

Tutorial de Teste

Tipo de Equipamento: Relé de Proteção

Marca: Pextron

Modelo: URP6000

Funções: 25 ou RSYN – Sincronismo

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

Objetivo: Testar quando dois sistemas podem se conectar respeitando limites de tensão, frequência e ângulo, ou seja, se estão em sincronismo.

Controle de Versão:

Versão	Descrições	Data	Autor	Revisor
1.0	Versão inicial	20/06/2022	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>Enviando os ajustes</i>	8
4. Ajustes do software Synchronism.....	8
4.1 <i>Abrindo o Synchronism</i>	8
4.2 <i>Configurando os Ajustes</i>	10
4.3 <i>Sistema</i>	11
5. Ajustes Sincronismo	11
5.1 <i>Tela “Sincronismo” > “Sistemas”</i>	11
5.2 <i>Tela Sincronismo > Ajuste de Sincronização</i>	12
6. Direcionamento de Canais e Configurações de Hardware	13
7. Configuração dos Testes	15
8. Teste de Disparo	15
9. Relatório.....	17
APÊNDICE A	19
A.1 Designações de terminais	19
A.2 Dados Técnicos	20
APÊNDICE B	20

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 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.

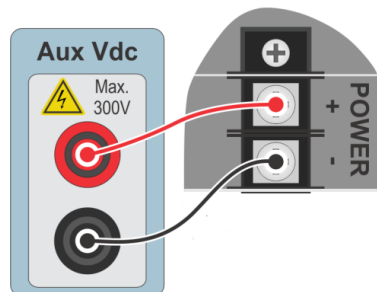


Figura 1

1.2 Bobinas de Tensões

Para estabelecer as conexões das bobinas de tensões, ligue os canais de tensão V1, V2, V3 e V4 aos pinos 8, 9, 10 e 7 do terminal do relé e conecte os comuns dos canais de tensões ao pino 11 do terminal do relé.

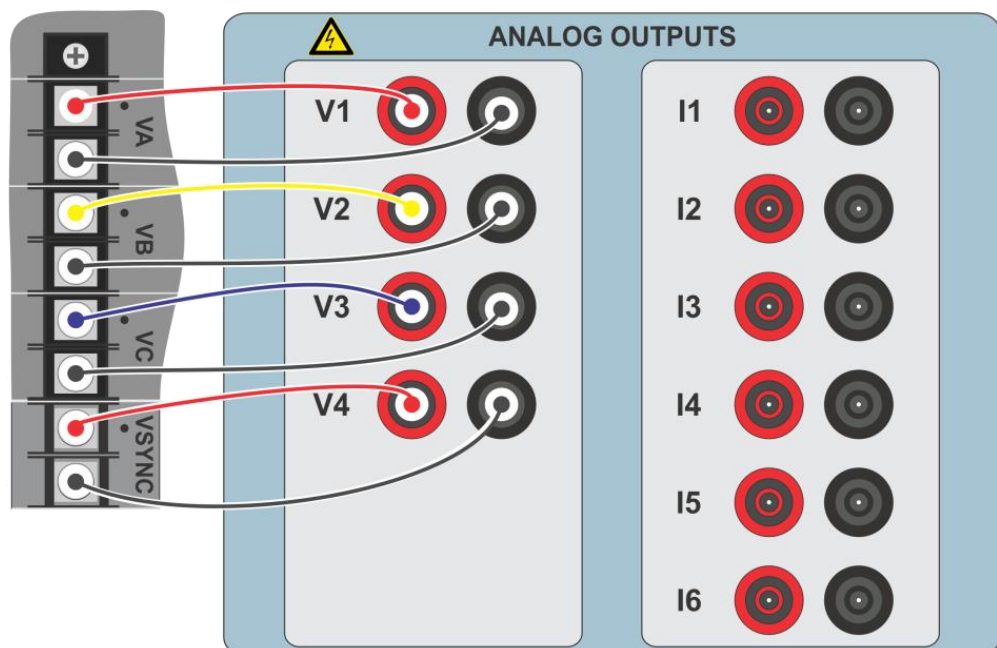


Figura 2

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.

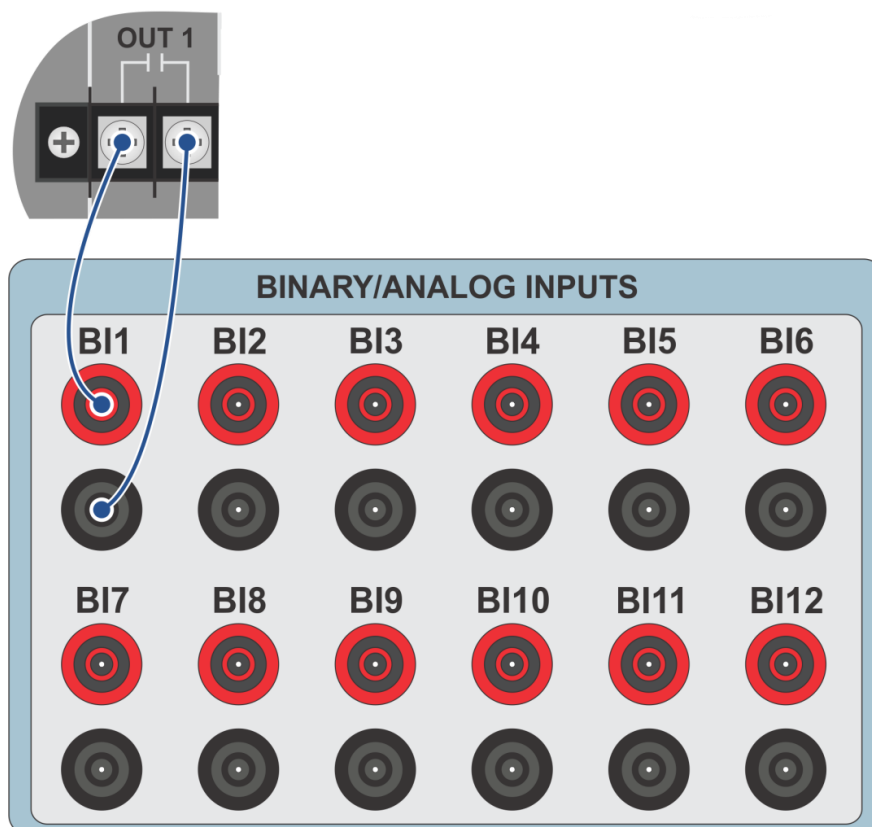


Figura 3

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

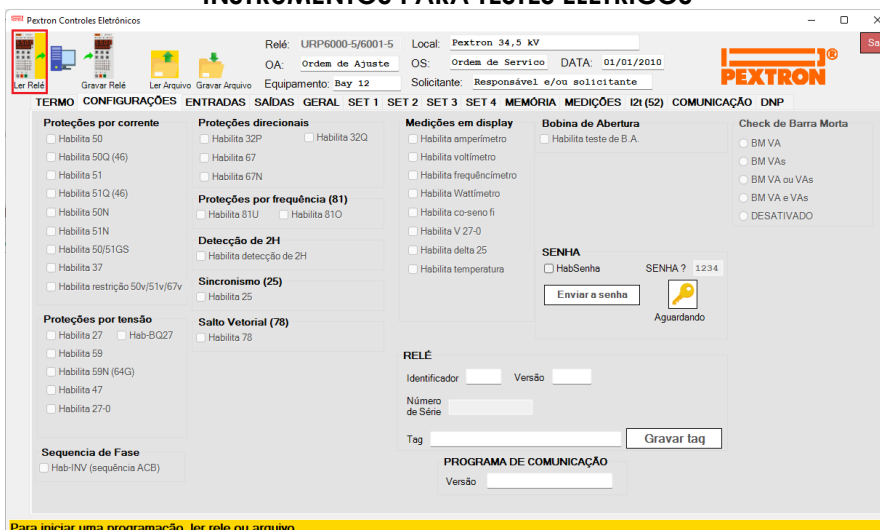
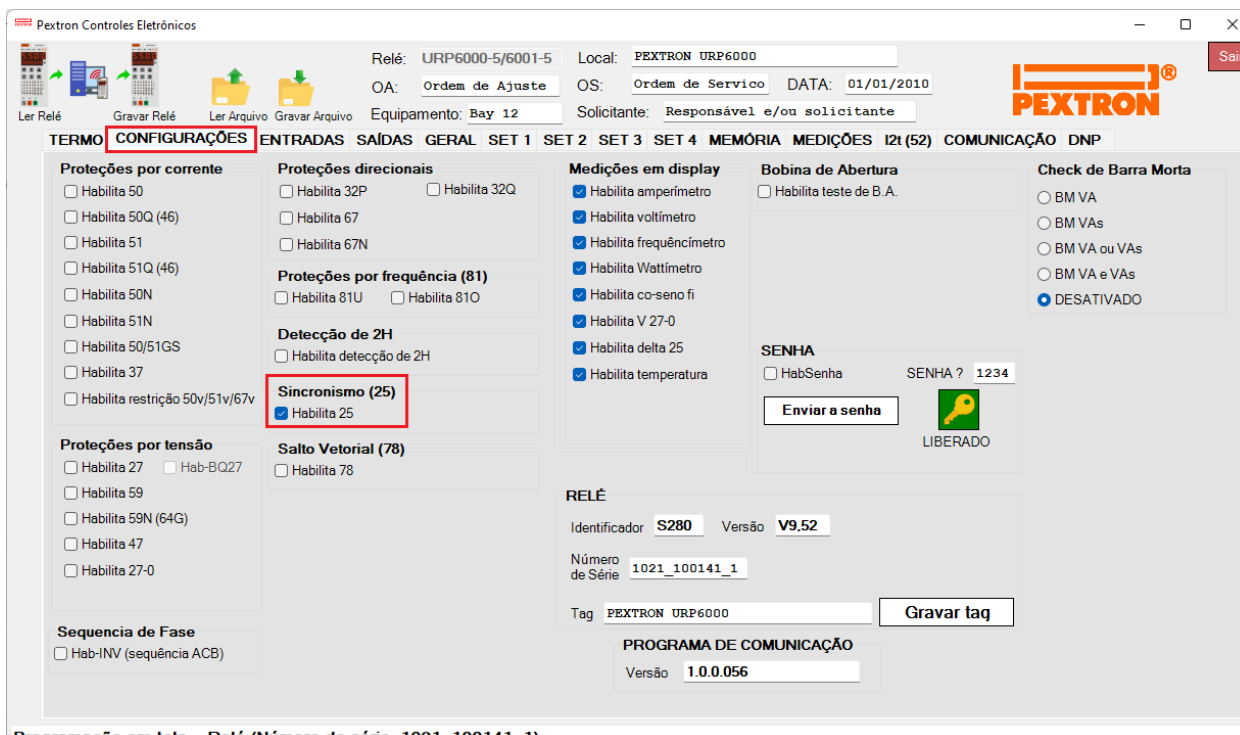


Figura 5

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 25. Recomenda-se que todas as outras funções estejam desabilitadas.

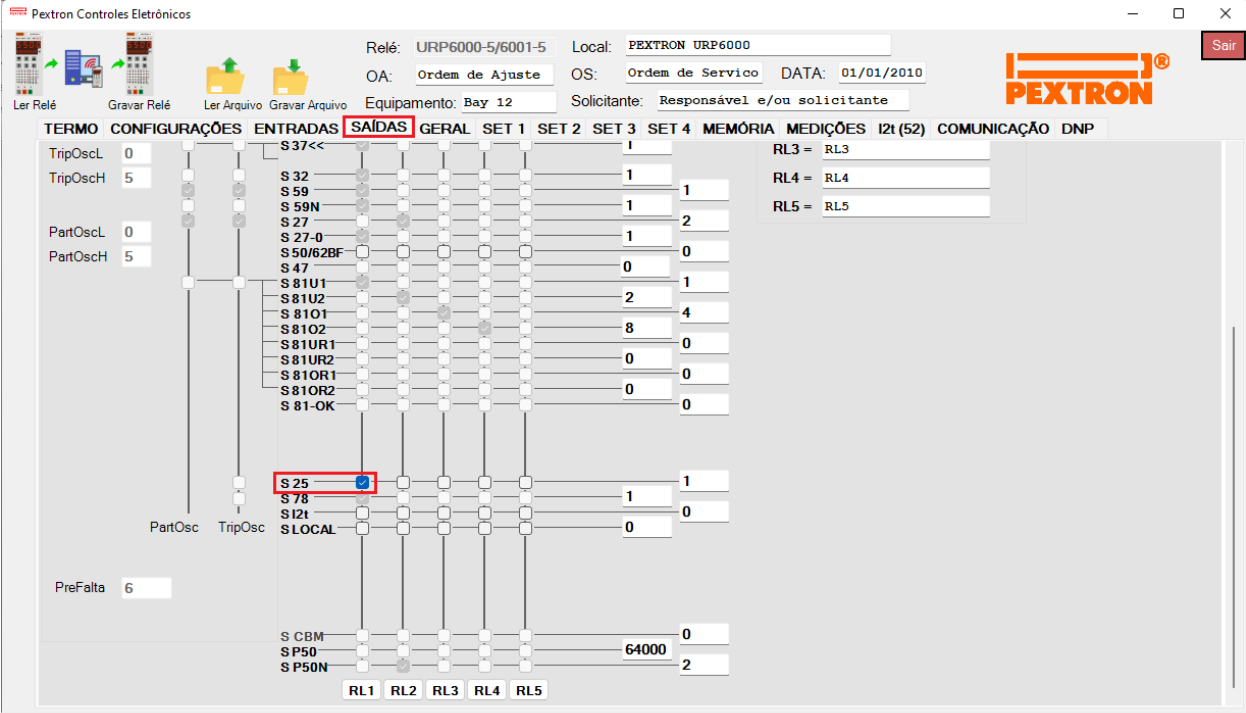


Programação em tela = Relé (Número de série: 1021 100141 1)

Figura 6

3.2 SAÍDAS

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



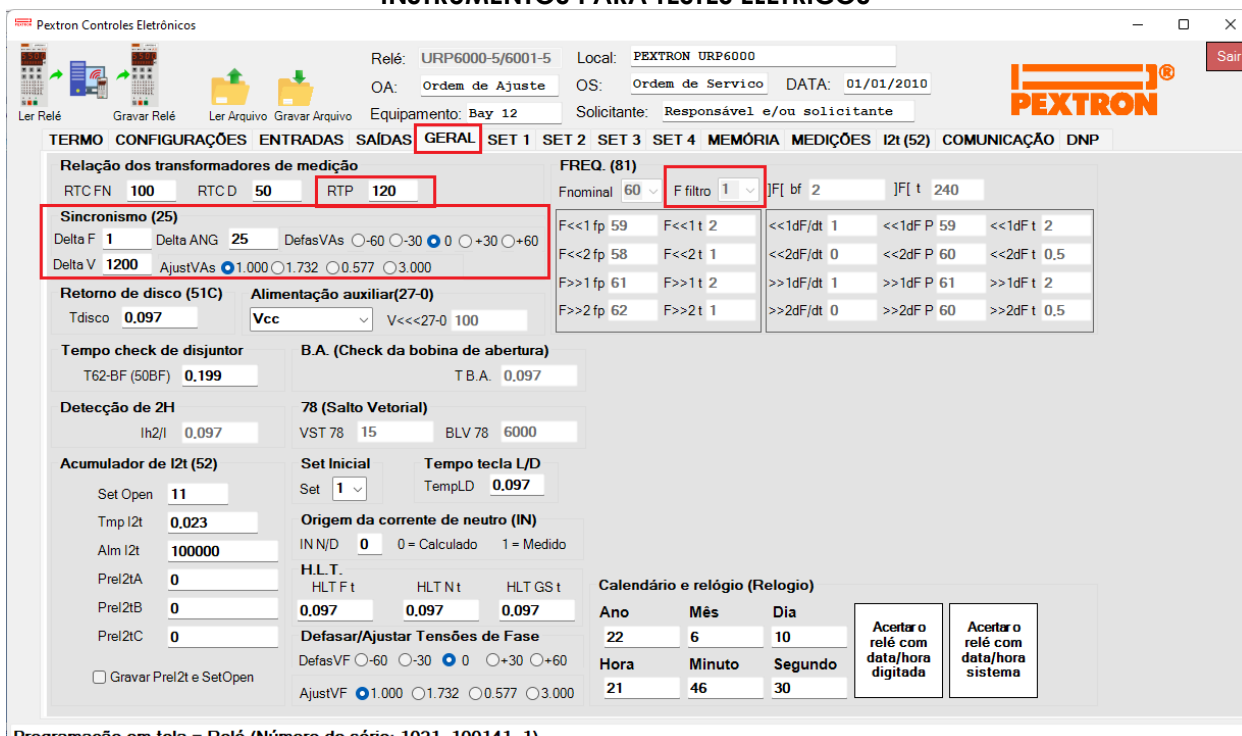
Programação em tela = Relé (Número de série: 1021 100141 1)

Figura 7

3.3 GERAL

Na aba “GERAL” ajusta-se a relação de transformação de potencial “RTP” e as diferenças de frequência, ângulo e tensão. Observe que o campo “F filtro” deve ser ajustado igual a 1.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS



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
 RTC.FN 100 RTC.D 50 RTP 120

Sincronismo (25)
 Delta F 1 Delta ANG 25 DefasVAs -60 -30 0 +30 +60
 Delta V 1200 AjustVAs 1.000 1.732 0.577 3.000

Retorno de disco (51C) Alimentação auxiliar(27-0)
 T disco 0,097 Vcc V <<<27-0 100

Tempo check de disjuntor T62-BF (50BF) 0,199 B.A. (Check da bobina de abertura) T.B.A. 0,097

Deteção de 2H Ih2/I 0,097 78 (Salto Vetorial) 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 HLT N t HLT GS t
 0,097 0,097 0,097

Defasar/Ajustar Tensões de Fase
 DefasVF -60 -30 0 +30 +60
 AjustVF 1.000 1.732 0.577 3.000

Calendário e relógio (Relógio)
 Ano 22 Mês 6 Dia 10
 Hora 21 Minuto 46 Segundo 30

Acertar o relé com data/hora digitada
 Acertar o relé com data/hora sistema

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

Figura 8

3.4 Enviando os ajustes

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



Figura 9

4. Ajustes do software Synchronism

4.1 Abrindo o Synchronism

Clique no ícone do gerenciador de aplicativos CTC.



Figura 10

Efetue um clique no ícone do software *Synchronism*

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

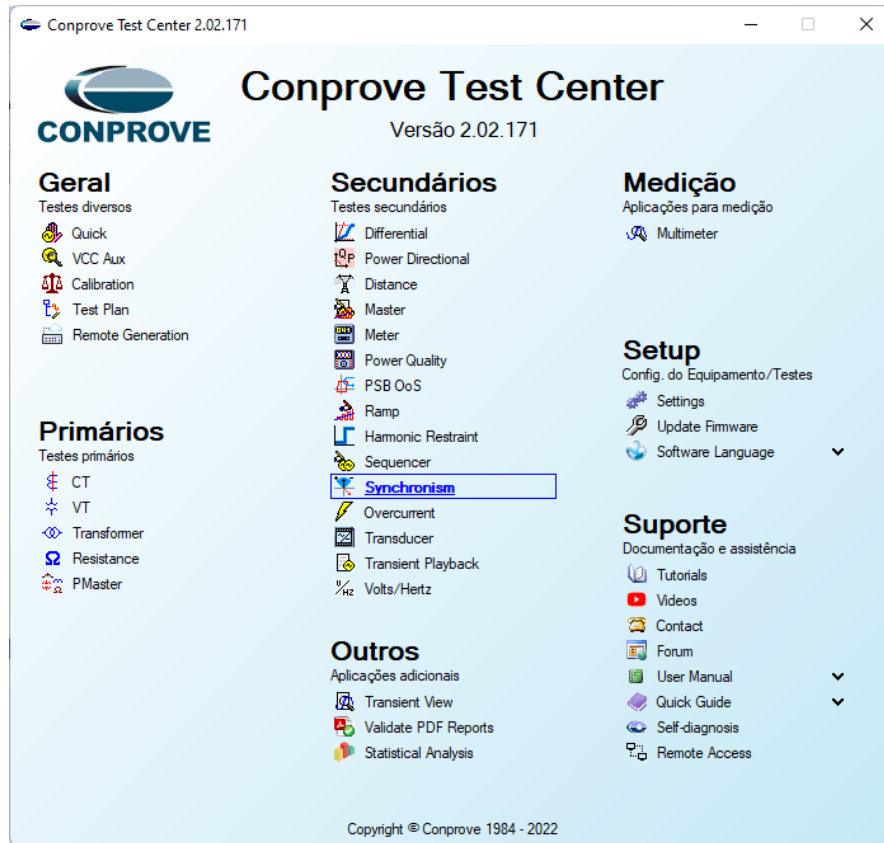


Figura 11

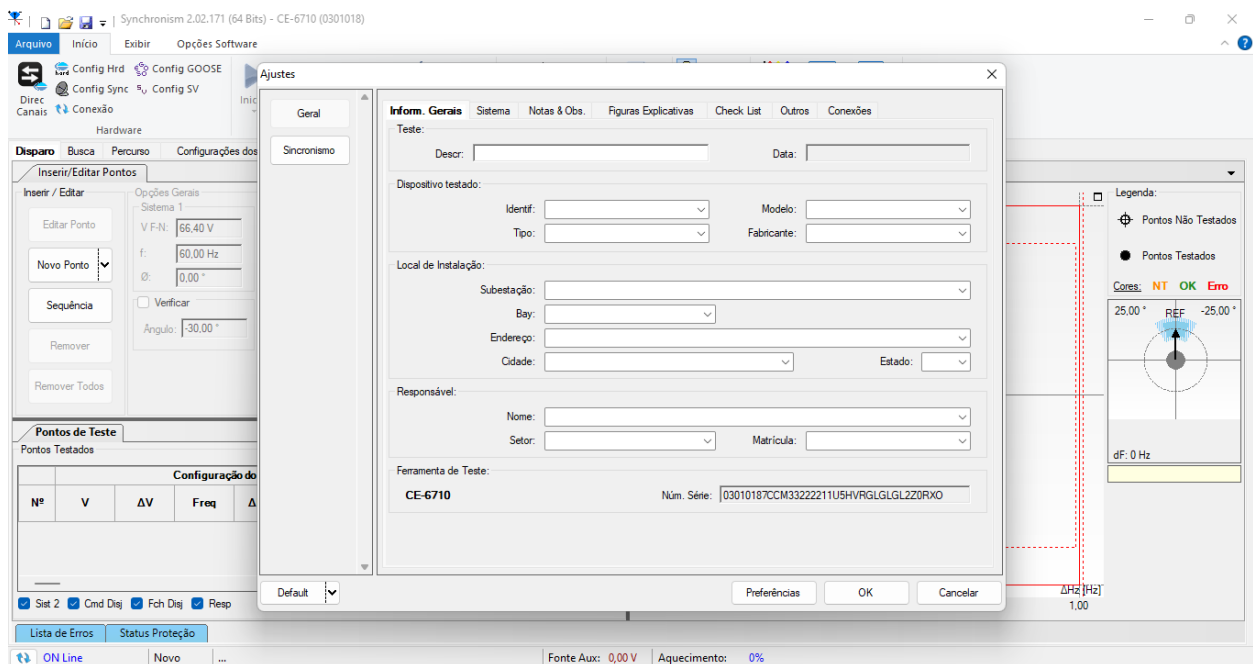


Figura 12

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

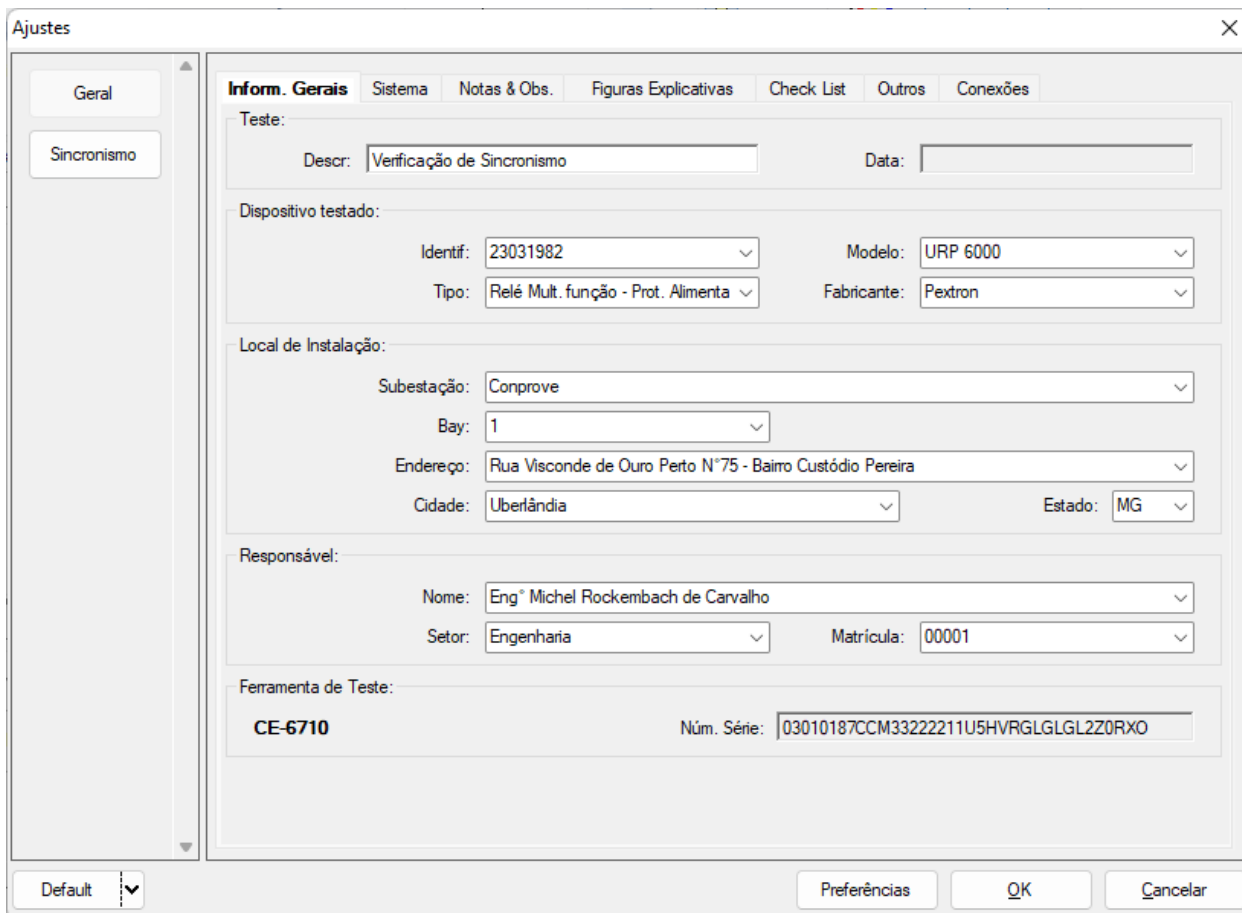
4.2 Configurando os Ajustes

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 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.



The 'Ajustes' dialog box is shown with the 'Inform. Gerais' tab selected. The fields are organized as follows:

- Teste:**
 - Descr: Verificação de Sincronismo
 - Data: [Empty field]
- 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 de Ouro Preto N°75 - Bairro Custódio Pereira
 - Cidade: Uberlândia
 - Estado: MG
- Responsável:**
 - Nome: Eng° Michel Rockembach de Carvalho
 - Setor: Engenharia
 - Matrícula: 00001
- Ferramenta de Teste:**
 - CE-6710
 - Núm. Série: 03010187CCM3322211U5HVRGLGL2Z0RXO

At the bottom of the dialog, there are buttons for 'Default', 'Preferências', 'OK', and 'Cancelar'.

Figura 14

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

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. Existe ainda duas sub abas “*Impedância*” e “*Fonte*” cujos dados não são relevantes para esse teste.

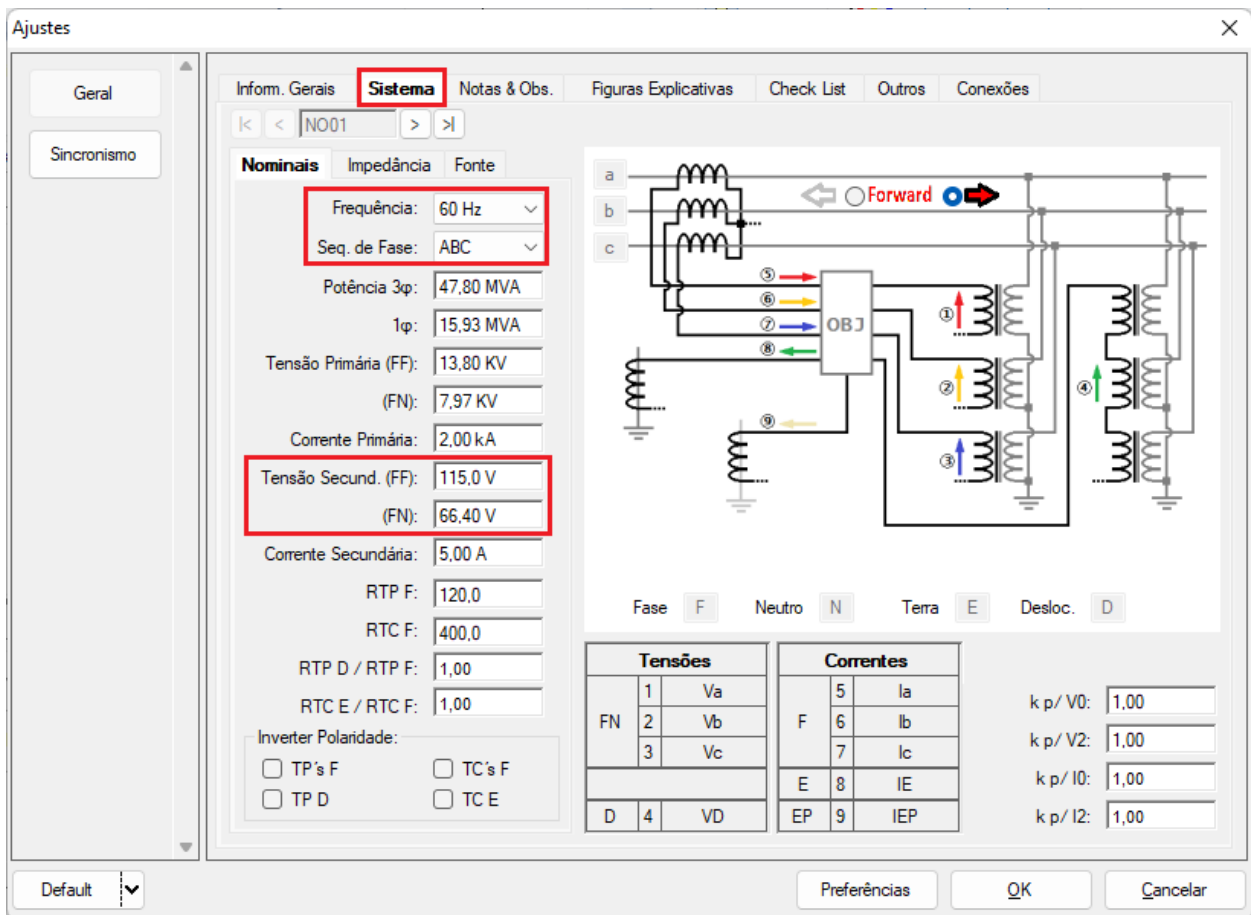


Figura 15

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

5. Ajustes Sincronismo

5.1 Tela “*Sincronismo*” > “*Sistemas*”

Nessa aba devem-se inserir os dados do sistema um, especificando qual a sua composição: Monofásico, Trifásico FN ou Trifásico FF. Deve-se ajustar a tensão de

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

referência, e dependendo do caso precisa-se compensar a defasagem inserida pelo transformador.

Para o sistema dois deve-se configurar similarmente ao sistema um com relação a sua composição e tensão de referência. Nessa mesma tela ajustam-se os valores de tensão primária e secundária, além das corrente primárias e secundárias. Para o disjuntor deve-se inserir o valor do tempo para que ocorra seu fechamento efetivo. Existe ainda o campo “Níveis Iguais ao Sistema 1” que, quando selecionado, iguala as tensões do sistema 2 ao do sistema 1.

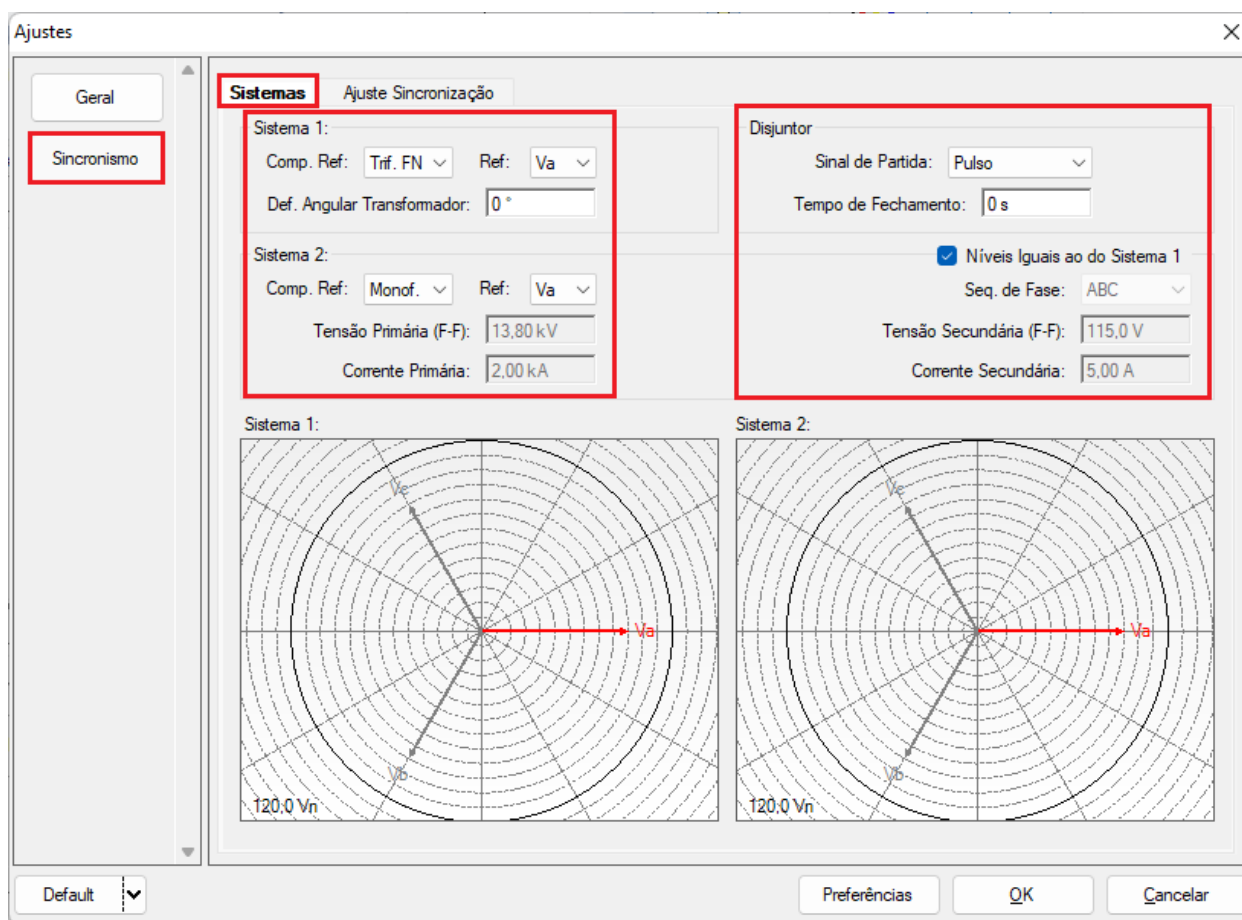


Figura 16

5.2 Tela Sincronismo > Ajuste de Sincronização

Nessa tela são estipuladas as diferenças de tensão, frequência e o ângulo máximo tolerável para que ocorra o sincronismo. Ajustam-se ainda os valores máximos e mínimos permitidos de tensão e frequência para que ocorra o sincronismo. Esses valores são ajustados em porcentagem referentes aos valores nominais do sistema 1. Configura-se também o tempo máximo para que ocorra o sincronismo, e as tolerâncias relativas e absolutas de tensão, frequência, tempo e a tolerância absoluta para o ângulo. Esses ajustes devem ser feitos de acordo com as informações dadas no manual do fabricante do relé.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

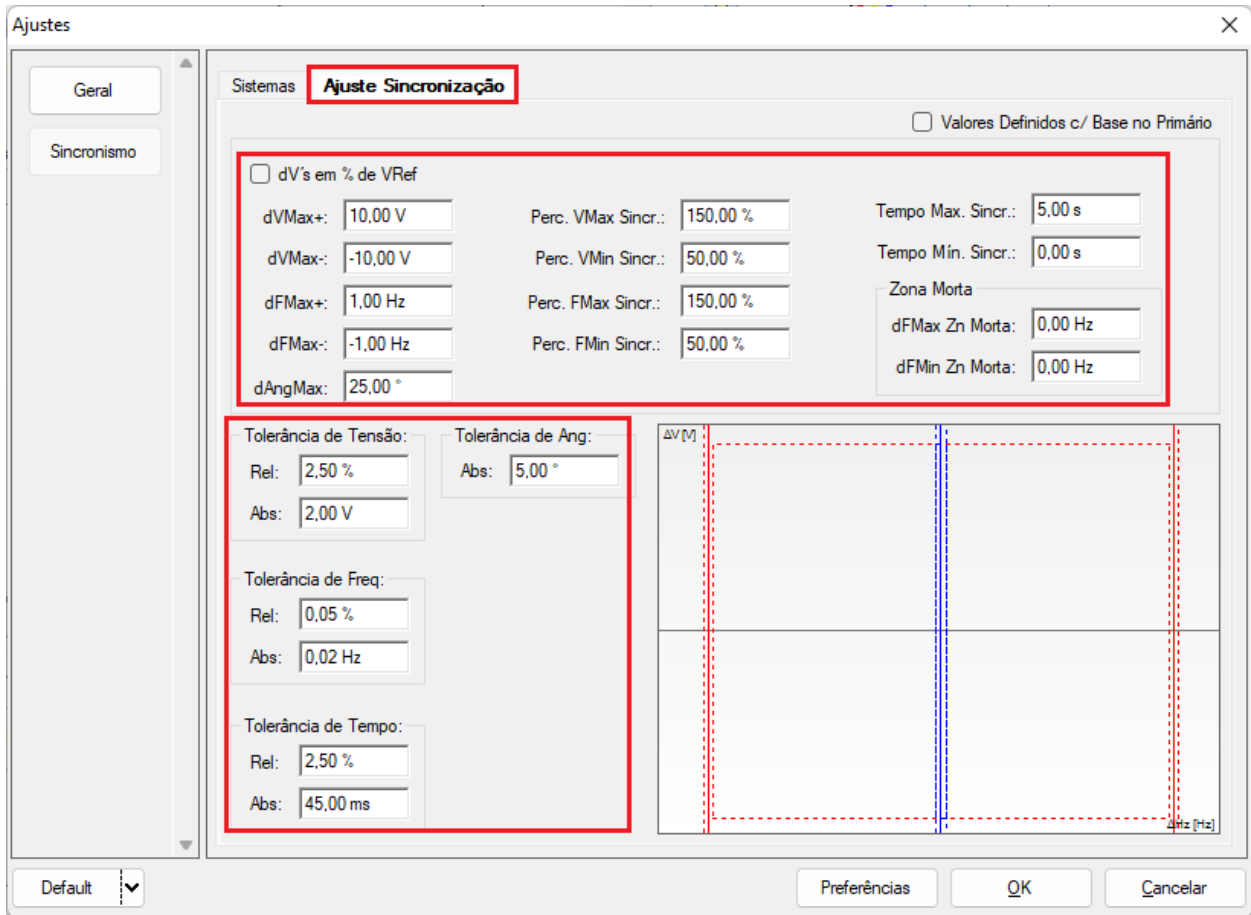


Figura 17

6. Direcionamento de Canais e Configurações de Hardware

Clique no ícone ilustrado abaixo.

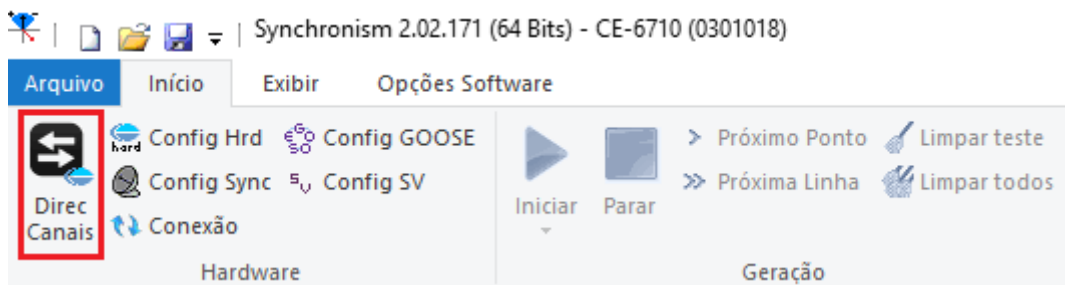


Figura 18

Em seguida clique no ícone destacado para configurar o hardware.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

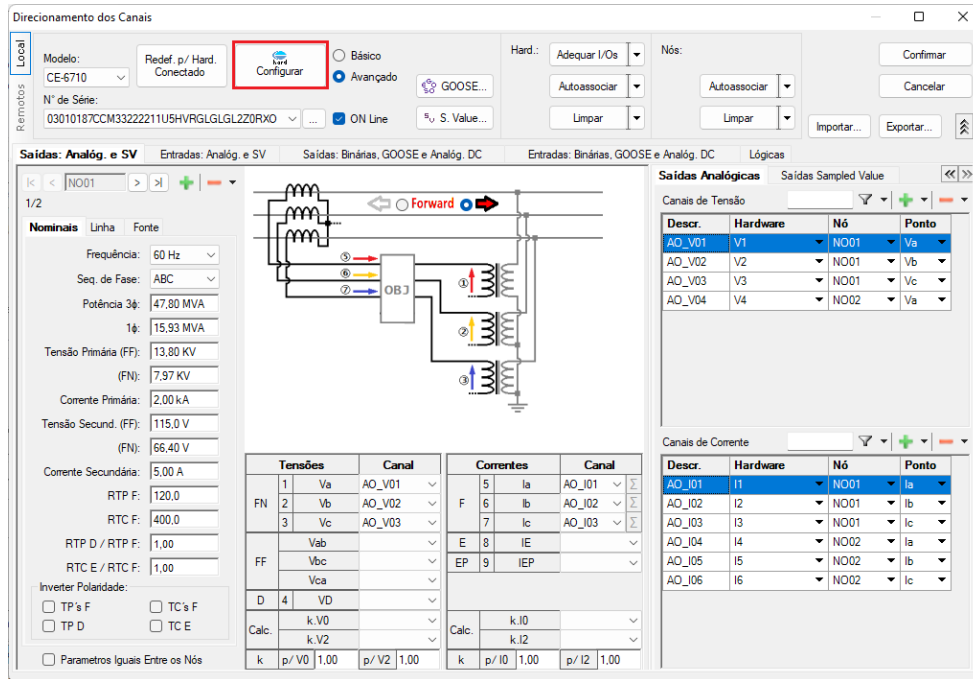


Figura 19

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

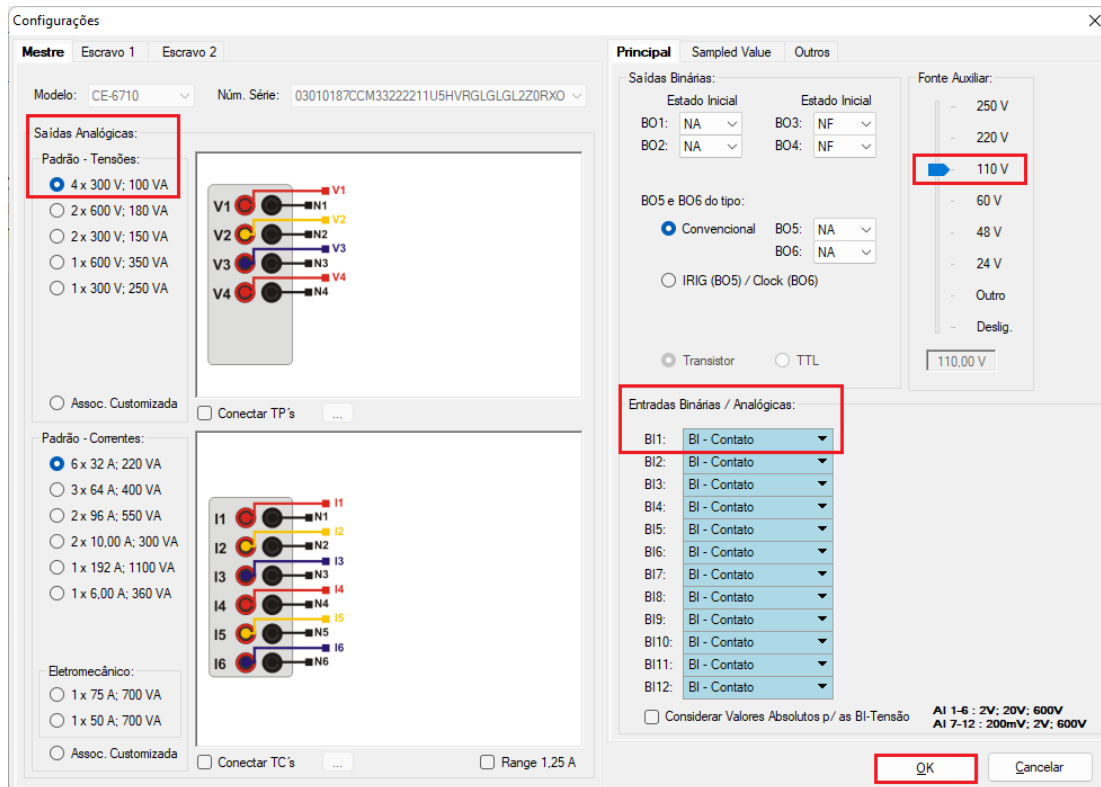


Figura 20

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

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

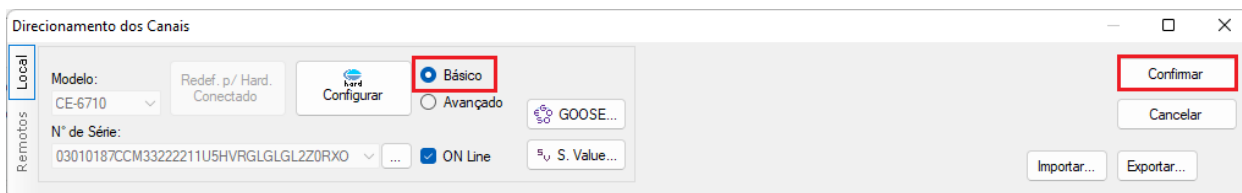


Figura 21

7. Configuração dos Testes

Na aba “*Configurações dos Testes*” deve-se fazer o correto direcionamento dos canais de geração de tensão e a interface de parada do cronômetro. A entrada binária responsável pelo comando de sincronismo é a BI1.

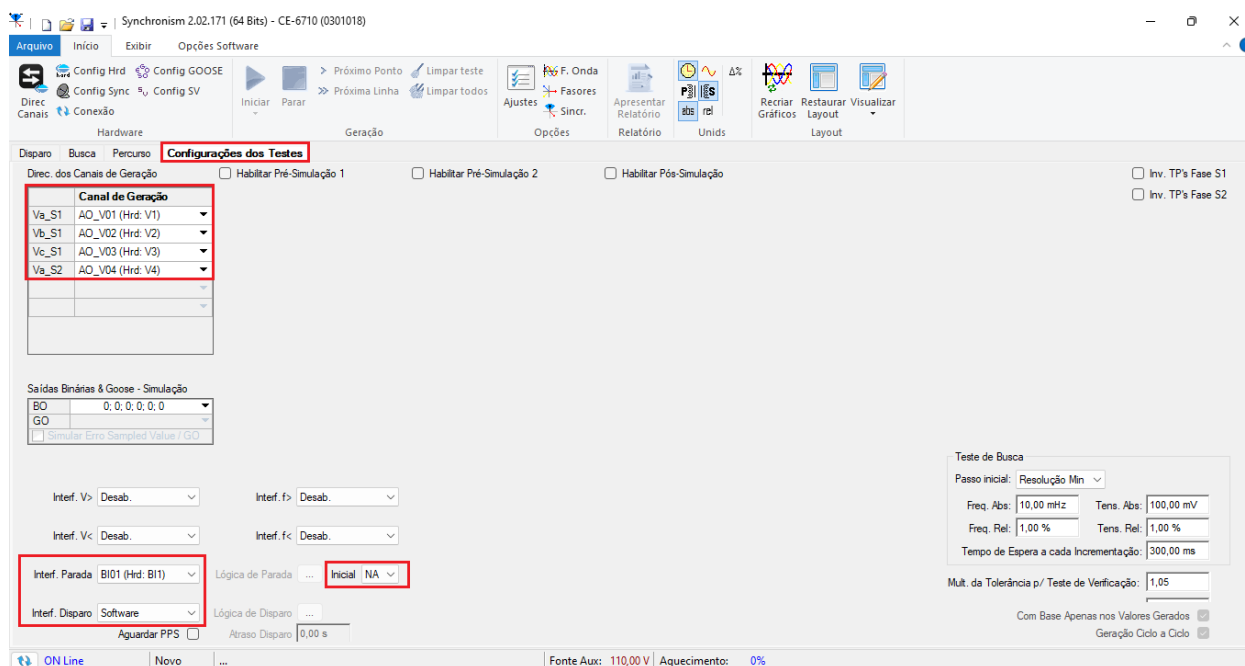


Figura 22

8. Teste de Disparo

No teste de disparo testam-se pontos dentro e fora da zona de sincronismo. Os pontos representam a diferença de tensão e frequência em relação ao sistema 1. Pode-se ainda especificar uma diferença de ângulo para os dois sistemas. Para inserir os pontos clica-se em “*Novo Ponto*” e escolhe-se um ponto diretamente no gráfico e em seguida no item “*Confirmar*”. Outra opção é escolher os valores de diferença de tensão, frequência e ângulo escrevendo esses valores nos seus respectivos campos. A

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

última opção seria clicar na opção “*Sequência*” e escolher um passo de ângulo de maneira que vários pontos são criados de maneira automática nas bordas da zona de sincronismo. Deve-se ajustar os valores nominais de tensão e frequência do sistema 1. A figura abaixo ilustra essa situação.

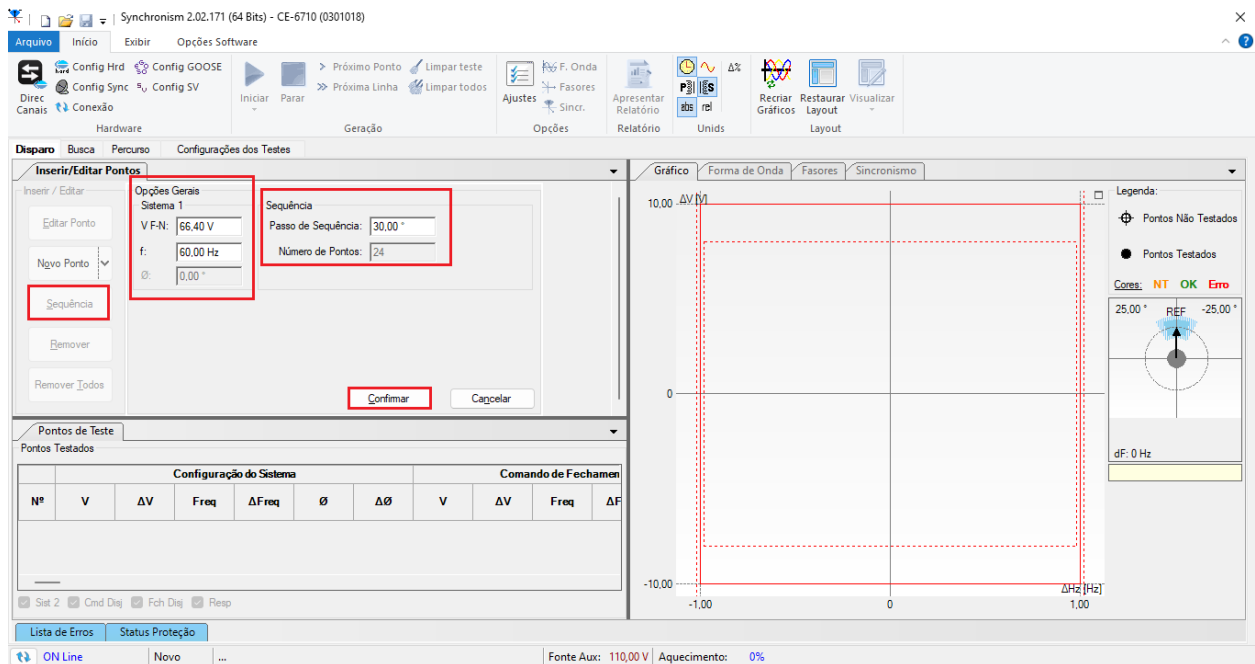


Figura 23

Escolhendo a sequência com um passo de 30,00°, tensão fase-neutro de 66,40V, frequência de 60,00Hz e clicando no botão “*Confirmar*” os seguintes pontos são criados:

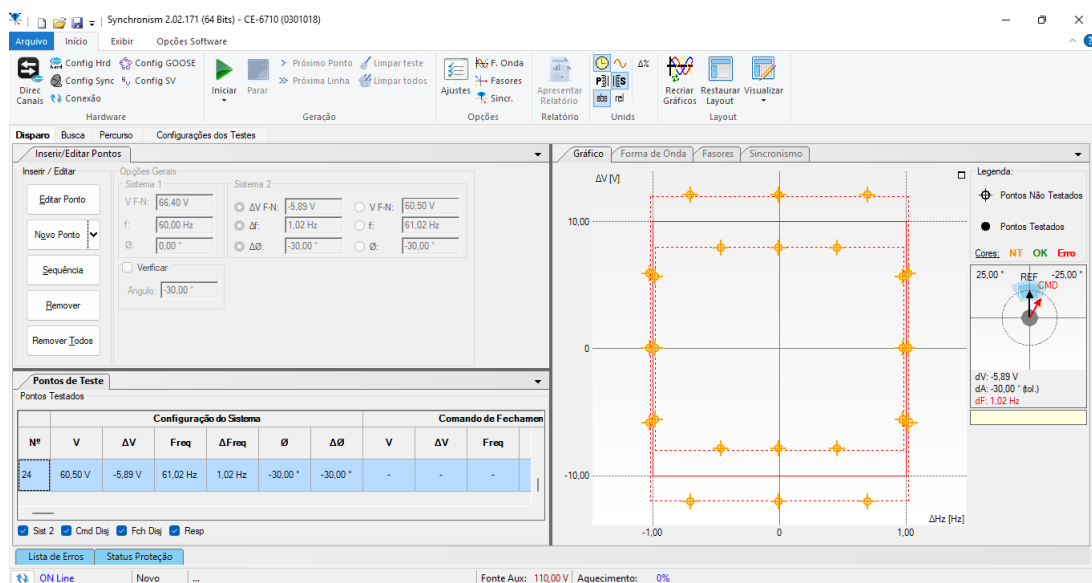


Figura 24

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

Inicie a geração clicando no ícone destacado abaixo ou através do comando “Alt +G”.

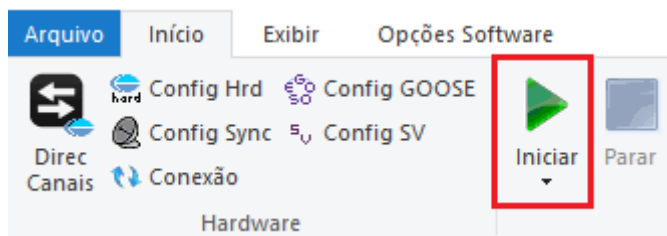


Figura 25

A figura abaixo mostra o resultado final do teste.

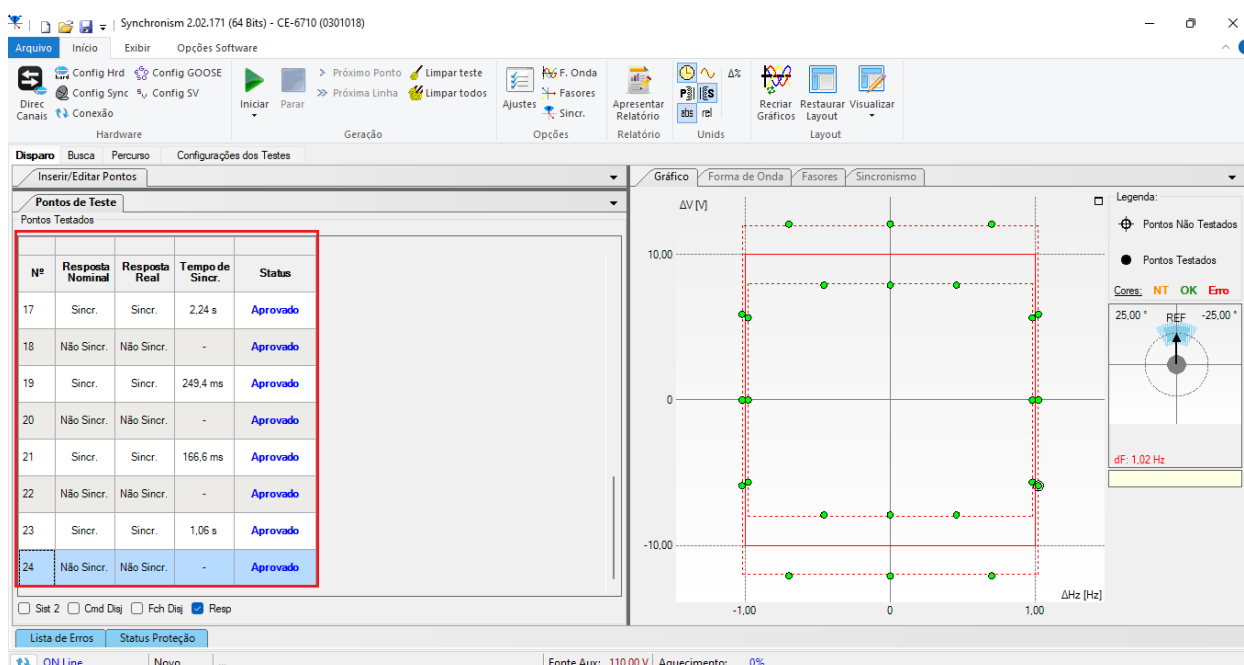


Figura 26

Verifica-se que na região de sincronismo há o comando e na região externa não há o comando.

9. Relatório

Após finalizar o teste clique no ícone “Apresentar Relatório” na 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.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

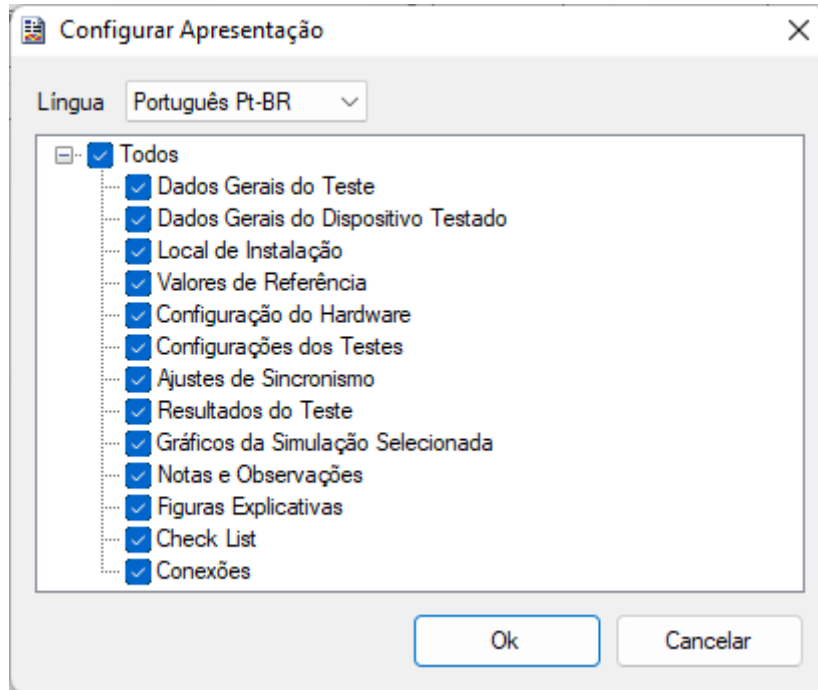


Figura 27

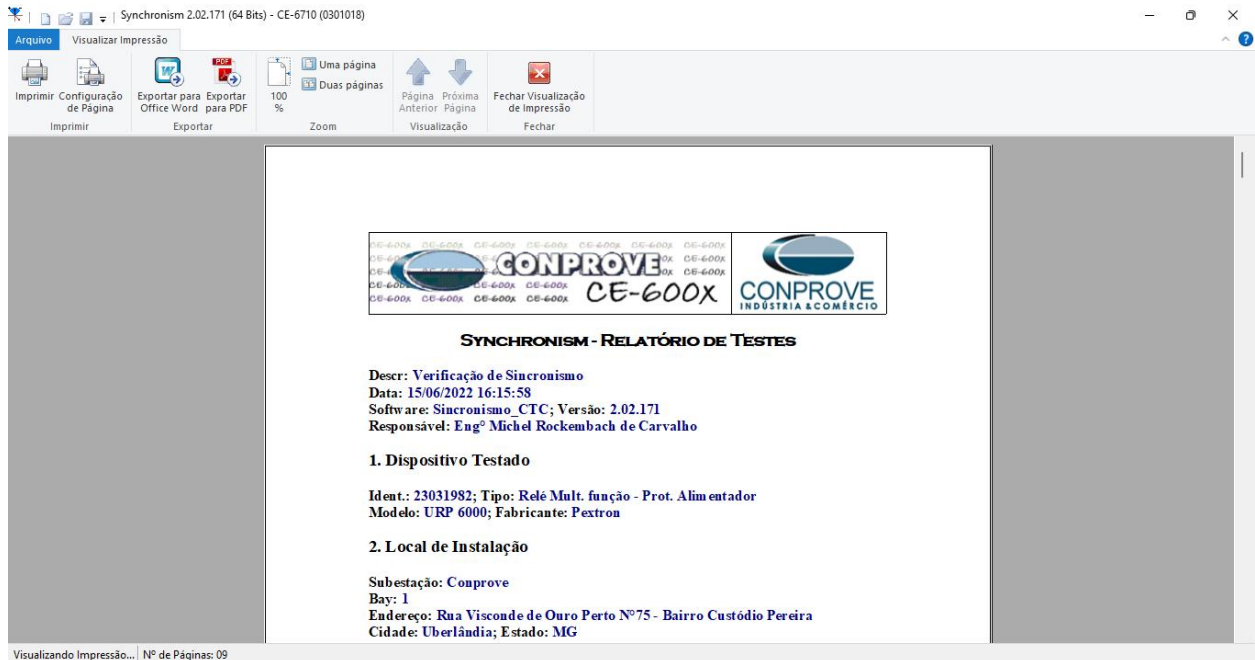
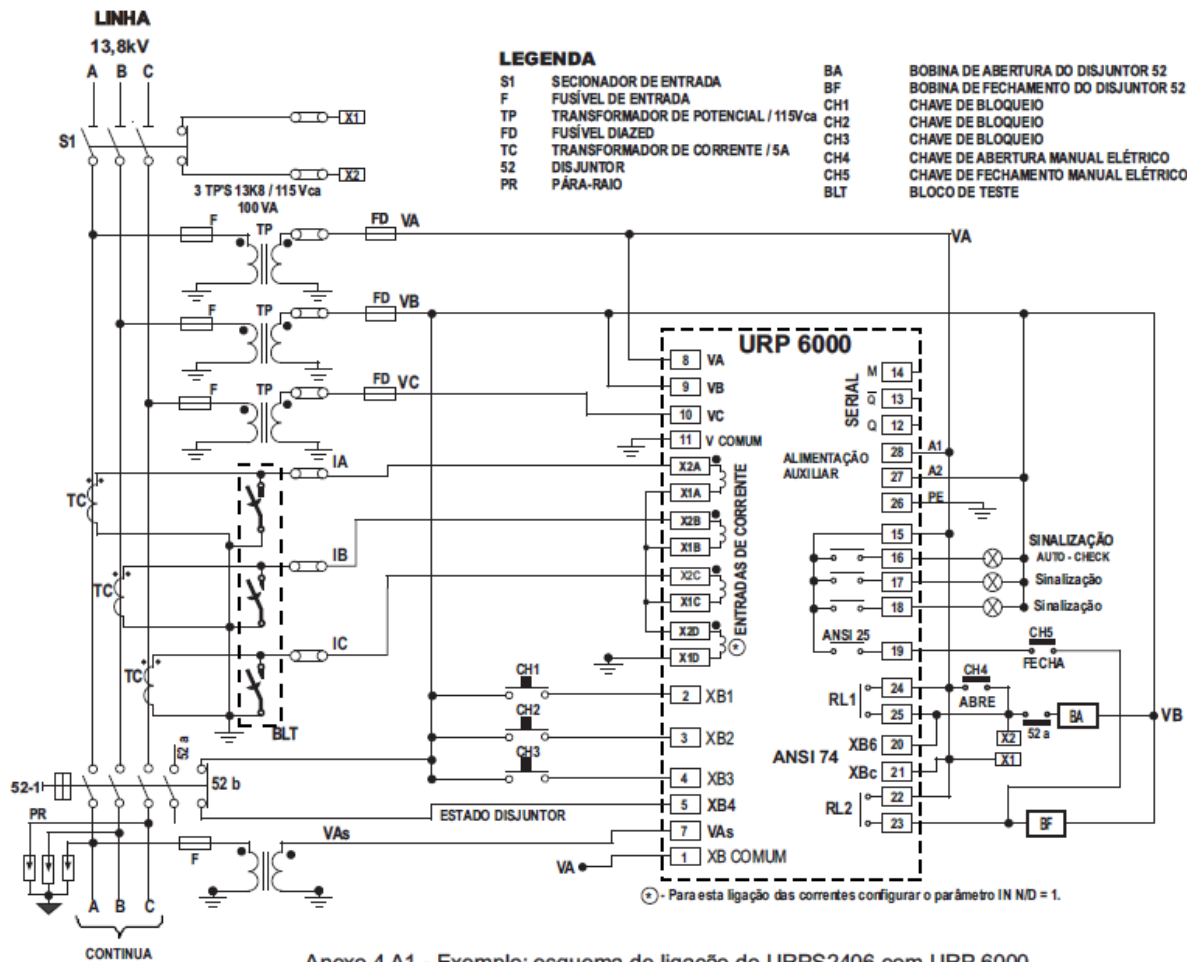


Figura 28

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

APÊNDICE A

A.1 Designações de terminais



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

Figura 29

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

A.2 Dados Técnicos

26.5.1 – Medição

Amperímetro	± 2,5 % do ponto
Voltímetro	± 2,5 % Vn
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 30

APÊNDICE B

Equivalência de parâmetros do software e o relé em teste.

Tabela 1

Software Synchronism		Relé Pextron URP6000	
Parâmetro	Figura	Parâmetro	Figura
(dVMax+)	17	Delta V	08
(dVMax-)	17	Delta V	08
dFMax+	17	Delta F	08
dFMax-	17	Delta F	08
dAngMax	17	Delta ANG	08