INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

Tutorial de Teste

Tipo de Equipamento: Relé de Proteção

Marca: General Electric(GE)

Modelo: SR 469

Função: 64S ou PTOC- Falta a terra no estator

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

Objetivo: Teste de pickup dos instantâneos e teste de tempo da unidade de falta a terra no estator(64S).

Controle de Versão:

Versão	Descrições	Data	Autor	Revisor
1.0	Versão inicial	14/02/2017	A.C.S.	M.R.C.

Rua Visconde de Ouro Preto, 77 - Bairro Custódio Pereira - Uberlândia – MG - CEP 38405-202
Fone (34) 3218-6800 Fax (34) 3218-6810
Home Page: www.conprove.com.br - E-mail: conprove@conprove.com.br

Sumário

1. Conexão do relé ao CE-6006 4
1.1 *Fonte Auxiliar* 4
1.2 *Bobina de Corrente* 4
1.3 *Entrada Binária* 5
1.4 *Acesso* 5
2. Comunicação com o relé SR 469 6
3. Ajustes do Relé SR 469 7
3.1 *469 Quick Connect* 7
3.2 *System Setup* 7
3.3 *Current Sensing* 8
3.4 *Power System* 8
3.5 *Ground Fault* 9
4. Ajustes do software Sobrecor 10
4.1 *Abrindo o Sobrecor* 10
4.2 *Configurando os Ajustes* 11
4.3 *Sistema* 12
5. Ajustes Sobrecorrente 13
5.1 *Tela Sobrecorrente > Definições* 13
5.2 *Tela Sobrecorrente > Elementos de Sobrecorrente > Residual* 13
6. Direcionamento de Canais 15
7. Configurações de Hardware 15
8. Restauração do Layout 16
9. Estrutura do teste para a função 64S 16
9.1 *Configurações dos Testes* 16
9.2 *Teste de Pickup* 17
9.3 *Resultado Final do Teste de Pickup* 17
9.4 *Teste de Tempo* 18
9.5 *Resultado Final do Teste de Tempo* 19
10. Relatório 20
APÊNDICE A 21
A.1 Designações dos terminais 21
A.2 Dados Técnicos 22
APÊNDICE B 23

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 sansões por leis.

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 61 no terminal do relé e o negativo (borne preto) da Fonte Aux Vdc ao pino 62 do terminal do relé.

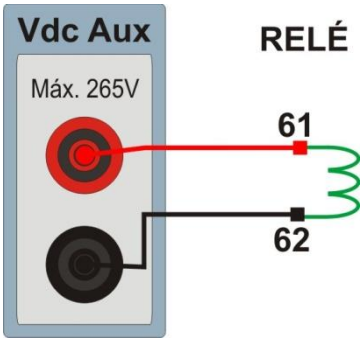


Figura 1

1.2 *Bobina de Corrente*

Para estabelecer a conexão das bobinas de corrente, ligue os canais I1, I2 e I3 com os pinos G6, G7 e G8 do terminal do relé e os comuns ao pino G9. Os pinos comuns do relé H6, H7 e H8, ligar no pino H9. Caso esses três últimos pontos estejam curto circuitados ligue todos os comuns a esse ponto.

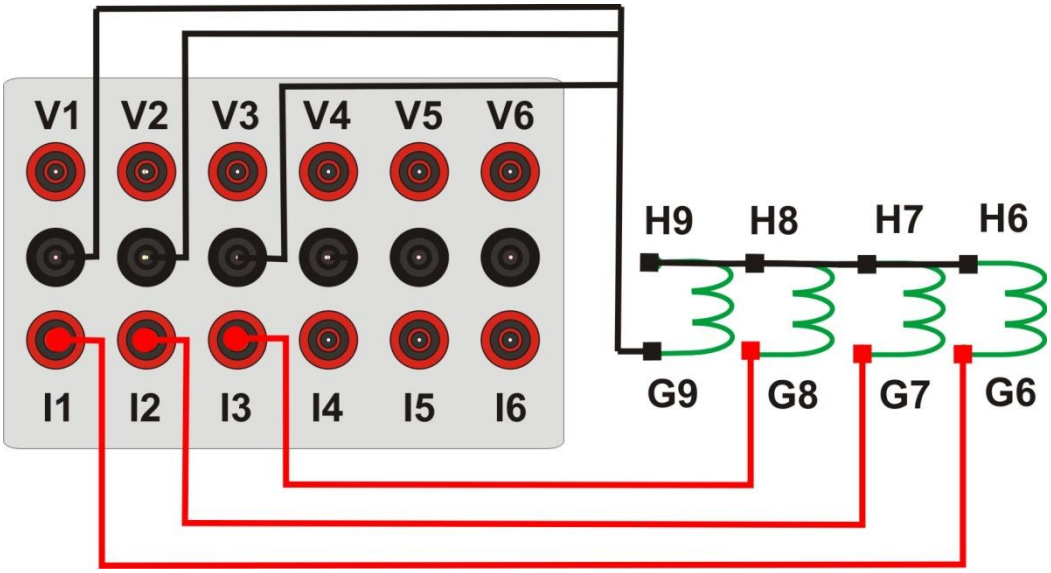


Figura 2

1.3 *Entrada Binária*

Ligue a entrada binária do CE-6006 à saída binária do relé.

- BI1 ao pino E2 e seu comum ao pino F1.

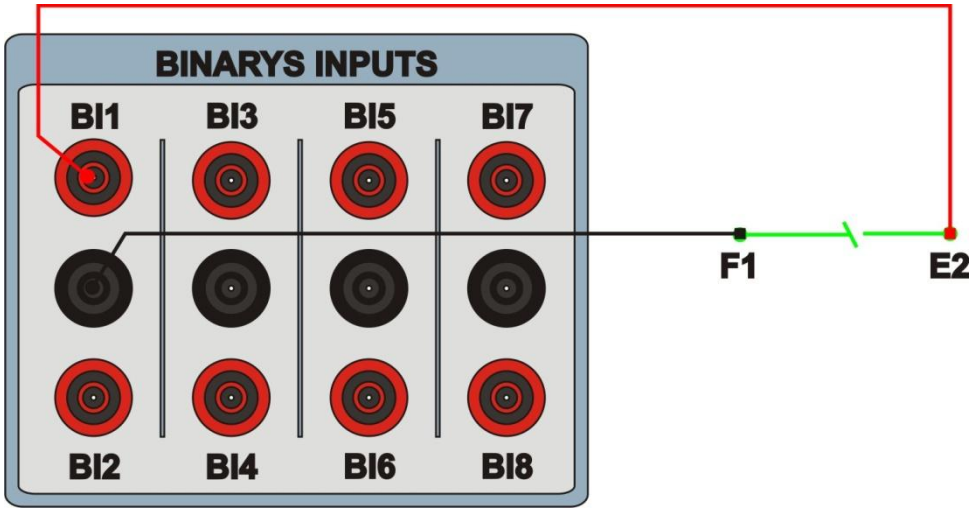


Figura 3

1.4 *Acesso*

Para conseguir acesso aos parâmetros do relé sem a necessidade de utilizar password deve-se curto circuitar os pinos C1 e C2.

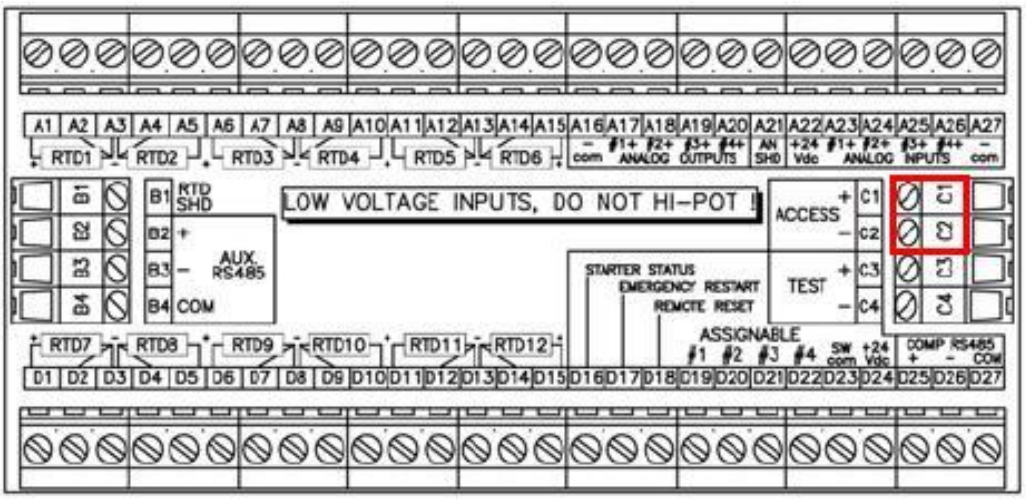


Figura 4

2. Comunicação com o relé SR 469

Antes de iniciar o teste abra o software *"EnerVista"* e baixe o software dedicado do relé SR 469. Após a instalação do mesmo, clique no ícone a seguir:

Figura 5

No software *"EnerVista SR 469"* selecione: *"Communications"* –> *"Quick Connect"*.

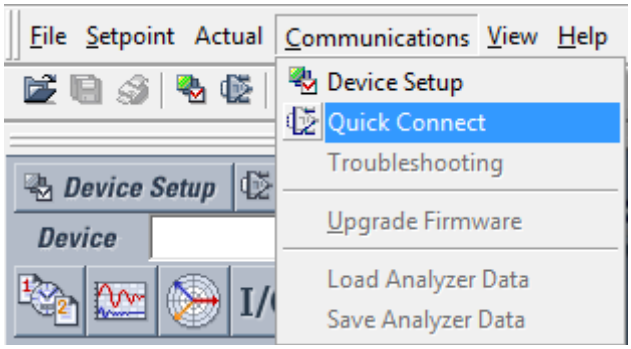


Figura 6

Na próxima tela escolha a opção serial, verifique qual porta está sendo utilizada (nesse caso *"COM 3"*). Verificar qual o *"Baud Rate"* do relé e do software, que nesse caso é de 9600.

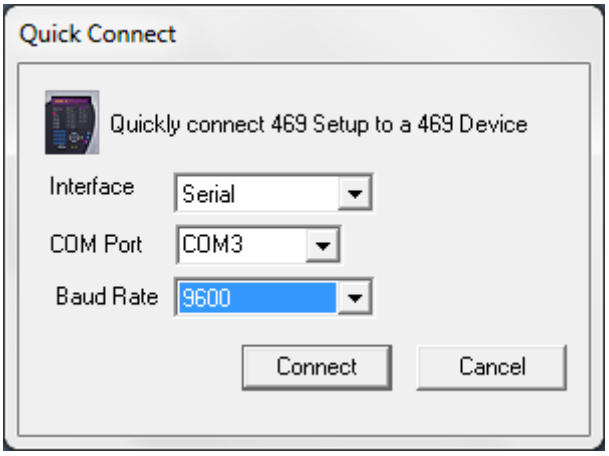


Figura 7

Em seguida clique em *"Connect"*. A Figura a seguir mostra a mensagem após a conexão.

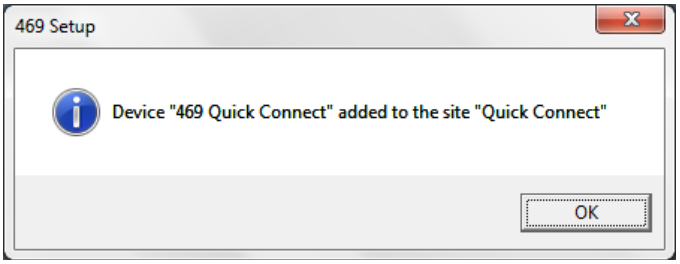


Figura 8

3. Ajustes do Relé SR 469

3.1 *469 Quick Connect*

As configurações gerais do relé estarão disponíveis após clicar no sinal de *"+"* ao lado de *"Quick Connect"* e *"469 Quick Connect"* conforme figura abaixo.

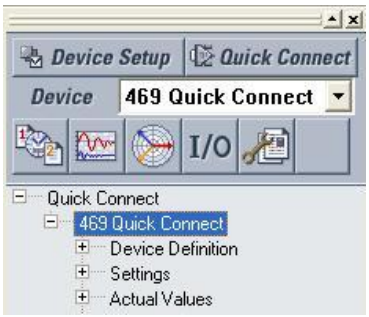


Figura 9

3.2 *System Setup*

A próxima etapa é configurar os valores de tensão, corrente, frequência nominal, relação de transformação do transformador de potencial e de corrente assim como a sequência de fase. Para isso clique nos sinais de *"+"* ao lado de *"Settings"* e *"System Setup"*.

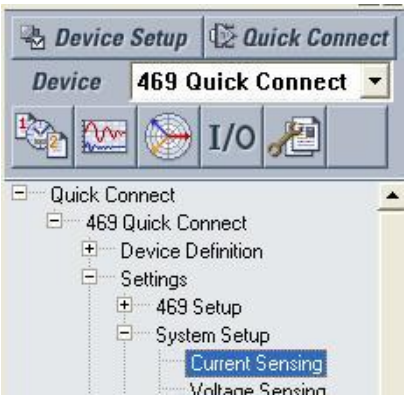
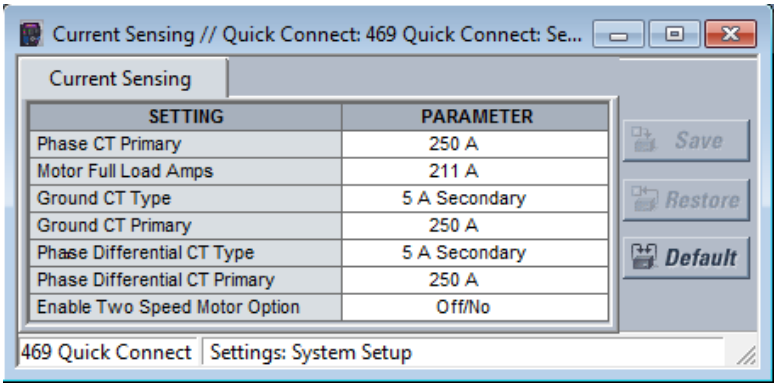


Figura 10

3.3 *Current Sensing*

Com um duplo clique em *"Current Sensing"* a janela abaixo será aberta, onde devem ser ajustados os valores do TC (no nosso caso, ajustar o *"Ground CT Type"*), da corrente nominal do motor e desligar a opção de habilitar duas velocidades para o motor. (OBS: FLC significa *"Full Load Current"* ou a corrente nominal do motor)



SETTING	PARAMETER
Phase CT Primary	250 A
Motor Full Load Amps	211 A
Ground CT Type	5 A Secondary
Ground CT Primary	250 A
Phase Differential CT Type	5 A Secondary
Phase Differential CT Primary	250 A
Enable Two Speed Motor Option	Off/No

Figura 11

Após as devidas modificações clique em *"Save"* e na mensagem seguinte em *"Sim"* **(Esse processo deve ser repetido sempre que for feita alteração em qualquer parâmetro).**

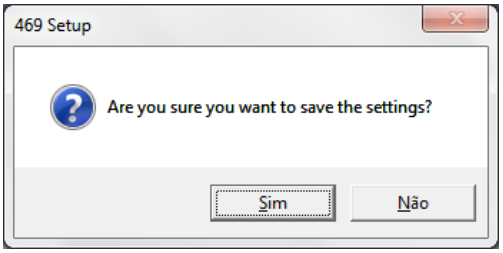
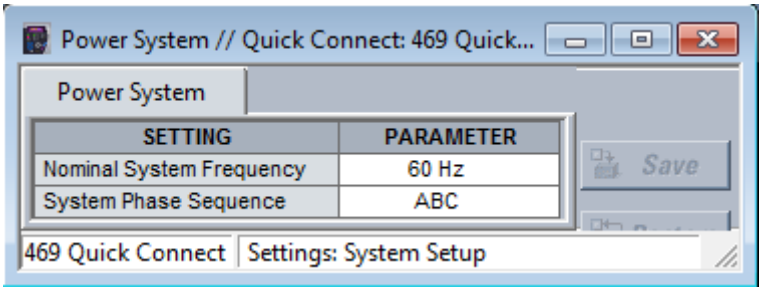


Figura 12

3.4 *Power System*

Com um duplo clique em *"Power System"* ajusta-se a frequência nominal e a sequência de fase.



SETTING	PARAMETER
Nominal System Frequency	60 Hz
System Phase Sequence	ABC

Figura 13

3.5 *Ground Fault*

O próximo passo é configurar os valores de pickup e de tempo de atuação da função falta a terra no estator. Para isso clique nos sinais de *"+"* ao lado de *"Protection"* e *"Ground Fault"*.

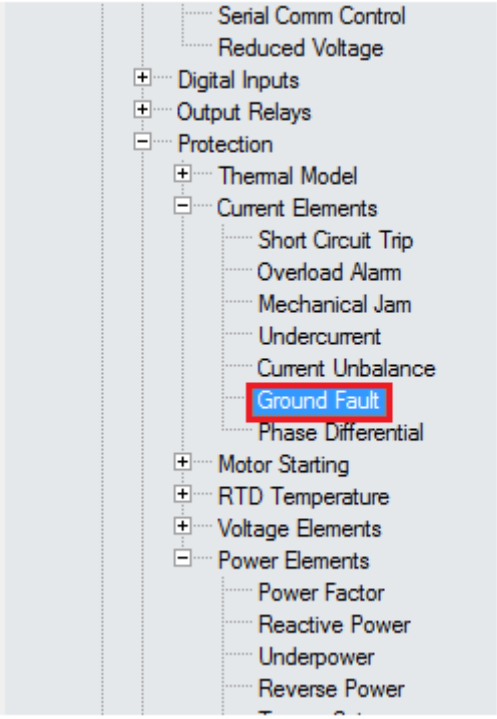


Figura 14

Com um duplo clique em *"Ground Fault"* realize os seguintes ajustes. Detalhe para o valor de *"Ground Fault Trip Pickup"*, que é o valor limiar para operação, ou seja, se uma corrente de falta maior que o valor parametrizado passar pelo TC de terra o relé atuará após o tempo *"Intentional GF trip Delay"*.

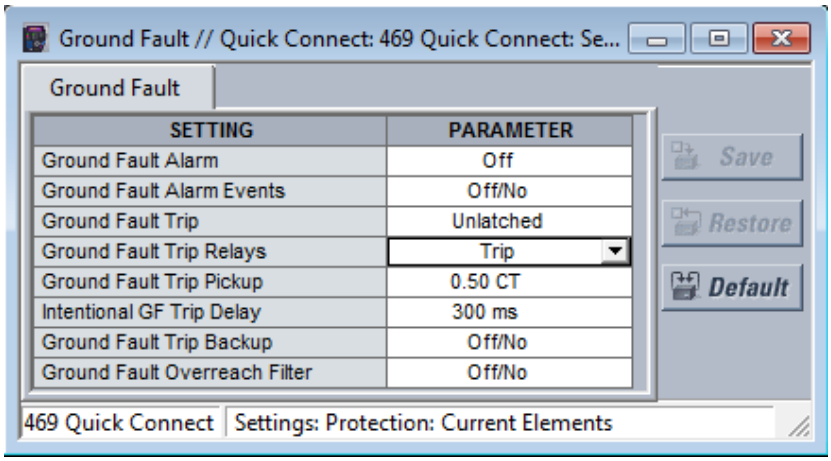


Figura 15

4. Ajustes do software Sobrecor

4.1 *Abrindo o Sobrecor*

Clique no ícone do gerenciador de aplicativos *"CTC"*.

Figura 16

Efetue um clique no ícone do software *"Sobrecor"*.

Figura 17

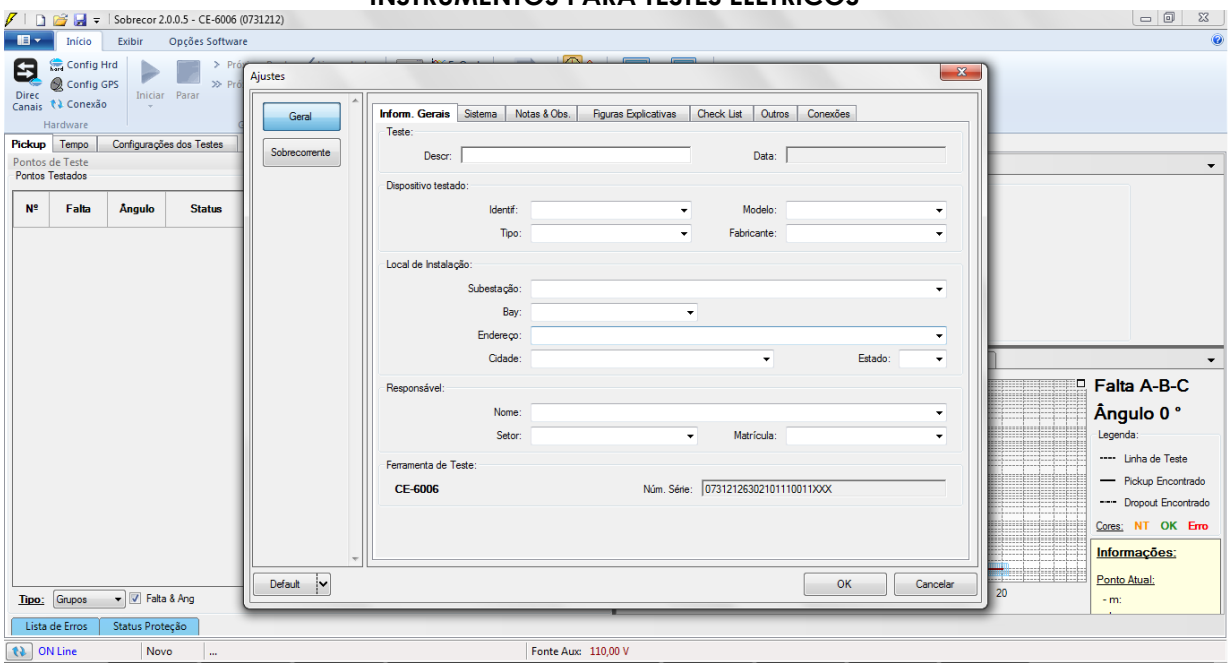


Figura 18

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"*.

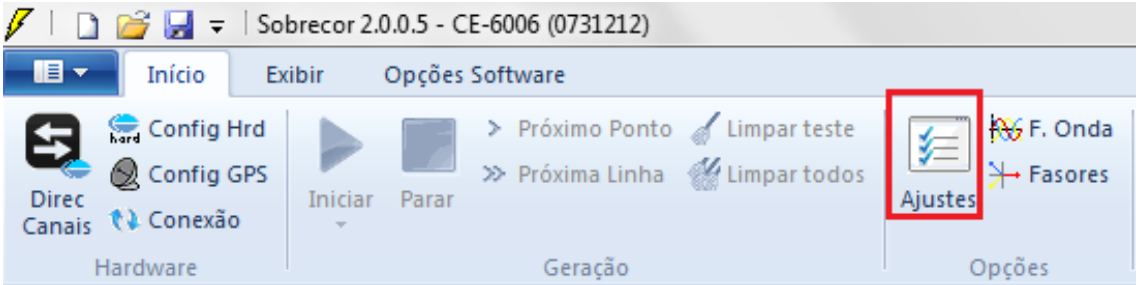


Figura 19

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.

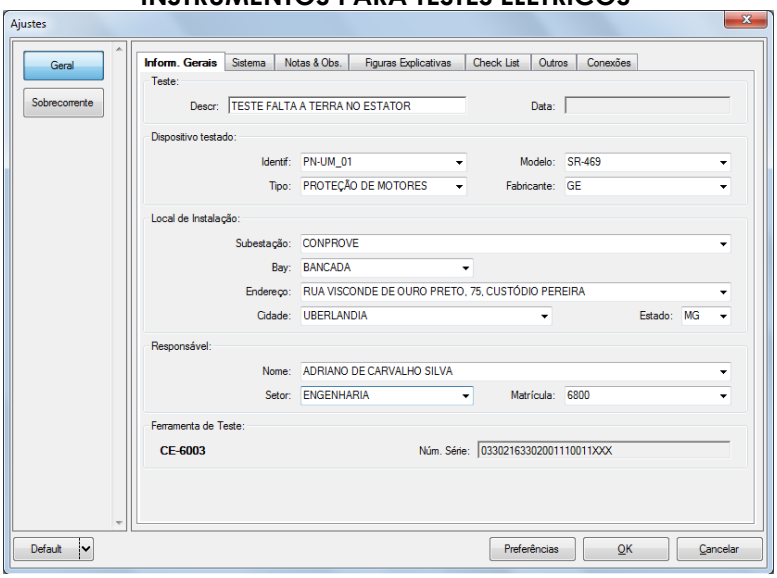


Figura 20

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.

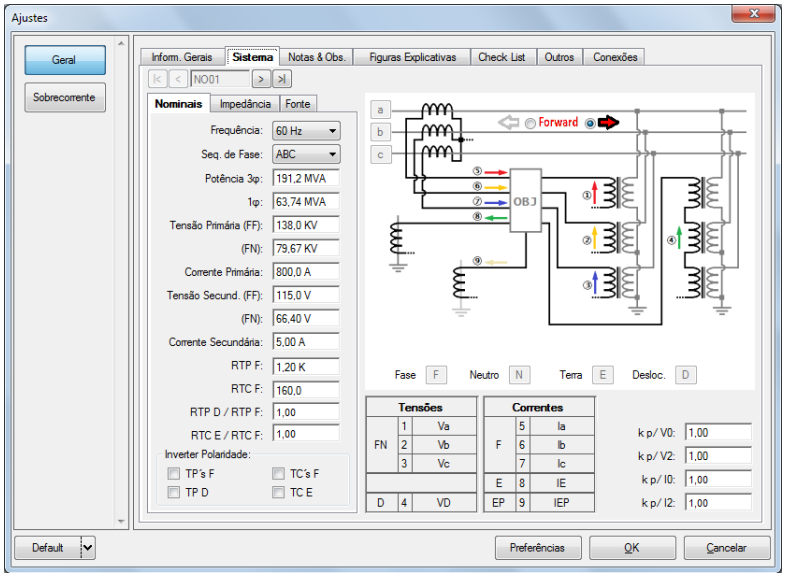


Figura 21

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.

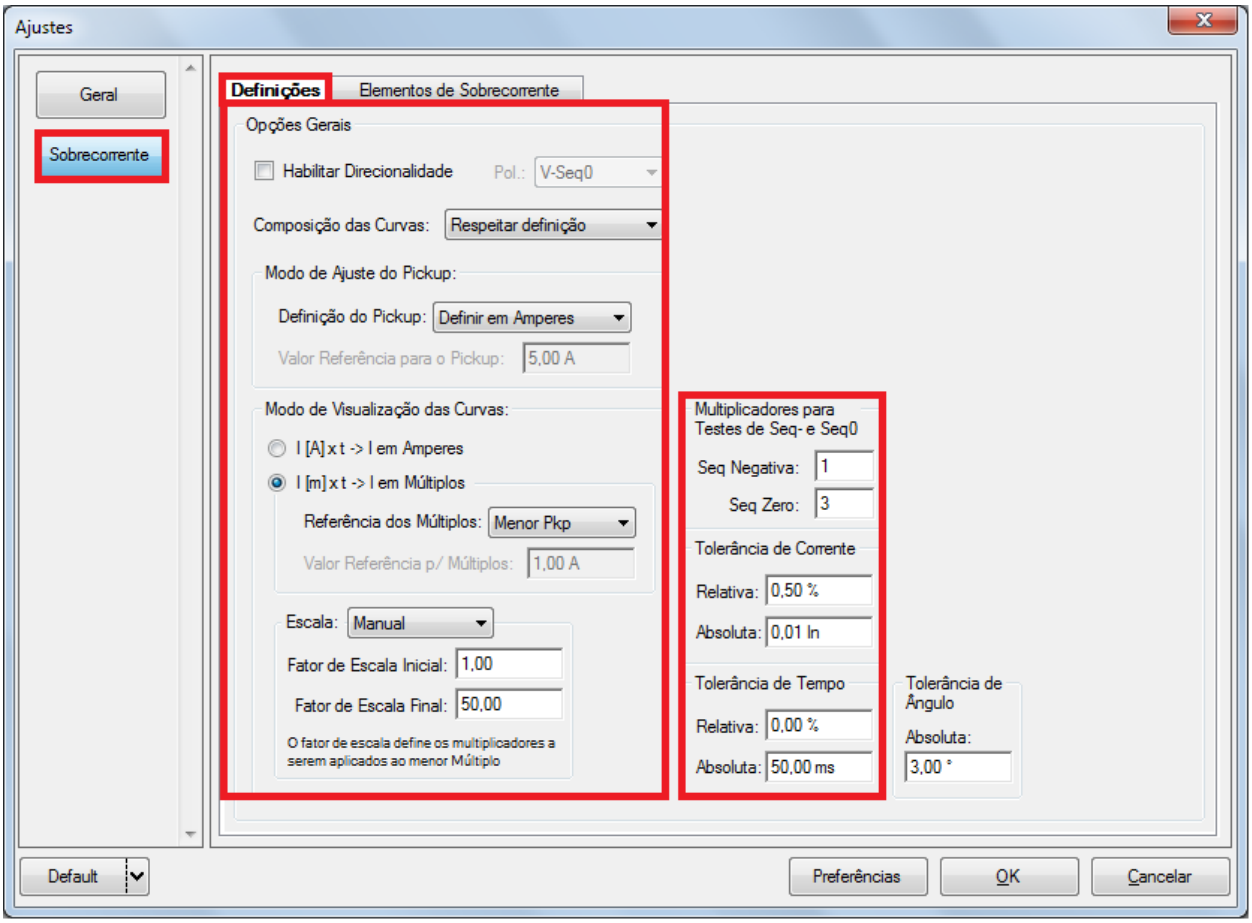


Figura 22

5.2 *Tela Sobrecorrente > Elementos de Sobrecorrente > Residual*

Aqui se deve configurar o elemento de sobrecorrente por tempo inverso, tempo definido e tempo instantâneo. Para isso clique uma vez no ícone destacado.

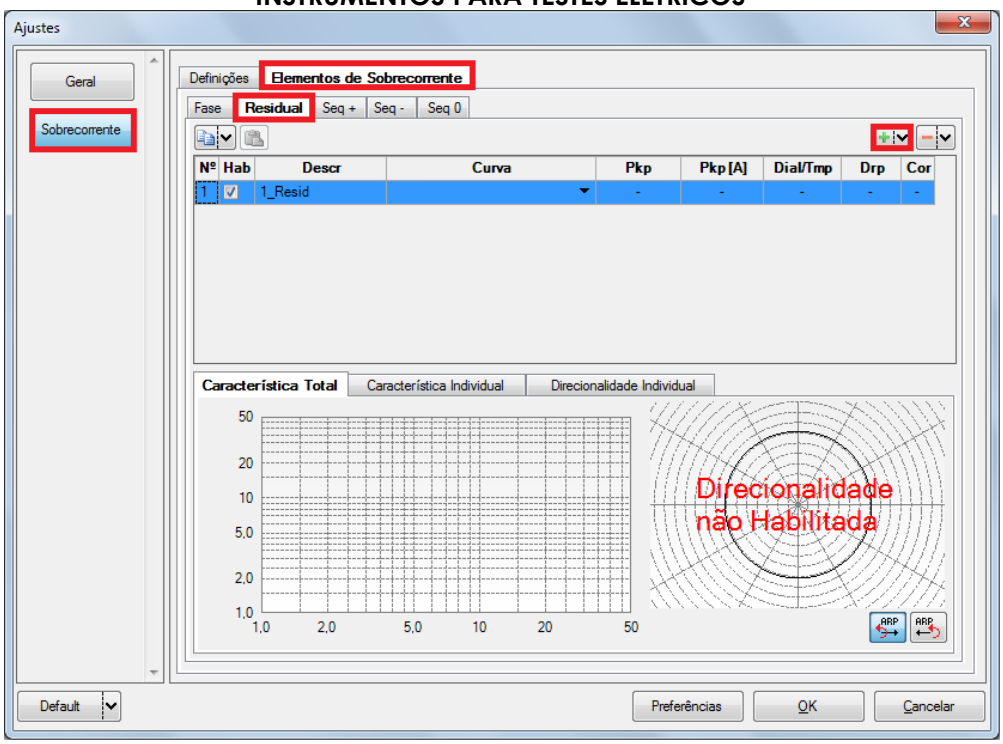


Figura 23

Para o elemento adicionado escolha o tipo de curva, o tempo de atuação, valor de pickup e o fator de dropout.

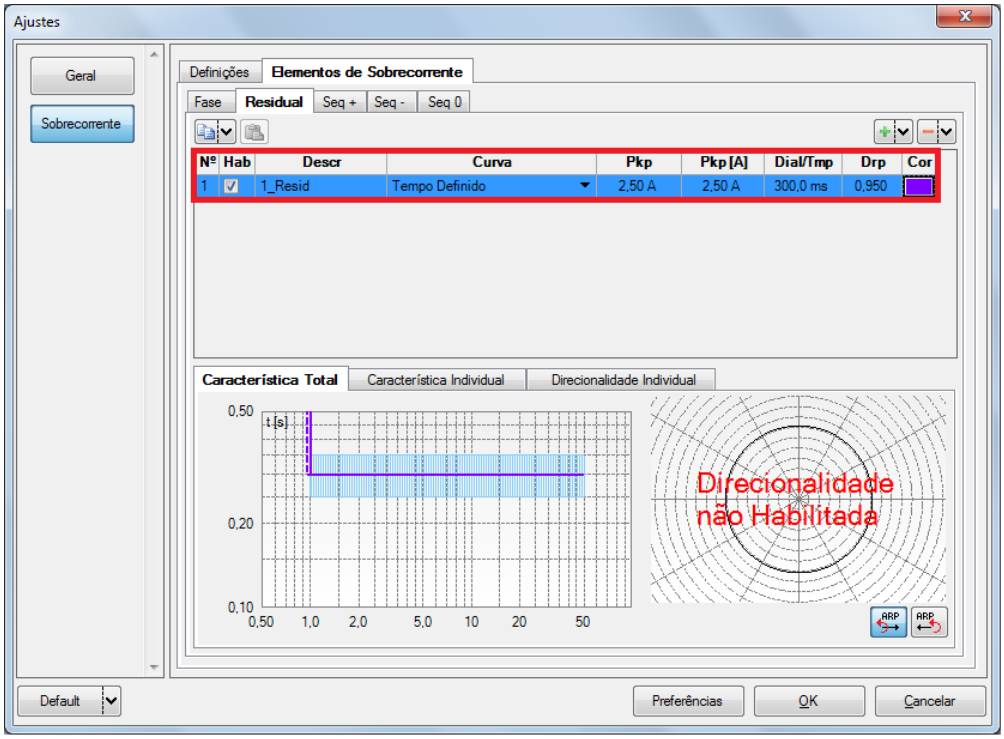


Figura 24

6. Direcionamento de Canais

Clique no ícone destacado de verde para associar os canais criados com os nós de modo automático. Escolha para isso a opção *"Básico"*. Em seguida, configure o hardware, clicando no botão destacado de azul.

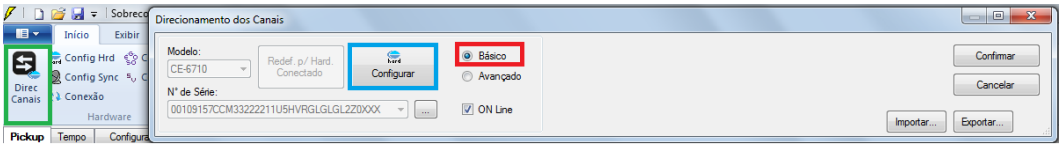


Figura 25

7. Configurações de Hardware

Nessa janela configura-se a fonte de alimentação, estipula a configuração dos canais de gerações e o método de parada das binárias de entrada.

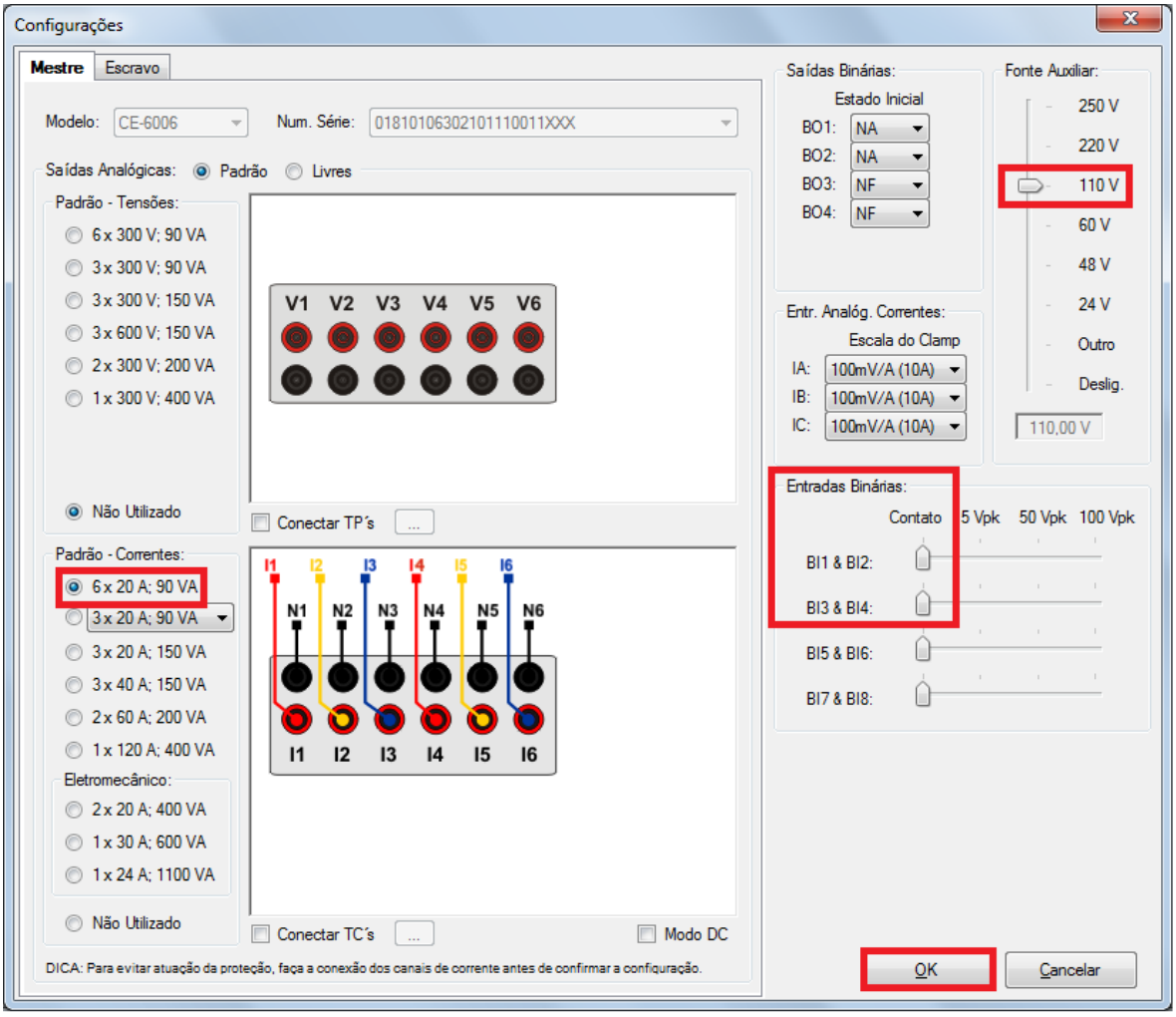


Figura 26

8. Restauração do Layout

Devido a grande flexibilidade que o software apresenta permitindo que o usuário escolha quais janelas sejam apresentadas e em qual posição utiliza-se o comando para restaurar as configurações padrões. Clique no botão *"Layout"* e em seguida em *"Recriar Gráficos"* repita o processo clicando em *"Layout"* e em *"Restaurar Layout"*. No decorrer do teste são excluídas as janelas que não sejam relevantes.

Figura 27

9. Estrutura do teste para a função 64S

9.1 *Configurações dos Testes*

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

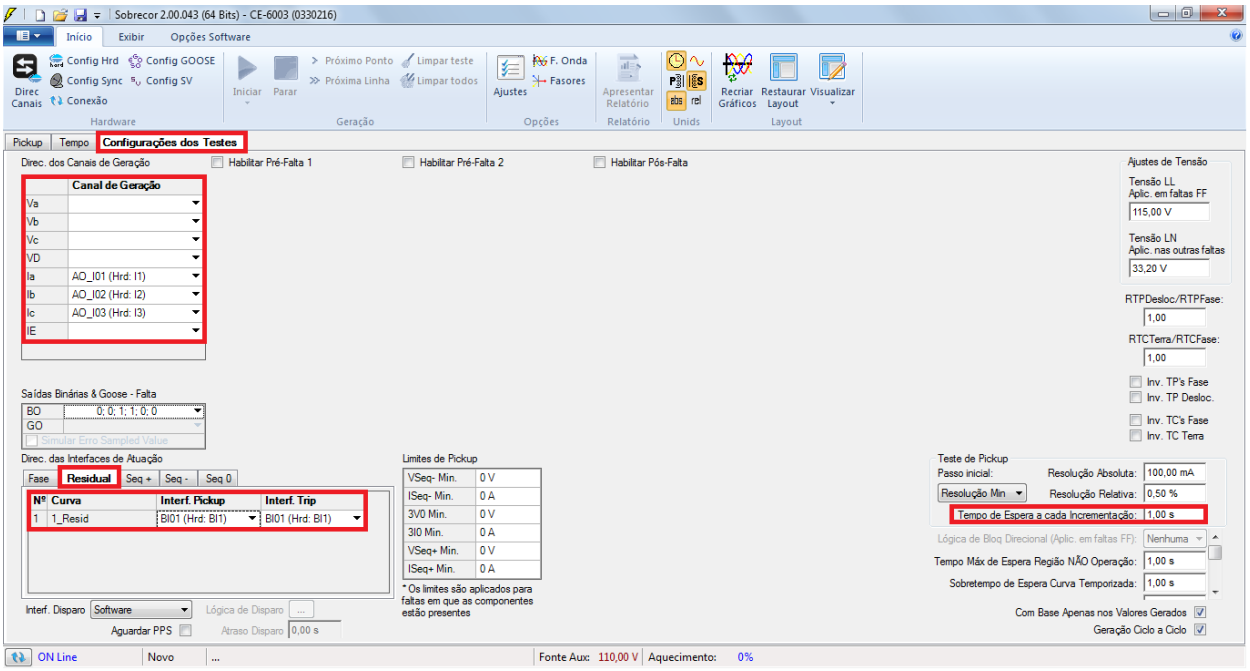


Figura 28

9.2 *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 *"AE"*. O usuário pode realizar também *"BE"* e/ou *"CE"*.

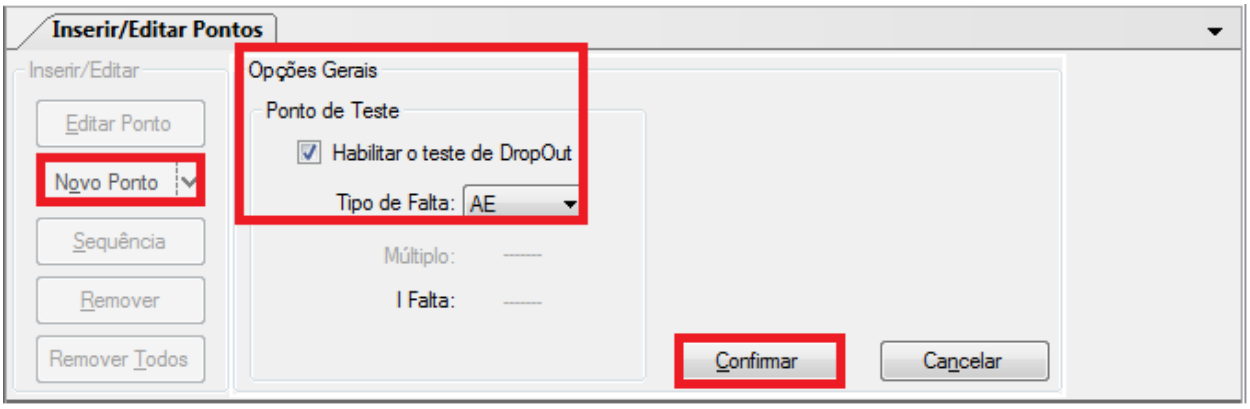


Figura 29

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

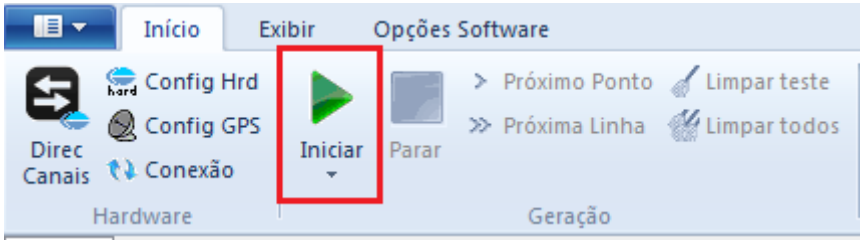


Figura 30

9.3 *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.

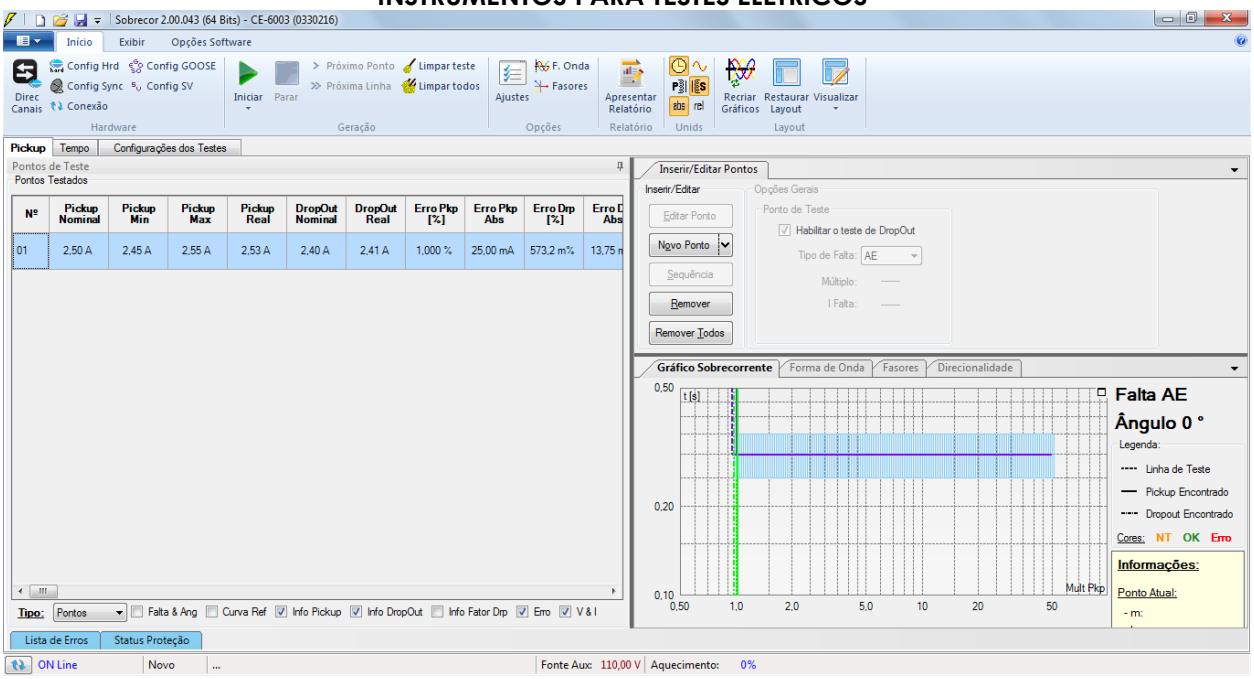


Figura 31

9.4 *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 3,0A como valor inicial, 10,0A como valor final, 1,0A como passo de incrementação e a falta *"AE"*.

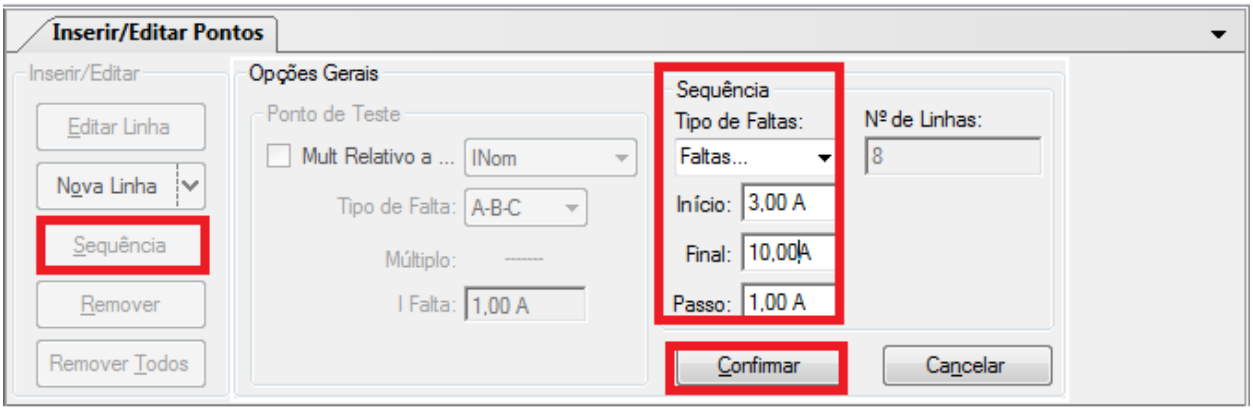


Figura 32

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

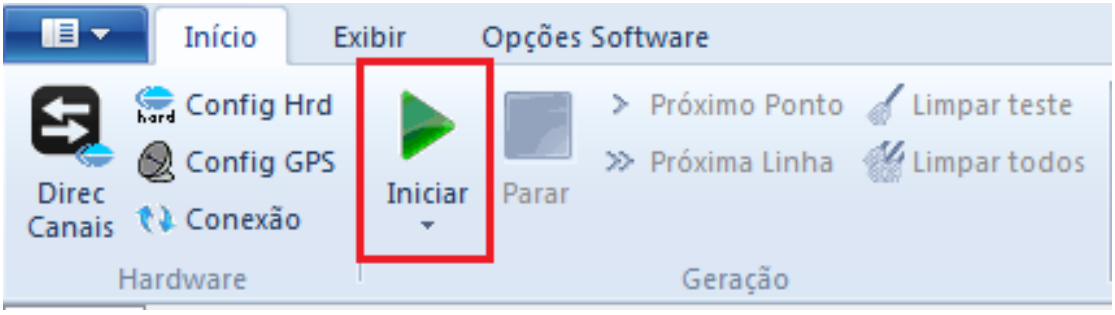


Figura 33

9.5 *Resultado Final do Teste de Tempo*

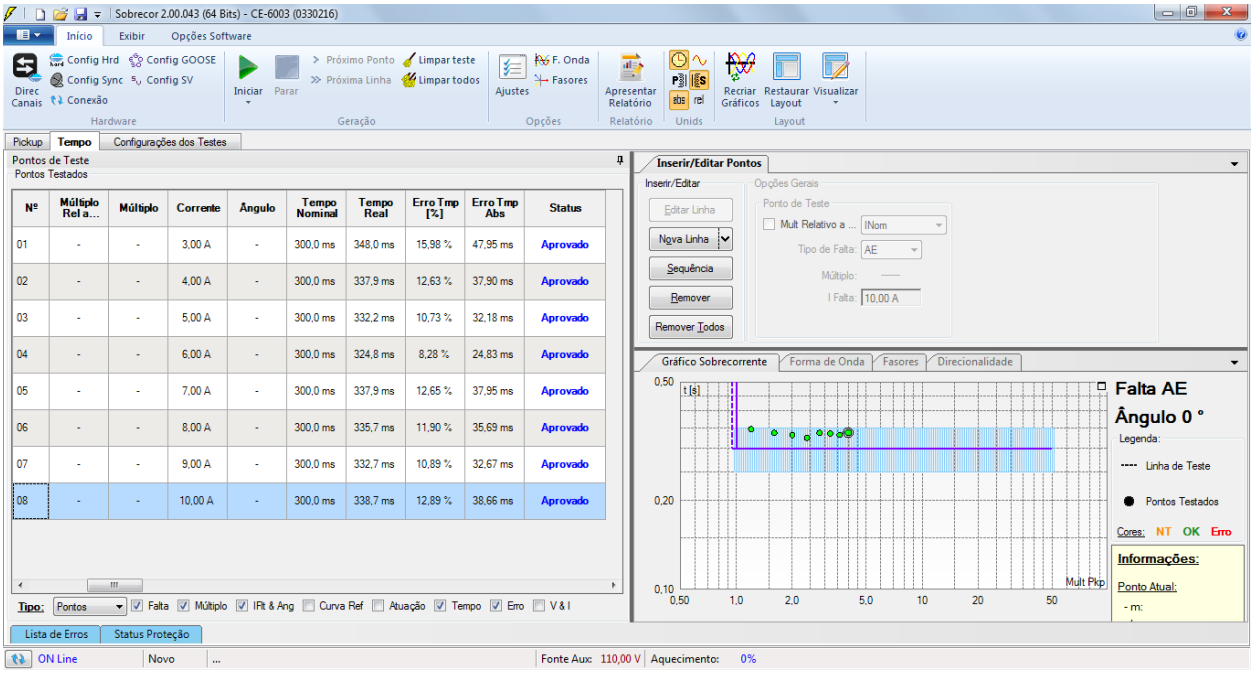


Figura 34

10. 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.

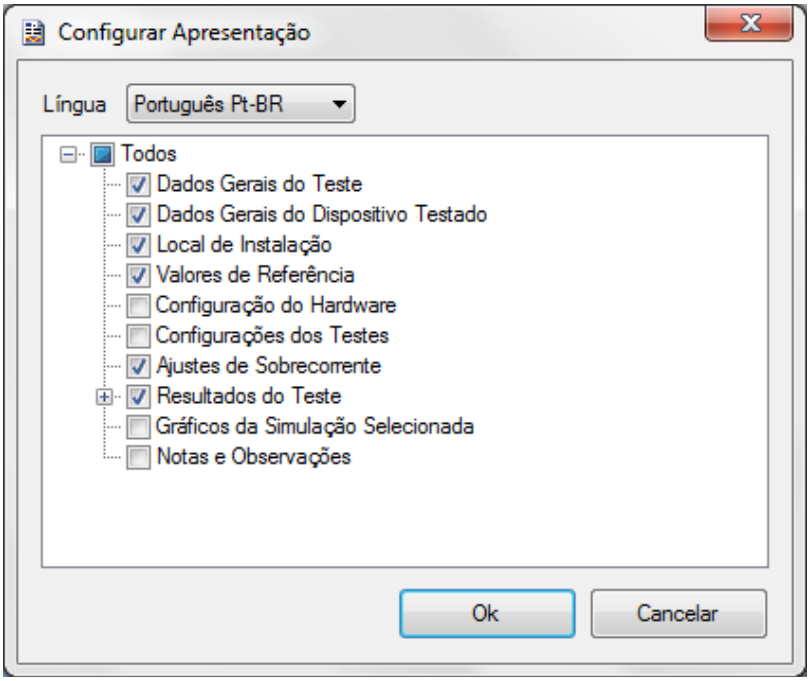


Figura 35

Figura 36

APÊNDICE A

A.1 Designações dos terminais

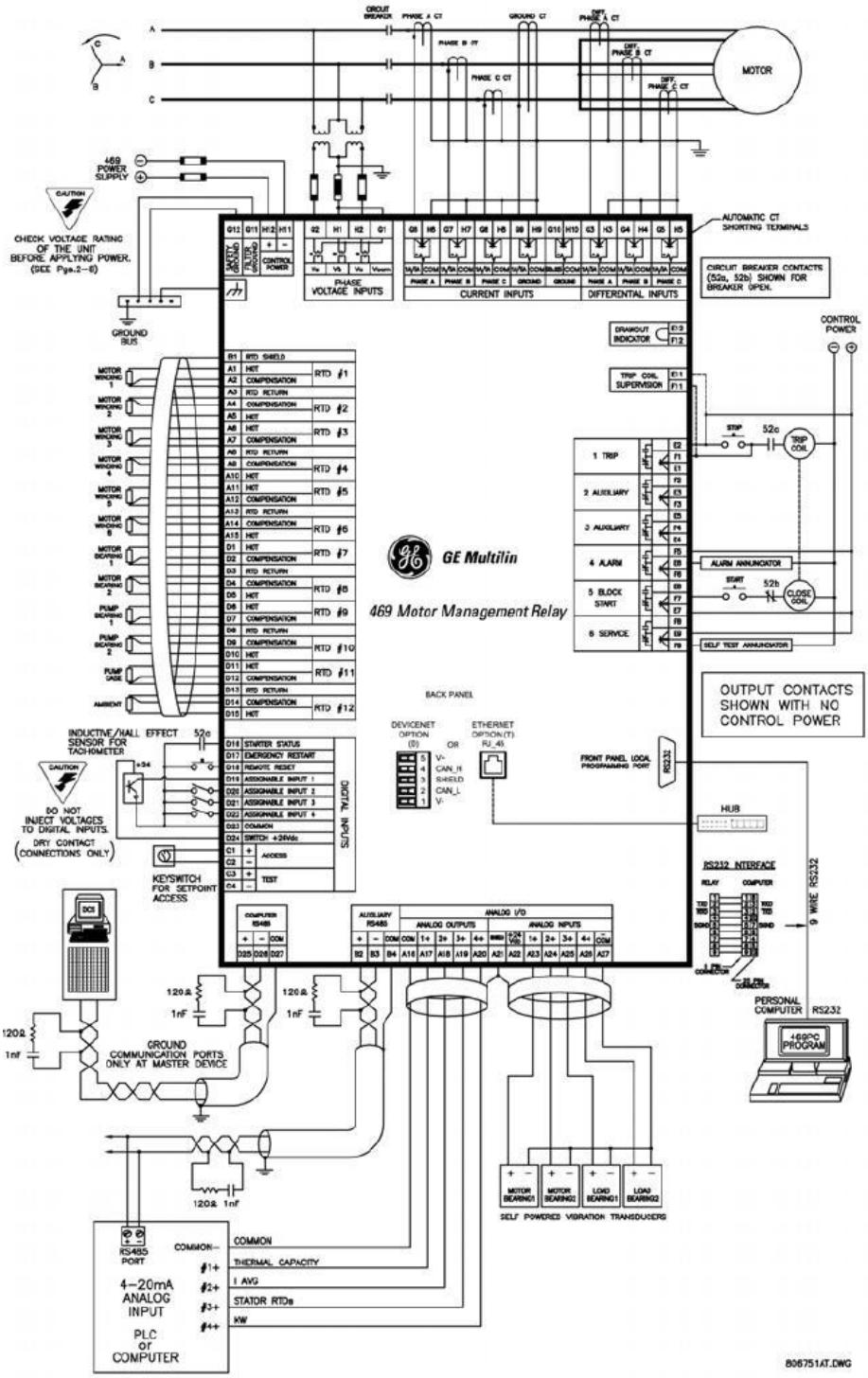


Figura 37

A.2 Dados Técnicos

GROUND CURRENT INPUTS

CT primary:	1 to 5000 A
CT secondary:	1 A or 5 A (settings)
Burden:	<0.2 VA at rated load for 1 A or 5 A; <0.25 VA for 50:0.025 CTs at 25 A
Conversion range:	0.02 to 1 × CT primary
Nominal frequency:	20 to 70 Hz
Frequency range:	20 to 120 Hz
Accuracy:	±0.5% of 1 × CT for 5 A CTs ±0.5% of 5 × CT for 1 A CTs ±0.125 A for 50:0.025 CTs
CT (1 A/5 A) withstand:	1 second at 80 × rated current, 2 seconds at 40 × rated current, continuous at 3 × rated current
CT (50:0.025) withstand:	continuous at 150 mA

APÊNDICE B

Equivalência de parâmetros do software e o relé em teste.

Tabela 1

Software Sobrecor		Relé GE SR-469	
Parâmetro	Figura	Parâmetro	Figura
1_Resid Dial/Tmp	24	Intentional GF Trip Delay	15
1_Resid Pkp	24	Ground Fault Trip Pickup	15