



Transformadores Encapsulados en Resina Epoxi

Hasta 20 MVA | Hasta 36 kV

We transform energy

Transformadores

encapsulados en resina epoxi

Introducción	3
Características constructivas	4
Requisitos climáticos, ambientales y comportamientos al fuego	5
Transformadores Ecodesign	6
Niveles de pérdidas	7
Tabla de dimensiones, pesos y pérdidas	8
Planos generales	10
Accesorios	11
Envolventes IP	13
Partes del transformador	14
Ensayos	15

Introducción

Desde su fundación en 1973 como empresa dedicada a la fabricación de transformadores de distribución en líquidos dieléctricos, IMEFY, ha tenido una trayectoria de continuo desarrollo, tanto tecnológico como de expansión, convirtiéndose en referente mundial como fabricante de una amplia gama de transformadores, que incluyen:

- Transformadores de potencia medianos sumergidos en líquidos dieléctricos desde una potencia de 50kVA y nivel de aislamiento 1,1 kV hasta una potencia de 3150 kVA y nivel de aislamiento 36kV.
- Transformadores de potencia grandes sumergidos en líquidos dieléctricos desde una potencia de 3150 kVA hasta 160 MVA y nivel de aislamiento de 245 kV.
- Transformadores de potencia medianos encapsulados en resina (secos) desde una potencia de 10 kVA y nivel de aislamiento 1,1 kV hasta una potencia de 3150 kVA y nivel de aislamiento de 36 kV.
- Transformadores de potencia grandes encapsulados en resina (secos) desde una potencia superior a 3150 kVA hasta potencia de 6MVA y nivel de aislamiento hasta 36 kV.

Esta gama de productos cumple los requisitos legales establecidos por el Reglamento (UE) N° 548/2014 de la Comisión Europea de 21 de mayo de 2014 por el que se desarrolla la Directiva 2009/125/CE, así como con el Reglamento (UE) 2019/1783 de la Comisión Europea de octubre 2019 que modifica el Reglamento (UE) N° 548/2014.

Estos requisitos legales son aplicables, cuando los transformadores son comercializados dentro del ámbito del alcance del Reglamento, es decir, todos los países de la UE que ratifican el mismo.

Uno de los sellos distintivos de IMEFY es la consecución de altos estándares de calidad y fiabilidad en toda su gama de fabricación, disponiendo para ello de personal

cualificado para el diseño, fabricación, control de procesos y ensayo de productos terminados y de un servicio post-venta para el seguimiento en la satisfacción del cliente.

Todo lo expuesto, unido a una política interna de respeto al Medio Ambiente y la Sostenibilidad, así como la priorización en el bienestar y Salud Laboral de nuestro personal, ha conseguido que IMEFY obtenga el reconocimiento y confianza de sus clientes permitiendo la expansión en todo el mundo.

Por último IMEFY, atendiendo al Plan Estratégico de su organización, mantiene su sistema de gestión y calidad basado en la mejor continua, apoyándose en los pilares de la voz del cliente, el análisis y mejora de procesos y el desarrollo de nuevos productos (I+D+i).

Atendiendo a las diferentes tipologías de transformadores de potencia grandes, IMEFY tiene la capacidad, los medios y la experiencia para fabricar Transformadores y Auto-transformadores, tanto monofásicos a dos y tres columnas, como trifásicos a tres y cinco columnas destinados a aplicaciones como:

- Distribución.
- Generación.
- Tracción.
- Rectificadores.
- Hornos.
- Huecos de tensión, etc.

Cualquiera de estas tipologías de transformadores o auto-transformadores puede disponer de:

- Conmutador en vacío (lineales o rotativos).
- Conmutador bajo carga con tecnologías de conmutación bajo vacío o en aceite y con configuración positiva (regulación fina o regulación gruesa más fina) o configuración en inversión.

Algunos de nuestros clientes:



Nuestros certificados:



Características constructivas

El presente catálogo describe los transformadores encapsulados en resina epoxi hasta 20 MVA y 36 kV.
*(Nota: Para potencias y series de aislamiento superiores, consultar con IMEFY).

Los transformadores encapsulados en resina epoxi son un tipo especial de transformador en seco (CEI EN 60076-11), dichos transformadores tienen partes activas no inmersas en líquido aislante.

Cuando un transformador tiene uno o más devanados encapsulados es comúnmente conocido como transformador encapsulado en resina.

Esta tipología de transformadores, gracias al desarrollo en técnicas de fabricación así como los materiales que se utilizan (como la resina epoxi) son cada vez más usados debido a su alta fiabilidad y a su poca necesidad de planes de mantenimiento, así como el valor añadido de un menor impacto ambiental en comparación con otras tipologías de transformadores (sumergidos en líquidos dieléctricos).

Los transformadores encapsulados en resina epoxi, responden a esta denominación al llevar el devanado de M.T. encapsulado en resina, utilizando para ello técnicas de impregnación, tratamiento tanto térmico como de vacío y proceso de gelificación y polimerización muy específico y controlado, que permiten dar una consistencia dieléctrica y mecánica fundamental.

Como referencia significativa para asegurar la calidad de los devanados de M.T. se realiza el ensayo de descargas parciales (ensayo individual tipificado en normativa nacional e internacional) que está relacionado tanto con el proceso operacional anteriormente mencionado como con el Know-How de diseño.

Los devanados de B.T. se fabrican con banda de cobre o aluminio. Los devanados de M.T. se fabrican igualmente en bandas de cobre o aluminio, pudiendo ser fabricado también en hilo. Esta similitud de diseño permite minimizar el esfuerzo axial en caso de posibles cortocircuitos.

Todos los aislantes utilizados, tanto en los devanados de M.T. como de B.T., presentan unas características térmicas que permiten trabajar en continuo al transformador en temperaturas de al menos 125°C, es decir, clase F, pudiendo utilizarse materiales clase H para temperaturas de funcionamiento de hasta 180°C. Igualmente presentan unas características dieléctricas y mecánicas que confieren al transformador una vida útil de 25-30 años.

Los arrollamientos fabricados de esta manera son muy resistentes contra la condensación y la contaminación.

Los materiales empleados en la fabricación superan los controles de calidad planificados antes de su utilización, para garantizar la fiabilidad y seguridad del producto final.

Todo ello está avalado por Sistemas de Gestión de Calidad y Gestión Ambiental, según ISO 9001:2008; ISO 14001:2004, respectivamente. Como sistema orientado a la Seguridad y Salud en el Trabajo, estamos certificado por ISO 45001:2018.

A parte de estos certificados, los transformadores IMEFY están homologados por numerosas Compañías Eléctricas en todo el mundo, y avalados por ensayos en laboratorios oficiales independientes como CESI, KEMA, TECNALIA, LCOE...

De la misma manera, y ante el cambio de normativa (bajo nivel de ruido emitido por los transformadores) también dispone de una CÁMARA SEMIANECOICA la cual gracias a su tecnología e innovación aporta una reducción de ruido de fondo en torno a 20-25 dB.

Cámara semianecoica



Requisitos climáticos, ambientales y comportamiento al fuego

El comité técnico CENELEC para Transformadores Encapsulados en Resina ha definido los requisitos mínimos para la utilización de transformadores en condiciones ambientales particularmente desfavorables, como la presencia de humedad, la contaminación industrial y marina y el alto riesgo de incendio. Estos documentos elaborados por CENELEC, se insertan en el CEI EN 60076-11, incluyendo las calificaciones requeridas y los procedimientos de prueba para verificarlos.

En 1997 y más tarde en 2001 IMEFY logró el certificado E2-C2-F1 en transformadores con diferentes potencias. En 2010 IMEFY obtuvo un nuevo certificado en un transformador de 1000kVA en el centro de pruebas de CESI (Milán).

De la misma forma, en el último procedimiento de prueba, IMEFY ha completado en un transformador de 1000kVA, la prueba para la nueva clase medioambiental E3 (norma CEI 60076-16), obteniendo así la calificación E3-C2-F1.

En la siguiente tabla se enumeran las diferentes clasificaciones que subrayan lo anteriormente mencionado:

AMBIENTAL	
E0	No se produce condensación en los transformadores y la contaminación es inapreciable. Esto se consigue normalmente en una instalación interior limpia y seca.
E1	Puede ocurrir condensación ocasional en el transformador (por ejemplo, cuando el transformador está apagado). La contaminación es posible.
E2	Condensación frecuente, fuerte contaminación o la combinación de ambos; con la conductividad del agua en el rango entre 0,5 s/m y 1,5 s/m.
E3	Cercano a la condensación total, fuerte contaminación o la combinación de ambos; con la conductividad del agua en el rango de entre 3,6 s/m y 4 s/m.

CLIMÁTICO	
C1	El transformador es apto para funcionar a una temperatura ambiente que no sea inferior a -5°C, pero puede estar expuesto durante el transporte y almacenamiento a temperaturas ambiente de hasta -25°C.
C2	El transformador es apto para el funcionamiento, transporte y almacenamiento a temperaturas ambiente de hasta -25°C.
C3	El transformador es apto para transporte y almacenamiento a -40°C y funcionamiento a -25°C

COMPORTAMIENTO AL FUEGO	
F0	No hay riesgo de incendio. Excepto por las características inherentes en el diseño del transformador, no se toman medidas especiales para limitar la inflamabilidad.
F1	- Inflamabilidad restringida. - Dentro de un tiempo determinado el fuego debe autoextinguirse. - Emisión minimizada de sustancias tóxicas y humos opacos. - Los materiales y productos de combustión deben de estar prácticamente exentos de compuestos halógenos y no debe contribuir de forma significativa a la energía térmica de un fuego externo.

Todos los Transformadores IMEFY están certificados mínimo con: E2-C2-F1 (Acuerdo a la norma CEI 60076-11, Certificado CESI B0005487).

	Pérdidas EcoDesign para Um <=24kV				Pérdidas EcoDesign para Um <=36kV				
Potencia (kVA)	Pérdidas en Carga Pk (W)		Pérdidas en vacío PO (W)		Pérdidas en Carga Pk (W)		Pérdidas en vacío PO (W)		Impedancia de CC %
100	Ak	1800	AO	252	Ak + 10%	1980	AO + 15%	290	6
160		2600		360		2860		414	
250		3400		468		3740		538	
400		4500		675		4950		776	
630		7100		990		7810		1139	
800		8000		1170		8800		1346	
1000		9000		1395		9900		1604	
1250		11000		1620		12100		1863	
1600		13000		1980		14300		2277	
2000		16000		2340		17600		2691	
2500		19000		2790		20900		3209	
3150		22000		3420		24200		3933	

Pérdidas en carga y en vacío (W) para Um ≤ 24 kV						
Potencia (kVA)	Pérdidas debidas a la carga Pk (W)		Pérdidas en vacío PO (W)			Impedancia de CC (%)
	Ak	Bk	AO	BO	CO	
100	1800	2050	280	340	460	6 *
160	2600	2900	400	480	650	
250	3400	3800	520	650	880	
400	4500	5500	750	940	1200	
630	7100	7600	1100	1250	1650	
800	8000	9400	1300	1500	2000	
1000	9000	11000	1550	1800	2300	
1250	11000	13000	1800	2100	2800	
1600	13000	16000	2200	2400	3100	
2000	16000	18000	2600	3000	4000	
2500	19000	23000	3100	3600	5000	
3150	22000	28000	3800	4300	6000	

Pérdidas en carga y en vacío (W) para Um = 36 kV							
Potencia (kVA)	Pérdidas debidas a la carga Pk (W)			Pérdidas en vacío P0 (W)			Impedancia de CC (%)
	Ak	Bk	Ck	A0	B0	C0	
100	-	2255	-	322	-	-	6 *
160	2500	3190	2900	460	900	960	
250	3500	4180	4000	598	1100	1280	
400	5000	6050	5700	863	1300	1650	
630	7000	8360	8000	1265	1600	2200	
800	8800	9000	9600	1495	1900	2700	
1000	9900	11000	11500	1783	2250	3100	
1250	12100	13000	14000	2070	2600	3600	
1600	14300	16000	17000	2530	3000	4200	
2000	17600	18500	21000	2990	3500	5000	
2500	20900	22500	25000	3565	4200	5800	
3150	24200	27500	30000	4370	5000	6700	

7

Tabla de dimensiones, pesos y pérdidas

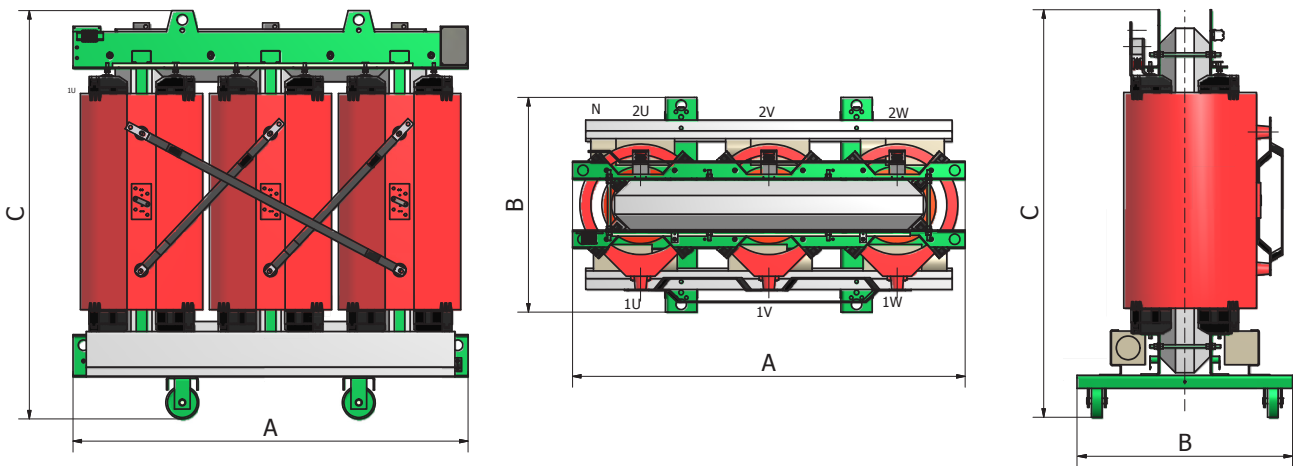
POTENCIA (kVA)	TENSIÓN MÁS ELEVADA PARA EL MATERIAL (kV)	IMPEDANCIA DE CC (%)	PÉRDIDAS (W)	DIMENSIONES APROXIMADAS (mm)			PESO TOTAL (kg)	NIVEL DE RUIDO dB (A) PRESIÓN	
				ALUMINIO				0,3m	1m
				Largo (A)	Ancho (B)	Alto (C)			
100	24	6*	BkCO	1450	700	1160	800	59	53
			AkBO	1500	760	1170	1000	51	45
			BkAO	1500	760	1230	1050	51	37
			Ak AAO**	1500	765	1350	1300	50	35
	36		Bk(+10%)AO(+15%)	1600	830	1500	1250	51	37
			Ak (+10%) AAO (+15%)**	1600	820	1580	1400	50	35
160	24	6*	BkCO	1300	740	1170	850	62	56
			AkBO	1400	760	1280	1100	54	48
			BkAO	1400	760	1300	1150	54	40
			Ak AAO**	1500	765	1350	1300	53	39
	36		CkCO	1500	800	1450	1200	66	60
			AkBO	1500	800	1500	1300	62	56
			Bk(+10%)AO(+15%)	1700	860	1650	1580	57	40
			Ak (+10%) AAO (+15%)**	1750	900	1620	2000	53	39
250	24	6*	BkCO	1350	820	1230	950	65	59
			AkBO	1400	820	1290	1150	57	51
			BkAO	1400	820	1350	1200	57	43
			Ak AAO**	1500	820	1400	1320	56	42
	36		CkCO	1800	930	1550	1800	67	61
			AkBO	1800	940	1600	2000	64	58
			Bk(+10%)AO(+15%)	1700	940	1650	2050	59	43
			Ak (+10%) AAO (+15%)**	1750	950	1750	2150	56	42
315	24	6*	BkCO	1400	820	1350	1130	67	60
			AkBO	1500	840	1360	1580	59	52
			BkAO	1500	840	1460	1600	58	44
			Ak AAO**	1520	850	1500	1550	57	43
	36		Bk(+10%)AO(+15%)	1800	950	1700	2350	58	44
			Ak (+10%) AAO (+15%)**	1800	980	1750	2400	57	43
400	24	6*	BkCO	1400	820	1360	1150	68	61
			AkBO	1500	840	1380	1600	60	53
			BkAO	1600	860	1560	1800	60	46
			Ak AAO**	1550	850	1600	1650	59	45
	36		CkCO	1800	930	1650	2100	69	62
			AkBO	1900	940	1750	2500	65	58
			Bk(+10%)AO(+15%)	1800	960	1700	2600	61	46
			Ak (+10%) AAO (+15%)**	1800	1000	1900	2600	59	45
500	24	6*	BkCO	1450	820	1530	1550	69	62
			AkBO	1600	850	1550	2010	61	54
			BkAO	17100	870	1600	2100	61	47
			Ak AAO**	1600	860	1650	1900	60	46
	36		Bk(+10%)AO(+15%)	1900	980	1800	2900	61	47
			Ak (+10%) AAO (+15%)**	1800	1000	1900	2750	60	46
630	24	6*	BkCO	1500	820	1550	1600	70	63
			AkBO	1700	870	1570	2200	62	55
			BkAO	1700	870	1630	2300	62	48
			Ak AAO**	1600	860	1750	2150	61	47
	36		CkCO	1800	940	1750	2400	71	64
			AkBO	1900	950	1850	3050	68	61
			Bk(+10%)AO(+15%)	1900	980	1850	3100	63	48
			Ak (+10%) AAO (+15%)**	1800	1000	1900	2800	61	47

(*) Para otra impedancia de corto, consultar al Dpto. Técnico.
(**) Ecodesign II.

POTENCIA (kVA)	TENSIÓN MÁS ELEVADA PARA EL MATERIAL (kV)	IMPEDANCIA DE CC (%)	PÉRDIDAS (W)	DIMENSIONES APROXIMADAS (mm)			PESO TOTAL (kg)	NIVEL DE RUIDO dB (A) PRESIÓN	
				ALUMINIO				0,3m	1m
				Largo (A)	Ancho (B)	Alto (C)			
800	24	6*	BkCO	1550	820	1650	1850	72	65
			AkBO	1700	870	1670	2400	64	57
			AkAO	1700	890	1700	2600	64	50
			Ak AAO**	1700	880	1800	2600	63	49
	36		CkCO	1900	960	1900	2800	72	65
			AkBO	2000	970	1950	3450	69	62
			Ak(+10%)AO(+15%)	1900	990	2000	3500	64	50
		Ak (+10%) AAO (+15%)**	1800	1000	2100	3300	63	49	
1000	24	6*	BkCO	1600	820	1760	2200	73	66
			AkBO	1800	900	1800	3100	65	58
			AkAO	1800	900	1900	3200	65	51
			Ak AAO**	1800	900	1950	3150	64	50
	36		CkCO	2000	960	2000	3200	73	66
			AkBO	2000	970	2100	3800	70	63
			Ak(+10%)AO(+15%)	2000	1050	2150	4000	65	51
		Ak (+10%) AAO (+15%)**	1900	1100	2250	3750	64	50	
1250	24	6*	BkCO	1700	1000	1980	2750	75	67
			AkBO	1900	1000	2000	3800	67	59
			AkAO	1900	1020	2050	3900	67	53
			Ak AAO**	1900	1000	2220	3800	66	52
	36		CkCO	2000	1050	2200	3800	75	67
			AkBO	2000	1050	2250	4350	72	64
			Ak(+10%)AO(+15%)	2100	1120	2400	4800	67	53
		Ak (+10%) AAO (+15%)**	2000	1100	2400	4300	66	52	
1600	24	6*	BkCO	1800	1060	2080	3300	76	68
			AkBO	2000	1060	2100	4300	68	60
			AkAO	2000	1060	2150	4400	68	53
			Ak AAO**	1950	1020	2220	4200	67	52
	36		CkCO	2100	1150	2270	4500	76	68
			AkBO	2200	1150	23350	5500	73	65
			Ak(+10%)AO(+15%)	2200	1150	2450	5600	68	53
		Ak (+10%) AAO (+15%)**	2250	1200	2500	5700	67	52	
2000	24	6*	BkCO	1900	1060	2180	3900	78	70
			AkBO	2000	1060	2200	4800	70	62
			AkAO	2100	1060	2350	5400	70	54
			Ak AAO**	2050	1070	2300	4900	69	53
	36		CkCO	2200	1200	2350	5100	78	70
			AkBO	2200	1200	2350	5700	74	66
			Ak(+10%)AO(+15%)	2300	1200	2550	6900	72	54
		Ak (+10%) AAO (+15%)**	2400	1420	2550	6600	69	53	
2500	24	6*	BkCO	2200	1420	2260	5100	81	73
			AkBO	2300	1420	2280	6350	71	63
			AkAO	2300	1420	2400	7200	71	55
			Ak AAO**	2300	1420	2450	6750	70	54
	36		CkCO	2300	1420	2400	6700	81	73
			AkBO	2400	1420	2450	7500	78	70
			Ak(+10%)AO(+15%)	2500	1430	2650	8700	73	55
		Ak (+10%) AAO (+15%)**	2500	1420	2600	7450	70	54	
3150	24	6*	BkCO	2300	1420	2390	7200	83	75
			AkBO	2500	1420	2430	9060	74	65
			AkAO	2600	1420	2550	9500	74	58
			Ak AAO**	2600	1420	2500	9100	73	57
	36		Ak(+10%)AO(+15%)	2800	1490	2700	11000	76	58
Ak (+10%) AAO (+15%)**		2650	1420	2650	9800	73	57		

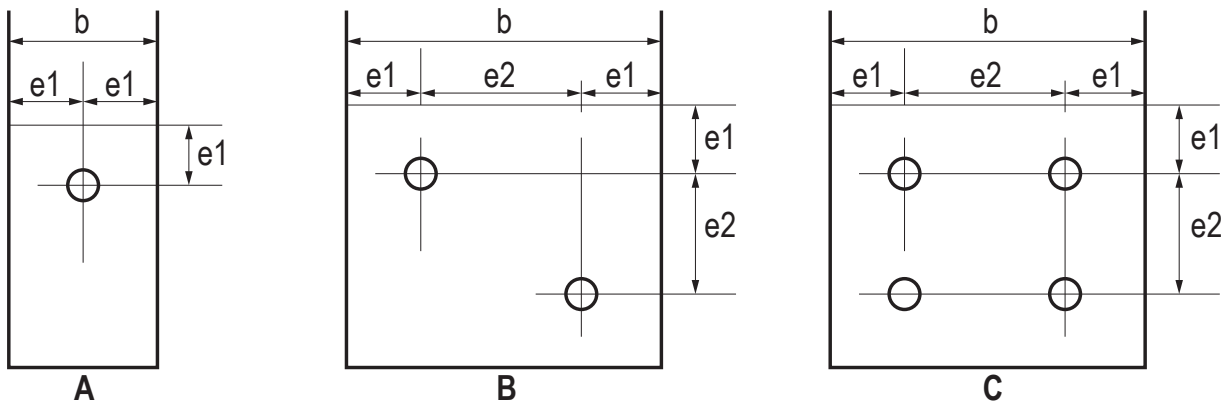
(*) Para otra impedancia de corto, consultar al Dpto. Técnico.
(**) Ecodesign II.

Planos generales



Ver dimensiones en pág. 8 y 9.

Planos de los terminales de baja tensión



Tipo	A	B	C	C	C	
Potencia	$I \leq 400A$	$400A < I \leq 1000A$	$1000A < I \leq 1600A$	$1600A < I \leq 2000A$	$2000A < I \leq 3600A$	
Ancho (b)	30	60	80	100	120	>120
e1	15	14	20	25	30	Bajo acuerdo entre proveedor y comprador
e2	-	32	40	50	60	
Nº agujeros	1	2	4	4	4	
Ø agujeros	14	14	14	14	18	



Accesorios
Conmutador en Carga

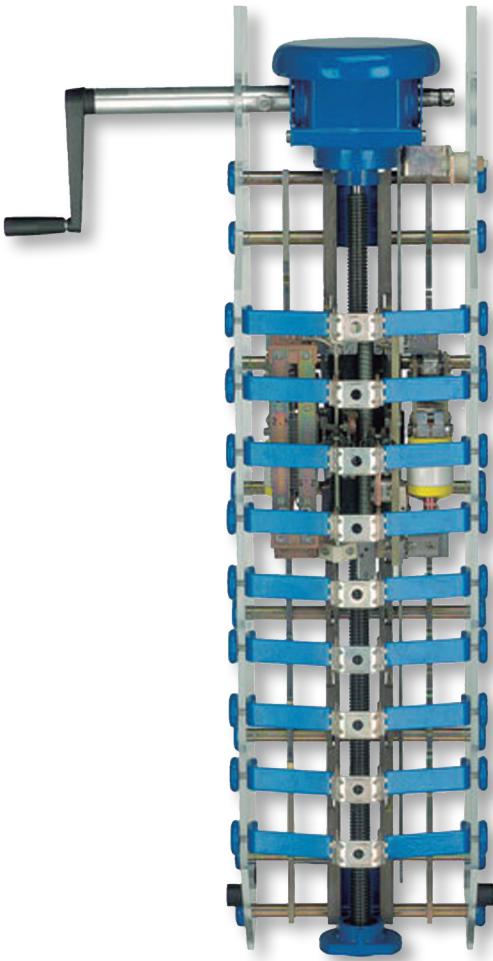
En esta tipología de transformadores empieza a crear tendencia el aumento de potencia y tensiones. Esto implica que cada vez más, se empieza a demandar (normalmente cuando se trata de transformadores de alta potencia y tensiones primarias elevadas) transformadores con regulación en carga debido a que su instalación es para Centros de Transformación que no permiten paradas frecuentes para adecuar las tensiones fluctuantes de la red. Para este tipo de aplicación se necesita la incorporación de un “conmutador en carga” implicando a su vez un diseño específico de transformadores al ser necesario incorporar devanados de regulación.

El conmutador en carga VACUTAP VT es uno de los primeros conmutadores en carga del mundo sin aceite, para un ajuste de tensión ininterrumpida de los transformadores secos en carga. Está diseñado como un módulo monofásico directamente acoplado a la viga del transformador. Con un mando a motor, un sistema monopolar, o tripolar 3 x VT I 500 de cambio estrella o triángulo que puede ser fácilmente fabricado. Los interruptores en vacío funcionan como contactos de conmutación de carga en el VT. El acoplamiento directo de un módulo conmutador a la viga del transformador hace fácil la conexión.

El VACUTAP VT tiene una corriente de paso nominal máxima de 500 A y una tensión nominal máxima de escalón de 900V de ajuste de tensión lineal en nueve posiciones de funcionamiento. Con su aislamiento a tierra de $U_m=40,5kV$, puede ser usado en transformadores tipo seco para instalaciones de interior hasta potencias elevadas.

Cada módulo VT contiene un selector de tomas y un interruptor para operación de cambio de tomas de alta velocidad tipo resistencia en un diseño compacto. El sistema móvil de selector de contactos-tomas, el interruptor y el acumulador elástico de energía, están incorporados en un elemento cambiador que está manejado de manera centralizada por un eje roscado. Los interruptores en vacío se usan como elementos de contacto de conmutador en carga. Garantizan excelentes propiedades eléctricas y mecánicas durante una extremadamente larga vida útil.

Como equipamiento estándar, se suministra la unidad de mando motor que funciona de acuerdo al principio de, conmutación escalón por escalón, para funcionar mecánicamente, el conmutador en carga. Contiene todos los dispositivos para el control local y remoto, para el display remoto de posiciones de funcionamiento, al igual que los límites de posiciones finales eléctrico y mecánico. Su cajón protector hace a la unidad de mando motor apropiada para la instalación exterior, en transformadores tipo seco con diseño encapsulado.



Conmutador en Carga

We transform energy

Accesorios

Monitorización térmica

La monitorización es la mejor herramienta que tiene a su disposición para aumentar la protección y reducir los riesgos de avería en sus transformadores.

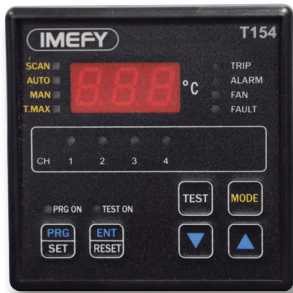
Un sistema de monitorización debe ser seguro, fiable, fácil de usar y rentable. Nuestra gama de centralitas reúne todas estas características, ya sean instaladas en un cuadro o por separado.

- Centralita de Control de Temperatura y Ventilación:**
Es una unidad de control diseñada para controlar la temperatura de los transformadores de M.T. encapsulados en resina, así como la alimentación del sistema de ventilación. Se recomienda su uso en combinación con los sistemas de ventilación, ya que está equipado con dos salidas de ventilación con capacidad máxima de 16A. 4 entradas PT 100 permiten la lectura de la temperatura de 3 devanados, y eventualmente del núcleo o de la temperatura ambiente. Para el control de los ventiladores existen 2 salidas que proporcionan energía directamente a los motores.
De esta forma, con un sistema de ventilación forzada se permite que el transformador pueda soportar una potencia mayor que la nominal y mantener una temperatura óptima, aumentando de esta forma la potencia. Opcionalmente, puede equiparse con una salida digital RS485 Modbus.
- Centralita de Control de Temperatura:**
Es un dispositivo electrónico con microprocesador para controlar la temperatura de los transformadores de M.T. encapsulados en resina y en seco. La unidad proporciona altos niveles de protección contra las alteraciones electromagnéticas con una gran facilidad de uso. Disponible para el control de 3+1 temperatura (tres canales para las fases más una cuarta opcional para el núcleo o la temperatura ambiente).
- Sonda PT 100:**
Se usa para la medida directa de la temperatura en el devanado, y opcionalmente del núcleo o de la temperatura ambiente. Con un trenzado de platino se obtiene una precisión lineal y fiable de las lecturas recibidas. Usando los mejores sistemas se puede controlar varios parámetros: temperatura, alarmas y ventilación.

De esta forma y contando con nuestras centralitas, podrá controlar en todo momento el estado del transformador de forma segura.



Centralita de Control de Temperatura y Ventilación



Centralitas de Control de Temperatura

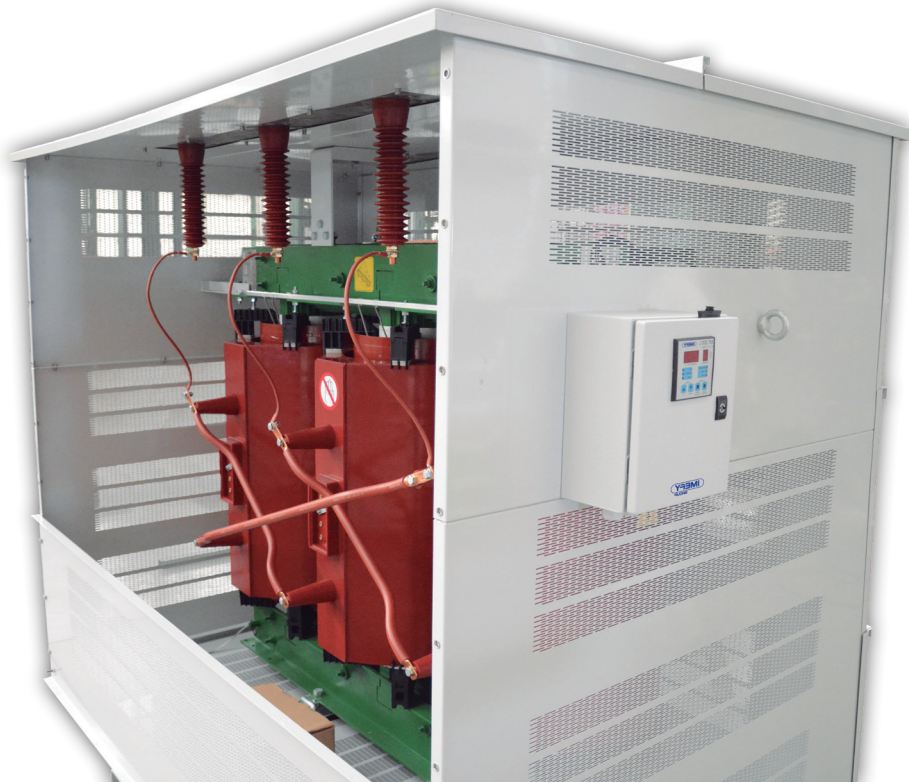
Envolventes IP

Toda la parte activa del transformador es considerada como parte en tensión, por lo que para proteger contra contactos accidentales, es común el uso de envolventes IP con diferentes niveles. Con estas envolventes puede instalar el transformador en casi cualquier lugar, ya que el transformador está totalmente protegido con una conexión a tierra.

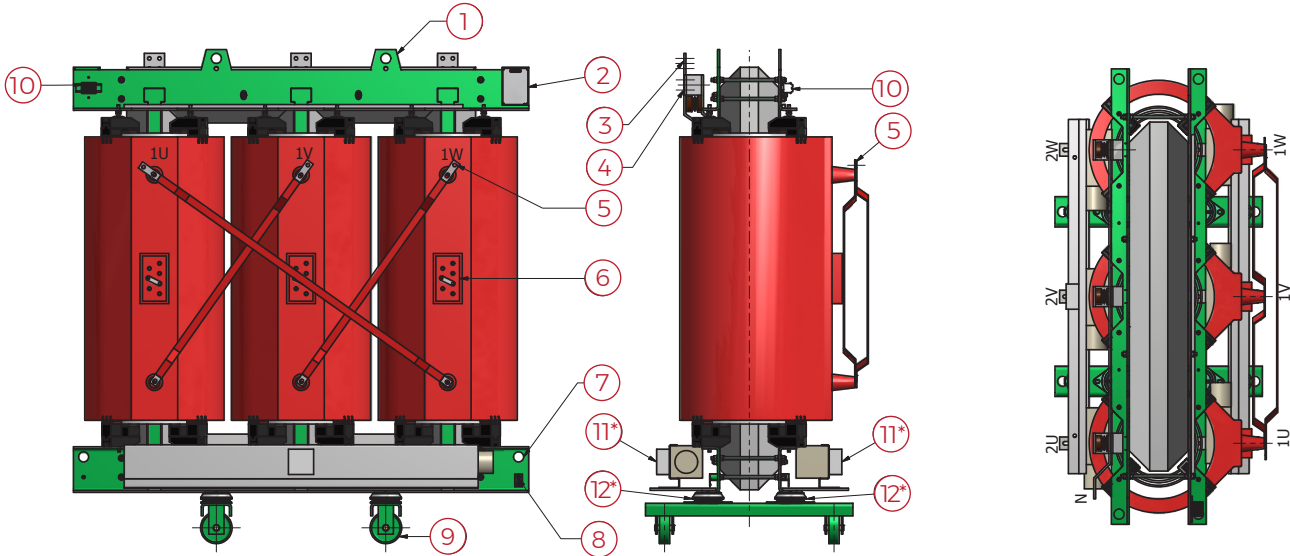
Es importante destacar que existen diferentes niveles de protección. Estos niveles afectan a la refrigeración del transformador y, por tanto a su tamaño y precio. Cuanto mayor es el nivel de protección, más grande es la dificultad para evacuar el calor debido a las pérdidas, debiendo tener cuidado con el diseño de las envolventes IP, pues un incorrecto diseño de la misma, tanto en términos de refrigeración, como de distancias de aire, puede provocar un grave problema en el transformador.

Tabla con Grados de Protección (IP)

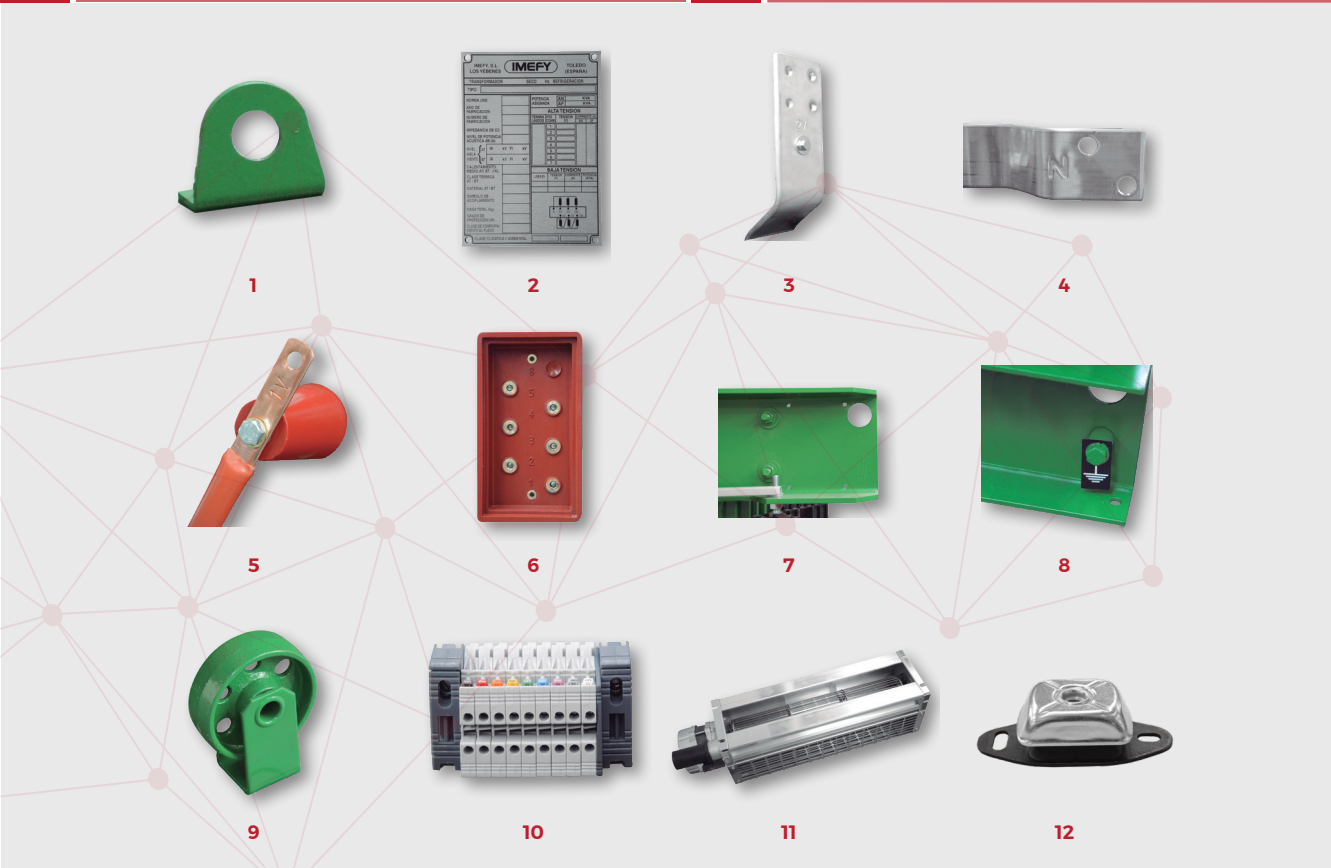
ELEMENTO	NÚMERO	PROTECCIÓN DEL MATERIAL	PROTECCIÓN DE LAS PERSONAS
PRIMERA CIFRA DE PROTECCIÓN	0	sin protección.	sin protección.
	1	contra la penetración de cuerpos sólidos de $\varnothing \geq 50\text{mm}$.	contra el acceso con el dorso de la mano (involuntario)
	2	contra la penetración de cuerpos sólidos de $\varnothing \geq 12\text{mm}$.	contra el acceso con un dedo de la mano.
	3	contra la penetración de cuerpos sólidos de $\varnothing \geq 2,5\text{mm}$.	contra el acceso con una herramienta de $\varnothing 2,5\text{mm}$.
	4	contra la penetración de cuerpos sólidos de $\varnothing \geq 1,0\text{mm}$.	contra el acceso con un hilo de $\varnothing 1,0\text{mm}$.
	5	contra la suciedad.	contra el acceso con un hilo de $\varnothing 1,0\text{mm}$.
	6	totalmente protegido contra la suciedad (estanco).	contra el acceso con un hilo de $\varnothing 1,0\text{mm}$.
SEGUNDA CIFRA DE PROTECCIÓN	0	sin protección	
	1	contra la caída vertical de gotas de agua, condensación.	
	2	contra la caída de gotas de agua de 15° de inclinación.	
	3	contra el agua de lluvia hasta 60° de inclinación.	
	4	contra las proyecciones de agua en cualquier dirección.	
	5	contra los chorros de agua desde cualquier dirección.	
	6	contra las proyecciones potentes de agua de manguera.	
	7	contra los efectos de la inmersión temporal.	
	8	contra los efectos de la inmersión prolongada.	



Partes del transformador



1	Cáncamos de elevación	7	Dispositivo de arrastre
2	Placa de características	8	Toma de Tierra
3	Terminal de B.T.	9	Ruedas orientables
4	Terminal de neutro	10	Conexión sondas PT-100
5	Terminal de A.T.	11	Ventilación forzada (*opcional)
6	Regulador de tensión	12	Silentblock (*opcional)



Ensayos

Realizamos ensayos de nuestros transformadores en laboratorios independientes para la Evaluación de la Conformidad demostrando de esta manera el cumplimiento de normativas y reglamentaciones nacionales e internacionales y especificaciones de compañías y fabricantes.

De igual forma se hace un exhaustivo Control de Calidad de materiales y componentes, Ensayos Singulares de componentes y conjuntos, Evaluación y Diagnóstico de No Conformidades, Revisión y Diseño de Especificaciones, Análisis de Fallos, Comportamiento en Servicio y Selección de Materiales, etc.

Los transformadores IMEFY están homologados por numerosas Compañías Eléctricas en todo el mundo, y avalados por ensayos en laboratorios oficiales independientes como CESI, KEMA, TECNALIA, LCOE...

Conseguir todas estas homologaciones y certificaciones a lo largo de la trayectoria de IMEFY ha implicado importantes inversiones en equipamientos tecnológicos de laboratorios de forma significativa. Así, IMEFY dispone de LABORATORIOS ELÉCTRICOS con todos los equipos necesarios para realizar los ensayos individuales sobre cada transformador, tipificados en la norma IEC 60076, así como todos los ensayos de tipo y/o especiales que también contempla la norma, realizados bajo requerimiento y previo acuerdo con el cliente.

Igualmente IMEFY dispone de un LABORATORIO QUÍMICO que permite realizar los ensayos correspondientes a: recepción de material, controles operacionales de procesos y ensayos finales, que sin duda avalan y evidencian la calidad del producto.

Individuales

- Medición de la resistencia de los arrollamientos.
- Medición de la relación de transformación y verificación del desfase.
- Medición de la impedancia de cortocircuito y de las pérdidas debidas a la carga.
- Medición de las pérdidas y de la corriente en vacío.
- Ensayos dieléctricos individuales (tensión inducida a frecuencia industrial, tensión aplicada a frecuencia industrial).
- Ensayos en los cambiadores de tomas en carga, si son necesarios.
- Medición de las descargas parciales.

Especiales

- Determinación del nivel de ruido.
- Ensayo de resistencia al cortocircuito. (en Laboratorio Oficial)
- Climático - C2. (en Laboratorio Oficial)
- Ambiental - E3/E2. (en Laboratorio Oficial)
- Comportamiento al fuego - FI. (en Laboratorio Oficial)
- Sísmico. (en Laboratorio Oficial)
- Control de verificación del recubrimiento exterior.
- Control de determinación del peso del transformador dispuesto para su transporte.

De tipo

- Ensayos tipo de calentamiento.
- Ensayos dieléctricos de tipo (impulso tipo rayo).

“ Realizamos ensayos de nuestros transformadores tanto en nuestras instalaciones como laboratorios independientes





IMEFY aplica una política de continuo desarrollo a sus productos y se reserva el derecho a realizar cambios en las especificaciones y características técnicas sin previo aviso. El contenido del presente catálogo no tiene otro alcance que el simplemente informativo, sin valor de compromiso alguno. Para cualquier información, consulte con IMEFY.

Industrias Mecano Eléctricas Fontecha Yébenes, S.L.

Pol. Ind. La Cañada, Avda. Siglo XXI s/n
E-45470, Los Yébenes - Toledo (España)
T: +34 925 320 300

 imefy.com

