

## CE-MNET4



### MOBILE TEST SET & ANALYZER FOR IEC 61850 SYSTEM

- Testes automáticos em relés com IEC 61850;
- Testes dinâmicos em relés com reprodução de arquivos ATP e COMTRADE;
- Geração de sinais de frequência controlada até 3000 Hz com resolução de 0,001 Hz;
- Testes e monitoramento em Subestações Digitais;

## 1. ESCOPO

O equipamento foi projetado para ser utilizado em testes, diagnósticos e monitoramento de redes em Subestações Digitais, com um grande poder de processamento e armazenamento de dados.

### APLICAÇÕES:

Possibilita à verificação da comunicação IEC 61850, examina o tráfego da rede e avalia o desempenho. Permite testes simples ou complexos em regime permanente e dinâmico.

O equipamento possibilita a aplicação de ensaios transitórios com formas de onda de corrente e tensão que contenham percentagens variáveis de harmônicos, definidas pelo usuário, ou obtidas de registradores digitais de perturbações ou de programas de simulação do tipo EMTP/ATP, em formato COMTRADE. Registra todo o comportamento dos dispositivos testados para posterior análise, procede à avaliação automática de leitura de tempos de atuação e emite relatórios em Português.

### 1.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS

O equipamento possui 4 portas de rede Ethernet com SFP de até 1 Gb/s para realizar os testes, diagnósticos e monitoramento; 1 porta de rede RJ45 para comunicação de 1 Gb/s; 1 porta de rede RJ45 de 100 Mb/s exclusiva para sincronização PTP.

### **INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS**

Para os testes em subestações digitais fornece grandezas variáveis em módulo, ângulo de fase e frequência para as saídas Sampled Value (SV) de tensão e corrente, ajustáveis independentemente.

Medição de temporização e funções de monitoramento. O sinal de saída é contínuo e não é interrompido pela alteração de ajustes das grandezas aplicadas.

Possibilita ensaios em regime permanente e dinâmico.

#### **1.2. REGISTRO DOS DADOS E AVALIAÇÃO DE ENSAIOS**

O sistema de teste documenta de forma integral os ensaios realizados, mediante a geração de relatórios, exportados em formato editável conhecido (rtf ou doc). O relatório contém todas as informações relativas ao teste, bem como curvas características e a operação da proteção. Permite incorporar gráficos, desenhos, oscilografias, fasores e também de exportar o relatório para um processador de texto (por exemplo, Microsoft Word® ou PDF).

#### **1.3. FORMAS DE ONDA PARA APLICAÇÕES ESPECIAIS.**

O equipamento possibilita criar e gerar ondas senoidais distorcidas, compostas de harmônicas, com valores variáveis de amplitude e ângulos de fase, independente fase a fase, segundo escolha do operador.

Também possibilita a aplicação de ensaios transitórios com formas de onda de corrente e tensão que contenham percentagens variáveis de harmônicos, definidas pelo usuário, ou obtidas de registradores digitais de perturbações ou de programas de simulação, em formato COMTRADE.

#### **1.4. SOFTWARE DE ANÁLISE DE REDE**

Software totalmente gráfico para diagnósticos de rede de comunicação, em sua versão mais atual, com interface para o usuário em Português do Brasil. Totalmente compatível com a Unidade de Ensaio e com o sistema operacional Microsoft Windows 10 e 11 em 64bits sendo capaz de:

- Verificar a comunicação IEC 61850;
- Examinar o tráfego de rede;
- Avaliar a performance das mensagens;
- Importar arquivos SCL (Substation Configuration Language) da norma IEC 61850;
- Realizar análises estatísticas de mensagens GOOSE e Sampled Value;
- Detectar e sinalizar mensagens na rede com parâmetros diferentes dos arquivos de configuração;
- Detectar e sinalizar ausência de mensagens previstas;
- Detectar e sinalizar presença de mensagens não previstas;
- Detectar e sinalizar problemas em mensagens GOOSE, SV e PTP;
- Monitoramento de rede PRP;
- Capturar mensagens da rede.

#### **1.5. SOFTWARE CTC**

Interface entre o operador e o sistema de ensaios (software de controle e análise) está em Português.

O Software possui análise gráfica de testes para as características: diagramas R-X, Idif-Ibias, curvas CORRENTE x TEMPO, e diagramas fasoriais.

## **INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS**

As bases de tolerância para os limites de atuação do relé são definidas pelo usuário, de forma que a avaliação do conjunto de testes ocorrerem de forma automática em cada ponto de teste.

### **1.6. TEMPORIZADOR**

Possui circuito incorporado à unidade que possibilita inicializar a contagem de tempo por partida interna, externa por mensagem GOOSE ou PTP. A parada também pode ser controlada via mensagem GOOSE.

### **2.1. FONTE DE ALIMENTAÇÃO**

Tensão de alimentação da caixa: 100 - 264 Vac com frequências de 45 a 65 Hz, sem necessidade de chaveamento externo.

### **2.2. . INTERFACE DE COMUNICAÇÃO COM A UNID. DE PROCESSAMENTO**

Realizada através de porta de rede Ethernet, possuindo duas portas RJ45 para esse fim, sendo uma de 1 Gb/s e outra de 2,5 Gb/s. Por possuir portas exclusivas para comunicação, não há influência alguma no desempenho dos testes.

### **2.8. CONDIÇÕES AMBIENTAIS**

Temperatura de operação: **0° C a 45 °C**

Temperatura de armazenamento: **-25 °C a 70 °C**

Umidade relativa: **15 a 85%, não condensada**

### **2.9. PESO**

A unidade de teste pesa 2,3 Kg.

### **2.10. MEDIDAS**

A unidade de teste tem:

20 cm de largura

8 cm de altura

27,5 cm de profundidade

### **2.11. CAIXA DE TRANSPORTE**

O sistema é acondicionado em caixa(s) robusta(s), resistente a impactos, com material para amortecer as vibrações e choques. Vedada contra poeira e umidade.

## **3. IEC 61850**

Produto com suporte total ao Protocolo IEC 61850 permite testes:

### INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

- Envio de Msg GOOSE (Publisher): Permite mapear varias saídas GOOSE, sem ter que sacrificar as saídas binárias, controlando os dados dentro da msg GOOSE.
- Recebimento de Msg GOOSE (Subscriber): Permite mapear várias entradas GOOSE sem ter que sacrificar as entradas binárias. Controlando os dados dentro da msg GOOSE.
- Classe de Performance: Type 1A, Class P2/3 (IEC 61850-5).
- Envio de Msg Sampled Value (Publisher): Permite mapear o envio de vários sinais simulando o funcionamento de várias Merging Units. As configurações de envio podem ser realizadas referenciadas tanto na norma IEC 61869-9 quanto na IEC 61850-9-2LE;
- Recebimento de Msg Sampled Value (Subscriber): Permite mapear o recebimento de várias entradas Sampled Values. As configurações de recebimento podem ser realizadas referenciadas tanto na norma IEC 61869-9 quanto na IEC 61850-9-2LE;
- 802.1 P/Q: Permite configurar a Virtual LAN e alterar a Prioridade do pacote, além disso também permite controlar os tempos de retransmissão para msg GOOSE.
- Conexão IEC 61850: 4 portas de rede Ethernet com SFP de até 1 Gb/s para realizar os testes, diagnósticos e monitoramento;
- Possibilidade de Sincronismo temporal com PTP;
- Permite configurar diversos tipos de simulação de erro na publicação GOOSE e Sampled Values.

## 4. SINCRONISMO TEMPORAL

O equipamento permite sincronismo temporal através de PTP para referenciar o envio e recebimento de mensagens em IEC 61850, de PMUs e automatizar disparos de geração para testes ponta-a-ponta. As configurações Slave da sincronização PTP suportam os perfis (mediante acessório): Power Profile v1 (IEEE C37.238/2011), Power Profile v2 (IEEE C37.238/2017) e Utility Profile (IEC 61850-9-2/2016).

## 5. TREINAMENTO

A Conprove fornece treinamento referente aos seus equipamentos. Contamos com quadro de especialistas e engenheiros especializados no segmento de proteção elétrica.

A Conprove assegura que:

- O material didático do treinamento seja entregue em língua portuguesa;
- As aulas serão ministradas em língua portuguesa, por um engenheiro credenciado;

Carga horária do treinamento é de 16 horas divididas em 02 dias. O treinamento poderá ser realizado nas dependências do fabricante ou do cliente.

**A carga horária poderá se estendida conforme a necessidade do cliente.**

O curso está totalmente estruturado para o equipamento fornecido e contém o seguinte programa:

a) Software de análise / diagnóstico de rede:

- Examinar / Gravar o tráfego da rede
- Comparação entre arquivo de definição SCL e mensagens na rede

### INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

- Estatísticas de mensagens GOOSE e Sampled Value
- Detecção de problemas em mensagens GOOSE, SV e PTP.

b) Visão geral do equipamento:

- Especificações e limites do hardware
- Possibilidades de configuração de hardware e software
- Descrição geral dos módulos do software
- Procedimentos de segurança.

c) Ensaios de equipamentos de secundário (Testes envolvendo a norma IEC-61850 - envio e recebimento de mensagens GOOSE e Sampled Values):

- Configuração do hardware
- Testes manuais
- Ajustes de pré-falta
- Ajustes de falta
- Testes automáticos
- Formatos COMTRADE, reprodução de falta
- Editor de rotinas de testes do usuário
- Geração de harmônicos
- Análise de resultados
- Geração e arquivamento de relatórios

## 6. OPCIONAIS E ACESSÓRIOS

**6.1** – Treinamentos para utilização do equipamento, com 16 horas de duração. **(Opcional, não incluso na proposta)**

**6.2** – Local de realização do treinamento, nas dependências do fabricante ou do cliente. **(Opcional, não incluso na proposta)**

**6.3** – Extensão da carga horária de treinamento **(Opcional, não incluso na proposta)**

**6.4** – Unidade de Controle e Parametrização: Notebook de Alta Performance. **(Opcional, não incluso na proposta)**

**6.5** – Garantia estendida +1 ano, totalizando 2 anos **(Opcional, não incluso na proposta)**

## 7. GARANTIA

A Conprove garante o reparo e/ou a substituição, sob suas expensas, de todo e qualquer material em que se constatar defeito de projeto ou fabricação durante o período de 12 (doze) meses a partir da data de sua entrega.

**Garantimos assistência técnica em território nacional (Brasil), tornando-a muito mais rápida e econômica.**