

# INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS Tutorial de Teste

Tipo de Equipamento: Relé de Proteção

Marca: General Electric -GE

Modelo: SR 750

Função: 67 ou PTOC – Direcional de Sobrecorrente

Ferramenta Utilizada: <u>CE-6006, CE-6706, CE-6710, CE-7012</u> ou <u>CE7024</u>

**Objetivo:** Realizar testes na função direcional de sobrecorrente de fase utilizando o software Sobrecor para comprovar a sua direcionalidade e o seu pickup.

# **Controle de Versão:**

Versão	Descrições	Data	Autor	Revisor
1.0	Versão Inicial	31/08/2015	A.C.S.	M.R.C.



Sur	nário
1.	Conexão do relé ao CE-60064
1.1	Fonte Auxiliar4
1.2	Bobinas de Corrente e Tensão4
1.3	Entrada Binária5
1.4	Acesso
2.	Comunicação com o relé SR7505
3.	Ajustes do Relé SR 750
3.1	750 Quick Connect
3.2	System Setup7
3.3	Sensing7
3.4	Phase Current
3.5	Phase Instantaneous Overcurrent 19
3.6	Phase Directional9
4.	Ajustes do software Sobrecor
4.1	Abrindo o Sobrecor11
4.2	Configurando os Ajustes12
4.3	Sistema13
5.	Ajustes Sobrecorrente
5.1	<i>Tela Sobrecorrente &gt; Definições</i> 14
5.2	<i>Tela Sobrecorrente &gt; Elementos de Sobrecorrente</i> 14
6.	Configurações de Hardware16
7.	Direcionamento de Canais
8.	Restauração do Layout
9.	Estrutura do teste para a função 67P 18
9.1	Configurações dos Testes18
9.2	Teste de Tempo19
9.3	Resultado Final do Teste de Tempo20
10.	Relatório
API	ÈNDICE A
A.1	Designações dos terminais
A.2	Dados técnicos
API	ÈNDICE B



# 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 Sobrecor

## 1. Conexão do relé ao CE-6006

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

## **1.1** Fonte Auxiliar

Ligue o positivo (borne vermelho) da Fonte Aux. Vdc ao pino 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 Corrente e Tensão

Para estabelecer a conexão das bobinas de tensões, ligue os canais de corrente V1, V2 e V3 aos pinos G5, H5 e G6 do relé e conecte os comuns dos canais de tensões ao pino H6 do relé. Ligue os canais de corrente I1, I2 e I3 do CE-600X aos pinos G7, G8 e G9 do relé respectivamente, ligue os três comuns do CE-600X aos pinos H7, H8 e H9 do relé completando a ligação.





# 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 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" selectione: "Communications -> Quick Connect".



Eile Setpoints Acti	ual Commands	Communications ⊻iew	Help
		😼 Device Setup	
		😥 Quick Connect	
Device Setup	Duick Co	Troubleshooting	
		Update Firmware	
		Load Analyzer Dat	a
		Save Analyzer Dat	a

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.

Quic to a	kly connec 750/760 D	t 750/7 evice.	60 Setup
Interface:	Serial	•	
COM Port:	COM1	-	20
Baud Rate	9600	•	
-	Connect	7	Cance

Figura 7

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



#### rigu

#### 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 das relações de transformação tanto de corrente como tensão.



Sensing // 750_TESTES: PN_AL-01:	Settings: System Setup	
Sensing		
SETTING	PARAMETER	
Current Sensing		🛗 Save
Phase CT Primary	300 A	
Ground CT Primary	50 A	Restore
Sensitive Ground CT Primary	50 A	
		🔛 Default
Bus VT Sensing		
Bus VT Connection Type	Wye	
Bus Nominal VT Secondary Voltage	66.4 V	
Bus VT Ratio	120.0 : 1	
Line VT Sensing		
Line VT Connection	Van	
Line Nominal VT Secondary Voltage	66.4 V	
Line VT Ratio	120.0 : 1	
Power System		
Nominal Frequency	60 Hz	
Phase Sequence	ABC	
Cost of energy	5.0 cents/kWh	
PN_AL-01 Settings: System Setup		/

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).



#### 3.4 Phase Current

Agora se ajusta a os valores pertinentes à função de sobrecorrente. Para isso clique nos sinais de "+" ao lado de "*Protection*" e em seguida "*Phase Current*".

🗟 Device	Setup	120	uick Co	nnect	
Device	vice 750_760 Quick Con 💌				
	$\bigcirc$	I/0	8		
□ Quick Co □ 750_ □ S □ S □ S □ S □ S □ S □ S □ S □ S □ S	nnect 760 Quic Pevice D Relay Syste Syste Support F Logic Prote	k Conr efinition Setup m Setu ensing lexCurv lexCurv lexCurv lexCurv lexCurv thouts ut Relay ction hase C	nect n ve A ve B vs Current ise Time (	Dvercurre	nt 1
	Fi	gura	13		

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



#### 3.5 Phase Instantaneous Overcurrent 1

Efetue um duplo clique em "Phase Instantaneous Overcurrent 1" e realize os seguintes ajustes.

Phase Instantaneous Overcurrent 1		
SETTING[GROUP 1]	PARAMETER	
Phase Instantaneous Overcurrent 1 Function	Trip	🖹 Save
Phase Instantaneous Overcurrent 1: Relay 3	Do Not Operate	
Phase Instantaneous Overcurrent 1: Relay 4	Do Not Operate	Resto
Phase Instantaneous Overcurrent 1: Relay 5	Do Not Operate	
Phase Instantaneous Overcurrent 1: Relay 6	Do Not Operate	🔛 Defau
Phase Instantaneous Overcurrent 1: Relay 7	Do Not Operate	
Phase Instantaneous Overcurrent 1 Pickup(Setpoints)	0.10 × CT	
Phase Instantaneous Overcurrent 1 Delay	0.00 s	
Phases Required for Operation(O/C 1)	Any One	
Phase Instantaneous Overcurrent 1 Direction	Forward	



## **3.6** *Phase Directional*

Com um duplo clique em *"Phase Directional"*. Ajuste o valor de ângulo de torque máximo e também o valor de tensão mínima para que ocorra a operação da função direcional de corrente.

Phase Directional		
SETTING[GROUP 1]	PARAMETER	
Phase Directional Function	Control	법 Save
Phase Directional: Relay 3	Do Not Operate	
Phase Directional: Relay 4	Do Not Operate	Besto.
Phase Directional: Relay 5	Do Not Operate	
Phase Directional: Relay 6	Do Not Operate	😫 Defau
Phase Directional: Relay 7	Do Not Operate	
Phase Directional Maximum Torque Angle	45 ° Lead	
Minimum Polarizing Voltage	0.50 × VT	
Block OC When Voltage Memory Expires	Enabled	



A figura a seguir mostra a região direta e reversa e a tensão de polarização para sobrecorrente na fase A.





A polarização da tensão para as outras fases obedece a seguinte tabela:

Quantity	Operating	polarizing voltage			
	Current	ABC Phase Sequence	ACB Phase Sequence		
Phase A	la	Vbc	Vcb		
Phase B	lb	Vca	Vac		
Phase C	Ic	Vab	Vba		



# 4. Ajustes do software Sobrecor

### 4.1 Abrindo o Sobrecor

Clique no ícone do gerenciador de aplicativos CTC.





Efetue um duplo clique no ícone do software Sobrecor.



Figura 18

![](_page_11_Picture_0.jpeg)

🗸   🗋 📸 🛃 🗢   Sobrecor 2.0.0.5 - CE-6006 (0731212)		
Início Exibir Opções Software		0
Config Hrd Config GPS Config GPS Config Config GPS Config Config		
Canais (1) Conexão Hardware d Pickup Tempo Configurações dos Testes Sobrecomente	Inform. Gerais Sistema Notas & Obs. Figuras Explicativas Oneck List Outros Conexões	
Pontos de Teste Pontos Testados		•
Nº Faita Angulo Status	Identif: Modelo:  Tipo: Fabricante:	
	Local de Instalação: Subestação: Bay: Endereço: •	
	Cidade:	•
	Responsável:	Falta A-B-C Ângulo 0 ° Legenda:
	Feramerita de Teste:         CE-6006         Núm. Sére:         07312126302101110011XXX	
		Informações:
Tipo: Grupos V Fata & Ang	OK Cancelar 20	Ponto Atual: - m:
Lista de Erros Status Proteção		
🚯 ON Line Novo	Fonte Aux: 110,00 V	

Figura 19

#### 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*".

![](_page_11_Picture_6.jpeg)

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.

![](_page_12_Picture_0.jpeg)

			/
INTERNITOR		TECTEC	
	PARA		
		ILJILJ	

Ajustes					×						
Geral Inform. Ge	erais Sistema No	otas & Obs. Figuras Explicativas	Check List Outr	os Conexões							
Sobrecorrente	escr: TESTE DIREC	CIONAL DE FASE	Data:								
Dispositivo	Dispositivo testado:										
	Identif:	PN-AL_01 -	Modelo:	SR-750/SR-760	<b>-</b>						
	Tipo:	PROTEÇÃO DE ALIMENTADOR 👻	Fabricante:	GE	-						
Local de la	nstalação:										
	Subestação:	CONPROVE	_		•						
	Bay:	BANCADA	•								
	Endereço:	RUA VISCONDE DE OURO PRETO	, 75, CUSTÓDIO PEF	REIRA	-						
	Cidade:	UBERLÂNDIA	•	Estado:	MG 👻						
Responsá	vel:										
	Nome:	ADRIANO DE CARVALHO SILVA			•						
	Setor:	ENGENHARIA	<ul> <li>Matrícula:</li> </ul>	6822	•						
Ferramenta	a de Teste:										
CE-600	6	Núm. Série	e: 00802106302101	110011XXX							
Default V				<u>о</u> к	Cancelar						

Figura 21

#### 4.3 Sistema

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

Ajustes	×
Geral	Inform. Geniis         Sistema         Notas & Obs.         Figures Explicativas         Check List         Outros         Conexões           K         N001         >
Sobrecomente	Nominais       Impedância       Forte         Frequência:       60 Hz         Seq. de Fase:       ABC         Potência 39:       43.02 MVA         19:       14.34 MVA         Tensão Primária (FF):       13.30 KV         (FN):       7.57 KV         Correrte Primária:       1.80 KA         Tensão Secund. (FF):       1380.0 V         (FN):       139.1 V         Correrte Secund. (FF):       1380.0 V         (FN):       219.4 V         Correrte Secundária:       5.00 A
	RTP F: 36.32 Fase F Neutro N Terra E Desloc. D
	Tenaões         Correntes           RTC P / RTC F:         1.00           RTC E / RTC F:         1.00           Inverter Polandade:         1           TP's F         TC's F           TP D         TC E           D         4           VD         4
Default	OK Cancelar
-	Figura 22

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

![](_page_13_Picture_0.jpeg)

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 deve-se habilitar a direcionalidade, a maneira de visualizar o gráfico, a escala utilizada e as tolerâncias de tempo, corrente e ângulo. Essas tolerâncias devem ser retiradas do manual do fabricante do relé (apêndice A).

Ajustes Geral Sobrecomente	Definições       Elementos de Sobrecorrente         Opções Gerais       Opções Gerais         Image: Strategy and the strategy	ATENÇÃO Não é possível testar elementos distintos (Fase, Residual, Seq+, Seq- e Seq0) com polarizações diferentes, pois o software trabalha com apenas uma polarização de referência para gerar as tensões e avaliar os resultados.
	Modo de Visualização das Curvas:         I [A] xt -> I em Amperes         I [m] xt -> I em Múltiplos         Referência dos Múltiplos:         Valor Referência p/ Múltiplos:         I,00 A         Escala:         Automática         Fator de Escala Inicial:         1,00         Fator de Escala Inicial:         20,00         O fator de escala define os multiplicadores a serem aplicados ao menor Múltiplo	Multiplicadores para Testes de Seq- e Seq0         Seq Negativa:       1         Seq Zero:       3         Tolerància de Corrente         Relativa:       1,50 %         Absoluta:       0,10 ln         Tolerància de Tempo       Tolerància de Ángulo         Relativa:       3,50 %         Absoluta:       50,00 ms
Default 🗸		<u>Q</u> K <u>C</u> ancelar

Figura 23

## 5.2 Tela Sobrecorrente > Elementos de Sobrecorrente

Aqui se deve configurar o elemento de sobrecorrente de curva inversa. Para isso clique em *"Fase"* e uma vez no ícone destacado.

![](_page_14_Picture_0.jpeg)

![](_page_14_Figure_1.jpeg)

Para o elemento escolha o tipo de curva igual a tempo definido, valor de pickup igual 5 A, o tempo para 0 segundos e o fator de dropout igual a 0,95.

![](_page_14_Figure_3.jpeg)

![](_page_14_Figure_4.jpeg)

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

![](_page_15_Picture_0.jpeg)

Escolha a aba *Direcionalidade Individual* e ajuste a opção *Direta*, o ângulo de torque máximo (ATM) deve ser ajustado como 45°. **Na seção 3.6 verifique a característica de operação direcional do relé,** ajustes o valor da tensão mínima para 40,0V e os ângulos como 90° e - 90°.

Ajustes									x
Gard	Definições	Elementos de So	obrecorrente						
	Fase Re	sidual Seq + S	eq - Seq 0						
Sobrecorrente		]						+ •	
	Nº Hab	Descr	Curva		Pkp	Pkp [A]	Dial/Tmp	Drp Co	r
	1 🗹 1	_Fase	Tempo Definido	-	5,00 A	5,00 A	0 s	0,950	]
				D:					
	Dimer	stica lotal Ca	aracteristica Individual		idade Indivi	dual	~~~~	1111	
	Direc: Di	reta 🔻	/	TITH	LIM)		$\times$	74UN	$\langle       \rangle$
	Trip: Na	a Máxima ▼	1	$\Pi\Pi\Pi$	INK	XB	K	MMM	
	Pol.: V-		Blinder			7 S.X	<u>лш</u>		
	ATM	: 45,00 °	⊳ 0,00 A		UNN)	XXX	4 <u>4    </u>	HHH	
	VMin	: 40,00 V	ly 0,00 A	MM	HU.	XÞ	Lee H	4111	h
	dAng Pos	s: 90,00 °	Ang: 0,00 °	UKQ	HIN	<==?	XIII.	<u>7541</u>	
	dAng Neg	g:  -90,00 °							3
-									
Default 🗸							<u>о</u> к	<u>C</u> an	icelar

Figura 26

#### 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.

![](_page_16_Picture_0.jpeg)

estre Escravo	Saídas Binárias:	Fonte Auxiliar:
	Estado Inicial	- 250 V
Modelo: CE-6006 Vum. Sene: 07312126302101110011XXX	BO1: NA V	- 220 V
Saídas Analógicas: 💿 Padrão 🔘 Livres	BO2: NA V	1101
Padrão - Tensões:	BO3: NF V BO4: NF V	
⊙ 6 x 300 V; 90 VA		- 60 V
3 x 300 V; 90 VA		- 48 V
© 3 x 300 V; 150 VA V1 V2 V3 V4 V5 V6		- 24 V
🔿 3 x 600 V; 150 VA		- Outro
© 2 x 300 V; 200 VA		D III
© 1 x 300 V; 400 VA		Deslig.
		110,00 V
V1 V2 V3		
	Entradas Binárias:	
Conectar TP's	Contato	5 Vpk 50 Vpk 100 Vp
Padrão - Correntes: 14 15 16	BI1 & BI2:	
◎ 6 x 20 A; 90 VA	BI3 & BI4:	1 I I
③ 3x 20 A; 90 VA ▼		and a second
⊙ 3 x 20 A; 150 VA	BI5 & BI6:	
🔿 3 x 40 A; 150 VA	BI7 & BI8:	
O 2x 60 A; 200 VA		
○ 1 x 120 A; 400 VA           I1         I2         I3         I4         I5         I6		
0 1 x 24 A, 1100 VA		
Não Utilizado		

Figura 27

## 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"*.

🗾 📄 🚰 🚽 🖛 🛛 Sobreco	Direcionamento dos Canais		
Config Hrd 😵 Co	Modelo: CE-6006 Redef. p/ Hard. Constanto	Básico	Confirmar
Direc Canais	N° de Série:	Avançado     ON Line	Cancelar
Pickup Tempo Configura			Importar Exportar

Figura 28

![](_page_17_Picture_0.jpeg)

#### 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

![](_page_17_Picture_4.jpeg)

## 9. Estrutura do teste para a função 67P

#### 9.1 Configurações dos Testes

Nessa aba devem-se configurar os sinais de pickup e trip com as entradas binárias. Caso haja necessidade é possível habilitar até duas condições de pré-falta e uma condição de pós-falta. Observe que não é feito um direcionamento de binárias para o sinal de pickup, pois esse relé não oferece nenhuma saída desse tipo. O único teste que irá ser realizado é o de tempo e consequentemente o de direcionalidade.

🗸 I 🗋	🗋 🎯 🛃 হ   Sobrecor 2.00.011 (32 Bits) - CE-6006 (0080210)										
	Início Exibir Op	ções	Software								0
Direc Canais	Config Hrd	200	E Inicia	ar Parar	Próximo Ponto Próxima Linha	✔ Limpar teste ∰ Limpar todos	Ajustes	Apresentar Relatório	Pi is rel	Restaurar Visualizar Layout *	
Pickup	Tempo Configurações d	0s <sup>-</sup>	Testes		Octução		00,000	Relatorio	onida	Luyour	
Direc.	dos Canais de Geração		V Habil	tar Pré-Falta 1		Habilitar Pré-F	alta 2	📃 Habilitar P	ós-Falta		Ajustes de Tensão
	Canal de Geração		Modo	Trif. E	Ea, ABC 📼	1					Tensão LL
Va	AO_V01 (Hrd: V1)	•	V1	66,40 V	0 °						Aplic. em faltas FF
Vb	AO_V02 (Hrd: V2)	•	V2	66,40 V	240,0 *	1					57,50 V
Vc	AO_V03 (Hrd: V3)	•	V3	66,40 V	120,0 °						Tensão LN Acio, pas outras faltas
VD		•									33.20 V
la	11 (Hrd: 14)	•	14	0 A	0.						
lb	12 (Hrd: 15)	-	15	0 A	240,0 *						RTPDesloc/RTPFase:
IE	13 (Hrd: 16)	• •	0	UA	120,0	-					1,00
											RTCTerra/RTCFase:
				Tempo Pré-Fal	Ha1: 1 00 s						1,00
Saída	e Rinárias & Goose - Falta	_	Saídae B	inárias & Goose	. Pré-Falta 1						Inv. TP's Fase
BO	0; 0; 1; 1; 0; 0	Ŧ	BO	1; 0; 1;	; 1; 0; 0 🔻	7					Inv. IP Desioc.
GO		*	GO			-					Inv. TC's Fase
Dime.	Simular Erro Sampled Value		Sim	ilar Erro Samp	led Value						Testa de Dislova
Direc.	. das interfaces de Atuação	-	See 0			VSec. Min	0.V				Passo inicial: Resolução Absoluta: 100,00 mA
	Current Later		Joy U	Interact Take		ISeq-Min.	0 A				Resolução Min 💌 Resolução Relativa: 0,10 %
1	1 Face Decal	. 1916	жир	RI01 (Hrd: F	RI1) 🔻	3V0 Min.	0 V				Tempo de Espera a cada Incrementação: 100,00 ms
- II-	1_1 430			bior (rind. t		310 Min.	0 A				Lónica de Blog Directonal (Anlic, em faltas FE). Nenhuma
						VSeq+ Min.	0 V				Tampa Méri da Essam Resião Não Osamaño: 100 s
						ISeq+ Min.	0 A				
		_				* Os limites são ap	licados para				Sobretempo de Espera Curva Temponzada: 100,00 ms
					Atraso Disparo	estão presentes	omportoritoo				Com Base Apenas nos Valores Gerados 🛛
Inter	. Disparo Software •		Lógica de	Disparo	0,00 s						Geração Ciclo a Ciclo 📝
<b>(1)</b> 0	N Line Novo						Fonte Aux	110,00 V A	queciment	o: 0%	

![](_page_17_Figure_9.jpeg)

![](_page_18_Picture_0.jpeg)

## 9.2 Teste de Tempo

Nessa aba é avaliado o tempo de operação e a direcionalidade. Por comodidade será inserido uma sequencia de valores. Foi escolhido o valor 15,00A como valor inicial, 15,00A como valor final e 0A como passo de incrementação e a falta ABC. Nos ângulos escolha  $0,0^{\circ}$  como valor inicial, para o passo escolha  $15^{\circ}$  e valor final escolha  $360,0^{\circ}$ . Escolha a aba "*Direcionalidade*".

![](_page_18_Figure_4.jpeg)

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

![](_page_18_Picture_6.jpeg)

![](_page_18_Figure_7.jpeg)

![](_page_19_Picture_0.jpeg)

9.3 Resultado Final do Teste de Tempo

🗸 I 🗅	🧉 🛃 =	Sobrecor 2	.00.011 (32	Bits) - CE-6006	5 (0080210)						0 <b>X</b>
III •	Início	Exibir	Opções So	ftware							0
Direc Canais	😭 Config H & Config ( t) Conexão Har	Hrd €S Conf GPS ⁵, Conf ) dware	ig GOOSE ig SV	Iniciar Par	> Próx >> Próx ar G	timo Ponto 🛔 tima Linha 🛉 eração	🖌 Limpar te 🍟 Limpar to	ste odos Ajustes	₩ F. Onda → Fasores Dpções	Apresentar Relationo Unidos Layout	
Pickup	Tempo	Configuraçõ	es dos Teste	s							
Pontos Pontos	de Teste Testados									Inserir/Editar Pontos	-
						1	1			Inserir/Editar Opções Gerais	
Nº	Va	Vb	Vc	VD	la	Ib	lc	IE	Status	Editar Linha Ponto de Teste	
01	33.20 V 0*	33,20 V 240,0 *	33,20 V 120,0 *	0,000016 nV 116,6 *	15,00 A 270,0 *	15,00 A 150,0 *	15,00 A 30,00 *	0,000006 nA -146,3 *	Aprovado	Ngva Linha V Tipo de Fata: A-B-C V	
02	33.20 V 0 °	33,20 V 240,0 °	33,20 V 120,0 °	0,000016 nV 116,6 °	15,00 A 285,0 °	15.00 A 165.0 °	15.00 A 45.00 °	0.000006 nA -123.7 °	Aprovado	E Sequência Mútiplo:	
03	33,20 V 0 *	33,20 V 240,0 *	33,20 V 120,0 *	0,000016 nV 116,6 *	15,00 A 300,0 °	15,00 A 180,0 *	15,00 A 60,00 *	0,000009 nA 106,7 °	Aprovado	Remover Iodos Angulo da Faita: 345,0 *	
04	33.20 V 0 °	33,20 V 240,0 °	33,20 V 120,0 °	0,000016 nV 116,6 °	15,00 A 315,0 °	15,00 A -165,0 °	15.00 A 75.00 °	0,000009 nA 129,1 °	Aprovado	Gráfico Sobrecorrente Forma de Onda Fasores Direcionalidade	• ×
05	33.20 V 0 °	33,20 V 240,0 °	33,20 V 120,0 °	0,000016 nV 116,6 °	15,00 A 330,0 °	15,00 A -150,0 °	15,00 A 90,00 °	0,000008 nA 138,7 °	Aprovado	Falta A-E	3-C
06	33.20 V 0*	33,20 V 240,0 *	33,20 V 120,0 *	0,000016 nV 116,6 *	15,00 A 345,0 *	15,00 A -135,0 *	15,00 A 105,0 *	0,000015 nA -6,91 *	Aprovado	Cugardad. ↓ Portos N	ão Testados
07	33.20 V 0 °	33,20 V 240,0 °	33,20 V 120,0 °	0,000016 nV 116,6 °	15,00 A 0 °	15,00 A 240,0 °	15,00 A 120,0 °	0,000006 nA 123,7 °	Aprovado	Pontos Te	estados
08	33,20 V 0*	33,20 V 240,0 *	33,20 V 120,0 *	0,000016 nV 116,6 *	15,00 A 15,00 *	15,00 A 255,0 *	15,00 A 135,0 *	0,000004 nA 0 *	Aprovado		ОК Епо
09	33.20 V 0 °	33,20 V 240,0 °	33,20 V 120,0 °	0,000016 nV 116,6 °	15,00 A 30,00 °	15,00 A 270,0 °	15.00 A 150.0 °	0,000004 nA -153,4 °	Aprovado		
10 ∢	33.20 V	33,20 V	33,20 V	0.000016 nV	15,00 A	15,00 A	15,00 A	0.000005 nA	Indefinido		
<u>Tipo;</u>	Pontos	▼ Falta	a 📄 Múltipl	lo 📝 IFit & An	ig 🔽 Curva	a Ref 🔽 Atu	iação 📝 Te	empo 📝 Erro	▼ V&I		
Lista	de Erros	Status Prot	eção								
(1) 0	N Line	Nov	/o						Fonte Aux:	10,00 V Aquecimento: 0%	

#### Figura 33

#### 10. Relatório

Após finalizar o teste clique no ícone destacado em verde 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 🔻
<ul> <li>Todos</li> <li>Dados Gerais do Teste</li> <li>Dados Gerais do Dispositivo Testado</li> <li>Local de Instalação</li> <li>Valores de Referência</li> <li>Configuração do Hardware</li> <li>Configurações dos Testes</li> <li>Ajustes de Sobrecorrente</li> <li>Gráficos da Simulação Selecionada</li> <li>Notas e Observações</li> </ul>
Ok Cancelar

Figura 34

![](_page_20_Picture_0.jpeg)

![](_page_20_Picture_2.jpeg)

Figura 35

![](_page_21_Picture_0.jpeg)

# **APÊNDICE A**

### A.1 Designações dos terminais

![](_page_21_Figure_4.jpeg)

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

![](_page_22_Picture_0.jpeg)

# A.2 Dados técnicos

# PHASE CURRENT

Source CT:	1 to 50000 A primary,
	1 or 5 A secondary
Relay input:	1 A or 5 A (specify with order)
Conversion range:	0.01 to 20 × CT
	(fundamental frequency only)
Accuracy:	at < 2 × CT: ±0.5% of 2 × CT
	at $\geq$ 2 $\times$ CT: ±1% of 20 $\times$ CT
Overload withstand:	1 second at 80 $ imes$ rated current; continuous at 3 $ imes$
	rated current
Calculated neutral current er	rors: $3 \times phase inputs$

# PHASE DIRECTIONAL

Relay Connection:	
Polarizing Voltage:	Vbc (phase A); Vca (phase B); Vab (phase C)
MTA:	
Angle Accuracy:	±2°
Operation Delay:	

# **APÊNDICE B**

# Equivalência de parâmetros do software e o relé em teste.

	Tabela 2							
Software N	lanual	Relé SR 750						
Parâmetro	Figura	Parâmetro	Figura					
ATM	26	Phase Directional Maximum Torque Angle	15					
PKP	25	Phase Instantaneous Overcurrent 1 Pickup (Setpoints)	14					
Pol. Min	26	Minimum Polarizing Voltage	15					