

Calidad asegurada en la energía de la industria

Bancos de capacitores de media tensión,
y algo de alta tensión, para distintas
aplicaciones.

Leyden
leyden.com.ar



Imágenes generadas con Gemini a partir de imágenes reales

Los capacitores Leyden tienen un dieléctrico constituido, en general, por tres películas de polipropileno hazy, rugosas en ambas caras, de alta pureza. Esta construcción, en lugar de la que utiliza solamente dos capas de un film rugoso en una sola de sus caras, confiere a los capacitores mayor seguridad de funcionamiento y mayor vida útil. La rugosidad en ambas caras del polipropileno es una condición indispensable para la completa impregnación del film durante el proceso y, por ende, para la estabilidad del capacitor a largo plazo.

*La rugosidad en ambas caras del
polipropileno es una condición
indispensable*

Leyden fabrica cada capacitor desde el inicio y luego arma bancos para distintas aplicaciones.

URL estable: <https://www.editores.com.ar/node/8577>

	Aplicación	Potencia				Tensión	
		50 Hz		60 Hz		Mínimo	Máximo
		Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo		
Bancos fijos	Líneas de distribución aérea de media tensión	75 kVAr	1.500 kVAr	90 kVAr	1.800 kVAr	3,6 kV	36 kV
Bancos automáticos	Líneas de distribución aérea de media tensión	75 kVAr	1.500 kVAr	90 kVAr	1.800 kVAr	3,6 kV	36 kV
Bancos abiertos fijos	Instalaciones industriales, líneas de distribución, estaciones transformadoras	75 kVAr	20 MVar	90 kVAr	24 MVar	3,6 kV	36 kV
Bancos abiertos automáticos	Grandes instalaciones industriales, estaciones transformadoras	1 MVar	60 MVar	1,2 MVar	72 MVar	3,6 kV	36 kV
Bancos de alta tensión	Estaciones transformadoras	1 MVar	100 MVar	1,2 MVar	120 MVar	3,6 kV	36 kV
Bancos de celda		50 kVAr	6 MVar	60 kVAr	7,2 kVAr	2,3 kV	15 kV
Bancos fijos protegidos	Industrias minera y petrolera	10 kVAr	1,2 MVar	10 kVAr	1,4 MVar	1 kV	7,2 kV
Filtros de armónica		250 kVAr	6 MVar	250 kVAr	7,2 MVar	1 kV	36 kV

Líneas de distribución aérea de media tensión

La función principal de los bancos de capacitores en una línea de distribución eléctrica es disminuir las pérdidas de energía y las caídas de tensión, haciéndola más eficiente y mejorando la calidad de energía que se entrega a los usuarios. Estos equipos se dimensionan específicamente para compensar la demanda reactiva mínima diaria, y así se evitan riesgos asociados a sobretensiones y armónicos por sobrecompensación.

Bajo costo, peso reducido y una instalación sencilla sobre poste

Los bancos fijos son los más utilizados debido a su bajo costo, peso reducido y una instalación sencilla sobre poste que prácticamente no requiere mantenimiento. Están compuestos por un bloque capacitivo formado por tres o seis capacitores monofásicos, los cuales se pueden conectar



Fig. 1. Bancos fijos para líneas de distribución aérea de media tensión

Imágenes generadas con Gemini a partir de imágenes reales



Fig. 2. Bancos automáticos para líneas de distribución aérea de media tensión

Imágenes generadas con Gemini a partir de imágenes reales

en estrella simple o doble estrella, ya sea con el neutro aislado o puesto a tierra.

La conexión a la red eléctrica se realiza mediante desconectores fusibles y, de forma preferente, se equipan con descargadores de sobretensión para resguardar la integridad del equipamiento.

La opción de bancos automáticos, en cambio, se puede configurar según hora del día, nivel de tensión o demanda reactiva (VAR). Incluye controles microprocesados con capacidad de medición y registro de eventos, programación estacional anual personalizada y telesupervisión. Las maniobras se hacen con llaves en aceite o con llaves de vacío libres de mantenimiento.

Esta opción de bancos provee el reactivo necesario en horas de meseta y punta, y normalmente se desconecta automáticamente en las horas de valle. El punto de conexión óptimo para los bancos depende de su función primordial (compensar el reactivo de la línea o regular el nivel de tensión).

Instalaciones industriales o estaciones transformadoras de media tensión

Los bancos abiertos están diseñados para su instalación en entornos industriales, líneas de distribución o estaciones transformadoras, donde su función principal es corregir el factor de potencia suministrando la potencia reactiva base de la carga (valle nocturno) más la reactiva de vacío del transformador de distribución.

Los equipos están diseñados para montaje sobre piso o plataformas elevadas y las unidades capacitivas pueden disponerse en posición vertical u horizontal, organizadas en uno o varios niveles superpuestos según los requerimientos de espacio. En cuanto a su conexión eléctrica, admiten una disposición en simple o doble estrella.

Las unidades capacitivas pueden disponerse en posición vertical u horizontal

La seguridad del sistema está dada por la protección en distintos niveles: a nivel de componente, los capacitores cuentan con fusibles de protección que pueden ser tanto internos como externos de expulsión, y a nivel global, el banco incorpora un sistema de protección por detección de desequilibrio de neutro mediante transformadores de intensidad (TI), lo que permite reaccionar eficientemente ante la falla parcial o total de cualquier capacitor.

La maniobra operativa se realiza de forma segura mediante llaves o interruptores de vacío aptos para intemperie, los cuales van montados directamente sobre la estructura del banco.

El conjunto incluye dispositivos de seccionamiento y puesta a tierra con enclavamientos de seguridad, fusibles principales de alto poder de corte, desconectores fusibles y descargadores de sobretensión.

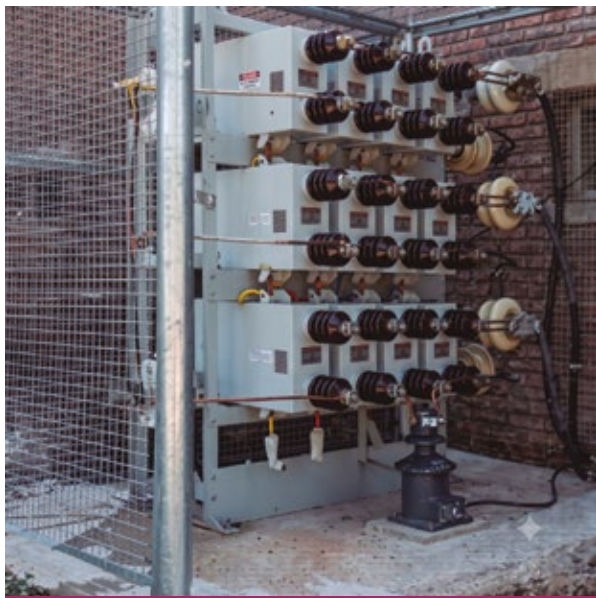


Figura 3. Bancos abiertos fijos para instalaciones industriales, líneas de distribución o estaciones transformadoras de media tensión

Imágenes generadas con Gemini a partir de imágenes reales

La opción de bancos automáticos para las mismas instalaciones permite controlar el accionar según la hora del día, el nivel de tensión o la demanda reactiva (VAR), compensando las mesetas y picos de carga. El equipo permite uno o varios escalones de potencia, cada uno de ellos con su juego de llaves y protección independiente. El comando queda a cargo de controles microprocesadores estándar o de arquitectura abierta basada en PLC. Incorpora también controles para el cierre sincronizado de los polos de las llaves y para la desconexión automática por falta de tensión y reconexión temporizada.

Bancos fijos o automáticos protegidos diseñados para la compensación de redes de distribución y compensación individual de motores de bombeo petrolero

Dentro de este rubro, vale destacar la opción de bancos fijos o automáticos protegidos diseñados para la compensación de redes de distribución y compensación individual de motores de bombeo petrolero. Estos se montan sobre el piso mediante patines y no llevan partes vivas expuestas, pero tampoco requieren cercos de protección ni instalación elevada. Los capacitores trifásicos con fusibles internos están diseñados para soportar las condiciones de servicio y ambientales más extremas sin necesidad de mantenimiento ni cuidados especiales. La acometida del cable de media tensión se realiza a través de buje prensacable.

Para grandes estaciones transformadoras de alta tensión se requieren equipos capaces de inyectar gran cantidad de potencia reactiva al sistema. Los



Figura 4. Bancos abiertos automáticos para grandes instalaciones industriales o estaciones transformadoras de media tensión

Imágenes generadas con Gemini a partir de imágenes reales



Figura 5. Bancos de alta tensión para estaciones transformadoras

Imágenes generadas con Gemini a partir de imágenes reales

bancos para tales instalaciones llevan elementos dimensionados para soportar grandes potencias de cortocircuito: son agrupamientos de capacitores en serie/paralelo, con conexión simple o doble estrella con neutro rígido o flotante o estrella con conexión puente para cada fase. Las unida-

des capacitivas llevan fusibles internos o externos a explosión.

Bancos en celda

Módulos de compensación reactiva en media tensión para instalaciones industriales y estaciones transformadoras, prearmados en celdas metálicas para interior o intemperie, con ventilación natural o forzada.

Son fijos o comandados. Los bancos fijos para la compensación de grandes motores y compensación fija de barras de media tensión, con protección mediante fusibles de alto poder de corte. Bancos comandados de hasta 6,6 kV en una o más etapas, con capacitores trifásicos, operados con contactores de vacío con base portafusibles integrada. Bancos de tensiones superiores con capacitores monofásicos en estrella simple o doble, maniobra por interruptores de vacío o combinación de llaves de vacío y fusibles de alto poder de corte, seccionamiento y puesta a tierra, reactores limitadores de corriente de inserción, transformadores de medida, relés de protección y otros accesorios de acuerdo a requerimientos de cada proyecto en particular.



Figura 7. Bancos fijos protegidos para las industrias petrolera y minera

Imágenes generadas con Gemini a partir de imágenes reales



Figura 6. Bancos de celda

Imágenes generadas con Gemini a partir de imágenes reales



Figura 8. Filtros de armónicas de media tensión
Imágenes generadas con Gemini a partir de imágenes reales

Filtros de armónica

Para la compensación reactiva y la disminución de las perturbaciones armónicas generadas por cargas no lineales (hornos de arco y de inducción, celdas de electrólisis, arrancadores suaves y variadores electrónicos de velocidad de motores, entre otras).

Integrados por capacitores reforzados para trabajar bajo sobretensión permanente, reactores en aire no saturables, llaves de maniobra y fusibles de protección.

Tipo abierto o en celda metálica, para montaje a la intemperie. ■■