CONPROVE
INDÚSTRIA & COMÉRCIO

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

Tutorial de Teste

Tipo de Equipamento: Relé de Proteção

Marca: VAMP

Modelo: 50

Funções: 50N ou PIOC sobrecorrente instantâneo e 51N ou PTOC sobrecorrente temporizado

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

Objetivo: Teste de pickup/dropout temporizado das unidades de Neutro (51N), levantamento da curva temporizada, teste de pickup/dropout do instantâneo das unidades de Neutro (50N).

Controle de Versão:

Versão	Descrições	Data	Autor	Revisor
1.0	Versão inicial	31/08/2016	A.C.S.	M.R.C.

Sumário

1. Conexão do relé ao CE-600X 4
1.1 *Fonte Auxiliar* 4
1.2 *Bobinas de Corrente* 4
1.3 *Entradas Binárias* 5
2. Comunicação com o relé VAMP 50 5
3. Parametrização do relé VAMP 50 8
3.1 *EARTH FAULT STAGE I0 >* 8
3.2 *EARTH FAULT STAGE I0 >>* 9
3.3 *OUTPUT MATRIX* 10
4. Ajustes do software Sobrecor 11
4.1 *Abrindo o Sobrecor* 11
4.2 *Configurando os Ajustes* 12
4.3 *Sistema* 13
5. Ajustes Sobrecorrente 14
5.1 *Tela Sobrecorrente > Definições* 14
5.2 *Tela Sobrecorrente > Elementos de Sobrecorrente > Seq 0* 14
6. Configurações de Hardware 16
7. Direcionamento de Canais 16
8. Restauração do Layout 17
9. Estrutura do teste para a função 50N/51N 17
9.1 *Configurações dos Testes* 17
9.2 *Teste de Pickup* 18
9.3 *Resultado Final do Teste de Pickup* 18
9.4 *Teste de Tempo* 19
9.5 *Resultado Final do Teste de Tempo* 20
10. Relatório 21
APÊNDICE A 22
A.1 Designações de terminais 22
A.2 Dados Técnicos 24
APÊNDICE B 25

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-600X

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 1 no terminal X2 do relé e o negativo (borne preto) da Fonte Aux Vdc ao pino 2 do terminal X2 do relé.

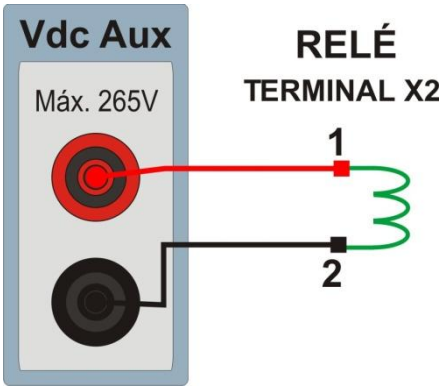


Figura 1

1.2 *Bobinas de Corrente*

Para estabelecer a conexão das bobinas de corrente, ligue os canais I1, I2 e I3 com os pinos 5, 3 e 1 do terminal do relé e os comuns ao pino 7. Os pinos comuns do relé 2, 4 e 6, ligar no pino 9. Caso esses três últimos pontos estejam curto circuitados ligue todos os comuns a esse ponto.

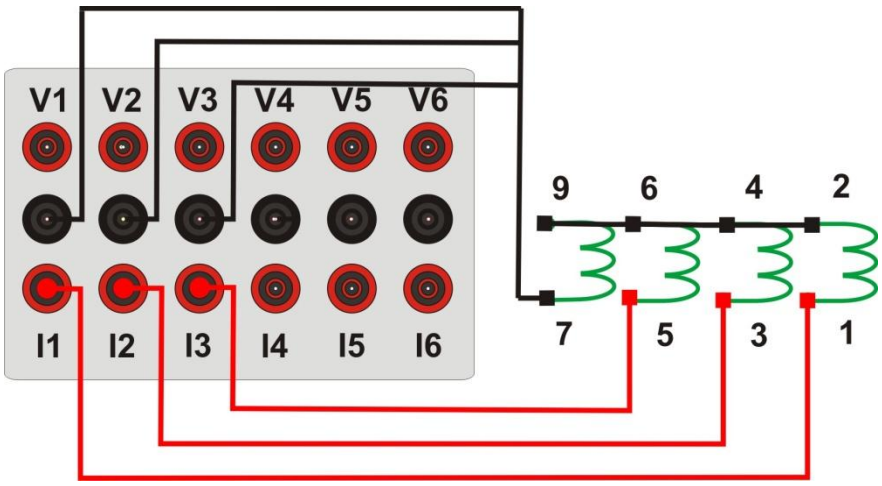


Figura 2

1.3 *Entradas Binárias*

Ligue as entradas binárias do CE-6006 às saídas binárias do relé.

- BI1 ao pino 17 e seu comum ao pino 16;
- BI2 ao pino 15 e seu comum ao pino 14;
- BI3 ao pino 13 e seu comum ao pino 12;
- BI4 ao pino 11 e seu comum ao pino 10.

A figura a seguir mostra os detalhes dessas ligações.

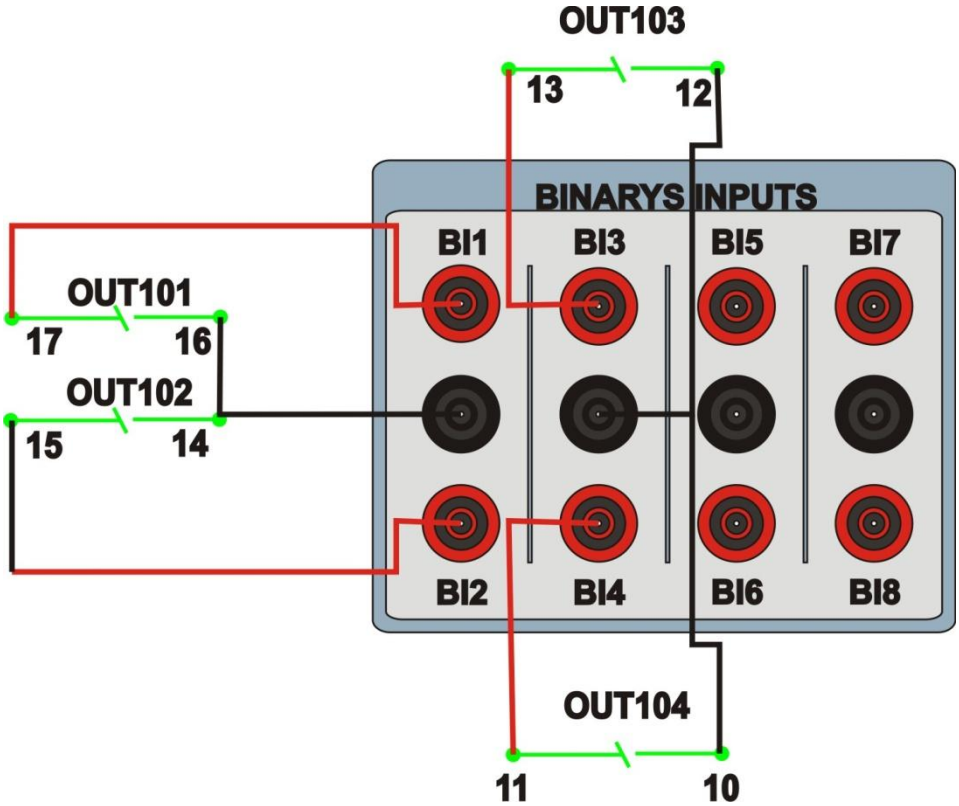


Figura 3

2. Comunicação com o relé VAMP 50

Primeiramente liga-se um cabo USB (ou serial) do notebook com o relé. Em seguida clica-se duas vezes no ícone do software *"Vampset"*.

Figura 4

Ao abrir o programa, a tela principal é mostrada na figura abaixo:

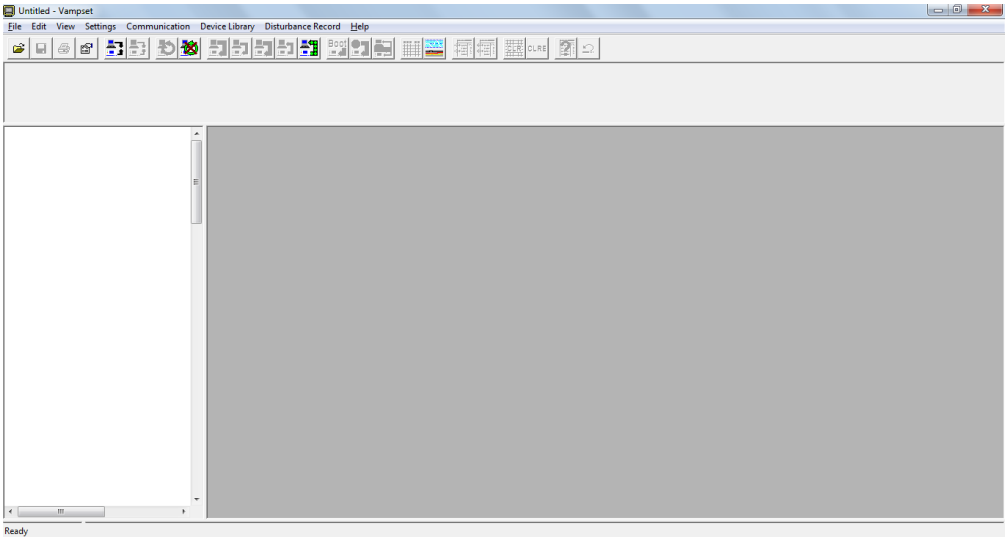


Figura 5

Para iniciar a comunicação clique no ícone ilustrado abaixo ou simplesmente utilize o atalho clicando na tecla *"F5"*.

Figura 6

Em seguida surge a tela *"Serial Communication"* que busca automaticamente a velocidade de comunicação e a porta de comunicação (COM) conforme figura abaixo:

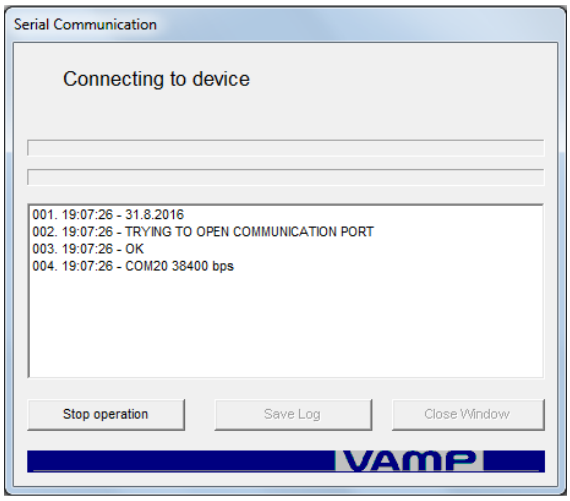


Figura 7

Entretanto antes que a comunicação realmente seja realizada, a tela *"Device Setup"* irá aparecer exigindo o password. Especifique a senha e em seguida clique em *"OK"*.

Obs: A senha padrão de Configurador do relé *"Vamp50"* é 0002.

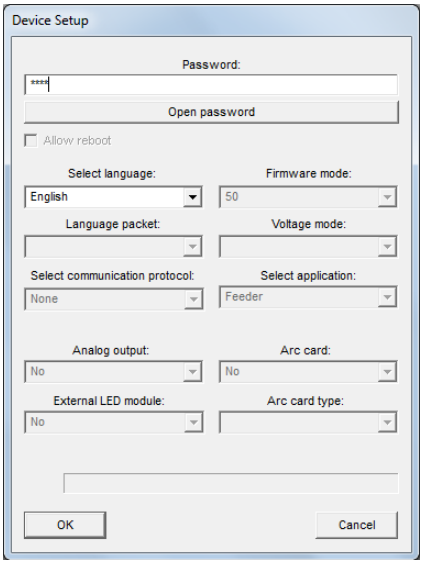


Figura 8

Em seguida o software faz uma leitura de todos os estados e ajustes do relé retornando a figura 7. Após ser realizada essa leitura se obtém acesso a parametrização do relé. Segue abaixo a tela principal de ajustes.

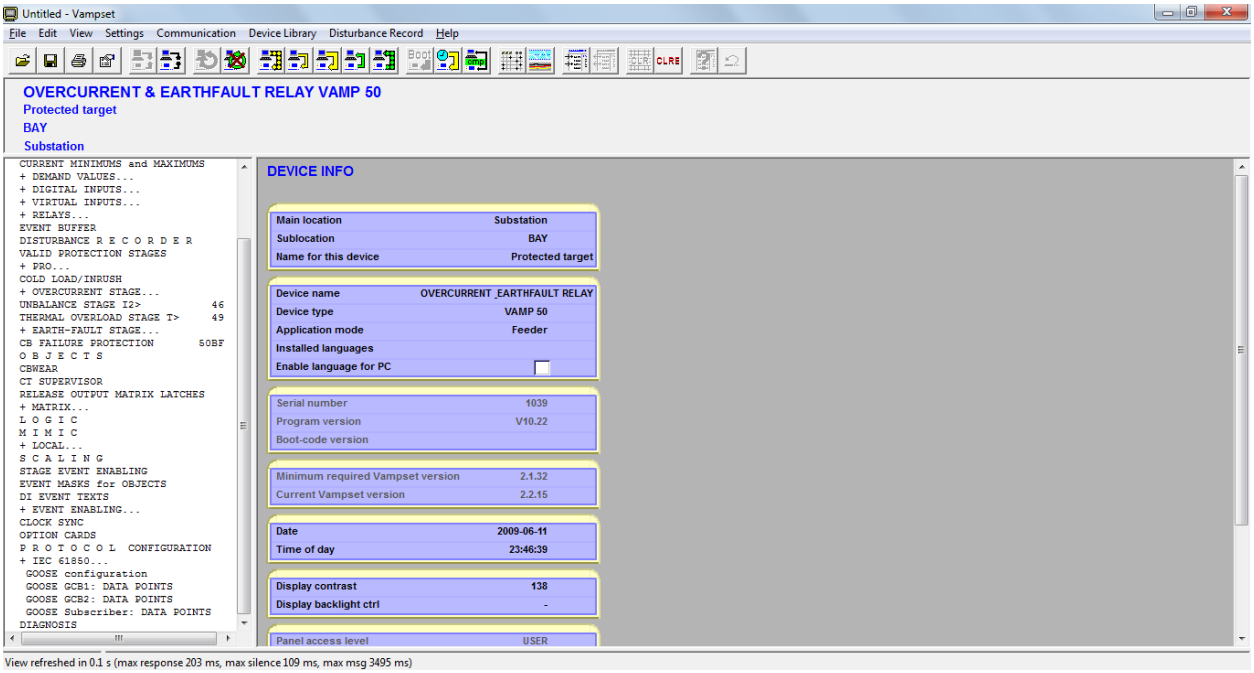


Figura 9

3. Parametrização do relé VAMP 50

3.1 *EARTH FAULT STAGE I0 >*

Nessa aba ajustam-se os valores da função de sobrecorrente temporizada. Lembrando que a corrente nominal de neutro **I0** nesse relé é igual a 1,0A e de que apenas o grupo 1 será testado, seguem os ajustes:

Tabela 1

Corrente de Pickup	0,5 x In = 0,5
Norma da Curva	IEC
Tipo de Curva	NI = Normal Inversa
Dial de tempo	1

O valor de pick-up igual a 25A mostrado na figura seguinte não é editável e representa o pick-up refletido para o primário. Na opção *"SCALING"* ajusta-se o valor de corrente do primário caso se queira alterar esse valor. Como o teste é realizado com valores secundários não se entrará em mais detalhes. Inserindo os valores da tabela 1 no software chega-se a seguinte tela:

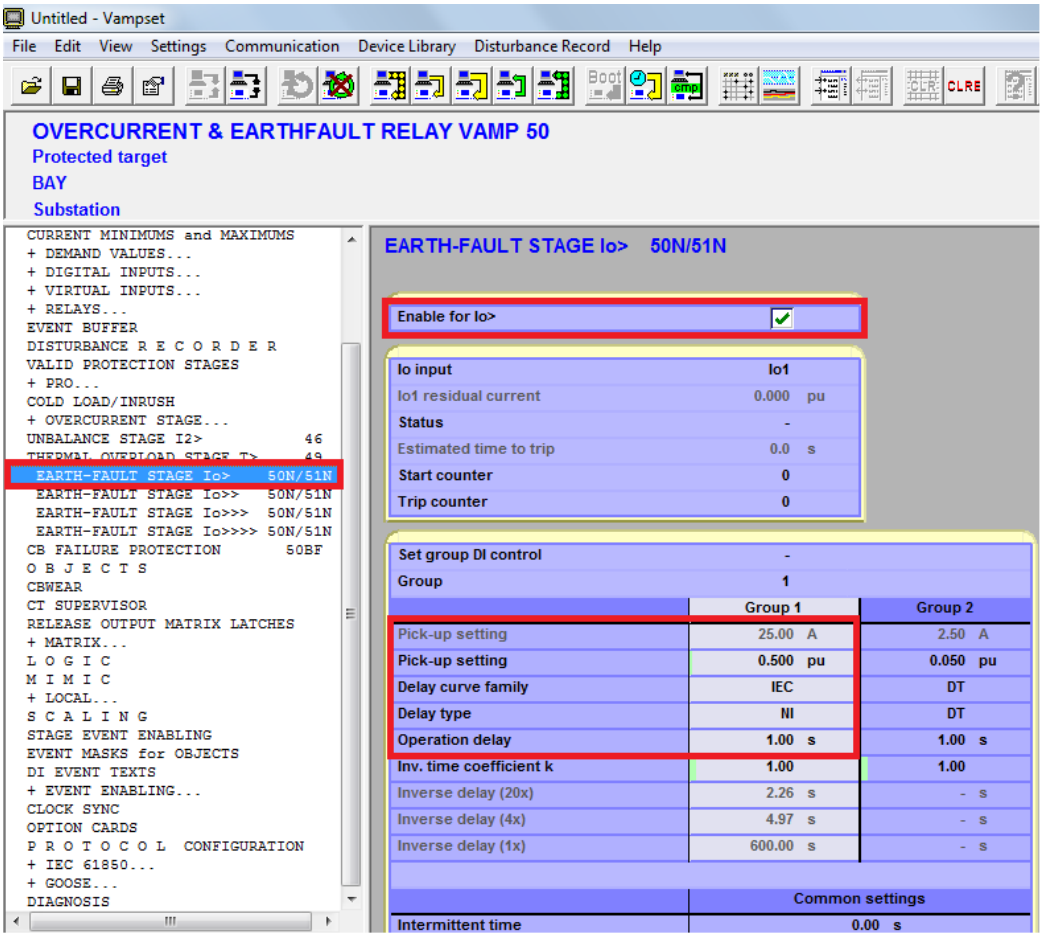


Figura 10

Quando uma alteração é feita no software ela altera sua cor para vermelho. Para enviar essas alterações clique na tecla *"F10"* ou no ícone da figura a seguir. Essa opção envia apenas as modificações realizadas, sendo bastante prática.

Figura 11

3.2 *EARTH FAULT STAGE I0 >>*

Nesse campo ajusta-se o valor de pick-up que é de 2,5 x I0 resultando em 2,5 A com tempo de atuação de 300 ms para a função de sobrecorrente instantânea 1.

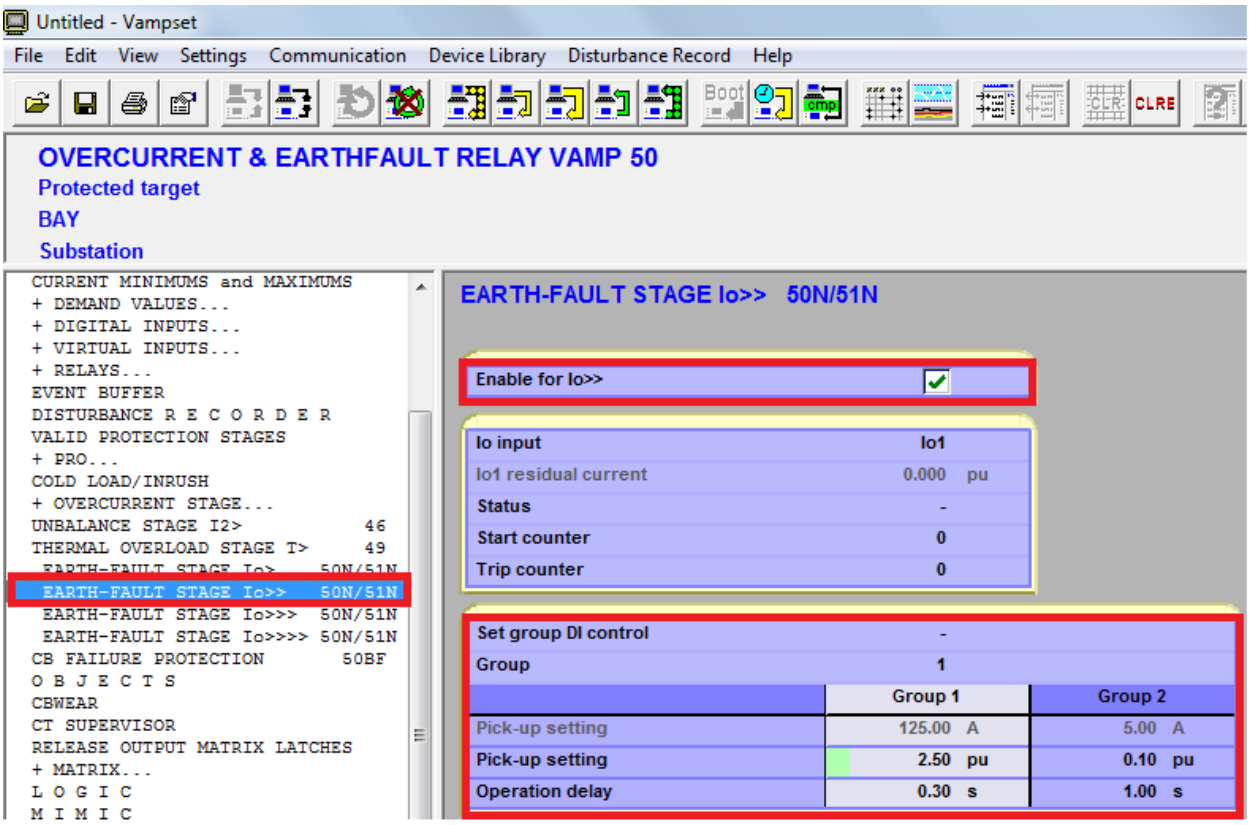


Figura 12

Quando uma alteração é feita no software ela altera sua cor para vermelho. Para enviar essas alterações clique na tecla *"F10"* ou no ícone da figura a seguir. Essa opção envia apenas as modificações realizadas, sendo bastante prática.

Figura 13

3.3 *OUTPUT MATRIX*

Nessa opção relacionam-se as saídas do relé com suas respectivas funções. A figura abaixo mostra essa configuração:

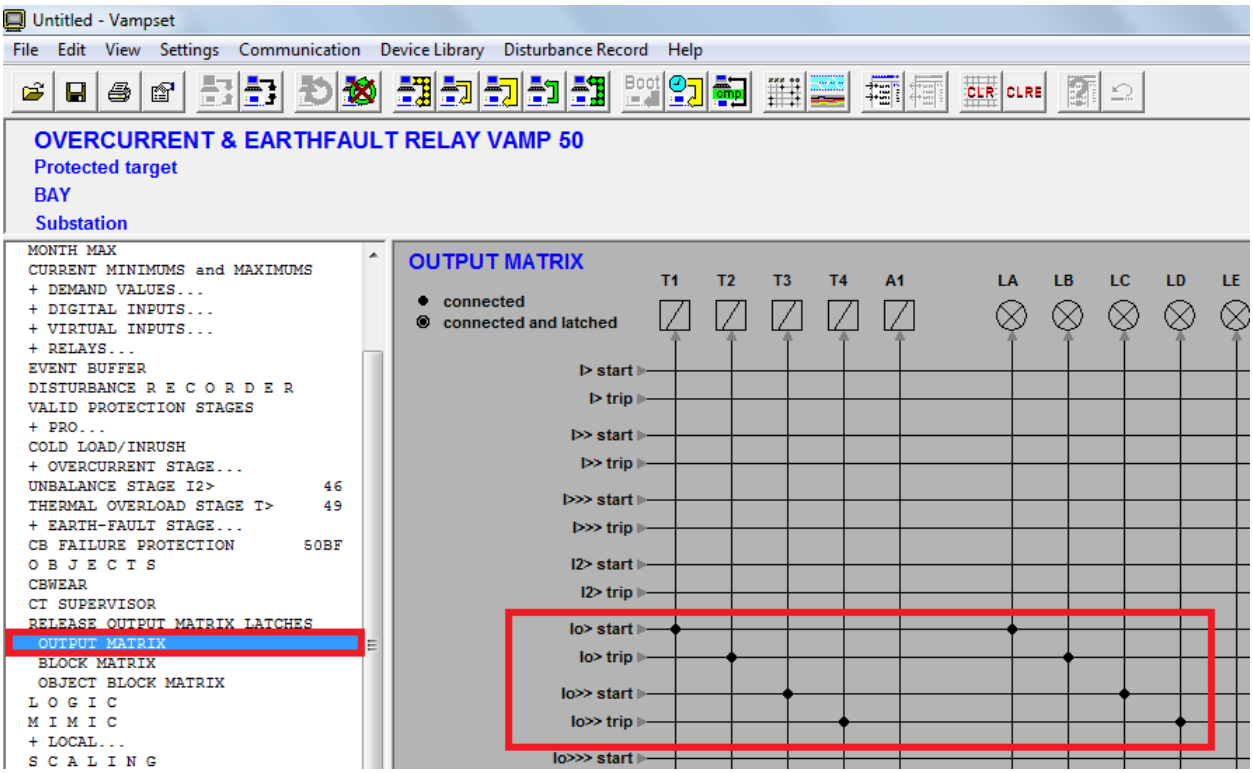


Figura 14

Quando uma alteração é feita no software ela altera sua cor para vermelho. Para enviar essas alterações clique na tecla *"F10"* ou no ícone da figura a seguir. Essa opção envia apenas as modificações realizadas, sendo bastante prática.

Figura 15

4. Ajustes do software Sobrecor

4.1 *Abrindo o Sobrecor*

Clique no ícone do gerenciador de aplicativos *CTC*.

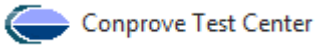


Figura 16

Efetue um clique no ícone do software Sobrecor.

Figura 17

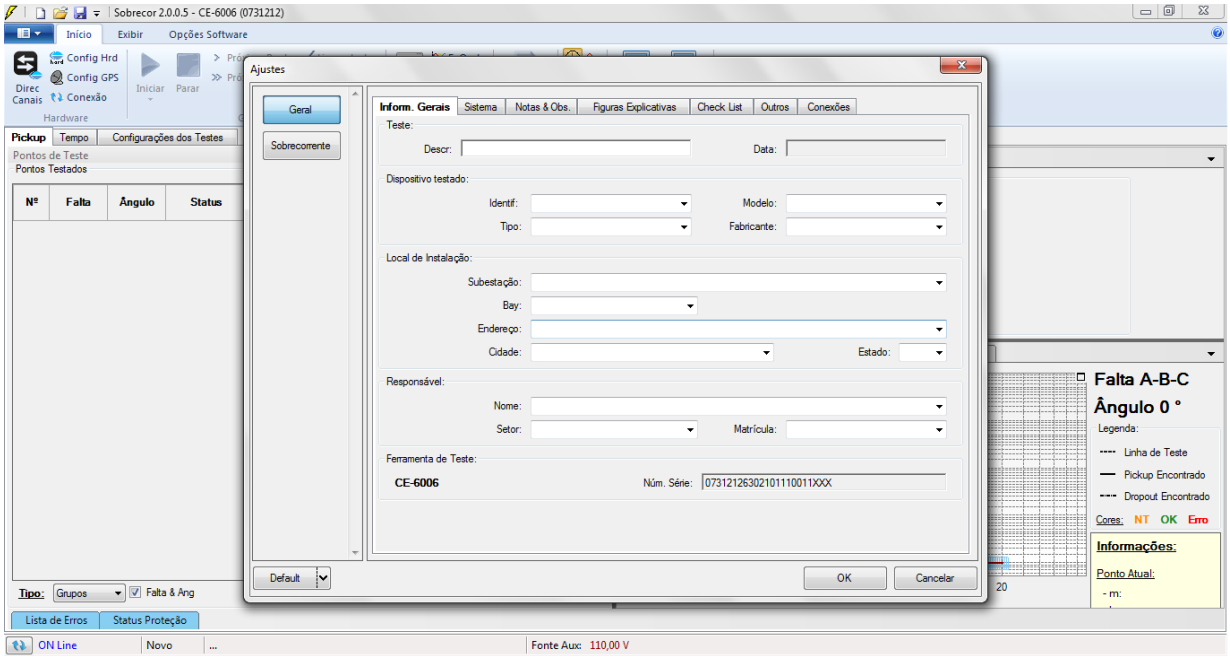


Figura 18

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"*.

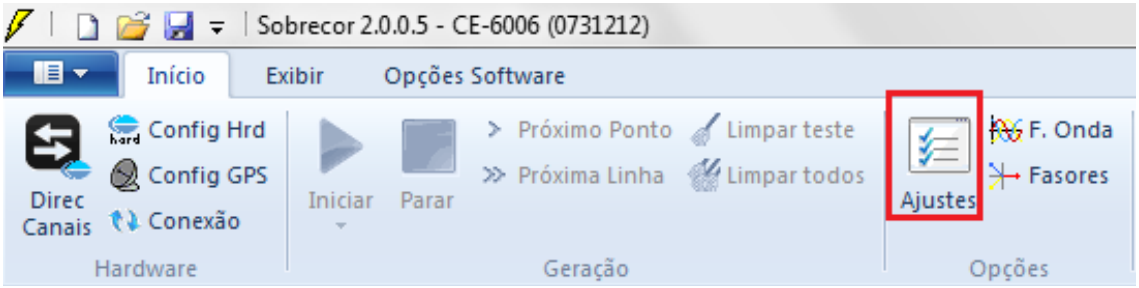


Figura 19

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.

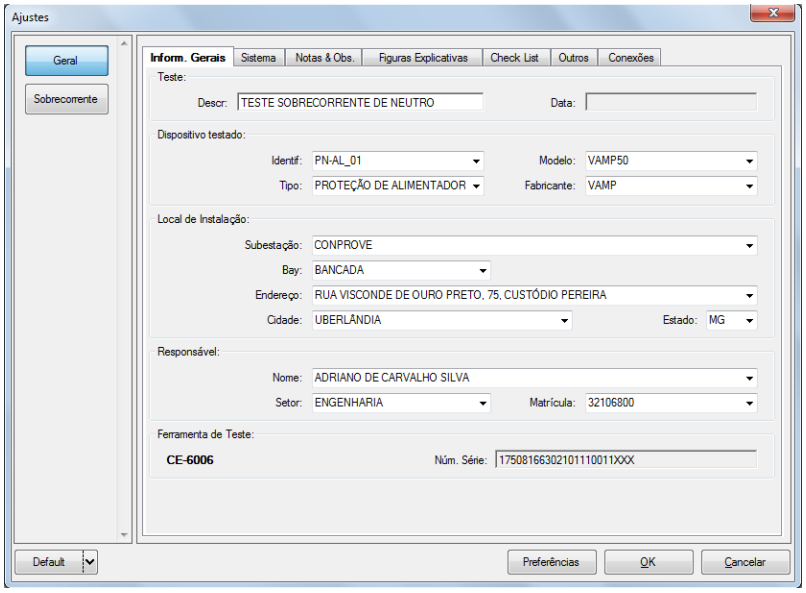


Figura 20

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.

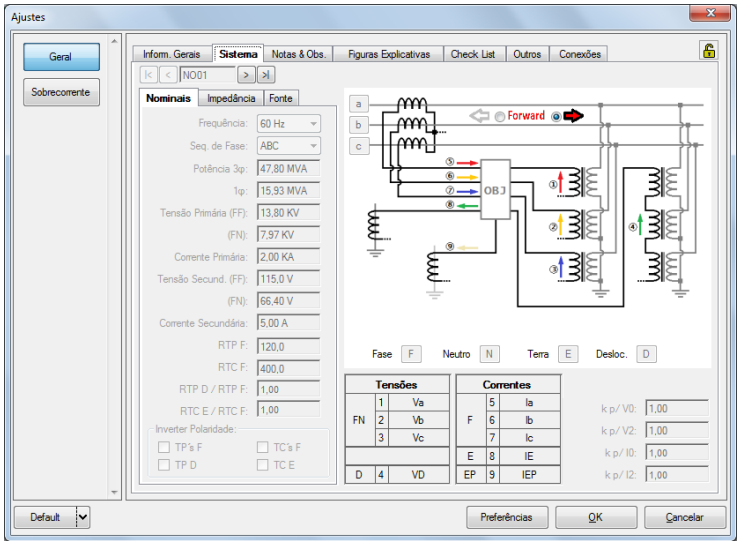


Figura 21

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.

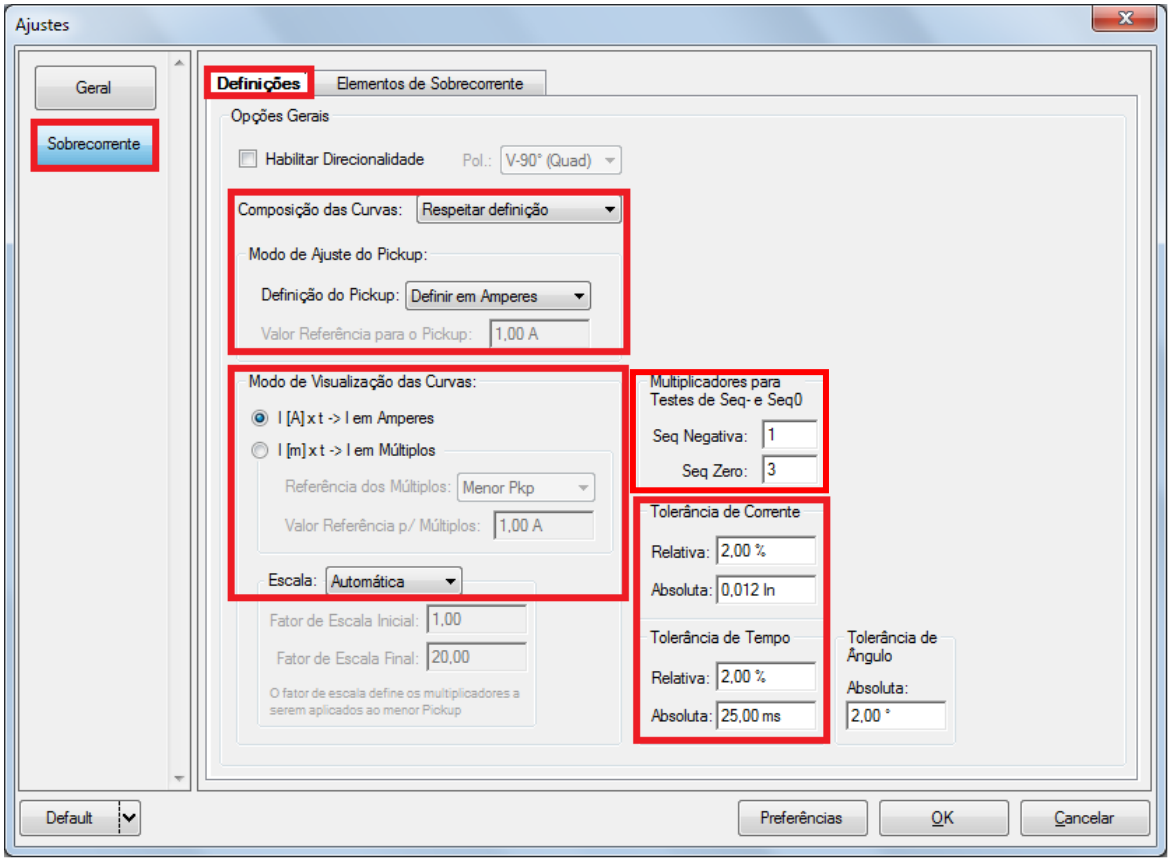


Figura 22

5.2 *Tela Sobrecorrente > Elementos de Sobrecorrente > Seq 0*

Aqui se deve configurar o elemento de sobrecorrente por tempo inverso e tempo definido. Para isso clique três vezes no ícone destacado.

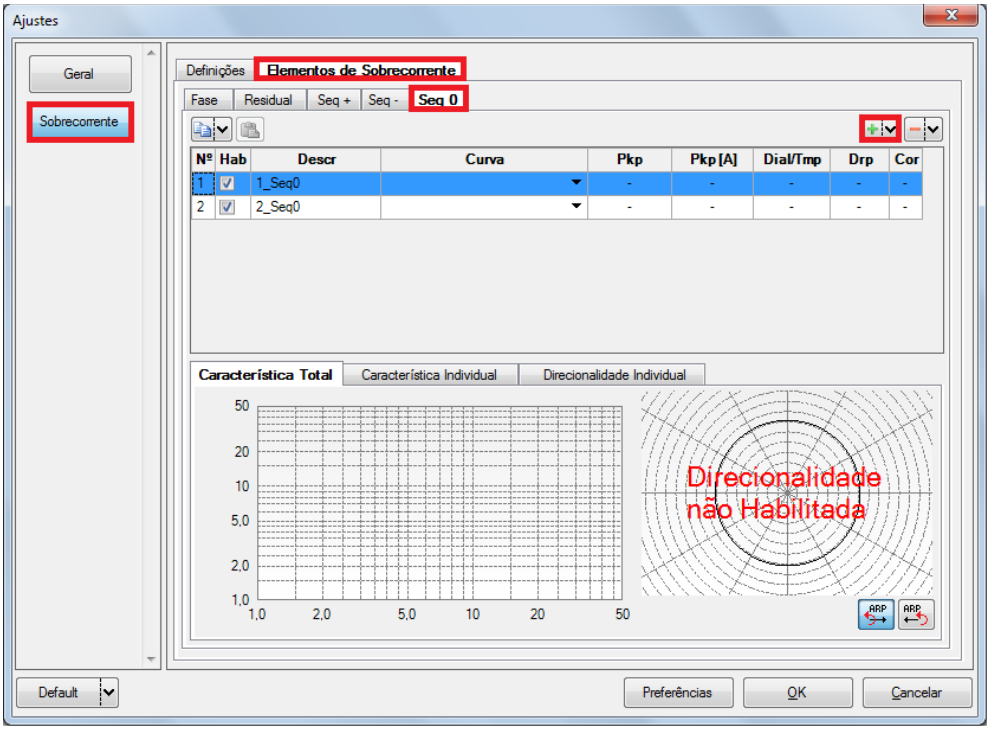


Figura 23

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

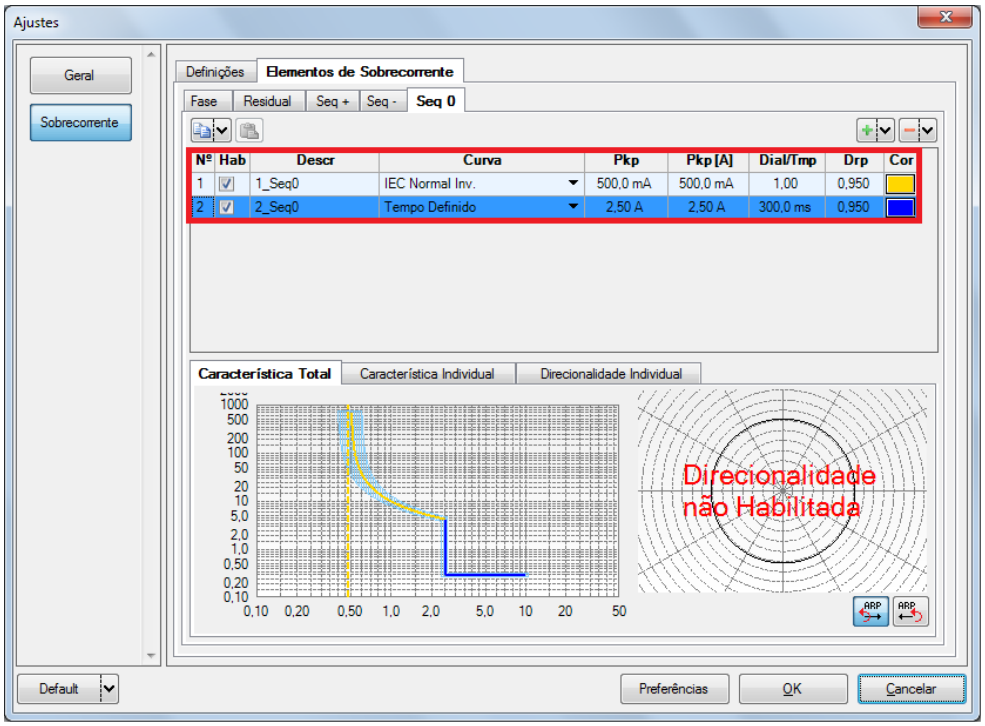


Figura 24

6. 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.

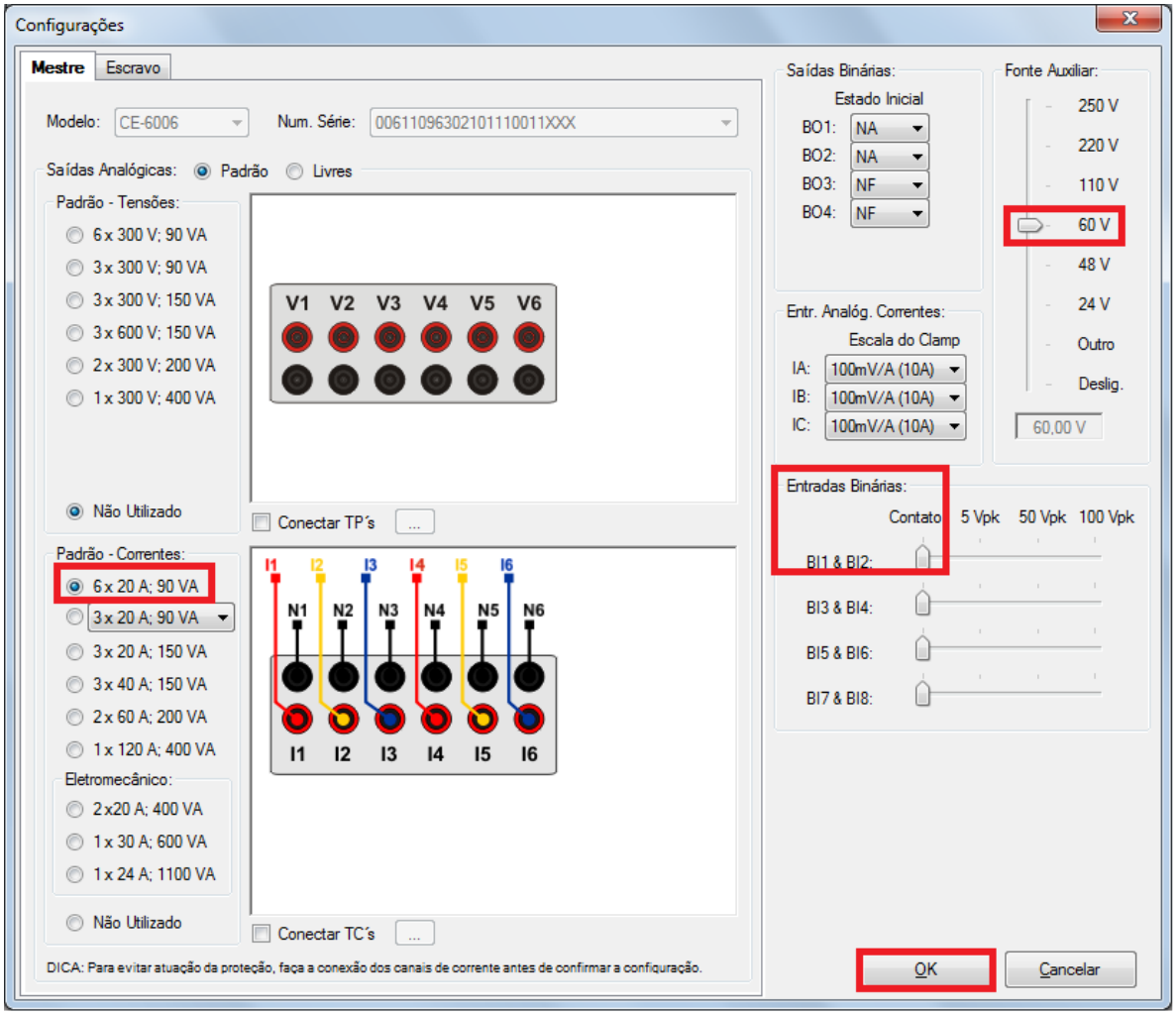


Figura 25

7. Direcionamento de Canais

Após realizar a configuração do hardware clique no ícone destacado para associar os canais criados com os nós de modo automático. Escolha para isso a opção *"Básico"*.

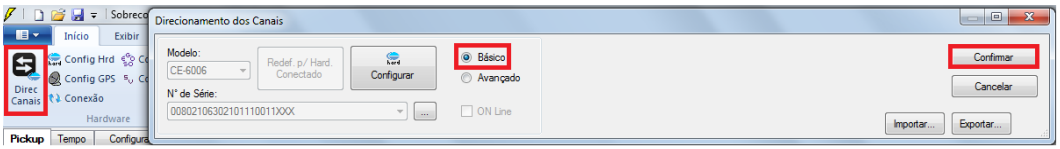


Figura 26

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 50N/51N

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.

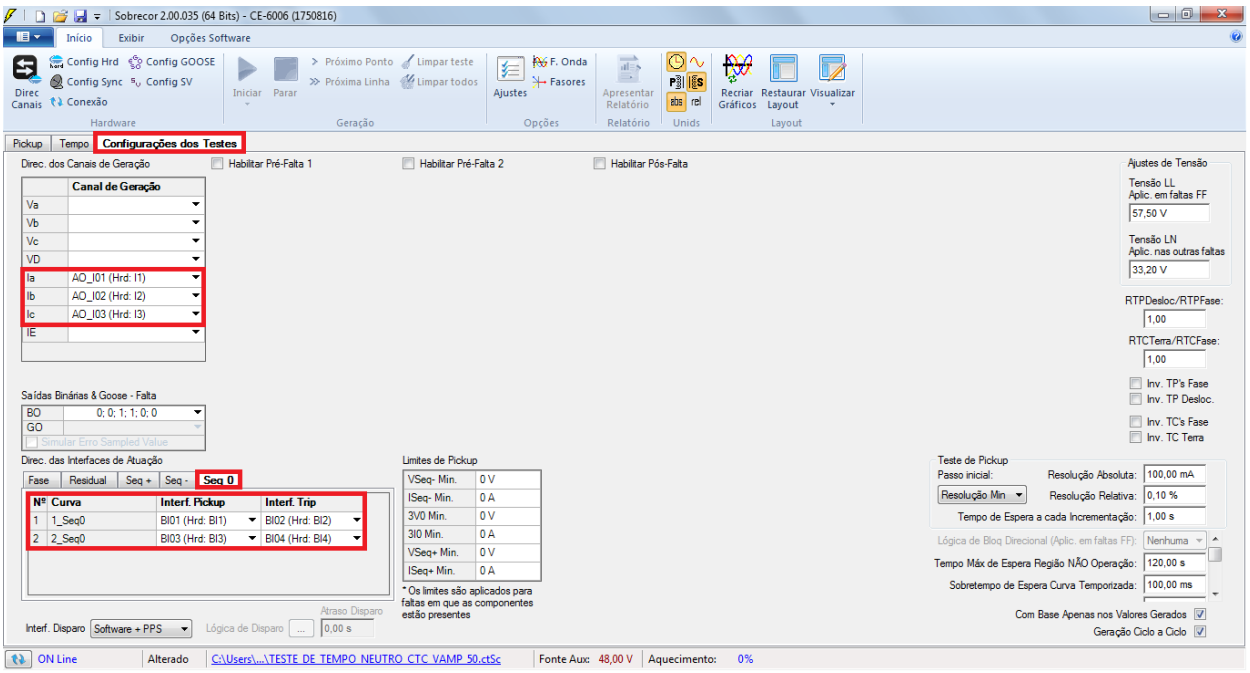


Figura 28

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 ABC.

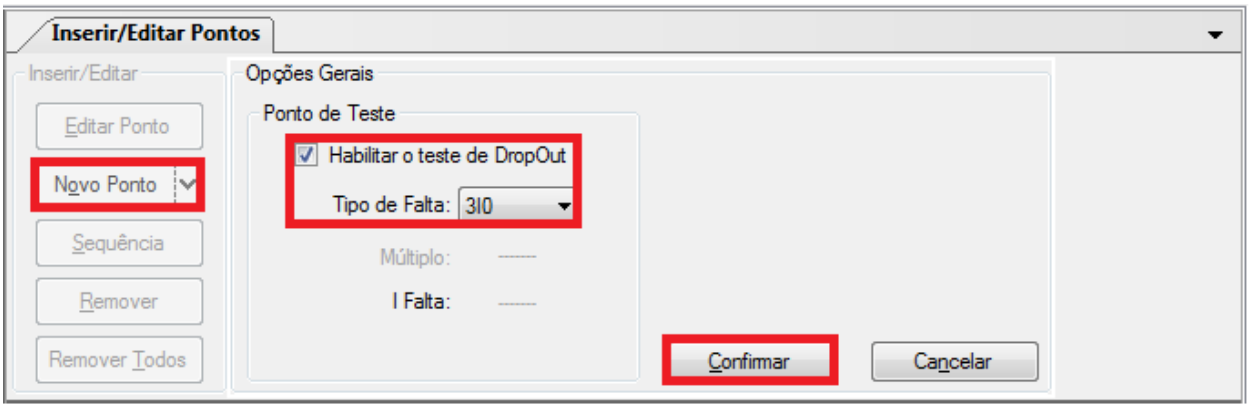


Figura 29

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

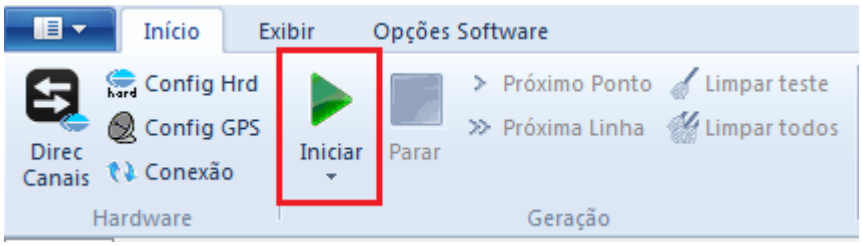


Figura 30

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.

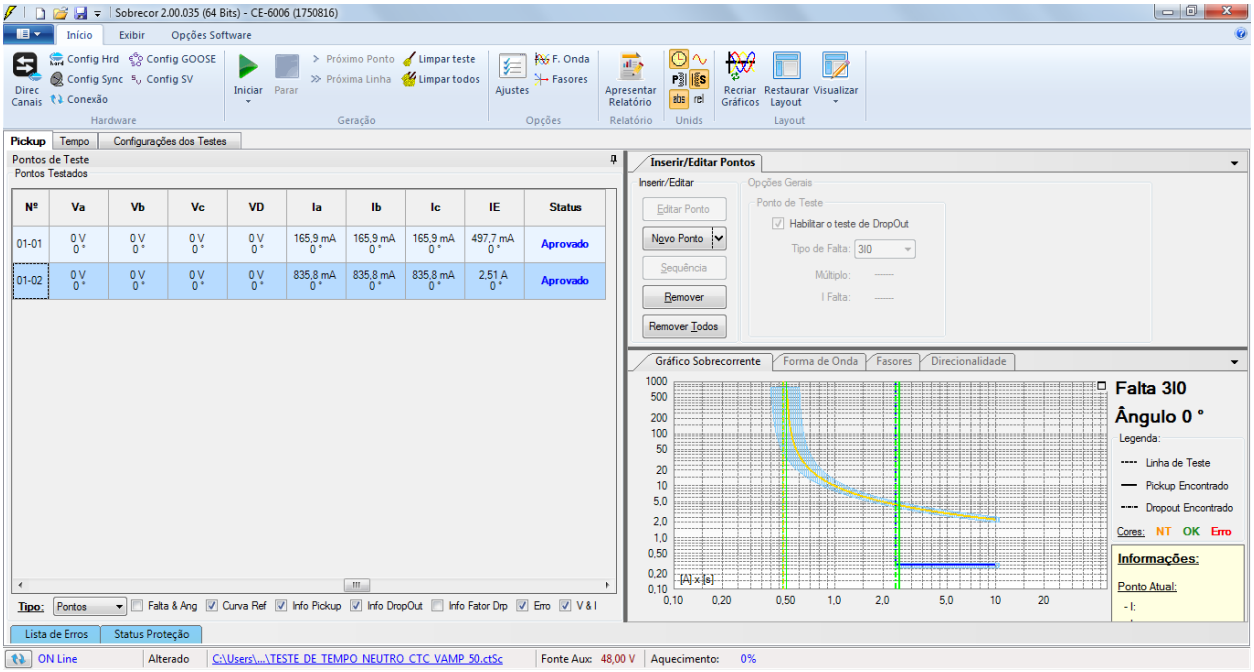


Figura 31

9.4 *Teste de Tempo*

Nessa aba são avaliados os tempos de operação. Como as saídas binárias da curva e do tempo definido estão separadas haverá avaliações de tempo nas correntes superiores a 2,50A. Por comodidade será inserido uma sequencia de valores de corrente para avaliação do tempo. Foi escolhido o valor 0,6A como valor inicial, 10A como valor final, 1A como passo de incrementação e a falta 3I0.

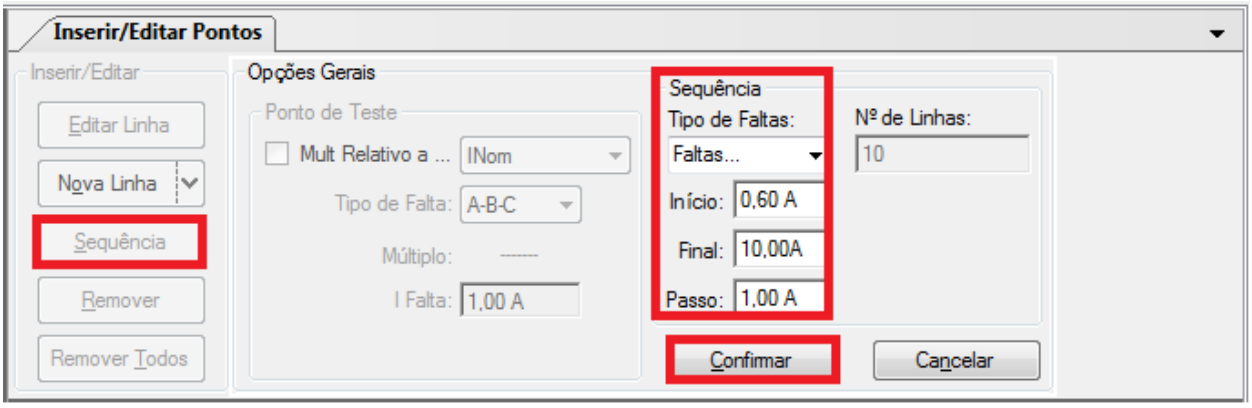


Figura 32

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

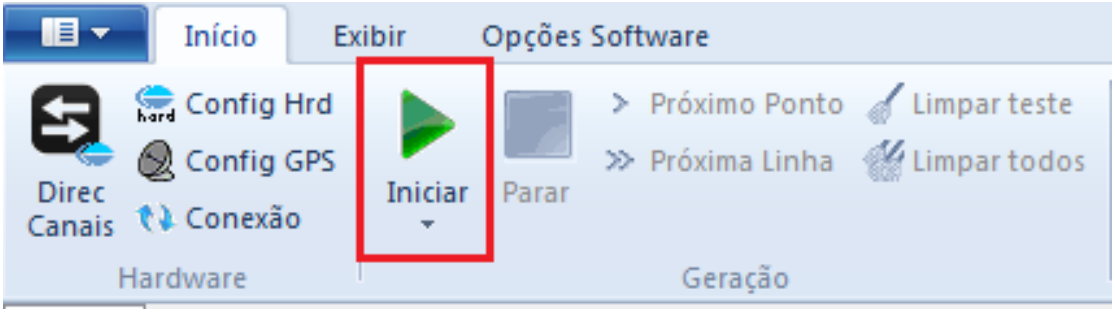


Figura 33

9.5 *Resultado Final do Teste de Tempo*

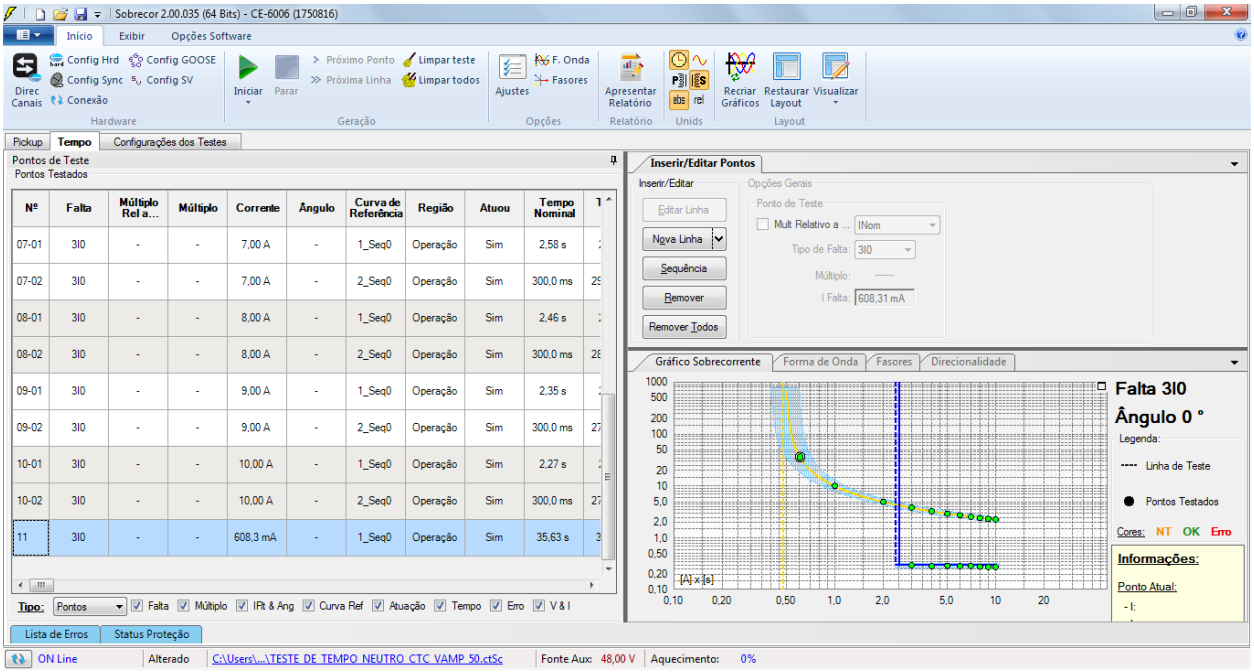


Figura 34

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.

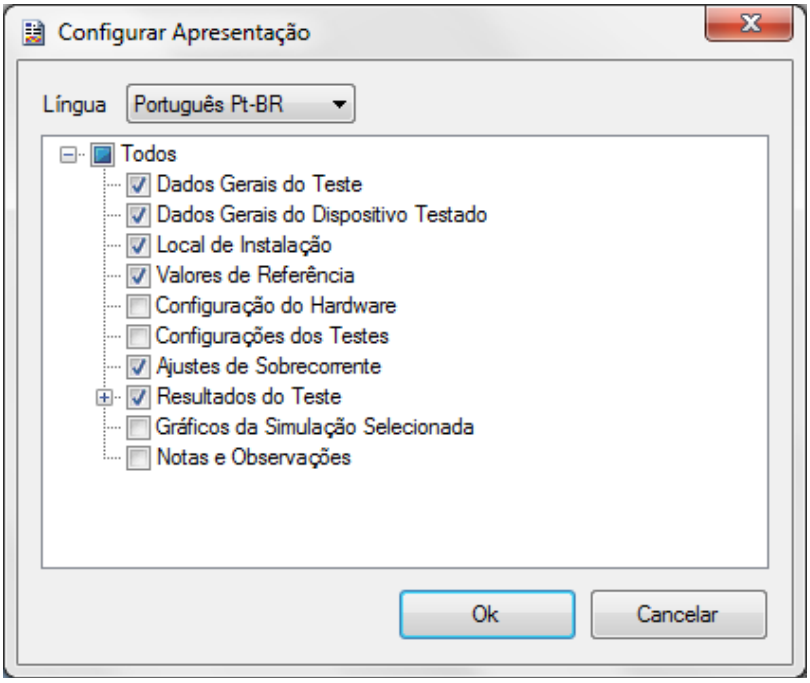


Figura 35

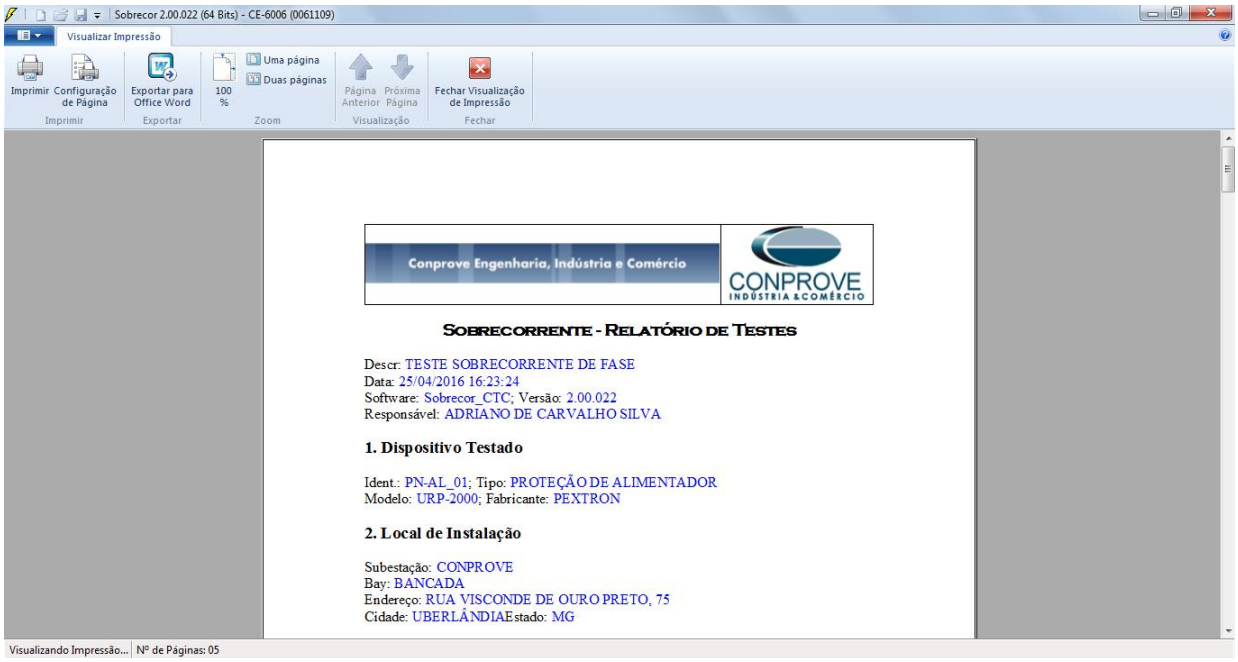


Figura 36

APÊNDICE A

A.1 Designações de terminais

8. Conexão

8.1. Vista do painel traseiro

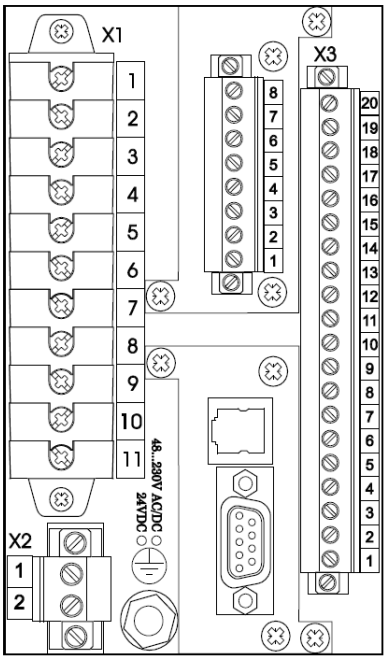
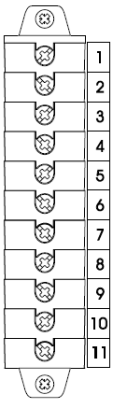


Figura 8.1-1 Conexões no painel traseiro do relé VAMP 50.

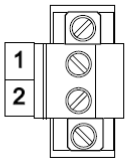
Terminal X1



Nº	Símbolo	Descrição
1	IL1(S1)	Corrente fase L1 (S1)
2	IL1(S1)	Corrente fase L1 (S1)
3	IL2(S1)	Corrente fase L2 (S1)
4	IL2(S1)	Corrente fase L2 (S1)
5	IL3(S1)	Corrente fase L3 (S1)
6	IL3(S1)	Corrente fase L3 (S1)
7	Io1	Corrente residual Io1 comum para 1 A e 5 A (S1)
8	Io1/5A	Corrente residual Io1 5A (S2)
9	Io1/1A	Corrente residual Io1 1A (S2)
10	Uo/U12/UL1	
11	Uo/U12/UL1	

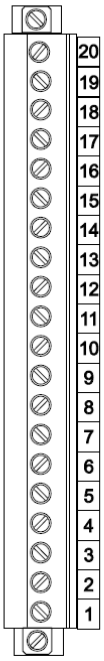
Figura 37

Terminal X2



Nº	Símbolo	Descrição
1	Uaux	Fonte de alimentação
2	Uaux	Fonte de alimentação

Terminal X3



No	Símbolo	Descrição
20	IF NO	Relé de falha interna, contato normalmente aberto
19	IF NC	Relé de falha interna, contato normalmente fechado
18	IF COM	Relé de falha interna, comum conector
17	T1	Relé de Trip 1
16	T1	Relé de Trip 1
15	T2	Relé de Trip 2
14	T2	Relé de Trip 2
13	T3	Relé de Trip 3
12	T3	Relé de Trip 3
11	T4	Relé de Trip 4
10	T4	Relé de Trip 4
9	A1 NC	Relé de Alarme 1, contato normalmente fechado
8	A1 NO	Relé de Alarme 1, contato normalmente aberto
7	A1 COM	Relé de Alarme 1, comum conector
6	DI2 +	Entrada digital 2 +
5	DI2 -	Entrada digital 2 -
4	DI1 +	Entrada digital 1 +
3	DI1 -	Entrada digital 1 -
2	mA out -	Saída analógica mA – (opcional)
1	mA out +	Saída analógica mA + (opcional)

Figura 38

A.2 Dados Técnicos

Estágio de sobrecorrente I> (50/51)

Corrente de partida (pick-up)	0.10 – 5.00 x IN
Função de tempo definido - Tempo de operação	DT 0.08** - 300.00 s (passos 0.02 s)
Função temporizada: - Família da Curva - Tipo da curva - Multiplicador de tempo K	 (DT), IEC, IEEE, RI Prg EI, VI, NI, LTI, MI ... dependo da família* 0.05 – 20.0
Tempo de partida Tempo de reset Taxa de reset	60 ms <80 ms 0.97
Imprecisão - Partida - Tempo de atuação - Tempo de atuação	 ±2% do valor de ajuste - instantânea ±1% ou ±30 ms - temporizada ±5% ou até ±30 ms (I< 50 x IN)

*) EI = Extremamente inversa, NI = Normal inversa, VI = Muito inversa, LTI = Inversa de tempo longo, MI= Moderadamente Inversa

**) Este é o tempo instantâneo, como por exemplo, o tempo mínimo de operação incluindo o tempo de detecção da falta e tempo de operação dos contatos de trip.

Estágios de sobrecorrente I>> e I>>> (50/51)

Corrente de partida (pick-up)	0.10 – 20.00 x In (I>>) 0.10 – 40.00 x In (I>>>)
Função de tempo definido - Tempo de operação	DT 0.04** - 300.00 s (passos 0.02 s)
Tempo de partida Tempo de reset Taxa de reset	60 ms tipicamente <95 ms 0.97
Imprecisão - Partida - Tempo de atuação	 ±2% do valor ±1% ou ±25 ms

**) Este é o tempo instantâneo, como por exemplo, o tempo mínimo de operação incluindo o tempo de detecção da falta e tempo de operação dos contatos de trip.

APÊNDICE B

Equivalência de parâmetros do software e o relé em teste.

Tabela 2

Software Manual		Relé VAMP 50	
Parâmetro	Figura	Parâmetro	Figura
1_Seq0 Dial de Tempo	24	Inv. time coefficient k	10
1_Seq0 Curva Temp	24	Delay type	10
1_Seq0 Temp	24	Pick-up setting	10
2_Seq0 Instantâneo 1	24	Pick-up setting	12
2_Seq0 t Esperado	24	Operantion Delay	12