

CARACTERÍSTICAS

El variador de tensión toroidal o autotransformador variable es un elemento básico si deseamos regular una tensión alterna, desde cero hasta el máximo, con una intensidad constante.

Los variadores de tensión **Torivac**, se caracterizan por su robustez mecánica su alta resolución, que permite ajustes muy precisos de tensión, y por la alta calidad de todos los materiales utilizados en su fabricación.

Estos detalles, junto al control del 100% de todos los variadores nos permiten ofrecer una fiabilidad reconocida por los clientes más exigentes.

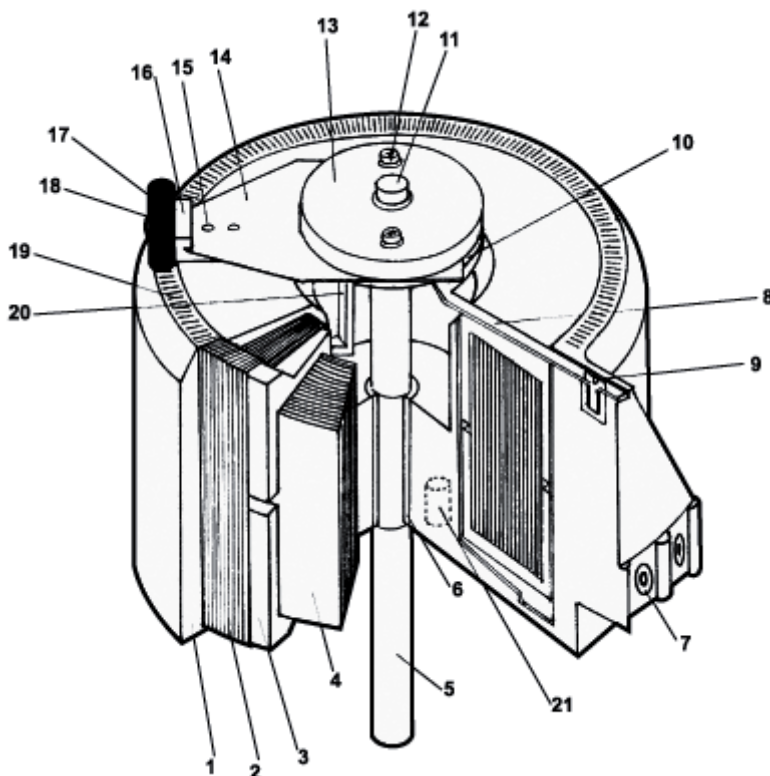
SERIES DE FABRICACIÓN

Disponemos de diferentes modelos para cada aplicación: Variador de tensión toroidal monofásico, doble y trifásico (I, II, III). Todos los modelos se pueden montar en caja metálica y suministrar para regulación manual o motorizada.



VARIADOR SECCIONADO

En la figura 1 podemos ver claramente las partes de un variador, en ella diferenciamos el núcleo, el bobinado, los aislamientos y el resto de los componentes que lo constituyen.



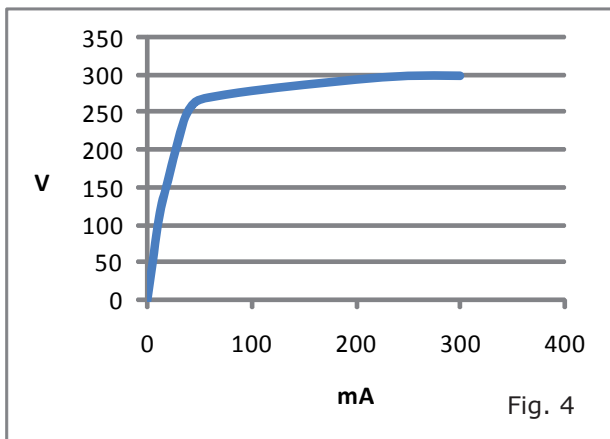
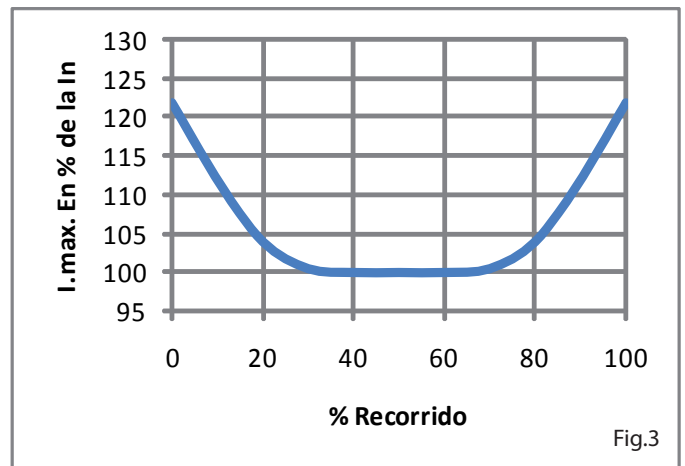
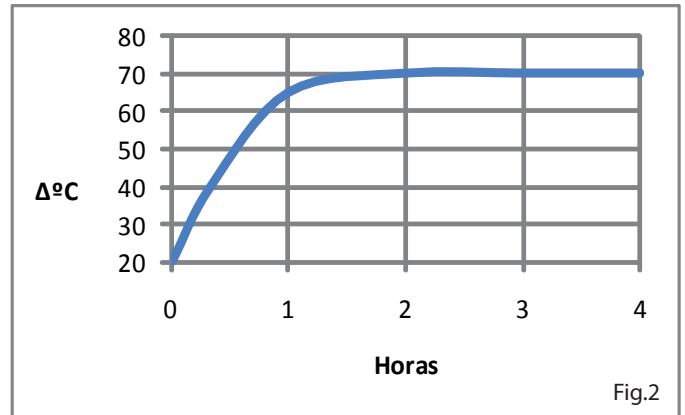
DESPIECE

- 1- Resina epoxi
- 2- Bobinado (Espiras de Cu)
- 3- Cápsulas de baquelita
- 4- Núcleo magnético
- 5- Eje
- 6- Casquillo latón
- 7- Borne de conexión
- 8- Pletina de contacto
- 9- Tornillo de sujeción y conexión de pletina de contacto
- 10- Arandela de latón de contacto rozante
- 11- Borne prensa escobilla
- 12- Tornillos de sujeción de escobilla
- 13- Valona de sujeción escobilla
- 14- Pletina de portacarbonos
- 15- Remaches de portacarbonos
- 16- Portacarbonos
- 17- Rodillo de grafito
- 18- Glover de sujeción del carbón
- 19- Pista de contacto
- 20- Tope mecánico
- 21- Bornes de sujeción

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

El variador de tensión consta principalmente de un núcleo toroidal fabricado con plancha magnética de muy bajas pérdidas y alta permeabilidad, bobinado en un ángulo de aprox. 340°. La pista de contacto está formada por un bobinado uniforme, rectificado, pulido y tratado con un baño de plata, para mejorar el contacto con la escobilla de grafito. Este tratamiento permite reducir la resistencia de contacto y la oxidación del cobre lo que redundará en una vida más larga del variador de tensión. Los siguientes factores contribuyen a que nuestros variadores de tensión trabajen con una efectividad y duración óptima:

- * Un elevado número de espiras por voltio, nos permite regular valores de tensión muy precisos.
- * El encapsulado en resina de epoxi mejora la disipación de calor, evitando que éste se concentre en el punto de contacto de la escobilla (como ocurre con los variadores de bobinado al aire) y además protege físicamente al variador de las agresiones atmosféricas de ciertos ambientes nocivos.
- * Los contactos de fricción interiores y exteriores están diseñados generosamente para que disipen el máximo calor posible con el mínimo desgaste.
- * Tanto las motorizaciones como los topes mecánicos han sido sometidos a ensayos de resistencia mecánica que garantizan su eficacia en las diferentes aplicaciones.
- * Los variadores de tensión toroidales no deforman la onda senoidal.
- * El incremento de temperatura en las partes externas no metálicas oscila entre 45°C y 60°C, sobre temperatura ambiente a plena carga (Fig.2), no obstante existen medios para reducir esta temperatura, como el baño en cuba de aceite o refrigeración mediante ventilador, aunque estos sistemas suelen emplearse para variadores de grandes potencias.
- * Los variadores de tensión permiten regular el voltaje sin sobrepasar la intensidad nominal salvo al inicio y final del recorrido que se puede sobrepasar hasta un 22 %, según el gráfico de la fig. 3.



CARACTERÍSTICAS MAGNÉTICAS

El núcleo toroidal fabricado con plancha magnética de primera calidad, de muy bajas pérdidas y alto rendimiento, es sometido a tratamiento térmico para obtener una capacidad de inducción de 15.000 a 16.000 Gauss.

En la fig. 4 podemos observar que la curva de saturación de un variador de tensión está, aproximadamente, en el 15% de la tensión nominal del aparato, suponiendo una tensión de alimentación de 230V.

En el variador de tensión toroidal el flujo magnético queda concentrado en el núcleo de manera uniforme y, debido a la ausencia de entrehierros, se eliminan vibraciones. Asimismo, como el bobinado se reparte por toda la superficie del núcleo, desaparece prácticamente el ruido provocado por la magnetostricción y favorece la disipación del calor, mejorando el rendimiento.

Los variadores de tensión fabricados por Torivac están diseñados para trabajar a 50/60 Hz., pero debido a la calidad de la plancha magnética y al tratamiento térmico al que la sometemos, podría trabajar a frecuencias próximas a 400 Hz, teniendo en cuenta que las pérdidas por histéresis aumentan considerablemente

CAMPOS DE APLICACIÓN

Los variadores de tensión se utilizan para regular tensión desde 0 voltios hasta la máxima tensión para la que han sido diseñados y entre las aplicaciones más habituales figuran las siguientes:

- * Alimentación variable en laboratorios.
- * Luminotecnia.
- * Equipos de rigidez dieléctrica.
- * Regulación de temperatura con cargas resistivas.
- * Regulación galvánica.
- * Regulación a distancia mediante equipos motorizados.
- * Regulación de velocidad de motores eléctricos.
- * Estabilizadores de tensión.
- * Regulación de otros transformadores fijos.



TIPOS DE REGULACIÓN

Regulación manual

Mediante botón de mando en el eje del variador que permite actuar sobre la escobilla y conseguir la tensión deseada. Disponemos de una amplia gama de botones y carátulas graduadas en % ó en voltios, aplicables a las diferentes potencias.

Regulación motorizada

Utilizada fundamentalmente para regular los equipos a distancia ó para equipos estabilizadores. También se suelen motorizar los variadores de tensión de grandes potencias, por la comodidad de uso que proporcionan. En este tipo de regulación el eje del variador es accionado por un motor-reductor, mediante un conmutador manual que permite elevar o reducir la tensión de salida.

Las motorizaciones que ensambla TORIVAC carecen de inercia, por lo que son ideales para control remoto.

Bajo demanda se fabrican modelos estabilizados por medio de una placa electrónica con una precisión del 2%. La incorporación de dicha placa permite regular el variador por medio de un potenciómetro o una señal continua de 0-10Vcc.