

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS Tutorial de Teste

Tipo de Equipamento: Relé de Proteção

Marca: Siemens

Modelo: 7SL86

Ferramenta Utilizada: <u>CE-67NET; CE-6707; CE-6710; CE-7012</u> ou CE-7024

Objetivo: <u>Controlar uma ou mais malas de teste</u> <u>simultaneamente para ensaios ponto-a-ponto utilizando o</u> <u>software Differential</u>

Controle de Versão:

Versão	Descrições	Data	Autor	Revisor
1.0	Versão inicial	25/09/2023	M.R.C.	B.S.M.



Sun	nário
1.	Objetivo
2.	Sincronismo Temporal
3.	Equipamentos Sob Ensaio
4.	Conexão do relé 7SL86_1 com a mala CE-7012 (LOCAL)
4.1.	Fonte Auxiliar7
4.2.	Entradas Binárias7
5.	Conexão do relé 7SL86_2 com a mala CE-6710 (REMOTO)
5.1.	Fonte Auxiliar
5.2.	Fonte de Sincronismo9
5.3.	Entradas Binárias9
6.	Comunicação com o relé 7SL86_1 10
7.	Parametrização do relé 7SL86_116
7.1.	Hardware and protocols16
7.2.	Device Settings
7.3.	Power System - General
7.4.	Meas. Point I-3ph 1
7.5.	Meas. Point V-3ph 121
7.6.	General22
7.7.	Inserindo a função 87L22
7.8.	87 Line diff. prot
7.9.	Information Routing24
7.10	D. Enviando ajustes
8.	Parametrização do relé 7SL86_2
9.	Ajustes do computador REMOTO29
10.	Ajustes do computador LOCAL
11.	Configurando os Ajustes
12.	Sistema
13.	Ajuste Diferencial
13.1	. Tela Diferencial > Equipamento Protegido/TCs
13.2	2. Tela Diferencial > Ajuste Prot. Diferencial > Ajustes
13.3	. Tela Diferencial > Ajuste Prot. Diferencial > Definição do Slope
14.	Direcionamento de Canais e Configurações de Hardware
15.	Configuração de Sincronismo45
	Rua Visconde de Ouro Preto, 77 - Bairro Custódio Pereira - Uberlândia – MG - CEP 38405-202



49
51
54
56
58
58
59
60
63



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.



1. Objetivo

Esse tutorial mostra em detalhes os principais ajustes que devem ser feitos para utilizar os recursos da Geração Remota.

O grande benefício do uso deste recurso é que apenas um especialista controla todos os ensaios com um único computador, obtendo ao final do processo um único relatório com todas as informações obtidas dos ensaios nos pontos remotos.

É Importante lembrar que é necessário um computador (em rede) e uma mala de teste (sincronizada) em cada ponto de ensaio.

A comunicação entre os computadores pode ser feita através da internet ou através de uma rede privada.

Há a necessidade de que uma pessoa no local remoto faça as ligações entre o relé e a mala de teste e que abra o software *"Remote Generation"*, além de permitir o acesso.



Figura 1



2. Sincronismo Temporal

Para utilizar o recurso de geração remota é obrigatoriamente necessário que as malas de teste estejam sincronizadas. A CONPROVE disponibiliza diversos meios de sincronização, tais quais:

- a) Acessório externo CE-GPS.
- b) Protocolo de sincronismo PTP (IEEE 1588).
- c) Protocolo de sincronismo IRIG-B.
- d) **GPS** integrado na mala de teste.

Observe que quaisquer combinações de meios de sincronização podem ser utilizadas. Por exemplo, uma mala sincronizada por GPS, a segunda mala sincronizada por IRIG-B e uma terceira mala sincronizada por PTP.

Neste tutorial será utilizada uma mala de teste modelo CE-7012 com GPS integrado designada como LOCAL e outra mala de teste CE-6710 sincronizada através do protocolo IRIG-B (REMOTA).

No apêndice B mostra-se como configurar uma mala sincronizada por PTP.

3. Equipamentos Sob Ensaio

Foram utilizados relés Siemens 7SL86 em cada extremidade da linha e conectados por fibra óptica para troca de informações de medições de cada terminal de acordo com a figura a seguir.



Figura 2

Obs.: Caso seja necessário pode-se controlar diversos computadores de forma remota.

4. Conexão do relé 7SL86_1 com a mala CE-7012 (LOCAL)



4.1.Fonte Auxiliar

Ligue o positivo (borne vermelho) da fonte Aux. Vdc ao pino B1 do *"slot 2B"* do relé 1 e o negativo (borne preto) da fonte Aux Vdc ao pino B2 do *"slot 2B"* do relé 1.



Ligue os canais de corrente I1, I2 e I3 do CE-7012 aos pinos A1, A3 e A5 do "*slot 1A*" do relé 1 respectivamente. Se os comuns do relé estiverem curto circuitados basta ligar os comuns dos canais a esse ponto, caso contrário ligue os três comuns do CE-7012 aos pinos A2, A4 e A6 do "*slot 1A*" do relé 1.



4.2. Entradas Binárias

Ligue as entradas binárias do CE-7012 às saídas binárias dos terminais dos "slots 1B" dos relés.

• BI1 ao pino 9 e seu comum ao pino 10 (Relé 1).





Figura 5

5. Conexão do relé 7SL86_2 com a mala CE-6710 (REMOTO)

5.1.Fonte Auxiliar

Ligue o positivo (borne vermelho) da fonte Aux. Vdc ao pino B1 do *"slot 2B"* do relé 1 e o negativo (borne preto) da fonte Aux Vdc ao pino B2 do *"slot 2B"* do relé1.



Ligue os canais de corrente I1, I2 e I3 do CE-7012 aos pinos A1, A3 e A5 do "*slot 1A*" do relé 1 respectivamente Se os comuns do relé estiverem curto circuitados basta ligar os comuns dos canais a esse ponto, caso contrário ligue os três comuns do CE-6710 aos pinos A2, A4 e A6 do "*slot 1A*" do relé 1.





5.2.Fonte de Sincronismo

A entrada BI01 da CE-6710 é configurada para receber o sinal de sincronismo do protocolo IRIG-B.



Figura 8

5.3.Entradas Binárias

Ligue as entradas binárias do CE-6710 às saídas binárias dos terminais dos "slots 1B" dos relés.

• BI3 ao pino 9 e seu comum ao pino 10 (Relé 2).





Figura 9

6. Comunicação com o relé 7SL86_1

Primeiramente liga-se um cabo USB do notebook com o relé. Em seguida clica-se duas vezes no ícone do software do relé.



Ao abrir o programa clique na opção "Project" e escolha a opção "New".





Figura 11

Insira um nome para o projeto e em seguida clique em "Create", conforme destacado abaixo.

Create a new project	×
Project name:	Diferencial_de_Linha
Path:	C:\Users\Michel\Documents\Automation
Author:	Michel
Comment:	
	Create Cancel

Figura 12

Ao criar o projeto, adicione o relé que será testado, para isso efetue um duplo clique em *"Add New Device"* conforme destacado a seguir.



BIGSI 5 V7.50 - C:\Users\Michel\Documents\Automation\Diferencial_de_Linha\L	Diferencial_de_Linha
Project Edit View Insert Online Options Tools Window Help	
📑 🔁 🖬 Save project 🚇 🐰 🇉 🏛 🗙 🖃 🗋] F <u>n</u>
Project tree 🔲 🖣	
Devices	
✓ Diferencial_de_Linha T ✓ Single-line configuration ✓ Add new device ✓ Add new device	
EC 61850 stations	
Document information	
Cover pages	
Languages & resources	
Online access	

Figura 13

Insira o código curto do relé localizado na sua parte lateral, em seguida clique em *"Verify"* conforme destacado abaixo.

Enter short product code (TNS) or paste long product code:	P1C141024 Verify
or configure in Hardware and protocols Editor:	Configure
Step 2: Select device properties	
Voltage variant:	
Integrated Ethernet interface (port J):	
Significant feature:	
Select function-point class:	
Application-template selection:	
Step 4: Select communication versions	
Communication configuration:	
Open Hardware and protocols Editor after device creation	

Figura 14

Selecione o *"Template"* destacado cuja versão de firmware seja coerente com o do relé (Para verificar, basta observar no HMI do relé quando ele é ligado). Em seguida clique em *"OK"*.



Enter short product code (TNS) or paste long product code:	7SL86-DAAA-AA0-0WWW0-AA1111-12111B-BAD000-0	000ACO-CB1BA1-	Verify	
or configure in Hardware and protocols Editor:	Configure			
Step 2: Select device properties				
Voltage variant:	DC 60 V to 250 V, AC 115 V to 230 V			
Integrated Ethernet interface (port J):	Only DIGSI 5 connection			
Significant feature:	Two-end protection			
Select function-point class:	Base			
Step 3: Select application template Application-template selection:	Application templates	Configuration	Status	
Step 3: Select application template Application-template selection:	Application templates	Configuration	Status	
Step 3: Select application template Application-template selection:	Application templates Basic Basic	Configuration V07.31.03 V07.00.15	Status	
Step 3: Select application template Application-template selection:	Application templates Basic Basic Basic	Configuration V07.31.03 V07.00.15 V06.07.03	Status	
Step 3: Select application template Application-template selection:	Application templates Basic Basic Basic Basic	Configuration V07.31.03 V07.00.15 V06.07.03 V07.50.12	Status	
Step 3: Select application template Application-template selection:	Application templates Basic Basic Basic Basic DIFF/DIS RMD overhead line, solid ground. neut. p.	Configuration V07.31.03 V07.00.15 V06.07.03 V07.50.12 V07.31.03	Status	
Step 3: Select application template Application-template selection:	Application templates Basic Basic Basic Basic DIFF/DIS RMD overhead line, solid ground. neut. p. DIFF/DIS RMD overhead line, solid ground. neut. p.	Configuration V07.31.03 V07.00.15 V06.07.03 V07.50.12 V07.31.03 V07.00.15	Status	
Step 3: Select application template Application-template selection:	Application templates Basic Basic Basic Basic DIFF/DIS RMD overhead line, solid ground. neut. p. DIFF/DIS RMD overhead line, solid ground. neut. p.	Configuration V07.31.03 V07.00.15 V06.07.03 V07.50.12 V07.31.03 V07.00.15	Status O O O O	
 Step 3: Select application template Application-template selection: Step 4: Select communication versions 	Application templates Basic Basic Basic DIFF/DIS RMD overhead line, solid ground. neut. p. DIFF/DIS RMD overhead line, solid ground. neut. p.	Configuration V07.31.03 V07.00.15 V06.07.03 V07.50.12 V07.31.03 V07.00.15	Status	
 Step 3: Select application template Application-template selection: Step 4: Select communication versions Communication configuration: 	Application templates Basic Basic Basic DIFF/DIS RMD overhead line, solid ground. neut. p. DIFF/DIS RMD overhead line, solid ground. neut. p.	Configuration V07.31.03 V07.00.15 V06.07.03 V07.50.12 V07.31.03 V07.00.15	Status	
 Step 3: Select application template Application-template selection: Step 4: Select communication versions Communication configuration: 	Application templates Basic Basic Basic DIFF/DIS RMD overhead line, solid ground. neut. p. DIFF/DIS RMD overhead line, solid ground. neut. p.	Configuration V07.31.03 V07.00.15 V06.07.03 V07.50.12 V07.31.03 V07.00.15	Status	
Step 3: Select application template Application-template selection: Step 4: Select communication versions Communication configuration:	Application templates Basic Basic Basic DIFF/DIS RMD overhead line, solid ground. neut. p. DIFF/DIS RMD overhead line, solid ground. neut. p.	Configuration V07.31.03 V07.00.15 V06.07.03 V07.50.12 V07.31.03 V07.00.15	Status	

Figura 15

Clique no ícone do relé com o botão direito e escolha a opção *"Rename"* e altere o nome para *"7SL86_1"* já que serão utilizados dois relés.





O próximo passo é estabelecer comunicação com o equipamento, para isso vá ao menu "Online" e escolha a opção "Connect to device and retrieve data".

ŀ	DIGSI 5 V7.50 - C:\Users\W	lichel\Documents\Automation\Diferencial_de_Linha\Diferencial_de
Pr	oject Edit View Insert	Online Options Tools Window Help
	🛉 🎦 🔚 Save project ا	💋 Connect to device and retrieve data Alt+Ctrl+O
	Project tree	Disconnect device Alt+Ctrl+F
	Devices	Refresh configuration from device
	Devices	Remove assignment
5	BOO	🖏 Reset LED 🔹 🔍 生
ž		Show open source software information
Ę.	Diferencial_de_Linha	Initialize device
드 3	T Single-line configura	Load configuration to devices
S	Add new device	Load firmware to devices
ÿ.	前 Devices and networ	Device-production log
De	> 75L86_1	
	IEC 61850 stations	
	Load configuration t	to devices
	🚏 Load firmware to de	vices
		Figura 17

Após estabelecer comunicação com o relé, é necessário ler as configurações parametrizadas. Clique com o botão direito em cima do ícone do relé (destacado de



verde na figura anterior) e escolha a opção "Update configuration from target device".

IGSI 5 V7.50 - C:\Users\Michel\Docume	ents\Automation\Diferencial_de_Li	nha\Diferencial	_de_Linha	_ # X
Project Edit View Insert Online Opt	ions Tools Window Help		r i i i i i i i i i i i i i i i i i i i	nergy Automation
📑 📑 🛃 Save project 昌 🐰 💷 💼 🗙	(🏹 t (* 🗄 🛨 🖶 🛨 👘 🗶 🗄	- 💷 🔍		DIGSI 5 Premium
Project tree	🔲 ┥ Diferencial_c	le_Linha → De	vices & networks	_∎≣×∢
Devices			📥 Network view	Device view
	The Network	• • • •	uu uu	
2		• • • •		
Diferencial_de_Linha				are
Single-line configuration				= 3
😤 🎽 Add new device	75L86_1			al
Devices and networks	75600			-
75L86_1		Ctrl+X		
IEC 61850 stations	Сору	Ctrl+C		
Load configuration to devices	Paste	Ctrl+V		ລິ
Load firmware to devices	× Delete	Del		Ś
End Document Information	Rename	F2		
Cover pages	- Export			
Languages & resources	+ Import			ibra
Online access	Upgrade configuration version			arie a
	Compare devices			Ŭ.
	Connect to device and retrieve of	lata Alt+Ctrl+O		
	Load configuration to device			
	Load firmware to device			
	Update configuration from targe	t device		
	Initialize device			
	Assign device			
	Remove assignment			
	Upgrade device functionality			
	昌 Print	Ctrl+P		~
	A Print preview		100%	· · · · · · · · · · · · ·
	🔯 Properties	Alt+Enter	🔍 Properties 🛛 🗓 Diag	inostics 🔤 🗖 📼 🔶
Devices & ne			🚺 Line Mode has no s	settings, so it is not li

Figura 18

Clique em "Yes" para a seguinte mensagem:



Existirão outras mensagens de aviso (não mostrado), clique em *"Yes"* em todas. Se o procedimento ocorrer de maneira adequada chega-se a seguinte tela.





Exporte o arquivo criado no formato .dex5 com o intuito de possuir um backup dos ajustes. Clique com o botão direito em cima do ícone do relé e escolha a opção *"Export..."*.

DIGSI 5 V7.50 - C:\Users\Michel\Documents\Automation\Diferencia	_de_Linha\Diferencial_de_Linha	- P	×
Project Edit View Insert Online Options Tools Window Help		Energy Automation	
📑 📑 🔚 Save project 📕 🐰 🗐 🗐 🗙 🎝 🛨 (주 🛨 📑 🖶	★ ⊟ ∐ 🖗	DIGSI 5 Premium	
Project tree 🛛 🗸 Diferen	ncial_de_Linha 🕨 Devices & networks	_ = = = × 1	
Devices		🔥 Network view 📑 Device view	0
1 0 0 III R Netv	vork 👯 🖽 🍳 ±		Haro
			Wan
Diferencial_de_Linha			å
Single-line conguration Single-line conguration Add new device Devices and networks Single-line conguration Single-li			atalog
Load configuration to device Paste	Critica Critica Critica		Task
Decument information X Delete	Del		ĥ
Frames Rename	F2		늼
▶ 🗊 Cover pages → Export			Ē
Languages & resources			bra
Doline access Upgrade configuration version			ries
Compare devices			
Connect to device and retrieve data	Alt+Ctrl+O		
Load configuration to device			
Load firmware to device			
Update configuration from target de	vice		
Initialize device			
Assign device			
Remove assignment			
Upgrade device functionality			
📇 Print	Ctrl+P	× .	
Print preview		> 100% 💌 🚽 🕘	
🔯 Properties	Alt+Enter	roperties 🚺 Info 🔒 🖳 Diagnostics 📑 📼 📥	
h Devices & ne		i Line Mode has no settings, so it is not li	

Figura 21

Há outras maneiras de se extrair as informações dos relés Siemens Siprotec 5, porém o modo exibido é prático para quem irá comissionar um relé já parametrizado e instalado em algum painel.

7. Parametrização do relé 7SL86_1

7.1.Hardware and protocols

Após ter sido estabelecida a conexão, abra a seção do dispositivo "7*SL*86_1". Em seguida escolha a opção "*Hardware and protocols*". Efetue um duplo clique na posição onde estão os canais de fibra óptica.





Figura 22

Aumente o tamanho da janela que se abre e faça os seguintes ajustes.

DIGSI 5 V7.50 - C:\Users\Michel\Documents\Automation	n\Diferer	cial_de_Linha\Diferencial_de	Linha		- P	×
Project Edit View Insert Online Options Tools Wi	indow I	Help			Energy Automation	
📑 📑 🛃 Save project 📇 🐰 🏥 🗎 🗙 🏷 호 (주호 🔅	→ ←	i 🛪 🖃 🛄 👳			DIGSI 5 Premium	
Project tree	< Dif	erencial_de_Linha 🕨 7SL80	6_1		_ # = ×	
Devices					hetwork view 🛐 Device view	•
	🗉 👪	7SL86_1	- 🗒 🏹 🔍 ±		=]	Har
z.	E-1	- ISART-AD-1EO [Sinrotec5_C	omModuleData SIPROTEC ComModule]	Properties		dwa
Diferencial_de_Linha				- roperties		6
Single-line configuration	G	eneral				8
Add new device		Channel 1 protocol setting	ns			
Devices and networks		channel i protocol setting	<u> </u>			"
75L86_1	2	Communication protoco	ls			_
Device information	_					2
Hardware and protocols			Selected protocol: Protection interface	-	5	as
Measuring-points routing		Default com	munication mapping: None	~	5	ŝ
Tunction group connections						
Communication mapping		Protection interface				믭
Settings		1				÷.
Ini Charts	5		Select constellation 2 device prot. com.	-		ari.
Display pages	gati					š
Safety and security	i avi	Device combin.				-
Test sequences		Device combin, settings	3			
Process data	të i				-	
Charts - Trend/dynamic display & force table	Prop	31.5131.102	Address of device 1: 101	•		
IEC 61850 stations		31 5131 103	Address of device 2: 102			
Load configuration to devices		21 6121 101	Lesal device is device: 1	×		
Toad firmware to devices		51.5151.101	Local device is device.			
Impocument information		31.5131.122	Lowest appearing bit rate: 64 kBit/s	•		
Frames						
Cover pages		Prot.interface				
Canguages & resources		Prot.interface settings				
V La Onine access		-				
		102.1031.0.105	Connection via: fiber optic		▼ 📮 🗸	
👬 7SL86_1					i Line Mode has no settings, so it is not li	

Figura 23



💁 🖬 Save project 📇 🐰 🗐 🗎 🗶 🏷 ± 🖓 ± 🖓 ±	→ ← 🖫 🗶 🗖	1				DIGSI 5 Premiu
Project tree	Diferencial_de	_Linha → 7SL86_1				_ • • •
Devices					🛔 Network view	Device view
B 0 0	🔟 🏕 75L86_1		🗒 😹 🔍 ±			
	F: USART-AD-1	FO [Siprotec5 Com]	ModuleData.SIPROTEC.ComModule]	Properties	1 Info (i) Diag	nostics =
Diferencial_de_Linha				Stropentes		nostics
🕂 Single-line configuration	General					
Add new device		31.5161.1	Mode: on	•		l l
Devices and networks		31.5161.105	Max. error rate per hour: 1	\$		
75L86_1	1	31 5161 106	Max error rate per min: 1	A %		
Device information						
Hardware and protocols		31.5161.107	Disturbance alarm after: 0.1			
Measuring-points routing		31.5161.108	Transm. fail. alarm after: 6	🗢 s		
Function-group connections		31.5161.109	Delay time threshold: 30	🗢 ms		
👫 Information routing		31 5161 113	PPS synchronization: PPS sync. off			
Communication mapping						
Settings	Eallback ti	mor				
▶ Ini Charts	alloack u	ines				
Display pages	💡 🕴 Fallbac	k times for priority l	evels			
Safety and security	2			_		[
Test sequences		Re	mote data prio. 1 2	5		
Process data	ā	Re	mote data prio. 2 2	s		
Charts - Trend/dynamic display & force table	ě l	De l	mote data prio 3			
EC 61850 stations		ne		-		
Load configuration to devices	UDICIS					
Load firmware to devices	HDLC 100	o test				
En Courses	HDLC Id	oop test settings				
Coverses						
Languages & recourses	10	2.1031.0.104	Baud rate: 2048 kBit	•		
Online access	10	2.1031.0.106	Act. HDLC clock recovery: off	•		
- La onine access						
						-

Figura 24

Minimize a tela clicando no ícone destacado no canto superior direito.

7.2.Device Settings

Abra a seção *"Settings"*, por fim escolha a opção *"Device Settings"*. Verifique se o grupo 1 está ativo, se a frequência nominal é de 60Hz e o tempo mínimo de operação é de zero segundo.

IIGSI 5 V7.50 - C:\Users\Michel\Documents\Automation\D	iferencial_de_Linha\Difere	ncial_de_Linha					_ # X
Project Edit View Insert Online Options Tools Winde	ow Help						Enormy Automation
📑 🎦 🛃 Save project 🔒 🐰 🏦 🛍 🗙 🏹 🛨 (주 🗄 🌛	🕂 🖥 🗶 🖃 💷 👳						DIGSI 5 Premium
Project tree	Diferencial_de_Linha	▶ 7SL86_1 → Set	tings 🔸 Device settings				_ # # × 4
Devices							•
B B B B B B B B B B B B B B B B B B B	Edit mode: secondary	Active:	settings group 1	→ 🗠 🖻 🗉			Ta
				• ;			× 8
▼ _ Diferencial_de_Linha ▲	Copy settings group	p for device					
🗧 🕂 Single-line configuration							
중 📑 Add new device	Source-settings group) :	Target-settings group:				-
Devices and networks	settings group 1		settings group 1		Copy		ar.
TSL86_1			551				S
Device information							
Hardware and protocols	General						
Measuring-points routing							
+ Function-group connections	Device						
			Date of ferrors and	COLLE			-
Communication mapping		91.101	Kated frequency:	60 HZ			A0
Pavice cattings		91.102	Minimum operate time:	0.00		s į	As
Of Time settings		91.115	Set. format residu. comp.:	Kr, Kx	•		Ao
► n th Power system		91.138	Block monitoring dir.:	off	-		AN
Recording							
▶ 🙀 Line 1	Chatter blocking						
Circuit breaker 1							
In Charts		91.123	No. permis.state changes:	0			AS
Display pages		91.127	Initial test time:	1		s 📴 (AD
Safety and security		91 174	No. of chatter tests:	0			
Test sequences		04.425	channe i dha share				~
Process data		91.125	Chatter idle time:			min 📭	<u>Ao</u>
Charts - Trend/dynamic display & force table		91.137	Subsequent test time:	2		s 🔯 🤅	Ao
IEC 61850 stations							~ ~
Load configuration to devices	<						>
The second secon					Properties	l Info 🔒	Diagnostics
ZCLRE 1 Device settin							de haarde antijeer op it is oost li
						Line Mo	de has no settings, so it is not li

Figura 25



7.3.Power System - General

Abra a seção *"Power System"* e selecione a opção *"General"*. Verifique a sequência de fase parametrizada.



Figura 26

7.4.Meas. Point I-3ph 1

Selecione a opção "*Meas. Point I-3ph 1*". Ajuste os valores da corrente primária, secundária, os ajustes de erro do TC, o fator de compensação de magnitude para as fases e **desabilite as funções de supervisão.**



	T I		inna_73LooiDi	rerencial_cinna	_/5L80						
Project Edit View Insert Online Options	Tools	Window Help			Company	Administra			Ener	rgy Automa	ation
🔄 🔄 🔚 save project 📑 🚜 🗉 🗉 🗙 –	•) ≚ (~					Administr	ator			GSIDFIE	mum
Project tree		Diferencial_Linha	_/SL86 ► /S	SL86_1 → Sett	ings ♦ Power syste	m ▶ Meas.∣	point I-3ph 1			_	
Devices											
1997 - Carlos Ca		🖻 Edit mode: sec	ondary	Active: sett	ings group 1 Char	nge: settings (group 1 Compare	e: None	← →	• 👪 😿 ፤	32 5
▼ Diferencial_Linha_7SL86	^	CT 3-phase									
🕂 Single-line configuration		General									
Add new device		General									Ę
Devices and networks			11.931.8881.11	5	CT connection:	3-phase + II	N-separate	-			a
File 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10			11 021 9991 12	7	Tracking	active					es.
▼ 🚂 75L86_1	1		11.951.0001.12	'	nacking.	active			<u>A0</u>		
Device information	=		11.931.8881.13	0	Measuring-point ID:	1			AO		
Hardware and protocols											
Measuring-points routing		CT phases									
Function-group connections						4000.0					
Grammination routing			11.951.0001.10	' I I	Rated primary current:	1000.0					
Communication mapping Cottings			11.931.8881.10	2 Ra	ted secondary current:	5 A		-	L 🔁 🔊		
Pevice settings			11.931.8881.11	7	Current range:	100 x IR		-	🔁 🔜		
Time settings			11.931.8881.11	8	Internal CT type:	CT protectio	n		📑 🔊		
▼ n ^d Power system			11 931 8881 11	6 Nei	tr point in dir of ref ohi:	vec					
Seneral											
😺 Meas.point I-3ph 1			11.951.0001.11	4	inverted phases:	none		-	AQ		
💱 Meas.point V-3ph 1			11.931.8881.10	7	CT error changeover:	1.00			AG		
Recording			11.931.8881.10	8	CT error A:	5.0		%	AS		
🕨 🙀 Line 1			11.931.8881.10	9	CT error B:	15.0		%	A		
Gircuit breaker 1											
Charts		CT IN									
Display pages											
Safety and security		/	11 931 8881 10	4	Rated primary current:	3000.0		A	-	\$ 7	, ×
EC 61850 structure							Imp			_	<u> </u>
Iest sequences	~						Properties	📘 Info 🧯	Diagno:	stics	
🚡 7SL86_1 🔛 Device settin 😺 General		Meas.point I						😪 Project Dife	erencial_Linha_7	SL86 opened	





Figura 28



Project Edit View Insert Online Options Tools	Window Help		
📑 🎦 🔚 Save project 📕 🐰 🗐 🗂 🗙 🏷 🛨 (주 ±	→ ± = × = = = ⇒		DIGSI 5 Premium
Project tree	□	iettings 🕨 Power system 🕨 Meas.point I-3ph 1	_ # = × 4
Devices			1
	Edit mode: secondary	ve: settings group 1 🔰 📥 🐼 👿 🗉	3
			S
▼ ☐ Diferencial de Linha	CI 4		
Single-line configuration	-		
Add new device	11.931.3844.103	Magnitude correction: 1.000	S F
H Devices and networks	11.931.3844.117	Phase: IN	
TSL86_1	9		es
Device information			
Hardware and protocols	Add new stage	Delete stage	
Measuring-points routing			
- Function-group connections			
Information routing	Brk.wire det.		
Communication mapping			
Settings		No. la Carlos and Carl	
Device settings	11.931.5581.1	Mode: off	
Time settings	11.931.5581.101	Mode of blocking	
♥ p Power system	11.931.5581.102	Delta value for autoblock: 1.000	
General			
Weas.point I-spn 1			
Pacerdina	Add new stage	Delete stage	
 Recording Recording 			
Gruit breaker 1			
▶ Ini Charts	Supv. balan. I		
Display pages			
Safety and security	11 931 2491 1	Mode: off	
Test sequences	11.551.2451.1		
Process data	< 11.931.2491.101	Release threshold: 0.500 A	, *
Charts - Trend/dynamic display & force table		Mar - Mar -	
IFC 61850 stations	*	Properties Linfo 🚺	Diagnostics
📩 7SL86_1 🔛 Device settin 😺 General	Meas.point I	🚺 Line Mode	has no settings, so it is not li
	E.		

Figura 29

Project Edit View Insert Online Options Tools Window Help	
	Enormy Automation
📑 🎦 🔒 Save project 📇 🐰 🗐 👔 🗙 🏹 🛨 (주 🏚 🕁 🕁 🕂 🖥 🛠 🚍 🛄 🦈	DIGSI 5 Premium
Project tree	s → Power system → Meas.point I-3ph 1 _ ■ ■ X ④
Devices	
🖄 😋 🗢 🔲 📂 Edit mode: secondary 📑 Active: set	tings group 1 🗧 🔶 🕺 😥 🗉
Supv. ph.seq.l	× 5
▼ Diferencial_de_Linha	
T Single-line configuration	Mode: off
Add new device	
Devices and networks	Delay supervision alarm: 5.00 s
▼ 🛄 75L86_1 🧳	8
Device information	
Hardware and protocols	ete stage
Measuring-points routing	
Tunction-group connections	
Information routing Supv. sum I	
Communication mapping	
- 🎝 Settings 11.931.2431.1	Made: off
Pevice settings	Wode. Un
Time settings 11.931.2431.102	Threshold: 0.100 A
▼ g ^A Power system 11.931.2431.101	Slope factor: 0.10
© General 11.931.2431.6	Delay supervision alarm: 5.00 s
😂 Meas.point I-3ph 1	
Seas.point V-3ph 1	
Add new stage Del	ete stage
→ 🦉 Line 1	in suge
• I Circuit breaker 1	
Charts Supp ADC supp I	
Display pages	
Safety and security	
Test sequences 11.931.2401.1	Mode: off
Process data	>
Garts - Trend/dynamic display & force table	
FC 61850 stations	Properties A Into A Diagnostics
🚠 7SL86_1 🔚 Device settin 😺 General 🔯 Meas.point I	i Line Mode has no settings, so it is not li

Figura 30

7.5.Meas. Point V-3ph 1

Selecione a opção "*Meas. Point V-3ph 1*". Ajuste os valores da tensão primária e secundária do TP, o fator de compensação de magnitude para as fases e <u>desabilite as</u> <u>funções de supervisão.</u>



7.6.General

Abra a opção *"Line"* e efetue um duplo clique na opção *"General"* para realizar os ajustes da tensão, corrente e dados da linha.

DIGSI 5 V9.40 - C:\Users\Conprove\Documents	Autor	mation\Diferencial_Li	inha_7SL86\Di	iferencial_Lin	ha_7SL86						- •	×
Project Edit View Insert Online Options	Tools	Window Help							Eno	www.Automoti		
📑 🛅 🖬 Save project 📑 🐰 🛅 💼 🗙 🏹	± (~	± → + = ×	= 🗆 👳		🙎 Conprov	ve Administra	itor		DI	GSI 5 Prer	nium	
Project tree		Diferencial_Linha	_7SL86 ▶ 79	SL86_1 → S	ettings → Line 1 → (General				_ 7	=×	
Devices												
Devices			1									3
EN		Edit mode: sec	ondary	Active: :	settings group 1 Ch	ange: settings g	roup 1 Compare: N	one	→ ⊮			ask
▼ Diferencial Linha 751.86	•	General									^!	S
Single-line configuration		Deterlust										
Add new device		Rated values									1	5
A Devices and networks			21 9001 10	1	Pated current	1000		•				bra
75L86_2			21.9001.10		Nated content				<u>~</u> 0			rie
▼ 75L86_1	<u> </u>		21.9001.102	2	Rated voltage	: 517.50		kV	AO			Ĩ.
Device information			21.9001.103	3	Rated apparent power	: 896.3		MVA	Ao			
Hardware and protocols												
Measuring-points routing		Line data										
Function-group connections				. г.				-	1			
🗱 Information routing			21.9001.149	9	Neutral point	grounded	•					
Communication mapping			21.9001.112	2	C1 per length unit	: 0.039		µF/km				
🔻 👆 Settings			21.9001.148	8	CO per length unit	: 0.024		uF/km				
Device settings					V la la la	0.1110		0.0				
🎔 Time settings			21.9001.11:	5	x per length unit	0.1116		\$2/Km				
▼ p ^d Power system			21.9001.114	4	Line length	: 56.00		km				
😜 General			21.9001.108	8	Line angle	: 87.47		•				
Seas.point I-3ph 1			21.9001.118	8	ко	: 1.000		1				
Meas.point V-3ph 1			21 9001 150		Angle (KO)	. 0.00		•				
Recording			21.5001.150						-			
The	_		21.9001.119	9	CI saturation detection	: yes	•		AG			
General			21.9001.120	0	CT saturation threshold	: 30.00		Α				
Process monitor			21.9001.111	1	Series compensation	: no						
Plault locator			21.9001.110	0	Series capacit, reactance	: 2.909		Ω				
₩ MeS.V.tall.det		<										
50/51 OC-3ph-A2	~						Properties	Info 🔒	Diagno	stics		
💑 7SL86 1 🛛 📮 Device settin 😜 General		Meas.point I	Meas.point .	😜 Gen	eral			Project Dife	rencial Linha 7	SI 86 opened		
	_		-									<u> </u>

7.7.Inserindo a função 87L

Figura 31

Clique na opção "Libraries" e siga o seguinte caminho "Global DIGSI 5 Library > Types > Line protection > 7SL86 Diff. & Dist. Prot. 3-pole > FG Line > Line differential protection. Arraste o sinal "87 Line diff. prot.[1/3pole]" para cima do ícone "Motor side 1" e solte.



roject tree	1.4	Diferencial de Lir	ba ▶ 75186 1 ▶	Settings ▶ Line 1 ▶ Gene	ral	Libraries 🗖 🛙
Devices						Options
900		F Edit mode: seco	ndary 🗗 Ac	tive: settings group 1 🛛 🔶	→ ≈ ≈ E	options
						✓ Project library
Diferencial_de_Linha	^	General				🖼 📃 Context-driven filterin 💌
U Single-line configuration		Rated values				Project library
Add new device						
Devices and networks			21.9001.101	Rated current:	1000	
• 🔄 75L86_1	1		21.9001.102	Rated voltage:	400.00	
Device information	=		21 9001 103	Pated apparent power:	692.8	
Hardware and protocols						
Measuring-points routing		Line data				
 Function-group connections Information routing 		cine data				✓ Global libraries
Communication manning			21,9001,149	Neutral point:	arounded	💣 🔂 🖓 🖞
 Settings 			21 9001 112	C1 per length upit:	0.010	Current protection
Device settings			21.9001.112	er per lengar unit.	0.010	Frequency protection
Time settings			21.9001.148	C0 per length unit:	0.010	Further protection functions
 Power system 			21.9001.113	X per length unit:	0.0525	Gnd.flt.prot. for resonant-gnd./isol.
Seneral			21.9001.114	Line length:	60.00	Inrush detect.
Meas.point I-3ph 1			21.9001.108	Line angle:	85.00	 Line differential protection
Meas.point V-3ph 1			21 9001 104		1.00	😂 87 Line diff. prot. [1/3pol.]
🔻 🐓 Recording			21.9001.104	NI.	1.00	Function extensions
Fault recorder	_		21.9001.105	Kxc	1.00	Stage types
🔻 🍕 Line 1 🎯 87 Jine diff prot. (1/Spol			21.9001.119	CT saturation detection:	no	Measurements
😜 General			21.9001.111	Series compensation:	no	Power protection
Process monitor						Power-equipment state monitoring
Fault locator		Measurements				Specific overload prot. functions
Mes.v.fail.det						Stub-fault protection
50/51 OC-3ph-A1		<				 Supervision of secondary system
SUN/51N OC-gnd-A1						> Info (Global libraries)

Figura 32

7.8.87 Line diff. prot.

Efetue um duplo clique na opção "87 Line diff. prot." para realizar os ajustes do diferencial de linha.

15	DIGSI 5 V9.40 - C:\Users\Conprove\Documents\	Auton	mation\Diferencial_Linha_7SL86\E)iferencial_Li	nha_7SL86				_ • ×
Proj	ject Edit View Insert Online Options T	ools	Window Help					Energy Autor	nation
2	ት 🎦 🗔 Save project 🛛 💄 🐰 💷 🛍 🗙 🄊	± (°	* 🗩 🕂 🖥 🗶 🖃 💷 👳		🙎 Conprov	e Administrator		DIGSI 5 P	remium
	Project tree		Diferencial_Linha_7SL86 + 7	′SL86_1 ▶ §	Gettings → Line 1 → 8	37 Line diff. prot.		-	. # = X 🤇
	Devices								9
	11 A		Edit mode: secondary	Active:	settings group 1 Cha	ange: settings group 1	Compare: None		2
			Connect						^ K
	Device information	^	General						
5.	Hardware and protocols	- 11							
· · ·	Measuring-points routing		21.821.231	1.1	Mode	: on	•		jbr
	Function-group connections		21 821 2311 1	02	Min_current for release	. 0.00	A		ari.
	Information routing		21.021.221.1	~ ~	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				es l
	Communication mapping		21.821.2311.1	04	Supervision Idim	r: yes: block diπ. prot.		AO W	
	• - Settings								
	Device settings	=							
	Plane settings		Add new stage		Delete stage				
	Proversystem								_
	 Recording Recording 								•
	• • • Line I		I-DIFF						_ - -
	General								
	Sector Sector	- 11	21 821 345	ы Г	Mode	e on			
	Plautiocator	- 11							
	Sole1 oc 3-h 41	- 11	21.821.345	.2	Operate & fit.rec. blocked	no			
	50/51 OC-3ph-A1	- 11	21.821.345	1.3	Threshold	: 3.00	A		
	Suiteh ante fault 1	- 11	21.821.3451.1	01	Thresh. switch onto fault	:: 15.00	A		
-	Switch onto laure 1	- 11	21 821 345	16	Operate delay	r 0.00			
	Circuit broaker interaction	- 11							
	Circuit breaker 1	- 11							
	Charte	- 11	Add powrstage		Delete stage				
	Displaypager	- 11	Add new stage		Delete stage				
	Safety and security								~
	LIEC 61850 structure		<				Ativar o Wind		>
	Test sequences	~				Pro Pro	nertiesse Cinferator	C Dianobistice W	1 🖉 🖻 🔺
		2				3 110		Binghostics .	
9	67 Line diff						🛗 🧹 Project Dife	rencial_Linha_7SL86 open	ed.

Figura 33



³ ³ □ Save project □ X ¹ ¹ ×	Tools Window	Help	💂 Conprove	Administrator	E	nergy Automatio	on niun
Project tree	□	ncial_Linha_7SL86 → 7SL86_	1 → Settings → Line 1 → 8	7 Line diff. prot.		_ 7	≡×
Devices							
	🔲 🏓 Edi	t mode: secondary 🛛 🏲 🗚	ctive: settings group 1 Char	nge: settings group 1 Compare	: None 🗲	- 🕺 🖻 🗄 🗶	
	I-DIF	F				^	•
To Device information	^						
🏆 Hardware and protocols		21 821 3451 1	Mode:	on	-		
🎾 Measuring-points routing		21 021 2451 2	Occurs & Store blacked				
- Function-group connections		21.021.0401.2	Operate & littlet, blocked:	no			
🗱 Information routing		21.821.3451.3	Threshold:	3.00	Α		
Communication mapping		21.821.3451.101	Thresh. switch onto fault:	15.00	A		
 Settings 		21.821.3451.6	Operate delay:	0.00	s		
Device settings	=		1.1.1				
Time settings							
 Power system 		Add new stage	Delete stage				
Recording							4
▼ 🥰 Line 1							
Seneral	LDIE	E fact 2					
Process monitor	1-011						
Fault locator							
Wes.v.tail.det		21.821.18211.1	Mode:	on	-		
50/51 OC-3ph-A1		21.821.18211.2	Operate & flt.rec. blocked:	no	-		
SUIST OC-Sph-A2		21 821 18211 3	Threshold	7.50			
Switch onto fault 1		21.021.10211.0		7.50			
Gine uit base les internation		21.821.18211.101	Thresh. switch onto fault:	15.00	A		
Circuit-breaker Interaction							
Charte							
Display pages		Add new stage	Delete stage				
Safety and security							
IEC 61850 structure	<			Ativa	r o Windows	>	
Test sequences				D Acesse		ativer o W	
- Miest sequences	~			Properties	Parinto 🐨 🕤 Diag	nostics we do a	

Figura 34

7.9.Information Routing

Na opção *"Information Routing"* associa-se o sinal de trip da função diferencial com as saída física do relé. Para facilitar a visualização maximize a janela.

<mark>}</mark> (DIGSI 5 V7.50 - C:\Users\Michel\Documents\Autom	ation\Dif	erencial_de	_Linha\Diferencial_	_de_Linha														×
Proj	ect Edit View Insert Online Options Tools	Window	v Help													Enor	N Autom	ation	
- 24	📑 🛃 Save project 📑 🐰 🏥 🗐 🗙 崎 🖆 (*	± 🗗	+ = *	= 💷 🤏												DIC	SSI 5 Pr	emium	1
	Project tree		Diferencial	l_de_Linha → 7S	L86_1 → Infor	mation ro	outing										_		
ſ	Devices																	-	
		111	T F m		All entries			csv 🗆	Lise alt	ternative	signal n	ames							F
			Informati	ion			> Source												sks
	- Devices and estimate		monnad	1011			 Binany innu 								Eunction	keve			
+	TSI 96 1						 Base modul 	Ie							Base mo	dule			
<u>.</u>	Device information	1	Signals		Number	Type	11 12	13 14	4 15	16	17 1	8 21	2.2	23	1 2	3	4 5	6 7	5
	Vardware and protocols		(AII)							-									ă
	Measuring-points routing		(Val)	eneral	91														Ē
	T Function group connections		De De	vice	4171														11
	t Information routing		Ala	arm handling	5971														
	Communication mapping		 B Tin 	ne managem	8821														
	 Settings 		🕨 🖕 🐻 Tin	me svnc.	8851														
	Device settings		🕨 🔤 Re	s binary outputs	4711														
	Ime settings		► 🖗 Re	s. LED not in Grp.	7411														
	▼ rp ⁴ P Power system		▶ 17 ⁴ Po	wersystem	11														
	Seperal		🕨 🐓 Re	cordina	51														
	Seven point I-3ph 1		🕨 🙀 Lir	ne 1	21														
	Meas point V-3ph 1		► 👯 Cir	rcuit breaker 1	201														
	Recording): L 🙀 🖌	Onboard Ethernet	101														
	▼ 99 Line 1		🕨 🙀 Ett	USART-AD-1FO	102														
	Seneral Second		E:E	ETH-BB-2FO	103														
	Process monitor		► 2 0	device prot. com.	31														
	Eault locator		▶ 📕 Ma	ain menu															
	Mes.v.fail.det																		
	50/51 OC-3ph-A1																		
	50N/51N OC-and-A1																		
	87 Line diff. prot.																		
	Circuit-breaker interaction																		
	Gircuit breaker 1		1								<u> </u>	_							
	Charts							_	_	_			L.			_	_		1
	Display pages	*									<u>Q</u> P	ropertie	es [Info	1 2 0	Diagnost	ics		
 7	7SL86_1 🔚 Device settin 😺 General	🍑 M	eas.point I	😺 General	💱 87 Line diff	# I	nformation							🗸 Libra	ry Global I	DIGSI 5 Lil	orary was o	pen	
						-	-											-	





Nas primeiras colunas associam-se as entradas binárias do relé. Nesse caso elas não serão utilizadas. Efetue um duplo clique na opção "Source" para esconder esses ajustes.

erencial_de_Linha → 7SI	L86_1 ▶ Info	rmation re	outing																										- •
± □ A	All entries		-	Y	csy	Use	alterna	tive si	gnal na	imes																			
Information			Source	:e																			► D	estina	tion				
			▶ Binar	y input									•	Functi	on key	s						CFC	→ B	nary o	outpu	t .			
~ .		-	► Base	modul	e				- 1	- 1.		-	•	Base m	nodule								► B	ase m	odule	_			
Signals	Number	Туре	1.1	1.2	1.3	1.4 1	1.5 1	.6 1	.7 1	.8 2.	1 2	.2 2.	3 1	2	3	4	5	6	7		3	_	1.1	1.	2 1	.3 1	1.4	1.5	1.6
(All)	(AII)	· · · ·	💌	💌 .	💌		💌	. 💌						. 💌	. 💌	. 💌	. 💌		. 💌	. 💌 .	💌 ((All)	•	•		. 💌		💌 .	💌
General	91																												
Device	4171																												
Alarm handling	5971																					·							
Ime managem.	8821																												
Ime sync.	8851																												
 Res. binary outputs 	4/11																												
 W Res. LED not in Grp. 	7411																												
Deserving	F1																												
 Recording Recording 	21																												
Circuit breaker 1	21																												
Great Dreaker 1	101																												
E-USART-AD-1EO	107																												
F:ETH-BB-2EQ	103																												
2 device prot. com.	31																												
Main menu																													
									_	_			_					_	_		_		_						

Figura 36

Entre nas opções "Line 1 > 87T Line diff. prot. > I-DIFF".

Edit view Insert Online	X S±	Cal ± -	haow → ←	Help Tal X		30																Energy DIG	Autom SI 5 Pr	ation emi
erencial de Linha → 7SL86	1 → Inform	nation re	outing						_	_													-	
				V les		14																		_
	uies				i 🗆 Us	ealterna	auve sig	gnai name	:5															
information			•5	 Destina Binany 	autout					N LEDr													Deserve	dar
				Bace m	odule					 Bace m 	odula												Kecord	ler
Signals	Number	Type		1 1 1	2 13	14	15 1	16 21	2.2	11 1	2 13	14	15	16 1	7 18	19	1 10	1.11	1 1 2	1 13 1	1 1 4 1	15 1 1	6 Signal	
(41)																								
Recording	51	• •	(*)												···· [· · · ·) ··· 💌	💌	💌	💌			(((())	
▼ St Line 1	21																							
General	21 9001																							
Group indicat.	21,4501																							
Reset LED Group	21.7381																							
Fault locator	21.8671																							
Mes.v.fail.det	21.2671														_									
Process monitor	21.1131																							
Operational values	21.761																							
Fund./sym.comp.	21.771																							
Energy	21.1021																							
50/51 OC-3ph-A1	21.201																							
50N/51N OC-gnd-A1	21.211																							
🔻 😜 87 Line diff. prot.	21.821																							
Group indicat.	21.821.450	1																						
🕨 🤪 General	21.821.231	1																						
🔻 😜 I-DIFF	21.821.345	1																						
♦ >Block stage	21.821.345.	SPS																						
Inactive	21.821.345.	SPS																						
Remote stage ina	21.821.345.	SPS																						
Behavior	21.821.345.	ENS																						
<																								>
																Q Pro	pertie	s '	i Infe	o 🔒	🖏 Dia	anosti	cs	
86_1 📙 Device settin	🥪 General		Meas.p	oint I	🧉 Ge	neral	—	🍃 87 Lin	e diff	# In	formatio	on							🗸 Lib	rary Glo	bal DIG	SI 5 Libr	arv was or	oen
	-																		CIU	any are	io an Oric	ST S CIOI	ang mus of	





Associe o sinal "general" dentro de "Operate delay expired" à saída 1.1. Observe as colunas para esse sinal "Destination > Binary output > Base module".

ŀ	DIGSI 5 V7.50 - C:\Users\Michel\Docume	ents\Automatic	on\Difer	encia	l_de_	Linha\Dife	erencial_de	e_Linha								_			_	_					-	_ # X
Pro	oject Edit View Insert Online Opti	ions Tools \	Window	Help	р																	E	nerav	Autor	nation	
2	F 🎦 🛃 Save project ا 🐰 🖄 👘 🗙	⊫C)∓ (ai∓	\rightarrow +		×		100																DIGS	5I 5 P	remiu	ım
	Diferencial de Linha > 7SL86 1 >	Information	routing																					_		х 📢
				_																	-	-				
-																					_					<u> </u>
	🛨 🟦 🛄 🛛 A 🔝 📑 All entries			1 Y	CSY	Use a	ternative si	ignal nam	es																	ask
	Information			• S	▶ Des	tination																				~ N
					Bin	ary output				► LE	Ds														Recorde	r 🗖
art					Bas	e module				► Ba	ase mod	ule											1			
5	Signals	Number	Туре	_	1.1	1.2 1.3	1.4 1	.5 1.6	2.1 2	.2 1.1	1.2	1.3	1.4	1.5 1	.6 1.	7 1.8	3 1.9	1.10	1.11	1.12	1.13	1.14	1.15	1.16	Signal	Ē
	(All)	(All)	💌	~	💌	💌 [• •	. 💌 💌	💌		• •	💌	💌	💌		•	• •	• ••• •	· · · ·	💌	💌	1 💌	· · · ·	💌	(All)	i
	50N/51N OC-gnd-A1	21.211																								ŝ
	 S7 Line diff. prot. 	21.821																								
	Group Indicat.	21.821.4501																								
	General	21.821.2311																								
	▼ 😜 I-DIFF	21.821.3451			*																					
	>Block stage	21.821.345	SPS																							
	Inactive	21.821.345	SPS																							
	Remote stage inactive	21.821.345	SPS																							
	Benavior	21.821.345	ENS																							=
	Pielus	21.821.345	EINS																							
	Pickup	21.821.345	ACD																							
	• Operate	21.021.545	ACT																							
	general	21 821 245	SPS		0																					
	i dili.	21.021.345	WITE																							
	Filesu.	21.821.345	WIL																							
	1 Inocat	21.021.345	WITE																							
	1 Intesti	21.821.345	WYE																							
	Il distor	21.821.345	WYE																							
	Isync	21.821.345	WYE																							
	By I-DIFE fast	21.821.3481																								
							_								_						_	-				~
ŀ			_	_	_				_	_	_	_	_	_	_	_	_	_		_	_			_	2	
																9	Proper	ties		nfo 🤇	1 🞖	Diag	nostic	s		
*	7SL86_1 🔛 Device settin 😜 Ge	eneral	🍑 Mea	s.poin	t I	🖕 Gener	al	🍃 87 Lin	e diff	🗰 Inf	ormatio	on								Library	Globa	I DIGSI	I 5 Libra	iry was e	open	

Figura 38

Deve ser usada a opção "U" que significa "Unlatched" (sem selo), ou seja, o relé atua e no momento que cessa a falta, automaticamente retorna ao estado inicial da binária. Caso o usuário escolha a opção "L" ou "Latched" (com selo) o relé atua e permanece atuado mesmo que a falta tenha sido extinta. (Essa opção não é indicada para o teste).

Na opção "I-DIFF fast" associe o sinal "general" dentro de "Operate" à saída 1.1.



🔚 Save project 📑 🐰 🗐 🗋 🕽	< ") ± (~! ±	<u>+</u>		×																						DIG	SI 5 F	remi
erencial_de_Linha → 7SL86_1 →	Information	routin	g																								-	
🟦 🧻 🛯 A 🔝 📺 All entries			• •	CSY	Us	e alter	native	signal	names																			
Information			√ S	Dest	ination	n																						
				▶ Bina	ry outp	out						LEDs																Record
				► Base	e modu	le						Base	modul	e														
Signals	Number	Туре		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12	1.13	1.14	1.15	1.16	Signal
(All)	• (All) •	💌	-	💌	💌	💌	💌	🔻	💌 .		💌 .	🔻	💌 .	💌	💌	💌	💌	🔻	🔻	🔻	🔻	🔻	🔻	🔻	· 🔻	💌	🔻	(All)
Health	21.821.345	ENS																										
🕨 🔷 Pickup	21.821.345	ACD																										
 Operate 	21.821.345	ACT		*																								
🔷 general		SPS		U																								
I diff.	21.821.345	WYE																										
I restr.	21.821.345	WYE																										
Ilocal	21.821.345	WYE																										
🕨 🎬 H.restr.	21.821.345	WYE																										
II.CTerr.	21.821.345	WYE																										
Il.distor.	21.821.345	WYE																										
I sync.	21.821.345	WYE																										
🔻 🦆 I-DIFF fast	21.821.3481			*																								
>Block stage	21.821.348	SPS																										
Inactive	21.821.348	SPS																										
Remote stage inactive	21.821.348	SPS																										
Behavior	21.821.348	ENS																										
Health	21.821.348	ENS																										
Pickup	21.821.348	ACD																										
▼ ♦ Operate	21.821.348	ACT		*																								
🔷 general		SPS		U																								
Remote trip.	21.821.5551																											
<									Ш																			1
																			Q Pro	operti	es	1	nfo (1	Diag	nostic	s	
36 1 🔄 Device settin 🐱 🤅	Seneral	Se Mer	s noint	1-	i Ge	neral		tie S	87 Line	diff	- #	Infor	nation									~	libran	CI-L-	Inico	E Libe		

Clique na opção "Start" para que a janela principal seja mostrada novamente.

7.10. Enviando ajustes

Para enviar as alterações na parametrização, clique com o botão direito em cima da do ícone do relé "7*SL*86_1" e escolha a opção "*Load configuration to device*".

) Pr	DIGSI 5 V7.50 - C:\Users\Mich	el\Documents\Automation\Di Iline Options Tools Windo	iferencial_de_Linh	a\Diferencial_de_Lir	ha	_	_	_	_	_	_	_			- •	×
	🕴 🎦 🔜 Save project 🚊 🐰	🗎 🖹 X 与± @± 🖻	+ 🖶 🗙 🗖	1 3									E	DIGSI 5 I	mation Premium	
_	Project tree		Diferencial de	 Linha ▶ 75186 1	Information r	outing									_ = = X	
	Davisas														-	
	Devices	(met)		A												
	B 0 0		* ± 🛄 🛛	A All entr	es	-	TE	🖞 🔄 Use al	Iternative :	signal name	S					2
			Information			~	s ≯t	Destination							ľ	1
	Devices and networks	<u>^</u>					•	Binary output				▶ LEDs			E C	5
art	75L86_1	i a	e la v	1		-	► E	Base module				Base me	odule			2
5	Device information	K Cut	Ctrl+X		Number	Туре	1.	1 1.2 1.3	3 1.4	1.5 1.6	2.1 2.2	2 1.1 1.2	2 1.3 1.	4 1.5 1.6	6 1.7	i l
	🛃 Hardware and proto	E Pasta	Ctrl+C		▼ (AII) ▼	💌	▼	▼ ▼	▼ ▼ .	💌 💌	💌	▼ ▼	• •			
	Measuring-points ro		Culty	Health	21.821.345	ENS										٠
	Tunction-group coni	X Delete	Del	Pickup	21.821.345	ACD										4
	Information routing	Rename	F2	Operate	21.821.345	ACT	*									
	Communication ma	📑 Export		general		SPS	U									
	 Settings 	🕂 Import		I diff.	21.821.345	WYE										
	Device settings	Upgrade configuration versi	on	l restr.	21.821.345	WYE										
	Time settings			I local	21.821.345	WYE										
	▼ ∯ ² Power system	Compare devices		H.restr.	21.821.345	WYE										
	😜 General	Connect to device and retrie	ve data Alt+Ctrl+O	H.CTerr.	21.821.345	WYE										
	💝 Meas.point I-	Load configuration to device		I l.distor.	21.821.345	WYE										
	💝 Meas.point V	Load firmware to device		l sync.	21.821.345	WYE									=	
	🕨 🥍 Recording	Update configuration from t	arget device	FF fast	21.821.3481		*									
	🔻 🍕 Line 1	Initia line alexian	-	>Block stage	21.821.348	SPS										
	😜 General	initialize device		Inactive	21.821.348	SPS										
	Process mon	Assign device		Remote stage inaction	/e 21.821.348	SPS										
	Fault locator	Remove assignment		Behavior	21.821.348	ENS										
	Mes.v.fail.det	Upgrade device functionality	y	Health	21.821.348	ENS										
	😜 50/51 OC-3pł		Chilin	Pickup	21.821.348	ACD										
	50N/51N OC-	A Print preview	Cui+i	Operate	21.821.348	ACT	*									
	😜 87 Line diff. p			🔷 general		SPS	U									
	😷 Circuit-break	🔍 Properties	Alt+Enter	note trip.	21.821.5551										~	
	Gircuit breaker 1		<												>	
	In Charts									D Prop	ortion	1 Info (postics		
	Display pages	×								riopo	erdes		uag	nostics		
đ	7SL86_1 Device settin	n 🦻 General 🔰 N	leas.point I 🤤	General 😽 8	7 Line diff 🏥	Informat	tion					🗹 Library	Global DIGS	5 Library was	open	
					Figura 4	0										



Lembrando que a senha padrão Siemens SIPROTE 5: "222222".

Enter confirmation ID × Your requested action for device 7UT86 requires the confirmation ID for proceeding further. Enter the confirmation ID for anyone of the following users: Settings / operation Enter confirmation ID: ******
OK Cancel

Figura 41

Nas duas próximas janelas não mostradas escolha a opção "Yes".

8. Parametrização do relé 7SL86_2

Repita o procedimento utilizado para o "7*SL*86_1" e configure os mesmos ajustes para o relé "7*SL*86_2". A única exceção é mostrada na figura a seguir.

F DIGSI 5 V7.50 - C:\Users\Michel\Documents\Automation	erencial_de_Linha\Diferencial_de_Linha	_ # X
Project Edit View Insert Online Options Tools Wine	v Help	Energy Automation
🌁 🖪 🖫 Save project 昌 🐰 🗉 🛍 🗙 🍋 ± (~ ± 🕞	H 🖥 🗶 🖃 🛄 🤍	DIGSI 5 Premium
Project tree	Diferencial_de_Linha → 7SL86_2	_ # = × <
Devices		🔥 Network view 📑 Device view 🖭
	♣ 75186.2	
×		
▼ Diferencial de Linha	F: USART-AD-1FO [Siprotec5_ComModuleData.SIPROTEC.ComModule]	🚺 Info 🚺 🖞 Diagnostics 📰 🖃 🍟 🖁
E Single-line configuration	General	8
Add new device		
Devices and networks	Channel 1 protocol settings	
a 💽 🛃 75L86_1	Communication protocols	
▼ <u></u> 75L86_2		
Device information	Selected protocol: Protection interface	las
Hardware and protocols	Default communication mapping: None	le la
Measuring-points routing		
Information routing	Protection interface	
Communication mapping		je i li je
Settings	Select constellation 2 device prot. com.	3.
Charts		, si la construcción de la const
Display pages	Device combin.	
Safety and security	Device combin settings	
Test sequences		
Process data	31.5131.102 Address of device 1: 101	
Charts - Trend/dynamic display & force table	31 51 31 103 Address of device 2: 102	
IEC 61850 stations		
Load configuration to devices	ST.STST.TOT	
Coad firmware to devices	31.5131.122 Lowest appearing bit rate: 64 kBit/s	
Frames		
Cover pages	Prot.interface	
Languages & resources	Prot.interface settings	
Image: Second		
	102.1031.0.105 Connection via: fiber optic	▼ <mark>2</mark> ×
🚠 7SL86_2 🔛 Device settin 😺 9 Settings 🔒 🍀	ormation	💙 The project Diferencial_de_Linha was s

Figura 42



9. Ajustes do computador REMOTO

Abra o software Conprove Test Center (CTC), apresentado na figura a seguir.



Para permitir o acesso ao computador abra o aplicativo "Remote Generation".



Figura 44



Anote o campo "*ID*" e repasse para o usuário que irá controlar todas as malas. Caso deseje aumentar a segurança crie uma senha, caso contrário deixe o campo em branco. Escolha entre a opção "*Nuvem*", ou seja, através da internet ou através de uma rede interna escolhendo a opção "*Local*". O próximo passo é escolher o protocolo existindo duas opções: "*HTTP*" ou "*TCP/IP*". Nesse tutorial foi escolhida a conexão pela internet e o protocolo "*HTTP*".

Remote Generation 2.02.201 (64 Bits) - CE-6710 (0161117) -	- 🗆 X
Modo: Permitir controle Sua ID: B8E0FF (f) Conexão: O Local Protocolo: HTTP	Conceder controle
(Suporte)	
Log Chat Sequências Forma de Onda Log Fabricante	→ ×
	~
Lista de Erros Status Proteção	
ON Line Fonte Aux: 0,00 V Aquecimento: 0%	

Clique na opção "Conceder Controle" para que seja possível acessar o computador.



🔛 Remote Generation 2.02.201 (64 Bits) - CE-6710 (0161117)	- C	×
Modo: Permitir controle V Sua ID: B8E0FF 67 Senha:		Revogar
Conexão: Nuvem O Local Protocolo: HTTP	кãо (1/3)	controle
Local Internet		
Log Chat Sequências Forma de Onda Log Fabricante		• ×
Lista de Erres Ctatus Destasão		~
ON Line Fonte Aux: 0,00 V Aquecimento: 0%		.::

Figura 46

A partir desse momento todo o controle é feito pelo computador local.

10. Ajustes do computador LOCAL

Os softwares que podem ser utilizados para geração remota são: **Differential, Master, Ramp e Sequencer**.

Abra o software "Conprove Test Center (CTC)", apresentado na figura a seguir.





Para o ensaio da função diferencial de linha será utilizada o software *"Differential"*. Clique no ícone destacado a seguir.





📶 I 🗋 💕 🖬 🖛 I	Differential 2.02.201 (6	4 Bits) -	CE-7012 (0510523)		– 0 ×
Arquivo Início	Exibir Opções So	ftware			^ (
Config Hr	d 🔮 Config GOOSE		Aiustes	X	
Config Syr	nc 👷 Config SV	Inic			
Canais 📢 Conexão			Geral	Inform. Gerais Sistema Notas & Obs. Figuras Explicativas Check List Outros Conexões	
Hard	ware			Teste:	
Teste de Configuraç	ão Teste de Ponto	Tes	Diferencial	Descr: Data:	
Inserir/Editar Pon	itos			Dispositive test-de:	asores 👻
Inserir/Editar Pontos	Opções Gerais			Dispositivo restato.	Legenda:
Editar Ponto	Entrada de Dados	s: Con		Identif: Modelo:	Ptos de Teste; Cores;
	Local da Fonte:			Tipo: V Fabricante: V	Fase A Não Test.
Novo Eonto	Ent/Saída1 ~			l ocal de Instalação:	Fase B Aprov.
Sequência	Local do Curto:			Charles Tra	Tase C
Remover	Ent/Saída2 ~			Subestação:	Informações:
	Tipo de Falta:			Bay:	Fase A
Remover Todos	A-B-C ~			Endereço:	- IDif
Pontos de Teste	1			Cidade: V Estado: V	- IRest
Pontos Testados				Responsável	Fase B
				Nama	- IDif:
Nº Falta	IDif IRest	R			- IRest
	· · · ·	-		Setor: V Matricula: V	Fase C
				Ferramenta de Teste:	- IDif:
				CE-7012 Nº de Série: 05105237AAH03232011U5HVRG0000L2Z0XID	- IRest
				,	
		L			
Difa Dark D			Default 🗸	Preferências OK Cancelar	IRest [In]
	egiao de Operação				7,4
Lista de Erros	Status Proteção				
🚯 ON Line	Novo			Fonte Aux: 0,00 V Aquecimento: 0%	

Figura 49

11. 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*".

💯 🗋 💕 🛃 🚽 Differential 2.02.201 (64	Bits) - CE-7012 (0510523)	
Arquivo Início Exibir Opções Sof	tware	
E Config Hrd € Config GOOSE Direc Canais (N Conexão	► Próximo Ponto Limpar teste Limpar todos ▼	Image: Second system Image: Second system Ajustes Image: Second system
Hardware	Geração	Opções
	Figura 50	

Dentro da tela de "Ajustes" preencha a aba "Inform. Gerais" com dados do "Dispositivo testado", "Local da instalação" e o "Responsável". Isso facilita a elaboração relatório sendo que essa aba será a primeira a ser mostrada.



Gerai	Teste:	Hotas a obs. Highlas Explicativas		
Diferencial	Descr: Diferencia	l de Linha com Geração Remoto	Data:	
	Dispositivo testado:			
	Ide	ntif: 23031982 🗸	Modelo:	7SL86 ~
	т	po: Relé Mult. função - Prot. Linha 🗸 🗸	Fabricante:	Siemens v
	Local de Instalação:			
	Subestaç	ão: CONPROVE		~
	E	ay: 1	/	
	Endere	ço: Visconde de Ouro Preto 75, Custódio	Pereira	~
	Cida	de: Uberlândia	~	Estado: MG 🗸
	Responsável:			
	No	me: Eng° Michel Rockembach de Carvalh	10	~
	Se	tor: Engenharia	Matrícula:	000001 ~
	Ferramenta de Teste:			
	CE-7012	№ de Série	: 05105237AAH032	232011U5HVRG0000L2Z0XID

Figura 51

12. 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. Existem ainda duas sub abas, "*Impedância*" e "*Fonte*", cujos dados não são relevantes para esse teste.





Figura 52

Existem outras abas onde o usuário pode inserir "*Notas & Obs., Figuras explicativas,*" pode criar um "*check list*" dos procedimentos para realização de teste e ainda criar um esquema completo das ligações entre mala de teste e o equipamento ensaiado.

13. Ajuste Diferencial

13.1. Tela Diferencial > Equipamento Protegido/TCs

Nessa aba deve-se informar o equipamento protegido, o número de enrolamentos, tensões nominais, potências nominais, as correntes primárias e secundárias dos TCs principais e as correntes dos TCs auxiliares caso haja necessidade. Neste teste utilizam-se os ajustes para um relé que está protegendo uma linha. Entretanto é possível testar as proteções de barra, geradores, motor e transformador de força. Para proteção de transformadores existe a possibilidade de testes em até quatro enrolamentos de forma automática.



Geral	Equipa	mento Prote	gido/TC's	Ajuste Prot. I	Diferencial					
	Equ	ipamento Prote	eaido							
Diferencial	Б	quipamento:	Linha	~			Nº de Fases:	3Ø -	Nº de E∕	S: 2 🗸
		Descrição	Tensão	Potência	Conexão	Grupo Vet	Aterrado			
		E/S 1	517,5 KV	896,3 MVA						
		E/S 2	517,5 KV	896,3 MVA						
	TC's	3								
	TC's T	C's Principai Descrição	is TC's Au I Nom	xiliares I Prim	I Sec	Conexão	Grupo Vet		Habilitar TC's	Auxiliares
	TC's	C's Principai Descrição E/S 1	is TC's Au I Nom 1,000 kA	xiliares I Prim 1,00 kA	I Sec 5,00 A	Conexão Yobj ▼	Grupo Vet		Habilitar TC's	Auxiliares
	TC's	C's Principai Descrição E/S 1 E/S 2	is TC's Au I Nom 1,000 kA 1,000 kA	xiliares I Prim 1,00 kA 1,00 kA	I Sec 5,00 A 5,00 A	<mark>Conexão</mark> Yobj ▼ Yobj ▼	Grupo Vet		Habilitar TC's	Auxiliares
	TC's	S C's Principai Descrição E/S 1 E/S 2	is TC's Au I Nom 1,000 kA 1,000 kA	xiliares I Prim 1,00 kA 1,00 kA	I Sec 5,00 A 5,00 A	Conexão Yobj ▼ Yobj ▼	Grupo Vet		Habilitar TC's	Auxiliares
	TC's	C's Principai Descrição E/S 1 E/S 2	is TC's Au I Nom 1,000 kA 1,000 kA	xiliares I Prim 1.00 kA 1.00 kA	I Sec 5.00 A 5,00 A	<mark>Conexão</mark> Yobj ▼ Yobj ▼	Grupo Vet		Habilitar TC's	Auxiliares
	TC's	C's Principai Descrição E/S 1 E/S 2	is TC's Au I Nom 1,000 kA 1,000 kA	xiliares I Prim 1,00 kA 1,00 kA	I Sec 5,00 A 5,00 A	<mark>Conexão</mark> Yobj ▼ Yobj ▼	Grupo Vet		Habilitar TC's	Auxiliares

Figura 53

13.2. Tela Diferencial > Ajuste Prot. Diferencial > Ajustes

O padrão inicial para o campo "*Entrada de Dados*" é definido como "*Usuário*" - dessa forma todos os outros ajustes, tais como TAP, compensação de defasamento, correção de mismatch, tipo da corrente de medição, enrolamento de referência para cálculos e opção de eliminação de sequência zero são habilitados para que o usuário possa, de acordo com o relé, realizar o ajuste corretamente (Configuração Livre). Este método permite ao usuário testar qualquer tipo de relé diferencial, porém exige um conhecimento maior do relé.

Para facilitar a entrada de dados, os ajustes dos principais relés disponíveis no mercado já foram padronizados. Ao selecionar um dos relés da lista, apenas os ajustes parametrizáveis serão habilitados. Escolha a máscara *"SIEMENS 7SD8x / 7SL8x (Siprotec 5)"*.



	Ajustes Definiçã	o do Slope		
encial	Entrada de Dados:	SIEMENS 7SD8x/7SL8x (Siprotec 5)	\sim	
		AREVA MiCOM-P633/P634	istes do Instantâneo	Tolerância de Corrente
		MICOM-P54X (BETA)		
		GE 345 (BETA)	Pickup: 10.00 A	Relativa: 5,00 %
		GE 489	Tempo: 0.00 e	Absolute: 0.10 lp
		GE 845/869/889 GE DTP		Absoluta. 10,10 III
	Corrente de Rest	id GE SR745	incia de Ângulo	Tolerância de Tempo
		GE SR745 (Firmware até 1999)		
	Pkp + E%*lp +	GE 160 (Firmware ate 3.5) GE 160/G60/M60		Relativa: 1.00 %
	Vieualizar	INGETEAM PD250	beolute: 3.00 °	Absoluta: 75.00 ms
	Visualizar	NARI PCS-978	Disolata. 13,00	75,00 ms
	Opções Gerais	Revrolle 7SR24/7SR54 (BETA)		
		SCHNEIDER P3T32	ção Adaptativa	
	TAPs: Ca	CLSCHNEIDER Sepam 80 (T)	ndo de Escala	1,00 kA
		SEL 300G (G)	stes Iguais	Sim 👻
	E/S de Referênci	a SEL 300G (T)	ce do Relé em Teste	1 -
	Culculos (iny .	SEL /00G SEL 387/587	Relé 1	
		SEL 487		2.00.4
		SEL 787 SIEMENIS 75DC00 (Signature 4)		3,00 A
		SIEMENS 7SD5/7SD61 (Siprotec 4)	22	-
		SIEMENIS 7LIT/7LIM (Siprotec 4)	Error Changeover	1,00
		SIEMENS 7SD8x/7SL8x (Siprotec 5)	Error A	5,00 %
		ZIV IDF/IDV/IDX	Error B	15,00 %
	Eliminação de	Sequencia Zero		1

Figura 54

Realize os ajustes para o *"Relé 1"* sendo que nesse caso o ajuste é igual para o *"Relé 2"*. Utilize as tolerâncias para a corrente e o tempo fornecido no apêndice A.



Equipamento Protegio	do/TC's Ajuste Prot. Difere	ncial	
Ajustes Definição	o do Slope		
Entrada de Dados:	SIEMENS 7SD8x/7SL8x (Siprote	c 5) 🗸	
	Ajustes do Diferencial	Ajustes do Instantâneo	Tolerância de Corrente
	Pickup: 3,00 A	Pickup: 10,00 A	Relativa: 5,00 %
	Tempo: 0,00 s	Tempo: 0,00 s	Absoluta: 0,10 ln
Corrente de Restri	ção	Tolerância de Ângulo	Tolerância de Tempo
Pkp + E%*lp +	+ E%*ln + Erro 🗸 🗸		Relativa: 1,00 %
Visualizar		Absoluta: 3,00 °	Absoluta: 30,00 ms
Opções Gerais		Destrie ² e Alestation	
TAPs: Calc	ulados 🗸	Restrição Adaptativa	1 00 1 4
		l Fundo de Escala	T,00 KA
E/S de Referência	1 ×	Índice do Relé em Teste	1
Calculos (in) .		Relé 1	
		IDif>	3,00 A
		IDif>>	-
		CT Error Changeover	1,00
		CT Error A	5,00 %
		CT Error B	15,00 %
Eliminação de	Sequência Zero		

Figura 55

13.3. Tela Diferencial > Ajuste Prot. Diferencial > Definição do Slope

Nessa tela o ajuste da inclinação já é definido automaticamente pelo software.





Figura 56

14. Direcionamento de Canais e Configurações de Hardware

Clique no ícone ilustrado abaixo.





Em seguida clique no ícone destacado para configurar o hardware.





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



estre Escravo 1 Escravo 2	Principal Outros	
Modelo: CE-7012 Ve de Série: 051052374AH03232011115HVRG000001270XID V	Saídas Binárias:	Fonte Auxiliar:
	BO1: NA BO3: NE	- 250 V
Saídas Analógicas:	BO2: NA V BO4: NF V	- 220 V
Padrão - Tensões:		■ 110 V
O 6x 330 V; 100 VA	BO5 e BO6 do tipo:	- 60 V
○ 3 x 330 V; 150 VA V2 C O V3 V3		- 48 V
○ 2 x 1000 V; 240 VA V3 ● ● ■ N3 V4		- 24 V
○ 2 x 330 V; 200 VA V4 O O NA		- Outro
○ 1 x 2000 V; 400 VA V5 C ● ■N5		- Deslia.
○ 1 x 330 V; 400 VA		
		1 110,00 V
Assoc. Customizada	Entradas Binárias / Analógicas:	
Padrão - Correntes:	BI1: BI - Contato 💌	
O 6 x 50 A; 430 VA	BI2: BI - Contato 💌	
O 3x 100 A; 860 VA	BI3: BI - Contato 💌	
O 2 x 150 A; 1200 VA	BI4: BI - Contato	
O 2 x 10,00 A; 400 VA	BIS: BI - Contato	
1 x 300 A; 2400 VA	BI7: BI - Contato	
1 x 6,00 A; 540 VA	BI8: BI - Contato 💌	
	BI9: BI - Contato 💌	
	BI10: BI - Contato 💌	
Eletromecânico:	BI11: BI - Contato	
O 1 x 75 A; 1800 VA	BI12: BI - Contato	
	Considerar Valores Absolutos p/ as BI-Tensão	Al 7-12 : 200mV; 2V; 600V
O Arres Custominada		

Figura 59

Na próxima tela escolha "Remotos" e clique no ícone "+" para adicionar a mala remota.

Direc	ionamento	dos Canais											- 0	×
local	Hardwares	Remotos								▼ • + -	-		Confin	mar
-	Descr.	ID ou I P	Modelo	Nº de Série	Comuic.	Config.	Sincr.	Stt Rede	Stt Hard.	Stt Sincr			Cance	lar
oto:													Carico	
Ren												Importar	Exportar	
_														

Figura 60

O próximo passo é inserir a "ID" do computador remoto e clicar no botão "Comunicar, Buscar e Redefinir".



Hard. Remoto	×
Modo Comunic.: Nuvem Rede Local Definir depois ou Bloquear Comunicação	ID: B8E0FF Senha:
Hardware: Modelo: Nº de Série:	Comunicar, Buscar e Redefinir
	Confirmar Cancelar

Figura 61

Caso a comunicação ocorra com sucesso o modelo e número de série é mostrado. Clique no botão "*Cofirmar*" em seguida.

Hard. Remoto		>
Modo Comunic.:		
O Nuvem	ID:	B8E0FF
◯ Rede Local	Senha:	
🔿 Definir depois ou Bloquear Comunicaçã	ão	
Hardware: Modelo: CE-6710 ~		Comunicar, Buscar e Redefinir
№ de Série:		
01611177CCM33222211U5HVRGLGLGL	.2ZORXD ~	
	Confirmar	Cancelar
Figur	ra 62	

Clique na opção destacada a seguir para configurar o hardware remoto.





Figura 63



stre Escravo 1 Escravo 2	Principal Sampled Value Outros
Nº de Série: 01611177CCM33222211U5HVRGLGLGL2ZORXD ∨ iaidas Analógicas: Padrão - Tensões: • 4 x 300 V; 100 VA • 2 x 600 V; 180 VA • 1 x 600 V; 350 VA • 1 x 600 V; 250 VA	Sa idas Binárias: Fonte Auxiliar: Estado Inicial Estado Inicial B01: NA B02: NA B03: NF B04: NF B05 e B06 do tipo: - 200 V Convencional B05: B06: NA B06: NA O IRIG (B05) / Clock (B06)
Assoc. Customizada Conectar TP's Padrão - Correntes: 6 x 32 A: 210 VA	Transistor OTTL Outro Deslig. O.00 V Entradas Binárias / Analógicas: BI1: IRIG OTTL OCMOS BI2: CLOCK
3x 64 A; 400 VA 2x 96 A; 550 VA 2x 10,00 A; 300 VA 1x 192 A; 1100 VA 1x 6,00 A; 360 VA 1x 6,00 A; 360 VA	BI3: BI - Contato BI4: BI - Contato BI5: BI - Contato BI6: BI - Contato BI7: BI - Contato BI8: BI - Contato BI9: BI - Contato BI9: BI - Contato BI1: Contato
3 x 64 A; 400 VA 2 x 96 A; 550 VA 2 x 10.00 A; 300 VA 1 x 192 A; 1100 VA 1 x 6,00 A; 360 VA 1 x 6,00 A; 360 VA 1 x 75 A; 700 VA 1 x 50 A; 700 VA	BI3: BI - Contato BI4: BI - Contato BI5: BI - Contato BI6: BI - Contato BI7: BI - Contato BI8: BI - Contato BI9: BI - Contato BI10: BI - Contato BI11: BI - Contato BI12: BI - Contato BI12: BI - Contato Considerar Valores Absolutos p/ as BI-Tensão Al 1-6 : 2V: 20V; 600V Al 7-12 : 200mV; 2V: 600

Figura 64



Clique em "Local" e escolha a opção "Básico" para que os canais dos dois hardwares sejam associados aos canais do software.

Direc	ionamento dos Can	ais					_		×
Local	Modelo:	Redef. p/ Hard.		Básico		Traba	hando	Confirma	ar
	CE-7012 ~	Conectado	Configurar	🔿 Avançado	6 GOOSE	com Rem	Hard. otos	Cancela	ar
b of the	N° de Série:				50 0000L			Carlocia	
Ren	05105237AAH0323	2011U5HVRG0000L2	2Z0XID ~	🔽 ON Line	^s _v S. Value	Impo	tar	Exportar	
									.d

Figura 65

Clicando em *"Avançado"* pode-se verificar o nome dado aos canais das duas malas. Lembrando que serão utilizados os três primeiros canais da mala local CE-7012 e os três primeiros canais da mala CE-6710 remota.





Para monitorar as saídas de trip de cada relé será utilizada a *"BI1"* da mala local, cujo nome no software é *"BI01"*. Para a mala remota será utilizada a *"BI3"*, cujo nome no software é de *"BI13"*.

Obs.: Lembre-se que a "BI1" da mala remota foi configurada para receber o sinal IRIG-B.



cionamer	nto dos Canais					- 0
Modelo:	Rede Cor	f. p/Hard. nectado Config	jurar	Básico	Hard.: Adequar I/Os Vós:	Trabalhando com Hard.
CE-/UI	2 ~			Se GOOSE	Autoassociar 👻	Autoassociar 👻 Remotos Cancelar
N° de Se	erie:					
051052	3/AAH032320110	5HVRG0000L2Z0XID	<u> </u>	ON Line S. Value	Limpar	Importar Exportar
Saídas: Ana	alóg. e SV En	ntradas: Analóg. e SV	Saídas:	inárias, GOOSE e Analóg. DC	Entradas: Binárias, GOOSE e Ana	lóg. DC Lógicas
ntradas Bin	árias	▼ • • • -	 Entrada 	GOOSE		7 • + • -
Descr	Hardware	Tipo	Desc	Hardware Da	ado	Control Ref.
BI01	BI1	 Contato 				
3102	BI2	 Contato 				
103	BI3	 Contato 				
104	BI4	 Contato 				
105	BI5	 Contato 				
106	BI6	 Contato 				
107	BI7	 Contato 				
108	BI8	 Contato 				
8109	BI9	 Contato 				
8110	BI10	 Contato 				
8111	BI11	 Contato 				
8112	BI12	 Contato 				
3113	BI3 <hr01></hr01>	 Contato 				
ntradas A	nalog. DC / AC Espi Tanaño	eciais				
anais de	Tensao	• ••	-			
Descr	Hardware					
AI_VSpec	01 VSpec	-				
AI_VSpec	02 VSpec <hr01></hr01>	> ▼				
	orrente	🔶 🛨 📥	•			
Canais de C	Solicines					
anais de (Descr	Hardware		-			
Canais de C Descr Al_ISpecC	Hardware	•	_			

Figura 67

15. Configuração de Sincronismo

O próximo passo é a configuração do sincronismo temporal de ambas as malas, para isso clique no ícone destacado a seguir.





Para a mala local utilize a opção *"Internal GPS"* e clique no botão *"Refresh"* para se obter a data, hora, localização e número de satélites.

Sincronização	0												×
Entrada de S	Sincronização e l	Disparo:		İtima Leitura			Refr	esh	Reset	Saida de Sincroi Não Utilizar	nização IRIG/C	llock:	
				Paråmetros Alt Requer Refres	erados. hp/Atu	Jalização	da Leitura	I.		Saída de Sincroi Não Utilizar	nização 1588:		
Dobrar	Freq. da Base C	lock		Automático Este modo conf acionada, conci tE Atenção: Apesa hard, remotos, c indicado quando independentes,	igura autom derando um isp.: 1 n ar deste mo onde o dispa estiver tra onde os aci	naticamente d n tempo de es nin do ajudar mu aro é controla balhando con ionamentos d	o disparo toda spera, tEsp., a v () () to quando est do por um me n sincronizaçi lependerão do	vez que a gera partir do acior Cheio Liver trabalhan stre local, ele r io de vários ha s operadores.	ação é Namento. do com Não é Irdwares				
Atenção: A hai Hardwares F	bilitação da entrada Remotos	e das saídas de s	incronização dependem	do modelo e da confi	guração do	hardware.							
Descr.	ID ou IP	Modelo	Nº de Série	C	omuic.	Config.	Sincr.	Stt Rede	Stt Hard.	Stt Sincr.	_		
HR01	B8E0FF	CE-6710	01611177CCM33	222211U5HVF]	ON Line	ON Line	Não Comunicou			
											Q	ĸ	<u>C</u> ancelar

Figura 69

Ao realizar as leituras o usuário possui duas opções de disparo:

- Tempo fixo: Nessa opção deve-se definir uma data e horário de disparo.
- Automático: Nessa opção escolhe-se um tempo dentre: 20s, 30s, 1min, 2min, 5min ou 10min e passado o tempo escolhido, automaticamente ocorrerá o disparo.

<u>Obs.: O disparo de todas as malas é feita de acordo com a configuração da mala</u> <u>LOCAL.</u>



Sincronização								×
Entrada de Sincronizaç	ăo e Disparo:					Saída de Sincroniza	ção IRIG/Clock:	
Internal GPS	~	Última Leitura Pronto Data e Hi [mm/dd/asas hh.mm [mm/dd/asas hh.mm	ora: 09/27/2023 19: ss] aro: <auto> ss]</auto>	Refresh 00:17	Reset (GMT) (GMT)	Não Utilizar	×	
		Localização: Long. 048°14,077	Lat. ", W 18°53,005', S	Alt. +910 M		-Saída de Sinompiza	-šo 1589	
		Nº de Sat Modo do Osci	elites: 12 lador: 4 - fine adjust			Não Utilizar	vao 1966.	
		Automático Este modo conf acionada, conci tE	gura automaticamente o d derando um tempo de espo sp.: 20 s	lisparo toda vez que a g era, tEsp., a partir do ac v V Cheio	geração é cionamento.			
🗌 Dobrar Freq. da Ba	ase Clock	Atenção: Apesa hard, remotos, c indicado quando independentes,	r deste modo ajudar muito nde o disparo é controlado esti ver trabalhando com : onde os acionamentos dej	o quando esti ver trabalh o por um mestre local, e sincronização de vários penderão dos operadore	ando com de não é s hardwares es.			
Atenção: A habilitação da e Hardwares Remotos	ntrada e das saídas de s	incronização dependem do modelo e da confi	guração do hardware.					
Descr. ID ou I	P Modelo	Nº de Série C	omuic. Config.	Sincr. Stt Red	le Stt Hard. S	tt Sincr.		
HR01 B8E0FF	CE-6710	01611177CCM33222211U5HVF		ON Line	e ON Line N	ão Comunicou		
							<u>о</u> к	<u>C</u> ancelar

Figura 70

Na mala remota escolha a opção "*IRIG/Clock*" e no campo "*Hab. Receb.*" escolha a opção "*Sim*" para sincronizar pelo sinal do IRIG-B.



Sincronização - HR01		×
Entrada de Sincronização e Disparo:		Saída de Sincronização IRIG/Clock:
	Última Leitura Refresh Reset	Não Utilizar 🗸 🗸
QEE Z + Z I Value Value Config. IRIG/Clock Hab. Receb. Sim Formato B Modulação Pulse Width Code Expressão BCD CF SBS < Clock B Hab. Receb. Não Freq. 1,00 Hz		Saída de Sincronização 1588:
	Parâmetros Alterados. Requer Refresh p/ Atualização da Leitura.	Não Utilizar 🗸
	Trigger Controlado pelo Hardware Local	
Utilizar Base Clock na Geração		
🗌 Dobrar Freq. da Base Clock		
	andare de anadele e de anaférica é de bandunas	
Atenção: A nabilitação da entrada e das saídas de sincronização dep	endem do modelo e da configuração do nardware.	
		<u>O</u> K <u>C</u> ancelar

Figura 71



Entrada de Sincronização e Disparo: IRIG/Clock	Útima Leitura ● Pronto Refresh Reset [mm/dd/aaaa hh.mm:ss] Disparo: [mm/dd/aaaa hh.mm:ss] Trigger Controlado pelo Hardware Local	Saida de Sincronização IRIG/Clock: Não Utilizar
Utilizar Base Clock na Geração Dobrar Freq. da Base Clock Atenção: A habilitação da entrada e das saídas de sincronização depen	dem do modelo e da configuração do hardware.	<u>O</u> K <u>C</u> ancelar

Figura 72

Verifique na tela a seguir que ocorreu sincronização com a mala remota.



Sincronização		×
Entrada de Sincronização e Disparo:		Saída de Sincronização IRIG/Clock:
Internal GPS V	Útima Leitura Refresh Reset Pronto Refresh Reset Data e Hora: 09/27/2023 19:45:21 (GMT) [mm/dd/aaaa hh:mm:ss] Disparo: <auto> (GMT) [mm/dd/aaaa hh:mm:ss] (GMT) (GMT)</auto>	Não Utilizar 🗸 🗸
	Localização: Alt. 048°14.077', W 18°53,009', S +914 M Informações Adicionas: Nº de Satelites: 12 Modo do Oscilador: 4 - fine adjust 14	Saída de Sincronização 1588: Não Utilizar
Dobrar Freq. da Base Clock	Condição da Antena: 2 - Good	
Atenção: A habilitação da entrada e das saídas de sincronização deper Hardwares Remotos Descr. ID ou IP Modelo Nº de Série	idem do modelo e da configuração do hardware. Comuic. Config. Sincr. Stt Rede Stt Hard Strategies	Stt Sincr.
HR01 B8E0FF CE-6710 01611177CC	M33222211U5HVF ON Line ON Line 1	<u>QK</u> <u>Cancelar</u>

Figura 73

16. Estrutura do teste para a função 87L

16.1. Configurações dos Testes

Nessa aba configuram-se os três primeiros canais de corrente da mala local e os três primeiros da mala remota. Ajusta-se uma pré-falta com valores nominais de corrente com um tempo de 0,5s. O disparo da geração que deve ser escolhido "*Internal GPS*".



	💯 🗋 🗃 🚽 = Differential 2.02.210	Build 9 Beta (64 Bits) - CE-7012	(0510523)					- 0 ×
Price Control goorge Price Control goorge Control goorge Price Control goorge Nardware Control goorge Nardware Control goorge Control goorge Teste de Prote Control goorge <td< td=""><td>Arquivo Início Exibir Opções</td><td>Software</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>^ ()</td></td<>	Arquivo Início Exibir Opções	Software						^ ()
Network Conduct Oppeds Relation Unids Layout Text: do Cardigar Qio Text de Baux Configara Qio Text: do Cardigara Qio	Example Config Hrd Sync Source Config Sync Source	E Próximo Iniciar Parar Parar	teste todos v Geração	i F. Onda ∞ Sistema Ajustes M Easores Relé M SEL	Apresentar Relatório	Segundos Ciclos	Recriar Restaurar Visualizar Gráficos Layout	
Teste de Cordiguação Teste de Ronzi Teste de Ronzi Teste de Cordiguação De concarada de Genção Modiar Pré-Fata 1 Modiar Pré-Fata 2 Teste de Cordiguação De la AQUIO (Het 11) 10 500 A 1200 ° Teste de Ronzi Teste de Ronzi De la AQUIO (Het 11) 10 500 A 1200 ° Teste de Ronzi Teste de Ronzi De la AQUIO (Het 13) 10 500 A 1200 ° Teste de Ronzi Teste de Ronzi De la AQUIO (Het 13) 10 4H015 500 A 1000 ° Teste de Ronzi Teste de Ronzi De la AQUIO (Het 13) 10 4H015 500 A 1000 ° Teste de Ronzi Teste de Ronzi De la AQUIO (Het 13) 10 4H015 500 A 1000 ° Teste de Ronzi Teste de Ronzi De la AQUIO (Het 13) 10 4H015 500 A 500 A 1000 ° Teste de Bunce Teste de Bunce De la AQUIO (Het 13) 10 4H015 500 A 500 A 1000 ° Teste de Bunce Test	Hardware	Geração		Opções	Relatório	Unids	Layout	
Dvec do Canas de Genção I delatur Pré-Fala 1 ES Face Canad de Ger. 11 Ado J.00 (Hrd: 1) 12 5.00 A 13 A.0.00 (Hrd: 1) 14 B. A.0.00 (Hrd: 1) 12 5.00 A 12 5.00 A 13 5.00 A 14 A.0.00 (Hrd: 1) 11 Habitar Pré-Fala 1 12 5.00 A 12 5.00 A 14 Addre Totel Canas de Ger. 10 IA.0.00 (Hrd: 1) 11 Habitar Pré-Fala 1 12 Is AD.00 (Hrd: 10) 13 Is AD.00 (Hrd: 10) 14 Is AD.00 (Hrd: 10) 10 Ve 10 Ve 10 Ve 10 Ve 10 Ve 10 Ve 10 Ve </td <td>Teste de Configuração Teste de Ponto</td> <td>o Teste de Busca Configu</td> <td>ırações dos Testes</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>	Teste de Configuração Teste de Ponto	o Teste de Busca Configu	ırações dos Testes					
EV Face Canal de Gen: Modo Nominal Image: A D_ 102 (Hot 12) Image: A D_ 102 (Hot 1400) Image: A D_ 102 (Hot 12) Image: A	Direc. dos Canais de Geração	Habilitar Pré-Falta 1	🗌 Habilitar P	hé-Falta 2				Teste de Configuração
0 is AO_010 (Hel 10) ii 0 is AO_000 (Hel 10) ii 0 is AO_000 (Hel 10) ii 0 via via 0 via via 0 via via 0 via via 0	E/S Fse Canal de Ger.	Modo Nominal	-					Tempo Espera P/ Entrada Dados: 60,00 s
vi No No No No vi No No vi No No vi No No	01 Ia AO_I01 (Hrd: I1)	11 5,00 A 0 *	0.0					Mult. Tolerância: 1,00
vi No. 000 NO. 000 NO. 000 NO. 000 NO. 000 NO. 000 NO. 000 NO.	01 Ic AO I03 (Hrd: 13)	12 5,00 A -120,0 13 5,00 ∆ 120,0	•					Tasta da Dasta
02 b AQ_008 (Hrd: 12 cHR01> 10 A_008 (Hrd: 12 cHR01> 10 0 A_008 (Hrd: 12 cHR01> 10 0 A_008 (Hrd: 12 cHR01> 10 0	02 la AO 107 (Hrd: 11 <hr01> -</hr01>	11 <hr01> 5,00 A 180,0</hr01>	•					Columburg France (Open Str. 100.00 ms
v v v v <td>02 Ib AO_I08 (Hrd: I2 <hr01> -</hr01></td> <td>I2 <hr01> 5,00 A 60,00</hr01></td> <td>•</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Sobrecempo Espera p/ Operação: 100,00 ms</td>	02 Ib AO_I08 (Hrd: I2 <hr01> -</hr01>	I2 <hr01> 5,00 A 60,00</hr01>	•					Sobrecempo Espera p/ Operação: 100,00 ms
0 Va 01 Va 01 Va 01 Va 01 Va 02 Va 03 Va 04 Va 05 Va 05 Va 06 Va 07 Va 08 Va 09 Va 00 Va 01 Va 02 Va 02 Va 03 Va 04 Va 05 Va 05 Va 06 Va 07 Va 08 0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.	02 Ic AO_109 (Hrd: I3 <hr01> -</hr01>	I3 <hr01> 5,00 A -60,00</hr01>	0 *					Teste de Busca
0 Vo Peodução Min v Resolução Peidativa: 0.50 % 02 Vo Sobretempo Espens P/Operação: 400,00 ms Sobretempo Espens P/Operação: 400,00 ms 02 Vo Image: ES Habiltadas Sobretempo Espens P/Operação: 100 Image: ES Habiltadas Sobretempo Espens P/Operação: 100 Image: ES Habiltadas Im	01 Va 👻							Passo inicial: Resolução Absoluta: 100,00 mA
0 Vo Sobretempo Espera P/ Operação: 400.00 ms 02 Vo Sobretempo Espera P/ Operação: 100 Boo 0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0. Sobretempo Espera P/ Operação: 1.10 Saldas Binistas & Gonse: PRé-Fatal Boo Tempo Pré-Fata Tempo Pré-Fata Boo 0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0. Sobretempo Espera P/ Operação: 2 Unites de Geração Modo Inteligente Parar o teste na primeira reprovação 2 Itadas Binistas de Binista de Sobre Pré-Fata Igorar atuação na Pré-Fata Igorar atuação na Pré-Fata Igorar atuação na Pré-Fata Itadas Binistas de Binista de Binis	01 Vb 👻							Resolução Min V Resolução Relativa: 0,50 %
Wa Wa Constrained Constrai	01 Vc •							Sobretempo Espera P/ Operação: 400.00 ms
Vo Image of Caracter Statics and Busca Habitar Geração: ES Habitadas Salidas Binárias & Goose - Feita Busca Pulsada (Para a cada incrementação) Bo: 0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.								
Image: Construction Image: PS Habilitades Image: PS Habilitad	02 Vc -							Desconsiderar a Característica na Busca
Important chrigher le of indexador Important indexador Saidas Bhinds & Scone - Falta Mult. da Tolerancia p/ Teste de Verficação: BO 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0	Habilitar Geração: E/S Habilitadas	Tampo Prá-Esta 1: 0.50						Busca Pulsada (Parar a cada incrementação)
B0 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0	Saídas Binárias & Goose - Falta	Saídas Binárias & Goose - Pré-Falta	a1					Mult. da Tolerância p/ Teste de Verificação: 1,10
GO CO NP de repetições em caso de emo de paração: 2 Unites de Geração Modo de Teste Pararo teste na primera reprovação 1 Unites de Geração Modo de Teste Pararo teste na primera reprovação 1 Unites de Geração Modo de Teste Pararo teste na primera reprovação 1 Inter, Ger p/ Canal by hard Virição do RMS e Ang 1 Inter, Parada BI01 (Hd: BI1) Lógica de Paradi Inicial NA Inter, Parada BI01 (Hd: BI1) Lógica de Daparo Aguardar PPS Lógica de Daparo Aguardar PPS Arraso Disparo 0.00 s Eerne Aux: 220,00 V Aquecimento: 0%	BO 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0 💌	BO 0: 0: 0: 0: 0: 0: 0: 0.						Tempo Reset Geral: 100,00 ms
Immee de Geração Modo de Teste Parar o teste na primeira reprovação I Mass. Ger. pf. Canal by hard Modo Inteligente VI Ubicar Limite do Hardware Variação do RMS e Ang Ignorar atuação na Pré Fata Ignorar atuação na Pré Fata I Med. Lingica de Dagaro Aguardar PPS Lógica de Dagaro Aguardar PPS Araso Disparo 0.0 s Fonte Aux: 220,00 V Aguecimento: 0%	GO GO Simular Erro Sampled Value / GO	GO Simular Erro Sampled Value	▼ /G0					Nº de repetições em caso de erro de geração: 2
I Max. Ger. p/ Canal by hard Modo Inteligente Variação do RMS e Ang Iderf. Parada BI01 (Hd: BI1) Lógica de Parada Logica de Parada Ignorar atuação na Pré-Fata Interf. Parada BI01 (Hd: BI1) Lógica de Parada Lógica de Deparo Geração Ciclo a Ciclo a Interf. Disparo Interf. Parada BI01 (Hd: BI1) Lógica de Deparo Geração Ciclo a Ciclo a Interf. Disparo Interf. Disparo Interf. Disparo Geração Ciclo a Ciclo a Geração Ciclo a Ciclo a Interf. Novo Fonte Aux: 220,00 V Aquecimento: 0% Com	Limites de Geração	Modo de Teste						Parar o teste na primeira reprovação
W Ublicar Limite do Hardware Variação do RMS e Ang Ignorar atuação na Pré-Fata Interf. Parada (BI01 (Hrd. BI1)) Lógica de Parada, Inicial NA Ignorar atuação na Pré-Fata Interf. Daparo Internal GPS Lógica de Disparo, Com Base Apenas nos Valores Gerados @ Aguardar PPS Arraso Disparo 10.00 s Fonte Aux: 220,00 V Aquecimento: 0%	I Max. Ger. p/ Canal by hard	Modo Inteligente	-					
Interf. Parada BI01 (Hd: BI1) Lógica de Parada Inicial NA Interf. Disparo Inicial Construction Com Base Apenas nos Valores Gerados Aguardar PPS Atraso Disparo 0.00 s Com Base Apenas nos Valores Gerados Geração Cido a	Vtilizar Limite do Hardware	Variação do RMS e Ang						Innorar atuação na Pré-Falta
Interf. Disparo Lógica de Disparo Aguardar PPS Artaso Disparo 0.00 s Com Base Apenas nos Valores Gerados Geração Cido a Ocio Com Base Apenas nos Valores Gerados Geração Cido a Ocio Com Base Apenas nos Valores Gerados Geração Cido a Ocio Com Base Apenas nos Valores Gerados Geração Cido a Ocio	Interf. Parada BI01 (Hrd: BI1) 🗸	Lógica de Parada 🛄 Inicial 🛛	NA 🗸					
ON Line Novo Fonte Aux: 220,00 V Aquecimento: 0%	Interf. Disparo Internal GPS V Aguardar PPS	ógica de Disparo Atraso Disparo 0,00 s						Com Base Apenas nos Valores Gerados 🛛 Geração Ciclo a Ciclo 🖉
	🚯 ON Line Novo			Fonte Aux: 220,00	0 V Aquecimento	0%		

Figura 74

No caso para a *"Interf.Parada"* pode-se escolher entre a *"BI01"* (trip do relé Local) ou entre a *"BI13"* (trip do relé Remoto). Neste caso optou-se pela *"BI01"*.

🔟 🗋 🥁 🚽 Differential 2.02.210	Build 9 Beta (64 Bits) -	- CE-7012 (0510523)					– • ×
Arquivo Início Exibir Opções	Software						^ 🕐
E Config Hrd 😵 Config GOOS Direc & Config Sync 🖏 Config SV Canais 📢 Conexão	E Diniciar Parar	 Próximo Ponto Limpar teste Limpar todos - Geração Estática - 	K F. Onda ∞ Sistema → Fasores → Relé Ajustes ↔ SEL	Apresentar Relatório	Ciclos	Recriar Restaurar Visualizar Gráficos Layout	
Hardware		Geração	Opções	Relatorio	Unids	Layout	
Teste de Configuração Teste de Ponto	D leste de Busca	Configurações dos Testes					Tarta da Carlla ya sila
Direc, dos Canais de Geração	Habiitar Pre-Faita I	Habiitar	Pre-Faita 2				Teste de Comiguração
E/S Fse Canal de Ger.		ominai •					Tempo Espera P/ Entrada Dados: 60,00 s
01 lb AO 102 (Hrd: 12)	12 5.00 A	-120.0 *					Mult. Tolerância: 1,00
01 Ic AO I03 (Hrd: I3)	13 5,00 A	120,0 °					Teste de Ponto
02 Ia AO_I07 (Hrd: I1 <hr01> -</hr01>	I1 <hr01> 5,00 A</hr01>	180.0 °					Sobretempo Espera p/ Operação: 100.00 ms
02 Ib AC 100 (11-1-1-1-1001)	I2 <hr01> 5,00 A</hr01>	60.00 °					obsidente Espera proportição. 100,00 mo
02 Ic Allónica	13 <hr01> 5.00 A</hr01>	-60,00 °					Teste de Busca
01 Va BI02 (Hrd: BI2)							Passo inicial: Resolução Absoluta: 100,00 mA
01 Vb BI03 (Hrd: BI3) BI04 (Hrd: BI4)							Resolução Min V Resolução Relativa: 0,50 %
01 Vc BI05 (Hrd: BI5)			Uma ou outra.				Sobretempo Espera P/Operação: 400.00 ms
02 Va BI07 (Hrd: BI7)							
02 Vc BI09 (Hrd: BI9)							Desconsiderar a Característica na Busca
BI10 (Hrd: BI10) Habilitar Geracă BI11 (Hrd: BI11)	Tempo Prá-Fa	#=1: 0.50 s					Busca Pulsada (Parar a cada incrementação)
BI12 (Hrd: BI12) Saldae Binidae BI13 (Hrd: BI3 CHR01	Salidas Binárias & Goos	a - Prá-Faita 1					Mult. da Tolerância p/ Teste de Verificação: 1,10
BO 0: BI14 (Hrd: BI4 <hr01></hr01>	BO 0; 0; 0; 0;	0: 0: 0: 0					Tempo Reset Geral: 100.00 ms
GO BI16 (Hrd: BI5 <hr01) GO BI16 (Hrd: BI6 <hr01)< td=""><td>GO</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Nº de mentieñes en esse de em de serseñe: 2</td></hr01)<></hr01) 	GO						Nº de mentieñes en esse de em de serseñe: 2
Simular Er BI17 (Hrd: BI7 <hr01> BI18 (Hrd: BI8 <hr01></hr01></hr01>	Simular Erro Samp	oled Value / GO					Remon testo de denoi de geração. 2 v
Imites de Gerac BI19 (Hrd: BI9 <hr01)< td=""><td>Modo de Teste</td><td>teligente 🔻</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Parar o teste na primeira reprovação</td></hr01)<>	Modo de Teste	teligente 🔻					Parar o teste na primeira reprovação
Utilizar Lin BI21 (Hrd: BI11 <hr01< td=""><td>Variação do RMS e A</td><td>ng</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></hr01<>	Variação do RMS e A	ng					
Interf. Parada BI01 (Hrd: BI12 <hr01_1< td=""><td>ógica de Parada 🛛</td><td>Inicial NA 🗸</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Ignorar atuação na Pré-Falta</td></hr01_1<>	ógica de Parada 🛛	Inicial NA 🗸					Ignorar atuação na Pré-Falta
Interf. Disparo Internal GPS 🗸	ógica de Disparo 🛄						Com Base Apenas nos Valores Gerados 🔽
Aguardar PPS	Atraso Disparo 0,00	S					Geração Ciclo a Ciclo 🗹
🚯 ON Line Novo			Fonte Aux: 220,0	V Aquecim	ento: 0%		
			T	- 75			





16.2. Teste de Ponto

Para o teste de ponto clique no campo *"Novo Ponto"* escolha o tipo de falta, e os valores de corrente diferencial e restrição. Em seguida clique no botão confirmar.



Outra maneira é utilizar o recurso de "Sequência" de pontos escolhendo os valores de "Início", "Final" e "Passo". Dessa maneira o software cria os pontos de forma automática.





Figura 77

Clicando no botão "*Confirmar*" os seguintes pontos são criados. Inicie a geração clicando no ícone destacado a seguir ou através do atalho "Alt + G".



A seguir o resultado final mostrando que os pontos que estavam na região de operação atuaram dentro do tempo previsto. Já os pontos que estavam na região de não operação não atuaram.



Conf Conf ec ais () Cone	ig Hrd €⊗ C ig Sync ≋₀ C xão	onfig GOOSE onfig SV	Iniciar Para	> Próxir / Limpa	no Ponto ir teste ir todos 👻 Es	eração tática •		a Apresentar Relatório	Ciclos	Recriar Restaurar Visualizar Gráficos Layout		
	Hardware			Geraçã	io		Opções	Relatório	Unids	Layout		
este de Configu	iração Te	ste de Ponto	Teste de Bus	ca Con	figurações dos '	Testes						
Inserir/Edita	r Pontos							▼ Sister	ma Detalhes de	o Relé (Diagrama) Gráfico Forr	ma de Onda 🛛 Fasores	
Editar Porto	ntos Opçã Entr	es Gerais ada de Dados da Fonte:	: IDife IRes			Corrent	es	5,00	IDif [ln]			Legenda:
Sequência	Ent/	Saída1 ∨ do Curto: Saída2 ∨					IDif: 2,23 In IRest: 2,00 In	4,00				Cores: Não Test. Aprov. Reprov.
Remover Todo	Dis Tipo A-B-	de Falta: C						3.00				Informações: Ponto Atual: - IDif:
ntos Testados • Falta	IDif	IRest	Região	Operou	Tempo	Tempo	Status					- Rest:
ABC	1,53 In	1,75 In	Não Operação	Não	-	-	Aprovado	2,00				
ABC	1,97 ln	1,75 ln	Operação	Sim	0 s	27,64 ms	Aprovado			• • • •		
ABC	1,78 In	2,00 In	Não Operação	Não	-	-	Aprovado	1,00				
ABC	2,23 In	2,00 In	Operação	Sim	0 s	26,04 ms	Aprovado					
	Região de	Operação 🛃	Tempo					o	/	1,00 2,00	IRest [In] 3,00 4,(

Clicando na aba "Formas de Onda" é possível ver a atuação tanto da "BI01" como a "BI13", caso um ponto na região de operação seja selecionado. Para exibir a "BI13" clique com o botão direito do mouse na janela "Entradas Binárias" e escolha a opção "Matriz de Sinais".



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



Selecione a opção da entrada 13.

Atribuir Sinais		-		\times
+ • — • ē [9 P • • 🕸 🔳			۷.
Sinal	Sa En			
BI01 (Interf. Parada)				
BI02				
BI03				
BI04				
BI05				
BI06				
BI07				
BI08				
BI09				
BI10				
BI11				
BI12				
BI13				
	ок		Cancela	ır

Figura 81

Na janela a seguir verifica-se a atuação de ambos os relés.

💋 📄 Arquivo	Início	Differentia Exibir	al 2.02.210 Bu Opções Sof	ild 9 Beta (64 E tware	3its) - CE-701	2 (0510523)									-	O	× ^ (?
Direc Canais	Config Hr Config Sy Conexão	d €? Cor nc ⁵, Cor	nfig GOOSE nfig SV	Iniciar Para	 Próxin ✓ Limpa ✓ Limpa 	no Ponto rteste rtodos • Es	eração tática •	F. Onda 🕨 Siste	ma Ap Re	presentar elatório	Ciclos	Recriar Gráficos					
Teste	da Configuraçã	ware Toot	o do Ponto	Tosto do Pue	Geraça	io	Testes	Opções	R	elatorio	Unids	Layout					
	erir/Editar Po	ntos	e de Fonito	Teste de bus	ca com	igurações dos	Testes		-	Sistem	a Detalhes d	o Relé (Diagrama) Gráfico	Forma de Onda V	Fasores			- X
Rer Portos	/Editar Pontos ditar Ponto vo Ponto equência <u>R</u> emover nover Iodos entos de Teste restados	Opções Entrad Local de Ent/Sa Local de Ent/Sa Tipo de A-B-C	Gerais la de Dados: a Fonte: ida1	: IDif e IRest	t		Correntes	IDf: 2.23 in IRest: 2.00 in		NO01 - Tr	nnsões mentes 01	001 11A 100 001 100.0m 000000000000000000000000	1 300.0m	400.0m	002	t[s] 0,600	-
Nº	Falta	IDif	IRest	Região	Operou	Tempo Nominal	Tempo Real	Status		Saídas Bi	nárias						÷-
8	ABC	1,53 In	1,75 In	Não Operação	Não	-		Aprovado		oundur bi							
9	ABC	1,97 In	1,75 In	Operação	Sim	0 s	27,64 ms	Aprovado		Entradas BI01	Binárias (Interf. Parada 🔽] BI13					
10	ABC	1,78 In	2,00 In	Não Operação	Não		-	Aprovado		BI01 (In BI13	nterf. Parada)						
11	ABC	2,23 In	2,00 In	Operação	Sim	0 s	26,04 ms	Aprovado				· · ·					Ľ
										nir (**) 8	n - € 0	0					
🖂 IDif	e IRest 🔽 F	egião de Op	oeração 🔽	Tempo							4					Þ	
Lista	a de Erros	Status Pro	teção														
(}	N Line	No	vo					Fonte Aux: 2	20,00 V	Aquecim	ento: 0%						
										03							



16.3. Teste de Busca

Para a realização do teste de busca clique no campo *"Nova Linha"* escolha o tipo de falta, o valor de corrente de restrição e confirme.





Figura 83

Existe também outra maneira de se adicionar linhas de teste, através da adição de uma sequência de busca. Para isso, basta clicar no botão *"Sequência"* e selecionar a corrente de restrição inicial e final da busca e o passo entre elas.



Ao iniciar o teste todos os pontos serão testados sequencialmente e o status irá se atualizar automaticamente, comparando o valor da corrente diferencial nominal com aquela encontrada.



	📢 Conexão	s _o Config SV	Iniciar Para	 Próximo Po Limpar test Limpar tod 	e os v Estática v	Image: Free Free Free Free Free Free Free Fr	Apresentar Relatório	Ciclos	Recriar Gráficos		
_	Hardw	are		Geração		Opções	Relatório	Unids	Layout		
Teste d	le Configuração	Teste de Ponto	Teste de Bu	isca Configura	ções dos Testes		(r		R. 17 (R)		
Inse	Erir/Editar Pont	On elles Cerrie				•	5 on	ha y Detalhes de	Kele (Diagrama) y Grafico y F	orma de Onda y Fasores	▼
Ed	itar Linha	Entrada de Dad	os: IRest	IRes	2.00 In		5,00	Dif [ln]			Pontos de Busca
Nov	a <u>L</u> inha 🔽	Local da Fonte: Ent/Saída1									 Pontos Encontrados Cores: Não Test.
Sec	quência	Local do Curto: Ent/Saída2					4,00				Aprov. Reprov.
Rem	over <u>T</u> odos	Tipo de Falta: A-B-C									Informações:
Pon Pontos	tos de Teste Testados					•	3,00				- IDif: - Rest:
Nº	Falta	Rest IDifNo	n IDifReal	Status							
1	ABC 0	750 In 0,750 Ir	0,739 In	Aprovado			2,00				
2	ABC 1	.00 ln 1.00 ln	0,995 In	Aprovado							
3	ABC 2	.00 In 2,00 In	2,02 In	Aprovado			1,00				
🕑 IDf I	Nom. 🕑 IDif F	eal					0		1,00 2,00	IRest [in] 3.00 4,1	C C C C C C C C C C C C C C C C C C C
Lista	de Erros S	tatus Proteção									
10 69	V Line	Novo				Fonte Aux: 220.0	V Aquecim	iento: 0%			

Verifica-se que os valores encontrados de correntes diferenciais estão dentro da faixa permitida pelo fabricante do relé.

17. Relatório

Após finalizar o teste clique no ícone *"Apresentar Relatório"* da 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.

🔋 Confi	gurar 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 Diferencial Resultados do Teste Gráficos da Simulação Selecionada Notas e Observações Figuras Explicativas Conck List Conexões
	Ok Cancelar
	Figura 86

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





Figura 87



APÊNDICE A

A.1 Designações de terminais



Figura 88



A.2 Dados Técnicos

Trigger Value Tolerances

When using up to 3 line ends	5 % of setting value or 1 % of I_{rated} for each line end
When using up to 6 line ends	10 % of setting value or 1 % of ${\rm I}_{\rm rated}$ for each line end

Operating Times

The tripping times depend on the number of line ends, the communication speed, and the configured output contacts. The following data assume a transmission rate of at least 512 kbit/s.

Tripping Time of the I-DIFF Stage		
When using 2 line ends	Minimum (50 Hz/60 Hz)	26 ms/23 ms + OOT ⁵⁹
	Typical (50 Hz/60 Hz)	28 ms/25 ms + OOT
When using 3 line ends	Minimum (50 Hz/60 Hz)	26 ms/23 ms + OOT
	Typical (50 Hz/60 Hz)	30 ms/27 ms + OOT
When using 6 line ends	Minimum (50 Hz/60 Hz)	31 ms/27 ms + OOT
	Typical (50 Hz/60 Hz)	37 ms/34 ms + OOT

⁵⁹ OOT (Output Operating Time): Additional time delay of the output medium used, for example, 5 ms with fast relays

Time Delays

Delay of the I-DIFF stage	0.00 s to 60.00 s	Increments of 0.01 s
Delay of the stages I-DIFF fast/I-DIFF fast 2	0.00 s	Not adjustable
Delay of 1-phase pickup in resonant- grounded/isolated systems	0.00 s to 0.50 s	Increments of 0.01 s
Timer tolerance	1 % of the setting value or 10 ms	



APÊNDICE B

Configurando a mala de teste para sincronismo temporal por PTP IEE1588. Deve-se injetar o sinal de sincronismo através de um cabo Ethernet ou Fibra Ótica. Defina qual cabo utilizar e conecte na entrada correspondente da mala de teste:

- Cabo Ethernet na entrada "*RJ45*".
- Fibra Óptica na entrada "O. F." (Retirar a borracha de proteção).



Figura 89

Clique na opção destacada a seguir para configurar o hardware remoto.

Hardware	es Remotos										7.	+-	• Tra	balhando		onfirm
Descr.	ID ou IP	Modelo	1	Nº de Série		Comuic.	Con	fig. Sincr	. Stt R	ede Stt	Hard. Stt Sinc	r	- co	m Hard. emotos		
HR01	B8E0FF	CE-6710		0161117				··· (ON L	ine ON	Line Pronto					ancel
													Im	portar	Ехро	rtar
das: Anal	lóg. e SV	Entradas: Analóg	g.e SV	Saidas: B	nárias, GOOS	E e Analóg	. DC	Entra	das: Binária	is, GOOSI	E e Analóg. DC Saídas Ana	Lógicas	Saídas Sa	mpled Val	ue	
< [NO0 8	1 >	N 🕈 🗕 🕇	- -	_m_	40	Forward	0 📫	•			Canais de Te	ensão		. 7	-	• •
ominais	Linha For	nte			4-0			- ÌT			Descr.	Hardware		Nó		onto
				-լոող							AO_V01	V1	-	NO01	-	/a
,	Frequência:	60 Hz ~	L	<u>}</u>		1					AO_V02	V2	-	NO01	• 1	/b
Se	q. de Fase:	ABC 🗸		L @			⊳t 3	εI			AO_V03	V3	•	NO01	• 1	/c
Р	otência 3¢:	896,3 MVA		v			<u>.</u>				AO_V04	V4	-	NO02	•	/a
	14-	200.0 14//4			L		.+3	E			AO_V05	V5	•	NO02	•	/Ь
	τ φ .	230,0 MVA					° <u>.</u> 3	12			AO_V06	V6	•	NO02	•	/c
Corren Tensão Se	ecund. (FF):	1.00 kA				c	<u>"</u> 3	Ę			Canais de Ce	orrente		7		• •
	(FN):	166,40 V		Tensões	Cana		Cor	rentes	Car	nal	Descr.	Hardware		Nó		onto
	Secundaria:	5,00 A			AO_V01	~	5	la	AO 101	~Σ	AO 101	11	-	NO01	-	8
Corrente S	occurration.			1 Va				16	40 102	× 5	AO_102	12	-	NO01	-	b
Corrente S	RTP F:	4,50 k	FN	1 Va 2 Vb	AO_V02	- V 1	- 6	D	102					NOOT	- 1	
Corrente S	RTP F: RTC F:	4.50 k 200.0	FN	1 Va 2 Vb 3 Vc	AO_V02 AO_V03	<u> </u>	7	lc	AO_102	~ Σ	AO_103	13	•	NOUT	- -	6
Corrente S	RTP F: RTC F: D / RTP F:	4.50 k 200.0	FN	1 Va 2 Vb 3 Vc Vab	AO_V02 AO_V03	× ×	- 6 7 = 8	lc IE	AO_102	~ Σ	AO_103 AO_104	13 14	-	NO01 NO02	• •	a
Corrente S RTP RTC	RTP F: RTC F: D / RTP F:	4,50 k 200,0 1,00	FN FF	1 Va 2 Vb 3 Vc Vab Vbc	AO_V02 AO_V03	~ ~ ~	- 6 7 = 8 P 9	IC IE IEP	AO_102	×Σ ×	AO_103 AO_104 AO_105	13 14 15	•	NO01 NO02 NO02	• •	a b
Corrente S RTP RTC	RTP F: RTC F: D / RTP F: E / RTC F: laidade:	4.50 k 200,0 1,00 1,00	FN FF	1 Va 2 Vb 3 Vc Vab Vbc Vca	AO_V02 AO_V03	> > > =	- 6 7 E 8 P 9	IC IE IEP	AO_103	~ Σ ~	AO_103 AO_104 AO_105 AO_106	13 14 15 16	•	NO01 NO02 NO02 NO02	• •	a b c
Corrente S RTP RTC Inverter Po	RTP F: RTC F: D / RTP F: E / RTC F: karidade:	4.50 k 200.0 1.00 1.00 TC's F	FN FF D	1 Va 2 Vb 3 Vc Vab Vbc Vca Vca	AO_V02 AO_V03	> > > >	- 6 7 E 8 P 9	IC IE IEP	AO_102	× Σ ×	AO_103 AO_104 AO_105 AO_106	13 14 15 16	• • •	NO02 NO02 NO02	• •	a b c
Corrente S RTP RTC Inverter Po D TP'S F TP D	RTP F: RTC F: D / RTP F: E / RTC F: laridade:	[4.50 k [200.0 [1,00][1,00 [1,00][1	FN FF D	1 Va 2 Vb 3 Vc Vab Vbc Vca Vca 4 VD k.V0 Vca	AO_V02 AO_V03	> > > > > > > > > > >	- 6 7 = 8 P 9	IC IE IEP k.I0	AO_102	× Σ ×	AO_103 AO_104 AO_105 AO_106	13 14 15 16	• • •	NO02 NO02 NO02	• • •	a b c
RTP RTC Inverter Po TP's F TP D	RTP F: RTC F: D / RTP F: E / RTC F: laridade:	4.50 k 200.0 1,00 1,00 TC's F TC E	FN FF D Calc.	1 Va 2 Vb 3 Vc Vab Vbc Vca 4 VD k.V0 k.V2	AO_V02 AO_V03	> > > > > 	- 6 7 = 8 P 9	IC IE IEP k.10 k.12	AO_102	> > > >	AO_103 AO_104 AO_105 AO_106	13 14 15 16	•	NO02 NO02 NO02	• •	a b c

Figura 90

Rua Visconde de Ouro Preto, 77 - Bairro Custódio Pereira - Uberlândia – MG - CEP 38405-202 Fone (34) 3218-6800

Home Page: <u>www.conprove.com</u> - E-mail: conprove@conprove.com.br



Escolha a aba "Outros" em seguida no campo "Porta comunic. Rede" selecione a opção utilizada.

Configurações	×
Mestre Escravo 1 Escravo 2	Principal Sampled Value Outros
Modelo: CE-6710 VP de Série: 01611177CCM33222211U5HVRGLGLGL2Z0RXD V	Modos de Operação: Autônomo para Saídas Analógicas Autônomo para Entradas Analógicas Sampled Value e Goose
Padrão - Tensões: • 4 x 300 V; 100 VA • 2 x 600 V; 180 VA • 2 x 300 V; 150 VA • 2 x 300 V; 150 VA	Expansão de Saldas GOOSE Expansão de Entradas GOOSE Expansão de Entradas GOOSE Expansão de Saldas Sampled Value Expansão de Standas Manied Value
 ○ 1 x 600 V; 350 VA ○ 1 x 300 V; 250 VA ∨3 ♥ ● ■N4 ∨4 ♥ ● ■N4 	Roteamento das Lógicas: Saída Binária Saída Goose LOG1: B01 G01 UG22 G02
Assoc. Customizada Conectar TP's Padrão - Correntes:	LGG3: B03 G03 LGG4: B04 G04 LG5: B05 G05 LG6: B06 G06
0 x x 2 x 10 VA 3 x 64 x 400 VA 2 x 96 x 550 VA 2 x 100 x 300 VA	Hab. Parada Ger. Inst. P/ Hard.: Associada à parada do Cron. 01
1 x 192 A; 1100 VA 1 x 6,00 A; 360 VA 1 x 6,00 A; 360 VA 1 x 6,00 A; 360 VA	Entradas Analog. DC / AC Especials: VSpec: Nív. Máx.: 10.00 V 10mV; 100mV; 1V; 10V ISpec: Nív. Máx.: 10.00 A 2mA; 25mA; 100mA; 1A; 10A
Betromecânico: 1 x 75 A; 700 VA 1 x 50 A; 700 VA	Amplificadores: Velocidade dos Ventiladores: AUTOM. F.O. Porta Comunic. Rede: RJ45 F.O.
Assoc. Customizada	QK Qancelar

Figura 91

Clique no ícone "*Config Sync*" e depois em "*Sincr*." Caso esteja utilizando "*VLAN*", configure os campo "*ID*" e "*Prioridade*".

incronização - HR01		>
Entrada de Sincronização e Disparo: IEEE-1588	Útima Leitura Refresh Reset	Saida de Sincronização IRIG/Clock: Não Utilizar
PathDelayReq 1s № Domínio 0 Habilitar PPS Sim Habilitar IRIGB Sim Precisão Desejada 1us	, Parâmetros Alterados. Requer Refresh p/ Atualização da Leitura.	Saída de Sincronização 1588: Não Utilizar
Utilizar Base Clock na Geração	Trigger Controlado pelo Hardware Local	

Figura 92



Caso o sincronismo ocorra de maneira adequada a data e hora serão mostradas.

da de Sincronização e E-1588	Disparo: Automática Sim 100 7	Última Letura ● Pronto Data e Hora: 02/16/2024 [mm/dd/aaaa hh:mm:ss] [mm/dd/aaaa hh:mm:ss] = Config. 0CM = Config. 0CM = Config. 0CM	Refresh Reset 14:17:06 (GMT) (GMT) (GMT) ▼ F00:0A:DC:58:0B:0Q[@]	Saída de Sincronização IRIG/Clock: Não Utilizar	
PathUelayNeg № Dominio Habilitar PPS Habilitar IRIGB Precisão Desejada	1s • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	< VLAN ID Prioridade № Dominio < Flag Field Octet1 Elan Lean61 Status OCS: Offset: [13221 ns Trigger Controlado pelo Hardw	E 100 E 7 E 0 E Mão F Delay: 4976271 ns are Local	Saida de Sincronização 1588: Não Utilizar	
Utilizar Base Clock na Dobrar Freq, da Base (ião: A habilitação da entrac	Geração Clock Ja e das saídas de sincronização d	lependem do modelo e da configuração do hardware.			

Figura 93

Por fim o seguinte campo é mostrado.

icronizaçã	io									
intrada de	Sincronização e l	Disparo:						Saída de Sincroniza	ação IRIG/Clock:	
Internal GPS V			– Última	Última Leitura			Não Utilizar	~		
			[mm	Data e Hora: dd/aaaa hh:mm:ss] Disparo: dd/aaaa hh:mm:ss]	09/27/2023 19:4 <auto></auto>	5:21	(GMT) (GMT)			
			La	calização:	l ət	Δ μ				
				048°14,077', W	18°53,000', S	+941 M				
			In	omações Adicionas	s:			Saída de Sincroniza	ação 1588:	
				Nº de Satelites:	9			Não Utilizar	~	
				Modo do Oscilador:	4 - fine adjust					
			Co	ondição da Antena:	2 - Good					
			Auto	mático 🗸						
				Este modo configura au acionada, conciderando	tomaticamente o dis o um tempo de espera	paro toda vez que a a, tEsp., a partir do a	geração é cionamento.			
				tEsp.:	30 s 🗸 🗸	🔽 Cheio				
				Atenção: Apesar deste hard. remotos, onde o di	modo ajudar muito q isparo é controlado p	uando esti ver traball or um mestre local, e	hando com ele não é			
Dobrar	r Freq. da Base C	lock		ndicado quando estiver ndependentes, onde os	r trabalhando com sir acionamentos depe	icronização de vário nderão dos operador	s hardwares res.			
tenção: A h	abilitação da entrada	a e das saídas de s	incronização dependem do m	odelo e da configuração	o do hardware.					
)escr	ID ou IP	Modelo	Nº de Série	Comuic	: Config S	incr Stt Re	de Stt Hard	Stt Since		
IR01	B8E0FF	CE-6710	01611177CCM332222	211U5HVF		··· ON Lin	e ON Line	Pronto		
							•			
									OK	Cancelar
									<u>U</u> N	Ganceidi

Figura 94



APÊNDICE C

Equivalência de parâmetros do software e o relé em teste.

Tabela 1							
Software Differential		Relé Siemens 7SL86					
Parâmetro	Figura	Parâmetro	Figura				
Tensão (Enr. 1)	53	Rated Voltage	31				
Tensão (Enr. 2)	53	Rated Voltage	31				
Potência (Enr. 1)	53	Rated apparent power	31				
Potência (Enr. 2)	53	Rated apparent power	31				
Ip Primária (Enr. 1)	53	Rated primary current	27				
Ip Primária (Enr. 2)	53	Rated primary current	27				
Is Secundária (Enr. 1)	53	Rated secondary current	27				
Is Secundária (Enr. 2)	53	Rated secondary current	27				
Conexão TC (Enr. 1)	53	Neutr. Point in dir. of ref. obj	27				
Conexão TC (Enr. 2)	53	Neutr. Point in dir. of ref. obj	27				
I Dif >	55	Threshold	33				
CT Error Changeover	55	CT Error Changeover	27				
CT Error A	55	CT Error A	27				
CT Error B	55	CT Error B	27				