

Tutorial de Teste

Tipo de Equipamento: Relé de Proteção

Marca: SIEMENS

Modelo: 7UM62

Funções: 27 ou PTUV – Subtensão & 59 ou PTOV –
Sobretensão

Ferramenta Utilizada: CE-6003, CE-6006, CE-6707, CE-6710,
CE-7012 ou CE-7024

Objetivo: Teste do pick-up e tempo de atuação dos elementos
de subtensão e sobretensão utilizando o software Quick.

Controle de Versão:

Versão	Descrições	Data	Autor	Revisor
1.0	Versão inicial	31/01/2021	M.R.C.	M.P.S

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

Sumário

1. Conexão do relé ao CE-6006	5
1.1 <i>Fonte Auxiliar</i>	5
1.2 <i>Bobinas de Tensões</i>	5
1.3 <i>Entradas Binárias</i>	6
2. Comunicação com o relé 7UM62	6
3. Parametrização do relé 7UM62	7
3.1 <i>Device Configuration</i>	7
3.2 <i>Masking I/O</i>	9
3.3 <i>Power System Data 1</i>	9
3.4 <i>Power System</i>	10
3.5 <i>Generator/Motor</i>	11
3.6 <i>CT's</i>	11
3.7 <i>VT's</i>	12
3.8 <i>Setting Group A</i>	12
3.9 <i>Power System Data 2</i>	13
3.10 <i>27 Undervoltage</i>	14
3.11 <i>59 Overvoltage</i>	14
4. Ajustes do software Quick	15
4.1 <i>Abrindo o Quick</i>	15
4.2 <i>Configurando os Ajustes</i>	16
4.3 <i>Sistema</i>	17
5. Direcionamento de Canais e Configurações de Hardware	18
6. Estrutura do teste para a função 27/59	19
6.1 <i>Tela "Tensão x Tempo" > "Sobretensão"</i>	19
6.2 <i>Ajustes Gerais 59</i>	20
6.3 <i>Teste do pick-up do elemento temporizado 59-1</i>	21
6.4 <i>Teste de pontos do elemento 59-1</i>	24
6.5 <i>Teste do pick-up do elemento temporizado 59-2</i>	24
6.6 <i>Teste de pontos do elemento 59-2</i>	26
6.7 <i>Tela "Tensão x Tempo" > "Subtensão"</i>	26
6.8 <i>Ajustes Gerais 27</i>	27
6.9 <i>Teste do pick-up do elemento temporizado 27-1</i>	28
6.10 <i>Teste de pontos do elemento 27-1</i>	30



INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS	
6.11 <i>Teste do pick-up do elemento temporizado 27-2</i>	31
6.12 <i>Teste de pontos do elemento 27-2</i>	33
7. Relatório.....	33
APÊNDICE A	35
A.1 Designações de terminais	35
A.2 Dados Técnicos	36
APÊNDICE B	37

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 7UM62 no software Quick

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 F1 do relé e o negativo (borne preto) da Fonte Aux. Vdc ao pino F2 do relé.

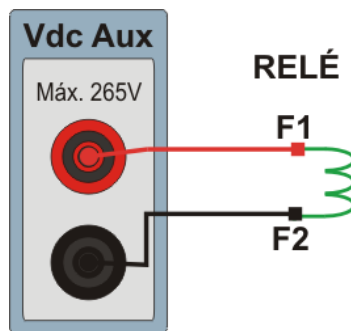


Figura 1

1.2 Bobinas de Tensões

Ligue os canais de tensão V1, V2 e V3 do CE-6006 aos pinos R15, R17 e R18 do relé respectivamente em seguida conecte os três comuns do CE-6006 ao pino R16 do relé formando então a ligação para as bobinas de tensão.

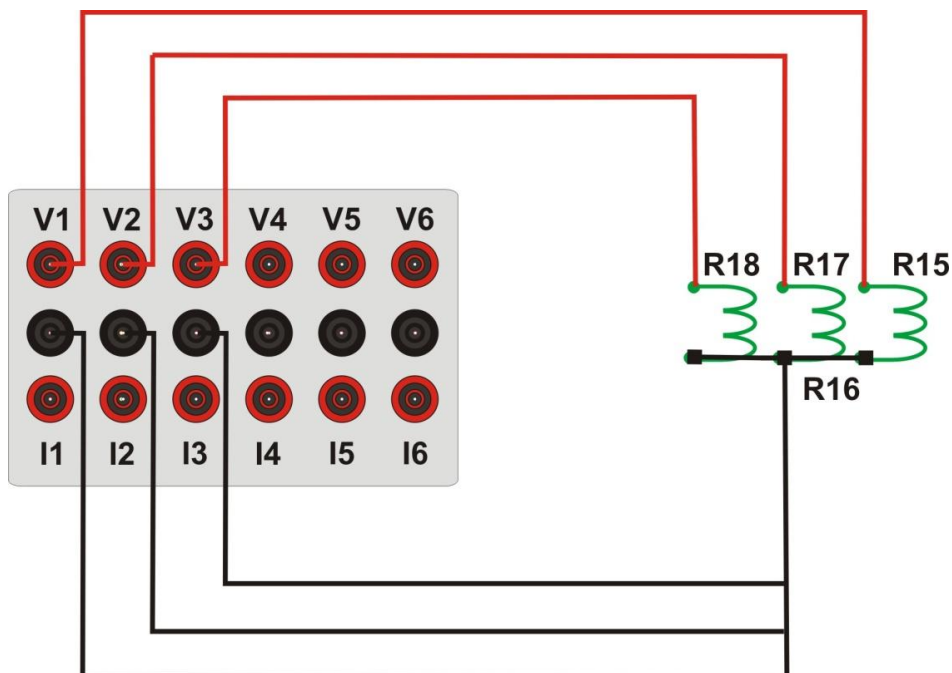


Figura 2

1.3 Entradas Binárias

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

- BI1 ao pino R1 e seu comum ao pino R5.
- BI2 ao pino R2 e seu comum ao pino R5.
- BI3 ao pino R3 e seu comum ao pino R5
- BI4 ao pino R4 e seu comum ao pino R5.

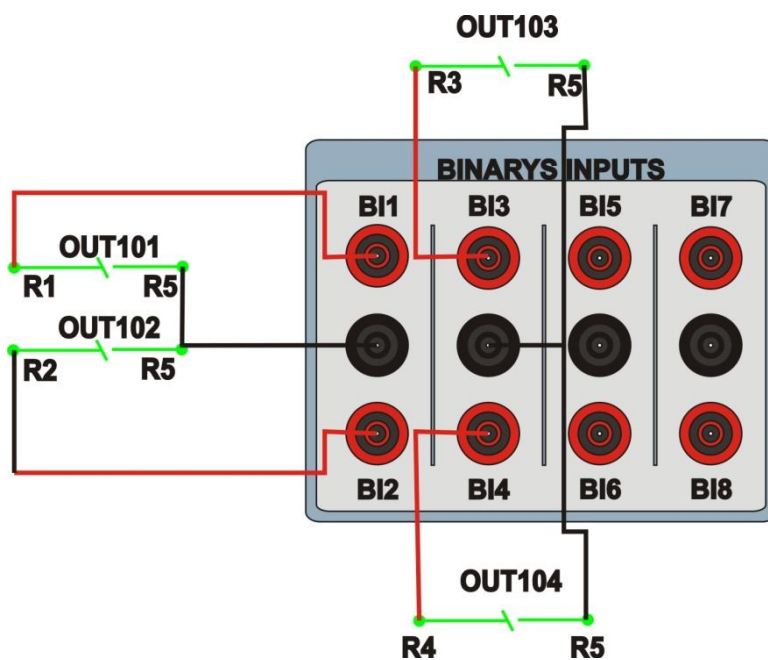


Figura 3

2. Comunicação com o relé 7UM62

Primeiramente abre-se o “DIGSI” e liga-se um cabo ethernet (ou serial) do notebook com o relé. Em seguida clica-se duas vezes no ícone do software.



Figura 4

Ao abrir o programa, seleciona-se a subestação que contenha o relé em questão (“7UM”). Depois de selecionado o relé, clique com o botão direito e selecione a opção “Open Object” e depois selecione o modo de conexão, conforme é apresentado nas figuras seguintes.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

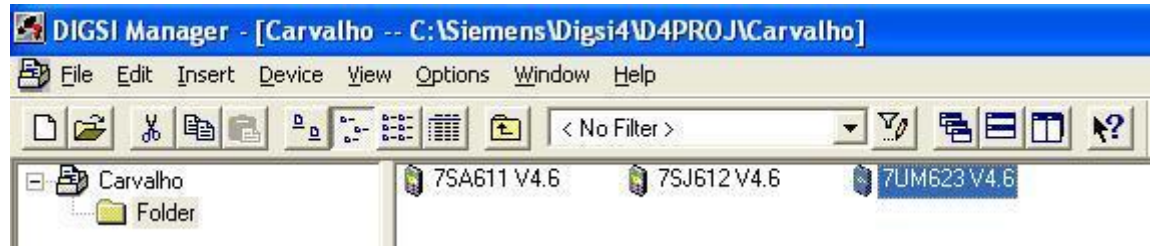


Figura 5

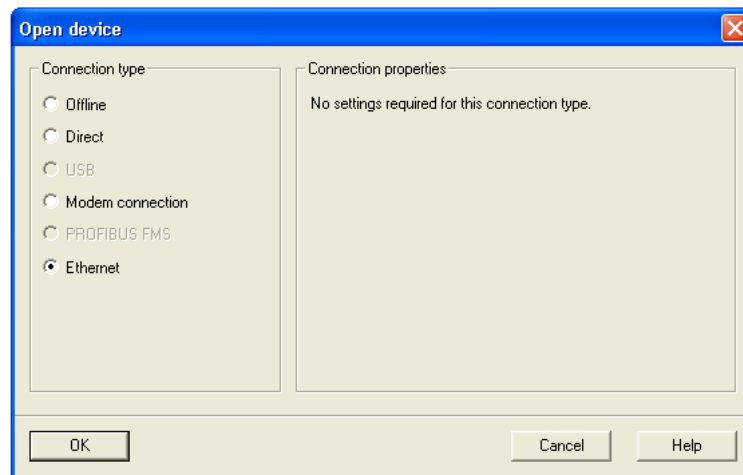


Figura 6

3. Parametrização do relé 7UM62

3.1 Device Configuration

Após ter sido estabelecida a conexão, acesse os ajustes gerais do relé através de um duplo clique com o botão esquerdo em “Settings” repita a operação para “Device Configuration”.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

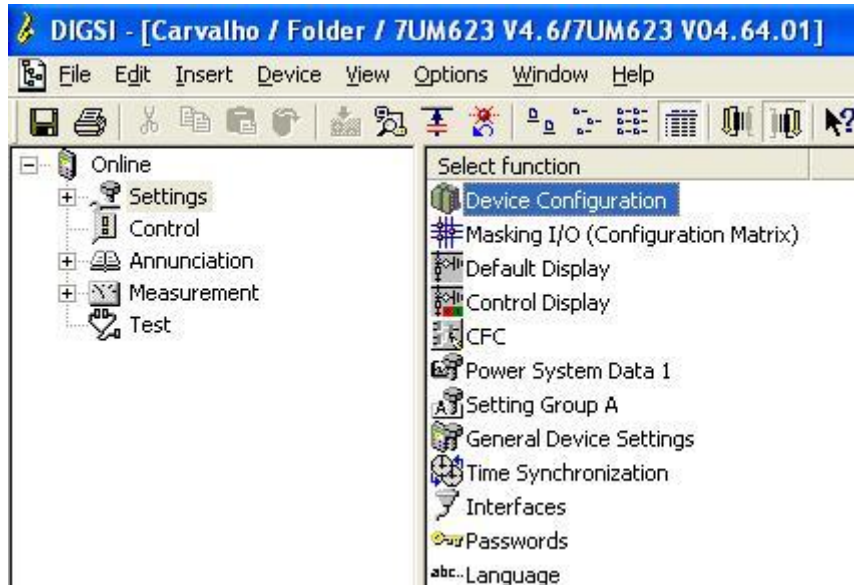


Figura 7

Na tela “*Functional Scope*” desabilite todas as funções deixando apenas as funções “27 Undervoltage Protection” e “59 Overvoltage Protection” habilitadas. Isso evita que trips de outras funções interfiram no teste. Após os ajustes clique em “OK”.

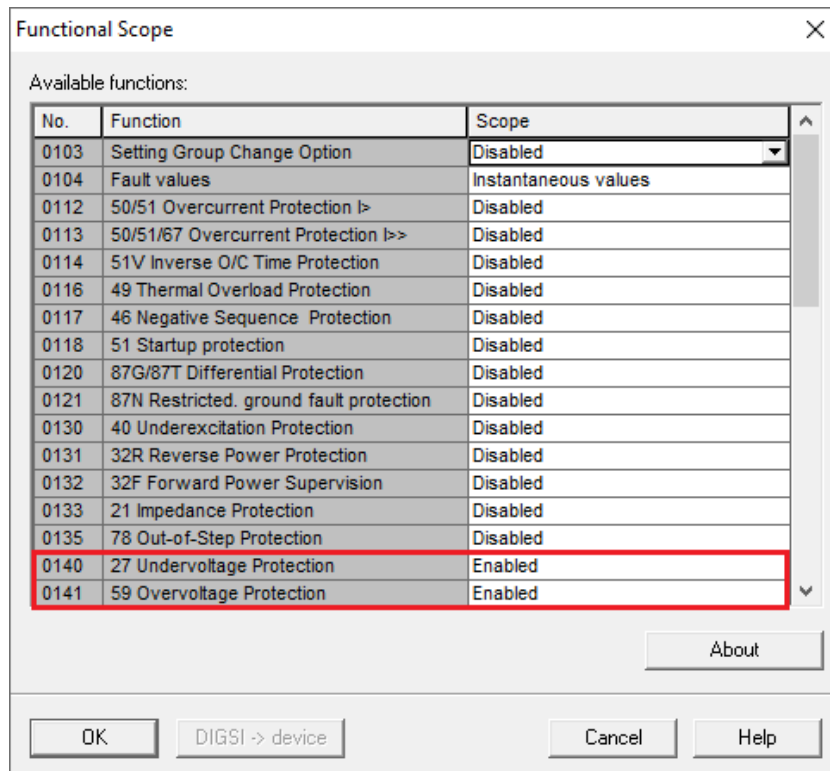


Figura 8

3.2 Masking I/O

O próximo passo é ajustar a saída do relé. Para acessar esses parâmetros efetue um duplo clique com o botão esquerdo em “Masking I/O (Configuration Matrix)” conforme ilustrado na próxima figura.

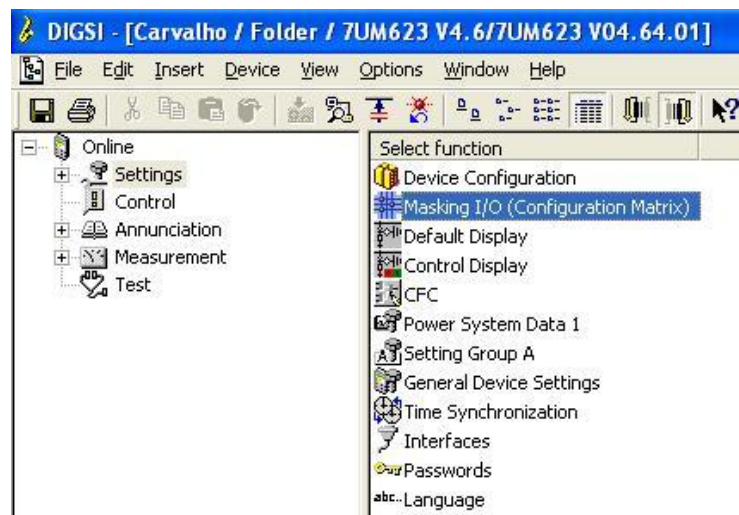
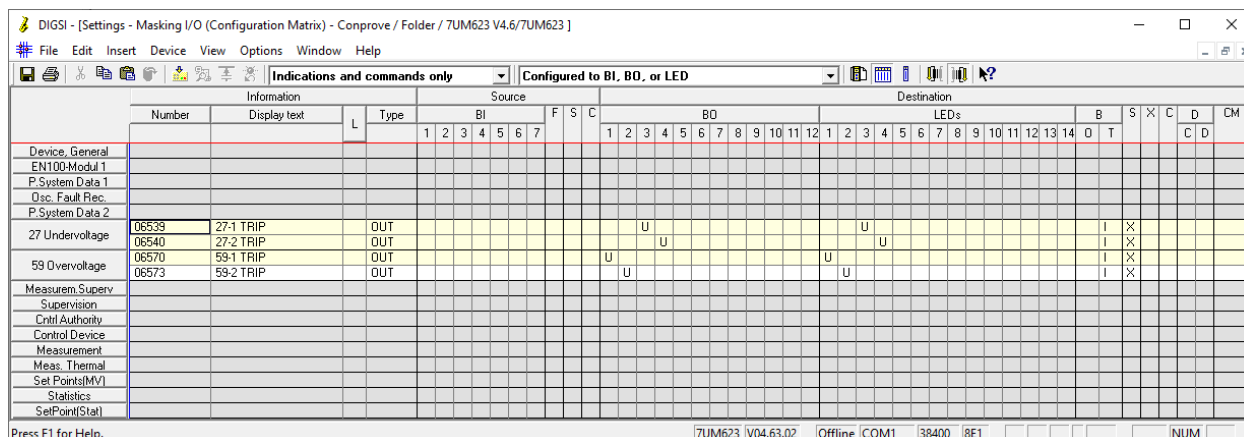


Figura 9

Designa-se as saídas binárias “BO1”, “BO2”, “BO3” e “BO4” para o envio dos trips das funções 59-1, 59-2, 27-1 e 27-2 respectivamente. De maneira a auxiliar o teste, utiliza-se os LEDs 1, 2, 3 e 4 para sinalizar o envio de TRIP.



Information	Number	Display text	L	Type	Source							Destination																		
					BI	F	S	C	BO				LEDs				B	S	X	C	D	CM								
					1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	O	T	C	D	CM
Device, General																														
EN100-Modul 1																														
P.System Data 1																														
Disc. Fault Rec.																														
P.System Data 2																														
27 Undervoltage	06539	27-1 TRIP		OUT																										
	06540	27-2 TRIP		OUT																										
59 Overvoltage	06570	59-1 TRIP		OUT																										
	06573	59-2 TRIP		OUT																										
Measur. Superv.																														
Supervision																														
Ctrl Authority																														
Control Device																														
Measurement																														
Meas. Thermal																														
Set Points(MV)																														
Statistics																														
SetPoint(Stat)																														

Figura 10

3.3 Power System Data 1

Efetua-se um duplo clique em “Power System Data 1” para acessar os ajustes do sistema.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

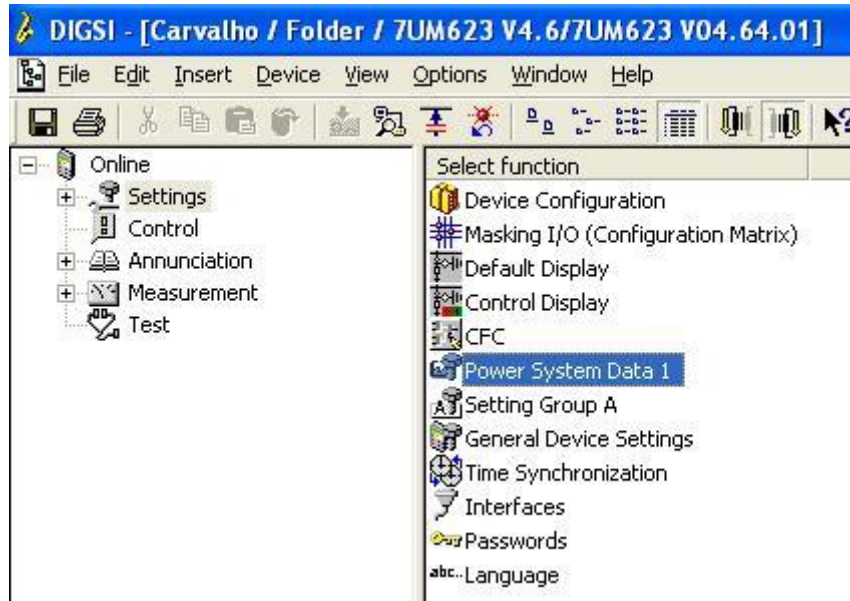


Figura 11

Aqueles ajustes destacados em vermelho necessitam de uma atenção especial. Primeiramente mostram-se os dados gerais do sistema, em seguida os dados do gerador ou motor e por fim as relações de transformação tanto dos TC's como TP's.

3.4 Power System

Na aba "Power System" configura-se a frequência e sequência de fase.

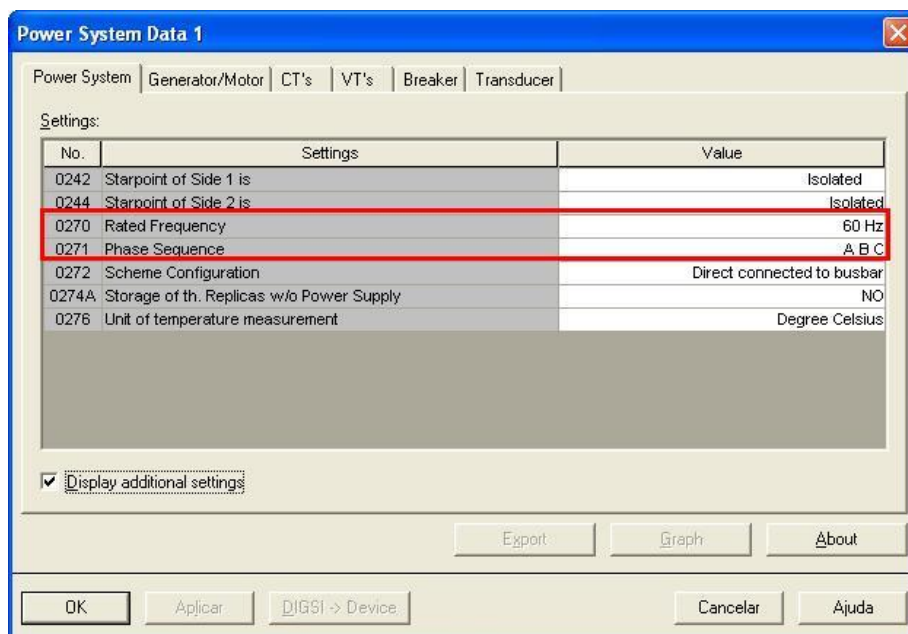


Figura 12

3.5 Generator/Motor

Na aba “Generator/Motor” ajusta-se a tensão primária e a potência aparente nominal.

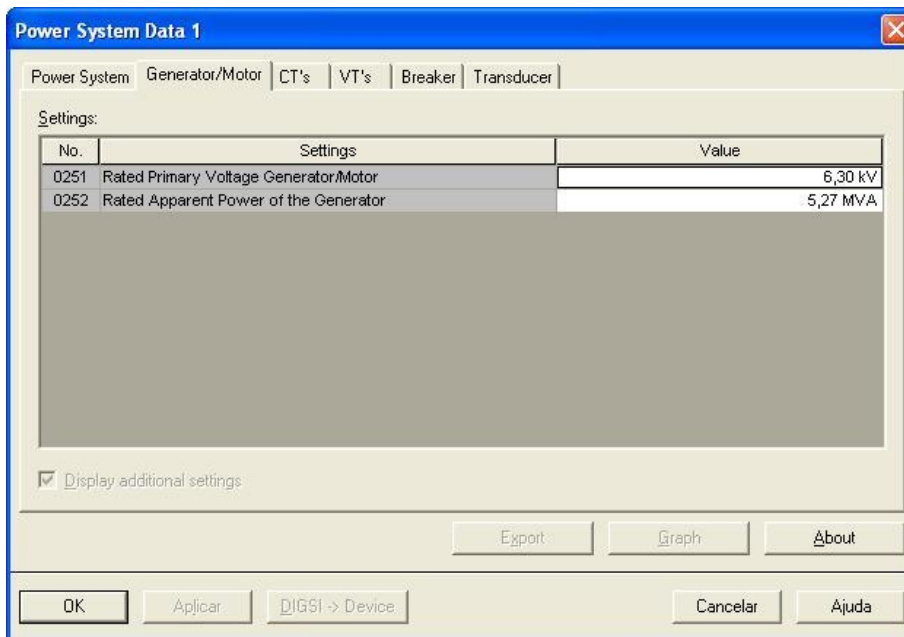


Figura 13

3.6 CT's

Nesta aba é realizado o ajuste da relação de transformação do transformador de corrente. Para a função de potência reversa a corrente monitorada é aquela do lado 2.

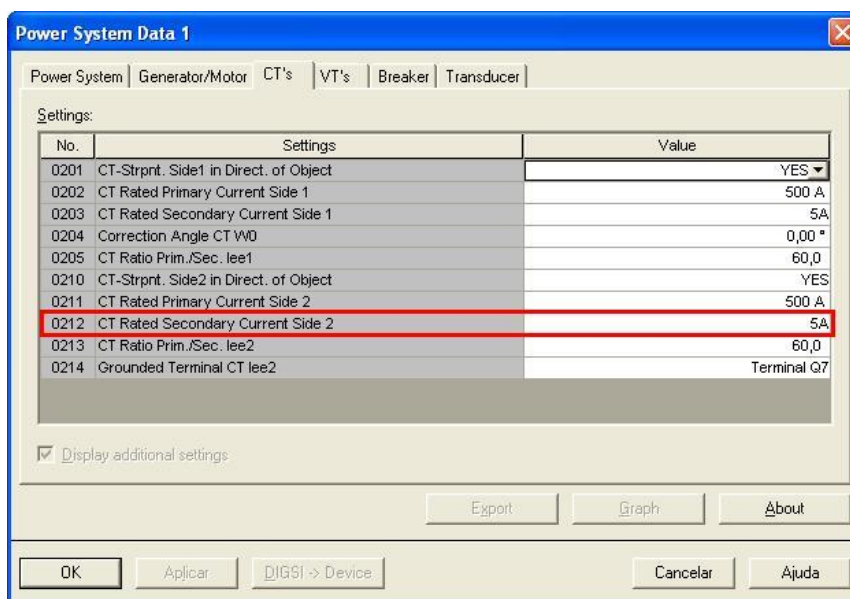


Figura 14

3.7 VT's

Nesta aba é realizado o ajuste da relação de transformação do transformador de potencial.

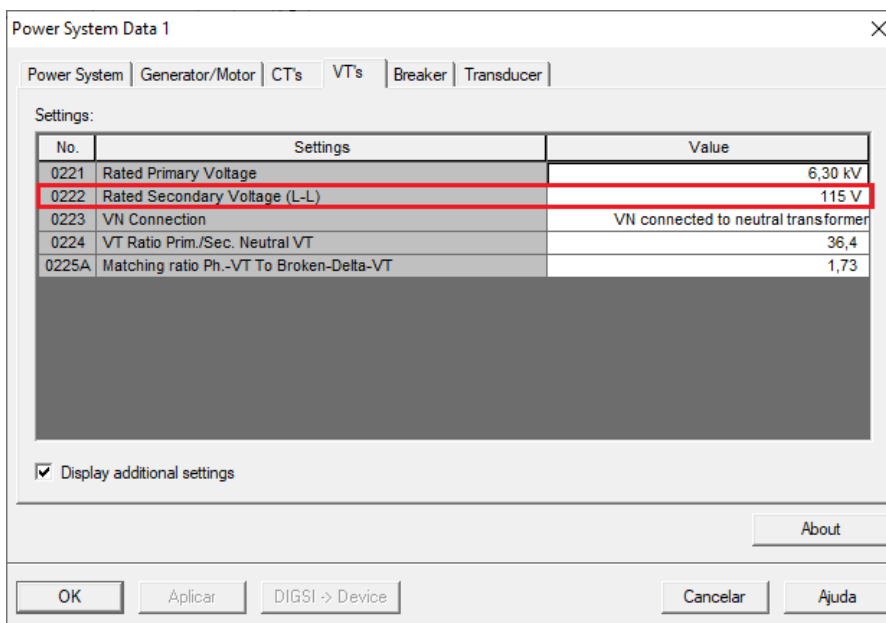


Figura 15

3.8 Setting Group A

Nesta opção escolhe-se o tipo de equipamento protegido e o ajuste da função reversão de potência.

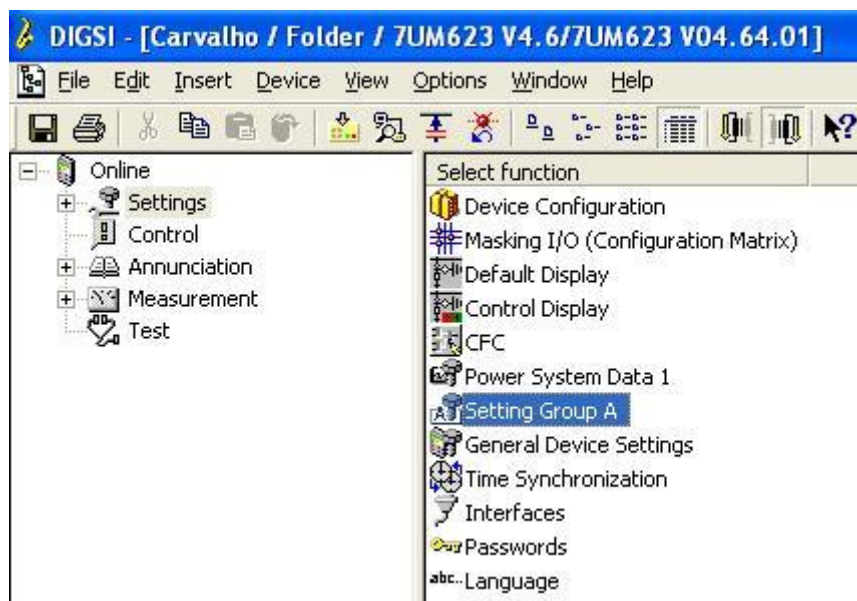


Figura 16

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

Com um duplo clique na opção “*Power System Data 2*”.

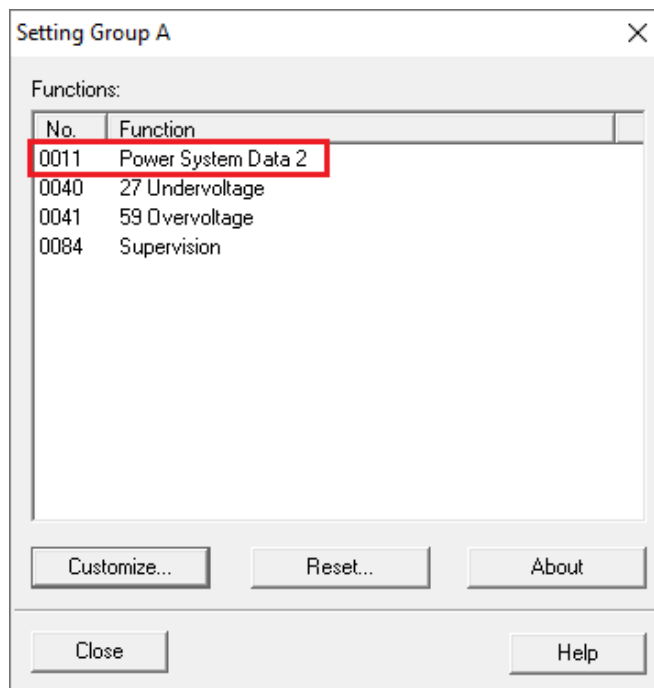


Figura 17

3.9 Power System Data 2

Escolha o equipamento protegido.

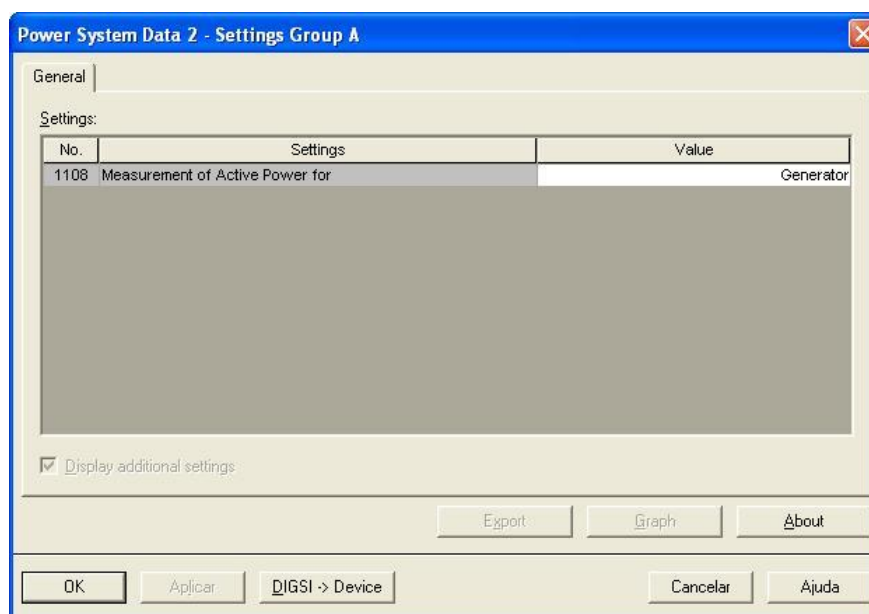


Figura 18

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

3.10 *27 Undervoltage*

Ajuste os valores de pick-ups (tensão de linha) e os tempos dos dois elementos de subtensão.

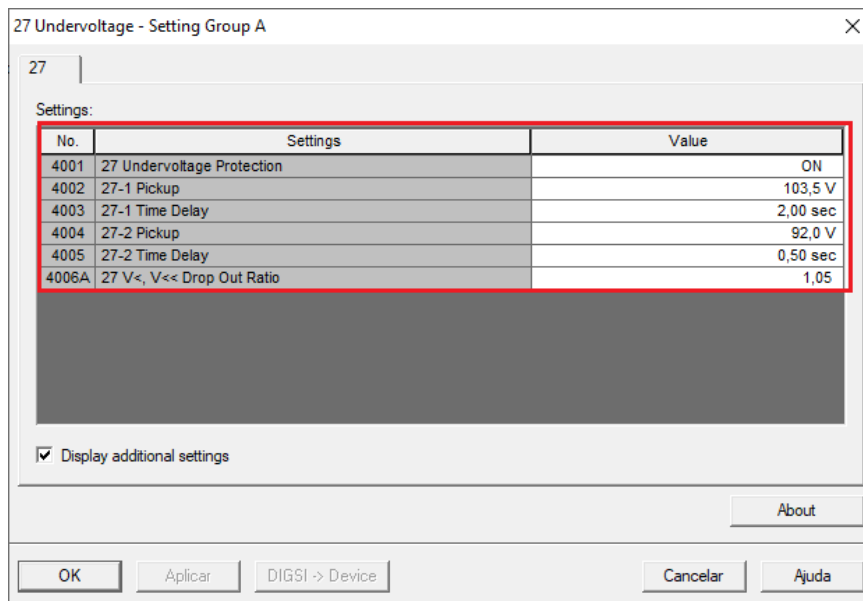


Figura 19

3.11 *59 Overvoltage*

Ajuste os valores de pick-ups (tensão de linha) e os tempos dos dois elementos de sobretensão.

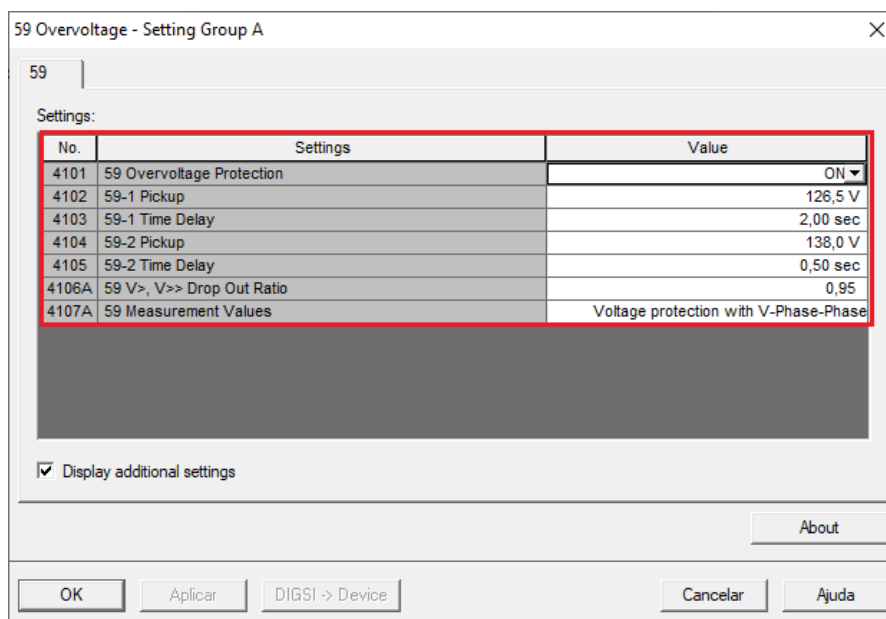


Figura 20

4. Ajustes do software Quick

4.1 Abrindo o Quick

Clique no ícone do gerenciador de aplicativos *CTC*.

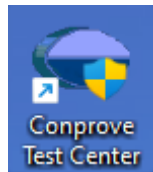


Figura 21

Efetue um clique no ícone do software Quick.

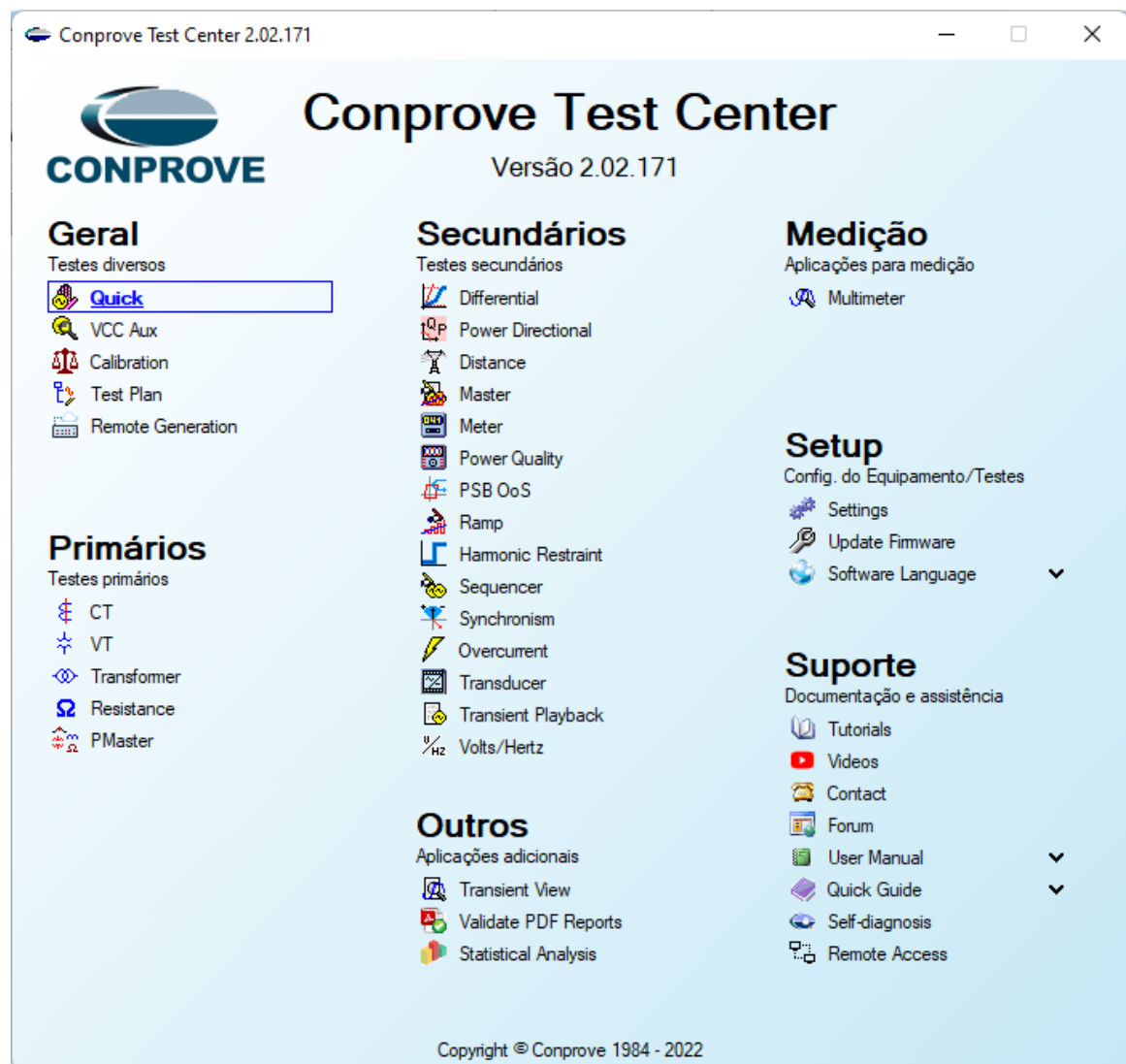


Figura 22

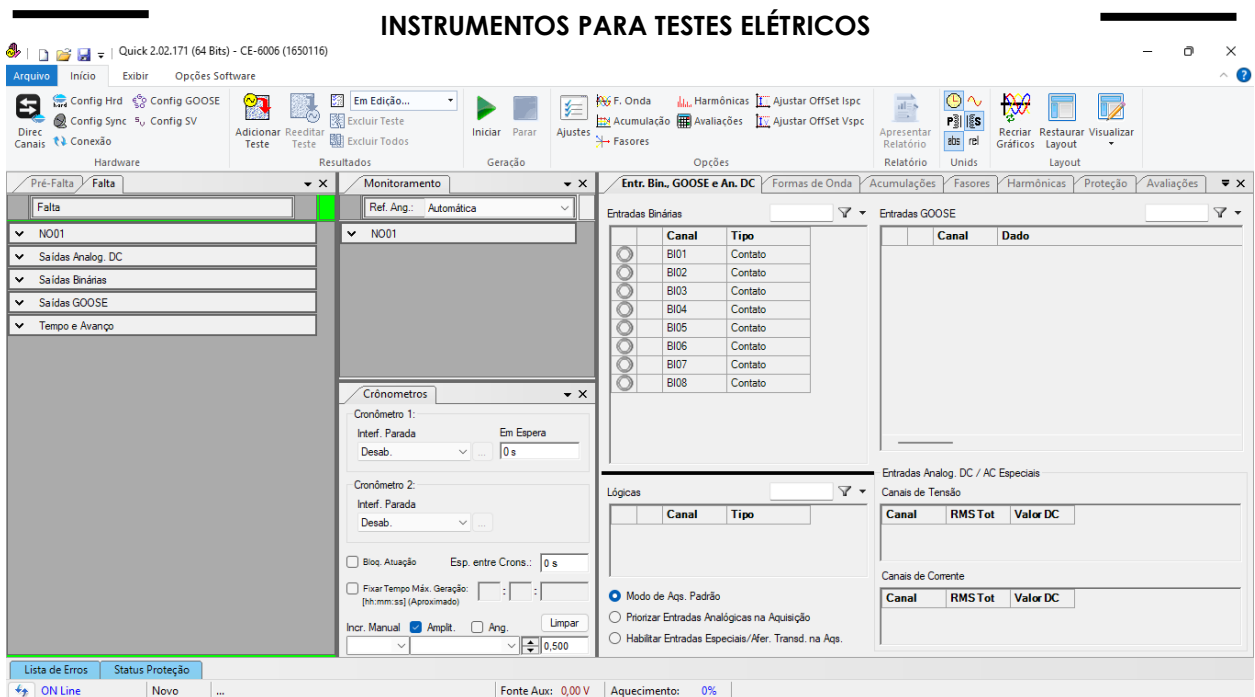


Figura 23

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”.

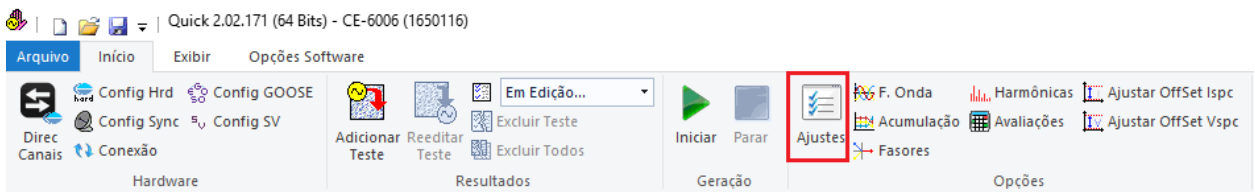


Figura 24

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 do relatório sendo que essa aba será a primeira a ser mostrada.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

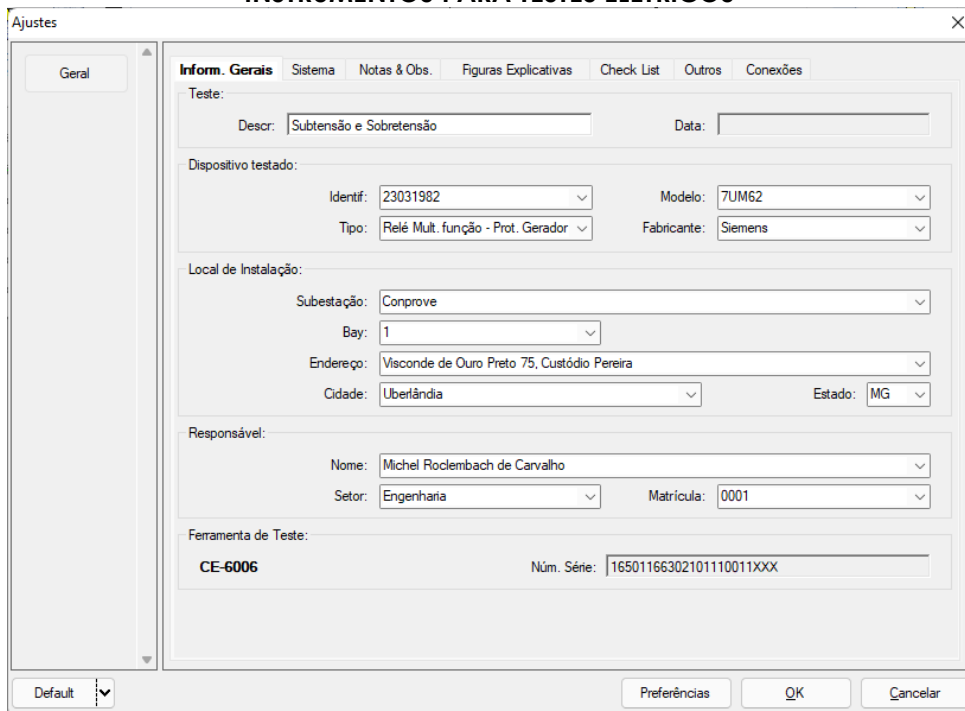
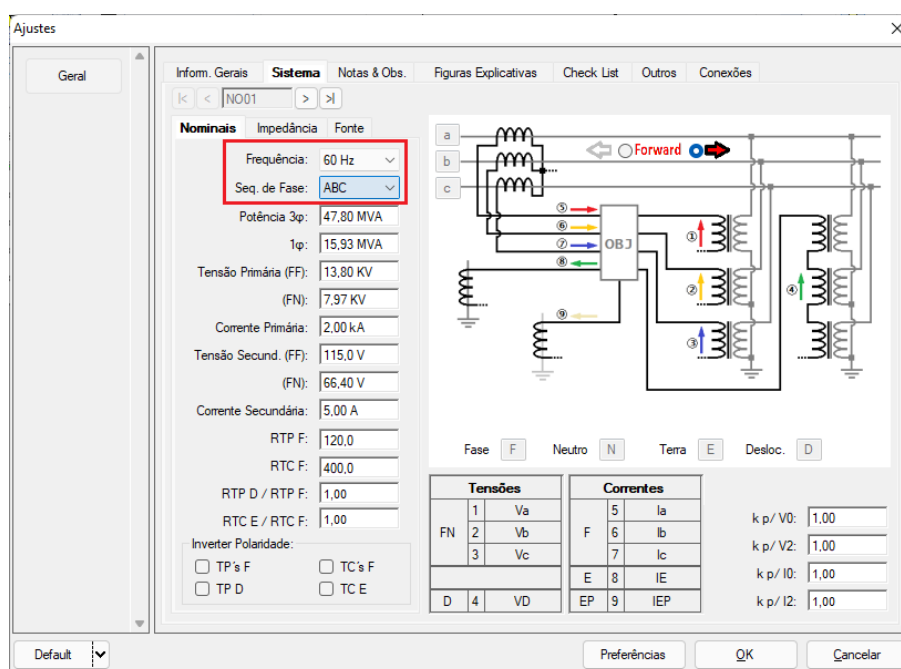


Figura 25

4.3 Sistema

Na tela a seguir dentro da sub aba “*Nominais*” são configurados os valores de frequência, sequência 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.



Tensões		Correntes		k p / V0: 1,00	
1	Va	5	Ia		
2	Vb	6	Ib	k p / V2: 1,00	
3	Vc	7	Ic	k p / I0: 1,00	
		8	IE	k p / I2: 1,00	
D	VD	9	IEP		

Figura 26

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 todo o esquemático das ligações entre mala de teste e o equipamento de teste.

5. Direcionamento de Canais e Configurações de Hardware

Clique no ícone ilustrado abaixo.

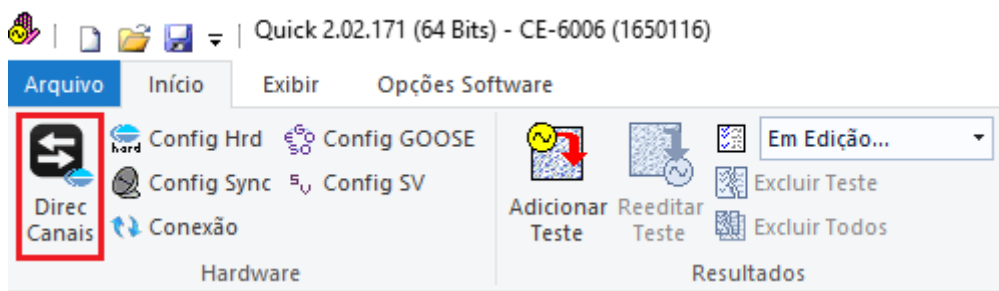


Figura 27

Em seguida clique no ícone destacado para configurar o hardware.

Direcionamento dos Canais

Modelo: CE-6006 | Redef. p/ Hard. Conectado | **Configurar** | Básico | Avançado

Nº de Série: 16501166302101110011XXX | ON Line

Hard.: Adequar I/Os | Nós: | Confirmar

Autoassociar | Cancelar

Limpar | Importar... | Exportar...

Saídas: Analóg. e SV | Entradas: Analóg. e SV | Saídas: Binárias, GOOSE e Analóg. DC | Entradas: Binárias, GOOSE e Analóg. DC | Lógicas

1/1

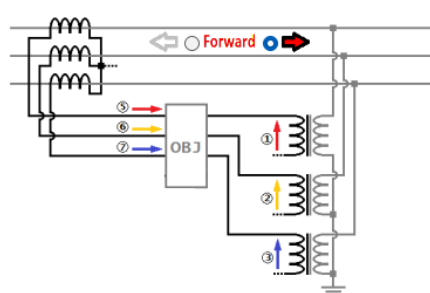
Nominais	Linha	Fonte
Frequência:	60 Hz	
Seq. de Fase:	ABC	
Potência 3φ:	47,80 MVA	
1φ:	15,93 MVA	
Tensão Primária (FF):	13,80 KV	
(FN):	7,97 KV	
Corrente Primária:	2,00 kA	
Tensão Secund. (FF):	115,0 V	
(FN):	66,40 V	
Corrente Secundária:	5,00 A	
RTP F:	120,0	
RTC F:	400,0	
RTP D / RTP F:	1,00	
RTC E / RTC F:	1,00	

Inverter Polaridade:

TP's F TC's F

TP D TC E

Parâmetros Iguais Entre os Nós



Forward

Saídas Analógicas | Saídas Sampled Value

Canais de Tensão

Descr.	Hardware	Nó	Ponto
AO_V01	V1	NO01	Va
AO_V02	V2	NO01	Vb
AO_V03	V3	NO01	Vc

Canais de Corrente

Descr.	Hardware	Nó	Ponto
AO_I01	I4	NO01	Ia
AO_I02	I5	NO01	Ib
AO_I03	I6	NO01	Ic

Tensões	Canal
1 Va	AO_V01
2 Vb	AO_V02
3 Vc	AO_V03
FF Vab	
Vbc	
Vca	
D 4 VD	
Calc. k.V0	
k.V2	
k p/V0 1,00	p/V2 1,00

Correntes	Canal
5 Ia	AO_I01
6 Ib	AO_I02
7 Ic	AO_I03
8 IE	
9 IEP	
Calc. k.I0	
k.I2	
k p/I0 1,00	p/I2 1,00

Figura 28

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

Escolha a configuração dos canais, ajuste a fonte auxiliar e o método de parada das entradas binárias. Para finalizar clique em “OK”.

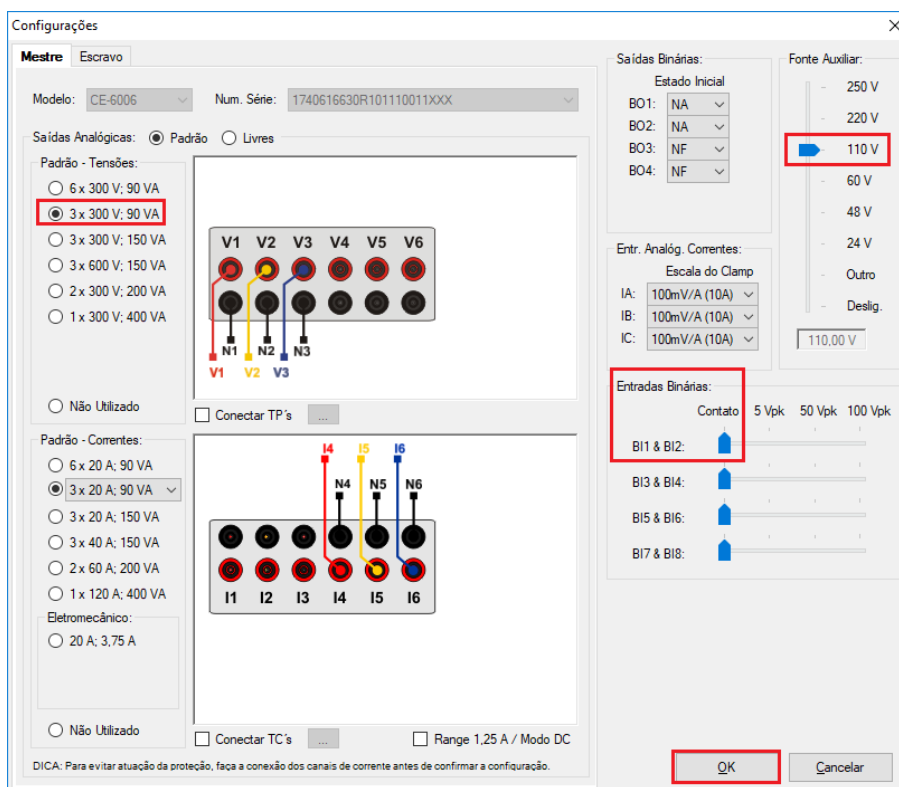


Figura 29

Na próxima tela escolha “Básico” e na janela seguinte (não mostrada) escolha “SIM”, por fim clique em “Confirmar”.

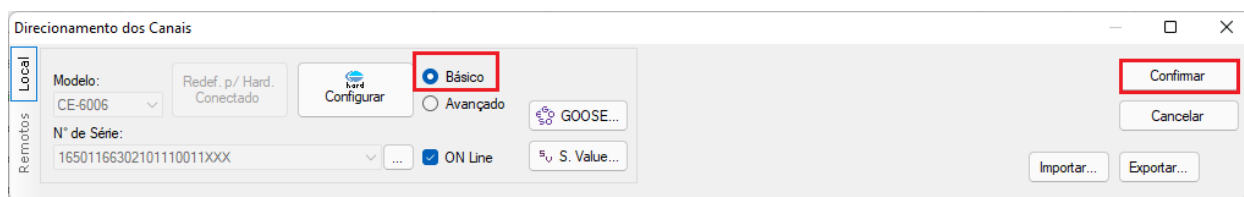


Figura 30

6. Estrutura do teste para a função 27/59

6.1 Tela “Tensão x Tempo” > “Sobretensão”

Clique na aba “Proteção > Tensão x tempo > Sobretensão” para que os dados ajustados no relé sejam configurados no software. Em seguida ao lado da tensão “V” escolha um nó como referência, neste caso “AO_V01”. Somente após a escolha do nó é que os campos para ajuste da função 59 ficam ativos.

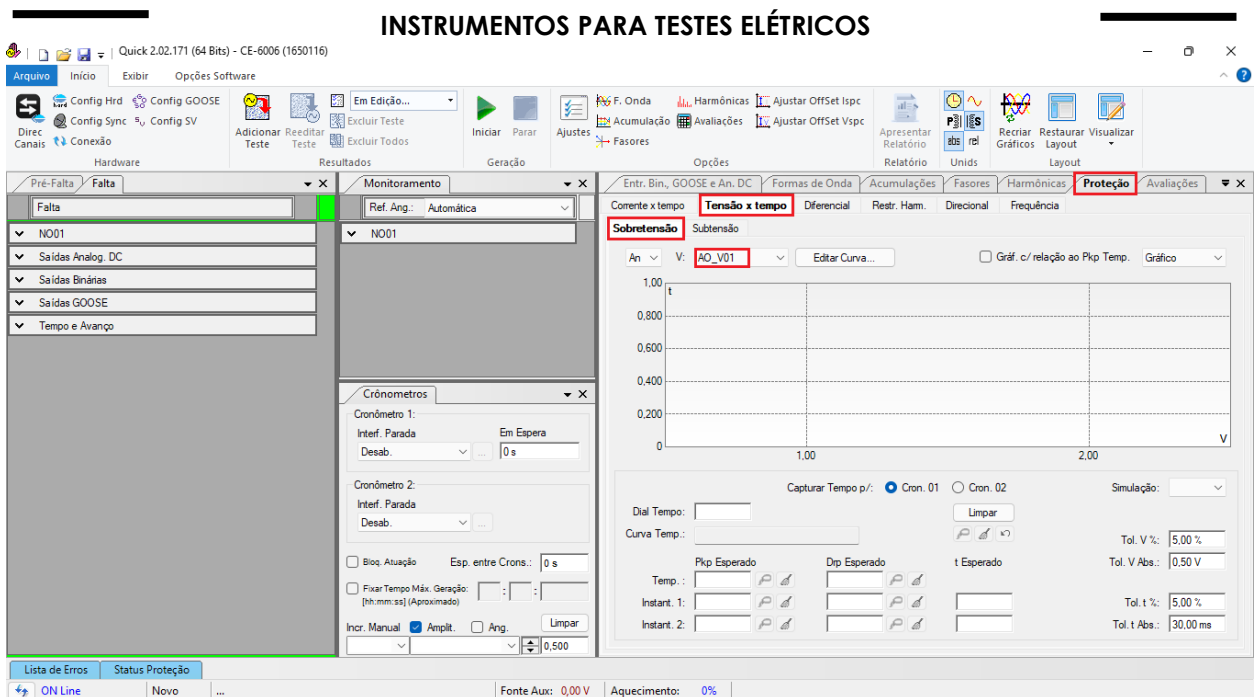


Figura 31

6.2 Ajustes Gerais 59

De acordo com os ajustes do software do relé inserem-se esses valores no software “Quick”. O pick-up do elemento 59-1 igual a 73,04V com tempo de atuação igual a 2,0s e pick-up do elemento 59-2 igual a 79,68V com tempo de atuação igual a 0,5s. Lembrando que no software as tensões inseridas são de fase.

Ajuste as tolerâncias, absoluta e relativa tanto de tensão como de tempo. Esses valores são retirados do apêndice A.2. Existe ainda um campo onde o tipo de simulação é requerido, sendo possível monofásica-terra, bifásica e trifásica.

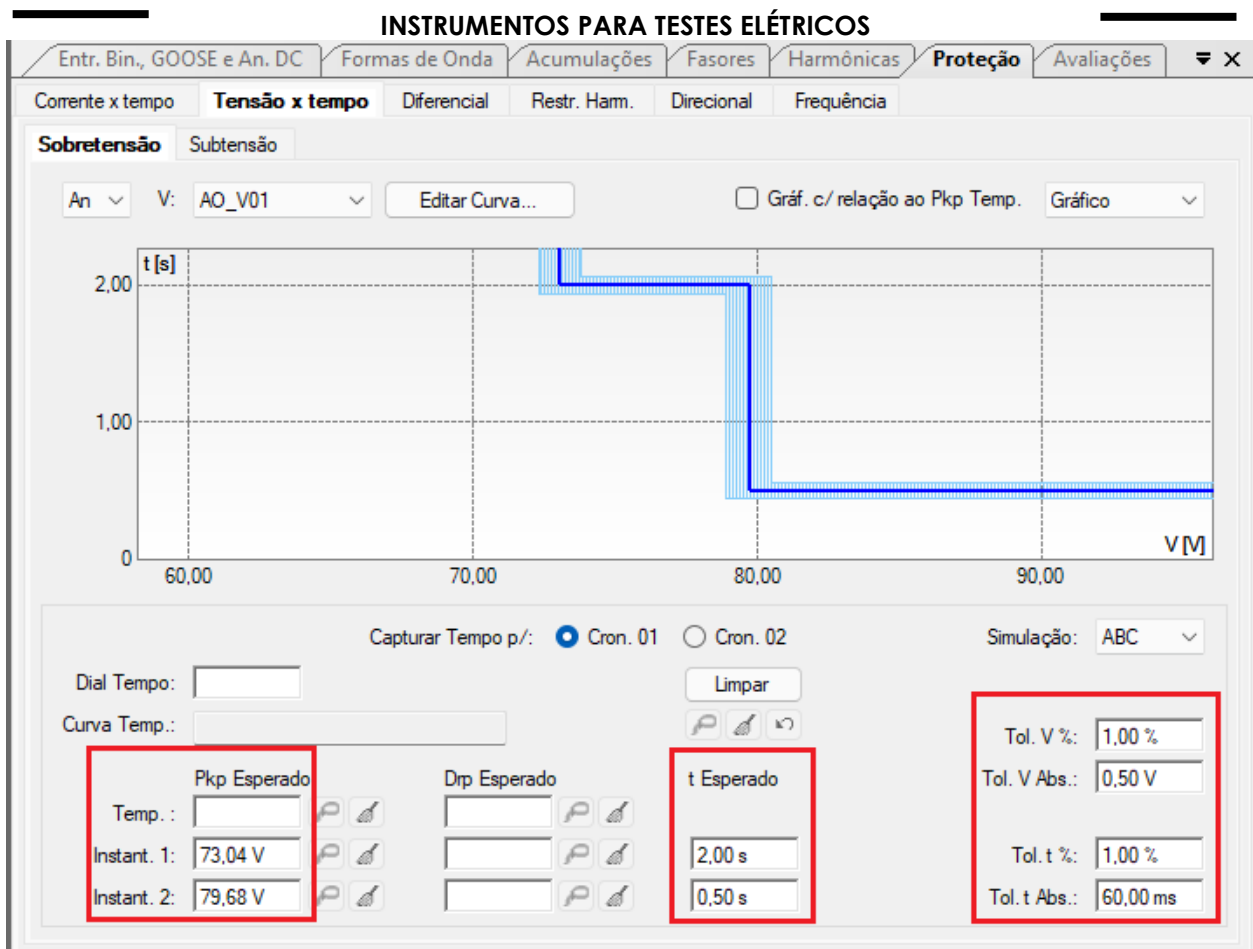


Figura 32

6.3 Teste do pick-up do elemento temporizado 59-1

Para o teste de pick-up utiliza-se uma rampa para incrementar o valor de tensão. Para isso escolha nas abas “Falta > N01”, a opção “Rampa” e clique no ícone destacado.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

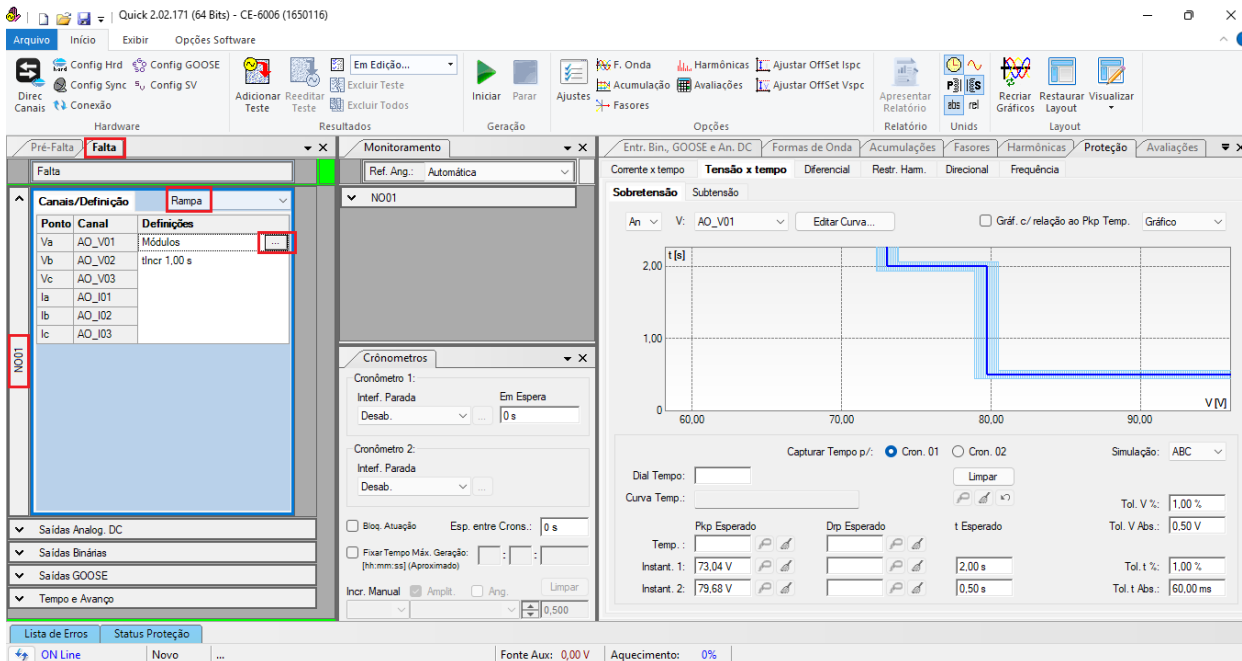


Figura 33

Para o valor inicial ajuste 72,54V, para valor limite 73,54V, com incremento de 100mV e tempo de 3,0s.

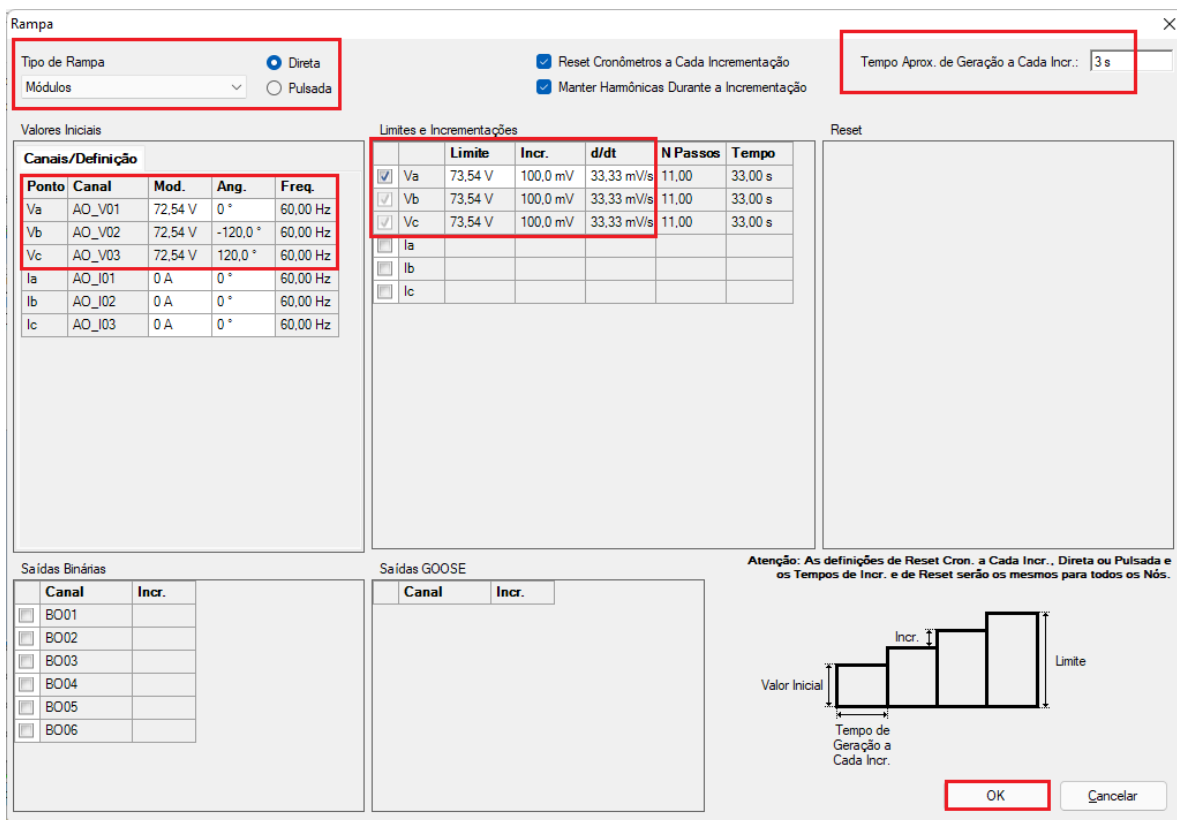


Figura 34

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

Ajuste a interface de parada que nesse caso é a “BI01” e inicie a geração clicando no ícone destacado abaixo ou através do atalho “Alt + G”.

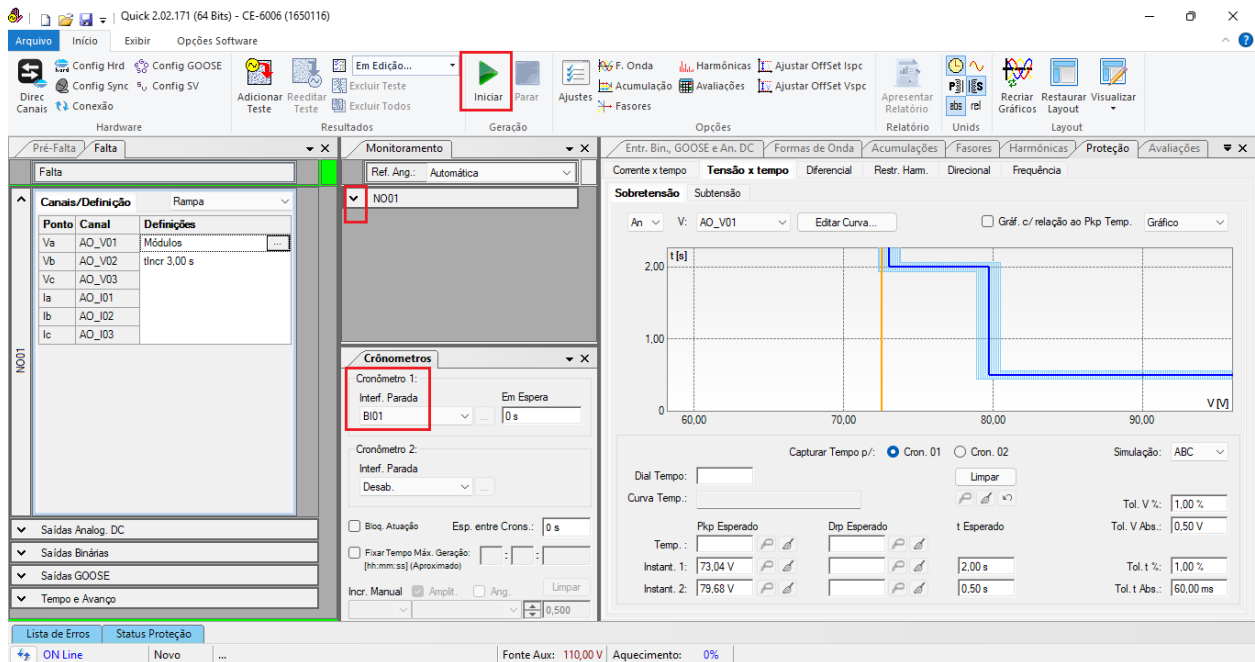


Figura 35

Para visualizar os valores que estão sendo gerado clique em “N01” dentro da aba “Monitoramento”. Após a atuação clique no ícone em destaque para capturar o ponto.

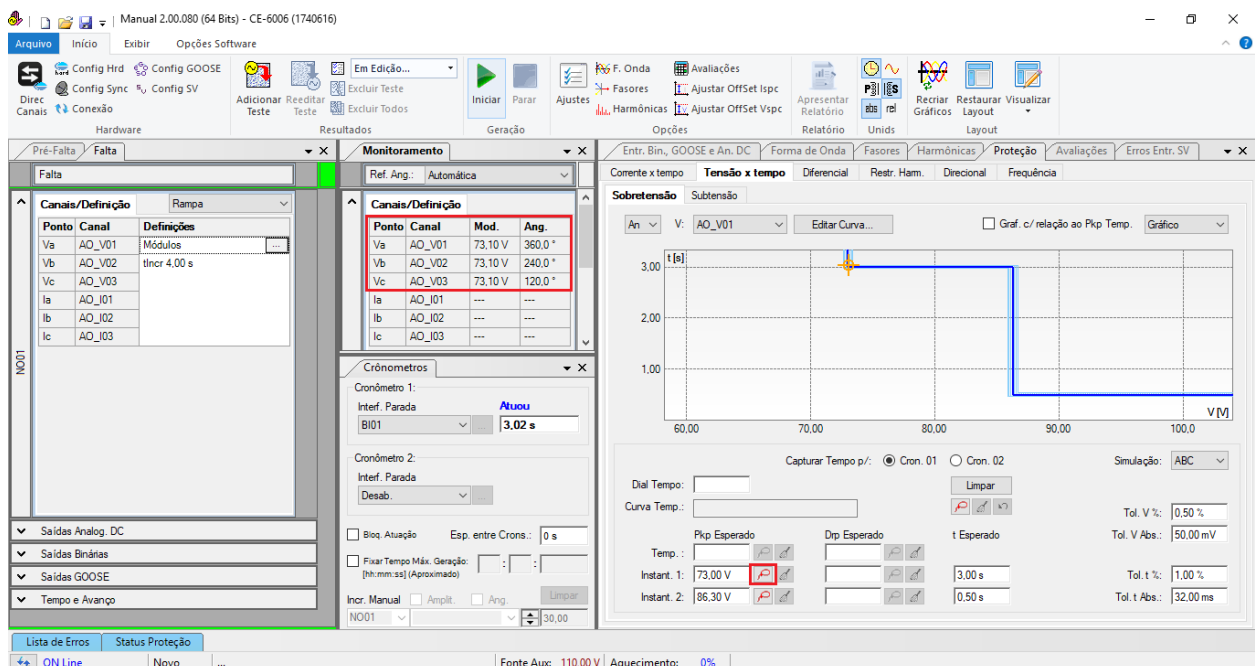


Figura 36

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

Nesse caso o pickup encontrado foi de 73,04V sendo exatamente o valor ajustado.

6.4 Teste de pontos do elemento 59-1

Para verificar o tempo de operação do elemento 59-1 deve-se retirar a “Rampa” escolhendo a opção “Direto” e injetar valores de tensão acima do valor de pick-up. Mantenha a interface de parada em “BI01”. A figura a seguir mostra o valor de 74,00V já capturado e o valor 78,00V para ser capturado.

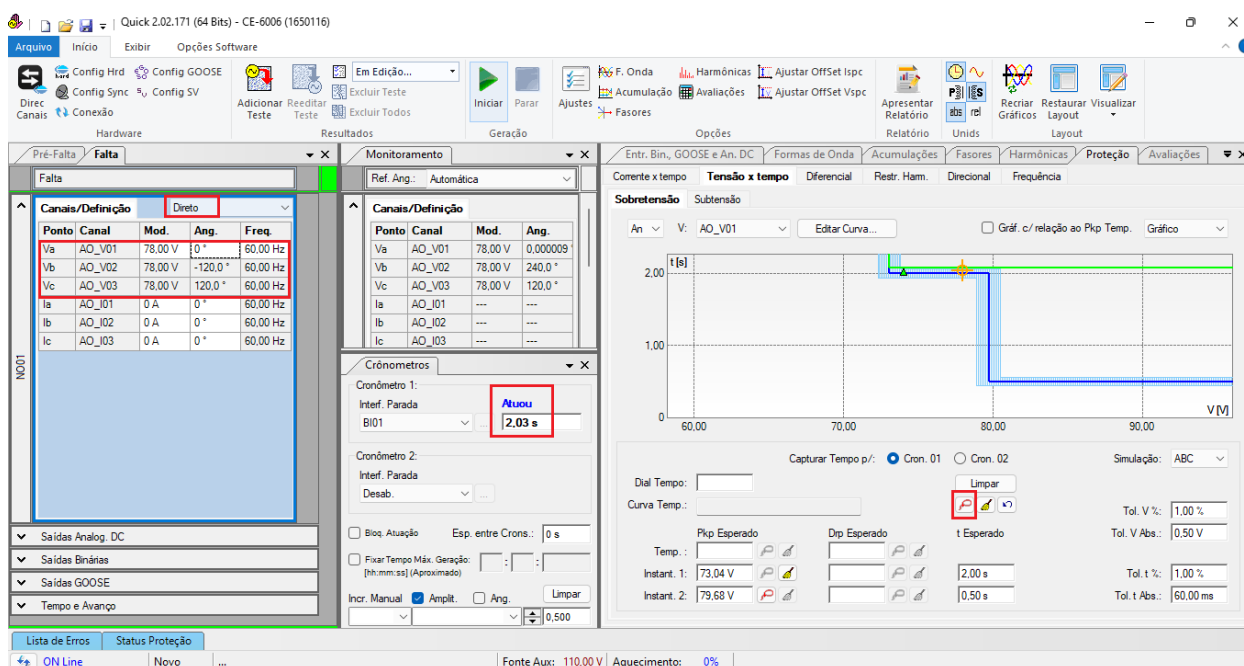


Figura 37

Verifica-se que os tempos de operação estão dentro da tolerância fornecida pelo fabricante.

6.5 Teste do pick-up do elemento temporizado 59-2

Clique na aba “Falta” escolha a opção “Rampa” e no ícone “...” e insira um valor inicial de 79,18 V, valor limite de 80,18V, com o incremento de 100,0mV e o tempo de 1,0s.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

Tipo de Rampa Direta

Módulos Pulsada

Tempo Aprox. de Geração a Cada Incr.: 1 s

Reset Cronômetros a Cada Incrementação

Manter Harmônicas Durante a Incrementação

Valores Iniciais

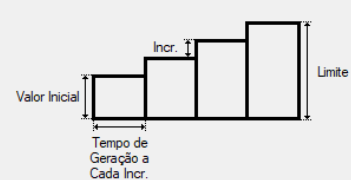
Canais/Definição				
Ponto	Canal	Mod.	Ang.	Freq.
Va	AO_V01	79.18 V	0 °	60.00 Hz
Vb	AO_V02	79.18 V	-120.0 °	60.00 Hz
Vc	AO_V03	79.18 V	120.0 °	60.00 Hz
Ia	AO_I01	0 A	0 °	60.00 Hz
Ib	AO_I02	0 A	0 °	60.00 Hz
Ic	AO_I03	0 A	0 °	60.00 Hz

Limites e Incrementações

	Limite	Incr.	d/dt	N Passos	Tempo
<input checked="" type="checkbox"/> Va	80.18 V	100.0 mV	100.0 mV/s	11.00	11.00 s
<input checked="" type="checkbox"/> Vb	80.18 V	100.0 mV	100.0 mV/s	11.00	11.00 s
<input checked="" type="checkbox"/> Vc	80.18 V	100.0 mV	100.0 mV/s	11.00	11.00 s
<input type="checkbox"/> Ia					
<input type="checkbox"/> Ib					
<input type="checkbox"/> Ic					

Reset

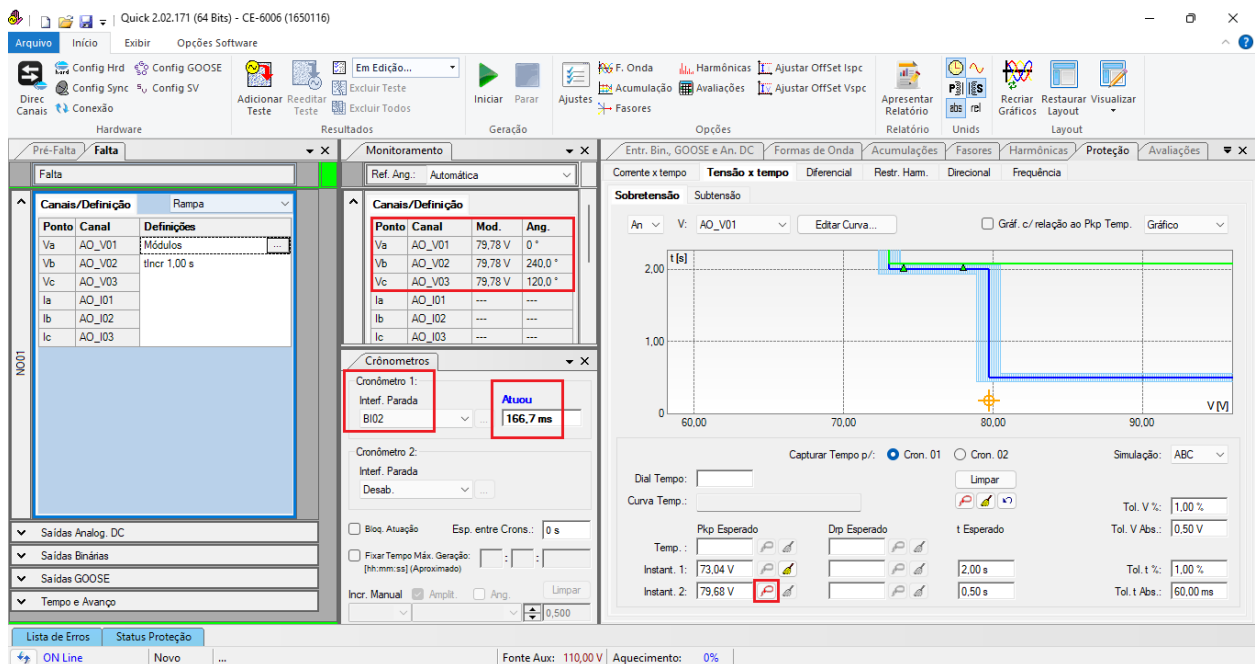
Atenção: As definições de Reset Cron. a Cada Incr., Direta ou Pulsada e os Tempos de Incr. e de Reset serão os mesmos para todos os Nós.



OK Cancelar

Figura 38

Altere a interface para “BI02” e inicie a geração através do atalho “Alt + G”.



Quick 2.02.171 (64 Bits) - CE-6006 (1650116)

Arquivo Início Exibir Opções Software

Config Hrd Config GOOSE Em Edição... Iniciar Parar Ajustes F. Onda Harmônicas Ajustar Offset Ispc

Config Sync Config SV Adicionar Reeditar Excluir Teste Acumulação Avaliações Ajustar Offset Vspc

Dirac Canais Conexão Hardware Resultados Geração Opções Apresentar Relatório Unids Recriar Gráficos Restaurar Layout Visualizar

Pré-Falta Falta Monitoramento Entr. Bin., GOOSE e An. DC Formas de Onda Acumulações Fasores Harmônicas Proteção Avaliações

Canais/Definição Rampa

Ponto	Canal	Definições
Va	AO_V01	Módulos
Vb	AO_V02	tincr 1,00 s
Vc	AO_V03	
Ia	AO_I01	
Ib	AO_I02	
Ic	AO_I03	

Canais/Definição

Ponto	Canal	Mod.	Ang.
Va	AO_V01	79.78 V	0 °
Vb	AO_V02	79.78 V	240.0 °
Vc	AO_V03	79.78 V	120.0 °
Ia	AO_I01	---	---
Ib	AO_I02	---	---
Ic	AO_I03	---	---

Cronômetros

Cronômetro 1: Interf. Parada BI02 Ativar 166.7 ms

Cronômetro 2: Interf. Parada Desab.

Bloq. Atuação Esp. entre Crons.: 0 s

Fixar Tempo Máx. Geração: (hh:mm:ss) (Aproximado)

Incr. Manual Amplit. Ang. Limpar


Lista de Erros Status Proteção

ON Line Novo ... Fonte Aux.: 110,00 V Aquecimento: 0%

Corrente x tempo Tensão x tempo Diferencial Restr. Harm. Direcional Frequência

Sobretensão Subtensão

An V: AO_V01 Editar Curva... Gráf. c/ relação ao Pkp Temp. Gráfico



Dial Tempo: Curva Temp.: Capturar Tempo p/ Cron. 01 Cron. 02 Simulação: ABC

Pkp Esperado Dip Esperado t Esperado

Temp.: Instant. 1: 73.04 V Instant. 2: 79.68 V

Tol. V %: 1,00 % Tol. V Abs.: 0,50 V Tol. t %: 1,00 % Tol. t Abs.: 60,00 ms

Figura 39

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

O valor do pick-up encontrado para o elemento 59-2 foi de 79,78V estando dentro da faixa de tolerância dada pelo fabricante do relé.

6.6 Teste de pontos do elemento 59-2

Retorne o campo “Canais/Definição” para “Direto” para verificar o tempo de operação do elemento 59-2. Devem ser testados pontos com valores de tensão acima do pick-up. A figura a seguir mostra o valor de 81,00V já capturado e o valor de 90,00V ainda não capturado.

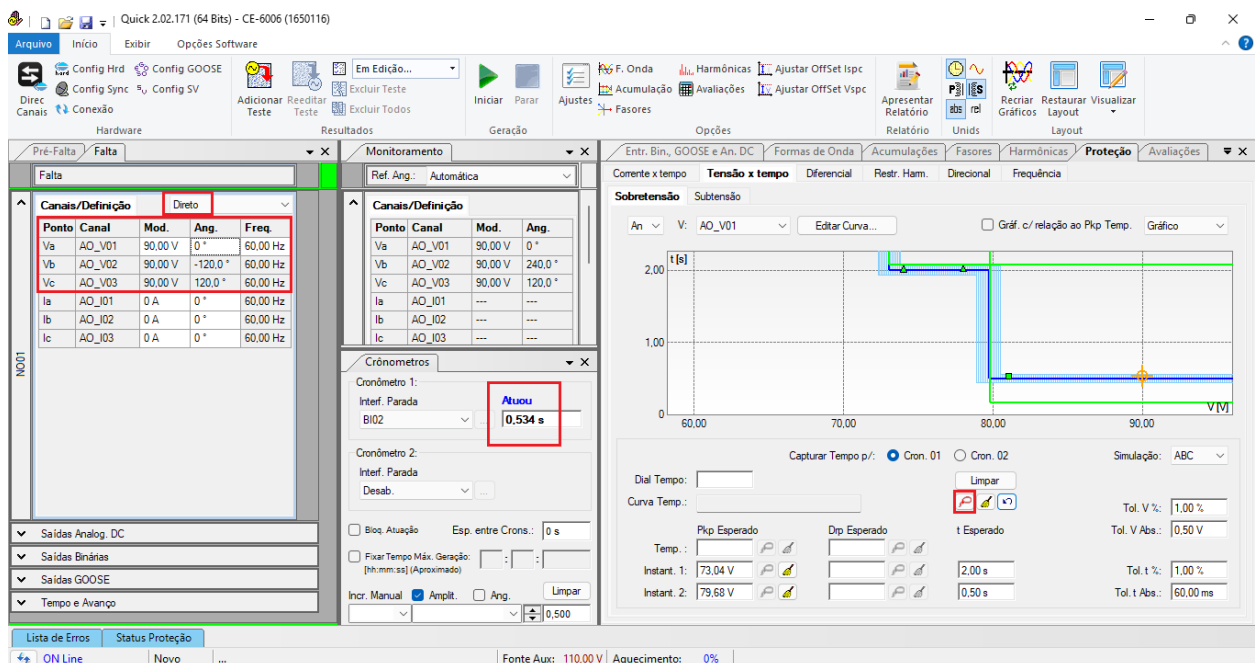


Figura 40

Verifica-se que os tempos de operação estão dentro da tolerância fornecida pelo fabricante do relé.

6.7 Tela “Tensão x Tempo” > “Subtensão”

Primeiramente clique na aba “Proteção > Tensão x tempo > Subtensão” para que os dados ajustados no relé sejam configurados no software. Em seguida ao lado da tensão “V” escolha um nó como referencia, neste caso “AO_V01”. Somente após a escolha do nó é que os campos para ajuste da função 27 ficam ativos.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

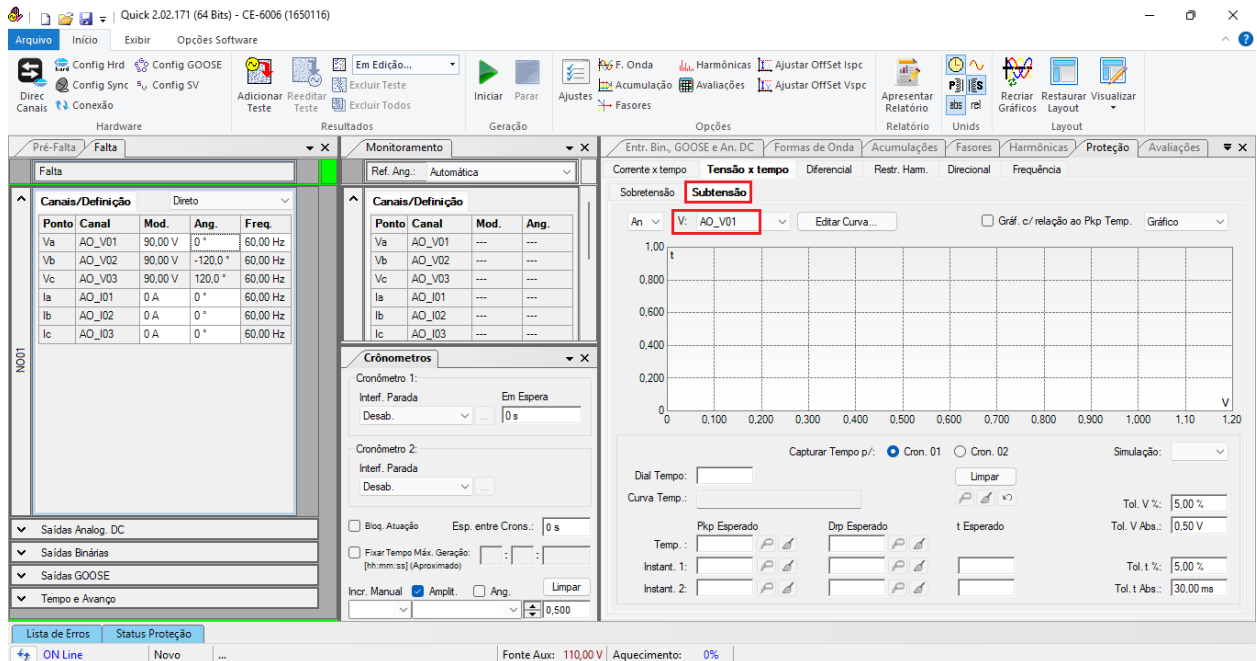


Figura 41

6.8 Ajustes Gerais 27

De acordo com os ajustes do software do relé inserem-se esses valores no software *Quick*. O pick-up do elemento 27-1 igual a 59,76V com tempo de atuação igual a 2,0s e pick-up do elemento 27-2 igual a 53,12V com tempo de atuação igual a 0,5s. Existem ainda campos onde devem ser inseridas as tolerâncias absoluta e relativa tanto de tensão como de tempo. Esses valores são retirados do apêndice A.2.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

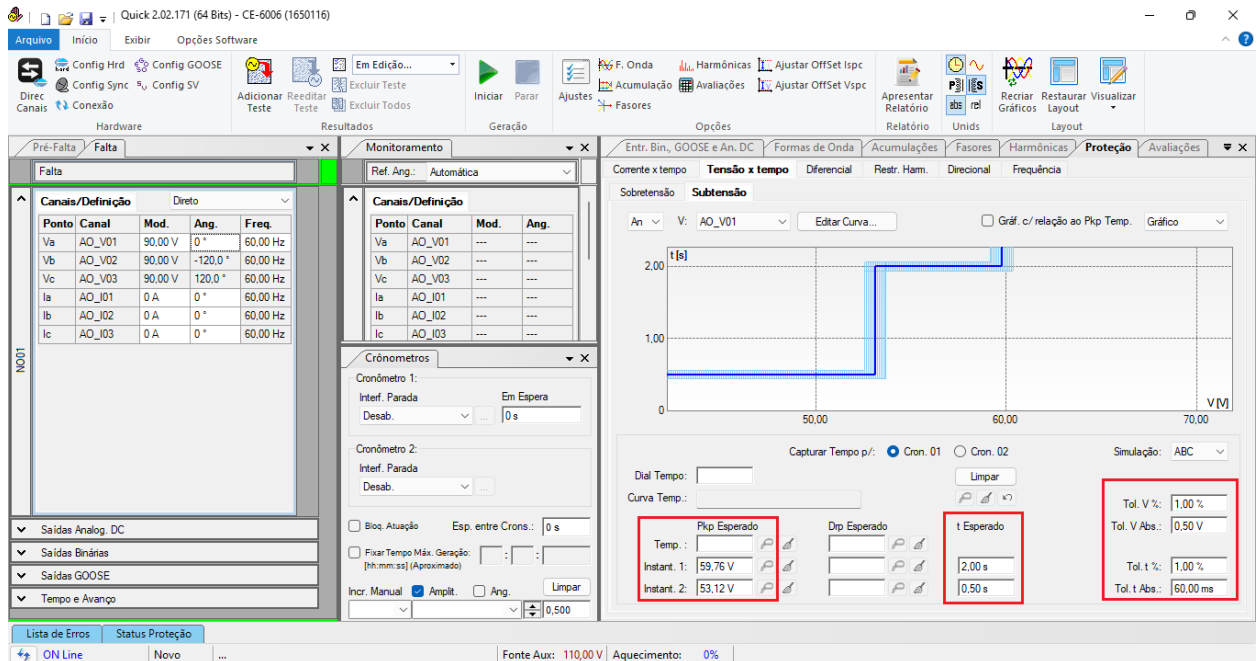


Figura 42

6.9 Teste do pick-up do elemento temporizado 27-1

Primeiramente altere a binária de parada para “BI03”. Para o teste de pick-up utiliza-se uma rampa para decrementar o valor de tensão. Para isso escolha nas abas “Falta > NO1”, a opção “Rampa” e clique no ícone destacado.

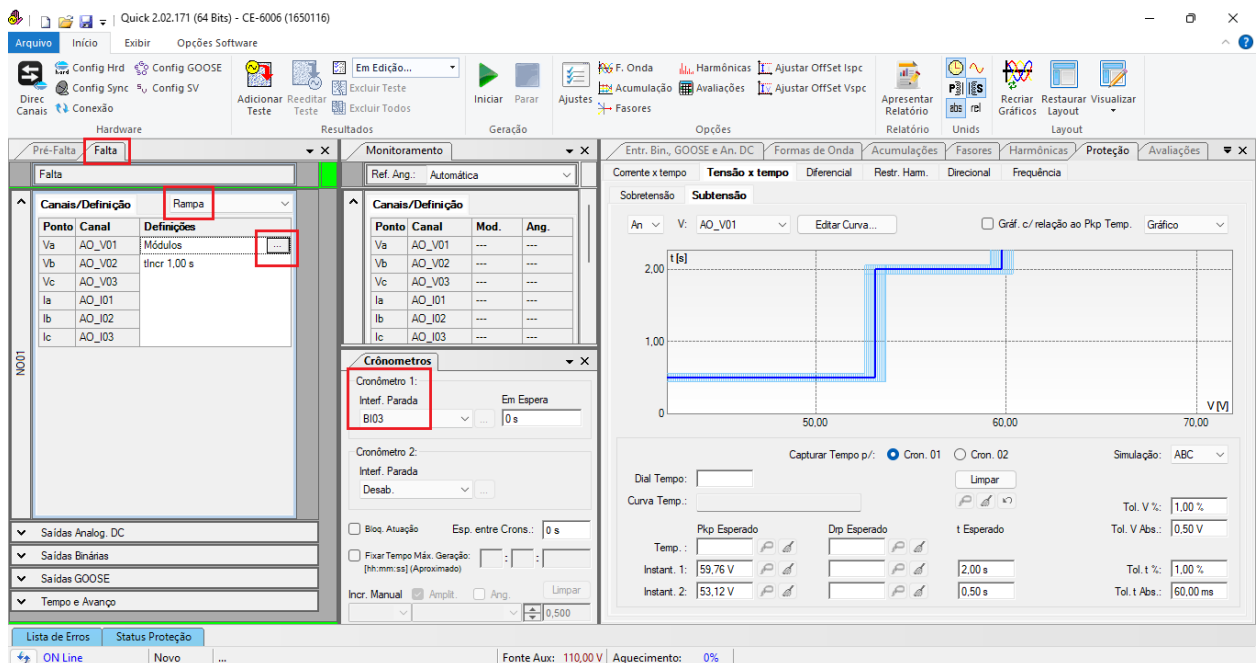


Figura 43

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

Insira um valor inicial de 60,26 V, valor limite de 59,26V, com o decremento de - 100,0mV e o tempo de 3,0s.

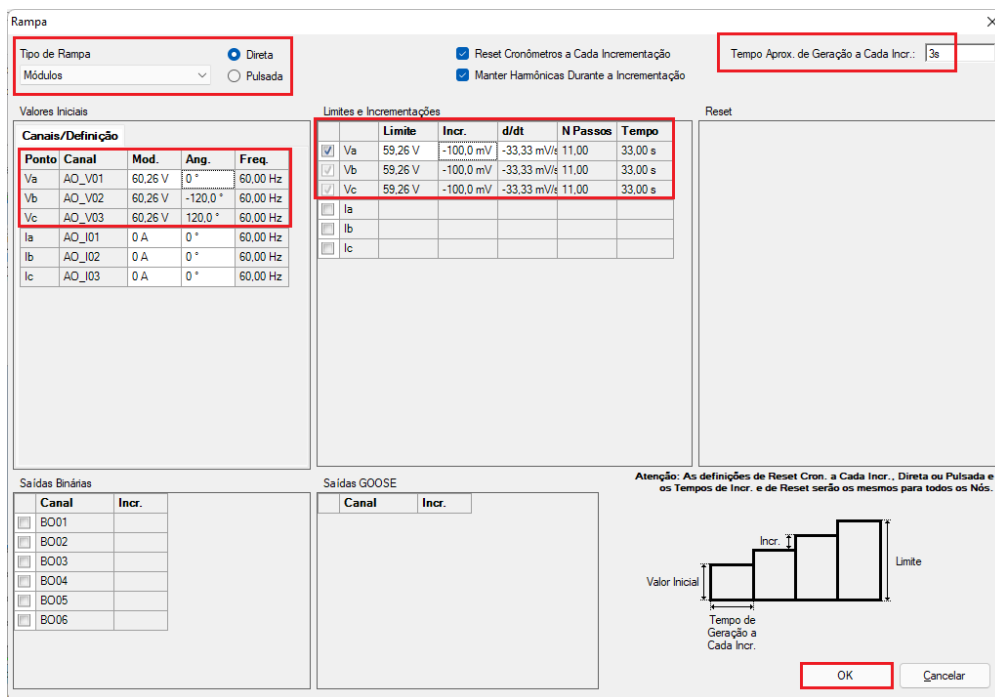


Figura 44

OBS: Um detalhe importante é que se deve inserir tensão pré-falta para que o relé realize o drop-out, para isso clique em “Bloq. Atuação”.

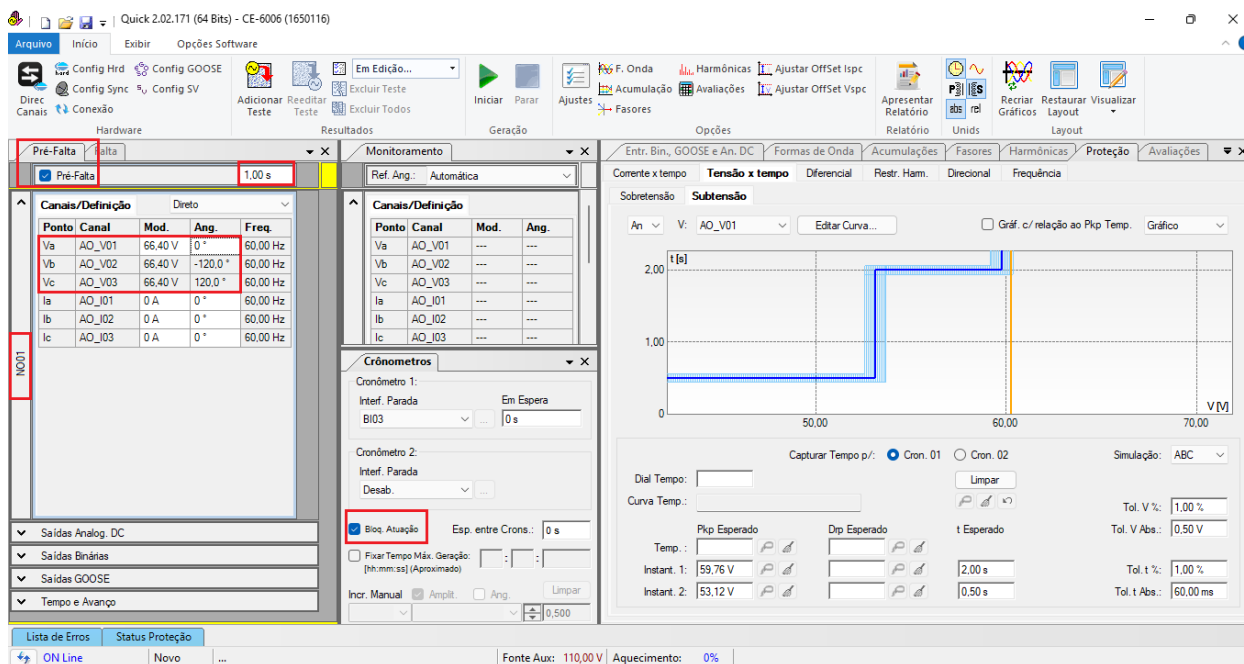


Figura 45

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

Inicie a geração clicando no ícone “Iniciar” ou através do atalho “Alt + G”.

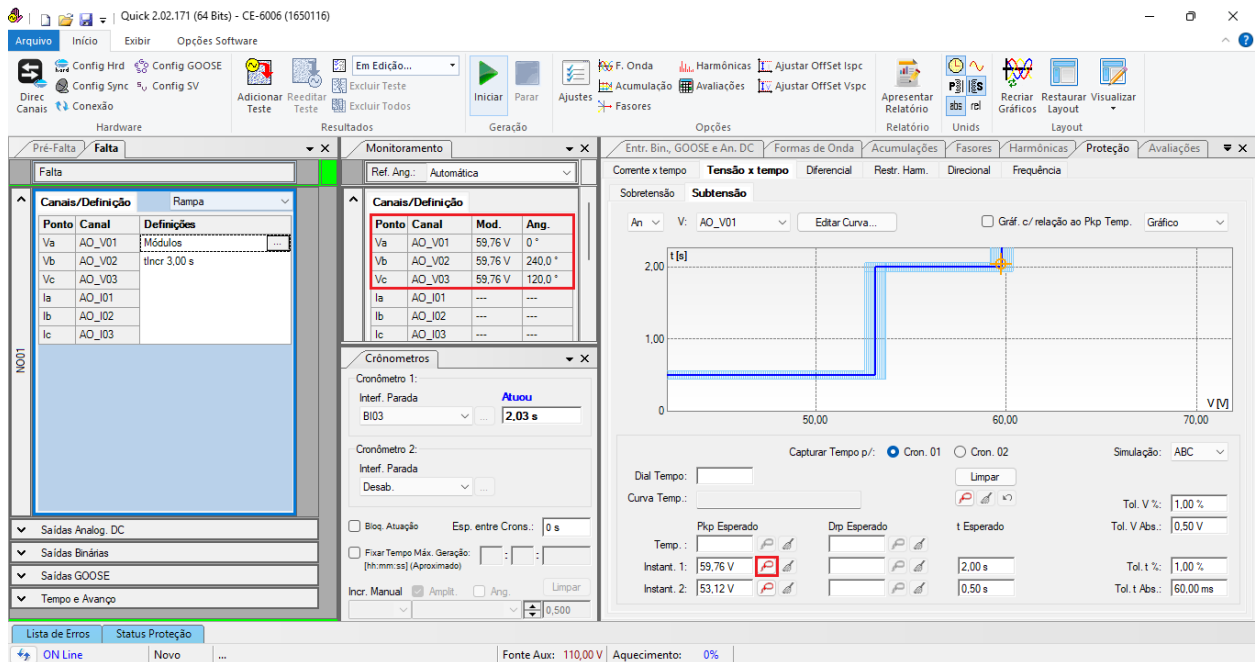


Figura 46

Nesse caso o pick-up encontrado foi de 59,76V sendo exatamente o valor ajustado no relé.

6.10 Teste de pontos do elemento 27-1

Retorne o campo “Canais/Definição” para “Direto” para verificar o tempo de operação do elemento 27-1. Devem ser testados pontos com valores de tensão abaixo do pick-up. A figura a seguir mostra o valor de 59,00V já capturado e o valor de 54,00V ainda não capturado.

OBS: Lembre-se de sempre bloquear a primeira atuação.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

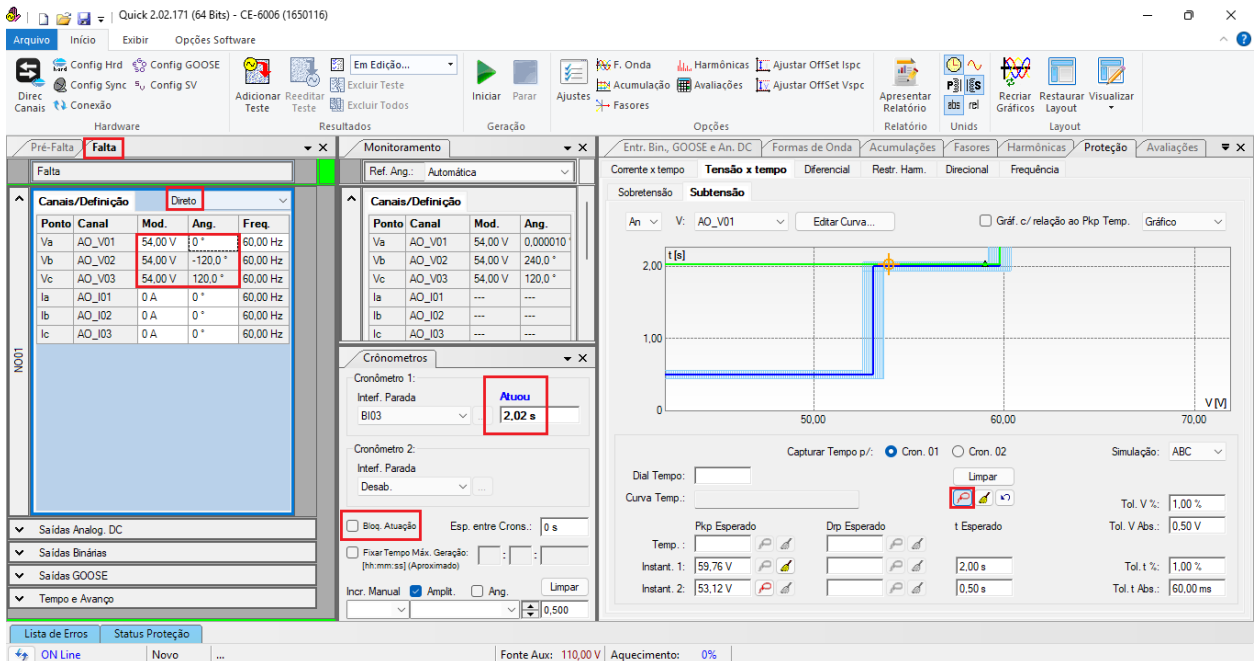


Figura 47

Verifica-se que os tempos de operação estão dentro da tolerância fornecida pelo fabricante.

6.11 *Teste do pick-up do elemento temporizado 27-2*

Altere a binária para “BI04”, clique na aba “Falta” escolha a opção “Rampa” e no ícone “...” e insira um valor inicial de 53,62V, valor limite de 52,62V, com o decremento de -100,0mV e o tempo de 1,0s.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

Tipo de Rampa Direta Pulsada

Módulos

Tempo Aprox. de Geração a Cada Incr.: 1 s

Valores Iniciais

Canais/Definição				
Ponto	Canal	Mod.	Ang.	Freq.
Va	AO_V01	53.62 V	0 °	60.00 Hz
Vb	AO_V02	53.62 V	-120.0 °	60.00 Hz
Vc	AO_V03	53.62 V	120.0 °	60.00 Hz
Ia	AO_I01	0 A	0 °	60.00 Hz
Ib	AO_I02	0 A	0 °	60.00 Hz
Ic	AO_I03	0 A	0 °	60.00 Hz

Limites e Incrementações

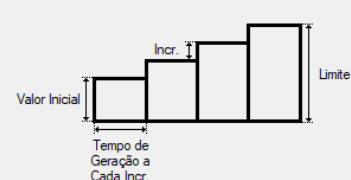
	Limite	Incr.	d/dt	N Passos	Tempo	
<input checked="" type="checkbox"/>	Va	52.62 V	-100.0 mV/s	-100.0 mV/s	11.00	11.00 s
<input checked="" type="checkbox"/>	Vb	52.62 V	-100.0 mV/s	-100.0 mV/s	11.00	11.00 s
<input checked="" type="checkbox"/>	Vc	52.62 V	-100.0 mV/s	-100.0 mV/s	11.00	11.00 s
<input type="checkbox"/>	Ia					
<input type="checkbox"/>	Ib					
<input type="checkbox"/>	Ic					

Reset

Reset Cronômetros a Cada Incrementação

Manter Harmônicas Durante a Incrementação

Atenção: As definições de Reset Cron. a Cada Incr., Direta ou Pulsada e os Tempos de Incr. e de Reset serão os mesmos para todos os Nós.

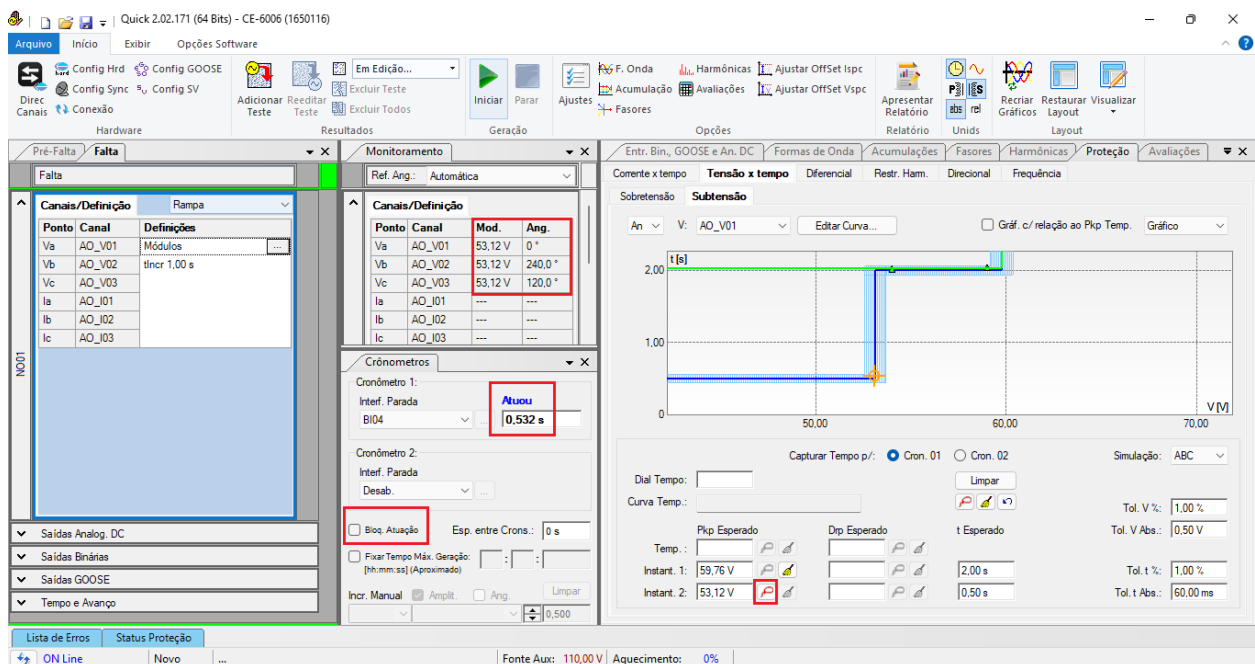


Valor Inicial Tempo de Geração a Cada Incr. Limite

OK
Cancelar

Figura 48

Marque o campo “Bloq. Atuação” e inicie a geração através do atalho “Alt + G”.



Canais/Definição

Ponto	Canal	Mod.	Ang.
Va	AO_V01	53.12 V	0 °
Vb	AO_V02	53.12 V	240.0 °
Vc	AO_V03	53.12 V	120.0 °
Ia	AO_I01	---	---
Ib	AO_I02	---	---
Ic	AO_I03	---	---

Cronômetros

Cronômetro 1: Interf. Parada BI04 Atuou 0.532 s

Cronômetro 2: Interf. Parada Desab.

Bloq. Atuação Esp. entre Crons.: 0 s

Fixar Tempo Máx. Geração: (hh:mm:ss) (Aproximado)

Incr. Manual Ampl. Ang. Limpar

Fontes Aux.: 110.00 V Aquecimento: 0%

Figura 49

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

O pick-up encontrado para o elemento 27-2 foi de 53,12V sendo exatamente o valor ajustado no relé.

6.12 *Teste de pontos do elemento 27-2*

A figura a seguir mostra o valor de 52,00V já capturado e o valor de 45,00V ainda não capturado.

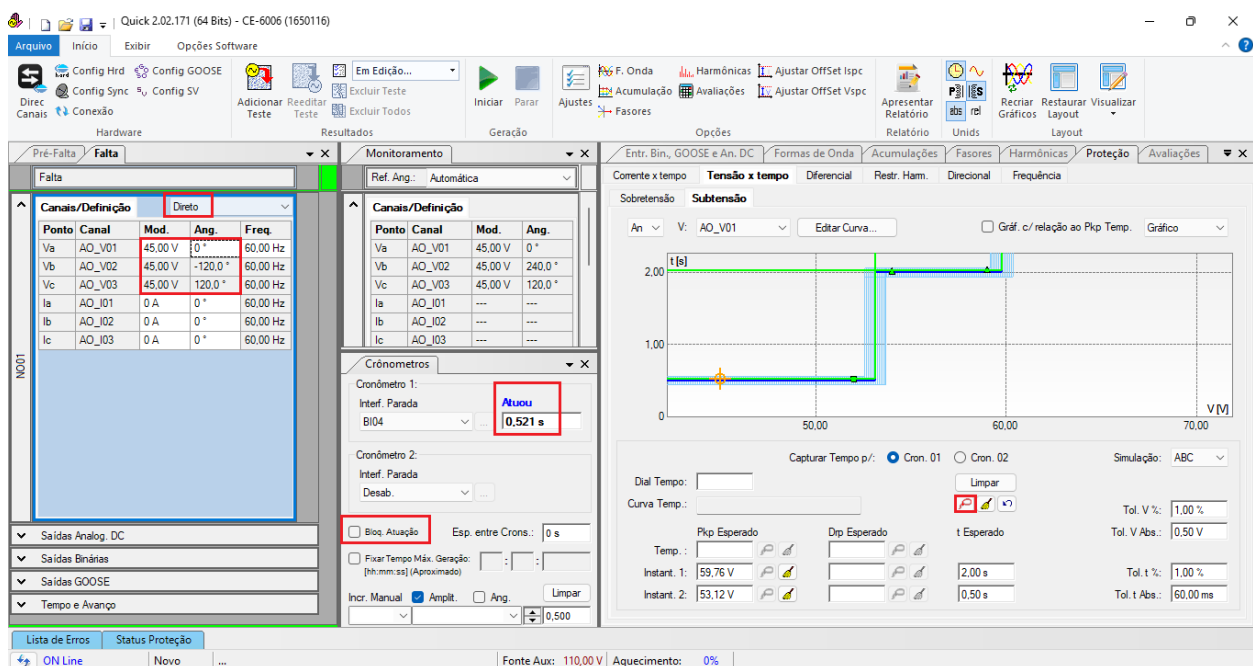


Figura 50

Verifica-se que os tempos de operação estão dentro da tolerância dada pelo fabricante.

7. 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.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

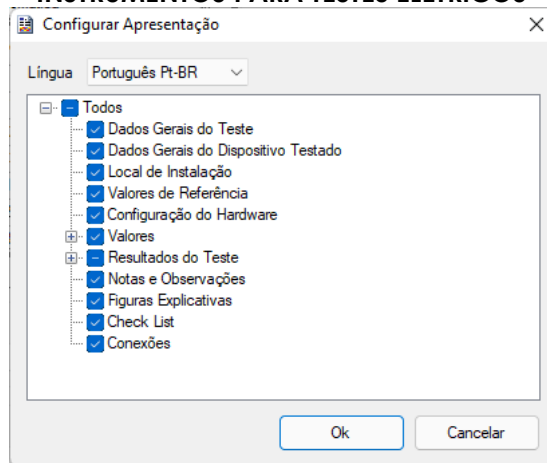


Figura 51

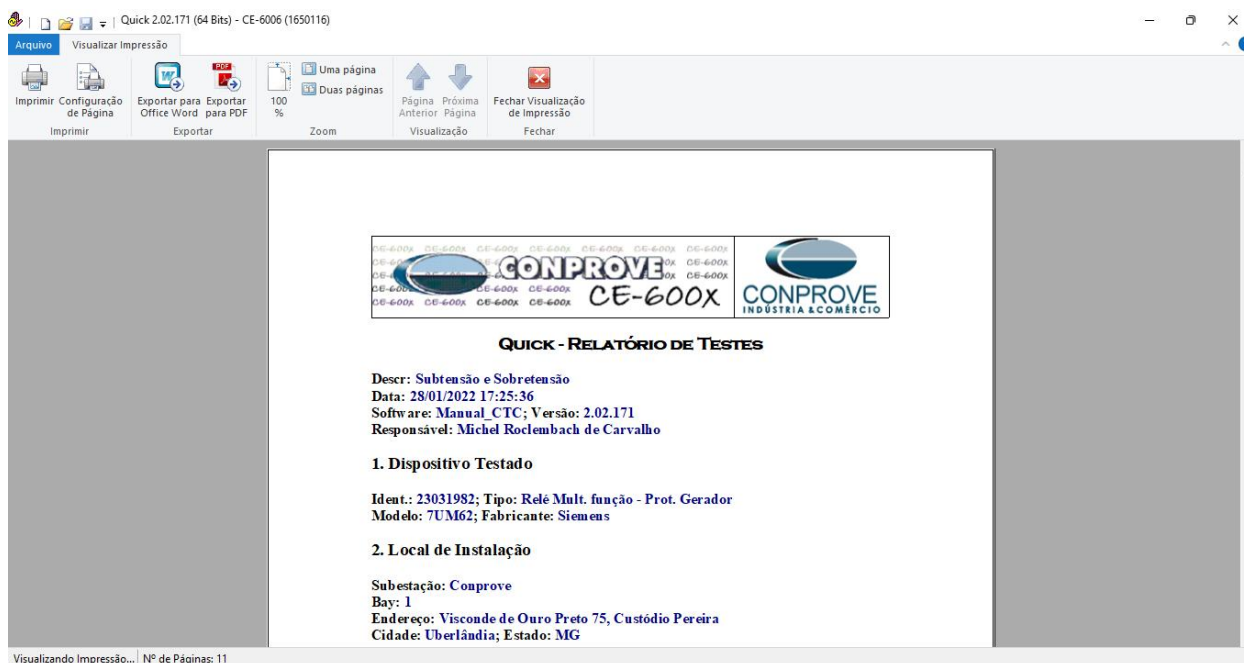
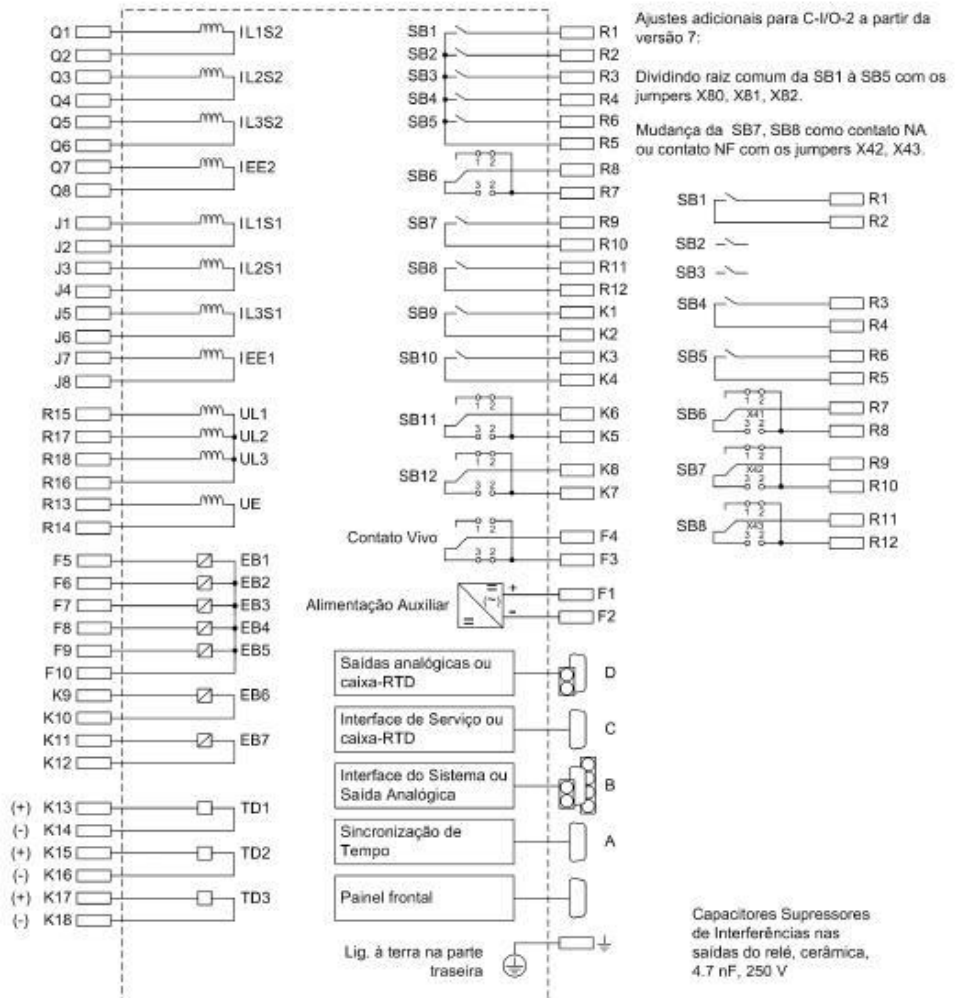


Figura 52

APÊNDICE A

A.1 Designações de terminais

7UM621/623*-*D/E



A.2 Dados Técnicos

Tabela 1

4.16 Overvoltage Protection (ANSI 59)

Setting Ranges / Increments

Measured Quantity	Maximum of the phase-to-phase voltages, calculated from the phase-to-earth voltages	
Pickup thresholds $U_{>}$, $U_{>>}$	30.0 V to 170.0 V	Increments 0.1V
Rückfallverhältnis RV $U_{>}$ (Stufen $U_{>}$, $U_{>>}$)	0.90 to 0.99	Increments 0.01
Time delays T $U_{>}$, T $U_{>>}$	0.00 s to 60.00 s or ∞ (ineffective)	Increments 0.01 s
The set times are pure delay times.		

Times

Pick-up times $U_{>}$, $U_{>>}$	approx. 50 ms
Dropout times $U_{>}$, $U_{>>}$	approx. 50 ms

Tolerances

Pickup Voltage Limits	1 % of setting value or 0.5 V
Delay times T	1 % of setting value or 10 ms

Tabela 2

4.15 Undervoltage Protection (ANSI 27)

Setting Ranges / Increments

Measured Quantity	Positive Sequence phase-to-earth voltages as phase-to-phase Values	
Pickup voltages $U_{<}$, $U_{<<}$, $U_{p<}$	10.0 V to 125.0 V	Increments 0.1 V
Rückfallverhältnis RV $U_{<}$ (nur Stufen $U_{<}$, $U_{<<}$)	1.01 to 1.20	Increments 0.01
Time delays T $U_{<}$, T $U_{<<}$	0.00 s to 60.0 s or ∞ (ineffective)	Increments 0.01 s
Time multiplication factor T_{MUL} for Inverse Characteristic	0.10 s to 5.00 s	Increments 0.01 s
Additional delay time $T_{Up<}$ for Inverse Characteristic	0.00 s to 60.00 s or ∞ (ineffective)	Increments 0.01 s
The set times are pure delay times.		

Operating Times

Pickup Times	approx. 50 ms
Dropout Times	approx. 50 ms

Equivalência de parâmetros do software e o relé em teste.

Tabela 3

Software Quick		Relé Siemens 7UM62	
Parâmetro	Figura	Parâmetro	Figura
Sobretensão			
Pkp_Instant.1	32	59-1 Pickup	24
Pkp_Instant.2	32	59-2 Pickup	25
Tempo_Instant.1	32	59-1 Time Delay	24
Tempo_Instant.2	32	59-2 Time Delay	23
Subtensão			
Pkp_Instant.1	42	27-1 Pickup	19
Pkp_Instant.2	42	27-2 Pickup	19
Tempo_Instant.1	42	27-1 Time Delay	19
Tempo_Instant.2	42	27-2 Time Delay	19