

Transformadores Secos Encapsulados

Cast Resin (Dry Type) Transformers

CATALOGO TECNICO



Potencia hasta 25 MVA
Tensión hasta 36 kV

Características Técnicas

| Nivel de Tensión | Hasta 36 kV |
|------------------------------|------------------------|
| Potencia Nominal | 100 kVA hasta 3150 kVA |
| Tensión del Secundario | 400 V |
| Frecuencia | 50 / 60 Hz |
| Taps de Conmutación | $\pm 2 \times 2,5 \%$ |
| Grupo de Conexión | Dyn11 |
| Clase Térmica de Aislación | F |
| Ventilación | AN |
| Protección Mecánica | IP00 hasta IP31 |
| Altura máxima de Instalación | 1000 m S.N.M. |

FABRICACIÓN SEGÚN IEC60076-11
EDICIÓN 2004/2005
PARA LA CLASE AMBIENTAL,
CLIMÁTICA Y FUEGO E2-C2-F1

Transformadores Clase 17,5 kV

| POTENCIA NOMINAL (Sr) | kVA | 100 | 160 | 250 | 315 | 400 | 500 | 630 | 800 | 1000 | 1250 | 1600 | 2000 | 2500 | 3150 |
|---|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Pérdidas en Vacío (Wo) | W | 460 | 650 | 830 | 980 | 1150 | 1300 | 1550 | 1850 | 2100 | 2650 | 3200 | 3900 | 4750 | 5600 |
| Pérdidas en Carga (Wcc) 75°C | W | 1850 | 2500 | 3250 | 4000 | 4800 | 5800 | 6800 | 8000 | 9600 | 11200 | 13200 | 16000 | 18800 | 22200 |
| Pérdidas en Carga (Wcc) 120°C | W | 2150 | 2870 | 3750 | 4600 | 5500 | 6650 | 7800 | 9200 | 11000 | 12850 | 15200 | 18400 | 21600 | 25500 |
| Impedancia en Cortocircuito (Ucc) | % | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 |
| Corriente en Baja Tensión (BT) | A | 144 | 231 | 361 | 455 | 577 | 722 | 909 | 1155 | 1443 | 1804 | 2309 | 2887 | 3608 | 4547 |
| Nivel de Potencia Acústica(LWA) | dB | 59 | 62 | 65 | 66 | 68 | 69 | 70 | 72 | 73 | 74 | 76 | 78 | 81 | 83 |
| Nivel de Presión Acústica a 1m(Lpa) | dB | 47 | 49 | 52 | 53 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 63 | 66 | 68 |
| DIMENSIONES FISICAS IP00 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Longitud (A) | mm | 1130 | 1230 | 1320 | 1380 | 1470 | 1520 | 1560 | 1630 | 1690 | 1770 | 1840 | 1940 | 2060 | 2190 |
| Alto (H) | mm | 1100 | 1150 | 1300 | 1350 | 1430 | 1510 | 1590 | 1700 | 1840 | 1870 | 2080 | 2170 | 2330 | 2380 |
| Ancho (B) | mm | 690 | 730 | 745 | 830 | 845 | 850 | 860 | 870 | 980 | 995 | 1000 | 1270 | 1270 | 1270 |
| Peso | Kg | 610 | 750 | 980 | 1150 | 1400 | 1550 | 1750 | 2100 | 2550 | 3000 | 3600 | 4200 | 5250 | 6150 |
| Distancia entre Ruedas (E) | mm | 520 | 520 | 520 | 670 | 670 | 670 | 670 | 670 | 820 | 820 | 820 | 1070 | 1070 | 1070 |
| Diámetro de las Ruedas | mm | 125 | 125 | 125 | 125 | 125 | 125 | 125 | 125 | 150 | 150 | 150 | 200 | 200 | 200 |
| DIMENSIONES FISICAS IP20 / IP21 / IP31 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Longitud (A) | mm | 1550 | 1550 | 1750 | 1750 | 1750 | 1950 | 1950 | 1950 | 2150 | 2150 | 2350 | 2350 | 2750 | 2750 |
| Alto (H) | mm | 1650 | 1650 | 2000 | 2000 | 2000 | 2200 | 2200 | 2440 | 2440 | 2440 | 2690 | 2780 | 3050 | 3050 |
| Ancho (B) | mm | 900 | 900 | 1000 | 1000 | 1000 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1400 | 1400 | 1550 | 1550 |
| Peso | Kg | 250 | 250 | 300 | 300 | 400 | 400 | 400 | 400 | 450 | 450 | 550 | 550 | 700 | 700 |

Transformadores Clase 24 kV

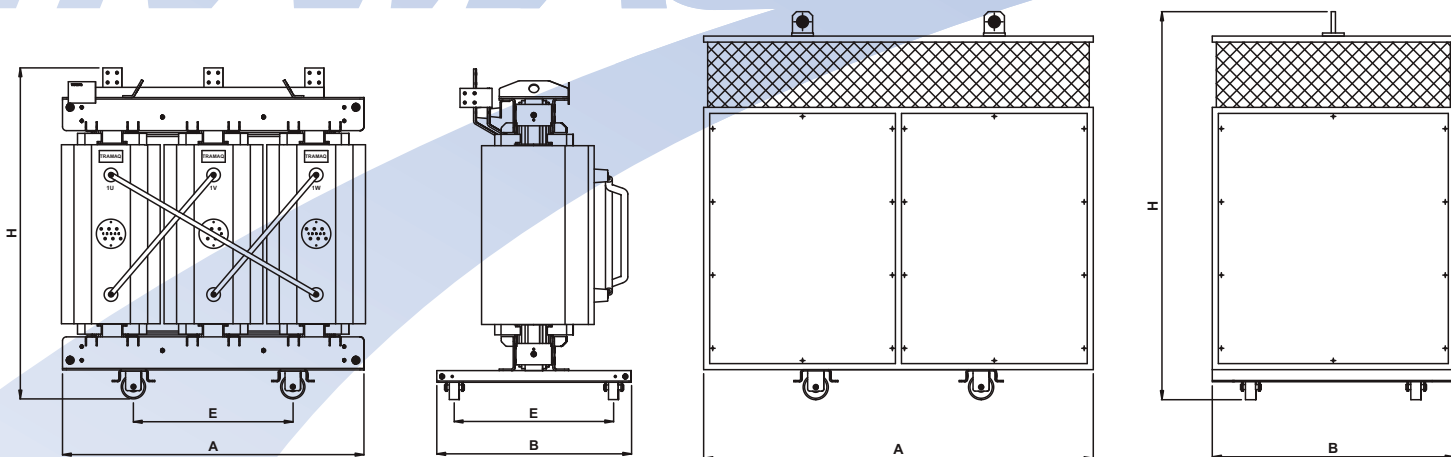
| POTENCIA NOMINAL (Sr) | kVA | 100 | 160 | 250 | 315 | 400 | 500 | 630 | 800 | 1000 | 1250 | 1600 | 2000 | 2500 | 3150 |
|---|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Pérdidas en Vacío (Wo) | W | 500 | 700 | 880 | 1050 | 1200 | 1400 | 1650 | 2000 | 2300 | 2750 | 3100 | 3950 | 4950 | 6150 |
| Pérdidas en Carga (Wcc) 75°C | W | 1900 | 2600 | 3300 | 4000 | 4800 | 5900 | 6800 | 8200 | 9650 | 11400 | 14050 | 16900 | 20000 | 23350 |
| Pérdidas en Carga (Wcc) 120°C | W | 2200 | 3000 | 3800 | 4600 | 5520 | 6800 | 7800 | 9450 | 10000 | 13100 | 16200 | 19400 | 22900 | 26800 |
| Impedancia en Cortocircuito (Ucc) | % | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Corriente en Baja Tensión (BT) | A | 144 | 231 | 361 | 455 | 577 | 722 | 909 | 1155 | 1443 | 1804 | 2309 | 2887 | 3608 | 4547 |
| Nivel de Potencia Acústica(LWA) | dB | 59 | 62 | 65 | 66 | 68 | 69 | 70 | 72 | 73 | 74 | 76 | 78 | 81 | 84 |
| Nivel de Presión Acústica a 1m(Lpa) | dB | 47 | 50 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 58 | 58 | 59 | 61 | 62 | 65 | 67 |
| DIMENSIONES FISICAS IP00 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Longitud (A) | mm | 1200 | 1380 | 1450 | 1450 | 1500 | 1500 | 1590 | 1590 | 1620 | 1680 | 1830 | 1890 | 2040 | 2220 |
| Alto (H) | mm | 1150 | 1180 | 1220 | 1320 | 1350 | 1500 | 1520 | 1750 | 1750 | 2080 | 2150 | 2480 | 2550 | 2720 |
| Ancho (B) | mm | 780 | 780 | 850 | 850 | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 | 1000 | 1000 | 1000 | 1250 | 1250 |
| Peso | Kg | 620 | 800 | 1050 | 1250 | 1450 | 1650 | 1900 | 2250 | 2650 | 3100 | 3750 | 4400 | 5300 | 6200 |
| Distancia entre Ruedas (E) | mm | 520 | 520 | 520 | 670 | 670 | 670 | 670 | 670 | 820 | 820 | 820 | 1070 | 1070 | 1070 |
| Diámetro de las Ruedas | mm | 125 | 125 | 125 | 125 | 125 | 125 | 125 | 125 | 150 | 150 | 150 | 200 | 200 | 200 |
| DIMENSIONES FISICAS IP20 / IP21 / IP31 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Longitud (A) | mm | 1550 | 1550 | 1750 | 1750 | 1750 | 1950 | 1950 | 1950 | 2150 | 2150 | 2350 | 2350 | 2750 | 2750 |
| Alto (H) | mm | 1650 | 1650 | 2000 | 2000 | 2000 | 2200 | 2200 | 2440 | 2440 | 2440 | 2690 | 2780 | 3050 | 3050 |
| Ancho (B) | mm | 900 | 900 | 1000 | 1000 | 1000 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1400 | 1400 | 1550 | 1550 |
| Peso | Kg | 250 | 250 | 300 | 300 | 400 | 400 | 400 | 400 | 450 | 450 | 550 | 550 | 700 | 700 |

Transformadores Clase 36 kV

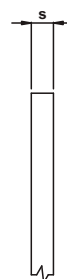
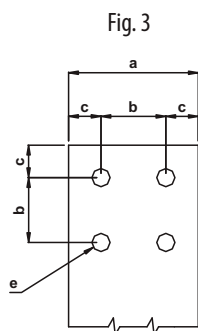
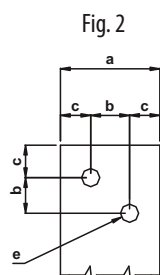
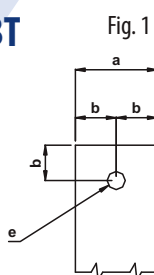
| POTENCIA NOMINAL (Sr) | kVA | 160 | 250 | 400 | 630 | 800 | 1000 | 1250 | 1600 | 2000 | 2500 | 3150 |
|--|-----|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Pérdidas en Vacío (Wo) | W | 960 | 1280 | 1600 | 2200 | 2650 | 3050 | 3450 | 4050 | 4600 | 5800 | 7000 |
| Pérdidas en Carga (Wcc) 75°C | W | 2525 | 3406 | 4750 | 6900 | 8000 | 9800 | 12100 | 14300 | 18100 | 22000 | 24800 |
| Pérdidas en Carga (Wcc) 120°C | W | 2900 | 3900 | 5450 | 7900 | 9200 | 11250 | 13900 | 16450 | 20800 | 25300 | 28520 |
| Impedancia en Cortocircuito (Ucc) | % | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 8 |
| Corriente en Baja Tensión (BT) | A | 231 | 361 | 577 | 909 | 1155 | 1443 | 1804 | 2309 | 2887 | 3608 | 4547 |
| Nivel de Potencia Acústica(LWA) | dB | 67 | 68 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 76 | 78 | 81 | 83 |
| Nivel de Presión Acústica a 1m(Lpa) | dB | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 58 | 59 | 61 | 62 | 65 | 66 |
| DIMENSIONES FISICAS IP00 | | | | | | | | | | | | |
| Longitud (A) | mm | 1480 | 1540 | 1600 | 1810 | 1810 | 1960 | 1960 | 2020 | 2240 | 2240 | 2450 |
| Alto (H) | mm | 1300 | 1450 | 1500 | 1750 | 1880 | 1950 | 2220 | 2280 | 2560 | 2650 | 2880 |
| Ancho (B) | mm | 840 | 930 | 1000 | 1000 | 1000 | 1050 | 1100 | 1150 | 1150 | 1300 | 1300 |
| Peso | Kg | 1120 | 1400 | 2100 | 2550 | 3020 | 3250 | 3680 | 4480 | 5200 | 6200 | 7900 |
| Distancia entre Ruedas (E) | mm | 520 | 670 | 670 | 670 | 670 | 820 | 820 | 820 | 1070 | 1070 | 1070 |
| Diámetro de las Ruedas | mm | 125 | 125 | 125 | 150 | 150 | 150 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| DIMENSIONES FISICAS IP21 Hasta IP33 | | | | | | | | | | | | |
| Longitud (A) | mm | 1950 | 1950 | 2150 | 2150 | 2150 | 2350 | 2350 | 2550 | 2750 | 2750 | 2950 |
| Alto (H) | mm | 1980 | 2200 | 2200 | 2200 | 2200 | 2500 | 2500 | 2700 | 3050 | 3050 | 3050 |
| Ancho (B) | mm | 1195 | 1195 | 1395 | 1395 | 1395 | 1395 | 1395 | 1545 | 1545 | 1545 | 1745 |
| Peso | Kg | 400 | 400 | 500 | 500 | 500 | 600 | 600 | 700 | 800 | 800 | 1000 |

Pérdidas Conforme a la norma IEC 60076-11 y arrollamientos de aluminio.
Otras pérdidas y materiales conductores disponibles bajo pedido.

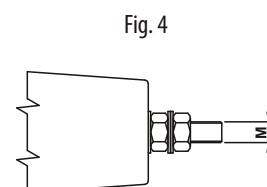
Los datos técnicos son indicativos y pueden ser modificados por
cambio y/o mejora de tecnología sin previo aviso.



Terminal de BT



Terminal de MT



| Corriente en BT | A | 500 | 750 | 1000 | 1300 | 1600 | 2000 | 2500 | 3100 | 3800 | 4600 | | | |
|-----------------|----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|
| Corriente en MT | A | | | | | | | | | | | 250 | 400 | 630 |
| Figura N° | | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| a | mm | 50 | 60 | 80 | 80 | 100 | 100 | 120 | 120 | 120 | 140 | | | |
| s | mm | 5 | 6 | 6 | 8 | 10 | 10 | 10 | 12 | 15 | 15 | | | |
| b | mm | 25 | 30 | 40 | 40 | 50 | 50 | 60 | 60 | 60 | 70 | | | |
| c | mm | - | - | 20 | 20 | 25 | 25 | 30 | 30 | 30 | 35 | | | |
| e | mm | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 18 | 18 | 18 | 18 | | | |
| M | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 12 | 16 | 20 |

Instalación en Recintos Cerrados

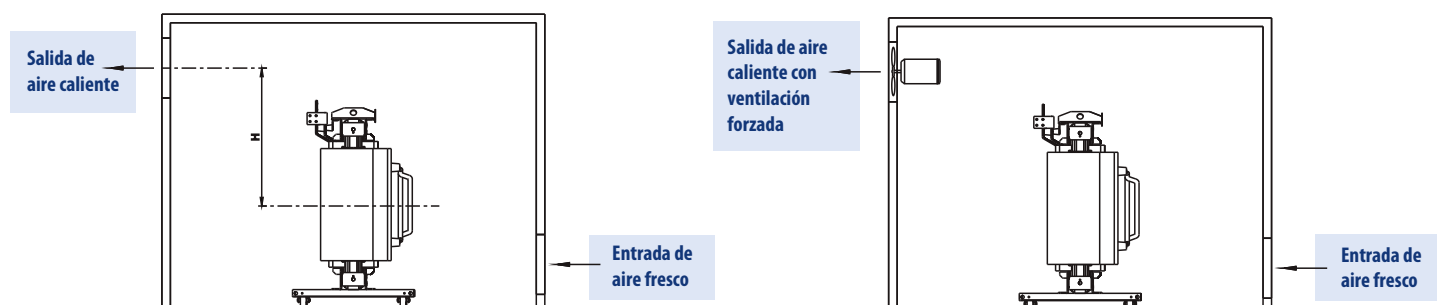
La instalación en recintos cerrados debe permitir, para la utilización de la máxima capacidad del transformador encapsulado, la entrada de aire fresco y la salida de aire caliente a través de una ventilación de superficie $S(m^2)$ dispuestas a una altura $H(m)$. V es el volumen de aire de ventilación (m^3/min). Siendo P_t las pérdidas totales del transformador a $120^\circ C$ (Pérdidas en Vacío + Pérdidas en Carga a $120^\circ C$) en kW, deberá verificarse que:

$$S = 0,3x \frac{P_t}{\sqrt{H}} \quad V = 5xP_t$$

Si la ventilación necesaria, dada por las expresiones anteriores, no es factible de obtener, será necesario la instalación de una ventilación forzada para el recinto. Esta deberá ser capaz de remover $5 m^3$ por minuto de aire cada kW de pérdida del transformador.

EJEMPLO: Instalación en un recinto de dos transformadores de 1600 kVA. Las pérdidas totales de un transformador de 1600 KVA a $120^\circ C$ de 13,2/0,4-0,231kV a plena carga y $\cos\phi=1$ son de 18,4 kW.

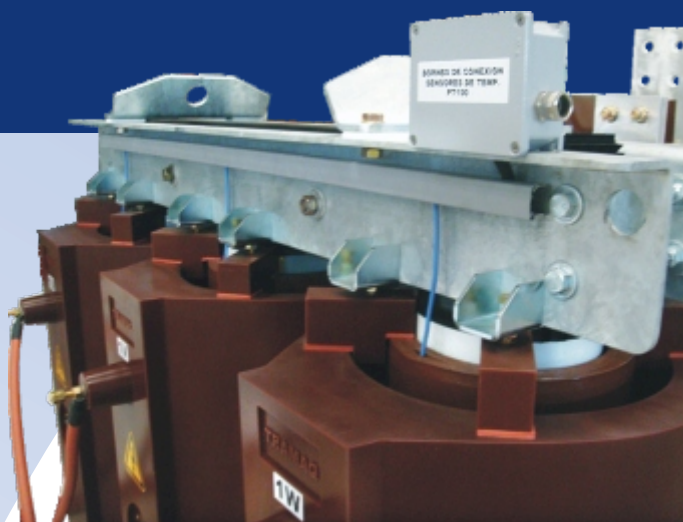
| | | | |
|---------------------------------|-------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Potencia a disipar(P) = 36,8 kW | Altura(H) = 1,5 m | Superficie(S) = 9,01 m ² | Volumen(V) = 184 m ³ /min. |
|---------------------------------|-------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|



Los Transformadores Secos Encapsulados TRAMAQ son provistos con 3 sondas Pt100 en cada bobina de baja tensión y bajo el pedido del cliente se proveerá la central de control de temperatura.

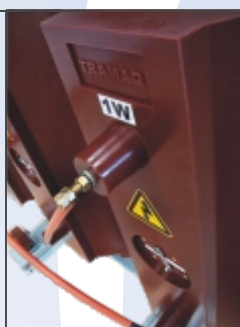
Transformadores Secos Encapsulados

Cast Resin (Dry Type) Transformers



NUESTRO PROGRAMA DE FABRICACION

- Transformadores trifásicos secos encapsulados
- Transformadores trifásicos de 12 ó 18 pulsos
- Transformadores monofásicos secos impregnados ó encapsulados
- Autotransformadores trifásicos impregnados ó encapsulados
- Reactores limitadores de corriente de inserción de capacitores
- Inductancias monofásicas y trifásicas
- Inductancias para alisamiento y conmutación
- Inductancias para entrada y/o salida de variadores de velocidad
- Filtros de armónicas
- Filtros senoidales
- Fuentes de alimentación trifásicas



TRAMAQ® S.R.L.
TRANSFORMADORES Y MAQUINAS ELECTRICAS

Parque Industrial Navarro
Navarro (B6605ACL) - Buenos Aires - Argentina
+54 02272- 435099 - info@tramaq.com.ar