

IMEFY

**Transformadores sumergidos
en líquidos dieléctricos**
*Transformers immersed
in dielectric liquids*

Hasta 5000 kVA / Hasta 52 kV
Up to 5000 kVA / Up to 52 kV



Introducción

Desde que en 1973 IMEFY inició la fabricación de transformadores de distribución en líquidos dieléctricos (aceite y silicona) y posteriormente en resina epoxi, ha mantenido un crecimiento constante hasta situarse con una potencia de 125 MVA y tensión de 245 kV. Para ello dispone de los medios más avanzados a nivel de Ingeniería y Fabricación, así como un equipo humano altamente cualificado. Esto ha permitido crecer tanto a nivel nacional como internacional, teniendo máquinas instaladas en los cinco continentes. Por todo ello IMEFY, pertenece a varios grupos de trabajo dentro del ámbito nacional e internacional donde se elabora la normativa para este tipo de maquinaria.

IMEFY posee en sus Laboratorios de Control de Materia Prima y Producto Terminado, la más alta tecnología para realizar los controles y ensayos más exhaustivos que requieren las Normas Nacionales e Internacionales, para productos utilizados en la fabricación de transformadores. Dada la alta cualificación del personal, como la precisión de los equipos, todos ellos avalados por Certificados de Calibración de Laboratorios Oficiales, los Laboratorios de IMEFY, son reconocidos por sus clientes con el máximo grado de Calidad y Fiabilidad.

Alemania, Arabia Saudita, Argelia, Argentina, Brasil, Camerún, Chile, Costa Rica, Croacia, Dinamarca, Ecuador, Egipto, Filipinas, Francia, Grecia, Holanda, Hungría, Italia, Libano, Malasia, Marruecos, Países Bajos, Perú, Portugal, Reino Unido, U.K., Rumania, Singapur, Sri Lanka, Sudáfrica, Suecia, Taiwan, Túnez, U.A.E., Uruguay, Venezuela



Introduction

Since 1973, when IMEFY began manufacturing oil-filled and silicone insulated distribution transformers, followed a bit later by cast-resin insulated distribution transformers, our company has continuously grown up to power ratings of 125 MVA and voltage ratings up to 245 kV. To undertake this expansion, IMEFY has the most sophisticated engineering and manufacturing resources available, as well as a highly qualified team. In this way we could grow both at national and international level, and our products are installed in all five continents. Moreover, IMEFY collaborates actively in several national and international working groups where the standards for this type of equipment are developed.

IMEFY's raw-material and final product laboratories are equipped with the latest and best technology in order to carry out the most severe checks and tests requested by national and international standards for equipment used to manufacture transformers. Due to the high qualification of its personnel and the high accuracy level of the equipment – all endorsed by the calibration certificates issued by official laboratories – the high-quality and reliable IMEFY test laboratories have been appraised by our customers for years.

Germany, Saudi-Arabia, Algeria, Argentina, Brazil, Cameroon, Chile, Costa Rica, Croatia, Denmark, Ecuador, Egypt, Philippines, France, Greece, Netherlands, Hungary, Italy, Lebanon, Malaysia, Morocco, Peru, Portugal, United Kingdom, Rumania, Singapore, South Africa, Sweden, Taiwan, Tunis, United Arab Emirates, Uruguay, Venezuela.

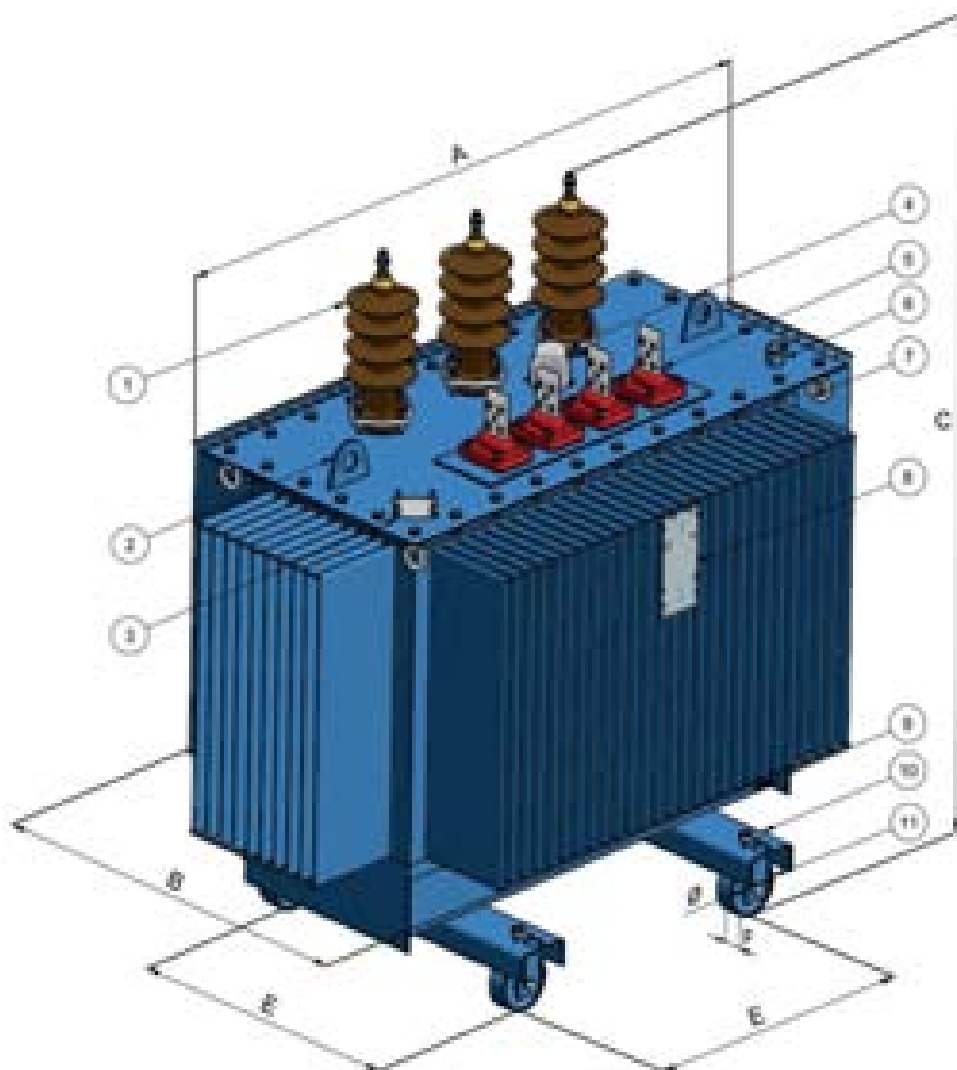


Datos técnicos

Thechnical data

Technology

Principal / Rating	kVA	25	50	100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	
Grupo de conexión / Vector Group		Yzn11 ,o Dyn11			Dyn11	Dyn11	Dyn11	Dyn11	Dyn11	Dyn11	Dyn11	Dyn11	Dyn11	Dyn11	
Hasta 24 kV / Up to 24 kV	Pérdidas en Vacío <i>No-Load losses</i>	W	115	145	260	375	530	750	1030	1250	1400	1750	2200	2700	3200
	Pérdidas en Carga a 75°C <i>Load losses at 75° C</i>	W	700	1100	1750	2350	3250	4600	6500	8100	10500	13500	17000	20200	26500
	Tensión de cortocircuito <i>Impedance voltage</i>	%	4	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6
	Potencia Acústica <i>Sound Level</i>	dBA	49	50	54	57	60	63	65	68	68	70	71	73	76
Hasta 36 kV / Up to 36 kV	Pérdidas en Vacío <i>No-Load losses</i>	W	160	190	320	460	650	930	1300	1550	1700	2100	2600	3150	3800
	Pérdidas en Carga a 75°C <i>Load losses at 75° C</i>	W	800	1250	1950	2550	3500	4900	6500	8500	10500	13500	17000	20200	26500
	Tensión de cortocircuito <i>Impedance voltage</i>	%	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	6	6	6	6	6	6
	Potencia Acústica <i>Sound Level</i>	dBA	52	52	56	59	62	65	67	68	68	70	71	73	76



1	TERMINALES DEL PRIMARIO <i>H.V. TERMINALS</i>
2	CÁNCAMOS DE DESENCUBADO <i>UNTANKING EYEBOLTS</i>
3	DISPOSITIVO DE LLENADO <i>FILLING DEVICE</i>
4	CONMUTADOR REGULADOR DE TENSIÓN <i>TAP CHANGER</i>
5	TERMINALES DEL SECUNDARIO <i>L.V. TERMINALS</i>
6	ALOJAMIENTO DEL TERMÓMETRO <i>THERMOMETER LODGE</i>
7	CÁNCAMOS DE ARRASTRE <i>HANLING EYEBOLTS</i>
8	PLACA DE CARACTERÍSTICAS <i>CHARACTERISTICS PLATE</i>
9	TOMA DE TIERRA M12 <i>GROUND CONNECTION M12</i>
10	UPN'S BASE DEL TRANSFORMADOR <i>UPN'S BASE OF TRANSFORMER</i>
11	RUEDAS ORIENTABLES 90° <i>ORIENTABLE WHEELS 90°</i>

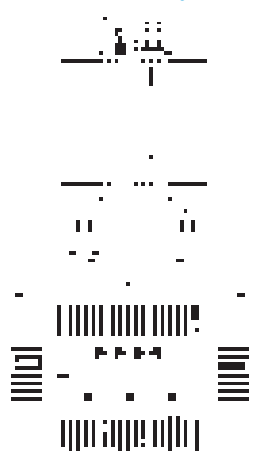
Dimensiones y pesos Dimensions and weights

Technology

Principal / Rating		kVA	50	100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500		
Hasta 24 kV / Up to 24 kV	Distancia entre ejes <i>Wheel axis distance</i>	E	mm	520	520	520	670	670	670	670	820	820	820	1070		
	Ancho de rueda <i>Wheel width</i>	F	mm	40	40	40	40	40	40	40	70	70	70	70		
	Diámetro de rueda <i>Wheel diameter</i>		mm	125	125	125	125	125	125	125	200	200	200	200		
	Longitud <i>Length</i>	(A)	mm	1110	1110	1200	1300	1620	1790	1830	1990	2350	2350	2650	2780	
	Ancho <i>Width</i>	(B)	mm	740	740	830	910	1020	1140	1170	1190	1500	1500	1750	1950	
	Altura <i>Height</i>	(C)	mm	1520	1520	1570	1680	1750	1870	1940	2080	2240	2240	2600	2600	
	Peso <i>Weight</i>	W	Kg	790	790	1050	1400	1750	2400	2900	3400	3600	4500	4700	5000	
	Hasta 36 kV / Up to 36 kV	Longitud <i>Length</i>	(A)	mm	1100	1100	1300	1350	1670	1850	1930	2050	2270	2450	2650	2850
		Ancho <i>Width</i>	(B)	mm	780	780	850	980	1050	1170	1200	1200	1480	1550	1810	1980
		Altura <i>Height</i>	(C)	mm	1650	1650	1770	1820	1900	2000	2060	2190	2250	2380	2530	2710
		Peso <i>Weight</i>		Kg	950	950	1200	1600	2000	2700	3250	3800	4100	4750	4800	5500



Figura 1
Drawing 1



Transformador tipo caseta con aletas, (llenado Integral)
Enclosed transformer with fins (hermetic design)

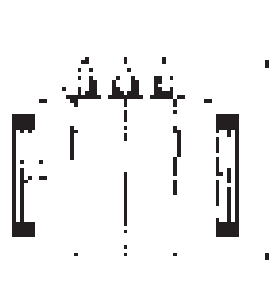
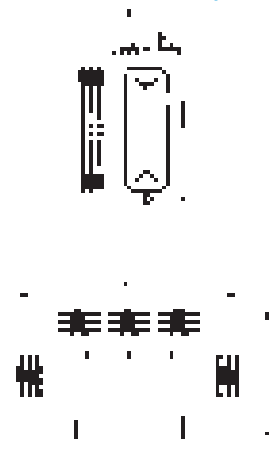


Figura 2
Drawing 2



Transformador tipo poste con aletas o radiadores
Pole-type transformer with fins or radiators

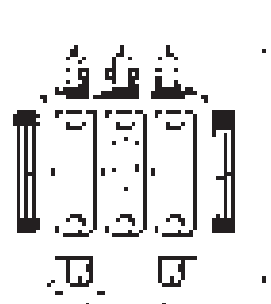
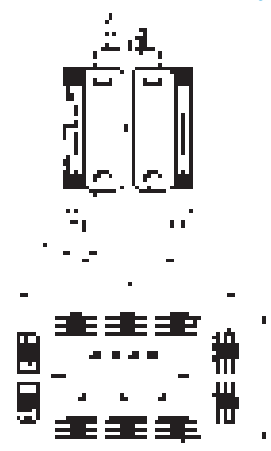


Figura 3
Drawing 3



Transformador tipo caseta con radiadores y cámara integrada
Enclosed transformer with radiators and integrated air chamber

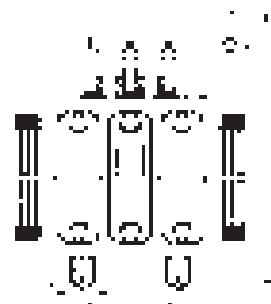
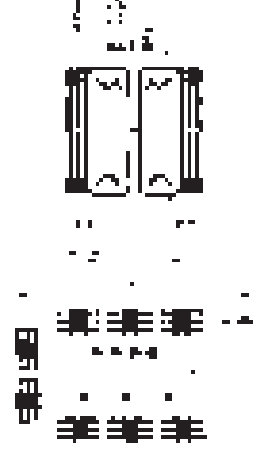


Figura 4
Drawing 4



El laboratorio de materias primas está altamente equipado para la realización de los siguientes ensayos:

- 1. Chapa Magnética:**
Según normas UNE-EN 10107 y UNE EN-10280
- 2. Conductores:**
Control de rigidez dieléctrica según UNE-EN-60317 y UNE EN 60851. Control de adherencia y flexibilidad. Control dimensional.
- 3. Protección anticorrosiva:**
Control de adherencia según UNE-EN-ISO 2409. Control de espesores según UNE-EN-ISO 2808. Ensayo de embutición según UNE-EN-ISO 1520. Ensayo dureza Persoz UNE-EN ISO1522. Ensayo de brillo especular según UNE-EN-ISO 2813. Ensayo caída masa de acuerdo a UNE-EN-ISO 6272. Ensayo de plegado según UNE-EN-ISO 1519. Ensayo de niebla salina de acuerdo con UNE-EN-ISO 60068-2-11 Adherencia por tracción UNE-EN 24624.
- 4. Elementos Epoxídicos y Cerámicos:**
Tensión soportada a frecuencia industrial. Control dimensional. Determinación de la línea de fuga. Choque térmico de acuerdo a UNE-EN 60137 y EN 60085. Ensayos de porosidad. Ensayo de temperatura de gelificación en la resina epoxi.
- 5. Sobrepresión y Vacío:**
Realizados según UNE 21428 parte I.
- 6. Ensayos de líquidos dieléctricos:**
Aceite: Tensión de perforación según UNE-EN 60156. Contenido en agua según UNE-EN 60814:99. Tensión superficial según UNE 21320-6. Perdidas dieléctricas según UNE 21317 y UNE 21322. Contenido en PCBs según UNE-EN 61619. Número de neutralización según UNE 21320-13. Densidad UNE 21-320-4. Silicona: Los mismos que para el aceite pero según los requisitos de la norma UNE-EN 60836.
- 7. Otros ensayos:**
Verificación de los circuitos auxiliares. Rigidez dieléctrica de los aislantes sólidos según UNE-EN 60243-1. Envejecimiento de materiales. Programación térmica de las centralitas de temperatura. Humedad de los materiales realizado con higrómetro.

IMEFY dispone de "Registro de Empresa", según UNE-EN-ISO 9001 auditado por AENOR e IQNET, así como Manual de Calidad, según UNE-EN-ISO 9001.

The raw-material test laboratory is perfectly equipped for the following tests:

- 1. Magnetic Sheet steel:**
To EN 10107 and EN 10280
- 2. Conductors:**
Dielectric strength test to IEC 60317 and IEC 60851. Adherence and flexibility tests. Determination of dimensions.
- 3. Corrosion Protection:**
Cross-cut test to EN ISO 2409. Thickness test to EN ISO 2808. Cupping test to EN ISO 1520. Persoz pendulum damping test to EN ISO 1522. Specular gloss test to EN ISO 2813. Impact resistance test to EN ISO 6272. Bend test to EN ISO 1519. Salt mist test to IEC 60068-2-11. Pull-off test for adhesion to EN-ISO 4624.
- 4. Cast-resin and ceramic materials:**
Power-frequency voltage test. Dimensional test. Determination of creepage path. Thermal shock test to IEC 60137 and IEC 85. Permeability test. Test of gel temperature of cast resin.
- 5. Overpressure and no-load operation:**
Tests according to EN 50464-1.
- 6. Test of insulating liquids:**
Oil: Breakdown voltage to IEC 156. Water content to IEC 733 and IEC 60814. Surface tension to UNE 21320-6. Dielectric losses to IEC 247 and IEC 250. PCB content to IEC 61619. Neutralisation number to IEC 296. Density to UNE21320-4. Silicone: Same tests as for oil, but to UNE-EN 60836.
- 7. Other test:**
Checking auxiliary circuits. Dielectric strength of solid insulating materials to IEC 60243-1. Material ageing. Thermal behaviour of temperature sensors. Material humidity check with hygrometer.

IMEFY is a company certified according to EN-ISO, audited by AENOR and IQNET, and has its own quality management handbook according to ISO 9001.





Su equipamiento le permite realizar los ensayos y comprobar los resultados que especifica la normativa actual (UNE-EN 60076).

En todos los transformadores se realizan los siguientes ensayos de rutina:

- Medida de la resistencia de los arrollamientos, Medida de relación de transformación y verificación del grupo de conexión, Pérdidas y corriente de vacío (100% y 110%), Pérdidas por carga y tensión de cortocircuito (UNE EN 60076-1, CENELEC HD 398-1), Tensión inducida, Tensión aplicada (UNE-EN 60076-3, CENELEC HD 398-3).

A requerimiento y previo acuerdo con el cliente, **IMEFY** realiza los siguientes ensayos de tipo:

- Determinación de la impedancia homopolar (UNE-EN 60076-1, CENELEC HD 398-1). Impulso tipo rayo (UNE-EN 60076-3, UNE 20177, CEI 722, CENELEC HD 398-3). Calentamiento (UNE-EN 60076-2 y EN 50464) y Nivel de ruido según UNE-EN 60076-10.

Todos los ensayos permiten a **IMEFY** asegurar la alta calidad de sus transformadores.

IMEFY se reserva el derecho de efectuar las modificaciones que considere útiles para el mejor nivel tecnológico, o bien por cambio de normas sin adquirir por ello compromiso alguno sobre sus fabricados. Para más información **IMEFY**, dispone de manuales de instrucciones para instalación y mantenimiento de equipos.

The electrical test laboratory is equipped to perform the tests and check the results in accordance with the applicable standards (IEC 60076 and CENELEC HD 398-1))

All transformers are routine-tested as follows:

- *Measurement of the winding resistance, measurement of voltage ratio and verification of vector group, no-load losses and no-load current (100% and 110%), load losses and impedance voltage (IEC 60076-1 and CENELEC HD 398-1), induced voltage, applied voltage (IEC 60076-3 and CENELEC HD 398-3)*

*On request and upon agreement with the customer, **IMEFY** can perform the following type tests:*

- *Verification of single-phase impedance (IEC 60076-1, CENELEC HD 398-1), lightning impulse voltage test (IEC 60076-3, IEC 722 and CENELEC HD 398-3), temperature-rise test (IEC 60076-2, IEC 726 and EN 50464), sound level measurement (IEC 60076-10)*

*All these tests confirm the high quality of **IMEFY** transformers.*

***IMEFY** applies a policy of continuous development of its products and reserves the right to make changes in the specifications and technical characteristics without prior notice. The present catalogue has no other objective than to give information without any compromise. For further information please contact **IMEFY**.*



IMEFY, S.L. aplica una política de continuo desarrollo a sus productos y se reserva el derecho de 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 S.L.

IMEFY applies a policy of continuous development of its products and reserves the right to make changes in the specifications and technical characteristics without prior notice. The present catalogue has no other objective than to give information without any compromise. For further information please contact IMEFY.



**INDUSTRIAS MECANO ELÉCTRICAS
FONTECHA YÉBENES, S.L.**

POLÍGONO INDUSTRIAL "LA CAÑADA".
Av. Siglo XXI s/n
E-45470 Los Yébenes. Toledo (Spain)
Tel.: +(34) 925 32 03 00
Fax: +(34) 925 32 10 00
E-mail: imefy@imefy.com
<http://www.imefy.com>

Departamento de Exportación
Export Department
E-mail: export@imefy.com