

BANCO AUTOMÁTICO COM REATORES DESINTONIZADOS

CORREÇÃO DO FATOR DE POTÊNCIA EM REDE COM HARMÔNICAS

A tarefa de corrigir o fator de potência em uma rede elétrica com harmônicas é mais complexa, pois as harmônicas podem interagir com os capacitores causando fenômenos de ressonância.

Quando se tem harmônicas presentes na rede elétrica acima dos valores pré-estabelecidos, corre-se o risco que ocorra ressonância entre o transformador e o capacitor ou ressonância paralela entre os mesmos e as cargas (motores, etc.).

Por isso deve-se instalar Banco de Capacitores com reatores (filtros) desintonizados. O mesmo reduz a distorção harmônica e diminui o efeito perturbador na operação das cargas elétricas, evitando esta ressonância.

HARMÔNICAS

Harmônicas são distorções de corrente e tensão com frequência elevada, múltiplas de 50 e 60 Hz.

OBSERVAÇÃO DE SEGURANÇA

Filtragem desintonizada para correção do fator de potência é uma especialidade de engenharia com experiência, para medições e cálculos dos reatores (filtros) e para implementação e instalação de uma maneira satisfatória e segura.

São produzidas na operação de cargas com características NÃO LINEARES de tensão/corrente (cargas que quando submetidas à tensão senoidais absorvem correntes não senoidais- DEFORMADAS).

As harmônicas têm sua principal origem na instalação de cargas não lineares, cuja forma de onda da corrente não acompanha a forma de onda senoidal da tensão de alimentação. Nos transformadores de força, é consequência da relação não linear entre o fluxo de magnetização e a corrente de excitação correspondente.

CORREÇÃO COM REATORES

A principal razão para a instalação de bancos de capacitores com filtros desintonizados é evitar a ressonância, esta pode multiplicar as harmônicas existentes no sistema e criar problemas de qualidade de energia, bem como dano no equipamento de distribuição.



CARGAS NÃO LINEARES:

São cargas que distorcem a forma de onda da corrente e / ou tensão, tais como: - Conservadores / inversores de frequência / Acionamentos de corrente contínua / Retificadores / Fornos a arco e indução / No- Breaks (UPS) / Transformadores com o núcleo saturado / Controladores tristorizados / Fontes chaveadas / - Máquinas de solda / Lâmpadas fluorescentes com reatores eletrônicos, etc. Autos níveis de distorção harmônica uma instalação elétrica podem causar problemas para a rede de distribuição da concessionária e para a própria instalação, assim como para os equipamentos ali instalados. O aumento de tensão na rede causado pela distorção harmônica acelera a fadiga dos motores e as isolações de fios e cabos, que pode ocasionar queimas, falhas e desligamentos. Adicionalmente, as harmônicas aumentam a corrente RMS (devido a ressonância série), causando elevação nas temperaturas de operação de diversos equipamentos e diminuição de sua vida útil. Essas ondas de frequência superior à fundamental, causam vários danos ao sistema, entre os quais podemos destacar: - Aumento das perdas nos estatores e rotores de maquinas rotativas, causando superaquecimento danoso às maquinas / Distorção das características de atuação de relés de proteção / - Aumento do erro em instrumento de medição de energia, que estão calibrados para medir ondas senoidais puras / interferência em equipamentos para variação de velocidade de motores / Aumento das perdas e os desgaste precoce das isolações, também podem afetar os transformadores dos sistemas elétrico.

RESSONÂNCIA

Quando se tem harmônicas presente na rede elétrica acima dos valores pré – estabelecidos corre-se o risco que ocorra ressonância série entre o transformador e o banco de capacitores ou ressonância paralela entre os mesmos e as cargas. O fenômeno da ressonância serie ou paralela também podem ocorrer em instalações livre de harmônicas e com fator de potencia unitário.

RESSONANCIA SERIE:

É a condição na qual as reatâncias capacitivas ou indutivas de um circuito RLC são iguais. Quando isso ocorre, as reatâncias se cancelam entre si e a impedância do circuito se torna igual a resistência, a qual é um valor muito pequeno. Ocorre entre o transformador de força e o banco de capacitores ligados num mesmo barramento.

A ressonância série é responsável por sobrecorrentes que danificam os capacitores e os demais componentes do circuito.

RESSONANCIA PARALELA:

Baseia-se na troca de energia entre um indutor e um capacitor ligados em paralelo com uma fonte de tensão. Na condição ressonância paralela a corrente de linha é nula, porque a soma vetorial das correntes no circuito é zero.

ESQUEMA DE MONTAGEM DE BANCO DE CAPACITORES COM REATORES DESINTONIZADOS

