

# Transformadores

Transformadores de potencia (AT/MT)  
Transformadores de distribución (MT/BT)  
Transformadores especiales

En baño de aceite mineral: (Llenado integral – Hermético con cámara de expansión - Depósito de expansión)  
En baño de silicona líquida  
En baño de éster vegetal biodegradable  
En aislamiento sólido a base de resinas (Secos)

**Bloque:** Instalaciones de AT

**Unidad:** Transformadores

**Elementos:** Soldadura del tanque de aceite de un transformador

**Cortesía:** CHINT



**Bloque:** Instalaciones de AT

**Unidad:** Transformadores

**Elementos:** Máquinas de bobinar transformadores

**Cortesía:** CHINT



**Bloque:** Instalaciones de AT

**Unidad:** Transformadores

**Elementos:** Núcleo de hierro de un transformador

**Cortesía:** CHINT



**Bloque:** Instalaciones de AT

**Unidad:** Transformadores

**Elementos:** Montaje de un transformador

**Cortesía:** CHINT



**Bloque:** Instalaciones de AT

**Unidad:** Reactancias

**Elementos:** Reactores. Reactancia Shunt destinada a ser conectada en derivación en una red para compensar la corriente capacitiva

**Cortesía:** ABB



Reactor de 150 MVar y 400 kV



**Bloque:** Instalaciones de AT

**Unidad:** Condensadores de MT

**Elementos:** Batería de condensadores shunt de media tensión

**Cortesía:** CHINT



Para interruptores de condensadores en los sistemas de distribución de potencia de tensión nominal de 12 kV

**Bloque:** Instalaciones de AT

**Unidad:** Reactancias

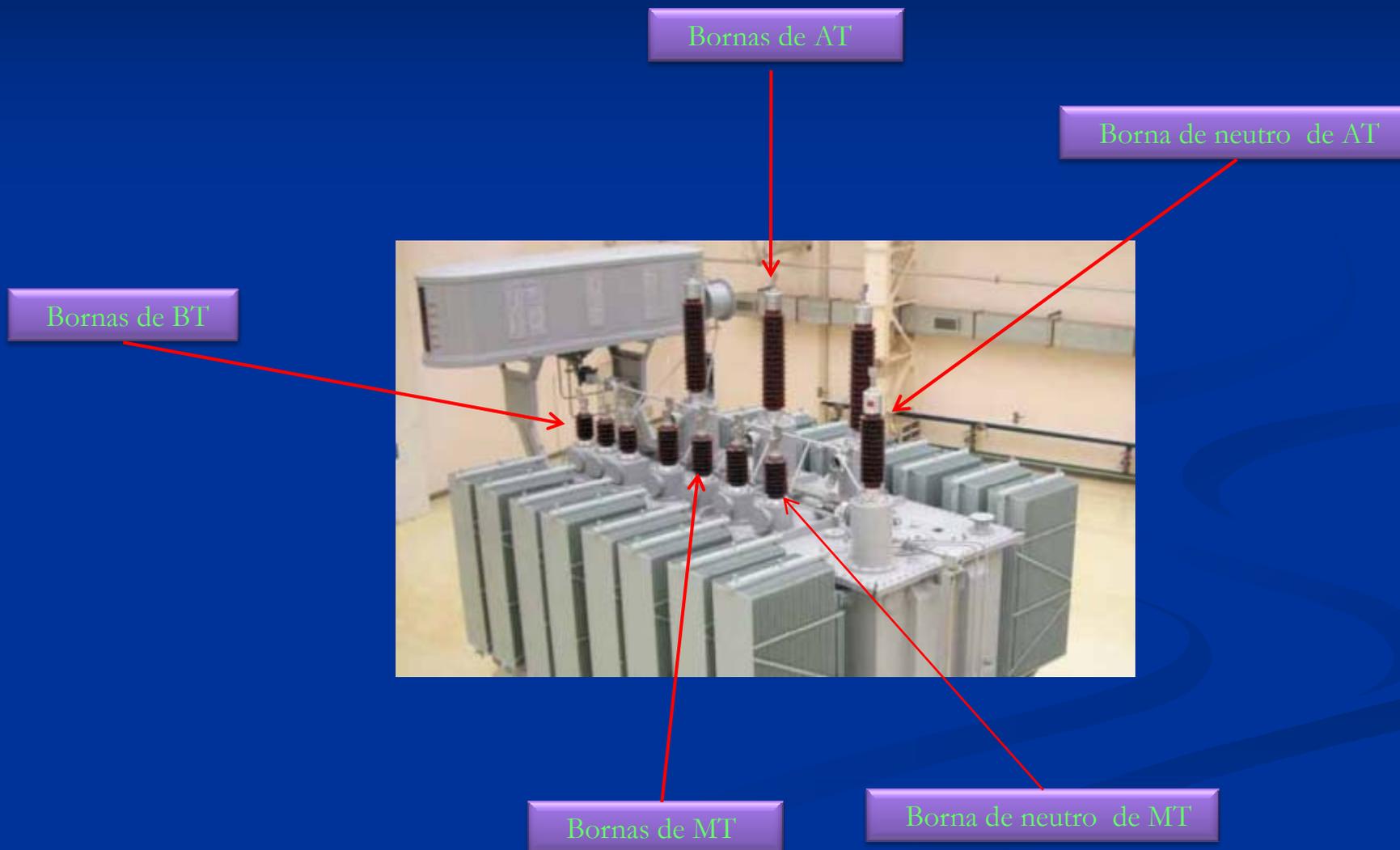
**Elementos:** Reactores serie de tipo seco

**Cortesía:** CHINT



Para sistemas de potencia con tensión nominal hasta 252 kV, para mejorar el factor de potencia y limitar la sobrecorriente o sobretensión, entre otros.

**Bloque:** Instalaciones de AT  
**Unidad:** Transformadores  
**Elementos:** Transformador de tres devanados



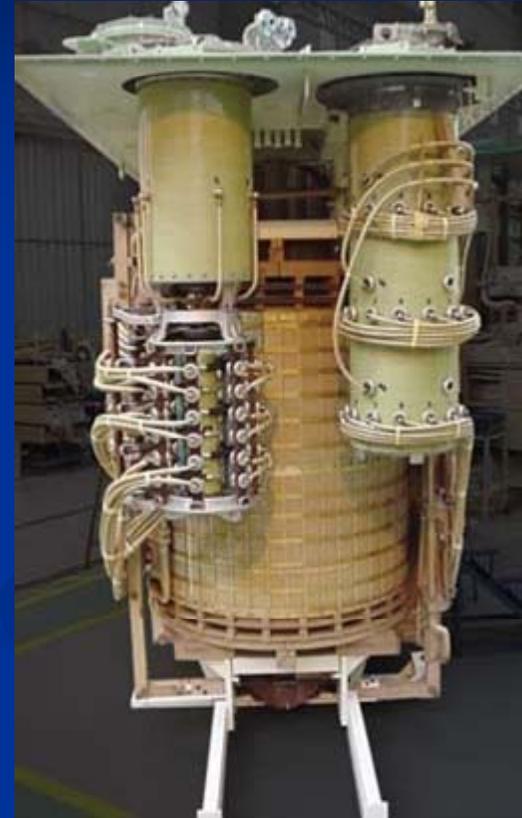
**Bloque:** Instalaciones de AT  
**Unidad:** Transformador  
**Elementos:** Ensayos de transformadores  
**Cortesía:** ABB



**Bloque:** Instalaciones de AT  
**Unidad:** Transformador  
**Elementos:** Bobinados  
**Cortesía:** TADEO CZERWENY



Columna de fase U.  
Transformador de 40 MVA



Transformador 60/40/20 MVA

**Bloque:** Instalaciones de AT

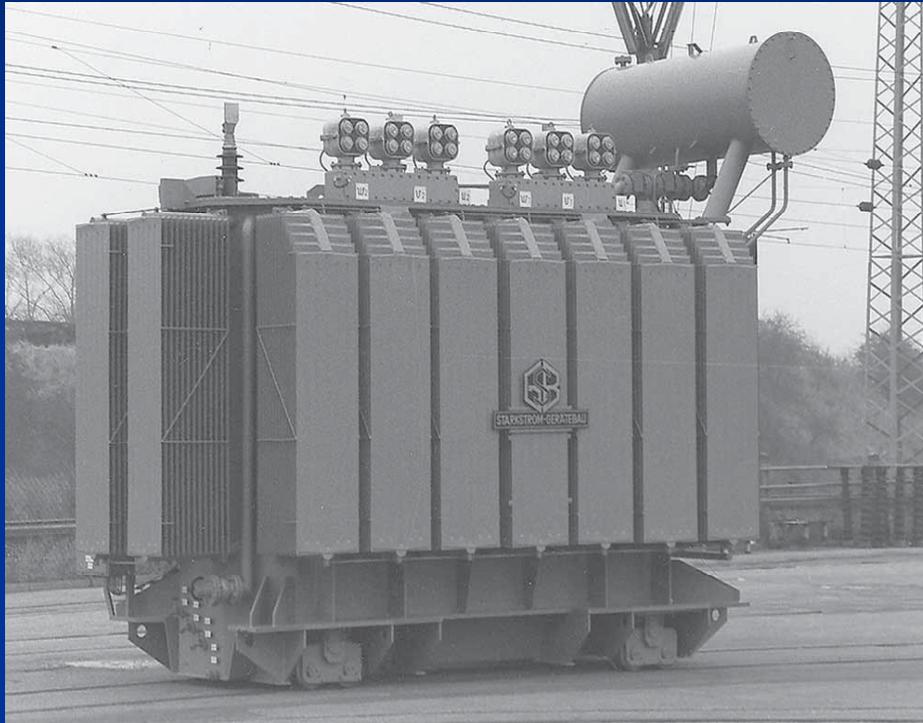
**Unidad:** Transformador

**Elementos:** Cuba de un transformador de 30 MVA

**Cortesía:** TADEO CZERWENY



**Bloque:** Instalaciones de AT  
**Unidad:** Transformador  
**Elementos:** Codos de contacto  
**Cortesía:** PFISTERER



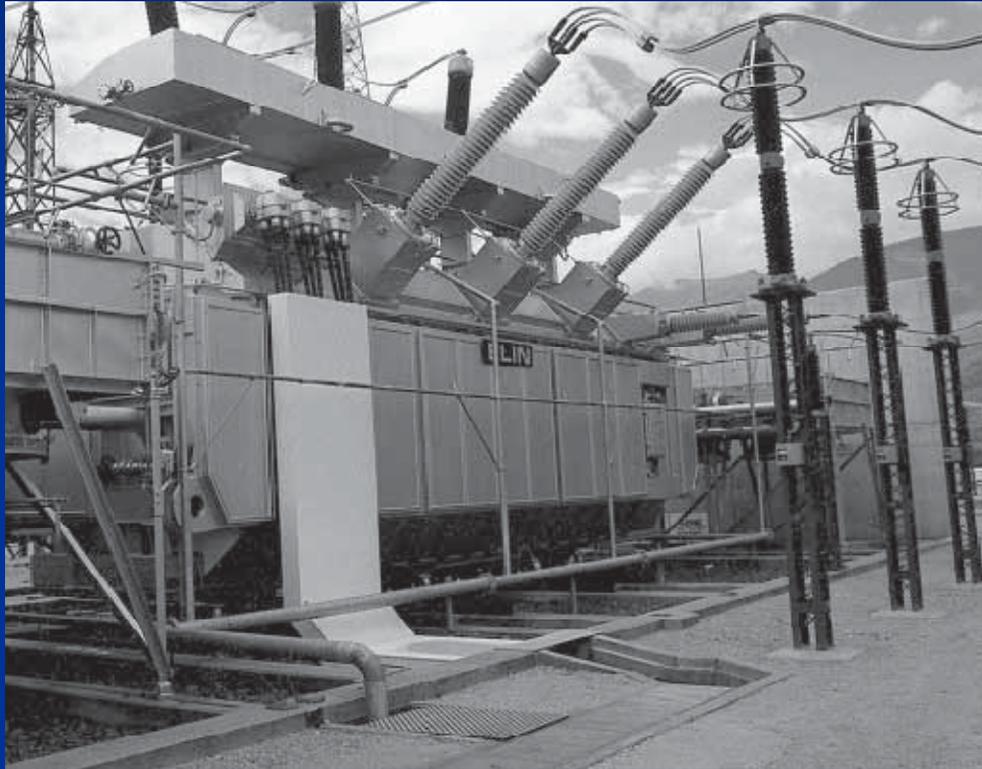
Los codos de contacto constan de un cuerpo aislante que está integrado dentro de una protección metálica y se conectan a los conectores de cable



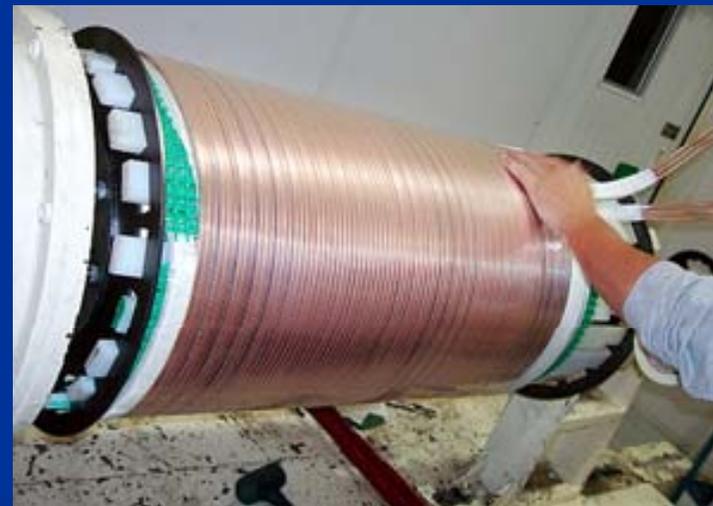
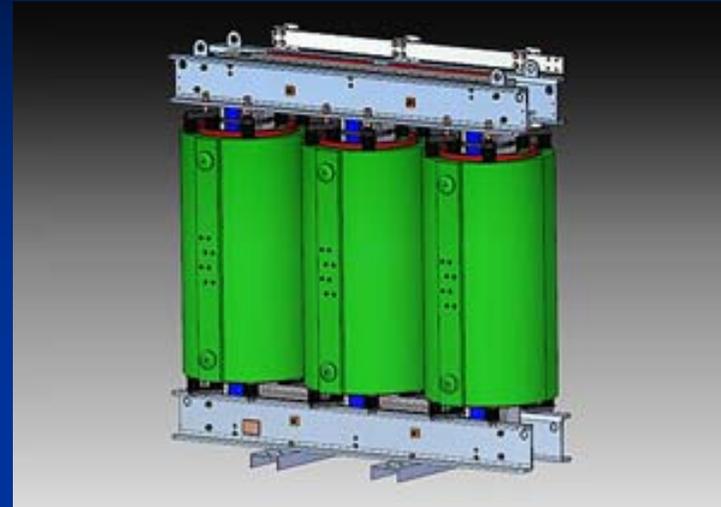
**Bloque:** Instalaciones de AT  
**Unidad:** Transformador  
**Elementos:** Codos de contacto  
**Cortesía:** PFISTERER



**Bloque:** Instalaciones de AT  
**Unidad:** Transformador  
**Elementos:** Codos de contacto  
**Cortesía:** PFISTERER



**Bloque:** Instalaciones de AT  
**Unidad:** Transformador  
**Elementos:** Transformadores encapsulados  
**Cortesía:** VOLTRAN



**Bloque:** Instalaciones de AT

**Unidad:** Transformador

**Elementos:** Transporte y montaje de transformadores

**Cortesía:** VOLTRAN



**Bloque:** Instalaciones de AT

**Unidad:** Transformador

**Elementos:** Equipos de pruebas de transformadores

**Cortesía:** VOLTRAN



**Bloque:** Instalaciones de AT

**Unidad:** Reactores

**Elementos:** Reactores para exterior. Limitación de la corriente de cortocircuito

**URL:** [www.eximettrafo.cz](http://www.eximettrafo.cz)



**Bloque:** Instalaciones de AT

**Unidad:** Bobinas

**Elementos:** Bobinas de reactancia. Eliminación de potencia reactiva capacitiva, la cual se crea en elementos parasitarios del sistema de distribución (cables de alto voltaje con revestimiento metálico, líneas en vacío de larga distancia, entre otros.)

**URL:** [www.eximettrafo.cz](http://www.eximettrafo.cz)



Bobinas de reactancia con ventilación tangencial

**Bloque:** Instalaciones de AT

**Unidad:** Bobinas

**Elementos:** Bobinas de reactancia. Eliminación de potencia reactiva capacitiva, la cual se crea en elementos parasitarios del sistema de distribución (cables de alto voltaje con revestimiento metálico, líneas en vacío de larga distancia, entre otros.)

**URL:** [www.eximettrafo.cz](http://www.eximettrafo.cz)



**Bloque:** Instalaciones de AT

**Unidad:** Bobinas

**Elementos:** Bobinas de reactancia. Eliminación de potencia reactiva capacitiva, la cual se crea en elementos parasitarios del sistema de distribución(cables de alto voltaje con revestimiento metálico, líneas en vacío de larga distancia, entre otros.)

**URL:** [www.eximettrafo.cz](http://www.eximettrafo.cz)



**Bloque:** Instalaciones de AT

**Unidad:** Bobinas

**Elementos:** Bobinas de reactancia. Eliminación de potencia reactiva capacitiva, la cual se crea en elementos parasitarios del sistema de distribución (cables de alto voltaje con revestimiento metálico, líneas en vacío de larga distancia, entre otros.)

**URL:** [www.eximettrafo.cz](http://www.eximettrafo.cz)



**Bloque:** Instalaciones de AT  
**Unidad:** Transformadores  
**Elementos:** Transporte y montaje  
**URL:** [www.koci-valasek.cz](http://www.koci-valasek.cz)



**Bloque:** Instalaciones de AT

**Unidad:** Transformadores

**Elementos:** Transformadores de resina especiales

**URL:** [www.gbeonline.com](http://www.gbeonline.com)



**Bloque:** Instalaciones de AT

**Unidad:** Reactores

**Elementos:** Reactores limitadores de corriente

**URL:** [www.ru.all.biz](http://www.ru.all.biz)



**Bloque:** Instalaciones de AT

**Unidad:** Transformadores

**Elementos:** Transformadores de corriente (TC)



**Bloque:** Instalaciones de AT

**Unidad:** Transformadores

**Elementos:** Transformadores de tensión corriente (TT)

**URL:** [www.ru.all.biz](http://www.ru.all.biz)



**Bloque:** Instalaciones de AT

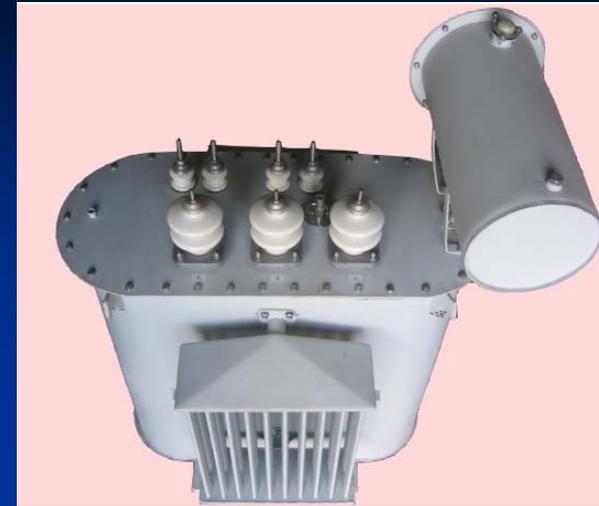
**Unidad:** Transformadores

**Elementos:** Transformadores especiales

**URL:** [www.ru.all.biz](http://www.ru.all.biz)



Transformadores de una fase



Transformador con aislamiento reforzado



Transformador para mina a prueba de explosiones

**Bloque:** Instalaciones de AT

**Unidad:** Transformadores

**Elementos:** Transformador de tipo seco

**URL:** [www.ru.all.biz](http://www.ru.all.biz)



**Bloque:** Instalaciones de AT  
**Unidad:** Transformadores  
**Elementos:** Transformador de potencia  
**URL:** [www.ru.all.biz](http://www.ru.all.biz)



**Bloque:** Instalaciones de AT

**Unidad:** Transformadores

**Elementos:** Transformador trifásico de aceite

**URL:** [www.tesla.com.co](http://www.tesla.com.co)



**Bloque:** Instalaciones de AT  
**Unidad:** Transformadores  
**Elementos:** Transformador especiales  
**URL:** [www.tesla.com.co](http://www.tesla.com.co)



**Bloque:** Instalaciones de AT  
**Unidad:** Transformadores  
**Elementos:** Transformador especiales  
**URL:** [www.tesla.com.co](http://www.tesla.com.co)



**Bloque:** Instalaciones de AT

**Unidad:** Transformadores

**Elementos:** Transformador de potencia

**URL:** [www.tesla.com.co](http://www.tesla.com.co)



**Bloque:** Instalaciones de AT

**Unidad:** Transformadores

**Elementos:** Transformador monofásicos de tipo aceite serie 15 kV

**URL:** [www.tesla.com.co](http://www.tesla.com.co)

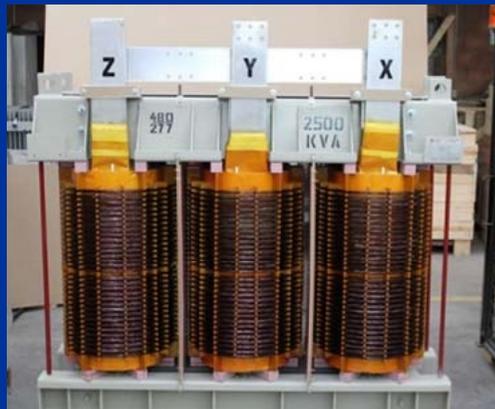
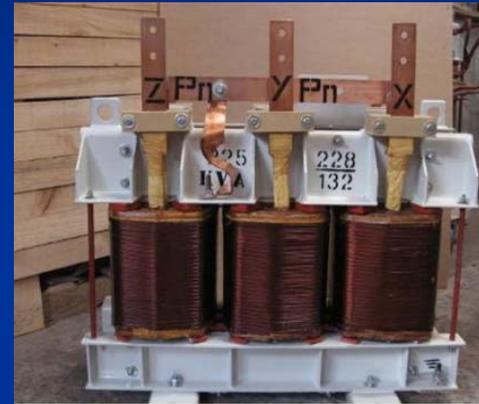


**Bloque:** Instalaciones de AT

**Unidad:** Transformadores

**Elementos:** Transformadores de tipo seco

**URL:** [www.tesla.com.co](http://www.tesla.com.co)



**Bloque:** Instalaciones de AT  
**Unidad:** Transformadores  
**Elementos:** Transformador autoprotegido  
**URL:** [www.tesla.com.co](http://www.tesla.com.co)



**Bloque:** Instalaciones de AT

**Unidad:** Transformadores

**Elementos:** Transformadores de frecuencia variable

**URL:** [www.tesla.com.co](http://www.tesla.com.co)



**Bloque:** Instalaciones de AT

**Unidad:** Transformadores

**Elementos:** Transformadores especiales

**URL:** [www.ru.all.biz](http://www.ru.all.biz)



Transformador para frenado  
de ferrocarriles

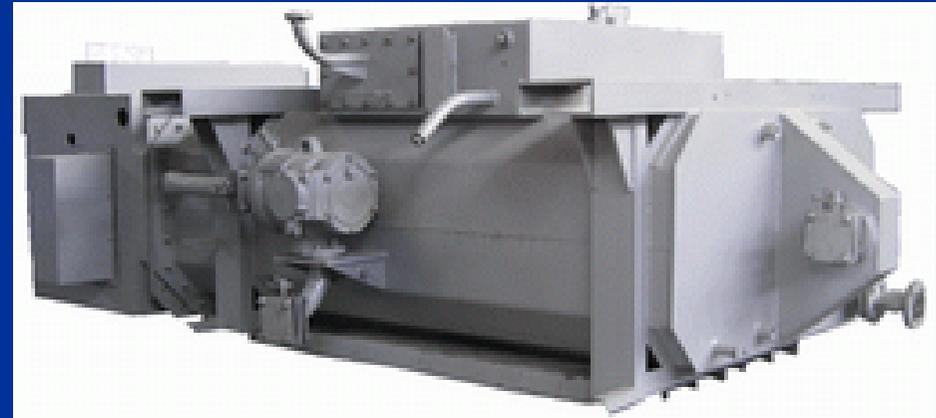


Transformador de corriente  
para industria petrolera

**Bloque:** Instalaciones de AT  
**Unidad:** Transformadores  
**Elementos:** Transformadores especiales  
**URL:** [www.ru.all.biz](http://www.ru.all.biz)



Transformador con bobinas de aluminio para bombas sumergidas



Transformador de tracción eléctrica

**Bloque:** Instalaciones de AT

**Unidad:** Transformadores

**Elementos:** Transformador para horno eléctrico

**URL:** [www.ru.all.biz](http://www.ru.all.biz)



**Bloque:** Instalaciones de AT

**Unidad:** Transformadores

**Elementos:** Transformadores especiales

**URL:** [www.ru.all.biz](http://www.ru.all.biz)



Transformador con tubo de expansión



Reactor de potencia

**Bloque:** Instalaciones de AT

**Unidad:** Transformador

**Elementos:** Transformador trifásico de puesta a tierra

**Cortesía:** TADEO CZERWENY



Transformador trifásico que se conecta en una red sin neutro de manera que constituya un neutro artificial

**Bloque:** Instalaciones de AT  
**Unidad:** Transformador  
**Elementos:** Protección de cuba  
**Cortesía:** ABB



Toro magnético

Protección contra sobretensiones por medio de la protección de cuba.  
Conexión entre la cuba y la toma de tierra, pasando la conexión por un toro magnético

**Bloque:** Instalaciones de AT

**Unidad:** Transformador

**Elementos:** Bobinas de extinción de arco

**URL:** [www.trenchgroup.com](http://www.trenchgroup.com)



Las bobinas de extinción de arco son reactancias monofásicas de puesta a tierra cuya función es compensar la corriente capacitiva de línea a tierra que se establece debido a una falta en la red entre una fase y la tierra

**Bloque:** Instalaciones de AT

**Unidad:** Transformador

**Elementos:** Bobinas de extinción de arco

**URL:** [http://img.directindustry.es/images\\_di/photo-g/bobina-de-extincion-de-arco-577474.jpg](http://img.directindustry.es/images_di/photo-g/bobina-de-extincion-de-arco-577474.jpg)



**Bloque:** Instalaciones de AT

**Unidad:** Reactores

**Elementos:** Reactor variable derivación para aplicaciones eólicas

**URL:** : [www.trenchgroup.com](http://www.trenchgroup.com)



**Bloque:** Instalaciones de AT

**Unidad:** Reactores

**Elementos:** Reactores especiales

**URL:** : [www.trenchgroup.com](http://www.trenchgroup.com)



**Bloque:** Instalaciones de AT

**Unidad:** Transmisión de energía

**Elementos:** Sistema HVAC y HVDC

### VENTAJAS DE UN ENLACE DC SOBRE UNO AC

- Un enlace DC permite la transmisión de potencia entre redes AC con distintas frecuencias.
- Los valores inductivos y capacitivos no limitan la capacidad de transmisión o la máxima longitud de un cable o línea DC. No existe el efecto piel.
- Para un cable largo de conexión, por ejemplo mayor de 50 km, la transmisión HVDC podría ofrecer la única solución técnica, debido a la alta corriente de carga que llevaría un cable AC.
- Un sistema de control digital proporciona un correcto y rápido control del flujo de potencia activa.
- Aunque en un sistema HVDC los costos iniciales son altos, a la larga son compensados con las pocas pérdidas que presenta este sistema de transmisión.
- Limitación de las corrientes de cortocircuito
- Bajo impacto medioambiental

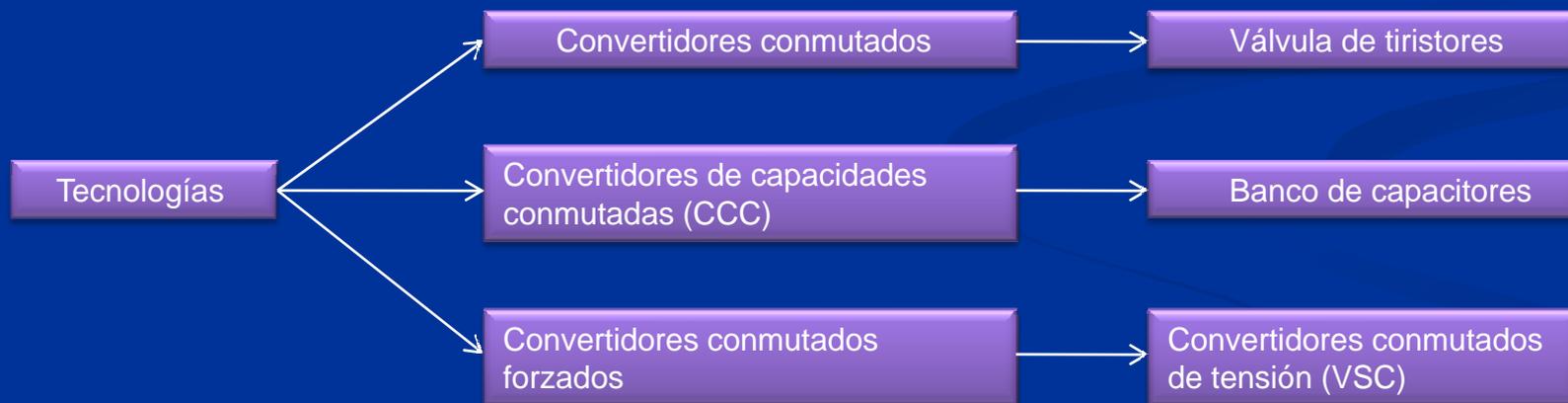
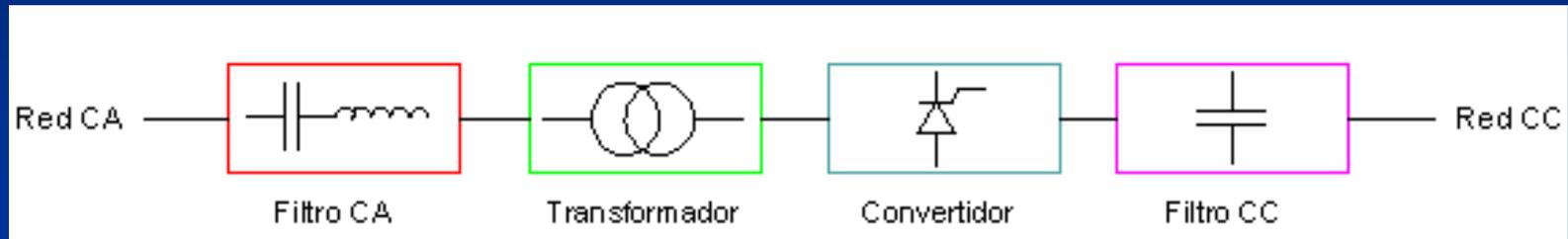
### INCONVENIENTES DE LA TRANSMISIÓN DE ENERGÍA EN HVAC

- Los elementos inductivos y capacitivos sobre las líneas y cables ponen límites a la capacidad y a la distancia de transmisión. La limitación principal en el sistema HVAC es la corriente de carga
- La conexión directa entre dos sistemas AC (corriente alterna) con diferentes frecuencias no es posible.
- La conexión directa entre dos sistemas AC con la misma frecuencia o una nueva conexión dentro de una red interconectada puede ser improbable debido a la inestabilidad del sistema ya que se presentan niveles de cortocircuito o escenarios no deseables de flujo de potencia

**Bloque:** Instalaciones de AT

**Unidad:** Transmisión de energía

**Elementos:** Tecnología HVDC

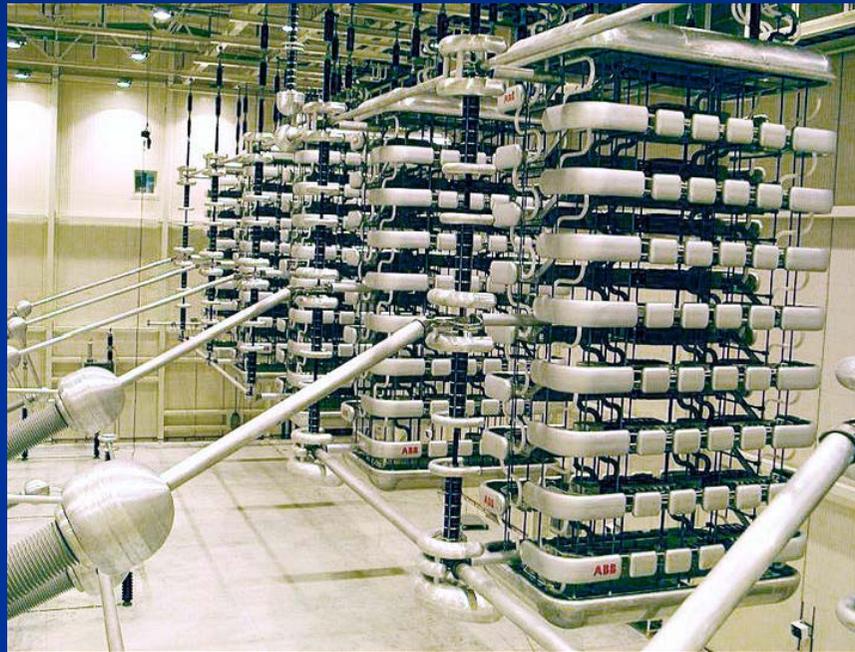


**Bloque:** Instalaciones de AT

**Unidad:** Transmisión de energía

**Elementos:** Tecnología HVDC

**Cortesía:** ABB



Convertidores conmutados. Conexión de tiristores en serie (válvula de tiristores)

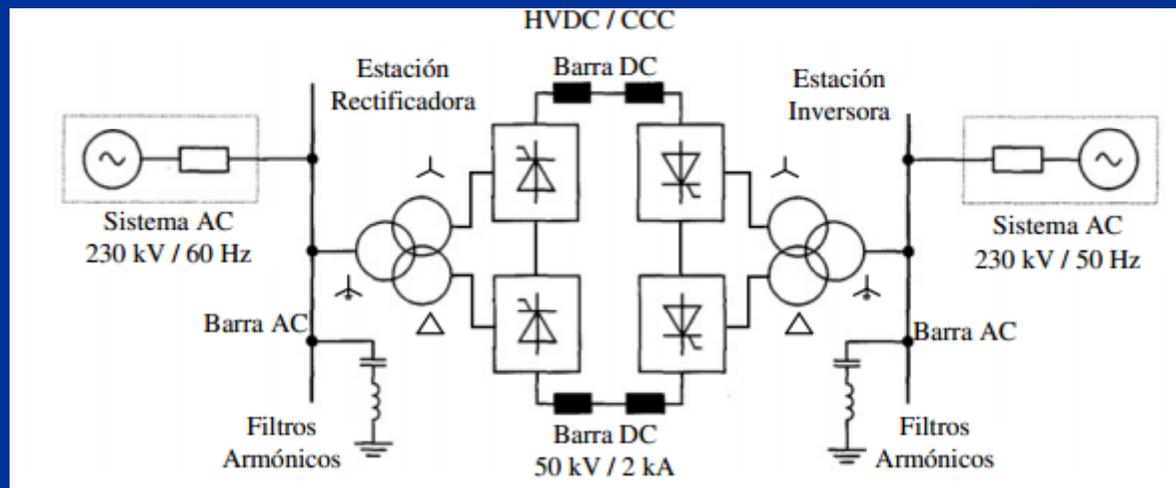
**Bloque:** Instalaciones de AT

**Unidad:** Transformadores del convertidor

**Elementos:** Tecnología HVDC

**Cortesía:** ABB

Los transformadores del convertidor se encargan de conectar la red de CA al puente de válvulas de tiristores, y ajustan el voltaje en el lado de CC. Por lo general, el transformador convertidor se construye con dos devanados de válvula de idéntica potencia y tensión. Uno de los devanados está conectado en estrella y el otro en triángulo. Con esta disposición se cancelan los armónicos predominantes del convertidor. Actúan como barrera galvánica entre el sistema CA y CC, evitando que la tensión de CC pase a la red de CA.



**Bloque:** Instalaciones de AT

**Unidad:** Transformadores del convertidor

**Elementos:** Tecnología HVDC

**Cortesía:** ABB

El transformador del convertidor puede construirse como equipo trifásico o monofásico, en función de la tensión y potencias nominales.  
En el diseño monofásico, los dos devanados de válvula se montan en una unidad idéntica de transformador



**Bloque:** Instalaciones de AT

**Unidad:** Líneas subterráneas

**Elementos:** Conexión por cable submarino de alta tensión de corriente continua (HVDC) entre el Reino Unido y Holanda

**Cortesía:** ABB



**Bloque:** Instalaciones de AT

**Unidad:** Transformación

**Elementos:** Transmisión de energía en muy alta tensión en corriente continua.

**Cortesía:** ABB



**Bloque:** Instalaciones de AT

**Unidad:** Transformación

**Elementos:** Estación convertidora de HVDC

**Cortesía:** ABB

