

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS Tutorial de Teste

Tipo de Equipamento: Relé de Proteção

Marca: Diversas

Modelo: Diversos

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 Sequencer</u>

Controle de Versão:

Versão	Descrições	Data	Autor	Revisor
1.0	Versão inicial	03/10/2023	M.R.C.	B.S.M.



Sun	nário	
1.	Objetivo	4
2.	Sincronismo Temporal	5
3.	Equipamentos Sob Ensaio	5
4.	Ajustes do computador REMOTO	6
5.	Ajustes do computador LOCAL	8
6.	Configurando os Ajustes	10
7.	Sistema	11
8.	Direcionamento de Canais e Configurações de Hardware	12
9.	Configuração do Sincronismo	19
10.	Estrutura do teste para a função 87L	23
10.1	1. Criando as sequências de pré-falta, falta externa, pré-falta e falta interna	23
10.2	2. Ajustando gráficos	25
10.3	3. Ajustes da avaliação do tempo	27
10.4	4. Ajustes do Disparo por GPS interno	
11.	Relatório	
APÍ	ÊNDICE A	31
A.1	Designações de terminais	31
A.2	Dados Técnicos	32
APÍ	ÊNDICE B	



Termo de Responsabilidade

As informações contidas nesse tutorial são constantemente verificadas. Entretanto, diferenças na descrição não podem ser completamente excluídas; desta forma, a CONPROVE se exime de qualquer responsabilidade, quanto a erros ou omissões contidos nas informações transmitidas.

Sugestões para aperfeiçoamento desse material são bem vindas, bastando o usuário entrar em contato através do email <u>suporte@conprove.com.br</u>.

O tutorial contém conhecimentos obtidos dos recursos e dados técnicos no momento em que foi escrito. Portanto a CONPROVE reserva-se o direito de executar alterações nesse documento sem aviso prévio.

Este documento tem como objetivo ser apenas um guia, o manual do equipamento a ser testado deve ser sempre consultado.



O equipamento gera valores de correntes e tensões elevadas durante sua operação. O uso indevido do equipamento pode acarretar em danos materiais e físicos.

Somente pessoas com qualificação adequada devem manusear o instrumento. Observa-se que o usuário deve possuir treinamento satisfatório quanto aos procedimentos de manutenção, um bom conhecimento do equipamento a ser testado e ainda estar ciente das normas e regulamentos de segurança.

Copyright

Copyright © CONPROVE. Todos os direitos reservados. A divulgação, reprodução total ou parcial do seu conteúdo, não está autorizada, a não ser que sejam expressamente permitidos. As violações são passíveis de sansões por leis.



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.

Obs.: Para que esse documento fique com poucas páginas os ajustes das conexões e as parametrizações dos relés foram omitidas. Caso o usuário tenha interesse em conhecer esses detalhes favor consultar o seguinte tutorial. "Tutorial Geração Remota Siemens 7SL86 Siprotec 5 Sequencer"

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.



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



4. 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 4

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



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*".

Modo: Pemiltr controle Sua ID: B8EOFF @ Senha: Conceder ontrole Conexão: Nuvem Local Protocolo: HTTP Desconectado Local (Suporte) Local Image: Chat Sequências Forma de Onda Log Fabricante • × Local (Suporte) Chat Sequências Forma de Onda Log Fabricante • × Local V Image: Chat Sequências Forma de Onda Log Fabricante • × Local Local V Image: Chat Sequências Forma de Onda Log Fabricante • × Local Local Sequências Forma de Onda Log Fabricante • × Local V Sequências Forma de Onda Log Fabricante • × Local U Sequências Forma de Onda Log Fabricante • × Local V Sequências Sequências Sequências • × U Sequências Forma de Onda Log Fabricante • × • × U V Sequências Sequências Sequências <t< th=""><th>🔚 Remote Generation 2.02.201 (64 Bits) - CE-6710 (0161117)</th><th>-</th><th></th></t<>	🔚 Remote Generation 2.02.201 (64 Bits) - CE-6710 (0161117)	-	
Image: Superior Status Proteção Image: Status Proteção Image: Status Proteção	Modo: Permitir controle Sua ID: B8E0FF (f) Senha: Conexão: Nuvem O Local Protocolo: HTTP Desconectado 		Conceder controle
Suporte) Log Chat Sequências Forma de Onda Log Fabricante • × × Lista de Erros Status Proteção W ON Line Fonte Aux: 0,00 V Aquecimento: 0% .:			
Log Chat Sequências Forma de Onda Log Fabricante ▼ X I Image: Sequências Forma de Onda Log Fabricante ▼ X I Image: Sequências Forma de Onda Log Fabricante ▼ X I Image: Sequências Forma de Onda Log Fabricante ▼ X I Image: Sequências Forma de Onda Log Fabricante ▼ X I Lista de Erros Status Proteção Image: Status N Line Fonte Aux: 0,00 V Aquecimento: 0%	(Suporte)		
Lista de Erros Status Proteção V ON Line Fonte Aux: 0,00 V Aquecimento: 0%	Log Chat Sequências Forma de Onda Log Fabricante		▼ X
Lista de Erros Status Proteção ♥ ON Line Fonte Aux: 0,00 V Aquecimento: 0%			
Lista de Erros Status Proteção ON Line Fonte Aux: 0,00 V Aquecimento: 0%			
Lista de Erros Status Proteção V ON Line Fonte Aux: 0,00 V Aquecimento: 0%			~
ON Line Fonte Aux: 0,00 V Aquecimento: 0% .:	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 (6	4 Bits) - CE-6710	(0161117)		-		Х
Modo:	Permitir con	trole 🗸 🗸	Sua ID:	B8E0FF	69	Senha:	Revo	gar
Conexão:	Nuvem	🔘 Local	Protocolo:	HTTP	\sim	Estabelecendo conexão (1/3)	contr	ole
Loc	al	,	×	- Internet				
	Chat Se	quências	Forma de Onda	a Log Fabricante	1			- X
	chuc be	querrents	Tonna de ond	Logradite				
L								~
Lista de	Erros	Status Prote	ção		1			
NL ON L	ine	Fonte	e Aux: 0,00 V	Aquecimento:	0%			.::

Figura 6

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

5. 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.



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



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







💩 🗋 💕 🛃 🚽 Sequencer 2.02.201 (64 Bits) -	CE-7012 (0510523)		- 0 ×
Arquivo Inicio Exibir Opções Software			
Config Sync. 5. Config SV	Ajustes	X	
Direc Inse Canais 📢 Conexão No	Geral	Inform, Gerais Sistema Notas & Obs. Figuras Explicativas Check List Outros Conexões	Ajustes 🚡 🛓 Relatório Unids Layout
Hardware	Cicita	Teste:	Opções
Sequências	Distância	Descr. Data:	• ×
001 Seq001 1.0	Sincronismo	Dispositivo testado:	
✓ N001		Identif: Modelo: V	1
✓ NO02		Tipo: V Fabricante: V	
✓ N003			
✓ N004		Local de Instalação:	
✓ Saídas Analog. DC		Subestação:	
✓ Saídas Binárias		Bay:	t[s]
✓ Saídas GOOSE		Endereço:	0,800 0,900 1,000
✓ Tempo e Avanço		Cidade: V Estado: V	
		Responsável:	
		Nome:	
		Setor: Matricula:	
		Ferramenta de Teste:	
		CE-7012 Nº de Série: 05105237AAH03232011U5HVRG0000L2Z0XID	Þ
Avaliações			# ×
O Aval. 1	-		Nível Calc.
gg ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓	Default 🗸 Imp	Preferências OK Cancelar	
Lista de Erros Status Proteção			
ON Line Novo		Fonte Aux: 0.00 V Aquecimento: 0%	
		Τ	

Figura 9

6. Configurando os Ajustes

Ao abrir o software a tela de "*Ajustes*" abrirá automaticamente (desde que a opção "*Abrir Ajustes ao Iniciar*" encontrado no menu "*Opções Software*" esteja selecionada). Caso contrário clique diretamente no ícone "*Ajustes*".

Iniciar	Parar	🍯 Nº de Repetições 0	÷	Geração Estática •	j≡ Ajustes 6 ↓	Relatório	Unids	Layout
		Geração			Opções			
				Figura 10				

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.



Geral	Teste:
Distância	Descr: Geração Remota Diferencial de Linha Data:
incronismo	Dispositivo testado:
	Identif: 23031982 V Modelo: 7SL86 V
	Tipo: Relé Mult. função - Prot. Linha V Fabricante: Siemens V
	Local de Instalação:
	Subestação: CONPROVE ~
	Bay: 1
	Endereço: Rua Visconde de Ouro Preto, N°75 - Bairro Custódio Pereira
	Cidade: Uberlândia V Estado: MG V
	Responsável:
	Nome: Eng° Michel Rockembach de Carvalho ~
	Setor: Engenharia V Matrícula: 000001 V
	Ferramenta de Teste:
	CE-7012 № de Série: 05105237AAH03232011U5HVRG0000L2Z0XID

Figura 11

7. 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.



Geral	Inform. Gerais Sistema Notas & Obs. Figuras Explicativas Check List Outros Conexões
Distância	Descr: Geração Remota Diferencial de Linha Data:
Sincronismo	Dispositivo testado:
	Identif: 23031982 V Modelo: 7SL86 V
	Tipo: Relé Mult. função - Prot. Linha V Fabricante: Siemens V
	Local de Instalação:
	Subestação: CONPROVE 🗸
	Bay: 1
	Endereço: Rua Visconde de Ouro Preto, N°75 - Bairro Custódio Pereira 🗸
	Cidade: Uberlândia V Estado: MG V
	Responsável:
	Nome: Eng° Michel Rockembach de Carvalho ~
	Setor: Engenharia V Matrícula: 000001 V
	Ferramenta de Teste:
	CE-7012 Nº de Série: 05105237AAH03232011U5HVRG0000L2Z0XID

Figura 12

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.

8. Direcionamento de Canais e Configurações de Hardware

Clique no ícone ilustrado abaixo.





Em seguida clique no ícone destacado para configurar o hardware.





Figura 14

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



stre Escravo 1 Escravo 2	Principal Outros	
	Saídas Binárias:	Fonte Auxiliar:
odelo: CE-7012 V Nº de Série: 05105237AAH03232011U5HVRG0000L2Z0XID V	Estado Inicial Estado Inicial	- 250 V
aídas Analógicas:	BO1: NA V BO3: NF V	- 220 V
Padrão - Tensões:	BO2: NA V BO4: NF V	110.1
• 6 x 330 V; 100 VA		110 V
○ 3 x 660 V; 180 VA V1 0 0 N1	BO5 e BO6 do tipo:	- 60 V
○ 3 x 330 V; 150 VA V2 C - N2	Convencional BO5: NA ~	- 48 V
○ 2 x 1000 V; 240 VA V3 • • • • • • • • • • • • • • • • • •	BO6: NA V	- 24 V
○ 2 x 330 V; 200 VA V4 O O N4	IRIG (BO5) / Clock (BO6)	- Outro
○ 1 x 2000 V; 400 VA		Dealia
O 1 x 330 V; 400 VA		- Desiig.
	Transistor O TTL	110,00 V
O Assoc. Customizada	Entradas Binárias / Analógicas:	
Conectar TP's		
Padrão - Correntes:	BI1: BI - Contato	
0 6 x 50 A; 430 VA	BI2: BI - Contato	
	BI4: BI - Contato	
	BI5: BI - Contato 💌	
	BI6: BI - Contato 💌	
	BI7: BI - Contato	
	BI8: BI - Contato	
15 C - N5	BI10: BI - Contato	
	BI11: BI - Contato	
	BI12: BI - Contato 💌	
	Considerar Valores Absolutos p/ as BI-Ten	são Al 1-6 : 2V; 20V; 600V
	0	AI 7-12 : 200mV; 2V; 60

Figura 15

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

Direc	onamento	dos Canais											- 0	×
ocal	Hardwares	Remotos								∀ • • - •	,		Confim	nar
-	Descr.	ID ou I P	Modelo	Nº de Série	Comuic.	Config.	Sincr.	Stt Rede	Stt Hard.	Stt Sincr			Cance	lar
noto													Ganoc	
Re											Imp	ortar	Exportar	

Figura 16

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: B8E Senha:	OFF
Hardware: Modelo: Nº de Série:	Ca ~	omunicar, Buscar e Redefinir
	Confirmar	Cancelar

Figura 17

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

lard. Remoto		
Modo Comunic.:		
Nuvem	ID:	B8E0FF
◯ Rede Local	Senha:	
O Definir depois ou Bloquear Comunica	ção	
Hardware: Modelo: CE-6710 ~		Comunicar, Buscar e Redefinir
№ de Série: 01611177CCM33222211U5HVRGLGLG	GL2ZORXD 🗸	
	Confirmar	Cancelar
Figu	ıra 18	

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





Lembrando que a "BI01" será configurada para trabalhar com o sinal de IRIG-B.



stre Escravo 1 Escravo 2	Principal Sampled Value Outros	
SUC ESCIAVO I ESCIAVO Z	California Sampled Value Outros	Annilian
Modelo: CE-6710 ✓ Nº de Série: 01611177CCM33222211U5HVRGLGLGL2Z0RXD ✓	Saloas binanas. Fonte	Auxiliar.
		- 250 V
a ídas Analógicas:	BO2: NA V BO3: NF V	- 220 V
Padrão - Tensões:		- 110 V
• 4 x 300 V; 100 VA	POF - POF de Harr	C0.1/
○ 2 x 600 V; 180 VA	BUS e BU6 do tipo:	- 60 V
○ 2 x 300 V; 150 VA V2 C - N2 V3	Convencional BO5: NA V	- 48 V
○ 1 x 600 V; 350 VA V3 ● ● ■N3	BO6: NA V	- 24 V
○ 1 x 300 V; 250 VA V4 ● ● ■ N4	IRIG (BO5) / Clock (BO6)	- Outro
		D. K
	_	- Deslig.
	Transistor TTL).00 V
Padrão - Correntes:	BI1: IRIG	MOS
O 3 x 64 A; 400 VA	BI3: BI - Contato 💌	
O 2 x 96 A; 550 VA	BI4: BI - Contato	
	BID: BI - Contato	
	BI6: BL Contato	
	BI6: BI - Contato BI7: BI - Contato	
1 x 192 A: 1100 VA 12 Image: Comparison of the state	BI6: BI - Contato BI7: BI - Contato B18: BI - Contato	
1 x 192 A; 1100 VA 1 x 6,00 A; 360 VA 1 x 6,00 A; 360 VA	BI6: BI - Contato BI7: BI - Contato BI8: BI - Contato BI9: BI - Contato	
1 x 192 A: 1100 VA 1 x 6,00 A: 360 VA 1 x 6,00 A: 360 VA	BI6: BI - Contato BI7: BI - Contato BI8: BI - Contato BI9: BI - Contato BI10: BI - Contato	
1 x 192 A: 1100 VA 1 x 192 A: 1100 VA 1 x 6,00 A: 360 VA 12 C I = 12 13 I = 13 14 I = 14 15 C I = N5 16 I = N5	BI6: BI - Contato BI7: BI - Contato BI8: BI - Contato BI9: BI - Contato BI10: BI - Contato BI11: BI - Contato	
1 x 192 A: 1100 VA 1 x 192 A: 1100 VA 1 x 6,00 A: 360 VA 12 C I = N2 13 I = N3 14 I = N3 15 C I = N5 16 I = N6	BI6: BI - Contato BI7: BI - Contato BI8: BI - Contato BI9: BI - Contato BI10: BI - Contato BI11: BI - Contato BI12: BI - Contato	
1 x 192 A: 1100 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	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 AI	1-6 : 2V; 20V; 600V 7-12 : 200mV; 2V; 600

Figura 20

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

Dire	cionamento dos Canais		- 0	×
Local	Modelo: Redef. p/ Hard. Configurar	Trabalhando com Hard.	Confirma	ır
otos	N° de Série:	Remotos	Cancela	r
Rem	05105237AAH03232011U5HVRG0000L2Z0XID V 🗹 ON Line 5º S. Value	Importar	Exportar	



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.





Figura 22

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*".

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



Direcioname	nto dos Canais		— D X
Modelo: CE-701 N° de S 051052 Saidas: An	: Redef. p 12 Conec iérie: 237AAH03232011U5H valóg. e SV Entra	VHard. Configur VRG0000L2Z0XID adas: Analóg. e SV	Básico Hard.: Adequar I/Os Nós: Trabalhando com Hard. Confirmar com Hard. Autoassociar Autoassociar Autoassociar Cancelar Impar Umpar Umpar Importar Exportar Saídas: Binárias, GOOSE e Analóg. DC Entradas: Binárias, GOOSE e Analóg. DC Lógicas
Entradas Bir	Hardware		Paradas GOUSE
BI01	BI1	Contato	Lossi naraware Dado Control Ret.
BI02	BI2	Contato	
BI03	BI3	Contato	
BI04	BI4	Contato	
BI05	BI5	Contato	
BI06	BIG	 Contato 	
BI07	BI7	Contato	
BI08	BI8	 Contato 	
BI09	BI9	 Contato 	
BI10	BI10 •	 Contato 	
BI11	BI11	 Contato 	
BI12	BI12	 Contato 	
BI13	BI3 <hr01></hr01>	 Contato 	
- Entradas A	Includ DC / AC Encode		
Canaia de l	Tensão	dis 📥 👻 👝 👻	-
			-
Descr	Hardware	_	
AL VSpec	02 VCees (UD01)	_	
[Al_voped	Vopec CHINOT2		
Canais de	Corrente	+ • - •	·
Descr	Hardware		
AI_ISpec	01 ISpec	*	
AI_ISpec(02 ISpec <hr01></hr01>	•	

Figura 23

9. Configuração do Sincronismo

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

🏷 🗋 🧉 🚽 = Sequencer 2.02.201 (64 Bits) - CE-7012 (0510523)					- a ×
Arguivo inicio Exibir Opçoes Softwar Config Hrd & Config GOOSE Direc Canais & Conresson N	re Inserir Cópia Inserir Cópia Inserir Sel. Serir Inserir Inserir Sel. Serir Inserir Inserir Sel. Serir	Image: Separar Nós/Bin	Reeditar Teste	Iniciar Parar	Geração Estática	Relatório Unids Layout
Hardware	Forma do Onda	Sequencia VEscoros V Traistórias V Harm	Resultados	Geraçao	Opçoes	- *
Sequencias	Forma de Onda					**
	AO V01		V03			
VN001	-					[']
▼ N002	-	4,00n +++++				
V NOU3	-	2,000				
NO04 Saidas Asalas DC	-	-2,00n				
Saidas Analog, DC		-4.00n				tisi
 Saidas Grianas Saidas GOOSE 	-	0 100,0m	200,0m 300,0m 400	0.0m 0.500 0.600	0,700 0,800	0,900 1,000
✓ Tempo e Avanço	NO01 - Correntes	V AO_102 V AO	_103			
		2,00n		1 1		
	■ = = = 3 2 ∓	0 0				
	1	4				•
Avaliações	·					ά×
Image: Second	Início	Fim Tnominal Td	esvio- Tdesvio+ Treal	Tdesvio Status 0 s		Nível Calc.
Lista de Erros Status Proteção						
Son Line Novo		Fonte	Aux: 0,00 V Aquecimento: 0%			
			Figura 24			

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



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	Х
Entrada de Sincronização e Disparo:	Saída de Sincronização IRIG/Clock:
Internal GPS	Ultima Leitura Refresh Reset
	Parâmetros Alterados. Requer Refresh p/ Atualização da Leitura.
Dobrar Freq, da Base Clock	Automático Este modo configura automaticamente o disparo toda vez que a geração é acionada, conciderando um tempo de espera, tEsp., a partir do acionamento. tEsp.: 1 min Cheio Atenção: Apesar deste modo ajudar muito quando estiver trabalhando com hard: remotos, onde o disparo é controiado por um mestre local, ele não é indicado quando estiver trabalhando com sincronização de vários hard vares independentes, onde os acionamentos dependerão dos operadores.
Atenção: A habilitação da entrada e das saídas de sincronização depen Hardwares Remotos	lem do modelo e da configuração do hardware.
Descr. ID ou IP Modelo Nº de Série	Comuic. Config. Sincr. Stt Rede Stt Hard. Stt Sincr.
HR01 B8E0FF CE-6710 01611177CC	133222211U5HVF ON Line ON Line Não Comunicou
	QK <u>C</u> ancelar

Figura 25

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 Sincronização e Disparo:		Saída de Sincronização IRIG/Clock:
Internal GPS V	Última Leitura Pronto Refresh Reset Data e Hora: [09/27/2023 19:00:17 (GMT) [mm/dd/asaa hh:mm:ss] [09/27/2023 19:00:17 (GMT) [mm/dd/asaa hh:mm:ss] [09/27/2023 19:00:17 (GMT) [09/27/2023 19:00:17 [09/27/2023 [09/27/2023 [09/27/2023 [09/27/2023 [09/27/2023 [09/27/2023 [09/27/2023 [09/27/2023 [09/27/2023 [09/27/2023 [09/27/2023 [09/27/2023 [09/27/2023 [09/27/2023 [09/27/2023 [09/27/2023 [09/27/2023 [09/27/	Não Utilizar 🗸 🗸
	Localização: Long. Lat. Alt. 048°14,077; W 18°53,005'; S +910 M	
	Informações Adicionas: Nº de Satelites: 12	Saida de Sincronização 1588: Não Utilizar
	Modo do Uscilador: 4- fine adjust Condição da Antena: 2- Good	
	Automático Este modo configura automaticamente o disparo toda vez que a geração é acionada, conciderando um tempo de espera, tEsp., a partir do acionamento.	
Dobrar Freq. da Base Clock	tEsp.: 20 s ✓ Cheio Atenção: Apesar deste modo ajudar muito quando esti ver trabalhando com hard, remotos, onde o disparo é controlado por um mestre local, ele não é indicado quando esti ver trabalhando com sincronização de vários hardwares independentes, onde os acionamentos dependerão dos operadores.	
Atenção: A habilitação da entrada e das saídas de sincronização Hardwares Remotos	dependem do modelo e da configuração do hardware.	
Descr. ID ou IP Modelo Nº de S	érie Comuic. Config. Sincr. Stt Rede Stt Hard.	Stt Sincr.
HR01 B8E0FF CE-6710 0161117	7CCM33222211U5HVF ON Line ON Line	Não Comunicou
		<u>O</u> K <u>C</u> ancelar

Figura 26

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 27



IRIG/Clock ✓ IRIG/Clock ✓ Config. IRIG/Clock ✓ Hab. Receb. Sim ✓ Formato B ✓ Modulação Pulse Width Code ✓ Modulação BCD CF SBS ✓ < Clock ← Hab. Receb. Não ← Freq. 1.00 Hz	Última Leitura ● Pronto Refresh Reset Data e Hora: 09/25/2023 17:54:57 (GMT) [mm/dd/aaaa hh.mm:ss] Disparo: (GMT)	Saída de Sincronização IRIG/Clock: Não Utilizar
	Trigger Controlado pelo Hardware Local	
 Utilizar Base Clock na Geração Dobrar Freq. da Base Clock 	-	

Figura 28

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	Útima Leitura Pronto Refresh Reset	Não Utilizar
	Data e Hora: 09/27/2023 19:45:21 (GMT) [mm/dd/aaaa hh.mm:s] Disparo: <auto> (GMT)</auto>	
	Localização: Long. Lat. Alt. 048°14,077. W 18°53,009'. S +914 M	
	Informações Adicionas:	Saída de Sincronização 1588:
	Nº de Satelites: 12	Não Utilizar 🗸
	Modo do Oscilador: 4 - fine adjust Condição da Antena: 2 - Good	
	Automático V	
	Este modo configura automaticamente o disparo toda vez que a geração é acionada, conciderando um tempo de espera, tEsp., a partir do acionamento.	
Dobrar Freq. da Base Clock	tEsp.: 20 s Cheio Cheio Atenção: Apesar deste modo ajudar muito quando esti ver trabalhando com hard. remotos, onde o disparo é controlado por um mestre local, ele não é indicado quando esti ver trabalhando com sinconciação de vários hardwares independentes, onde os acionamentos dependerão dos operadores.	
Atenção: A habilitação da entrada e das saídas de sincronização depend Hardwares Remotos	em do modelo e da configuração do hardware.	
Descr. ID ou IP Modelo Nº de Série	Comuic. Config. Sincr. Stt Rede Stt Hard	Stt Sincr.
HR01 B8E0FF CE-6710 01611177CCM	133222211U5HVF ON Line ON Line	Pronto
		QK <u>C</u> ancelar

Figura 29

10. Estrutura do teste para a função 87L

10.1. Criando as sequências de pré-falta, falta externa, pré-falta e falta interna.

O usuário possui total liberdade para inserir quantas sequências julgar necessário alterando livremente valores de tensões, correntes, ângulos, frequência e tempo de duração de cada sequência. Nesse ensaio optou-se por utilizar quatro sequências alterando apenas os valores de corrente e ângulo. Portanto arraste a tela *"Forma de Onda"* para a direita e clique quatro vezes no botão destacado a seguir.



💩 🗋 📷 🙀 = Sequencer 2.02.201 (64 Bits) - CE-7012 (0510523)	- 0 ×
Arquivo Início Exibir Opcões Software	~ 😮
Exclusified to Contrig Groups Contri	Relatório Unids Layout
Sequências + x	Forma de Onda 🔍 🛪
001 Seq001 1.00 002 Seq002 1.00 003 Seq003 1.00 Seq004 1.00 0	NO01 - Tensões
• N001 • N002 • N003 • N004 • Saidas Analog, DC • Saidas Bnárias • Saidas COOSE • Tempo e Avanço	♥ A0_v01 ♥ A0_v02 ♥ A0_v03 ↓ A0_v03
	4
Avalações	# ×
Image: spectrum of the system Nome Ignorar antes Inicio Fim Tnominal Tdesvior Tread Tdesvior Status 0 0 0 0 0 0 0 0 0	Nível Calc.
Avalaçoes Kelat Ilmestamp GUUSE Lista de Erros Status Proteção	
4 0 Nuine Novo Fonte Aux: 0.00 V Aquecimento: 0%	
Figura 30	

Efetue um duplo clique na aba "Sequências" da figura anterior e maximize a tela.

Sec	Juências													٥	×
	001	Seq001	1,00 s	002	Seq002	1,00 s	003	Seq003	1,00 s	004	Seq004	1,00 s			
~	NO01														
Ľ	NO02														
~	NO03														
~	NO04														
~	Saídas A	malog. DC													
~	Saídas B	linárias													
~	Saídas G	GOOSE													
~	Tempo e	Avanço													

Figura 31

Clique nas opções "NO01" e "NO03" destacado em vermelho da figura. Mude o nome "Seq. 001" para "Pré-falta 01". Insira valores equilibrados de corrente de 5A em ambos os nós, porém para o nó "NO01" insira um ângulo de 0° e para o nó "NO03" insira um ângulo de 180° garantindo uma situação de pré-falta similar a condição de carga. Ajuste um tempo de 0,5 segundos. Altere o nome "Seq. 002" para "Falta Externa". Insira valores equilibrados de corrente de 15A em ambos os nós, porém para o nó "NO01" insira um ângulo de 0° e para o nó "REMOTO" insira um ângulo de 180° simulando uma condição de falta externa. Ajuste um tempo de 80ms. Altere o nome "Seq. 003" para "Pré falta 02". Insira valores equilibrados de corrente de 5A em ambos os nós, porém para o nó "NO01" insira um ângulo de 180° simulando uma condição de falta externa. Ajuste um tempo de 80ms. Altere o nome "Seq. 003" para "Pré falta 02". Insira valores equilibrados de corrente de 5A em ambos os nós, porém para o nó "NO01" insira um ângulo de 0° e para o nó "NO03" insira um ângulo de 180° simulando uma condição de carga. Ajuste um tempo de 0,5 segundos. Altere o nome "Seq. 004" para "Falta Interna". Insira valores equilibrados de corrente de 15A em ambos os nós, porém para o nó "NO03" insira um ângulo de 0° e para o nó "NO01" insira um ângulo de 0° e para o nó "NO03" insira um ângulo de 0° e para o nó "NO03" insira um ângulo de 0° e para o nó "NO03" insira um ângulo de 0° e para o nó "NO01" insira um ângulo de 0° e para o nó "NO03" insira um ângulo de 0° e para o nó "NO03" insira um ângulo de 0° e para o nó "NO01" insira um ângulo de 0° e para o nó "NO01" insira um ângulo de 0° e para o nó "NO03" insira um ângulo de 0° e para o nó "NO03" insira um ângulo de 0° e para o nó "NO03" insira um ângulo de 0° e para o nó "NO03" insira um ângulo de 0° e para o nó "NO03" insira um ângulo de 0° e para o nó "NO03" insira um ângulo de 0° e para o nó "NO03" insira um ângulo de 0° e para o nó "NO03" insira um ângulo de 0° e para o nó "NO03" insira um ângulo de 0° simulando uma



Seq	Sequências																	 0)	<			
	001	Pré-Falta 0	1		0,500 s	002	Falta Extern	a		80,00 ms	003	Pré-Falta 0	2		0,500 s	004	Falta Intern	а		80,00 ms		
		Luuran			<u> </u>	1																-
^	Canai	s/Definição	Dir	eto	~	Canai:	anais/Definição Direto Y Canais/Definição Direto				~	Canais/Definição Direto ~						11				
	Ponto	Canal	Mod.	Ang.	Freq.	Ponto	Canal	Mod.	Ang.	Freq.	Ponto	Canal	Mod.	Ang.	Freq.	Ponto	Canal	Mod.	Ang.	Freq.		
	Va	AO_V01	0 V	0°	60,00 Hz	Va	AO_V01	0 V	0°	60,00 Hz	Va	AO_V01	0 V	0°	60,00 Hz	Va	AO_V01	0 V	0°	60,00 Hz		
	Vb	AO_V02	0 V	0*	60,00 Hz	Vb	AO_V02	0 V	0*	60,00 Hz	Vb	AO_V02	0 V	0 *	60,00 Hz	Vb	AO_V02	0 V	0*	60,00 Hz		
	Vc	AO_V03	0 V	0°	60,00 Hz	Vc	AO_V03	0 V	0°	60,00 Hz	Vc	AO_V03	0 V	0°	60,00 Hz	Vc	AO_V03	0 V	0°	60,00 Hz		
	la	AO_I01	5,00 A	0.	60,00 Hz	la	AO_I01	15,00 A	0 °	60,00 Hz	la	AO_I01	5,00 A	0.	60,00 Hz	la	AO_I01	15,00 A	0 °	60,00 Hz		
	lb	AO_102	5,00 A	-120,0 °	60,00 Hz	lb	AO_102	15,00 A	-120,0 °	60,00 Hz	lb	AO_102	5,00 A	-120,0 °	60,00 Hz	lb	AO_102	15,00 A	-120,0 °	60,00 Hz		
	lc	AO_103	5,00 A	120,0 °	60,00 Hz	lc	AO_103	15,00 A	120,0 °	60,00 Hz	lc	AO_103	5,00 A	120,0 °	60,00 Hz	lc	AO_103	15,00 A	120,0 °	60,00 Hz		
5																				·		
2																						
																<u> </u>						
~	NO02																					
~	Canai	s/Definicão	Dir	eto	~	Canai	/Definicão	Din	to	~	Capais/Definicão Direto X			Capais/Definição Direto ~								
	Dente	Cl	Mad	A	E	Dente	Caral	Mad	A	E	Dente	Cl		A	E	Deete	Caral					
	Ponto	Canal	Mod.	Ang.	Freq.	Ponto	Canal	Mod.	Ang.	Freq.	Ponto	Canal	Mod.	Ang.	Freq.	Ponto	Canal	Mod.	Ang.	Freq.		
	Va	AO_V07	0 0	10-	60,00 Hz	Va	AO_V07	0 0	0-	60,00 Hz	Va	AO_V07	0 0	0.	60,00 Hz	Va	AO_V07	0 V	0.	60,00 Hz		
	Vb	AO_V08	0 V	0-	60,00 Hz	Vb	AO_V08	0 V	0.	60,00 Hz	Vb	AO_V08	0 V	0.	60,00 Hz	Vb	AO_V08	0 V	0.	60,00 Hz		
	Vc	AO_V09	0 V	0*	60,00 Hz	Vc	AO_V09	0 V	0*	60,00 Hz	Vc	AO_V09	0 V	0*	60,00 Hz	Vc	AO_V09	0 V	0*	60,00 Hz		
	la	AO_107	5,00 A	180,0 °	60,00 Hz	la	AO_107	15,00 A	180,0 °	60,00 Hz	la	AO_107	5,00 A	180,0 °	60,00 Hz	la	AO_107	15,00 A	0°	60,00 Hz		
	lb	AO_108	5,00 A	60,00 *	60,00 Hz	lb	AO_108	15,00 A	60,00 *	60,00 Hz	lb	AO_108	5,00 A	60,00 *	60,00 Hz	lb	AO_108	15,00 A	-120,0 *	60,00 Hz		
						1.1.1	AO 109	15 00 A	300.0 °	60 00 Hz	lc	AO 109	5.00 A	300,0 °	60,00 Hz	lc	AO_109	15,00 A	120,0 °	60,00 Hz		
	lc	AO_109	5,00 A	300,0 °	60,00 Hz	IC	AO_105					-		1								
8	lc	AO_109	5,00 A	300,0 °	60,00 Hz	IC	A0_100					_		1 .								١.
NO03	lc	AO_109	5,00 A	300,0 °	60,00 Hz		A0_100					_										L
NO03	lc	AO_109	5.00 A	300,0 °	60,00 Hz	lc	A0_103					_										
NO03	lc	AO_109	5.00 A	300.0 °	60,00 Hz	lc	A0_103											1	1			

Figura 32

Efetue um duplo clique na região dentro do retângulo verde destacado anteriormente para que a janela retorne a posição original.

10.2. Ajustando gráficos

Efetue um duplo clique na opção *"Forma de Onda"* da janela do meio e maximize a tela para que escolher os sinais relevantes.



8 A	rquiva	início	Sequ	uencer 2 bir (.02.201 (64 Opcões Soft	Bits) - CE-70' ware	12 (05105	23)															- 0	×	?
	D irec anais	Config Config Config Conexã	Hrd € Sync ⁵ o ardware	o Confii Confii	g GOOSE g SV	Inserir Nova	Inserir Có Excluir Se Excluir To	pia 🔂 🗟 I. 🧞 🗟 das Sequênci	Ref	Ang Auto mpo arar Nós/E	mática Re Sin Tr	editar este	Em Edição Excluir Teste Excluir Todo Resultados	 •	Iniciar	Parar	N° de Re Gera	petições 0	Gera Estát	ição Aj	justes Opções	Relatório	Unids	Layout	
	Seq	uências																			• ×	Form	na de On	la ▼ ×	
	00	1 Pré-F	alta 01			0,500 s	002	Falta Extern	а		80,00 ms	003	Pré-Falta 0	2		0,500 s	004	Falta Intern	а		80,00 ms	N001 -	Tensões		1
↑ Canais/Definição Direto ✓ Canai						s/Definição	Dir	eto	~	Canais/Definição		Direto		~	Canais/Definição		Direto)_V01				
L	P	onto Cana	l I	Mod.	Ang.	Freq.	Ponto	Canal	Mod.	Ang.	Freq.	Ponto	Canal	Mod.	Ang.	Freq.	Ponto	Canal	Mod.	Ang.	Freq.	AC			
L	V	a AO_V	01	0 V	0°	60,00 Hz	Va	AO_V01	0 V	0 *	60,00 Hz	Va	AO_V01	0 V	0°	60,00 Hz	Va	AO_V01	0 V	0 *	60,00 Hz			F	
L	V	AO_V	02	0 V	0 °	60,00 Hz	Vb	AO_V02	0 V	0 *	60,00 Hz	Vb	AO_V02	0 V	0 °	60,00 Hz	Vb	AO_V02	0 V	0 °	60,00 Hz			4,00n 0	2
L	V	: AO_V	03	0 V	0°	60,00 Hz	Vc	AO_V03	0 V	0°	60,00 Hz	Vc	AO_V03	0 V	0°	60,00 Hz	Vc	AO_V03	0 V	0.	60,00 Hz			2,00n	•
L.	la	AO_10	01	5,00 A	0 *	60,00 Hz	la	AO_101	15,00 A	0*	60,00 Hz	la	AO_101	5,00 A	0.	60,00 Hz	la	AO_101	15,00 A	0*	60,00 Hz			0	1
L		AO_10	2	5,00 A	-120,0 °	60,00 Hz	Ib	AO_102	15,00 A	-120,0 *	60,00 Hz	Б	AO_102	5,00 A	-120,0 *	60,00 Hz	Ib	AO_102	15,00 A	-120,0 *	* 60,00 Hz			-2,00n	-
NON				0,00 A	120,0	00.00112			10.00 A	120,0	00.00 Hz			0,00 A	120,0	00.00112			10,00 A	120,0	00,00112	N001 - V AC V AC	Correntes)_101)_102 %II% =	-4,00n	-
0	ualiaci	los					_		_	_		_		_	_		_		_	_			_	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	ł
-	vanaçı																							- · · ·	1
mo	11	2	lome	lgn	orar antes	Iníci	0	Fim	Tr	iominal	Tdesvio-	Tde	svio+	Treal	Tdesv	io St	atus							<u>e</u> <u>e</u>	L
scilog. C		L Ava	d. 1	Ctamp	GOOSE					0 5	0	s	0.5	US		05 -								C N	
	Lista	de Erros	Statu	s Protec	ão																				
H	1 0	NLine	Statu	Novo							Fonte Aux:	0.00 V	Aquecime	nto: 0%											
_				1.1010								T:		12											

Figura 33

Selecione os gráficos das tensões, das correntes dos nós 2 e 4, saídas analógica dc e das saídas binárias e clique na tecla "delete" já que não está sendo utilizados esses sinais.



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



Observe que caso necessário até 24 entradas binárias podem ser monitoradas de forma simultânea. Nesse caso estão sendo utilizadas apenas as binárias "BI01" e "BI013"

BI01 BI11 BI21	 BI02 BI12 BI22 	 Ø BI03 Ø BI13 Ø BI23 	 BI04 BI14 BI24 	 BI05 BI15 	 BI06 BI16 	 BI07 BI17 	 BI08 BI18 	BI09BI19	 BI10 BI20 	
)1		1			1	1	1	ТТ		
02		1	1		1]	1	1 1	[
03						1	1	1 1		
)4							1	r		
)5								T		
)6								T		
17		1	1				1	T		
8				·····		1				
9								T		
0							 T	 TT		
		·····						T		
2										
2								r		
Л							X			
-										
, ,			·····				······			
-			l				l		i	
8									l	
)										
D										
1		I						1		
2								T		
1		1	1				1	Т		
4								1		

Figura 35

Efetue um duplo clique na região dentro do retângulo verde destacado anteriormente para que a janela retorne a posição original.

10.3. Ajustes da avaliação do tempo

Duas avaliações são necessárias uma para atuação de cada relé. Para adicionar as avaliações de tempo, clique no botão destacado em verde a seguir, dentro da aba avaliações. Observe na figura a seleção de sinais nas colunas "Ignorar Antes", "Iniciar", "Fim", "Tnominal" e "Tdesvio". Note que todas as avaliações têm inicio quando se entra na sequência de falta interna e termina quando a "BI01" (relé local) e "BI13" (relé remoto) estão altas.



🗞]) 💕 🛃 ਦ Sequencer 2.02.201 (64 Bits) - CE-7012 (0510523)	- 0 ×										
Arctulus Inicial Exolar Opcoes Sottware Image: Social procession Image: Social procession procession Image: Social procession Image	Relatório Unids Layout										
∑Sequéncias ▼ ×	Forma de Onda ▼ X										
001 Pré-Falta 01 0.500 s 002 Falta Externa 80.00 ms 003 Pré-Falta 02 0.500 s 004 Falta Interna 80.00 ms	-20,00										
V N001											
▼ N002											
▼ N003 Entrade											
▼ N004	BI01										
✓ Saidas Analog. DC	Ø BI02 Ø BI03										
Saidas Binánas											
Saldas GOOSE											
✓ Tempo e Avanço	 BI07 BI07 BI08 BI09 BI10 										
	-										
Avaliações	д х										
🖆 🖈 _ Nome Ignorarantes Inicio Fim Tnominal Tdesvio- Tdesvio+ Treal Tdesvio Status											
B E LOCAL Falta Interna BI01 (1) 0 s 0 s 30,00 ms 0 s 0 s	alc.										
Image: Second											
Avalações Relat limestamp GODS:											
Lusta de Erros Status Proteção											
T UN LINE NOVO											

Figura 36

10.4. Ajustes do Disparo por GPS interno

Clique na opção "Tempo e Avanço" para configurar o disparo da mala por GPS.

🗞 🗋 💣 🔙 = Sequencer 2.02.201 (6-	4 Bits) - CE-7012 (0510523)							-	o x			
Ender Config Hrd ☆ Config GOOSE Direc @ Config Syrc ⁵u Config SV Canais ♥ Conexão Hardware	Inserir Nova	Ref Ang Automática Tempo Separar Nós/Bin	eeditar Teste Excluir Todos Resultados	. · · P	Parar Gerag	etições 0 🛟 Geração Estática 🗸 ão	justes Ajustes ⊙pções	Relatório Unid	s Layout			
Sequências							- ×	Forma de C	Onda ▼ ×			
001 Pré-Falta 01 v NO01 v NO02	0,500 s 002 Falta Externa	80.00 ms	003 Pré-Falta 02	2) c	0,500 s 004	Falta Interna	80.00 ms		-20,00			
▼ N003												
▼ N004												
V Saides Analog. DC												
▼ Saldas Bránes												
▼ Saidas 6005E												
Tipo de Avanço Tempo Tempo 0,500 s Considerar Angulos Absolutos Simular Erro Sampled Value / GO Disparo p/ Internal GPS Tempo de Atraso 0 s M Ag	Tipo de Avanço Tempo 80,00 ms Considerar Angule Simular Erro Samp	Tempo	Tipo de Avanço Tempo 0.500 s Considerar Angulo Simular Erro Sam	Tempo os Absolutos pled Value / GO	Tipo de Tempo Cons Simu	Avanço Tempo 80.00 ms iderar Angulos Absolutos Iar Erro Sampled Value / GO	• [Ø BIO6 Ø BIO7 Ø BIO7 Ø BI08 Ø BI09 Ø BI10 *II+ I++ + + = 	F 0.0			
Avaliações									Ψ×			
🖞 🕈 👝 Nome Ignorarantes	s Início Fim	Tnominal Tdesvio-	Tdesvio+	Treal Tdesvio	Status				-			
S - B LOCAL	Falta Interna BI01 (†)	0 s (0 s 30,00 ms	0 s 0)s				Calo			
	Falta Interna BI13 (†)	0 s (0 s 30,00 ms	0 s 0)s							
Avaliações Relat TimeStamp GOOSE												
Lista de Erros Status Proteção												
Solution Novo		Fonte Aux:	0,00 V Aquecimen	ito: 0%								
			Figura 3	57								

Utilize o comando "Alt + G" para iniciar a geração. A próxima figura mostra o resultado com os valores encontrados de tempo.



 Image: Sequencer 2.02.201 (64) Arquivo Início Exibir Opções So Config Hrd ☆ Config GOOSE Direc ☆ Config Sync %, Config SV Config Sinc %, Config Sinc % Hardware 	H Bits) - CE-7012 (05 ftware Inserir Nova	r Cópia r Sel. r Todas Sequência	 Ref Ang Automá Tempo Separar Nós/Bin 	rtica Reedit Teste	Geração Resultado	a Remota ▼ ste dos s	Iniciar Para	to N° de R r Ger	epetições 0	Geração Estática *	interim and a second s	Relatório V	Unids	× ~ ? Layout
Sequências 001 Pré-Faits 01 v NO01 v NO02 v NO03 v NO04 v Saidas Analog. DC v Saidas Brañas] 0.500 s 002	Falta Externa		80,00 ms 0	03 Pré-Falt	a 02	0,50	0 s 004	Falta Interna		- × 80.00 ms	Form Entradas V BIO V BIO V BIO	Binárias	a v x -20,00 0
Saidas GOOSE Tipo de Avanço Tempo Tempo 0.500 s Considerar Angulos Absolutos Simular Erro Sampled Value / GO Disparo p/ Internal GPS Tempo de Atraso 0 s Age	Tip Ter Ter	o de Avanço Te npo 80,00 ms Considerar Angulos A Simular Erro Sampled	impo bsolutos Value / GO	▼ T T 	Fipo de Avanço Fempo 0.500 s Considerar An Simular Erro S	gulos Absolutos ampled Value /	↓ GO	Tipo Temp	de Avanço o 80,00 ms onsiderar Angulo: mular Erro Samp	Tempo s Absolutos led Value / GO		 ✓ BIO ✓ BIO ✓ BIO ✓ Ø BIO ✓ ♥ BIO 		0 C
Avaliações														ά×
diagonal image: block of the second	Início Falta Interna Falta Interna	Fim BI01 (†) BI13 (†)	Tnominal 0 s 0 s	Tdesvio- 0 s 0 s	Tdesvio+ 30,00 ms 30,00 ms	Treal 16,01 ms 15,42 ms	Tdesvio 16,01 ms 15,42 ms	Status Aprovado Aprovado					l and	Calc.
Lista de Erros Status Proteção €₂ ON Line Novo			F	onte Aux: 22	0,00 V Aquecir Figura	nento: 0% 38								

Pela figura acima podemos perceber que o tempo de atuação foi de 16,01ms no relé local e 15,42ms no relé remoto, estando aprovados visto que estão dentro das tolerâncias fornecidas pelo fabricante. Clicando na aba *"Forma de Onda"* verifica-se a atuação das binárias.

0.01	DIO2	DI02	DIO4	DIOE	DIOC	DI07	DIOD	DIOD	DI10	
BIUT	BI02	✓ BIU3	BI04	BIU5	BIU6	BI07	BIU8	BI09	BITU	
0101	PI22	DI13		IV DITO	V DITO	V DIT/	V DITO	V BIIS	UZU	
012.1	UIZZ	0125	0124							
101		1								
102		1								
03										
04		1						1		
05									<u></u>	
06		1							[
07		1						1		
08										
109		1	T				1	1	Г ···· Г ···· Г	
10								1	[
11		1						1	[
12								1		
113										
114									[]	
115		1								
116		1						1		
117										
118									·····	
19								-		
20							·····		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
121									· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
100										
122										
123		i	l	l			i		<u>.</u>	
124						·····			<u></u>	



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



11. 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.

🔡 Configurar Apresentação	×
Língua Português Pt-BR V	
 Todos Dados Gerais do Teste Dados Gerais do Dispositivo Testado Local de Instalação Valores de Referência Configuração do Hardware Ajustes da Proteção de Distância Ajustes da Proteção de Sincronismo Sequências Resultados do Teste Notas e Observações Figuras Explicativas Check List 	
Conexões	Cancelar

Figura 40



Figura 41



APÊNDICE A

A.1 Designações de terminais



Figura 42



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 Stag	ge	
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 43

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

Hardware	s Remotos										7.	+	Tra	abaihando		Confirm	na
Descr.	ID ou IP	Modelo		Nº de Série		Comuic.	Con	fig. Sincr	Stt Red	le Stt	Hard. Stt Sinc	r	00	om Hard. Remotos			
HR01	B8E0FF	CE-6710		0161117					ON Line	e ON	Line Pronto			ienotos		Cance	la
													Im	portar	Exp	ortar	
das: Anal	óg. e SV	Entradas: Analóg	g.e SV	Saídas: B	inárias, GOO	6E e Analóg). DC	Entra	das: Binárias,	GOOSE	e Analóg. DC Saídas Ana	Lógicas Iógicas Sai	idas Sa	ampled Valu	ue		
8					40	Forward	0 🛋	•			Canais de Te	ensão		Y	-	+ +	
ominais	Linha For	te	-+		4-0			1			Descr.	Hardware		Nó		Ponto	,
		00.11	1	1mm]							AO_V01	V1	-	NO01	•	Va	5
	rrequencia:	60 Hz V	L	} <u></u>	<u> </u>	┣					AO_V02	V2	-	NO01	•	Vb	-
Se	q. de Fase:	ABC ~		4			∎t∃	εI			AO_V03	V3	•	NO01	•	Vc	•
P	otência 3¢:	896,3 MVA				ΗL		<u></u>			AO_V04	V4	•	NO02	•	Va	•
	1á:	298.8 MVA			L	- 1 -	* *	E			AO_V05	V5	•	NO02	•	Vb	•
Tonaño Pr	denádia (EE):	517.5 KV					ک*				AO_V06	V6	•	NO02	•	Vc	1
	(FN):	298,8 KV					<u>∎</u> 3	ε,									
Corren Tensão Se	te Primária: cund. (FF):	1.00 kA 115.0 V						÷									
Corren Tensão Se	te Primária: cund. (FF): (FN):	1.00 kA 115,0 V 66,40 V	_					÷			Canais de Co	orrente		7	•	• •	•
Corrent Tensão Se Corrente S	te Primária: cund. (FF): (FN): Secundária;	1,00 kA 115.0 V 66.40 V 5,00 A		Tensões	Cana	1	Со	rentes	Canal		Canais de Co Descr.	Hardware		₩ Nó	•	► ▼ Ponto	,
Corren Tensão Se Corrente S	te Primária: cound. (FF): (FN): Secundária: RTP F:	1,00 kA 115,0 V 66,40 V 5,00 A 4 50 k		Tensões 1 Va	AO_V01	1 ~	Coi 5	rentes la	Canal A0_101	 Σ 	Canais de Co Descr. AO_101	Hardware	Ŧ	Nó NO01	• •	⊫ ▼ Ponto la	,
Corren Tensão Se Corrente S	te Primária: cound. (FF): (FN): Secundária: RTP F:	1.00 kA 115.0 V 66.40 V 5.00 A 4.50 k	FN	Tensões 1 Va 2 Vb	Cana AO_V01 AO_V02		Cor F 6	rentes la lb	Canal A0_101 A0_102	- Σ - Σ	Canais de Co Descr. AO_101 AO_102	Hardware	•	Nó NO01 NO01	• • •	Ponto la lb	,
Corrent Tensão Se Corrente S	ite Primária: cund. (FF): (FN): Secundária: RTP F: RTC F:	1.00 kA 115.0 V 66.40 V 5.00 A 4.50 k 200.0	FN	Tensões 1 Va 2 Vb 3 Vc	AO_V01 AO_V02 AO_V03		Con F 6 7	rentes la lb lc	Canal AO_I01 AO_I02 AO_I03	 Σ Σ Σ 	Canais de Ca Descr. AO_101 AO_102 AO_103	Hardware 11 12 13	•	N6 N001 N001 N001	* • • •	Ponto la lb lc	
Corrent Tensão Se Corrente S RTP	ite Primária: cound. (FF): (FN): Secundária: RTP F: RTC F: D / RTP F:	1.00 kA 115.0 V 66.40 V 5.00 A 4.50 k 200.0 1,00	FN	Tensões 1 Va 2 Vb 3 Vc Vab	Cana AO_V01 AO_V02 AO_V03		F 6 7 E 8	rentes la lb lc IE	Canal AO_I01 AO_I02 AO_I03	- Σ - Σ - Σ - Σ	Canais de Co Descr. AO_101 AO_102 AO_103 AO_104	Hardware Hardware 11 12 13 14	* * *	Nó NO01 NO01 NO01 NO02	* * * *	Ponto la lb lc la	
Corrent Tensão Se Corrente S RTP RTP	ite Primária: ecund. (FF): (FN): Secundária: RTP F: RTC F: D / RTP F: E / RTC F:	1.00 kA 115.0 V 66.40 V 5.00 A 4.50 k 200.0 1.00 1.00	FN FF	Tensões 1 Va 2 Vb 3 Vc Vab Vbc	Cana AO_V01 AO_V02 AO_V03		F 5 F 8 F 9	rentes la lb lc IE IEP	Canal AO_101 AO_102 AO_103	× Σ × Σ × Σ ×	Canais de Co Descr. AO_101 AO_102 AO_103 AO_104 AO_105	Hardware Hardware 11 12 13 14 14 15	• • • •	Nó NO01 NO01 NO02 NO02	* * * *	Ponto la lb lc la	
Corrent Tensão Se Corrente S RTP RTC Inverter Pol	ite Primária: (FN): Secundária: RTP F: RTC F: D / RTP F: E / RTC F: laridade:	1.00 kA 115.0 V 66.40 V 5.00 A 4.50 k 200.0 1.00 1.00	FN	Tensões 1 Va 2 Vb 3 Vc Vbc Vca Vca Vca	AO_V01 AO_V02 AO_V03		F 5 F 6 7 E 8 F 9	rentes la lb lc IE IEP	Canal AO_101 AO_102 AO_103		Canais de Ca Descr. AO_101 AO_102 AO_103 AO_104 AO_105 AO_106	Hardware Hardware II I2 I3 I4 I5 I6	• • • •	Nó NO01 NO01 NO01 NO02 NO02	* * * *	Ponto la lb lc la lb lc	
Corrent Tensão Se Corrente S RTP RTC Inverter Pol D TP's F	ite Primária: (FN): Secundária: RTP F: RTC F: D / RTP F: E / RTC F: laridade:	1.00 kA 115.0 V 66,40 V 5.00 A 4.50 k 200.0 1.00 1.00 TC's F	FN FF D	I Va 2 Vb 3 Vc Vbc Vbc Vca 4	Cana AO_V01 AO_V02 AO_V03		F 6 7 E 8 P 9	rentes la lb lc IE IEP	Canal AO_101 AO_102 AO_103	 ► ►	Canais de Ca Descr. AO_101 AO_102 AO_103 AO_104 AO_105 AO_106	Hardware Hardware II I2 I3 I4 I5 I6	* * * *	Nó NO01 NO01 NO02 NO02	* * * * *	Ponto la lb lc la lb lc	
Corrent Tensão Se Corrente S RTP RTC Inverter Pol D TP 's F D TP D	te Primária: ecund. (FF): (FN): Secundária: RTP F: RTC F: D / RTP F: E / RTC F: laridade:	1.00 kA 115.0 V 66.40 V 5.00 A 4.50 k 200.0 1.00 1.00 1.00 TC's F □ TC E	FN FF D Calc.	Va 1 Va 2 Vb 3 Vc Vbc Vbc Vca 4 4 VD k.V0 k.V2	Cana AO_V01 AO_V02 AO_V03		F 6 7 E 8 P 9	rentes la lb lc IE IEP k.l0 k.l2	Canal AO_101 AO_102 AO_103		Canais de Ca Descr. AO_101 AO_102 AO_103 AO_104 AO_105 AO_106	Hardware I1 I2 I3 I4 I5 I6	* * * *	Nó Nó1 NO01 NO01 NO01 NO01 NO02 NO02 NO02	* * * *	Ponta la lb lc la lb lc	

Figura 44

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 Saídas GOOSE □ Expansão de Entradas GOOSE □ Expansão de Saídas Sampled Value □ Expansão de Eritradas Sampled 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 A; 550 VA 2 x 100 A; 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 Especiais: VSpec: Nív. Máx.: 10.00 V 10mV; 100mV; 11; 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 45

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 46

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



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

E-1588 2 J 21 22 Config. OCS Mode MAC Origem < VLAN Habilitado ID Prioridade	Automática	Úttima Leitura Pronto Data e Hora: 02/16/202 [mm/dd/aaaa hh.mm.ss] [mm/dd/aaaa hh.mm.ss] [mm/dd/aaaa hh.mm.ss] [1] 24 21]	Refresh Reset 4 14:17:06 (GMT) (GMT) (GMT)	Não Utilzar 🧹 🗸	
< Taxa de Envio PathDelayReq Nº Domínio Habilitar PPS Habilitar IRIGB Precisão Desejada	1s • • 0 • Sim • • 1us • •	Config. OCM Enderceo MAC Orig < VLAN ID Prioridade N [®] Domínio < Flag Field Octet1 Elao Leso£1 Status OCS: Offset: [13221 ns	0000ADC:5508:00[6] 6 100 6 7 6 0 6 N20 7 Delay: 4976271 ns	Saída de Sincronização 1588: Não Utilizar	
Itilizar Base Clock na Jobrar Freq. da Base (Geração Clock	Trigger Controlado pelo Hard	ware Local		

Figura 47

Por fim o seguinte campo é mostrado.

incronizaçã	ão								×
Entrada de	Sincronização e l	Disparo:					Saída de Sincroniza	ção IRIG/Clock:	
Internal G	aps v		Última Leitura				Não Utilizar		
			O Pronto		Refresh	Reset			
			Data	e Hora: 09/27/2023 1	9:45:21	(GMT)			
			(mm/dd/aaaa hh (mm/dd/aaaa hh	Disparo: <auto> :mm:ss]</auto>		(GMT)			
			Localização	:					
			Long. 048°14,	Lat. 077', W 18°53,000', 9	Alt. 5 +941 M				
			Informações	Adicionas:			Saída de Sincroniza	ção 1588:	
			Nº de	Satelites: 9			Não Utilizar	~	
			Modo do C	Oscilador: 4 - fine adjus	t				
			Condição da	a Antena: 2 - Good					
			Automático	~					
			Este modo o acionada, ci	configura automaticamente o onciderando um tempo de es	disparo toda vez que a ge pera. tEsp., a partir do aci	eração é ionamento.			
				tEsp.: 30 s	V V Cheio				
			Atenção: Aj hard, remot	pesar deste modo ajudar mui os, onde o disparo é controlac	o quando estiver trabalha lo por um mestre local, ele	ando com e não é			
Dobra	r Freq. da Base C	lock	independent	ando esti ver trabainando com tes, onde os acionamentos d	sincronização de vanos ependerão dos operadore:	narowares s.			
Atenção: A h Hardwares	abilitação da entrada Remotos	a e das saídas de s	incronização dependem do modelo e da c	onfiguração do hardware.					
Descr.	ID ou IP	Modelo	Nº de Série	Comuic. Config.	Sincr. Stt Red	e Stt Hard.	Stt Sincr.		
HR01	B8E0FF	CE-6710	01611177CCM33222211U5HV		··· ON Line	ON Line	Pronto		

Figura 48

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