LEYDEN

Bancos de capacitores para montaje a nivel "Silla y doble silla".

Son bancos para instalación al nivel del piso y se emplean principalmente en redes de distribución, aunque también tienen aplicación en la compensación de Estaciones Transformadoras de mediana potencia. Esta forma constructiva permite tanto el empleo de capacitores con fusibles internos como unidades convencionales con fusibles externos del tipo de expulsión.

Como el montaje se ejecuta a nivel del piso, es necesario colocar un cerco perimetral en el recinto donde se encuentra el banco o bien disponer de una estructura de elevacion, de modo que las partes vivas queden a mas de 2.50mts. de altura.

Para la industria petrolera estos bancos pueden suministrarse sobre patines (bancos tipo trineo).

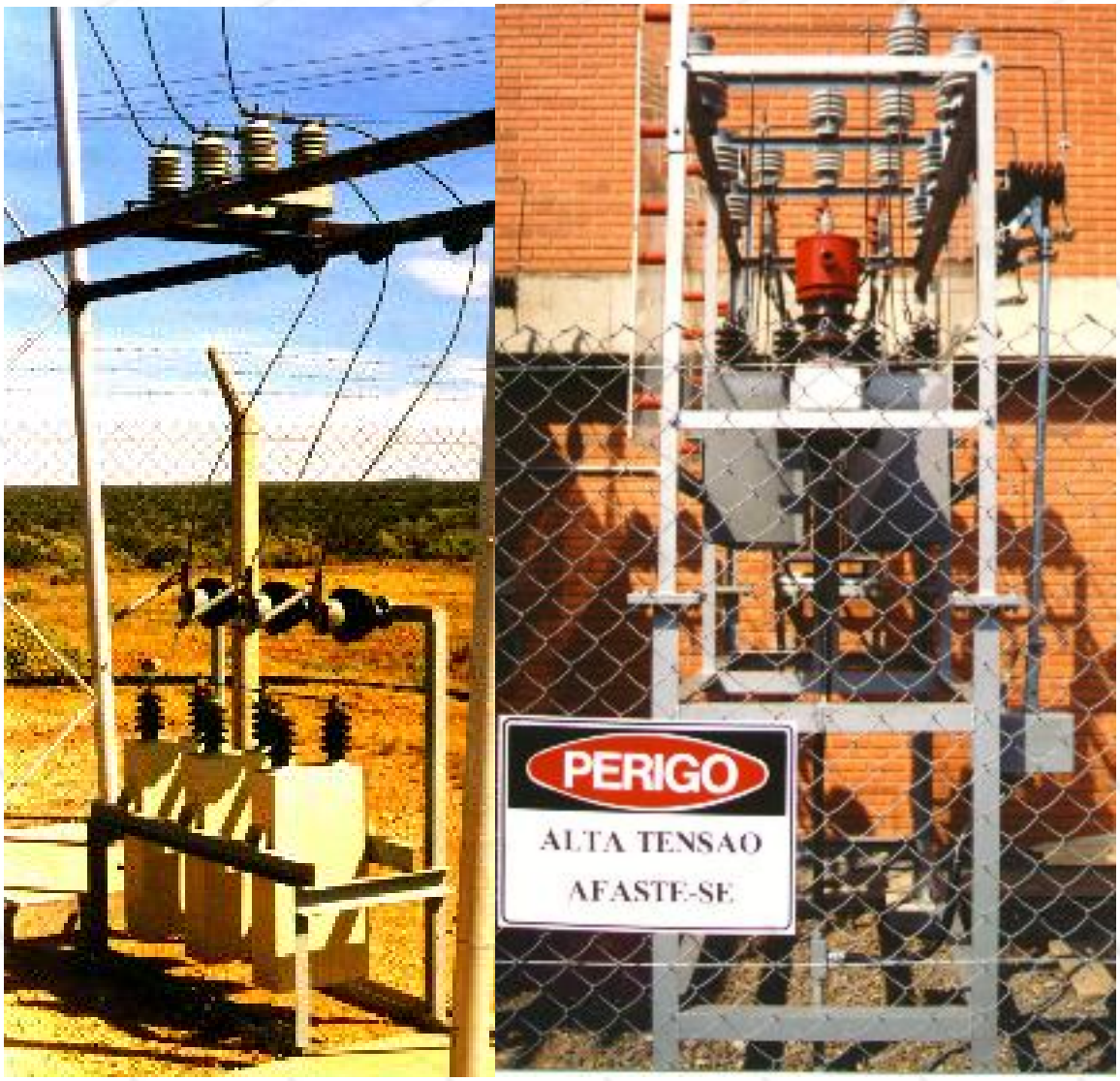
Pueden armarse por agrupamiento, en disposición estrella o doble estrella con neutro flotante, de capacitores monofásicos de MT diseñados para la tensión de fase del sistema, y con

potencias unitarias normalizadas de 33.3, 50, 83.3, 100, 167, 200, 250, 300 y 400 kVAr, lo que permite construir bancos trifásicos de 100, 150, 250, 300, 500, 600, 750, 900 y 1200 kVAr, o múltiplos de estas potencias.

Son de muy fácil instalación. En alimentadores o líneas aéreas se bajan las conexiones desde un seccionador fusible del tipo kearney, descargadores de sobretensión (si el nivel ceráunico en el lugar de instalación es elevado), y unos pocos accesorios de conexionado, mientras que para el montaje, dado que el bajo peso de los bancos solo es necesario disponer de 4 plateas de hormigón (también innecesarias en bancos del tipo trineo).

De acuerdo a si poseen o no maniobra se clasifican en fijos y automáticos:

1. Bancos Fijos



- Se emplean cuando se desea solucionar rápidamente un problema de penalidades por bajo factor de potencia, y también cuando implementar una compensación en BT resulta laboriosa o inconveniente en función de la gran cantidad de unidades y del fraccionamiento excesivo de la potencia a instalar.

- Su empleo siempre debe tomarse como alternativa de la compensación fija en BT, y su función es suministrar la potencia reactiva de base de la carga (valle nocturno) mas la potencia que aportan los elementos reactivos del sistema para ese estado de carga (principalmente la potencia reactiva de vacío de los transformadores de distribución).
- Los bancos a nivel para MT permiten una gran concentración de potencia, lográndose equipos trifásicos de bajo costo por kVAr.
- Su mantenimiento es prácticamente nulo. Se limita a una periódica revisión del estado de los capacitores y fusibles, y a la verificación de pérdidas de impregnante o de aisladores dañados.
- Disponiendo estos bancos a aproximadamente las 2/3 partes de la longitud del alimentador, se logra una importante reducción de las pérdidas y de las caídas de tensión, y una consecuente mejora de la cálidas del servicio prestado a los clientes.
- Puesto que los equipos son de bajo costo se obtiene un corto período de repago de la inversión, evitándose las importantes penalizaciones por bajo factor de potencia y por deficiente calidad de servicio.
- No se logra ningún mejoramiento en los transformadores de distribución. Estos seguirán funcionando con el mismo factor de potencia que lo hacían anteriormente, no pudiéndose liberar de ellos ninguna potencia aparente ni mejorar su caída de tensión interna.
- Existen limitaciones en cuanto a la potencia reactiva a incorporar. Si ésta es excesiva, en el periodo del valle nocturno pueden aparecer sobretensiones y / o efectos armónicos indeseables por sobre compensación, pues la potencia reactiva incorporada es invariante a lo largo del día. Dado que estos equipos no poseen ninguna maniobra bajo carga, no es aplicable ningún dispositivo de regulación. El seccionador fusible de tipo kearney solo debe usarse como elemento de seccionamiento sin tensión y de protección contra cortocircuitos.
- Como los equipos son de una potencia respetable, la salida fuera de servicio de uno de ellos puede alterar el buen factor de potencia de la instalación. Se recomienda entonces disponer de repuestos para atender a estas emergencias.

2. Bancos Automáticos:

El propósito de los bancos automáticos es el de suministrar distintos niveles de potencia reactiva al sistema, en función de una variable de control que puede ser la demanda reactiva, el nivel de tensión en ese punto del sistema, la hora del día, etc., o bien por una combinación de dichas variables. En instalaciones del tipo petrolero se puede emplear un sistema aun mas simple que consiste en conectar el banco pasado un cierto tiempo desde la aparición de tensión en la red.

Es claro que, de acuerdo con el tipo de control elegido, se deberá disponer de los elementos primarios de medición, como TI y/o TV, según corresponda.

La aplicación de los bancos automáticos está creciendo rápidamente, gracias a una sustancial disminución de los costos de los elementos de medición, regulación y maniobra necesarios. Los controladores basados en microprocesador, por ejemplo, no sólo proveen de las señales necesarias a las llaves de maniobra, sino que poseen capacidad de medición y de registro de eventos, lo que es de gran utilidad para que el operador del sistema conozca en detalles el funcionamiento de los alimentadores. Por otra parte, las llaves de vacío, de larga vida útil sin necesidad de mantenimiento, se están difundiendo muy ampliamente en la operación de bancos de capacitores de MT.

- Se emplean en los casos en que se desea solucionar en forma sencilla y eficiente un problema de penalidades por bajo factor de potencia cuando existen restricciones de inyección de reactivo capacitivo de acuerdo a la banda horaria; también se aplican para reducir las pérdidas y las caídas de tensión excesivas en alimentadores de MT, o cuando implementar una compensación automática en BT resulte laboriosa, onerosa, o inconveniente en función de la gran cantidad de bancos a instalar y mantener, y al consiguiente fraccionamiento de la potencia a instalar .

- Su empleo siempre debe tomarse como solución principal de la compensación variable necesaria, y su función es suministrar la potencia reactiva de meseta y pico de la carga, más la potencia que aportan los elementos reactivos serie del sistema para esos estados de carga.
- Los bancos de MT permiten una gran concentración de potencia para compensar las zonas de meseta o eventualmente los picos de la curva de carga, permaneciendo desconectados en los valles nocturnos y eventualmente diurnos, pues pueden maniobrarse dos veces en el día sin inconvenientes. Están constituidos por capacitores conectados en estrella o doble estrella, un juego de tres llaves monopolares de maniobra de corte en vacío (o aceite) con su caja de interconexión, y un controlador programable, todo montado en un bastidor metálico.
- El mantenimiento se limita a una periódica revisión del estado de los capacitores y fusibles, la existencia de pérdidas de impregnante en los capacitores y/o aisladores dañados. En caso de utilizarse llaves en aceite, se debe recambiar el aceite aislante de las llaves una vez al año, siendo innecesaria esta tarea en el caso de llaves de vacío, las cuales no requieren de ningún tipo de mantenimiento.
- Disponiéndolos aproximadamente a las 2/3 partes de la longitud del alimentador, se logra una reducción a cero de las pérdidas causadas por el flujo de potencia reactiva. Si se elige como premisa la reducción de caídas de tensión, se deberá ubicar el banco en el extremo del distribuidor troncal.
- Se logra un período de repago aceptable evitando, además de las importantes penalizaciones por bajo factor de potencia, excelentes resultados de reducción de pérdidas y mejoramiento del nivel de tensión en el alimentador. En este sentido, los bancos automáticos de capacitores constituyen un método insustituible para el mejoramiento de la calidad de servicio en cualquier momento del día, dado que no incorporan potencia reactiva capacitiva en los períodos de valle, atendiendo de este modo las estrictas reglamentaciones de los entes reguladores.
- No se logra ningún mejoramiento en los transformadores de distribución. Estos seguirán funcionando con el mismo factor de potencia que lo hacían anteriormente, no pudiéndose liberar de ellos ninguna potencia aparente ni mejorar su caída de tensión interna.
- Al costo del banco fijo, se deberá agregar el de las llaves de maniobra y el controlador. Sin embargo las ventajas de los bancos automáticos compensan con creces esta mayor inversión inicial.
- Como los equipos son de una potencia respetable, la salida fuera de servicio de uno de ellos puede alterar el buen factor de potencia de la instalación. Se recomienda entonces disponer de repuestos para atender a estas emergencias, estos repuestos se limitan solo a capacitores, elementos fusibles y relé de control, con respecto a las llaves CSD y Versavac no necesitan repuestos puesto que en condiciones de emergencia el banco puede funcionar con solo dos llaves.
- En el caso de emplear llaves en aceite, se las debe mantener todos los años. Este inconveniente se evita mediante el empleo de llaves de corte en vacío.

De acuerdo al esquema de conexión y/o protección, se pueden clasificar en:

Simple silla: Mediante este estilo constructivo, se logra una conexión en estrella con neutro flotante, que permite solamente un sistema de protección general mediante fusibles externos.

Doble silla: Mediante este estilo constructivo, se logra una conexión en doble estrella con neutro flotante, pudiéndose usar una protección de desequilibrio de corrientes entre semibancos. En este caso la cantidad de capacitores es 6 o múltiplos de 6.