



SA 30i+

Analizador de Correntes de Fuga em Para-Raios



Medições em tempo real e sem fios das correntes de fuga resistivas do 3º harmônico de para-raios de AT/EAT, com compensação de harmônicos do sistema.

O Produto

Analizador de Correntes de Fuga de Para-raios SA 30i+

O analisador sem fios de correntes de fuga de para-raios, modelo SA 30i+ da Scope, representa o estado da arte no teste e avaliação das condições operacionais de para-raios de óxido metálico. O instrumento mede e apresenta diretamente no display os valores da corrente de fuga total e da corrente resistiva do terceiro harmônico. O SA 30i+ realiza a compensação de harmônicos do sistema de potência conforme a IEC 600099-5-B2, informando a corrente de fuga resistiva corrigida usando fatores de correção recomendados para as variações na tensão do sistema e na temperatura.

O SA 30i+ pode ser programado com os detalhes de identificação dos para-raios (Tipo, Número de Série, Localização, Tensão Nominal, etc.). Os resultados de teste conduzidos em um para-raios são armazenados na mesma pasta que contém sua identificação. O software SA Data, fornecido com o instrumento, transfere todos os dados ao PC externo para armazenagem e análise de tendências. Este software permite ao usuário tomar decisões sobre o reparo ou substituição do para-raios levando em conta os limites de segurança.

O SA 30i+ foi projetado para trabalhar nas condições adversas de ruído e interferências encontradas nas subestações energizadas de EAT/UAT até 1200kV.

A Medição

O desempenho de para-raios depende da propriedade de isolamento dos blocos de óxido metálico (ZnO) usados na sua construção. A degradação das propriedades de isolamento aumenta a corrente de fuga no para-raios. O valor da corrente de fuga depende da tensão aplicada e da temperatura na época de medição. As características não lineares dos blocos de ZnO usados nos para-raios limitam as sobretensões originadas por surtos e descargas atmosféricas em um valor seguro, protegendo os equipamentos críticos. Nas aplicações normais, a tensão da linha é aplicada em um lado do para-raios e o outro lado é aterrado. O para-raios é montado em uma base isolada. A corrente de fuga do para-raios circula então para a terra.

A corrente de fuga total é a combinação da corrente de fuga capacitiva com a corrente de fuga resistiva. Durante a vida normal do para-raios, ocorre pouca alteração na corrente capacitiva. Contudo, pode ocorrer um aumento significativo na corrente de fuga resistiva em função da degradação das propriedades de isolamento dos para-raios.

Isto pode ocorrer por causa da penetração de contaminantes nos blocos de ZnO, ou então por seu envelhecimento prematuro. A corrente de fuga resistiva está em fase com a tensão aplicada, gerando perda de potência na forma de calor. Ela pode originar um efeito de avalanche e acelerar a falha do para-raios.

Para-raios apresentam a tendência para falhar catastróficamente, causando desligamentos, danos nos equipamentos adjacentes e grave risco para o pessoal trabalhando nas proximidades. Portanto, é muito importante avaliar periodicamente a integridade dos para-raios para prevenir tais falhas. A norma IEC 60099-5 recomenda alguns métodos para medições de corrente de fuga nos para-raios. Os dois métodos seguintes são os mais efetivos para a avaliação do estado de um para-raios. O SA 30i+ usa o Método 1 por default. O Método 2 está disponível opcionalmente.



Método 1: Medição da Corrente de Fuga Resistiva com Compensação do Terceiro Harmônico (IEC 60099-5-B2)

Quando a tensão de trabalho é aplicada no para-raios, harmônicos são gerados na corrente de fuga por causa das características não lineares de tensão e corrente dos blocos de óxido-metal usados na sua construção. O terceiro harmônico, que é o predominante, depende da corrente resistiva do para-raios. A amplitude do terceiro harmônico pode ser usada como uma indicação da corrente resistiva. A componente resistiva depende da tensão aplicada e da temperatura.

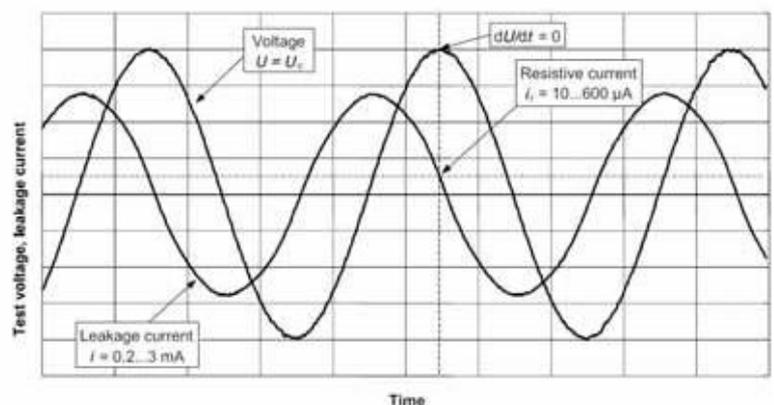
Contudo, a tensão do sistema pode conter harmônicos que irão influenciar de modo significativo a medição do terceiro harmônico na corrente de fuga. Portanto, é muito importante que o efeito dos harmônicos do sistema seja compensado para se obter resultados corretos que possam refletir o estado do para-raios.

O SA 30i+ realiza a medição da corrente de fuga total circulando no condutor de aterramento do para-raios usando um TC sem fio do tipo pinça, especialmente projetado, para então calcular a corrente de fuga devido ao terceiro harmônico. Além disso, uma Ponta de Campo especial, do tipo sem fio, é montada na base do para-raios para medir a componente do terceiro harmônico presente na tensão do sistema, para realizar a compensação da mesma. A corrente compensada é apresentada como a corrente de fuga resistiva do terceiro harmônico.



Método 2: Método da Tensão de Pico conforme a IEC 60099-5-A1 (Opcional)

O método A1 para a medição direta da corrente resistiva envolve o uso de um sinal de referência que representa a tensão aplicada no para-raios. Este sinal pode ser usado na medição da componente resistiva na corrente de fuga no lugar da tensão de pico. Isto significa que a amplitude da corrente medida, quando a tensão de referência estiver no seu pico, representa a corrente de fuga resistiva real. Este método é adequado para para-raios de subestações do tipo GIS, assim como para testes de fábrica ou de laboratório.



Corrente Corrigida do Terceiro Harmônico

O SA 30i+ possui um sensor interno que mede a temperatura ambiente e corrige os resultados de teste para 20 °C, conforme a IEC. Os resultados são também corrigidos para a tensão nominal do para-raios para eliminar o efeito da variação da tensão do sistema durante as medições. Os resultados corrigidos podem ser usados para comparação com leituras anteriores ao longo de um período de tempo.

Por default, os fatores de correção de tensão, assim como de temperatura, são programados tendo por base os gráficos fornecidos na norma da IEC. O instrumento apresenta também a facilidade para se programar a tabela de correção de tensão. O usuário pode programar esta tabela de correção conforme os dados fornecidos pelo fabricante do para-raios. Esta facilidade é proporcionada pelo software SA Data. O usuário pode definir diferentes tabelas de correção para tipos diferentes de para-raios, anexando-as na pasta de identificação do para-raios sob teste. Ao se testar o para-raios, o SA 30i+ irá usar os dados da tabela de correção específica para o para-raios, ao invés de usar uma tabela geral de correção.

Destaques

- Projeto inovador, tornando o SA 30i+ simples de se usar, leve, portátil e com muitos recursos.
- Mede a corrente de fuga total, a corrente resistiva do terceiro harmônico (com compensação para harmônicos do sistema) e a corrente de fuga resistiva compensada.
- Permite selecionar a frequência do sistema (50 Hz/60 Hz)
- Medições seguras devido ao uso de TC e Ponta de Campo sem fios microprocessada
- Medição da temperatura para correção das correntes de fuga.
- Correção de resultados para a tensão nominal do para-raios, eliminando o efeito das variações na tensão do sistema.
- Registro de data e hora nos resultados de teste.
- Resultados apresentados em um amplo display LCD com tela iluminada, que podem ser impressos na impressora térmica do instrumento e gravados na sua memória.
- O SA 30i+, o TC e a Ponta de Campo são alimentados com baterias recarregáveis de Lítio. Uma única carga é suficiente para um dia de trabalho, com duração de até 12h.
- O SA 30i+ é compatível com trabalhos de pátio em subestações, sendo portátil e fácil de ser usado.
- Possui fonte de calibração interna e função de auto-calibração.
- Inclui portas de comunicação para transferência de dados a um PC externo operando com Windows, usando o software SA Data, para armazenagem, carga de programas e análise de resultados de teste.
- Faixa de transmissão entre o equipamento e as pinças de 430.000 a 435.540Mhz, outras faixas disponíveis sob consulta.



```
IR (TH) : 87 uA
IR Corr : 62 uA
ITotal : 2034 uA
STORE PRINT EXIT
```

```
SA 30i+
SCOPE T&M PVT.LTD.
PUNE INDIA-411 026

LA TYPE : STANDARD
LA ID : V63
SR.NO. : V63
LOCATION : INDONESIA
RAT.VOLT : 330 KV
SYS.VOLT : 400 KV
TEMP. : 32 DEG.
DATE : 03/10/15
TIME : 11:17:02
IR (TH) : 87 uA
IR CORR : 62 uA
ITOTAL : 2034 uA
```

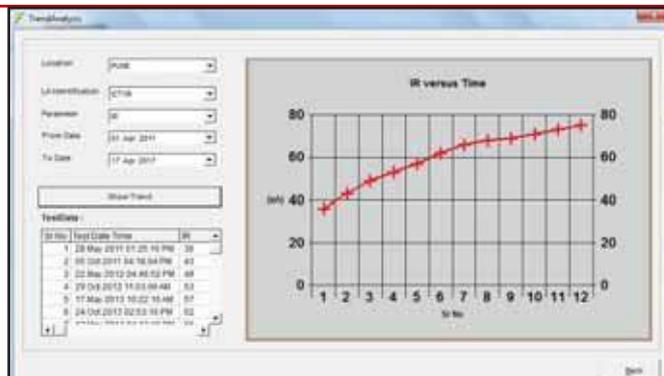
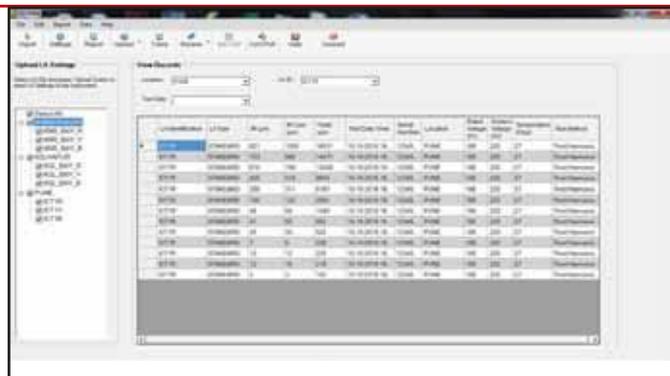
SA Data: Software para Comunicação com o PC

O SA Data é um software baseado em Windows™. Ele permite a criação e o armazenamento de uma biblioteca de para-raios com as informações relevantes de cada um deles, tais como fabricante, tipo, número de série, tensão nominal, etc. O usuário pode criar esta biblioteca no escritório, carregá-la no instrumento via porta de comunicação e usá-la nos testes de campo, agilizando os testes.

Os resultados de teste de um para-raios específico, armazenados no instrumento, podem ser transferidos de volta ao SA Data, onde podem ser armazenados em um banco de dados de fácil uso.

A análise de tendências obtida nos dados históricos de um para-raios, ao longo de um período específico de tempo, pode ser realizada com facilidade para se prever o estado do mesmo.

O relatório de teste pode ser obtido com facilidade e ser exportado nos formatos PDF e Excel. O relatório pode ser impresso.



Especificações

Parâmetro	SA 30i+
Faixa da Corrente de Fuga Total	1 μ A até 20 mA
Faixa da Corrente de Fuga Resistiva	0 μ A até 20 mA
Resolução	1 μ A
Exatidão	Leitura \pm 5% \pm 1 μ A
Ponta de Campo	0 a 5Vca
Entradas	TC sem fio tipo pinça e Ponta de Campo sem fio. TP opcional para teste usando o método de tensão de pico conforme a IEC.60099-5-A1 para GIS
Display	4 linhas x 20 caracteres, tipo LCD iluminado
Compensação	Automática para harmônicos, temperatura e tensão do sistema
Sensor de Temperatura	RTD embutido
Auto-Calibração	Disponível
Conectividade ao PC externo	Porta USB/ Serial/ Ethernet
Memória	Capacidade para armazenagem de 2000 testes, 1Mb
Impressora	Tipo térmica, papel de 58 mm
Alimentação	Por bateria interna 10 a 20Vcc ou rede CA. TC e Ponta de Campo alimentados por bateria
Bateria Interna	Instrumento: bateria recarregável de 11,1 V/2200 mAh TC: bateria recarregável de 11,1 V / 1150 mAh Ponta de Campo: bateria recarregável de 11,1 V / 1150 mAh
Alimentação CA	80 até 270 V, 45 até 65 Hz, Monofásica
Carregador de Bateria	Interno, com conexões para o TC e Ponta de Campo
Dimensões	Instrumento - 340 x 295 x 155 mm, TC - 340 x 73 x 40 mm, Ponta de Campo - 340 x 82 mm (tipo cilíndrica)
Peso	Instrumento: 3,8 kg TC: 0,7 kg Ponta de Campo: 0,75 kg
Ambiente	-40 °C até 70 °C, umidade relativa até 95% (sem condensação)
Classificação IP	IP 67 (quando fechado) IP51 (quando aberto)

Certificação

Parâmetro	SA 30i+
Testes Ambientais	IEC 60068 / IS 9000 para calor seco, calor úmido, ciclagem de temperatura, quedas, vibrações e choques mecânicos.
Padrões de Segurança	Diretiva de baixa tensão: 2014/35/EU Norma: EN 61010-1: 2010 (3rd Ed.)
Normas para EMI/EMC	Diretiva para EMC: 2014/30/EU Norma: EN61326-1: 2013
Testes de Emissão	Emissões conduzidas pela rede CA, Emissões irradiadas.
Testes de Imunidade	Imunidade para ESD, EFT e Surge. Imunidade para redução de tensão e interrupções curtas. Imunidade para campos magnéticos na frequência da rede, susceptibilidade para RF conduzida e campos eletromagnéticos irradiados nas frequências de rádio.

Benefícios

- Avaliação rápida e efetiva de para-raios energizados, evitando possíveis falhas e acidentes.
- Alerta antecipado de falha em para-raios e possível efeito cascata em para-raios de mesmo tipo.
- Instrumento portátil, seguro e fácil de ser usado.
- Operação por bateria, permitindo seu uso em subestações desenergizadas.
- Confiabilidade para uso em subestações de EHV/UHV energizadas. Certificação da CE.
- Aplicações nas concessionárias, laboratórios, testes de fábrica, inspeções e outras aplicações.
- Montagem segura e robusta para a Ponta de Campo.

Acessórios

Fornecidos	Quantidade
TC especial sem fio, do tipo pinça	1
Ponta de Campo sem fio, montada em uma caixa leve	1
Base expansível para montagem da Ponta de Campo com maleta de	1
Rolo de papel térmico	1
Software SA Data para comunicação com PC e análise de resultados	1 CD
Certificado de calibração rastreável ao NABL	1
Manual de Operação em Português	1
Bolsa para transporte do SA 30i+ e outros acessórios	1
Opcionais	Quantidade
Adaptador para medição usando o método de tensão de pico conforme a IEC 60099-5-A1	1
Adaptador para montagens de pontas de campo para uso em para-raios de pátios de 765 kV, com bolsa de transporte.	1

As especificações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.
Versão do SA30i+ para o mercado brasileiro

Soluções simples para medições difíceis®