

O que significa para mim a norma IEC 61000-4-30 Classe A?

A norma IEC 61000-4-30 Classe A elimina as dúvidas no momento de selecionar um instrumento de qualidade de energia.

O registo de qualidade, medição e análise de energia é um campo relativamente recente e em rápida evolução. Enquanto medições elétricas básicas como a tensão e corrente RMS têm parâmetros de medição bem definidos, muitos parâmetros de qualidade da energia não têm tais definições. Esta realidade forçou os principais fabricantes a desenvolver os seus próprios algoritmos para medir estas propriedades da qualidade da energia, resultando em centenas de metodologias únicas de medição global.

Com tanta variabilidade entre os instrumentos, os técnicos tendem a gastar muito tempo na tentativa de compreenderem as capacidades dos instrumentos e dos algoritmos de medição em vez de compreenderem a qualidade de energia em si. Normalizar as metodologias de medição cria a capacidade de comparar diretamente resultados de diferentes analisadores.

A norma IEC 61000-4-30 Classe A define os métodos de medição, agregação de tempo, precisão e avaliação para que cada parâmetro de qualidade de energia possa obter resultados fiáveis, repetíveis e comparáveis. Adicionalmente, a IEC 62586 define o conjunto mínimo de parâmetros que têm de ser implementados para instrumentos de qualidade da energia utilizados em instalações portáteis bem como fixas.

À medida que cada vez mais fabricantes começam a desenhar ferramentas de medição e análise da qualidade da energia para as normas de Classe A, os técnicos podem ter mais confiança nas medições que fazem. Tudo isto aumenta a precisão, a fiabilidade, a comparabilidade e a eficiência no trabalho. A norma é periodicamente atualizada à medida que a indústria evolui e novos cenários de medição são descobertos ou exigidos. Desde a sua introdução em 2003, a norma já foi atualizada várias vezes e está atualmente na Edição 3 (2015).



A IEC 6100-4-30 Classe A normaliza as medições de:

- Frequência de potência
- Magnitude de tensão de abastecimento
- Flicker (por referência à IEC 61000-4-15)
- Descidas/afundamentos e subidas de tensão
- Interrupções de tensão
- Desequilíbrio de tensão de abastecimento
- Harmónicos e interharmónicos de tensão (com referência à IEC 61000-4-7)
- Tensão de sinalização de rede
- Alterações rápidas de tensão
- Magnitude de corrente
- Harmónicos e interharmónicos de corrente (com referência à IEC 61000-4-7)
- Desequilíbrio de corrente

Exemplos de requisitos de Classe A

A medição de incerteza de tensão de abastecimento é definida como 0,1% da tensão de entrada declarada U_{am} sobre a gama de 10% a 150% de U_{am} . É importante ter em atenção que em muitos casos apenas a precisão em escala completa é especificada e embora 0,1% de precisão seja relativamente fácil de atingir, atingi-la sobre esta ampla gama é mais difícil.

Adicionalmente, o requisito indica que a medição deverá ser 'não sobreposta e contígua' durante um intervalo de tempo de 10/12 ciclos para sistemas de energia de 50/60 Hz. Isto é importante a ter em atenção quando se considera as especificações dos fabricantes como unidades com elevados graus de incerteza de medição que podem conduzir a resultados que podem ser contestados pela instalação ou pelo seu cliente.

Por exemplo, os sistemas de medição de energia de baixo custo têm muitas vezes níveis de incerteza mais elevados ao medir a extremidade inferior da escala (exemplo: medição de um transformador de potencial com tensão simples de fase a 58 Volts). Além disso, quando não estiver a medir de forma contígua, as variações podem passar despercebidas. Estes erros podem significar que se pensa que uma peça avariada do equipamento está a funcionar corretamente quando não está. Com um instrumento certificado de Classe A, um técnico pode estar confiante de que as medições foram classificadas com valores de incerteza internacionalmente aceites. Isto é especialmente importante ao verificar a conformidade com regulamentos ou comparar resultados entre instrumentos ou partes. Os requisitos de testes funcionais e de incerteza para equipamento de Classe A estão detalhados na IEC 62586-2.

Aumentos, descidas e interrupções têm de ser medidos num ciclo completo e atualizados a cada meio ciclo, permitindo ao instrumento combinar a elevada resolução dos pontos de dados de amostragem de meio ciclo com a precisão dos cálculos de RMS de ciclo completo. Basear-se apenas em cálculos de ciclo completo pode criar erros de identificação em condições válidas, ao passo que utilizar apenas o meio ciclo poderá não dar a precisão necessária para compreender totalmente potenciais problemas.

Janelas de agregação é quando um instrumento de qualidade da energia comprime os dados medidos em períodos específicos. Um instrumento de Classe A tem de fornecer dados nas seguintes janelas de agregação:

- O intervalo de tempo de medição básico deverá ser de 10/12 ciclos (~200 msec.) a 50/60 Hz, tendo em atenção que o tempo do intervalo varia com a frequência real
- 150/180 ciclos (~3 seg.) a 50/60 Hz, tendo em atenção que o tempo do intervalo varia com a frequência real
- Intervalo de 10 min., sincronizado com o tempo universal coordenado (UTC)
- Intervalo de 2 horas para flicker Plt

A **sincronização de tempo externo** é necessária para atingir marcas de hora precisas, permitindo a correlação precisa de dados entre diferentes instrumentos. A precisão é especificada com ± 20 ms para 50 Hz e $\pm 16,7$ ms para instrumentos de 60 Hz, independentemente do intervalo de tempo total. Conseguir atingir esta precisão requer um relógio GPS, através de um recetor GPS, ou NTP (Network Time Protocol), através de Ethernet. Quando a sincronização por um sinal externo fica indisponível, a tolerância de tempo deverá ser melhor do que ± 1 seg. por período de 24 h. No entanto, este ajustamento mais flexível não confirma se as medições estariam em conformidade com a Classe A. A falta de marcas de hora precisas em ferramentas de qualidade de energia de custo inferior pode tornar extremamente difícil detetar de forma precisa problemas de qualidade de energia. Isto pode levar a uma incapacidade de identificar corretamente a propagação de eventos de tensão na rede ao utilizar vários instrumentos.



O algoritmo de harmónicos FFT é estreitamente definido de tal forma que todos os instrumentos de Classe A irão atingir as mesmas magnitudes de harmónicos. A metodologia FF permite algoritmos infinitos que podem resultar em magnitudes de harmónicos extremamente diferentes, caso não sejam reguladas. A Classe A requer que os harmónicos tenham de ser medidos com o mesmo intervalo de 10/20 ciclos que as medições de RMS, conforme a norma IEC 61000-4-7 / 2008 Classe I, utilizando o método de medição de subgrupo de harmónicos ininterrupto. A IEC 6100-4-7 descreve vários métodos e algoritmos para medições de harmónicos, mas a IEC 61000-4-30 oferece especificamente o método de Subgrupo de Classe I.

Cada um destes requisitos de Classe A desempenha um papel importante no fornecimento de dados precisos, fiáveis e comparáveis para os utilizadores, levando em última instância a melhor análise e deteção de problemas de qualidade de energia. Nos instrumentos sem conformidade com a Classe A os resultados medidos não podem ser facilmente comparados uns com os outros.

Mas os instrumentos de Classe A serão consistentes e comparáveis, dando aos técnicos a confiança de que precisam para analisar de forma precisa mesmo problemas complexos de qualidade de energia. Para empresas de serviços públicos e utilizadores de energia de larga escala, é importante conseguir verificar a qualidade da energia de entrada, e conseguir determinar se um problema relacionado com a qualidade da energia tem origem no interior ou no exterior das instalações de energia do cliente.

Apenas ferramentas concebidas especificamente para detetar avarias, registar e analisar parâmetros de qualidade de energia podem fornecer a informação detalhada necessária para localizar uma fonte de perturbação e para diagnosticar corretamente o problema. E, com a conformidade de medição da Classe A, estas medições podem mesmo ser utilizadas em disputas legais ou contratuais, tornando-se essencial a escolha de um instrumento que tenha esta capacidade.



Fluke. *Keeping your world up and running.*®

Fluke Ibérica, S.L.
 Pol. Ind. Valportillo
 C/ Valgrande, 8
 Ed. Thanworth II · Nave B1A
 28108 Alcobendas
 Madrid
 Tel: +34 91 414 0100
 Fax: +34 91 414 0101
 E-mail: cs.es@fluke.com
 Web: www.fluke.pt

AresAgante, Lda.
 Rua Caminho das Congostas, 320
 4250-159 Porto
 Tel: +351 2 2832 9400
 Fax: +351 2 2832 9399
 E-mail: geral@aresagante.pt
 Web: www.aresagante.pt

©2017 Fluke Corporation. Todos os direitos reservados. Os dados fornecidos estão sujeitos a alterações sem aviso prévio.
 10/2017 6010059a-por

A modificação deste documento não é permitida sem a autorização escrita da Fluke Corporation.