

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS Tutorial de Teste

Tipo de Equipamento: Relé de Proteção

Marca: PEXTRON

Modelo: <u>URP 6000</u>

Função: 78 ou PPAM salto vetorial ou anti-ilhamento

Ferramenta Utilizada: <u>CE-6003, CE-6006, CE-6707, CE-6710,</u> <u>CE-7012 ou CE-7024.</u>

Objetivo: Teste de pickup da função salto vetorial

Controle de Versão:

Versão	Descrições	Data	Autor	Revisor
1.0	Versão inicial	29/11/2021	M.R.C.	M.P.S



Sun	nário
1.	Conexão do relé ao CE-60064
1.1	Fonte Auxiliar4
1.2	Bobinas de Tensões4
1.3	Entrada Binária5
2.	Comunicação com o relé URP 60005
3.	Parametrização do relé URP 6000
3.1	<i>CONFIG</i>
3.2	<i>SAÍDAS</i> 7
3.3	<i>GERAL</i> 7
3.4	Enviando os ajustes
4.	Ajustes do software Master
4.1	Abrindo o Master8
4.2	Configurando os Ajustes10
4.3	Sistema11
5.	Direcionamento de Canais e Configurações de Hardware12
6.	Restauração do Layout13
7.	Estrutura do teste para salto vetorial
7.1	Criando a pré falta14
7.2	Criando a Falta15
7.3	Ajustes da avaliação do pickup16
8.	Relatório18
APÍ	ÈNDICE A19
A.1	Designações de terminais
A.2	Dados Técnicos
APÍ	ÈNDICE B



Termo de Responsabilidade

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

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

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

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



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

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

Copyright

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



INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS Sequência para testes do relé URP 6000 no software Master

1. Conexão do relé ao CE-6006

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

1.1 Fonte Auxiliar

Ligue o positivo (borne vermelho) da Fonte Aux. Vdc ao pino A1 no terminal do relé e o negativo (borne preto) da Fonte Aux Vdc ao pino A2 do terminal do relé.



1.2 Bobinas de Tensões

Para estabelecer as conexões das bobinas de tensões, ligue os canais de corrente V1, V2 e V3 aos pinos 8, 9 e 10 do terminal do relé e conecte os comuns dos canais de tensões ao pino 11 do terminal do relé.





1.3 Entrada Binária

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

• BI1 ao pino 25 e seu comum ao pino 24.

A figura a seguir mostra o detalhe dessa ligação.



2. Comunicação com o relé URP 6000

Primeiramente abre-se o *URP600X* e liga-se um cabo USB do notebook com o relé. Em seguida clica-se duas vezes no ícone do software.



Clique no ícone destacado abaixo para ler os ajustes do relé.



Pextron Controles Eletrônicos				>
Rele	a: URP6000-5/6001-5 Local: Pextron	34,5 kV		
🔠 🍨 📂 OA:	Ordem de Ajuste OS: Ordem de	Servico DATA: 01/01/	2010 🕈 📰 📂 San	
Equ	ipamento: Bay 12 Solicitante: Resp	onsável e/ou solicitante		
TERMO CONFIG ENTRADA	AS SAÍDAS GERAL SET 1 SET 2 SET	3 SET 4 MEMÓRIA MED	IÇÕES I2t (52) COMUNICAÇÃO DNF	*
Protecções por corrente Habilita 50 Habilita 50Q (46) Habilita 50Q (46) Habilita 51Q (46) Habilita 51Q (46) Habilita 51N Habilita 50)51GS Habilita 50(51GS	Proteções direcionais Habilita 320 Habilita 67 Habilita 67 Habilita 67N Proteções por frequência (81) Habilita 810 Habilita 810 Detecção de 2H Habilita detecção de 2H	Medições em display Habilita emperimetro Habilita voltimetro Habilita Voltimetro Habilita Orseno fi Habilita Orzeno fi Habilita Orzeno Habilita CZ-0 Habilita detta 25 Habilita temperatura	Bobina de Abertura Habilita teste de B A SENHA HebSenha SENHA? 1234	Check de Barra Morta BM VA BM VAs BM VAs BM VA ou VAs BM VA e VAs DESATIVADO
Proteções por tensão Habilite 27 Hab-BO27 Habilite 59 Habilite 59(643) Habilite 47 Habilite 270	Salto Vetorial (78) Habilita 78	RELÉ Identificador Vers Número de Série	Aguardando	
Sequencia de Fase Hab-INV (sequência ACB)		PROGRAMA DE C	Comunicação	
Para iniciar uma progra	amação, ler rele ou arquivo	D		
		Reconectando:		

Figura 5

3. Parametrização do relé URP 6000

3.1 CONFIG

Após a leitura dos dados, certifique-se que esteja na aba "CONFIG". O passo seguinte é ativar a função 78. Recomenda-se que todas as outras funções estejam desabilitadas.

Rextron Controles Eletrônicos		>
	URP6000-5/6001-5 Local: PEXTRON 0 Ordem de Ajuste OS: Ordem de amento: Bay 12 Solicitante: Respo	URP6000 Servico DATA: 01/01/2010 onsável e/ou solicitante Sair
Proteções por corrente Habilita 50 Habilita 50Q (46) Habilita 51Q (46) Habilita 51N Habilita 50/51GS Habilita 37	SAIDAS GERAL SETT SET2 SET Proteções direcionais Habilita 32P Habilita 67N Proteções por frequência (81) Habilita 81U Habilita 81U Betecção de 2H Habilita detecção de 2H	3 SET 4 MEMORIA MEDIÇÕES 12(32) COMONICAÇÃO DINP Medições em display Bobina de Abertura Check de Barra Morta Mabilita amperímetro Habilita teste de B.A. BM VA Mabilita frequêncimetro Habilita teste de B.A. BM VA Mabilita frequêncimetro BM VA BM VAs Mabilita co-seno fi BM VA e VAs BM VA e VAs Mabilita delta 25 SENHA ENHA 2 Mabilita temperatura Habilita sente a SENHA 2 1234
Habilita restrição 50v/51v/67v Proteções por tensão	Sincronismo (25) Habilita 25 Salto Vetorial (78)	Enviar a senha LIBERADO
Habilita 59 Habilita 59 Habilita 59N (64G) Habilita 47 Habilita 27-0	Habilita /8	RELÉ Identificador S280 Versão V9.52 Número de Série 1021_100141_1
Sequencia de Fase Hab-INV (sequência ACB)		Tag PEXTRON URP6000 Gravar tag PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO Versão 1.0.0.054
Programação em tela =	Relé (Número de série: 1021_10014	41_1) Reconectando: 0 Tentativas: 0 TX RX Figure 6

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



3.2 SAÍDAS

Escolha a opção "SAÍDAS" e configure o sinal de trip da função salto vetorial (78) a saída RL1.

Pextron Controles Eletrônicos		 ×
Relé: URP6000-5/6001-5 Local: PEXTRON URP600		
🔢 🔸 🔰 OA: Ordem de Ajuste OS: Ordem de Servi	∞ DATA: 01/01/2010 → 📅 📥 Sair	
Equipamento: Bay 12 Solicitante: Responsáve:	l e/ou solicitante	
TERMO CONFIG ENTRADAS SAÍDAS GERAL SET 1 SET 2 SET 3 SE	T 4 MEMÓRIA MEDIÇÕES 12t (52) COMUNICAÇÃO DNP	
TripOscL 0 \$37<<	I RL3 = RL3	^
TripOscH 1 5 532	1 RL4 = RL4	
\$ 399 \$ 59N	1 RL5 = RL5	
PartOscL 0 S 27		
PartOscH 1 S 62-BF		
↓ ↓ ↓ 347 ↓ ↓ \$8101		
	2 4	
	8 0	
S810K1		
S 81-OK	0	
	0	
	0	
PreFalta 6		
S CBM	64000	
S P50N	2	
RL1 RL2 RL3 RL4 RL5		~
Programação em tela = Relé (Número de série: 1021_100141_1)		
	Reconectando: 0 Tentativas: 0 TX 🗌 RX 🗌	
	Figura 7	

Figura 7

3.3 GERAL

Na aba "*GERAL*" ajusta-se a relação de transformação dos transformadores de potencial "*RTP*" e para a função de salto vetorial ajusta-se o ângulo para ocorrer à operação e o valor máximo da tensão de bloqueio.



Pextron Controles Eletrônicos							-	×
Relé: U OA: 0 Equipar	JRP6000-5/6001-5 Local: PEXTRON 1 Ordem de Ajuste OS: Ordem de nento: Bay 12 Solicitante: Respo	URP6000 Servico D/ onsável e/ou	ATA: 01/01/20 solicitante	D10		Sair		
TERMO CONFIG ENTRADAS	SAÍDAS GERAL SET 1 SET 2 SET	3 SET 4 ME	MÓRIA MEDIO	ÇÕES 12t (52)	COMUNICA	ção dnp		
Relação dos transformadores d	le medição	FREQ. (81)						
RTC FN 100 RTC D 20	RTP 120	Fnominal 60	F filtro 1 V]F[bf 2]F[t 24	0		
Sincronismo (25)		F<<1 fp 59	F<<1t 2	<<1dF/dt 0	<<1dF P 6	0 <<1dFt 2		
Delta F 0.296 Delta ANG 10	DefasVAs -60 -30 0 +30 +60	F<<2 fp 58	F<<2t 1	<<2dF/dt 0	<<2dF P 6	0 <<2dFt 1	-	
Delta V 600 AjustVAs 01.000	1.732 0.577 3.000	F>>1 fp 61	F>>1t 2	>>1dF/dt 0	>>1dF P 6	0 >>1dFt 2	-	
Tdisco 0.097	entação auxiliar(27-0)	F>>2 fp 62	F>>2t 1	>>2dF/dt 0	>>2dF P 6	0 >>2dF t 1	-	
Tampa abaah da disiyataa								
T62-BE 0 199	B.A. (Check da bobina de abertura)							
Detecção de 2H Ih2/I 0,097	78 (Salto Vetorial) VST 78 15 BLV 78 6000							
Acumulador de I2t (52) Set Open 11	Set Inicial Tempo tecla L/D Set 1 √ TempLD 0.097							
Tmp I2t 0.023 Origem da corrente de neutro (IN)								
Alm I2t 100000	IN N/D 0 = Calculado 1 = Medi	do						
Prel2tA 0	H.L.T. HLTFt HLTNt HLTGS	t Calenda	ário e relógio (F	Relogio)				
Prel2tB 0	0.097 0.097 0.097	Ano	Mês	Dia				
Prel2tC 0	Defasar/Ajustar Tensões de Fase	21	11	25	Acertar o relé com	Acertaro relé com		
Craver Prol/2t o SotOpon	DefasVF ○-60 ○-30 ● 0 ○+30 ○+	60 Hora	Minuto	Segundo	data/hora digitada	data/hora sistema		
	AjustVF @1.000 01.732 00.577 03.	000 17	10	38				
Programação em tela = Re	elé (Número de série: 1021_10014	41_1) R	econectando:	0 Tentativas	: 0 TX	RX 0		

Figura 8

3.4 Enviando os ajustes

Clicando no ícone em destaque enviam-se os ajustes do software para o relé.

Pextron Controles Eletrônicos	IS
-	Relé: URP6000-5/6001-5 Local: PEXTRON URP6000 OA: Ordem de Ajuste OS: Ordem de Servico DATA: 01/01/2010
TERMO CONFIG ENTR	Equipamento: Bay 12 Solicitante: Responsável e/ou solicitante RADAS SAÍDAS GERAL SET 1 SET 2 SET 3 SET 4 MEMÓRIA MEDIÇÕES 12t (52) COMUNICAÇÃO DNP

Figura 9

4. Ajustes do software Master

4.1 Abrindo o Master

Clique no ícone do gerenciador de aplicativos CTC.





Efetue um duplo clique no ícone do software Master.





INSTRUMENTOS	PARA	TESTES	ELÉTRICOS
---------------------	------	--------	------------------

🀱 🗋 💣 🛃 ╤ Master 2.02.163 (64 Bits) - CE	06 (0320711)		- 0 ×
Arquivo Inicio Exibir Opçoes Software	ustes		
Direc Canais () Conexão Inse Hardware	Geral	Sistema Notas & Obs. Figuras Explicativas Check List Outros Conexões Fechar A Relatório Unids	Layout
Sequências ▼ X 001 Seq001 1.0	Distância Descr:	Data:	• X
NO01 Saidas Apalog DC	Sincronismo Dispositivo testad	o: Identif: Modelo:	
✓ Saídas Binárias		Tipo: V Fabricante: V	
✓ Saidas GOOSE	-Local de Instalaçã	io:	
✓ Tempo e Avanço		Subestação:	t[s] 00 1,000
	Responsável: Ferramenta de Te	Nome:	
<	CE-6006	Núm. Série: 03207116302101110011XXX	>
Avaliações	~		× ± Calc. a
scilog. Te	Default 🗸 Importar Expo	rtar Preferências OK Cancelar	8
Avaliações Relat TimeStamp GOOSE Lista de Erros Status Proteção			
CN Line Novo		Fonte Aux: 0,00 V Aquecimento: 0%	

Figura 12

4.2 Configurando os Ajustes

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

Inicia	r Parar	O ↓ N° de Repetições 0 ↓	jj⊆ Ajustes 6 ↓	Relatório	Unids	Layout
		Geração	Opções			
		Figur	•a 13			

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



ncia Descr: Sato Vetorial Local de Instalação: Local de Instalação: Subestação: CONPROVE Bay: 1 Construction Cons	~ ~
iismo Dispositivo testado: Identif: 23031982 Modelo: URP6000 Tipo: Proteção Fotovoltaica Modelo: URP6000 Fabricante: PEXTRON Local de Instalação: Local de Instalação: Subestação: CONPROVE Bay: 1 Converting and the second se	~
Identif: 23031982 Modelo: URP6000 Tipo: Proteção Fotovoltaica Modelo: URP6000 Fabricante: PEXTRON Local de Instalação: Subestação: CONPROVE Bay: 1 Conde de Ouro Preto N° 75 - Bairro Custódio Pereira	~
Tipo: Proteção Fotovoltaica Fabricante: PEXTRON Local de Instalação: Subestação: CONPROVE Bay: 1 ✓ Endereço: Rua Visconde de Ouro Preto N° 75 - Bairro Custódio Pereira	~
Local de Instalação: Subestação: Bay: 1 CONPROVE Bay: Indereço: Rua Visconde de Ouro Preto N° 75 - Bairro Custódio Pereira	
Subestação: CONPROVE Bay: 1 ~ Endereço: Rua Visconde de Ouro Preto N° 75 - Bairro Custódio Pereira	
Bay: 1 Endereço: Rua Visconde de Ouro Preto N° 75 - Bairro Custódio Pereira	~
Endereço: Rua Visconde de Ouro Preto N° 75 - Bairro Custódio Pereira	
	~
Cidade: Uberlândia V Est	ido: MG 🗸
Responsável:	
Nome: Eng [°] Michel Rockembach de Carvalho	~
Setor: Engenharia V Matrícula: 00001	~
Ferramenta de Teste:	
CE-6006 Núm. Série: 03207116302101110011XXX	

Figura 14

4.3 Sistema

Na tela a seguir dentro da subaba "*Nominais*" são configurados os valores de frequência, sequência de fase, tensões primárias e secundárias, correntes primárias e secundárias, relações de transformação de TP's e TC's. Existem ainda duas subabas "*Impedância*" e "*Fonte*" cujos dados não são relevantes para esse teste.

Ajustes		×
Ajustes	Sistema Notas & Obs. Figuras Explicativas Check List Outros Conexões >> > > >> >>	×
Corrente Tensão Secu Corrente Sec RTP D / RTC E / Inverter Polan T P's F T P D	Pmmana: 12.00 kA ind. (FF): 115.0 V (FN): 66.40 V xundaina: 5.00 A RTD F: 120.0 RTC F: 1400.0 // RTD F: 1.00 // RTD F: 1.00 // RTD F: 1.00 // RTC F: 1.	
Default 🗸 Importar Exp	ortar Preferências QK Çancelar	

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



Existem outras abas onde o usuário pode inserir notas e observações, figuras explicativas, pode criar um *"check list"* dos procedimentos para realização de teste e ainda criar um esquema com toda a pinagem das ligações entre mala de teste e o equipamento de teste.

5. Direcionamento de Canais e Configurações de Hardware

Clique no ícone ilustrado abaixo.



Em seguida clique no ícone destacado para configurar o hardware.

Direcionamento dos Cana	ais														×
Modelo: CE-6006 V N° de Série:	Redef.p/Hard. Conectado	Con	figurar () Básico Avançado	e ^G O SO	GOOSE		Hard.:	Adequar I/Os Autoassociar	Nós:	toassociar 🛛 🔻]	[Conf Cano	imar celar
o 0320711630210111	XXXIIUL		⊻ ⊵		-0	5. value	•		umpar 👻		umpar	Import	tar	Exportar	*
Saídas: Analóg. e SV	Entradas: Analóg	.eSV	Saídas:	Binárias, GOO)SEe An	ialóg. D	С	Entra	adas: Binárias, GOOSE	e Analóg. DC	Lógicas				
< N001 >) 🔶 🗕 🛨							_		Saidas Ana	lógicas Sa	idas Samp	led Value	•	« »
1/1				<₽0) Forwa	ird 💿	•	Ι_		Canais de T	ensão		Y	• + •	· •
Nominais Linha Fe	onte		Com t					[[_		Descr.	Hardware	N	ó	Pon	to
Frequência:	60 Hz 🗸		11	s	_			TIT		AO_V01	V1	- N	D01	▼ Va	•
Sea de Fase	ABC	5		0			318	ΞII		AO_V02	V2	- N	D01	Vb	-
Dut tat.	1700 10/4		Ĺ	🤊 🛶 OB	הוי	0	38	ξII		A0_003	vo	- 14	001	• VC	•
Potencia 39:	47,80 MVA				_ I			러							
1¢:	15,93 MVA					©	3								
Tensão Primária (FF):	13,80 KV				L			Ļ							
(FN):	7,97 KV					3	3	E							
Corrente Primária:	2,00 kA							Ţ.							
Tensão Secund. (FF):	115,0 V										-		_	1 -	
(FN):	66,40 V									Canais de C	orrente		Y	• + •	· - •
Corrente Secundária:	5.00 A		Tensões	Can	al		Сопте	ntes	Canal	Descr.	Hardware	N	ó	Pon	to
RTP F:	120.0		1 Va	AO_V01	~		5	la "	AO_101 ~ Σ	AO_101	14	- N	D01	✓ la	-
RTC F:	400.0	FN	2 Vb 3 Vc	AO_V02	~	-	7	lb lc	$AO_{102} \sim 2$	AO_102	15	▼ N	001	▼ lb	• •
BTP D / BTP F	1.00		Vab	V03	~	E	8	IE		A0_103		- 14	001	. 10	
	1.00	FF	Vbc		~	EP	9	IEP	~						
Inverter Polaridade	11,00		Vca		~										
TP's F	TC's F	D	4 VD		~										
TP D	TC E	Calc	k.V0		~	Calc		k.10	~						
			k.V2		~			k.l2	~						

Figura 17



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

Configurações		>
Mestre Escravo	Saídas Binárias:	Fonte Auxiliar:
	Estado Inicial	- 250 V
Modelo: CE-6006 V Num. Série: 03207116302101110011XXX V	BO1: NA 🗸	220 V
Saídas Analógicas: 🔘 Padrão 🔿 Livres	BO2: NA V	220 V
Padrão - Tensões:	BO3: NF V	■ 110 V
O 6 x 300 V; 90 VA	BO4: NF V	- 60 V
() 3 x 300 V; 90 VA		- 48 V
O 3 x 300 V: 150 VA	Eth Andria Community	- 24 V
O 3 x 600 V; 150 VA	Entr. Analog. Correntes: Escala do Clamo	0.1
O 2 x 300 V; 200 VA	IA: 100mV/A (10A) >	- Outro
O 1x 300 V; 400 VA	IB: 100mV/A (10A) ~	- Deslig.
	IC: 100mV/A (10A) ~	110,00 V
	Entradas Binárias:	
○ Não Utilizado □ Conectar TP's …	Contato 5	Vpk 50 Vpk 100 Vpk
Padrão - Correntes: 14 15 16	BI1 & BI2:	
○ 6 x 20 A; 90 VA		
● 3 x 20 A; 90 VA ∨ N4 N5 N6	BI3 & BI4:	
O 3 x 20 A; 150 VA	BI5 & BI6:	
🔿 3 x 40 A; 150 VA		
O 2 x 60 A; 200 VA	D1/ & D10:	
O 1 x 120 A; 400 VA 11 12 13 14 15 16		
Eletromecânico:		
O 2 x 20 A; 400 VA		
O 1 x 30 A; 600 VA		
O 1 x 24 A; 1100 VA		
○ Não Utilizado □ Conectar TC's …		
DICA: Para evitar atuação da proteção, faca a conexão dos canais de corrente antes de confirmar a configuração.	ОК	Cancelar

Figura 18

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

Dire	ionamento dos Canais			— D X
s Local	Modelo: CE-6006 V Conectado	Configurar	s ⁶ o GOOSE	Confirmar
Remoto	N° de Série: 03207116302101110011XXX	🗹 ON Line	⁵ ₀ S. Value	Importar Exportar

Figura 19

6. Restauração do Layout

Devido a grande flexibilidade que o software apresenta permitindo que o usuário escolha quais janelas sejam apresentadas e em qual posição, utiliza-se o comando para restaurar as configurações padrões. Clique no botão "Layout" e em seguida em "Recriar Gráficos" repita o processo clicando em "Layout" e em "Restaurar Layout".



🚵 🛅 💕 🛃 🚽 Master 2.02.163 (64 Bit	s) - CE-6006 (0320711)				-	ð ×
Arquivo Início Exibir Opções Sof	ftware					~ ?
Example Config Hrd Strain Config GOOSE	Inserir Cópia Image: Copia Inserir Seitri Seit. Image: Copia Inserir Marcin Seit. Image: Copia Nova Image: Copia Mora Image: Copia Separar Nós/Bin	Em Edição Excluir Teste Reeditar Teste Excluir Todos	Iniciar Parar	j the second se	Unids Layout	
Hardware	Sequência	Resultados	Geração	Opções		_
Sequências	K Forma de Onda Fasores Trajetórias Harmô 10 NO01 - Tapañae	nicas Sincronoscópio Plano Z			1000	
✓ NO01	✓ AO_V01 ✓ AO_V02 ✓ AO_	_V03			Gráficos Layo	out visualizar
		Figure 20				



A seguir é mostrada a estrutura padrão após os comandos anteriores.

🚵 🗋 💣 🛃 🚽 Master 2.02.163 (64 Bits) - C	E-6006 (0320711)												-	o ×
Arquivo Início Exibir Opções Software	e													~ ?
E Config Hrd Sconfig GOOSE @ Config Sync ⁵, Config SV Direc Canais N Conexão	erir wa ka		 Ref Ang Autor Va Separar Nós/B 	nática Ree in Te	editar estee	ção ▼ este odos	Iniciar Par	of N° de Re	petições 0 🗘	j intersection in	Relatório	Unids	Layout	
Hardware	I	Sequência			Resultad	os		Geração		Opções				
Sequências - X	Forma de Onda	Fasores	Trajetórias	Harmônicas	Sincronoscópi	o Plano Z								→ ×
001 Seq001 1.0 ▼ NO01	NO01 - Tensões	V AO	V02	Z AO_V03										Â
 Saídas Analog. DC 		4.00n ¥[V]												
✓ Saídas Binárias		2,00n												
✓ Saidas GOOSE		0												
✓ Tempo e Avanço		-2,00n												
		-4,00n												t[s]
		0	100,0m	200,	.0m 300,0	Jm 400	.0m	0,500	0,600	0,700 0	0,800	0,90)	1,000
	NO01 - Correntes	V AO_	102	Z AO_103										
		4.00n 1.[A] 2.00n												
	+ + ++ + + ‡	00												- 8
<		<												>
Avaliações														Ψ×
🖞 🕂 👦 Nome Ignorarantes	Início	Fim	Tnominal	Tdesvio-	Tdesvio+	Treal	Tdesvio	Status					-	• u
O - Aval. 1 Image: Signed state			0 s	0	s O s	0 s	0 s						NÍV	Cal
Lista de Erros Status Proteção														
↔ ON Line Novo				Fonte Aux:	110,00 V Aqueci	mento: 0%								
					Figura	n 21								

7. Estrutura do teste para salto vetorial

De acordo com informações do relé ao energiza-lo ele bloqueia a função 78 por 5,0 segundos, por isso inicialmente injeta-se tensão nominal por 6,0s. Outro detalhe é que a função 78 ao atuar permanece nível lógico 1 por 0,2s.

7.1 Criando a pré falta

Clique na opção "*NO01*" destacado na figura anterior e diminua o tamanho da janela do meio para facilitar a visualização.

Mude o nome "Seq. 001" para "Pré-Falta". Insira valores equilibrados de tensão 66,4V.

Ajuste o valor do tempo maior que 5,0s, nesse caso foi configurado para 6,0s.



_			D (64 Dia-)	CT 6006 /	0220711)		••••••••••••••••••								-				
2	nício E	ibir O	pções Soft	ware	0520711)														-
	Config Hrd Config Sync Conexão	ඳුම Config ේ Config	GOOSE SV	Inserir Nova	Inserir Cópia Excluir Sel. Excluir Todas	10 0 15 0 1	✔ Ref Ang Automática Va ✓ Separar Nós/Bin	Reeditar Teste	Em Exclu	Ediq uir Te uir Te	ão▼ este odos	Iniciar	Parar	Ŭ N° de Re	petições 0 🗘	j≡ Ajustes 6 ≠	Relatório T	Unids	Layout
	Hardwa	re				Sequência	3		Resul	tado	25			Geração		Opções			
nc	ias								+ >	<	Forma de O	Onda 🛛	asores	Trajetórias	Harmônicas	Sincronoscópio	Plano Z		
	Pré-Falta			6,00 s							NO01 - Tensõe	es							
is	/Definicão	Dire	eto	~						^	V01		V A(D_V02	AO_V03				
o	Canal	Mod.	Ang.	Freq.								10		VI					1
	AO_V01	66,40 V	0°	60,00 Hz								10	0,0	n de de la come	1. 1. 1. 1. P. 1.				
	AO_V02	66,40 V	-120,0 *	60,00 Hz									0						
	AO_V03	66,40 V	120,0 °	60,00 Hz															
	AO_I01	0 A	0°	60,00 Hz								-10	0,0	يبلغ باستانيان	and the short states of the	dealers, and a start	a apple d	<u></u>	4-4-4
	AO_102	0 A	0°	60,00 Hz										1.00	2.00	2.00	4.00		5.00
	AO_103	0 A	0*	60,00 Hz									v	1,00	2,00	3,00	4,00		,00



 io Tdesvio+
 Treal

 0 s
 0 s
 0 s
 0

al Td

0 s

7.2 Criando a Falta

Relat TimeStamp GOOSE

Novo

藩 📘 🗋 💕 🚽 🗢

5 🗶 Config S

Va Vb

Vc

la

lb Ic

NOOI

Avaliações

+ -\$ Comp.

🔸 ON Line

Avaliaçõ

Aval. 1 Nome

Lista de Erros Status Proteção

vo Início 🚍 Config H

Conexão Ha Sequências 001 Pré-Fa Canais/Defini Ponto Canal

> Clique no ícone "Inserir Nova", altere o nome para "Falta", escolha a opção rampa e clique na opção "... ".

NO01 - Correntes V AO_101

+ + + + + +

0 s

▼ AO_102

4.00n 1.[A] 2.00n

0 0

 Tdesvio
 Status

 0 s
 --

V AD_103

2		🗳 🔜 👳 Ma	ister 2.02.1	163 (64 Bits) - CE-6006 (0	320711)											-	٥	×
Ar D Ca	quivo	Início Ex Config Hrd Config Sync Conexão Hardwai	ibir C S Config S Config	Opções Soff g GOOSE g SV	Inserir Nova	nserir Có Excluir Se Excluir To	ipia 🔂 🗟 el. 🎼 🐻	Ref Ang Autor Va Separar Nós/E	nática Reed Test	Em Ed	ição ▼ Feste Fodos	Iniciar Para	Ư № de R	lepetições 0 🗘	Ajustes	Relatório	Unids Layou		^ ()
	Sequê	ncias								• ×	Forma de O	nda Fasore	Trajetória	s Harmônicas	Sincronoscópic	Plano Z		-	• ×
É	001	Pré-Falta			6,00 s	002	Falta		0 s		NO01 - Tensõe	5							
^	Cana	ais/Definição	D	ireto	~	Canai	s/Definição	Rampa	~	^	V AO_V01	V A	O_V02	V AO_V03					
	Pon	to Canal	Mod.	Ang.	Freq.	Ponto	Canal	Definições				100 0 V	M						
	Va	AO_V01	66,40 V	0 °	60.00 Hz	Va	AO_V01	Módulos	[···]			100,0	n de de neur						
	Vb	AO_V02	66,40 V	-120.0 *	60,00 Hz	Vb	AO_V02	tincr 0,500 s				0							
	Vc	AO_V03	66,40 V	120,0 °	60,00 Hz	Vc	AO_V03	_											
	la	AO_101	A0	0.	60,00 Hz	la IL	AO_101	-				-100,0						t[s]	
		AU_102	0.0	0.0	60,00 Hz	ID Ic	AU_102	-				0	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	
× N001							·			~ ~	NO01 - Correnta	S A 4.00n H 2.00n	0_102 N	V AO_103					> 00
Av	aliações																		4 ×
dimo	+	Nome	Ign	orar antes	Iníci	D	Fim	Tnominal	Tdesvio-	Tdesvio+	Treal	Tdesvio	Status					la e	<u>ن</u>
> scilog. C	valiaçõe	s Relat Tir	meStamp	GOOSE				0 s	0 s	0 s	0 s	0 s						Nív Rami	Cal
	Lista de	Erros Stat	us Proteç	ão															
4	ON I	Line	Novo						Fonte Aux: 1	10,00 V Aqueo	imento: 0%								
										There are	. 12								

٥

t [s] 6,00

8

ąх

calc.

Rampa Nível



Faça os seguintes ajustes criando uma rampa de ângulo. Deve-se inserir uma tensão de "reset" com valores nominais e ângulo zero.

Ramp	Da																>
Tipo	de Rampa			O Direta										Tempo de	Geração a	Cada Incr.:	0.500 s
An	gulos		\sim	Pulsada											Te	mpo Reset	0.500 s
				-												inpo ricoct.	10,000 0
Valo	ores Iniciais					nites e In	crementaçã	ies					Reset				
Ca	nais/Definição						Limite	Incr.	d/d	t	N Passos	Tempo	Canais	/Definição		Direto	~
Po	nto Canal	Mod.	Ang.	Freq.		Va	20,00 *	1,00	2,0) */s	23,00	11,50 s	Ponto	Canal	Mod.	Ang.	Freq.
Va	AO_V01	66,40 V	10,00 °	60,00 Hz		VD	-100,0	1,00	2,0	J /S	23,00	11,50 s	Va	AO_V01	66,40 V	0°	60,00 Hz
Vb	AO_V02	66,40 V	-110,0 °	60,00 Hz		VC	140,0	1,00	2,0	J /S	23,00	11,00 s	Vb	AO_V02	66,40 V	-120,0 °	60,00 Hz
Vc	AO_V03	66,40 V	130,0 °	60,00 Hz		Id Ib		_					Vc	AO_V03	66,40 V	120,0 °	60,00 Hz
la	AO_101	0 A	0°	60,00 Hz				_					la	AO_I01	0 A 0	0°	60,00 Hz
lb	AO_102	0 A	0°	60,00 Hz		IC							lb	AO_102	0 A 0	0°	60,00 Hz
lc	AO_103	0 A	0°	60,00 Hz									lc	AO_103	0 A	0°	60,00 Hz
Sai	das Binanas Canal	In or	Ponot		Sa	Canal	OSE		Ponet	_							
	BO01	inca. 1	ICOCI			Calla	• •		nese						_		
	BO02													Incr. Ť	I		
	BO03															Limit	e
	BO04											Valor Inici	ial	1 1 1			
	BO05																
	BO06												Tempo de	Tempo F	Reset		
													Geração a Cada Incr				
														[ОК		<u>C</u> ancelar

7.3 Ajustes da avaliação do pickup

Clique na opção "Rampa" e faça a seguinte avaliação do ângulo.



2		🧉 🛃 🔻	Mas	ter 2.02.1	63 (64 Bits) - CE-6006 (0	320711)														-	o x	
A	rquivo	Início	Exib	oir O	pções Soft	ware																^	?
	Direc Canais	Config Config Config	Hrd g Sync s o	े Config ि Config	GOOSE SV	Inserir Nova	nserir Có Excluir Se Excluir To	pia 🔂 🗟 I. 🥵 🗟 das	Ref Ang A Va Separar N	utomática v ós/Bin	Reeditar Teste	Em E Exclui	d ição r Teste r Todos ados	. •	Iniciar Para	[™] N° de Re	petições 0 🗘	Ajustes	Relatório	Unids	Layout		
	Sequ	ências										• ×		Forma de Or	ida Fasore	s Trajetórias	Harmônicas	Sincronoscópi	o Plano	z		• >	ζ
ŕ	001	Pré-F	alta			6.00 s	002	Falta		11.50 s	,			001 - Teneñee									~
				Die	-1-	<u> </u>	c	0.0.1	Parras			^		AO_V01	V 4	.O_V02	V AO_V03						
L		nais/Denir	içao	Mad	Ang.	Free	Dente	Canal	Definición						00	1	002						
L	Va	AO V	01	66,40 V	0°	60.00 Hz	Va	AO V01	Angulos		_				100,0	M							
L	Vb	AO_V	02	66,40 V	-120.0 *	60,00 Hz	Vb	AO_V02	tincr 0,500 s; tR	eset 0,500 s					0								
L	Vc	AO_V	03	66,40 V	120,0 °	60,00 Hz	Vc	AO_V03							-								
L	la	a AQ_01 0A 0° 600 Hz la AQ_01 b AQ 102																					
L	lb	AD_102 0A 0* 6000 Hz 16 AD_102 AD_103 0A 0* 6000 Hz 16 AD_103																					
NOON A		:: A0_003 0.4 0.* 60.00 Hz is A0_003 :: A0_003 0.4 0.* 60.00 Hz is A0_003 Is Is :: A0_003 Is Is A0_003 Is Is																					
A	valiaçõ	es	_				_						-									4 :	×
5	+			Nome		Rampa	Con	dicão	Tino	Saída		Valor Nom	n	esvio -	Desvio +	Valor Real	Desvio Total	Status		_			1
5	-	npo Ível	npa	78pkp	Falta	- NO01	BI01 (†)	Â	ngulo 👻	Va		15,00	•	1,00 *	1,00 *	0 *	0*					alc.	
0 Oscilna	Avaliac																						
	Lista c	Status Proteção																					
	÷ 01	I Line		Novo						Fonte A	ux: 110,	00 V Aque	ecimen	ito: 0%									
											т			. 4									

Figura 24

Clique no ícone "*Iniciar*" ou utilize o comando "Alt + G" para iniciar a geração. A próxima figura mostra o resultado final com os tempos encontrados.

3	1) 🖻	j 🛃 ≠ N	laster 2.02.1	63 (64 Bits	i) - CE-6006 (0	0320711)														-	٥	×
	Direc	• • •	Config Hrd Config Sync Conexão Hardw	xibir C S Config ر Config are	i GOOSE I SV	tware	Inserir Có Excluir Se Excluir To	opia 🔀 😿 I. 👘 🐻 das	Ref Ang . Va	Automática v lós/Bin	Reeditar Teste	Excluir 1	001) • ieste iodos	Iniciar Para	♂ N° de R r Geração	epetições 0 🗘	Ajustes	Rela	stório	Unids La	ayout		
	Se	quêr	ncias									• ×	Forma de C	Onda Fasore	s Trajetória	s Harmônicas	Sincronoscó	pio Pla	ano Z				×
ŕ	0	01	Pré-Falta			6.00 s	002	Falta		11,50 s			NO01 - Tensõe										1^
Г ^	• •	Canai	is/Definicão	Dir	reto		Canais	s/Definição	Rampa		~	^	☑ AO_V01	V A	NO_V02	V03							
NO01		Ponta /a /b /c a b c	to Canal AO_V01 AO_V02 AO_V02 AO_V03 AO_I01 AO_I02 AO_I03 AO_I03	Mod. 66.40 V 66.40 V 66.40 V 0 A 0 A	Ang. 0° -120,0° 120,0° 0° 0° 0°	Freq. 60,00 Hz 60,00 Hz	Ponto Va Vb Vc Ia Ib Ic	Canal A0_V01 A0_V02 A0_V03 A0_I01 A0_I02 A0_I03	Definições Angulos tincr 0,500 s: tř	Reset 0,500 s	~	~	N001 - Coment V AO_101	100,0 0 0 -100,0 0 ves 2 4,000 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	11 2.00	4.00 6.00	2 8,00 1 2	0,00 1	12,00	14,00	16,00	t [s]	1 > 00
A	/alia	ções									_												+ ×
Comp. Comp			Tempo	78pkp	e Falta	Rampa - NO01	Con BI01 (†)	ndição Âi	Tipo ngulo ▼	Saída Va		Valor Nom 15,00 *	Desvio - 1,00 *	Desvio + 1,00 *	Valor Real 16,00 *	Desvio Total	Status Aprovado						Calc.
4	Avali	açõe	s Relat T	imeStamp (GOOSE																		
	List	a de l	Erros Sta	itus Proteçã	io						110.0												
	7	JIN L	N Line Novo Fonte Aux: 110,00 / Aquecimento: 0%																				

Figura 25

Percebe-se que o valor de ângulo encontrado está dentro das faixas dada pelo fabricante. Desta forma, é confirmado o perfeito funcionamento da função.



8. Relatório

Após finalizar o teste clique nos ícones "*Relatório* > *Apresentar Relatório*" 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	
	Concelar Conevaçãos Con	
🎆 🕞 😅 📮 − Master 2.02.163 (64 Bits) - CE-6006 (03	20711)	– 0 ×
Arquivo Visualizar Impressão		~ 🕄
Imprimir Configuração de Página Investinita	Ima página Ima página Ima página Ima página Página Fechar Visualização de Impresão Com Visualização de Impresão	
	Descri Salto Vetorial (001) Descri Salto Vetorial (001) Descri Salto Vetorial (001) Discri Salto Vetorial (001) Data: 29/11/2021 11:01:58 Software: Master CTC; Versia: 2.02.163 Responsive: Engo Michel Rockembach de Carvalho Dispositivo Testado Ident: 23031982; Tipo: Proteção Fotovoltaica Modelo: URP6000; Fabricante: PEXTRON Subestação: CONPROVE By: 1 Refereço: Rua Visconde de Ouro Perto Nº75 - Bairro Custódio Pereira Cidade: Uberlândia; Estado: MG	
Visualizando Impressão Nº de Páginas: 19		

Figura 27



APÊNDICE A

A.1 Designações de terminais



Figura 28



A.2 Dados Técnicos

26.5.1 – Medição

Amperímetro	± 2,5 % do ponto
Voltímetro	± 2,5 % Vn
Voltímetro – alimentação auxiliar	± 15% do ponto
	±0,05% ± 0,01 Hz
Frequêncímetro	base de tempo: cristal de quartzo com exatidão de ±50 ppm inicial e variação térmica de 0,6 ppm/ ^o C
Wattimetro	± 5,0 % do ponto
Defasagem angular	± 2° do ponto
Defasagem angular direcional	± 5° do ponto
Salto angular	± 1° do ponto
cosφ	± 1,0 % do ponto
Temperatura	± 5 °C do ponto

Figura 29

APÊNDICE B

Equivalência de parâmetros do software e o relé em teste.

Tabela 1			
Software Master		Relé PEXTRON URP 6000	
Parâmetro	Figura	Parâmetro	Figura
Valor Nom	24	VST 78	08