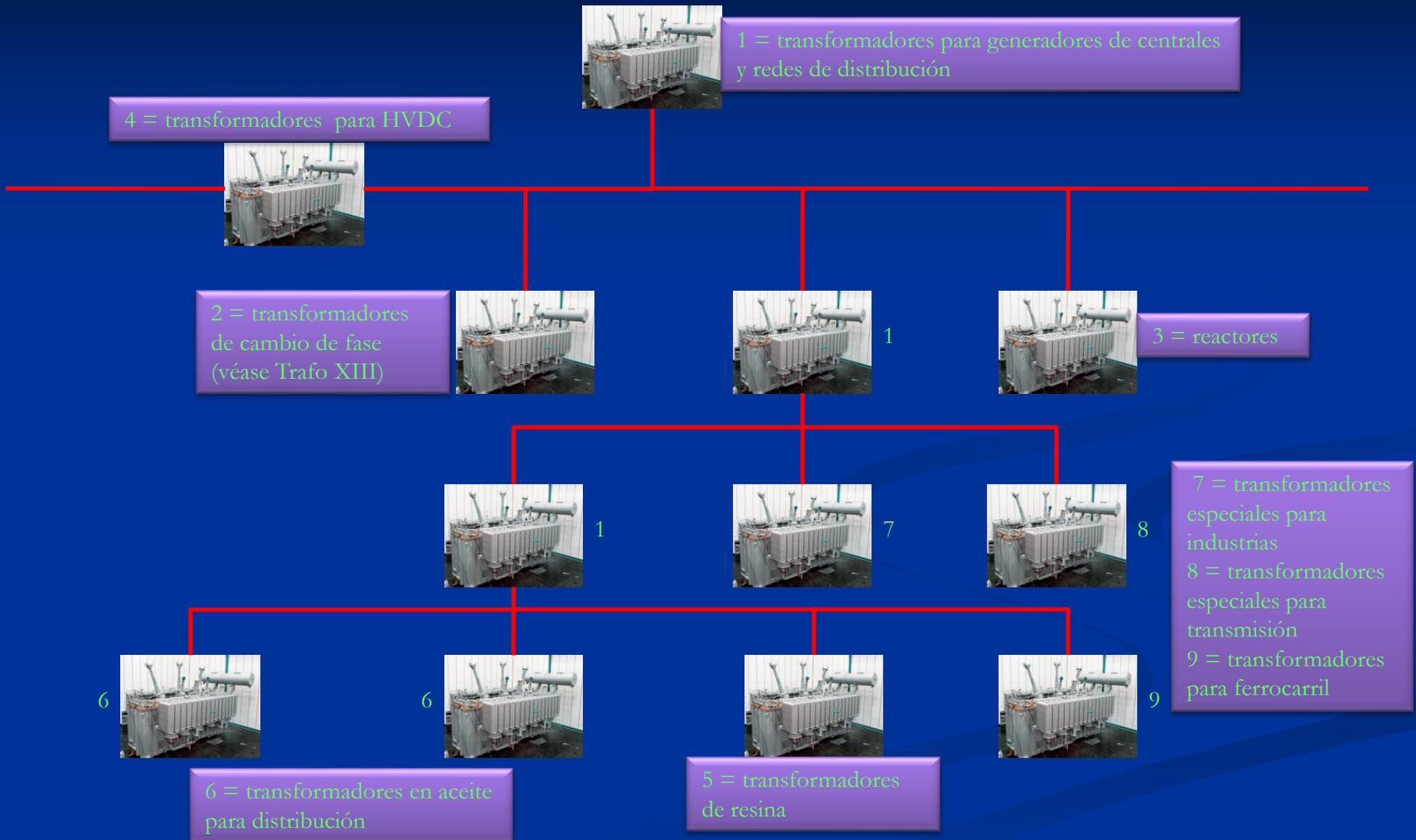


Transformadores

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)

Ubicación de los transformadores en las redes eléctricas



Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

Elementos: Transformadores HVDC (véase trafo IV)

Cortesía: SIEMENS



Importantes en las estaciones de HVDC (alta tensión en corriente continua) que se encuentran en los extremos de las líneas de transporte de larga distancia en CC o en cables de CC en el mar.

Son necesarios para adaptar el voltaje entre las redes de CA y los rectificadores.

Aíslan el propio rectificador de la red e CA.

Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

Elementos: Transformadores HVDC (Alta Tensión Corriente Continua). Véase Trafo IV



Con las energías renovables los transformadores HVDC están aumentando de tamaño

Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

Elementos: Transformadores de desplazamiento de fase (véase Trafo XIII)

Cortesía: SIEMENS



Es un dispositivo para controlar el flujo de energía a través de líneas específicas en una red de transmisión de potencia compleja. La función básica de un transformador de desplazamiento de fase es cambiar el desfase entre la tensión eficaz de la entrada y la tensión de salida de una línea de transmisión, controlando así la potencia activa que puede fluir en la línea.

Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

Elementos: Reactores

Cortesía: SIEMENS



Los reactores son ampliamente utilizados en las redes de CA para limitar la sobretensión o para limitar la corriente de cortocircuito.

Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

Elementos: Reactores

Cortesía: SIEMENS



Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

Elementos: Reactores

Cortesía: SIEMENS



Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

Elementos: Transformadores especiales para la industria

Cortesía: SIEMENS



Transformadores para hornos de arco eléctrico, rectificadores de corriente elevada

Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

Elementos: Transformadores especiales

Cortesía: SIEMENS



Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

Elementos: Transformador de gran potencia. Deshidratación y desgasificación al vacío del fluido aislante del aceite

Cortesía: SIEMENS



Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

Elementos: Transformador para plantas de aluminio

Cortesía: SIEMENS



Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

Elementos: Transformador de gran potencia

Cortesía: SIEMENS



Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

Elementos: Transformador para tracción eléctrica

Cortesía: SIEMENS



Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

Elementos: Transformadores para centrales generadoras

Cortesía: SIEMENS



Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

Elementos: Transformador móvil

Cortesía: SIEMENS



Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

Elementos: Transformador con regulador de baja tensión en carga

Cortesía: SIEMENS



Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

Elementos: Transformadores en resina

Cortesía: SIEMENS



Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

Elementos: Transformadores de potencia

URL: www.sgb-trafo.de y www.smittransformers.com



Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

Elementos: Transformadores desfasadores (véase Trafo XIII)

URL: www.sgb-trafo.de y www.smittransformers.com



Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

Elementos: Transformadores de rejilla (grid)

URL: www.sgb-trafo.de y www.smittransformers.com



Los transformadores de rejilla son usados en situaciones similares a los autotransformadores, pero para aquellos casos que se requiere el punto neutro tanto en HV como en LV

Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

Elementos: Autotransformadores

URL: www.sgb-trafo.de y www.smittransformers.com



Autotransformador de 840 MVA y 230 kV

Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

Elementos: Transformadores de potencia importante

URL: www.sgb-trafo.de y www.smittransformers.com



Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

Elementos: Transformadores especiales

URL: www.sgb-trafo.de y www.smittransformers.com



Transformador para hornos de arco eléctrico



Sistemas de mando a distancia de frecuencia de audio

Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

Elementos: Transporte de transformadores

URL: www.sgb-trafo.de y www.smittransformers.com



Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

Elementos: Transformador para industria

URL: www.sgb-trafo.de y www.smittransformers.com



Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

Elementos: Trabajos en transformadores

URL: www.sgb-trafo.de y www.smittransformers.com

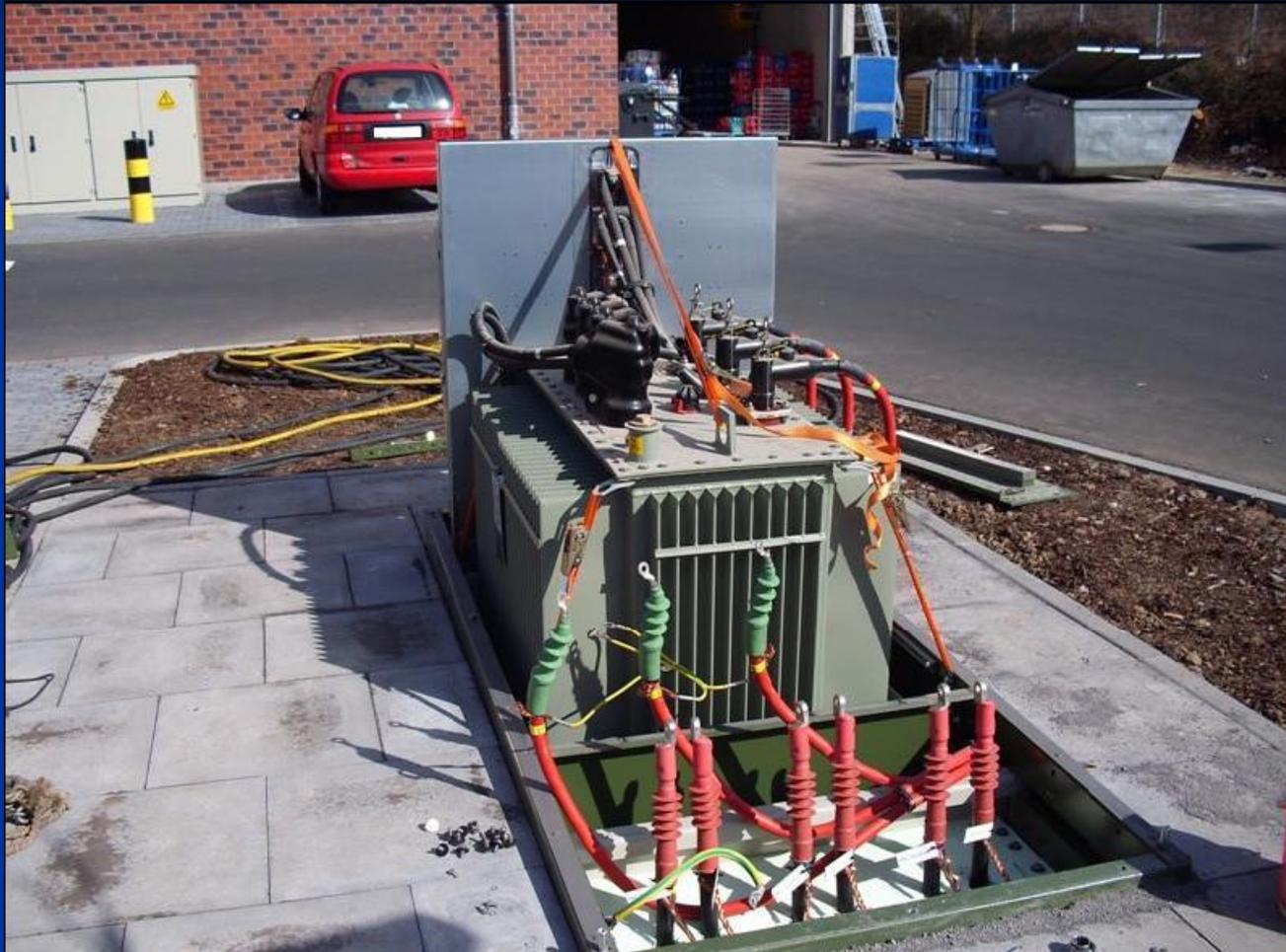


Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

Elementos: Transformador enterrado

URL: www.sgb-trafo.de y www.smittransformers.com



Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

Elementos: Transformadores encapsulados en resina

URL: www.sgb-trafo.de y www.smittransformers.com



Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

Elementos: Transformador especial para cargas distorsionadas

Cortesía: CELME (www.celmesrl.com)



Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

Elementos: Transformador de potencia

Cortesía: VOLTRAN (México)



Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

Elementos: Transformador de tipo PEMEX (refinerías)

Cortesía: VOLTRAN (México)

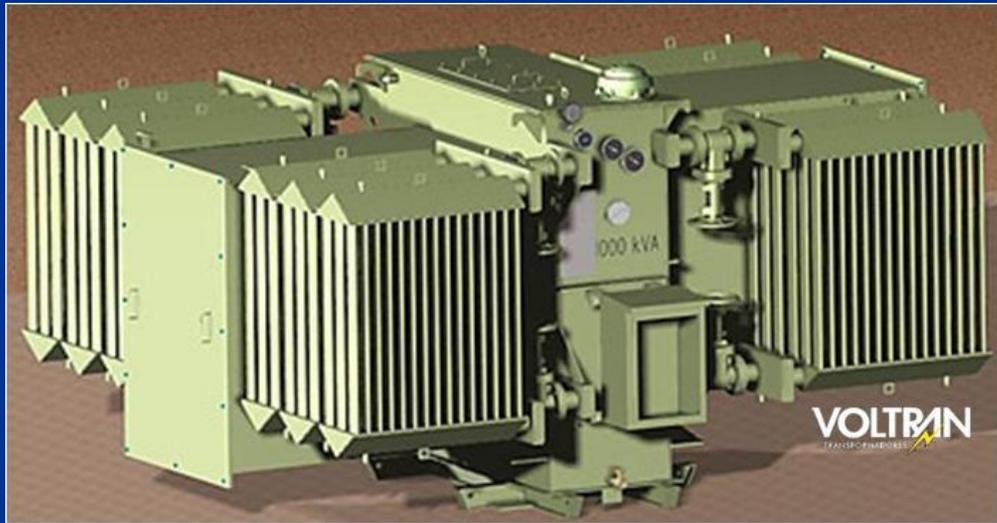


Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

Elementos: Transformador de tipo PEMEX (refinerías)

Cortesía: VOLTRAN (México)



Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

Elementos: Transformadores de tipo subestación

Cortesía: VOLTRAN (México)

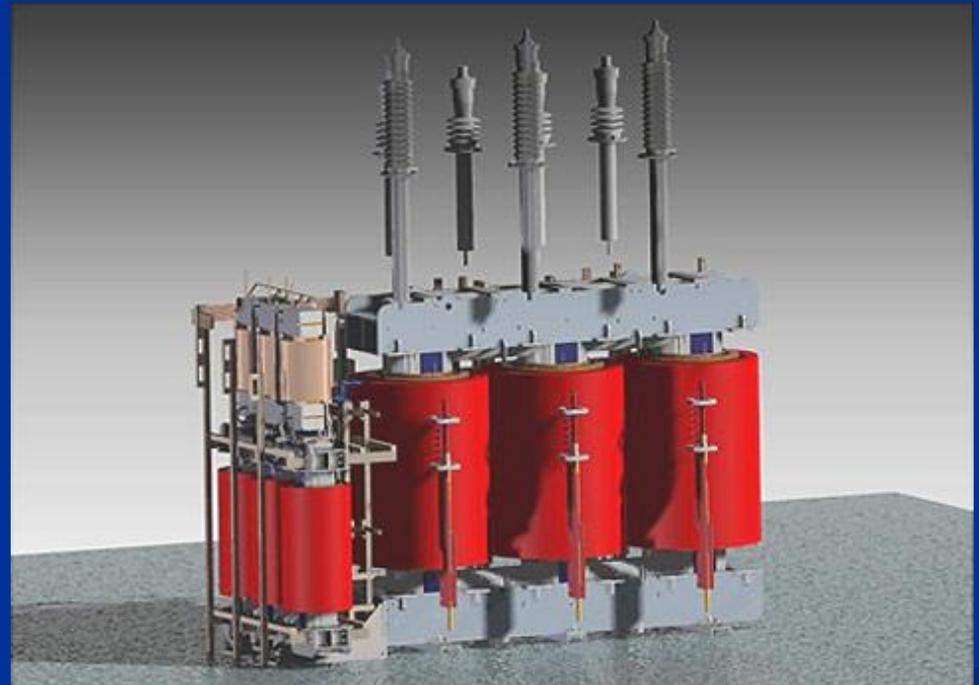
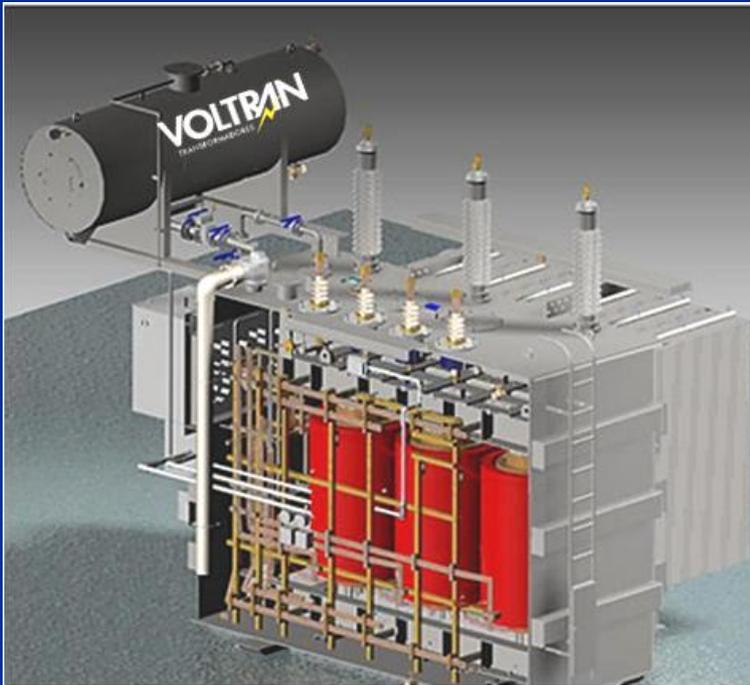


Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

Elementos: Transformadores de potencia

Cortesía: VOLTRAN (México) www.voltran.com.mx



Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

Elementos: Ensayos de campo a un transformador de potencia en su puesta en servicio (50 MVA)

Cortesía: UNITRONICS ELECTRIC



Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

Elementos: Ensayos de campo a transformadores de potencia

Cortesía: UNITRONICS ELECRIIC

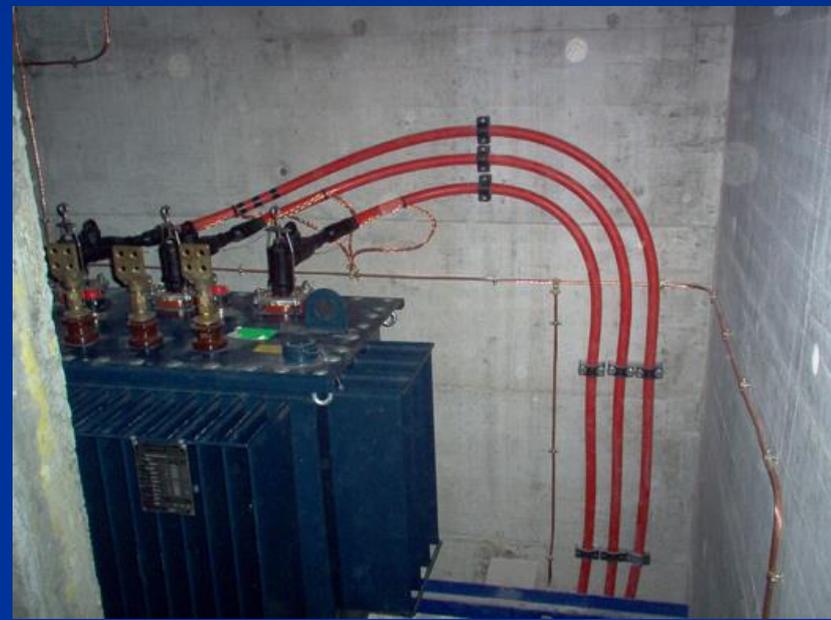


Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

Elementos: Alimentación a transformador de 20 kV con terminales enchufables

Cortesía: SAGOVA

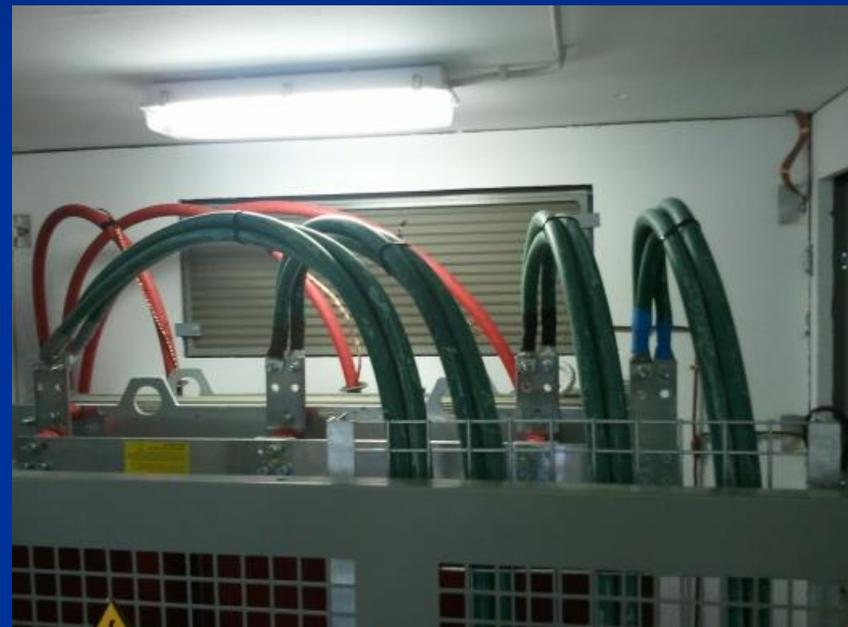


Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

Elementos: Salidas de BT de transformadores con varios cables por fase y neutro

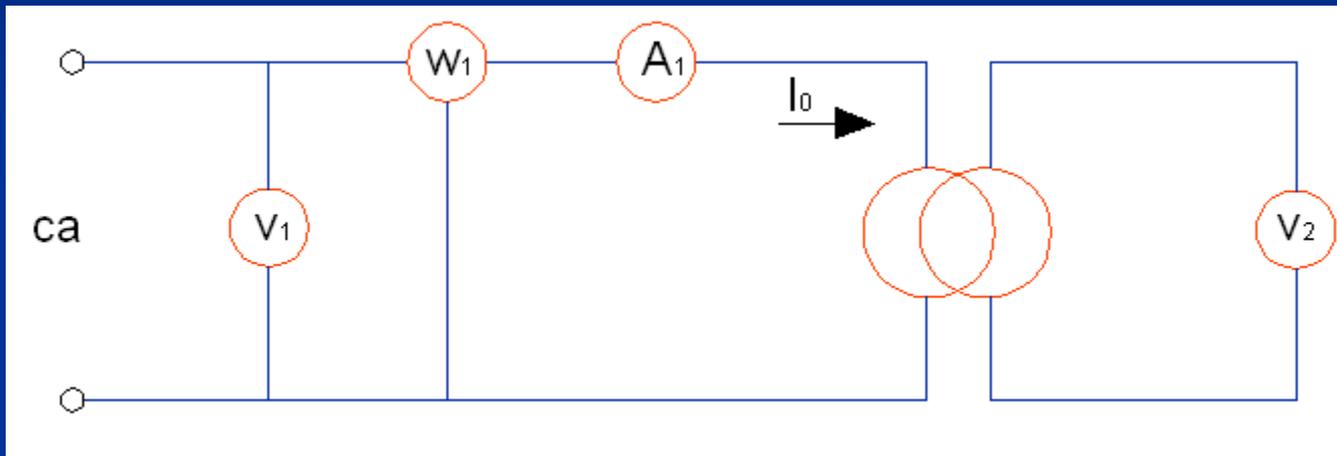
Cortesía: SAGOVA



Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

Elementos: Ensayos de transformadores. Ensayo en vacío



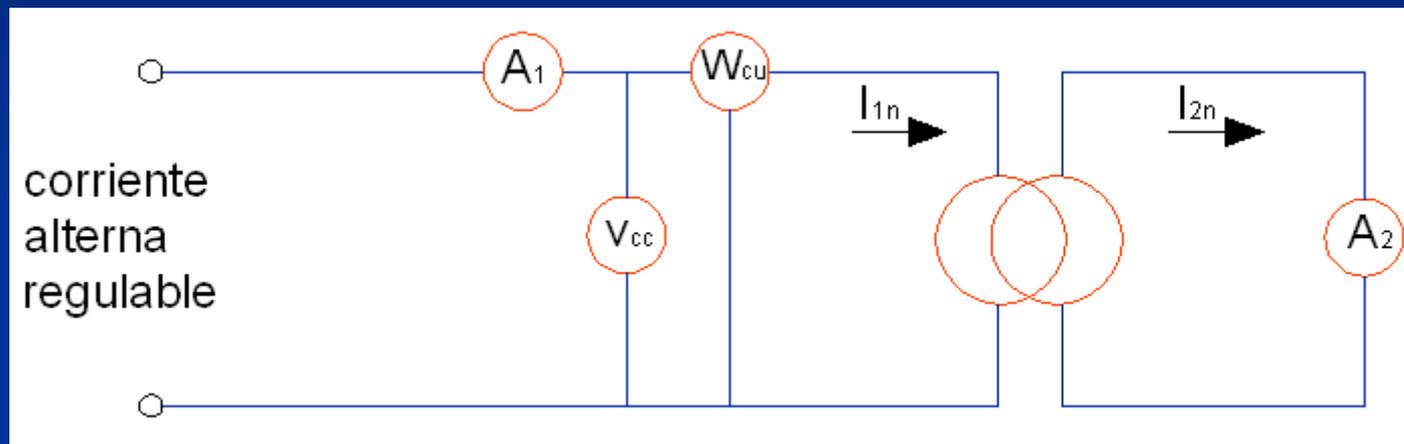
Se conecta el primario a su tensión y frecuencia nominales, mientras el secundario permanece en circuito

Para averiguar las pérdidas en vacío o pérdidas en el hierro se intercala un vatímetro W_1 , en el circuito conectado a la tensión de la red, y la lectura del mismo indica aproximadamente dichas pérdidas

Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

Elementos: Ensayos de transformadores. Ensayo en cortocircuito



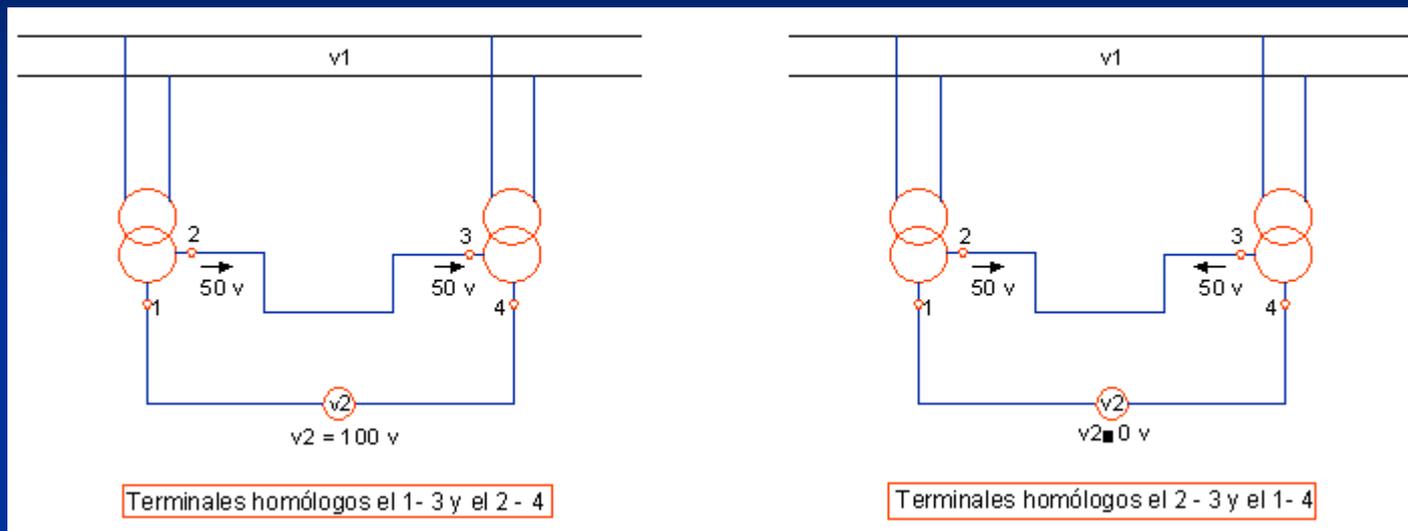
Regulando la tensión del primario, al principio, se aplican tensiones inferiores a las de cortocircuito. Posteriormente se va aumentando el valor de la tensión de cortocircuito, hasta que los amperímetros marquen las corrientes nominales

Para averiguar las pérdidas en el bobinado (cobre o aluminio) se intercala un vatímetro W_{cu} que indica dichas pérdidas.

Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

Elementos: Ensayos de transformadores. Ensayo de terminales homólogos



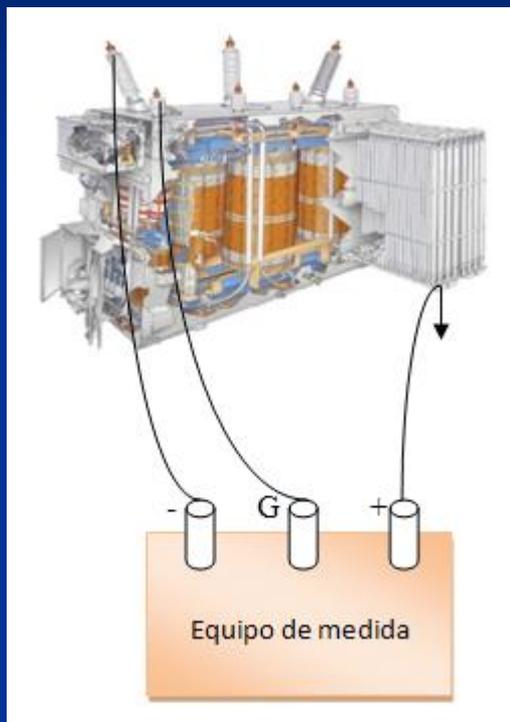
En función de lo que indique el voltímetro se sabrá cuales son los terminales homólogos
Si la tensión es doble de la del secundario, los terminales 1 – 2 – 3 – 4 están unidos en serie
Si la tensión es aproximadamente igual a cero, los terminales 1- 2 – 3 – 4 están unidos en serie en oposición.

Los terminales homólogos deberán ir conectados al mismo conductor en el acoplamiento de transformadores en paralelo.

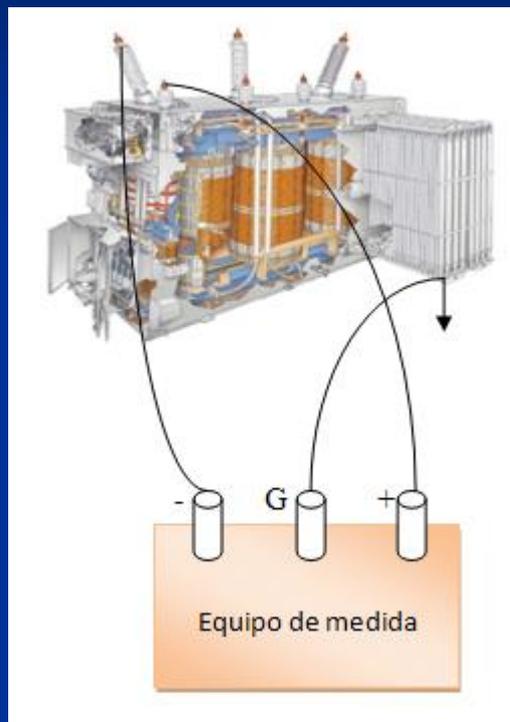
Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

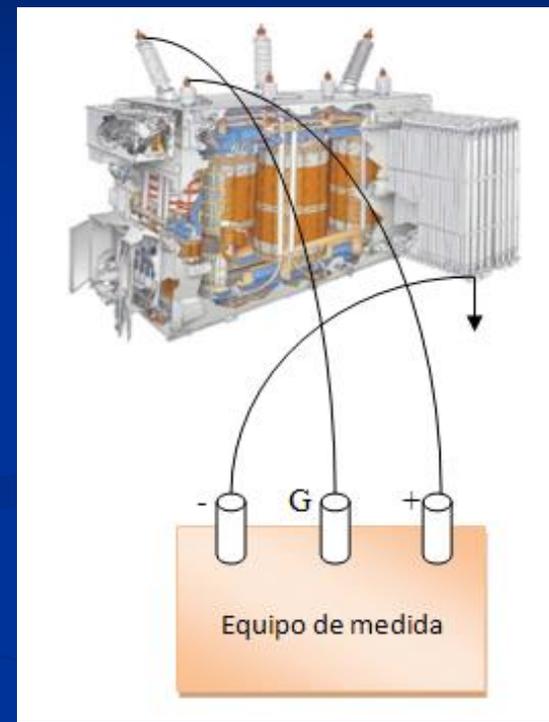
Elementos: Medidas en transformadores. Medidas de aislamiento



Medida de aislamiento entre el devanado de AT y masa



Medida de aislamiento entre el devanado de AT y el de BT



Medida de aislamiento entre el devanado de BT y masa

Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

Elementos: Equipos de ensayos y medida. Ensayo de vacío, relación de transformación, polaridad, grupo de conexión y corriente de excitación

Cortesía: UNITRONICS ELECTRIC



Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

Elementos: Equipos de ensayos y medida. Ensayo de cortocircuito

Cortesía: UNITRONICS ELECTRIC

ETPZD - MEDIDAS

FICHERO **VALORES TEÓRICOS**

MODO APLICACIÓN **DIAGRAMA FASORIAL**

CORTO DE BAJA

FRECUENCIA DE RED

Vcc (%) POS. 1

Vcc (%) POS. 2

Vcc (%) POS. 3

POSICION NOMINAL

		FASE U	FASE V	FASE W
MEDIDAS	Veff (V)	208.8	208.2	207.6
	Ieff (A)	3.189	3.174	3.162
	φ_m (°)	68.17	69.18	66.84
PARÁMETROS DE CORTOCIRCUITO	Z (Ω)	98.1	98.4	98.6
	φ (°)	68.29	70.29	65.61
	Vcc (%)	3.633	3.645	3.650
	Δ (%)	9.169	8.878	8.742
COMPONENTES DE LA IMPEDANCIA	R (Ω)	36.293	33.186	40.700
	X (Ω)	91.137	92.648	89.762

TEMP. REFERENCIA (Medida)

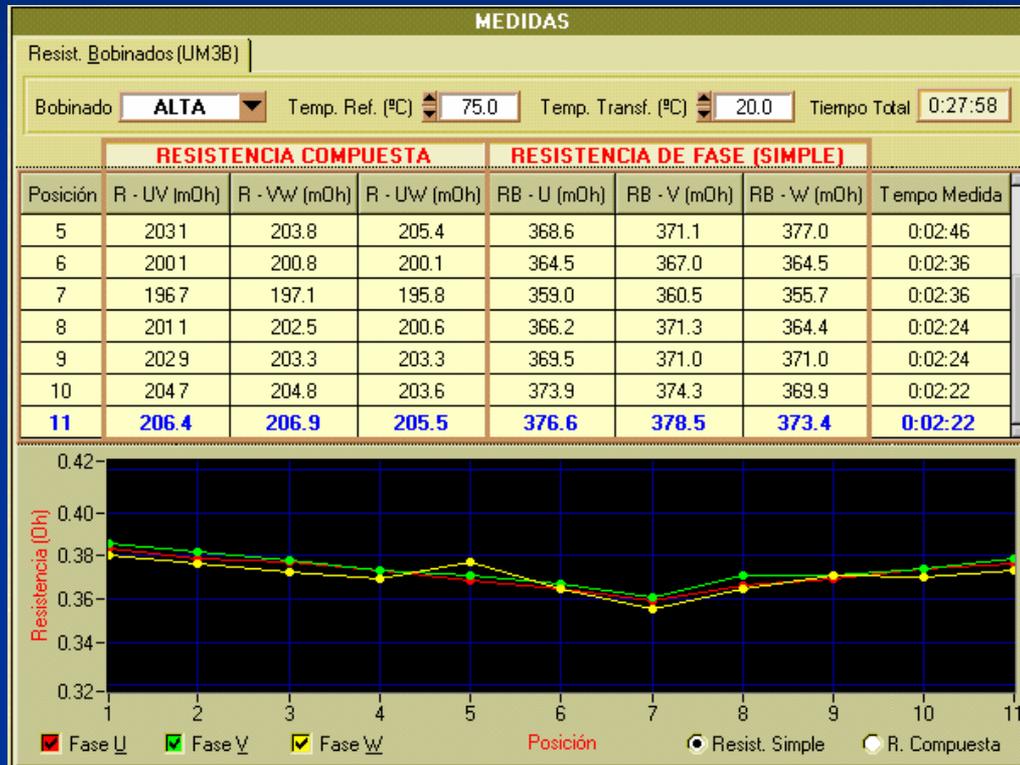


Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

Elementos: Equipos de ensayos y medida. Resistencia de bobinados

Cortesía: UNITRONICS ELECTRIC



Bloque: Instalaciones de AT

Unidad: Transformadores

Elementos: Equipos de ensayos y medida. Rigidez dieléctrica del aceite y humedad

Cortesía: UNITRONICS ELECTRIC



Equipo para ensayo de rigidez dieléctrica del aceite



Equipo para determinar la humedad disuelta en el aceite