

Tutorial de Teste

Tipo de Equipamento: Relé de Proteção

Marca: Pextron

Modelo: URP6000

Funções: 59N ou PTOV – Sobretensão de Neutro

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

Objetivo: Teste do pick-up e tempo de atuação do elemento de sobretensão de neutro utilizando o software Quick.

Controle de Versão:

Versão	Descrições	Data	Autor	Revisor
1.0	Versão inicial	13/06/2022	M.R.C.	G.C.D.P.

Sumário

1. Conexão do relé ao CE-6710	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 URP 6000	5
3. Parametrização do relé URP 6000	6
3.1 <i>CONFIGURAÇÕES</i>	6
3.2 <i>SAÍDAS</i>	7
3.3 <i>GERAL</i>	7
3.4 <i>SET 1</i>	8
3.5 <i>Enviando os ajustes</i>	9
4. Ajustes do software Quick	9
4.1 <i>Abrindo o Quick</i>	9
4.2 <i>Configurando os Ajustes</i>	10
4.3 <i>Sistema</i>	11
5. Direcionamento de Canais e Configurações de Hardware	12
6. Estrutura do teste para a função 59N	14
6.1 <i>Tela “Tensão x Tempo” > “Sobretensão”</i>	14
6.2 <i>Ajustes Gerais 59N</i>	15
6.3 <i>Teste do pick-up do elemento temporizado 59N</i>	16
6.4 <i>Teste de pontos do elemento 59N</i>	19
7. Relatório	19
APÊNDICE A	21
A.1 Designações de terminais	21
A.2 Dados Técnicos	22
APÊNDICE B	22

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
Sequência para testes do relé URP6000 no software Ramp

1. Conexão do relé ao CE-6710

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.

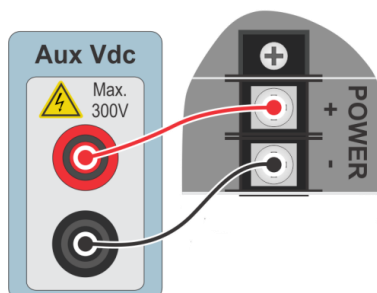


Figura 1

1.2 Bobinas de Tensões

Para estabelecer as conexões das bobinas de tensões, ligue os canais de tensão 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.

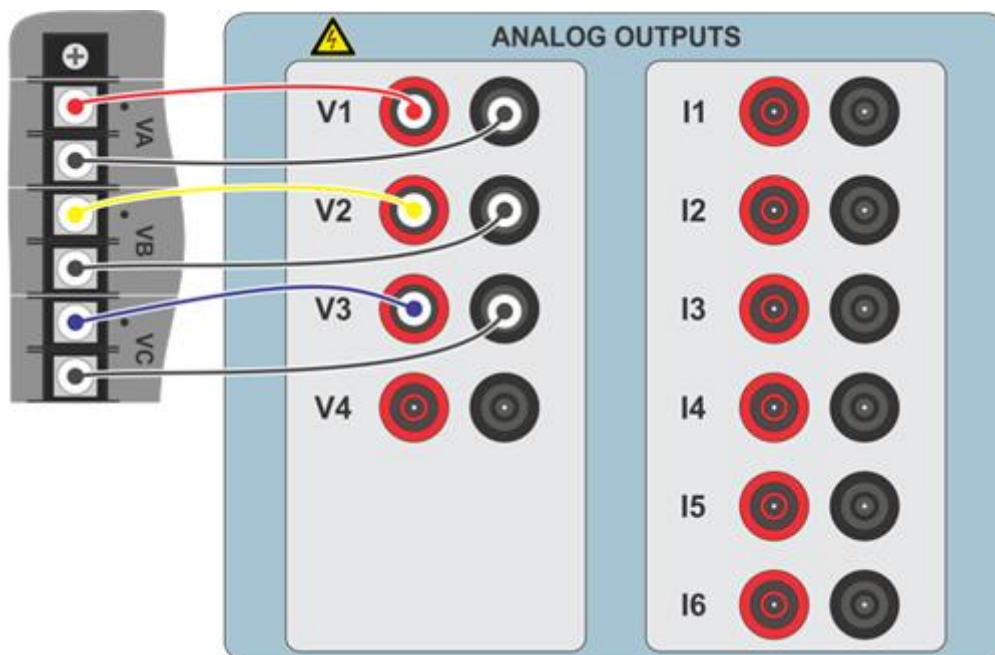


Figura 2

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

1.3 Entradas Binárias

Ligue as entradas binárias do CE-6710 às saídas binárias do terminal do relé.

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

A figura a seguir mostra os detalhes dessas ligações.

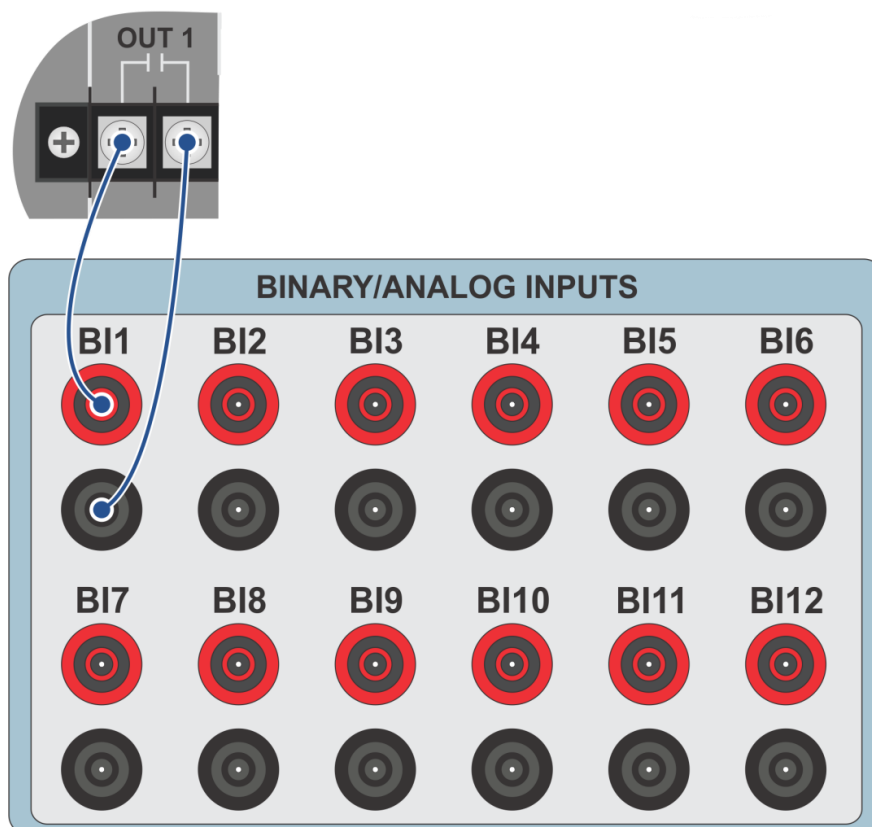


Figura 3

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.



Figura 4

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

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS



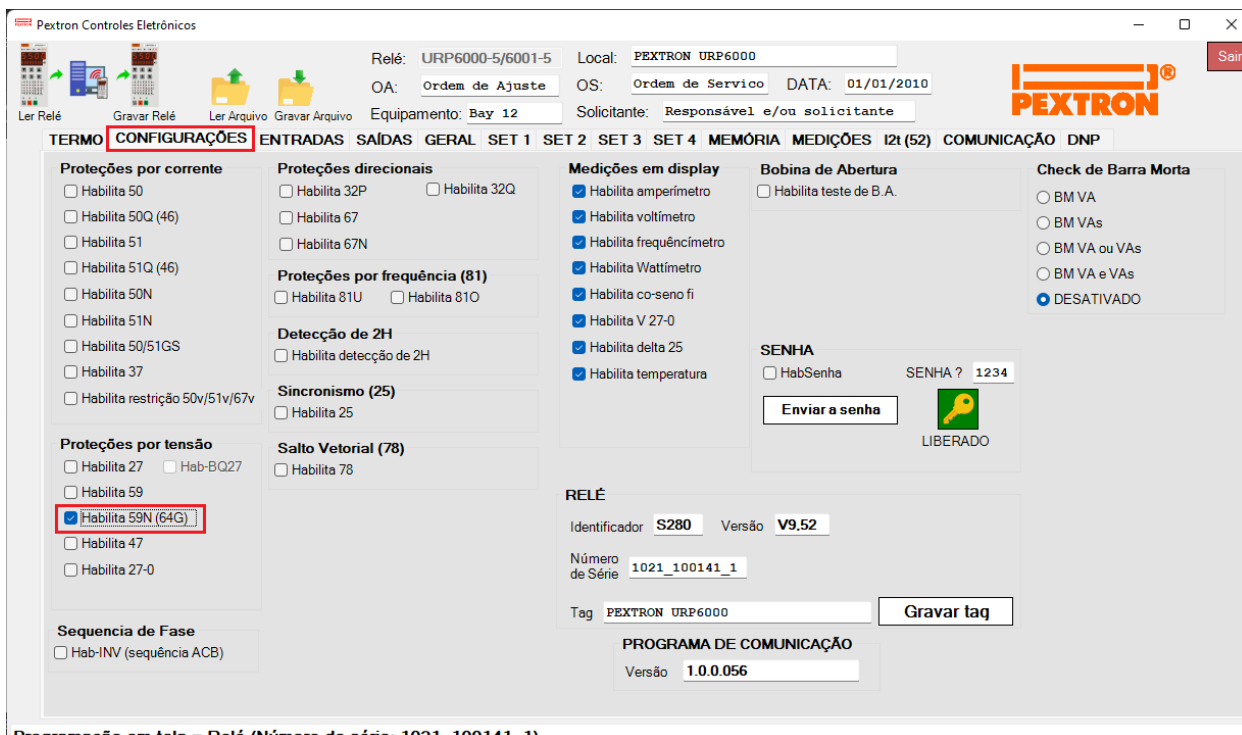
Para iniciar uma programação, ler relé ou arquivo

Figura 5

3. Parametrização do relé URP 6000

3.1 CONFIGURAÇÕES

Após a leitura dos dados, certifique-se que esteja na aba “CONFIGURAÇÕES”. O passo seguinte é ativar a função 59N. Recomenda-se que todas as outras funções estejam desabilitadas.



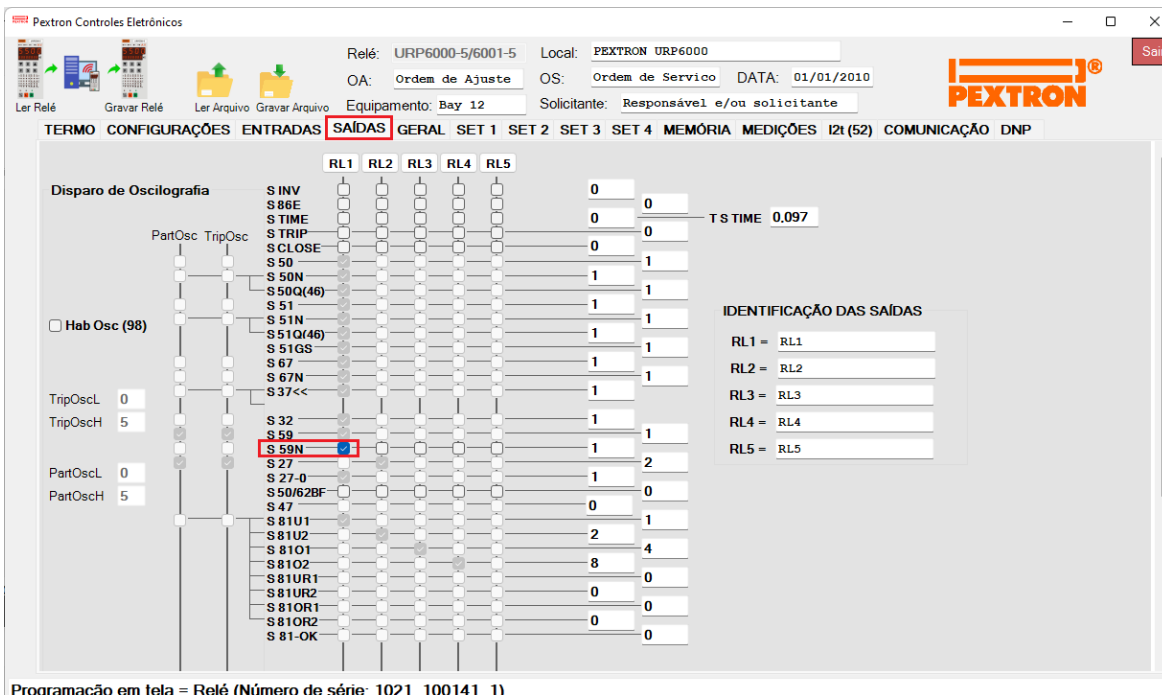
Programação em tela = Relé (Número de série: 1021 100141 1)

Figura 6

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

3.2 SAÍDAS

Escolha a opção “SAÍDAS” e configure o sinal de trip da função da seguinte maneira.



Programação em tela = Relé (Número de série: 1021 100141 1)

Figura 7

3.3 GERAL

Na aba “GERAL” ajusta-se a relação de transformação de potencial “RTP”.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

Pextron Controles Eletrônicos

Relé: URP6000-5/6001-5 Local: PEXTRON URP6000

OA: Ordem de Ajuste OS: Ordem de Serviço DATA: 01/01/2010

Equipamento: Bay 12 Solicitante: Responsável e/ou solicitante

TERMO CONFIGURAÇÕES ENTRADAS SAÍDAS GERAL SET 1 SET 2 SET 3 SET 4 MEMÓRIA MEDIÇÕES I2t (52) COMUNICAÇÃO DNP

Relação dos transformadores de medição

RTCFN 100 RTCD 50 RTP 120

Sincronismo (25)

Delta F 0.296 Delta ANG 10 DefasVAs -60 -30 0 +30 +60

Delta V 600 AjustVAs 1.000 1.732 0.577 3.000

Retorno de disco (51C) **Alimentação auxiliar(27-0)**

Tdisco 0.097 Vcc V<<<27-0 100

Tempo check de disjuntor **B.A. (Check da bobina de abertura)**

T62-BF (50BF) 0.199 T.B.A. 0.097

Deteção de 2H **78 (Salto Vetorial)**

Ih2/I 0.097 VST 78 15 BLV 78 6000

Acumulador de I2t (52) **Set Inicial** **Tempo tecla L/D**

Set Open 11 Set 1 TempLD 0.097

Origem da corrente de neutro (IN)

IN N/D 0 0 = Calculado 1 = Medido

H.L.T.

HLT F t 0.097 HLT N t 0.097 HLT GS t 0.097

Defasar/Ajustar Tensões de Fase

DefasVF -60 -30 0 +30 +60

AjustVF 1.000 1.732 0.577 3.000

☐ Gravar Prel2t e SetOpen

FREQ. (81)

Fnominal 60 F filtro 8 JF bf 2 JF t 240

F<<1 fp 59	F<<1 t 2	<<1dF/dt 1	<<1dF P 59	<<1dF t 2
F<<2 fp 58	F<<2 t 1	<<2dF/dt 0	<<2dF P 60	<<2dF t 0.5
F>>1 fp 61	F>>1 t 2	>>1dF/dt 1	>>1dF P 61	>>1dF t 2
F>>2 fp 62	F>>2 t 1	>>2dF/dt 0	>>2dF P 60	>>2dF t 0.5

Calendário e relógio (Relógio)

Ano	Mês	Dia
22	6	10
Hora	Minuto	Segundo
16	41	18

Programação em tela = Relé (Número de série: 1021 100141 1)

Figura 8

3.4 SET 1

Para a função de sobretensão de neutro ajustam-se os valores de pickup e tempo de operação.

Pextron Controles Eletrônicos

Relé: URP6000-5/6001-5 Local: PEXTRON URP6000

OA: Ordem de Ajuste OS: Ordem de Serviço DATA: 01/01/2010

Equipamento: Bay 12 Solicitante: Responsável e/ou solicitante

TERMO CONFIGURAÇÕES ENTRADAS SAÍDAS GERAL SET 1 SET 2 SET 3 SET 4 MEMÓRIA MEDIÇÕES I2t (52) COMUNICAÇÃO DNP

Curva Fase (51) **Curva Neutro (51N)** **Seq neg (51Q/46)** **Direcional fase (67)** **Direc. neutro (67N)** **Direcional de potência ativa (32P)** **Def. sobretensão (59_1)**

I>F ip 100 I>N ip 25 I>Q ip 150 I>Fd ip 500 I>Nd ip 100 V>>F vp 8400

I>F curva NI I>N curva MI I>Q curva EI I>Fd curv NI I>Nd curv FLAT V>>F t 2

I>F alfa 0.019 I>N alfa 1 I>Q alfa 2 I>Fd alfa 0.019 I>Nd alfa 0 Pr>>F Pp 1200000

I>F beta 1 I>N beta 1 I>Q beta 1 I>Fd beta 1 I>Nd beta 0 Pr>>F t 0.296

I>F delta 0 I>N delta 0 I>Q delta 0 I>Fd delta 0 I>Nd delta 0

I>F K 0.136 I>N K 13.5 I>Q K 80 I>Fd K 0.136 I>Nd K 1

I>F dt 0.398 I>N dt 0.648 I>Q dt 0.699 I>Fd dt 0.296 I>Nd dt 0.5

Definido Fase (51) **Def. Neutro (51N)** **Direcional de potência reativa (32Q)** **Def. sobretensão de neutro (59N/64G)**

I>>F ip 1000 I>>N ip 250 dF inv ☐ dQ inv ☐ V>>N vp 3600

I>>F t 0.5 I>>N t 0.199 Tipo N 0 Qr>>F Qp 1800000 V>>N t 0.199

Instantâneo de Fase (50) **Instantâneo de Neutro (50N)** **Instantâneo de seq neg (50Q/46)** **MEMdF** **VpoldN** **Direcional de potência reativa (32Q)** **Def. subatensão (27_1)**

I>>>F ip 1500 I>>>N ip 375 I>>>Q ip 1500 I>>>Fd ip 500 I>>>Nd ip 100 V<<F vp 6000

I>>>F t 0 I>>>N t 0 I>>>Q t 0.097 I>>>Fd t 0.296 I>>>Nd t 0.5 V<<F t 2

Subcorrente de fase (37) **Restrição por tensão (50V/51v/67v)** **Instantâneo/Definido de GS (50/51GS)** **Inst. subatensão (27_2)**

I<<F ip 50 I<<F t 0.5 I>F VR 7967.8 I>>GS ip 25 I>>GS t 0.199 V<<<F vp 6000

SET 1

Programação em tela = Relé (Número de série: 1021 100141 1)

Figura 9

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

3.5 Enviando os ajustes

Clicando no ícone em destaque enviam-se os ajustes do software para o relé. Clique na opção “Continuar” em seguida.



Figura 10

4. Ajustes do software Quick

4.1 Abrindo o Quick

Clique no ícone do gerenciador de aplicativos CTC.

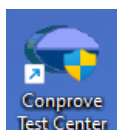


Figura 11

Efetue um clique no ícone do software *Quick*



Figura 12

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

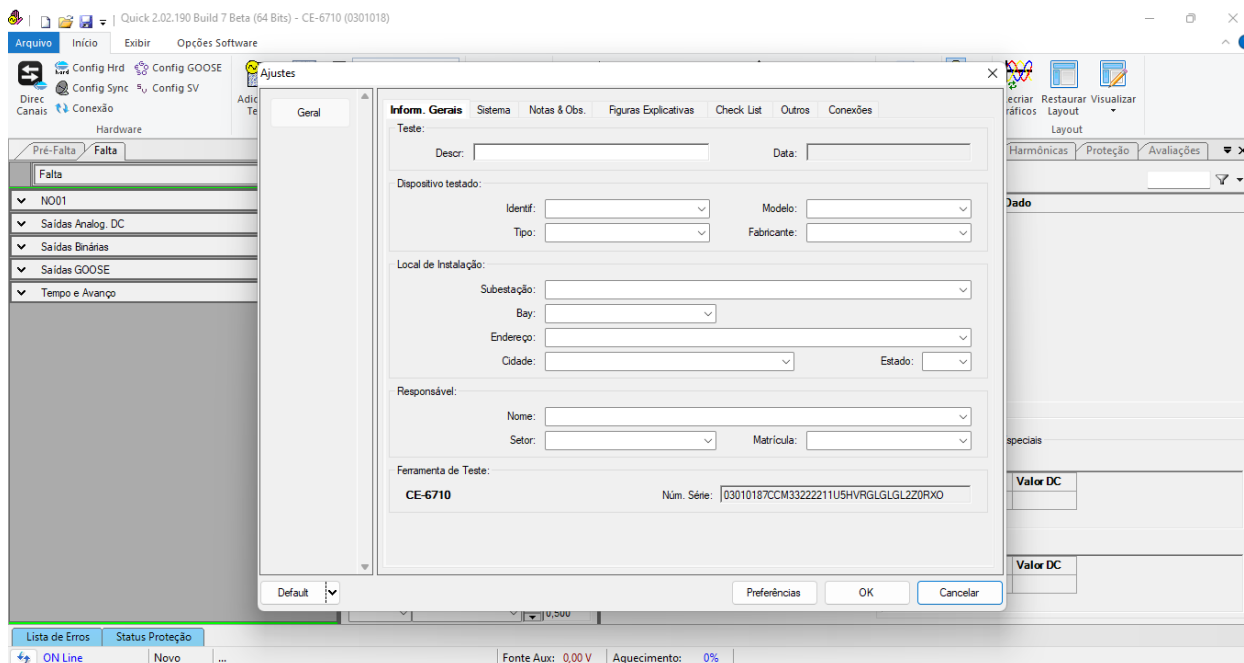


Figura 13

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”.

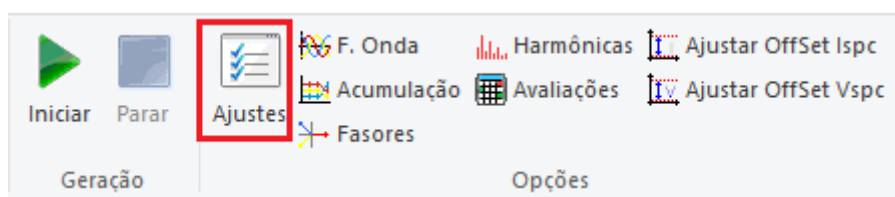
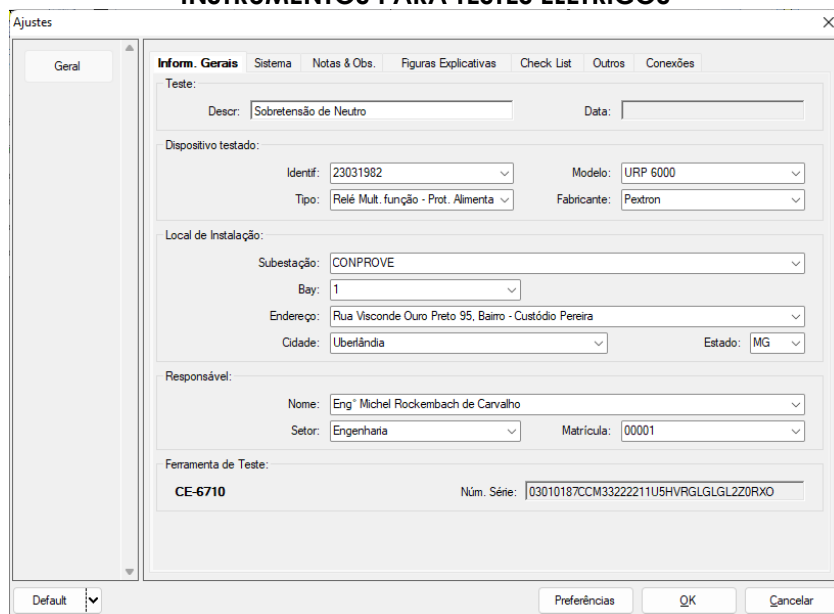


Figura 14

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 página a ser mostrada no relatório.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS



Ajustes

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

Teste:
Descr: Sobretensão de Neutro Data: _____

Dispositivo testado:
Identif: 23031982 Modelo: URP 6000
Tipo: Relé Mult. função - Prot. Alimenta Fabricante: Pextron

Local de Instalação:
Subestação: CONPROVE
Bay: 1
Endereço: Rua Visconde Ouro Preto 95, Bairro - Custódio Pereira
Cidade: Uberlândia Estado: MG

Responsável:
Nome: Eng. Michel Rockembach de Carvalho
Setor: Engenharia Matricula: 00001

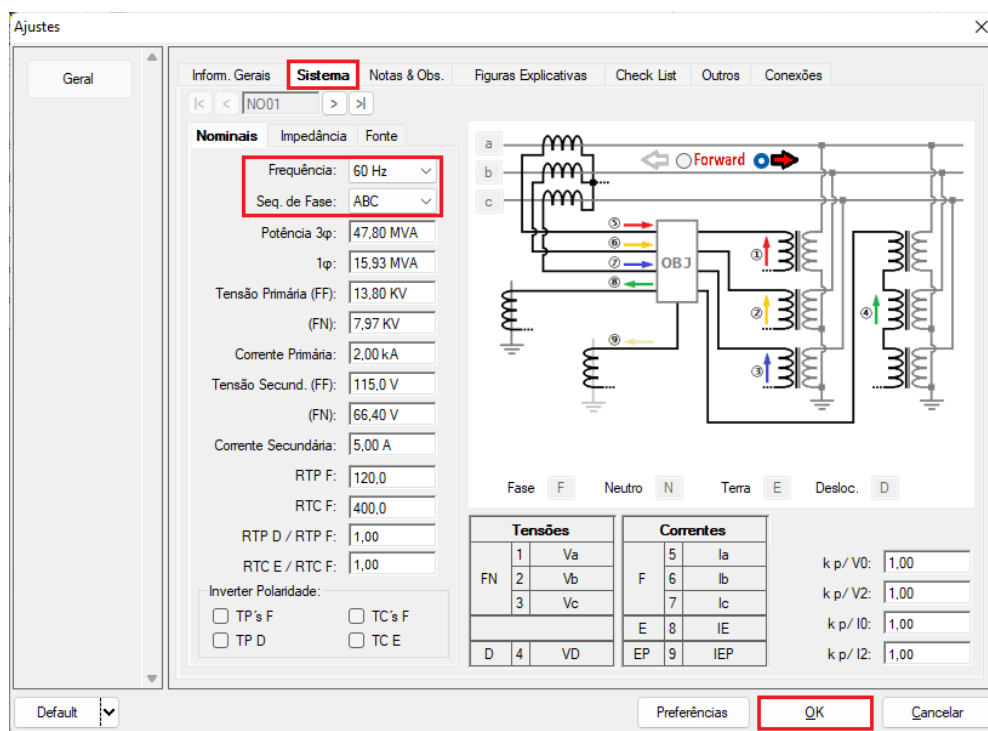
Ferramenta de Teste:
CE-6710 Núm. Série: 03010187CCM3322211U5HVRGLGLL2Z0RXO

Default Preferências OK Cancelar

Figura 15

4.3 Sistema

Na tela a seguir dentro da sub aba “*Nominais*” são configurados os valores de frequência, sequência de fase, tensões primárias e secundárias, correntes primárias e secundárias, relações de transformação de TPs e TCs. Existem ainda duas abas “*Impedância*” e “*Fonte*” cujos dados não são relevantes para esse teste.



Ajustes

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

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 Teste:

Fase F Neutro N Terra E Desloc. D

Tensões		Correntes	
FN 1	Va	F 5	Ia
2	Vb	6	Ib
3	Vc	7	Ic
D 4	VD	E 8	IE
		EP 9	IEP

k p / V0: 1,00
k p / V2: 1,00
k p / I0: 1,00
k p / I2: 1,00

Default Preferências OK Cancelar

Figura 16

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

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 esquemático das ligações entre mala de teste e o equipamento de teste.

5. Direcionamento de Canais e Configurações de Hardware

Clique no ícone ilustrado abaixo.

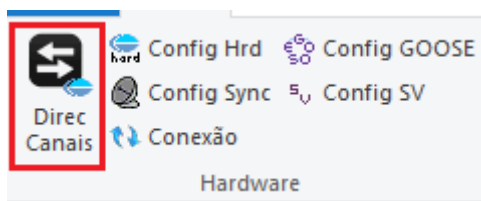


Figura 17

Em seguida clique no ícone destacado para configurar o hardware.

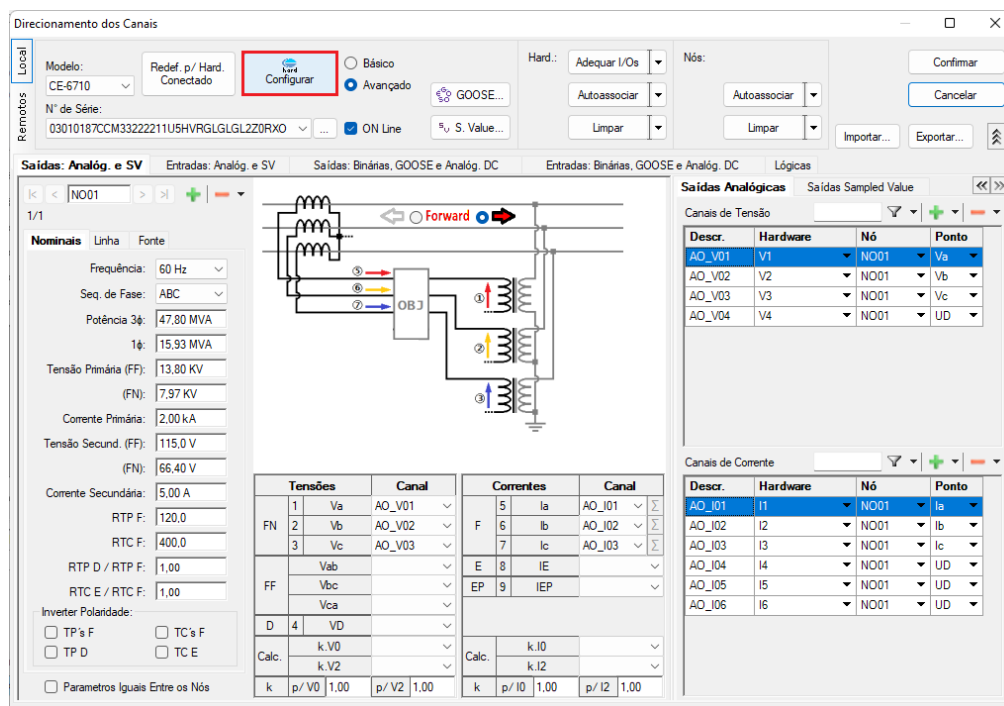


Figura 18

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

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

Configurações

Mestre Escravo 1 Escravo 2

Modelo: CE-6710 Núm. Série: 03010187CCM33222211U5HVRGLGLZ20RXO

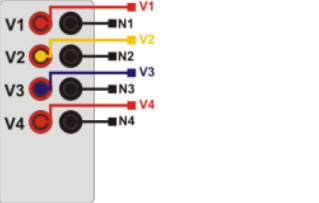
Saídas Analógicas:

Padrão - Tensões:

- ☒ 4 x 300 V; 100 VA
- ☐ 2 x 600 V; 180 VA
- ☐ 2 x 300 V; 150 VA
- ☐ 1 x 600 V; 350 VA
- ☐ 1 x 300 V; 250 VA

☐ Assoc. Customizada

Diagrama de Saídas Analógicas:

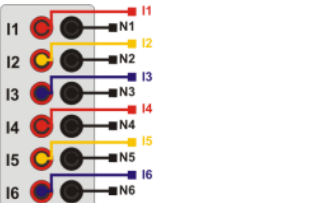


Padrão - Correntes:

- ☒ 6 x 32 A; 210 VA
- ☐ 3 x 64 A; 400 VA
- ☐ 2 x 96 A; 550 VA
- ☐ 2 x 10,00 A; 300 VA
- ☐ 1 x 192 A; 1100 VA
- ☐ 1 x 6,00 A; 360 VA

☐ Assoc. Customizada

Diagrama de Correntes:



☐ Conectar TP's

☐ Conectar TC's

☐ Range 1,25 A

Principal Sampled Value Outros

Saídas Binárias:

Estado Inicial

BO1: NA BO3: NF

BO2: NA BO4: NF

BO5 e BO6 do tipo:

- ☒ Convencional BO5: NA BO6: NA
- ☐ IIRIG (BO5) / Clock (BO6)

☐ Transistor ☐ TTL

Fonte Auxiliar:

250 V

220 V

☒ 110 V

60 V

48 V

24 V

Outro

Deslig.

110,00 V

Entradas Binárias / Analógicas:

BI1: BI - Contato

BI2: BI - Contato

BI3: BI - Contato

BI4: BI - Contato

BI5: BI - Contato

BI6: BI - Contato

BI7: BI - Contato

BI8: BI - Contato

BI9: BI - Contato

BI10: BI - Contato

BI11: BI - Contato

BI12: BI - Contato

☐ Considerar Valores Absolutos p/ as BI-Tensão

AI 1-6 : 2V; 20V; 600V

AI 7-12 : 200mV; 2V; 600V

OK Cancelar

Figura 19

Adicione um novo canal de tensão “AO_VO5”, fazendo parte do nó “NO01” e sendo do tipo “k.VO” ajuste o ganho “K” para 3. Esse canal criado leva em consideração a tensão de sequencia zero, por fim clique em “Confirmar”.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

Direcionamento dos Canais

Local: ☐ Remotos: ☐

Modelo: CE-6710 Redef. p/ Hard. Conectado Básico ☐ Avançado ☒ Hard.: Adequar I/Os Nós:

Nº de Série: 03010187CCM3322211U5HVRGLGLZ20RXO ON Line ☒ S. Value...

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

1/1

Nominais Linha 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
☐ Parametros Iguais Entre os Nós

Diagrama

Tensões

	Canal
1 Va	AO_V01
2 Vb	AO_V02
3 Vc	AO_V03
Vab	
Vbc	
Vca	
D 4 VD	
Calc. k.V0	AO_V05
k.V2	
k p/V0 3,00	p/V2 1,00

Correntes

	Canal
5 Ia	AO_I01
6 Ib	AO_I02
7 Ic	AO_I03
8 IE	
9 IEP	
Calc. k.I0	
k.I2	
k p/I0 1,00	p/I2 1,00

Saídas Analógicas Saídas Sampled Value

Canais de Tensão

Descr.	Hardware	Nó	Ponto
AO_V01	V1	NO01	Va
AO_V02	V2	NO01	Vb
AO_V03	V3	NO01	Vc
AO_V04	V4	NO01	UD
AO_V05		NO01	k.V0

Canais de Corrente

Descr.	Hardware	Nó	Ponto
AO_I01	I1	NO01	Ia
AO_I02	I2	NO01	Ib
AO_I03	I3	NO01	Ic
AO_I04	I4	NO01	UD
AO_I05	I5	NO01	UD
AO_I06	I6	NO01	UD

Figura 20

6. Estrutura do teste para a função 59N

6.1 Tela “Tensão x Tempo” > “Sobretensão”

Clique na aba “Proteção > Tensão x tempo > Sobretensão” para que os dados ajustados no relé sejam configurados no software. Em seguida ao lado da tensão “V” escolha um nó como referencia, neste caso “AO_V05”. Somente após a escolha do nó é que os campos para ajuste da função 59N ficam ativos.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

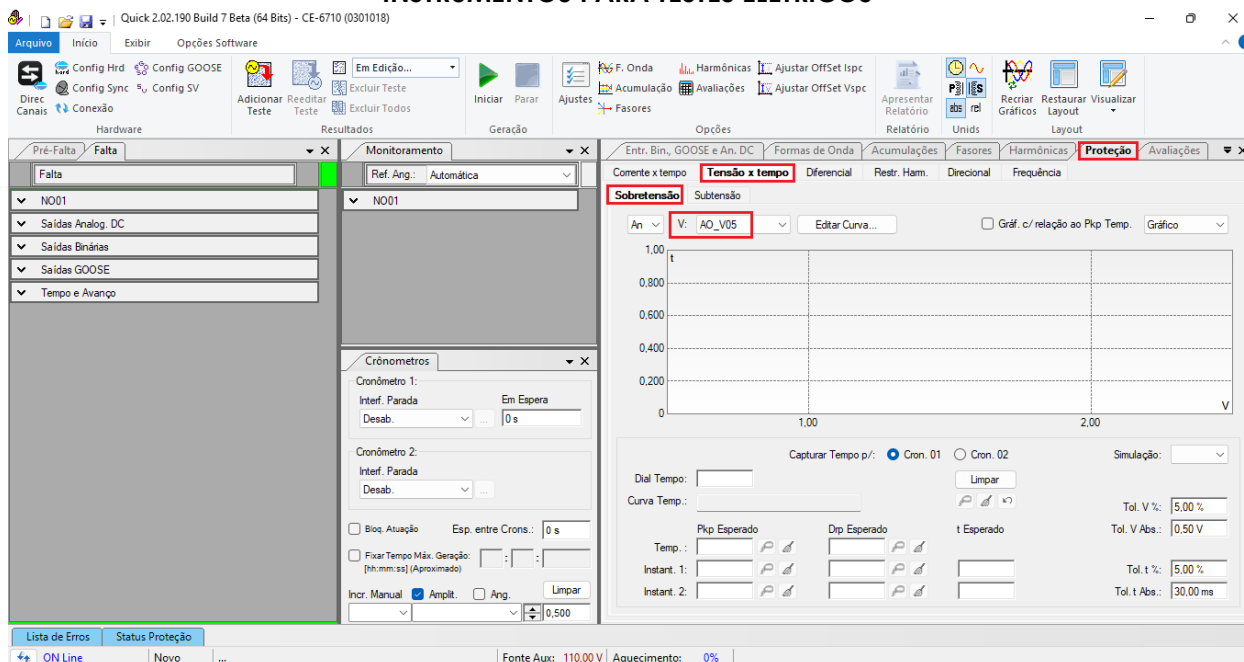


Figura 21

6.2 Ajustes Gerais 59N

De acordo com os ajustes do software do relé inserem-se esses valores no software “Quick”. O pick-up do elemento 59N é igual a $(3600/120)$ 30,0V com tempo de atuação igual a 0,2s. Existem ainda campos onde devem ser inseridas as tolerâncias, absoluta e relativa tanto de tensão como de tempo. Esses valores são retirados do apêndice A.2.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

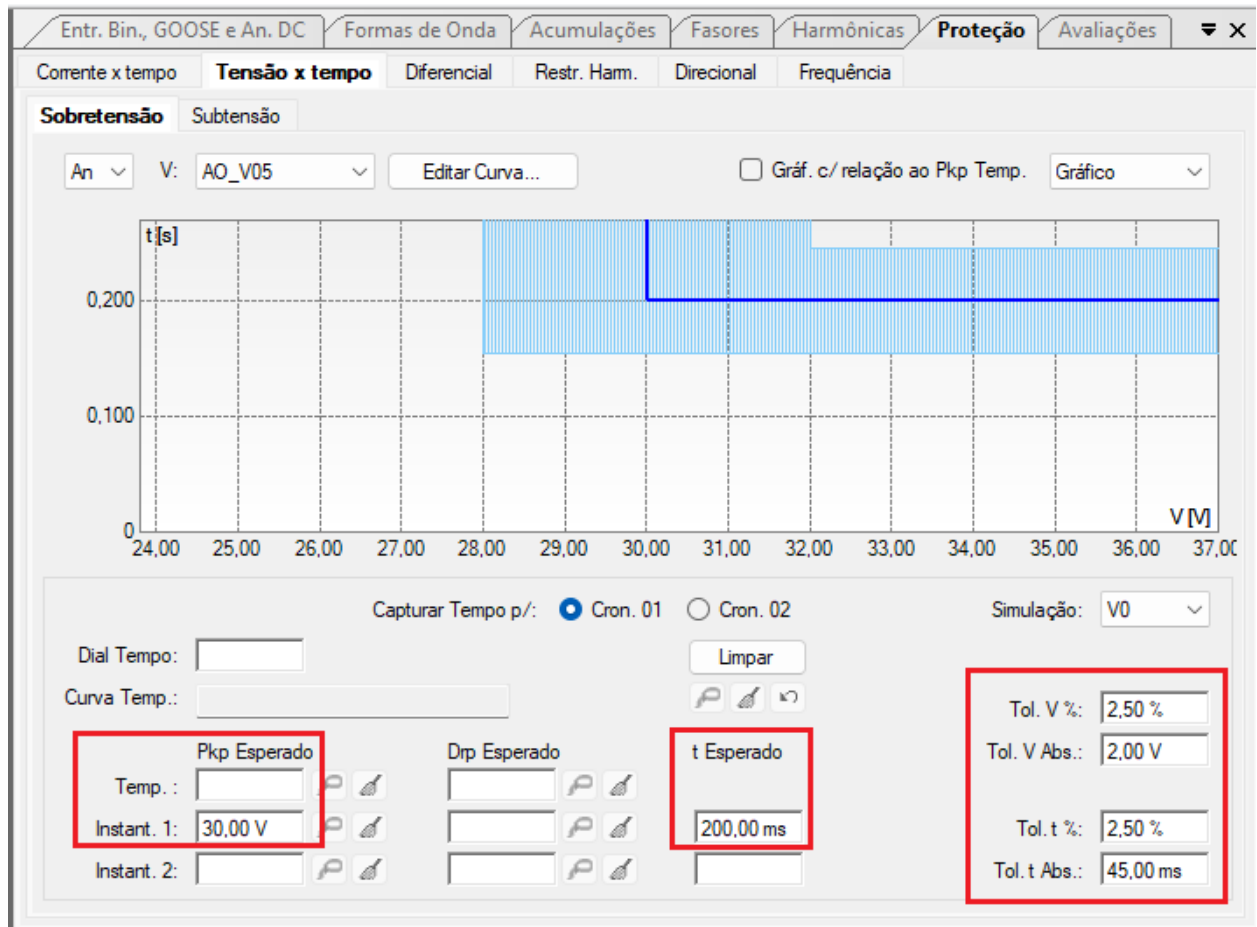


Figura 22

6.3 Teste do pick-up do elemento temporizado 59N

Para o teste de pick-up utiliza-se uma rampa para incrementar o valor de tensão. Para isso escolha nas abas “Falta > N01”, a opção “Rampa” e clique no ícone destacado.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

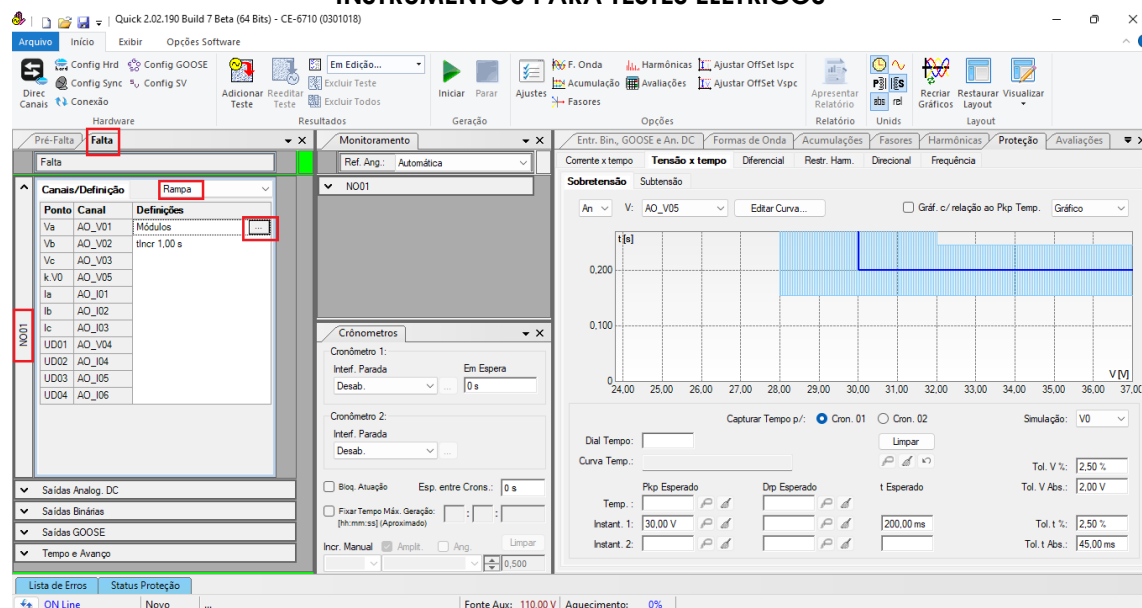


Figura 23

Para o valor inicial ajuste 28,00V, para valor limite 32,00V, com incremento de 100mV e tempo de cada incremento como 1,0s.

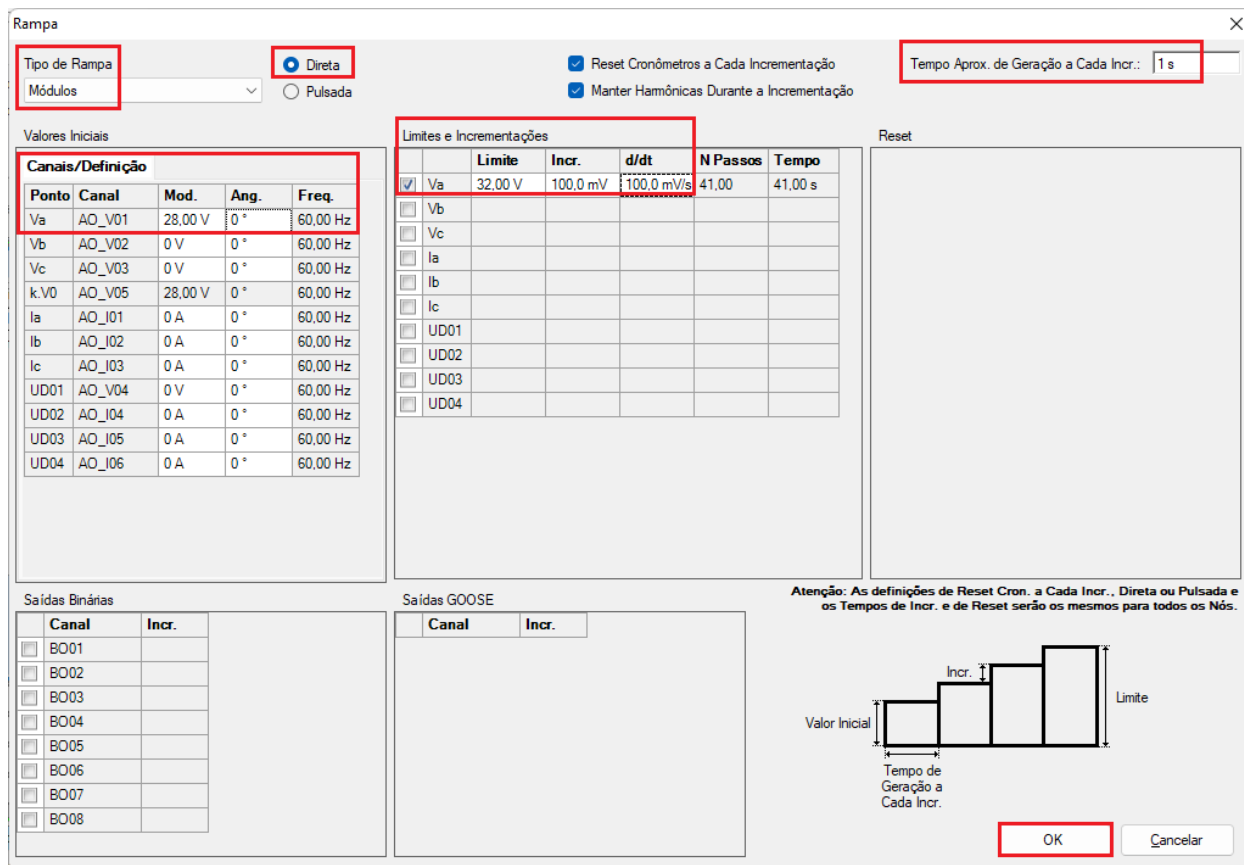


Figura 24

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

Ajuste a interface de parada que nesse caso é a “BI01” e inicie a geração clicando no ícone destacado abaixo ou através do atalho “Alt + G”.

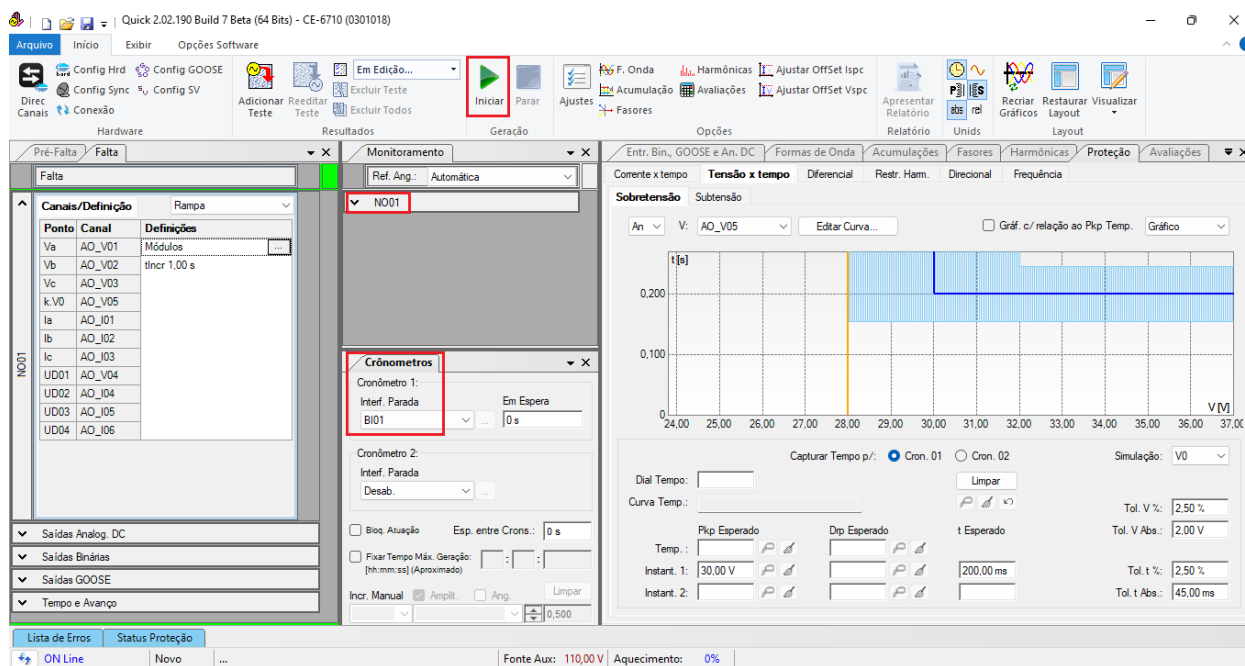
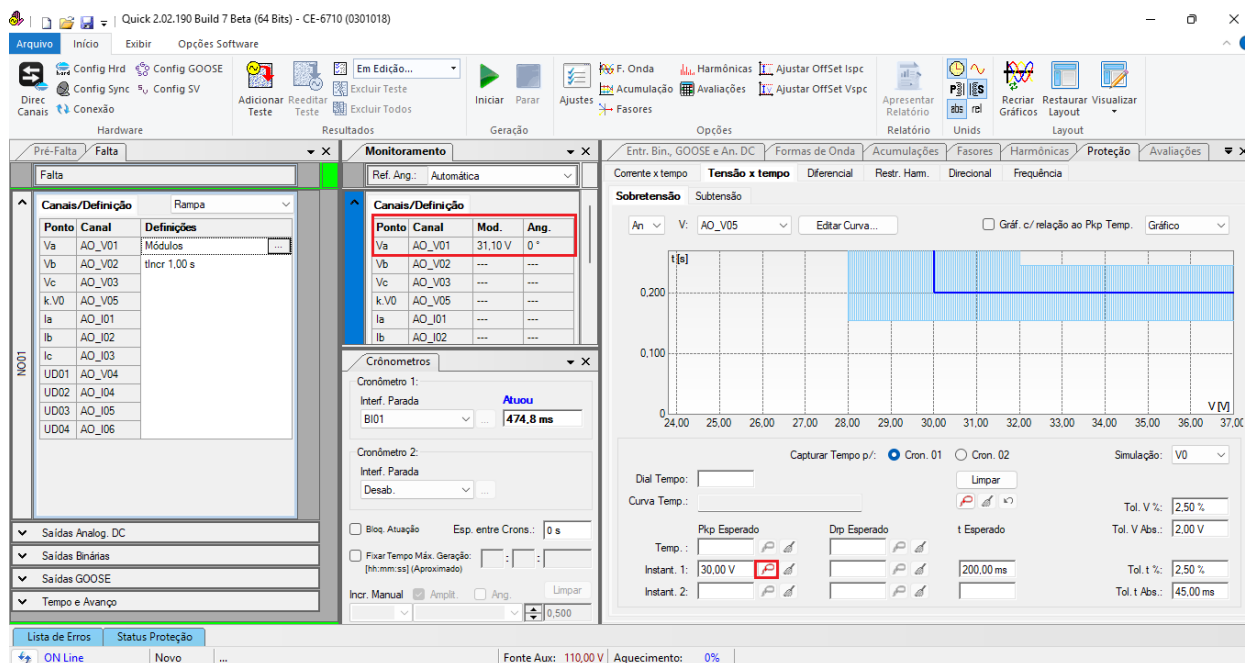


Figura 25

Para visualizar os valores que estão sendo gerado clique em “*N01*” dentro da aba “*Monitoramento*”. Após a atuação clique no ícone em destaque para capturar o ponto.

**Figura 26**

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

Nesse caso o pickup encontrado foi de 31,10V estando dentro da faixa de tolerância dada pelo fabricante do relé.

6.4 Teste de pontos do elemento 59N

Para verificar o tempo de operação do elemento 59N deve-se retirar a “Rampa” escolhendo a opção “Direto” e injetar valores de tensão acima do valor de pick-up. Mantenha a interface de parada em “BI01”. A figura a seguir mostra o valor de 34,00V já capturado e o valor 36,00V para ser capturado.

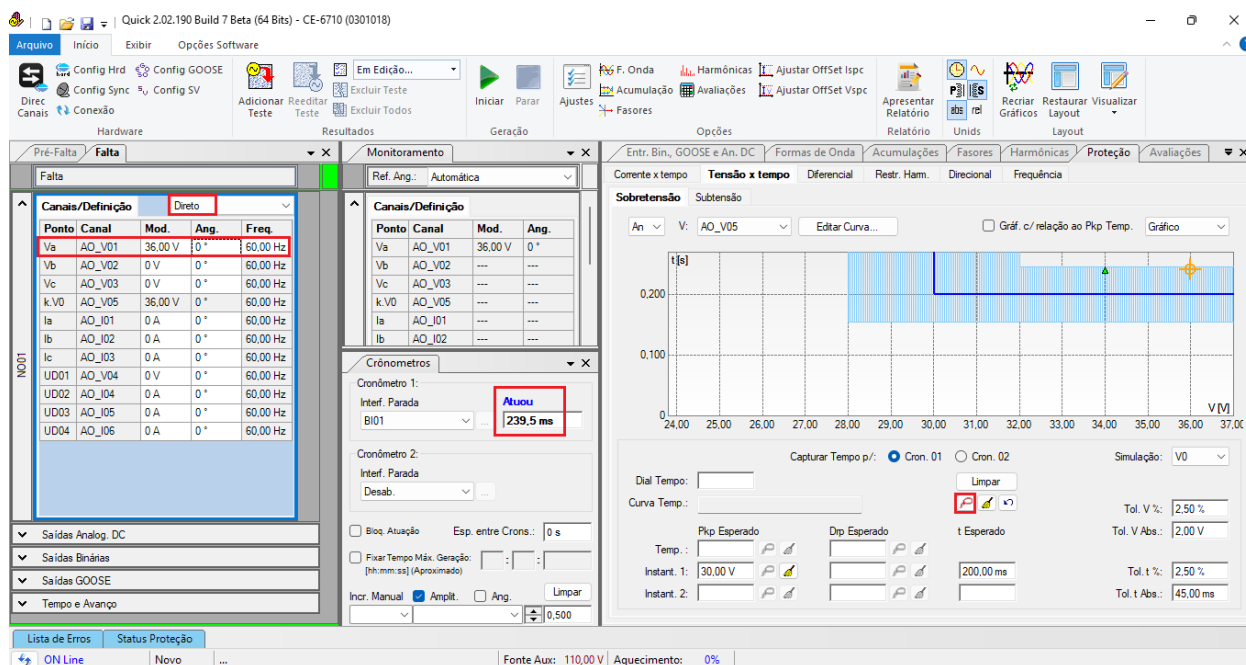


Figura 27

Verifica-se que os tempos de operação estão dentro da tolerância fornecida pelo fabricante.

7. Relatório

Ao final do teste pode-se solicitar um relatório automático, basta clicar no ícone ilustrado abaixo ou utilizar o atalho “Ctrl + R”.

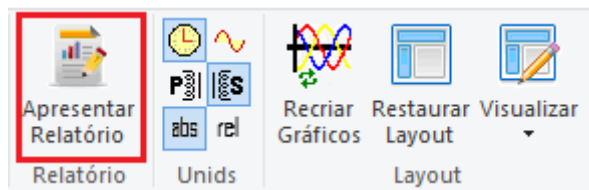


Figura 28

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

Ao solicitar o relatório abre-se uma tela onde o usuário escolhe as informações que devem ser mostradas no relatório.

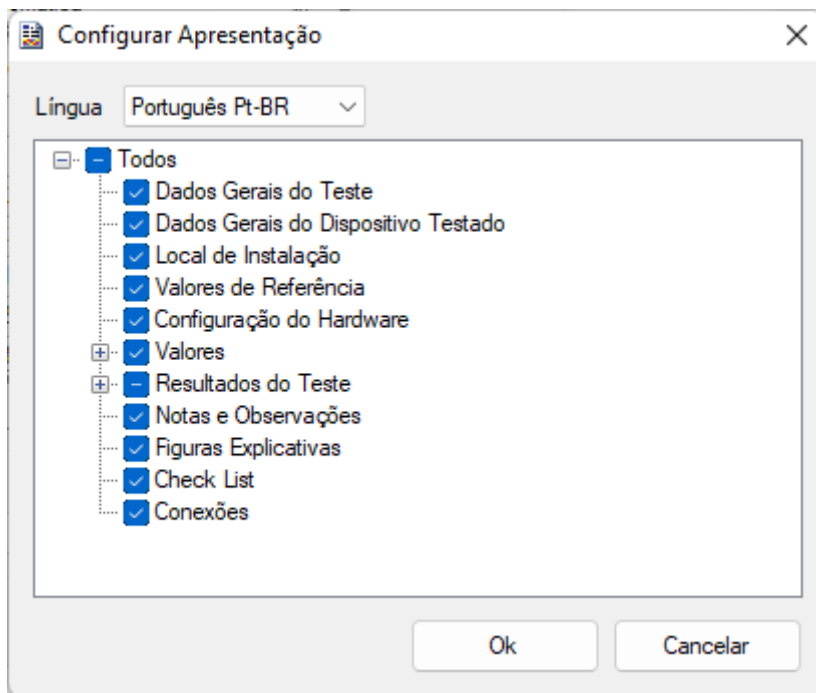


Figura 29

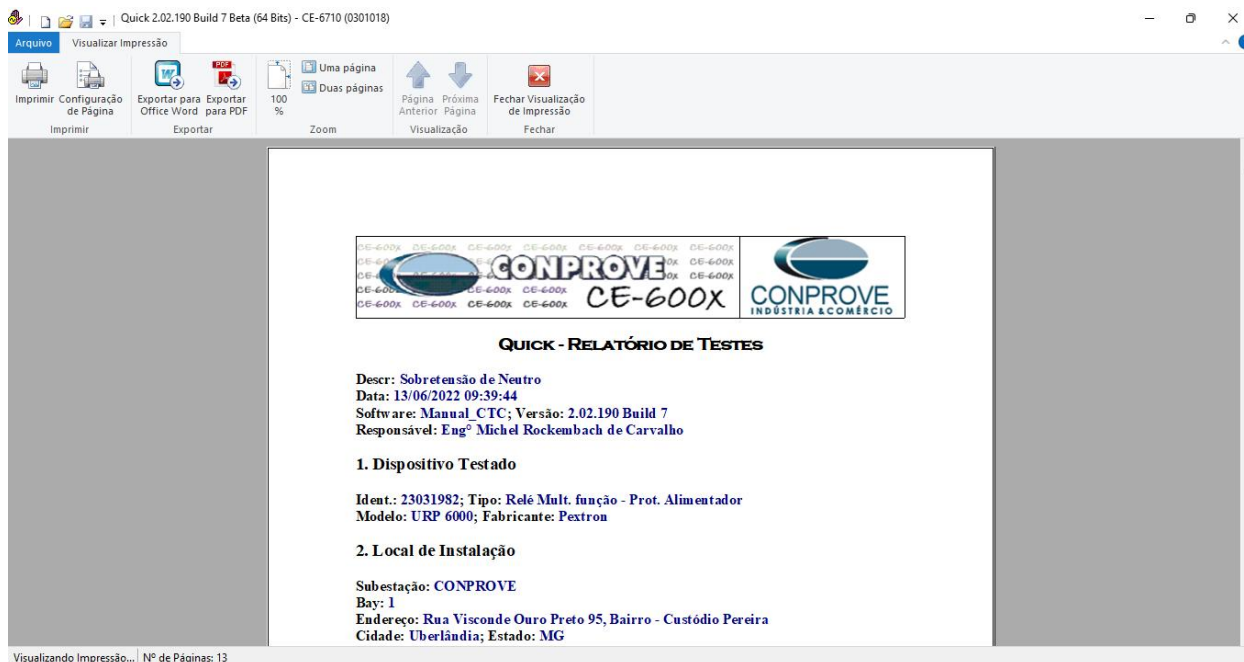
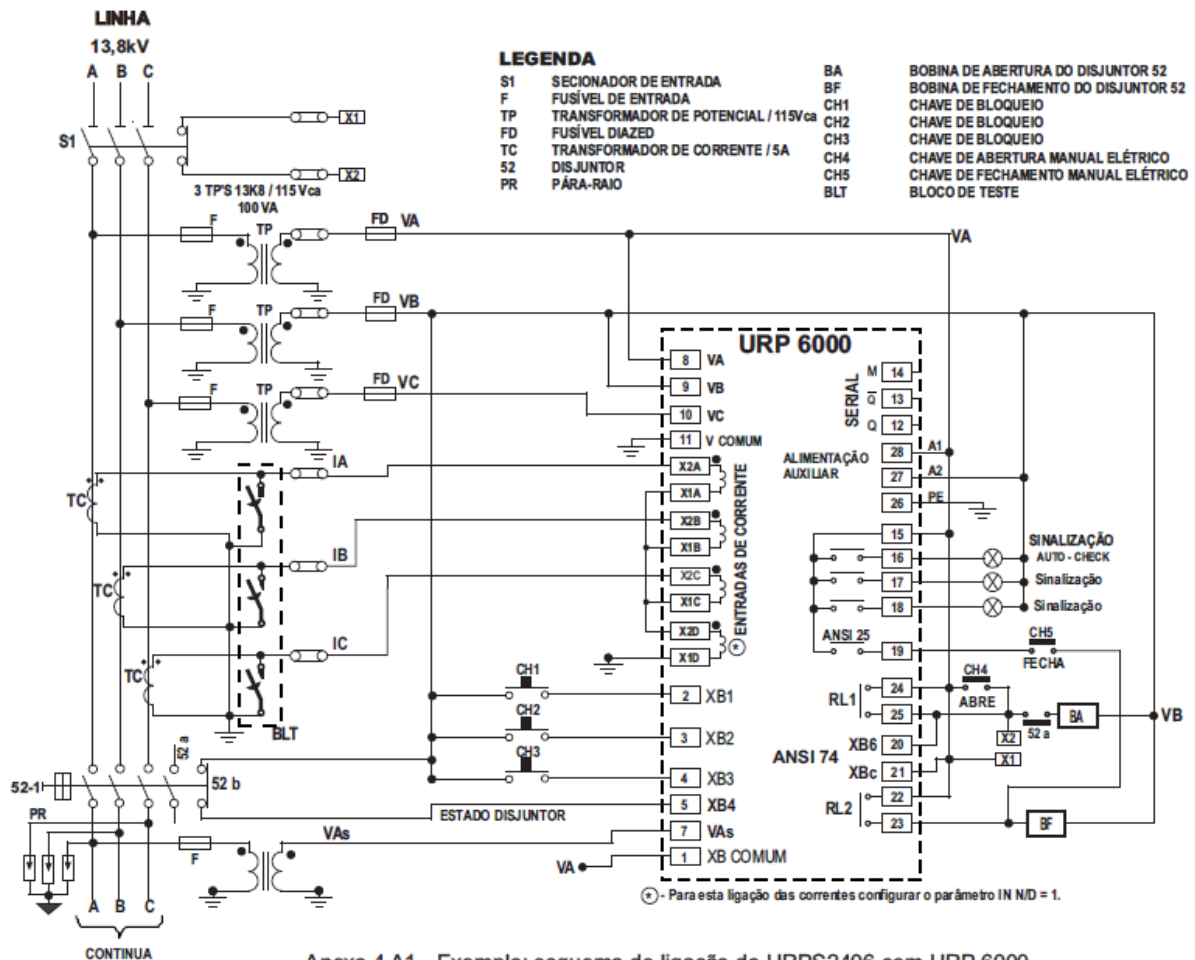


Figura 30

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

APÊNDICE A

A.1 Designações de terminais



Anexo 4 A1 - Exemplo: esquema de ligação do URPS2406 com URP 6000.

Figura 31

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

A.2 Dados Técnicos

26.5.1 – Medição

Amperímetro	± 2,5 % do ponto
Voltímetro	± 2,5 % V _n
Voltímetro – alimentação auxiliar	± 15% do ponto
Frequêncímetro	±0,05% ± 0,01 Hz base de tempo: cristal de quartzo com exatidão de ±50 ppm inicial e variação térmica de 0,6 ppm/°C
Wattímetro	± 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
Instantânea – exatidão de operação	± 2,5 % do valor ajustado
Temporizada – exatidão de pick-up	± 2,5 % do valor ajustado
Temporizada tempo independente	±2,5 % do valor ajustado ou ± 45ms (adotar como critério o que for maior)
Temporizada tempo dependente	classe 5 (IEC 60255-151 / IEC 60255-3) ou ± 35ms (adotar como critério o que for maior)
Direcional	±5°
Frequência – derivada	±0,2 Hz

Figura 32

APÊNDICE B

Equivalência de parâmetros do software e o relé em teste.

Tabela 1

Software Quick		Relé Pextron URP6000	
Parâmetro	Figura	Parâmetro	Figura
Pkp_Instant.1	22	V>>N vp	09
Tempo_Instant.1	22	V>>N t	09