

SEGURIDAD EN SU ENERGIA



**TRANSFORMADORES
TIPO SUBESTACIÓN**

ae
AMBAR®

Transformadores tipo Subestación

AMBAR ofrece su transformador **tipo subestación** en tensiones de 7.2 hasta 34.5 KV en el lado primario y gran diversidad de tensiones en el lado secundario y desde 112.5 hasta 3000 kVA.

Los Transformadores **AMBAR** tipo subestación están diseñados para cubrir sus necesidades de instalación:

- Sin gargantas para subestaciones exteriores.
- Con garganta en la baja tensión para uso en Subestaciones exteriores.
- Con gargantas en media y baja tensión para uso en subestaciones interiores en donde tanto la media como la baja tensión se acoplan a tableros.
- Nuestros productos están certificados y avalados por el laboratorio LAPEM, cumpliendo con los requerimientos de ANCE.

Los transformadores **AMBAR** están diseñados usando un moderno sistema de cómputo equipado con simulación de condiciones de corto circuito para lograr diseños óptimos tanto en costo como en niveles de eficiencia según requisitos de las normas nacionales vigentes. Este sistema a su vez permite la optimización de las variables del diseño mediante la retroalimentación diaria que realiza nuestro laboratorio de pruebas.

Los transformadores **AMBAR** están diseñados, fabricados y probados bajo las siguientes normas mexicanas:

- Hasta 500 kVA: Pérdidas y Eficiencia según la norma NOM-002-SEDE-1999 y las especificaciones de la norma NMX-J-116-ANCE-2005 para transformadores tipo subestación.
- Mayores de 500 kVA: Especificaciones de la norma NMX-J-284-1998-ANCE.
- Pruebas: Norma NMX-J-169-ANCE-2004, Métodos de Prueba para Transformadores.

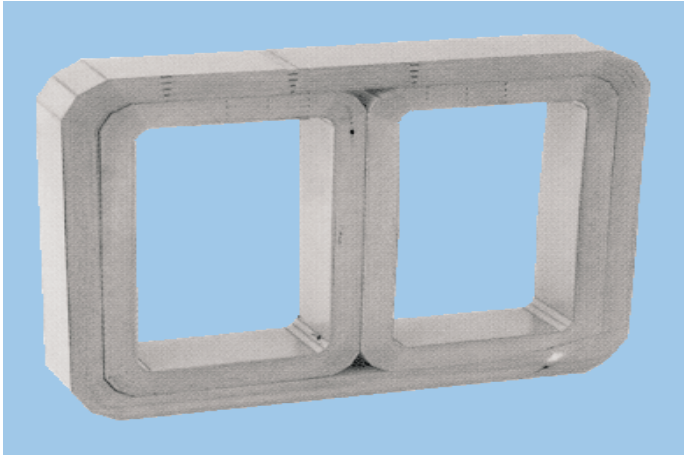
¿ Porqué Transformador **AMBAR** ? VENTAJAS ELÉCTRICAS = BENEFICIOS REALES

Característica		Ventaja		Beneficio	
Fabricación	Núcleo	Tipo enrollado		Menor costo de operación.	
		Tipo StepLap			
	Bobinas	Control preciso de tensión de devanado	Control dimensional del devanado.	Seguridad en las distancias dieléctricas, mejorando así la resistencia a sobretensiones.	Mayor vida útil
			Cero desplazamiento entre vueltas	Aumento de la resistencia al corto circuito	
Cero deformación plástica del conductor			Se mantienen las propiedades mecánicas del conductor		
Material	Núcleo	Con acero eléctrico tipo M-OH	Menores pérdidas que con los tipos M-3 ó M-4	Menor costo de operación	
	Bobinas 15, 25 y 34.5 kV	Aislamiento del conductor con Poliesterimida Clase 200°C	Mayor capacidad de temperatura que en conductores con aislamientos de clases menores.	Mayor capacidad de sobrecarga.	
	Bobinas	Papel aislante entre capas con adhesivo epoxico por ambas caras.	Mejor resistencia mecánica al cortocircuito	Mayor vida útil	
	Bobinas de menos de 1000V	Conductor de hoja del alto del devanado	Menor esfuerzo vertical durante el cortocircuito. Menores pérdidas que en soleras en paralelo Mayor superficie de contacto entre conductor y liquido aislante, mejorando el enfriamiento del devanado	Mayor vida útil Menor costo de operación Mayor vida útil Mayor capacidad de sobrecarga.	

Componentes Principales

Núcleos

La fabricación del núcleo enrollado con unión escalonada (Step Lap) emplea lámina de acero al silicio rollada en frío, de grano orientado tipo MO-H de 0.23 mm (9mils) de espesor, dando por resultado pérdidas, pesos y tamaños menores, manteniéndose el comportamiento eléctrico y dieléctrico del transformador.



Bobinas

El diseño estándar de **AMBAR** Electroingeniería es con bobinas rectangulares fabricadas con alambre magneto de cobre de 100% de IACS, aislado con esmalte a base de resinas de poliesterimida en el lado de media tensión y con lámina de cobre (de 100% IACS) o lámina de aluminio (de 99% de pureza) en el lado de baja tensión.

La ventaja de utilizar hoja de aluminio y/o cobre en baja tensión, cuyo ancho abarca la altura total de la bobina, es la de obtener una sección transversal continua del conductor que permite un fácil autoalineamiento de los centros eléctricos de los devanados de media y baja tensión y por consiguiente propicia la eliminación de la componente vertical del esfuerzo de corto circuito.

Cada capa de los devanados de media y baja tensión se aísla con papel tratado por medio del sistema INSULDUR, el cual estabiliza el aislamiento contra la oxidación, deshidratación y la hidrólisis y hace posible alcanzar temperaturas de operación más altas sin sacrificar la vida útil esperada del transformador. Este papel es tipo Kraft de clase térmica 120°C.

El papel Kraft INSULDUR esta formado por elementos a base de resina epóxica en forma de diamante, los cuales se funden y curan durante el proceso de horneado dado a las bobinas. En este proceso el papel compacta a los conductores entre capas, creando una masa sólida.

Tanque

El tanque de los transformadores **AMBAR** es fabricado con acero estructural de primera calidad, calculado dimensionalmente para soportar las presiones de prueba y de operación en forma adecuada. El proceso de soldadura es vigilado estrechamente para asegurar el total sellado de las uniones.

En ciertas capacidades, donde se requiere, se solda una placa de acero inoxidable antimagnético en la zona de las boquillas de baja tensión, con objeto de cortar las líneas del campo magnético inducidas en el tanque por las altas corrientes.

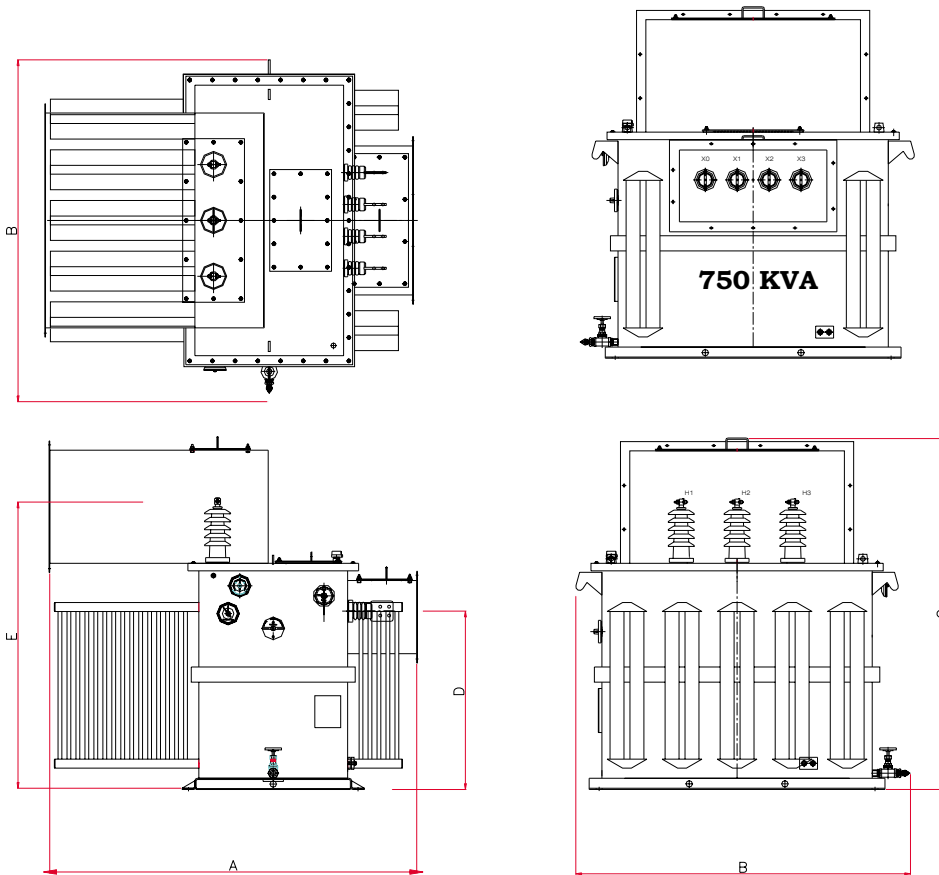
Adicionalmente el proceso **AMBAR** incluye un proceso de limpieza de la superficie del tanque a base de ácidos que aseguran una adecuada adherencia de los recubrimientos anticorrosivos y de acabado.

Líquido Aislante

El líquido aislante usado en los transformadores **AMBAR** es aceite mineral no inhibido obtenido de la destilación del petróleo crudo. A solicitud del cliente, se puede utilizar líquido aislante de alto punto de ignición como el Rtemp o Silicón.



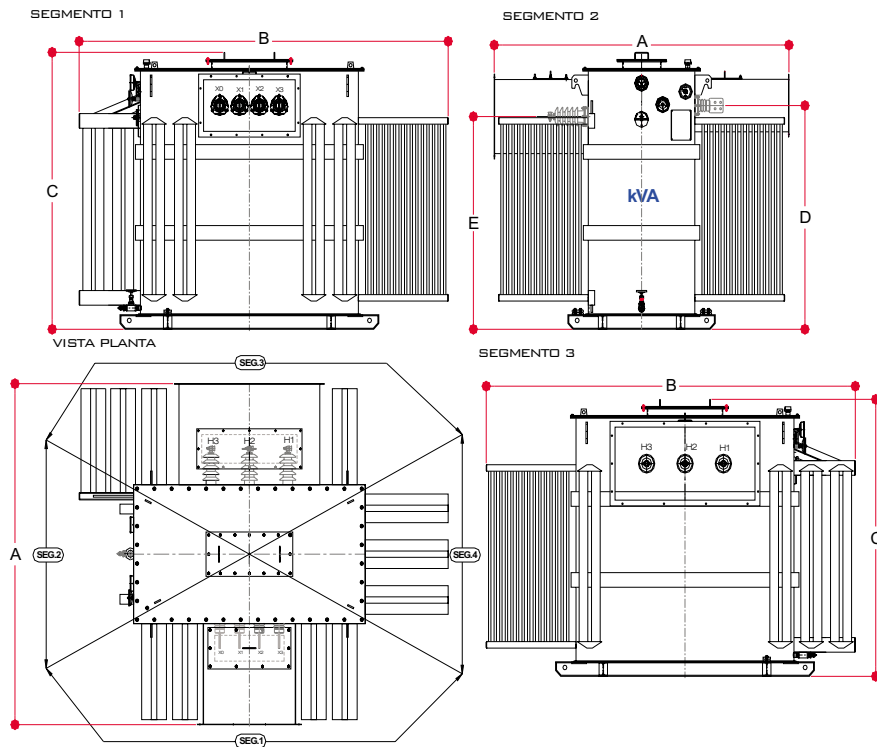
TRANSFORMADORES DE 225 kVA A 1000 kVA



KV	kVA	FRENTE A	FONDO B	ALTURA C	D	E	PESO kg
13.2	225	1370	1450	1390	640	1120	1406
	300	1600	1450	1490	470	1220	1600
	500	1650	1610	1670	870	1410	2509
	750	1870	1600	1670	880	1400	2697
	1000	2030	1610	1710	940	1430	3064
23	225	1600	1450	1480	640	1170	1454
	300	1600	1450	1580	740	1270	1622
	500	1650	1610	1770	870	1450	2424
	750	1870	1610	1770	870	1450	2808
	1000	2630	1610	1890	940	1580	3332
34.5	225	1430	1660	1940	870	1520	1801
	300	1430	1660	1940	870	1520	1968
	500	1730	1730	2130	1040	1700	2814
	750	1950	1730	2130	1040	1700	2952
	1000	2110	1680	2130	1040	1700	3566

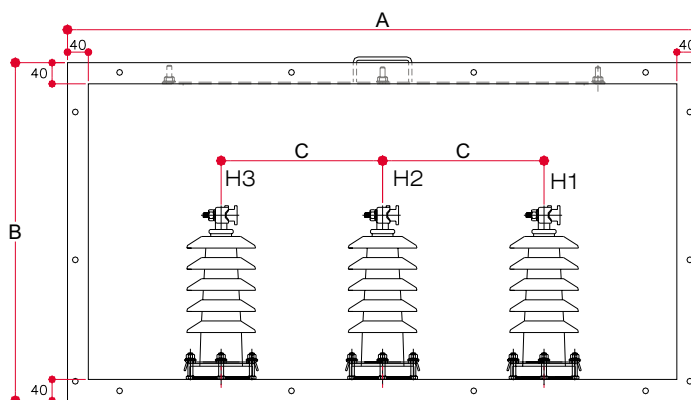
Notas:
 Dimensiones aproximadas en milímetros.
 Estos valores pueden variar en algunos casos
 El número de radiadores varía dependiendo de la capacidad y la clase.

TRANSFORMADORES DE 1250 A 3000 kVA

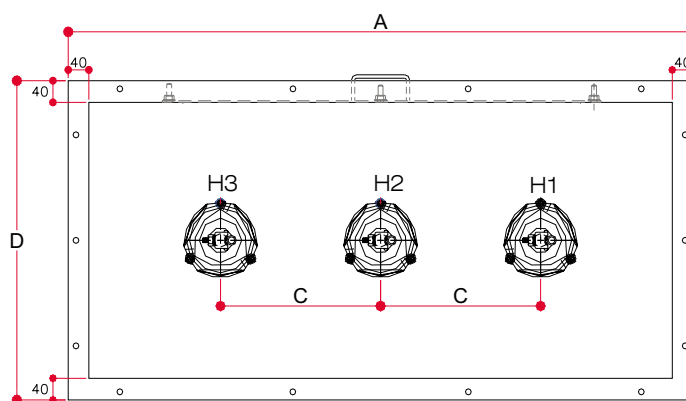


KV	kVA	FRENTE A	FONDO B	ALTURA C	D	E	PESO Kg
13.2	1250	2250	2270	1730	1410	1340	4127
	1500	2250	2050	1790	1470	1440	4428
	2000	2380	2750	1940	1560	1560	6107
	2500	2380	2980	2020	1560	1560	6640
	3000	2380	2980	2020	1560	1560	6888
23	1250	2250	2770	1730	1410	1340	4109
	1500	2250	2270	1780	1400	1400	4587
	2000	2380	2750	1940	1560	1490	6189
	2500	2380	2980	2020	1560	1490	6698
	3000	2380	2980	2020	1560	1490	7087
34.5	1250	2400	2650	1850	1340	1320	4730
	1500	2400	2650	1850	1340	1320	4820
	2000	2380	2745	1940	1560	1370	6261
	2500	2380	2980	2020	1560	1370	6940
	3000	2380	2980	2020	1560	1370	7135

GARGANTAS Y BOQUILLAS MEDIA TENSIÓN



225 kVA a 1000 kVA

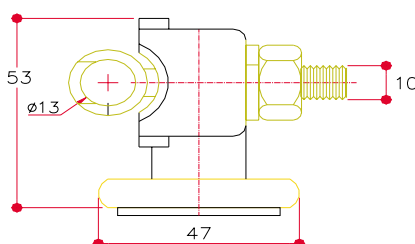


1250 kVA a 3000 kVA

TABLA DE DIMENSIONES DE GARGANTAS DE MEDIA TENSION.

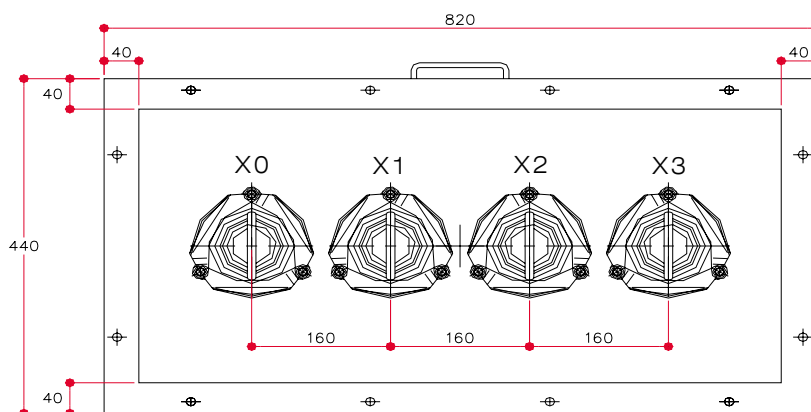
Dimensiones aproximadas en mm

CLASE	A	B	C	D
15 KV	950	550	230	490
25 KV	1210	640	310	590
35 KV	1580	870	420	820



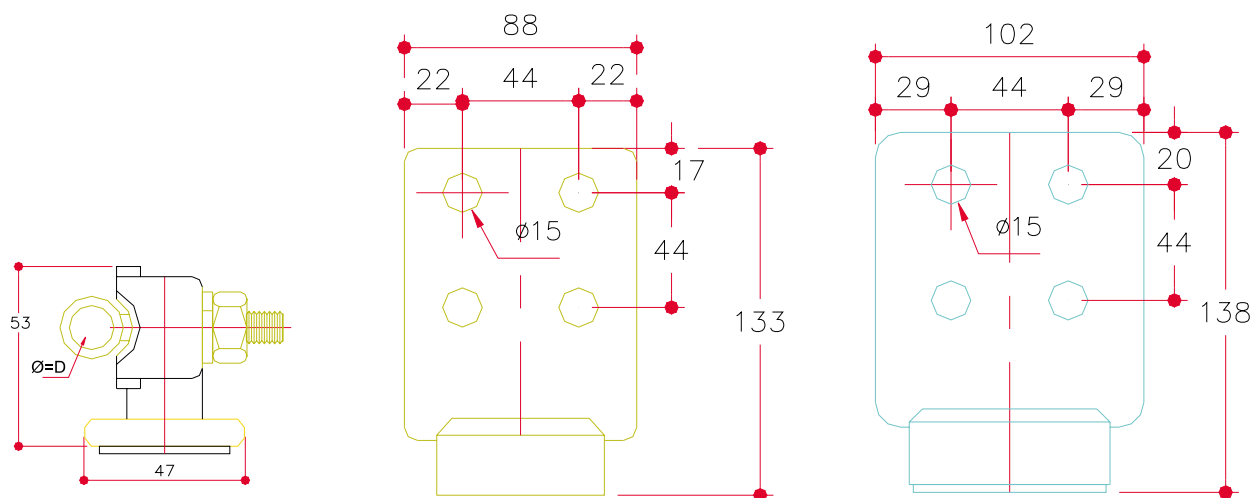
DETALLE DE TERMINAL TIPO PERNO DE OJO PARA BOQUILLAS DE M.T.

GARGANTAS Y BOQUILLAS BAJA TENSION



TIPO BOQ.	CAP. DEL TRANSFORMADOR KVA		
	220 V	440 - 480 V	D mm
PERNO DE OJO	45 - 75	45 - 150	13
	112.5 - 150	225 - 300	20
	225 - 300	500	31
ESPADA H5	500	750 - 1000	
ESPADA H7	750 - 1250	1250 - 2500	

DETALLE DE TERMINALES PARA BOQUILLAS DE B.T.



TIPO PERNO DE OJO

TIPO ESPADA H5

TIPO ESPADA H7

Dimensiones aproximadas en mm

Datos Necesarios para Especificar

- ♦ Capacidad.
- ♦ Número de fases.
- ♦ Tensión y conexión primaria.
- ♦ Tensión y conexión secundaria.
- ♦ Elevación de temperatura.
- ♦ Frecuencia.
- ♦ Altitud de operación.
- ♦ Número y rango de las derivaciones.
- ♦ Tipo de líquido aislante.
- ♦ Accesorios especiales.
- ♦ Especificación aplicable.
- ♦ Normas aplicables.

Descripción Típica

Transformador tipo Subestación, trifásico, 60 Hz, marca **AMBAR**, de _____ kVA. En el primario _____ Volts, conexión _____, con 4 derivaciones (2 arriba y 2 debajo de 2.5 % respecto a la tensión nominal.) En el secundario _____ Volts, conexión estrella. Devanados cobre-aluminio. Para operar a una altitud de 2300 m. Con sobre elevación de Temp.. de 65° C sobre una media de 30° C y una máx. de 40° C, tipo OA, sumergido en aceite mineral. Todos los demás accesorios y características de acuerdo a las normas NMX-J-116 (para transformadores de 150 a 500 kVA) o NMX-J-284 (para transformadores de 501 a 3000 kVA), eficiencia conforme a norma NOM-002 (para transformadores de distribución) .

Selección de los Fusibles adecuados

- ♦ Determine la tensión de operación
- ♦ Determine la capacidad en KVA del transformador
- ♦ Encuentre la corriente nominal (In) del fusible de la tabla 1
- ♦ Para casos no considerados en la tabla, utilice la fórmula:
$$I_n = \frac{1.155 \times \text{KVA}}{\text{KV}}$$
- ♦ Del cálculo anterior, seleccione el valor superior más próximo de los valores nominales de los fusibles considerados en la tabla 2.
- ♦ En todos los casos recomendamos fusibles con perno percutor para disparar el interruptor en el caso de que falle una fase.

Dimensiones necesarias para su uso en subestaciones Ambar	Clase(KV)		
	15	25	35
e	442	442	537
L	508	508	603
D1	45	45	45
D2	66	66	66

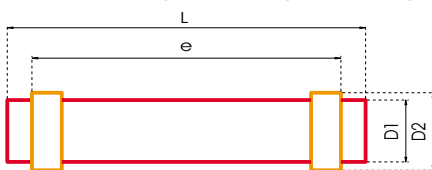


Tabla 1

Potencia nominal en KVA	Tensión de operación (KV)			
	7.2	13.8	23	34.5
150	25	16	10	6
225	40	25	16	10
300	50	25	16	10
400	75	40	25	16
500	100	40	25	16
750	125	63	40	25
1000	160	100	50	40
1250	200	125	63	50
1500	250	125	75	50
2000	400	160	100	75
2500	400	200	125	100
3000	500	2x 160	160	100
3750	2x 315	2x 160	2x 100	2x 63
5000	-	-	-	2x 100

Tabla 2

Corriente en amperes																			
1	2	4	6	10	16	25	32	40	50	63	75	100	125	160	200	250	315	400	500
30-38 KV																			
20-25.8 KV																			
12-17.5 KV																			
2.4-7.2 KV																			



AMBAR Electroingeniería S. A. De C. V.
 Ernesto Pugibet # 22, San José Xalostoc,
 Ecatepec, Edo. de México, C.P. 55390
 Tel. (55) 57 14 09 55
 Fax. (55) 57 14 22 66
 Lada Sin Costo 01 800 711 2082

www.ambarelectro.com.mx
ventas2@ambarelectro.com.mx

DISTRIBUIDOR AUTORIZADO