

Correção

fator de Potência

Baterias de Condensadores



Compensação do fator de potência

A grande maioria dos equipamentos elétricos, para além da energia ativa, consome também energia reativa (cargas indutivas). Enquanto a energia ativa está associada à produção de trabalho, a energia reativa serve apenas para alimentar os circuitos magnéticos de certos equipamentos elétricos (ex: motores, transformadores, etc.). Dado que a energia reativa não produz trabalho e é responsável pela circulação de corrente adicional nos circuitos, torna-se indesejável sobretudo para o distribuidor de energia elétrica que vê refletida esta situação no aumento das perdas na rede de distribuição.

Se o consumo de energia reativa não for gerado internamente na instalação do consumidor, terá que ser fornecida pelo distribuidor de eletricidade, onde, segundo o tarifário de venda de energia elétrica, haverá lugar a um pagamento do consumo desta energia. Esta situação pode facilmente ser evitada pelo cliente se for realizada a compensação do fator de potência. O método mais simples, económico e usual de realizar a compensação do fator de potência consiste na instalação de baterias de condensadores, geradores de energia reativa.

O cliente ao compensar o fator de potência anula a parcela “Energia reativa Consumida fora vazio” nas faturas de energia elétrica, reduzindo desta forma a fatura de eletricidade. Em raras situações pode surgir um pequeno valor residual. Também se consegue adicionalmente reduzir as perdas internas da rede elétrica na situação de compensação descentralizada e melhorar a estabilidade da rede interna.



Filtro



Condensadores



Bateria de condensadores

Descrição técnica

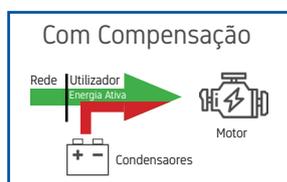
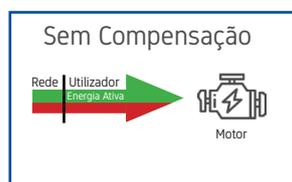
A intensidade da corrente elétrica absorvida pela maioria das instalações elétricas, apresenta-se desfasada (geralmente em atraso) relativamente à tensão aplicada de um ângulo Φ , pelo que se pode decompor em duas componentes:

- Componente Ativa I_a , em fase com a tensão de alimentação
 - ◊ U_s - tensão simples para cargas monofásicas
 - ◊ U_c - tensão composta por cargas trifásicas
- Componente Reativa I_r , atrasada de 90° em relação à tensão de alimentação

A forma de limitar ou evitar a absorção de energia reativa da rede consiste em produzi-la dentro da própria instalação, utilizando equipamentos adequados. A instalação de condensadores é a solução que mais frequentemente se utiliza e a que se adapta à maioria dos casos. No entanto, existem situações especiais em que o recurso a esta solução não é a mais adequada, devendo nestes casos, utilizar-se equipamentos especiais, tais como a compensação síncrona ou a compensação com eletrónica de potência e filtros de supressão de harmónicos.

Como se pode observar pela figura, tudo se passa como se a origem da energia reativa, imprescindível ao funcionamento dos recetores, fosse “desviada” da rede de abastecimento para uma fonte interna.

Exemplo com e sem condensador



Baterias de Condensadores

Cada escalão compreende:

- **Um condensador:**

- ◊ Elemento seco (sem impregnação de óleo);
- ◊ Proteções internas elétricas por filme auto-cicatrizante, fusível elétrico e dispositivo desconector em caso de sobrepresão interna;
- ◊ Com resistências de descarga internas (tempo de descarga inferior a 3 minutos);
- ◊ Aparelho do tipo autocicatrizante, com elementos secos protegidos internamente;
- ◊ Não inflamável;
- ◊ Conforme as normas Europeias e Internacionais em vigor;

- **Filtro (considerar se for o caso):**

- ◊ Os filtros harmónicos incluídos nas baterias de condensadores são dimensionados de modo a filtrar os harmónicos de categoria 5 (250 Hz) e 7 (350 Hz);

- **Um contactor:**

- ◊ Devidamente dimensionados em função da potência do escalão, com dispositivo de pré-carga para limitação dos picos de intensidade dos condensadores;

- **Fusíveis:**

- ◊ Proteção contra sobre cargas e curto circuitos devidamente dimensionados em função da corrente do escalão;

- **Um relé varimétrico:**

- ◊ Destinado à pilotagem automática dos contactores com visualização das várias medições, como por exemplo do $\cos \phi$, tensão, corrente, etc.;

- **Um armário modular:**

- ◊ Um armário robusto, composto por conjuntos de racks e com a possibilidade de expansão;