

Tutorial de Teste

Tipo de Equipamento: Relé de Proteção

Marca: Siemens

Modelo: 7SX85

Funções: Qualquer função que utilize o módulo IO240

Ferramenta Utilizada: CE- 6003; CE-6006; CE6707; CE-6710; CE-7012 ou CE-7024

Objetivo: Utilizar o módulo CE-CSB1I0240 de modo a realizar a interface entre a mala de teste e o relé que possua o módulo IO240.

Controle de Versão:

Versão	Descrições	Data	Autor	Revisor
1.0	Versão Inicial	09/03/2026	M.R.C.	V.G.M / R.C.B.
1.1	Alterado caminho da pasta	30/03/2026	M.R.C.	

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

Sumário

1.	Conexão do relé ao CE-6710	4
1.1	<i>Fonte Auxiliar</i>	4
1.2	<i>Conexões da mala CE-6710 e o módulo CE-CSB110240</i>	4
1.3	<i>Conexões das Tensões e Correntes</i>	4
2.	Comunicação com o relé 7SX85	5
3.	Parametrização do relé 7SX85	7
3.1	<i>Measuring-points routing</i>	7
3.2	<i>Power System - General</i>	8
3.3	<i>Meas. Point I-3ph 1</i>	8
3.4	<i>Meas. Point V-3ph 1</i>	9
3.5	<i>LPIT-IO240 1</i>	10
3.6	<i>Outros Ajustes do relé</i>	11
3.7	<i>Enviando ajustes</i>	12
4.	Ajustes do software Quick	12
4.1	<i>Abrindo o Quick</i>	12
4.2	<i>Configurando os Ajustes</i>	14
4.3	<i>Sistema</i>	15
5.	Direcionamento de Canais e Configurações de Hardware	15
6.	Iniciando as gerações	19
7.	Verificando as medições	20
8.	Medições de Corrente	21
9.	Medições de Tensão	22
	APÊNDICE A	23
A.1	Designações de terminais	23
A.2	Dados Técnicos	25
	APÊNDICE B	25

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

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 e-mail 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 7SX85 no software Quick

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 B1 do *slot 2B* do relé e o negativo (borne preto) da fonte Aux. Vdc ao pino B2 do *slot 2B*.

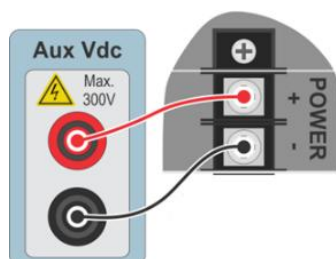


Figura 1

1.2 Conexões da mala CE-6710 e o módulo CE-CSB110240

Ligue o cabo circular de dezesseis vias no “*External Hardware*” da mala de teste e no “*Test Set*” do módulo CE-CSB110240.

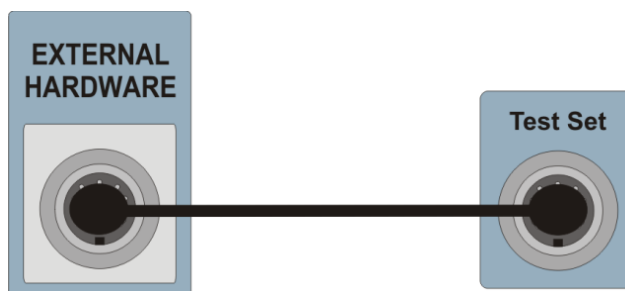


Figura 2

1.3 Conexões das Tensões e Correntes

Utilize os cabos Ethernet realize as seguintes ligações:

- Cabo 1 na “*Out 1*” e as pontas de tensão nos pinos “*A1*” e “*A3*” e as de corrente nos pinos “*A11*” e “*A13*”.
- Cabo 2 na “*Out 2*” e as pontas de tensão nos pinos “*B1*” e “*B3*” e as de corrente nos pinos “*B11*” e “*B13*”.
- Cabo 3 na “*Out 3*” e as pontas de tensão nos pinos “*C1*” e “*C3*” e as de corrente nos pinos “*C11*” e “*C13*”.

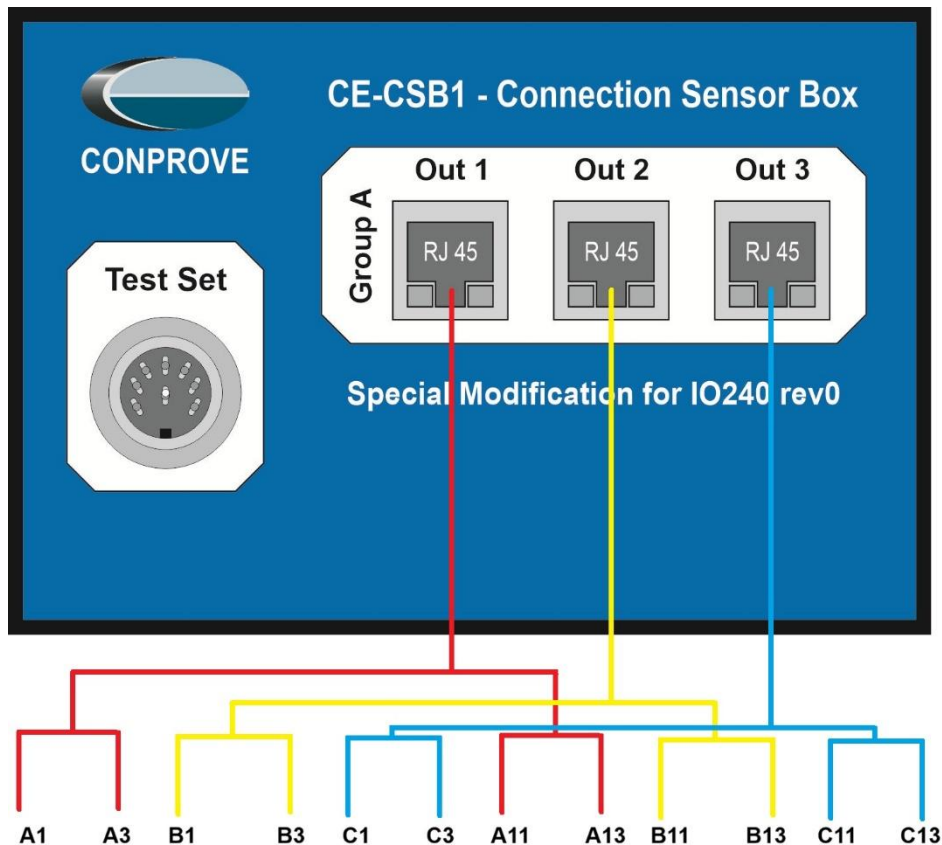


Figura 3

2. Comunicação com o relé 7SX85

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



Figura 4

Ao abrir o programa clique na opção “Project” e escolha a opção “Open”.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

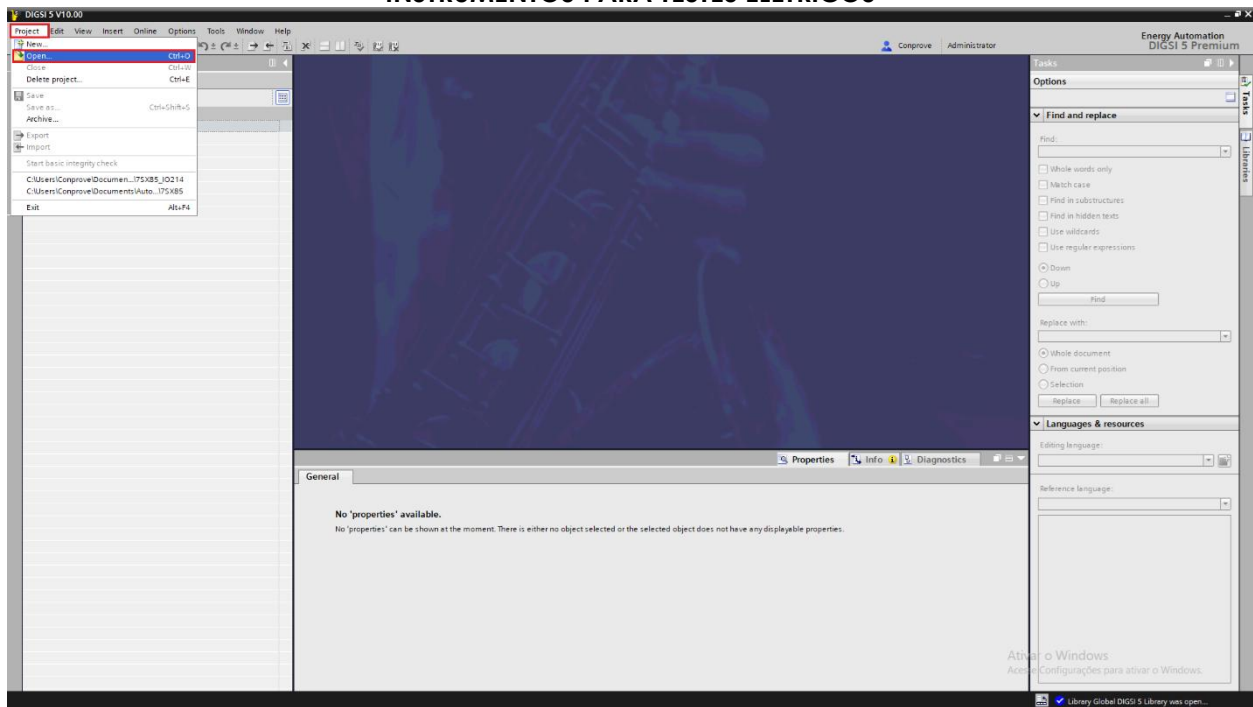


Figura 5

Caso não possua nenhum projeto clique na opção “New” e insira o relé. Esse procedimento pode ser visto em outros tutoriais do “SIPROTEC 5” não sendo o escopo desse tutorial.

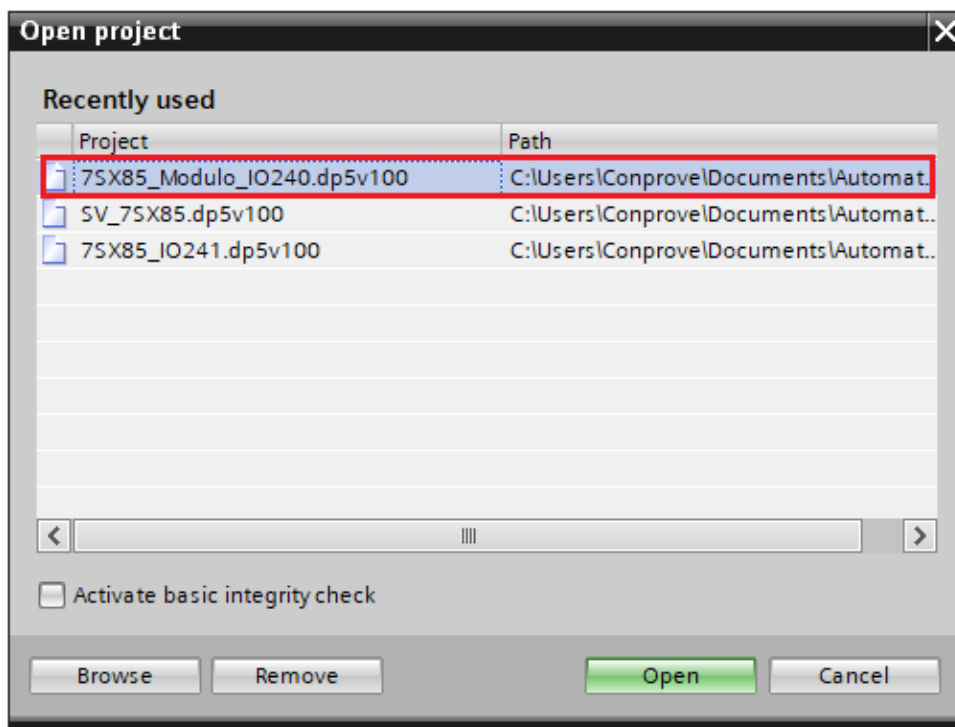


Figura 6

3. Parametrização do relé 7SX85

3.1 Measuring-points routing

Ao abrir o projeto escolha a opção “7SX85” e efetue um duplo clique em “Measuring-points routing” direcione os canais de corrente para o módulo “IO240”.

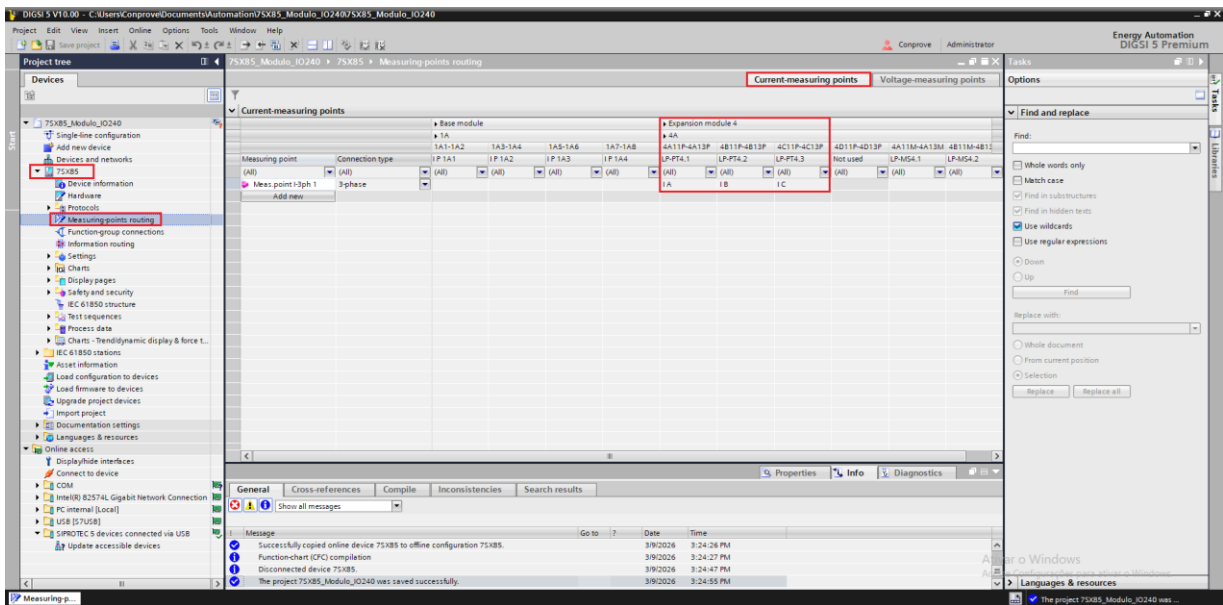


Figura 7

Clique em “Voltage-measuring points” e direcione os canais de tensão para o módulo “IO240”.

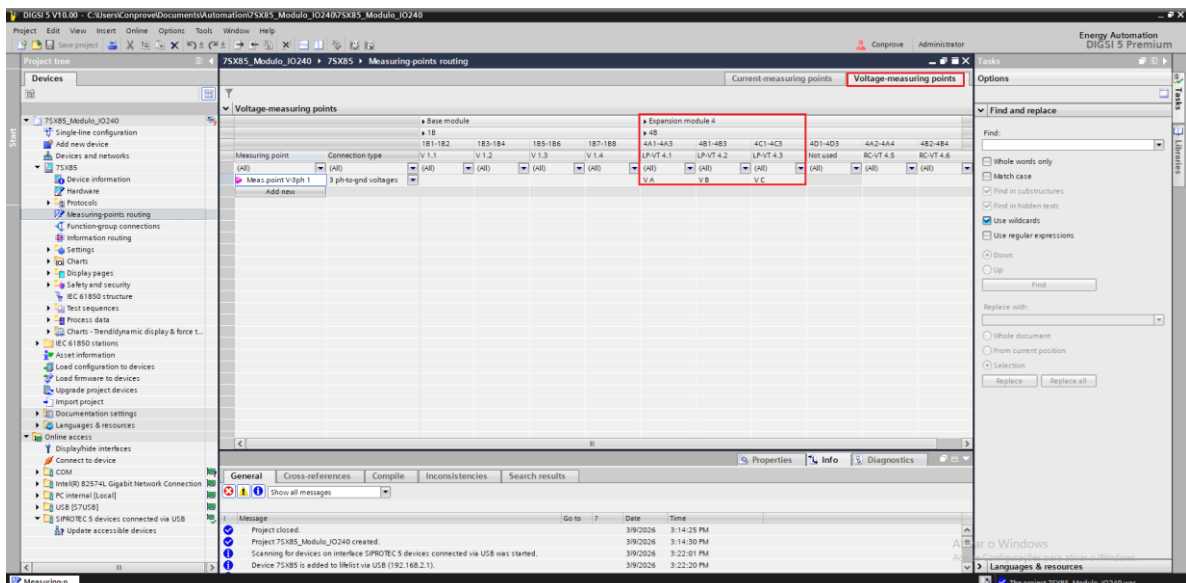


Figura 8

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

3.2 Power System - General

Abra as opções “Settings” > “Power System” e selecione a opção “General”.
Verifique a sequência de fase parametrizada.

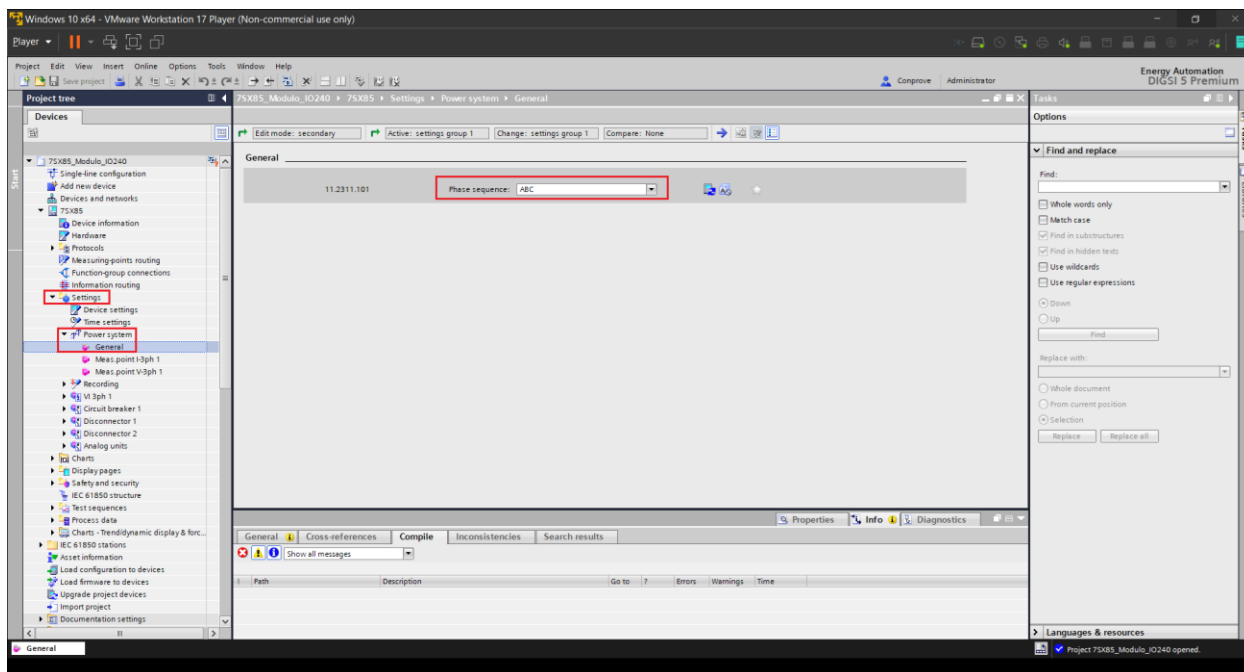


Figura 9

3.3 Meas. Point I-3ph 1

Selecione a opção “Meas. Point I-3ph 1”. Ajuste o valor da corrente primária e **desabilite as funções de supervisão.** Clique na aba “Info” para escondê-la e aumentar a janela dos ajustes.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

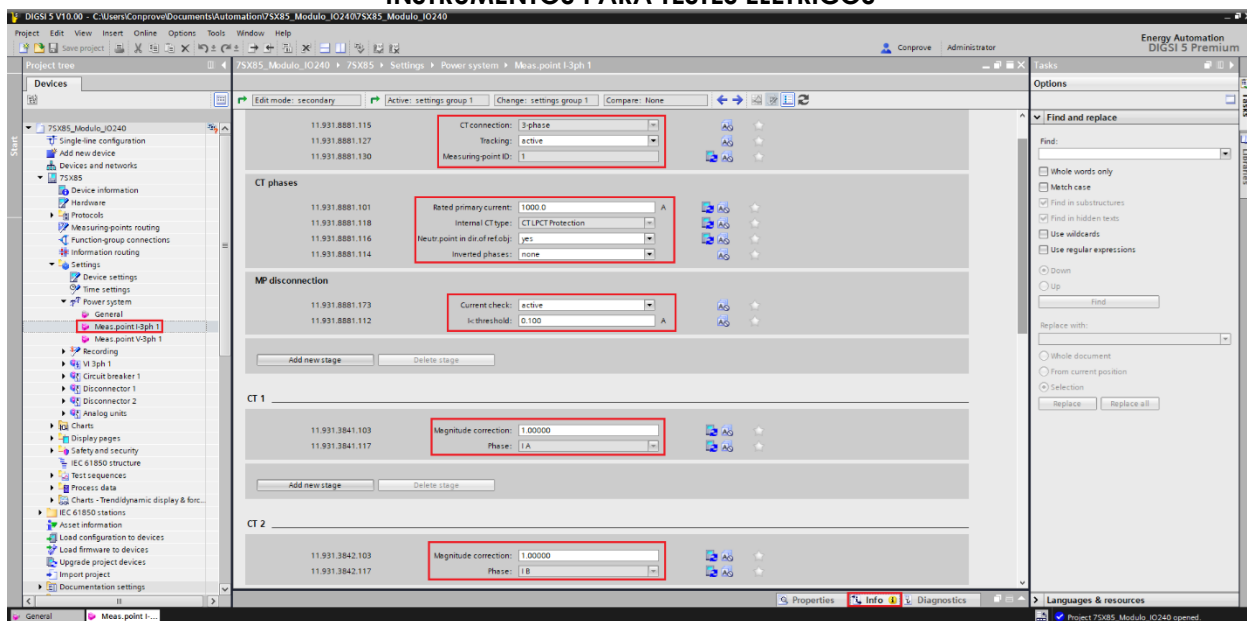


Figura 10

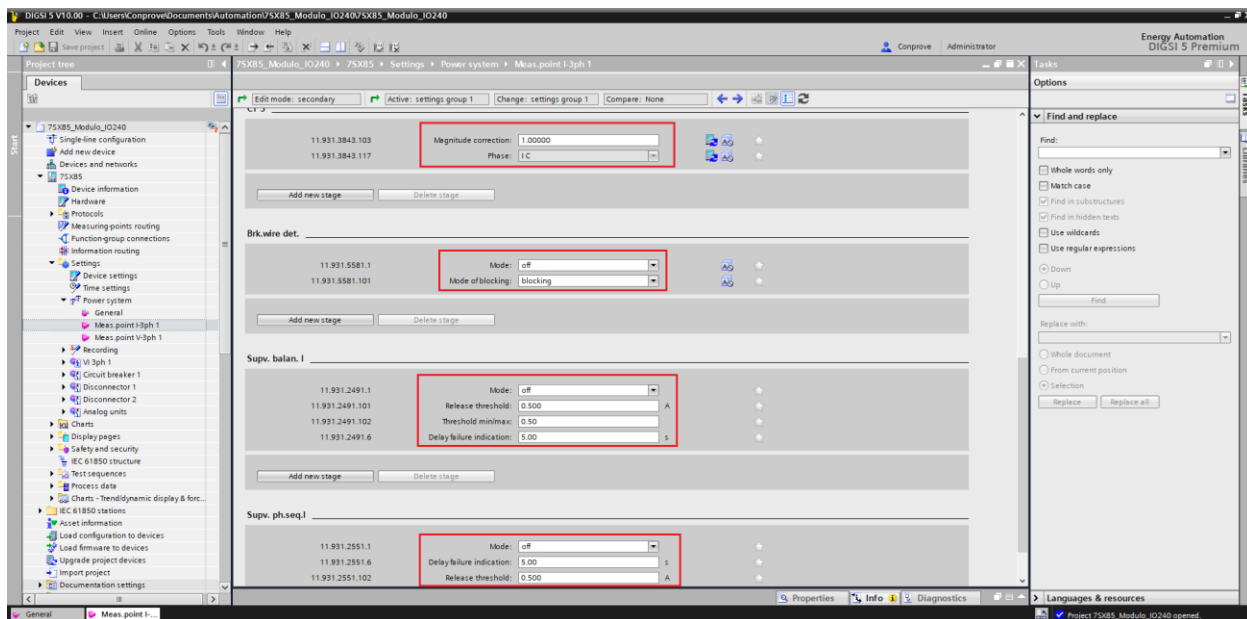


Figura 11

3.4 Meas. Point V-3ph 1

Selecione a opção “Meas. Point V-3ph 1”. Ajuste os valores da tensão primária e **desabilite as funções de supervisão.**

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

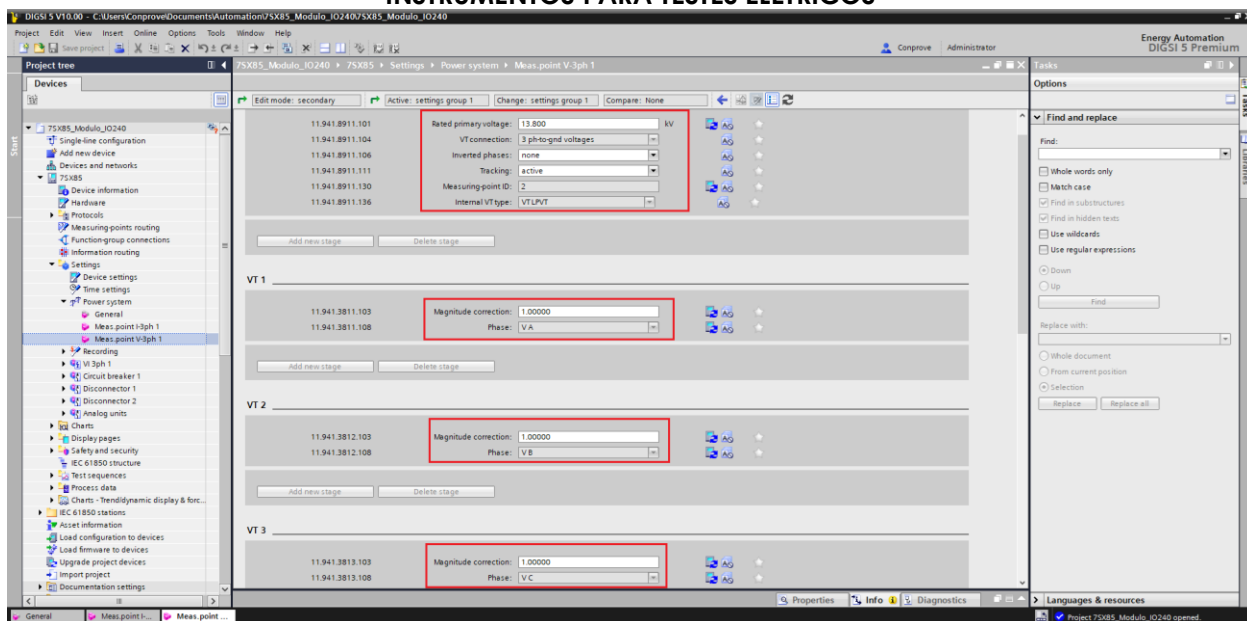


Figura 12

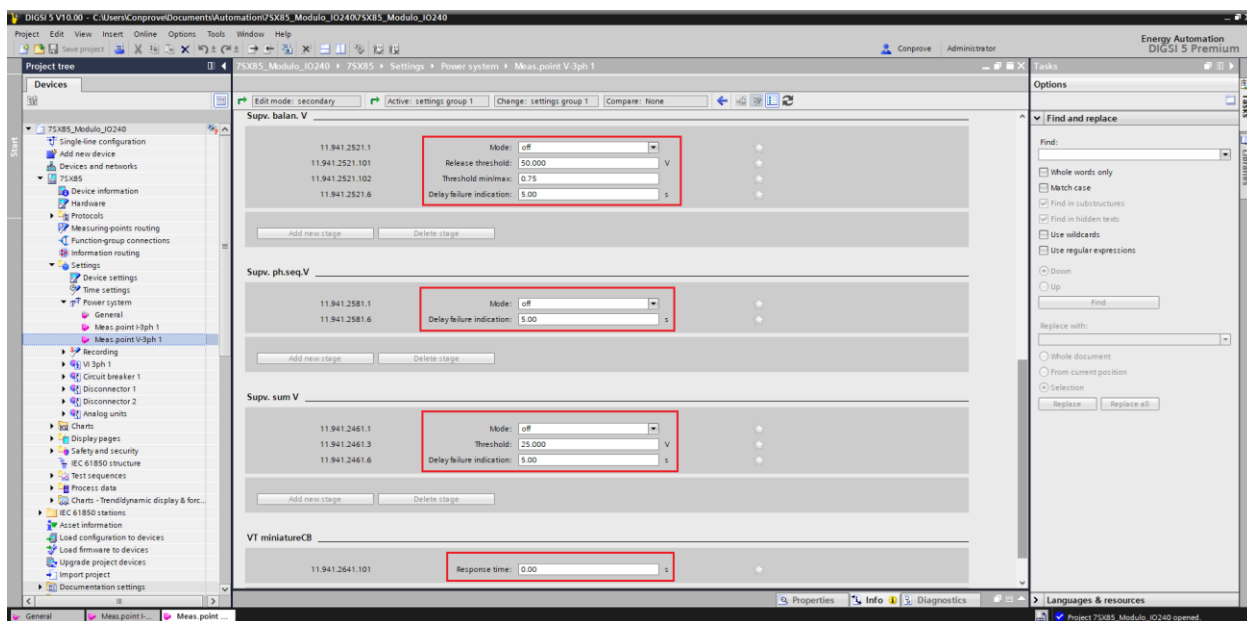


Figura 13

3.5 LPIT-IO240 1

Escolha a opção “Analog Inputs” e efetue um duplo clique na opção “LPIT-IO240 1” e faça os seguintes ajustes. Lembrando que cada LPIT irá possuir parâmetros únicos para o os valores de indutância, resistência e capacitância. Esses valores são dados pelo arquivo no formato “.json” salvo na seguinte pasta “C:\ProgramData\Siemens\DIGSI 5\Data\NCIT-IO240 Sensor Settings\V0202”. Neste exemplo utilizamos o LPIT já cadastrado no arquivo “NcitSensorSettings” cuja a ID é “20190104”.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

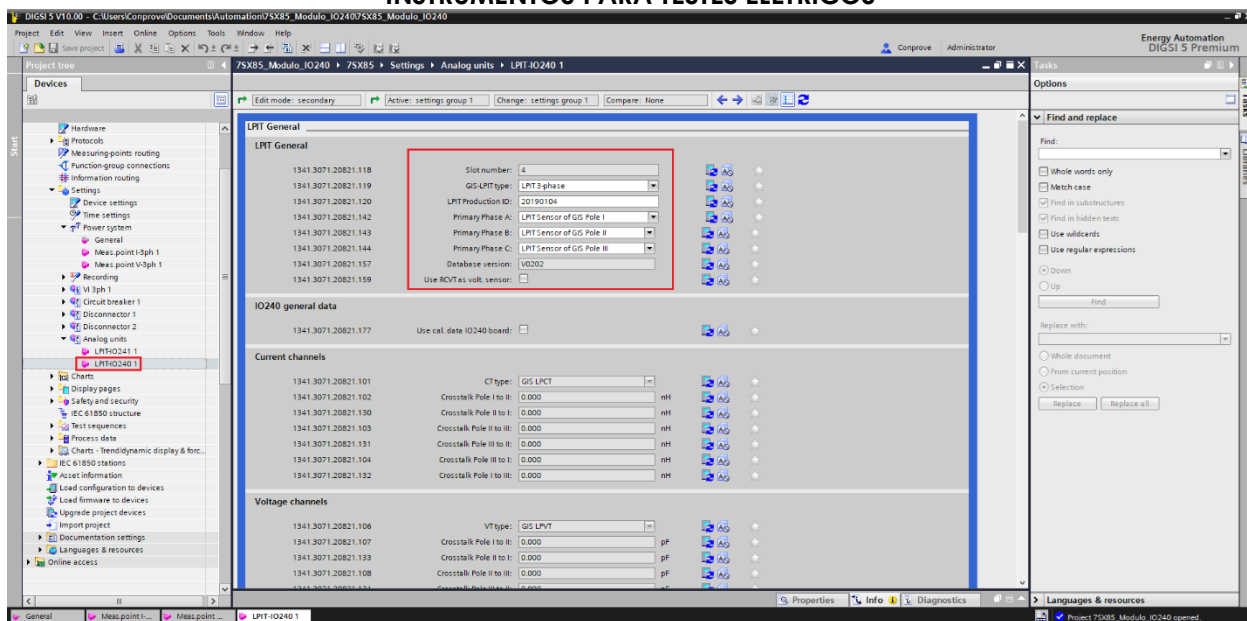


Figura 14

Observe que os valores de indutância e capacitância já estão configurados para cada uma das 3 fases. Por simplicidade apenas a fase A é mostrada abaixo.

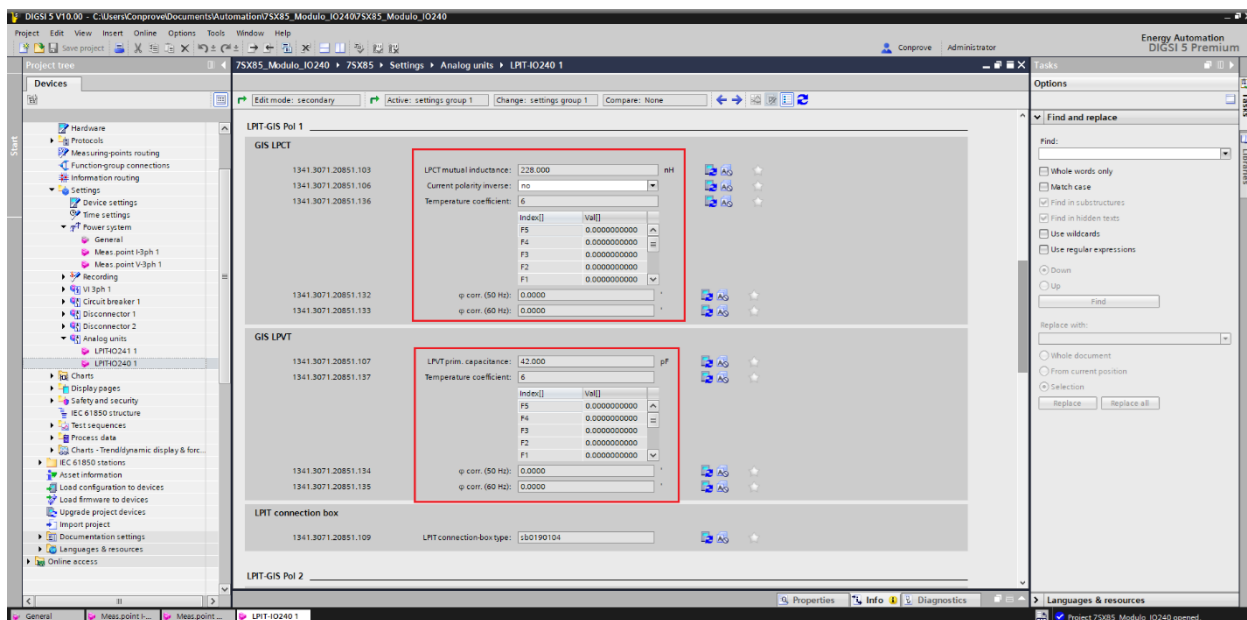


Figura 15

3.6 Outros Ajustes do relé

Os ajustes das funções de proteção devem ser visualizados nos mais diversos tutoriais do SIPROTEC 5, não sendo o objetivo desse documento.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

3.7 Enviando ajustes

Para enviar as alterações na parametrização, clique com o botão direito em cima do ícone do relé “7SX85” e escolha a opção “Load configuration to device”.

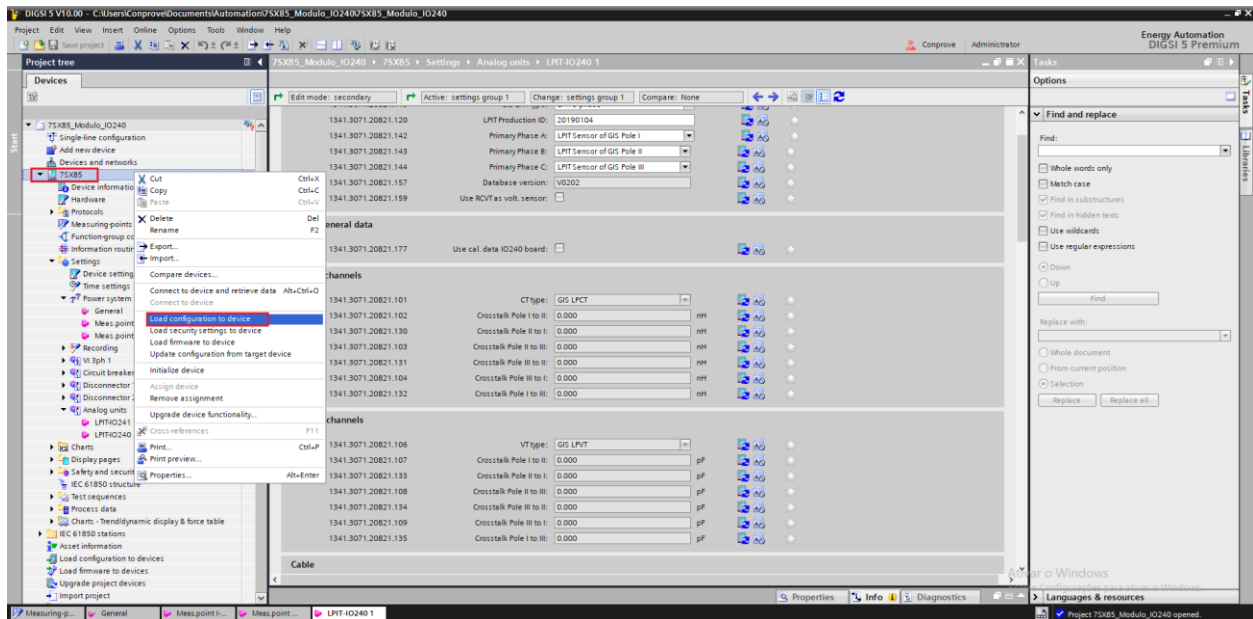


Figura 16

4. Ajustes do software Quick

4.1 Abrindo o Quick

Clique no ícone do gerenciador de aplicativos *CTC*.



Figura 17

Efetue um clique no ícone do software **Quick**.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

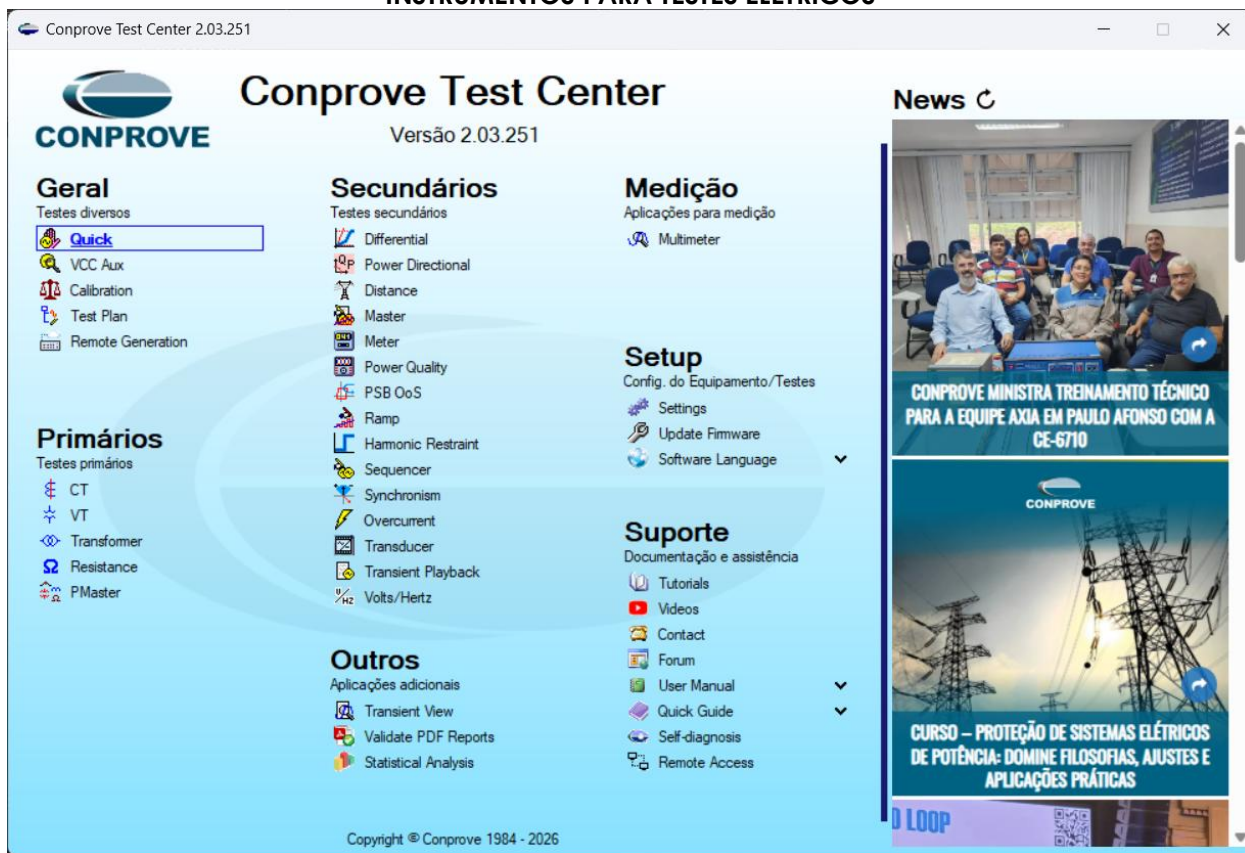


Figura 18

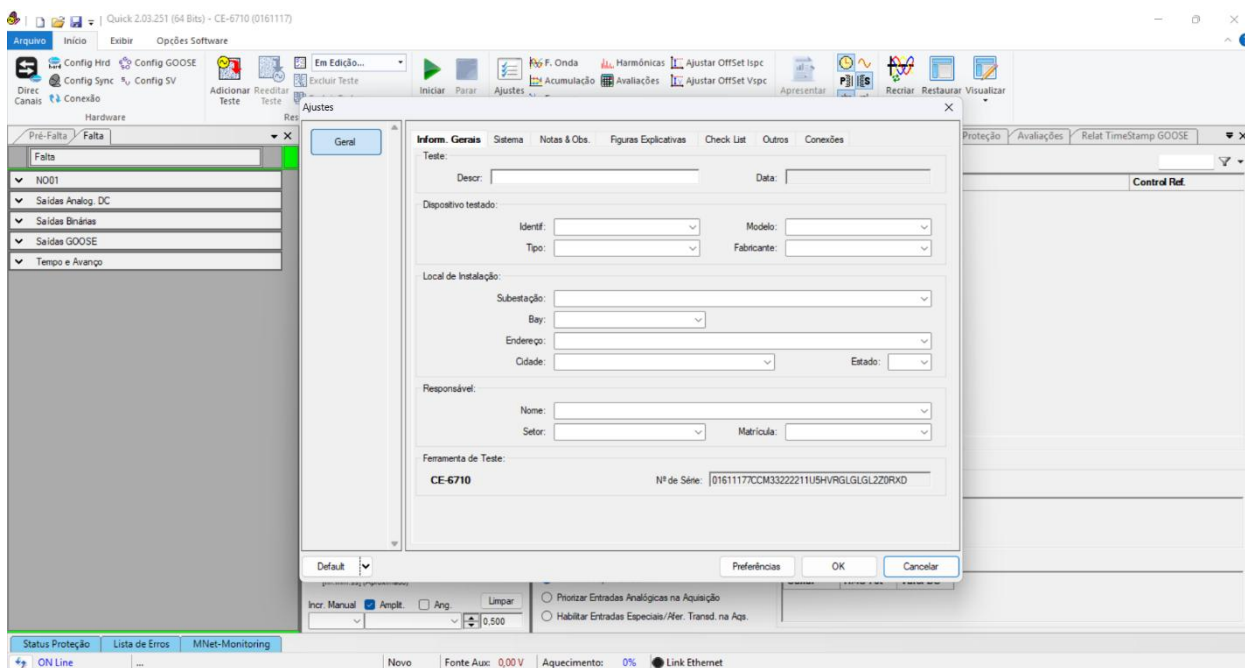


Figura 19

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”.

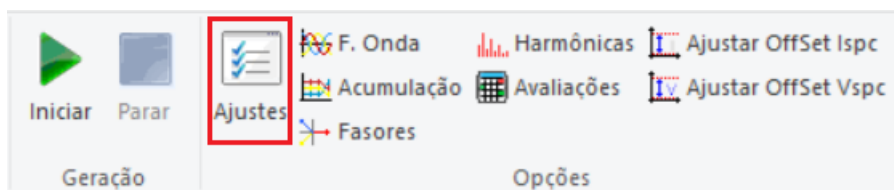
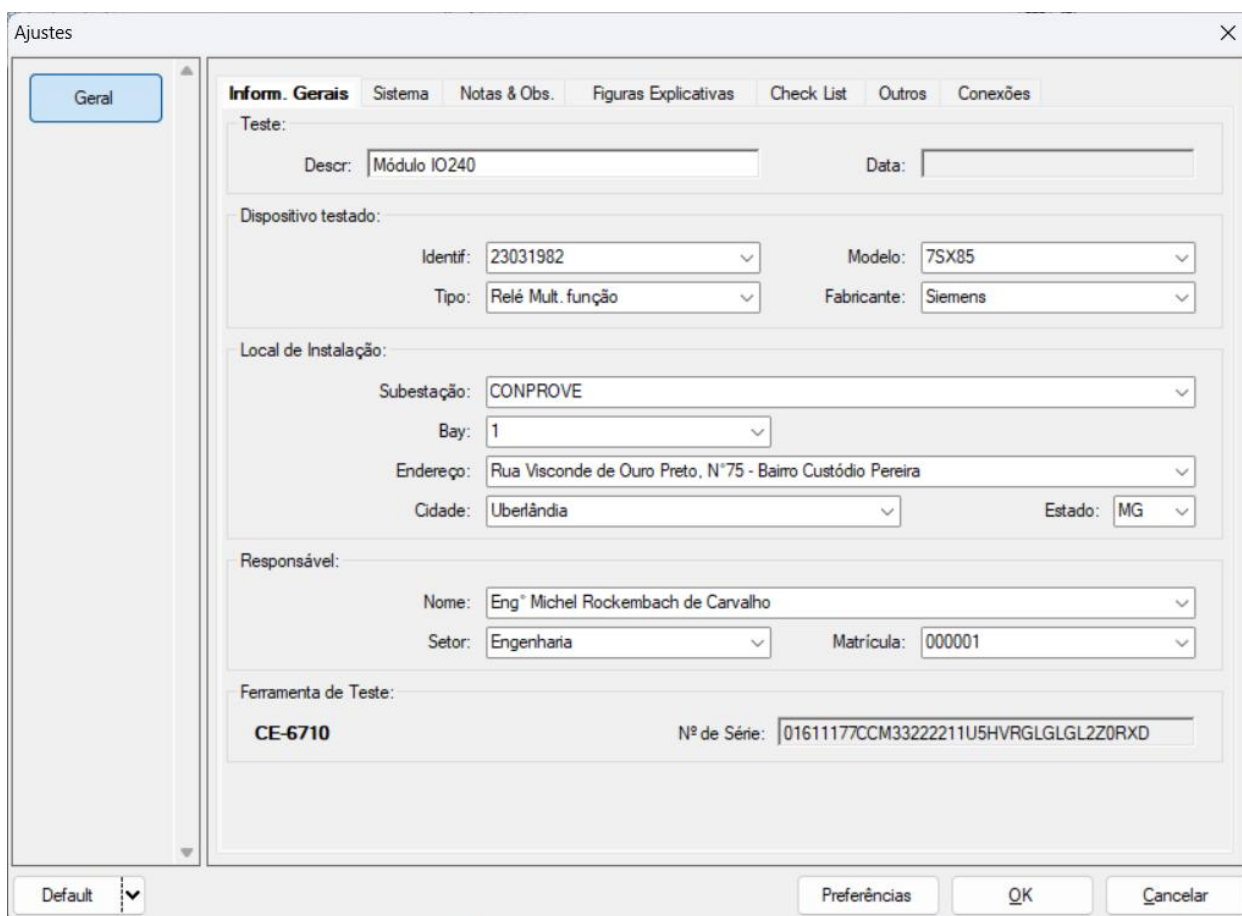


Figura 20

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.

A screenshot of the 'Ajustes' (Settings) window in the software. The window has a title bar 'Ajustes' and a close button. On the left, there is a sidebar with a 'Geral' tab selected. The main area is divided into several sections for data entry:

- Teste:** 'Descr:' field contains 'Módulo IO240', 'Data:' field is empty.
- Dispositivo testado:** 'Identif:' dropdown shows '23031982', 'Modelo:' dropdown shows '7SX85', 'Tipo:' dropdown shows 'Relé Mult. função', 'Fabricante:' dropdown shows 'Siemens'.
- Local de Instalação:** 'Subestação:' dropdown shows 'CONPROVE', 'Bay:' dropdown shows '1', 'Endereço:' field shows 'Rua Visconde de Ouro Preto, N°75 - Bairro Custódio Pereira', 'Cidade:' dropdown shows 'Uberlândia', 'Estado:' dropdown shows 'MG'.
- Responsável:** 'Nome:' dropdown shows 'Eng° Michel Rockembach de Carvalho', 'Setor:' dropdown shows 'Engenharia', 'Matricula:' field shows '000001'.
- Ferramenta de Teste:** 'CE-6710' is displayed, 'N° de Série:' field shows '01611177CCM33222211U5HVRGLGLGL2Z0RXD'.

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

Figura 21

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

4.3 Sistema

Na tela a seguir dentro da sub aba “*Nominais*” são configurados os valores de frequência e sequência de fase, sendo que os outros ajustes não há necessidade de serem configurados. Existe ainda duas sub abas “*Impedância*” e “*Fonte*” cujos dados não são relevantes para esse teste.

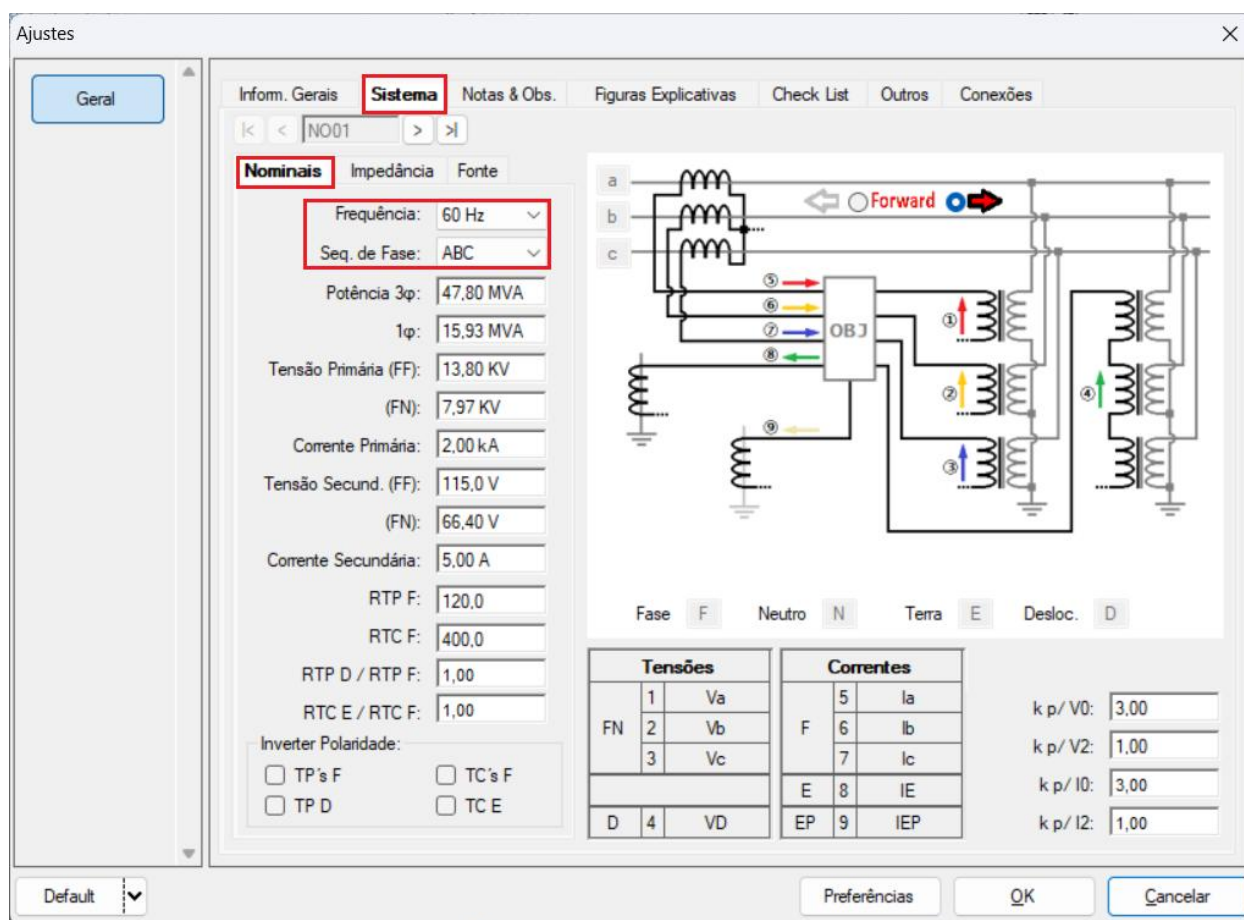


Figura 22

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. Direccionamento de Canais e Configurações de Hardware

Clique no ícone ilustrado abaixo.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

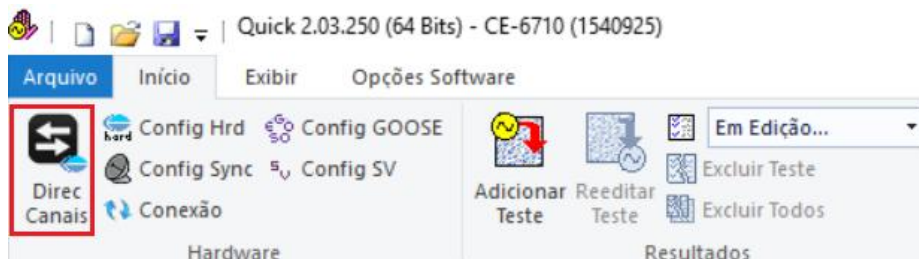


Figura 23

Em seguida clique no ícone destacado para configurar o hardware.

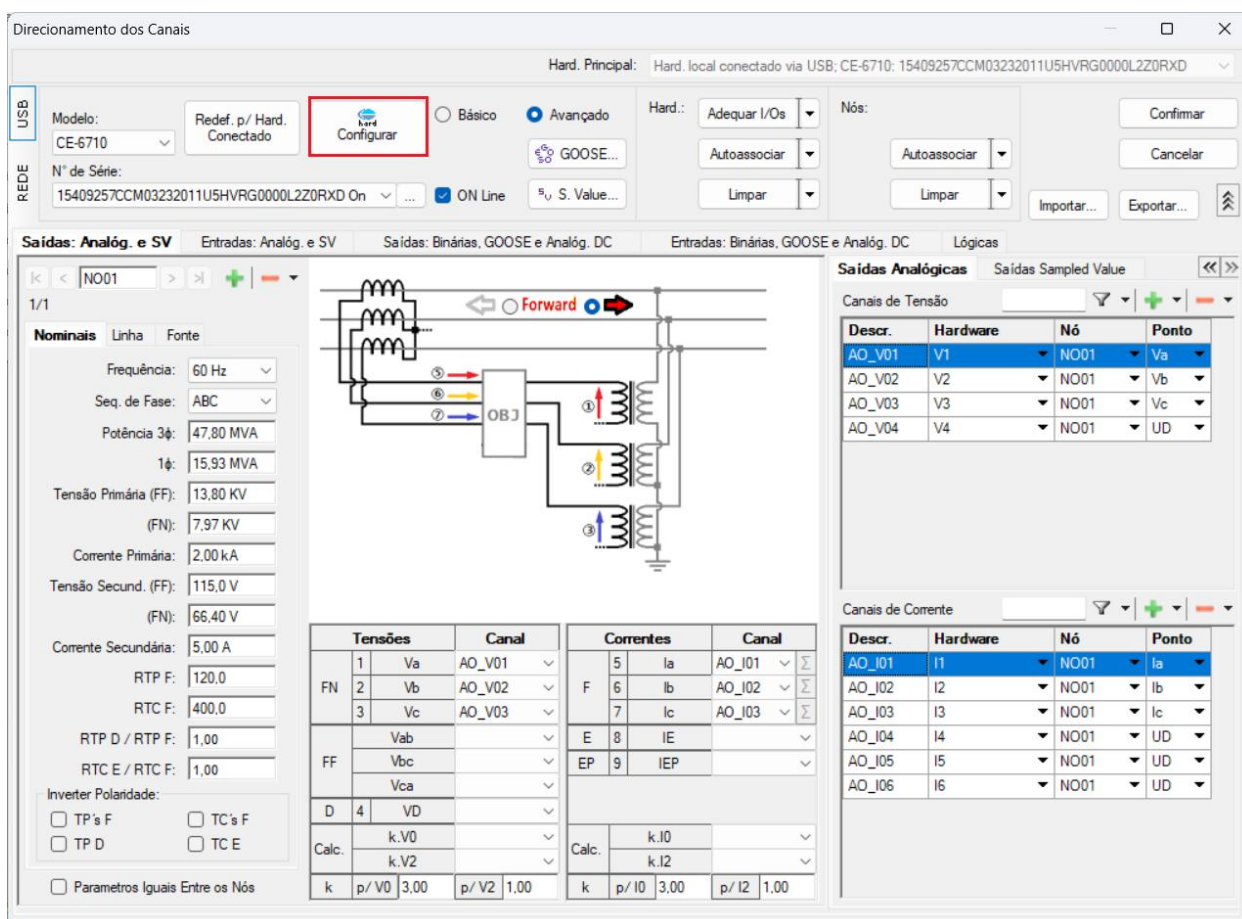


Figura 24

Escolha a aba "Escravo 1" e dentro do campo "Modelo" configure "CS-CSB110240", configure os valores de tensões e corrente e ajuste a fonte auxiliar para 110,0V.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

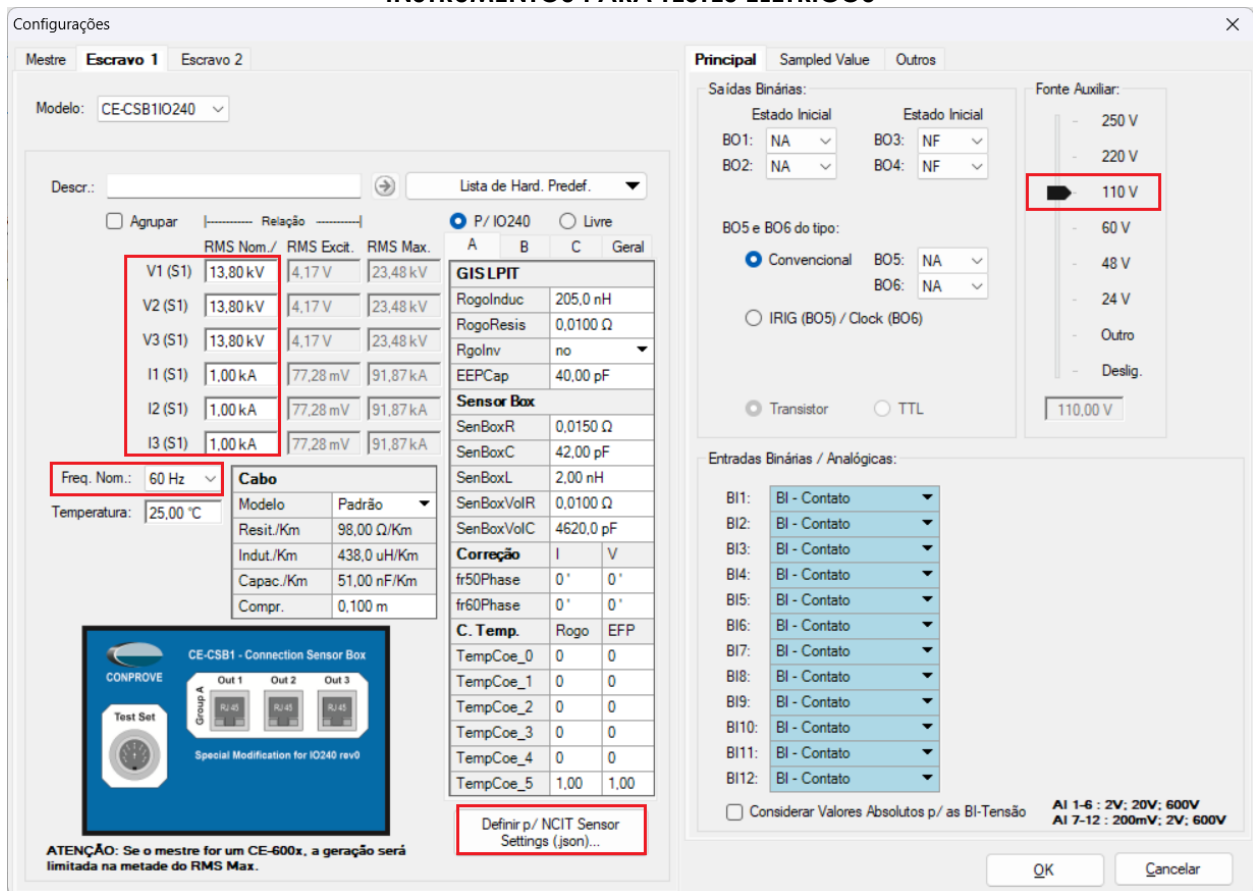


Figura 25

Clique no botão “Definir p/ NCIT Sensor Settings(.json)” e carregue o arquivo “NcitSensorSettings” que está na seguinte pasta “C:\ProgramData\Siemens\DIGSI 5\Data\NCIT-IO240 Sensor Settings\V0202” (Figuras não mostradas). Por fim escolha a frequência, número de sensores e o “Production ID”.

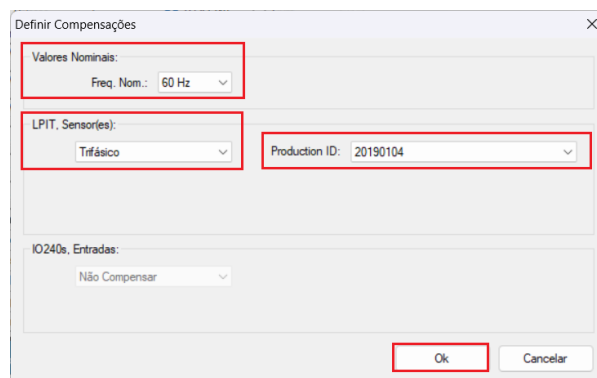


Figura 26

Desse modo os ajustes dos sensores são extraídos automaticamente.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

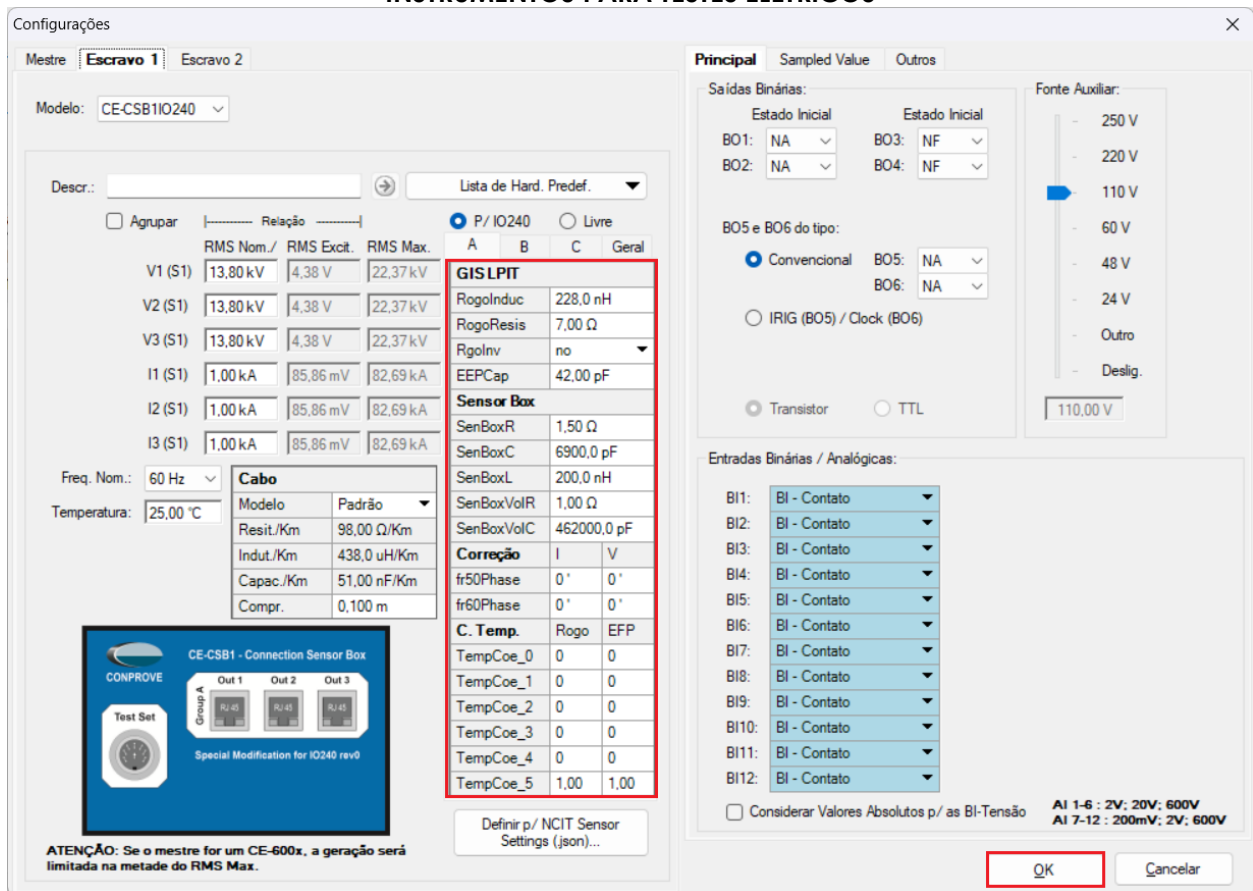


Figura 27

Os canais analógicos de tensões e correntes não serão utilizados. Desse modo configura-se apenas os canais utilizados pelo CE-CSB1IO240. Para isso escolha a opção “Avançado” e faça a seguinte configuração. Em seguida clique no botão “Confirmar”.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

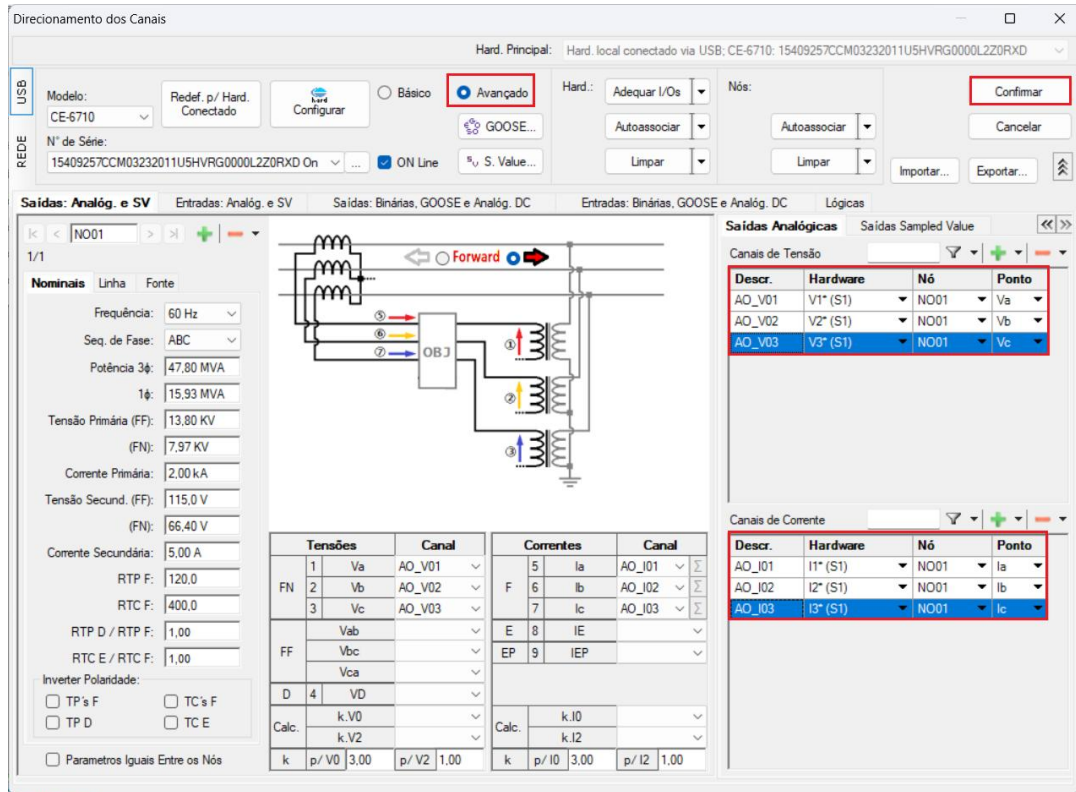


Figura 28

6. Iniciando as gerações

Injeta-se 13,8KV e 1,0KA trifásico equilibrado com rotação nominal e verificam-se as medições no relé. Para isso clique na aba “Falta” e em “NO01”.

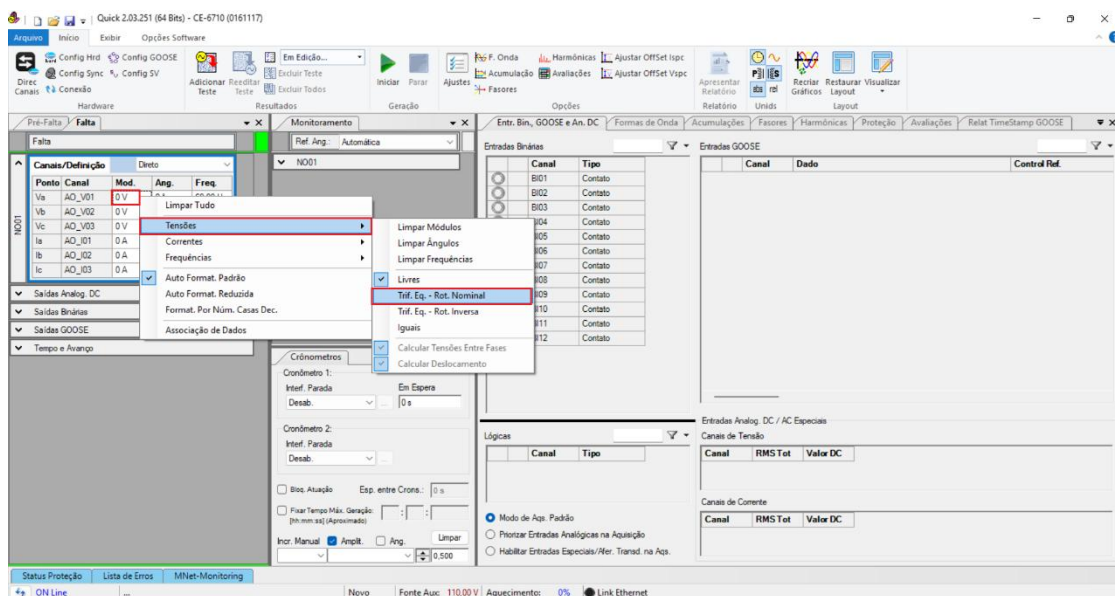


Figura 29

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

Inicie a geração clicando no ícone “Iniciar” ou através do atalho “Alt + G”.

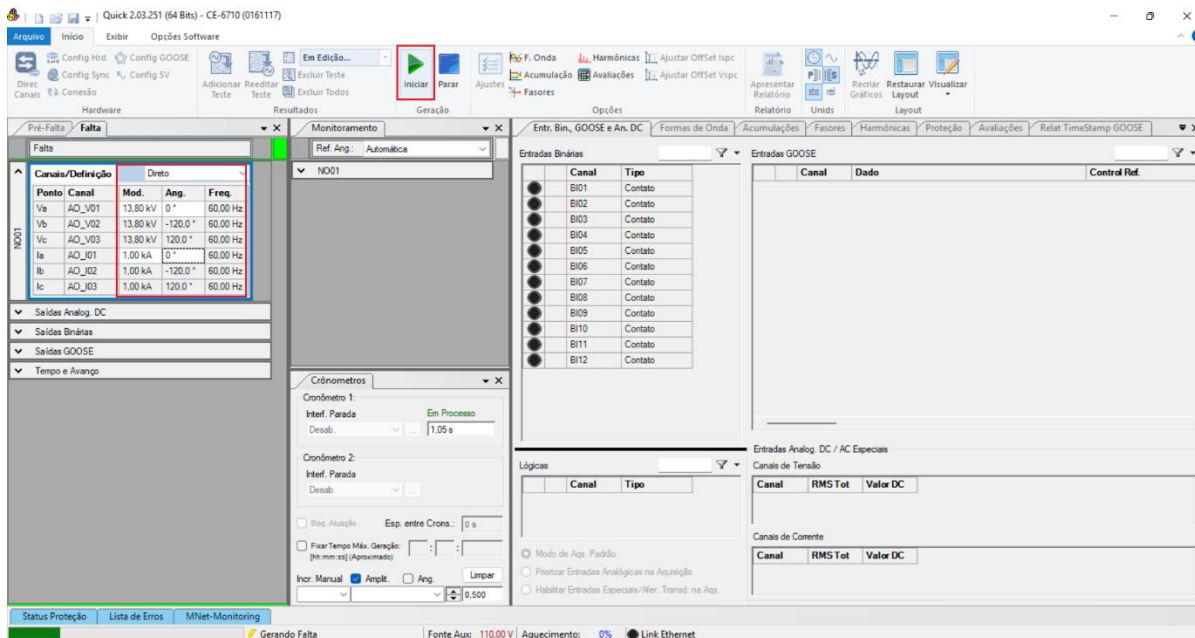


Figura 30

7. Verificando as medições

Verifica-se os valores medidos pelo relé. Para isso clique em “Online access” > “SIPROTEC 5 devices connected via USB” e efetue um duplo clique em “Update accessible devices”

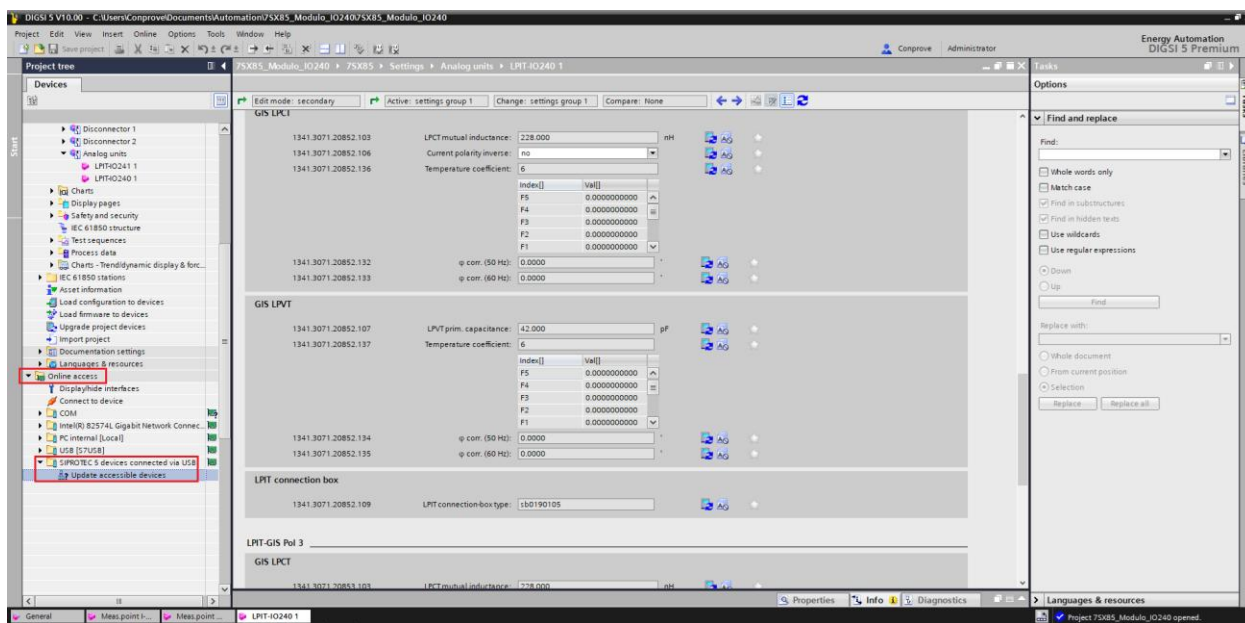


Figura 31

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

O próximo passo é clicar em “Refresh device data”.

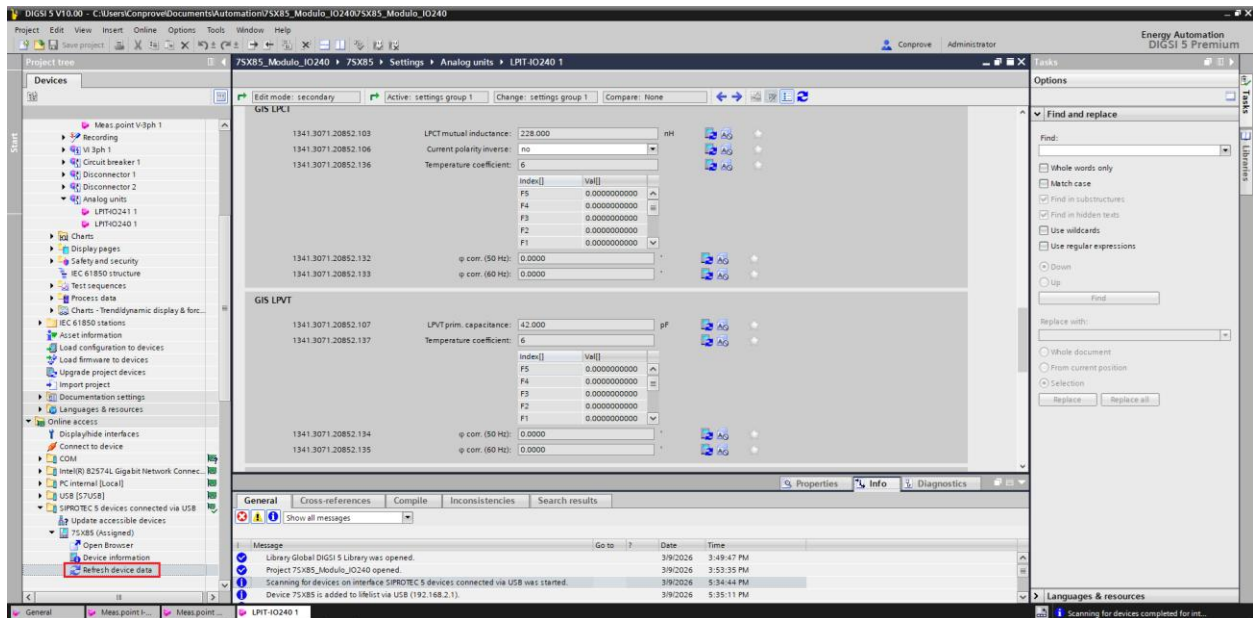


Figura 32

8. Medições de Corrente

Escolha as opções “Measurements” > “Power System” e a aba “Meas.point I-3ph 1”.

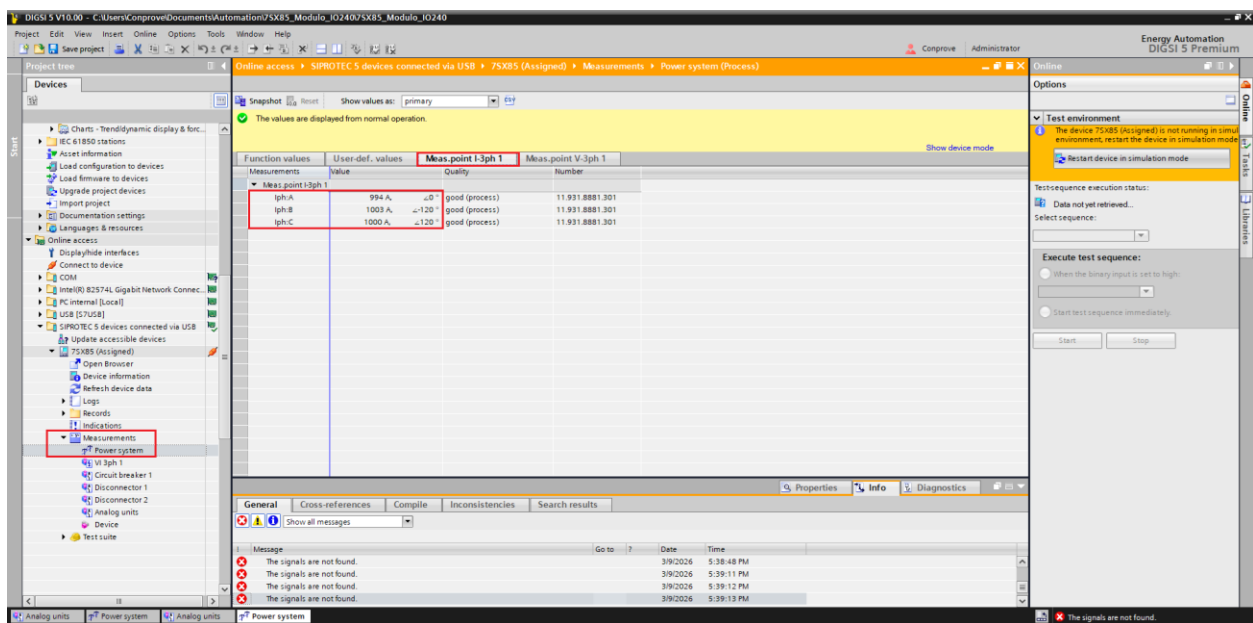


Figura 33

Verifica-se que os valores medidos são exatamente aqueles previstos.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

9. Medições de Tensão

Escolha a aba “Meas.point V-3ph 1”.

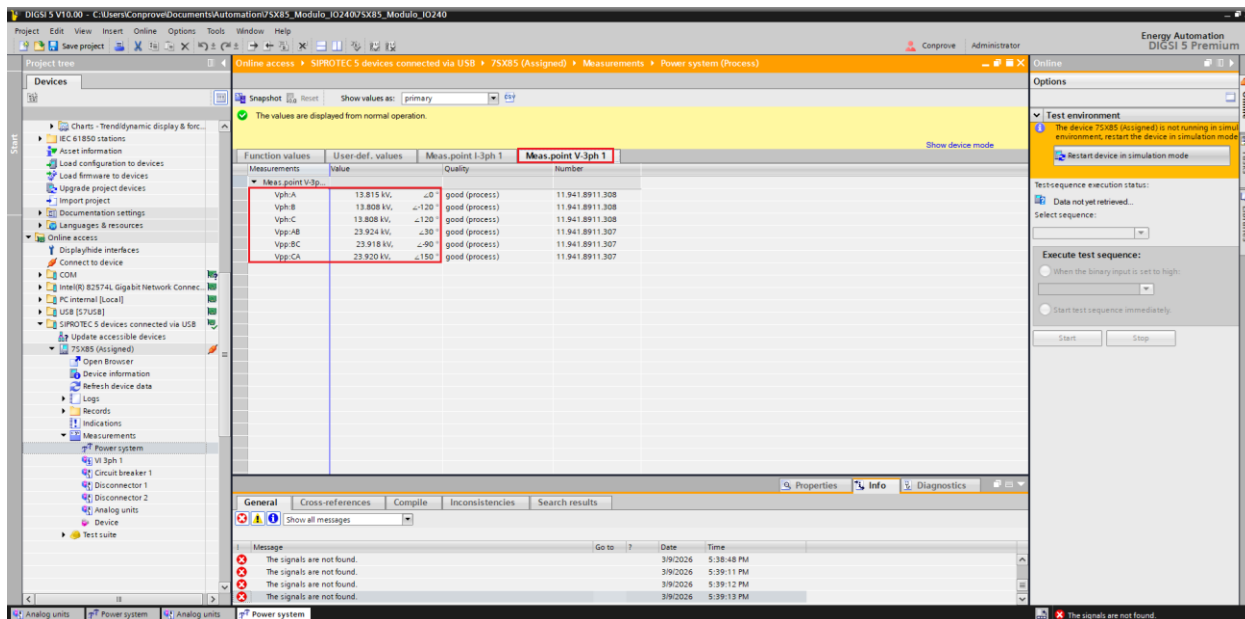


Figura 34

Verifica-se que os valores medidos estão dentro das tolerâncias dada pelo fabricante no Apêndice A.

APÊNDICE A

A.1 Designações de terminais

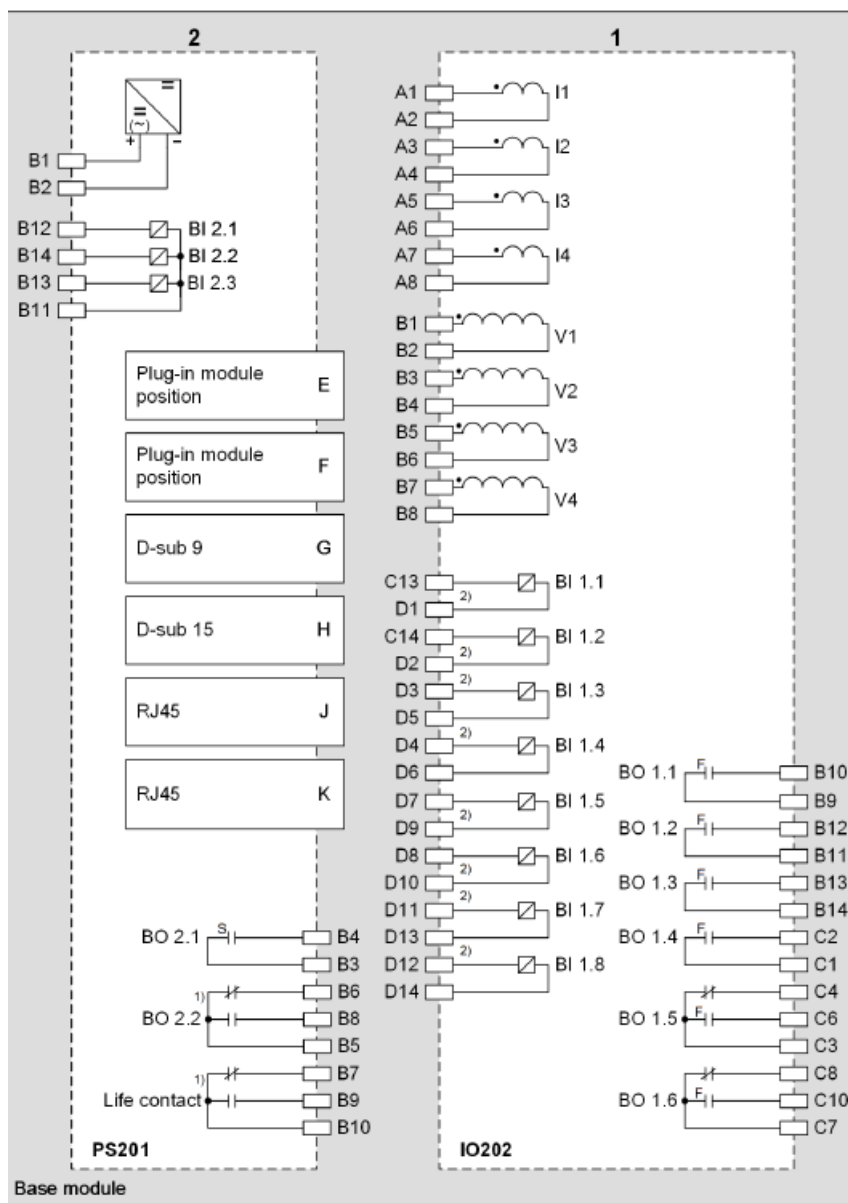


Figura 35

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

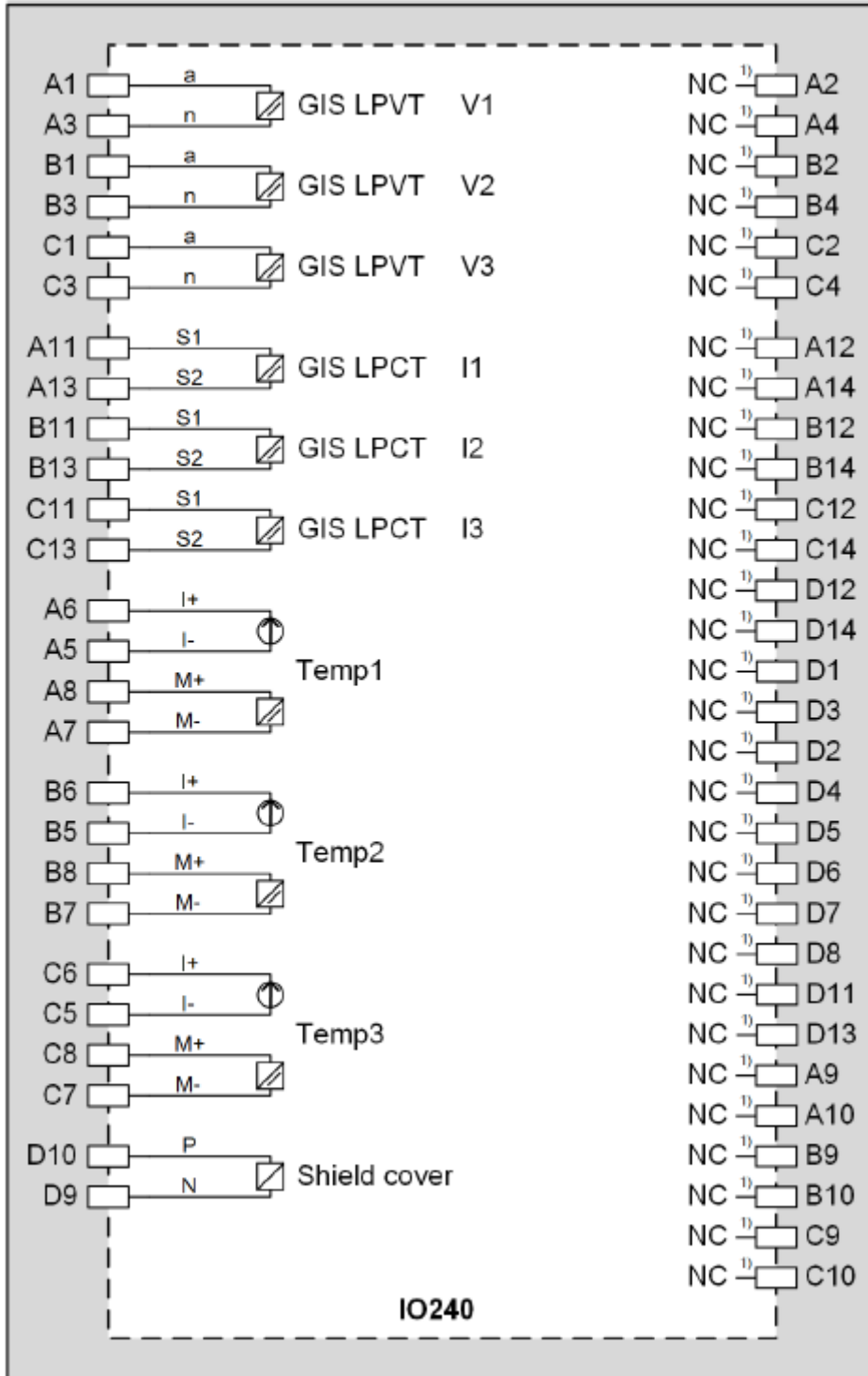


Figura 36

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

A.2 Dados Técnicos

GIS Low-Power Current Input (via Module IO240)

All current, voltage, and power data are specified as RMS values.		
Rated frequency f_{rated}	50 Hz, 60 Hz	
GIS-LPCT input	Primary rated current I_{rated}	Measuring range
	$K_r \cdot$ GIS-LPCT secondary rated value K_r = Transformation ratio of the GIS-LPCT (DIGSI setting) Refer to the GIS manual for the GIS-LPCT secondary rated value.	$K_{pcr} = 50$ (protection channel) $K_{pcr} = 1.6$ (measuring channel)
Power consumption per current circuit at rated current	Max. 40 mVA Burden = 9.5 k Ω	
Thermal rating	Max. input voltage = 20 V	
Accuracy	Class 5TPE (protection channel) Class 0.2S (measuring channel)	

Figura 37

APÊNDICE B

Equivalência de parâmetros do software e o relé em teste.

Tabela 1

Software Quick		Relé Siemens 7SX85	
Parâmetro	Figura	Parâmetro	Figura
Correntes			
RMS Nom.	25	Rated primary current	10
RMS Excit.	27	Depende dos ajustes do arquivo .json	-
Tensões			
RMS Nom.	25	Rated primary voltage	12
RMS Excit.	27	Depende dos ajustes do arquivo .json	-