



INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

Tutorial de Teste

Tipo de Equipamento: Relé de Proteção

Marca: Ingeteam

Modelo: EF_TD

Função: 87 ou PDIF - Diferencial Percentual

Ferramenta Utilizada: CE-6006, CE-6710, CE-7012 ou CE-7024

Objetivo: Teste de Configuração, Teste de Ponto e Levantamento da Característica de Slope

Controle de Versão:

Versão	Descrições	Data	Autor	Revisor
1.0	Versão inicial	06/10/2025	M.R.C.	R.C.B.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

Sumário

1.	Conexão do relé ao CE-6710	4
1.1	<i>Fonte Auxiliar</i>	4
1.2	<i>Bobinas de Corrente</i>	4
1.3	<i>Entrada Binária</i>	5
2.	Comunicação com o relé Ingeteam EF TD	5
3.	Parametrização do relé Ingeteam EF TD	8
3.1	<i>Protection Settings</i>	8
3.2	<i>Read Device</i>	9
3.3	<i>Differential General settings</i>	10
3.4	<i>Instantaneous differential</i>	10
3.5	<i>Percent Differential</i>	11
4.	Ajustes das Saídas Binárias.....	12
4.1	<i>GGIO Dir. 1</i>	12
5.	Ajustes do software Differential	12
5.1	<i>Abrindo o Differential</i>	12
5.2	<i>Configurando os Ajustes</i>	14
5.3	<i>Sistema</i>	15
6.	Ajuste Diferencial	15
6.1	<i>Tela Diferencial > Equipamento Protegido/TCs</i>	15
6.2	<i>Tela Diferencial > Ajuste Prot. Diferencial > Ajustes</i>	16
6.3	<i>Tela Diferencial > Ajuste Prot. Diferencial > Definição do Slope</i>	18
7.	Direcionamento de Canais e Configurações de Hardware	19
8.	Estrutura do teste para a função 87	21
8.1	<i>Configurações dos Testes</i>	21
9.	Teste de Configuração.....	22
10.	Teste de Ponto	24
11.	Teste de Busca.....	25
12.	Relatório	26
	APÊNDICE A	28
A.1	Designações de terminais	28
A.2	Dados Técnicos	30
	APÊNDICE B	31

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 Ingeteam EF TD no software Differential

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 2 no terminal do relé e o negativo (borne preto) da Fonte Aux Vdc ao pino 3 do terminal do relé.

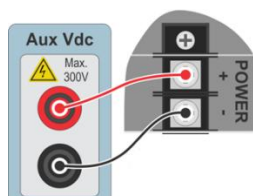


Figura 1

1.2 Bobinas de Corrente

Para estabelecer as conexões das bobinas de corrente, ligue os canais de corrente I1, I2 e I3 aos pinos 1, 3 e 5 do módulo X2 do terminal do relé e conecte os comuns dos canais de corrente aos pinos 2, 4 e 6 do módulo X2 do terminal do relé. Para o segundo enrolamento ligue os canais de corrente I4, I5 e I6 aos pinos 7, 9 e 11 do módulo X2 do terminal do relé e conecte os comuns dos canais de corrente aos pinos 8, 10 e 12 do módulo X2 do terminal do relé.

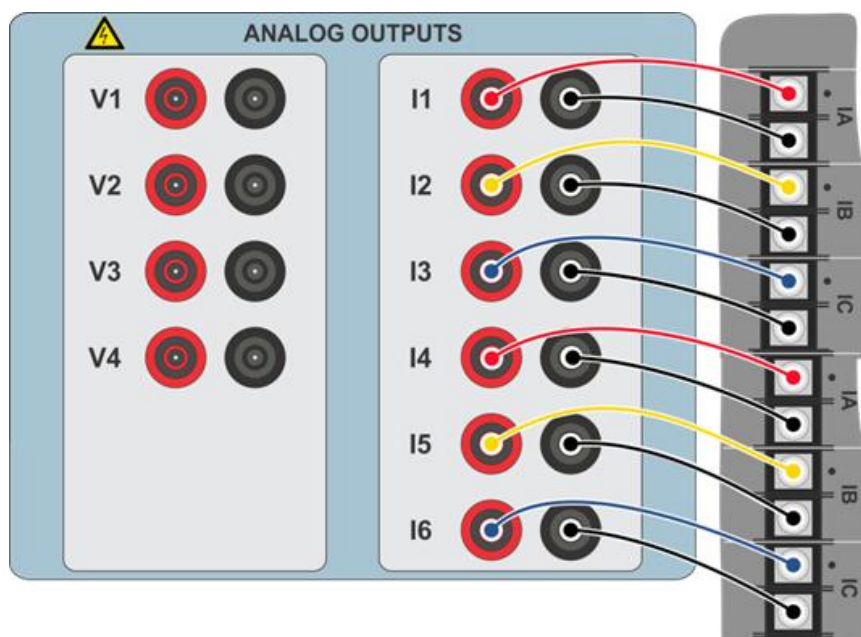


Figura 2

1.3 Entrada Binária

Ligue a entrada binária do CE-6710 à saída binária do relé do módulo XB1.

- BI1 ao pino 10 e seu comum ao pino 11.

A figura a seguir mostra o detalhe dessa ligação.

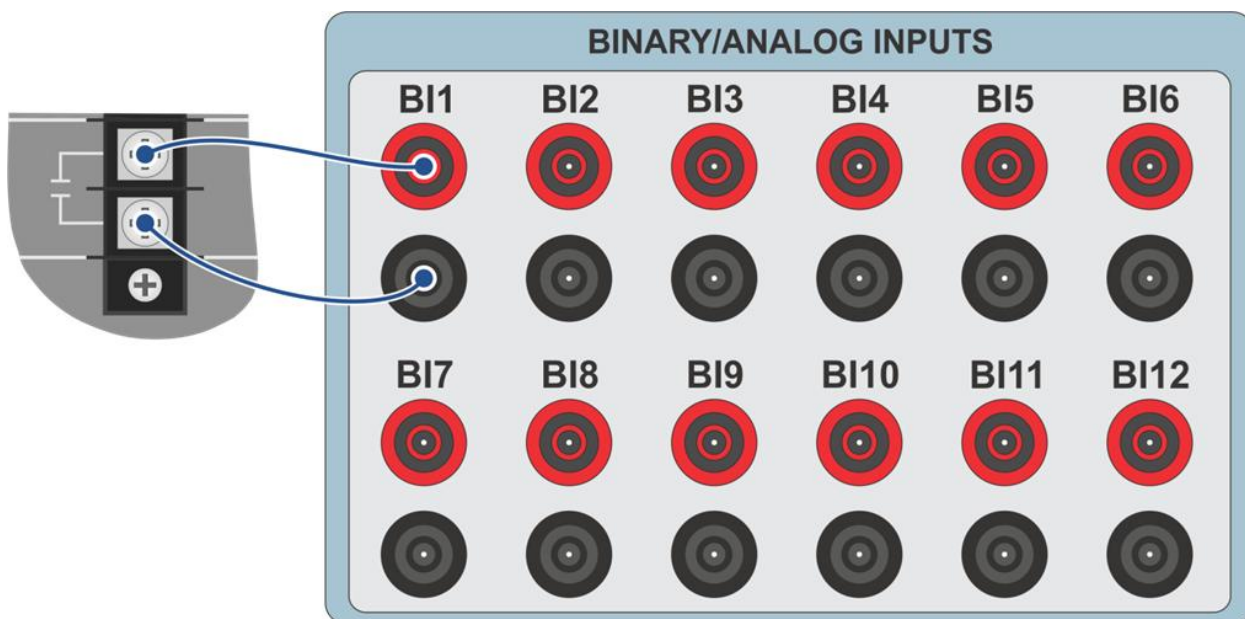


Figura 3

2. Comunicação com o relé Ingeteam EF TD

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



Figura 4

Clique no ícone “Start” caso possua um projeto configurado. Caso contrário crie um novo projeto e importe as configurações do relé.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

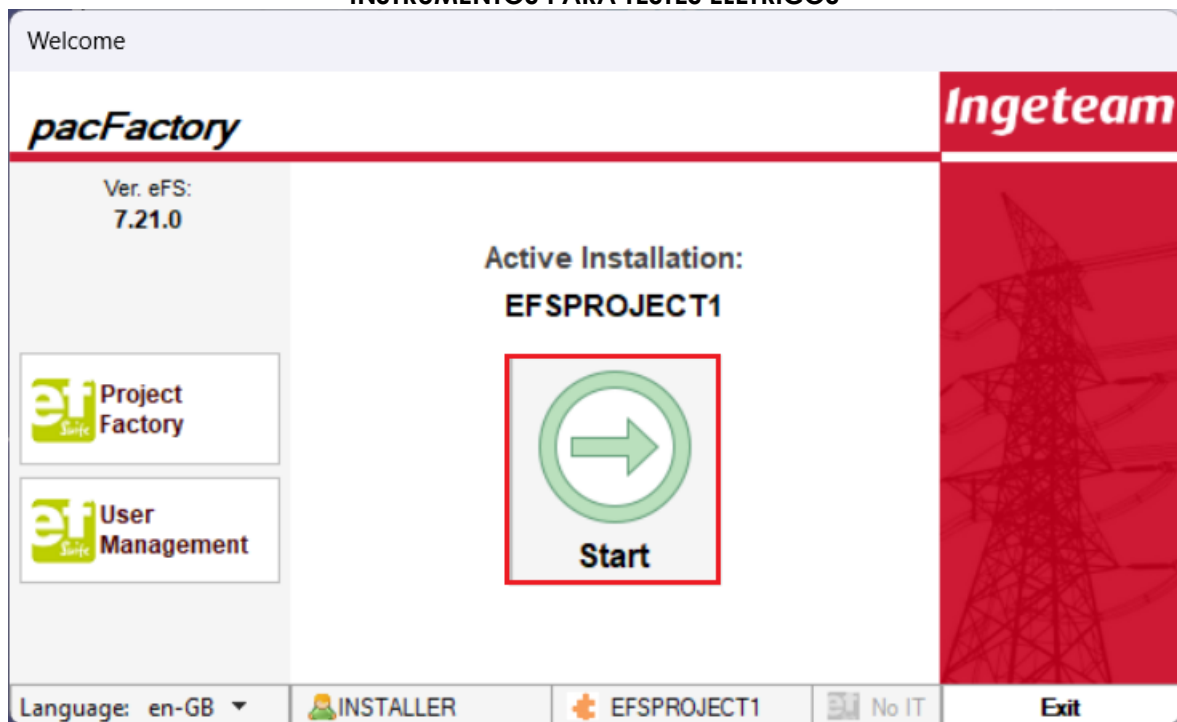


Figura 5

Efetue um duplo clique em “*TD0B_Ed2*”.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

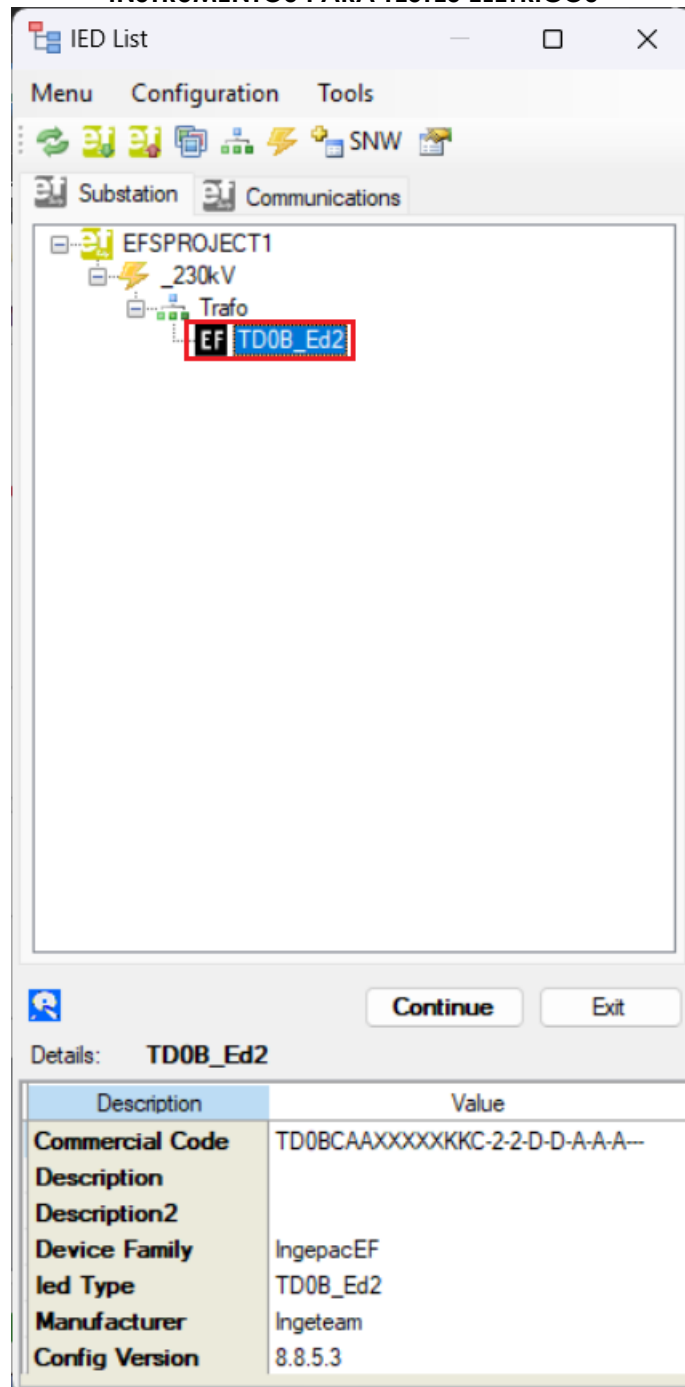


Figura 6

Clique na opção “File” e desmarque o item “Work mode OFF line”

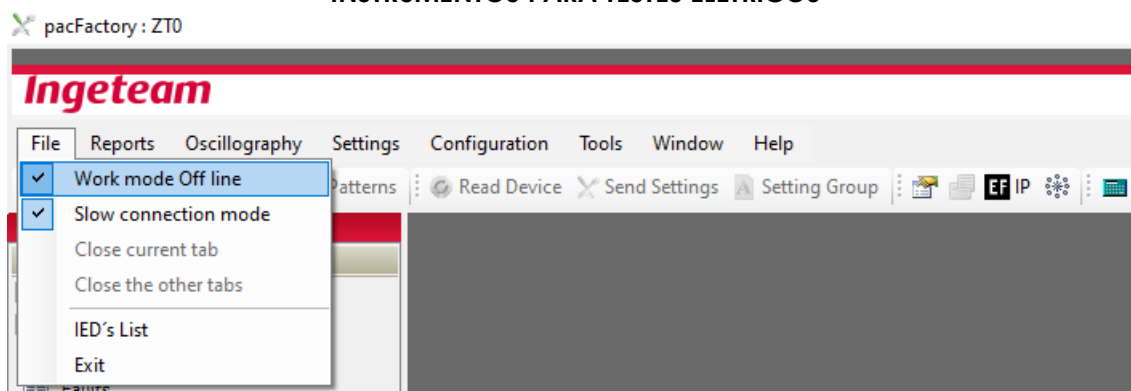


Figura 7

Insira como usuário e senha padrões a opção **sftppac**.

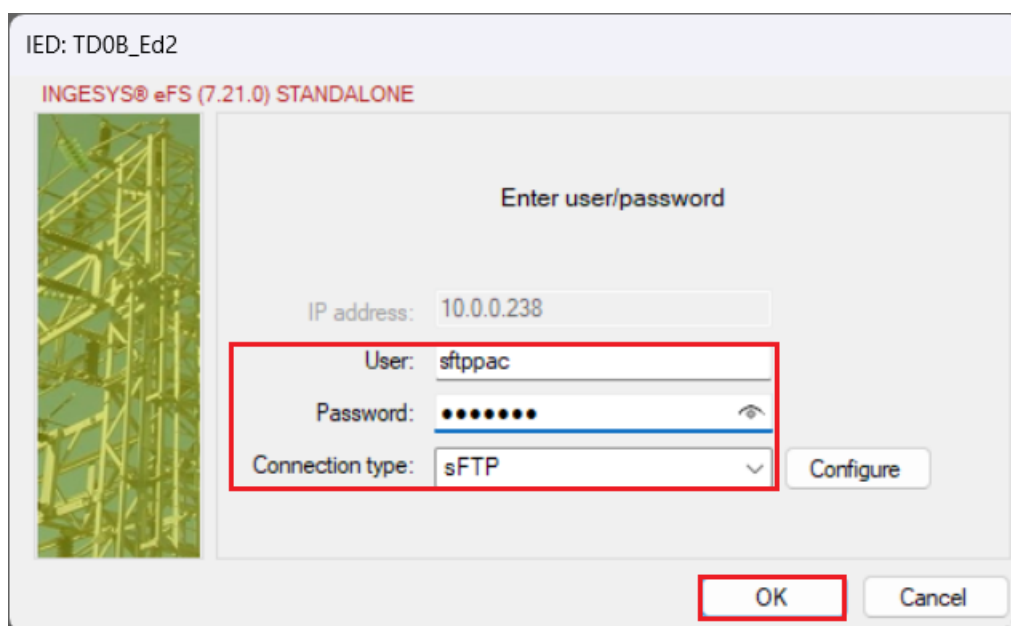


Figura 8

3. Parametrização do relé Ingeteam EF TD

3.1 Protection Settings

Após ter sido estabelecida a conexão, clique no sinal de “+” ao lado de “*SETTINGS*” efetue um duplo clique em “*Protection Settings*”.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

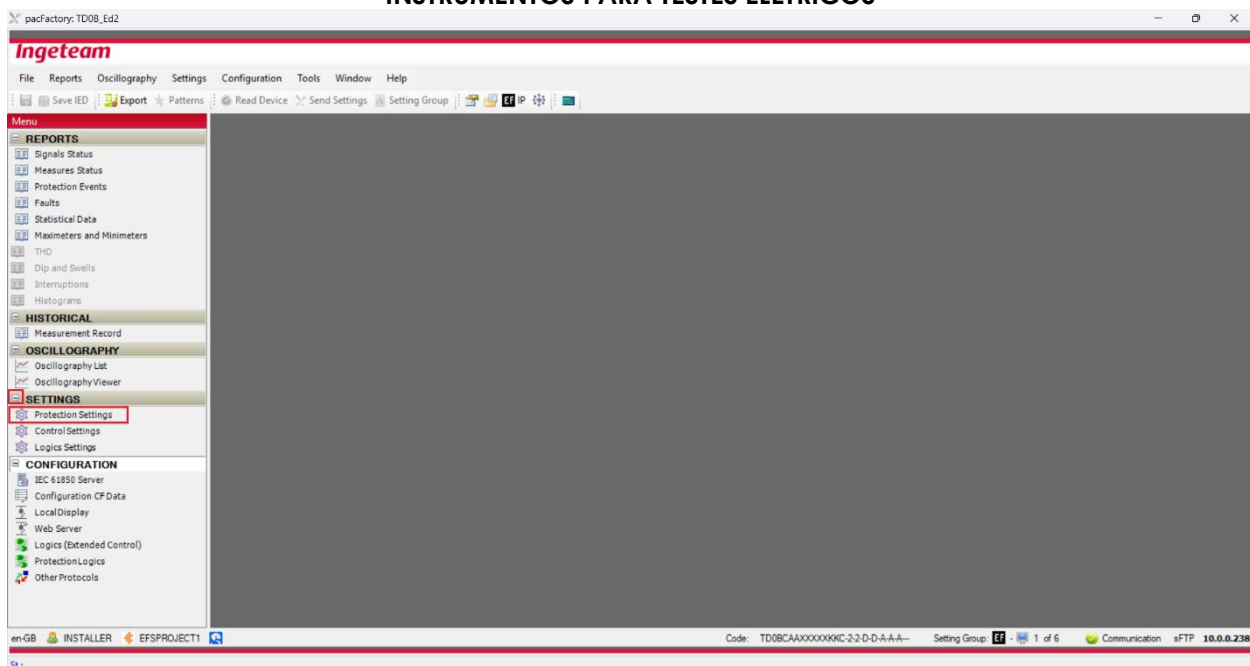


Figura 9

3.2 Read Device

Para que seja possível enviar os ajustes primeiro é preciso fazer a leitura. Para isso clique “Read Device”.

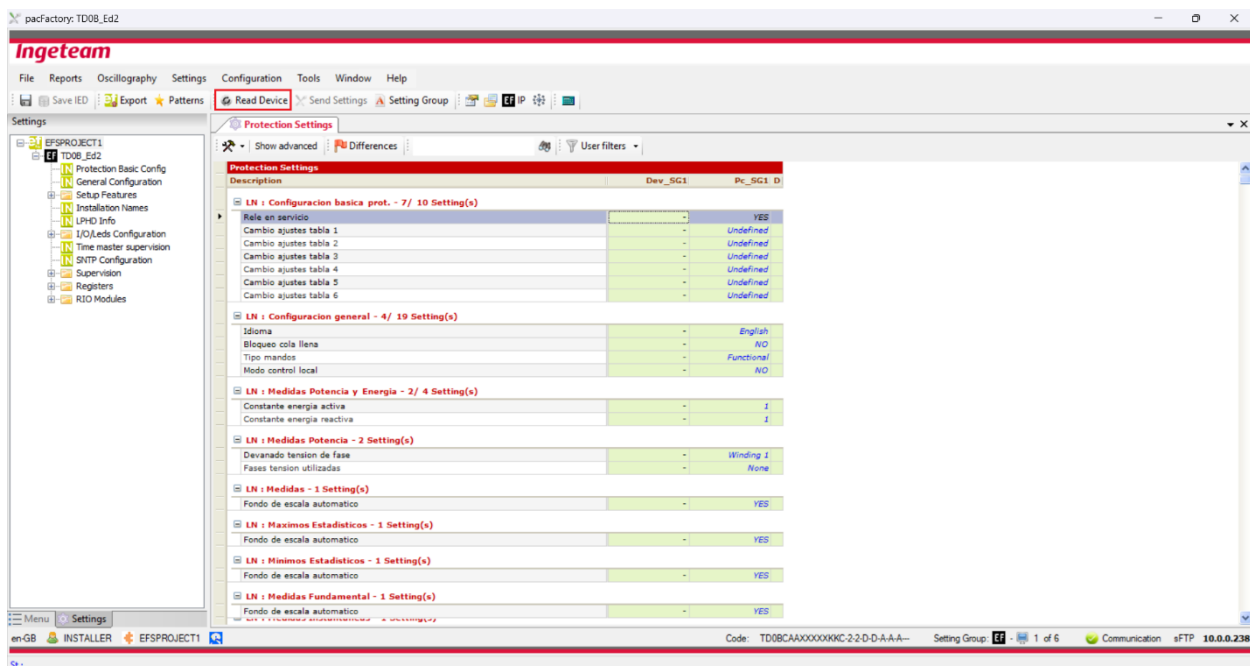


Figura 10

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

3.3 Differential General settings

Clique nos sinais de “+” ao lado de “*Setup Features > Protection > Differential Prot*” e selecione a opção “*Differential General settings*”. Nesse campo ajusta-se se os dados do transformador de potência, filtro de sequência zero, a relação do TC e do TP, a corrente nominal no secundário, frequência nominal e a polaridade dos TCs.

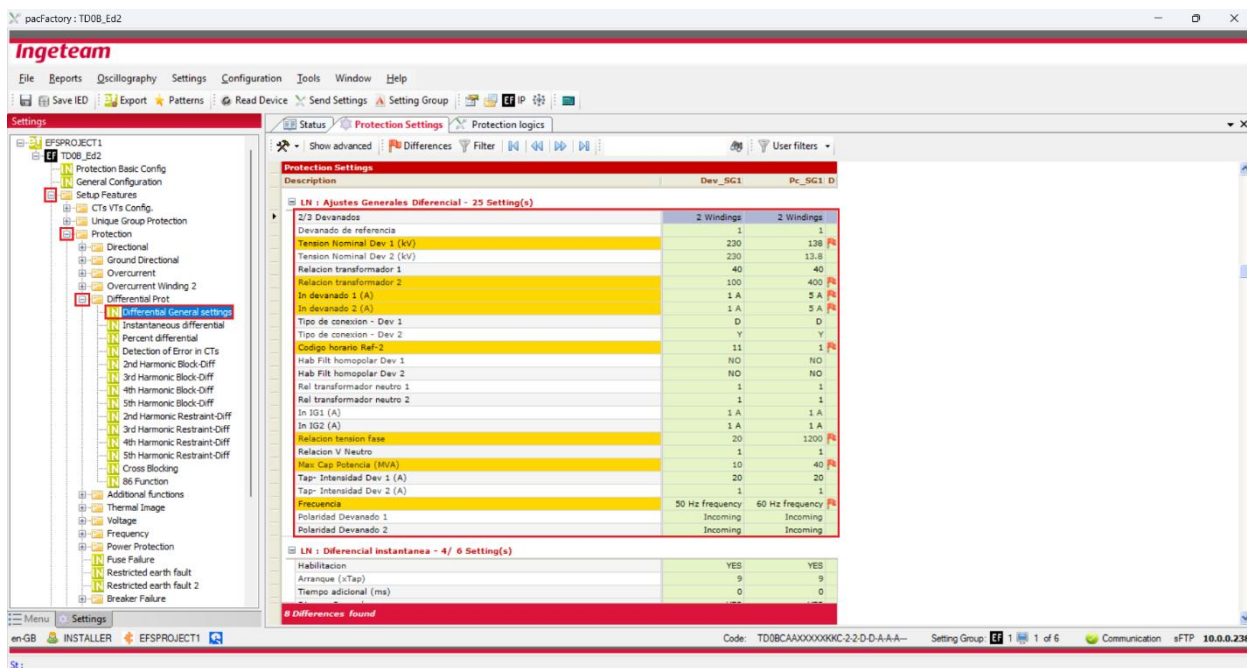


Figura 11

3.4 Instantaneous differential

Selecione a opção “*Instantaneous differential*” e utilize os seguintes ajustes.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

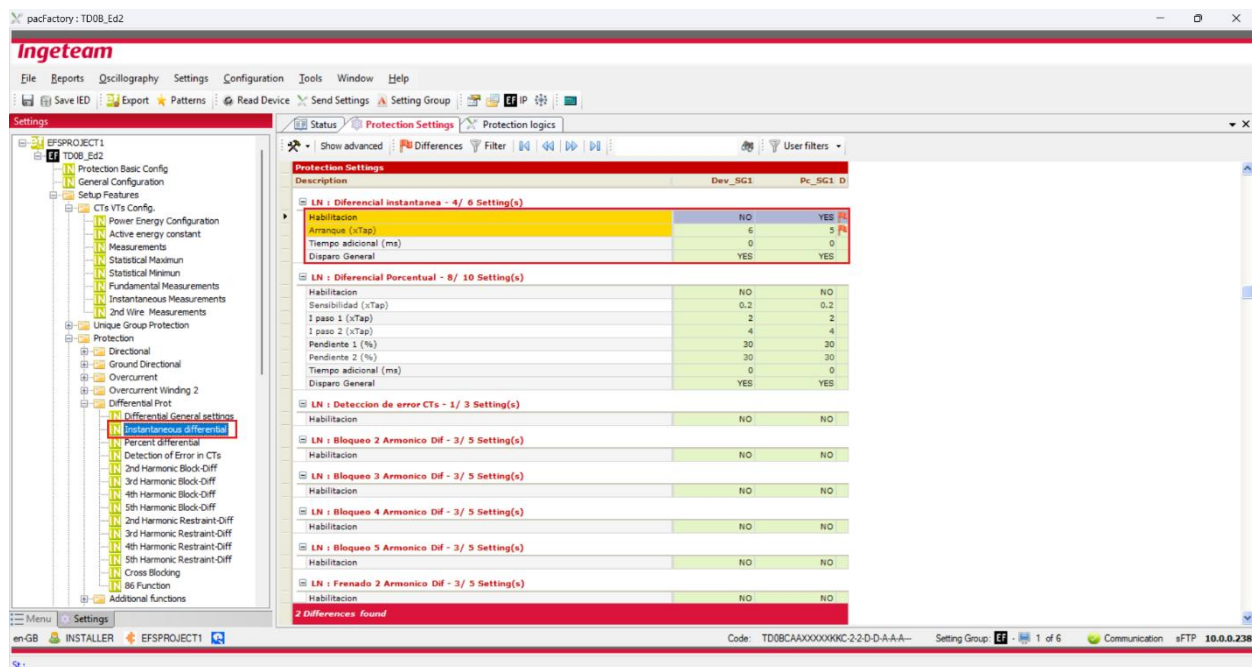


Figura 12

3.5 Percent Differential

Selecione a opção “Percent differential” e utilize as seguintes configurações.

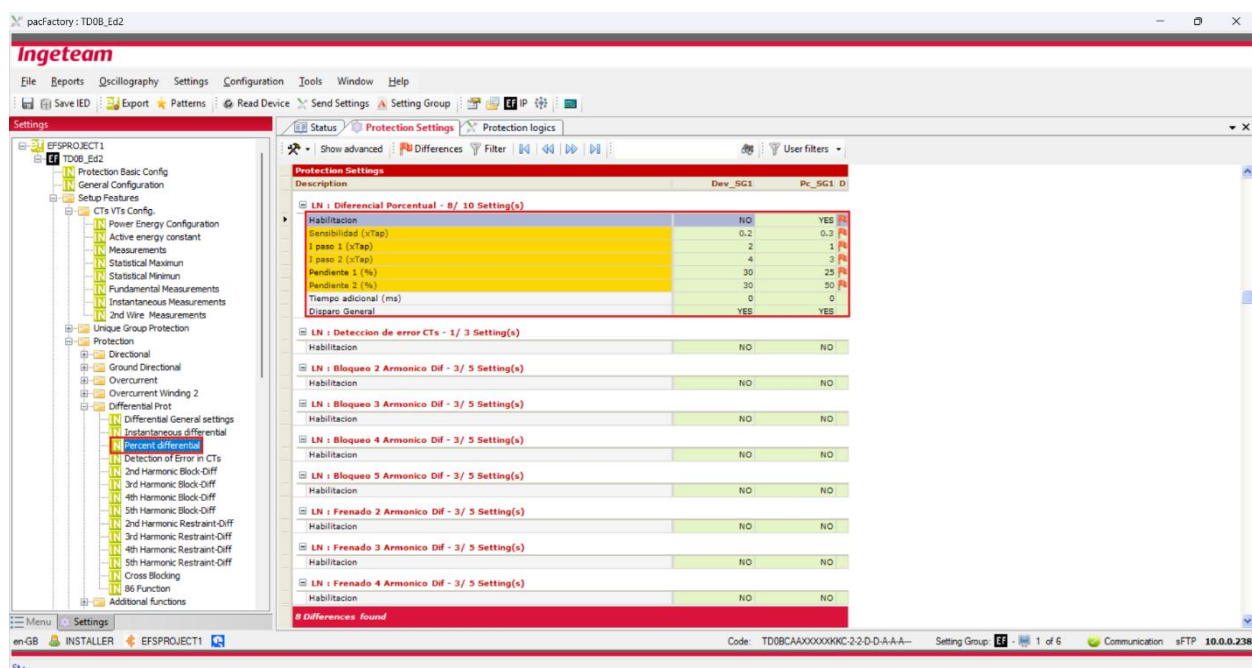


Figura 13

4. Ajustes das Saídas Binárias

4.1 GGIO Dir. 1

Clique nos sinais de “+” ao lado de “I/O/Leds Configuration > GGIO Configuration” e selecione a opção “GGIO Dir. 1”. Configure a saída binária 01 para o sinal de trip do diferencial. Como o teste será feito no módulo automático a saída binária é sem selo, ou seja, “Unlatched”.

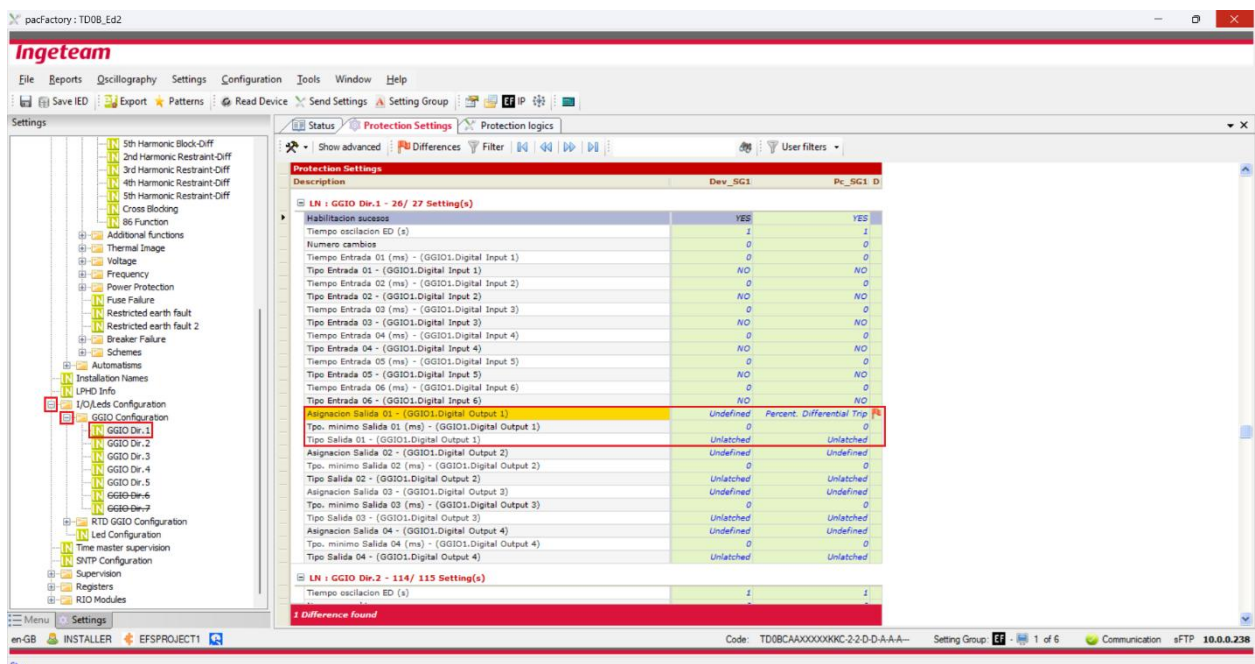


Figura 14

Envie os ajustes ao relé clicando no ícone “Send Settings”.

5. Ajustes do software Differential

5.1 Abrindo o Differential

Clique no ícone do gerenciador de aplicativos CTC.



Figura 15

Efetue um clique no ícone do software “Differential”.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

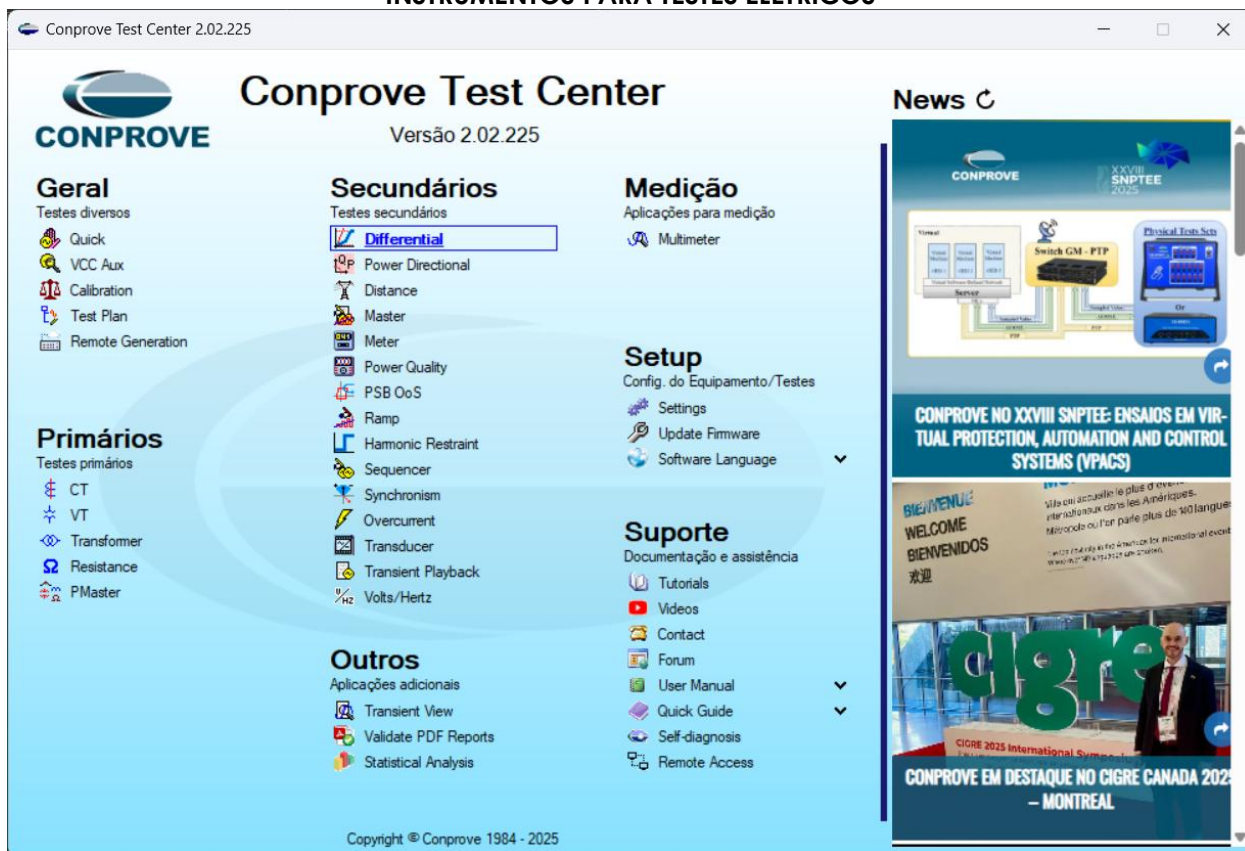


Figura 16

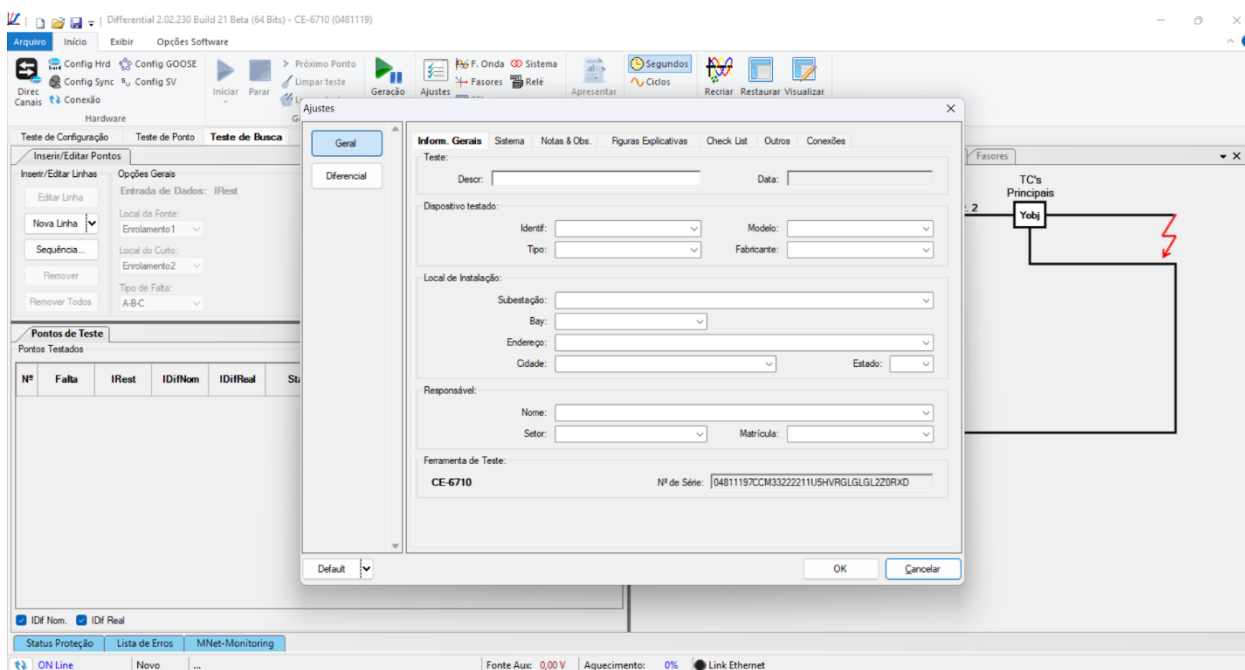


Figura 17

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

5.2 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”.

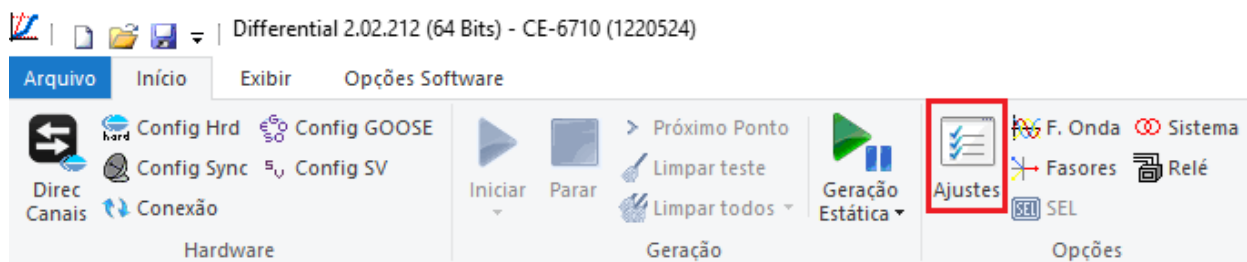


Figura 18

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 página a ser mostrada.

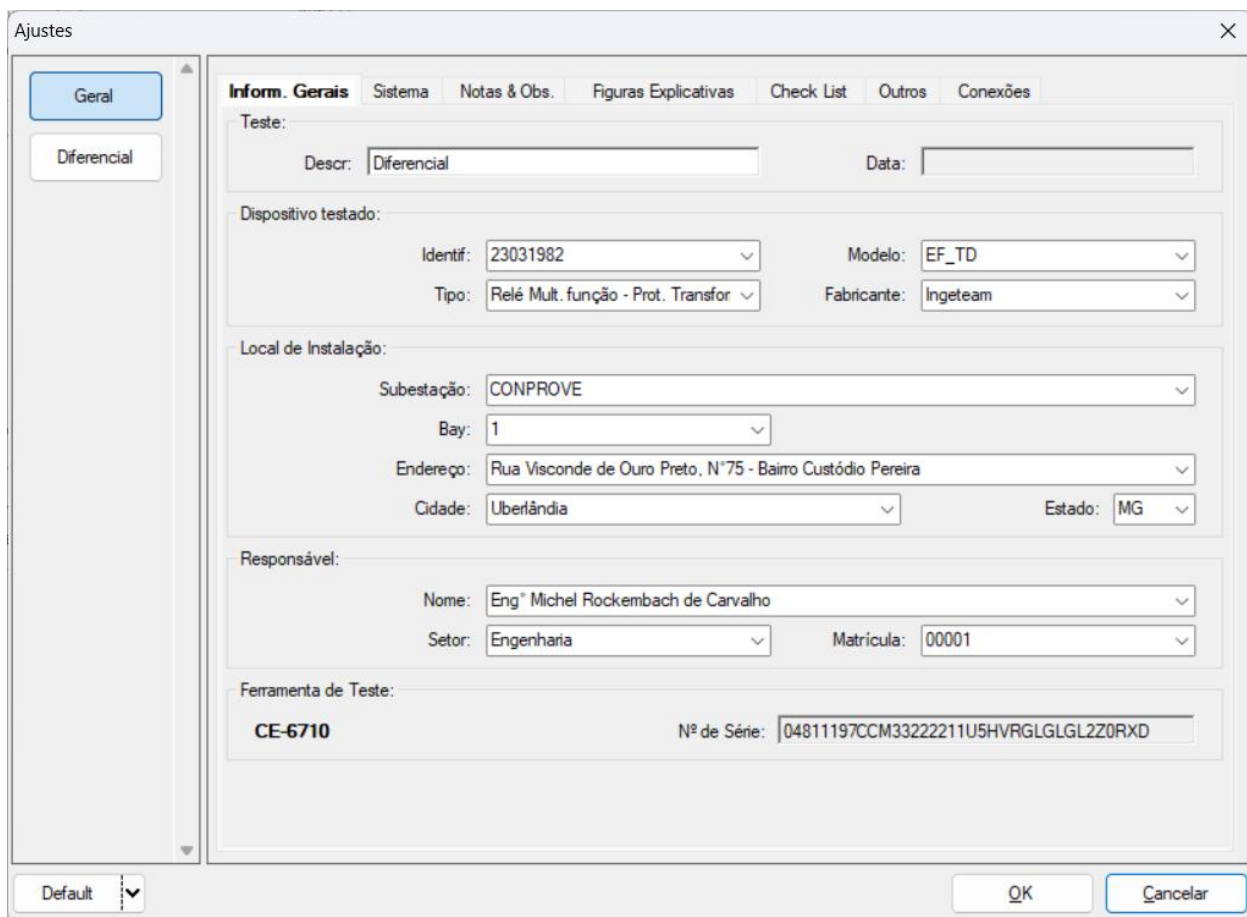
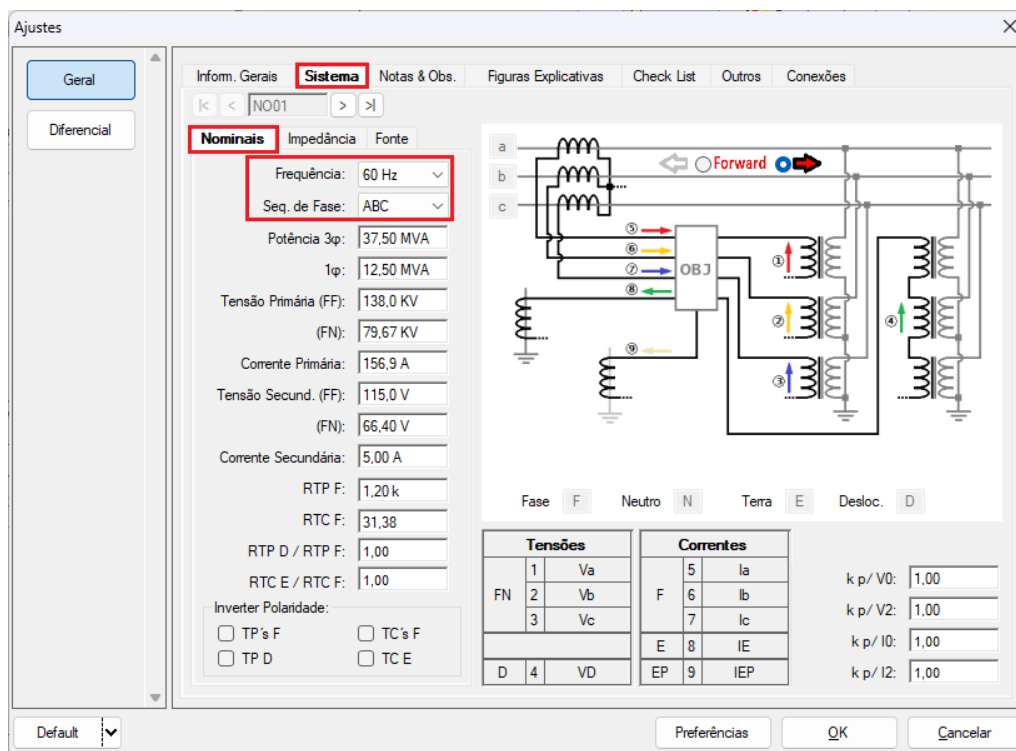


Figura 19

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

5.3 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

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

< < NO01 > >

Nominais Impedância Fonte

Frequência: 60 Hz
Seq. de Fase: ABC

Potência 3φ: 37,50 MVA
1φ: 12,50 MVA

Tensão Primária (FF): 138,0 KV
(FN): 79,67 KV

Corrente Primária: 156,9 A

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

Corrente Secundária: 5,00 A

RTP F: 1,20 k
RTC F: 31,38

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

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

Fase F Neutro N Terra E Desloc. D

Tensões		Correntes	
FN	1 Va	F	5 Ia
	2 Vb		6 Ib
	3 Vc		7 Ic
		E	8 IE
D	4 VD	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 20

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.

6. Ajuste Diferencial

6.1 Tela Diferencial > Equipamento Protegido/TCs

Nessa aba deve-se informar o equipamento protegido, o número de enrolamentos, tensões nominais, potências nominais, as correntes primárias e secundárias dos TCs principais e as correntes dos TCs auxiliares caso haja necessidade. Neste teste utilizam-se os ajustes para um relé que está protegendo um transformador. Entretanto é possível testar as proteções de barra, geradores, motor e linha. Para proteção de transformadores existe a possibilidade de testes em até quatro enrolamentos de forma automática.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

Ajustes

Geral

Diferencial

Equipamento Protegido/TC's Ajuste Prot. Diferencial

Equipamento Protegido

Equipamento: Transformador/Auto Trafo Nº de Fases: 3Ø Nº de Enr.: 2

Descrição	Tensão	Potência	Conexão	Grupo Vet	Aterrado
Enr. 1	138,0 KV	40,00 MVA	D		
Enr. 2	13,80 KV	40,00 MVA	y	1 (30°)	☐ Sim

TC's

TC's Principais TC's Auxiliares

☐ Habilitar TC's Auxiliares

Descrição	I Nom	I Prim	I Sec	Conexão	Grupo Vet
Enr. 1	167,3 A	200,0 A	5,00 A	Yobj	
Enr. 2	1,67 kA	2,00 kA	5,00 A	Yobj	

Default

OK Cancelar

Figura 21

6.2 Tela Diferencial > Ajuste Prot. Diferencial > Ajustes

O padrão inicial para o campo “Entrada de Dados” é definido como “Usuário”, dessa forma, todos os outros ajustes, tais como TAP, compensação de defasamento, correção de mismatch, tipo da corrente de medição, enrolamento de referência para cálculos e opção de eliminação de sequência zero são habilitados para que o usuário possa, de acordo com o relé, realizar o ajuste corretamente (Configuração Livre). Este método permite ao usuário testar qualquer tipo de relé diferencial, porém exige um conhecimento maior do relé.

Para facilitar a entrada de dados, os ajustes dos principais relés disponíveis no mercado já foram padronizados. Ao selecionar um dos relés da lista, apenas os ajustes parametrizáveis serão habilitados. Escolha a máscara “INGETEAM_EF_TD”.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

Ajustes

Equipamento Protegido/TC's **Ajuste Prot. Diferencial**

Ajustes Definição do Slope

Entrada de Dados: INGETEAM EF_TD

Corrente de Restrição: $(|I_p| + |I_s|) / K$

K: 2

Opções Gerais

TAPs: Calcular

Enr. de Referência: Cálculos

Eliminação de Sequência zero ☒

Testes do Instantâneo

Pickup: 5,00 In

Tempo: 0,00 s

Tolerância de Corrente

Relativa: 5,00 %

Absoluta: 0,10 In

Inclinação de Ângulo

Absoluta: 3,00 °

Tolerância de Tempo

Relativa: 10,00 %

Absoluta: 50,00 ms

Defasagem de Defasamento:

Medido com Ângulo Fixo: 1

☒ Antes Leg.

☐ Após 1 2 3 4 5

Def. Usuário:

OK Cancelar

Figura 22

Parametrize os ajustes do “Diferencial” e do “Instantâneo”. Utilize as tolerâncias para a corrente e o tempo fornecido no apêndice A.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

Ajustes

Equipamento Protegido/TC's **Ajuste Prot. Diferencial**

Ajustes Definição do Slope

Entrada de Dados: INGETEAM EF_TD

Ajustes do Diferencial

Pickup: 0,30 In Pickup: 5,00 In

Tempo: 0,00 s Tempo: 0,00 s

☒ Ajustes do Instantâneo

Tolerância de Corrente

Relativa: 3,00 %

Absoluta: 0,10 In

Tolerância de Tempo

Relativa: 1,00 %

Absoluta: 50,00 ms

Corrente de Restrição

(|Ip| + |Is|) / K

K: 2

Tolerância de Ângulo

Absoluta: 3,00 °

Opções Gerais

TAPs: Calculados

Enr. de Referência p/ Cálculos (In): 1

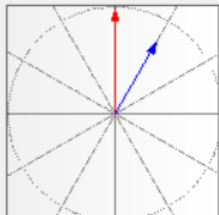
☒ Eliminação de Sequência Zero

Compensação de Defasamento:

Lado com Ângulo Fixo: 1

☐ Def. Usuário:

☒ Antes Leg. ☐ Após 1 2 3 4 5



Default

OK Cancelar

Figura 23

6.3 Tela Diferencial > Ajuste Prot. Diferencial > Definição do Slope

Nessa tela devem ser inseridos os valores das inclinações (*Slope*) e “Paso”.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

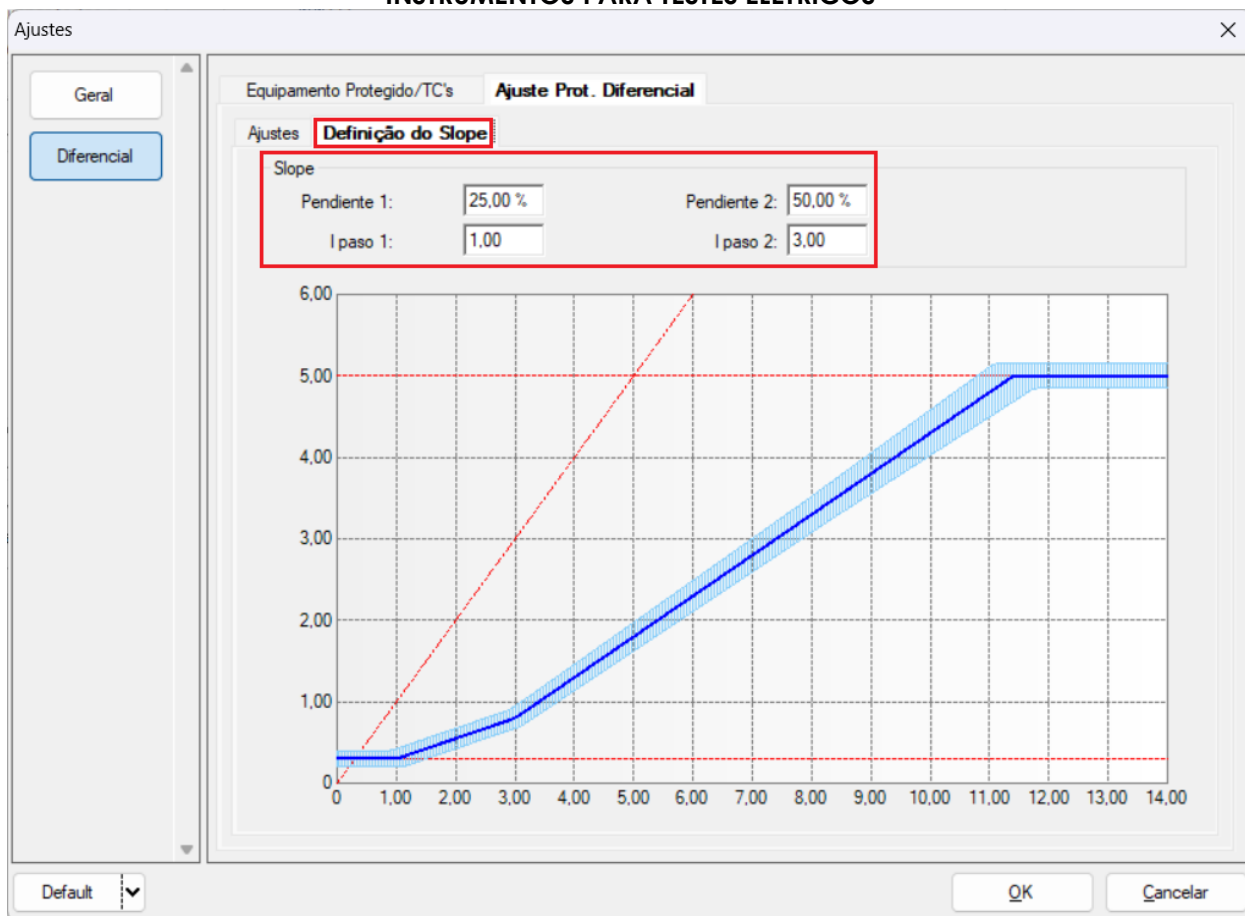


Figura 24

7. Direcionamento de Canais e Configurações de Hardware

Clique no ícone ilustrado abaixo.

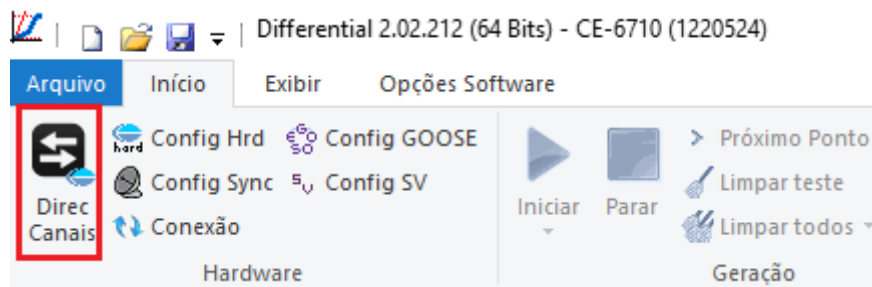


Figura 25

Em seguida clique no ícone destacado para configurar o hardware.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

Direcionamento dos Canais

Local: ☒ Local Remotos: ☐ Remotos

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

Nº de Série: 12205247CCM33232211U5HVRGLGL2Z0RXD ☐ ON Line S. Value... Limpar

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

1/18

Nominiais Linha Fonte

Frequência: 60 Hz

Seq. de Fase: ABC

Potência 3φ: 35,85 MVA

1φ: 11,95 MVA

Tensão Primária (FF): 138,0 KV

(FN): 79,67 KV

Corrente Primária: 150,0 A

Tensão Secund. (FF): 115,0 V

(FN): 66,40 V

Corrente Secundária: 5,00 A

RTP F: 1,20 k

RTC F: 30,00

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

Tensões

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

Correntes

	Canal
5 Ia	AO_I01
6 Ib	AO_I02
7 Ic	AO_I03
E 8 IE	
EP 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

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	NO02	Ia
AO_I05	I5	NO02	Ib
AO_I06	I6	NO02	Ic

Figura 26

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

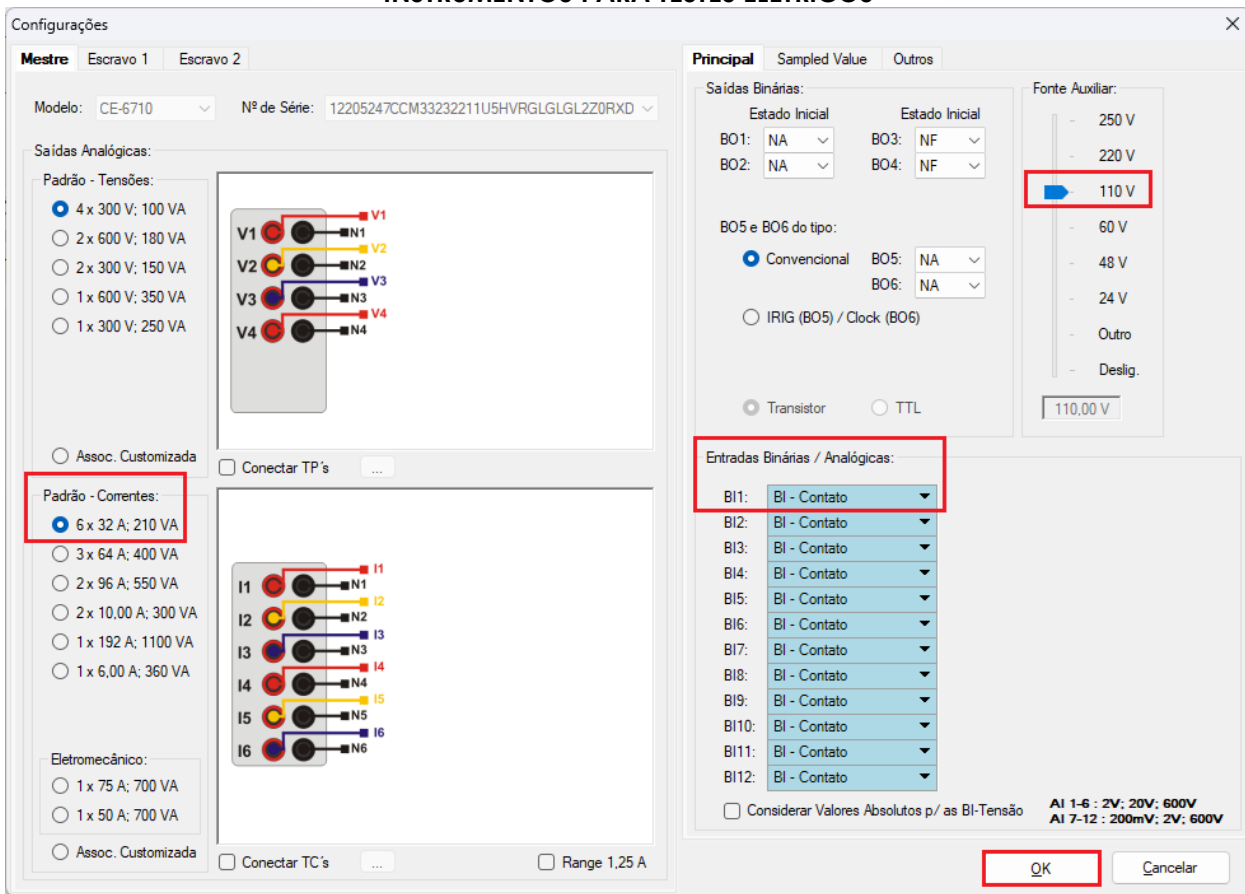


Figura 27

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



Figura 28

8. Estrutura do teste para a função 87

8.1 Configurações dos Testes

Nessa aba associam-se os canais da mala com as fases do relé, configura-se o sinal de trip com a entrada binária.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

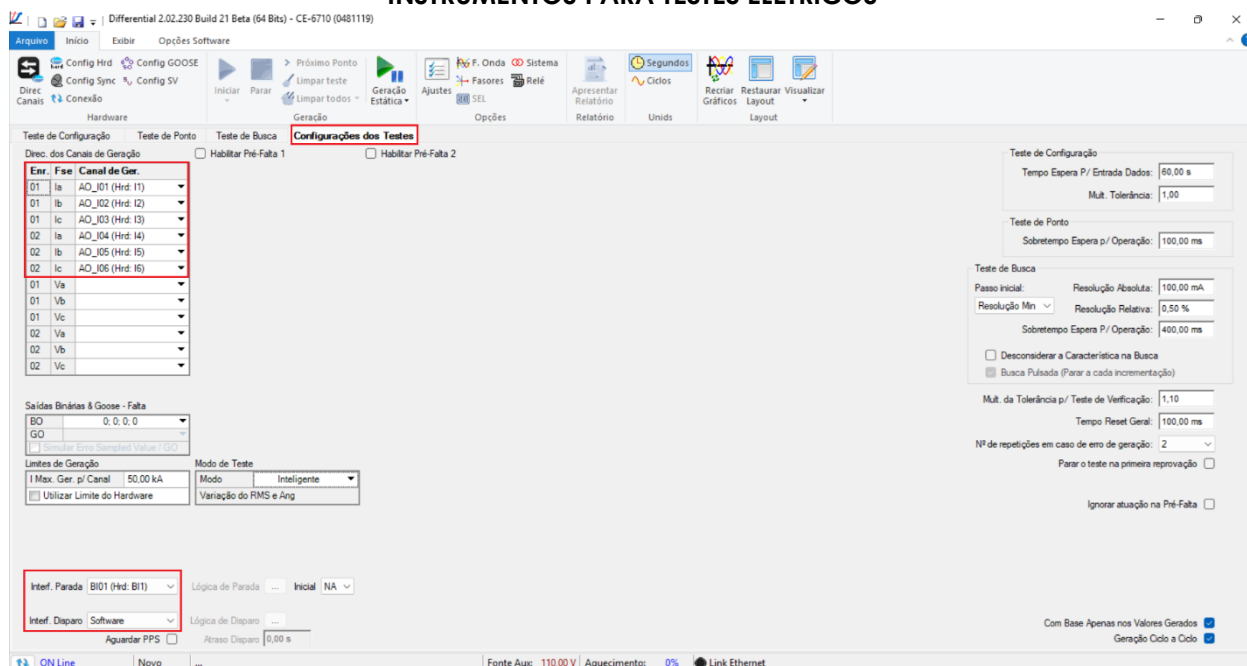


Figura 29

9. Teste de Configuração

A ideia geral do teste de configuração é verificar se os ajustes do relé e os ajustes parametrizados no software estão compatíveis, já que o software visa simular o comportamento do relé. Para tal, entre com um “*Novo Ponto*” conforme os dados abaixo:

Ponto1:

- **Entrada de Dados:** Idif e Irest
 - IDif: 1In
 - IRest: 2In
- **Local da Fonte:** Enr. 1
- **Local do Curto:** Enr. 2
- **Tipo de Falta:** ABC

Clicando na opção “*Gráfico*” pode-se visualizar onde o ponto testado encontra-se. Para esse teste o ponto encontra-se na região de operação.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

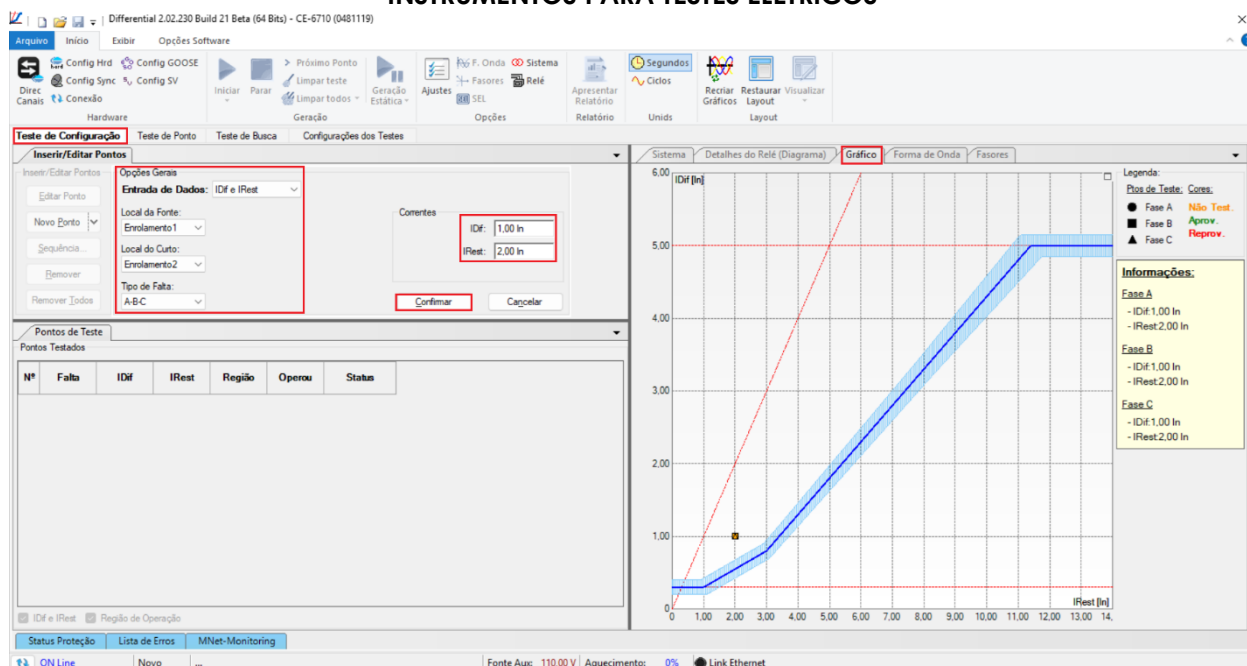


Figura 30

Ao iniciar o teste o usuário deverá entrar com os valores de corrente diferencial e restrição lidos no relé que deverão ser próximos aos valores calculados no software que irá realizar a comparação automática dos dados. No relé, clique na aba “Menu” e selecione as opções “Measures Status > Refresh” e insira os valores lidos.

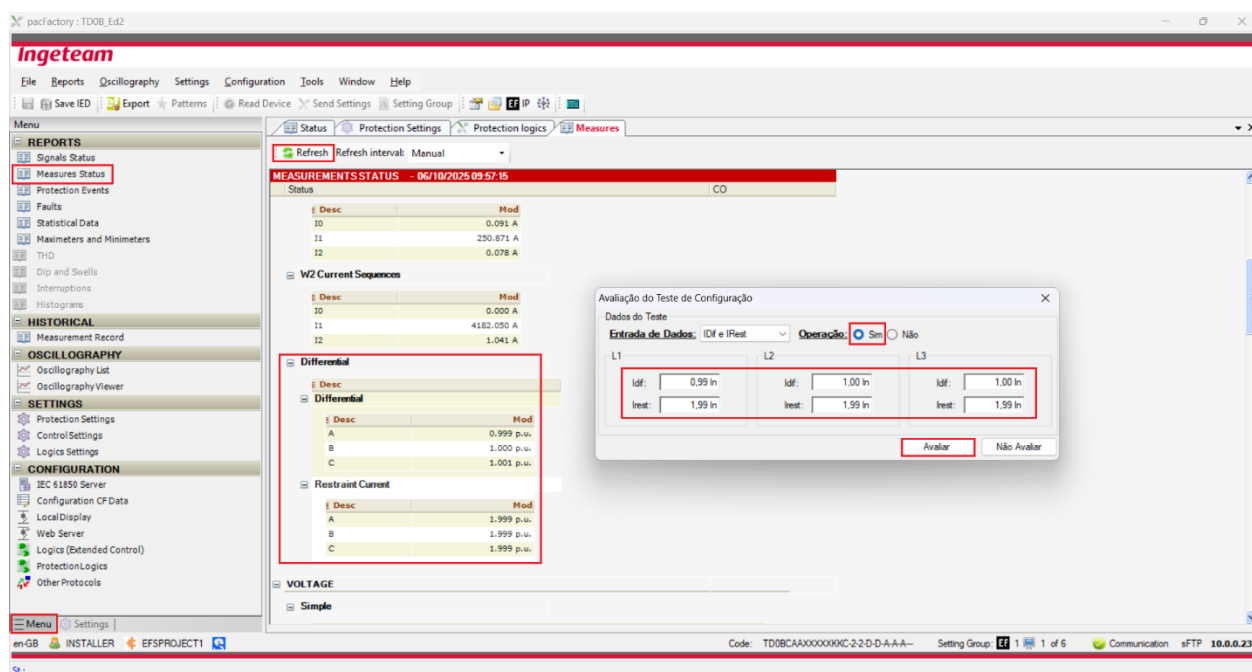


Figura 31

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

A aprovação do teste de configuração possibilita que os outros dois testes possam ser realizados com sucesso. Caso haja uma discrepância entre os valores calculados pelo software e os apresentados pelo relé o usuário deve rever suas ligações e seus ajustes.

10. Teste de Ponto

Para o teste de ponto clique no campo “Sequência” escolhendo os valores de “Início”, “Final” e “Passo”. Dessa maneira o software cria os pontos de forma automática.

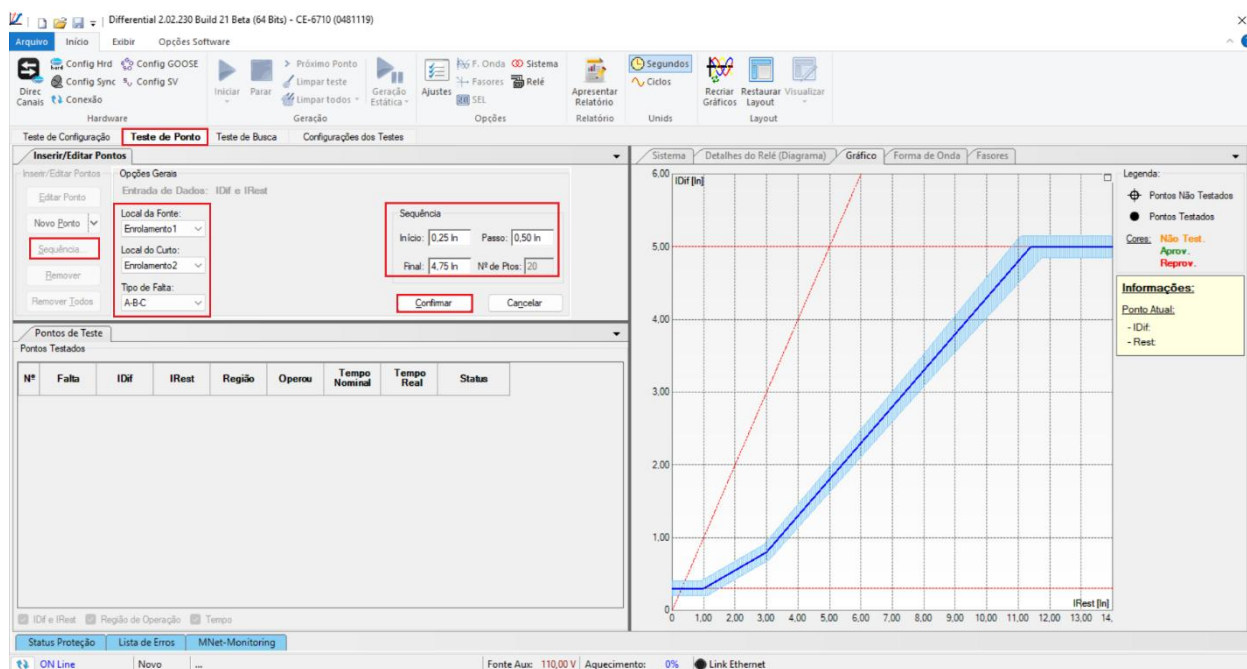


Figura 32

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

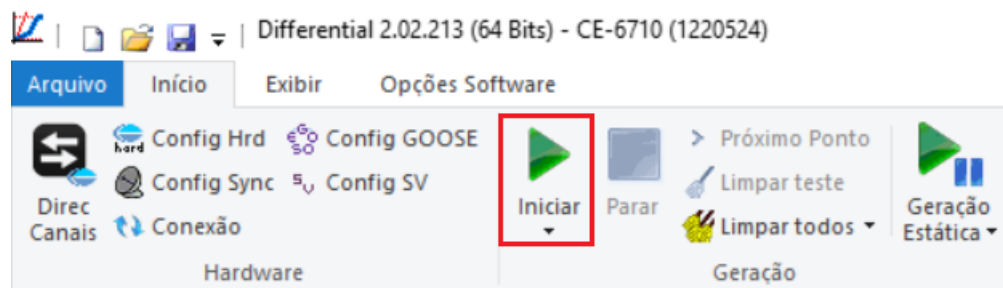


Figura 33

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

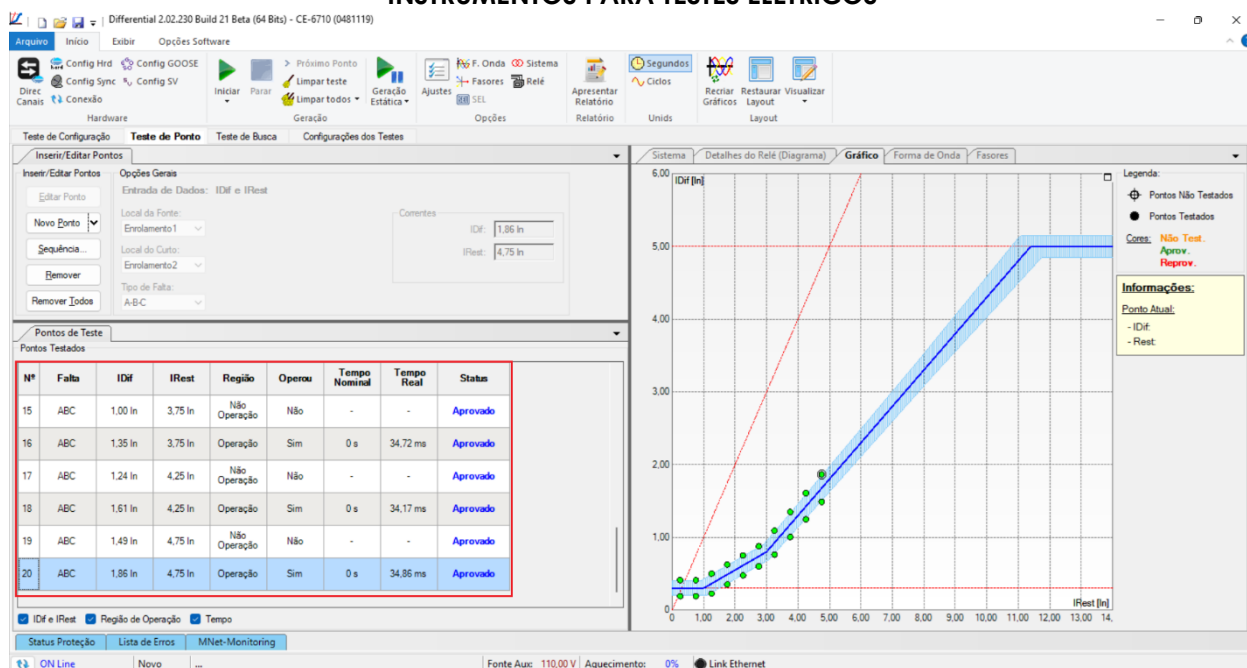


Figura 34

11. Teste de Busca

Após o teste de configuração ter sido aprovado, o teste de busca poderá ser realizado corretamente. Para isso, basta clicar no botão “Sequência” e selecionar a corrente de restrição inicial e final da busca e o passo entre elas.

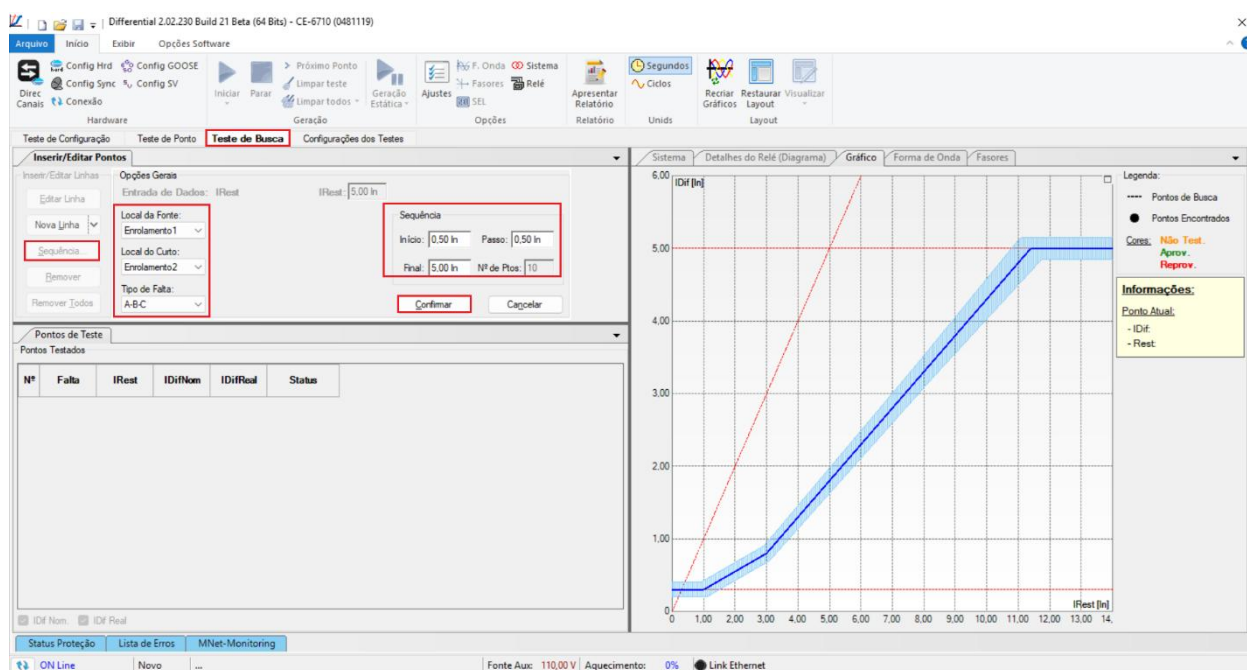


Figura 35

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

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

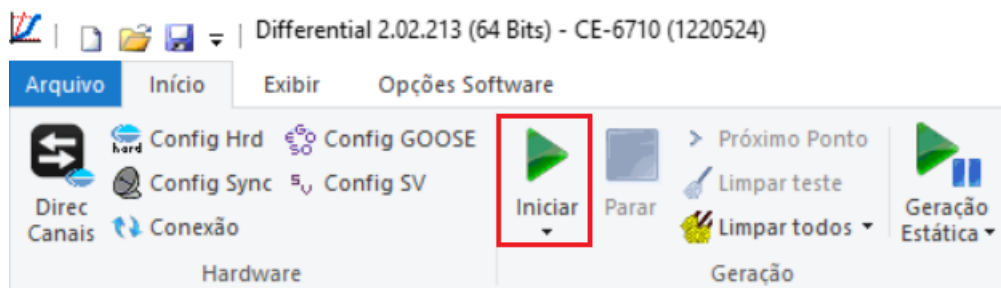


Figura 36

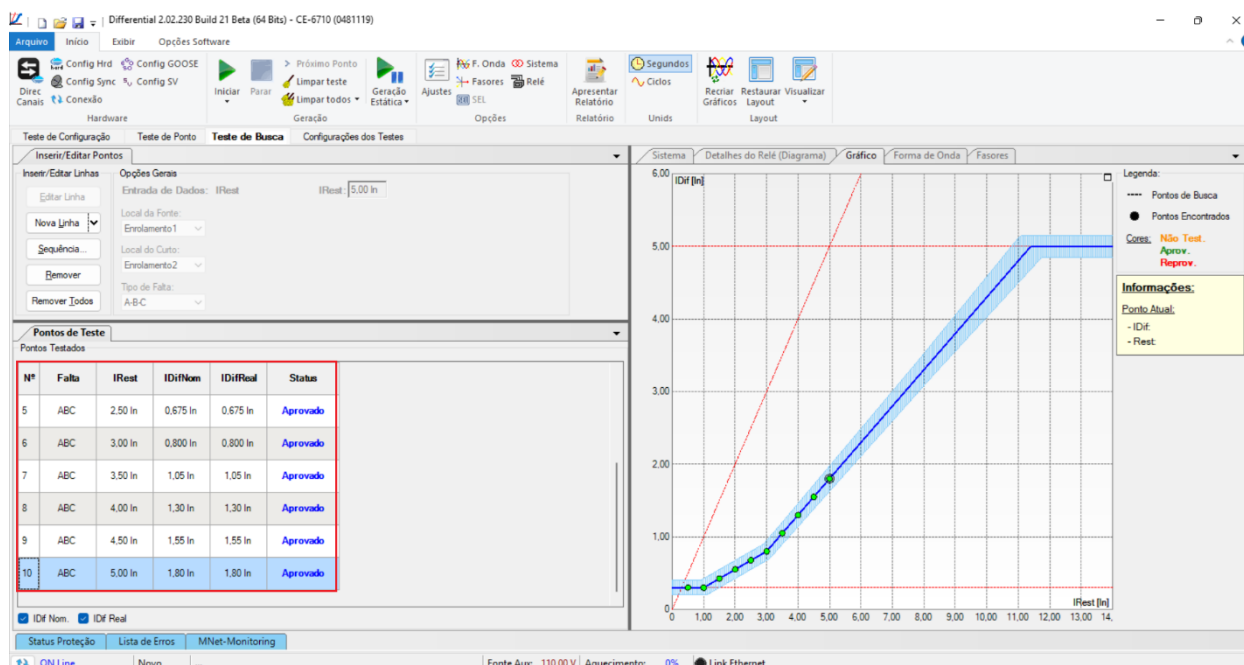


Figura 37

12. Relatório

Após finalizar o teste clique no ícone “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.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

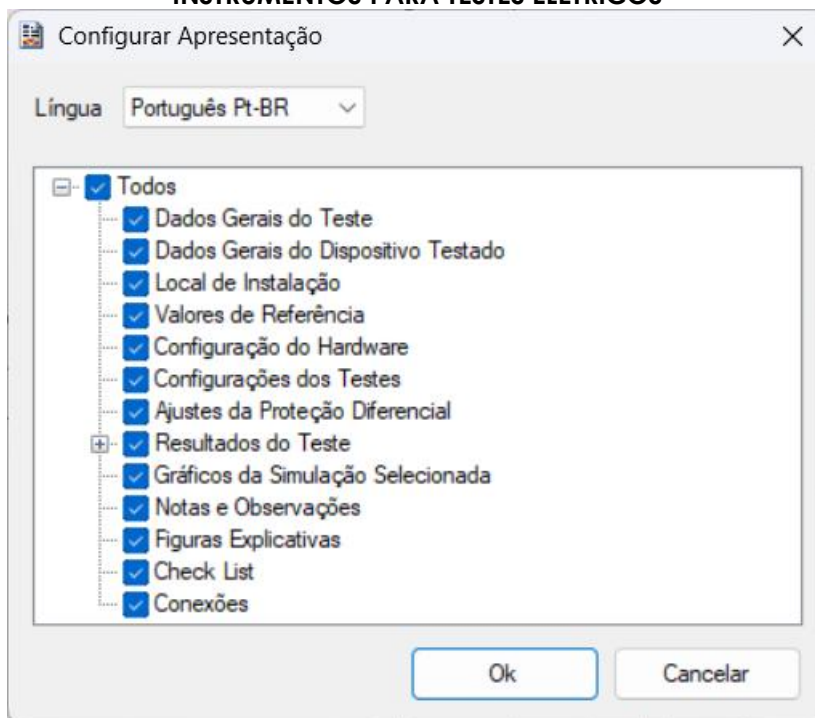


Figura 38

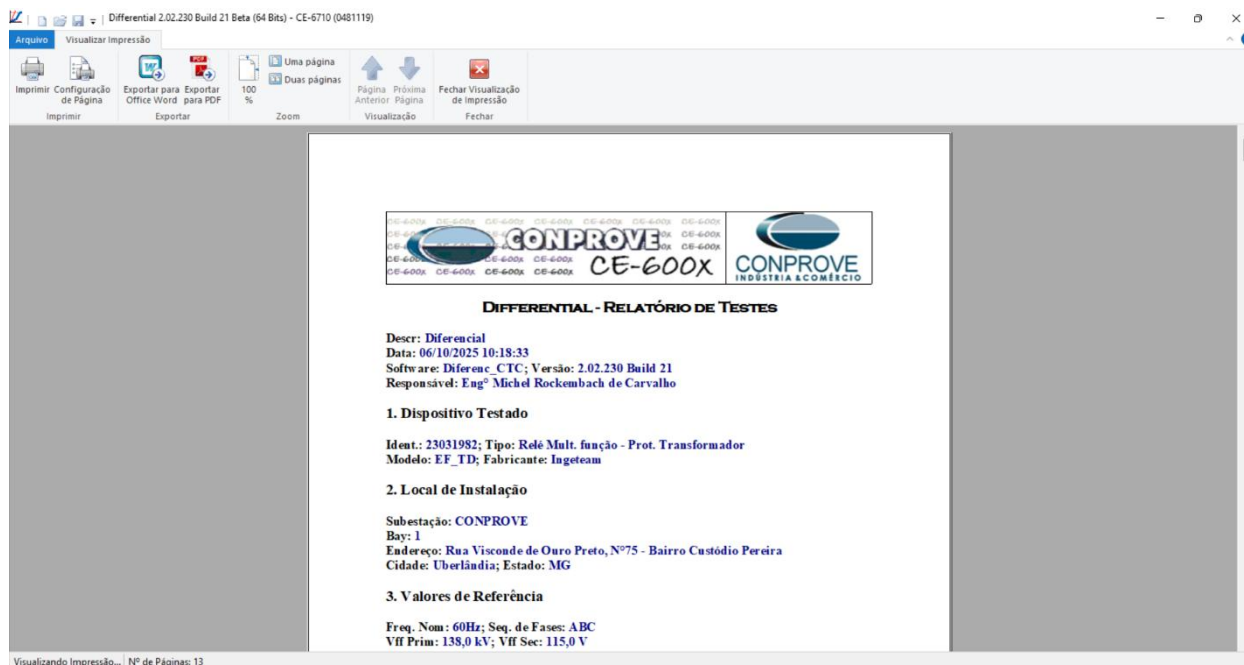


Figura 39

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

APÊNDICE A

A.1 Designações de terminais

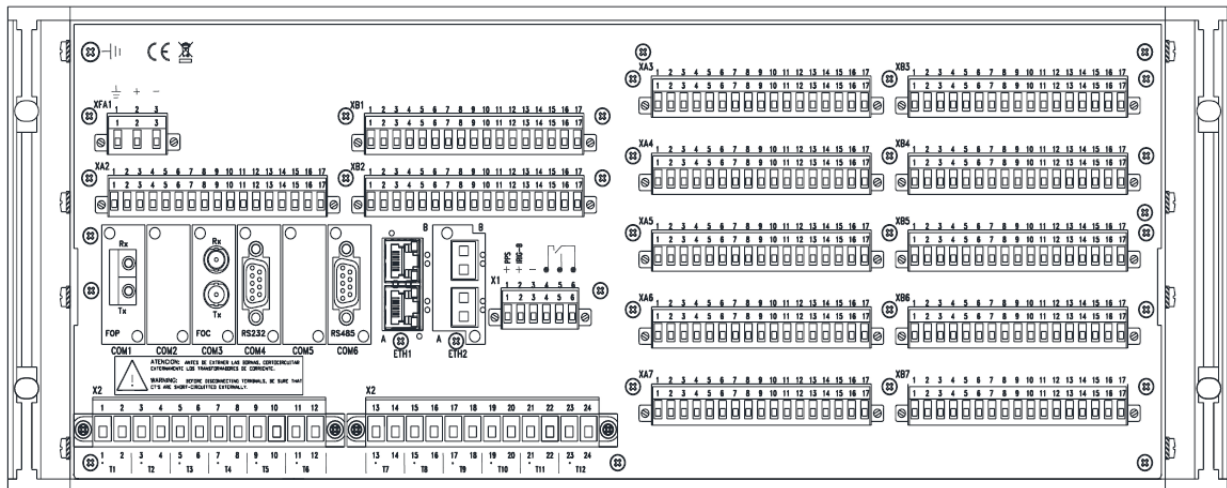


Figura 40

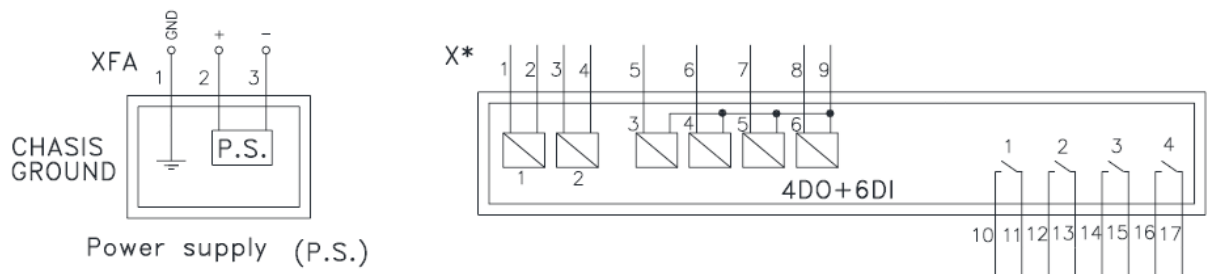


Figura 41

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

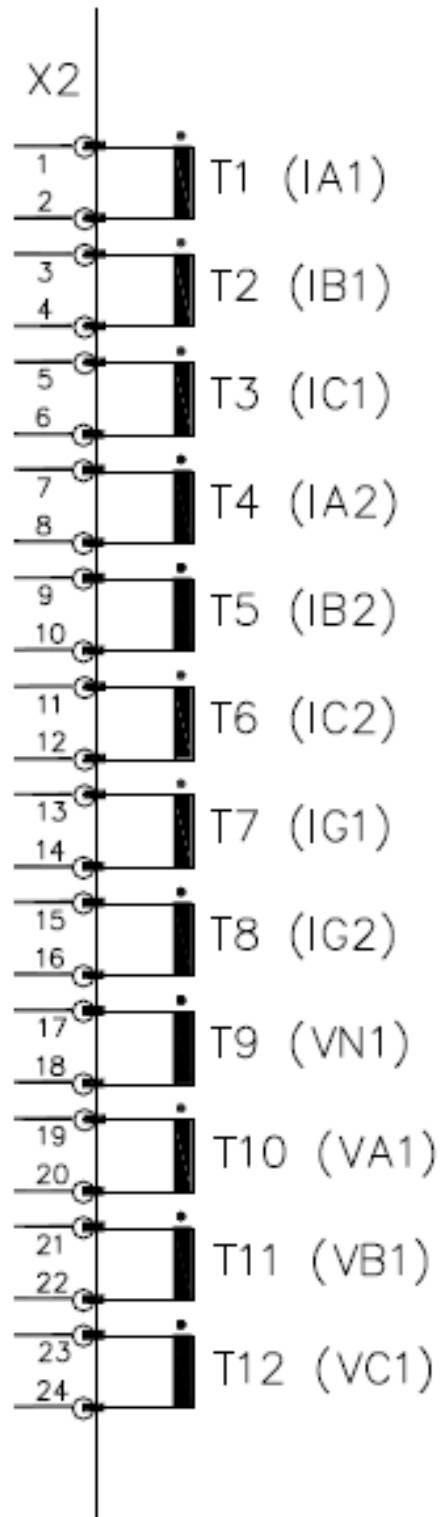


Figura 42

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

A.2 Dados Técnicos

Characteristic	Guaranteed value	Notes
Drop-off value	95% start setting	It is indicated as percentage of the start threshold
Drop-off time	30ms + Relay time	It indicates the approximate function's drop-off time. For external signaling, the relay deactivation time must be added. (10 ms).
Instantaneous		
Start accuracy	Rated Frequency: 1%	
Time accuracy	30ms ó 1% TAjt (el mayor)	The time delay must be greater than 50ms
Trip Time (50Hz)	> 3xIaj Ttrip < 20ms. > 2xIaj Ttrip < 25ms. > 1.2xIaj Ttrip < 30ms.	Note 8 The indicated times are average. The time delay must be zero. It is measured taking into account the relationship between the setting and the value of the magnitude. The trip time is measured with fast outputs. With other types of output, the relay activation time must be added (5ms with hbco and between 5-8ms with standard outputs). The current must be greater of 100mA
Trip Time (60Hz)	> 3xIaj Ttrip < 16ms. > 2xIaj Ttrip < 20ms. > 1.2xIaj Ttrip < 25ms.	See Note 8
Percent without Harmonic Restraint		
Start accuracy	Rated Frequency: 3% or 10mA (greater)	The accuracy is not guaranteed in current values of the differential current step setting $\pm 3\%$
Trip Time (50Hz)	> 3xIaj Ttrip < 30ms. > 2xIaj Ttrip < 35ms.	See Note 8
Trip Time (60Hz)	> 3xIaj Ttrip < 30ms.	See Note 8
Percent with Harmonic Restraint		
Start accuracy	Frecuencia nominal: 3% ó 10mA (el mayor)	The accuracy is not guaranteed in current values of the differential current step setting $\pm 3\%$
Trip Time (50Hz)	> 3xIaj Ttrip < 45ms. > 2xIaj Ttrip < 50ms.	See Note 8
Trip Time (60Hz)	> 3xIaj Ttrip < 40ms. > 2xIaj Ttrip < 45ms.	See Note 8
Percent with Harmonic block		
Trip Time (50Hz)	> 3xIaj Ttrip < 35ms. > 2xIaj Ttrip < 40ms.	See Note 8
Trip Time (60Hz)	> 3xIaj Ttrip < 30ms. > 2xIaj Ttrip < 35ms.	See Note 8

APÊNDICE B

Equivalência de parâmetros do software e o relé em teste.

Tabela 1

Software Differential		Relé Ingeteam EF TD	
Parâmetro	Figura	Parâmetro	Figura
Tensão (Enr. 1)	21	Tension Nominal Dev 1	11
Tensão (Enr. 2)	21	Tension Nominal Dev 2	11
Potência (Enr. 1)	21	Max Cap Potencia	11
Potência (Enr. 2)	21	Max Cap Potencia	11
Conexão (Enr. 1)	21	Tipo de connexion – Dev 1	11
Conexão (Enr. 2)	21	Tipo de connexion – Dev 2	11
Grupo Vetor (Enr. 2)	21	Codigo horario Ref-2	11
Ip Primária (Enr. 1)	21	Relacion transformador 1 (x5)	11
Ip Primária (Enr. 2)	21	Relacion transformador 2 (x5)	11
Is Secundária (Enr. 1)	21	In devanado 1	11
Is Secundária (Enr. 2)	21	In devanado 2	11
Conexão TC (Enr. 1)	21	Polaridad Devanado 1	11
Conexão TC (Enr. 2)	21	Polaridad Devanado 2	11
Ajuste do Diferencial	23	Sensibilidad	13
Ajuste do Instantâneo	23	Arranque	12
Pendiente 1	24	Pendiente 1	13
I passo 1	24	I passo 1	13
Pendiente 2	24	Pendiente 2	13
I passo 2	24	I passo 2	13