

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS Tutorial de Teste

Tipo de Equipamento: Relé de Proteção

Marca: General Electric - GE

Modelo: SR750

Função: 47 ou PTOV – Desbalanço de Tensão Instantâneo

Ferramenta Utilizada: <u>CE-6003</u>, <u>CE-6006</u>, <u>CE-6706</u>, <u>CE-6710</u>, <u>CE-7012 ou CE-7024</u>

Objetivo: <u>Levantamento de pontos de pickup/dropout dos</u> <u>elementos instantâneos.</u>

Controle de Versão:

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



 Conexão do relé ao CE-6006 <i>Fonte Auxiliar</i> <i>Bobinas de Tensão</i> <i>Entradas Binárias</i> <i>Acesso</i> Comunicação com o relé SR750 Ajustes do Relé SR 750 	4 4 5 5 5
 1.1 Fonte Auxiliar	4 4 5 5 5
 Bobinas de Tensão Entradas Binárias Acesso Comunicação com o relé SR750 Ajustes do Relé SR 750 	4 5 5 5
 1.3 Entradas Binárias	5 5 5
 Acesso Comunicação com o relé SR750 Ajustes do Relé SR 750 	5 5
 Comunicação com o relé SR750 Ajustes do Relé SR 750 	5
3. Ajustes do Relé SR 750	
	7
3.1 750 Quick Connect	7
3.2 System Setup	7
3.3 Sensing	8
3.4 Negative Sequence	8
3.5 Negative Sequence Voltage	9
4. Ajustes do software Manual	.10
4.1 Abrindo o Manual	.10
4.2 Configurando os Ajustes	.11
4.3 Sistema	.12
5. Configurações de Hardware	.13
6. Direcionamento de Canais	.13
7. Restauração do Layout	.14
8. Ajustes Desbalanço de tensão	.15
8.1 Aba Proteção > Aba Tensão x tempo > Aba Sobretensão	.15
8.2 Aba Pré Falta	.16
8.3 Teste Pickup	.17
8.4 Teste de Tempo	.20
9. Relatório	.23
APÊNDICE A	24
A.1 Designações dos terminais	.24
A.1 Designações dos terminais A.2 Dados técnicos	.24



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 <u>suporte@conprove.com.br</u>.

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.



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.



INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS Sequência para testes de relé SR 750 no software Manual

1. Conexão do relé ao CE-6006

1.1 Fonte Auxiliar

Ligue o positivo (borne vermelho) da Fonte Aux. Vdc ao pino H12 no terminal do relé e o negativo (borne preto) da Fonte Aux Vdc ao pino H11 do terminal do relé.



1.2 Bobinas de Tensão

Ligue os canais de corrente V1, V2 e V3 do CE-6006 aos pinos G5, H5 e G6 do relé respectivamente, ligue os três comuns do CE-6006 ao pino H6 do relé.







1.3 Entradas Binárias

Ligue a entrada binária do CE-6006 às saídas binárias do relé.

• BI1 ao pino E2 e seu comum ao pino F2.



1.4 Acesso

Para conseguir acesso aos parâmetros do relé sem a necessidade de utilizar password deve-se curto circuitar os pinos C10 e C11.





2. Comunicação com o relé SR750

Antes de iniciar o teste do relé "SR 750", abra o "software EnerVista" e baixe o software do relé "SR 750", caso já tenha clique diretamente em:



No software "EnerVista SR 750" selecione: "Communications" -> "Quick Connect".



Eile Setpoints Actu	ual Commands	Communications	⊻iew <u>H</u> elp
		😼 Device Setup)
		😰 Quick Conne	ct
🗟 Device Setup 🔯 Quic		Troubleshoo	ting
		Update Firm	ware
		Load Analyze	er Data
		Save Analyz	er Data

Na próxima tela escolha a opção serial, verifique qual porta está sendo utilizada (nesse caso "*COM 1*") e para o campo "*Baud Rate*" escolha 9600.

Quickly connect 750/760 Setup to a 750/760 Device.	
Interface: Serial 💌	
COM Port: COM1 💌	
Baud Rate 9600 💌	
Connect Cancel	



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

750/760	Setup	×
i	Device "750_760 Quick Connect" added to the site "Quick Conne	ect"
V		
	OK	
	Figura 8	



3. Ajustes do Relé SR 750

3.1 750 Quick Connect

As configurações gerais do relé estarão disponíveis após clicar no sinal de "+" ao lado de "Quick Connect" e "750_760 Quick Connect" conforme figura abaixo.



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 sequencia de fase. Para isso clique nos sinais de "+" ao lado de "Settings" e "System Setup".





3.3 Sensing

Com um duplo clique em "Sensing" a janela abaixo será aberta, onde devem ser ajustados os valores da frequência nominal, sequência de fase e o valor da tensão secundária.

Sensing		
SETTING	PARAMETER	
Current Sensing		Save
Phase CT Primary	1000 A	
Ground CT Primary	50 A	Restore
Sensitive Ground CT Primary	1000 A	
Bus VT Sensing		Default
Bus VT Connection Type	Wye	
Bus Nominal VT Secondary Voltage	115.0 V	
Bus VT Ratio	100.0 : 1	
Line VT Sensing		
Line VT Connection	Van	
Line Nominal VT Secondary Voltage	67.0 V	
Line VT Ratio	100.0 : 1	
Power System		
Nominal Frequency	60 Hz	
Phase Sequence	ABC	
Cost of energy	5.0 cents/kWh	

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).

750/76	0 Setup		
?	Are you sure you	want to save the	e settings?
	Sim	Não	1

Figura 12

3.4 Negative Sequence

Agora se ajusta a os valores pertinentes à função desbalanço de tensão. Para isso clique nos sinais de "+" ao lado de "Protection" e em seguida "Negative Sequence".



🗟 Device	Setup
Device	
100 Km	I/O 🔏
🗆 🔍 Quick Co	nnect
E 750_	760 Quick Connect
	Jevice Definition
	Settings Jun Balau Catur
	- Helay Setup
	System Setup
	Sensing ElevCurve A
-	
	Cutnut Belays
E	Protection
	🕀 Phase Current
	🗄 🛛 Ground Current
	🗄 🖳 Neutral Current
	🕞 🗝 Negative Sequence
	Negative Sequence Time Overcurrent
	Negative Sequence Inst Overcurrent
	Negative Sequence Voltage
	Figura 13

3.5 Negative Sequence Voltage

Efetue um duplo clique em *"Negative Sequence Voltage"*. Nessa opção ajusta-se o valor do pick-up e o tempo de operação.

Negative Sequence Voltage // Quick Connect: 750_760 Quick Con... Negative Sequence Voltage SETTING[GROUP 1] PARAMETER Save Negative Sequence Voltage Function Trip Negative Sequence Voltage: Relay 3 Do Not Operate Negative Sequence Voltage: Relay 4 Do Not Operate Negative Sequence Voltage: Relay 5 Do Not Operate Negative Sequence Voltage: Relay 6 Do Not Operate 🗃 Default Negative Sequence Voltage: Relay 7 Do Not Operate 0.10 x VT Negative Sequence Voltage Pickup(Setpoints) Negative Sequence Voltage: Delay 1.0 s 750_760 Quick Connect Settings: Protection: Negative Sequence





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



4. Ajustes do software Manual

4.1 Abrindo o Manual

Clique no ícone do gerenciador de aplicativos "CTC".



Figura 15

Efetue um clique no ícone do software "Manual".



Figura 16



Inicio Exibir Opções Software	0
🕞 🛱 Config Hrd 💲 Config GOOSE 🛛 🙀 🎆 🖾 Etti Edição 🔹 🕨 🧊 🚰 👯 F. Onda 🖩 Availações 📑 💁 💁 🙀	
Config GFS Adiationar Reeditar Teste Easter Fasores Fasores Canais & Consão Teste Teste W Excluir Todos Iniciar Parar Ajustes Ajustes Hardware Hardware Restaluidados Geração Consões Relationo	
Pré-Faita / Faita • X / Monitoramento • X / Entr. Bin, GOOSE e An. DC / Forma de Onda / Fasores / Harmónicas / Protecia / Avaliações / Erros E	ntr. SV 👻 🗙
Falta Ref. Ang:: Automática - Corrente x tempo Tensão x tempo Diferencial Restr. Harm. Direcional	
V N001 Sobrecorrente Subcomerte	
▼ Saides Analog. DC An ▼ 1: ▼ Mult. Pkp Curva Temp, Min: 2,00 Más: 20,00 Ga	áfico 💌
▼ Saldas Bruánas	
▼ Saidas GOOSE	
Tempo e Avança	
5.0	
2.0 2.0	
Interf. Parada Em Espera	
	50
Conúmetro 2: Capturar Tempo p/. @ Cen. 01 @ Con. 02 Simulação	
Hef. Parada Lui lempo: Lingor	
Pip Expendo Lip Expendo I Espendo I ol. Aos.	
Incr. Manual & Ampit. Ang. Umpar Instant. 2. Pd Pd Tol.t Abs.	
Lista de Erros Status Proteção	

Figura 17

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*".



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.



Descr:	TESTE DESB/	ALANÇO DE TENSÃO	Data:		
Lispositivo testa	do:	PNLAL 01	Modela	SP.750	_
	Tipo:	PROTEÇÃO DE ALIMENTADOR -	Fabricante:	GE	•
Local de Instala	ção:				
	Subestação:	CONPROVE			•
	Bay:	BANCADA	•		
	Endere co:	RUA VISCONDE DE OURO PRETO,	75, CUSTÓDIO PER	REIRA	-
	Cidade:	UBERLANDIA	•	Estado: MG	i •
Responsável:					
	Nome:	ADRIANO DE CARVALHO SILVA			•
	Setor:	ENGENHARIA -	Matrícula:	6800	•
Ferramenta de 1	este:				
CE-6710		Núm. Série	00109157CCM33	222211U5HVRGLGLGL2Z0XX	x

Figura 19

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 20

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. 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.

estre Escravo	Saídas Binárias:	Fonte Auxiliar:
Modelo: CE-6006 v Num. Série: 00111096302101110011XXX v	Estado Inicial BO1: NA -	- 250 V
Saídas Analógicas: 💿 Padrão 🔘 Livres	BO2: NA V	110 V
Padrão - Tensões:	BO4: NF V	60 V
◎ 6x 300 V; 90 VA		- 00 V
© 3 x 300 V; 90 VA		- 48 V
	Entr. Analóg. Correntes:	- 24 V
	Escala do Clamp	- Outro
	IA: 100mV/A (10A) ▼ IB: 100mV/A (10A) ▼	- Deslig.
N1 N2 N3 N4 N5 N6	IC: 100mV/A (10A) -	110.00 V
V1 V2 V3 V4 V5 V6	Entradas Binárias:	
Não Utilizado	Contato 5	Vpk 50 Vpk 100 Vp
Padrão - Correntes:	BI1 & BI2:	i i l
© 6 × 20 A; 90 VA	BI3 & BI4:	1 1 1 1
○ <u>3 × 20 A; 90 VA</u>		i i I
	BI5 & BI6:	
	BI7 & BI8:	
○ 1 x 120 A: 400 VA		
Eletromecânico:		
2 x 20 A; 400 VA		
1 x 30 A; 600 VA		
© 1×24 A; 1100 VA		
Não Utilizado Conectar TC's Modo DC		

Figura 21

6. Direcionamento de Canais

Após realizar a configuração do hardware clique no ícone destacado para associar os hardwares configurados com os nós que serão criados. Escolha para isso a opção *"Avançado"*. Na aba *"Saída: Anag e SV"* crie um nó e o nomeie de *"NO01"*. Crie Quatro canais de tensão. Associe os três primeiros com os 3 hardwares de tensão (V1, V2 e V3), com o nó criado (NO01) e com os pontos Va, Vb e Vc. O Quarto canal de tensão será fictício e não possuirá hardware associado, porém pertencerá ao NO01 e será o ponto kV2 (Para k=1). Clique no botão confirmar, conforme destacado abaixo.





Figura 22

7. 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.

👶 🗋 💣 🛃 🗢 Manual 2.00.022 (64 Bits) - CE-6	006 (0080210)					
Início Exibir Opções Software						۷
Config Hrd the Config GOOSE Config GOOSE Config GPS to Config SV Adicional Tester	r Reeditar Teste	Iniciar Parar	j F. Onda ∰ Avaliações Ajustes ↓ Fasores	Apresentar Relatório	Recriar Restaurar Visualizar Gráficos Layout	
Hardware	Resultados	Geração	Opções	Relatório Unids	Layout	

Figura 23



8. Ajustes Desbalanço de tensão

8.1 Aba Proteção > Aba Tensão x tempo > Aba Sobretensão

Nessa aba ajusta-se a curva de desbalanço de corrente (caso esteja parametrizado) ponto a ponto, dial tempo dessa curva, ajustes de pickup e dropout das curvas temporizadas inversamente e de tempo definido, os tempos de atuação das curvas de tempo definido, o tipo de falta, as tolerâncias relativa e absoluta de corrente e de tempo.

Entr. Bin., GO	OSE e An. DC Forn	na de Onda 🛛 Fasores 🗸 H	larmônicas Proteção	Avaliações 🛛 🗮 🗙
Corrente x tempo	Tensão x tempo	Diferencial Restr. Harm.	Direcional Frequê	ncia
Sobretensão	Subtensão			
An 👻 V:	AO_V04 👻	Editar Curva	🔲 Graf. c/ relação a	o Pkp Temp. 🛛 Gráfico 🛛 🔻
1,20 t[s]				
1,00				
0,800				
0,600				
0,400				
0,200				
	10,00	11,00	12,00	13,00 V [V]
	C	apturar Tempo p/: 💿 Cron.	01 🔘 Cron. 02	Simulação:
Dial Tempo:			Limpar	
Curva Temp.:				Tol. V %: 2,00 %
Temp.:	Pkp Esperado	Drp Esperado	t Esperado	Tol. V Abs.: 50,00 mV
Instant, 1:	11,50 V 🛛 🔎 💰	P d	1,00 s	Tol. t %: 2,00 %
Instant. 2:	Pa	Pa		Tol. t Abs.: 100,00ms

Figura 24

As tolerâncias foram retiradas do apêndice. Como não estamos trabalhando com uma curva de tempo inverso, então não tem sentido parametrizar qualquer valor no campo Dial de tempo.



8.2 Aba Pré Falta

Nesse teste não será necessário a aplicação de uma situação de pré-falta. Caso o usuário ache necessário, basta habilitar a condição de pré-falta e escolher os valores a serem gerados nos canais, parametrizando-os em "*NO01*".

Pr	ré-Falta Falta 👻	×
	Pré-Falta	
~	NO01	
~ :	Saídas Analog. DC	
~ :	Saídas Binárias	
~ :	Saídas GOOSE	
~	Tempo e Avanço	

Figura 25



8.3 Teste Pickup

8.3.1 47 (Unbalance Voltage)

Será feito inicialmente o teste de pickup da função 47. Na aba falta escolha a definição como sendo *"Rampa"* e em seguida clique no botão destacado da cor amarela conforme figura abaixo:

Pré-Falta Falta X				Pré-Falta	Falta			• ×				
	Falta						Falta					
^	Canais/Defir	nição		Rampa	-		^	Canais	:/Definição	Rampa	•	
	Ponto Cana	al	Mod.	Direto Harmônicas				Ponto	Canal	Definições		
	la AO_IO	01 (0 A 0	Comp Simet				la	AO_I01	Módulos		
	Ib AO_IO	02	0 A 0	Rampa	00,00 112			lb	AO_102	tIncr 1,00 s		
	Ic AO_I	03 (0 A 0	0 °	60,00 Hz			lc	AO_103			
	k.l2 AO_I0	04 (0 A 0	0 °	60,00 Hz			k.l2	AO_104			
LDON	Saídas Analog	DC					100N	Saídas	Analog DC			
~	✓ Saídas Binárias			╞┯	Saídas	Binárias						
~	✓ Saídas GOOSE			⊡	Saídas	GOOSE						
~	✓ Tempo e Avanço			~	Tempo	e Avanço						



Após clicar no botão citado acima, a tela de parametrização da rampa irá aparecer. Escolha o tipo de rampa como sendo "*Comp. Simétricas*", a opção "*Direta*", nos valores iniciais parametrize 10 V para sequência negativa (V2), nos limites e incrementações parametrize 12 e 0,1 V somente para a tensão de sequência negativa, por fim no campo "*Tempo aproximado de geração a cada incremento*" escolha um valor de 2 segundos. Dessa maneira será gerada uma rampa que se inicia em um valor abaixo do pickup ajustado do relé e a cada 2 segundos é incrementado 0,1 V apenas na sequência negativa até que se atinja o limite de 12 V.



Rampa		×
Tipo de Rampa Comp. Simétricas v		Tempo Aprox. de Geração a Cada Incr.; 2s
Valores Iniciais	Limites e Icrementações	Reset
Canais Definição	Lim. Mod. Incr. Mod. Lim. Ang. Incr. Ar	ng. Tempo
V0 0V 0°	V0	
V1 0V 0°	🖸 V1	
V2 10,00 V 0 °	V2 12,00 V 100,0 mV 0° 0°	42,00 s
Saídas Binárias	Saídas GOOSE	
Canal Incr.	Canal Incr.	✓ Manter Hamônicas Durante a Incrementação
B001		
B002		
BO03		
B004		☑ Reset Conômetros a Cada Incrementação
BOOS		
		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 INOS.
		OK <u>Cancelar</u>

Figura 27

Clique no botão "*OK*". Em seguida acesse a aba "*Cronômetros*", selecione a interface de parada como sendo "*BI01*".

Crônometros 🗸 🗸
Cronômetro 1:
Interf. Parada Em Espera
BI01 0 s
Cronômetro 2:
Interf. Parada
Uesab.
Blog. Atuação Esp. entre Crons.: 0 s
Incr. Manual 🗸 Amplit. 📄 Ang. Limpar
Figura 28

Clique no botão "OK" e inicie a geração clicando no ícone destacado abaixo ou através do comando "Alt + G".





Figura 29

Após a atuação do relé, capture o ponto testado clicando no ícone destacado de vermelho (laço de captura). Observe que se tudo estiver dentro das tolerâncias o ponto é aprovado e marcado de cor verde no gráfico. Caso seja reprovado, essa cor seria vermelha.

Entr. Bin., GOO	DSE e An. DC Forn	na de Onda 🛛 Fasores 🕅 H	armônicas Proteção	Avaliações 🛛 🗮 🗙
Corrente x tempo	Tensão x tempo	Diferencial Restr. Harm.	Direcional Frequê	incia
Sobretensão	Subtensão			
An ▼ V:	AO_V04 •	Editar Curva	🔲 Graf. c/ relação a	o Pkp Temp. Gráfico 🔻
1,20 t [s]				
1,00				
0,800				
0.600				
0.400				
0,400				
0,200				
	10,00	11,00	12,00	13,00 V [V]
Diel Terrer		apturar Tempo p/:) Cron. 1	01 Cron. 02	Simulaçao:
Dial Tempo:				
Curva Temp.:				Tol. V %: 2,00 %
-	Pkp Esperado	Drp Esperado	t Esperado	Tol. V Abs.: 50,00 mV
lemp.:			1.00 -	Tal + %, 200 %
Instant, 1:			1,00 s	Tol t Abe : 100.00 me
inistant. Z.		[] [F] [40]	1	101. 1 ADS 100,00 MS

Figura 30



8.4 Teste de Tempo

8.4.1 47

Será feito o teste de tempo da função 47. Na aba falta escolha a definição como sendo *"Comp. Simétrica"* conforme figura abaixo:

	Pré-Falta	Falta		⋆ ×
	Falta			
^	Canais	/Definição	Rampa 🗸	
	Ponto	Canal	Defir Direto	
	la	AO_I01	Com Comp. Simet.	
	lb	AO_102	tincr 2,00 s	
	lc	AO_103		
	k.l2	AO_104		
100N	Saídas	Analog, DC		
Ě	Saidas	Analog. DC		-1
×	Saídas	Binárias		_
×	Saídas	GOOSE		
~	Tempo e	e Avanço		

Figura	31
--------	----

Escolha valores acima do ajuste do pickup para valores de sequência negativa. Na aba "*Cronômetros*" escolha a "*BI1*" para testar o tempo ajustado em 47 (Unbalance Voltage).



	Pré-Falta Falta	✓ X Monitoramento ✓ X
	Falta	Ref. Ang.: Automática
^	Canais Definição Comp. Simet.	✓ N001
	V0 0V 0°	
	V1 0V 0°	
	V2 12,00 V 0 °	
NOD1		Cronômetro 1: Interf. Parada Em Espera BI01 ▼ 0 s Cronômetro 2: Interf. Parada Desab. ▼
Ľ	Saídas Analog. DC	Blog. Atuação Esp. entre Crons.: 0 s
Ľ	Saídas Binárias	Fixar Tempo Máx. Geração:
Ľ	Sa ídas GOOSE	[hh:mm:ss] (Aproximado)
↓	Tempo e Avanço	Incr. Manual Amplit. Ang. Limpar NO01

Figura 32

Clique no botão "OK" e inicie a geração clicando no ícone destacado abaixo ou através do comando "Alt + G".





Após a atuação do relé clique no botão (laço de captura) destacado abaixo para marcar o ponto no gráfico:



Entr. Bin., GOO	DSE e An. DC	orma de Onda 🖌	Fasores Harm	nônicas Proteç â	io Avaliações	₹×
Corrente x tempo	Tensão x temp	o Diferencial	Restr. Harm.	Direcional Frequ	uência	
Sobretensão	Subtensão					
An 🔻 V:	AO_V04	Editar Curva	a	🔲 Graf. c/ relação	ao Pkp Temp. Gráfico	-
1.20 t [s]						
1,00						
0,800						
0,600						
0,400						
0,200						
					10.00	V [V]
	10,0	U	11,00	12,00	13,00	
		Capturar Tempo p	o/: () Cron. 01	Cron. 02	Simulação:	-
Dial Tempo:				Limpar		
Curva Temp.:				P 🖉 🕥	Tol. V %: 2,0	0 %
	Pkp Esperado	Drp Espe	erado	t Esperado	Tol. V Abs.: 50	.00 mV
Temp.:				1.00	T 1 . *	0.01
Instant. 1:				1,00 s	T-1 + Ab-2 10	0.00
instant. 2:			p=		TOL T ADS.: 10	u,uu ms

Figura 34

Capture quantos pontos achar necessário. No final obtém-se o seguinte gráfico:

Entr. Bin., GO	OSE e An. DC Form	na de Onda Fasor	es Harm	nônicas P	roteção Ava	aliações	₹ >
Corrente x tempo	Tensão x tempo	Diferencial Rest	. Ham.	Direcional	Frequência		
Sobretensão	Subtensão						
An 🔻 V:	AO_V04 -	Editar Curva]	🔲 Graf. c/ n	elação ao Pkp T	emp. Gráf Ta	ab 🔻
1,20 t [s]		1	Vxt	Pkp / Drp			
1.00		<u>k k k</u> k	t Máx	k. Esp. t Cap	ot. Erro %	Erro Abs.	Status
1,00			1,10	s 1,05 s	s -4,84	-48,35 ms	Aprov.
0,800			1,10	s 1,05 s	s -4,84	-48,39 ms	Aprov.
			1,10	s 1,05 s	s -4,85	-48,51 ms	Aprov.
0,600			1,10	s 1,05 s	s -4,83	-48,28 ms	Aprov.
0,400		٧M					
	10,00 11,00 1	2,00 13,00	•				+
	C	apturar Tempo p/: 🧕	Cron. 01	Cron. 02	2	Simulação:	•
Dial Tempo:				Limpar			
Curva Temp.:					n	Tol. V %: 2	,00 %
	Pkp Esperado	Drp Esperado		t Esperado		Tol. V Abs.: 5	0,00 mV
Temp.:	Pø		P 💰				
Instant. 1:	11,50 V		06	1.00 s	-	Tol. t %: 2	,00 %
Instant. 2:	PA		- 6			Tol.t Abs.: 1	00,00 ms

Figura 35



9. 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.

😫 Configurar Apresentação
Língua Português Pt-BR 🔻
 Todos Dados Gerais do Teste Dados Gerais do Dispositivo Testado Local de Instalação Valores de Referência Configuração do Hardware Configurações dos Testes Ajustes de Sobrecomente Resultados do Teste Gráficos da Simulação Selecionada Notas e Observações
Ok Cancelar

Figura 36

🥵 🗋 🗃 🗐 = N	lanual 2.00.043 (64 Bits) - C	E-6710 (0010915)	
Visualizar Im	pressão		Ø
Imprimir Configuração de Página Imprimir	Exportar para Exportar Office Word para PDF Exportar	Image: Dusp página 100 mage: página Próxima Anterior Página Próxima Anterior Página Próxima Fechar Visualização de impressão Fechar Visualização Zoom Visualização Fechar Visualização	
Visualizando Impressão.	Nº de Páginas: 11	Comprove Engenharia, Indústria e Comércio Discritta construction Discritta construction Descritta construction Data Software: Manual_CTC; Versão: 2.00.043 Data Software: Manual_CTC; Versão: 2.00.043 Responsável: ADRIANO DE CARVALHO SELVA Data Descritta construction Descritta construction Descritta construction Data Descritta construction Descritta construction Descritta constructio Descritt	▲ ■ ■





APÊNDICE A

A.1 Designações dos terminais





A.2 Dados técnicos

NEGATIVE SEQUENCE VOLTAGE

Pickup level:	0 to 1.25 × VT in steps of 0.01
Dropout level:	
Time delay:	
	(Definite Time / Inverse Time)
Level accuracy:	
Timing accuracy:	±100 ms

APÊNDICE B

Equivalência de parâmetros do software e o relé em teste.

Tabela 1								
Software Manua		Relé SR750						
Parâmetro	Figura	Parâmetro	Figura					
Pkp_Instantâneo 1	24	Negative Sequence Voltage Pickup	14					
Tempo_Instantâneo 1	24	Negative Sequence Voltage Delay	14					