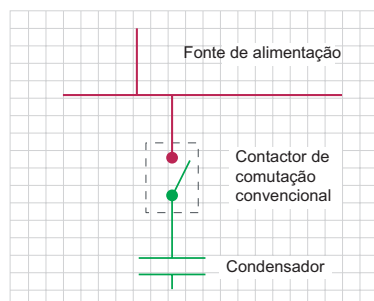
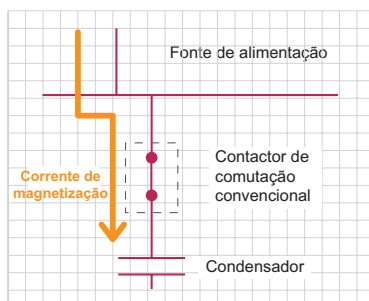


Funcionamento em paralelo do condensador e limitação da corrente de magnetização nos armários dos condensadores

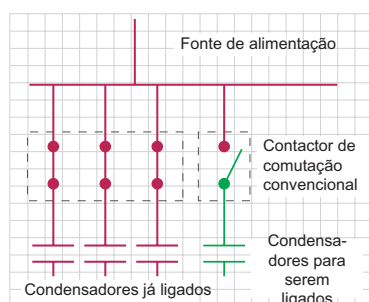


Antes de comutar

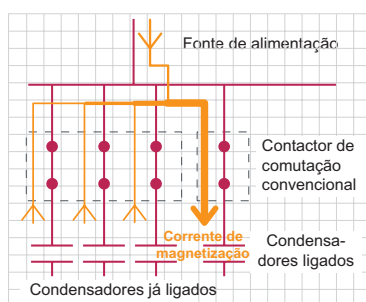


Depois de comutar

Comutação do condensador de um escalão

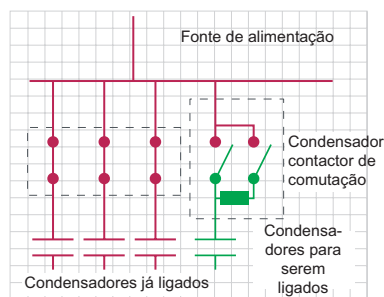


Antes de comutar

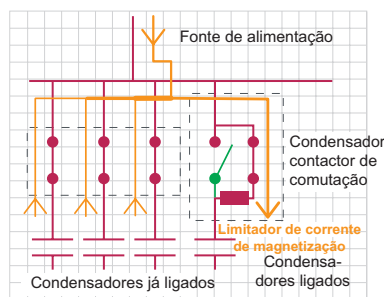


Depois de comutar

Comutação do condensador de vários escalões



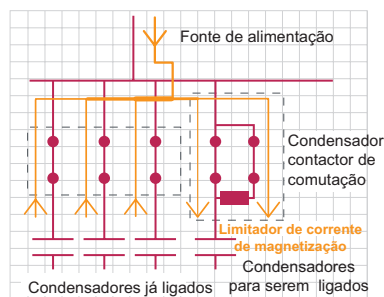
Antes de comutar



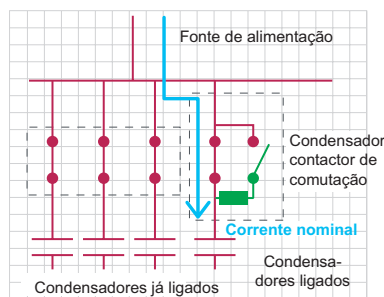
Depois de comutar fase 1

Comutação do condensador de vários escalões com contactor "Duty"

Passo 1: um condensador é ligado através do limitador de corrente de magnetização



Depois de comutar fase 2



Depois de comutar fase 3

Passo 2: um condensador é ligado através do contactor e do limitador de corrente de magnetização

Passo 3: o limitador de corrente de magnetização é removido do circuito e o condensador está perfeitamente ligado

Na comutação do condensador, enquanto que um ou mais condensadores estão ligados ao sistema, o condensador de comutação verá uma elevada corrente de magnetização. Isto é devido ao fluxo de corrente a partir do condensador já ligado (que funciona como fonte) através da impedância mais baixa definida pelo condensador ligado, juntamente com a corrente da fonte principal. Isto quer dizer quando o número de condensadores em paralelo aumenta, a quantidade de corrente de magnetização também aumenta. A corrente de magnetização pode danificar o condensador assim como o aparelho de comutação.

Para prevenir a corrente de magnetização, é necessário usar um dispositivos de limitação de corrente como os contactores dos condensadores "Duty" ou uma bobine indutora. Ilustrações da comutação convencional e comutação usando um contactor especial Duty é ilustrado à esquerda.

Seleção do condensador de comutação e dispositivos de proteção

Use um comutador e dispositivos de proteção projetados para um condensador de comutação “duty”.

Após desligar o condensador, uma temporização no mínimo de um minuto deve ser permitida antes de ligar novamente, para assegurar a descarga do condensador antes da religação. Interruptores a tirístores podem ser usados quando é necessário uma rápida comutação dos condensadores.

Dispositivo de proteção contra curto-circuito

Os fusíveis de APC e disjuntores são usados para a proteção contra curto-circuitos nos condensadores. O calibre deve ser 1,5 vezes a corrente nominal no condensador. Recomenda-se o uso dos disjuntores “Compact NSX”.

Contactores

Contactores devem ser usados para ligar os condensadores ou retirar de serviço em cada escalão individual. Os contactores devem prevenir-se da corrente de magnetização a um nível seguro quando os escalões do condensador estão ligados.

Há dois tipos de contactores usados para comutar cada escalão:

- Contactor do condensador tipo “Duty”
- Contactor de potência

Contactores do condensador tipo “Duty” são recomendados nos equipamentos de correção do fator de potência para minimizar correntes de magnetização ocorridas durante a comutação de condensadores. Estes contactores têm contactos com resistências em série que amortecem as correntes de magnetização. No entanto, quando o contactor normal de potência é usado, quando não há reatâncias em série, uma bobina indutora adequada tem de ser ligada em série com o contactor para limitar as correntes de magnetização.

Os contactores terão de ser escolhidos com cuidado, tendo em conta os seguintes fatores que podem influenciar o seu desempenho:

- Contactor deve ser livre e adaptado aos condensadores
- A tensão nominal do contactor deve ser igual ou superior que a tensão da rede máxima com a instalação de correção do fator de potência.
- O contactor deve ser projetado para corrente contínua (incluindo harmónicas) que pode ultrapassar a instalação do fator de potência e/ou filtros à tensão de fonte máxima, à frequência máxima e às tolerâncias extremas dos componentes, especialmente condensadores e reatâncias.
- Os contactores tipo “Duty” do condensadores são baseados na potência reativa nominal e os contactores de potência são baseados na corrente de funcionamento nominal.

É recomendado o uso de contactores especiais LC1 D.K que são projetados para a comutação trifásica ou de múltiplos escalões simples em baterias de condensadores.

Os contactores tipo “Duty” do condensador são normalmente para potências nominais até 60kVAr. Quando existem escalões de potência superior a 75kVAr, 100kVAr e acima, podem ser adotados os seguintes métodos.

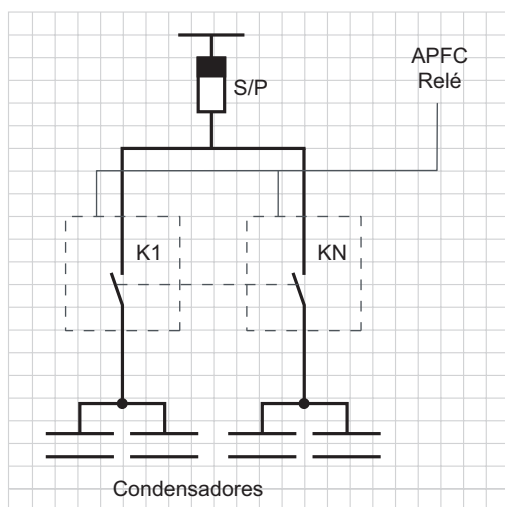


Fig A

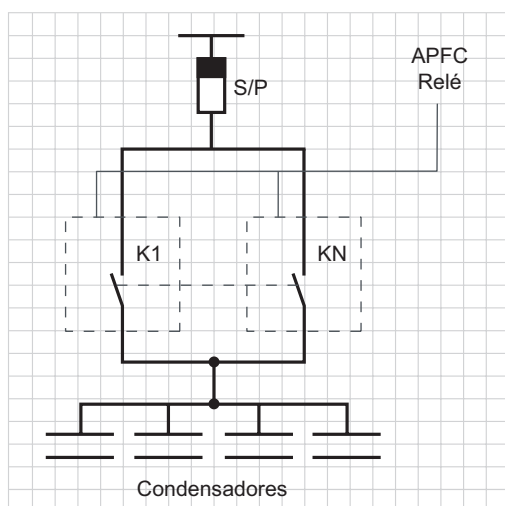


Fig B

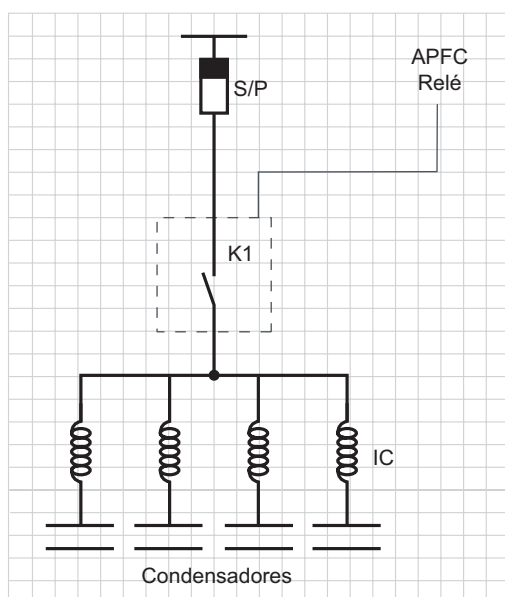


Fig C

Método 1: para escalões até 120kvar

Contactores tipo “Duty” do condensador podem ser usados em paralelo para ligar os escalões.

Exemplo:

Para ligar um escalão 100kvar, usando um contactor tipo “Duty” há duas alternativas:

- fornecer dois escalões de 50kvar cada, (tendo a ligação de 50kvar, uma reatância de 50kvar e condensadores de 50kvar) e a ligação do relé de forma a funcionarem em conjunto. (Fig. A)
- fornecer um escalão usando dois contactores tipo “Duty” do condensador em paralelo com uma reatância de 100kvar e um condensador de 100kvar (4x25kvar / 2x50kvar) (Fig. B)

Na opção B, se houver um mau funcionamento do contactor, o outro contactor fica com mais carga havendo possibilidade de se danificar. No entanto, se ambos os contactores estão em boas condições de funcionamento, teoricamente, não haverá problema. Mas a comutação do contactor não pode ocorrer ao mesmo tempo, e uma diferença de tempo muito pequena pode causar uma sobrecarga no contactor.

Método 2: para escalões acima de 120kvar

Contactores tipo “Duty AC3” podem ser usados neste caso mas os condensadores precisam de ser inseridos em série com bobinas indutoras.

Exemplo:

Para ligar o escalão de 120 kvar, use contactor tipo “Duty AC3”, fornece quatro escalões de condensadores VarplusCan de 30kvar ligado a uma bobine indutora em série. (Fig. C).