

Tutorial de Teste

Tipo de Equipamento: Relé de Proteção

Marca: SIEMENS

Modelo: <u>7SA611</u>

Funções: 21 ou PDIS – Distância

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

Objetivo: <u>Teste de Busca e de ponto das Zonas com</u> <u>Característica Quadrilateral.</u>

Controle de Versão:

Versão	Descrições	Data	Autor	Revisor		
1.0	Versão inicial	16/11/2015	A.C.S.	M.R.C.		



Su	mário
1.	Conexão do relé ao CE-60065
1.1	Fonte Auxiliar
1.2	Bobinas de Corrente e Tensão5
1.3	Entradas Binárias6
2.	Comunicação com o relé 7UM6
3.	Parametrização do relé 7SA7
3.1	Device Configurations7
3.2	Masking I/O8
3.3	Power System Data 19
3.4	Power System10
3.5	Power System10
3.6	Setting Group A11
3.7	Power System Data 2
3.8	21 Distance Protection/ General settings12
3.9	21 Impedance Distance Zones (Quadrilateral)13
4.	Ajustes do software Distanc16
4.1	Abrindo o Distanc16
4.2	Configurando os Ajustes17
4.3	Sistema
4.4	Ajustes Distância19
4.5	Tela Distância > Ajuste Prot. Distância19
4.6	Inserindo as Zonas de Fase19
4.7	Inserindo as Zonas (Fase-Terra)22
5.	Configurações de Hardware24
6.	Direcionamento de Canais
7.	Restauração do Layout
8.	Estrutura do teste para a função 2125
8.1	Configurações de Teste25
8.2	Teste de Ponto para as Zonas 1,2,3 e 426
8.2.	1 Loop Bifásico e trifásico
8.2.	2 Resultado Final Falta A-B-C
8.2.	<i>3 Loop Monofásico</i>
8.2.	4 Resultado Final Falta AE
	Rua Visconde de Ouro Preto, 77 - Bairro Custódio Pereira - Uberlândia – MG - CEP 38405-202 Fone (34) 3218-6800 Fax (34) 3218-6810



8.3 Teste de Busca para as Zonas 1,2,3 e 4	
8.3.1 Loop Bifásico e trifásico	
8.3.2 Resultado Final Falta A-B-C	
8.3.3 Loop Monofásico	
8.3.4 Resultado Final Falta AE	
9. Relatório	
APÊNDICE A	
A.1 Designações de terminais	
A.2 Dados Técnicos	
APÊNDICE 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 do relé 7SA no software Distanc

1. Conexão do relé ao CE-6006

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

1.1 Fonte Auxiliar

Ligue o positivo (borne vermelho) da Fonte Aux. Vdc ao pino F1 (U_H +) do relé e o negativo (borne preto) da Fonte Aux Vdc ao pino F2 (U_H -) do relé.



1.2 Bobinas de Corrente e Tensão

Para estabelecer a conexão das bobinas de tensão, ligue os canais V1, V2 e V3 com os pinos R15, R17 e R18 do terminal do relé e os comuns ao pino R16. Para estabelecer a conexão das bobinas de corrente, ligue os canais I4, I5 e I6 com os pinos Q1, Q3 e Q5 do terminal do relé e faça um curto circuito entre os pinos Q2, Q4 e Q6, por fim conecte o pino Q6 ao Q8 e ligue os comuns dos canais de corrente ao pino Q7.





1.3 Entradas Binárias

Ligue a entrada binária do CE-6006 à saída binária do relé, BI1 ao pino R1 e o seu comum a R5 dessa maneira monitora-se o sinal de trip enviado pelo relé.



2. Comunicação com o relé 7UM

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.



Ao abrir o programa, seleciona-se a subestação que contenha o relé em questão (7SA). Após 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.





Open device	
Connection type C Offline Direct USB Modem connection PROFIBUS FMS Ethernet	Connection properties No settings required for this connection type.
OK	Cancel Help

Figura 6

3. Parametrização do relé 7SA

3.1 Device Configurations

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"*.



Na tela *"Functional Scope"* desabilite todas as funções deixando apenas as funções *"21 Distance protection pickup program"* e *"Trip mode"* habilitadas. Isso evita que trips de outras funções interfiram no teste. Após os ajustes clique em *"OK"*.



Functio	nal Scope		X
A <u>v</u> ailable	e functions:		
No.	Function	Scope	^
0103	Setting Group Change Option	Disabled 🔹	
0110	Trip mode	1-/3pole	
0114	21 Distance protection pickup program	Z< (quadrilateral)	
0120	68 Power Swing detection	Disabled	
0121	85-21 Pilot Protection for Distance prot	Disabled	
0122	DTT Direct Transfer Trip	Disabled	
0124	50HS Instantaneous SOTF	Disabled	
0125	Weak Infeed (Trip and/or Echo)	Disabled	
0126	50(N)/51(N) Backup OverCurrent	Disabled	
0131	50N/51N Ground OverCurrent	Disabled	
0132	85-67N Pilot Protection Gnd. OverCurrent	Disabled	
0133	79 Auto-Reclose Function	Disabled	
0134	Auto-Reclose control mode	with Trip and Action time	
0135	25 Synchronism and Voltage Check	Disabled	
0136	81 Over/Underfrequency Protection	Disabled	
0137	27, 59 Under/Overvoltage Protection	Disabled	
0138	Fault Locator	Disabled	~
		About	
	K]GSI → device	Cancel Help	

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.





Designa-se a saída binária BO1 para o envio do trip das zonas 1, 2, 3 e 4. De maneira a auxiliar o teste utiliza-se o LED 1 para sinalizar o envio de trip da zona 1, o LED 2 para sinalizar o envio de trip da zona 2, o LED 3 para sinalizar o envio de trip da zona 3 e o LED 4 para sinalizar o envio de trip da zona 4.

🗰 Settings - Maski	ing I/O (Confi	guration Matrix)	Car	val	ho / Folo	der	179	5A 6	11	V4.	6/7	SA	61	V	04.	68	.0	3																					
	Information						Souri	urce Destination																															
	Number	Display text		. [Туре		F	S C	;					BO											L	EDs	3							Buffer		S	X	С	СМ
						ы			1	2	3	4 !	5 6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5 1	6 7	7 8	1 9	9 1	0 1	1 1	2 13	3 14	0	S	5 T	-			
Device, General							3	(×																									×			×		×	
P.System Data 1																																							
Osc. Fault Rec.																																	×			×			
P.System Data 2																																	×		×	×		×	
	03801	21 TRIP			OUT				U											U																X			
	03811	21 TRIP 1p. Z1			OUT																U															X			
21 Dis General	03823	21 TRIP3p. Z1sf			OUT																U															X			
21 Distuctional	03824	21 TRIP3p. Z1mf			OUT																U															X			
	03816	21 TRIP 1p. Z2			OUT																	U														X			
	03817	21 TRIP 3p. Z2			OUT																	U														X			
21 Dis.ZoneQuad																																							
Measurem.Superv																																	×			×			
EN100-Modul 1																																	×						
Testing																																	×						
Cntrl Authority																																	×			×			
Control Device							,	< ×																									×			×		×	*
Process Data																																	×					×	
Measurement																																							
Set Points(MV)								×																									×						
Energy																																							
Statistics																																				×			
ThreshSwitch																																	×						×

Figura 10

3.3 Power System Data 1

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



Aqueles ajustes destacados em vermelho necessitam de uma atenção especial. Primeiramente mostram-se os dados de TP e TC, em seguida os dados do sistema e por fim dados sobre o disjuntor.



3.4 Power System

Na aba "Transformers" configura-se a relação de TC e TP do sistema.

Po	wer Sy	stem Data 1	X							
Т	ransform	ers Power System Breaker								
	<u>S</u> ettings:									
	No.	Settings	Value							
	0201	CT Starpoint	towards Line 💌							
	0203	Rated Primary Voltage	400,0 k∀							
	0204	Rated Secondary Voltage (Ph-Ph)	115 V							
	0205	CT Rated Primary Current	1000 A							
	0206	CT Rated Secondary Current	5A							
	0210	V4 voltage transformer is	Vsy2 transformer							
	0211	Matching ratio Phase-VT To Open-Delta-VT	1,73							
	0215	Matching ratio Vsy1 / Vsy2	1,00							
	0220	14 current transformer is	Neutral Current (of the protected line)							
	0221	Matching ratio I4/lph for CT's	1,000							
	E Dian	au additional cottings								
	L Dish	ay auditorial settings								
	Egport <u>G</u> raph <u>About</u>									
	OK	Apjicar DIGSI -> Device	Cancelar Ajuda							

Figura 12

3.5 Power System

Na aba *"Power System"* ajusta-se a frequência nominal, a sequência de fase, se o sistema é aterrado e como será feita a compensação de terra para faltas à terra.

Power	r Sy	stem Data 1		
Trans	sform	ers Power System Breaker		
<u>S</u> etti	ings:			
N	lo.	Settings		Value
02	207	System Starpoint is		Solid Grounded 💌
02	230	Rated Frequency		60 Hz
02	235	Phase Sequence		ABC
02	237	Setting format for zero seq.comp. format		Zero seq. comp. factor K0 and angle(K0)
	Displ	ay additional settings		
			E <u>x</u> port	<u>G</u> raph <u>About</u>
	эк	Apjicar DIGSI -> Device		Cancelar Ajuda

Figura 13



3.6 Setting Group A

Nesta opção ajustam-se dados importantes sobre a linha de transmissão protegida e os parâmetros da função de impedância, cujos cálculos serão demonstrados mais adiante.



Figura 14

Com um duplo clique na opção "Power System Data 2".

Se	tting	Group A								
E	unction	s:								
	No.	Function								
	0011	Power System	n Data 2							
	0012 21 Distance protection, general settings									
	0013 21 Distance zones (quadfilateral) 0029 Measurement Supervision									
1										
Г	Cust	omize	Reset	About						
	-									
	<u>C</u> lo:	se		Help						

Figura 15



3.7 Power System Data 2

Na aba "*Power System*" parametrizam-se dados importantes como: medição de fundo de escala de tensão e corrente, ângulo da linha, ângulo de inclinação da característica de distância e os fatores de compensação para faltas à terra. As outras abas não interessam para esse teste.

Po	wer Sy	stem Data 2 - Settings Group A	×						
F	^p ower Sy	stem Line Status Trip 1-/3-pole							
	<u>S</u> ettings:								
	No.	Settings	Value						
	1103	Measurement: Full Scale Voltage (100%)	400,0 kV						
	1104	Measurement: Full Scale Current (100%)	1000 A						
	1105	Line Angle	60 °						
	1211	Angle of inclination, distance charact.	60 °						
	1107	P,Q operational measured values sign	not reversed						
	1120	Zero seq. comp. factor K0 for zone Z1	0,880						
	1121	Zero seq. comp. angle for zone Z1	0,00 *						
	1122	Zero seq.comp.factor K0,higher zones >Z1	0,880						
	1123	Zero seq. comp. angle, higher zones >Z1	0,00 *						
	🔽 <u>D</u> isp	ay additional settings							
		Export	<u>G</u> raph <u>A</u> bout						
	OK	Apjicar DIGSI -> Device	Cancelar Ajuda						

Figura 16

3.8 21 Distance Protection/ General settings

O próximo passo na aba "General" é ativar a função 21, desabilitar a compensação série da linha e ajustar a compensação de carga, que nesse caso será infinita.

21 Distar	nce protection, general settings - Settings Group A	×								
Settings										
No.	Settings	Value								
1201	21 Distance protection is	ON 🔻								
1202	Phase Current threshold for dist. meas.	0.50 A								
1211	Angle of inclination, distance charact.									
1208	Series compensated line	NO								
1232	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	Inactive								
1241	R load, minimum Load Impedance (ph-g)	oo Ohm								
1242	PHI load, maximum Load Angle (ph-g)	45 °								
1243	R load, minimum Load Impedance (ph-ph)	oo Ohm								
1244	PHI load, maximum Load Angle (ph-ph)	45 °								
1317A	Single pole trip for faults in Z2	YES								
1357	Z1B enabled before 1st AR (int. or ext.)	NO								
☑ <u>D</u> isp	lay additional settings									
	Export <u>G</u> raph <u>About</u>									
ОК	Apjicar DIGSI -> Device	Cancelar Ajuda								

Figura 17



Na aba *"Time Delays"* ajusta-se as temporizações de cada zona, tanto para faltas trifásicas quanto para faltas à terra.

21	Distar	ce protection, general settings - Settings	Group A								
0	General	Ground faults Time Delays									
3	Settings										
	No.	Settings		Value							
	1210	21 Condition for zone timer start		with	distance pickup 💌						
	1305	T1-1phase, delay for single phase faults			0,00 sec						
	1306	T1multi-ph, delay for multi phase faults			0,00 sec						
	1315	T2-1phase, delay for single phase faults			0,30 sec						
	1316	T2multi-ph, delay for multi phase faults			0,30 sec						
	1325	T3 delay		0,60 sec							
	1335	T4 delay		0,90 sec							
	1345	T5 delay		00 sec							
	1355	T1B-1phase, delay for single ph. faults		0,00 sec							
	1356	T1B-multi-ph. delay for multi ph. faults			0.00 sec						
	Display additional settings										
		[Export	Graph	About						
	OK	Aplicar DIGSI -> Device		Cancela	ar Ajuda						

Figura 18

3.9 21 Impedance Distance Zones (Quadrilateral)

Ajuste os valores de impedância das zonas 1, 2, 3 e 4 para faltas trifásicas/monofásicas e suas respectivas temporizações. Nesse teste não será utiliza a zona Z1B.



ne Z1	Zone Z1B-exten. Zone Z2 Zone Z3 Zone Z4 Zone Z5	
ettings		
No.	Settings	Value
1301	Operating mode Z1	Forward 💌
1302	R(Z1), Resistance for ph-ph-faults	0,250 Ohm
1303	X(Z1), Reactance	0,500 Ohm
1304	RG(Z1), Resistance for ph-gnd faults	0,250 Ohm
1305	T1-1phase, delay for single phase faults	0,00 sec
1306	T1multi-ph, delay for multi phase faults	0,00 sec
1307	Zone Reduction Angle (load compensation)	0 •
_ <u>D</u> isp	ay additional settings	



Zone Z1	nce zones (quadrilateral) - Settings Group A	
<u>S</u> ettings		
No.	Settings	Value
1311	Operating mode Z2	Forward
1312	R(Z2), Resistance for ph-ph-faults	0,500 Ohm
1313	X(Z2), Reactance	1,000 Ohm
1314	RG(Z2), Resistance for ph-gnd faults	0,500 Ohm
1315	T2-1phase, delay for single phase faults	0,30 sec
4.94 €		
1316	T2multi-ph, delay for multi phase faults	U,3U sec
	I 2multi-ph, delay for multi phase faults play additional settings	U,30 sec

Figura 20



21 Distar	ice zones (quadrilateral) - Settings Group A	
Zone Z1	Zone Z1B-exten. Zone Z2 Zone Z3 Zone Z4 Zone Z5	
<u>S</u> ettings:		
No.	Settings	Value
1321	Operating mode Z3	Reverse 💌
1322	R(Z3), Resistance for ph-ph-faults	1,000 Ohm
1323	X(Z3), Reactance	2,000 Ohm
1324	RG(Z3), Resistance for ph-gnd faults	1,000 Ohm
1325	T3 delay	0,60 sec
<u> </u>	lay additional settings	
ОК		CancelarAjuda

Figura 21

	nce zones (quaurnateral) - Settings Group A	
Zone Z1	Zone Z1B-exten. Zone Z2 Zone Z3 Zone Z4 Zone	25
Settings	:	
No.	Settings	Value
1331	Operating mode Z4	Non-Directional 💌
1332	R(Z4), Resistance for ph-ph-faults	2,400 Ohm
1333	X(Z4), Reactance	2,400 Ohm
1334	RG(Z4), Resistance for ph-gnd faults	2,400 Ohm
1335	T4 delay	0,90 sec
Disp	lay additional settings	
🖵 Disp	lay additional settings	xport Graph About

Figura 22



4. Ajustes do software Distanc

4.1 Abrindo o Distanc

Clique no ícone do gerenciador de aplicativos CTC.



Figura 23

Efetue um duplo clique no ícone do software "Distanc".



Figura 24



🏋 🗋 🚰 🛃 🗢 Distanc 2.0.0.6 - CE-6006 (0731212)		
Início Exibir Opções Software		0
Inico Eubir Opções Sottware Config Hid & Config GOSE Config Hid & Config GOSE Config GPS % Config SV Direc Consis & Config GPS % Config SV Ini Teste de Ponto la Teste Ponto la Teste Ponto la Teste Ponto da Teste	Inform. Gerrais Sistema Notas & Obs. Figures Explicatives Oteck List Outros Conexões Teste:	•
Zona V R.X V ZeØ V Zrel V Terro Lista Gerros Status Proteção	Responsável: Nome: Image: Stor: Matricule: Image: Stor: Image: Matricule: Image: Stor: Ima	FaitaAE Legenda:
Novo	Fonte Aux: 110,00 V	

Figura 25

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*".

😭 🗋 🚰 🛃 🗢 Distanc 2.0.0.6 - CE-60	6 (0731212)		
Início Exibir Opções So	tware		
E Config Hrd € Config GOOSE	Iniciar Parar > Próximo I >> Próxima I >>> Próxima I	inha 🐇 Limpar teste inha 🌋 Limpar todos alta	Image: Free of the second
Hardware	Geraçã	0	Opções
	Figura 26		

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.



Teste: Descr: TESTE DA FL Dispositivo testado: Identif:	JNÇÃO DE DISTÂNCIA (21)	Data:		
Dispositivo testado: Identif:				
ldentif:				
	PN-LT_01	 Modelo: 	7SA611	•
Tipo:	PROTEÇÃO DE LINHAS	 Fabricante: 	SIEMENS	•
Local de Instalação:				
Subestação:	CONPROVE			-
Bay:	BANCADA	•		
Endereço:	RUA VISCONDE DE OURO PRE	TO, 75, CUSTÓDIO PER	REIRA	•
Cidade:	UBERLÂNDIA	•	Esta	do: MG 👻
Responsável:				
Nome:	ADRIANO DE CARVALHO SILVA			•
Setor:	ENGENHARIA	 Matrícula: 	6800	•
Ferramenta de Teste:				
CE-6006	Núm. S	érie: 11502146302101	110011XXX	
	Lipo: Local de Instalação: Subestação: Bay: Endereço: Cidade: Responsável: Nome: Setor: Ceramenta de Teste: CE-6006	a.ocal de Instalação: a.ocal de Instalação: Subestação: Bay: Bay: Bay: Cidade: UBERLÂNDIA Pesponsável: Nome: ADRIANO DE CARVALHO SILVA Setor: ENGENHARIA Peramenta de Teste: CE-6006 Núm. S		Local de Instalação: Local de Instalação: Subestação: CONPROVE Bay: BANCADA ↓ Endereço: RUA VISCONDE DE OURO PRETO, 75, CUSTÓDIO PEREIRA Ocidade: UBERLANDIA ↓ Estar Responsável: Nome: ADRIANO DE CARVALHO SILVA Setor: ENGENHARIA ↓ Matrícula: 6800 Ferramenta de Teste: CE-6006 Núm. Série: 11502146302101110011XXX

Figura 27

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.



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.



4.4 Ajustes Distância

Nota: O relé será parametrizado de maneira distinta para faltas fase-terra em relação às fases bifásicas e trifásicas. Para que o software realize o teste adequadamente deve-se inserir 8 tipos de zonas, sendo as quatro primeiras para faltas bifásicas e trifásicas e as quatro últimas para faltas fase-terra.

4.5 Tela Distância > Ajuste Prot. Distância



O primeiro passo é ajustar o fator de compensação de terra.

Figura 29

4.6 Inserindo as Zonas de Fase

A primeira zona a ser inserida será a zona-1 (FF+ABC). Clique no campo "*Inserir*" destacado na cor verde da figura anterior. Na tela de ajustes, primeiramente escolhese a máscara do relé "*Siemens 7SA - Quadr*.". Deve-se ajustar o tempo de atuação, escolher o tipo de falta (loop), inserir as características da zona e a direcionalidade. Ajuste os valores das tolerâncias e por fim clique em "*OK*".





Figura 30

Clicando novamente em "inserir" ajustam-se os valores para zona 2.



Figura 31



Clicando em "Inserir" ajustam-se os valores para zona 3.



Figura 32

Clicando em "Inserir" ajustam-se os valores para zona 4.



Figura 33



4.7 Inserindo as Zonas (Fase-Terra)

A primeira zona FT a ser inserida será a zona-5 (FT). Clique no campo "*Inserir*" destacado na cor verde da figura anterior. Na tela de ajustes, primeiramente escolhese a máscara do relé "*Siemens 7SA - Quadr*.".



Figura 34



Figura 35





Figura 36



Figura 37



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.



Figura 38

6. 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"*.

🏋 🗋 😂 🛃 🖛 Distanc	Direcionamento dos Canais			
intro Exterior	Modelo: CE-6006 • N' de Série: 00802106302101110011XXX	Configurar	Básico O Avançado	Confirmar Cancelar Importar





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



8. Estrutura do teste para a função 21

8.1 Configurações de Teste

Clicando na aba configurações ajuste o modo de teste para "*Inteligente*" e utilize entrada binária 1 para parada de cronômetro. Insira uma pré- falta com tensão nominal e corrente igual a zero.







8.2 Teste de Ponto para as Zonas 1,2,3 e 4

8.2.1 Loop Bifásico e trifásico

Clique na aba *"Teste de Ponto"* e em seguida *"Sequência"* escolha os tipos de falta nesse caso somente faltas trifásicas e bifásicas, ou seja, ABC, AB, BC e CA.

Inserir/Editar Pontos	•
Inserir/Editar Pontos Op ções Gerais Editar Ponto Entrada de Dados Novo Ponto Ponto de Teste I Z I Relativo a Adotar o mesmo Remover Ø: 0,0 °	Aplicar a Tipo de Fata: A AE

Figura 42

Escolha um ângulo inicial, final e o passo. Desse modo os pontos são determinados de forma automática.



Figura 43

Clicando no botão "Confirmar" os seguintes pontos são criados.



1	🧀 🚽 = 🛛	Distanc 2.00	.035 (64 Bits)	- CE-6006 (1	1150214)															
	Início	Exibir	Opções Softv	ware																0
Direc Canais	Config Hr Config Syr Conexão	d €o Confi nc ⁵, Confi	g GOOSE g SV	Iniciar Para	 > Próxin >> Próxin >>> Próxin 	mo Ponto 🧹 ma Linha 📲 ma Falta	🖌 Limpar testi 🍟 Limpar todo	Ajustes	₩ F. Onda → Fasores G Trajetóri	Gráfio (81) SEL a	ico Zxt	Apresentar Relatório	Pi S Ris rel	Recriar Gráficos	Restaurar Layout	Visualizar				
Teste de	Ponto 1	este de Busc	a Config	urações dos	Testes	lação			opço			Relacono	onius		Layour					
Ponto de	e Teste		- ,,							4	Inserir	/Editar Pon	tos							-
Pontos T	estados									- Ir	Inserir/Edit	ar Pontos	Opções G	ierais						
AE	BE CE	AB	BC CA	ABC							Editar	Ponto	Entrada	de Dados	≝ ZeØ	-	Verific	ar		
Nº	Zona	Atuou	R	x	IZI	ø	Z Relativo	Relativo a	Tempo Nominal	*	Novo P	onto 🗸	Ponto de	e Teste	Linha	-	Ângulo:	-45,00 °		
50	Zn03	-	0,000000 Ω	-1,50 Ω	1,50 Ω	-90,00 °	-	-	600,0 ms		<u>S</u> equê	ncia	Adot	ar o mesmo	ângulo da li	nha	Sequênc	ia	_	
51	Zn04	-	0,000000 Ω	-1,96 Ω	1,96 Ω	-90,00 °	-	-	900,0 ms		Rem	over	IZI: 2	2,29 Ω 45.0 °	R: 1.6	2Ω 62Ω	Início: C	0.00 ° Pa	asso: 45,0 de Lins: 1	30 °
52	Zn04	-	0,000000 Ω	-2,26 Ω	2,26 Ω	-90,00 *	-	-	900,0 ms		Remove	r <u>T</u> odos			,				,	
53	Externa	-	0,000000 Ω	-2,54 Ω	2.54 Ω	-90.00 °	-	-	-		Gráfico	Forma	de Onda	Fasores						.
54	Zn03 (Tol.)		99,53 mΩ	-99,53 mΩ	140,8 mΩ	-45.00 °		-	600,0 ms		2.00	7		X		X	*	7		FaltaAB
55	Zn03 (Tol.)	-	103,0 mΩ	-103,0 mΩ	145,7 mΩ	-45.00 *	-	-	600,0 ms	10	2,00	1	1/17	()		X	\mathbb{N}			-⊕- Pontos Não Testados
56	Zn04	-	311,1 mΩ	-311,1 mΩ	440,0 mΩ	-45,00 °	-	-	900,0 ms		0.001			\mathbb{A}	K.				1000	 Pontos Testados Cores: Não Test.
57	Zn04		1,42 Ω	-1,42 Ω	2.01 Ω	-45.00 °		-	900,0 ms	= -100	00 0m				Kr					Aprov. Reprov.
58	Externa	-	1,62 Ω	-1,62 Ω	2.29 Ω	-45.00 *	-	-	-	Ļ	-2,00		MP			_ ∖ #	Ŋ4.,	<u>Д</u> Д		Informações:
<									Þ			NX					1 X			Ponto Atual:
Zona	R-X	ZeØ 🗸	Z rel 📝 Te	empo 🔽 V8	u –								,00	-2,00	11		.00	4,00	6.00	- Ø:-20,430 *
Lista d	ie Erros	Status Prote	ção																	
10 (1)	Line	Alter	ado <u>C:\U</u>	Jsers\conpro	ve\\TESTE	DE PONTO	SIEMENS 75A	511.ctDc	Fonte Aux	0,00 V	Aqueci	mento:	0%							

Figura 44

Inicie a geração clicando no ícone destacado a seguir ou através do atalho "Alt + G".



O resultado final é mostrado abaixo mostrando as características das zonas. Para aplicar um zoom clique com o botão esquerdo e arraste definindo a região a ser aumentada em seguida solte o botão.



8.2.2 Resultado Final Falta A-B-C

Clicando na aba "*ABC*" verifica-se o resultado final. Observa-se que todos os pontos estão dentro das tolerâncias dadas pelo fabricante de modo que o teste está aprovado.



Figura 46

Clicando na aba "*ABC*" verifica-se o resultado final. Observa-se que todos os pontos estão dentro das tolerâncias dadas pelo fabricante de modo que o teste está aprovado.

Inice Ended Opplex Software Processor Contrig of the Society Contrig Contrint	7 I D) 🧉 🚽 = 🛙	Distanc 2.0	0.035 (64 Bits	s) - CE-6006 (1	1150214)													
Excertise Config Goods Prismo Porto Limar tests Limar tests <thlimar tests<="" th=""> <thlimar tests<="" th=""></thlimar></thlimar>		Início	Exibir	Opções Soft	tware														0
Teste de Daco Configurações dos Testes Portos festes Portos festos Portos festos Portos festos Portos festos Portos festos	Direc Canais	Config Hr Config Sy Conexão	d €°S Conf nc ⁵, Conf ware	ig GOOSE ig SV	Iniciar Para	> Próxi ≫ Próxi ar ≫ Próxi Ge	mo Ponto ma Linha ma Falta ração	🧹 Limpar teste <u>؇</u> Limpar todos	j № F. (Ajustes 6 Tra	Onda 🕌 sores 🕅 ijetória Opções	Gráfico Zxt) SEL	Apresentar Relatório Relatório	P) S bs rel Unids	Recriar Re Gráficos Li	staurar Visua ayout) lizar			
Ponto if Testic	Teste	de Ponto	Feste de Bus	ca Confi	gurações dos '	Testes					_								
AE BE CE AB BC CA ABC II 35.5V 65.6V 0V 150.0A 150.0A 0.4 0.4 0.4 Aprovado 2 43.83V 66.40V 0V 150.0A 150.0A 0.4 0.4 0.4 Aprovado 3 32.27V 256.0V 0V 150.0A 150.0A 0.4 0.4 0.4 Aprovado 4 47.26V 66.40V 0V 150.0A 150.0A 0.4 0.4 Aprovado 5 25.17V 66.40V 0V 150.0A 150.0A 0.4 0.4 Aprovado 6 32.21V 66.40V 0V 150.0A 150.0A 0.4 0.4 Aprovado 7 33.21V 66.40V 0V 150.0A 150.0A 0.4 0.4 Aprovado 8 33.21V 66.40V 0V 150.0A 150.0A 0.4 0.4 Aprovado 9 34.49V 66.40V 0V 150.0A 150.0A 0.4 0.4 Aprovado </td <th>Ponto</th> <td>de Teste</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>ą</td> <td>l Inseri</td> <td>r/Editar Pont</td> <td>os</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-</td>	Ponto	de Teste								ą	l Inseri	r/Editar Pont	os						-
Dic Oc No	AE		AD	PC CA	ARC						Inserir/Ed	tar Pontos	Opções Ge	erais			Verificar		
Nº Vs Vc VD is Ib Ic IE Statue 1 65,80V 0.V 15,00A 36,00V 0.V 15,00A 326,0V 0.V 15,00A 15,00A 0.A Aprovado 4 47,2EV 66,40V 0.V 15,00A 15,00A 0.A 0.A Aprovado 5 50,74V 66,40V 0.V 15,00A 15,00A 0.A 0.A Aprovado 6 33,21V 66,40V 0.V 15,00A 15,00A 0.A 0.A Aprovado 9 32,42V 66,40V 0.V							1				Edita	Ponto	-Parta da	Tests	2 e 10		Vennour		
1 3352V 65.00 / 0.1 1500.A 1500.A 0.0 0.0 0.0 Aprovado 2 33.83V 66.40V 0.V 1500.A 1500.A 0.0 0.0 Aprovado 3 32.27V 66.40V 0.V 1500.A 1500.A 0.0 0.0 Aprovado 4 47.28V 66.40V 0.V 1500.A 1500.A 0.0 0.0 Aprovado 5 50.74V 66.40V 0.V 1500.A 1500.A 0.0 0.0 Aprovado 6 33.21V 66.40V 0.V 1500.A 1500.A 0.0 0.0 Aprovado 5 50.74V 66.40V 0.V 1500.A 0.0 0.0 Aprovado 6 33.21V 66.40V 0.V 1500.A 0.0 0.0 Aprovado 9 0.24.9V 66.40V 0.V 1500.A 0.0 0.0 Aprovado 4 1165.0 1500.A 0.0 0.0 0.0 Aprovado 9 0.24.9V 66.40V 0.V <th>N</th> <td>e Vb</td> <td>Vc</td> <td>VD</td> <td>la</td> <td>њ</td> <td>lc</td> <td>IE</td> <td>Status</td> <td></td> <td>Novo</td> <td>onto 🗸</td> <td></td> <td>Relativo a</td> <td>linha</td> <td>-</td> <td>Angulo: 0,00</td> <td>•</td> <td></td>	N	e Vb	Vc	VD	la	њ	lc	IE	Status		Novo	onto 🗸		Relativo a	linha	-	Angulo: 0,00	•	
0.1.4 2.80.3 0 100.0 160.0 0.0.0 0 <th0< th=""> <th0< th=""></th0<></th0<>	1	33,53 V	66,40 V	0 V	15.00 A	15.00 A	0 A	0 A	Aprovado	Ξ			Adota	ar o mesmo ânc	gulo da linha		Sequência		
2 3480 v 00 v 1560 v 00 v 1560 v 00 v 1500 v 00 v 100 v 10			230,0	0	15.00.0	15.00.4	0.0	0.4			Zedn	encia	IZI: 3	13.51 mΩ	R: 313.51 r	Ω	Início: 0,00 *	Passo: 45	00 *
3 3227 66.40 Y 0' 1500 A 0 A 0 A Aprovado 4 4726 Y 66.40 Y 0' 1500 A 0 A 0 A Aprovado 5 5074 Y 66.40 Y 0' 1500 A 0 A 0 A Aprovado 6 2327 Y 66.40 Y 0' 1500 A 0 A 0 A Aprovado 6 2327 Y 66.40 Y 0' 1500 A 0 A 0 A Aprovado 7 3327 Y 66.40 Y 0' 1500 A 0 A 0 A Aprovado 8 33221 Y 66.40 Y 0' 1500 A 0 A 0 A Aprovado 8 33221 Y 66.40 Y 0 Y 1500 A 0 A 0 A Aprovado 8 33221 Y 66.40 Y 0 Y 1500 A 0 A 0 A Aprovado 9 34.49 Y 66.40 Y 0 Y 1500 A 0 A 0 A Aprovado 4 700 S0 Y 1500 A 0 A 0 A Aprovado 0 A 0 A Aprovado	2	44,90 *	236,0 *	0*	146,0 *	326,0 *	0*	0*	Aprovado		<u>R</u> er	nover	Ø	.0 *	× 0,00 Ω	_	Final: 360,00)* Nº de Lins:	8
4 4728V 6840V 0V 1500A 1500A 0° 0° Aprovado 5 5074V 6840V 0V 1500A 1500A 0° Aprovado 6 3321V 6640V 0V 1500A 1500A 0° Aprovado 7 3321V 6640V 0V 1500A 1500A 0° Aprovado 8 3322V 6640V 0V 1500A 1500A 0° 0° Aprovado 9 3221V 6640V 0V 1500A 1500A 0° 0° Aprovado 9 3221V 6640V 0V 1500A 1500A 0° Aprovado 9 3449V 6640V 0V 1500A 1500A 0° Aprovado * * 3224V 6640V 0V 1500A 1500A 0° Aprovado 9 3449V 6640V 0V 1500A 0° 0° Aprovado * * * * * * * * *	3	34,27 V 82,66 *	66,40 V 277,0 *	0 V 0*	15,00 A 187,0 *	15,00 A 7,00 *	0 A 0 *	0 A 0 *	Aprovado		Remov	er <u>T</u> odos	,		,		,		
5 5074V 6680V 0V 1500A 0A 0A Aprovado 6 3321V 6680V 0V 1550A 0A 0A Aprovado 7 355A 3321V 66840V 0V 1550A 0A 0A Aprovado 8 3324V 6640V 0V 1550A 0A 0A Aprovado 9 324V 6640V 0V 1550A 0A 0A Aprovado 9 324V 6640V 0V 1550A 0A 0A Aprovado 9 3449V 6640V 0V 1550A 0A 0A Aprovado Tisson 1500A 0A 0A 0A Aprovado 0 0 Aprovado 9 3449V 6640V 0V 1500A 0A 0A Aprovado 0 Aprovado Toma Tisson 1500A 0A 0A Aprovado 0 Aprovado 0 Aprovado 0 Aprovado 0 Aprovado 0 Apro	4	47,26 V 166,6 *	66,40 V 32,00 *	0 V 0*	15,00 A 302,0 *	15,00 A 122,0 *	0 A 0 *	0 A 0 *	Aprovado		Gráfic	• Forma d	le Onda	Fasores					-
6 33.21 V 66.40 V 0 V 15500 Å 0 Å 0 Å Aprovado 7 33.21 V 66.40 V 0 V 15500 Å 0 Å 0 Å Aprovado 8 33.24 V 66.40 V 0 V 1500 Å 0 Å 0 Å Aprovado 9 34.49 V 66.40 V 0 V 1500 Å 0 Å 0 Å Aprovado . <t< td=""><th>5</th><td>50,74 V 261,9 *</td><td>66,40 V 131,0 *</td><td>0 V 0*</td><td>15,00 A 41,00 *</td><td>15,00 A 221,0 °</td><td>0 A 0 *</td><td>0 A 0 *</td><td>Aprovado</td><td></td><td>200</td><td>7174</td><td>X</td><td>X</td><td>8</td><td>×.</td><td>•</td><td></td><td>FaltaAB Legenda:</td></t<>	5	50,74 V 261,9 *	66,40 V 131,0 *	0 V 0*	15,00 A 41,00 *	15,00 A 221,0 °	0 A 0 *	0 A 0 *	Aprovado		200	7174	X	X	8	×.	•		FaltaAB Legenda:
7 33.21/v 69.40/v 0 v 1500A 0 A 0 A Aprovado 8 33.22.V 69.40/v 0 v 1500A 0 A 0 A Aprovado 9 34.45 v 66.40/v 0 v 1500A 0 A 0 A Aprovado *	6	33,21 V 288,5 *	66,40 V 110,0 *	0 V 0*	15,00 A 335,0 °	15,00 A 155,0 °	0 A 0 *	0 A 0 *	Aprovado		1000.0m		\bigwedge	()	\square	50			+ Pontos Não Testados
8 33.24 V 66.40 V 0 V 1500 A 0 A 0 A Aprovado 9 34.25 V 66.40 V 0 V 1500 A 0 A 0 A Aprovado 9 34.25 V 66.40 V 0 V 1500 A 0 A 0 A Aprovado 4	7	33,21 V 165,4 °	66,40 V 347,0 *	0 V 0 *	15,00 A 212,0 °	15,00 A 32,00 °	0 A 0 *	0 A 0 °	Aprovado		0 -				E	4			Pontos Testados <u>Cores:</u> Não Test.
9 34.49V 66.40V 0V 1500 A 15.00 V 0° 61.00° 241.0° 0° Aprovado Conse V RX V Ze Ø V Zrel V Tempo V V8I Lista GErros Status Proteção	8	33,24 V 119,1 °	66,40 V 302,0 °	0 V 0 °	15,00 A 167,0 °	15,00 A 347,0 °	0 A 0 *	0 A 0 °	Aprovado		1000.0m				AV.	M			Aprov. Reprov.
Image: Construction Pointo Attual: Image: Construction -2.00 0 2.00 4.00 -2.00	9	34,49 V 0,254 °	66,40 V 196,0 °	0 V 0 °	15,00 A 61,00 °	15,00 A 241,0 °	0 A 0 °	0 A 0 °	Aprovado	+	-2.00		¥P		Ď	/	<u>4, /</u>	/	Informações:
V Zona V Zola V Zola <th>4</th> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>+</td> <td></td> <td>X X</td> <td></td> <td>n d</td> <td></td> <td>X</td> <td>V N</td> <td>471,</td> <td>Ponto Atual:</td>	4	1			1					+		X X		n d		X	V N	471,	Ponto Atual:
Lista de Erros Status Proteção	🔽 Zo	na 🔽 R-X 🛛	ZeØ 🗸	Zrel 🔽 T	Tempo 🔽 V8	SI						-4,0	00	-2.00	0	2,00	4.00	6.00	- Ø:
	List	a de Erros	Status Prote	eção															
🚺 UN Line Alterado <u>G:\Users\conprove\\TESTE DE PONTO SIEMENS 7SA611.ctDc</u> Fonte Aux: 110,00 V Aquecimento: 0%	63	ON Line	Alte	rado <u>C:\</u>	Users\conpro	ve\\TESTE	DE PONTO	SIEMENS 7SA6	L1.ctDc Font	e Aux: 110	0,00 V Aqueo	imento: ()%						

Figura 47



8.2.3 Loop Monofásico

Clique na aba *"Teste de Ponto"* e em seguida *"Sequência"* escolha os tipos de falta nesse caso somente faltas monofásicas, ou seja, AT, BT e CT.

Inserir/Editar Po	ntos				
serir/Editar Pontos	Opções Gerais Entrada de Dac	Aplicar a		×	
	-Ponto de Teste -	Tipo de F	alta:		.00 *
Novo <u>P</u> onto 🗸	Z Relativo ;	🔽 AE	🔲 AB	ABC	
Sequência	Adotar o mes	🔽 BE	BC BC		
	Z : 2,29Ω	CE 🔽	CA 📃	Todos	* Passo: 45,00 *
<u>R</u> emover	Ø: -45,0 °		Ok	Cancelar	00 ° № de Lins: 8
Remover Todos					
		_	_	_	

Figura 48

Escolha um ângulo inicial, final e o passo. Desse modo os pontos são determinados de forma automática.



Clicando no botão "Confirmar" os seguintes pontos são criados.



71 🗅	🗌 🚰 🚽 🗧 Distanc 2.00.035 (64 Bits) - CE-6006 (1150214)										
· •	Início	Exibir	Opções Soft	ware							
Direc Canais	Config Hr Config Sy Conexão	nd €So Conf nc ≊ _V Conf	ig GOOSE ig SV	Iniciar Par	> Próxi >> Próxi ar >>> Próxi	mo Ponto 🧹 Limj ma Linha	npar teste mpar todos Ajuste (5) Trajetóna Maria de Maria de				
Torte d	naro	ware	n Confi	um cãos dos	Testes	raçao	Opçoes Relatorio Unitos Layout				
Ponto d	Ponto de Teste and a considerante a										
Portos Testados Inserir/Editar Portos Opções Garais											
AE	BE CE	AB	BC CA	ABC			Entrada de Dados: Z e Ø v Verificar				
Nº	VD	la	Ь	lc	IE	Status	Ponto de Teste Angulo: -89,79 °				
30	1,000 V 327,0 °	9,70 A 282,0 °	0 A 0 °	0 A 0 °	9,70 A 102,0 °	Não Testado	Sequência				
31	59,97 V 347,0 *	15,00 A 257,0 *	0 A 0 *	0 A 0 *	15.00 A 77.00 *	Não Testado	IZE 2,16 Ω R: 8,07 mΩ Inico: 0,00 * Passo: 45,00 * Bemover Ø: -39,8 * X: -2,16 Ω Rinal: 360,00 * N° de Line: 8				
32	2,57 V 131,0 °	15.00 A 41.00 °	0 A 0 °	0 A 0 °	15.00 A 221.0 °	Não Testado	Remover Iodos				
33	1,000 V 241,0 °	13,71 A 151,0 °	0 A 0 °	0 A 0 °	13,71 A 331,0 °	Não Testado	Gráfico Forma de Onda Fasores				
34	53,99 V 183,0 *	15.00 A 48,00 *	0 A 0 *	0 A 0 *	15,00 A 228,0 *	Não Testado	200 PaltaAL Legenda:				
35	9,70 V 85,00 °	15.00 A 310,0 °	0 A 0 °	0 A 0 °	15,00 A 130,0 °	Não Testado	1000 0m Pontos Não Testado				
36	1,73 V 124,0 °	15,00 A 349,0 °	0 A 0 *	0 A 0 *	15,00 A 169,0 °	Não Testado	0 Ortes: Não Test.				
37	17,16 V 355,0 *	15.00 A 265,2 *	0 A 0 *	0 A 0 *	15.00 A 85,21 *	Não Testado	Titoria and the second se				
38	5,48 V 221,0 °	15,00 A 130,8 °	0 A 0 °	0 A 0 °	15,00 A 310,8 °	Não Testado	- 2.00 Informações:				
•											
Zon	a 📝 R-X 🛛	ZeØ 🗸	Z rel 🔽 T	empo 🔽 V	81		-4.00 -2.00 0 2,00 4,00 6,00 -Ø:				
Lista	de Erros	Status Prote	ção								
10	V Line	Alter	ado <u>C:\l</u>	Jsers\conpre	ove\\TESTE	DE PONTO SIEME	IENS 75A611.ctDc Fonte Aux: 110,00 V Aquecimento: 0%				

Figura 50

Inicie a geração clicando no ícone destacado a seguir ou através do atalho "Alt + G".

🍸 📔 📄 🚰 🚽 🗆 Distanc 2.0.0.6 - CE-6006 (0731212)									
Início Exibir Opções So	oftware								
E Config Hrd € Config GOOSE Direc Canais ♥ Config GPS ₅, Config SV	Iniciar > Próximo Ponto / Limpar teste Parar > Próxima Linha // Limpar todos >>> Próxima Falta >>> Próxima Falta								
Hardware	Geração								



O resultado final é mostrado abaixo mostrando as características das zonas. Para aplicar um zoom clique com o botão esquerdo e arraste definindo a região a ser aumentada em seguida solte o botão.



8.2.4 Resultado Final Falta AE

Clicando na aba "AE" verifica-se o resultado final. Observa-se que todos os pontos estão dentro das tolerâncias dadas pelo fabricante de modo que o teste está aprovado.



Figura 52

Clicando na aba "*BE*" verifica-se o resultado final. Observa-se que todos os pontos estão dentro das tolerâncias dadas pelo fabricante de modo que o teste está aprovado.





8.3 Teste de Busca para as Zonas 1,2,3 e 4

8.3.1 Loop Bifásico e trifásico

Clique na aba *"Teste de Busca"* destacado de verde na figura anterior e em seguida, na aba *"Inserir/Editar Pontos"* clique no botão *"Sequência"*. Escolha os tipos de falta nesse caso somente faltas trifásicas e bifásicas, ou seja, ABC, AB, BC e CA.

Inserir/Editar Pon	itos					
Inserir/Editar Pontos	Opções Gerais	A . P	_	X		
Editar Linha	Entrada de Dados: ZeØ	Aplicar a				
	Origem da Linha	Tipo de F	alta:	_		
Nova Linha 🗸	IZ Relativo a Linha	AE	🔽 AB	ABC	0,0 °	
Seguência	Adotar o mesmo ângulo da linh	BE	V BC			
	Z : 0,00 Ω R: 0,00 Ω	CE	V CA	Todos	5,00 °	
Remover	Ø: 0,0 ° X: 0,00 g		Ok	Cancelar	8	
Remover Todos	Característica: 🔘 Buscar 🔘 Ver	ficar				



Escolha um ponto inicial como sendo a origem, ajuste um valor de comprimento, escolha um ângulo inicial, final e o passo. Desse modo as linhas de busca são traçadas de forma automática.



Clicando no botão "Confirmar" as seguintes linhas de busca são criadas.



1 🖸 🧭 🚽 🗢 Distanc 200.035 (64 Bits) - CE-6006 (1150214)											
Inico Exibir Oppões Software	0										
Config Hrd											
Teste de Porto Teste de Busca Configurações dos Testes											
Ponto de Teste											
Portos Testados Opções Gerais Opções Gerais											
BE CE AB BC CA ABC											
N ^E R X IZI Ø Z Relativo Comp. Ang Comp. Re											
2 0Ω 0Ω 0Ω 0° 5.50Ω 45.0° - Benover											
3 011 012 012 012 012 01 5.5012 90.00" -											
4 0Ω 0Ω 0Ω 0° 5.50Ω 135.0° - Grafico Forma de Onda y Fasores	•										
5 0Ω 0Ω 0Ω 0° 5.50Ω 180.0° - 3.00 Fal	aAB										
5 0Ω 0Ω 0Ω 0° · · 5.50Ω 225.0° · 2.00	de Busca										
7 0Ω 0Ω 0Ω 0° 5.50Ω 270.0° - 1000.0m	Toot										
	ICSL. DV. NOV.										
-2.00 -2.00											
we. Linhas V RX Z e Ø V Zrel Comp. rel 20: -20: -20: -20:											
sta de Erros Status Prioteção											
ON Line Alterado <u>CAUsersiconprovelu.ATESTE DE PONTO SIEMENS 75A611.ctDc</u> Fonte Aux: 110,00 V Aquecimento: 0%											

Figura 56

Inicie a geração clicando no ícone destacado a seguir ou através do atalho "Alt + G".



O resultado final é mostrado abaixo mostrando as características das zonas. Para aplicar um zoom clique com o botão esquerdo e arraste definindo a região a ser aumentada em seguida solte o botão.



8.3.2 Resultado Final Falta A-B-C

Clicando na aba "*ABC*" verifica-se o resultado final. Observa-se que todos os pontos estão dentro das tolerâncias dadas pelo fabricante de modo que o teste está aprovado.

🏋 🗋 😂 😹 🗢 🗋 Distanc 2.00.035 (64 Bits) - CE-6006 (1150214)												- 0 - X	
	Início	Exibir	Opções Soft	ware									
Direc Canais	Config H Config Sy Conexão Haro	rd €o Con nc ⁵u Con dware	fig GOOSE fig SV	Iniciar Pa	> Próxi >> Próxi rar >>> Próxi Ge	imo Ponto ima Linha ima Falta iração	🖌 Limpar teste 🍟 Limpar todo:	Ajustes	 F. Onda Hasores Fasores Trajetória Opções 	Gráfico Zxt SEL Apresentar Relatório Relatório	C C C C C C C C C C		
Teste de	este de Porto Teste de Busca Configurações dos Testes												
Ponto de	Vonto de Teste Portes Teste Portes Teste Portes Teste Portes Testedas												
rontos r										Inserir/Editar Pontos	Opções Gerais	Comprimento	
AE	BE CE	AB	BC CA	ABC	1	1				Editar Linha	Entrada de Dados: Z e Ø 🔻	Relativo a Linha	-
Nº	Va	Vb	Vc	VD	la	Ib	lc	IE	Status	Nova Lipha 💌	Origem da Linha	Comp.: 5 50 0 Ang.: 315 0	
01-01	3,78 V 69,00 *	3,78 V 309,0 *	3,78 V 189,0 *	0 V 0*	15,00 A 69,00 *	15,00 A 309,0 *	15,00 A 189,0 *	0 A 0 *	Aprovado	Sequência	Adotar o mesmo ângulo da linha	Sequência	
01-02	7,53 V 79,00 °	7,53 V 319,0 °	7,53 V 199,0 °	0 V 0 *	15,00 A 79,00 °	15,00 A 319,0 °	15,00 A 199,0 °	0 A 0 °	Aprovado	Bemover	Z : 0,00 Ω R: 0,00 Ω	Início: 0,00 ° Passo: 45,00 °	
01-03	36,00 V 347.0 *	36.00 V 227.0*	36.00 V 107.0 *	0 V 0*	15.00 A 347.0 *	15,00 A 227.0 *	15,00 A 107.0 *	0 A 0 *	Aprovado	Remover Todos	2: J0,0 * X: J0,00 Ω Característica: Buscar Verificar	nnai. 1360,00 N- de Lins. 6	
02-01	10,57 V 295.0 °	10.57 V 175.0 °	10.57 V 55.00 °	0 V 0*	15,00 A 250.0 °	15,00 A 130.0 °	15,00 A 10.00 °	0 A 0 °	Aprovado	Gráfico Forma de	Onda Fasores		-
02-02	21,23 V 17,00 °	21,23 V 257,0 °	21,23 V 137,0 °	0 V 0 *	15,00 A 332,0 °	15,00 A 212,0 °	15,00 A 92,00 °	0 A 0 °	Aprovado	300	NXIIX	NXK.	FaltaABC
02-03	50,91 V 344,0 *	50,91 V 224,0*	50,91 V 104,0 *	0 V 0*	15.00 A 299.0 *	15,00 A 179,0 *	15,00 A 59,00 °	0 A 0 *	Aprovado	2.00			Pontos de Busca
03-01	6,44 V 205,0 °	6,44 V 85,00 °	6,44 V 325,0 °	0 V 0 *	15,00 A 115,0 °	15.00 A 355.0 °	15,00 A 235,0 °	0 A 0 °	Aprovado	1000.0m		X++++;	Pontos Encontrados Correc: Não Test
03-02	12,96 V 237,0 *	12,96 V 117,0 *	12,96 V 357,0 *	0 V 0*	15,00 A 147,0 *	15,00 A 27,00 *	15,00 A 267,0 *	0 A 0 *	Aprovado	0			Aprov. Reprov.
03-03	36,00 V 332,0 °	36,00 V 212,0 °	36,00 V 92,00 °	0 V 0*	15,00 A 242,0 °	15,00 A 122,0 °	15,00 A 2,00 °	0 A 0 °	Aprovado	-2.00		u	nformações;
•		-	-				++		•		X ~t•kt•f X	U KV////	onto Atual:
Tipo:	Pontos 🔻	🗸 Zona 🛛	Z R-X 📝 Z	rel 🔽 Terr	ipo 🔽 V&I					-3.00 -6.00	-4,00 -2,00 0 2,00	4,00 6,00	- μ2 :2,402 Ω - Ø:157,885 *
Lista c	le Erros	Status Prot	eção							-			
t) ON	Line	Alte	rado <u>C:\</u>	Users\conpr	ove\\TESTE	DE PONTO	SIEMENS 7SA6	11.ctDc	Fonte Aux: 110	,00 V Aquecimento: 09	%		
_									Eter				

Figura 58

8.3.3 Loop Monofásico

Clique na aba *"Teste de Ponto"* e em seguida *"Sequência"* escolha os tipos de falta nesse caso somente faltas monofásicas, ou seja, AT, BT e CT.

'Editar Pontos	Opções Gerais			~	D
litar Ponto	Entrada de Dac	Aplicar a		_	,
	- Ponto de Teste -	Tipo de F	alta:		.00 °
ro <u>P</u> onto 🗸	Z Relativo ;	🔽 AE	M AB	ABC	
au ân ein	Adotar o mes	🔽 BE	BC		
quencid	Z : 2,29Ω	🔽 CE	CA 📃	Todos	° Passo: 45,00 °
emover	Ø -45.0 °		Ok	Cancelar	00 ° № de Lins: 8

Figura 59

Escolha um ângulo inicial, final e o passo. Desse modo os pontos são determinados de forma automática.





Figura 60





Inicie a geração clicando no ícone destacado a seguir ou através do atalho "Alt + G".





Figura 62

O resultado final é mostrado abaixo mostrando as características das zonas. Para aplicar um zoom clique com o botão esquerdo e arraste definindo a região a ser aumentada em seguida solte o botão.

8.3.4 Resultado Final Falta AE

Clicando na aba "AE" verifica-se o resultado final. Observa-se que todos os pontos estão dentro das tolerâncias dadas pelo fabricante de modo que o teste está aprovado.



Figura 63



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 da Proteção de Distância Resultados do Teste O Detalhes dos Pontos para Falta Selecionada Gráficos da Simulação Selecionada Notas e Observações
Ok Cancelar

Figura 64

XID @	istanc 2.00.035 (64 Bits) - C	E-6006 (1150214)				
Visualizar In	npressão					<u>ن</u>
Imprimir Configuração de Página Imprimir	Exportar para Exportar Office Word para PDF Exportar	Uma página 100 % Zoom	Página Próxima Anterior Página Visualização Fechar			
Visuelizando Impressão	Nº de Páginas: 27	De Da So Re 1. Idd M 2. Su Ba Ba En Ci	Conprove Engenhoria, Indúst DISTÂNCLA - Ri SCT. TESTE PROTEÇÃO DE IMPET Ita: 12/07/2016 15:50:35 fivare: Distancia, CTC; Versão: 2.00 sponsável: ADRIANO DE CARVAL Dispositivo Testado ent: PN-LT_01; Tipo: PROTEÇÃO I odelo: 7SA611; Fabricante: SIEMEN Local de Instalação bestação: CONPROVE y: BANCADA dereço: RUA VISCONDE DE OURC dade: UBERLÂNDIA; Estado: MG	ria e Comércio ELATÓRIO DE TESTES DÀNCIA 1035 HO SILVA DE LINHAS S DPRETO, 75, CUSTÓDIO PEREIR.	A	





APÊNDICE A

A.1 Designações de terminais



Figura 66



A.2 Dados Técnicos

Tabela 1 – Medição de Impedância

Característica	Poligonal, 3 estágios in	dependentes
Impedância Z1 (secundária, baseada em $I_N = 1 A$)	0.05 Ω a 130.00 Ω	incrementos 0.01 Ω
Impedância Z1 (secundária, baseada em I _N = 5 A)	0.01 Ω a 26.00 Ω	
Imped. Z1B (secundária, baseada em I _N = 1 A)	0.05 Ω a 65.00 Ω	incrementos 0.01 Ω
Imped. Z1B (secundária, baseada em I _N = 5 A)	0.01 Ω a 13.00 Ω	
Imped. Z2 (secundária, baseada em I _N = 1 A)	0.05 Ω a 65.00 Ω	incrementos 0.01 Ω
Imped. Z2 (secundária, baseada em I _N = 5 A)	0.01 Ω a 13.00 Ω	
Tolerâncias de medição conforme ∀DE 0435 com grandezas senoidais	∆Z/Z ≤ 5 % para 30° ≤	: φ _K ≤ 90° ou 10 mΩ

Tabela 2 - Tempos

3		
3		
00 s incrementos 0.01 s		
1 % do valor de ajuste ou 10 ms		
1 11		



APÊNDICE B

Equivalência de parâmetros do software e o relé em teste.

Tabela 3							
Software Distanc		Relé Siemens 7SA611					
Parâmetro	Figura	Parâmetro	Figura				
Mod Z0/Z1	29	Zero seq. comp. K0 for Z1	16				
Ang Z0/Z1	29	Zero seq. comp. Angle for Z1	16				
Zn1_Fase		Phase Distance Z1					
Distance Angle	30	Angle of inclination, distance charact.	16				
Foward/Reverse/Non-Directional	30	Operating mode Z1	19				
R	30	R(Z1), Resistance for ph-ph faults	19				
X	30	X(Z1), Reactance	19				
Temp. Disp.	30	T1 multi-ph, delay for multiphase faults	19				
Zone Reduction	30	Zone Reduction Angle	19				
Zn2_Fase		Phase Distance Z2					
Distance Angle	31	Angle of inclination, distance charact.	16				
Foward/Reverse/Non-Directional	31	Operating mode Z2	20				
R	31	R(Z2), Resistance for ph-ph faults	20				
X	31	X(Z2), Reactance	20				
Temp. Disp.	31	T2 multi-ph, delay for multiphase faults	20				
Zone Reduction	31	Zone Reduction Angle	20				
Zn3_Fase		Phase Distance Z3					
Distance Angle	32	Angle of inclination, distance charact.	16				
Foward/Reverse/Non-Directional	32	Operating mode Z3	21				
R	32	R(Z3), Resistance for ph-ph faults	21				
X	32	X(Z3), Reactance	21				
Temp. Disp.	32	T3 multi-ph, delay for multiphase faults	21				
Zone Reduction	32	Zone Reduction Angle	21				
Zn4_Fase		Phase Distance Z4					
Distance Angle	33	Angle of inclination, distance charact.	16				
Foward/Reverse/Non-Directional	33	Operating mode Z4	22				
R	33	R(Z4), Resistance for ph-ph faults	22				
Х	33	X(Z4), Reactance	22				
Temp. Disp.	33	T4 multi-ph, delay for multiphase faults	22				
Zone Reduction	33	Zone Reduction Angle	22				



Software Distanc		Relé Siemens 7SA611			
Parâmetro	Figura	Parâmetro	Figura		
Zn1_Terra		Ground Distance Z1			
Distance Angle	34	Angle of inclination, distance charact.	16		
Foward/Reverse/Non-Directional	34	Operating mode Z1	19		
RE	34	RG(Z1), Resistance for ph-gnd faults	19		
X	34	X(Z1), Reactance	19		
Temp. Disp.	34	T1 1-ph, delay for multiphase faults	19		
Zone Reduction	34	Zone Reduction Angle	19		
Zn2_Terra		Ground Distance Z2			
Distance Angle	35	Angle of inclination, distance charact.	16		
Foward/Reverse/Non-Directional	35	Operating mode Z2	20		
RE	35	RG(Z2), Resistance for ph-gnd faults	20		
X	35	X(Z2), Reactance	20		
Temp. Disp.	35	T2 1-ph, delay for multiphase faults	20		
Zone Reduction	35	Zone Reduction Angle	20		
Zn3_Terra		Ground Distance Z3			
Distance Angle	36	Angle of inclination, distance charact.	16		
Foward/Reverse/Non-Directional	36	Operating mode Z3	21		
RE	36	RG(Z3), Resistance for ph-gnd faults	21		
X	36	X(Z3), Reactance	21		
Temp. Disp.	36	T3 1-ph, delay for multiphase faults	21		
Zone Reduction	36	Zone Reduction Angle	21		
Zn4_Terra		Ground Distance Z4			
Distance Angle	37	Angle of inclination, distance charact.	16		
Foward/Reverse/Non-Directional	37	Operating mode Z4	22		
RE	37	RG(Z4), Resistance for ph-gnd faults	22		
X	37	X(Z4), Reactance	22		
Temp. Disp.	37	T4 1-ph, delay for multiphase faults	22		
Zone Reduction	37	Zone Reduction Angle	22		