



INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

Tutorial de Teste

Tipo de Equipamento: Relé de Proteção

Marca: Diversas

Modelo: Diversos

Ferramentas Utilizadas: CE-67NET; CE-6707; CE-6710; CE-7012

Objetivo: Configurar a mala de teste para receber mensagens Sampled Value.

Controle de Versão:

| Versão | Descrições | Data | Autor | Revisores |
|--------|----------------|------------|--------|-----------|
| 1.0 | Versão inicial | 15/12/2023 | M.R.C. | R.C.B |

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

Sumário

| | |
|---|----|
| 1. Características Gerais..... | 4 |
| 1.1. Comunicação Multicast..... | 4 |
| 1.2. Tempo Crítico | 4 |
| 1.3. Precisão e Sincronização | 4 |
| 2. Inserindo a Mala de Teste na rede | 4 |
| 2.1. Utilizando a CE-6707, CE-6710, CE-67NET e CE-7012..... | 4 |
| 3. Software | 5 |
| 4. Configurando Canais de Recebimento..... | 6 |
| 5. Configurações das Mensagens Sampled Value | 11 |
| 6. Relatório com Estatísticas de Tempo..... | 16 |

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

1. Características Gerais

Sampled Value são mensagens usadas para transmitir informações amostradas em sistemas de medição de grandezas elétricas, como corrente e tensão, de uma maneira eficiente e confiável. São regidas pela norma IEC 61850.

As principais características das mensagens Sampled Value são:

1.1. Comunicação Multicast

Utilizam comunicação multicast para publicar as mensagens a todos os dispositivos interessados na informação contida na mensagem.

1.2. Tempo Crítico

Uma das principais características do Sampled Value é ser de tempo crítico, o que significa ter baixa latência na transmissão de mensagens. Isso é especialmente importante em proteção de sistemas elétricos, onde a resposta rápida a eventos é crucial.

1.3. Precisão e Sincronização

A precisão na medição e a sincronização temporal são essenciais nas mensagens Sampled Value. Isso é vital para garantir que os dispositivos em diferentes partes do sistema elétrico possam interpretar e agir com base nas informações amostradas de maneira precisa e coordenada.

2. Inserindo a Mala de Teste na rede

2.1. Utilizando a CE-6707, CE-6710, CE-67NET e CE-7012

Deve-se conectar um cabo Ethernet ou de fibra óptica na parte traseira da mala e ligá-lo em um switch.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS



Figura 1

3. Software

Praticamente todos os aplicativos podem ser utilizados para recebimento de mensagens Sampled Value sendo que o procedimento de configuração é idêntico em todos eles. Nesse caso será utilizado o software “Quick”. Clique no ícone do gerenciador de aplicativos “CTC”.



Figura 2

Efetue um clique no ícone do software “Quick”.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS



Figura 3

4. Configurando Canais de Recebimento

Configure no software os canais de recebimento das mensagens Sampled Value, para isso clique na opção “Direc Canais”.

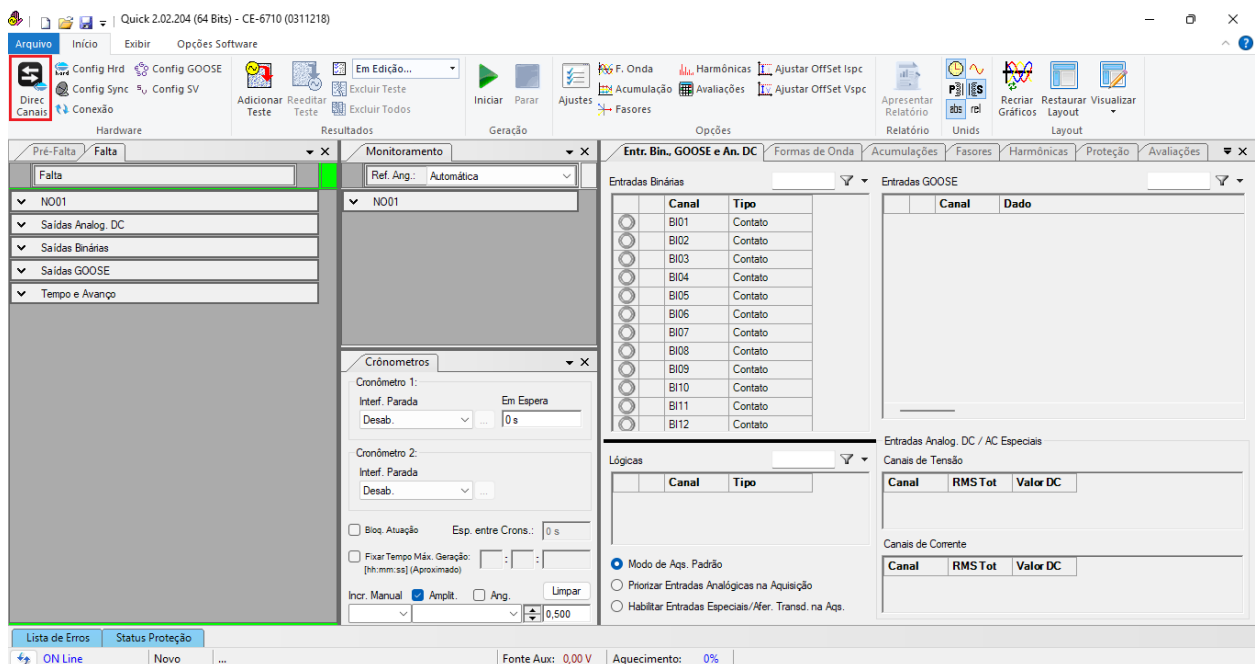


Figura 4

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

Clique no botão “Configurar”.

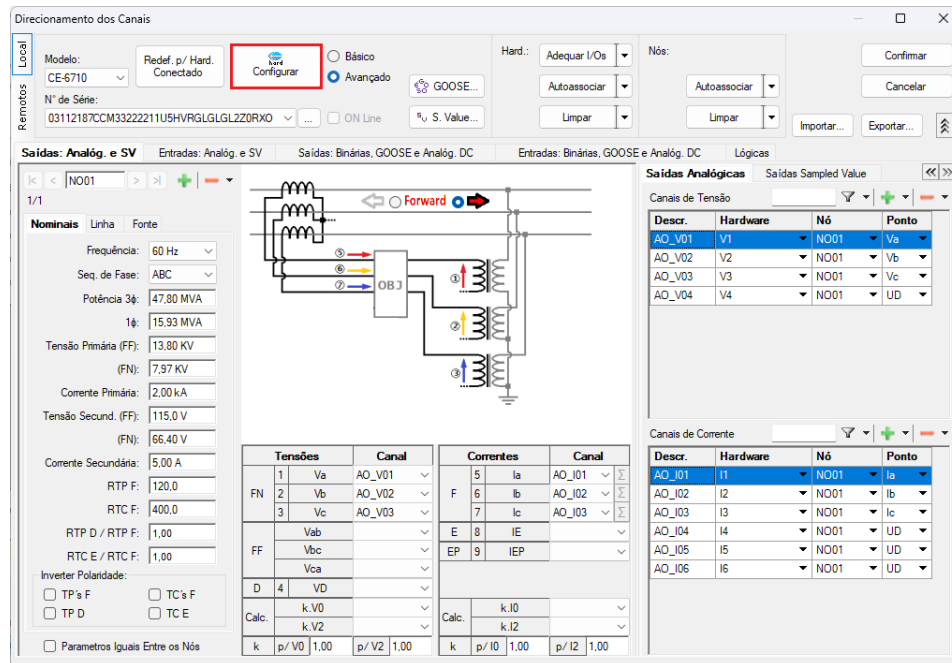


Figura 5

Na aba “Sampled Values” é possível configurar até 24 entradas Sampled Value bastando selecionar a seguinte opção:

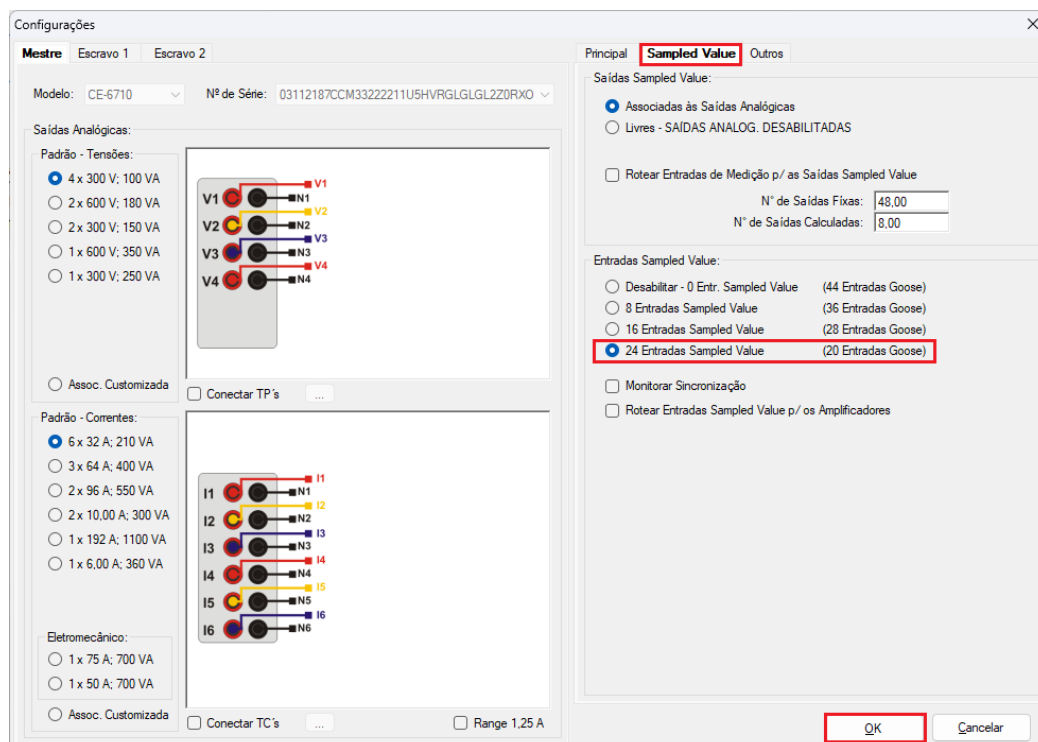
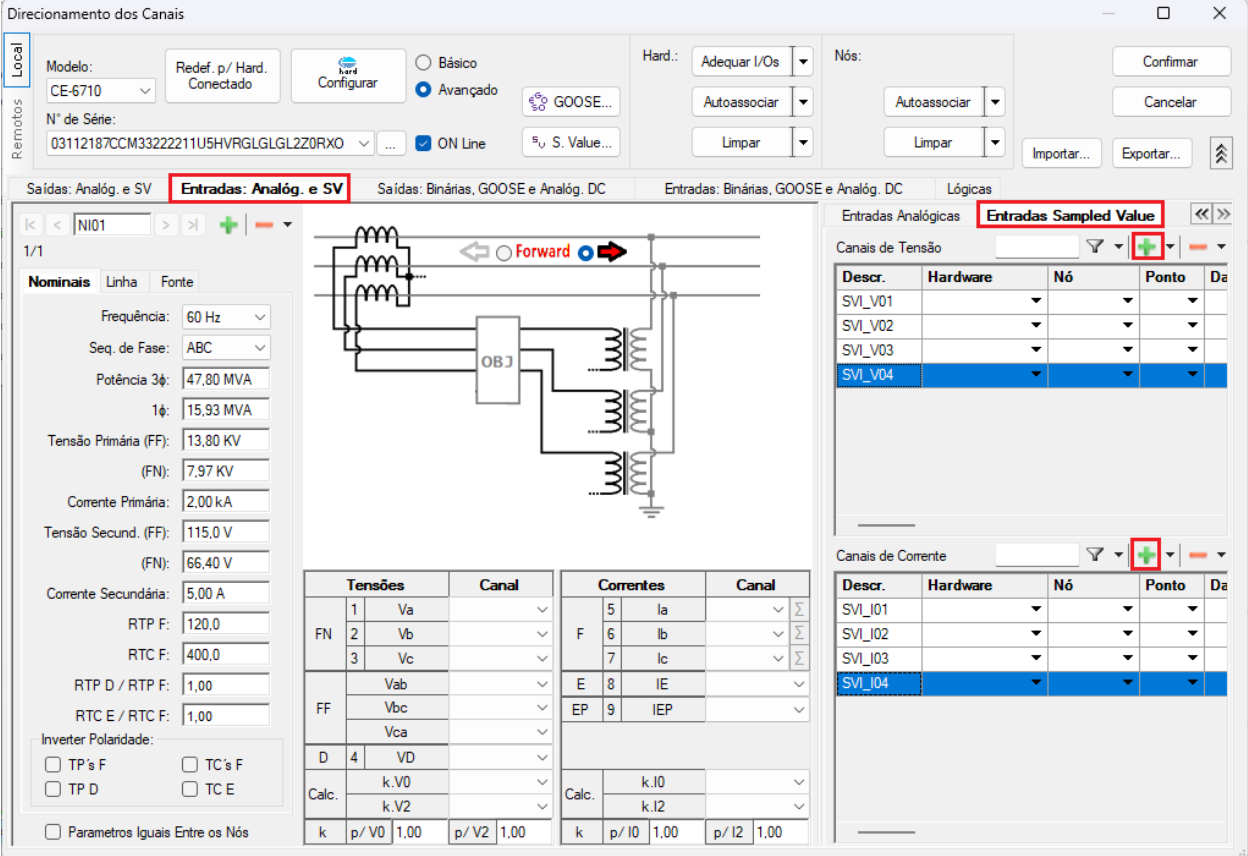


Figura 6

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

Escolha a opção “Avançado”, as abas “Entradas, Analog. E SV” e “Entradas Sampled Value” e por fim clique no ícone “+” para adicionar até 24 recebimentos de mensagens SV neste tutorial será utilizado quatro canais de tensão e quatro canais de corrente.



Direcionamento dos Canais

Modelo: CE-6710 | Redef. p/ Hard. Conectado | Configurar | Básico | Avançado | Hard.: Adequar I/Os | Nós: | Confimar | Cancelar

Nº de Série: 03112187CCM33222211U5HVRGLGL2Z0RXO | 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

Entradas Analógicas: **Entradas Sampled Value**

Canais de Tensão: +

| Descr. | Hardware | Nó | Ponto | Da |
|----------------|----------|----|-------|----|
| SVI_V01 | | | | |
| SVI_V02 | | | | |
| SVI_V03 | | | | |
| SVI_V04 | | | | |

Canais de Corrente: +

| Descr. | Hardware | Nó | Ponto | Da |
|----------------|----------|----|-------|----|
| SVI_I01 | | | | |
| SVI_I02 | | | | |
| SVI_I03 | | | | |
| SVI_I04 | | | | |

Figura 7

Clique com o botão direito do mouse e escolha a seguinte opção.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

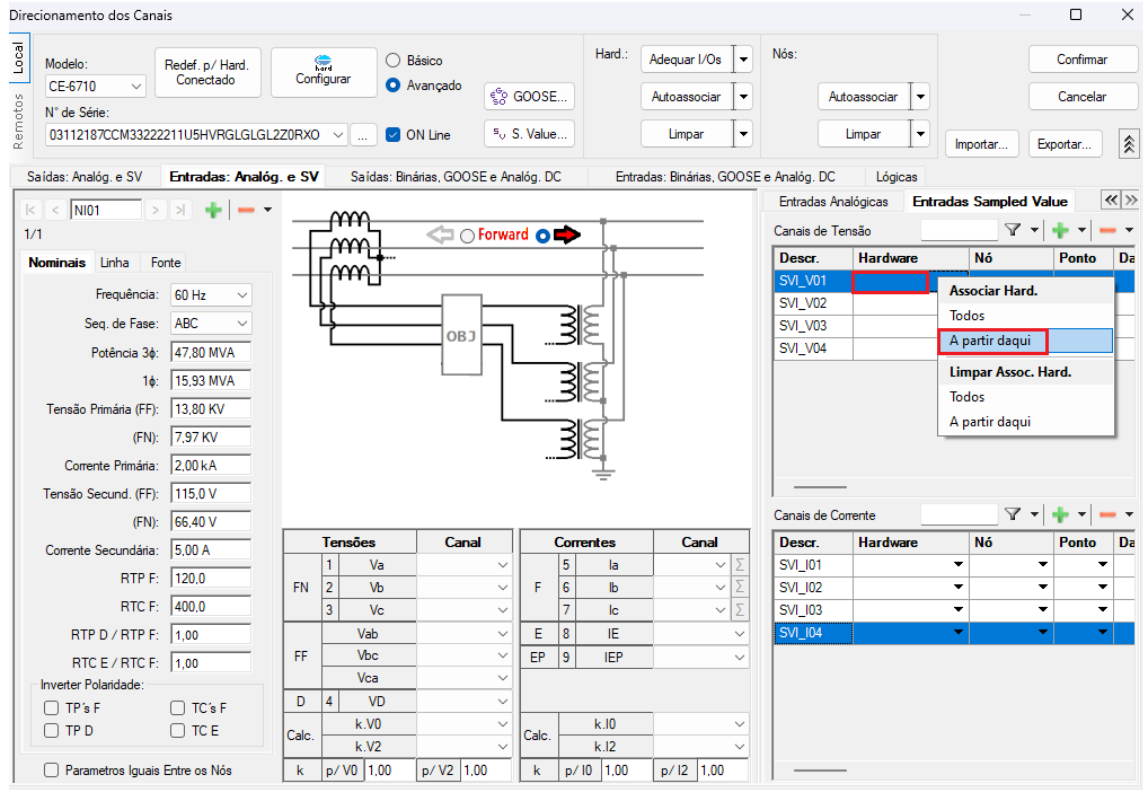


Figura 8

Repita o processo para os canais de corrente. No campo “Nó” clique com o botão direito e escolha as seguintes opções para os canais de tensão.

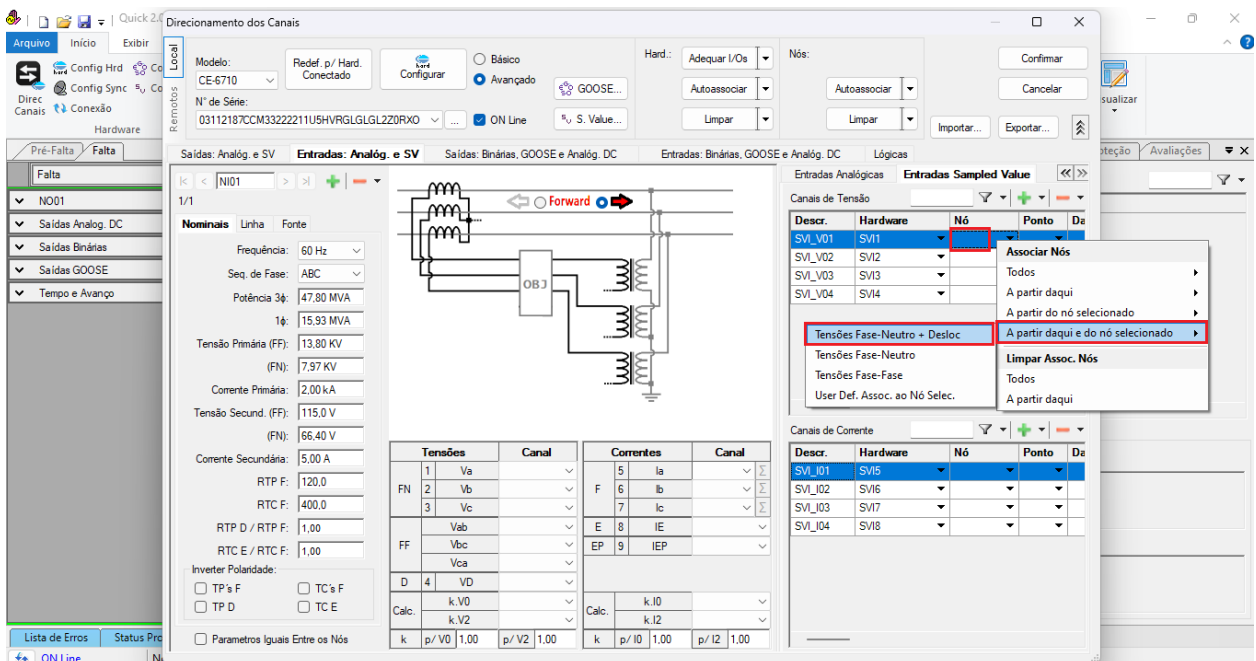


Figura 9

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

Repita o procedimento para os canais de corrente.

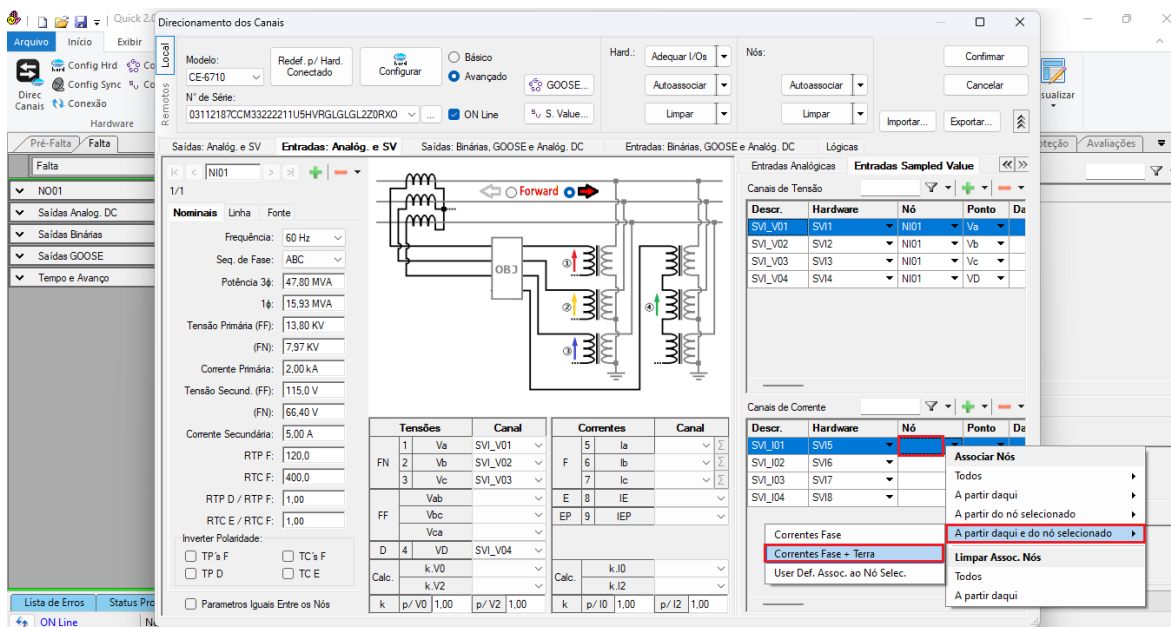


Figura 10

Criados os canais clique em “Confirmar”.

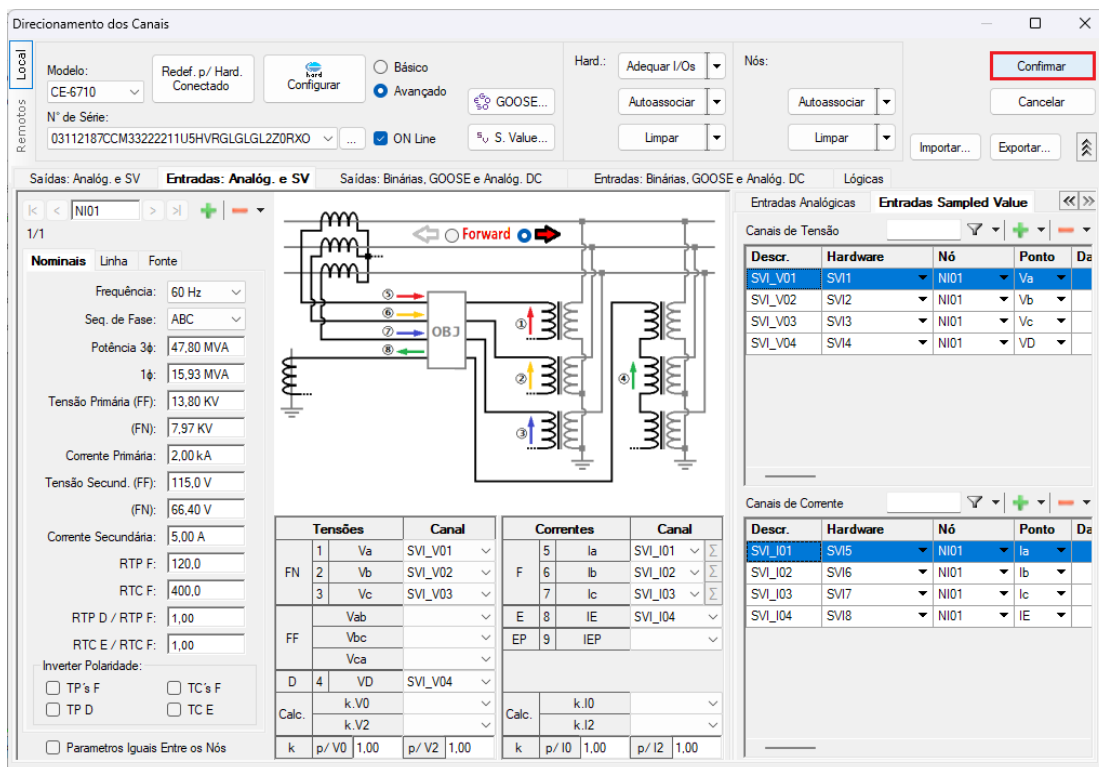


Figura 11

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

Clique no ícone “Ajustes” e na aba “Sistema” ajuste os valores de tensões e correntes tanto primários como secundários.

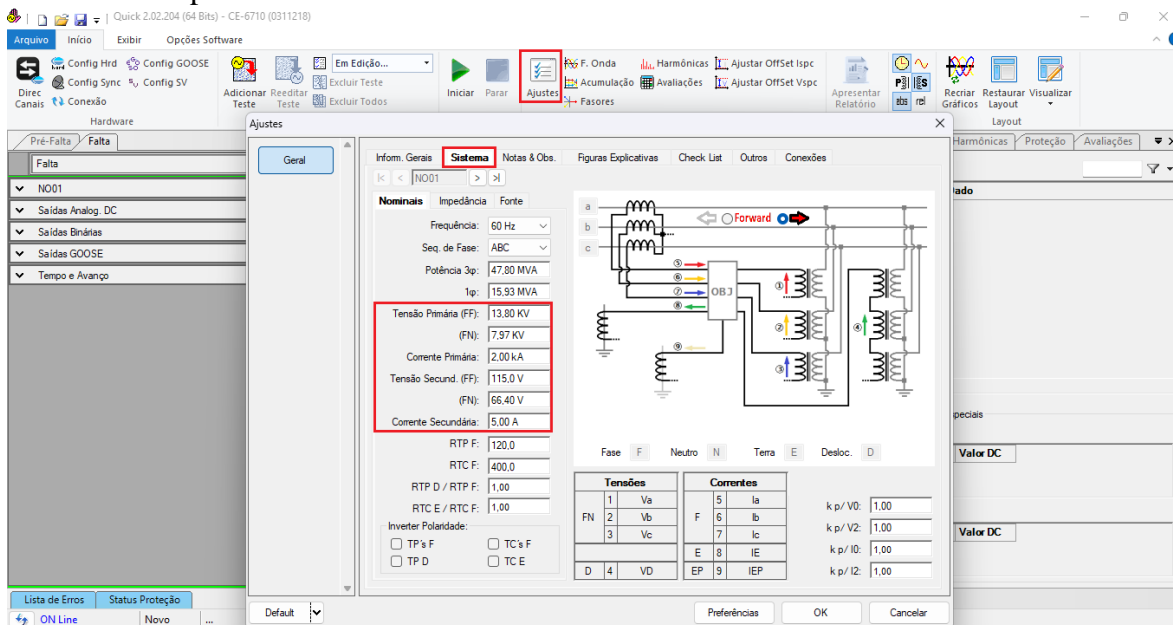


Figura 12

5. Configurações das Mensagens Sampled Value

O próximo passo é abrir o dataset que contém as mensagens Sampled Value e vincular com as entradas Sampled Value da mala de teste. Clique no ícone “Config SV”.

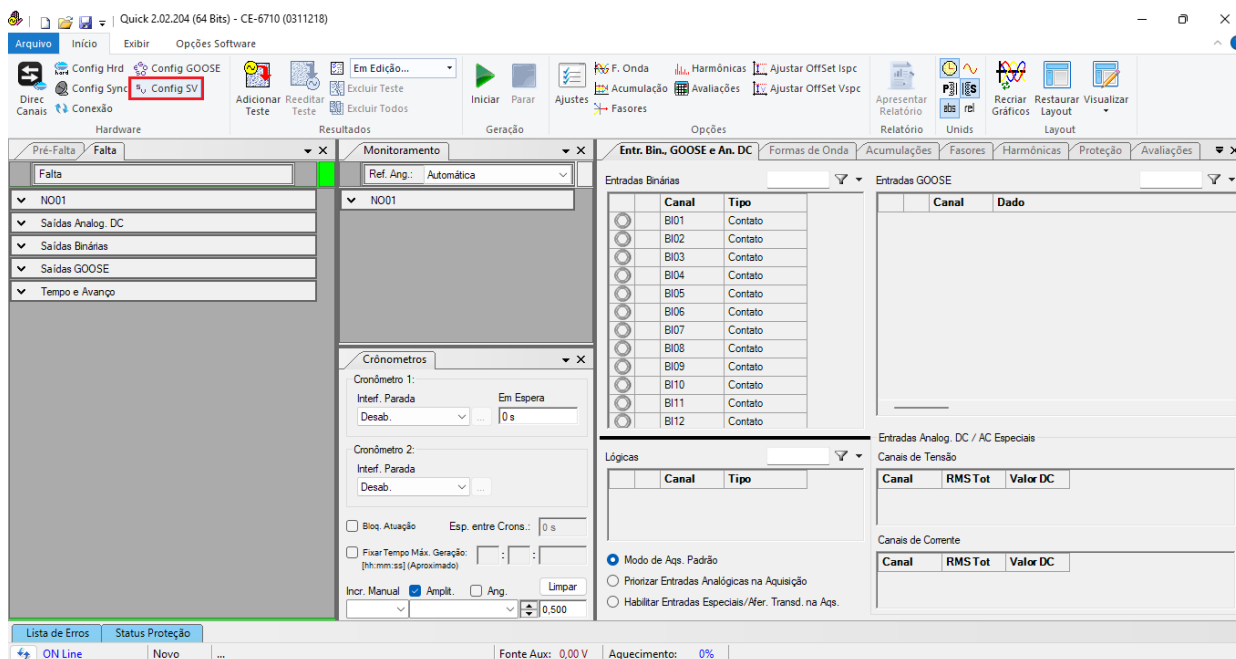


Figura 13

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

Na tela seguinte deve-se abrir o arquivo do tipo “SCL”, ou seja, em um dos seguintes formatos: *icd, *cid, *scd, *iid, *sed e *ssd. Clicando no botão “Importar SCL”.

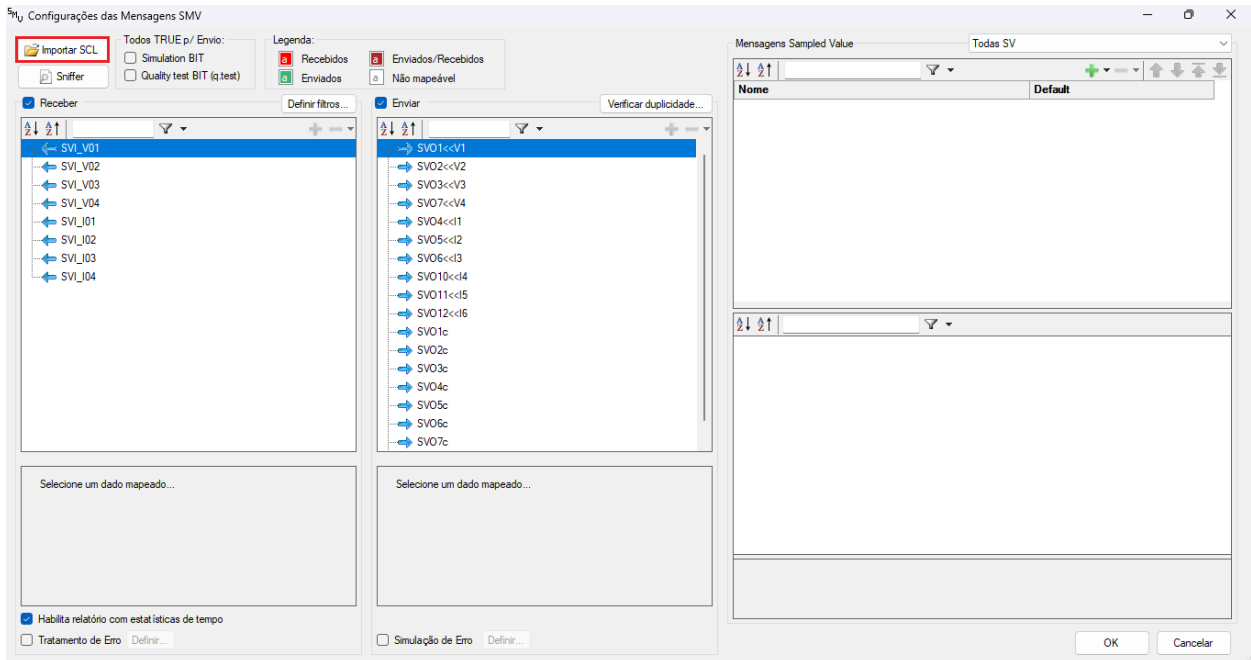


Figura 14

Abra o arquivo desejado, nesse caso utiliza-se um arquivo que já acompanha o software CTC “ExemploSV.scd” encontrado no seguinte caminho: “C:\Program Files\Conprove\CTC\Subst IEC61850”.

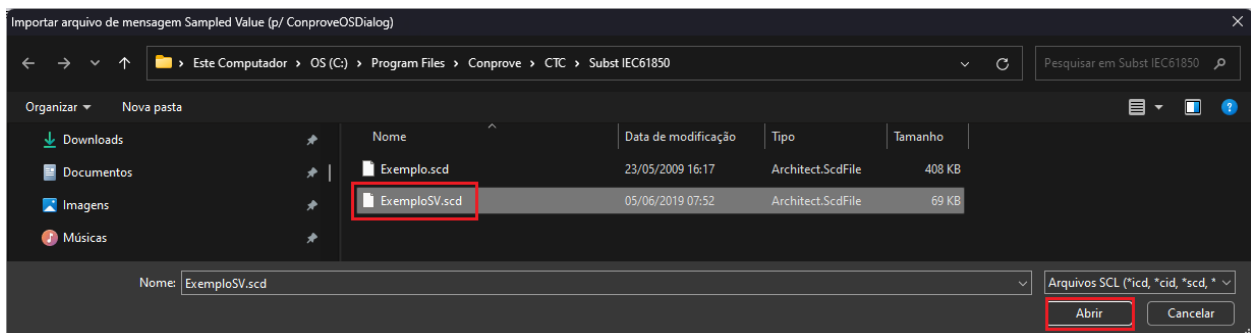


Figura 15

Em seguida clique em “OK”.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

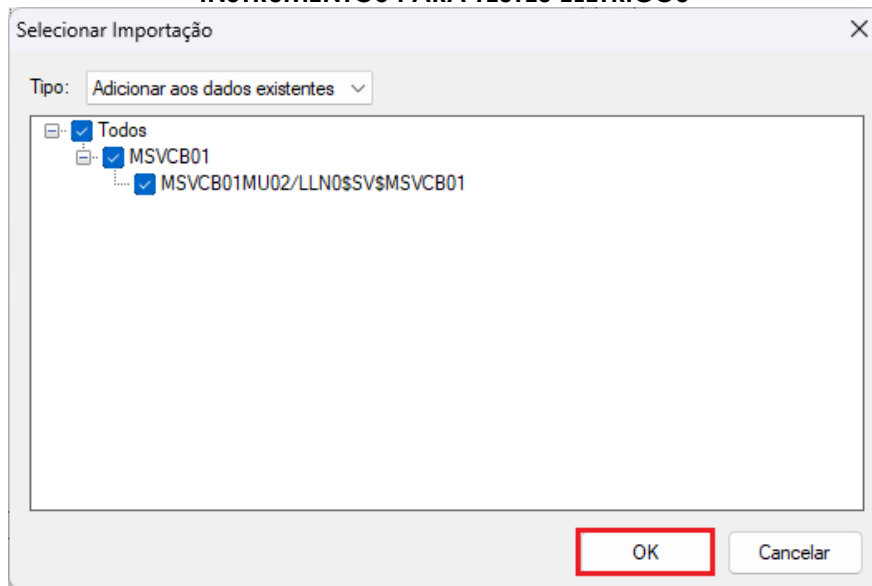


Figura 16

Clique com o botão direito do mouse em cima do dataset e escolha as opções “Auto Mapear > Recebimento > Todos”.

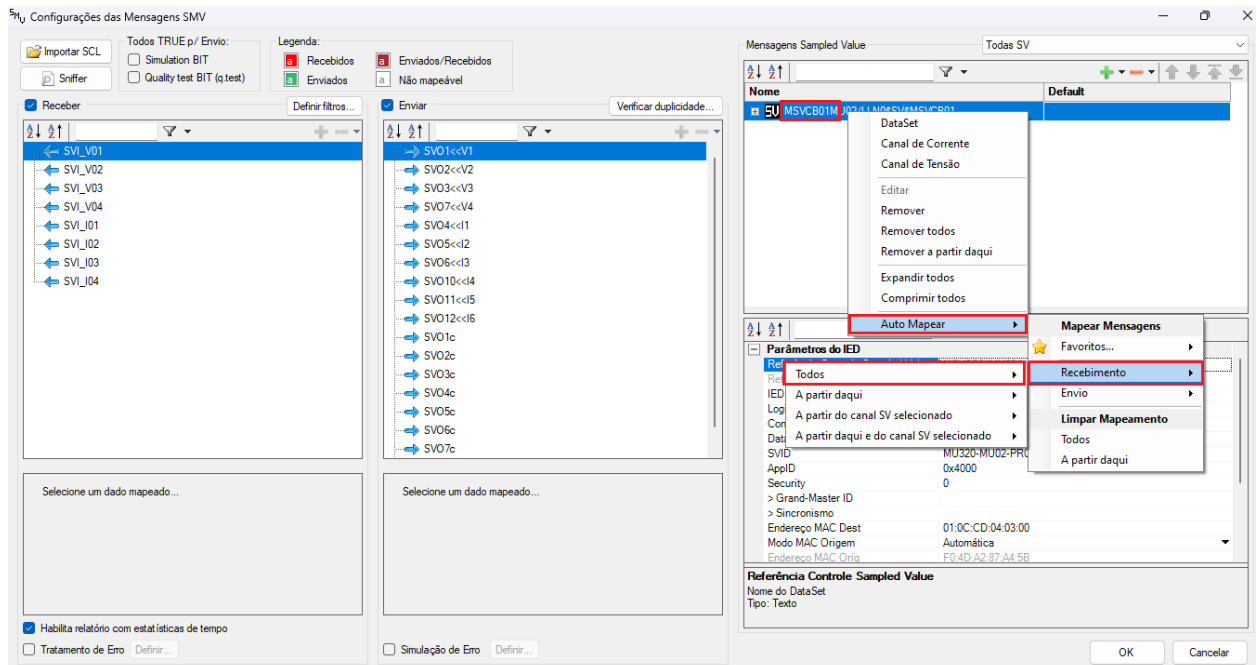


Figura 17

Em seguida escolha as opções.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

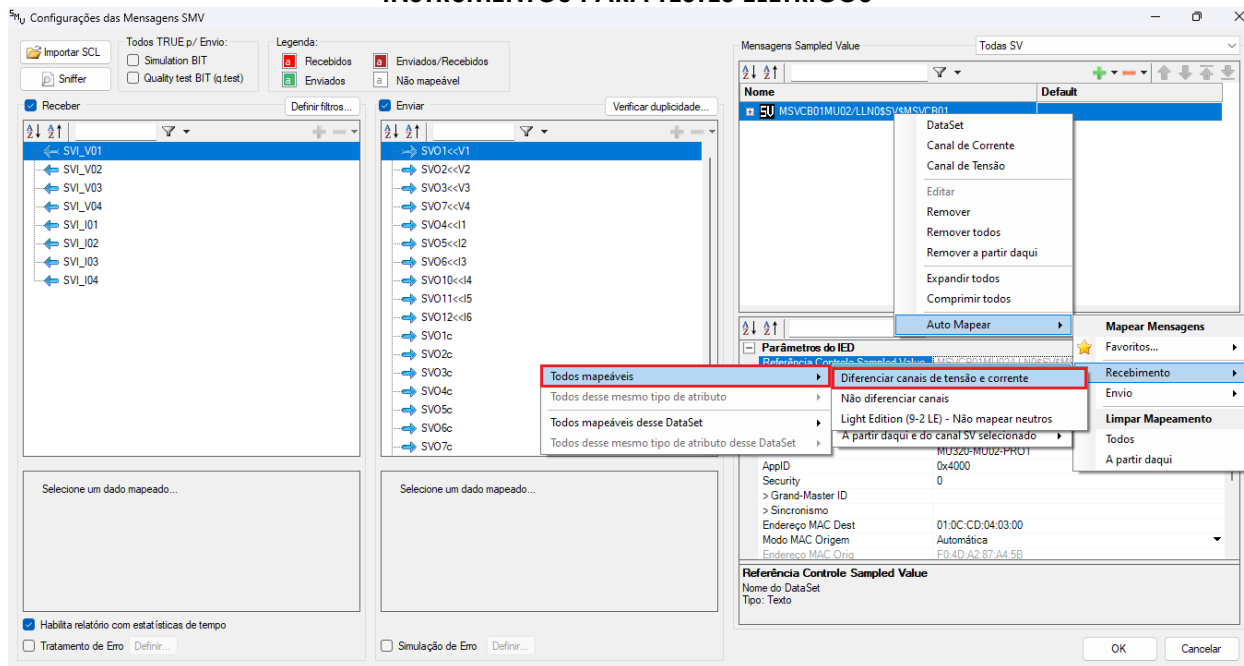


Figura 18

Observe que os canais de corrente e tensão foram mapeados com as entradas SV.

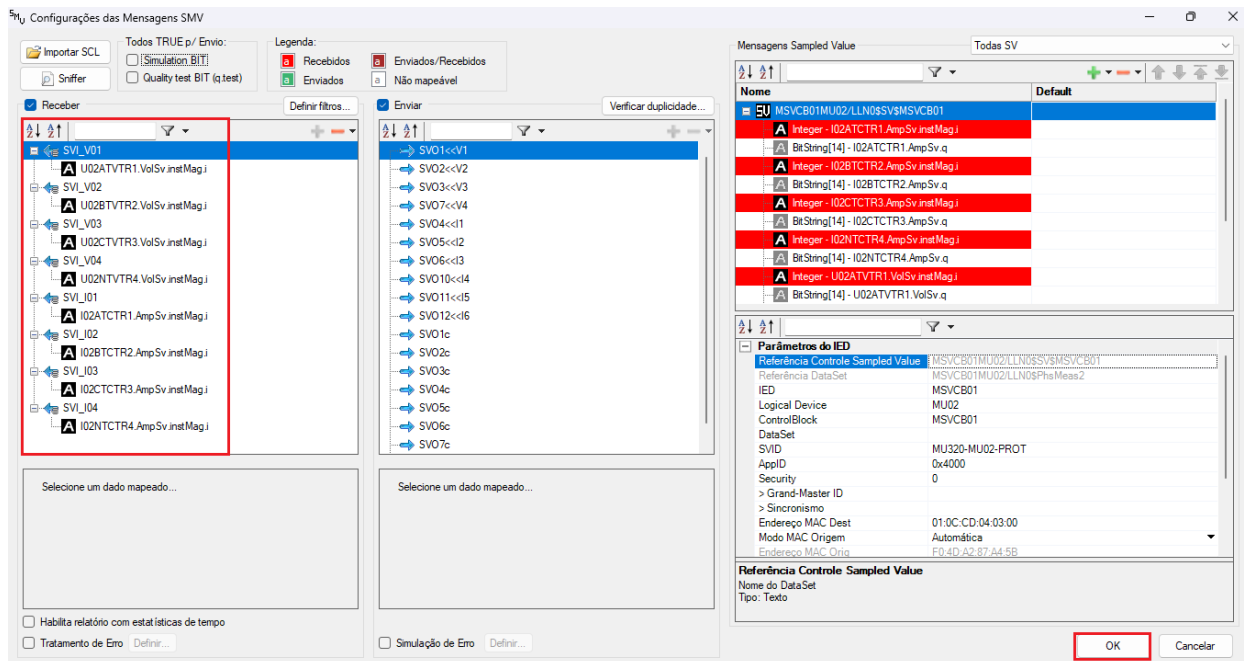


Figura 19

Escolha a visualização em valores primários, na aba “*Forma de Onda*” a opção “*Entradas Analógicas*”.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

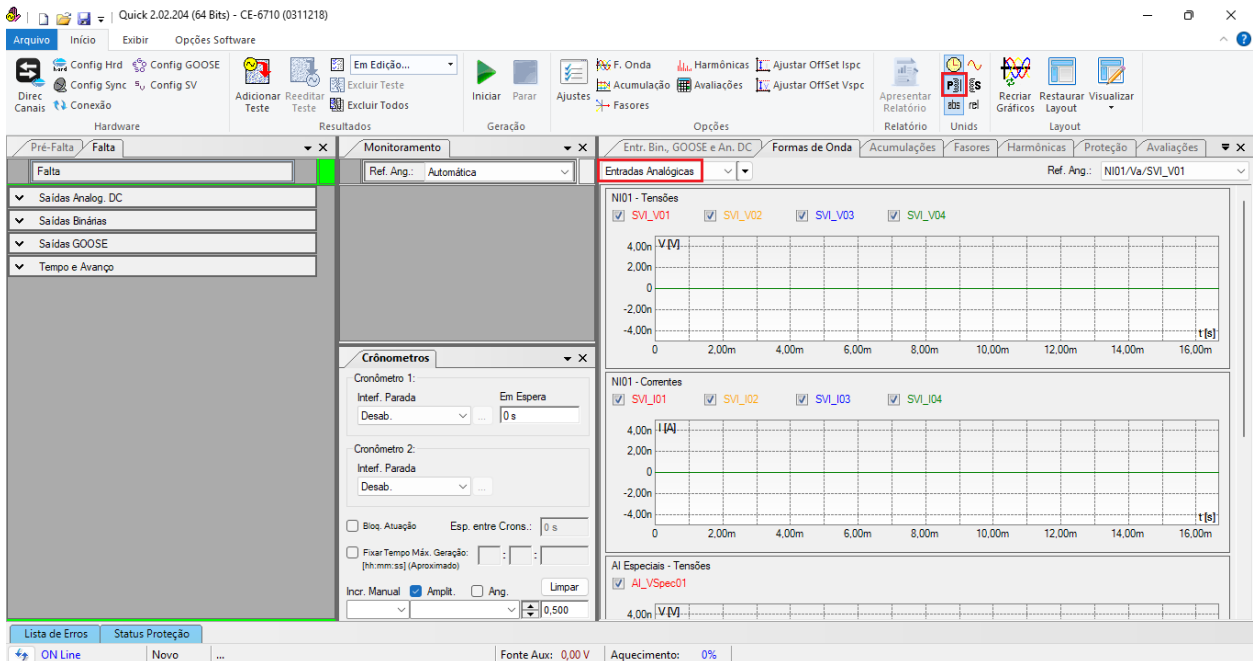


Figura 20

Clique no botão “Iniciar” para visualizar os valores das formas de onda.

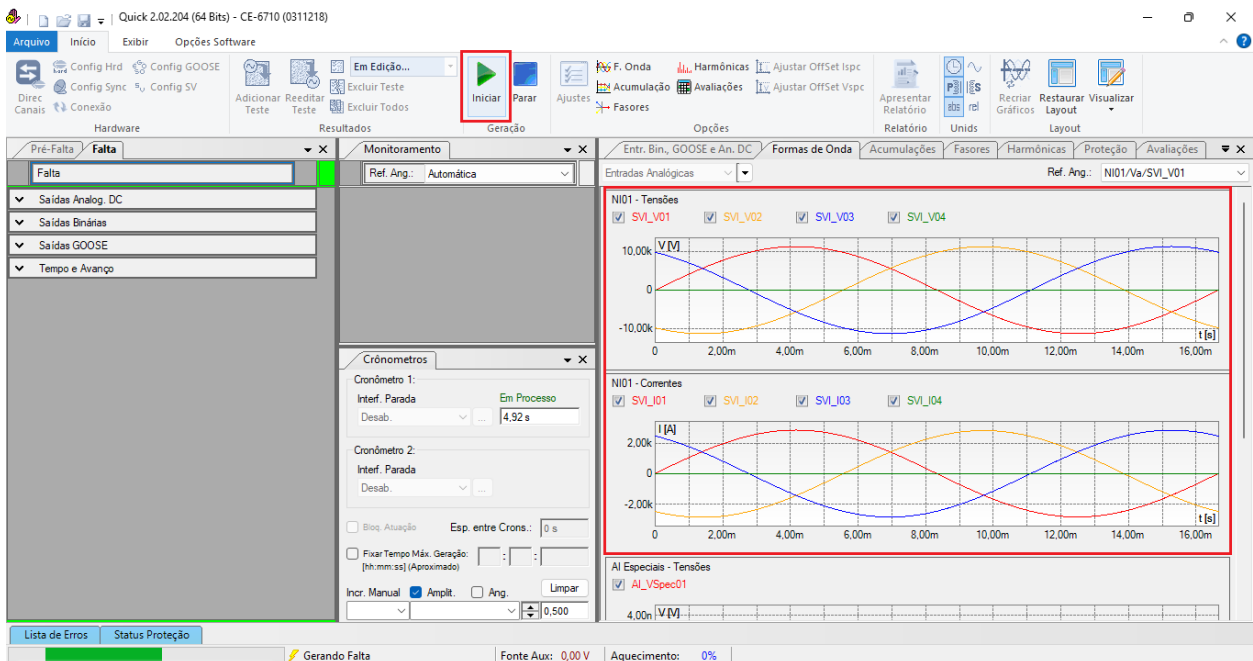


Figura 21

Clique na aba “Fasores” para visualizar o módulo e o ângulo de cada fase.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

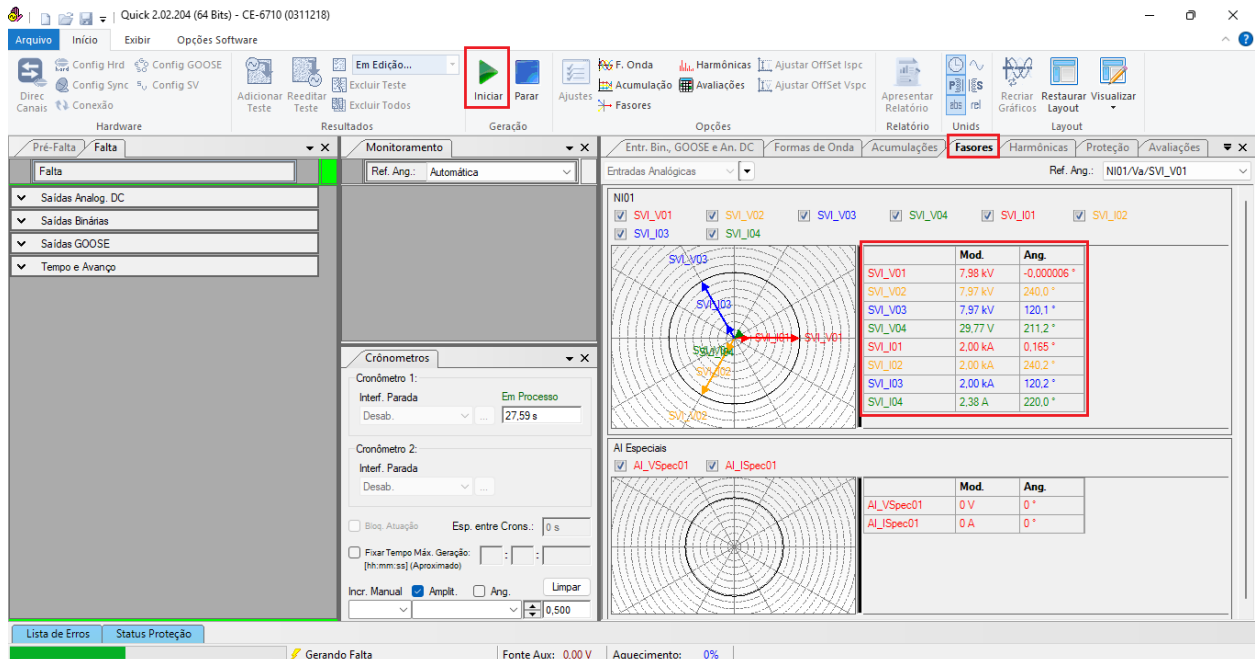


Figura 22

6. Relatório com Estatísticas de Tempo

Um recurso interessante que pode ser utilizado no recebimento das mensagens SV é a análise estatística mostrando o sincronismo, tempo de processamento e tempo entre frames, além dos possíveis erros de perda de frames durante o ensaio. Importante lembrar que a mala e a(s) Merging Unit(s) devem estar sincronizadas (configuração não mostrada: ver tutorial correspondente). Clique no ícone “Config SV”.

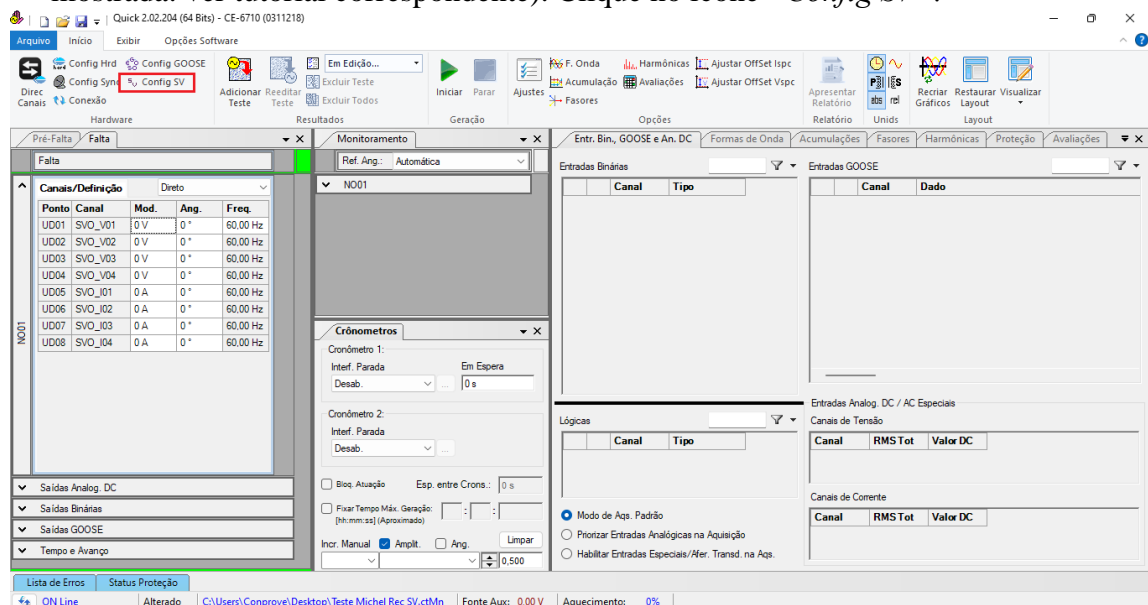


Figura 23

Selecione a opção “Habilita relatório com estatísticas de tempo”.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

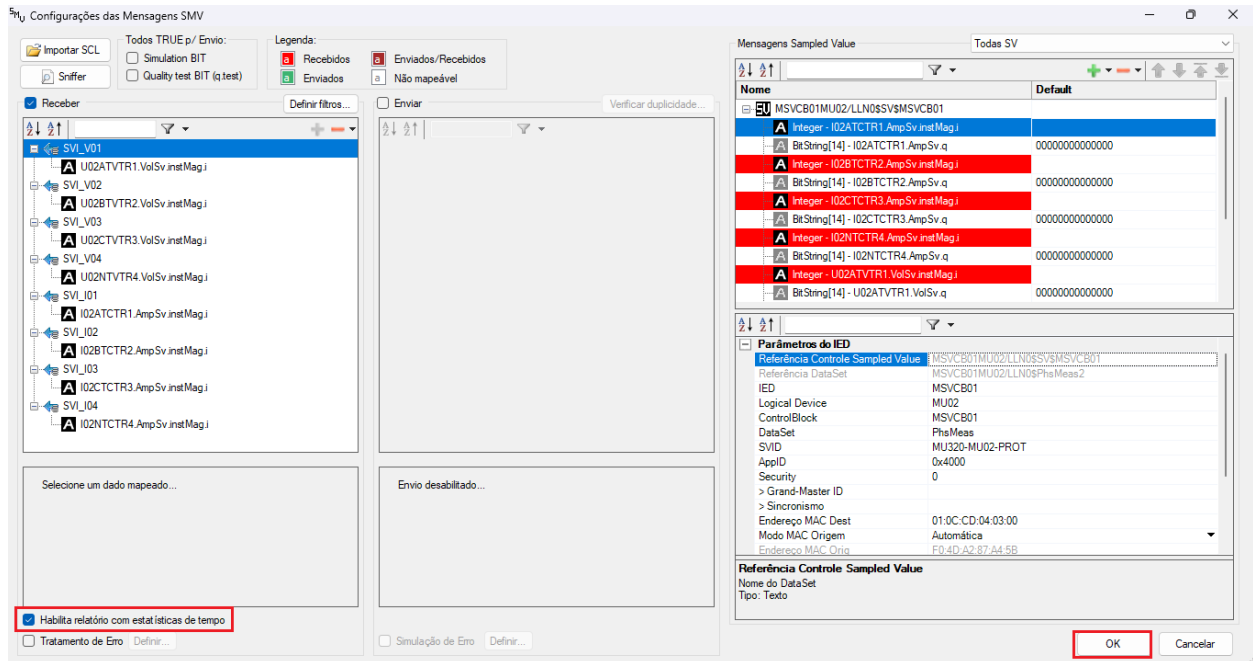


Figura 24

Clique no botão “Iniciar” para fazer as aquisições pelo tempo desejado e em seguida no botão “Parar”.

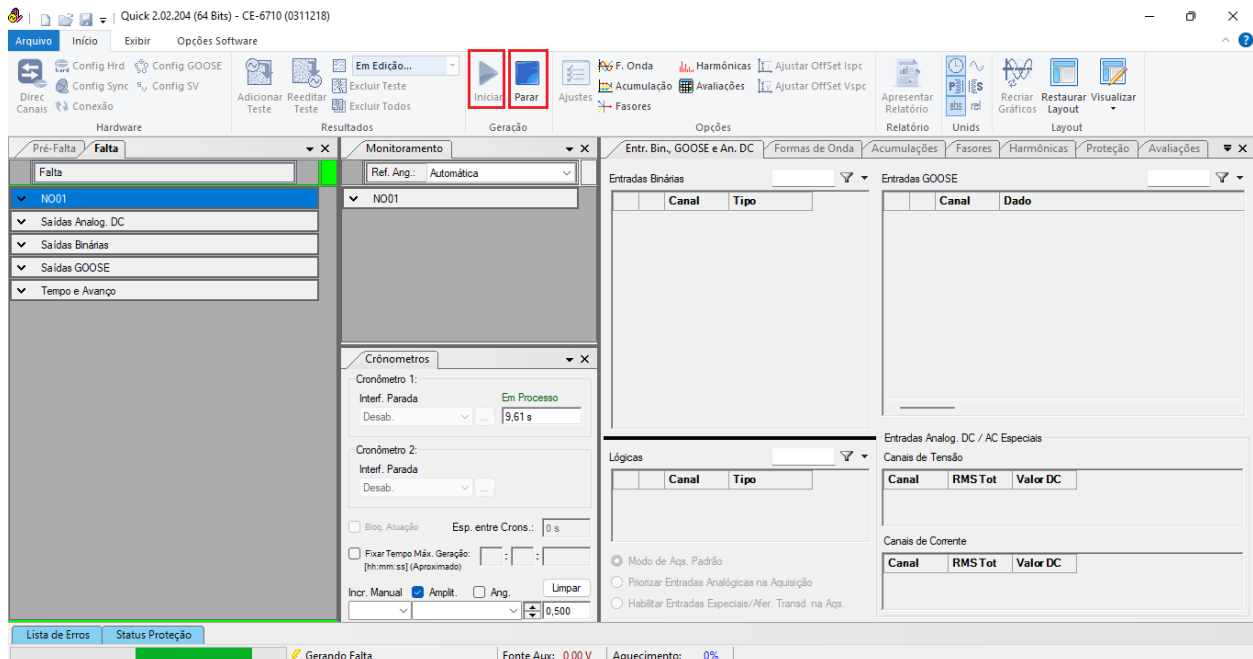


Figura 25

Clique na “seta para baixo” em seguida escolha opção “Erro Entr. SV”.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

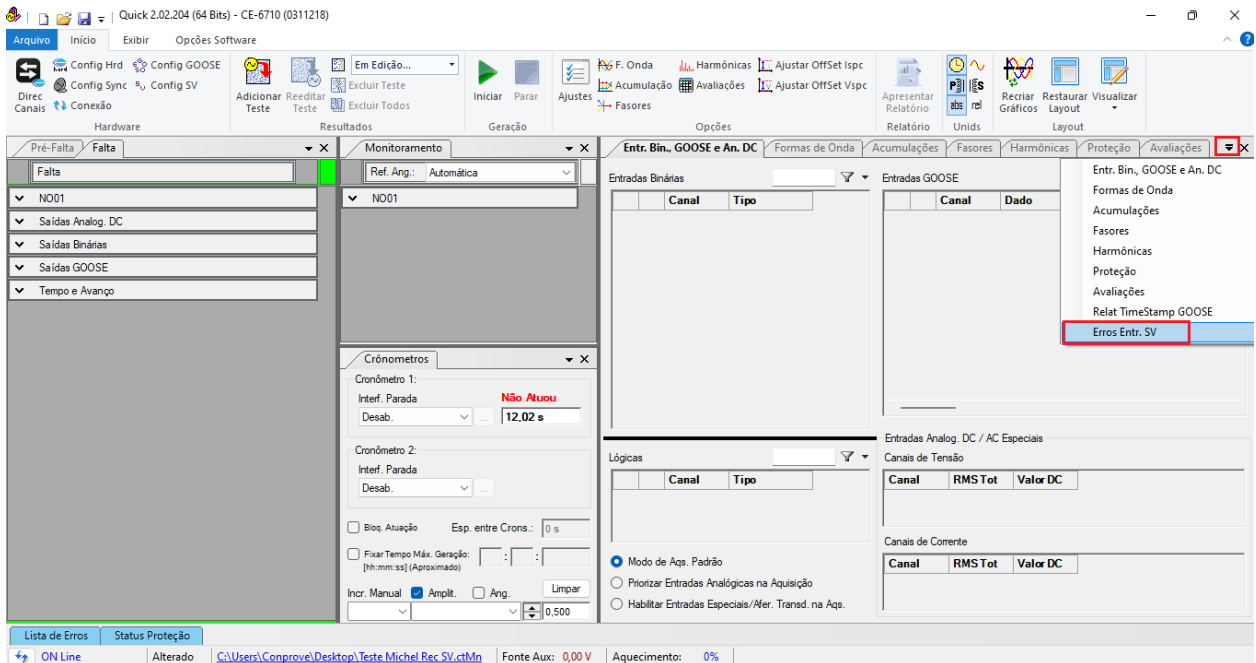


Figura 26

Clique no botão “Baixar Relat.”

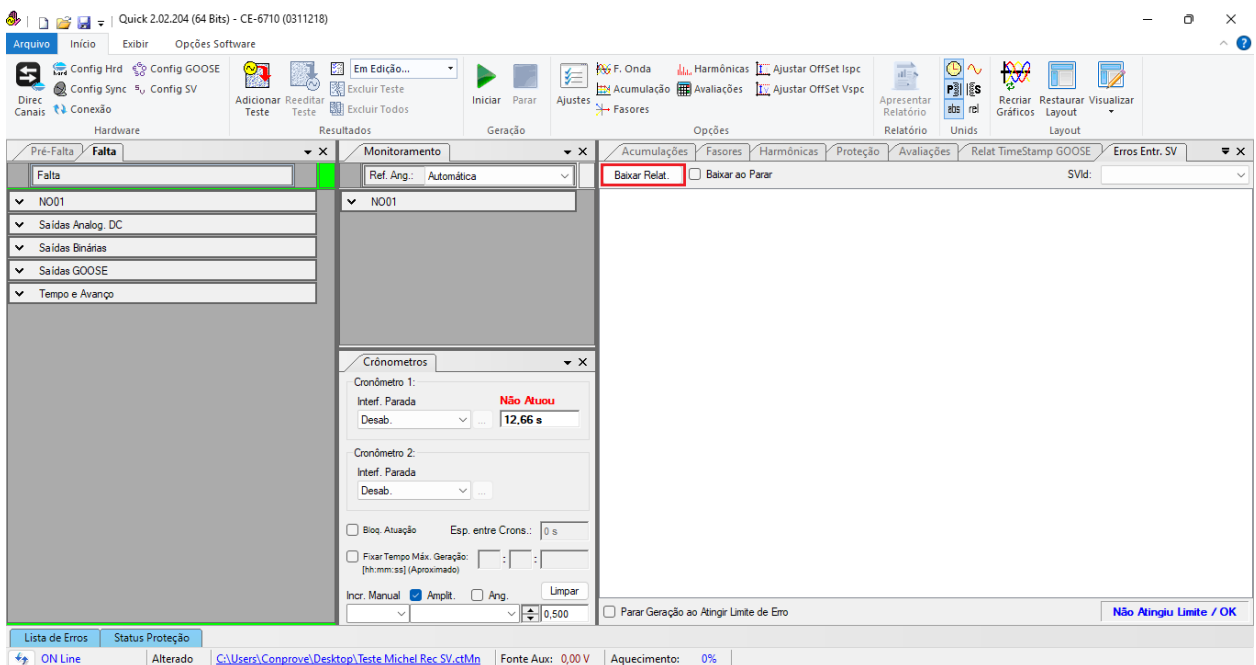
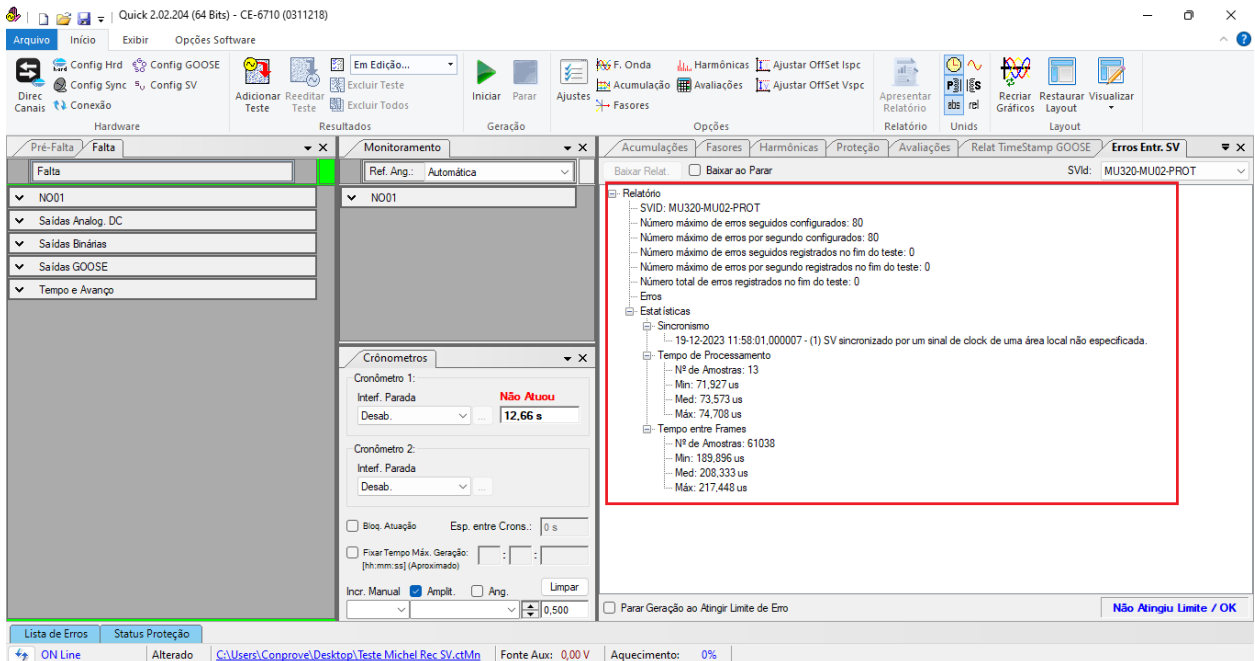


Figura 27

Visualize o resultado final.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS



Quick 2.02.204 (64 Bits) - CE-6710 (0311218)

Arquivo Início Exibir Opções Software

Hardware Resultados Geração Opções

Pré-Falta Falta Monitoramento Acumulações Fasores Harmônicas Proteção Avaliações Relat TimeStamp GOOSE Erros Entr. SV

Falta NO01

NO01

Saídas Analog. DC

Saídas Binárias

Saídas GOOSE

Tempo e Avanço

Crônômetros

Cronômetro 1:
Interf. Parada **Não Atuou**
Desab. 12,66 s

Cronômetro 2:
Interf. Parada
Desab.

Bloq. Atuação Esp. entre Crons.: 0 s

Fixar Tempo Máx. Geração: (hh:mm:ss) (Aproximado)

Incr. Manual Amplit. Ang. Limpar

0,500

Parar Geração ao Atingir Limite de Erro

Relatório

- SVID: MU320-MU02-PROT
- Número máximo de erros seguidos configurados: 80
- Número máximo de erros por segundo configurados: 80
- Número máximo de erros seguidos registrados no fim do teste: 0
- Número máximo de erros por segundo registrados no fim do teste: 0
- Número total de erros registrados no fim do teste: 0
- Erros
- Estatísticas
 - Sincronismo
 - 19-12-2023 11:58:01,000007 - (1) SV sincronizado por um sinal de clock de uma área local não especificada.
 - Tempo de Processamento
 - Nº de Amostras: 13
 - Mín: 71,927 us
 - Med: 73,573 us
 - Máx: 74,708 us
 - Tempo entre Frames
 - Nº de Amostras: 61038
 - Mín: 189,896 us
 - Med: 208,333 us
 - Máx: 217,448 us

Lista de Erros Status Proteção

ON Line Alterado C:\Users\Conprove\Desktop\Teste Michel Rec SV.ctm Fonte Aux: 0,00 V Aquecimento: 0%

Não Atingiu Limite / OK

Figura 28