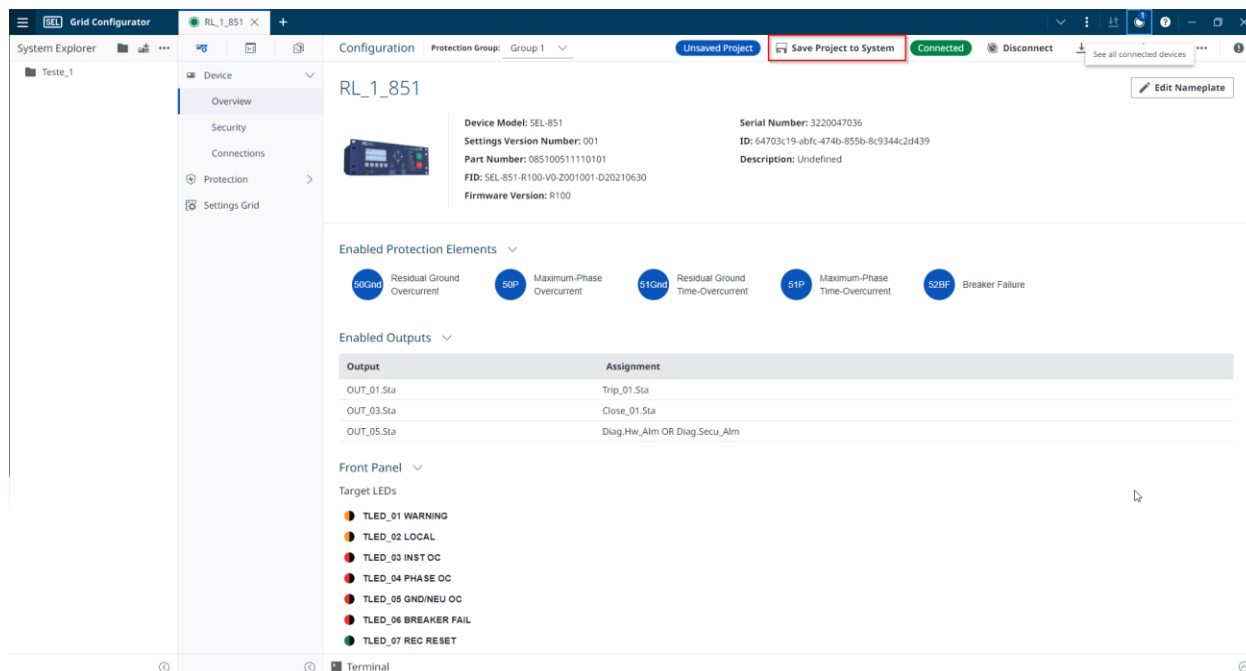




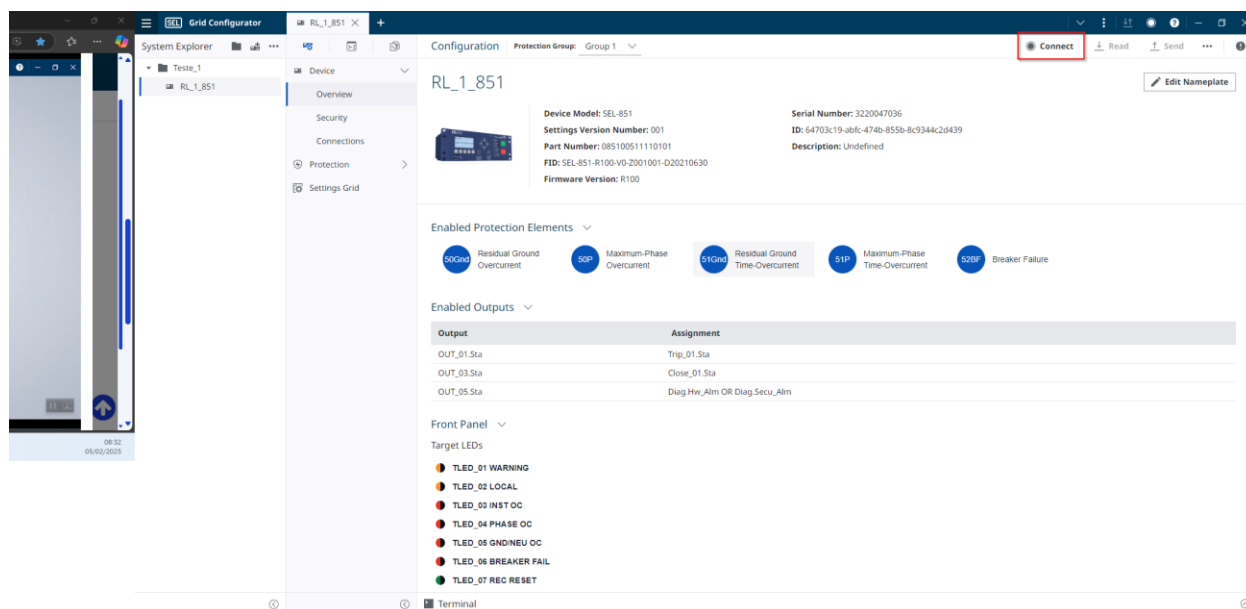
Se a conexão foi realizada com sucesso, o software apresentará um ícone verde escrito “Connected”.

Connected

Caso tenha optado para ler os ajustes do IED, é possível importar os ajustes do IED para dentro do banco de dados (System Explorer) ao clicar na opção “Save Project to System”.



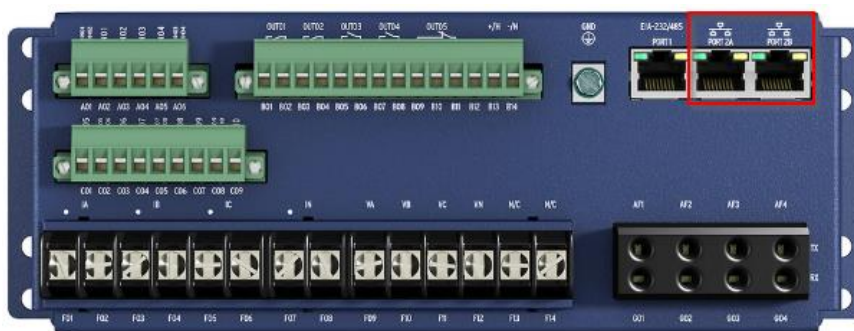
Como todos os ajustes e configurações do relé, agora, foram salvos no SEL Grid Configurator, também é possível se reconectar com o relé diretamente com o botão “Connect”.



Dica: Para verificar a velocidade de comunicação no relé, navegue pelo painel frontal até SET/SHOW e selecione PORT (F se for a porta frontal). A velocidade default (padrão de

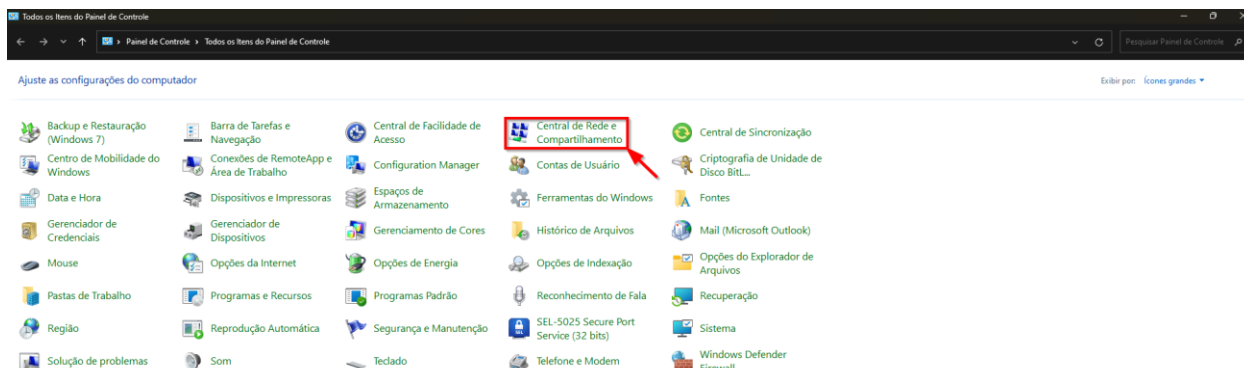
fábrica) é de 9600 bps para a maioria dos relés da SEL. É importante manter os ajustes Bits de Dados = 8, Bits de Parada = 1 e Paridade = Nenhum. Lembrando que nos casos em que a porta frontal do relé é USB-C qualquer velocidade de comunicação funcionará. Essa operação será demonstrada na seção 4.3.1.2.

4.3.1.2. Comunicação via Ethernet

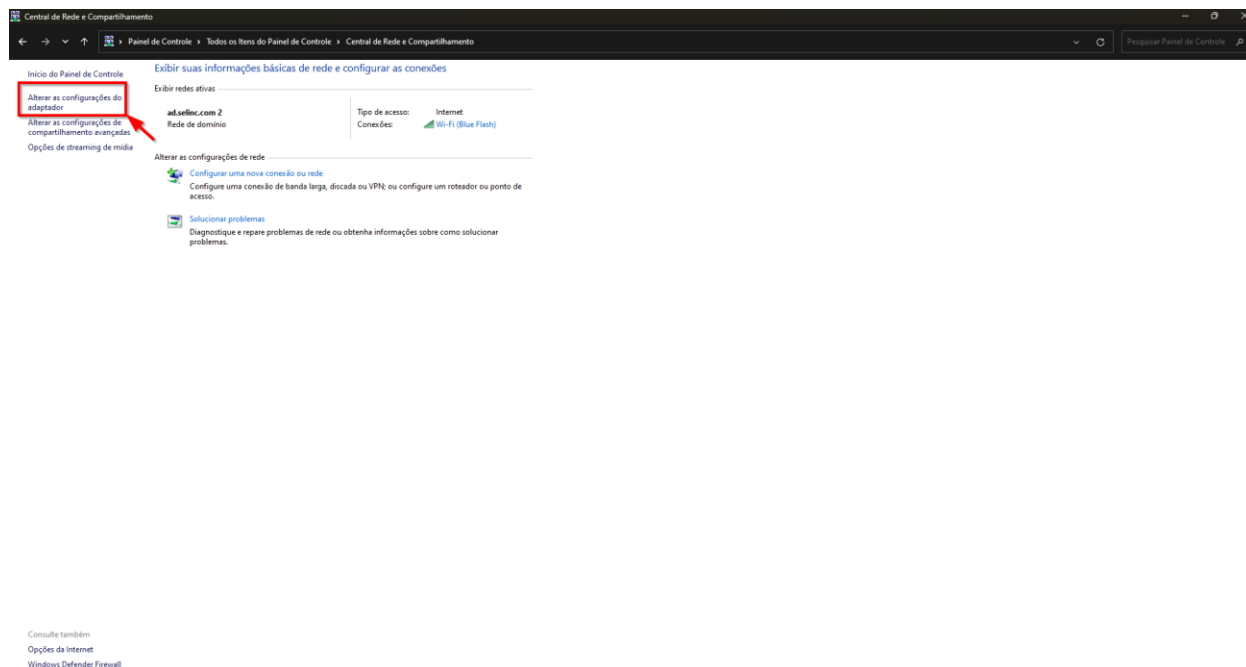


Antes de realizar a configuração no SEL Grid Configurator, é necessário configurar o IP do computador na mesma rede que o IP do relé. Para isso, siga os passos a seguir.

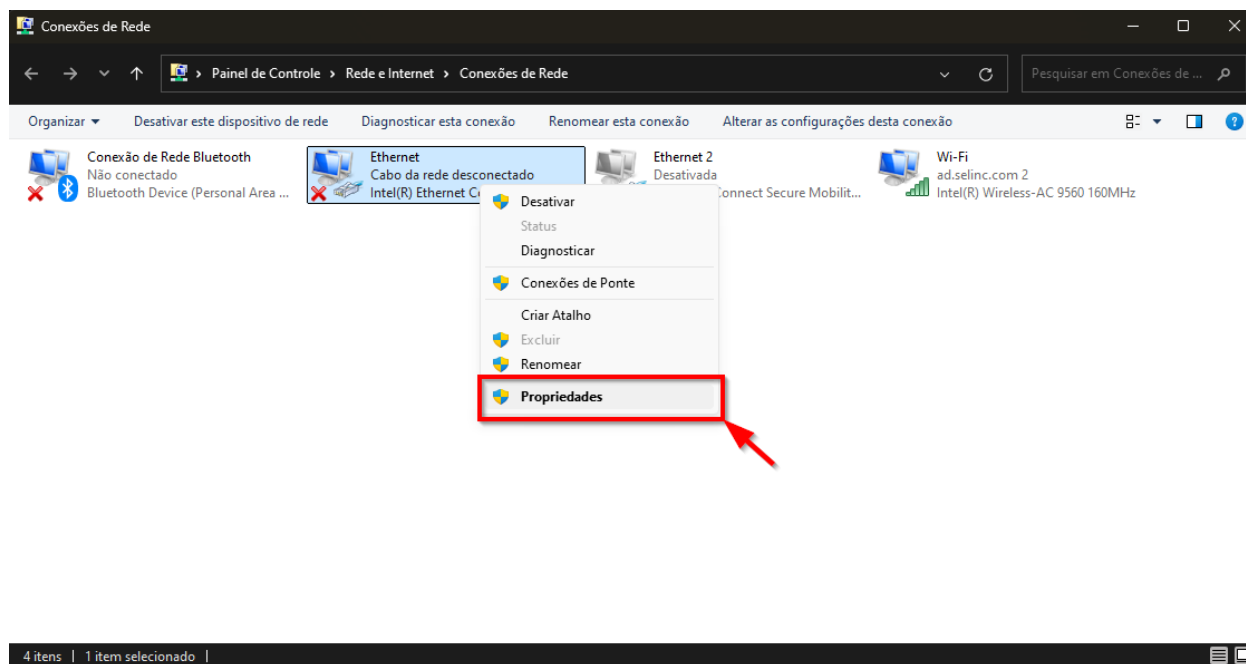
Acesse o “Painel de Controle” do seu computador pesquisando no menu iniciar do Windows. A janela mostrada na imagem a seguir será aberta. Em seguida, clique em “Central de Rede e Compartilhamento”.



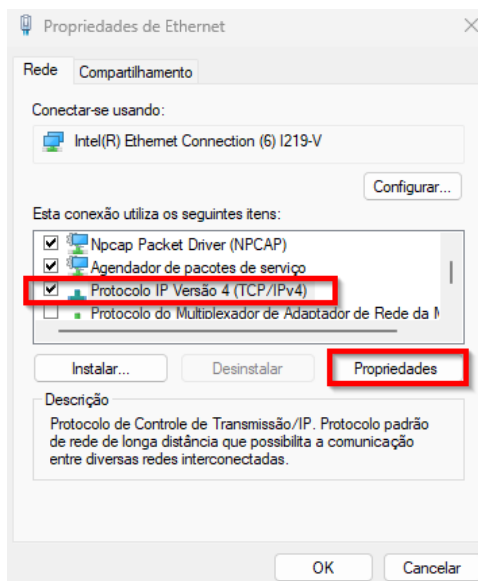
Em seguida clique em “Alterar as configurações do adaptador”.



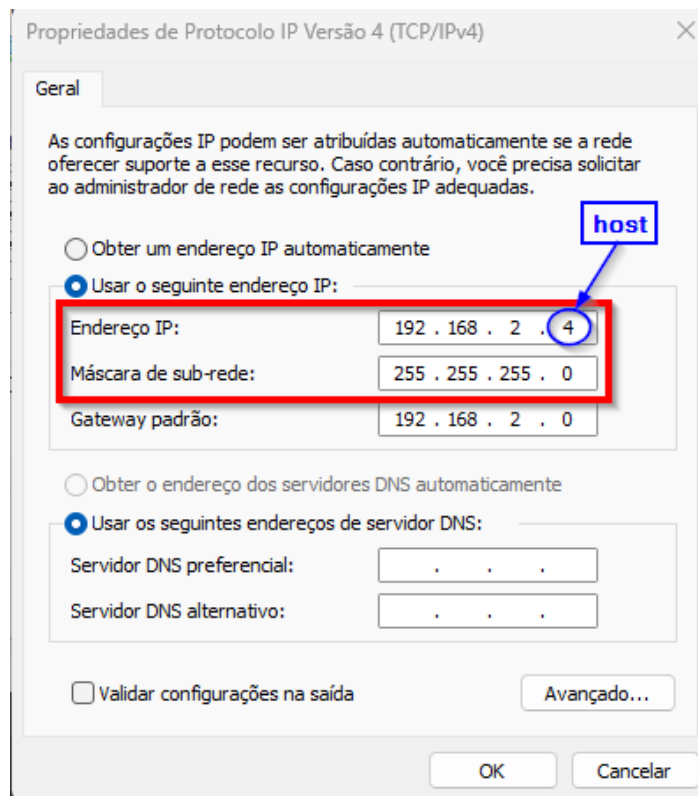
Uma nova janela chamada “Conexões de Rede” será aberta. Clique com o botão direito do mouse na conexão de porta Ethernet e, em seguida, clique em “Propriedades”.



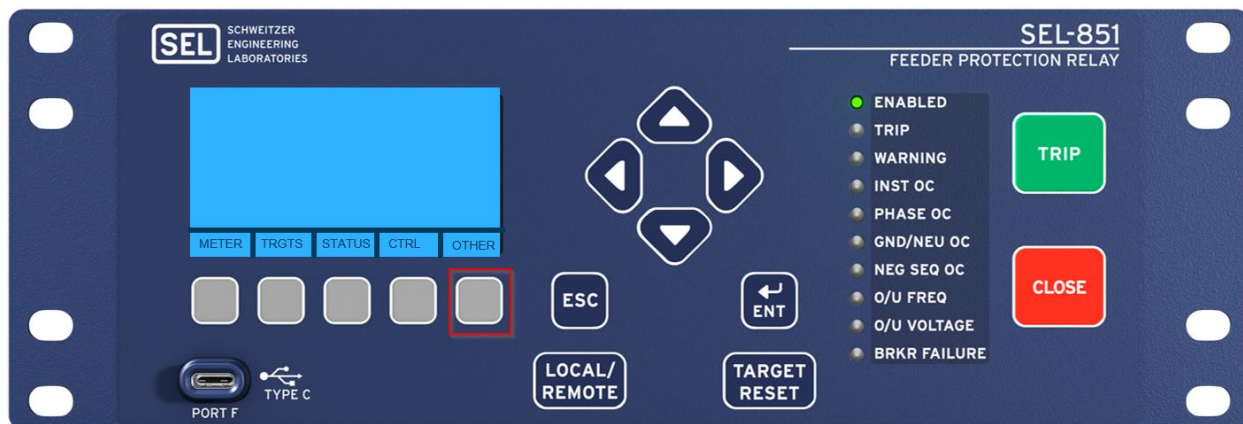
Na sequência, selecione a opção “Protocolo IP versão 4 (TCP/IPv4)” e clique em “Propriedades”.

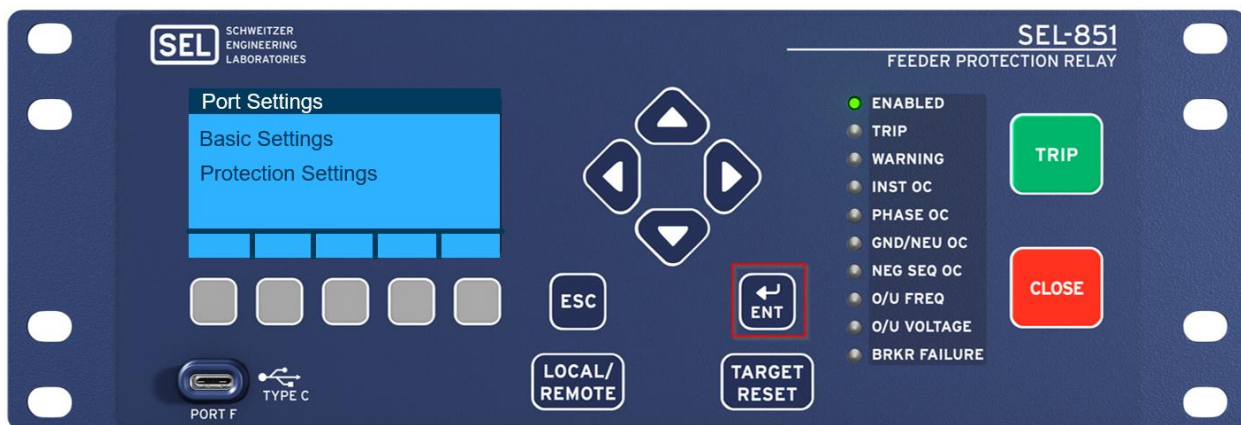
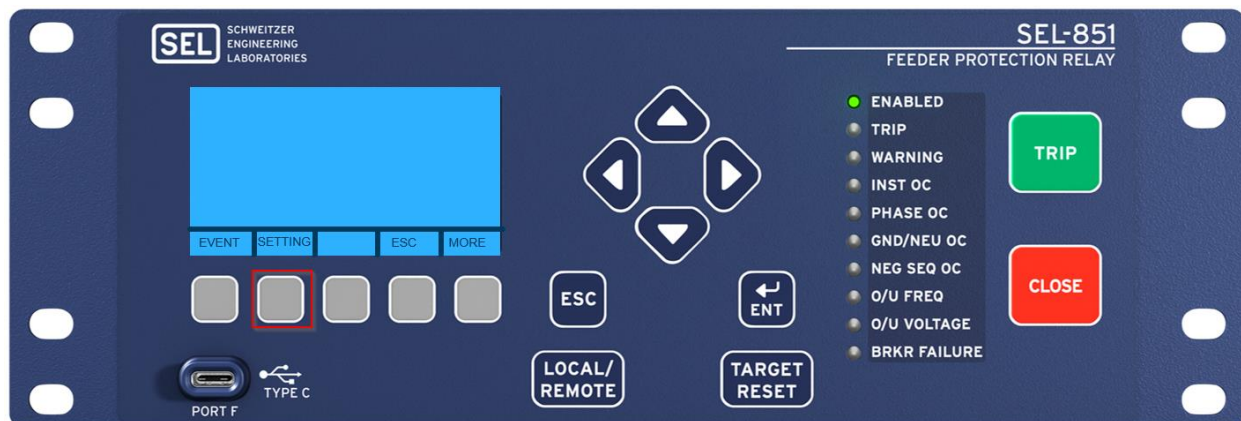


Assim, altere o campo “Endereço IP” para o mesmo do relé, lembrando de modificar o host (último número), e colocar a “Máscara de sub-rede”. Por exemplo, se o IP do relé for 192.168.2.11, você pode alterar o endereço IP do computador para 192.168.2.4.



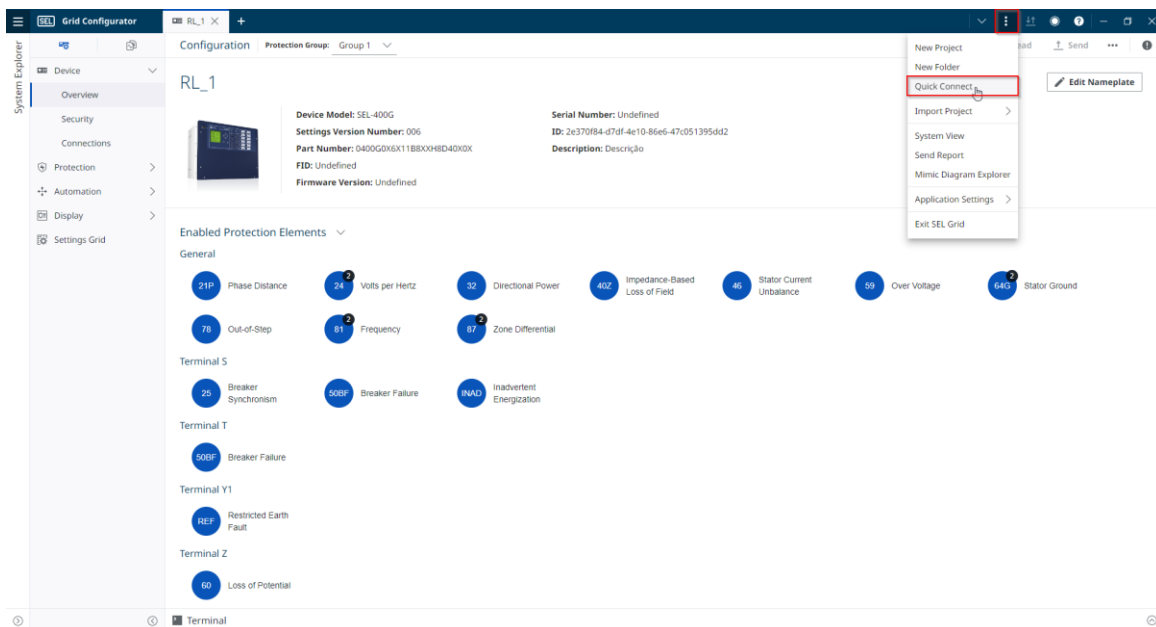
É possível acessar o IP do relé através do painel frontal, como descrito nas imagens a seguir.





Agora, podemos prosseguir com a configuração da comunicação no software SEL Grid Configurator.

Os ajustes para comunicação com o relé via Quick Connect estão nos “três pontos verticais” no canto superior direito. Para comunicar-se com o relé, é necessário que os parâmetros de comunicação indicado no software estejam de acordo com os ajustes do IED.



Quick Connect

General

Project Name

Settings Retrieval Option

Connection

Connection Type

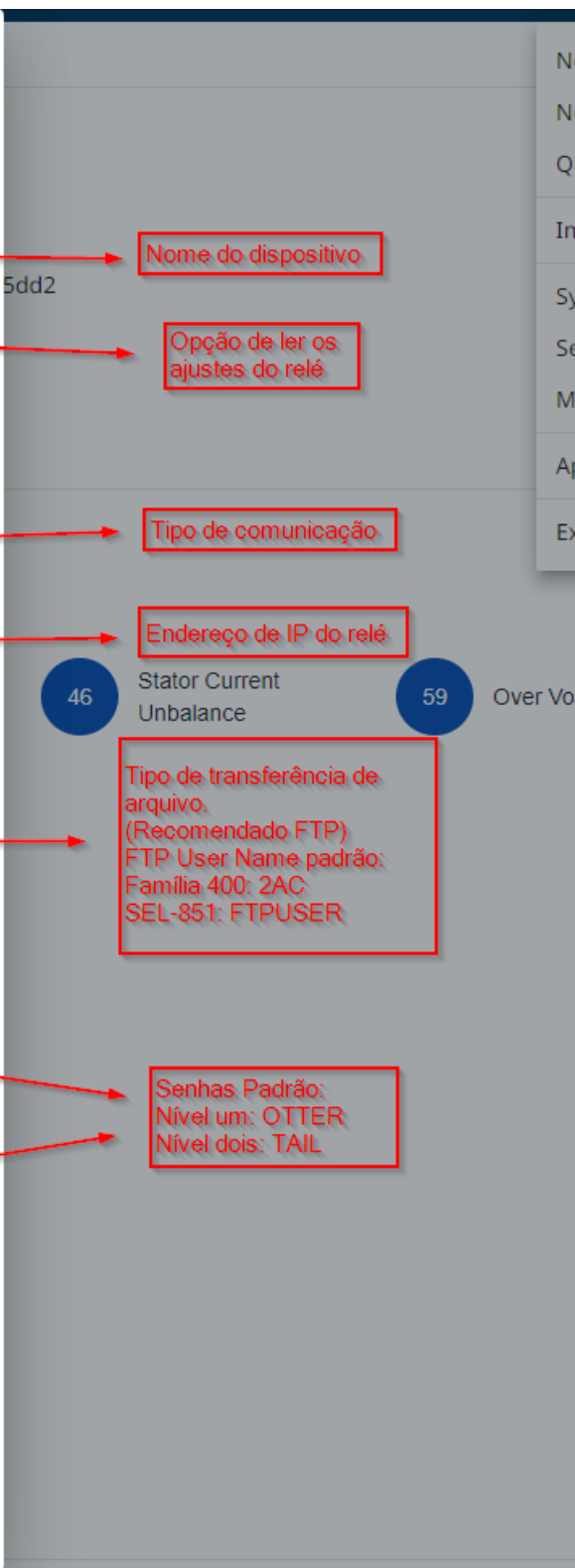
IP Address

Telnet Port

File Transfer

Authentication

Access Level	Password
ACC	
2AC	



Nome do dispositivo

Opção de ler os ajustes do relé

Tipo de comunicação

Endereço de IP do relé

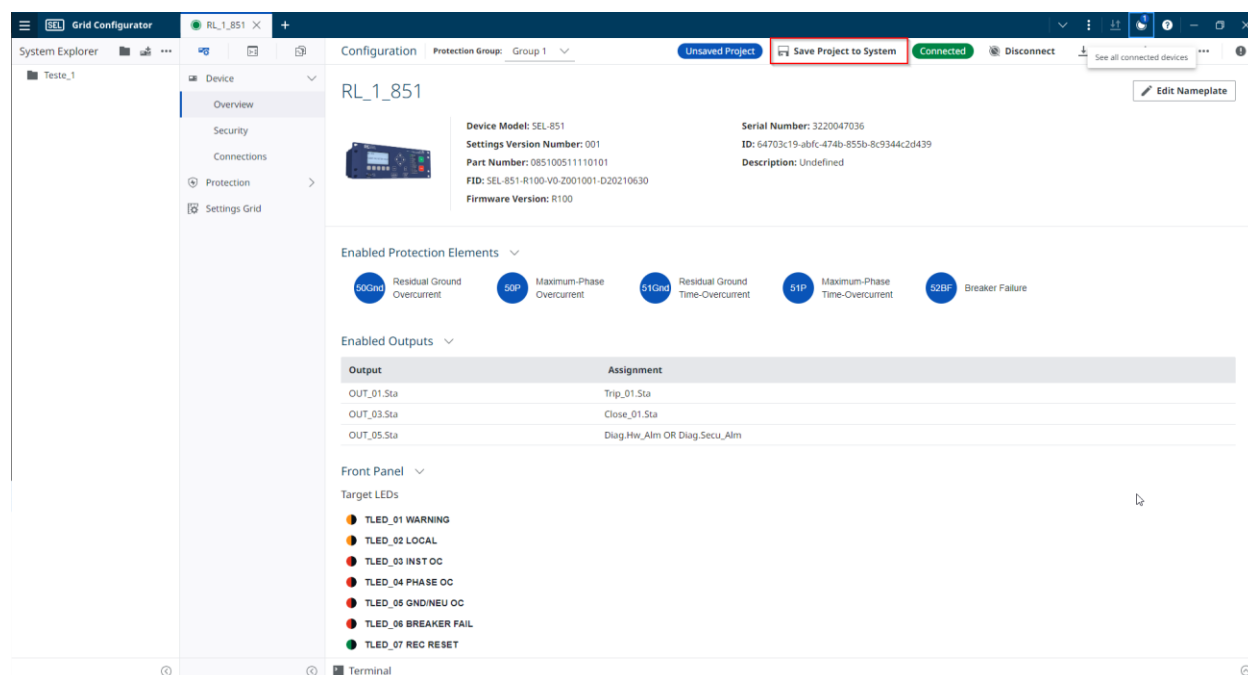
Tipo de transferência de arquivo.
(Recomendado FTP)
FTP User Name padrão:
Família 400: 2AC
SEL-851: FTPUSER

Senhas Padrão:
Nível um: OTTER
Nível dois: TAIL

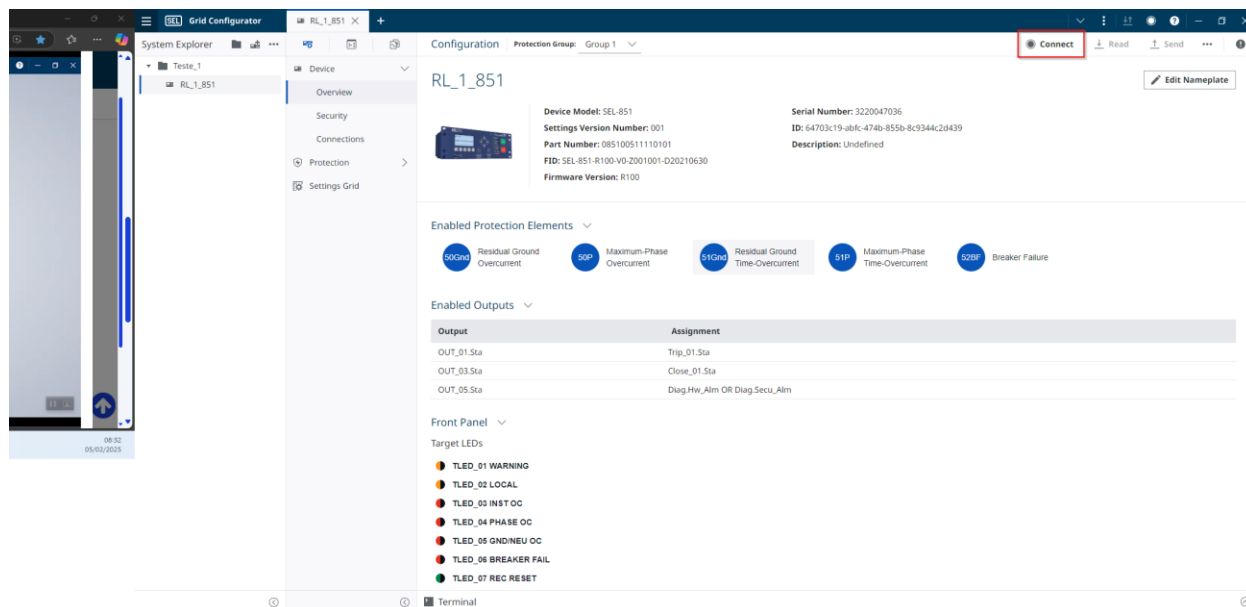
Se a conexão foi realizada com sucesso, o software irá apresentar um ícone verde escrito “Connected”.

Connected

Para finalizar, é possível importar as configurações do relé para dentro do seu banco de dados (System Explorer) ao clicar na opção “Save Project to System”.

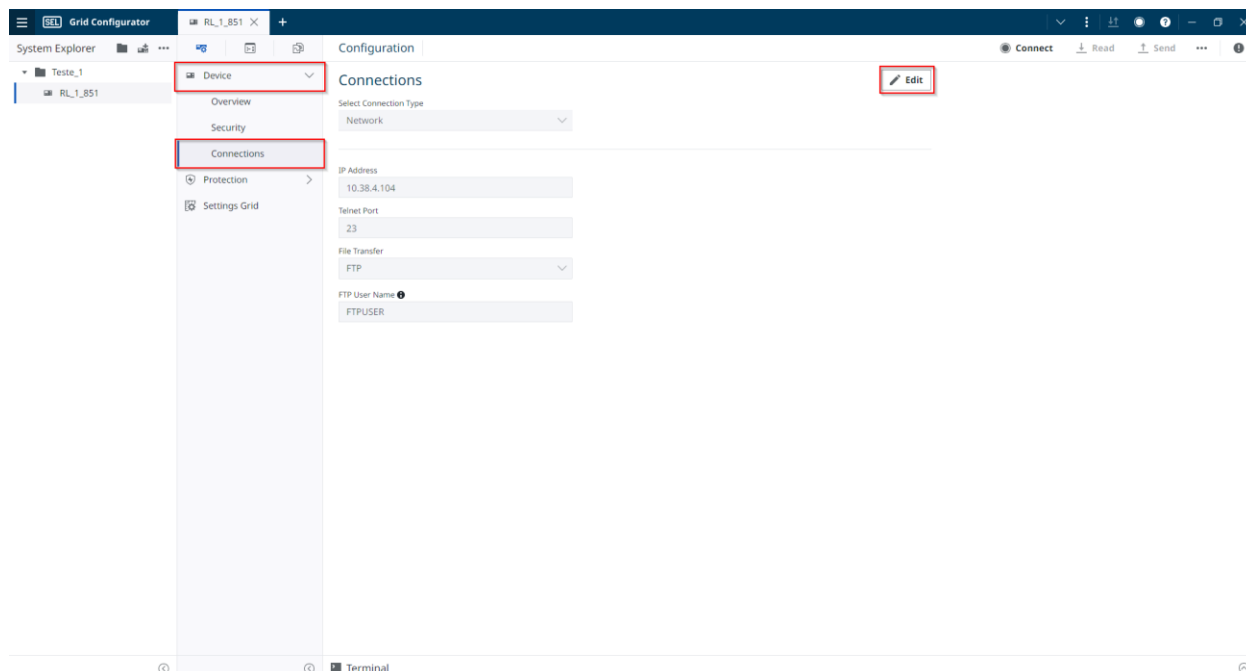


Como todos os ajustes e configurações do relé, agora, foram salvos no SEL Grid Configurator, também é possível se reconectar com o relé diretamente com o botão “Connect”.

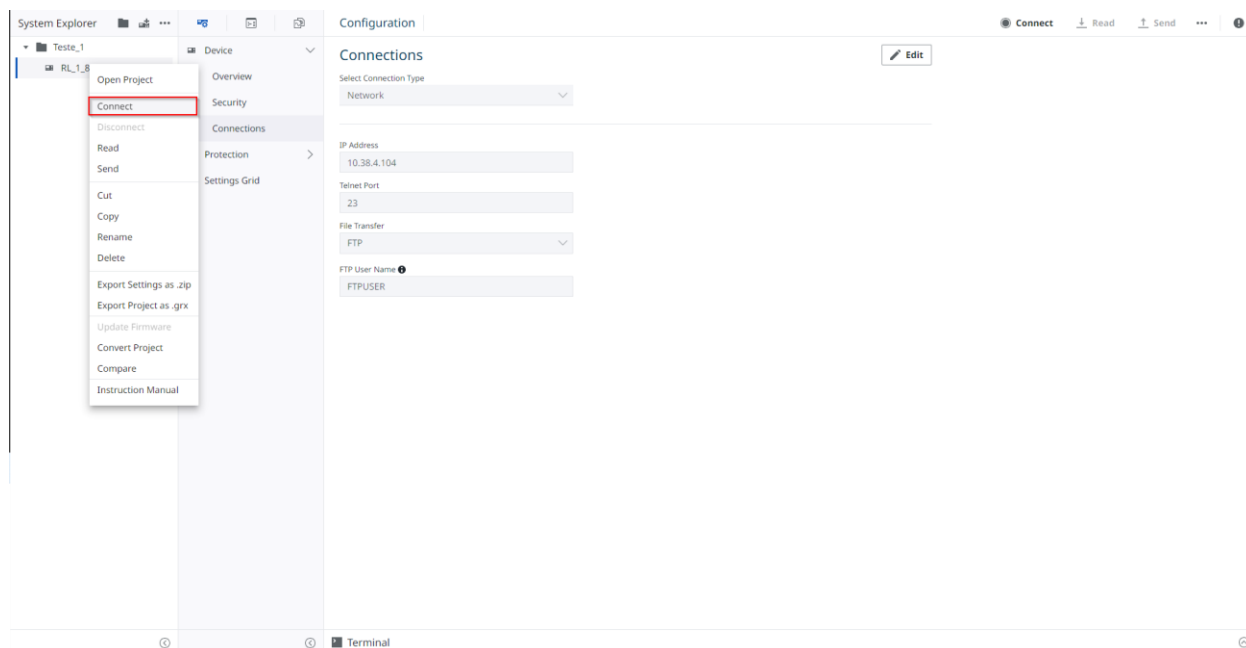


4.3.2 Conexão via “Connections”

No SEL Grid Configurator é possível estabelecer os parâmetros de comunicação para cada IED salvo no banco de dados, a fim de facilitar a conexão com esses dispositivos. Essa configuração é feita na página “Device”, seguida de “Connections” e “Edit”, conforme ilustrado na figura abaixo. Os parâmetros de comunicação a serem preenchidos foram apresentados na seção 4.3.1.



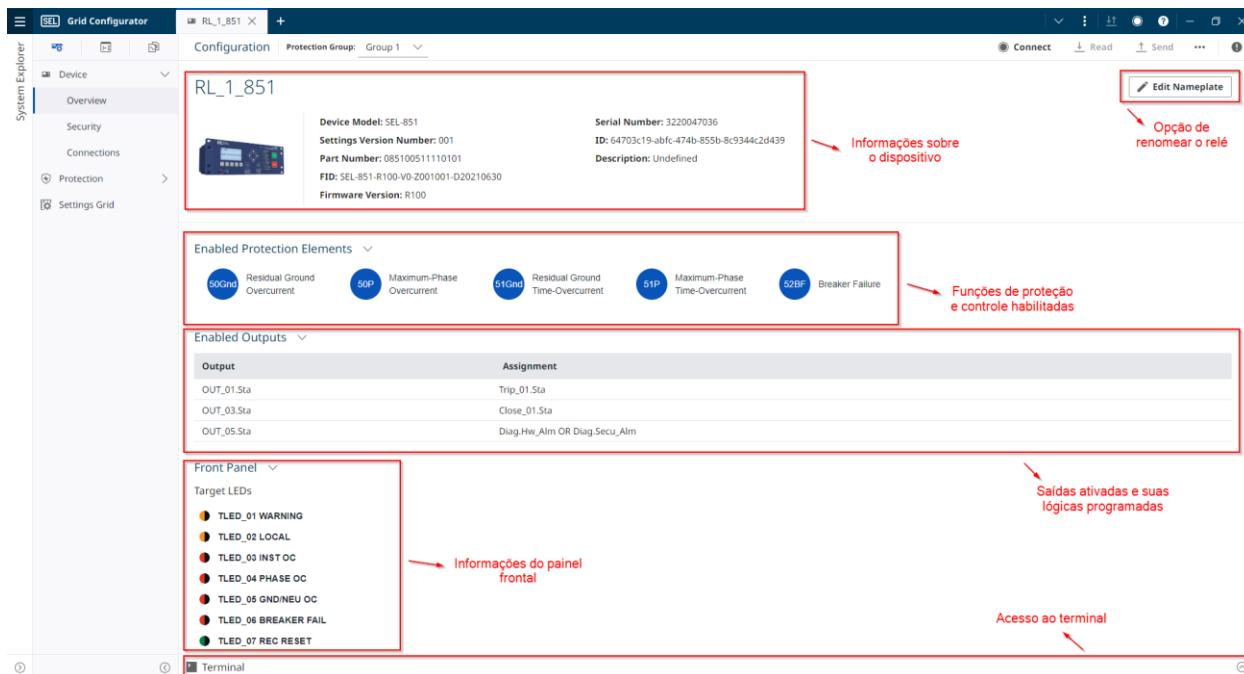
Após configurar os parâmetros de comunicação, a comunicação pode ser estabelecida através do ícone “Connect”. Caso esses parâmetros já estivessem sido parametrizados previamente, é possível conectar com os dispositivos clicando com o botão direito no IED, na aba “System Explorer” e na sequência em “Connect”.



4.4. Device Explorer

Esta seção tem como objetivo explicar de forma sucinta o Device Explorer no SEL Grid Configurator, onde se configuram os ajustes de proteção, automação, entre outros.

Na aba “Overview”, é possível observar:



Informações sobre o dispositivo

Opção de renomear o relé

Funções de proteção e controle habilitadas

Saídas ativadas e suas lógicas programadas

Informações do painel frontal

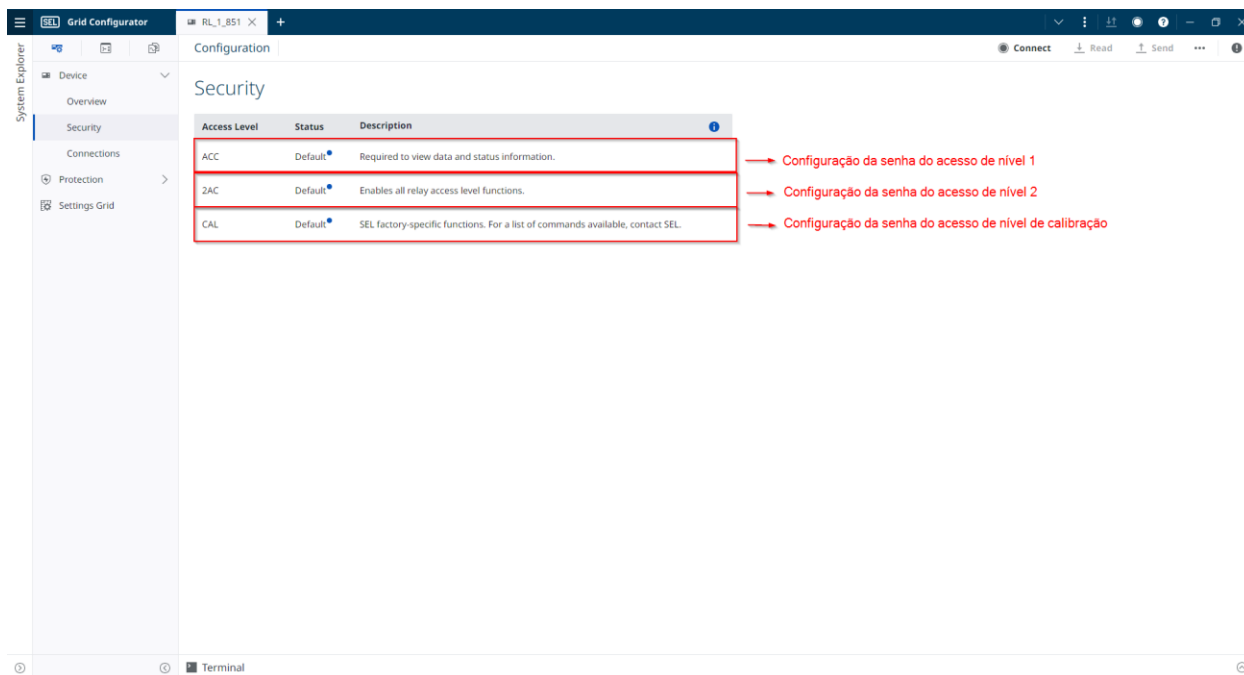
Acesso ao terminal

Output	Assignment
OUT_01.Sta	Trip_01.Sta
OUT_03.Sta	Close_01.Sta
OUT_05.Sta	Diag.Hw_Alm OR Diag.Secu_Alm

Target LEDs
TLED_01 WARNING
TLED_02 LOCAL
TLED_03 INST OC
TLED_04 PHASE OC
TLED_06 GND/NEU OC
TLED_06 BREAKER FAIL
TLED_07 REC RESET

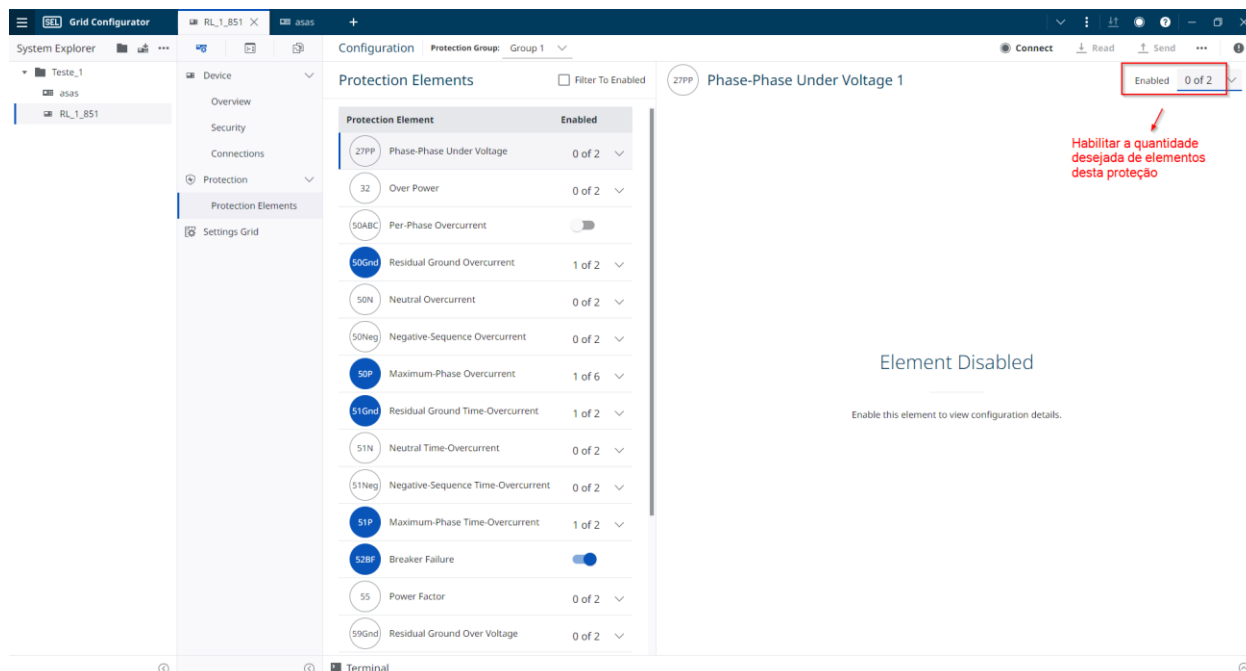
Um recurso útil presente no Device Explorer é que, ao clicar em alguns desses ícones, você é redirecionado para a página de ajustes referente a esse ícone.

Na aba “security” é possível ajustar as senhas dos níveis de acesso.

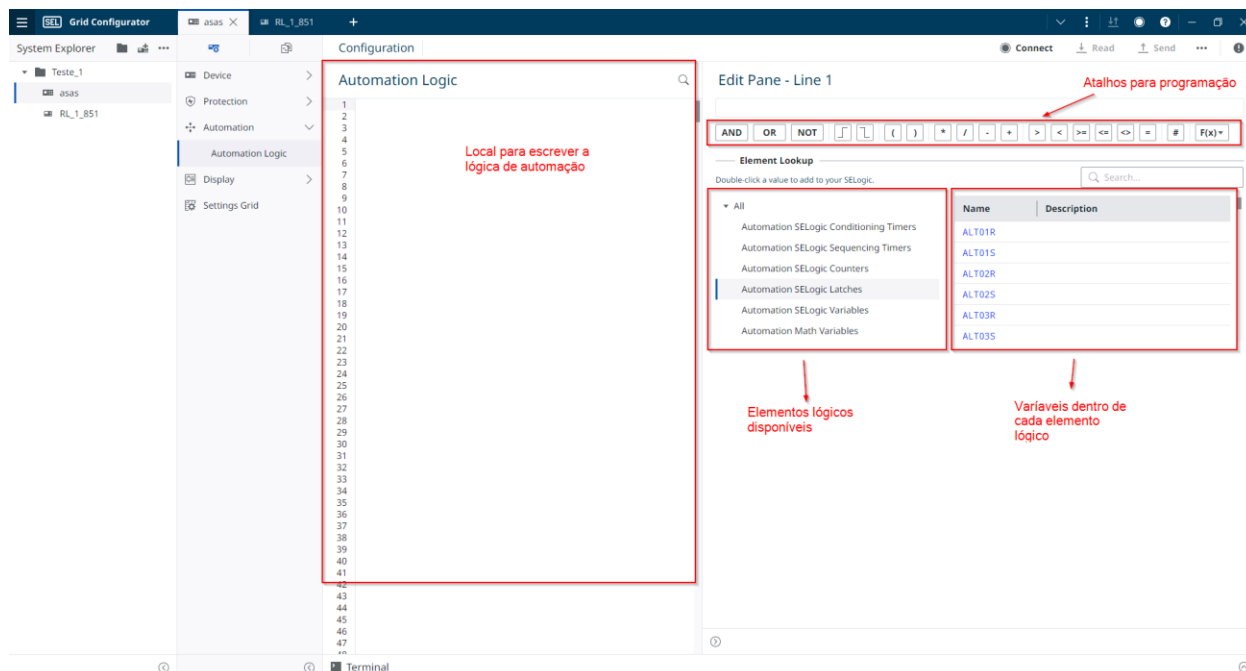


Nota: A senha default (padrão) do nível 1 é “OTTER” e do nível 2 “TAIL”.

Na aba “Protection” é onde estão os elementos de proteção disponíveis no relé, podendo ajustá-los, habilitá-los, entre outras funções.



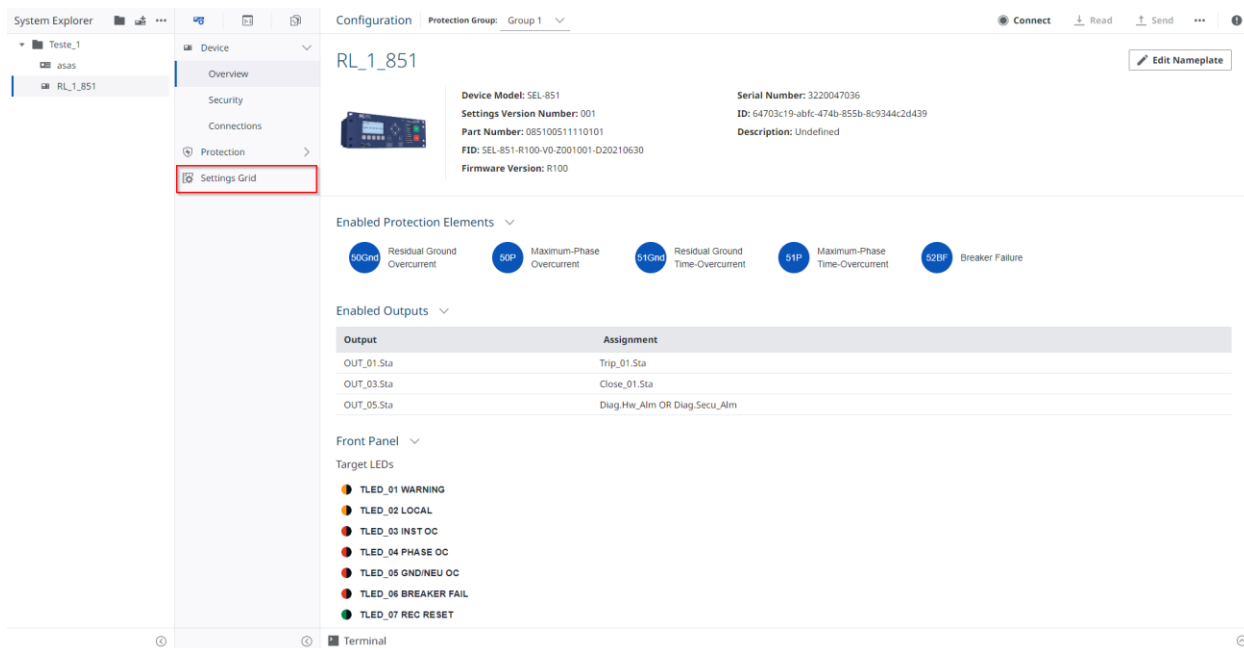
Na aba “Automation Logic” é possível desenvolver toda a lógica de controle e automação a ser executada pelo relé, possuindo latches, contadores, timers, entre outros.



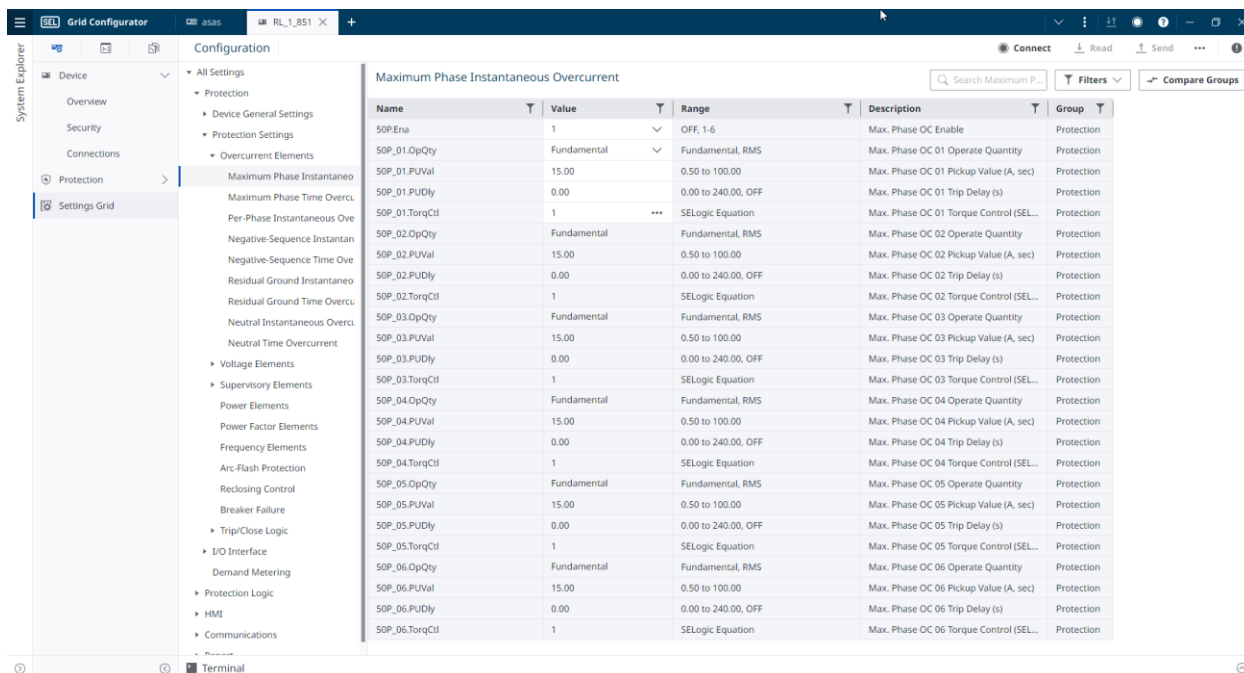
4.5. Arquitetura do Grid – “Settings Grid”

A aba “Settings Grid” apresenta todas as configurações do seu dispositivo.

Esta seção pode ser encontrada dentro das configurações do relé, no Device Explorer.

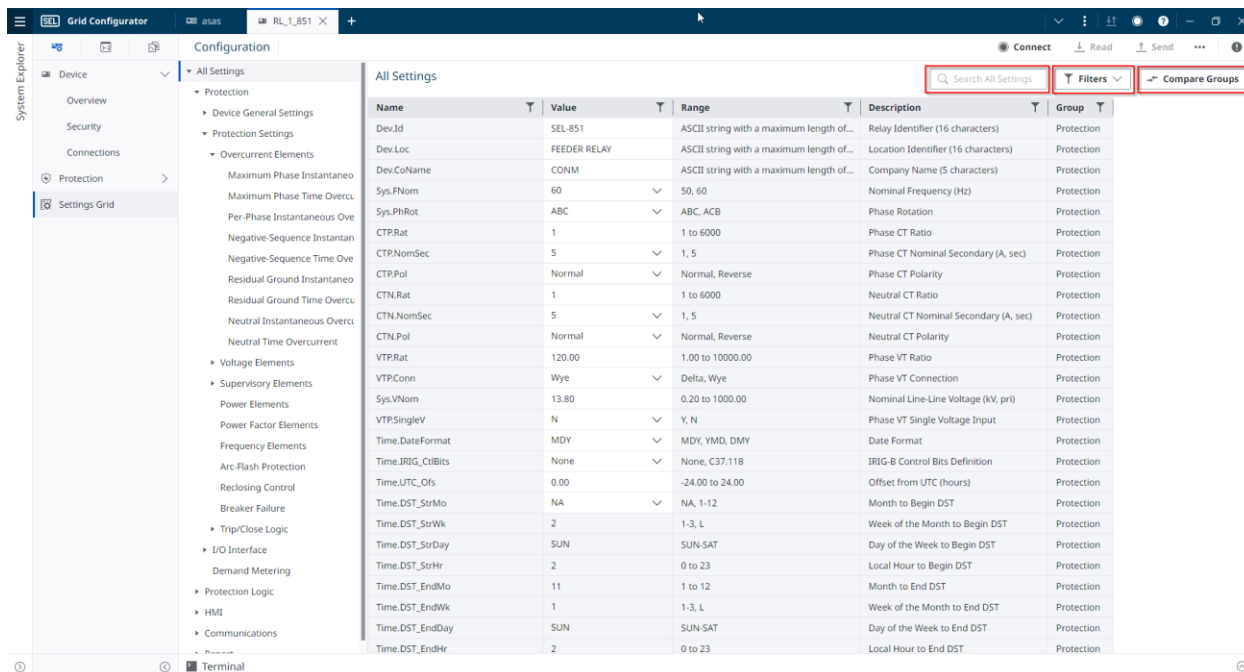


Esta página, portanto, se assemelha ao QuickSet. Sendo possível visualizar todas as configurações ajustadas e ir navegando entre as páginas. Segue um exemplo expandindo a árvore até a função de sobrecorrente instantânea de fase, onde poderiam ser ajustados diversos parâmetros relacionados a esta proteção.



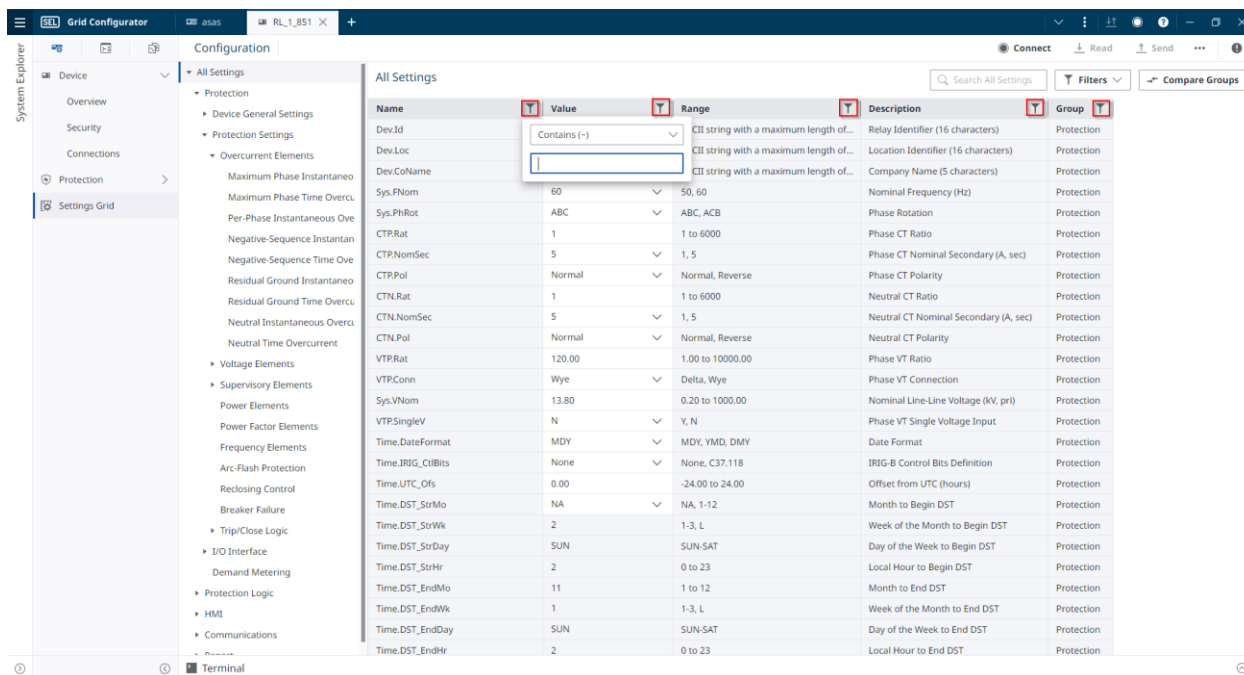
The screenshot shows the 'Grid Configurator' application with the 'Configuration' tab selected. The left sidebar shows the 'System Explorer' with 'Settings Grid' highlighted. The main area displays a table titled 'Maximum Phase Instantaneous Overcurrent' with columns: Name, Value, Range, Description, and Group. The table lists various protection settings for phases 1 through 6, including parameters like 50P.Ena, 50P.01.OpQty, 50P.01.PUVal, 50P.01.PUDly, 50P.01.TorqCtl, 50P.02.OpQty, 50P.02.PUVal, 50P.02.PUDly, 50P.02.TorqCtl, 50P.03.OpQty, 50P.03.PUVal, 50P.03.PUDly, 50P.03.TorqCtl, 50P.04.OpQty, 50P.04.PUVal, 50P.04.PUDly, 50P.04.TorqCtl, 50P.05.OpQty, 50P.05.PUVal, 50P.05.PUDly, 50P.05.TorqCtl, 50P.06.OpQty, 50P.06.PUVal, 50P.06.PUDly, and 50P.06.TorqCtl.

No canto superior direito é possível pesquisar por algum item em específico, filtrar as opções mostradas (Como configurações que foram modificadas ou não, as que estão habilitadas ou não, entre outros filtros) ou comparar grupos de ajustes.

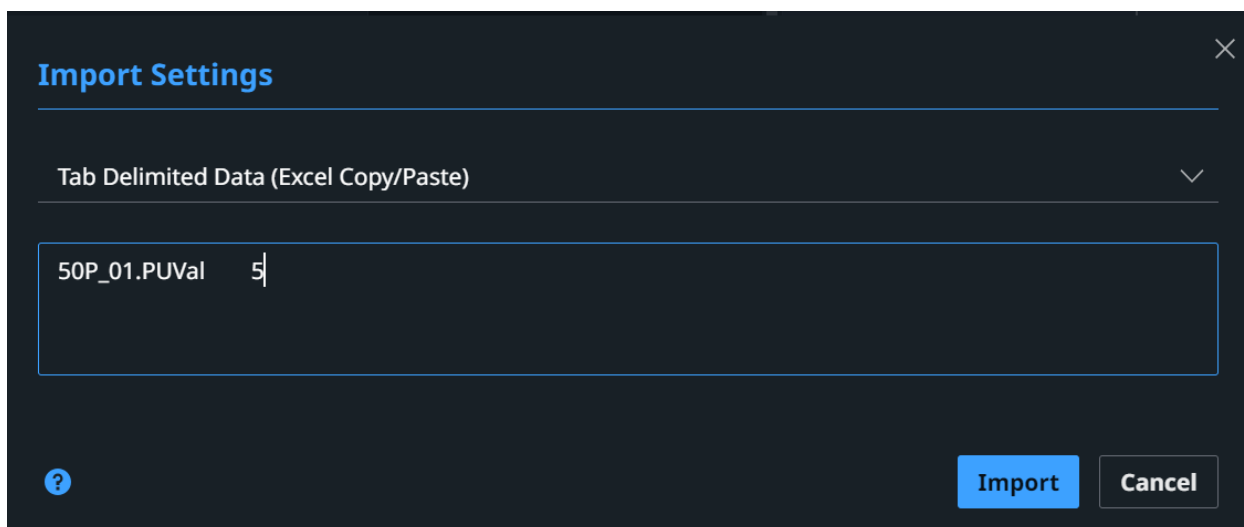
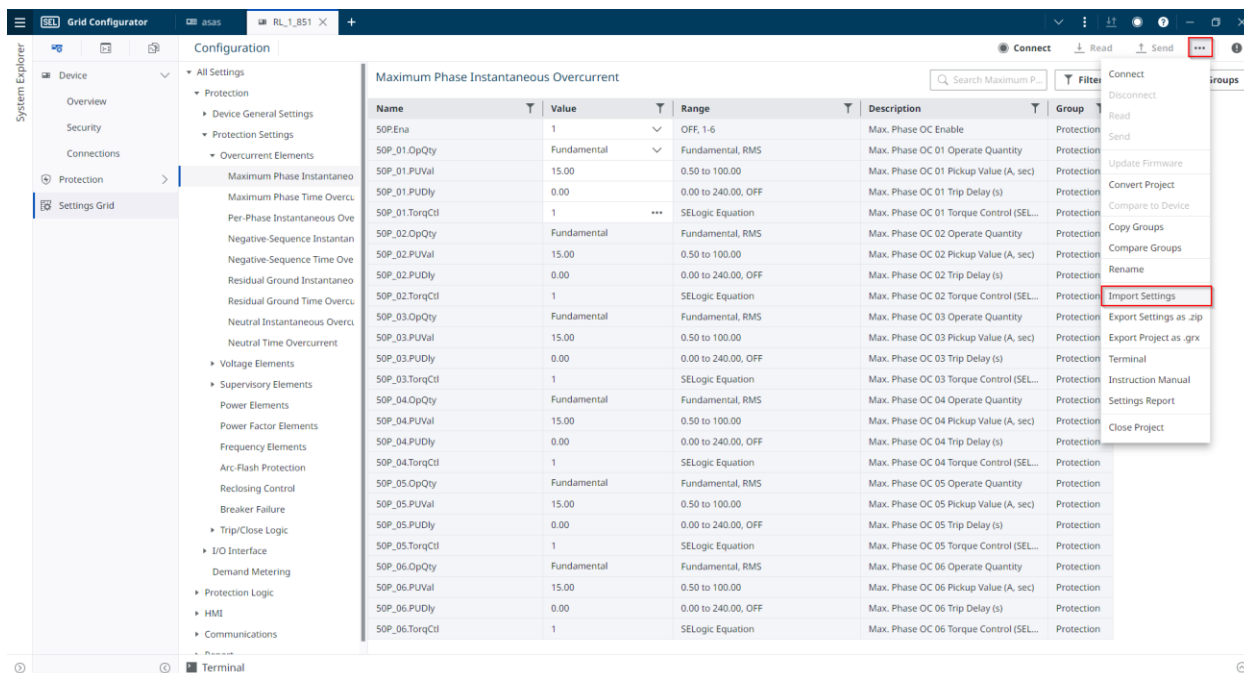


The screenshot shows the 'Grid Configurator' application with the 'Configuration' tab selected. The left sidebar shows the 'System Explorer' with 'Settings Grid' highlighted. The main area displays a table titled 'All Settings' with columns: Name, Value, Range, Description, and Group. The table lists various system settings, including parameters like Dev.Id, Dev.Loc, Dev.CoName, Sys.FNom, Sys.PhRot, CTR.Rat, CTR.NomSec, CTR.Pol, CTN.Rat, CTN.NomSec, CTN.Pol, VTP.Rat, VTP.Conn, Sys.VNom, VTP.SingleV, Time.DateFormat, Time.IRIG_CiBits, Time.UTC_Ofs, Time.DST_StMo, Time.DST_StWk, Time.DST_StDay, Time.DST_StHr, Time.DST_EndMo, Time.DST_EndWk, Time.DST_EndDay, and Time.DST_EndHr. In the top right corner, there are three buttons: 'Search All Settings', 'Filters', and 'Compare Groups', each highlighted with a red box.

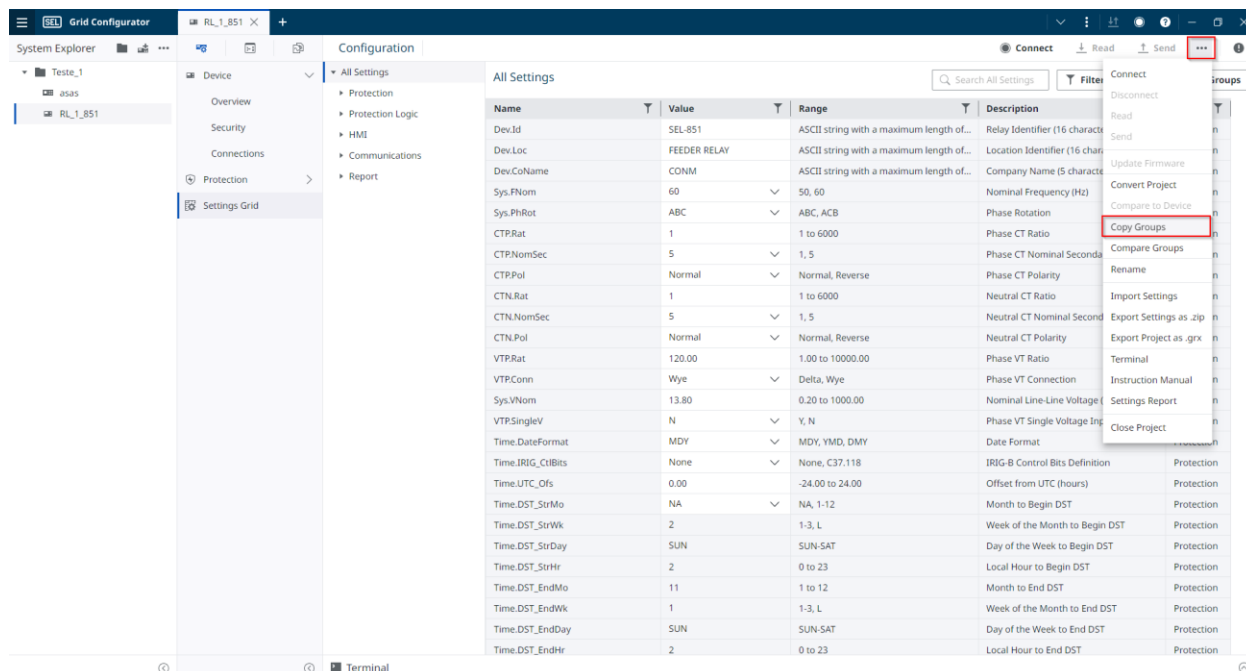
Também é possível aplicar filtros em cada coluna ao pressionar o ícone de filtro no topo de cada coluna, permitindo a busca pelo valor ou nome desejado.



Outra forma de atualizar os ajustes no “Setting Grid” é através da opção “Import Setting”. Vamos supor que você esteja usando uma ferramenta de cálculo como o Microsoft Excel para ajustar os parâmetros e agora quer importar essas configurações para o relé. A imagem abaixo apresenta um exemplo de importação dos ajustes de um elemento de sobrecorrente de tempo definido de fase em um SEL-851. Também é possível importar um arquivo diretamente do Microsoft Excel com os ajustes do dispositivo.



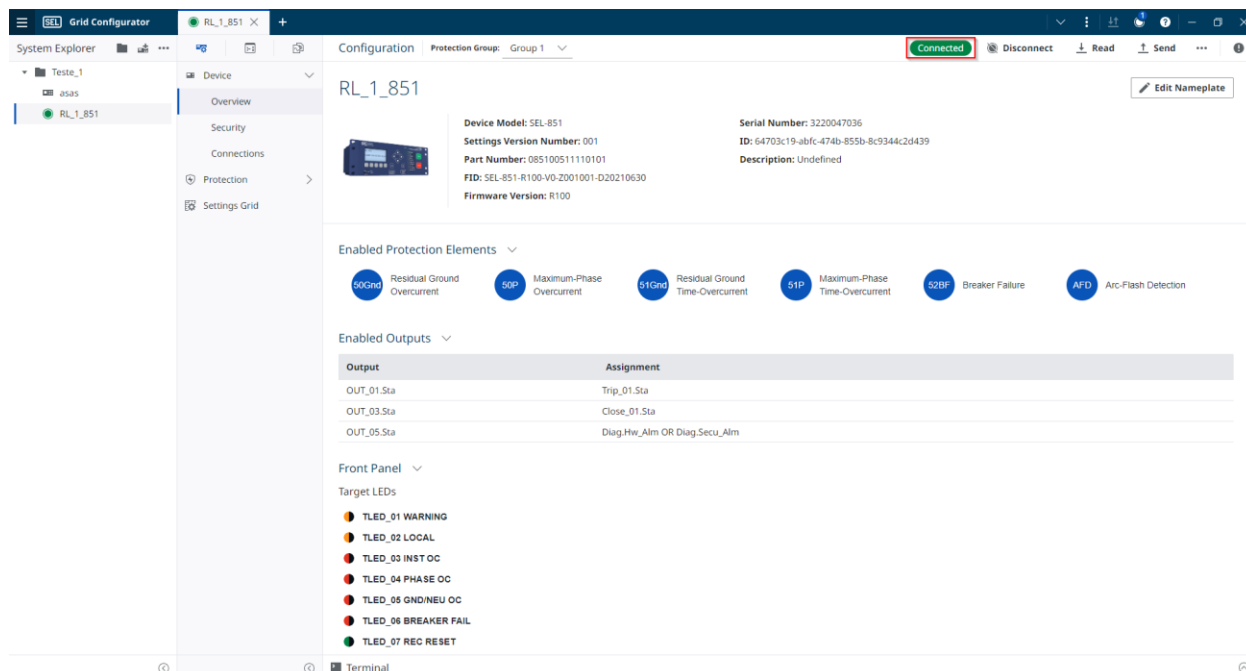
Por fim, é possível copiar os ajustes de um grupo para outro, através dos passos descritos na imagem a seguir.



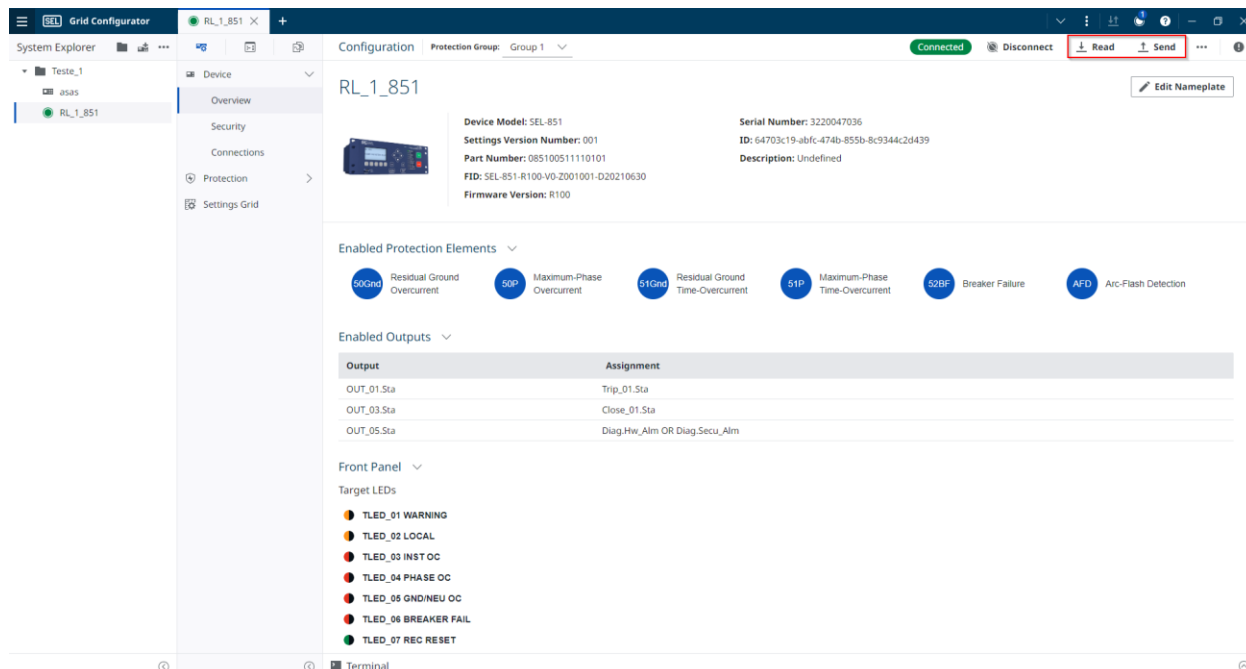
Nessa parte, é possível copiar os ajustes de mapa DNP3, automação, proteção ou todo o grupo.

4.6. Enviar e Ler Ajustes

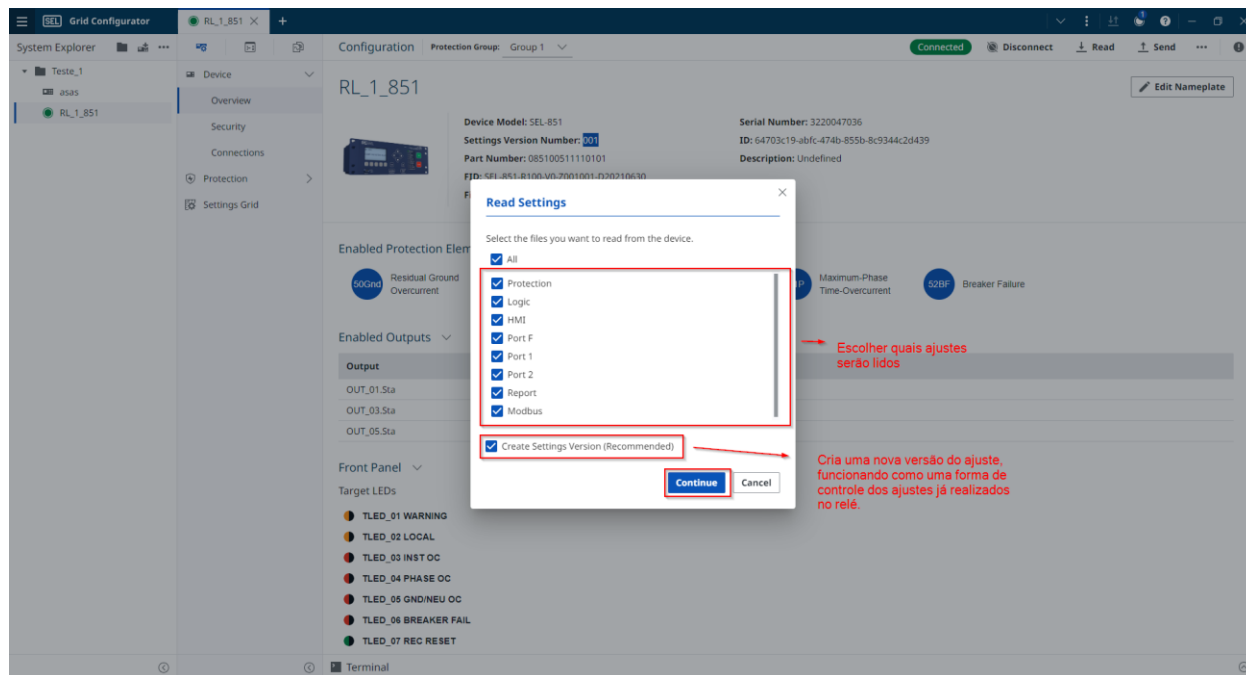
Nessa seção, abordaremos como enviar ajustes para o relé e ler os ajustes presentes no relé. Primeiramente, é necessário estar conectado no dispositivo desejado, seguindo os passos da seção 4.3. Como exemplificado na seção mencionada acima, se a conexão com o dispositivo for bem-sucedida, o ícone “Connected” aparecerá em verde, conforme ilustrado a seguir.



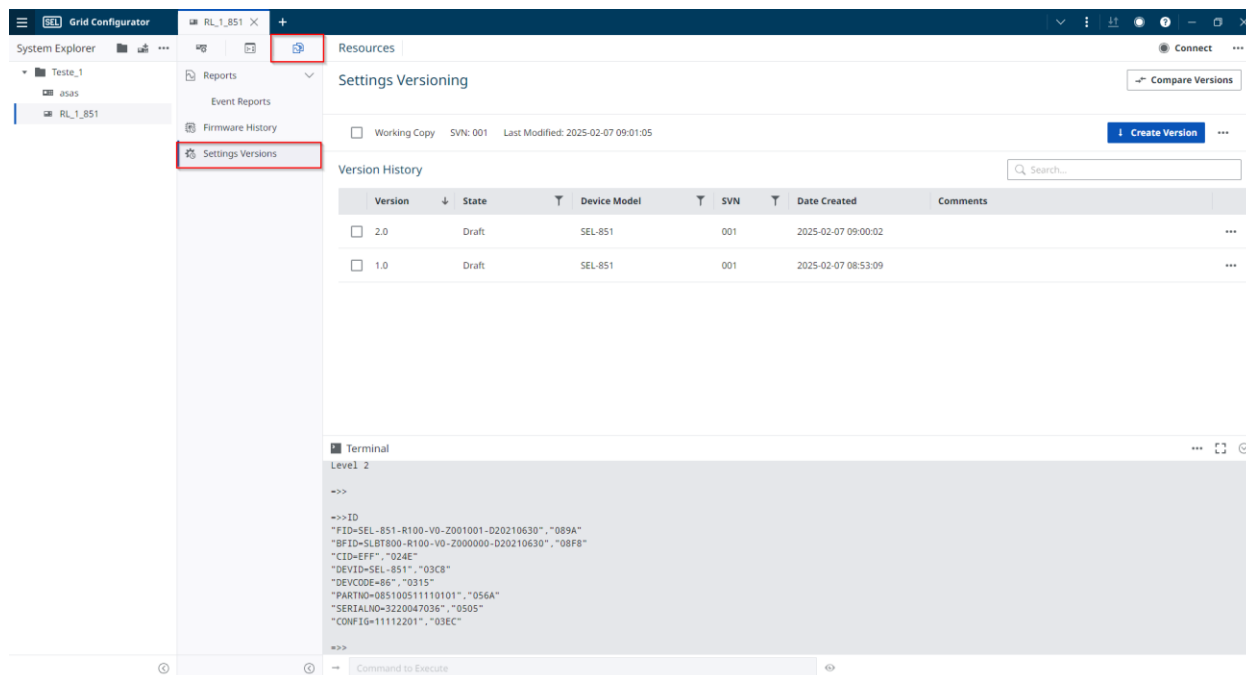
Ao estar conectado com o dispositivo, é possível observar que os botões “Read” para ler ajustes e “Send” para enviar ajustes ficam disponíveis, conforme ilustrado na imagem a seguir.



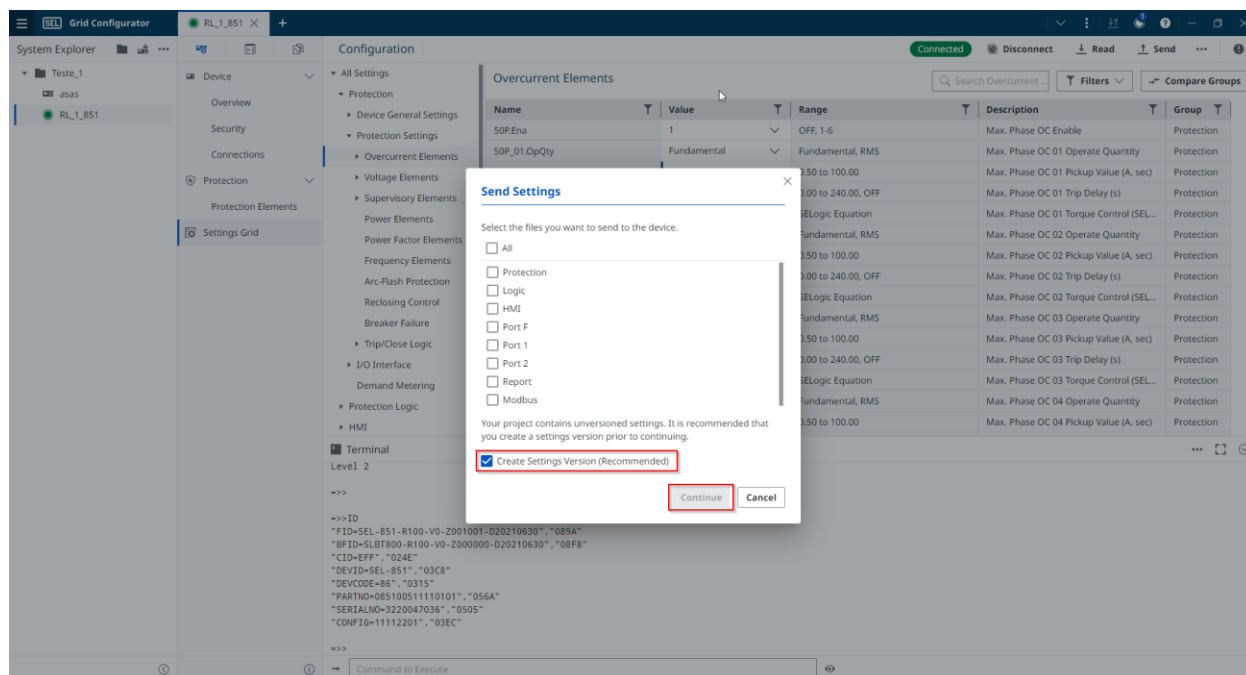
Ao clicar na opção “Read” para ler os ajustes que estão no relé, na janela que se abrirá, é possível selecionar quais ajustes do relé deseja ler, permitindo assim uma leitura personalizada.



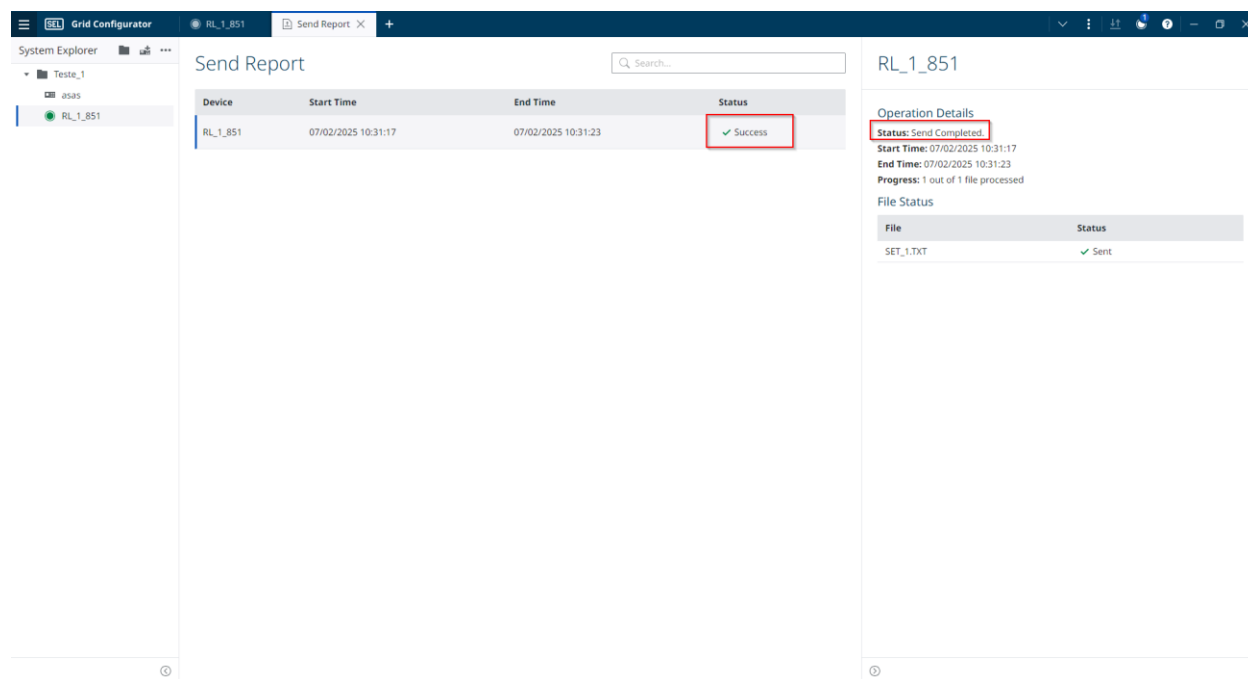
Para verificar as versões de ajustes, é preciso ir em “Settings Versions”, conforme imagem a seguir.



Para enviar os ajustes, basta clicar na opção “Send” e selecionar quais ajustes deseja enviar. Assim como ao ler os ajustes, é possível criar uma versão de ajuste ao enviá-los.



Ao enviar os ajustes, uma tela de carregamento será apresentada ao usuário, apresentando o status do envio.

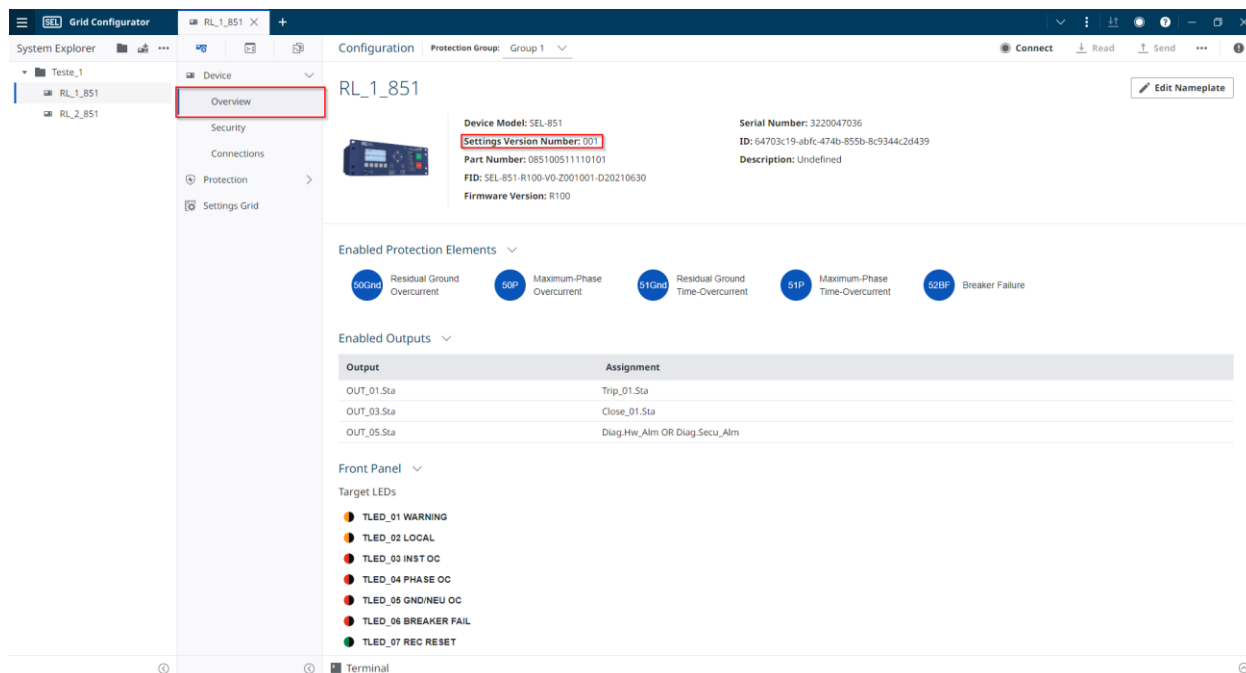


Nota: Caso não faça nenhuma modificação e tente enviar o ajuste, o SEL Grid Configurator virá com todas as opções desmarcadas automaticamente, conforme ilustrado na imagem acima. No entanto, se algum ajuste for feito, por exemplo, um ajuste de pick-up, o software reconhecerá a modificação e virá com a opção “Protection” selecionada.

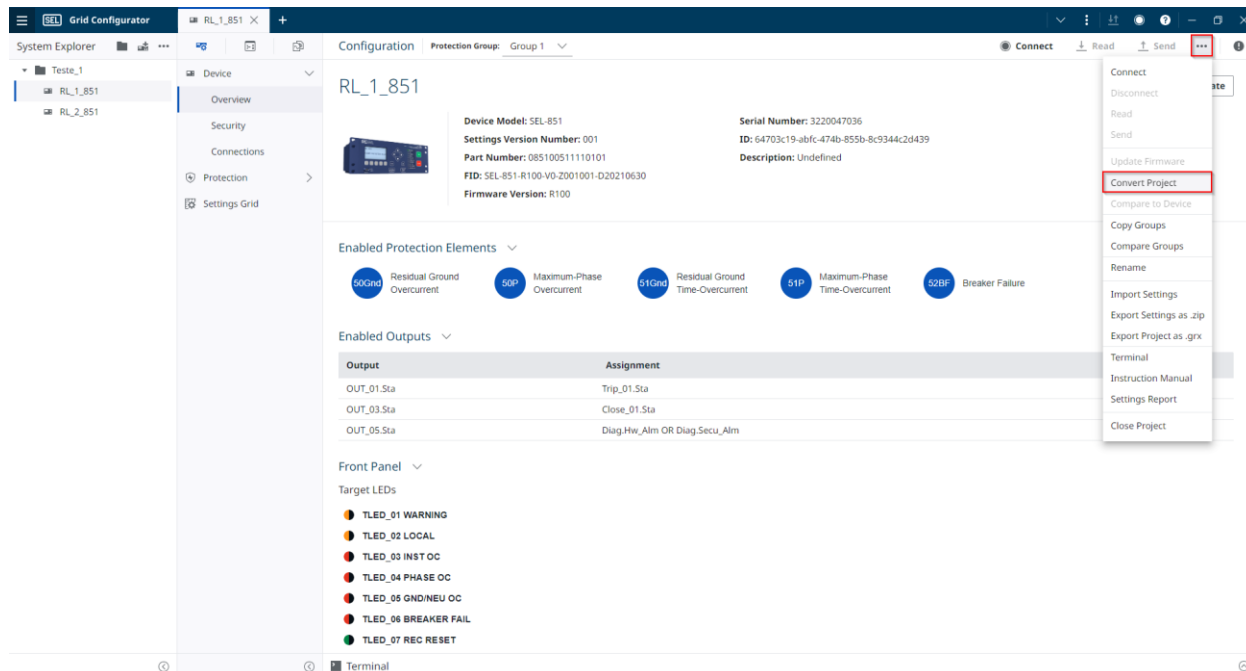
4.7. Converter e Comparar Ajustes

4.7.1 Converter

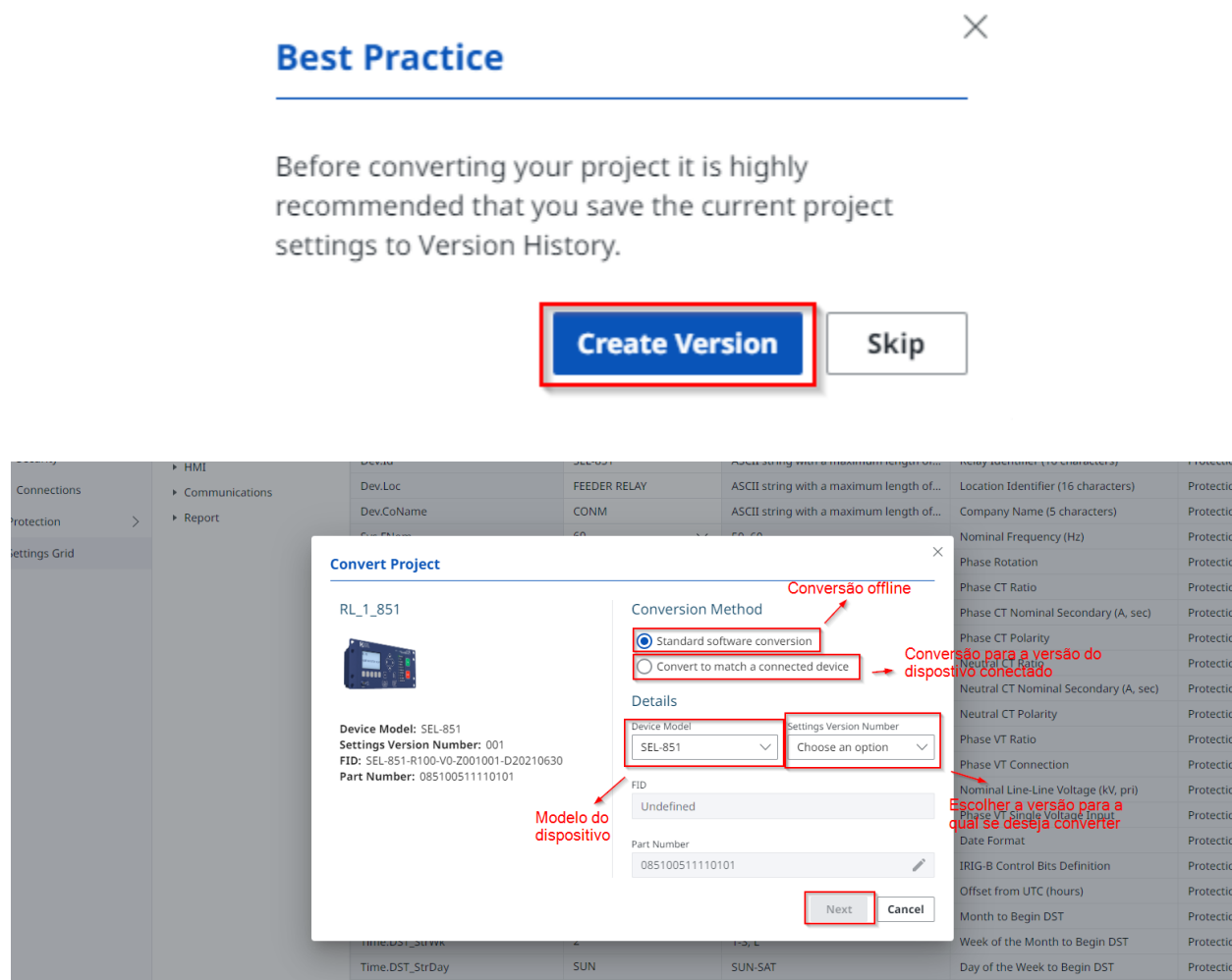
A ferramenta de conversão de ajustes permite a conversão dos ajustes atuais para o padrão de ajustes de uma nova versão do “Znumber”, mantendo os ajustes que existem nas duas versões. Essa ferramenta é útil para envio de novos ajustes após a atualização do firmware de um relé, ou substituição por um IED sobressalente. A ferramenta “Convert Project” permite fazer essa ação. Para checar o número de versão de ajuste, é preciso ir na seção Overview do relé, conforme destacado na figura a seguir.



A ferramenta Convert Project se encontra conforme figura a seguir.



Da mesma forma que é possível criar versões de ajuste ao ler ou enviar as configurações, o mesmo pode ser feito ao convertê-las. Portanto, esta é uma ferramenta utilizada para boas práticas de configuração. Assim, apesar de recomendável, não é obrigatório.

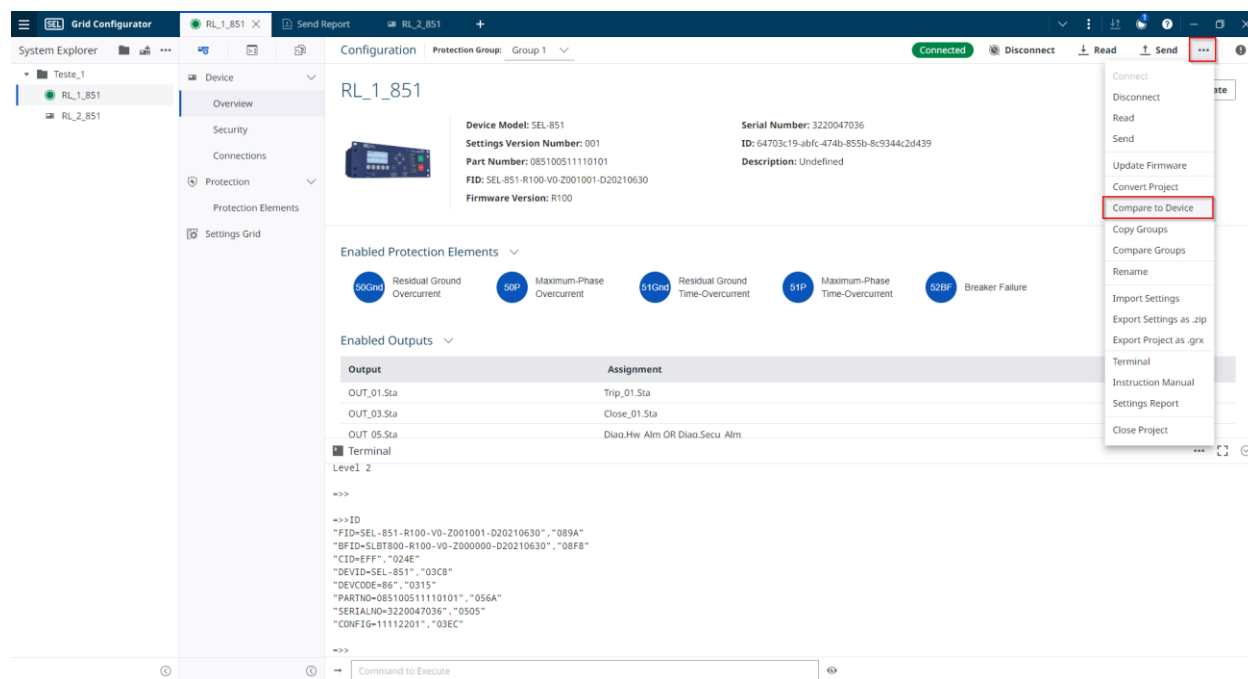


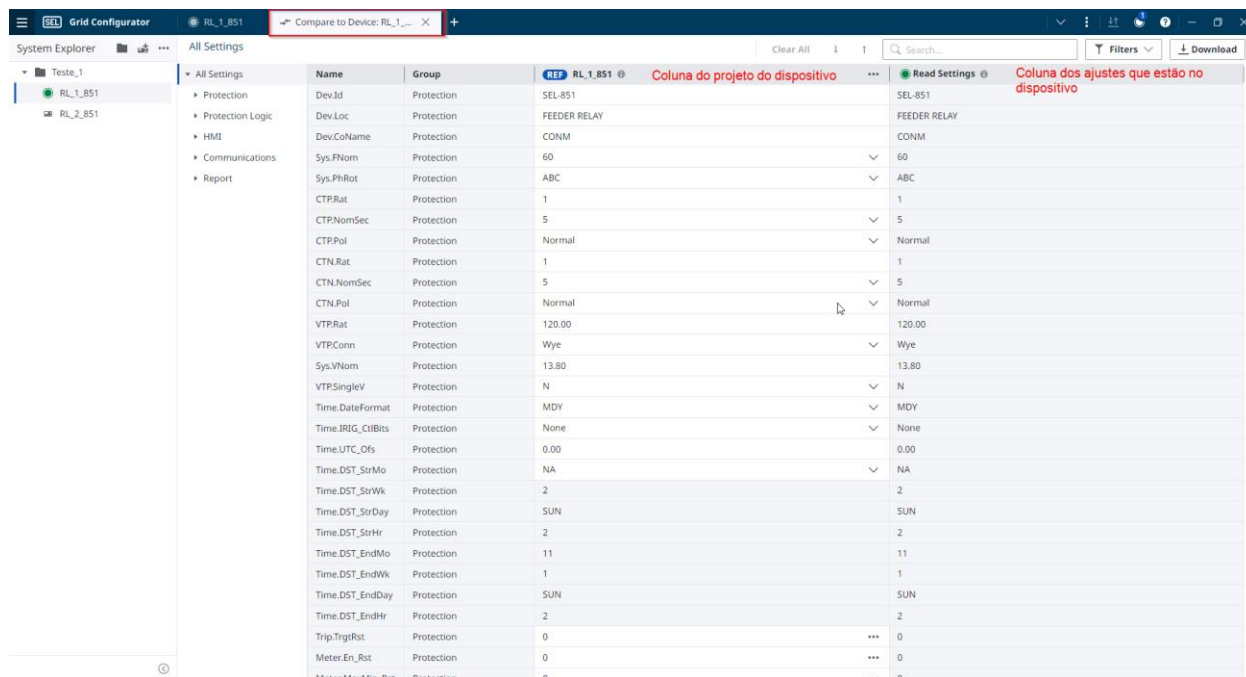
Em seguida, o software irá apresentar uma página de pré-visualização da conversão, onde aparecerão as diferenças entre as duas versões. Nesta página, é possível filtrar e pesquisar pelas configurações específicas que se deseja conferir. Para prosseguir basta clicar em “Convert”.

4.7.2 Comparar (Offline e Online)

O software permite dois tipos de comparação: pode ser comparado os ajustes que estão no projeto do meu dispositivo com os ajustes que estão de fato no relé (para isso, é necessário estar conectado ao relé) ou pode ser comparado os ajustes entre 2 projetos de dispositivos no SEL Grid Configurator.

Para realizar o primeiro tipo de comparação, estando conectado ao dispositivo, é necessário clicar na opção “Compare to Device”. Como resposta, o software irá abrir uma janela de visualização da comparação.

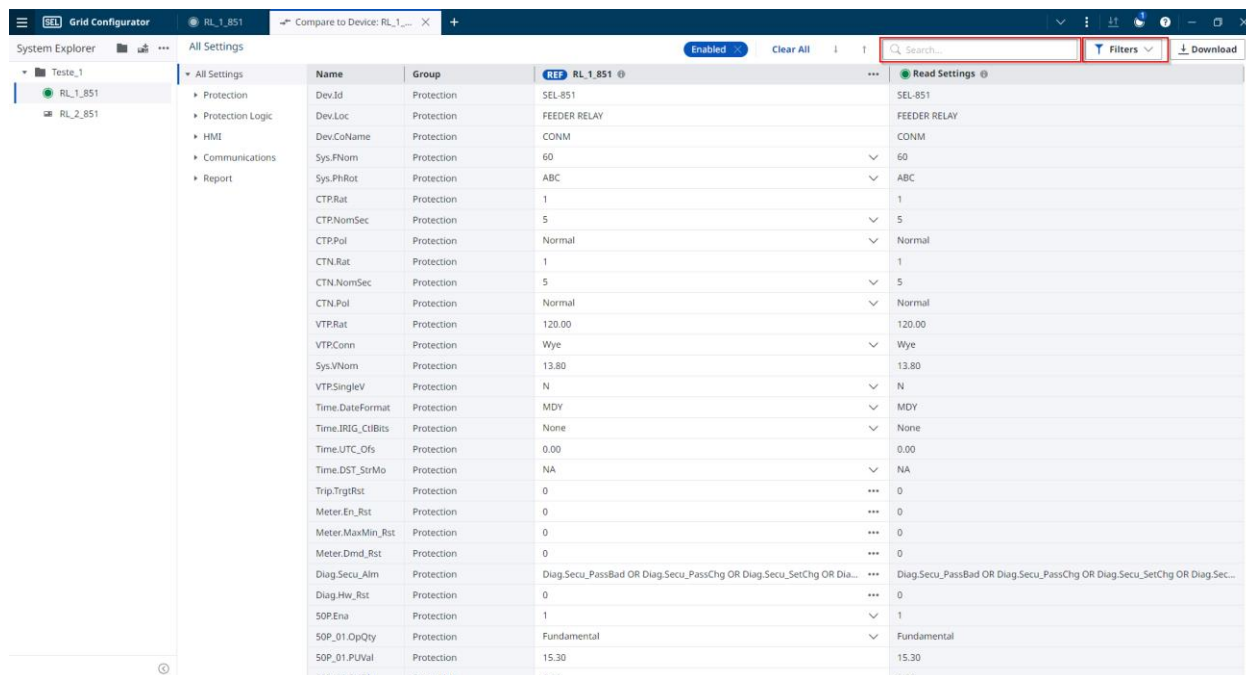




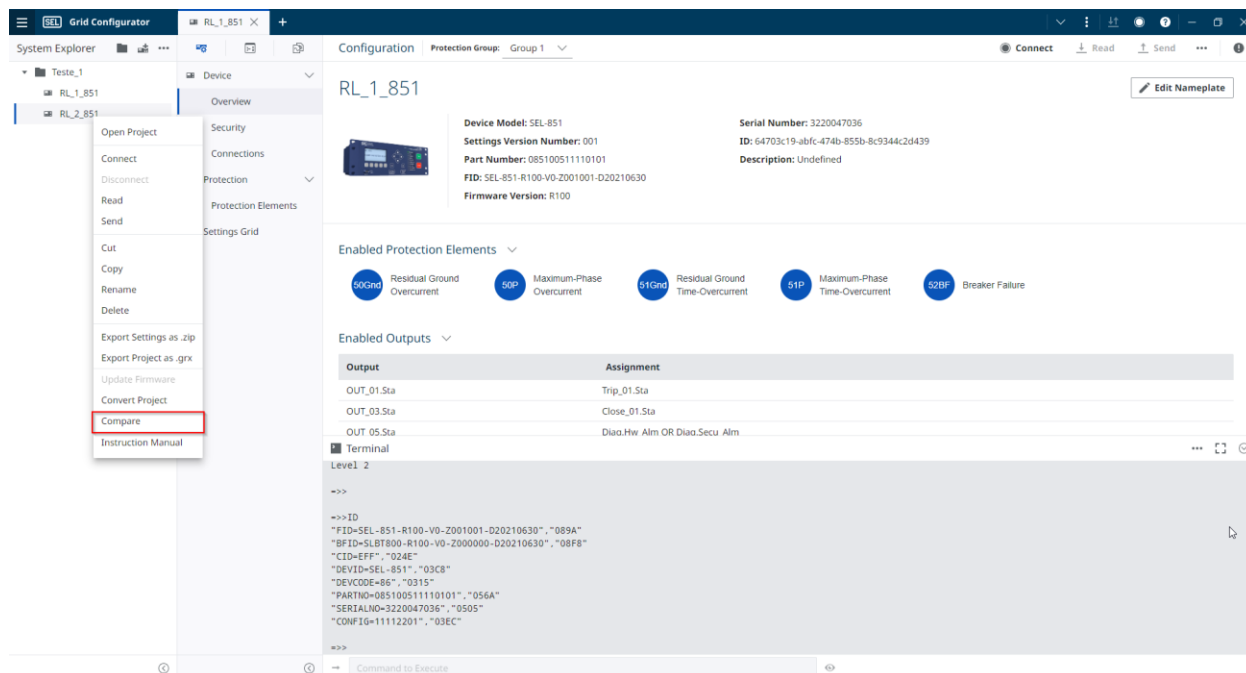
The screenshot shows the 'Grid Configurator' application with a 'Compare to Device: RL_1_851' window open. The interface displays a table of settings for two devices: 'RL_1_851' (labeled 'Coluna do projeto do dispositivo') and 'Read Settings' (labeled 'Coluna dos ajustes que estão no dispositivo'). The table lists various protection and communication parameters with their respective values for each device.

Name	Group	RL_1_851	Read Settings
Dev.Id	Protection	SEL-851	SEL-851
Dev.Loc	Protection	FEEDER RELAY	FEEDER RELAY
Dev.CoName	Protection	CONM	CONM
Sys.VNom	Protection	60	60
Sys.PHRot	Protection	ABC	ABC
CTP.Rat	Protection	1	1
CTP.NomSec	Protection	5	5
CTP.Pol	Protection	Normal	Normal
CTN.Rat	Protection	1	1
CTN.NomSec	Protection	5	5
CTN.Pol	Protection	Normal	Normal
VTP.Rat	Protection	120.00	120.00
VTP.Conn	Protection	Wye	Wye
Sys.VNom	Protection	13.80	13.80
VTP.SingleV	Protection	N	N
Time.DateFormat	Protection	MDY	MDY
Time.IRIG_CtiBits	Protection	None	None
Time.UTC_Ofs	Protection	0.00	0.00
Time.DST_StrMo	Protection	NA	NA
Time.DST_StrWk	Protection	2	2
Time.DST_StrDay	Protection	SUN	SUN
Time.DST_StrHr	Protection	2	2
Time.DST_EndMo	Protection	11	11
Time.DST_EndWk	Protection	1	1
Time.DST_EndDay	Protection	SUN	SUN
Time.DST_EndHr	Protection	2	2
Trip.TrigRst	Protection	0	0
Meter.En_Rst	Protection	0	0
Meter.MaxMin_Rst	Protection	0	0

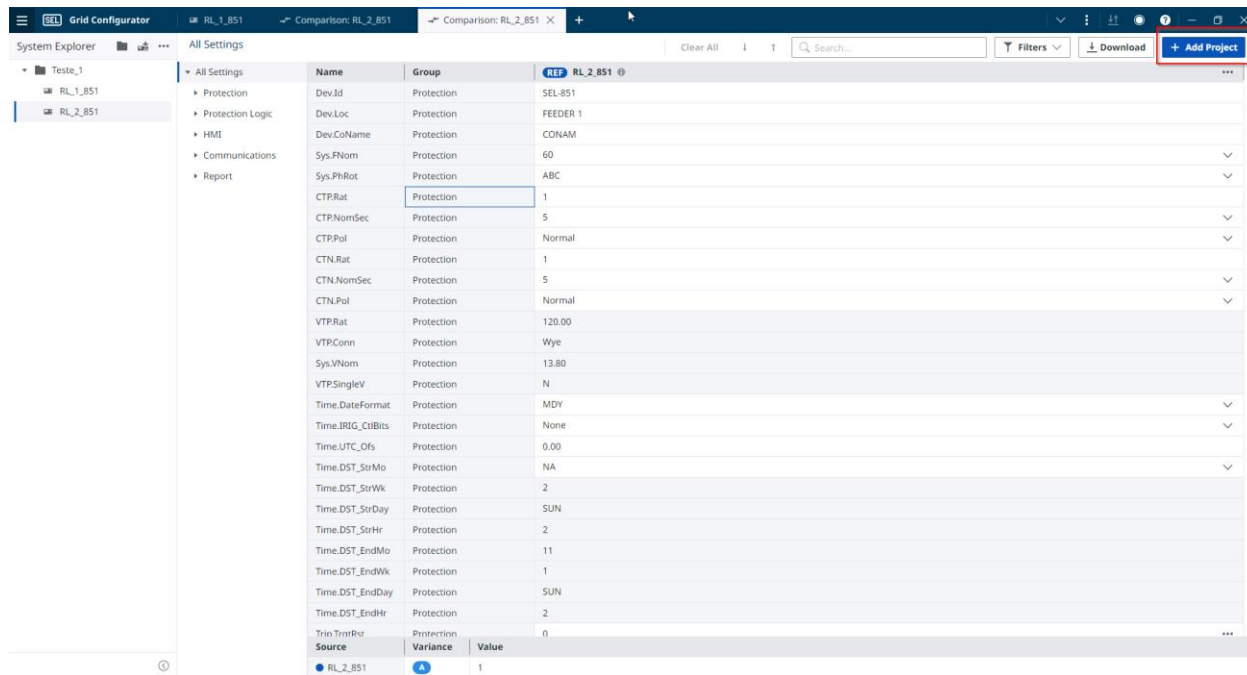
É possível pesquisar por ajustes específicos, ou utilizar filtros de busca para facilitar a visualização, conforme destacado na figura a seguir.



A segunda forma de comparação, que é entre projetos de dispositivos no SEL Grid Configurator é realizada ao clicar com o botão direito no dispositivo que deseja comparar e escolher a opção “Compare”.



Dessa forma, uma janela de comparação será aberta, mas só o dispositivo escolhido estará apresentado nela. Para adicionar um outro dispositivo, é preciso clicar em “+ Add Project” e escolher o dispositivo que deseja. Vale ressaltar que é possível adicionar mais de 1 dispositivo para a comparação. Também é possível utilizar as funções de busca e filtro nesta comparação.



The screenshot shows the SEL Grid Configurator software interface. The main window displays a comparison between two projects: RL_1_851 and RL_2_851. The interface includes a System Explorer on the left, a list of settings on the right, and a comparison table at the bottom.

System Explorer:

- Teste_1
 - RL_1_851
 - RL_2_851

Settings List:

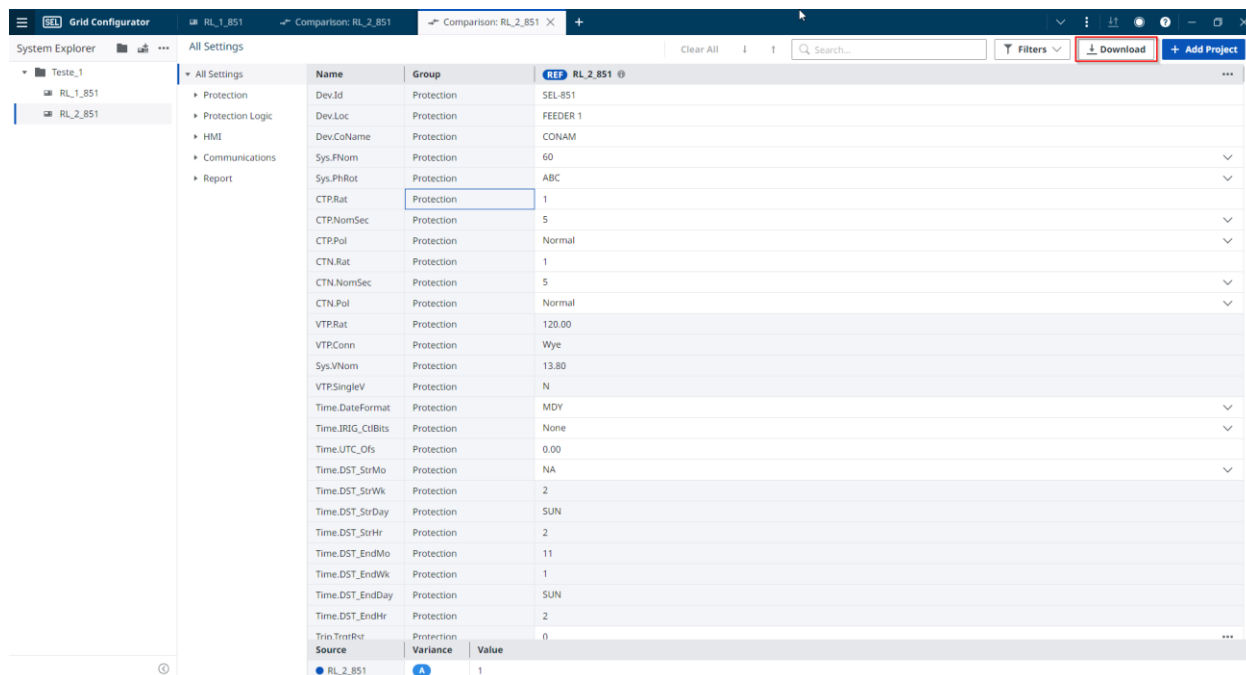
- All Settings
 - Protection
 - Protection Logic
 - HMI
 - Communications
 - Report

Comparison Table:

Name	Group	Value
Dev.Id	Protection	SEL-851
Dev.Loc	Protection	FEEDER 1
Dev.CoName	Protection	CONAM
Sys.FNom	Protection	60
Sys.PhRot	Protection	ABC
CTP.Rat	Protection	1
CTP.NomSec	Protection	5
CTP.Pol	Protection	Normal
CTN.Rat	Protection	1
CTN.NomSec	Protection	5
CTN.Pol	Protection	Normal
VTP.Rat	Protection	120.00
VTP.Conn	Protection	Wye
Sys.VNom	Protection	13.80
VTP.SingleV	Protection	N
Time.DateFormat	Protection	MDY
Time.IRIG_CtiBits	Protection	None
Time.UTC_Ofs	Protection	0.00
Time.DST_StrMo	Protection	NA
Time.DST_StrWk	Protection	2
Time.DST_StrDay	Protection	SUN
Time.DST_StrHr	Protection	2
Time.DST_EndMo	Protection	11
Time.DST_EndWk	Protection	1
Time.DST_EndDay	Protection	SUN
Time.DST_EndHr	Protection	2
Trin.TriRat	Protection	0

Comparison Summary:

Source	Variance	Value
RL_2_851	A	1



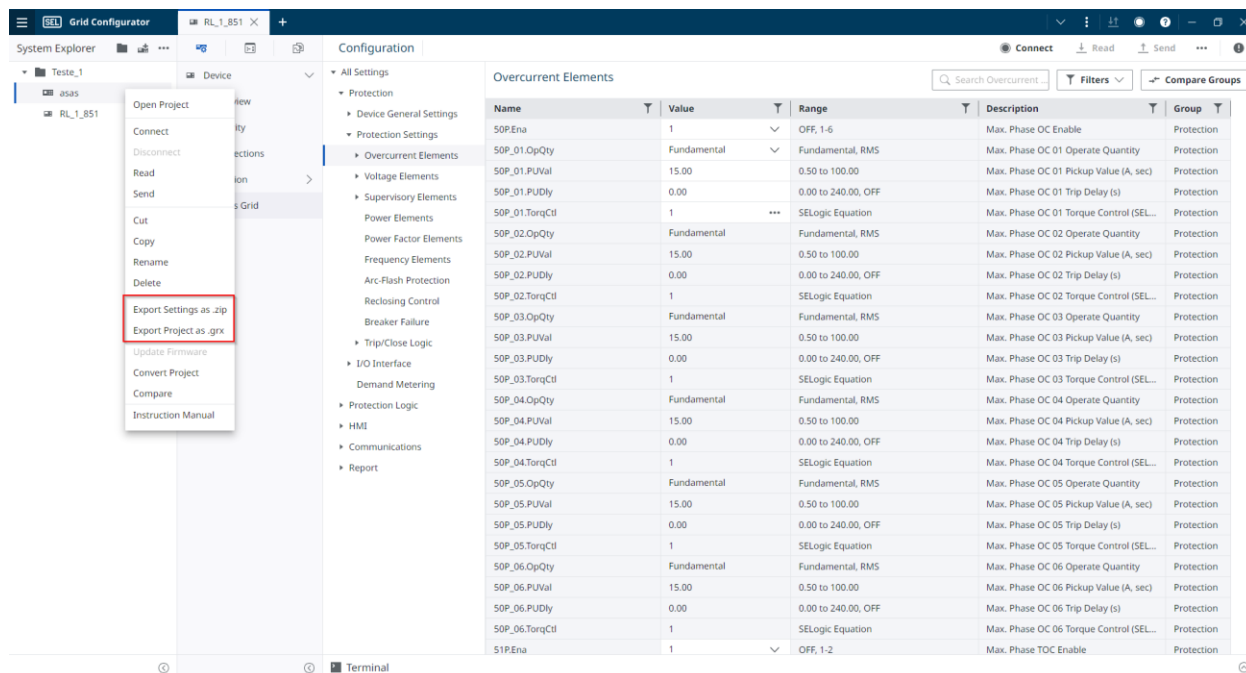
The screenshot shows the 'SEL Grid Configurator' application. The 'System Explorer' on the left lists 'Teste_1' and 'RL_2_851'. The main area displays 'All Settings' for 'RL_2_851'. The settings table is as follows:

Name	Group	Value
Dev.Id	Protection	SEL-851
Dev.Loc	Protection	FEEDER 1
Dev.CoName	Protection	CONAM
Sys.FNom	Protection	60
Sys.PhrRot	Protection	ABC
CTP.Rat	Protection	1
CTP.NomSec	Protection	5
CTP.Pol	Protection	Normal
CTN.Rat	Protection	1
CTN.NomSec	Protection	5
CTN.Pol	Protection	Normal
VTP.Rat	Protection	120.00
VTP.Conn	Protection	Wye
Sys.VNom	Protection	13.80
VTP.SingleV	Protection	N
Time.DateFormat	Protection	MDY
Time.IRIG_CtiBits	Protection	None
Time.UTC_Ofs	Protection	0.00
Time.DST_StrMo	Protection	NA
Time.DST_StrWk	Protection	2
Time.DST_StrDay	Protection	SUN
Time.DST_StrHr	Protection	2
Time.DST_EndMo	Protection	11
Time.DST_EndWk	Protection	1
Time.DST_EndDay	Protection	SUN
Time.DST_EndHr	Protection	2
Trin.TmRst	Protection	0

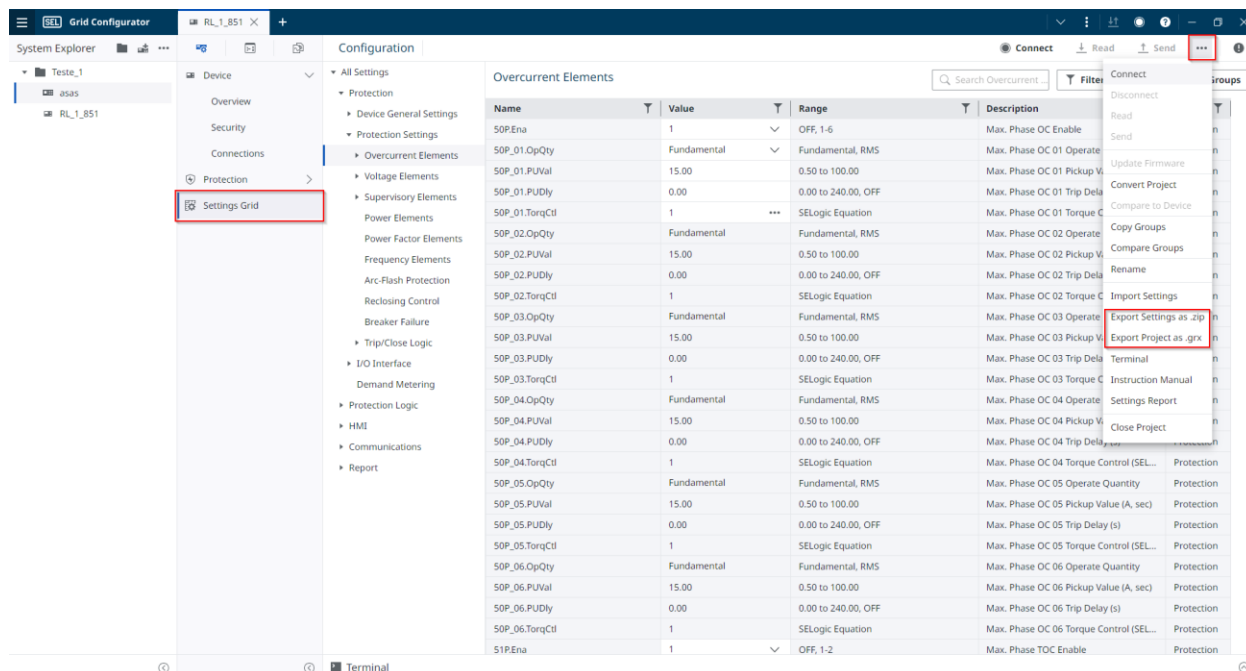
At the bottom, a 'Source' table shows 'RL_2_851' with a 'Variance' of 'A' and a 'Value' of '1'.

4.8. Exportar de Ajustes

É possível exportar um ajuste ou projeto em diversos formatos. Ao clicar com o botão direito em cima de um projeto, é possível exportar o projeto como .grx ou as configurações no formato .zip.

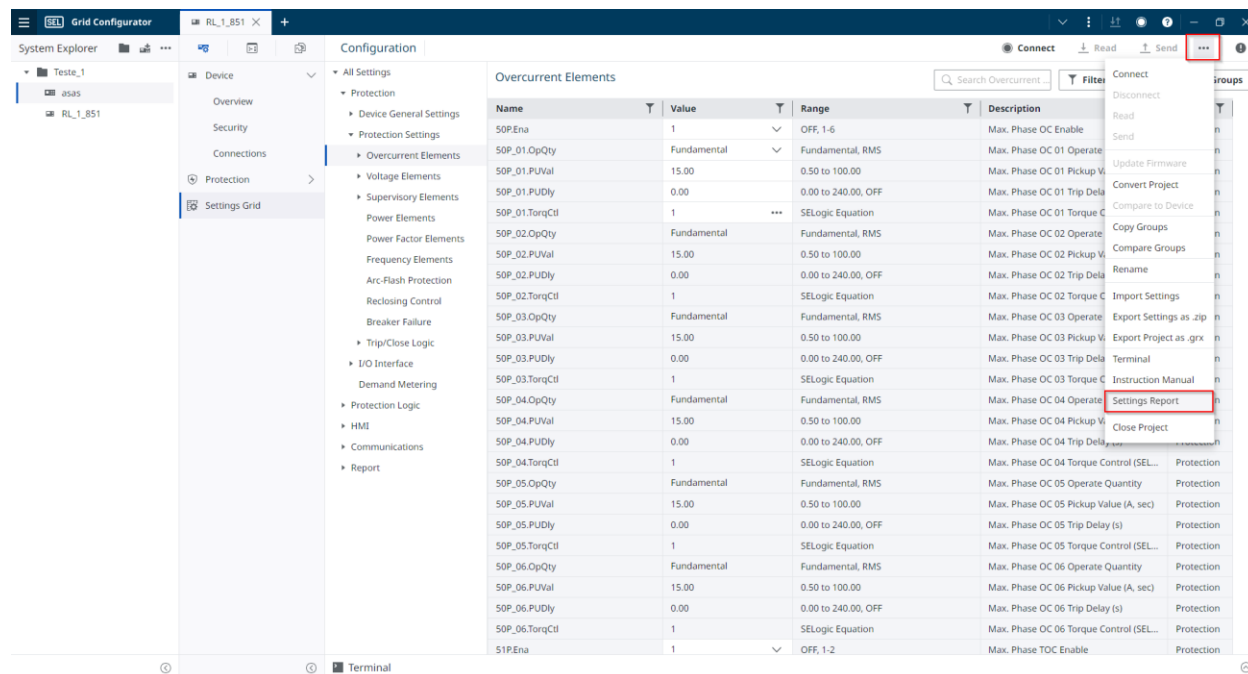


Também é possível exportar o projeto através da aba “Settings Grid” do relé em questão, conforme figura a seguir.



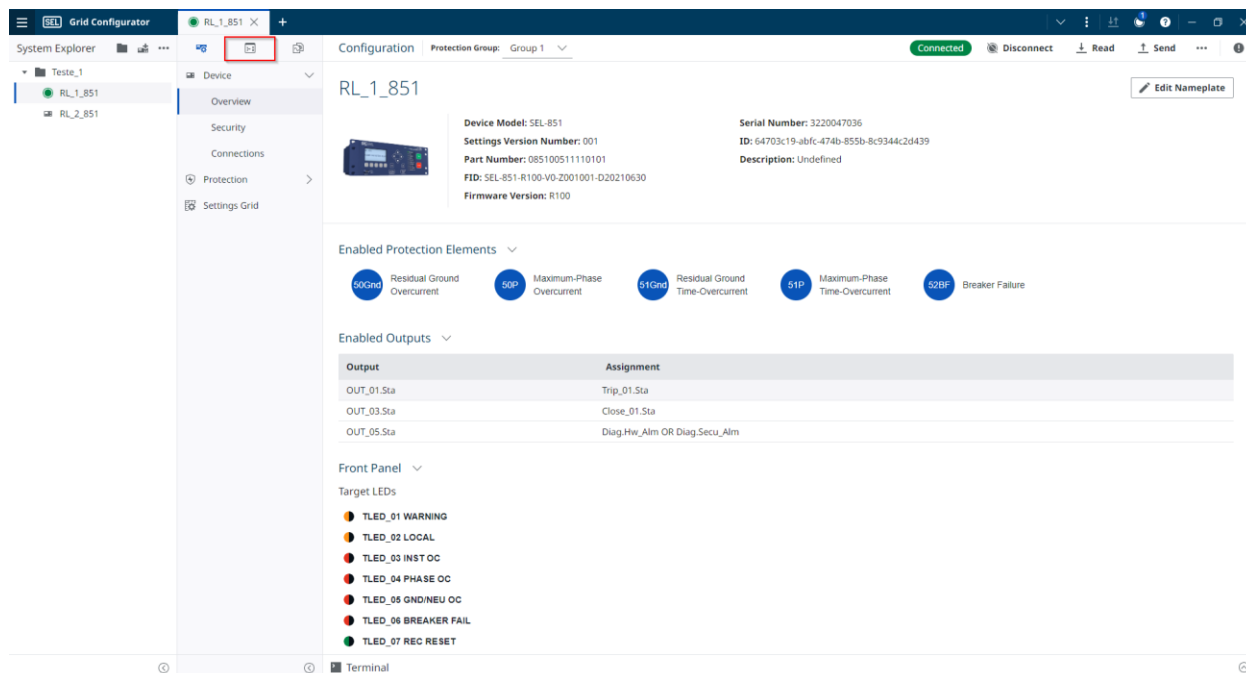
Nota: É possível exportar mais de um dispositivo ou até uma pasta para o mesmo arquivo “.grx”.

Através do “Settings Grid” também é possível exportar as configurações em outros formatos através de “Settings Report”, conforme ilustrado a seguir.



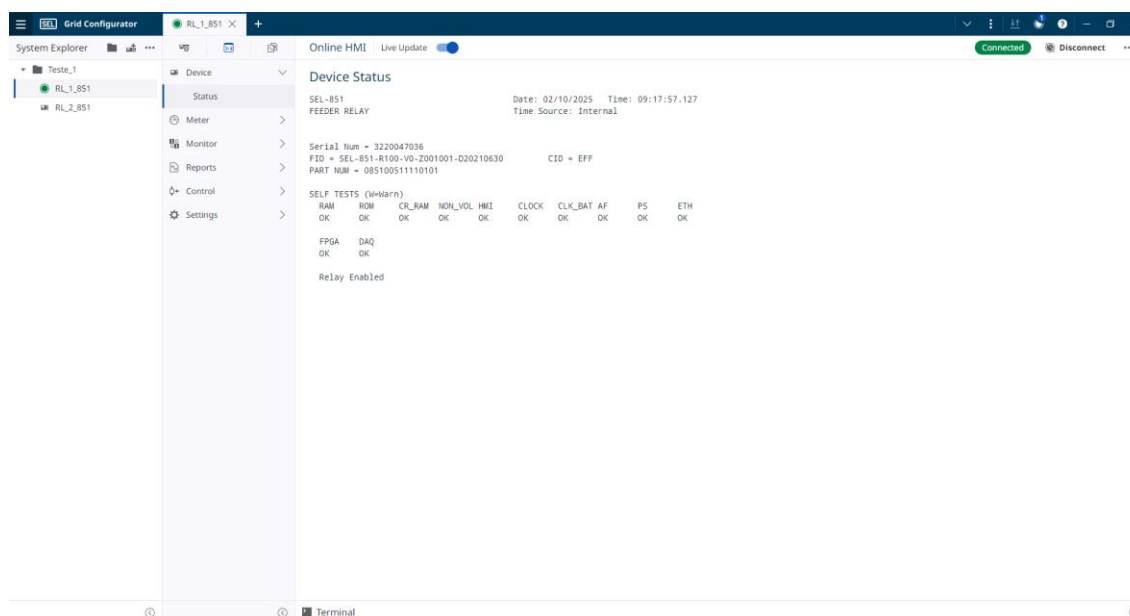
5. HMI (HUMAN MACHINE INTERFACE)

A interface homem-máquina (IHM), ou HMI em inglês, permite visualização em tempo real de medições, fasores, estados de alguns Word Bits, sequencial de eventos, status (autodiagnósticos) do equipamento, além de controle de disjuntor(es) e pulsos de saídas digitais para testes. É possível acessar a IHM através do ícone destacado na imagem abaixo:



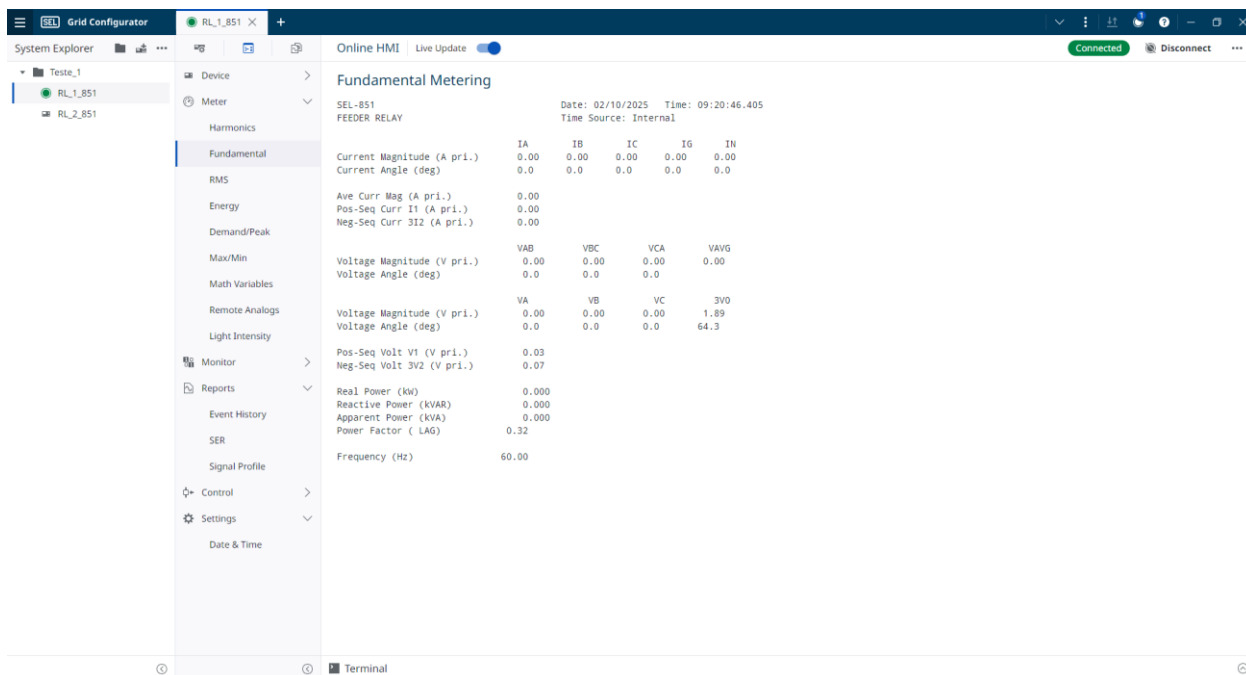
a. Visão geral (Device)

Nesta aba é possível observar os status do dispositivo, como informações sobre seus identificadores e resultados dos autodiagnósticos. Além disso, é possível verificar se os elementos de proteção estão habilitados ou desabilitados.



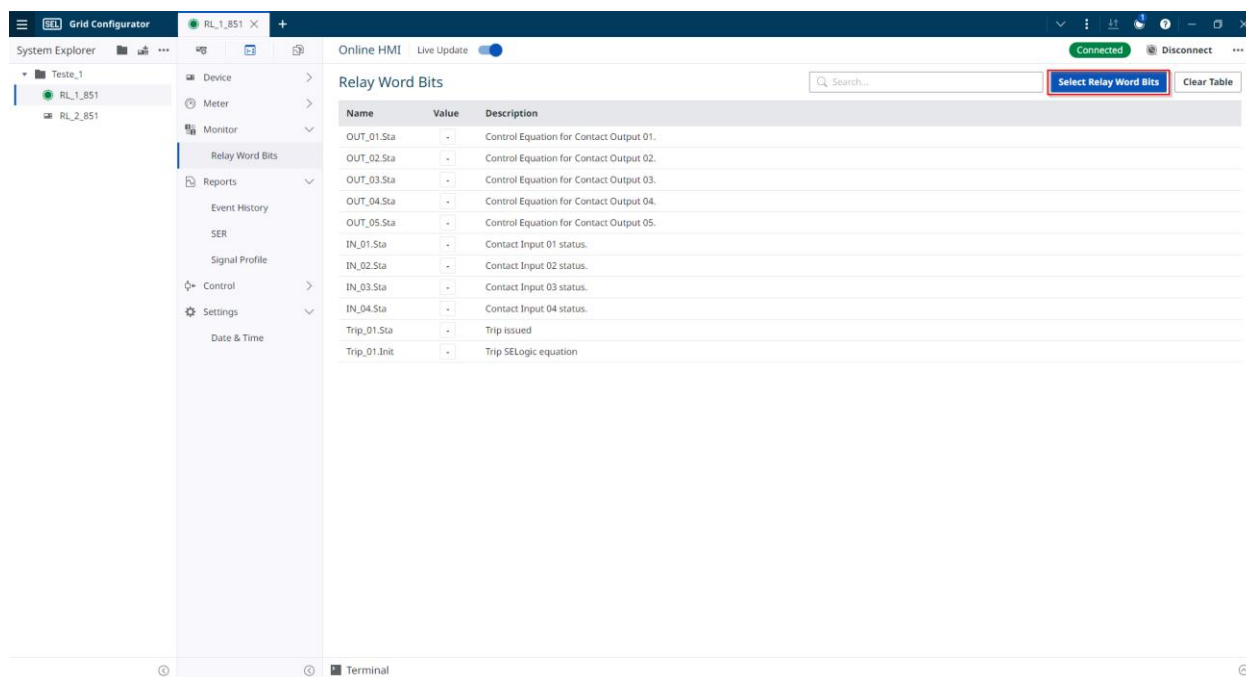
b. Medições (Meters)

Nesta página é possível visualizar as medições de variáveis analógicas medidas pelo relé, como corrente e tensão fundamentais e RMS, intensidade de luz, variáveis matemáticas, valores de demanda e energia, entre outros.



c. Monitor

Nesta página é possível visualizar os status das Relay Word Bits. As variáveis digitais que aparecem nesta página podem ser escolhidas de acordo com a preferência do usuário, conforme ilustrado a seguir. Vale ressaltar que a descrição de todas as variáveis digitais é apresentadas no manual de instruções do respectivo equipamento.

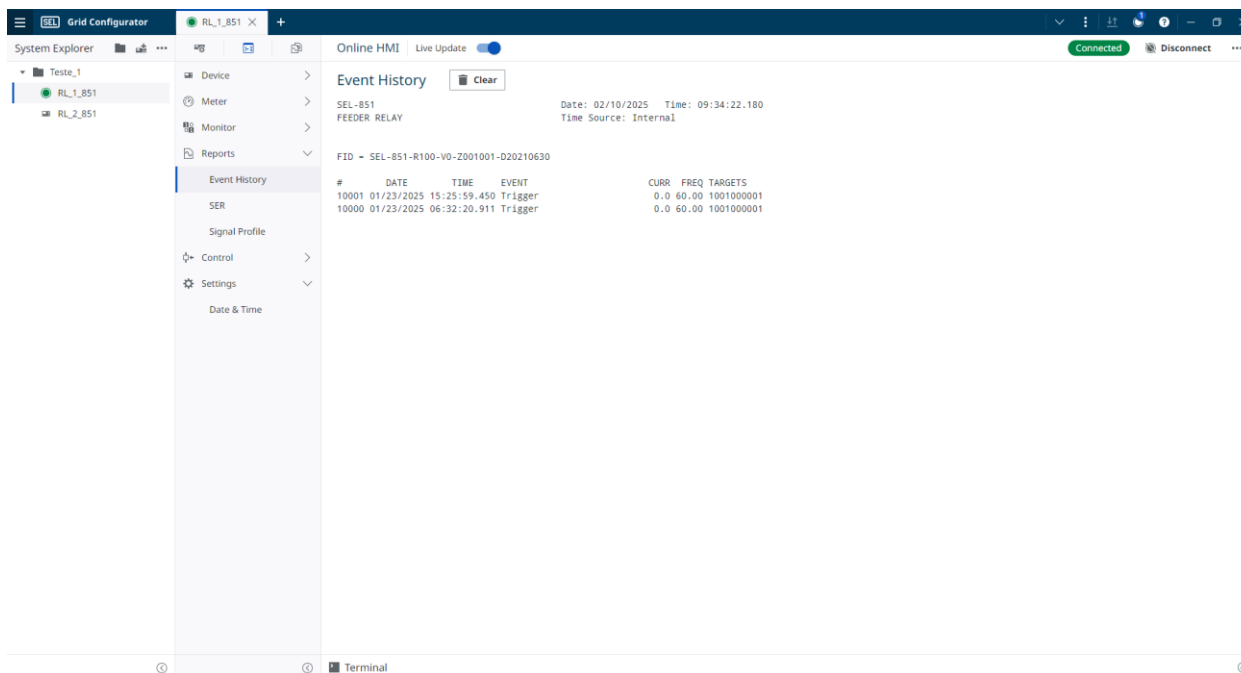


The screenshot shows the SEL Grid Configurator software interface. The left sidebar contains a 'System Explorer' with a tree view showing 'Teste_1' and 'RL_1_851'. The main panel is titled 'Relay Word Bits' and displays a table with columns 'Name', 'Value', and 'Description'. The table lists various relay word bits, including control equations for contact outputs (OUT_01.Sta to OUT_05.Sta) and contact input statuses (IN_01.Sta to IN_04.Sta). A 'Select Relay Word Bits' button is highlighted in the top right corner of the table area.

Name	Value	Description
OUT_01.Sta	-	Control Equation for Contact Output 01.
OUT_02.Sta	-	Control Equation for Contact Output 02.
OUT_03.Sta	-	Control Equation for Contact Output 03.
OUT_04.Sta	-	Control Equation for Contact Output 04.
OUT_05.Sta	-	Control Equation for Contact Output 05.
IN_01.Sta	-	Contact Input 01 status.
IN_02.Sta	-	Contact Input 02 status.
IN_03.Sta	-	Contact Input 03 status.
IN_04.Sta	-	Contact Input 04 status.
Trip_01.Sta	-	Trip issued
Trip_01.Init	-	Trip SELogic equation

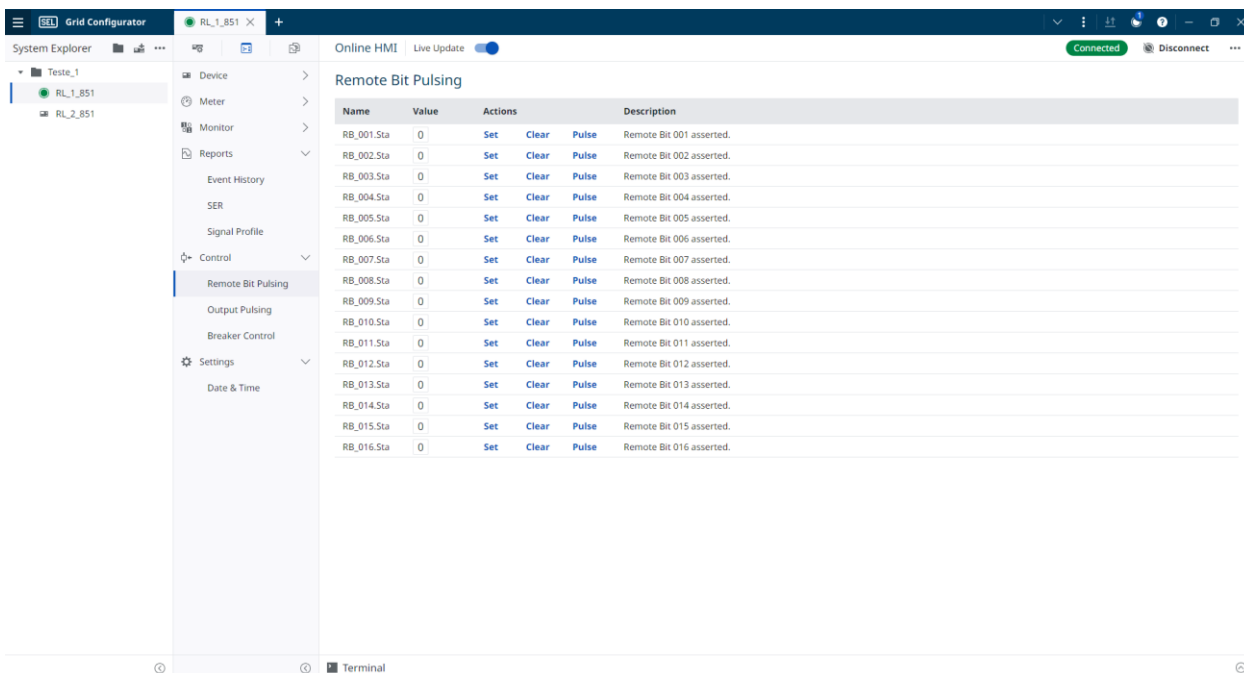
d. Report

Nesta página é possível visualizar o SER (sequencial de eventos), o histórico de eventos e o perfil de carga.



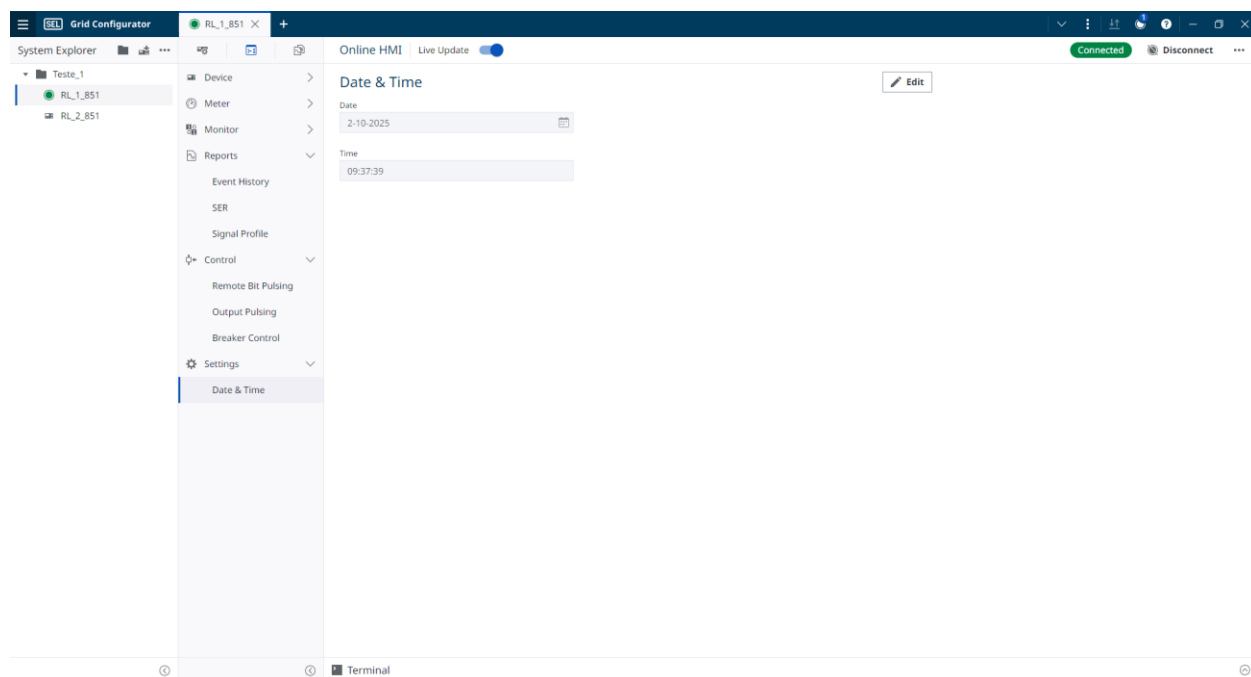
e. Control

Na página control é possível controlar o status das Remote Bits, sendo possível pulsá-las ou forçá-las a um ou zero. Também é possível pulsar saídas digitais do dispositivo e realizar o controle do disjuntor.



f. Settings

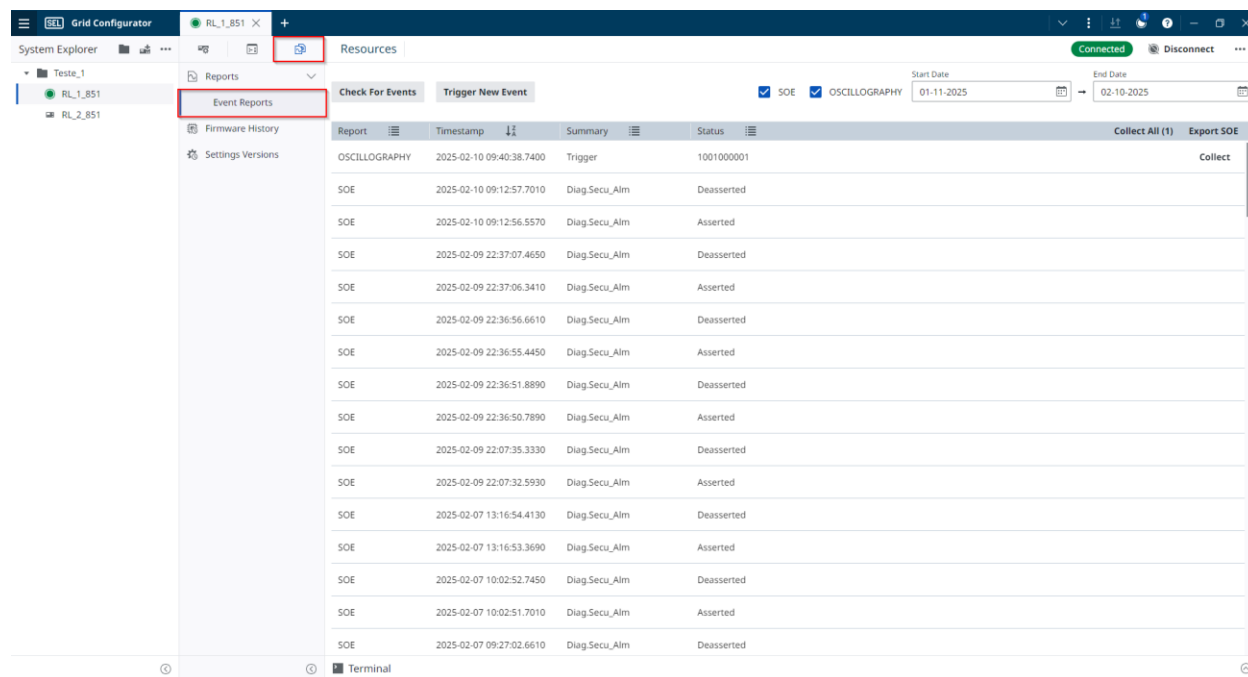
Em “Settings” na IHM é possível ajustar a data e hora do dispositivo.



6. Coleta de Oscilografias

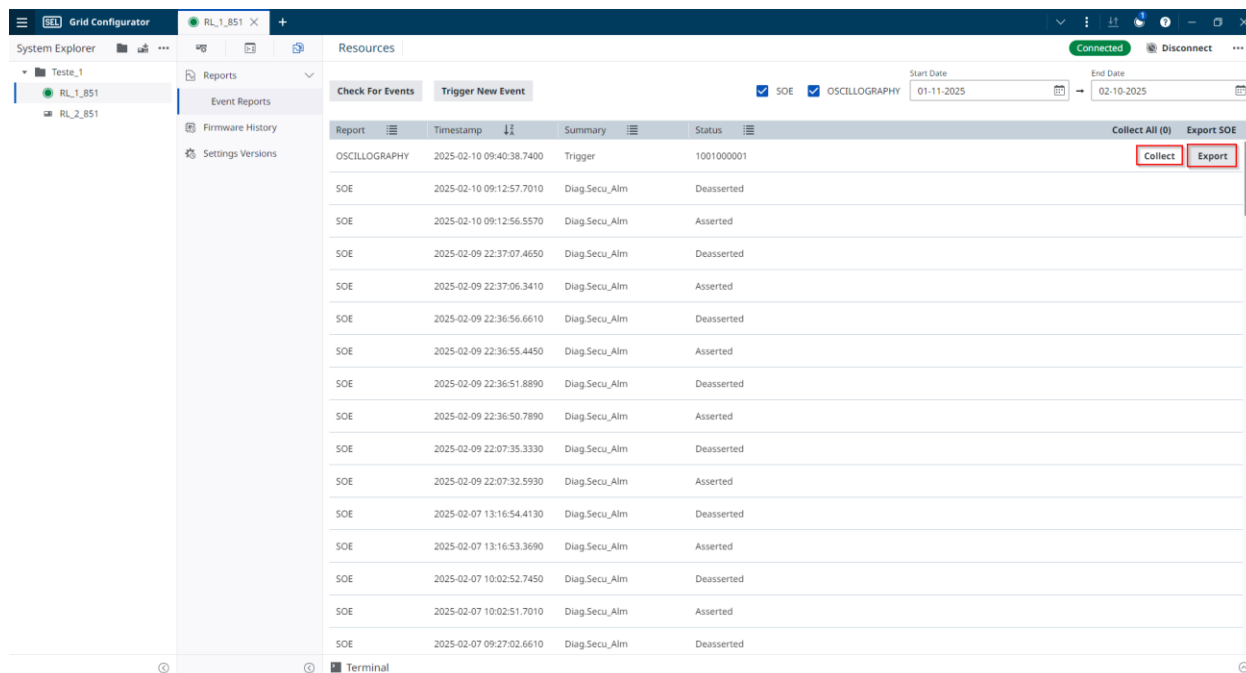
a. Obtendo uma oscilografia

As oscilografias salvas na memória não volátil do relé podem ser capturadas pelo SEL Grid Configurator. Acesse a aba “Reports” e “Event Report”, conforme abaixo:



Report	Timestamp	Summary	Status	Action
OSCILLOGRAPHY	2025-02-10 09:40:38.7400	Trigger	1001000001	Collect
SOE	2025-02-10 09:12:57.7010	Diag.Secu_Alm	Deasserted	
SOE	2025-02-10 09:12:56.5570	Diag.Secu_Alm	Asserted	
SOE	2025-02-09 22:37:07.4650	Diag.Secu_Alm	Deasserted	
SOE	2025-02-09 22:37:06.3410	Diag.Secu_Alm	Asserted	
SOE	2025-02-09 22:36:56.6610	Diag.Secu_Alm	Deasserted	
SOE	2025-02-09 22:36:55.4450	Diag.Secu_Alm	Asserted	
SOE	2025-02-09 22:36:51.8890	Diag.Secu_Alm	Deasserted	
SOE	2025-02-09 22:36:50.7890	Diag.Secu_Alm	Asserted	
SOE	2025-02-09 22:07:35.3330	Diag.Secu_Alm	Deasserted	
SOE	2025-02-09 22:07:32.5930	Diag.Secu_Alm	Asserted	
SOE	2025-02-07 13:16:54.4130	Diag.Secu_Alm	Deasserted	
SOE	2025-02-07 13:16:53.3690	Diag.Secu_Alm	Asserted	
SOE	2025-02-07 10:02:52.7450	Diag.Secu_Alm	Deasserted	
SOE	2025-02-07 10:02:51.7010	Diag.Secu_Alm	Asserted	
SOE	2025-02-07 09:27:02.6610	Diag.Secu_Alm	Deasserted	

Uma janela com todos os eventos gravados no relé é exibida. Clique no botão “Collect” para capturar o evento selecionado e por fim “Export” para exportar o arquivo para alguma pasta.



The screenshot shows the SEL Grid Configurator interface. On the left is a 'System Explorer' pane with a tree view containing 'Teste_1' and 'RL_1_851'. The main area is titled 'Resources' and shows a 'Check For Events' button and a 'Trigger New Event' button. Below these is a table with columns: Report, Timestamp, Summary, and Status. The table contains 18 rows of SOE data. At the top right, there are checkboxes for 'SOE' and 'OSCILLOGRAPHY', and date pickers for 'Start Date' (01-11-2025) and 'End Date' (02-10-2025). At the bottom right, there are buttons for 'Collect All (0)' and 'Export SOE'.

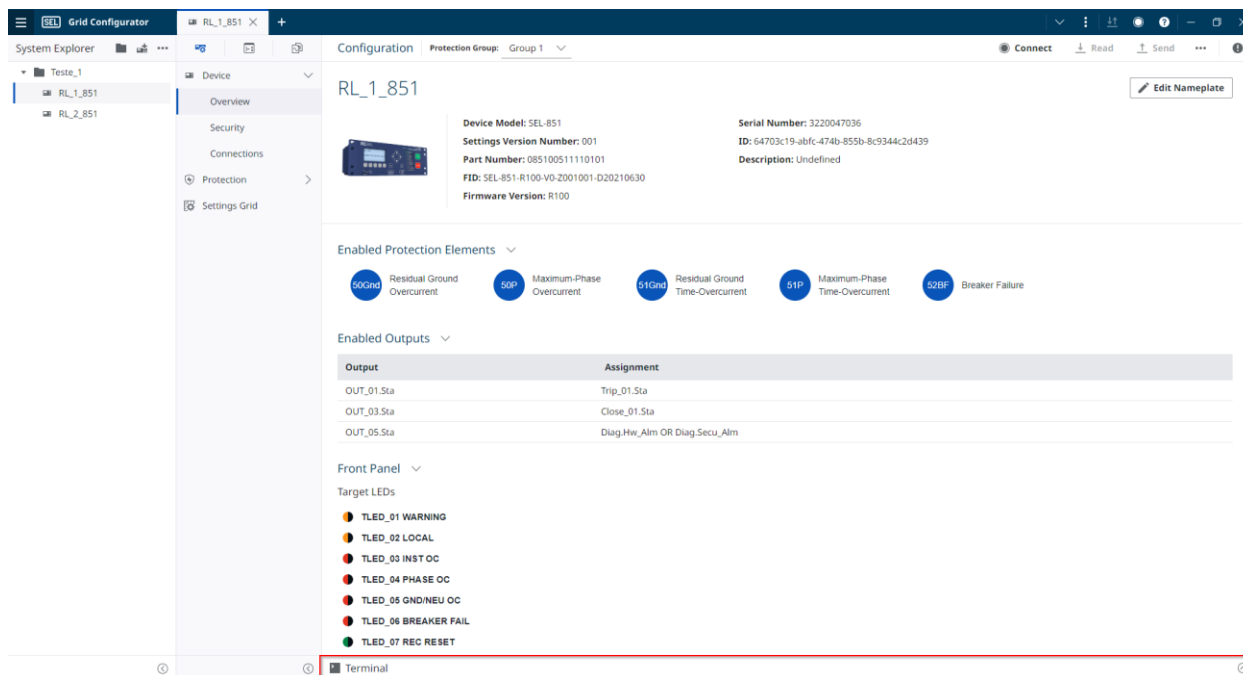
Report	Timestamp	Summary	Status
OSCILLOGRAPHY	2025-02-10 09:40:38.7400	Trigger	1001000001
SOE	2025-02-10 09:12:57.7010	Diag.Secu_Alm	Deasserted
SOE	2025-02-10 09:12:56.5570	Diag.Secu_Alm	Asserted
SOE	2025-02-09 22:37:07.4650	Diag.Secu_Alm	Deasserted
SOE	2025-02-09 22:37:06.3410	Diag.Secu_Alm	Asserted
SOE	2025-02-09 22:36:56.6610	Diag.Secu_Alm	Deasserted
SOE	2025-02-09 22:36:55.4450	Diag.Secu_Alm	Asserted
SOE	2025-02-09 22:36:51.8890	Diag.Secu_Alm	Deasserted
SOE	2025-02-09 22:36:50.7890	Diag.Secu_Alm	Asserted
SOE	2025-02-09 22:07:35.3330	Diag.Secu_Alm	Deasserted
SOE	2025-02-09 22:07:32.5930	Diag.Secu_Alm	Asserted
SOE	2025-02-07 13:16:54.4130	Diag.Secu_Alm	Deasserted
SOE	2025-02-07 13:16:53.3690	Diag.Secu_Alm	Asserted
SOE	2025-02-07 10:02:52.7450	Diag.Secu_Alm	Deasserted
SOE	2025-02-07 10:02:51.7010	Diag.Secu_Alm	Asserted
SOE	2025-02-07 09:27:02.6610	Diag.Secu_Alm	Deasserted

Existem diferentes tipos de oscilografia, como filtered (filtrada) e Raw (não filtrada que contém harmônicos no sinal). Veja o Guia “Análise de Oscilografia em Relés Digitais”, disponível no site: www.selinc.com.br, para maiores informações sobre os tipos de oscilografia e análise de eventos. Para visualizar as oscilografias, é possível utilizar o software SEL Synchrowave Event, ou SEL-5601-2.

7. Modo Terminal

O software SEL-5037 ainda permite acesso a uma janela para emulação terminal. Este modo terminal permite visualizar medições, status, sequência de eventos, e alterar ajustes em tempo real. Para isto, basta executar comandos descritos nos manuais de instruções dos relés correspondentes.

Para isso, basta abrir a opção terminal na parte inferior do projeto. Lembrando que para isso é necessário estar conectado ao relé.



Veja abaixo exemplo de comando executado via terminal do SEL Grid Configurator. Você pode selecionar o texto, copiar e colar em arquivo editor de texto para guardar as informações visualizadas.

Nota: É possível acessar esse terminal via Telnet pelo CMD do Windows.

```

Terminal
Level 2

=>>

=>>ID
"FID=SEL-851-R100-V0-Z001001-D20210630","089A"
"BFID=SLBT800-R100-V0-Z000000-D20210630","08F8"
"CID=EFF","024E"
"DEVID=SEL-851","03C8"
"DEVCODE=86","0315"
"PARTNO=085100511110101","056A"
"SERIALNO=3220047036","0505"
"CONFIG=11112201","03EC"

=>>

=>sta

SEL-851                      Date: 02/07/2025   Time: 13:17:07.289
FEEDER RELAY                 Time Source: Internal

Serial Num = 3220047036
FID = SEL-851-R100-V0-Z001001-D20210630      CID = EFF
PART NUM = 085100511110101

SELF TESTS (w-Warn)
RAM    ROM    CR_RAM  NON_VOL  HMI    CLOCK  CLK_BAT  AF    PS    ETH
OK     OK     OK      OK      OK     OK     OK      OK   OK    OK

FPGA   DAQ
OK     OK

Relay Enabled

=>id
"FID=SEL-851-R100-V0-Z001001-D20210630","089A"
"BFID=SLBT800-R100-V0-Z000000-D20210630","08F8"
"CID=EFF","024E"
"DEVID=SEL-851","03C8"
"DEVCODE=86","0315"
"PARTNO=085100511110101","056A"
"SERIALNO=3220047036","0505"
"CONFIG=11112201","03EC"

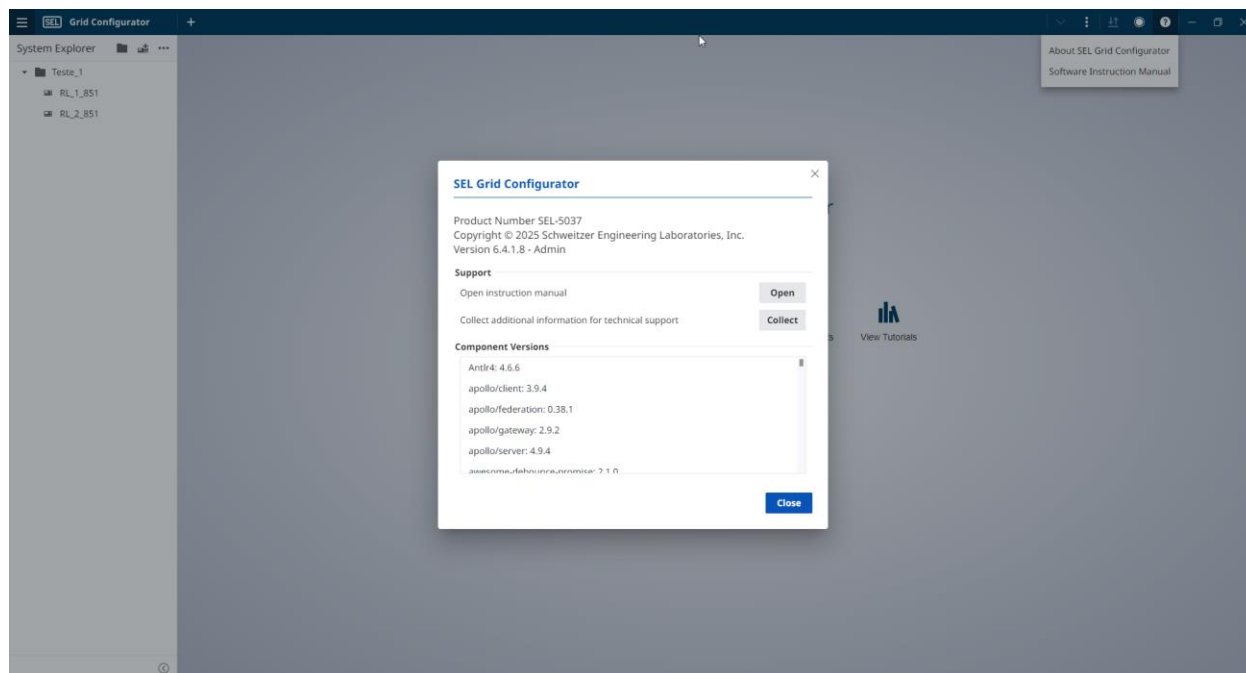
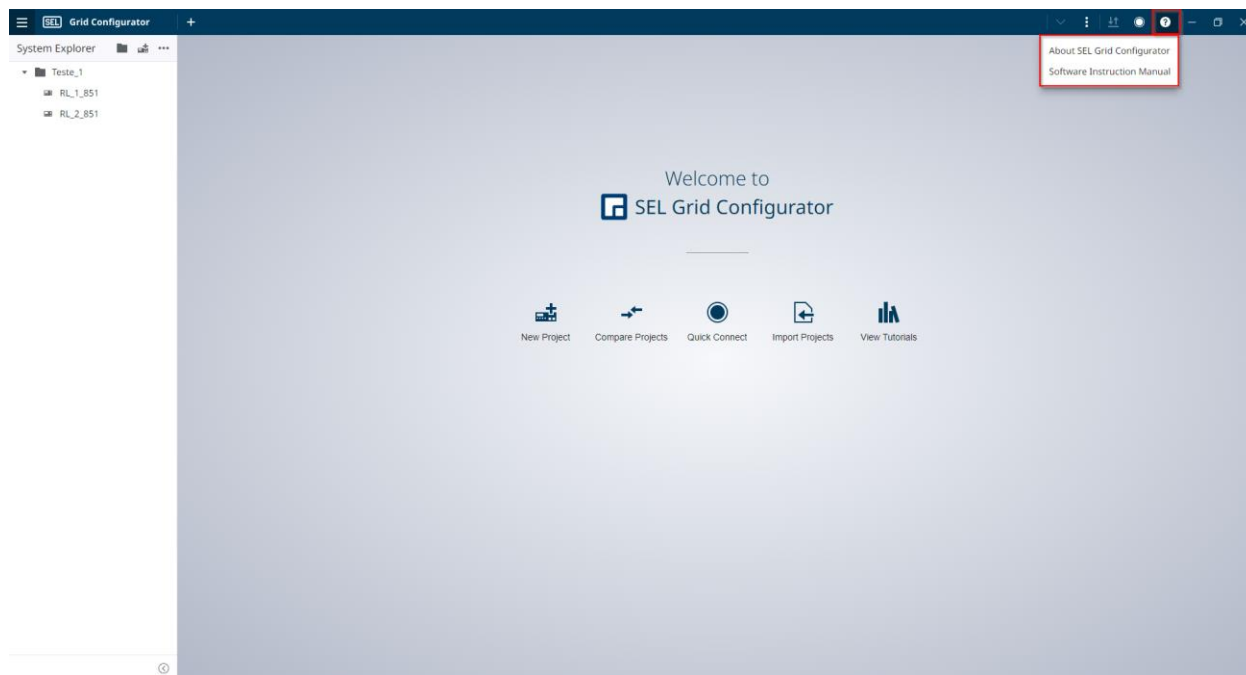
=>

```

Os comandos que podem ser utilizados pelo terminal são diversos, com diversas funções. Portanto, para mais informações sobre os comandos consulte no manual do relé.

8. Help

Na página, no ícone de interrogação, é disponibilizado o manual do **SEL Grid Configurator** para ajuda nas funções descritas acima. Lá também é possível ver sobre a versão do software.





9. Assistência de Fábrica

Nota Final: Este manual de operação foi desenvolvido em fevereiro de 2025. Em caso de qualquer divergência ou dúvida, favor contatar o suporte técnico da SEL

Apreciamos o seu interesse nos produtos e serviços da SEL. Se houver qualquer dúvida ou comentário, por favor, entre em contato com:

SEL - Schweitzer Engineering Laboratories, Comercial Ltda

Avenida Pierre Simon de Laplace, 633

Condomínio Techno Park

Campinas / SP – CEP:13.069-320

Tel: (19) 3515-2000 Fax: (19) 3515-2011

www.selinc.com.br

SUPORTE TÉCNICO SEL HOT LINE

Tel: (19) 3515-2010

E-mail: suporte@selinc.com