

Tutorial de Teste

Tipo de Equipamento: Relé de Proteção

Marca: SIEMENS

Modelo: 7UM62

Função: 78 ou PPAM- Salto Vetorial ou Anti-ilhamento

Ferramenta Utilizada: CE-6003, CE-6006, CE-6707, CE-6710, CE-7012 ou CE-7024.

Objetivo: Teste de pickup da função salto vetorial

Controle de Versão:

Versão	Descrições	Data	Autor	Revisor
1.0	Versão inicial	01/02/2022	M.R.C.	M.P.S

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

Sumário

1. Conexão do relé ao CE-6006	4
1.1 <i>Fonte Auxiliar</i>	4
1.2 <i>Bobinas de Tensões</i>	4
1.3 <i>Entradas Binárias</i>	5
2. Comunicação com o relé 7UM62	5
3. Parametrização do relé 7UM62	6
3.1 <i>Device Configuration</i>	6
3.2 <i>Masking I/O</i>	7
3.3 <i>Power System Data 1</i>	8
3.4 <i>Power System</i>	9
3.5 <i>Generator/Motor</i>	9
3.6 <i>CT's</i>	10
3.7 <i>VT's</i>	10
3.8 <i>Setting Group A</i>	11
3.9 <i>Power System Data 2</i>	12
3.10 <i>Jump of Voltage Vector</i>	12
4. Ajustes do software Ramp	13
4.1 <i>Abrindo o Ramp</i>	13
4.2 <i>Configurando os Ajustes</i>	14
4.3 <i>Sistema</i>	15
5. Direcionamento de Canais e Configurações de Hardware	16
6. Restauração do Layout	18
7. Estrutura do teste para salto vetorial	18
7.1 <i>Criando a Falta</i>	18
7.2 <i>Ajustes da avaliação do pickup</i>	20
8. Relatório	21
APÊNDICE A	23
A.1 Designações de terminais	23
A.2 Dados Técnicos	24
APÊNDICE B	24

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 suporte@conprove.com.br.

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.



ATENÇÃO!

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 sanções por leis.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS
Seqüência para testes do relé 7UM62 no software Ramp

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 F1 do relé e o negativo (borne preto) da Fonte Aux. Vdc ao pino F2 do relé.

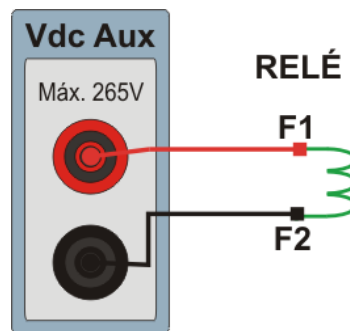


Figura 1

1.2 Bobinas de Tensões

Ligue os canais de tensão V1, V2 e V3 do CE-6006 aos pinos R15, R17 e R18 do relé respectivamente em seguida conecte os três comuns do CE-6006 ao pino R16 do relé formando então a ligação para as bobinas de tensão.

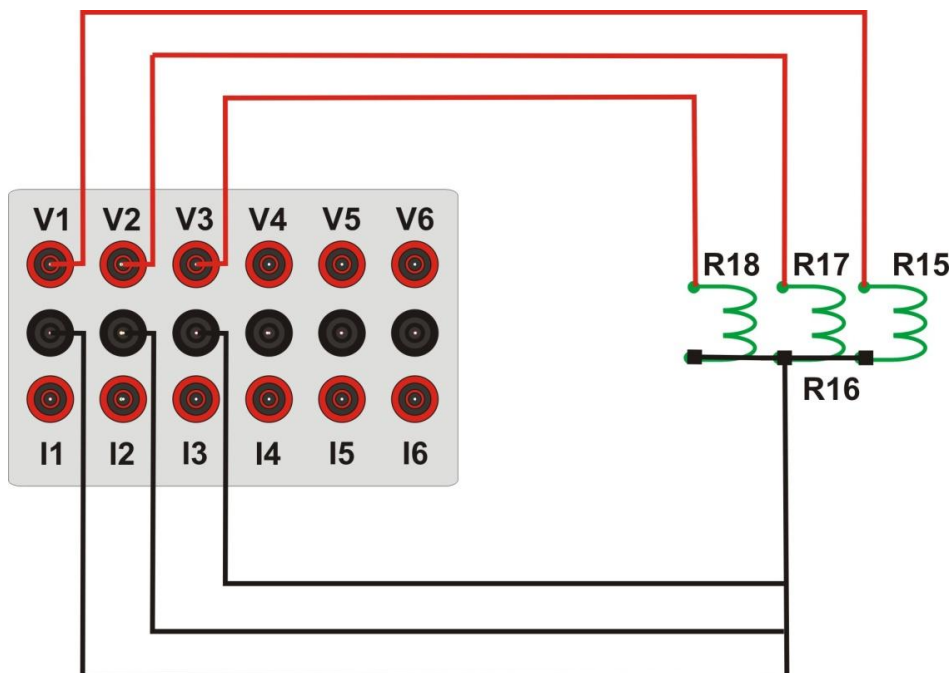


Figura 2

1.3 Entradas Binárias

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

- BI1 ao pino R1 e seu comum ao pino R5.

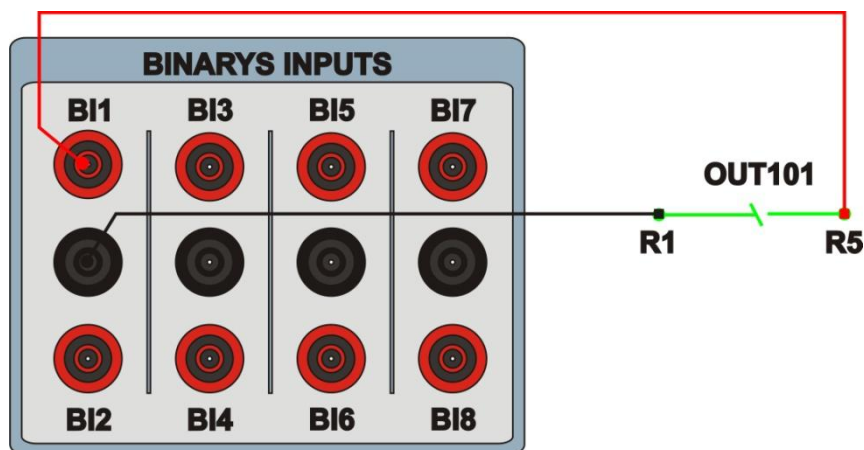


Figura 3

2. Comunicação com o relé 7UM62

Primeiramente abre-se o “DIGSI” e liga-se um cabo ethernet (ou serial) do notebook com o relé. Em seguida clica-se duas vezes no ícone do software.



Figura 4

Ao abrir o programa, seleciona-se a subestação que contenha o relé em questão (“7UM”). Depois de selecionado o relé, clique com o botão direito e selecione a opção “Open Object” e depois selecione o modo de conexão, conforme é apresentado nas figuras seguintes.

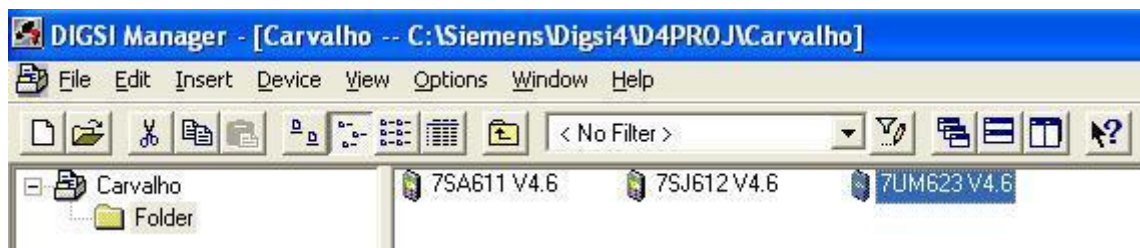


Figura 5

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

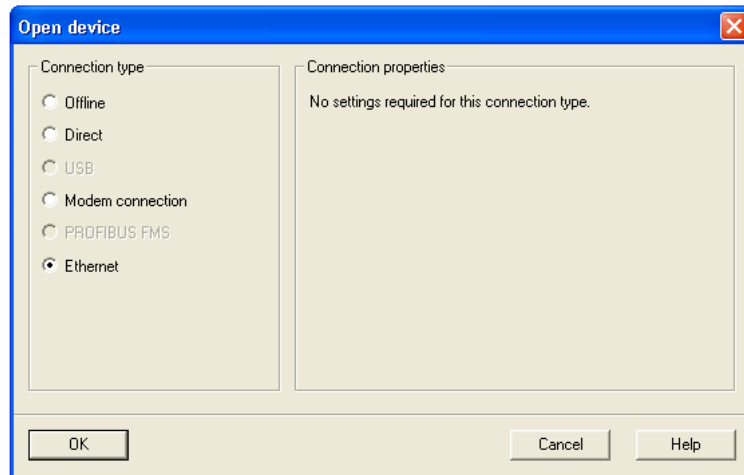


Figura 6

3. Parametrização do relé 7UM62

3.1 Device Configuration

Após ter sido estabelecida a conexão, acesse os ajustes gerais do relé através de um duplo clique com o botão esquerdo em “Settings” repita a operação para “Device Configuration”.

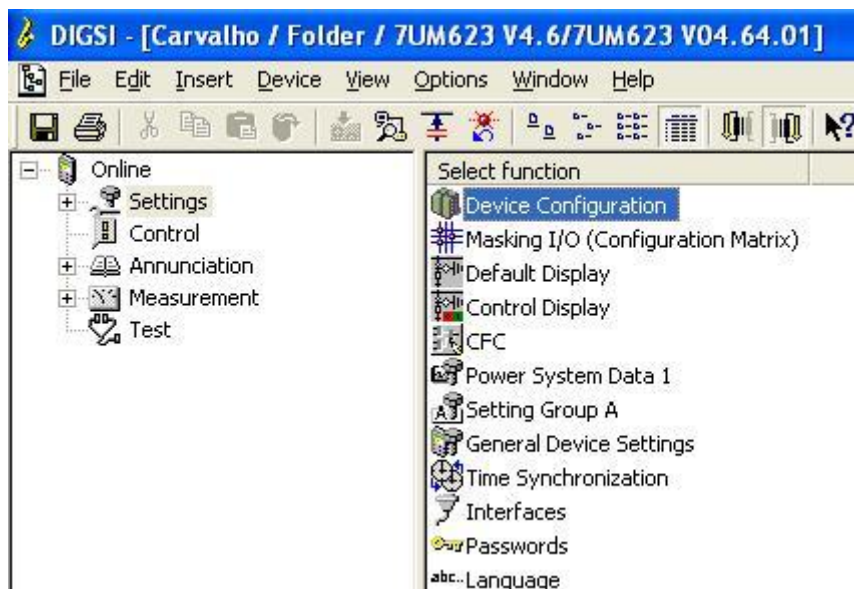


Figura 7

Na tela “Functional Scope” desabilite todas as funções deixando apenas a função “Jump of Voltage Vector”. Isso evita que trips de outras funções interfiram no teste. Após os ajustes clique em “OK”.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

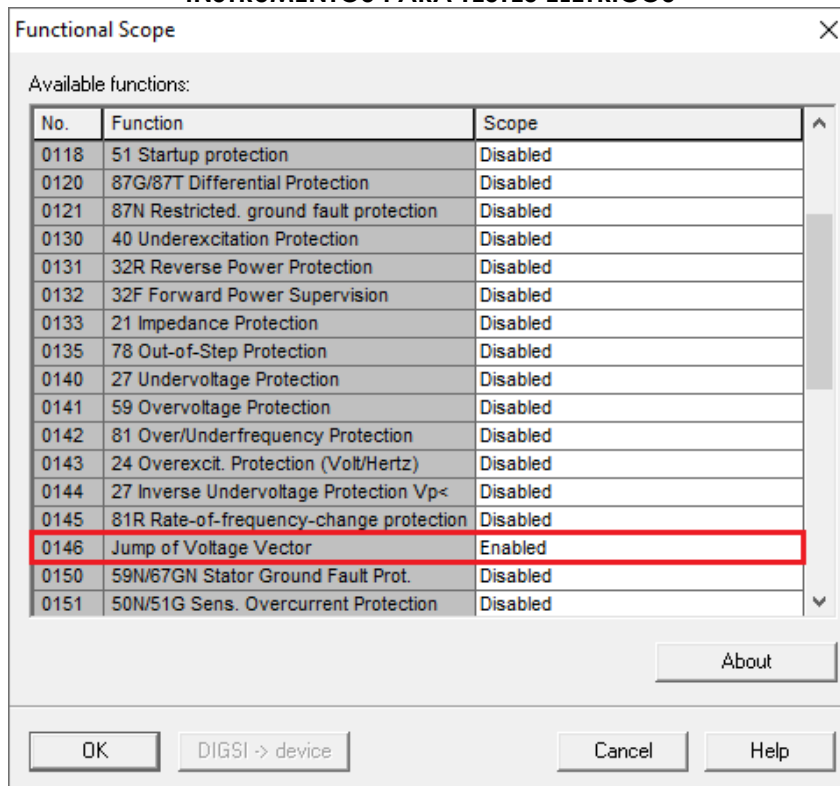


Figura 8

3.2 Masking I/O

O próximo passo é ajustar a saída do relé. Para acessar esses parâmetros efetue um duplo clique com o botão esquerdo em “Masking I/O (Configuration Matrix)” conforme ilustrado na próxima figura.

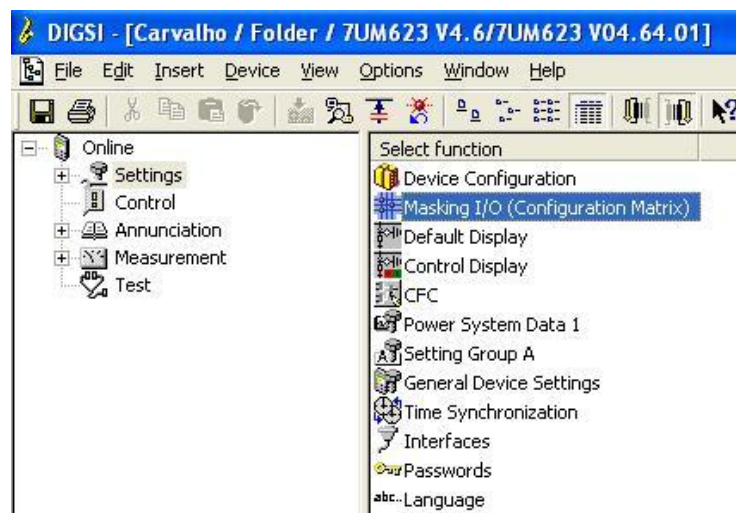


Figura 9

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

Designa-se a saída binária “BOI” para o envio do trip da função de Salto Vetorial. De maneira a auxiliar o teste utiliza-se o LED 1 para sinalizar o envio de TRIP.

DIGSI - Settings - Masking I/O (Configuration Matrix) - Conprove / Folder / 7UM623 V4.6/7UM623

File Edit Insert Device View Options Window Help

Indications and commands only No filter

Information	Number	Display text	L	Type	Source							Destination																					
					BI	F	S	C	LEDs																								
					1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	B	S	X	C	D	CM		
Device, General												*	*													*	*	*					
ENT100-Modul 1																																	
P.System Data 1																										*	*	*					
Osc. Fault Rec.																										*	*	*					
P.System Data 2																										*	*	*					
Vector Jump	05581	>VEC JUMP block		SP																													
	05582	VEC JUMP OFF		OUT																													
	05583	VEC JUMP BLOCKED		OUT																													
	05584	VEC JUMP ACTIVE		OUT																													
	05585	VEC JUMP Range		OUT																													
	05586	VEC JUMP pickup		OUT																													
	05587	VEC JUMP TRIP		OUT																													
Measuram Superv																										*	*	*					
Supervision																										*	*	*					
Criti Authority																										*	*	*					
Control Device																										*	*	*					
Measurement																																	
Meas. Thermal																																	
Set Points(MV)																																	
Statistics																																	
SetPoint(Stat)																																	

Figura 10

3.3 Power System Data 1

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

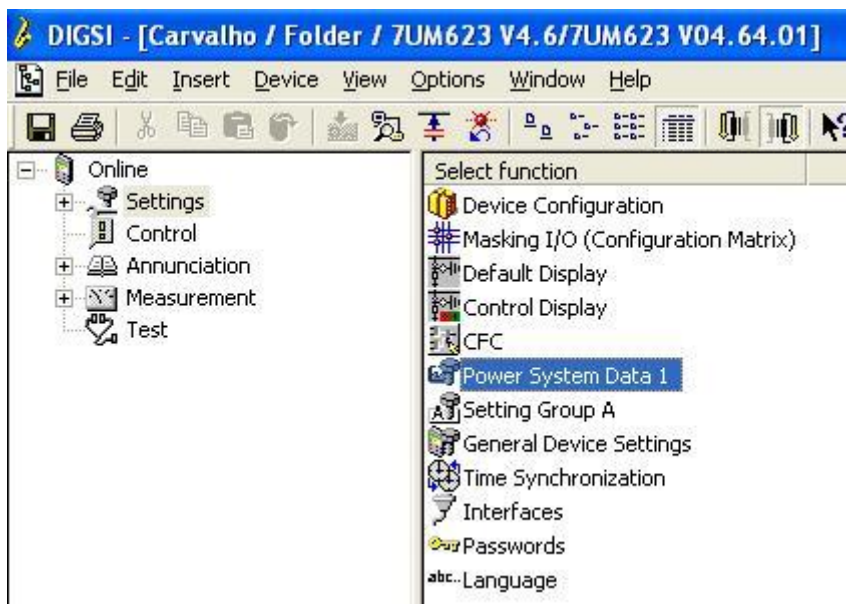


Figura 11

Aqueles ajustes destacados em vermelho necessitam de uma atenção especial. Primeiramente mostram-se os dados gerais do sistema, em seguida os dados do gerador ou motor e por fim as relações de transformação tanto dos TC's como TP's.

3.4 Power System

Na aba “Power System” configura-se a frequência e sequência de fase.

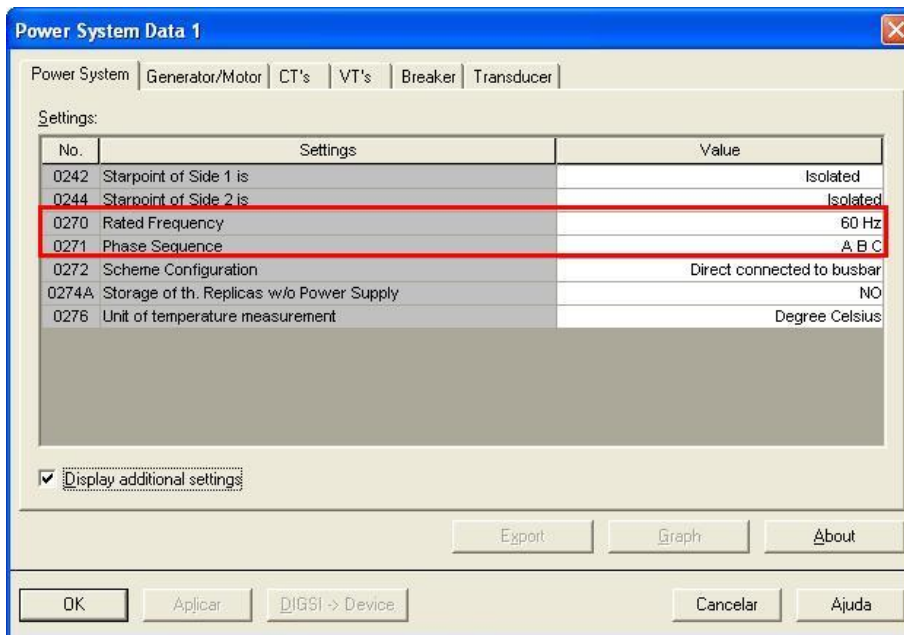


Figura 12

3.5 Generator/Motor

Na aba “Generator/Motor” ajusta-se a tensão primária e a potência aparente nominal.

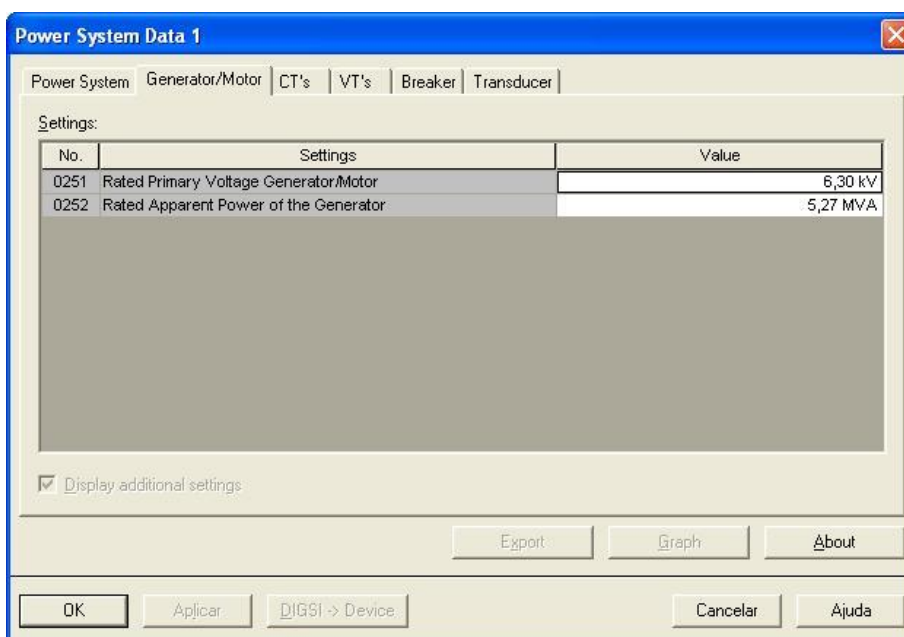


Figura 13

3.6 CT's

Nesta aba é realizado o ajuste da relação de transformação do transformador de corrente. Para a função de potência reversa a corrente monitorada é aquela do lado 2.

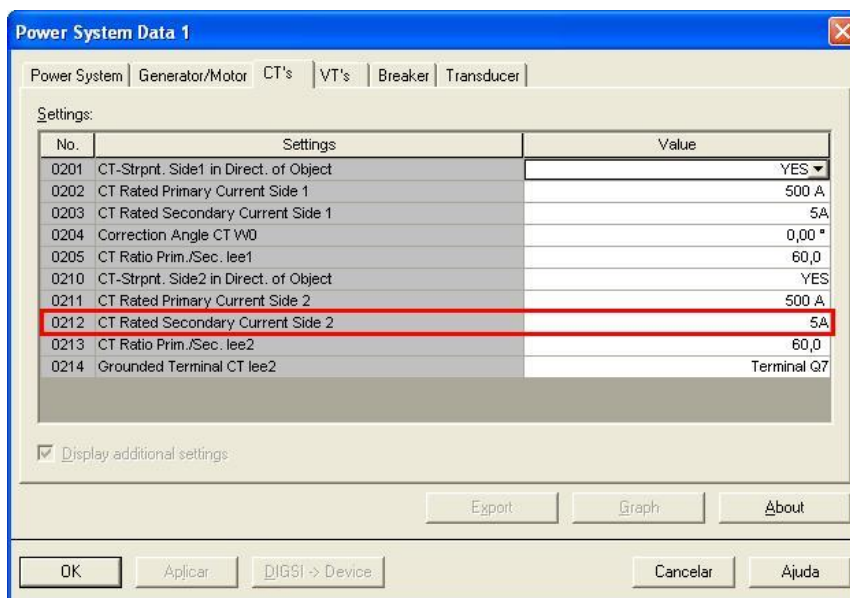


Figura 14

3.7 VT's

Nesta aba é realizado o ajuste da relação de transformação do transformador de potencial.

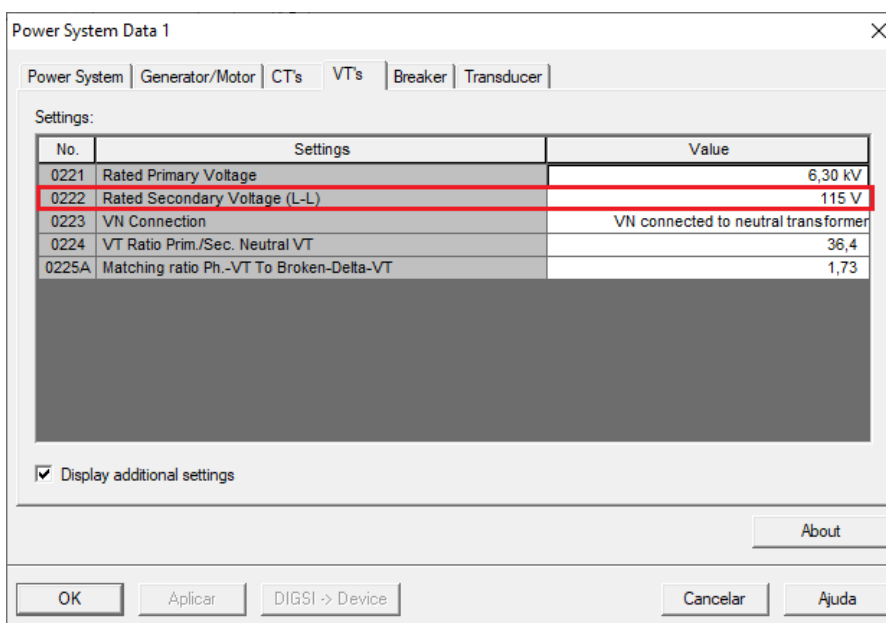


Figura 15

3.8 Setting Group A

Nesta opção escolhe-se o tipo de equipamento protegido e o ajuste da função reversão de potência.

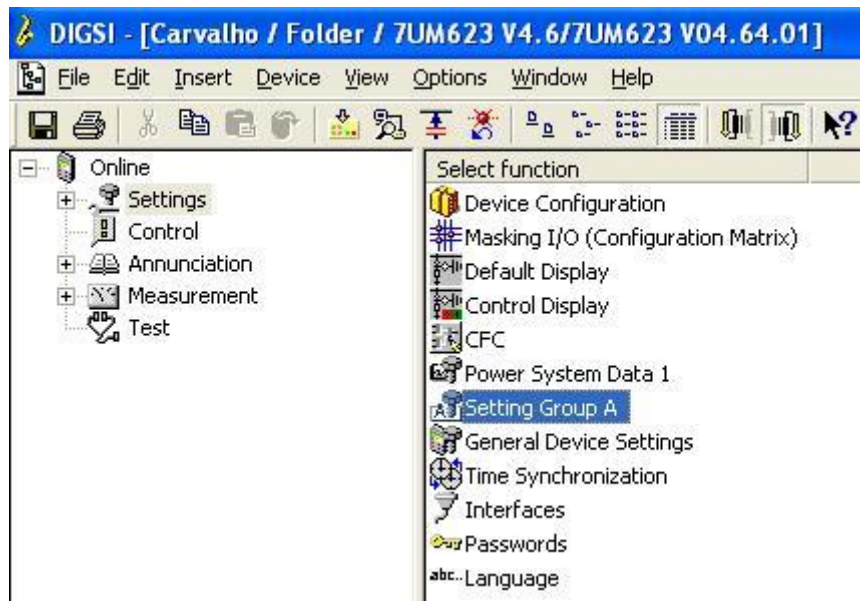


Figura 16

Com um duplo clique na opção “Power System Data 2”.

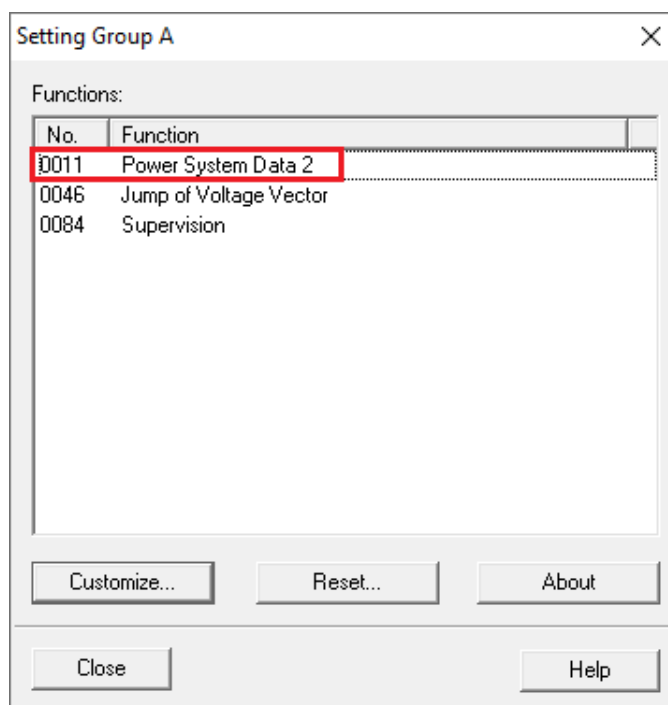


Figura 17

3.9 Power System Data 2

Escolha o equipamento protegido.

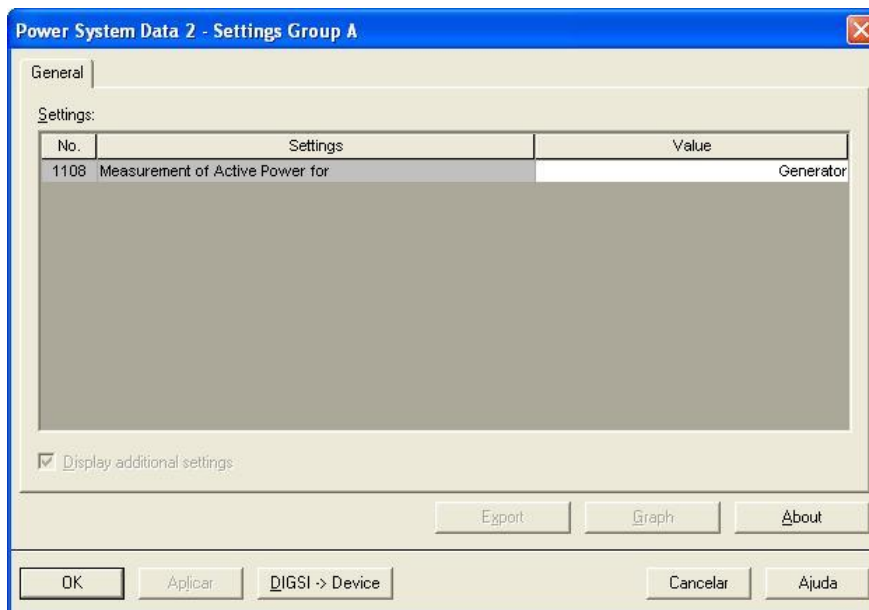


Figura 18

3.10 Jump of Voltage Vector

Ajuste os valores do ângulo, tempos de operação, tensão mínima e máxima.

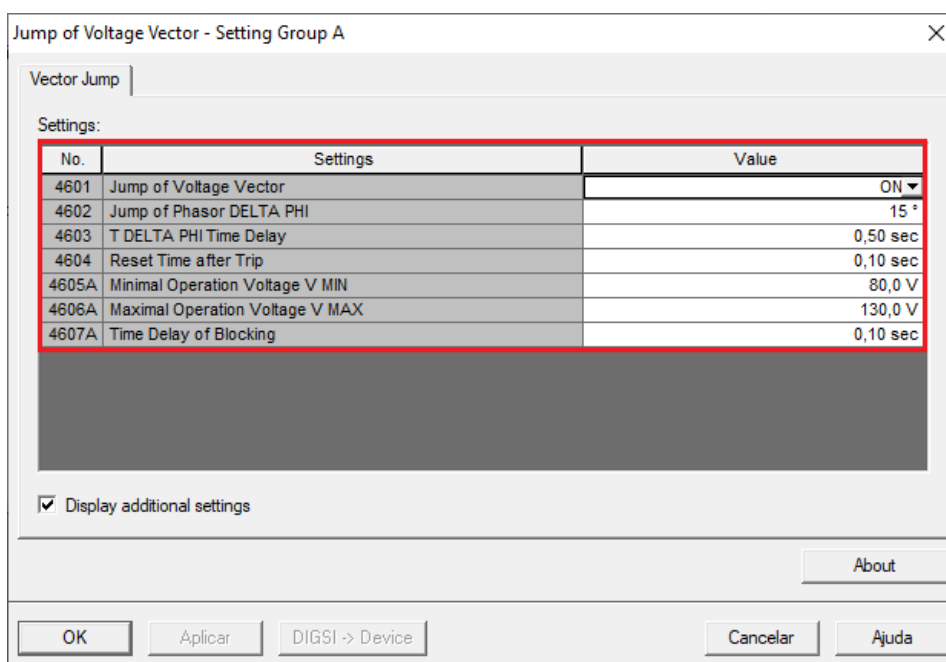


Figura 19

4. Ajustes do software Ramp

4.1 Abrindo o Ramp

Clique no ícone do gerenciador de aplicativos *CTC*.



Figura 20

Efetue um clique no ícone do software Ramp.

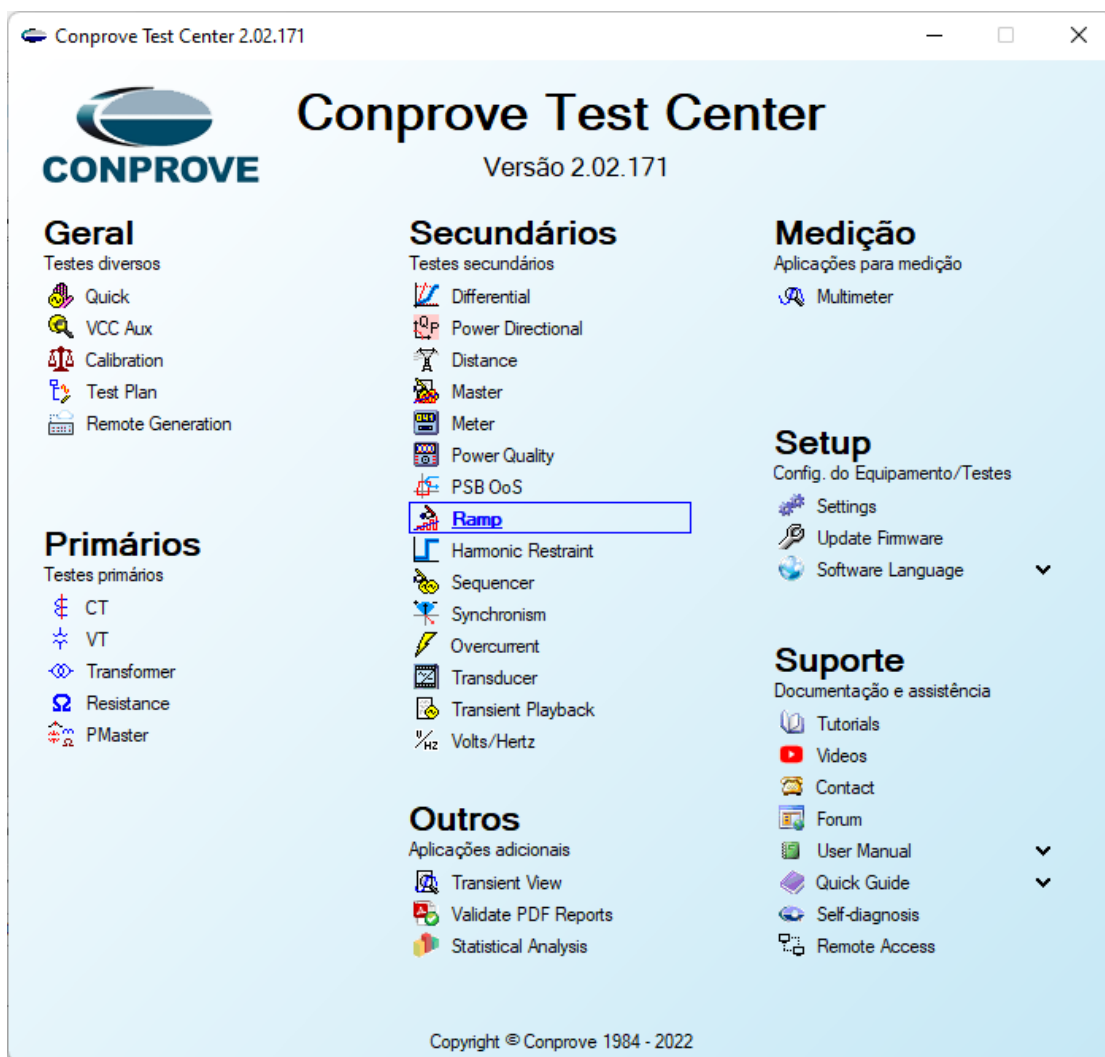


Figura 21

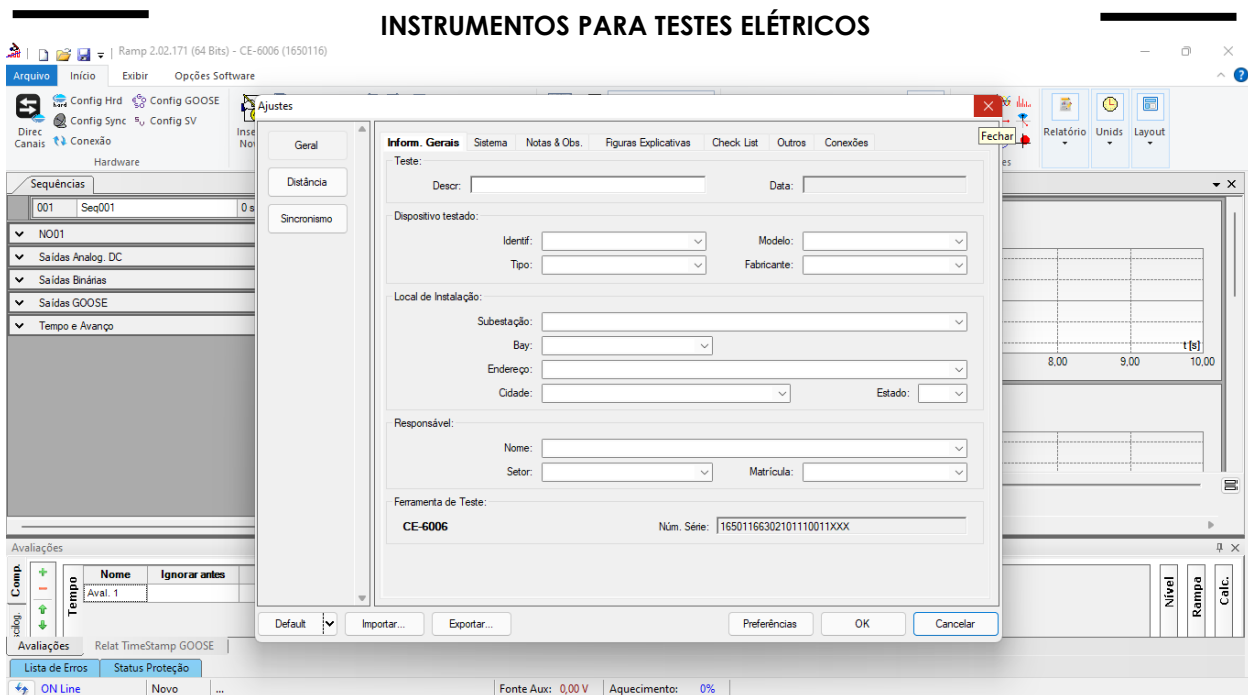


Figura 22

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”.

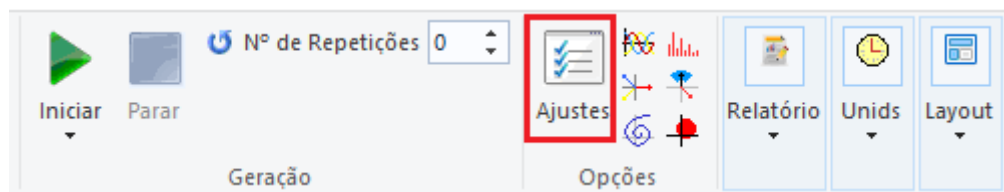
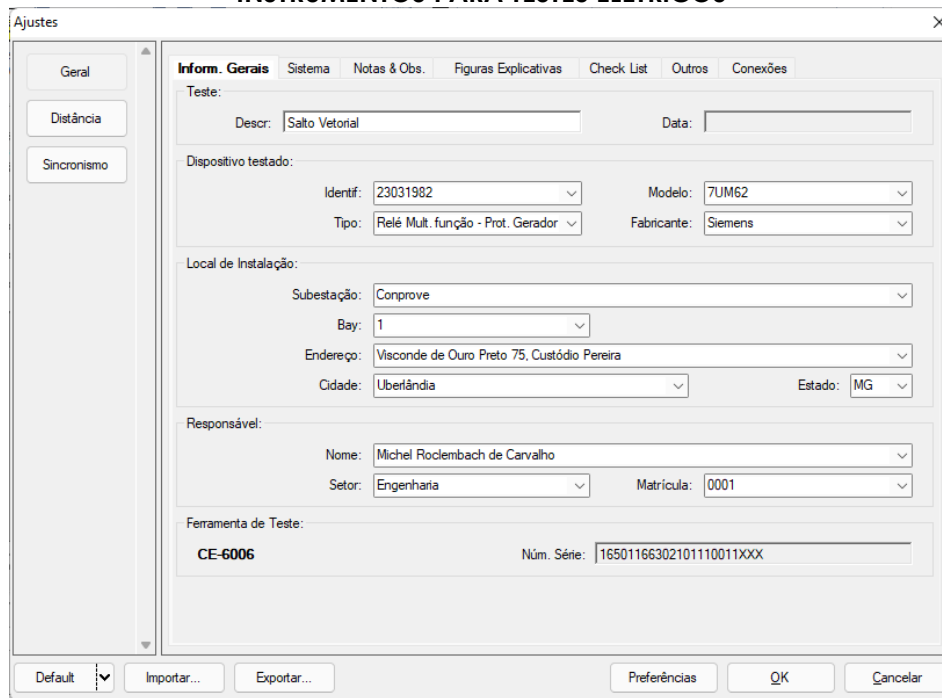


Figura 23

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.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS



Inform. Gerais Sistema Notas & Obs. Figuras Explicativas Check List Outros Conexões

Teste:
 Descr: Salto Vetorial Data: _____

Dispositivo testado:
 Identif: 23031982 Modelo: 7UM62
 Tipo: Relé Mult. função - Prot. Gerador Fabricante: Siemens

Local de Instalação:
 Subestação: Conprove Bay: 1
 Endereço: Visconde de Ouro Preto 75, Custódio Pereira
 Cidade: Uberlândia Estado: MG

Responsável:
 Nome: Michel Roclembach de Carvalho
 Setor: Engenharia Matrícula: 0001

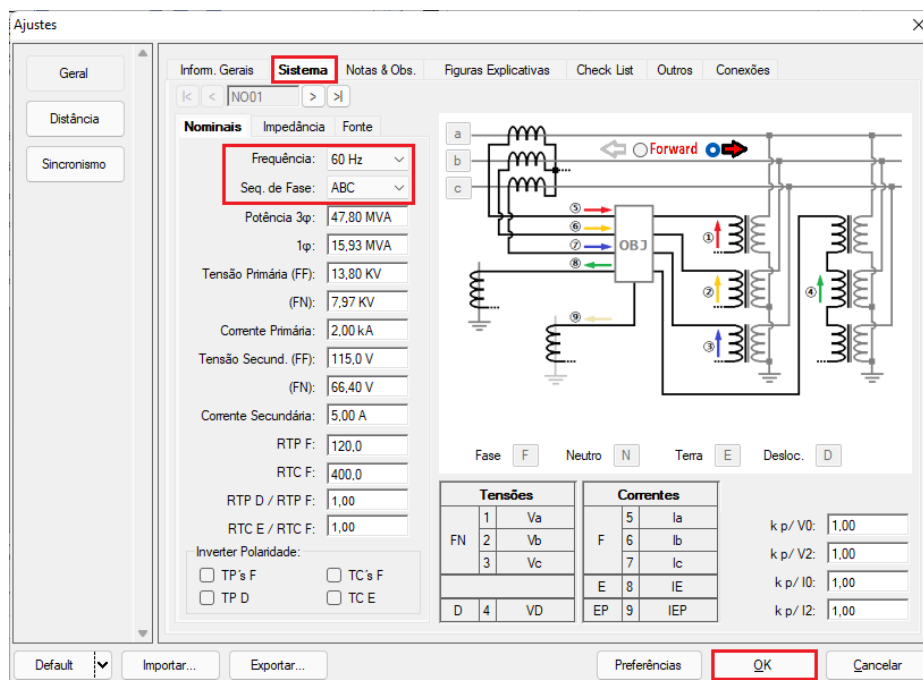
Ferramenta de Teste:
CE-6006 Núm. Série: 16501166302101110011XXX

Default Importar... Exportar... Preferências OK Cancelar

Figura 24

4.3 Sistema

Na tela a seguir dentro da subaba “Nominais” são configurados os valores de frequência, seqüência 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.



Sistema Inform. Gerais Notas & Obs. Figuras Explicativas Check List Outros Conexões

NO01

Nominais Impedância Fonte

Frequência: 60 Hz
 Seq. de Fase: ABC

Potência 3φ: 47,80 MVA
 1φ: 15,93 MVA

Tensão Primária (FF): 13,80 KV
 (FN): 7,97 KV

Corrente Primária: 2,00 kA

Tensão Secund. (FF): 115,0 V
 (FN): 66,40 V

Corrente Secundária: 5,00 A

RTP F: 120,0
 RTC F: 400,0

RTP D / RTP F: 1,00
 RTC E / RTC F: 1,00

Inverter Polaridade:
 TP's F TC's F
 TP D TC E

Diagrama de Circuito: a, b, c, OBJ, F, N, E, D

Tensões			Correntes			k p / V0: 1,00	
1	Va	5	Ia	k p / V2: 1,00			
2	Vb	6	Ib	k p / I0: 1,00			
3	Vc	7	Ic	k p / I2: 1,00			
D	4	VD	EP	9	IEP		

Default Importar... Exportar... Preferências OK Cancelar

Figura 25

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

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.

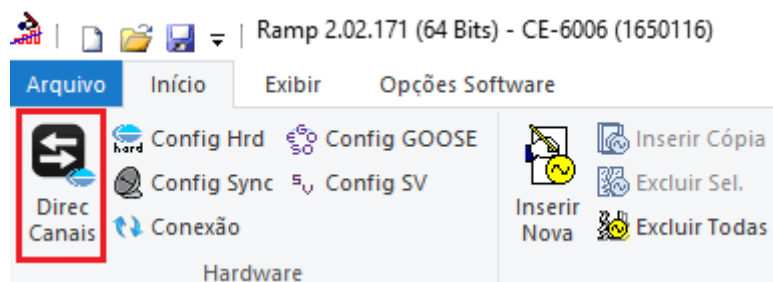


Figura 26

Em seguida clique no ícone destacado para configurar o hardware.

Direcionamento dos Canais

Local: Modelo: CE-6006 | Redef. p/ Hard. Conectado | **Configurar** | Básico | Avançado | Hard.: Adequar I/Os | Nós: | Confirmar | Cancelar

Remotos: N° de Série: 16501166302101110001XXXX | ON Line | S. Value... | Autoassociar | Limpar | Importar... | Exportar...

Saídas: Analóg. e SV | Entradas: Analóg. e SV | Saídas: Binárias, GOOSE e Analóg. DC | Entradas: Binárias, GOOSE e Analóg. DC | Lógicas

Canais de Tensão

Descr.	Hardware	Nó	Ponto
AO_V01	V1	NO01	Va
AO_V02	V2	NO01	Vb
AO_V03	V3	NO01	Vc

Canais de Corrente

Descr.	Hardware	Nó	Ponto
AO_I01	I4	NO01	Ia
AO_I02	I5	NO01	Ib
AO_I03	I6	NO01	Ic

1/1

Nominais

Frequência: 60 Hz

Seq. de Fase: ABC

Potência 3φ: 47,80 MVA

1φ: 15,93 MVA

Tensão Primária (FF): 13,80 KV

(FN): 7,97 KV

Corrente Primária: 2,00 kA

Tensão Secund. (FF): 115,0 V

(FN): 66,40 V

Corrente Secundária: 5,00 A

RTP F: 120,0

RTC F: 400,0

RTP D / RTP F: 1,00

RTC E / RTC F: 1,00

Inverter Polaridade:

TP's F TC's F

TP D TC E

Parametros Iguais Entre os Nós

Diagrama de Circuito:

Objeto (OBJ) conectado a um sistema de energia com transformadores e canais de tensão e corrente.

Tensões			Correntes		
Canal	Hardware	Ponto	Canal	Hardware	Ponto
1	Va	AO_V01	5	Ia	AO_I01
2	Vb	AO_V02	6	Ib	AO_I02
3	Vc	AO_V03	7	Ic	AO_I03
FF			E 8 IE		
D 4 VD			EP 9 IEP		
Calc. k.V0			Calc. k.I0		
k. V2			k. I2		
k	p/V0	1,00	p/V2	1,00	
			k	p/I0	1,00
				p/I2	1,00

Figura 27

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

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

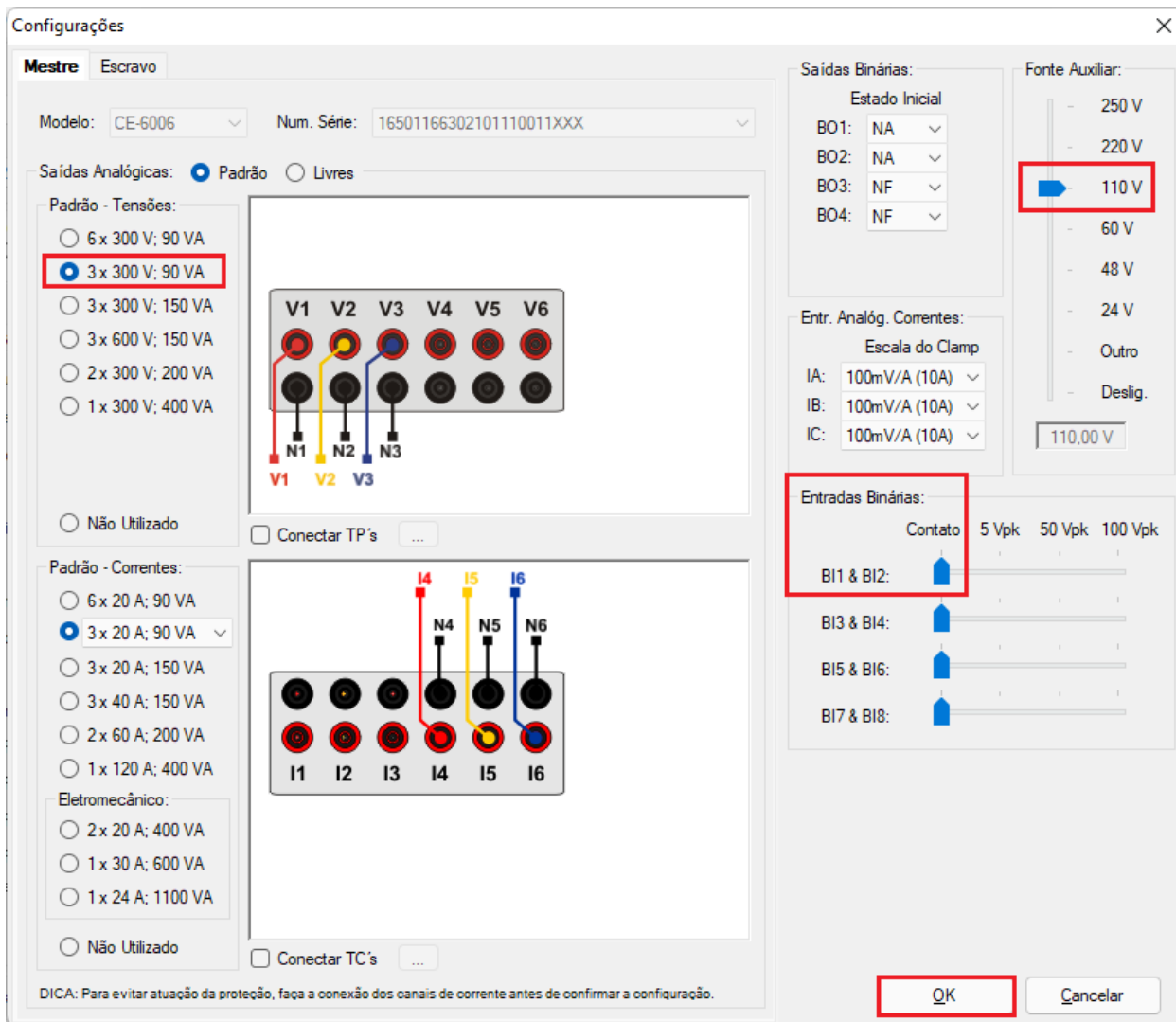


Figura 28

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

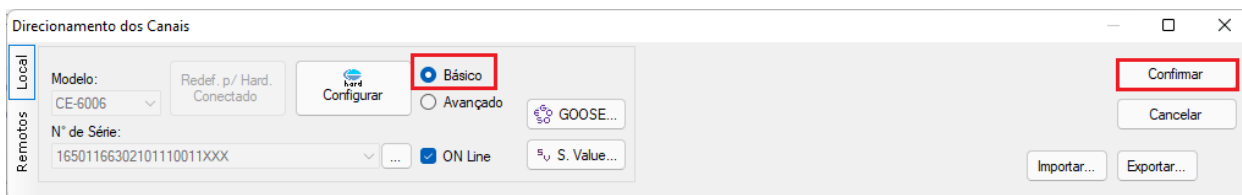


Figura 29

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

6. Restauração do Layout

Devido a grande flexibilidade que o software apresenta permitindo que o usuário escolha quais janelas serão 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”.

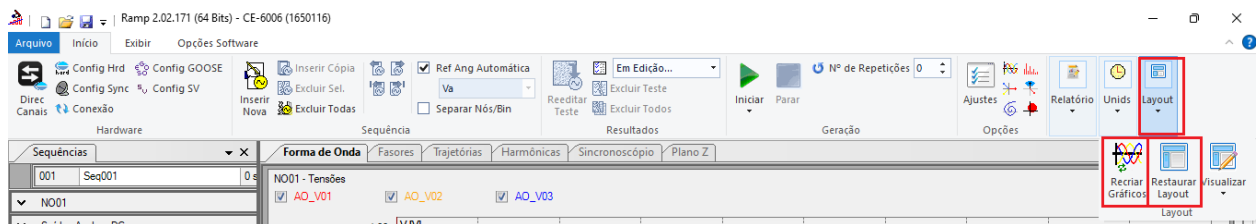


Figura 30

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

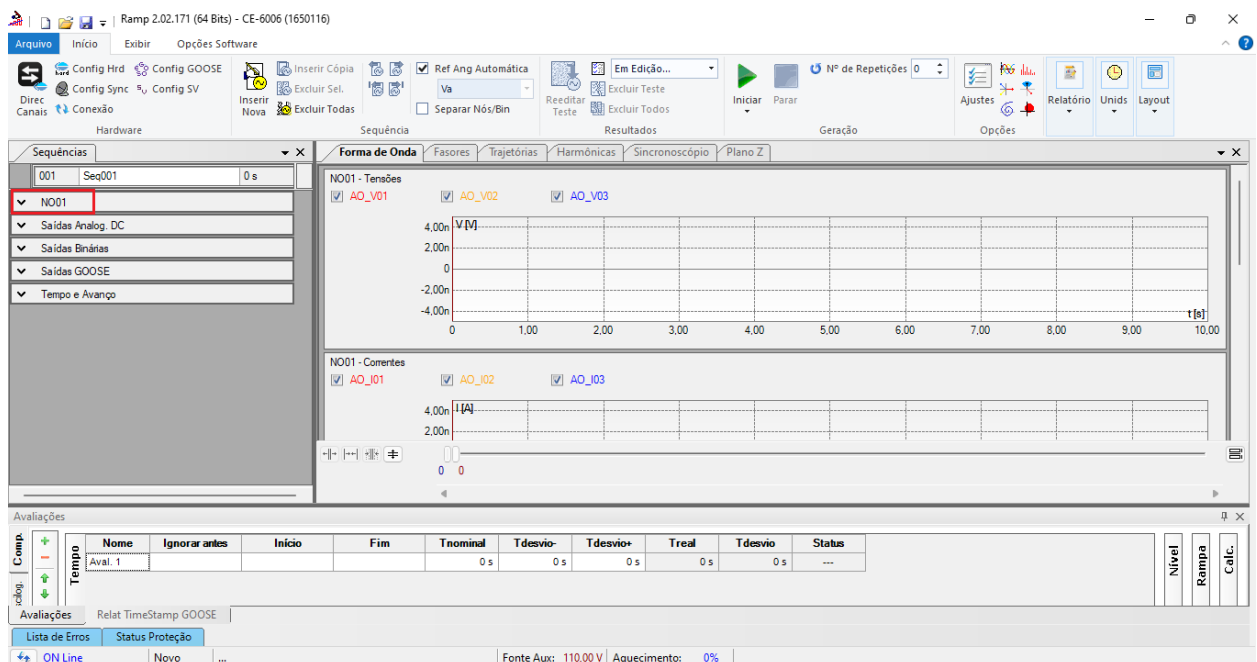


Figura 31

7. Estrutura do teste para salto vetorial

7.1 Criando a 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 “Falta” e clique opção “...”.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

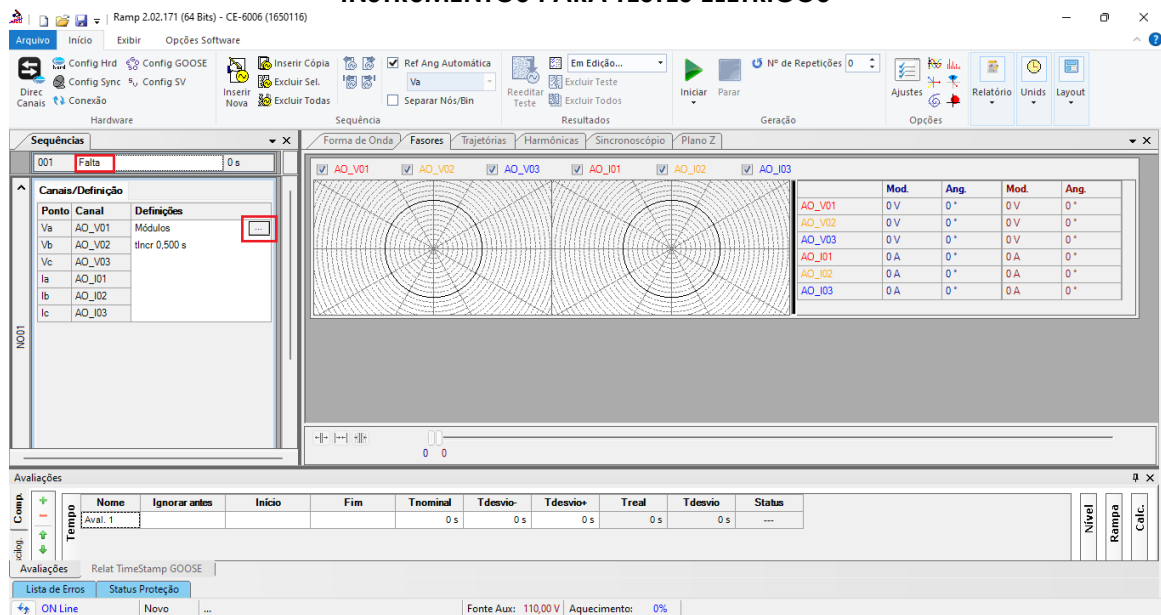


Figura 32

Faça os seguintes ajustes criando uma rampa de ângulo. Deve-se inserir uma tensão de “Reset” com valores nominais e ângulos equilibrados com a fase A igual a zero.

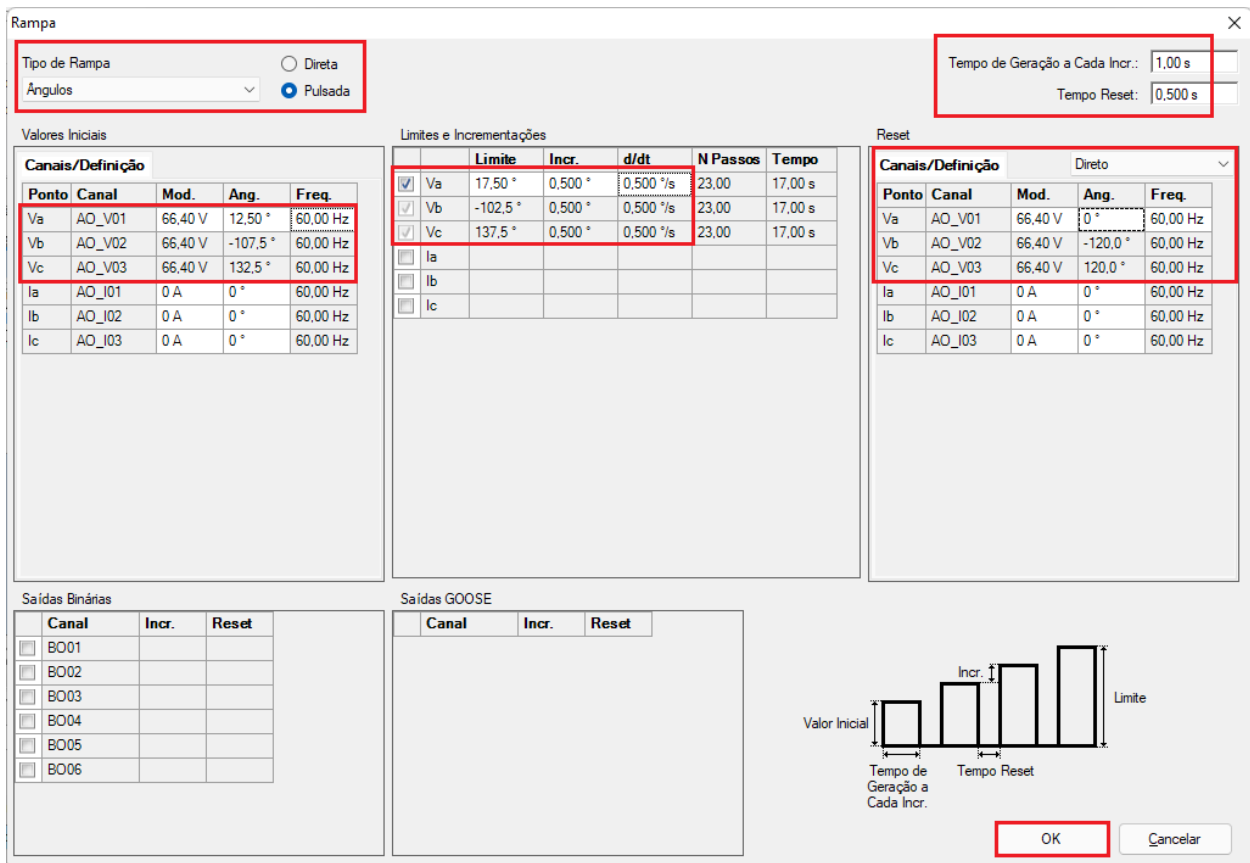


Figura 33

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

7.2 Ajustes da avaliação do pickup

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

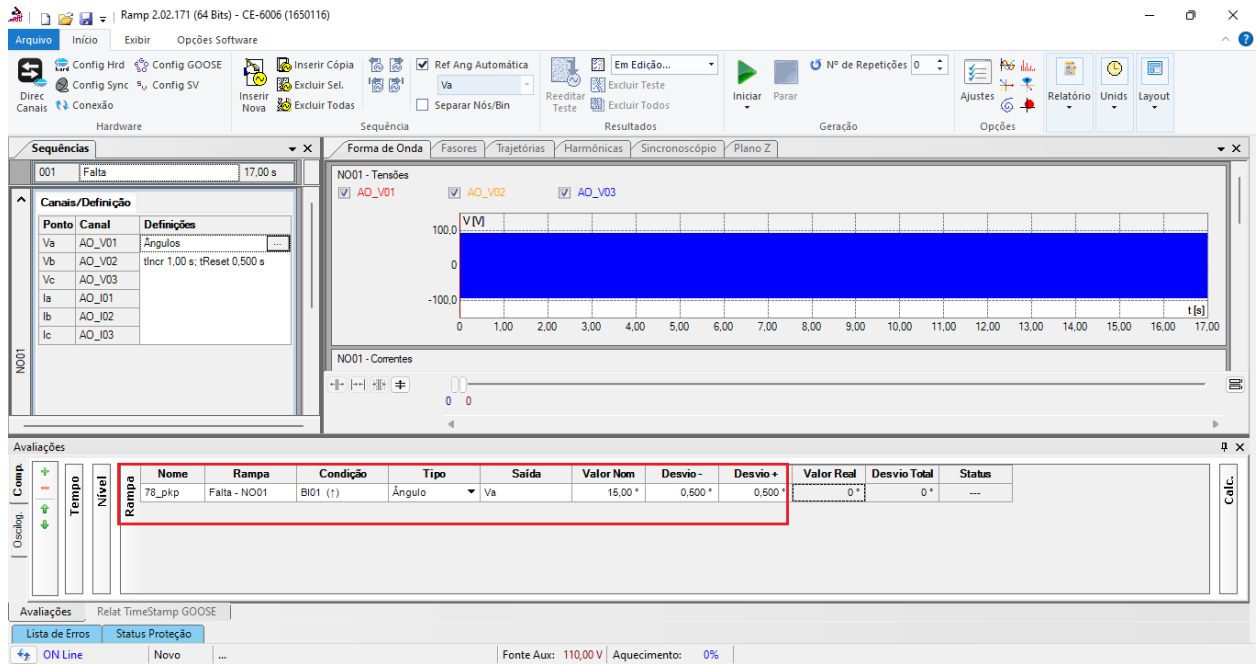


Figura 34

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.

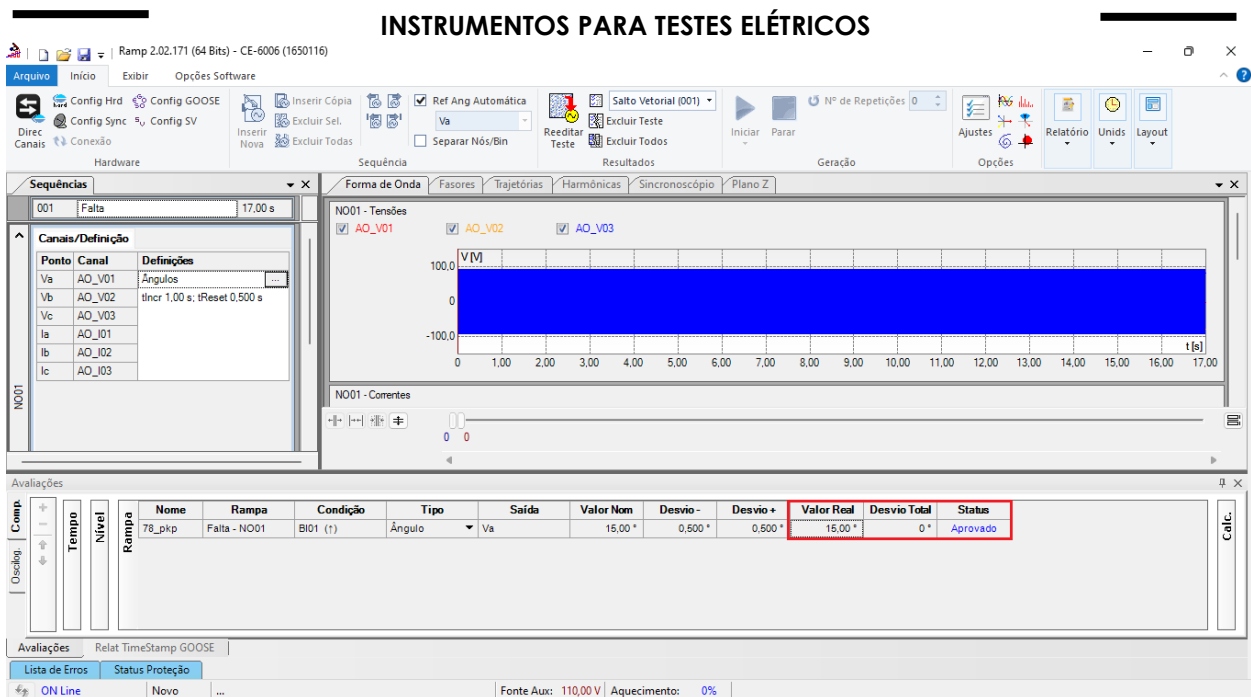


Figura 35

Percebe-se que o valor de ângulo é exatamente o parametrizado. 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.

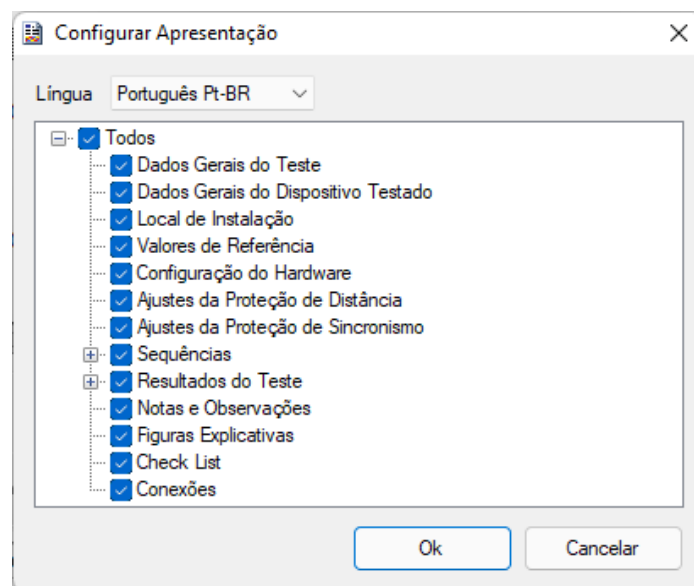


Figura 36

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS



Ramp 2.02.171 (64 Bits) - CE-6006 (1650116)

Arquivo Visualizar Impressão

Imprimir Configuração de Página Exportar para Office Word Exportar para PDF 100 % Uma página Duas páginas Página Anterior Próxima Página Fechar Visualização de Impressão Fechar

CONPROVE
INDÚSTRIA & COMÉRCIO

CE-600X

RAMP - RELATÓRIO DE TESTES

Descr: Salto Vetorial (001)
Data: 02/02/2022 09:24:07
Software: Rampa_CTC; Versão: 2.02.171
Responsável: Michel Roelmbach de Carvalho

1. Dispositivo Testado

Ident.: 23031982; **Tipo:** Relé Mult. função - Prot. Gerador
Modelo: 7UM62; **Fabricante:** Siemens

2. Local de Instalação

Subestação: Conprove
Bay: 1
Endereço: Visconde de Ouro Preto 75, Custódio Pereira
Cidade: Uberlândia; **Estado:** MG

Visualizando Impressão... | Nº de Páginas: 15

Figura 37

APÊNDICE A

A.1 Designações de terminais

7UM621/623*-*D/E

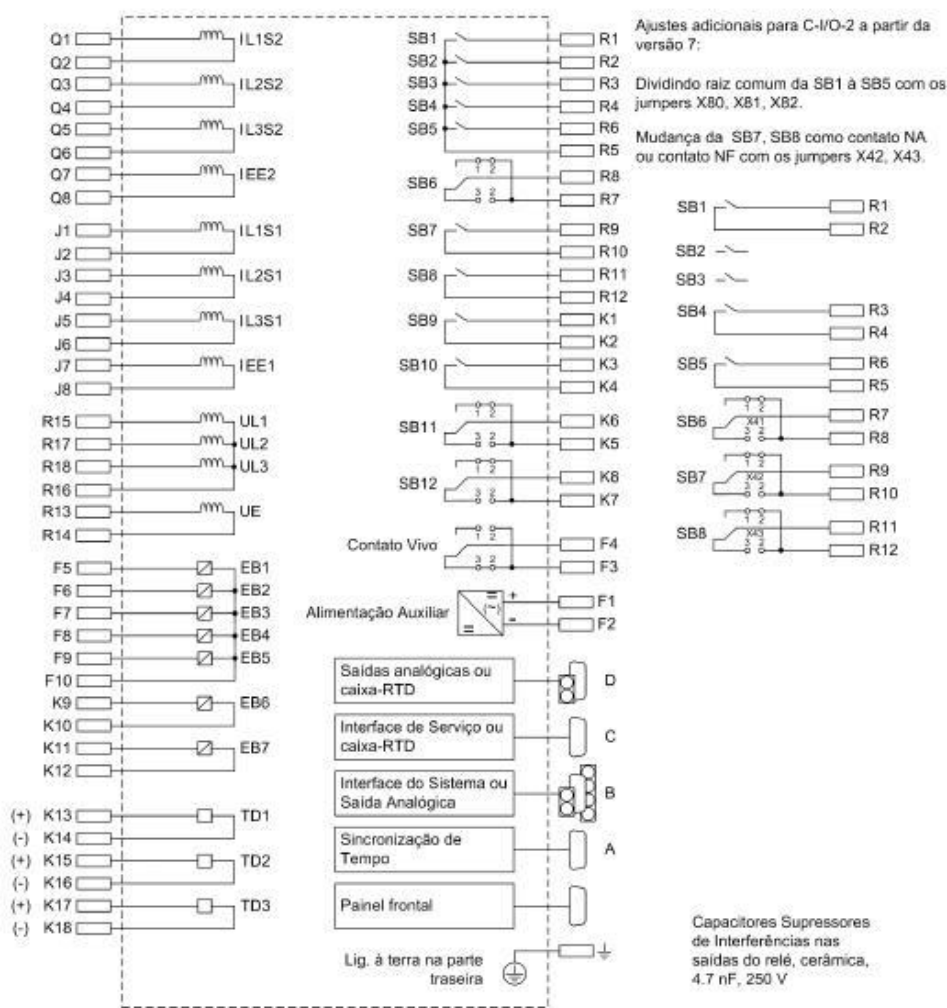


Figura 38

A.2 Dados Técnicos

4.20 Jump of Voltage Vector

Setting Ranges / Increments

Stufe $\Delta\varphi$	2° to 30°	Increments 1°
Delay Time T	0.00 to 60.00 s or ∞ (ineffective)	Increments 0.01 s
Reset Time T _{Reset}	0.00 to 60.00 s or ∞ (ineffective)	Increments 0.00 s
Undervoltage Blocking U1>	10.0 to 125.0 V	Increments 0.1 V

Times

Ansprechzeiten $\Delta\varphi$	approx. 75 ms
Rückfallzeiten $\Delta\varphi$	approx. 75 ms

Dropout Ratios

-	-
---	---

Tolerances

Angle Jump	0.5° at $U > 0.5 U_N$
Undervoltage Blocking	1 % of setting value or 0.5 V
Delay times T	1 % or 10 ms

Figura 39

APÊNDICE B

Equivalência de parâmetros do software e o relé em teste.

Tabela 1

Software Ramp		Relé Siemens 7UM62	
Parâmetro	Figura	Parâmetro	Figura
Valor Nom	34	Jump of Phasor DELTA PHI	19