

ZERA

MT3000 Series

Moving Test - MT3000

Padrão Trifásico



Progresso através de um conceito modular

ZERA

MT3000 Series

Conceito Modular

A série MT3000 está baseada em um conceito modular, garantindo desta maneira uma maior flexibilidade e abraçando maiores possibilidades de ensaio de instalações de contadores em rede.

Seu revestimento, rígido e estável, fabricado em alumínio, tem um aspecto liso e funcional que mostra a alta qualidade do sistema. A forma prática do equipamento facilita sua funcionalidade para o usuário. O sistema MT3000 se diferencia pela sua excelente operatividade através de um menu guiado por teclas e uma tela LCD de 10,4" polegadas.

Com a combinação de vários módulos, pode ser configurado o equipamento para satisfazer necessidades específicas do cliente.

Uma melhora do sistema com novas funções pode ser realizada adicionando novos módulos sem ter que retirar a marca da calibração.

Este conceito de desenho está registrado sob o número de aprovação 20111830.0.



Características

- A poderosa plataforma de hardware permite ampliações de módulos em qualquer momento
- Facilmente operável através de um menu guiado por teclas
- Diversas possibilidades de configuração implementam diferentes módulos
- Excelente estabilidade a grande termo e por temperatura do módulo de medição
- Medições de até 120 A utilizando pinças compensadas
- Cartão de memória Compact-Flash removível para exportação dos resultados e dados do cliente
- Software de manuseio de dados baseado em ambiente Windows para a exportação e importação de resultados e dados do cliente
- Medição de tensão até máx. de 40000 V utilizando Hot Stick (detector CA de alta sensibilidade) de alta tensão
- Não introduz erro adicional em medições de energia reativa

Funções

O padrão MT3000 oferece as seguintes funções:

- Ensaio de contadores de energia elétrica de classe de precisão 0.2s, 0.2, 0.5, 1 e 2 de 2- fios, 3- fios e 4- fios
- Medição de potência e energia ativa, reativa e aparente
- Medição nos 4 quadrantes
- Medição da frequência, ângulo de fase e fator de potência
- Medição e representação dos harmônicos até o número 40.
- Representação vetorial
- Representação em forma de curvas
- Representação do campo de giro
- Determinação da carga operativa de transformadores de medida de corrente e tensão
- Medição da relação de transformação dos transformadores de medida conectados aos contadores, medindo simultaneamente as correntes primárias e secundárias utilizando 6 canais de medida
- Ensaio de transdutores de tensão, corrente e potência

Manuseio de dados

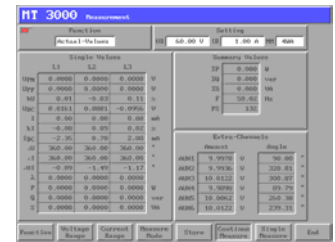
Para uma posterior descarga de dados em um PC se armazenam na memória do MT3000 todos os valores medidos. O manuseio de dados mediante software MTVis proporciona a possibilidade de transferir dados entre um PC externo e o MT3000.

O operador pode imprimir todos os resultados em um informativo do ensaio ou exportá-los a outras aplicações.

Medição de valores atuais

Todos os valores atuais aparecem na tela simultaneamente:

- Valores RMS em todas as fases em tensão e corrente
- Todos os ângulos de fase entre tensão e corrente
- Potência ativa, reativa e aparente
- Frequência e rotação de fases
- Fator de potência



Vetores

A representação colorida dos vetores correspondentes às intensidades e tensões, facilita detectar erros de instalação elétrica nos circuitos de tensão e intensidade.

Todos os dados medidos podem ser gravados em um cartão de memória e nomeados ao cliente.



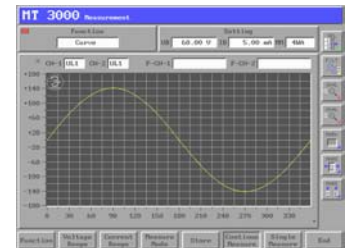
Forma de onda

A representação em forma de curvas serve para analisar a qualidade do sinal.

Podem ser medidos e mostrados na tela dois canais simultaneamente.

As curvas medidas podem ser armazenadas e nomeadas ao cliente.

O sistema oferece também a possibilidade de posicionar as marcas na curva e detectar os valores da posição dos mesmos em relação à curva.



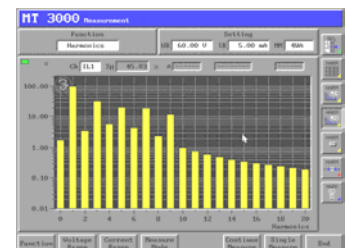
Medição de harmônicos

O MT3000 pode medir harmônicos em tensão e correntes até o 40º harmônico (Segundo a normativa de qualidade de tensão DIN EN 50160).

O espectro harmônico medido pode ser visualizado em uma tabela ou em um diagrama de barras.

Todos os valores medidos podem ser armazenados e nomeados ao cliente.

O sistema oferece também a possibilidade de posicionar o cursor e representar na tela o obtido.

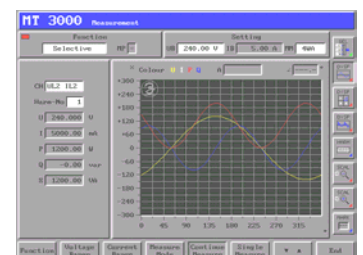


Medição seletiva de potência

A medição seletiva de potência serve para analisar os harmônicos específicos medidos nos circuitos de tensão e de corrente.

O sistema representa os valores de tensão, intensidade e potência do canal escolhido de maneira tabular, nas curvas ou de maneira vetorial.

Podem ser posicionados cursores em todas as curvas onde os valores mostrados numericamente serão em relação a posição do cursor.



Ensaio de exatidão

Uma vez introduzidos os parâmetros importantes, como a constante do contador e o número de impulsos, o sistema pode iniciar a medição de erro nos contadores de electricidade.

O sistema é capaz de determinar a porcentagem de erro, incluindo todos os valores estatísticos, estes resultados podem ser guardados e nomeados ao cliente.

Para se Informar sobre o estado da medição uma barra de estado indicará de forma contínua a energia registrada.



Ensaio de saída de impulsos

Com esta função, pode ser ensaiada a saída de impulsos de um contador para o dos contatos e saídas S0. Para assegurar-se que a saída de impulsos e a metrologia do contador trabalham corretamente, o MT3000 compara estes dois valores entre si e mostra o erro percentual. Todos os valores medidos podem ser armazenados e nomeados ao cliente, para sua posterior edição.



Medição da carga operativa

Para determinar a carga de um transformador de medida em uma instalação de contador, o MT3000 é capaz de medir a carga operativa do transformador de medida de tensão e corrente. Separado da condutância e resistência do transformador a ensaiar, são mostradas na tela todos os valores atuais do circuito de medição. Todos os valores medidos podem ser armazenados e nomeados ao cliente, para sua posterior edição.



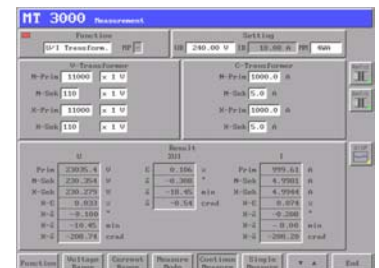
Medição da relação de transformação

O MT3000 realiza a medição da relação de transformação de transformadores medindo simultaneamente o primário e secundário.

A medição no primário pode ser executada com pinças com erro compensado.

A medição no secundário pode ser executada diretamente ou através de pinças.

Podem ser medidos o erro da relação de transformação e o desfase entre o lado primário e secundário do transformador. Todos os valores medidos podem ser armazenados e nomeados ao cliente, para sua posterior edição.



Acessórios

Maleta para transporte

Maleta com rodas para o transporte com interior de espuma para um transporte seguro do MT3000 junto com acessórios como: conjunto de cabos, cabeçal fotosensível, pinças de corrente, etc.



Certificado de calibração DKD

O certificado de calibração DKD do sistema MT3000 tem rastreabilidade em padrões internacionais.



Conjunto de cabos com conectores

O conjunto de cabos de conexão rápida serve para a fácil conexão de tensão e correntes ao circuito de medição. Com este conjunto se minimiza o perigo de realizar conexões errôneas e acelera o tempo de reparo de uma medição.



Cabeçal fotosensível

O cabeçal TK326 detecta tanto as marcas nos discos dos contadores eletromecânicos como também os sinais dos LEDs dos contadores eletrônicos. O dispositivo de sujeição possibilita a fixação do cabeçal no ponto desejado.



Cabeçal infravermelho

Cabeçal infravermelho para a comunicação entre o MT3000 e o contador em ensaio.



Tripé

Para o posicionamento confortável do MT3000 enquanto se realizam medições em sítio.



Software de controle em ambiente Windows

Para controlar o MT3000 através de um PC externo. O Software SSM foi especialmente desenvolvido para ensaio de contadores e padrões de energia elétrica até a emissão de protocolos.



Ensaio de transdutores

Com o módulo adicional MT3303 podem ser ensaiados tipos diferentes de transdutores. O módulo MT3303 está equipado com 6 entradas programáveis de medição DC. Cada uma das entradas pode medir tensões de até ± 10 Volts e correntes de até ± 20 mA com uma exatidão de $< 0,1$ %. Todos os valores primários e secundários são mostrados simultaneamente na tela.



Pinças de corrente com erro compensado até 120 A

Sua alta exatidão na range de 100 mA - 120 A faz desta pinça CT ideal para a medida de erro sobre contadores de eletricidade em sitio. Os dados de correção para a compensação do erro da pinça são armazenados em um EPROM localizado no conector da pinça, permitindo sua calibração independente da unidade básica e minimizando a falta de sua disponibilidade.



Pinças de alta corrente até 1.000 A

Com as pinças MT3403 pode se medir correntes de até 1.000 A.

Estas pinças são especiais para cabos com um diâmetro de até 53 mm.

A pinça de alta corrente pode ser usada como uma ferramenta para aumentar as ranges de correntes do MT3000.



Sensor flexível de corrente até 10.000 A

Este sensor flexível de corrente pode ser usado para medições de qualquer tipo de condutor (cabos, barras, tubos, etc) e onde circulam correntes de até 10000 Amp.

A pinça de alta corrente pode ser usada como uma ferramenta para aumentar as ranges de correntes do MT3000.



Hot stick de alta tensão até 40.000 V

Com o Hot stick (detector CA de alta sensibilidade) de tensão MT3405, pode se realizar medições de tensão em redes de alta tensão até 40 kV.

O Hot stick de alta tensão pode ser usado como uma ferramenta para aumentar as ranges de tensão do MT3000.



Hot stick alta corrente até 2.000 A

Com o Hot stick (detector CA de alta sensibilidade) de corrente MT3406, pode se realizar medições de corrente de até 2000 A.

O Hot stick de alta corrente pode ser usado como uma ferramenta para aumentar as ranges de corrente do MT3000.



Opcionais

- Ensaio de transformadores 3-fases prim/sec (Necessário módulo MT3303)
- Medição direta de correntes até 120 A Cl. 0.02 (1F) (Necessário módulo MT3304)
- Medição direta de correntes até 120 A Cl. 0.02 (3F) (Necessário módulo MT3305)
- Pinças compensadas de corrente até 12 A (Necessário módulo MT3401)
- Pinças compensadas de corrente até 120 A (Necessário módulo MT3402)
- TC para medições de até 1000 A (Necessário módulo MT3403)
- Sensor flexível de corrente até 10000 A (Necessário módulo MT3404)
- Hot stick de tensão 40000 V (medição primária) (Necessário módulo MT3404)
- Hot stick de corrente 2000 A (medição primária) (Necessário módulo MT3405)
- Controle da fonte VCS320 (Necessário módulo MT3605)
- Leitura de dados segundo IEC1107 (Necessário módulo TK117)
- Cabeçal fotosensível (Necessário módulo TK326)

Dados técnicos

| MT3000 Padrão | MT3301 Classe 0.02 | MT3302 Classe 0.05 |
|---|--|---|
| Alimentação | 85 ... 132 VAC/170 ... 265 VAC, 47... 63 Hz | 85 ... 132 VAC/170 ... 265 VAC, 47... 63 Hz |
| Consumo | approx. 50 VA | approx. 50 VA |
| Medição de tensão | 40 mV ^{7,9} ... 300 V | 40 mV ^{7,9} ... 300 V |
| Ranges de tensão | 2 - 15 - 60 - 125 - 250 V | 2 - 15 - 60 - 125 - 250 V |
| Medição de corrente (diretamente) | 4 mA ... 12 A | 4 mA ... 12 A |
| Ranges de corrente | 25 - 50 - 100 - 250 - 500 mA 1 - 2,5 - 5 - 10 A | 25 - 50 - 100 - 250 - 500 mA 1 - 2,5 - 5 - 10 A |
| Frequência básica | 15 ... 70 Hz | 15 ... 70 Hz |
| Largura de banda | DC ... 1000 Hz | DC ... 1000 Hz |
| Tipo de medição | 4 Fios Ativo 4 Fios Reativo 4 Fios Reativo artificial 4 Fios Aparente 3 Fios Ativo 3 Fios Aparente real 3 Fios Reativo Artificial A 3 Fios Reativo Artificial B | 4 Fios Ativo 4 Fios Reativo real 4 Fios Reativo artificial 4 Fios Aparente 3 Fios Ativo 3 Fios Aparente real 3 Fios Reativo Artificial A 3 Fios Reativo Artificial B |
| Classe de exatidão segundo PTB em medições de potência e energia ^{1,2,4} <i>Independentes do tipo de medição.</i> | 0.02 | 0.05 |
| Erro em medição de tensão ^{1,2,4} | < 0,01 % para medições AC < 0,01 % para medições DC | < 0,02 % para medições AC < 0,02 % para medições DC |
| Estabilidade a grande termo em tensão | < 40 x 10 ⁻⁶ /Ano | < 80 x 10 ⁻⁶ /Ano |
| Desvio por temperatura em tensão | < 4 x 10 ⁻⁶ /K | < 8 x 10 ⁻⁶ /K |
| Estabilidade em medição de tensão ^{2,3,4,6} | < 25 x 10 ⁻⁶ | < 50 x 10 ⁻⁶ |
| Erro em medição de corrente ⁴ | < 0,01 % (20 mA ... 12 A) para medições AC < 0,1% (4 mA...20 mA) para medições AC < 1 % (20 mA...12 A) para medições DC | < 0,02 % (20 mA...12 A) para medições AC < 0,2 % (4 mA...20 mA) para medições AC < 2 % (20 mA...12 A) para medições DC |
| Desvio por temperatura em corrente | < 2 x 10 ⁻⁶ /K | < 4 x 10 ⁻⁶ /K |
| Estabilidade a grande termo em corrente | < 40 x 10 ⁻⁶ /Ano | < 80 x 10 ⁻⁶ /Ano |
| Estabilidade em medição de corrente ^{2,3,4,6} | < 35 x 10 ⁻⁶ | < 70 x 10 ⁻⁶ |
| Erro em medição potência / energia ^{2,3,4,8} | < 200 x 10 ⁻⁶ | < 500 x 10 ⁻⁶ |
| Desvio por temperatura em medição de potência e energia | < 5 x 10 ⁻⁶ /K | < 10 x 10 ⁻⁶ /K |
| Desvio a grande termo em medição de potência e energia ⁸ | < 80 x 10 ⁻⁶ /Ano | < 160 x 10 ⁻⁶ /Ano |
| Estabilidade em med. potência/energia ^{2,3,4,6,8} | < 60 x 10 ⁻⁶ | < 120 x 10 ⁻⁶ |
| Erro em medição de ângulo de fase ^{2,3,4} | < 0,01° | < 0,02° |
| Erro em medição de frequência | ± 0,01 Hz | ± 0,01 Hz |
| Erro em medição de harmônicos ⁵ | < 0,1 % | < 0,2 % |
| Range de temperatura | 0° ... 45° C | 0° ... 45° C |
| Umidade relativa não condensada | máx. 95 % | máx. 95 % |
| Máx. Dimensões (AxAxP) | 448 x 321 x 168 mm | 448 x 321 x 168 mm |
| Peso | aprox. 9 kg | aprox. 9 kg |

¹ Referido ao valor de leitura com a seleção ótima da Rango

² Em range de 10 V ... 300 V e 20 mA ... 12 A

³ Independente do tipo de medição.

⁴ Com uma frequência básica na range de 40 ... 70 Hz

⁵ Exatidão na range 2 V e 15 V > 0,5 % (Esta medição foi desenvolvida para medir a carga dos transformadores de medida)

⁶ Em medições de harmônicos desde o 1ro até o 20 mo.

⁷ Tempo de integração > 60 s

⁸ Para tensão < 100 mV e frequências na range de 48 ... 58 Hz

⁹ Referido a potência aparente