

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS Tutorial de Teste

Tipo de Equipamento: Relé de Proteção

Marca: <u>ABB</u>

Modelo: RET 670

Função: 25 ou RSYN – Sincronismo

Ferramenta Utilizada: <u>CE- 6003; CE-6006; CE6706; CE-6710;</u> <u>CE-7012 ou CE-7024</u>

Objetivo: <u>Testar quando dois sistemas podem se conectar</u> respeitando limites de tensão, frequência e ângulo, ou seja, se estão em sincronismo.

Controle de Versão:

Versão	Descrições	Data	Autor	Revisor
1.0	Versão Inicial	22/09/2015	M.R.C.	A.C.S.



Sun	nário
1.	Conexão do relé ao CE-600X
1.1	<i>Fonte Auxiliar</i>
1.2	Bobinas de Tensão5
1.3	Entrada Binária6
2.	Configuração do relé RET670
2.1	Criando um novo arquivo6
2.2	Configurando a Comunicação9
2.3	<i>TRM_9I_3U_31</i> 12
2.4	SETGRPS: 1
2.5	<i>PRIMVAL: 1</i>
2.6	AISVBAS: 1
2.7	Application Configuration16
2.8	SMAI1 (Tensão de Linha)17
2.9	SMAI2 (Tensão de Barra)
2.10) FXDSIGN (Sinais Fixos)
2.11	SESRSYN (Sincronismo)
2.12	2 Saídas Binárias
3.	Parametrização do relé ABB RET670
3.1	RET 670 Parameter Setting29
4.	O Software Sincronismo
4.1	Abrindo o software
4.2	Configurando os Ajustes
4.3	Sistema
5.	Direcionamento de Canais e Configurações de Hardware
6.	Restauração do Layout
7.	Ajustes Sincronismo
7.1	<i>Tela Sincronismo > Sistemas</i>
7.2	Tela Sincronismo > Ajuste de Sincronização
8.	Configurações dos Testes
9.	Teste de Disparo
10.	Teste de Percurso
11.	Relatório
APÍ	ÈNDICE A



A.1 Designações dos 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 Sequencia para testes do relé RET670 no software Sincronismo

1. Conexão do relé ao CE-600X

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

1.1 Fonte Auxiliar

Ligue o positivo (borne vermelho) da Fonte Aux. Vdc ao pino 4 no terminal X11 do relé e o negativo (borne preto) da Fonte Aux Vdc ao pino 5 do terminal X11 do relé.



1.2 Bobinas de Tensão

Para estabelecer a conexão das bobinas de tensão, ligue os canais V1 e V2 com os pinos 19 e 21 do terminal X401 do relé e os comuns aos pinos 20 e 22. Caso esses dois últimos pontos estejam curto circuitados ligue todos os comuns a esse ponto.



Figura	2
--------	---



1.3 Entrada Binária

Ligue a entrada binária do CE-6006 à saída binária do slot X31 do relé.

• BI1 ao pino 01 e seu comum ao pino 02.



2. Configuração do relé RET670

Ligue um cabo ethernet do notebook com o relé. Em seguida abra o "*PCM600*" clicando duas vezes no ícone do software.

<u>Obs: Nesse tutorial considera-se que não existe nenhuma configuração no relé, de modo que toda parametrização será inserida no relé.</u>

2.1 Criando um novo arquivo

Primeiramente deve-se incluir um novo projeto. Clique na opção "File" e em seguida "New Project...".

File	Edit	View	Tools	Window	Help
D	New Pr	oject			Ctrl+N
²	Open/N	1anage P	Project		Ctrl+O
	Close P	roject			
	Save				Ctrl+S
	Exit				
	1: Loca	l Server\	CONPRO	VE	
	2: Loca	l Server\	Rockemb	ach	

Escolha um nome para o projeto sendo que nesse caso utilizou-se "RSYN" e em seguida clique em "Create".

Create New Project	
Server name:	
My computer [SUPORTETECO	INPCMSERVER]
Project name:	1
RSYN	
Description:	
Serão apresentados os detalhe sincronismo	s para a configuração da função de
	Create Cancel
	igura 6

Clique com o botão direito na planta criada e insira uma subestação.

🔤 Local Server\RSYN - P	РСМ600		
<u>Eile E</u> dit <u>Y</u> iew <u>T</u> ools	: <u>W</u> indow <u>H</u> elp		
0 🚅 🖬 % 🖻 🔞			
Object Types 🛛 🔻 🛱 🗙	Project Explorer		→ ₽ ×
General 🎗	Plant Structure		
Generic IEC61850 IED			
Sub-Transmission IEDs 🛛 🗙	New 🕨	General 🕨	Substation
Transmission IEDs	Properties	Create from Template	IED Group

Dentro da subestação criada deve-se inserir o nível de tensão de acordo com a figura a seguir:

🕮 Local Server\RSYN - P	СМ600				
File Edit View Tools	Window Help				
Object Types • 4 ×	Project Explorer				▼ ₽ ×
General 🛠	Plant Structure				
Generic IEC61850 IED	🖃 📋 RSYN				
Sub-Transmission IEDs 🛛 🗙	रर्रेंर Substation				
Transmission IEDs	IED Compare FT IEC 61850 Configuratio Import Export	n			
	New	•	General	•	KY Voltage Level
	K Cut Copy		Create from Template		
	Rename				
	Properties				
		Figura	8		

Dentro do nível de tensão deve-se inserir um bay.

🔤 Local Server\RSYN - I	РСМ600		
File Edit View Tool:	; Window Help		
0 🗃 🔛 👗 🖻 🛍			
Object Types 🛛 🔻 🖗 🗙	Project Explorer		→ ∓ ×
General 🎗	Plant Structure		
Generic IEC61850 IED	BYN		
Sub-Transmission IEDs 🛛 🗙	ि		
Transmission IEDs			
	IED Compare		
	TEC 61850 Conriguration		
	New	General 🔶 🕨	琵 Bay
	🐰 Cut	Create from Template	
	🖻 Сору		-
	Delete		
	Rename		
	Properties		
	Figura 9		

Dentro do bay insere-se o relé RET670.

🔤 Local Server\RSYN - P	PCM600		
File Edit View Tools	Window Help		
i 🗅 🚅 🔛 X 🖻 🔒			
Object Types 🛛 🔻 🛱 🗙	Project Explorer		▼ 7 X
General 🏠	Plant Structure		
Generic IEC61850 IED	📼 🛑 RSYN		
Sub-Transmission IEDs 🔹	ि		
Transmission IEDs 🛛 🗙			
	IED Compare		
	IEC 61850 Configuration		
	Import		
			1
	New	Generic IEC61850 IED 🔹 🕨	
	👗 Cut	Sub-Transmission IEDs	
	Сору	Transmission IEDs	REB670
	Delete	Create from Template	REC670
	Rename		REG670
	Properties		RE1670

Figura 10

2.2 Configurando a Comunicação

Escolha a opção "Online Configuration" e clique em "Next >".

RET670 - Configuration Mode Selection Page	
RET670 Configuration Wizard Configuration Mode Selection Page	1001
This wizard helps you to create configuration for your relays. I sets the basic hardware and communication properties. The o made either offline or online.	Configuration wizard configuration can be
Configuration Mode Online Configuration Offline Configuration	
Canc	el Next>

Figura 11

Escolha novamente a opção *"Next > "*.

ET670 Configuration Wizar Communication protocol selection pa	d r	
ED protocol:	IEC 61850	×
Communication provider:	PCM600	×

Na tela seguinte o usuário escolhe entre duas opções "LAN1" ou "Front Port", em seguida deve-se visualizar no próprio relé qual ip está configurado. Para isso entre em "Settings > General settings > Communication > Ethernet configuration" e visualize o ip desejado. Ajuste esse valor no PCM sendo que nesse tutorial foi escolhida a opção "Front Port".

PCM600 communic	ation	E
Port: IP address:	Front Port	

Em seguida clique em "Next >" e na tela próxima tela em "Scan".

RET670 - Version Selection Page RET670 Configuration Wizard Version Selection Page	
Online Mode IED Type Product Version	Scan
Cancel	< Back Next >

Caso as configurações estejam corretas o software identifica o modelo do relé e sua versão conforme tela a seguir.

Version 9 Online Mod	Selection Page			101
	IED Type Product Version	RET670	Scan]
		Cancel	< Back	Next >

Na próxima tela o rele identifica o tipo de rack e do display.

RET Ho	T670 - Housing 670 Configurat using\Display Select	Wisplay Selection Page tion Wizard ion Page		
- Onlin	Housing Type :	670 series housing		
	Display Type :	Large Integrated		
		Cancel < B	ack Next >	

Por fim as informações completas do relé.

RET670 - Setup RET670 Configur Setup Complete Pag	Complete Page
Setup is complete.	The configuration that is made for the selected IED is below :
IED Type	RET670
Product Version	1.2.3
IP Address	10.1.150.3
Order Option	Online Option Selected
NOTE: Once config	uration wizard is finished it can't be reopened.
	Cancel KBack Finish

Figura 17

2.3 TRM_9I_3U_31

Clique nos sinais de "+" ao lado de "*IED Configuration*" e "*HW Configuration*". Clique com o botão direito sobre a opção "*TRM_9I_3U_31*" e selecione "*Parameter Setting*".

🔤 Local Server\RSYN - P	РСМ600			
File Edit View Tools	; Window Help			
D 🗃 🖬 🗶 🖻 🖻		× I		
Object Types 🛛 🔻 🖡 🗙	Project Explorer			▼ #X
General 🛠	Plant Structure	•		
Generic IEC61850 IED 🕱	😑 📋 RSYN	1		
Sub-Transmission IEDs 🕱		station		
Transmission IEDs 🖈		Voltage Level		
			guration Configuration B EDM_3 B IM_4 I RM_4 I RM_4 I RM_4 I LED L DDMAnelog L LED L DDMAnelog L LED Configuration Minimum Respective Respe	11 Ell Parameter Setting 플 Hardware Configuration IEC 61850 Configuration Properties
io				
				**
Uate and Time	Category	User	Ubject	
30/8/2013 14:49:08.468	Message	liocal/CONPROVE ·	System BETE70	Project opened: SUPURITE LEUTINEUMSERVERNHSYN
30/8/2013 14:57:36.937	Message	[local]\CONPROVE ·	RET670	SCL import successful
Logging				extra feiro 30 de acordo de 2013 1500 31

Figura 18

Nessa janela devem-se configurar as relações de transformações de corrente e tensão. Nesse caso serão configurados os dois primeiros canais de tensões com relação de 400,00KV para 115,00V.

Local Server\RSYN - PCM	w600									
Eile Edit View Iools	IED Window	Help								
D 🛩 🖬 🎒 👗 🖬 🕯	a 🛛 🗱 🗗	E 🖸 🕅 🗄 🧯	1 8 🖸 🖂 🖂	🚹 🔂 🛛 All paramete	s • 🗣 🖬 🖬	- 🔝				
Object Types 🛛 🔻 🕴 P	Project Explorer			→ ‡ X	RET670 - Parameter Settir	ng				- 4 Þ X
General 🛠	Plant Structure	•			Group / Parameter Name	IED Value [SG1/Common]	PC Value [SG1/Common]	Unit	Min	Max 🔥
Generic IEC61850 IED 🕱 🗍	🗉 🕘 RSYN	10 - C			✓ CTStarPoint9		ToObject			
Sub-Transmission IEDs 🛛 🗙	E R Sub	station			✓ CTsec9		1	A	1	10
Fransmission IEDs 🛛 🗙	8	Bay			✓ CTprim9		3000	A	1	99995
		B RET670			V NAMECH10		TRM#-CH10			13 ch-
	EU Configuration ⊟ → We HW Configuration ■ BIM_3 ■ BIM_4				ChannelType10		Off			
					BatedTrans10		10	v	01	300.0
					VTsec10		115.000	v	0.001	999.9
			LDCMAnalog1_312		VTorim10		400.00	W	0.05	2000.1
			LED		 MANECULI 		100,00	KY.	0,00	10.4
		i± ∿o Act ⊞ %h Tim	ivate setting group ie				Inme-criti			13 014
		B Ro Pou	wer system		✓ Channellype11		Un			
		E Cor	munication		✓ RatedTrans11		1,0	V	0,1	300,0
		B − € HM	l		✓ VTsec11		115,000	V	0,001	999,9:
		⊞ ®o Mo	nitoring		∨ VTprim11		400,00	κV _	0,05	2000,1
		Application	on Configuration		V NAMECH12		TRM#-CH12			13 ch
					✓ ChannelType12		Off			
					✓ RatedTrans12		1,0	v	0,1	300,0 🗏
					✓ VTsec12		110,000	v	0,001	999,9
					✓ VTprim12		400,00	kV	0,05	2000,
					<	dill (×
Output										* 9 X
Date and Time	Category	User	Object	Message						^
30/8/2013 14:49:08.468	Message	[local]\CONPROVE	System	Project opened: SUPC	RTETECO1\PCMSERVER\RSYN					
30/8/2013 14:53:58.890	Message	[local]\CONPROVE	RET670	SCL import successful						
30/8/2013 14:57:36.937	Message	[local]\CONPROVE	RET670	SCL import successful						~
Logging										
							sexta-feira, 30 de ag	osto de 2	013 15:03:08	ABB

Figura 19

No ícone destacado em verde na figura anterior enviam-se as alterações para o relé. Existem três opções de envio:

- 1. Enviar somente um valor específico;
- 2. Enviar todas as alterações feitas dentro de um grupo de ajustes
- 3. Enviar todos os ajustes parametrizados dentro do grupo.

Nesse caso enviam-se somente os ajustes que foram alterados.

Parameter range	
Selected group	
O Selected parameter	
Parameter options	
Changed parameters	Read back
All parameters	

Figura 20

<u>OBS: Sempre que o usuário fizer uma alteração em qualquer grupo de ajuste</u> <u>deve-se repetir esse procedimento</u>.

2.4 SETGRPS: 1

Clique no sinal de "+" ao lado de "*Activate setting group*" e em seguida em "*SETGRPS: 1*" e certifique-se que o grupo um está ativo.

object types •	X Project Explorer			▼ 및 X RET670 - Paramete	X RET670 - Parameter Setting + 4 b						
General	* Plant Structur			Group / Parameter Name	IED Value (SG1/Commo	n] PC Value [SG1/Common]	Unit	Min	Max		
Generic IEC61850 IED	A B B RSYN			SETGRPS: 1							
Sub-Transmission IED s	2 🗎 👬 Sub	station .		ActiveSetGrp		SettingGroup1	1				
ransmission IEDs	2 8	Bay		- MAXSETGR		1	No	1	6		
		ы - ⁹ о А	DIM_4 TRM_9L_3U_31 LDCMAnatog1_31 LED crivate setting group Crivate setting group	2							
		B S Appled	wer system minunication alling modules Hi on loaning an Configuration	5							
Output		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	wer gydem ommunication saleg modules Hi oniolong on Configuration	٩	, i				- 0		
D utput Date and Time	Category	Uter	wer goten mmunication salog modules HI onloning ion Configuration	Keinge					• (
Dutput Date and Time 2009/2013 14 49 08	Cetegory 458 Menago 90 Menago	Uter	wes system munication nalog modules eff on Configuration on Configuration on Configuration	Kesage Paper speed suPDITE ECOTIVEORSEPARE	RSIN				- (
Detpot Date and Time 2 30/6/2013 14 430 00 2 30/6/2013 14 5736	Category 468 Message 80 Message 37 Message	Uter Uter Uter Uter Uter Uter Uter Uter	wes system manufaction valog modułes ki on Configuration on Configuration on Configuration on Configuration on Configuration on Configuration on Configuration on Configuration	Message Message Project agreemed SUPORTETECO/VEXSERVEN SCL mode Jacombul	RSTN				Ŧ		

2.5 PRIMVAL: 1

Clique no sinal de "+" ao lado de "*Power System*" e selecione a opção "*PRIMVAL*:1". Nesse grupo ajusta-se o valor da frequência sendo nesse relé padrão de 50,0Hz. Altere o valor para 60,0Hz e envie os ajustes ao relé.

🕮 Local Server\RSYN - P	РСМ600									
File Edit View Iools	ED <u>W</u> indow	Help	1							
				All parameter	rs • 🛟 🛥 🖽 🚺 •	A				
Object Types 🔻 🕂 🗙	Project Explorer			▼ ₽ ×	RET670 - Parameter Setting					- 4 Þ ×
General 🛠	Plant Structure		12 C		Group / Parameter Name	[ED Value [SG1/Common]	PC Value [SG1/Common]	Unit	Min	Max
Generic IEC61850 IED 🕱	B BSYN				PRIMVAL: 1					
Sub-Transmission IEDs 🕱		tation			Frequency		60,0	Hz	50,0	60,0
Transmission IEDs 🗶	9	- Bay			1					
	0.000	B RET670								
		😑 — 🔛 IED Confi	guration							
			Lonriguration							
			BIM_4							
			TRM_9I_3U_31							
			LDUMAnalog1_312							
		⊟ Ro Acti	vate setting group							
		0	SETGRPS: 1							
		⊞ %G Im ⊡ %D Pow	e ier sustem							
			TERMINALID: 1							
			PRIMVAL: 1							
		⊞ ¶h Ana	nmunication log modules							
		🗄 😽 НМ								
		i⊒ — °6 Mor	nitoring							
		1 80 Applicatio	n Configuration							
					14.1					
					<u> </u>					2
Output										~ ₽ X
Date and Time	Category	User	Object	Message						^
30/8/2013 14:49:08.468	Message	[local]\CONPROVE ·	System	Project opened: SUP	DRTETEC01\PCMSERVER\RSYN					
30/8/2013 14:53:58.890	Message	[local]\CONPROVE ·	RET670	SCL import successfu						
V 30/8/2013 14:57:36.937	Message	[liocal]\UUNPRUVE •	HEID/U	SUL Import successfu						~
🖺 Logging										
							sexta-feira. 30 de ag	osto de 2	013 15:08:52	ARR

Figura 22

2.6 AISVBAS: 1

Clique nos sinais de "+" ao lado de "Analog modules" e selecione a opção "AISVBAS: 1" e ajuste como canal de referência o canal "TRM40-Ch10" que

equivale à fase de tensão A. Em seguida clique no ícone destacado em verde para enviar essas configurações.

	teologi Euglanas									- 4 5 3
General	Plast Churches				Sroup / Parameter Name	IED Value ISG1/Commoni	PC Value (SG1/Common)	Unit	Min	May May
Canadia IECC10E0 IED	Plant Structure				AISVRAS 1		T C Value (Surredminon)	OIR	PHILI	MGA
Color Transmission IED .	Substat	on			Development		TDM40 Ch10			
	B KY VO	Itage Level			 Phasekinglehei 		I MM40-Chiu			
	ne LICCE BOIL D 2 meision IED 2 meision IED 2									
		B	I: TÉRMINALID: 1 PRIMVAL: 1 munurication alog modules & JAISVBAS: 1 Intering on Configuration		<u>s</u>					
Output		B - S Arapicati	1 TÉRMINALID: 1 PRIMVAL: 1 mmriodión alog modules (AISVBAS: 1 1 Neóng on Conliguration							• 8
Dotpot Deteod Time E and time and post	Category	B B B B B B B B B B B B B B B B B B B	TÉRMINALID: 1 FRIMVAL: 1 FRIMVAL: 1 FRIMVAL: 1 Alsynas: 1	Message	<u>X</u>					• 0

Figura 23

2.7 Application Configuration

Selecione a opção "*Application Configuration*", clique com o botão direito e escolha novamente "*Application Configuration*". Nesse campo devem-se inserir os blocos lógicos de proteção.

B Local Server RSYN	- PCM600	,									
File Edit View T	ools IED Window	Help									
00000	B B 10 E B		33	All paramet	ars - 🖓 🛥 🗄		1				
Object Types 🗢 🖣	× Project Explorer			→ ‡ X	RET670 - Parameter	Setting					- d Þ ×
General	Plant Structur	e			Group / Parameter Name		ED Value (SG1/Common)	PC Value [SG1/Common]	Unit	Min	Max
Generic IEC61850 IED	🖈 🗐 🖯 🕄 🕄				Application Configuration						
Sub-Transmission IEDs	* 🗏 👯 Sub	istation									
Transmission IEDs	*	Bay									
		B RET670									
		E IED Configuration									
		BOM 3	n								
		BIM_4									
		🗰 TRM_9[_3	U_31								
		LDCMAna LDC	og1_312								
		B Ch Activate setting	group								
		G SETGRPS	:1								
		B									
		D TEBMINA	ID-1								
		D PRIMVAL	1								
		B Communication									
		Analog modules	1								
		B									
		B C Monitoring									
		m	on	Expand							
			1	Parameter Setting							
			2	Application Configura	ion						>
			<u>ক</u> ক	IEC 61850 Configurat	ion 🛛						
Output				Properties							→ 0 X
Date and Time	Category	User Object		Message							^
15.19.50.96	8 Message	[local]\CONPROVE · RET670		Parameters written su	ccessfully						
15.19.58.01 30/8/2013	15 Message	[local]\CONPROVE · RET670		Reading 1 parameter	s from IED						
30/8/2013 15:19:58.87	75 Message	[local]\CONPROVE RET670		Parameters read succ	essfully						
								sextadeixa 30 de aco	sto de 20	13 15 22 10	ARR
								como rolla, do de age		10 10.66.10	

Figura 24

Na tela que se abre clique com o botão direito e em seguida escolha a opção "Insert FunctionBlock".

🐵 Local Server\32R - PCM600			
File Edit View Tools Format Insert IED Debug Window Help			
: D 🖆 🖬 🖓 X 🖻 🛍 🐹 📽 🖬 🖬 😵 : 🗠 🗠 🗅 🖬 🗶 🗩 🗩 🤶	+ • • • A = •	🔟 🖸 🔽 Fixed 📑 🖬 🖬 🐨 🗶	
Object Types 🔻 🕈 X Project Explorer 🔷 🗣	K RET670 - Parame	er Setting RET670 - Application Configuration	 ★ 4 Þ ★
All Plant Structure	1	2	3
Basic IED functions 🖈 🗐 32R			
Control Substation			
Current protection 😩 🖻 📅 Bay			
Differential protection	A		
Frequency protection		China Davis	Chift 10
Hardware 😫 BOM_3		Insert Page Ctrie:	JULC +P
Impedance protection		Tesest ExectionPlant Child	
Logic LDCMAnalog1_312		Theoret Handware Channel Chills	Safe ru
Metering LED			
Monitoring		Delete page Ctrl+S	;hift+D
Multipurpose protection 🛠		Select All	Ctrl+A
Remote communication		AA Find	Ctrl+F
Scheme communication 2 PRIMVAL: 1	•	Lock Ctrl+:	Shift+L
Station communication			
Supervision			
Voltage protection			
Hardware I/O			
us ot Abbreach consideration			
	Main@pp		- 4 b
And a state of the second s	(M) (M)	1 of 1 168 121	
ne Approaces constantion			
: Output			→ 4 ×
MainApplication Name Page No Description			
Logging Application Configuration			
		quin	ta-feira, 8 de agosto de 2013 16:35:03 🛛 🕂 🥵 🛒

Figura 25

2.8 SMAI1 (Tensão de Linha)

Clique no sinal de "+" ao lado de "*Basic IED functions*" e insira o bloco "*SMAI1*" que será responsável pelo canal de tensão de linha. Para entender o perfeito funcionamento dos diversos blocos consulte o manual do RET 670.

Na próxima tela ajuste o "Cycle Time" para 8.

Function Block Insta	ance	
Name:	SMAI1	
Cycle Time:	8	~
Execution Order, Instance Number:	1,13	~
	<u>A</u> ssign	<u>C</u> ancel
I	Sigura 27	

O próximo passo é direcionar a entrada do canal do bloco da função com seu canal físico. Para isso clique com o botão direito fora do bloco e escolha a seguinte opção.

	Delete page		
	Insert Hardware Channel	Ctrl+Shift+H	
	Insert Hardware Channel	Ctrl+Shift+H	Î
-	Insert Hardware Chappel		
	Insert FunctionBlock	Ctrl+Shift+F	Č.
	Insert Variable	CUT+DHILL+P	
	Paste	Ctrl+V	

Figura 28

Escolha a opção "Analog Input" e clique em "Insert".

Hardware Channel Al	location 🛛 🔀
Hardware Module	TRM_9I_3U_31
Hardware Channel	CH10 🛩
User Defined Name	CH10
Create unassigned Ha	rdware Channel
Fig	gura 30

Depois faça a ligação com o bloco.

Figura 31

Associe uma saída para a opção "AI3P". Clique com o botão direito e escolha "Insert Variable > Output".

		Figura 32	
	Lock	Ctrl+Shift+L	
3	Find	Ctrl+F	
	Select All	Ctrl+A	
	Delete page	Ctrl+Shift+D	
	Insert Hardware Channel	Ctrl+Shift+H	
	Insert FunctionBlock	Ctrl+Shift+F	Output
	Insert Variable	•	Input
	Insert Page	Ctrl+Shift+P	
_			

Escolha um nome para essa variável, nesse caso, "AI3P_TP_Tensão_Linha" e ligue com a saída "AI3P".

Figura 33

2.9 SMAI2 (Tensão de Barra)

Repita o procedimento das figuras anteriores alterando o bloco utilizado para "SMAI2", o canal para "CH11" e a variável de saída para "AI3P_TP_Tensão_Barra".

Figura 34

Clique no ícone destacado em verde, clique na aba "*MainApp*" e altere o nome da aba para "*CANAIS_TENSÃO*".

🕮 Local Server/RSYN - PCM600		
Elle Edit View Iools Eormat Insert IED Debug Window Help		
i D 📽 🖬 🕼 🐧 🗴 🛍 🎆 🚼 🖬 🖬 🐨 🚺 🐨 🖄 🖬 🖬 🖉 🖗 🖬	3 🖸 🖓 🚍 🔲 🖸 🖸 🔽 Fixed 🔤 🗐 🔲 🗐 🕱 🗙	
Object Types 🔻 🕈 X Project Explorer 💌 🕈 X	Parameter Setting RET670 - Application Configuration 🗧 4 🕨 🗙	Object Properties 🔹 🕈 🗙
All Plant Structure	1 2	[]] <u>2</u> ↓ []
Basic IED functions 🕿 📑 RSYN		E Misc
Control		Locked False
Current protection		Name LANAIS_TENSAU Paper Kind A3
Differential protection	A SMAIL	
Frequency protection		
Hardware 🔦	TRM_9L_3U_31.CH10 GRPLI 42*	
Impedance protection	GRIPTL2 ALL Not used AIN GRIPTL3	
Logic Logic LDCMAnalog1_312	Not used GRP1N	
Metering	0.117.8(13	
Monitoring		
Multipurpose protection 🗙	SMA12	
Remote communication	TOM AT 11 11 Call	
Scheme communication	B Netwood 43 GRP2L2 44	
Station communication	GR/2L3 Noticed	
Supervision	0:1(T.8)L14	
Voltage protection		
Hardware I/D		
Application Configuration		
	×	Name
		Name of work sheet.
	MainApp • 4 Þ	
re Application Configuration	H H 1 of 1 H 340,369	RET670 Application Configuration
Output		→ ‡ ×
MainApplication Name Page No Description		
Logging Application Configuration		
	84	exta-feira, 30 de agosto de 2013 16:52:29 🛛 🕂 🥵

Figura 35

Feche a janela "*Object Properties*" e insira uma nova aba para criar o bloco da função de sincronismo.

Figura 36

2.10 FXDSIGN (Sinais Fixos)

Clique com o botão direito sobre a nova aba escolha a opção "Insert Function Block", clique no sinal de "+" ao lado de "Logic" e por fim escolha o bloco "FXDSIGN". Nesse bloco designam-se os nomes das variáveis para o estado nível lógico 1 e para o grupo de sinais desligado.

🕾 Local Server\RSYN - PCM600				- B 🗙
File Edit View Tools Format Insert	IED Debug Window Help			
i D 🚅 🖬 🎒 🐼 🗴 🗞 🎘 🚰	S 🕂 🖉 🕂 🖉 🖬 🖬 🖬 🖉 🖉 🐨 🔄 🔄		Fixed	
Object Types • 4 × Project Explorer	- a x	RET670 - Parameter Setting	RET670 - Application Configuration	- 4 ▷ X
AI	re	1	2	3
Basic IED functions 🗙 😑 📑 RSYN				
Control 🗙 🖶 👯 Sul	bstation V. Votace Level	Insert	Junction Block	3
Current protection	- Bay	Select	- Supplier Plack Tune	
Differential protection	E RET670	A Bed	Basic IED functions	
Frequency protection	HW Configuration	⊕ -	Control	
Hardware 🗙	BOM_3	⊕ 1	Eurrent protection	
Impedance protection	BIM_4		Frequency protection	
Logic 🏠	LDCMAnalog1_312		Hardware	
Metering 🛠	LED	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	Impedance protection	-
Monitoring 🛠	B 10 Activate setting group D SETGBPS 1		AND	
Multipurpose protection	a - 4b Time		B16I	
Remote communication	B % Power system		ExDSIGN	
Scheme communication	D PRIMVAL 1	В	GATE	
Station communication	B % Communication		- B16 B16FCVR	
Supervision 🗙	Analog modules			
Voltage protection	B - Ph HMI		Insert Cancel	
Hardware I/D	€ ⁹ Monitoring			
		-		~
				2
		CANAIS_TENSAO MainAp	p2	• 4 P
Ire Application Configuration		U eg loti	(H) 213,133	
Output				+ 4 ×
MainApplication Name Page No Descript	tion			
Logging Application Configuration				
			sexta-feira.	30 de agosto de 2013 16:55:34 ABB

Figura 37

Clique em "Assign" na próxima figura (não mostrada) e associe duas variáveis de saída uma "TRUE" para o nível lógico 1 e "GRP_OFF" para grupo de sinais desligado Esses sinais são necessários para o próximo bloco de sincronismo.

Figura 38

Altere o nome da aba para "SINAIS FIXOS".

🐵 Local Server\RSYN - F	CM600		
Eile Edit View Looks	: Eormat I <u>n</u> sert IED <u>D</u> ebug <u>Wi</u> ndow <u>H</u> elp		
i 🗅 🥔 🖬 🍓 🖪 🕷	🐚 🛍 🔚 🖬 🗐 🖄 🖄 🗅 📑 🖬 🖉 🗩 🔛 🕀 😫	🖻 💌 👬 🚍 🔲 💷 💽 💌 Fixed 🔤 🖬 🛄 🗐 🛒 🗙 🗍	
Object Types 🛛 🔻 🖡 🗙	Project Explorer 🔹 🖣 🗙	Parameter Setting RET670 - Application Configuration = 4 • ×	Object Properties 🔷 🔻 🎗 🗙
All 🗙	Plant Structure	1 2 🔥	S 21 -
Basic IED functions	😑 🛑 RSYN		□ Misc
Control	the second		Locked False
Current protection	B Bay		Name SINAIS_FIXOS
Differential protection	B RETG70	A	i aportana. pino
Frequency protection	E Configuration		
Hardware 🏠	BOM_3	FXD SIGN	
Impedance protection		Ippert IDD Reform IDD IDD	
Logic 🎗	LDCMAnalog1_312	INTZERO INTONE	
Metering	LED	NT4_ONE REALZERO	
Monitoring	Kernel Setting group SETGBPS: 1	ZENOSUR GRP_OFF GRP_OFF GRP_OFF	
Multipurpose protection	time ℃	0.35[T.1]L1	
Remote communication	E Power system	242	
Scheme communication	D PRIMVAL: 1	B	
Station communication	😥 🖓 Communication		
Supervision 🕱	Analog modules AlsvRas-1		
Voltage protection	B - Po HMI		
Hardware I/O	B G Monitoring		
	E Splication Configuration		
		<u>∞</u>	Name
			Name of work sheet.
And a back of Card an about		CANALS_TENSAG	Derector Andrewing Conferentian
Jre Application Configuration			RE1670 Application Connguration
Output			≁ 4 ×
MainApplication Name	Page No Description		
Autorica Autorica Conf			
Application Confi	gurauun		
		Si	exta-reira, su de agosto de 2013 16:59:40 ABB

Figura 39

Feche a janela "*Object Properties*" e insira uma nova aba para criar o bloco da função de sincronismo.

	1.8			MainApplication	🕞 100% - 🗩 🖳 🕀					
Object Types 🔻	x	Project E		Page	▼ ∓ X	RET67) - Parameter Setting / RE	T670 - Application Configuration		- 4 Þ ×
All	*	Plant		EunctionBlock		-	1	2	3	
Basic IED functions	*	. 0		Picture						
Control	*	8	Te	Iext						
Current protection	*			⊻ariable	8					
Differential protection	*			Hardware Channel						
requency protection	*			MainApplication Template Manager						
Hardware	*			BOM_3			EXDSIGN	2		
mpedance protection	*			BIM_4			110000	OFF TO TOUS		
.ogic	*			I I I I I I I I I I I I I I I I I I I	J_31 on1_312			NTZERO*		
fetering	*			LED	-9-1-0-12			NT4LONE E4LZERO		
fonitoring	*			E Activate setting	roup		z			
dultipurpose protection	*			⊞ time			0.35[T.1][:1			
Remote communication	*			Power system						
Scheme communication	*			D TERMINA	ID: 1 1	в				
Station communication	*			B Communication	2					
Supervision	*			Q Analog modules						
/oltage protection	*			B S HMI						
Hardware I/O	*			Konitoring						
				🗄 — 💏 Application Configurat	on					
						<	ш			>
						CANAL	5_TENSÃO SINAIS_FIX	:05		→ 4 1
Application Configura	tion					E	(d) [0] (b)	-1,329		
Output										→ ậ
MainApplication Nam	e Pa	je No	Desc	cription						

Figura 40

2.11 SESRSYN (Sincronismo)

Clique com o botão direito sobre a nova aba escolha a opção "Insert Function Block", clique no sinal de "+" ao lado de "Control" e por fim escolha o bloco "SESRSYN". Na tela seguinte (não mostrada) clique em "Assign".

Object Types 🛛 🔻 🖗	X Project Explorer	▼ ₽ :	REL650	Parameter Setting REL650 - Application Configuration		- 4 Þ -
J	Plant Structure			1 2	3	1
lasic IED functions	× 😐 –	REL650	~			
Control	*	IED Configuration				
urrent protection	*	E COM 101		Insert Function Block		
requency protection	*	B PSM_102		Select a Eurotion Block Tune		
ardware	*	TRM_2		🛞 📕 Basic IED functions		
pedance protection	*	BIO 4		🖨 🚪 Control		
acal HMI functions	*	Activate setting group		AUTOBITS DESGIO		
ogic	*	D SETGRPS: 1		LOCREM		
etering	*	Power system		LOCREMCTRL		4
onitoring	*	Primary values		SESESYN		
cheme communication	*	PHIMVAL: 1 Global base values		SLGGIO		
ation communication	*	GBASVAL: 1		SMBRREC		
upervision	*	GBASVAL: 2	8	VSGGIO		
sitage protection	*	B GBASVAL 4		🛞 📲 Current protection		
ardware I/O	*	G GBASVAL: 5		Frequency protection Hardware		
		GBASVAL: 6 Hentifiers				
		🛞 🖓 Communication		Insert Cancel		
		Analog modules		L		
		AlsvBAS; 1				
		ш— % нмі	<	.0		>
		Monitoring Application Configuration	CANAIS	TENSÃO SINAIS_FIXOS MainApp2		₩ 4
Application Configuration	20	CANAIS_TENSÃO		e(1 of 1 (e) (e) 195,154		
a dansa da						- 1
Jucpuc						
maneppication Name	rage No Description					

Figura 41

Insira cinco variáveis de entrada e uma de saída e utilize a seguinte nomenclatura.

Figura 42

Altere o nome da aba para "SINCRONISMO".

🐵 Local Server/RSYN - PCM600		
Ele Edit View Iools Format Insert IED Debug Window Help		
i D 📽 🖬 🕰 👠 🕸 🎕 🚺 🖬 🖬 🖬 🖬 🖉 🖬 🖬 🖉 🗎	💠 🖬 🖉 👫 🚍 🔲 💷 💽 🛛 Fixed 🔜 📑 🔲 🗐 🛒 🗙	
Object Types 🔻 🕂 X Project Explorer 🗸	Parameter Setting RET670 - Application Configuration = + > ×	Object Properties 🔷 🕈 🗙
All Plant Structure	1 2	
Basic IED functions 🗙 😑 🙃 RSYN		Misc
Control Substation		Locked False
Current protection	SESESYN	Name SINCRONISMO
Differential protection 🖈	AI3P_TP_Tensão_Barra >>	Tupor Carbon prise
Frequency protection		
Hardware 🖈 💀 BOM_3	AL3P_TP_Tensão_Linha 20 8.00K 1 BLKSINCH 7	
Impedance protection	ex Topert ED bebog Window bebog ex Parameter Softing RE1670 Application Image: Softing ex PS/N Image: Softing RE1670 Application Image: Softing RE1670 Application Image: Softing Image: Softing	
Logic LDCMAnalog1 312	8100L0 1 8200PBN	
Metering 😩 LED		
Monitoring	UNDOREN SI	
Multipurpose protection 💲 😐 🖓 Time	UBTOK UBTOFF U	
Remote communication 💲	USEPF F ULVIOK F	
Scheme communication	B ULNIFF ULN20K	
Station communication 💲 🐵 😗 Communication	STARTSIN STARTSIN STSSINCH	
Supervision 🖈	TSTSC TSTENEKG #	
Voltage protection	APWICE F MENUICE F	
Hardware I/O		
🗷 📅 Application Configuration	<u> </u>	
		Name
	< <u>></u>	Name of work sheet.
	CANAIS_TENSÃO SINAIS_FIXOS MainApp2 - 4 D	
re Application Configuration	(H) (H) 1 of 1 (H) (H) 372,363	RET670 Application Configuration
Output		→ # X
MainApplication Name Page No Description		
Logging Application Configuration		
	segund	la-feira, 2 de setembro de 2013 08:09:12 🛛 👭 🔡 🛒

Figura 43

2.12 Saídas Binárias

O último bloco a ser criado é o das saídas binárias. Portanto crie uma nova aba conforme figura a seguir.

*					1010/010	runoter setting Reford	application conligaration		
	/ Plan	t S Eunction	Block			1	2	3	
c IED functions	8 6	Picture							
rol 🛠	9	T:: Iext							
ent protection 🔹	1	Variable		•			SE SP SYN		
rential protection	1	Hardwar	e Channel	•	AL3P_T	P_Tensão_Barra 30	U3P881 SYNOK	- TOIL 25	
uency protection	1	MainApp	lication Template Manager				UIPERS AUTOSYOC TRIP_25		
lware 🛠	1		BOM_3		AL3P_TF	_Tensão_Linha 🎦	BLOCK MANENOK BLKSINCH TSTSINOK		
dance protection				11.21			BLKSC TSTAUTSY BLKENERG TSTMANSY BLOOPEN TSTMANSY		
*			LDCMAna	log1_312	_	[BIOCLO USELFAL BIOCLO BISEL		
ring 🎗	1		😢 LED				BIQCLO BISE UNIQOPEN UNISE		
toring 🛠	1		Activate setting	group			UN2QUPEN SINPROGR		
purpose protection	1		B - ℃ Time	24			UB10K UQKSIN UB1FF UQIFFSIN		
ote communication 🕱	1		B Power system		1 mar		UB2FF FROFFOX ULN10K FROFFOX		
erne communication 🕱	1		D TERMINA	LID: 1 1	в		ULN1FF UOKSC ULN20K UDIFFSC		
on communication 🕱	1		B Communication				STARTSIN PHOIPPA		
ervision 🛠	1		Analog modules				TSTSC PHDIFFM TSTENERG IN40VCLS		
ige protection	1		E - € HMI				ABNUCCE UDIFFUE MENUCCE PROPFUE PHOFFUE		
ware I/O 🏠	1		B Ronitoring				UBUS		
	1		Application Configura	ion			MODEMEN* MODEMEN*		
					<				>
					CANAIS_TE	SAO SINAIS_FIXOS SI	NCRONISMO		~ ₫
pplication Configuration					H M	lof1 🛞 🕖	372,363		
put									• 9
ainApplication Name	Page No	Description							
		4.000							

Figura 44

Clique com o botão direito dentro da nova aba e escolha a opção "Insert Hardware Channel", em seguida "Binary Output" e "Insert".

	Insert Page	Ctrl+Shift+P	
	Insert Variable		•
	Insert FunctionBlock	Ctrl+Shift+F	
1	Insert Hardware Channel	Ctrl+Shift+H	
	Delete page	Ctrl+Shift+D	
	Select All	Ctrl+A	
88	Find	Ctrl+F	
	Lock	Ctrl+Shift+L	

Figura 45

Insert Hardware Channel 🛛 🛛 🔀
Select a Hardware Channel
Hardware Channels Binary Input Binary Output Analog Input
Insert Cancel

Figura 46

O próximo passo é escolher o módulo do canal "PSM_102" e a saída binária "BO4".

💌 Local Server\RSYN - P(СМ600				_ 2 🛛
File Edit View Tools	Format Insert IED Debug Window Help				
D 🛩 🖬 🎒 🖪 🐰	🐚 🏗 📴 🖬 🔲 🖉 🕼 🗠 🗋 🖬 🗶 🔎 💬 🖳 🗭) 🖸 🏔 🗄 🔲 💷 🖸 🔽	Fixed 📑 🖬 🖬 🐨 🗙		
Object Types 🛛 🔻 🖡 🗙	Project Explorer 🔹 🕈 🗙	RET670 - Parameter Setting	RET670 - Application Configuration		* 4 Þ *
All 🛠	Plant Structure	1	2	3	^
Basic IED functions	B - BSYN				
Control	KV Voltane Level				
Current protection	B Bay				
Differential protection	B RET670	A			
Frequency protection	ILD Configuration				
Hardware 🗙	BOM_3				
Impedance protection			- T		
Logic 🏠	LDCMAnalog1 312				
Metering 🛠	LED LED				_
Monitoring	Activate setting group	Hardware Channel	Allocation		
Multipurpose protection	⊞ Burrennis. r				
Remote communication	⊟ ^Q Power system	Hardware Module	BOM_3		
Scheme communication 🕱	TERMINALID: 1 PRIMVAL: 1	B Hardware Channel	801 💌		
Station communication	Communication		201		
Supervision 🏠	□ · · · · · · · · · · · · · · · · ·	User Defined Name	801		
Voltage protection	HI AISVBAS: I	Create unassigned	Hardware Channel		
Hardware I/O	⊞®o Monitoring		OK Cancel		
	Application Configuration				
					~
		<			>
		CANAIS_TENSÃO SINAIS_F	IXOS SINCRONISMO MainApp2		- 4 ▷
re Application Configuration		(M) (M) 1 of 1 (H) 268,156		
Output					→ ‡ X
MainApplication Name P	age No Description				
Logging Application Config	uration				
			segunda-fei	ra. 2 de setembro de 2013 08:14	4:13 ARR

Figura 47

Crie uma variável de entrada utilizando o nome "*TRIP_25*". Altere o nome da aba para "*SAÍDAS_BINÁRIAS*".

Local Server\RSYN - PC	CM600		
<u>File Edit View Tools</u>	Eormat Insert IED Debug Window Help		
i 🗅 🚅 🖬 🍓 🔃 🐰	n 🛍 🚺 🖬 🖬 🕄 🖄 nn 🗋 🖬 🖬 🖬 🖬 👘	🖸 🗹 🗛 🚍 🔲 💷 🖸 🔽 Fixed 🔤 🚽 🗐 🗐 🗙 👘	
Object Types 🛛 🔻 🕸 🕴	Project Explorer 🗸 🕂 🗙	Parameter Setting RET670 - Application Configuration 🔻 4 🕨 🗙	Object Properties 🗸 🕈 🗙
All 🏠	Plant Structure	1 2	(a) 2↓ □
Basic IED functions	😑 - 🖯 RSYN		Misc
Control			Locked False
Current protection	iii II Bay		Name SAIDAS_BINAHIAS
Differential protection	E RET670	A	r aportano.
Frequency protection	ED Contiguration HW Continuation		
Hardware 🏠	BOM_3		
Impedance protection	BIM_4	TRIP_25 🖘	
Logic 🏠	LDCMAnalog1_312	B0M_3.B01	
Metering 🛠	LED		
Monitoring	Activate setting group		
Multipurpose protection	i⊞ — Ro Time		
Remote communication	Power system TERMINALID: 1	100	
Scheme communication	I PRIMVAL 1	B .	
Station communication	🗷 — 🏪 Communication		
Supervision 🛠	Analog modules		
Voltage protection	B → B HMI		
Hardware I/O	⊞ - ®b Monitoring		
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Name
			Name of work sheet.
re Application Configuration		U U I or U U 329,455	RET670 Application Configuration
Output			→ ‡ X
MainApplication Name Pa	age No Description		
Logging Application Configu	uration		
		segun	da feira, 2 de setembro de 2013 08:16:26 🛛 🕂 🥵

Figura 48

Clique no ícone destacado em verde na figura a seguir para validar a configuração, em seguida em "OK" e salve a configuração.

🕮 Local Server\RSYI	1 - P	CM600					
<u>File E</u> dit <u>V</u> iew	[ools	Eormat Insert IED Debug Window Help					
	1.8	h A 📰 🖓 🗖 💎 🗄 🗛 🔿 🗅 🖬 🖸 🗩 100% - 🗩 🖻 🕁 (a 🖸 🗛 🖻 🗖 r	T C Fixed		X	
Object Types V	×	Project Explorer	Parameter Setting	RET670 - Applica	tion Configuration	4 Þ X	i Object Properties T A X
All	*	Plant Structure	1	neroro ripplice	2	~	971 A 1 27
Basic IED functions	*	B - B RSYN					
Control	*	☐ ⁸ / ₃ Substation					Locked False
Current protection	*	Bay					Name SAÍDAS_BINÁRIAS
Differential protection	*	B RET670	A				raperninu (Ao
Frequency protection	*	ED Configuration					
Hardware	*	BOM_3					
Impedance protection	*	BIM_4		TRIP_25 20-	{		
Logic	*	LDCMAnalog1_312			BOM_3.B01		
Metering	*	LED					
Monitoring	*	Activate setting group SETGRPS: 1					
Multipurpose protection	*	ter standing of the					
Remote communication	*	Power system Miessage					
Scheme communication	*	D PBIMVAL: 1	ation validated success	fully			
Station communication	*	B Communication					
Supervision	*	Analog modules	OK				
Voltage protection	*	B HMI	ON				
Hardware I/O	*						
		Application Configuration					
						~	Name
						>	Name of work sheet.
			AO SINAIS_FIXOS	SINCRONISMO	SAIDAS_BINARIAS	= • Þ	
are Application Configurat	on		(H) (40)	1 of 1 (b)	(H) 14,·1		RET670 Application Configuration
Output							* ‡ ×
MainApplication Name	P	age No Description					
Logging Application	onfig	uration					
						segun	da-feira, 2 de setembro de 2013 08:17:57 🛛 🙏 🏭 🔬

Figura 49

3. Parametrização do relé ABB RET670

3.1 RET 670 Parameter Setting

Escolha a aba superior "*RET 670 Parameter Setting*" e clique nos sinais de "+" ao lado de "*Application Configuration* > *SINCRONISMO* > *Control* > *Synchronizing(RSYN,25)*" por fim "*SESRSYN:1*".

bject Types 🛛 🔻 🕂 🗙	Project Explorer 🔷 🕈 🗙	RET670 - Parameter Setting	RET670 - Application Config	uration			- 4 Þ
eneral 🗙	Plant Structure	Group / Parameter Name	IED Value [SG1/Common]	PC Value [SG1/Common]	Unit	Min	Max
neric IEC61850 IED 🕱	🐵 💼 RSYN	🖉 SESRSYN: 1					
-Transmission IEDs 🔹	E - , ∛, Substation 	√ SelPhaseBus1		Phase L1 for busbar1)		
smission IEDs 🛛 🗙	B IS Bay	⊮ SelPhaseBus2		Phase L1 for busbar2			
	RET670 RET670 RET670	✓ SelPhaseLine1		Phase L1 for line1			
	🗖 🏶 Application Configuration	✓ SelPhaseLine2		Phase L1 for line2			
	CANAIS_TENSAD SINAIS_FIXOS	 Setting Group1 					
	SINCRONISMO	✓ Operation		Off			
	Control Synchronizing(RSYN.25)	✓ CBConfig		No voltage sel.			
	D SESRSYN: 1	⊮ UBaseBus		400,000	kV	0,001	9999
	SAIDAS_BINAHIAS	⊮ UBaseLine		400,000	kV	0,001	9999
		⊮ PhaseShift		0	Deg	-180	180
		⊮ URatio		1,000		0,040	25,00
		✓ OperationSynch		Off			
		✓ UHighBusSynch		80,0	%UB	50,0	120,0
		✓ UHighLineSynch		80,0	%UB	50,0	120,0
		✓ UDiffSynch		0,10	pu	0,02	0,50
		⊮ FreqDiffMin		0,010	Hz	0,003	0,250
		⊮ FreqDiffMax		0.200	Hz	0.050	0,250
		<		0.000		0.000	0.500
							- 1
Jac	Descrite Instantes				_		
MainApplication Name I	Page No Description						

Figura 50

Ative a função e faça os seguintes ajustes:

Local Server\RSY	N - PCM600							
<u>Eile E</u> dit <u>V</u> iew	<u>T</u> ools <u>I</u> ED <u>W</u> indow	Help						
D 🛩 🖬 🚳 🐰	🖻 🛍 🗠 🚺	🕈 📰 🔍 🧎 🗯 🚺 🛅 👝 🛃 🔂 All para	meters 🔹 🗣 🖨 🔛 🚺 •					
bject Types 🛛 🔻 4	X Project Explore	r ▼‡	× RET670 - Parameter Setting	RET670 - Application Config.	uration			→ 4 Þ
eneral	* Plant Struct	ure	Group / Parameter Name	IED Value (SG1/Common)	PC Value (SG1/Common)	Unit	Min	Max
eneric IEC61850 IED	A B BSYN	L.	SESRSYN: 1					
ub-Transmission IEDs	*	Ubstation	✓ SePhaseBus1		Phase L1 for busbar1			
ansmission IEDs	*	HY Voltage Level → TS Bav	✓ SelPhaseBus2		Phase L1 for busbar2			
		BET670	SelPhaseLine1		Phase L1 for line1			
		IED Configuration Application Configuration	SelPhaseLine2		Phase L1 for line2			
		E CANAIS_TENSÃO	 Settion Group1 			-		
		SINAIS_FXOS	Operation		On	e (SG1/Common) Unit Min 1 for busbw1 1 for busbw2 1 for ine1 1 for ine2 1 for ine2 1 for ine2 1 for ine3 1 for ine4 1		
		B % Control	CBConfig		No voltage sel.			
		Synchronizing(RSYN.25) SESBSYN-1	/ IIBaseBus		400.000	kV.	0.001	9999
		SAIDAS_BINÁRIAS	/ IIR stelling		400.000	W	0.001	9999
			Dissection Dissection		0	Dee	100	100
			UD-siz		1 000	Deg	0.040	25.00
					1,000		0,040	20,00
			Uperationsynch		Uff			
			V UHighBusSynch		80,0	%UB	50,0	120,0
			✓ UHighLineSynch		80,0	%UB	50,0	120,0
			✓ UDiffSynch		0,10	pu	0.02	0,50
			⊮ FreqDiffMin		0,010	n] Unit Min kV 0.001 kV 0.001 Deg -180 0.040 3UB 50.0 3UB 50.0 pu 0.02 Hz 0.050 Hz 0.050	0,003	0,250
			⊮ FreqDiffMax		0,200	Hz	0,050	0,250
			8 5 5 0		0.000		0.000	0.500
utnut	- 1							v (
Date and Time	User	Message						
2/9/2013 08:29:47		Parameter [SESRSYN: 1/Setting Group1/Operation] value modific	ation has effected to parameter [SESRSYN: 1/	/Setting Group1/UMaxEnerg] p	roperties.	_		
2/9/2013 08:29:47		Parameter [SESRSYN: 1/Setting Group1/Operation] value modific	ation has effected to parameter [SESRSYN: 1/	/Setting Group1/tAutoEnerg] pr	operties.			
2/9/2013 08:29:47		Parameter [SESRSYN: 1/Setting Group1/Operation] value modific	ation has effected to parameter [SESRSYN: 1/	/Setting Group1/tManEnerg] pr	operties.			
Logging Application	Configuration	70 - Parameter Setting						
		•			serunda-feira. 2 de seten	nhro de 21	113 08:30:43	AR

Figura 51

Clique no botão destacado da figura abaixo para salvar os ajustes após realizar as parametrizações.

biect Types 🗸 🖓	Project Explorer		RET670 - Parameter Setting	BET670 - Application Confir	uration			- 4 ▷
eneral	Plant Structure		Group / Parameter Name	IED Value [SG1/Common]	PC Value [SG1/Common]	Unit	Min	Max
eneric IEC61850 IED			 FreqRateChange 		0,300	Hz/s	0,000	0,500
b-Transmission IEDs	🖃 📲 🖏 Substation		✓ tBreaker		0,080	s	0,000	60,00
ansmission IEDs 💈	Voltage Level		tClosePulse		0.200	s	0.050	60.00
	BET670		∠ tMaxSunch		600.00	\$	0.00	6000
	E ED Con	figuration	HulinCunch		2,000) Unit Hz/s s s s v UB % UB % UB % UB % UB % UB % UB % UB	0.000	60.00
	E CA	NAIS_TENSÃO	P (minoyinch Recention CC		2,000	*	0,000	00,00
		NAIS_FIXOS			001 00.0	84110	50.0	100.0
	e e si	NURUNISMU 26 Control	V UHIghBussi		80,0	%UB	0,00	120,0
		- & Synchronizing(RSYN,25)	UHighLineSC		80,0	%OB	50,0	120,0
	100 ca	D SESRSYN: 1	✓ UDiffSC		0,15	pu	0,02	0,50
	<u>P</u> g	IDAS_BINANIAS	⊮ FreqDiffA		0,300	Hz	0,003	1,00
			✓ FreqDiffM		0,300	Hz	0,003	1,000
			⊮ PhaseDiffA		10,0	Deg	5,0	90,0
			✓ PhaseDiffM		10,0	Deg	5,0	90,0
			✓ ISCA		0,000	s	0,000	60,00
			✓ ISCM		0,000	n) Unit Min H2/s 0,000 s 0,000 s 0,000 s 0,000 s 0,000 s 0,000 s 0,000 2UB 50,0 2UB 50,0 2UB 50,0 Pu 0,02 H2 0,003 H2 0,003 Pu 0,02 S 0,000 s 0,000	0,000	60,00
			✓ AutoEnerg		DBLL			
			- ManEnerg		Both			
			ManEnergDBDI		Off			
					00.0	0/11D	50.0	100.0
			<					>
Itput								•
Date and Time	User Message							
2/9/2013 08:29:47	Parameter [SESRSY	N: 1/Setting Group1/Operation] value modification	has effected to parameter [SESRSYN: 1/	Setting Group1/UMaxEnerg]	properties.			
2/9/2013 08:29:47	Parameter [SESRSY	N: 1/Setting Group1/Operation1 value modification	has effected to parameter [SESRSYN: 1/	Setting Group1/tAutoEnerg] ;	properties.			

Figura 52

Clique em cima do ícone do relé com o botão direito e envie as alterações. Na mensagem seguinte clique em "Sim".

Figura 53

4. O Software Sincronismo

4.1 Abrindo o software

Clique no ícone do gerenciador de aplicativos "CTC".

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

Conprove Test Center 2.00.0	013	
CONPROVE	Conprove Test C Versão 2.00.013	enter
Geral	Secundários	Medicão
Testes diversos	Testes secundários	Aplicações para medição
🐣 Manual	💯 Diferenc	A Multim
🔍 Fonte Auxiliar	T Distanc	
🚺 Calibração	🚵 Master	
🎲 Plano de Testes	d⊊ PSB O₀S	
	🔉 Rampa	<u>.</u>
	RestHarm	Setup
	🇞 Sequenc	Config. do Equipamento/Testes
	Y Sincronismo	Preferências
Primários	🗸 Sobrecor	/P Firmware
Testes primários	🐻 Transient	
€ст	"∕ _{Hz} VoltsPHz	
‡ VT	🖂 Transdut	
Transformer		
Ω Resistance		
⇔ ^m _Ω PMaster		Suporte
		Documentação e assistência
	Outros	(D) Tutoriais
	Aplicações adicionais	G Contato
	Transient View	Forum
	_	Manual
		🧼 Guia Rápido
		? Help
	Copyright © Conprove 1984 - 2015	

Figura 56

🏋 🗋 🚰 🚽 = Sincronismo 2.00.011 (32 Bits) - CE-6006 (1150214)		
Início Exibir Opções Software		0
Config Hrd t t c Config GOOSE Direc @ Config GPS t, Config SV Canais t Conesio Hardware	Frform, Gerais Sistema Notas & Obs. Rguras Explicativas Oheck List Outros Conexões	
Disparo Busca Percurso Configurações de Pontos de Teste Sincronismo Pontos Testados Configuração de Nº V ΔV Freq 2	leste: Descr: Data: Dispositivo testado: Identif: ↓ Modelo: ↓ Tipo: ↓ Fabricante: ↓ Local de Instalação:	V F.N: 66.40 V f. 60.00 Hz g. 0.00 *
	Subestação: Bay: Endereço: Cidade: Pesponsável:	
	Setor: Matricula: Ferramenta de Teste: CE-6006 Núm. Série: 11502146302101110011X00X	Legenda: Pontos Não Testados Pontos Testados Cores: NT OK Erro
✓ m Usta 2 V Cmd Disj V Fch Disj V Resp Lista de Erros Status Proteção	OK Cancelar	2000° REF -2000°
Novo	Fonte Aux: 0,00 V Aquecimento: 0%	

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*".

Iniciar Parar	> Próximo Ponto √ Limp ≫ Próxima Linha 👹 Limp	aar teste aar todos Ajustes ╄. Onda → Fasores ♥ Sincr.
	Geração	Opções
	Figura 58	

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: Verificação de Sincronismo Data: Dispositivo testado: Identif: 23031982 Modelo: RET 670 Tipo: Relé Mult. função - Prot. Transfor Fabricante: ABB Local de Instalação: Subestação: Endereço: Rel 40uro Preto, N*75 - Bairo Custódio Pereira Endereço: Rua Visconde de Ouro Preto, N*75 - Bairo Custódio Pereira Estado: MG Responsável: Eng* Michel Rockembach de Carvalho Estado: MG Ferramenta de Teste: CE-6006 Núm. Série: 11502146302101110011X0XX	Inform. Gerais	Sistema	Notas & Obs.	Figuras Explicativas	Check L	ist Outro	os Conexões		
Descr: Verificação de Sincronismo Data: Dispositivo testado: Identf: 23031982 Modelo: RET 670 Tipo: Relé Mult. função - Prot. Transfor Fabricante: ABB Local de Instalação: Subestação: CONPROVE Bay: 1 • Enderço: Rua Visconde de Ouro Preto, N°75 - Bairo Custódio Pereira Cidade: Ubertândia • Estado: Responsável: • Engri Michel Rockembach de Carvalho Setor: Engri Michel Rockembach de Carvalho • Ferramenta de Teste: Núm. Série: 11502146302101110011X0XX	Teste:								
Dispositivo testado: Identif: 23031982 Modelo: RET 670 Tipo: Relé Mult. função - Prot. Transfor Fabricante: ABB Local de Instalação: Subestação: Endereço: Relé Mult. função - Prot. Transfor Fabricante: ABB Local de Instalação: Subestação: CONPROVE Endereço: Reave Endereço: Reave Endereço: Reave Estado: MG Responsável: Engri Michel Rockembach de Carvalho Stor: Engeriharia Matrícula: 00001 Estado: MG Ferramenta de Teste: CE-6006 Núm. Série: 11502146302101110011X0XX Estado: MA	Descr	Verificação o	de Sincronismo)]	Data:			
Identif: 23031982 Modelo: RET 670 Tipo: Relé Mult. função - Prot. Transfor Fabricante: ABB Local de Instalação: Subestação: Endereço: Rua Visconde de Ouro Preto, N'75 - Bairo Custódio Pereira Cidade: Ubertândia Responsável: Nome: Eng* Michel Rockembach de Carvalho Setor: Engenharia Matrícula: 00001 Ferramenta de Teste: CE-6006	Dispositivo test	ado:							
Tipo: Relé Mult. função - Prot. Transfor • Fabricante: ABB Local de Instalação: Subestação: CONPROVE Bay: 1 • Endereço: Rua Vasconde de Ouro Preto, N'75 - Bairo Custódio Pereira Cidade: Ubertândia • Responsável: • Endereço: Nome: Eng' Michel Rockembach de Carvalho 0001 Ferramenta de Teste: • Matrícula: 00001 Ferramenta de Teste: • 11502146302101110011XXXX		Identi	f: 23031982	-		Modelo:	RET 670		
Local de Instalação: CONPROVE Bay: 1 Endereço: Rua Visconde de Ouro Preto, N*75 - Bairro Custódio Pereira Cidade: Uberlândia Vidende: Enger Michel Rockembach de Carvalho Setor: Enger Michel Rockembach de Carvalho Setor: Enger Michel Rockembach de Carvalho Ferramenta de Teste: Vúm. Série: CE-6006 Núm. Série:		Tipo	Relé Mult.	função - Prot. Transfor 👻	F	abricante:	ABB		
Subestação: CONPROVE Bay: 1 Endereço: Rua Visconde de Ouro Preto, N'75 - Bairro Custódio Pereira Cidade: Ubertândia Visconde de Ouro Preto, N'75 - Bairro Custódio Pereira Cidade: Ubertândia Responsável: Estado: Nome: Eng* Michel Rockembach de Carvalho Setor: Engenharia Ferramenta de Teste:	Local de Instal	ação:							
Bay: 1 - Endereço: Rua Visconde de Ouro Preto, N'75 - Bairo Custódio Pereira Cidade: Ubertândia - Responsável: - Estado: Nome: Eng' Michel Rockembach de Carvalho - Setor: Engenharia Matrícula: 00001 Ferramenta de Teste: - 11502146302101110011XXX		Subestação	: CONPRON	/E					
Endereço: Rua Visconde de Ouro Preto, N'75 - Bairo Custódio Pereira Cidade: Uberlândia Responsável: Image: Eng* Michel Rockembach de Carvalho Setor: Engenharia Ferramenta de Teste: Matrícula: CE-6006 Núm. Série:		Bay	<i>r</i> : 1		•				
Cidade: Uberlândia Eatado: MG Responsável: Nome: Eng' Michel Rockembach de Carvalho Setor: Engenharia Matrícula: 00001		Endereça	: Rua Viscor	nde de Ouro Preto, N°75 -	Bairro Cust	tódio Pereira	3		
Responsável: Nome: Eng* Michel Rockembach de Carvalho Setor: Engenhana ✓ Matrícula: 00001		Cidade	e: Uberlândia	1		•		Estado:	MG
Nome: Eng* Michel Rockembach de Carvalho Setor: Engenharia Matrícula: 00001 Ferramenta de Teste: CE-6006 Núm. Série: 11502146302101110011XXX	Responsável:								
Setor: Engenharia Matrícula: 00001 Ferramenta de Teste:		Nome	: Eng° Mich	el Rockembach de Carval	ho				
Ferramenta de Teste: CE-6006 Núm. Série: 11502146302101110011XXX		Seto	r: Engenharia	a	•	Matrícula:	00001		_
CE-6006 Núm. Série: 11502146302101110011XXX	Ferramenta de	Teste:							
	CE-6006			Núm. Séri	e: 11502	146302101	110011XXX		
	-								

Figura 59

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 60

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. Direcionamento de Canais e Configurações de Hardware

Clique no ícone ilustrado abaixo.

Em seguida clique no ícone destacado para configurar o hardware.

Figura 62

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

estre Escravo	Saídas Binárias:	Fonte Auxiliar:
Modelo: CE-6006 ✓ Num. Série: 11502146302101110011XXX	Estado Inicial B01: NA ▼ B02: NA ▼ B03: NF ▼ B04: NF ▼	- 250 V - 220 V - 110 V - 60 V
 ax 300 V; 90 VA ax 300 V; 90 VA ax 300 V; 150 VA ax 600 V; 150 VA 2x 300 V; 200 VA 1x 300 V; 400 VA 	Entr. Analóg. Correntes: Escala do Clamp IA: 100mV/A (10A) ▼ IB: 100mV/A (10A) ▼ IC: 100mV/A (10A) ▼	- 48 V - 24 V - Outro - Deslig.
Não Utilizado Conectar TP's A	Entradas Binárias: Contato BI1 & BI2:	5 Vpk 50 Vpk 100 Vp
○ 3 x 20 A: 90 VA ○ 3 x 20 A: 150 VA ○ 3 x 40 A: 150 VA ○ 2 x 60 A: 200 VA	BI3 & BI4:	n n l
 ○ 1 x 120 A; 400 VA Eletromecânico: ○ 2 x20 A; 400 VA ○ 1 x 30 A; 600 VA 		
1 x 24 A; 1100 VA Não Utilizado Conectar TC's		

Figura 63

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

Modelo: CE-6006 CE-6006 Configurar N° de Série:	Confirmar Cancelar
	Importar Exportar

6. 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 *"Restaurar Layout"*.

7. Ajustes Sincronismo

7.1 Tela Sincronismo > Sistemas

Clique novamente no ícone "Ajustes" e em seguida "Sincronismo > Sistemas". Nessa aba devem-se inserir os dados do sistema 1, especificando qual a sua composição: Monofásico, Trifásico FN ou Trifásico FF. Deve-se ajustar a tensão de referência, e dependendo do caso se precisa compensar a defasagem inserida pelo transformador.

Para o sistema 2 deve-se configurar similarmente ao sistema 1 com relação a sua composição e tensão de referência. Nessa mesma tela ajustam-se os valores de tensão primária e secundária, além das corrente primárias e secundárias. Para o disjuntor deve-se inserir o valor do tempo para que ocorra seu fechamento efetivo. Existe ainda o campo "*Níveis Iguais ao Sistema 1*" que quando selecionado iguala as tensões do sistema 2 ao do sistema 1.

7.2 Tela Sincronismo > Ajuste de Sincronização

Nessa tela são estipuladas as diferenças de tensão, frequência e o ângulo máximo tolerável para que ocorra o sincronismo. Ajustam-se ainda os valores máximos e mínimos permitidos de tensão e frequência para que ocorra o sincronismo. Esses valores são ajustados em porcentagem referentes aos valores nominais do sistema 1. Configura-se também o tempo máximo para que ocorra o sincronismo (adotado 10,0s) e as tolerâncias relativas e absolutas de tensão, frequência, tempo e a tolerância absoluta para o ângulo. As tolerâncias são ajustadas de acordo com os valores do Apêndice A.

Figura 67

8. Configurações dos Testes

Na aba "*Configurações dos Testes*" deve-se fazer o correto direcionamento dos canais de geração de tensão e a interface de parada do cronômetro. A entrada binária responsável pela função de sincronismo é a "*BI01*". Marque a opção "*Habilitar Pré-Simulação 1*" no modo "*Nominal-Não Sincr*." por 100ms.

🏋 🗋 💕 🛃 🖛 Sincronism	🗋 🔐 🙀 🗧 Sincronismo 2.00.011 (32 Bits) - CE-6006 (1150214)										
Início Exibir	Opções Software					0					
Config Hrd the Confi Direc Canais t≩ Conexão Hardware	g GOOSE g SV Inicia	 Próximo Ponto Próxima Linha Geração 	✓ Limpar teste ∰ Limpar todos Ajustes ♥ Sincr. Opções	Apresentar Relatório Relatório Unids	Restaurar Visualizar Layout - Layout						
Deparo Busca Percurso Configurações dos Testes											
Direc. dos Canais de Geração	🔽 Habilt	ar Pré-Simulação 1	Habilitar Pré-Simulação 2	Habilitar Pós-Simulação		Inv. TP's Fase					
Canal de Geração	Modo	Nominal - Não Sincr. 💌	1								
Va_S1 AO_V01 (Hrd: V1)	▼ V1	66,40 V 0 °									
Vb_S1 AO_V02 (Hrd: V2)	▼ V2	66.40 V 240.0 °									
Vc_S1 AO_V03 (Hrd: V3)	▼ V3	66,40 V 120,0 *									
Va_S2 AO_V04 (Hrd: V4)	▼ V4	66,40 V 180,0 °	-								
			-								
			-								
	Temp	p Pré-Simulação1: 100,00 ms	Í								
Saídas Binárias & Goose - Simulaç	ão Saídas Bir	tárias & Goose - Pré-Simulação1									
BO 0; 0; 0; 0; 0; 0	▼ BO	0; 0; 0; 0; 0; 0 🔻]								
GO Simular Erro Sampled Value	- GO	ar Erro Sampled Value	-								
		ar Erro Sampica Value	1			Tasta da Busca					
						Paren inicial: Possikuršo Min					
						Freq. Abs: 10,00 mHz Tens. Abs: 100,00 mV					
Interf. V> Desab.	▼ Inte	rf. f> Desab. 🔻				Freq. Rel: 1,00 % Tens. Rel: 1,00 %					
Istof V/c Deeph		f f Daarb				Tempo de Espera a cada Incrementação: 300,00 ms					
Inten. VC Desab.		II.IX Desab.				Mult. da Tolerância p/ Teste de Verificação: 1,05 ^					
Interf. Parada BI01 (Hrd: BI1)	▼ Lógica de F	Parada 🛄				Tempo Reset: 300,00 ms					
		Atraso Disparo				Com Base Apenas nos Valores Gerados 🔍					
Interf. Disparo Software	 Lógica de E 	Disparo 0,00 s				Geração Ciclo a Ciclo 📝					
🚯 ON Line Nov	o		Fonte Au	c 110,00 V Aquecimento:	0%						
			E	(0							

Figura 68

9. Teste de Disparo

No teste de disparo verificam-se pontos dentro e fora da zona de sincronismo. Os pontos representam a diferença de tensão e frequência em relação ao sistema 1. Podese ainda especificar uma diferença de ângulo para os dois sistemas. Para inserir os pontos clica-se em "*Novo Ponto*" e escolhe-se um ponto diretamente no gráfico e em seguida no item "*Confirmar*". Outra opção é escolher os valores de diferença de tensão, frequência e ângulo escrevendo esses valores nos seus respectivos campos. A última opção seria clicar na opção "*Sequência*" e escolher um passo de ângulo de maneira que vários pontos são criados de maneira automática nas bordas da zona de sincronismo. Devem-se ajustar os valores nominais de tensão e frequência do sistema 1. A figura abaixo ilustra essa situação.

Figura 69

Escolhendo a sequência com um passo de 45,00°, tensão fase-neutro de 66,40 volts, frequência de 60,00Hz e clicando no botão "Confirmar" os seguintes pontos são criados:

¥ D	💕 🛃 =	Sincronisr	no 2.00.013 (64 Bits) - CE-	5006 (11502)	14)												0 X
- III •	Início	Exibir	Opções So	ftware														0
Direc Canais	Config Config Config Conexã Ha	Hrd €o Con GPS ⁵, Con o rdware	fig GOOSE fig SV	Iniciar	> Pró > Pró Pró ar	timo Ponto tima Linha deração	🖌 Limpar teste 🍟 Limpar todos	F. Onda Ajustes Ajustes Concentration Opções	Apre Rela Rela	sentar atório atório	C ~ Δ% P) ES ebs rel Unids	Restaurar Visualizar Layout + Layout						
Dispan	Busca	Percurso	Configuraçã	ies dos Testes														
Pontos Pontos	de Teste Testados								ņ	/II	nserir/Editar Por nr / Editar	ntos Opções Gerais						•
			Configuraç	ção do Sistema	1							Sistema 1	Sistema 2					
Nº	v	ΔV	Freq	ΔFreq	ø	ΔØ	Status		^		Editar Ponto	V F-N: 66,40 V		-10,31 V	V F-N:	56.08 V		
08	76.71 V	10,31 V	59.69 Hz	-310,7 mHz	12,00 °	12.00 °	Não Testado			N	N <u>o</u> vo Ponto 🗸	Ø: 0,00 °	 ΔØ: 	-12,00 °	⊙ Ø:	-12,00 °		
09	66.40 V	0 V	59,72 Hz	-279,0 mHz	12,00 °	12,00 °	Não Testado				Sequência	Verificar	_					
10	66.40 V	0 V	59,68 Hz	-321,0 mHz	12,00 °	12,00 °	Não Testado				Remover	Angulo: -49,00						
11	57,12 V	-9,27 V	59,72 Hz	-279,3 mHz	12,00 °	12,00 °	Não Testado			R	lemover <u>T</u> odos							
12	56.08 V	-10,31 V	59,69 Hz	-310,7 mHz	12,00 *	12,00 *	Não Testado			/	Gráfico Forma	de Onda Fasores	Sincronismo					•
13	56,78 V	-9,61 V	60,00 Hz	0 Hz	0°	0 °	Não Testado			10,	.00			<u>_</u>			Legenda:	
14	56,09 V	-10,31 V	60,00 Hz	0 Hz	0 *	0 °	Não Testado		=			l l					-⊕- Ponto:	Não Testados
15	57.12 V	-9,27 V	60,28 Hz	279,3 mHz	-12,00 *	-12,00 °	Não Testado				0			•		_	Ponto: Cores: NT	OK Frm
16	56,08 V	-10,31 V	60,31 Hz	310,7 mHz	-12,00 °	-12,00 °	Não Testado										10,00 ° F	TMD -10,00 *
Sist	2 📄 Cmd I	Disj 📄 Fch I	Disj 📄 Resp)					Ŧ	-10,	.00 [V] × [Hz]		0	₽	10	00.0m		
Lista	de Erros	Status Pro	teção															
63 0	N Line	Alt	erado <u>C</u>	\Users\CONP	ROVE\Docu	iments\\Al	3B RET670 Dispa	ro.ctSi Fonte Aux:	220,0	A V 00	quecimento:	0%						

Figura 70

O passo seguinte é iniciar a geração através do botão \blacktriangleright ou pelo atalho "Alt + G". A figura abaixo mostra o resultado final do teste.

¥ I 🗅	🗃 🛃 🕫	Sincronisr	no 2.00.013 (64 Bits) - CE-(5006 (11502)	.4)			0 X
III •	Início	Exibir	Opções Sot	itware					0
Direc Canais	Config H Config Config C Conexão	Ird ۩ Con GPS ⁵ _U Con dware	fig GOOSE fig SV	Iniciar Par	> Próx >> Próx ar	imo Ponto ima Linha 📢	🖌 Limpar teste 🍟 Limpar todos	e s Ajustes Sincr. Drozenski station i blidits Alterestration b	
Dispan	p Busca	Percurso	Configuraçõ	es dos Testes	7	liuçuo		Opyees relation on as Eujour	
Pontos	de Teste							1 Inserir/Editar Pontos	-
Pontos	Testados		0.5				1	Inserir / Editar Opções Gerais	
			Configuraç	ao do Sistema	1			Editar Ponto V F-N: 66 40 V	
Nº	v	ΔV	Freq	ΔFreq	ø	ΔØ	Status		
01	66,40 V	0 V	60,28 Hz	279,0 mHz	-12,00 °	-12,00 °	Aprovado	Ngvo Ponto ✓ 1 00,00 Hz (ii) Az 5 z 1,00 mmz 0 :: 0 0,03 k Hz Ø: 0,00 ° Ø: 0,00 ° Ø: 0 ± 0.00 ° Ø: -12,00 ° Ø: -12,00 °	
02	66,40 V	0 V	60,32 Hz	321,0 mHz	-12,00 °	-12,00 °	Aprovado	Sequência	
03	75,67 V	9,27 V	60,28 Hz	279,3 mHz	-12,00 °	-12,00 °	Aprovado	E <u>Bemover</u>	
04	76,71 V	10,31 V	60,31 Hz	310,7 mHz	-12,00 °	-12,00 °	Aprovado	Remover Iodos	
05	76.01 V	9,61 V	60,00 Hz	0 Hz	0 *	0 *	Aprovado	Gráfico / Forma de Onda / Fasores / Sincronismo	
06	76.70 V	10.31 V	60,00 Hz	0 Hz	0°	0 °	Aprovado		_
07	75.67 V	9,27 V	59,72 Hz	-279,3 mHz	12,00 °	12,00 °	Aprovado	• Portos N	ão Testados
08	76,71 V	10,31 V	59,69 Hz	-310,7 mHz	12,00 °	12,00 °	Aprovado		estados
09	66.40 V	0 V	59,72 Hz	-279.0 mHz	12,00 °	12.00 °	Aprovado	0 10.00 * Ref	-10,00*
_10 ▼ Sist	2 Cmd D	isj 📄 Fch I	SO CO H-	221.0 mHz	12.00.*	12.00.*	Anroundo	-10,00 [M x [Hz] 0 1000.0m	\rightarrow
Lista	de Erros	Status Pro	teção						
(ł) (IN Line	Alt	erado <u>Ci</u>	Users\CONP	ROVE\Docu	ments\\AE	B RET670 Dispa	sparo.ctSi Fonte Aux: 220,00 V Aquecimento: 0%	
								Figura 71	

10. Teste de Percurso

Esse teste possui o mesmo objetivo do *"Teste de Disparo"*, encontrar o momento do sincronismo, entretanto a grande diferença é que os valores de tensão e corrente do sistema 2 variam no tempo. Diferentemente do que acontece no *"Teste de Disparo"* onde esses valores são fixos. Para realizar o teste utiliza-se a opção *"Sequência"* com o passo igual a 45,0° chegando à seguinte tela.

Figura 72

Clicando-se no botão "Confirmar" cria-se automaticamente a linhas mostradas abaixo:

¥ 🗅	🗧 🗋 🧉 🤪 🚽 🗧 Sincronismo 2.00.013 (64 Bits) - CE-6006 (1150214)														
- E +	Início	Exibir	Opções Soff	ware											0
Direc Canais	Config F Sconfig G Config G Conexão Har	Ird ∰ Con iPS ⁵u Con dware	fig GOOSE fig SV	Iniciar T	> Próx >> Próx ar Gi	imo Ponto 🧹 ima Linha 🐇	Limpar teste Limpar todos	Ajustes Opções F. Onda Apre Apre Rela	sentar Itório atório Unids	Restaurar Visualizar Layout + Layout					
Disparo	Busca F	Percurso	Configuraçõe	s dos Testes					-						
Portos de Teste Portos Testedos											-				
Tonicoa	Teateuroa								Inserir / Editar	Opções Gerais	Cistana Isisi				
		Gerador		n .		T .			Editar Linha	V F-N: 66 40 V		a.		[55.04.14	
Nº	Modelo	ΔV/Δt	Δf/Δt	Nominal	Real	Sincr.	Status			(00,00 U		-10,79 V	V F-N:	55,61 V	
01	Linear	0.V/s	34.00 mHz/s	Since	-		Não Testado		N <u>o</u> va Linha 🗸	G D D D D	Δ4:	324,91 mHz	0 1	60,32 H	2
			01,00111120				1100 1 00 000			Ø: JU,UU ·	(Θ) ΔØ:	142,83	© Ø:	142,83	
02	Linear	1,08 V/s	32,49 mHz/s	Sincr.	-	-	Não Testado		Sequência	Modelo: Linear ×	AV E-N	0.00 V	V E-N	66.40 V	
02	Lincor	1.06 \//o	0.47/0	Sinor			Não Tostado		Bemover		© <u>A</u> VIII.	0.00 Hz	0 VI-10.	100,40 V	
1	Linear	1,00 %/5	0112/5	Sinci.	-	-	Nau resiauu			dLV/dt. 1,00 V/S	о <u>л</u> а.	5 00 °	0.	5 00 °	
04	Linear	1,08 V/s	32,49 mHz/s	Sincr.	-	-	Não Testado		Remover <u>T</u> odos	021/01. 02.40 11112/5	⊎ ±ы.	10,00	0 10.	10,00	
05	Linear	0 V/s	34,00 mHz/s	Sincr.	-		Não Testado								
									Gráfico Forma	de Onda Fasores Sin	cronismo				▼ Lonoda:
06	Linear	1,08 V/s	32,49 mHz/s	Sincr.	-	-	Não Testado		10.00			•			Legenda.
07	Linear	1,06 V/s	0 Hz/s	Sincr.	-		Não Testado								Linha Não Testada
															— Linha Testada
08	Linear	1,08 V/s	32,49 mHz/s	Sincr.	-	-	Não Testado		0		₭	•			Cores: NT OK Erro
															10.00 ° pro 10.00 °
									-10,00						10,00 REF -10,00
Ger	ədor 🥅 Sist	Ini 🕅 Sist I	Fim 🥅 Cmd [Disi 🦳 Fch	Disi 🔽 Resi	,			[V] x [Hz]		0		1000	0m	
	de Ferre	Chattan Day			,						•		1000		
Lista	de Erros	Status Pro	teçao												
61 C	N Line	Alt	erado <mark>C:\</mark>	Users\CONF	ROVE\Docu	ments\\AB	B RÉT670 Percu	o.ctSi Fonte Aux: 220,0	0 V Aquecimento:	0%					

Figura 73

O passo seguinte é iniciar a geração através do botão \blacktriangleright ou pelo atalho "Alt + G". A figura abaixo mostra o resultado final do teste.

¥ 🗆 🗅	<i>i</i> 🚽 🗧	Sincronisr	no 2.00.013 (6	4 Bits) - CE-	5006 (115021	.4)		
	Início	Exibir	Opções Soft	ware				
Direc Canais	Config F Config G Config G	frd €o Con GPS ⁵, Con I dware	fig GOOSE fig SV	Iniciar Par	> Próxi > Próxi ar	imo Ponto 🧃 ima Linha 🤞 eração	Limpar teste Limpar todos	Image: Weight F, Onda Image: Weight F, Sonces Ajustes Sincr. Apresentar Billion el Ocoches Belationo Units Billion el Image: Belationo Units Image: Belationo Units Image: Belationo Units Image: Belationo Units
Disparo	Busca F	Percurso	Configuraçõe	s dos Testes				shine were show
Pontos	de Teste							Inserir/Editar Pontos
Pontos	Testados							Inserir / Editar Op ções Gerais
		Gerador						Sistema 1 Sistema Inicial
Nº	Modelo	ΔV/Δt	Δf/Δt	Resposta Nominal	Resposta Real	Tempo de Sincr.	Status	ΦV F-N: 66.40 V @ ΔV F-N: -10.79 V O V F-N: 55.61 V
								Nova Linha ✓ f: 60,00 Hz ⊚ Δf: 324,91 mHz ⊙ f: 60,32 Hz
01	Linear	0 V/s	34,00 mHz/s	Sincr.	Sincr.	3,57 s	Aprovado	Ø: 0,00 ° (D) ΔØ: 142,83 ° (D) Ø: 142,83 °
02	Linear	1,08 V/s	32,49 mHz/s	Sincr.	Sincr.	3,80 s	Aprovado	Sequência Gerador Sistema Final
								Modelo: Linear ▼ ◎ ΔV F-N: 0,00 V ○ V F-N: 66,40 V
03	Linear	1,06 V/s	0 Hz/s	Sincr.	Sincr.	812,9 ms	Aprovado	<u>R</u> emover d∆V/dt: 1,08 V/s
04	Linear	1,08 V/s	32,49 mHz/s	Sincr.	Sincr.	3,78 s	Aprovado	dbf/dt: 32,49 mHz/s (⊕) ΔØ: 5.00 ° Ø: 5.00 °
05	Linear	0 V/s	34,00 mHz/s	Sincr.	Sincr.	3,57 s	Aprovado	Griffice / Forma da Onda / Escorez / Sincronizmo
06	Linear	1,08 V/s	32,49 mHz/s	Sincr.	Sincr.	3.78 s	Aprovado	Charles Frence States States States States Company
07	Linear	1,06 V/s	0 Hz/s	Sincr.	Sincr.	779,9 ms	Aprovado	10.00 Unha Não Testada
08	Linear	1,08 V/s	32,49 mHz/s	Sincr.	Sincr.	3,80 s	Aprovado	0 — — — — — — — — — — — — — — — — — — —
l	1							Cores: NT OK Erro
								10,00° BEED -10,00°
								-10,00 [M × [Hz]
Ger Ger	ador 📄 Sist	Ini 📄 Sist I	Fim 🔝 Cmd [Disj 📄 Fch	Disj 📝 Resp	þ		0 1000,0m (
Lista	de Erros	Status Pro	teção					
(1) 0	N Line	Alt	erado <u>C:\</u>	Users\CONF	ROVE\Docu	ments\\AB	B RET670 Percu	urso.ctSi Fonte Aux: 220,00 V Aquecimento: 0%

11. 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
···· 🔽 Valores de Referência
🔽 Configuração do Hardware
🔽 Configurações dos Testes
🔽 Ajustes de Sincronismo
···· 📝 Resultados do Teste
🔽 Gráficos da Simulação Selecionada
🔽 Notas e Observações
📝 Figuras Explicativas
···· 🔽 Check List
····· 🔽 Conexões
Ok Cancelar

Figura 75

Figura 76

APÊNDICE A

A.1 Designações dos terminais

Power supply module (PSM)

Figura 77

Transformer input module (TRM)

Figura 78

											LOCATION= PN		
											CONFIGURATION		
B0X=	(A								36	10.00		4	
t				2					71	0.02		-	
			1203						- 6	0.03		-	
								1	E	0.04		4	
			100000	22				_	E	0.05		-	
17							-	1	E	0.06		-	
	<u>L</u>						_	8		TAN		-	
10		·····					-	$\left \right $		0.07]	
12			0.000	3			-			0.00			
jo						1.2				10 10			
5	-		-			2	+		+]	
	-	™							E	0.11		-	
100									E	10.12		1	
La La						2				1		1	
BDX=	B								1	13		1	
ī				- 52	-	835	80-1		- F	10 16		1	
3	_ [- 3		222	1			10 15			
4		*******		-02			+	H		10.16	-	1	
6				83		88				17		1	
17									1	30.18		1	
9			-				+	H		<		4	
110			_				-			50.19		-	- 5
117				3.3		32			E	10.20			
13							+		1	10.21		1	
15	,					-	+	\square	1	×0.22		1	
		See 1		53.52					E	0.23		1	
									E	0.24		4	
108				1	100112					<		1	
22		×B			XA								
		*			×								
		1 1 28	- L	N	130	1 1	- 00	UN	N				- 220
03745 0327	- 1974 - 1974 - 1974				100004				-	47/67 47/6	ଏ କାରୀ କାରୀ କାରିମି ବ	NG0 4NG0	93
									-				
							1		F				

A.2 Dados Técnicos

Function	Range or value	Accuracy
Phase shift, q _{line} - q _{bus}	(-180 to 180) degrees	
Voltage ratio, U _{bus} /U _{line}	0.500 - 2.000	(H)
Voltage high limit for synchronizing and synchrocheck	(50.0-120.0)% of UBaseBus and UBaseLine	\pm 0.5% of U _r at U ≤ U _r \pm 0.5% of U at U >U _r
Reset ratio, synchrocheck	> 95%	14 C
Frequency difference limit between bus and line for synchrocheck	(0.003-1.000) Hz	± 2.0 mHz
Phase angle difference limit between bus and line for synchrocheck	(5.0-90.0) degrees	± 2.0 degrees
Voltage difference limit between bus and line for synchronizing and synchrocheck	(0.02-0.5) p.u	$\pm~0.5\%$ of $U_{\rm f}$
Time delay output for synchrocheck	(0.000-60.000) s	± 0.5% ± 10 ms
Frequency difference minimum limit for synchronizing	(0.003-0.250) Hz	± 2.0 mHz
Frequency difference maximum limit for synchronizing	(0.050-0.500) Hz	± 2.0 mHz
Maximum allowed frequency rate of change	(0.000-0.500) Hz/s	± 10.0 mHz/s
Closing time of the breaker	(0.000-60.000) s	± 0.5% ± 10 ms
Breaker closing pulse duration	(0.000-60.000) s	± 0.5% ± 10 ms
tMaxSynch, which resets synchronizing function if no close has been made before set time	(0.000-60.000) s	± 0.5% ± 10 ms
Minimum time to accept synchronizing conditions	(0.000-60.000) s	± 0.5% ± 10 ms
Voltage high limit for energizing check	(50.0-120.0)% of UBaseBus and UBaseLine	± 0.5% of U _r at U ≤ U _r ± 0.5% of U at U >U _r
Reset ratio, voltage high limit	> 95%	(#)
Voltage low limit for energizing check	(10.0-80.0)% of UBaseBus and UBaseLine	± 0.5% of U _r
Reset ratio, voltage low limit	< 105%	
Maximum voltage for energizing	(50.0-180.0)% of UBaseBus and/ or UBaseLine	± 0.5% of U _r at U ≤ U _r ± 0.5% of U at U > U _r

Function	Range or value	Accuracy	
Time delay for energizing check	(0.000-60.000) s	± 0.5% ± 10 ms	
Operate time for synchrocheck function	160 ms typically		
Operate time for energizing function	80 ms typically	-	

APÊNDICE B

Equivalência de parâmetros do software e o relé em teste.

	Tabela	1			
Software Sincronismo	Relé ABB RET 670				
Parâmetro	Figura	Parâmetro	Figura		
Tensão Secundária Sistema 1	60	VT sec10	19		
Sistema 2 Ref	66	VT sec11	19		
Tensão Secundária	66	UBaseLine	51		
Sistema 2					
dVMax+	67	UdiffSC	52		
dVMax-	67	UdiffSC (sinal negativo)	52		
dFMax+	67	FreqDiffA	52		
dFMax-	67	FreqDiffA (sinal negativo)	52		
dAngMax	67	PhaseDiffA	52		