

Tutorial de Teste

Tipo de Equipamento: Relé de Proteção

Marca: Schweitzer (SEL)

Modelo: 300G

Funções: 46 ou PTOC - Desbalanço de Corrente Temporizado

Ferramenta Utilizada: CE-6003, CE-6006, CE-6706, CE-6710, CE-7012 ou CE-7024

Objetivo: Levantamento de pontos e pick-up da unidade de tempo definido

Controle de Versão:

Versão	Descrições	Data	Autor	Revisor
1.0	Versão inicial	19/10/2016	A.C.S.	M.R.C.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

Sumário

1. Conexão do relé ao CE-6006	4
1.1 <i>Fonte Auxiliar</i>	4
1.2 <i>Bobinas Corrente</i>	4
1.3 <i>Entradas Binárias</i>	5
2. Comunicação com o relé SEL 300G	5
3. Parametrização do relé SEL 300G	6
3.1 <i>General</i>	6
3.2 <i>General Data</i>	7
3.3 <i>46 Elements</i>	7
3.4 <i>Trip, Close, ER, Output Elements</i>	8
4. Ajustes do software Sobrecor	10
4.1 <i>Abrindo o Sobrecor</i>	10
4.2 <i>Configurando os Ajustes</i>	11
4.3 <i>Sistema</i>	12
5. Ajustes Sobrecorrente	13
5.1 <i>Tela Sobrecorrente > Definições</i>	13
5.2 <i>Tela Sobrecorrente > Elementos de Sobrecorrente</i>	13
6. Configurações de Hardware	15
7. Estrutura do teste para a função 46	15
7.1 <i>Configurações dos Testes</i>	15
7.2 <i>Teste de Pickup</i>	16
7.3 <i>Resultado Final do Teste de Pickup</i>	17
7.4 <i>Teste de Tempo</i>	17
7.5 <i>Resultado Final do Teste de Tempo</i>	18
8. Relatório	19
APÊNDICE A	20
A.1 Designações de terminais	20
A.2 Dados Técnicos	20
APÊNDICE B	21

Termo de Responsabilidade

As informações contidas nesse tutorial são constantemente verificadas. Entretanto, diferenças na descrição não podem ser completamente excluídas; desta forma, a CONPROVE se exime de qualquer responsabilidade, quanto a erros ou omissões contidos nas informações transmitidas.

Sugestões para aperfeiçoamento desse material são bem vindas, bastando o usuário entrar em contato através do email suporte@conprove.com.br.

O tutorial contém conhecimentos obtidos dos recursos e dados técnicos no momento em que foi escrito. Portanto a CONPROVE reserva-se o direito de executar alterações nesse documento sem aviso prévio.

Este documento tem como objetivo ser apenas um guia, o manual do equipamento a ser testado deve ser sempre consultado.



ATENÇÃO!

O equipamento gera valores de correntes e tensões elevadas durante sua operação. O uso indevido do equipamento pode acarretar em danos materiais e físicos.

Somente pessoas com qualificação adequada devem manusear o instrumento. Observa-se que o usuário deve possuir treinamento satisfatório quanto aos procedimentos de manutenção, um bom conhecimento do equipamento a ser testado e ainda estar ciente das normas e regulamentos de segurança.

Copyright

Copyright © CONPROVE. Todos os direitos reservados. A divulgação, reprodução total ou parcial do seu conteúdo, não está autorizada, a não ser que sejam expressamente permitidos. As violações são passíveis de sanções por leis.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS
Sequência para testes do relé 300G no software Sobrecor

1. Conexão do relé ao CE-6006

No apêndice A-1 mostram-se as designações dos terminais do relé.

1.1 Fonte Auxiliar

Ligue o positivo (borne vermelho) da Fonte Aux. Vdc ao pino Z25 no terminal do relé e o negativo (borne preto) da Fonte Aux Vdc ao pino Z26 do terminal do relé.

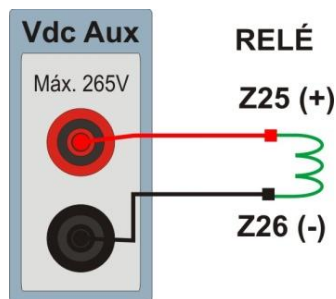


Figura 1

1.2 Bobinas Corrente

Para estabelecer a conexão das bobinas de corrente, ligue os canais I4, I5 e I6 com os pinos Z01, Z03 e Z05 do terminal do relé e os comuns aos pinos Z02, Z04 e Z06.

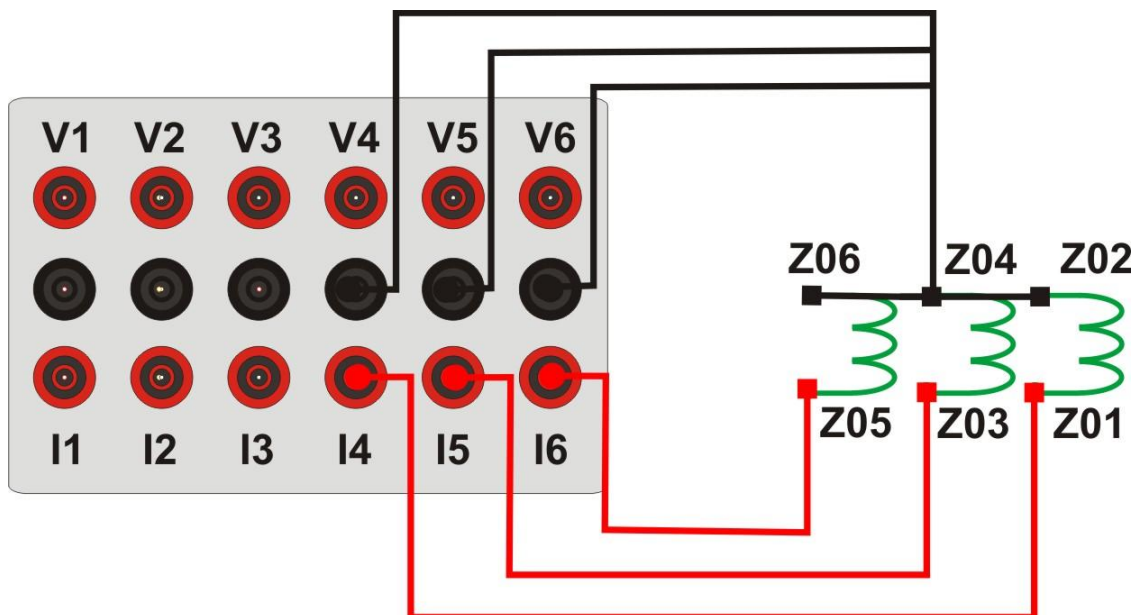


Figura 2

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

1.3 Entradas Binárias

Ligue a Entrada Binária do CE-6006 à saída binária do relé:

- BI1 ao pino A01 e seu comum ao pino A02.

A figura a seguir mostra o detalhe dessa ligação.

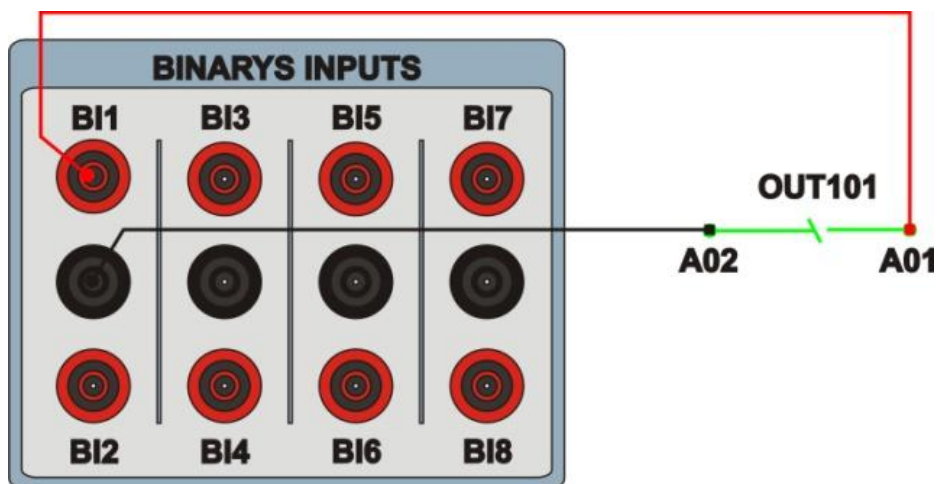


Figura 3

2. Comunicação com o relé SEL 300G

Primeiramente abre-se o “AcSELerator QuickSet” e liga-se um cabo serial do notebook com o relé. Em seguida clica-se duas vezes no ícone do software.



Figura 4

Para realizar a leitura dos ajustes do relé clique no ícone destacado a seguir. Escolha as funções a serem lidas e em seguida clique em “OK”.



Figura 5

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

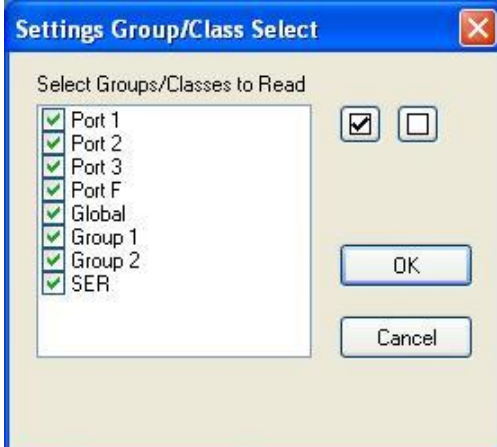


Figura 6

Após a leitura os ajustes do relé e do software “AcSELerator” serão iguais.

3. Parametrização do relé SEL 300G

3.1 General

Após a comunicação ser efetivada clique em “Global” e em seguida “General”. Nessa aba ajustam-se os valores nominais de frequência, sequência de fase e tipo de conexão do transformador de potencial.

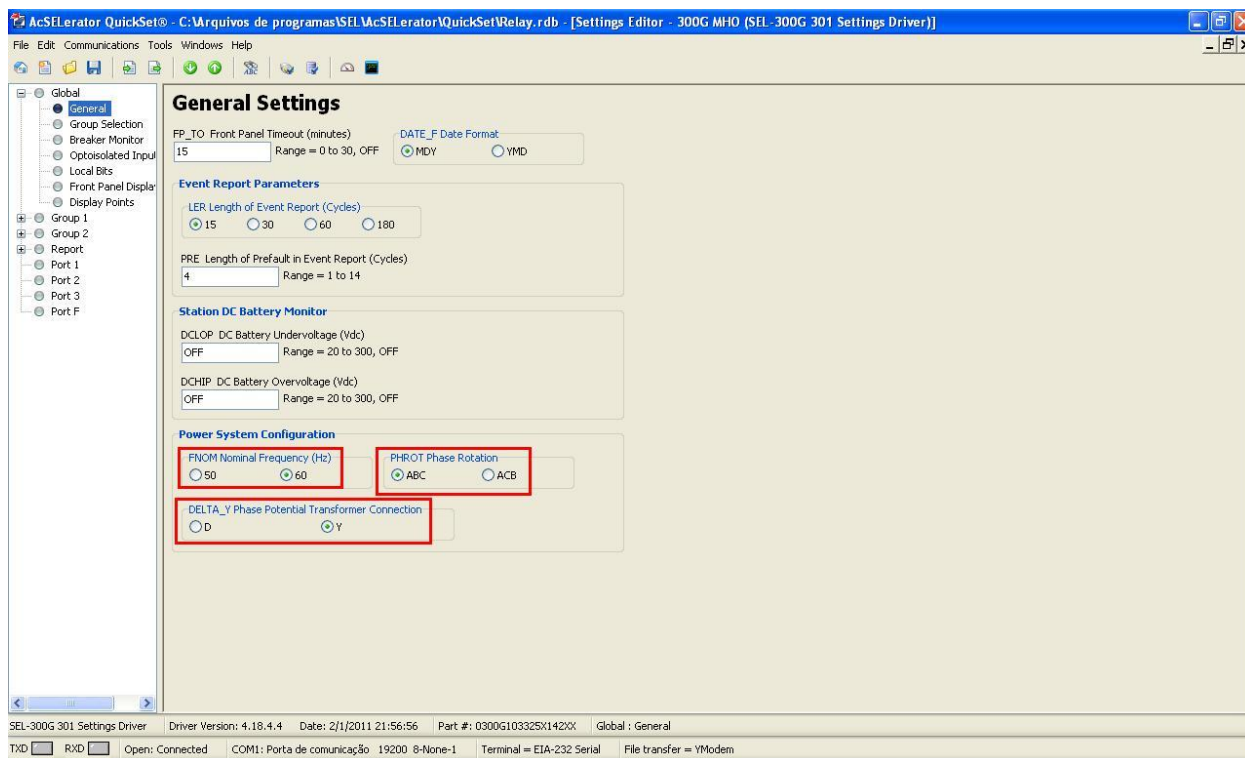


Figura 7

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

3.2 General Data

Clique em “Group 1” (no sinal de “+”) e em “General Data”. Dessa maneira visualizam-se os ajustes das relações de transformação tanto de TPs como dos TCs, a tensão e a corrente nominal do gerador.

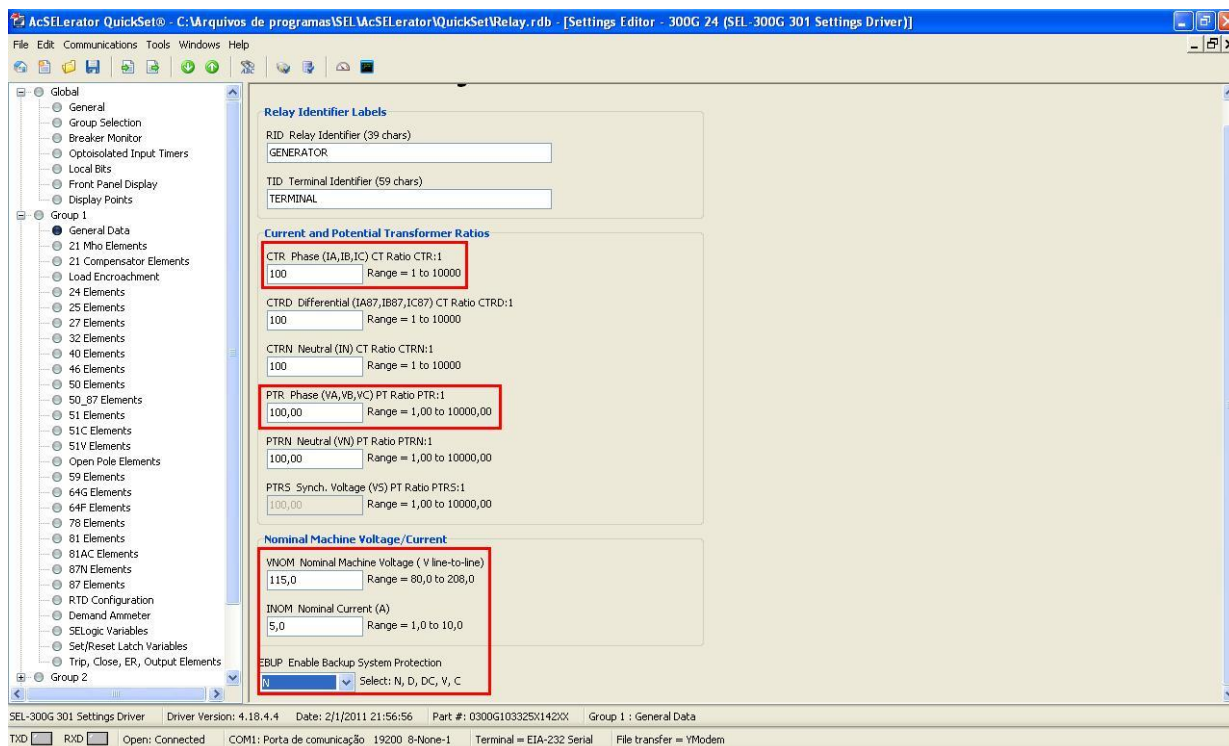


Figura 8

3.3 46 Elements

Nessa opção ativa-se a função de sobrecorrente de sequência negativa e ajustam-se os valores de pick-up e tempo de operação. O relé permite dois estágios, o primeiro para uma curva com tempo definido e o segundo para uma curva do tipo $I_2^2 t$. Nesse tutorial será testada uma curva com tempo definido.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

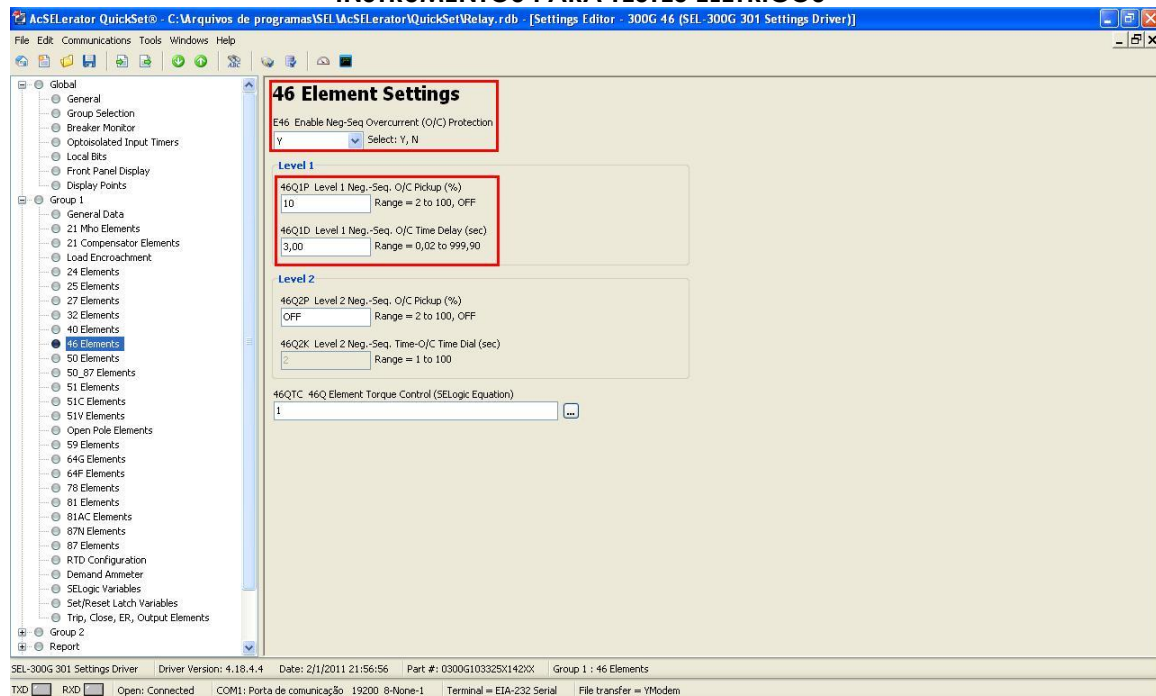


Figura 9

3.4 Trip, Close, ER, Output Elements

Nesse campo ajustam-se o “Relay Word Bit” responsável pela atuação da função de sobrecorrente de sequência negativa.

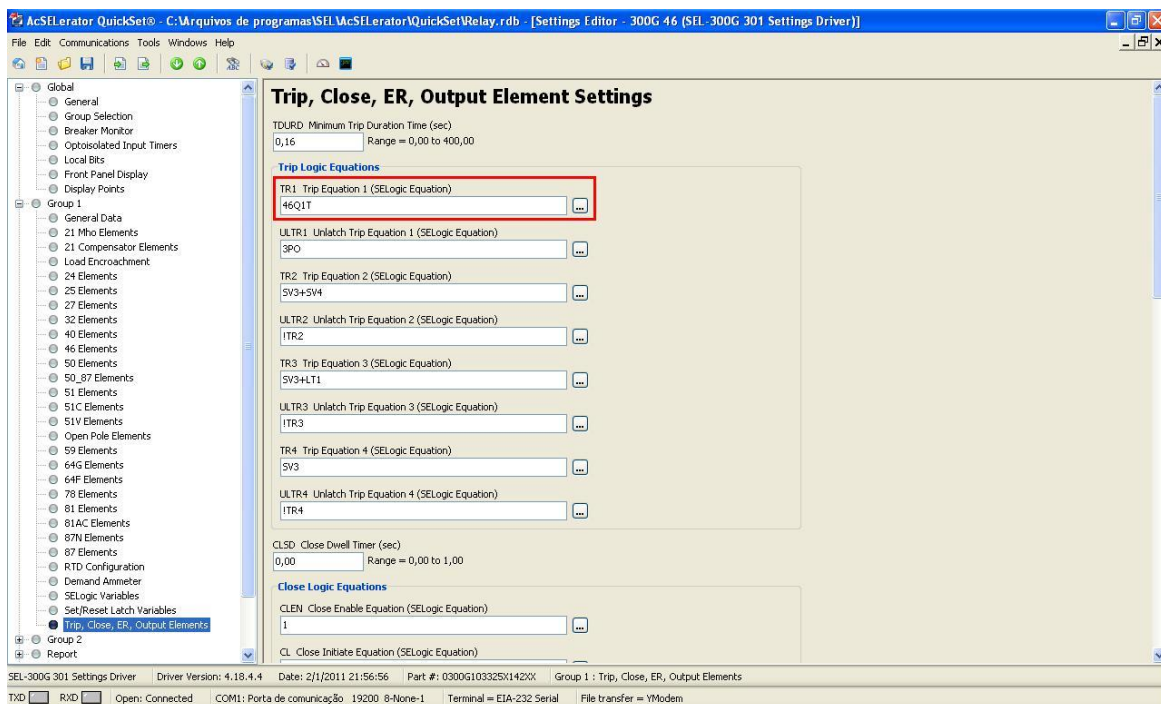


Figura 10

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

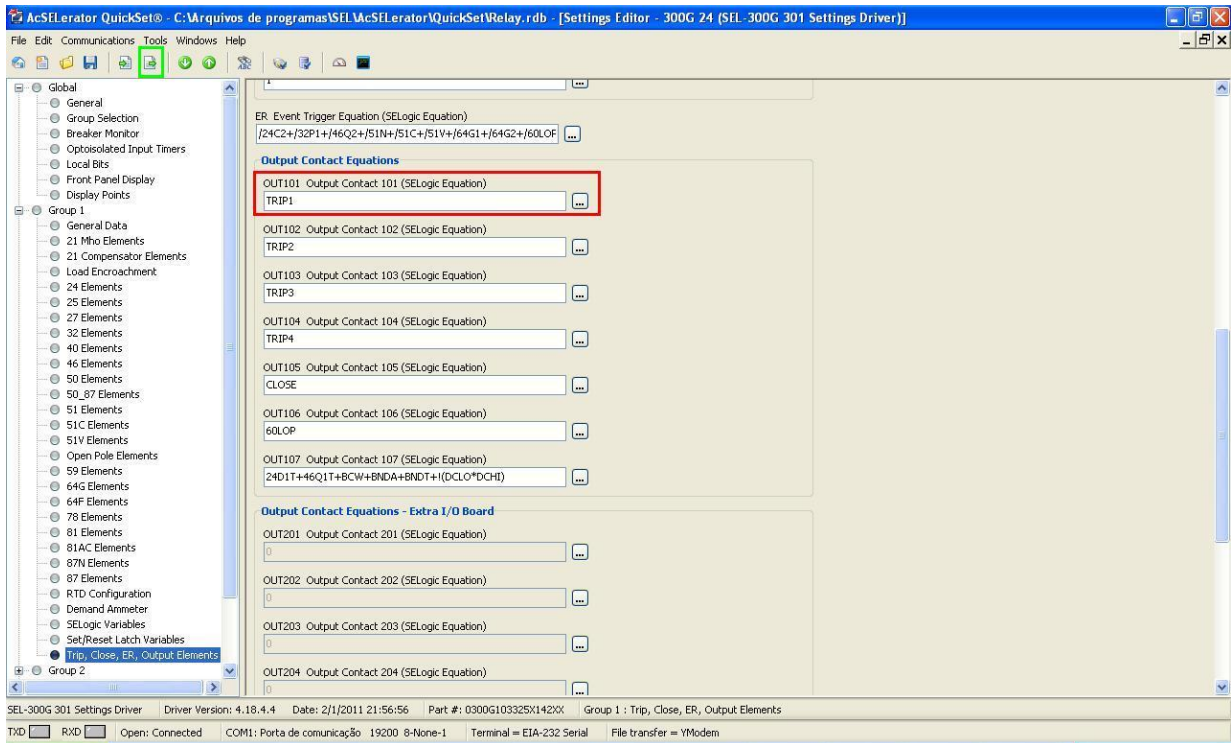


Figura 11

Após realizar todos os ajustes clique no ícone em destaque em verde da figura anterior para enviar as modificações para o relé. A próxima figura mostra as opções que foram modificadas. Para enviar as mudanças clique em “OK”.

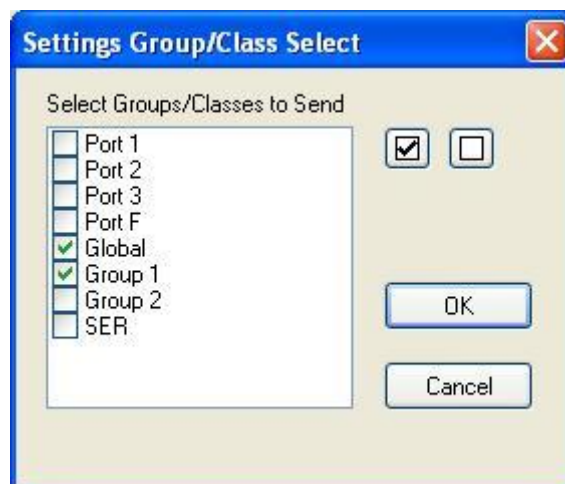


Figura 12

4. Ajustes do software Sobrecor

4.1 Abrindo o Sobrecor

Clique no ícone do gerenciador de aplicativos “CTC”.

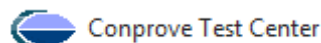


Figura 13

Efetue um clique no ícone do software “Sobrecor”.

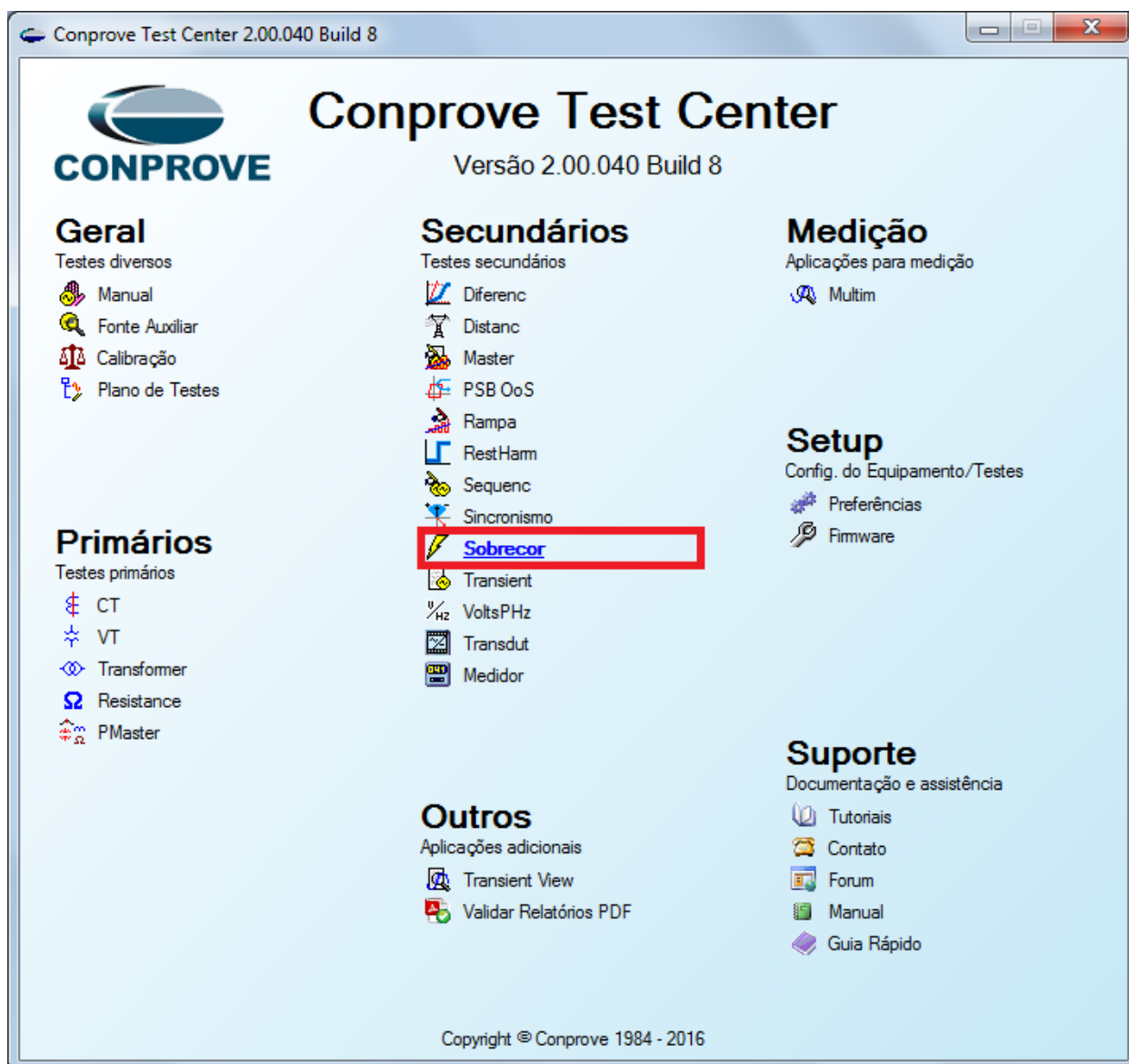


Figura 14

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

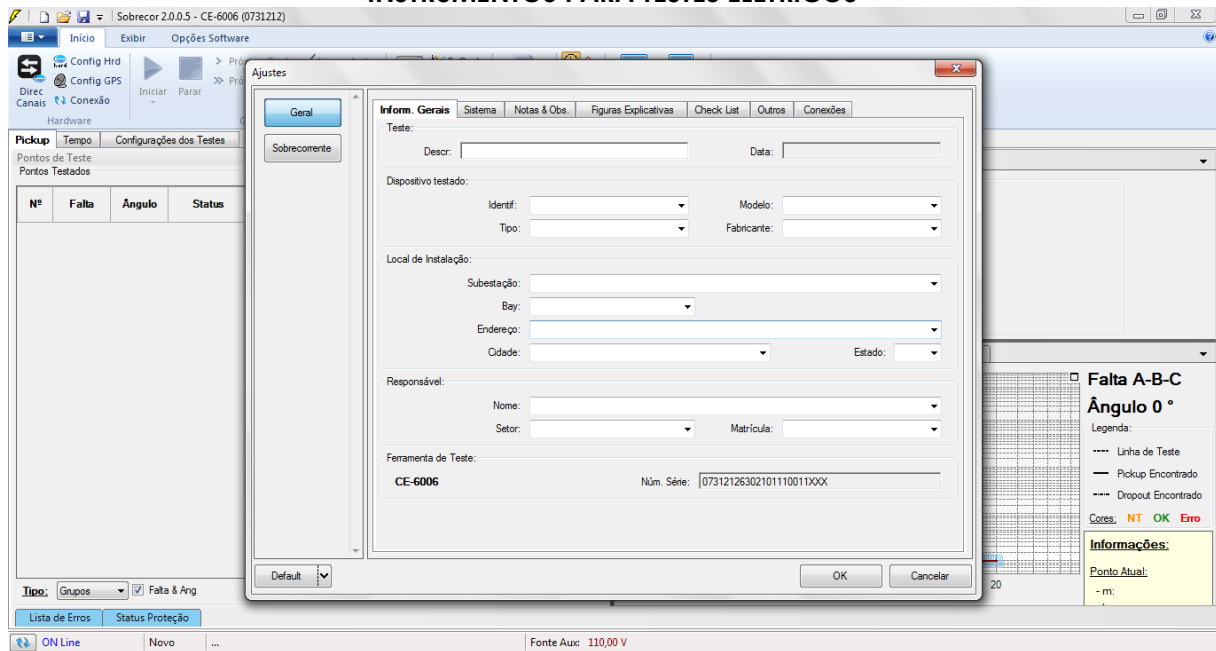


Figura 15

4.2 Configurando os Ajustes

Ao abrir o software a tela de “Ajustes” abrirá automaticamente (desde que a opção “Abrir Ajustes ao Iniciar” encontrado no menu “Opções Software” esteja selecionada). Caso contrário clique diretamente no ícone “Ajustes”.

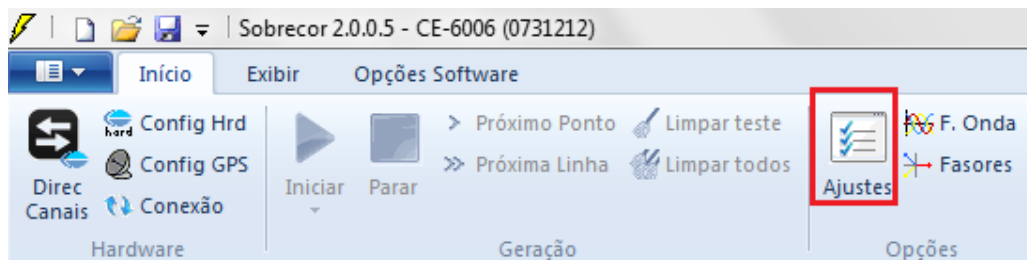
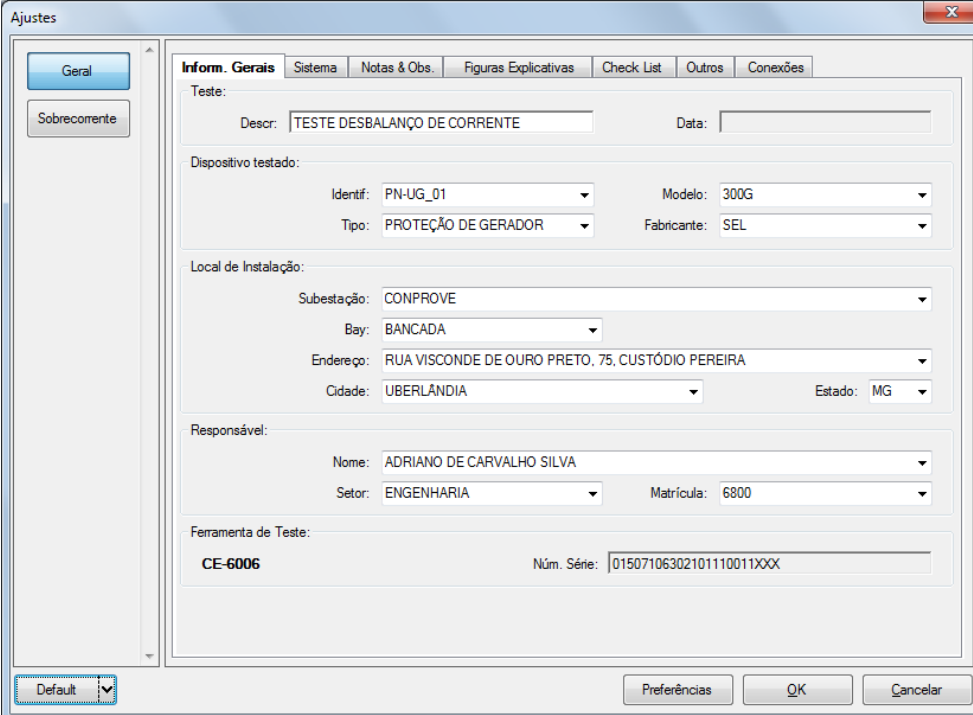


Figura 16

Dentro da tela de “Ajustes” preencha a aba “Inform. Gerais” com dados do dispositivo testado, local da instalação e o responsável. Isso facilita a elaboração relatório sendo que essa aba será a primeira a ser mostrada.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS



Ajustes

Inform. Gerais | Sistema | Notas & Obs. | Figuras Explicativas | Check List | Outros | Conexões

Teste:
 Descr: Data:

Dispositivo testado:
 Identif: Modelo:
 Tipo: Fabricante:

Local de Instalação:
 Subestação:
 Bay:
 Endereço:
 Cidade: Estado:

Responsável:
 Nome:
 Setor: Matrícula:

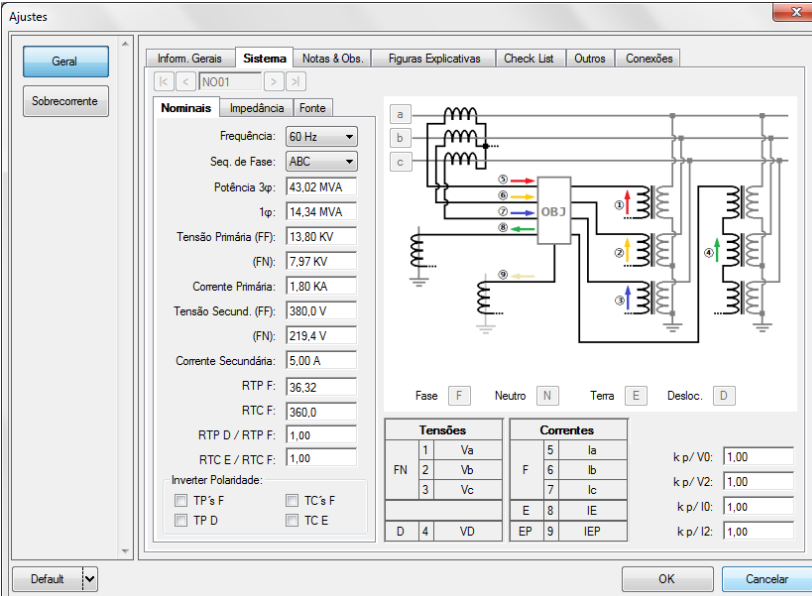
Ferramenta de Teste:
CE-6006 Núm. Série:

Default | Preferências | OK | Cancelar

Figura 17

4.3 Sistema

Na tela a seguir dentro da sub aba “*Nominais*” são configurados os valores de frequência, sequencia de fase, tensões primárias e secundárias, correntes primárias e secundárias, relações de transformação de TPs e TCs. Existe ainda duas sub abas “*Impedância*” e “*Fonte*” cujos dados não são relevantes para esse teste.



Ajustes

Sistema | Inform. Gerais | Notas & Obs. | Figuras Explicativas | Check List | Outros | Conexões

NO01

Nominais | Impedância | Fonte

Frequência:
 Seq. de Fase:
 Potência 3p:
 1φ:
 Tensão Primária (FF):
 (FN):
 Corrente Primária:
 Tensão Secund. (FF):
 (FN):
 Corrente Secundária:
 RTP F:
 RTC F:
 RTP D / RTP F:
 RTC E / RTC F:
 Inverter Polaridade:
 TP's F TC's F
 TP D TC E

Tensões

1	Va
2	Vb
3	Vc
4	VD

Correntes

5	Ia
6	Ib
7	Ic
8	IE
9	IEP

k p / V0:
 k p / V2:
 k p / I0:
 k p / I2:

Fase Neutro Terra Desloc.

Default | OK | Cancelar

Figura 18

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

Existem outras abas onde o usuário pode inserir notas e observações, figuras explicativas, pode criar um “*check list*” dos procedimentos para realização de teste e ainda criar um esquema com toda a pinagem das ligações entre mala de teste e o equipamento de teste.

5. Ajustes Sobrecorrente

5.1 Tela Sobrecorrente > Definições

Nessa aba ajusta-se se a função possui direcionalidade, a maneira de visualizar o gráfico corrente por tempo, a escala utilizada e as tolerâncias de tempo, corrente e ângulo. Essas tolerâncias devem ser consultadas no manual do fabricante do relé.

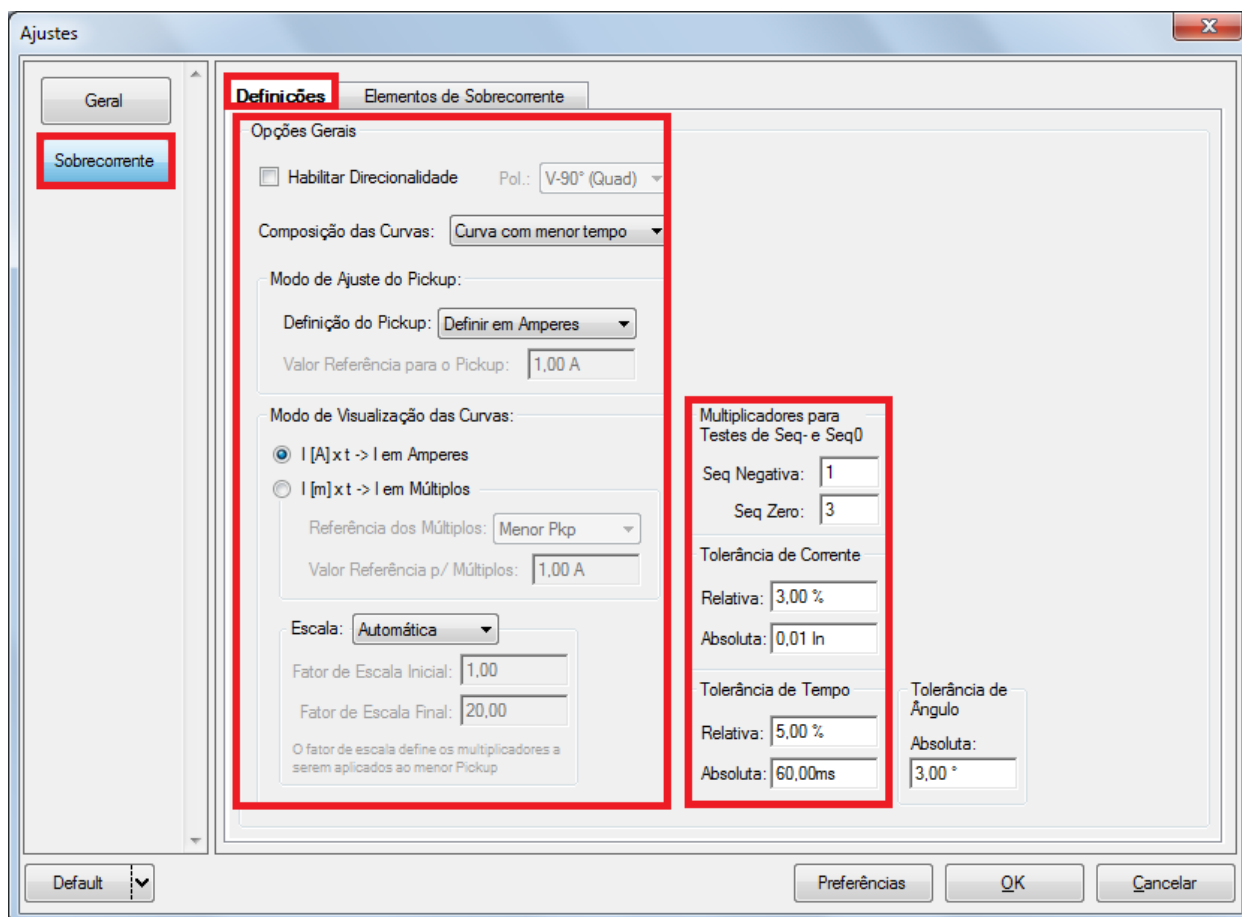


Figura 19

5.2 Tela Sobrecorrente > Elementos de Sobrecorrente

Aqui se deve configurar os dois elementos de sobrecorrente de sequência negativa, um de curva inversa e outro de tempo definido. Para isso vá à aba “Seq-” e clique uma vez no ícone destacado.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

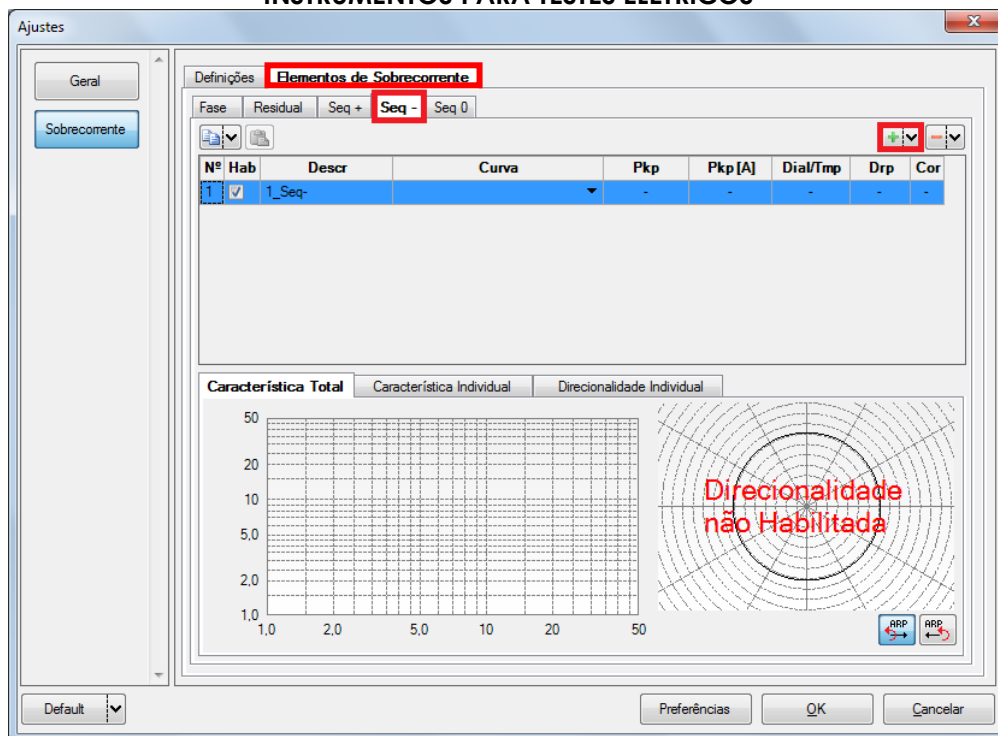


Figura 20

Para o primeiro elemento escolha o tipo de curva, o dial de tempo, valor de pickup e o fator de dropout.

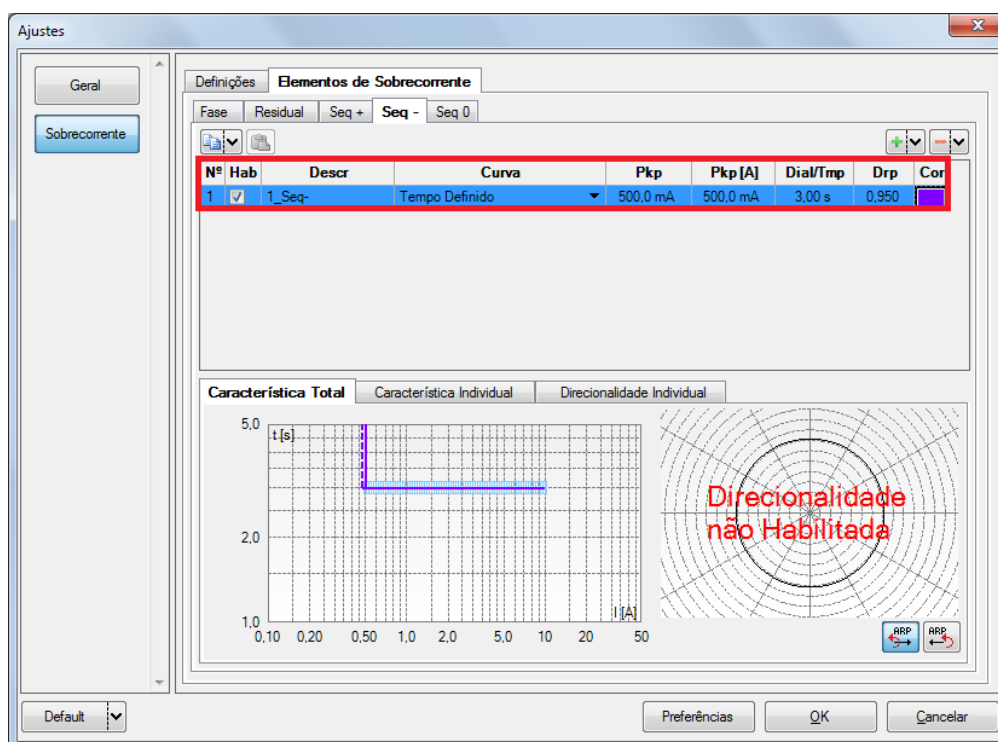


Figura 21

6. Configurações de Hardware

No menu “Início” clique no botão “Config Hrd.” para configurar a fonte de alimentação, estipular a configuração dos canais de gerações e o método de parada das binárias de entrada.

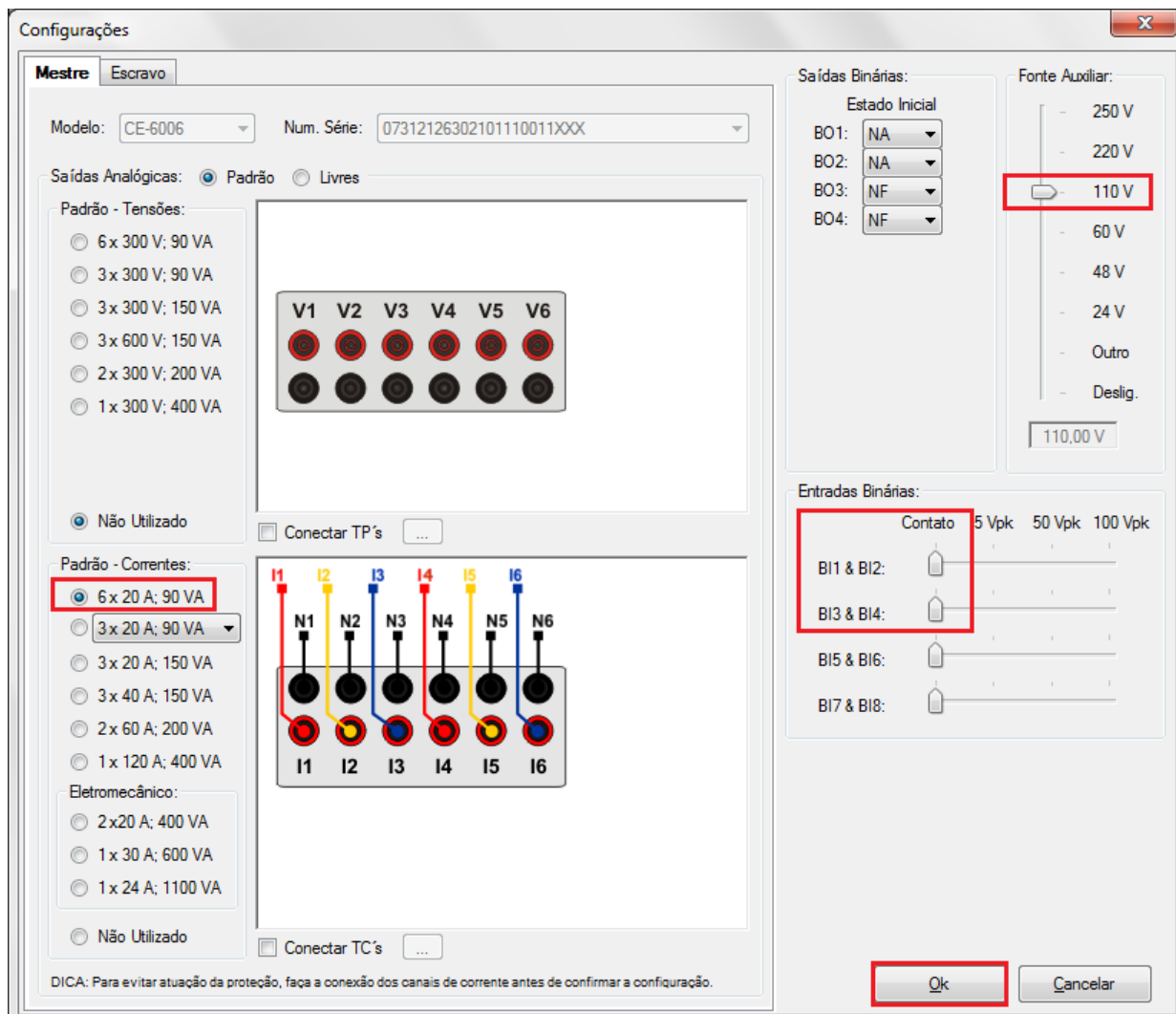


Figura 22

7. Estrutura do teste para a função 46

7.1 Configurações dos Testes

Nessa aba devem-se configurar os sinais de pickup e trip com as entradas binárias. Pode-se configurar pré-faltas e pós-faltas caso haja necessidade. Aqui também é parametrizado as características dos testes de pickup e de tempo, bem como rampas que iram fazer parte dos testes, características do teste direcional e etc.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

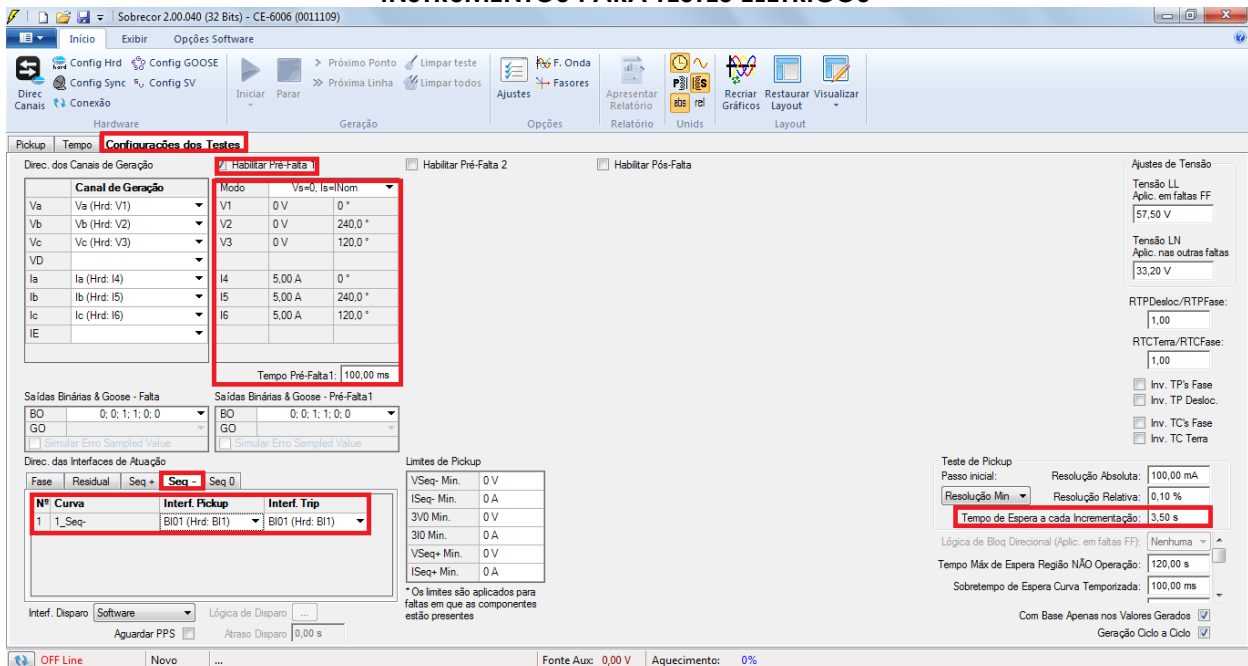


Figura 23

7.2 Teste de Pickup

Nessa aba clique em “*Novo Ponto*” e escolha o tipo de falta (possui todos os tipos), se deseja testar dropout e o software faz a busca do pickup e dropout de forma totalmente automática. Na figura a seguir foi escolhido o tipo de falta I2.

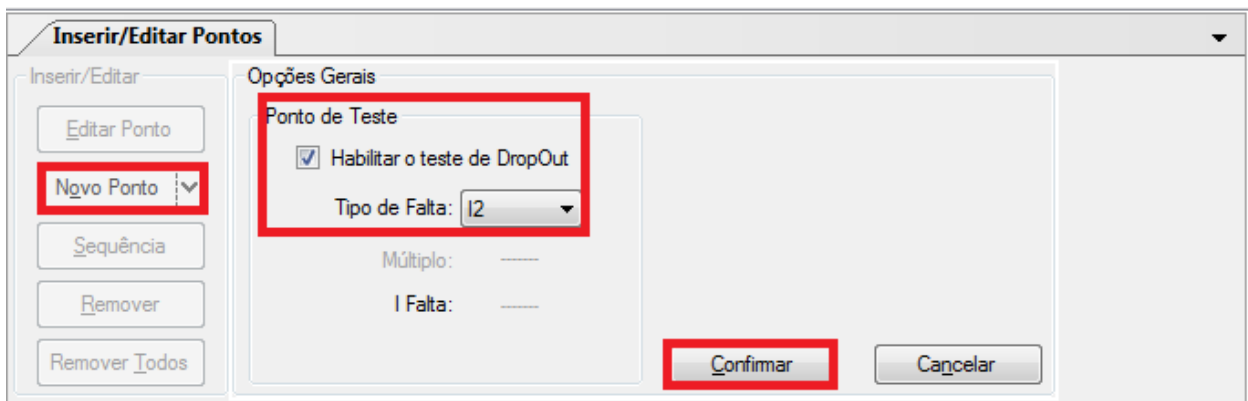


Figura 24

Inicie a geração clicando no ícone destacado abaixo ou através do comando “*Alt + G*”.

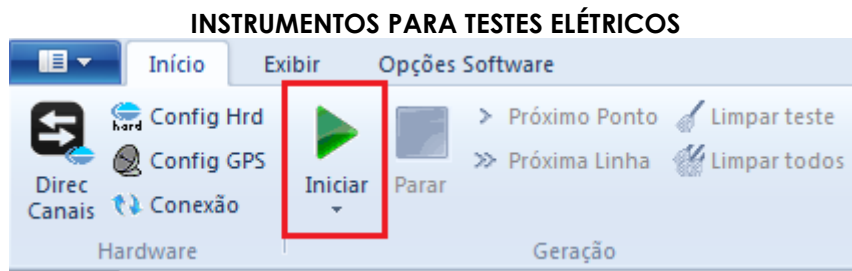


Figura 25

7.3 Resultado Final do Teste de Pickup

Nesse teste podem ser visualizados os valores encontrados de pickup, dropout e além dos erros percentuais e absolutos de modo a aprovar ou reprovar o teste. Outras opções são os valores gerados, fator de dropout, curva de referência, ângulo e falta.

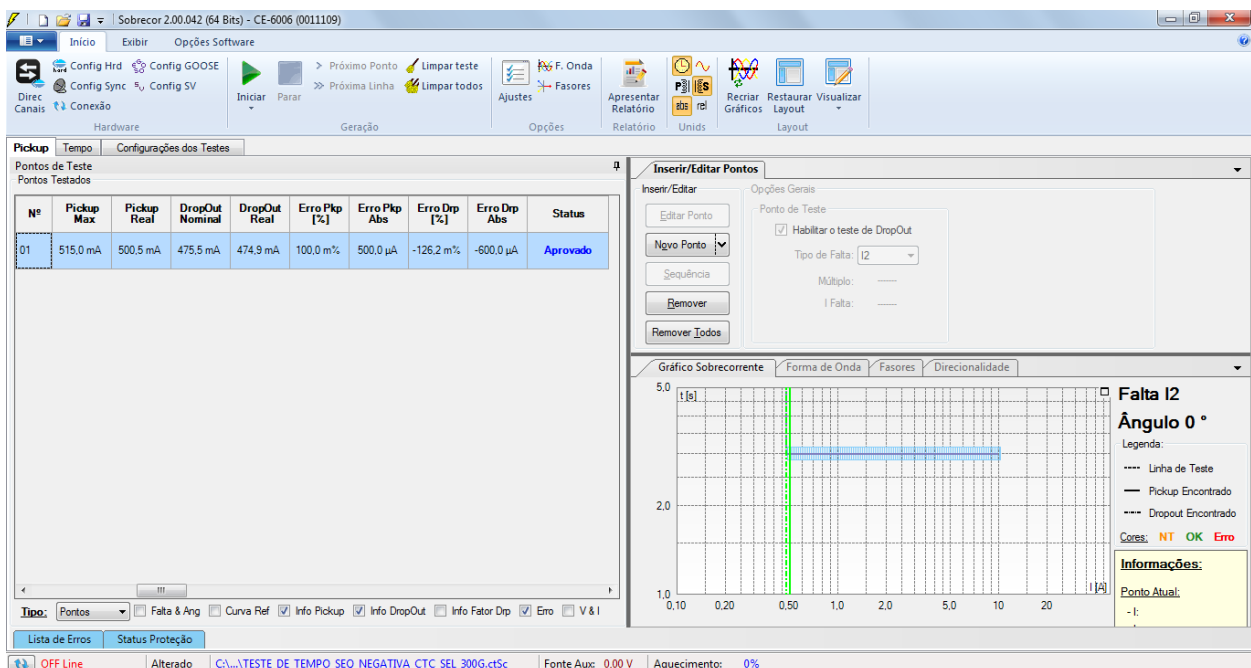


Figura 26

7.4 Teste de Tempo

Nessa aba são avaliados os tempos de operação. Por comodidade será inserido uma sequencia de valores de corrente para avaliação do tempo. Foi escolhido o valor 1,0A como valor inicial, 10,0A como valor final, 1,0A como passo de incrementação e a falta I2.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

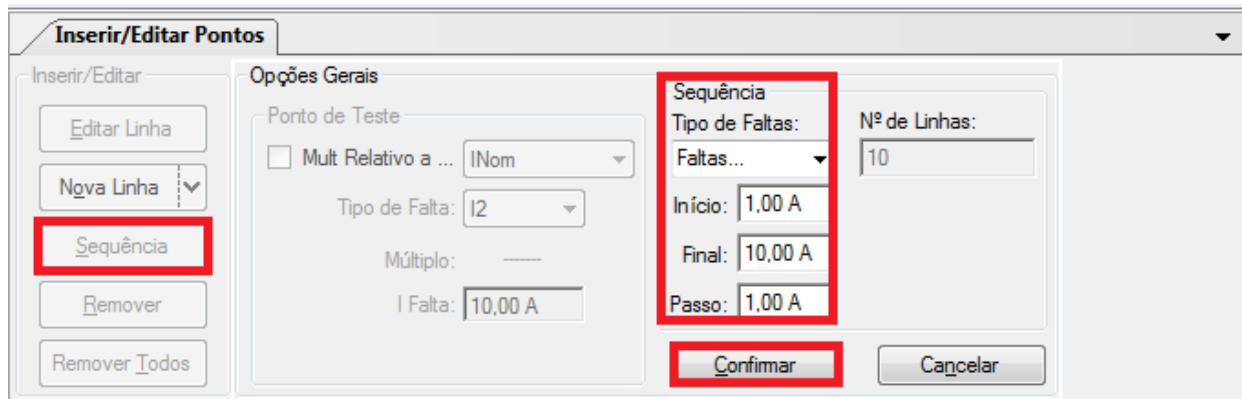


Figura 27

Inicie a geração clicando no ícone destacado abaixo ou através do comando “Alt +G”.

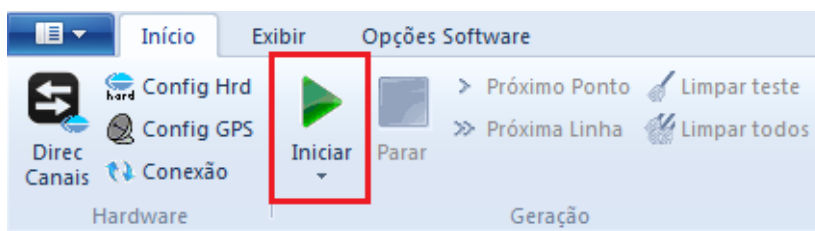


Figura 28

7.5 Resultado Final do Teste de Tempo

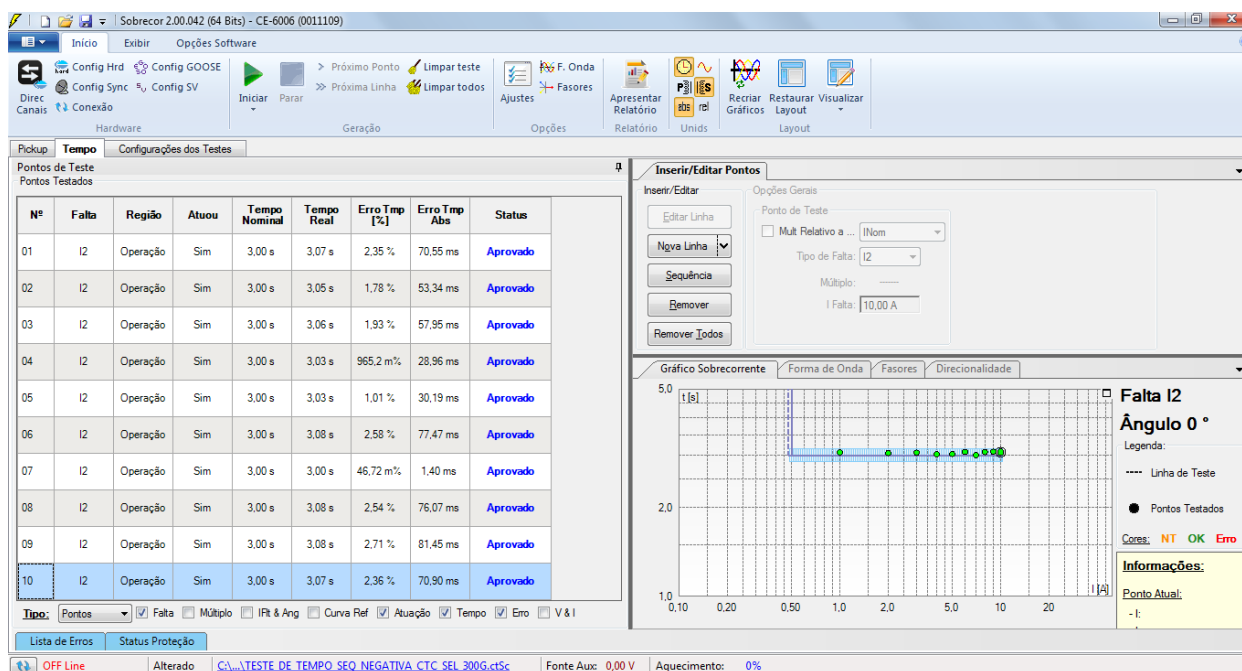


Figura 29

8. Relatório

Após finalizar o teste clique no ícone destacado na figura anterior ou através do comando “*Ctrl +R*” para chamar a tela de pré-configuração do relatório. Escolha a língua desejada assim como as opções que devem fazer parte do relatório.

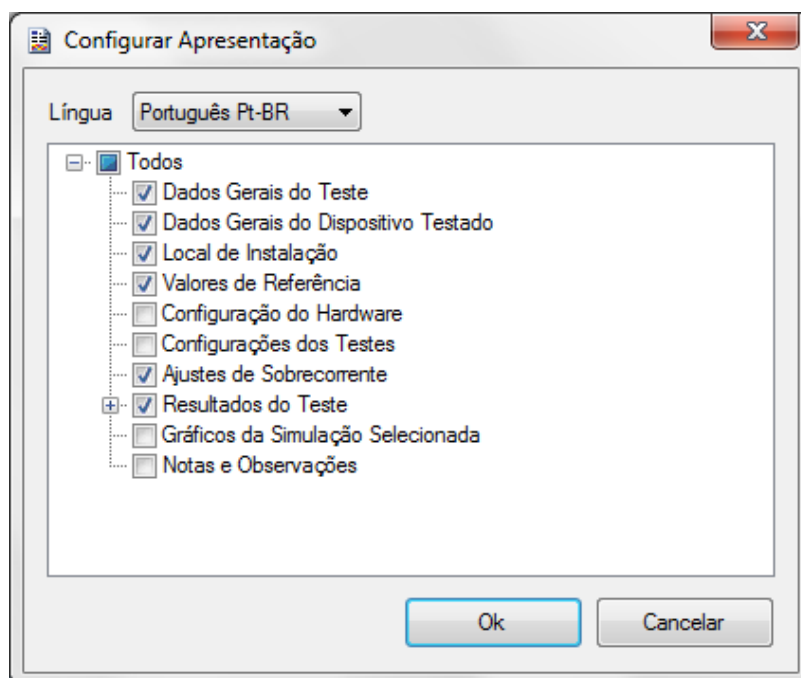


Figura 30

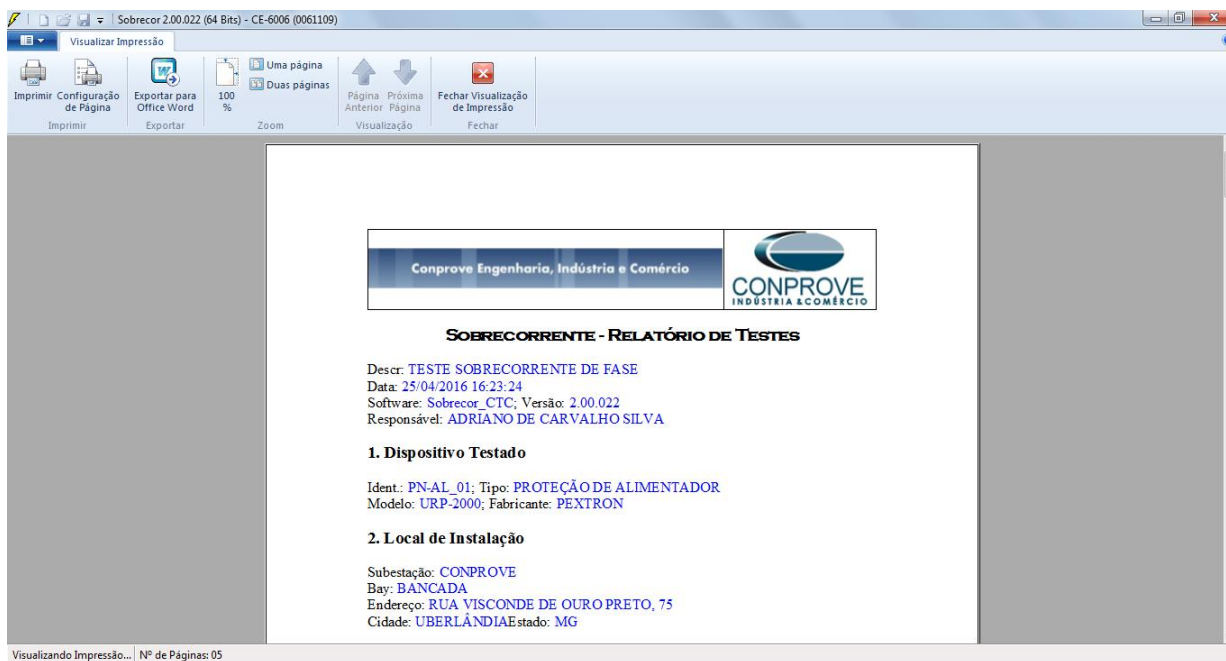


Figura 31

APÊNDICE A

A.1 Designações de terminais

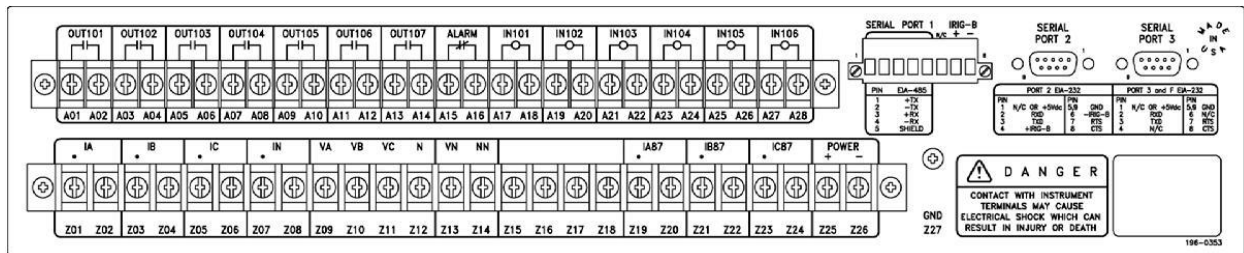


Figura 32

A.2 Dados Técnicos

Negative-Sequence Overcurrent Elements (46):

Definite-Time and Inverse-

Time	2%–100% of generator rated secondary current
Neg.-Seq. I_2 Pickup:	secondary current
Generator Rated	5 A Model: 2.5–10.0 A secondary
Secondary Current:	1 A Model: 0.5–2.0 A secondary
Steady-State	5 A Model: ± 0.025 A, $\pm 3\%$
Pickup Accuracy:	1 A Model: ± 0.005 A, $\pm 3\%$
Pickup Time:	50 ms at 60 Hz (Max)
Definite-Time Delay	
Setting Range:	0.02–999.90 s
Maximum Definite-Time	
Delay Accuracy:	$\pm 0.1\%$, ± 4.2 ms at 60 Hz
Inverse-Time Element	
Time Dial:	K = 1 to 100 s
Linear Reset Time:	240 s fixed
Inverse-Time Timing	$\pm 4\%$, ± 50 ms at 60 Hz for $ I_2 $
Accuracy:	above 1.05 multiples of pickup

APÊNDICE B

Equivalência de parâmetros do software e o relé em teste.

Tabela 1

Software Sobrecor		Relé SEL 300G	
Parâmetro	Figura	Parâmetro	Figura
1_Seq- Dial/Tmp	21	46Q1P Level 1 Neq-Seq O/C Time Delay	09
1_Seq- Pkp	21	46Q1P Level 1 Neq-Seq O/C Pickup	09
1_Seq- Curva	21	46Q1P Level 1 Neq-Seq O/C Time Delay	09