

[LAB] FA: Elektor abril 1983 - Elección del transformador

Comparación de un transformador estándar con uno toroidal

Transformador toroidal

- Ventajas
 1. Son compactos y ligeros, ocupan menos espacio y pesan menos que los convencionales.
 2. Ofrecen alta eficiencia, típicamente entre 90-95%, con pérdidas de energía muy bajas.
 3. Producen menos ruido y vibración, lo que los hace ideales para aplicaciones sensibles al sonido.
 4. Tienen un campo magnético disperso muy bajo, reduciendo interferencias electromagnéticas en circuitos cercanos.
- Inconvenientes
 1. Su fabricación es más compleja y costosa.
 2. Requieren gestión cuidadosa de la corriente de entrada alta en el arranque para evitar daños o disparos en dispositivos.
 3. Su potencia nominal suele estar limitada a unos 25 kVA para evitar problemas de sobretensión.

Transformador estándar (EI)

- Ventajas
 1. Su diseño y construcción son más sencillos y económicos.
 2. Adecuados para aplicaciones de alta potencia y grandes volúmenes de producción.
 3. La corriente de arranque es menor gracias a espacios de aire en el núcleo, facilitando la estabilidad al encendido.
 4. Son robustos y más tolerantes a condiciones eléctricas adversas.
- Inconvenientes
 1. Más grandes y pesados, ocupan más espacio.
 2. Menor eficiencia (<90%) con más pérdidas energéticas.
 3. Generan más ruido y vibración durante su funcionamiento.
 4. Tienen un campo magnético disperso más alto, pudiendo causar interferencias en circuitos sensibles.

En resumen

- El transformador toroidal es preferible cuando el tamaño reducido, la eficiencia alta y la reducción de ruido e interferencias son prioridades.
- El transformador estándar es ideal para aplicaciones de alta potencia, bajo costo y situaciones donde el tamaño no es crítico.

Trafo toroidal

- Un transformador toroidal de 300 VA con secundario de 48 V puede suministrar aproximadamente **6,25 A** de corriente máxima en el secundario, calculado como potencia dividida por voltaje ($P = V \times I$).
- **Cálculo básico**
 - La corriente nominal se obtiene dividiendo la potencia aparente (300 VA) por la tensión del secundario: $I = 300/48 \approx 6,25$ A.
 - Esta fórmula se aplica a transformadores toroidales estándar, asumiendo un factor de potencia cercano a 1 en cargas resistivas.
- **Consideraciones prácticas**
 - En configuraciones reales de 2 x 24 V (serie para 48 V), se especifican corrientes de 6 A o 6,25 A por devanado.
 - La corriente máxima depende de la carga, temperatura (clase A, hasta 105 °C) y regulación ($\pm 5\%$), pudiendo reducirse en sobrecargas para evitar sobrecalentamiento.

- [Youtube: Transformador toroidal, cómo calcular el voltaje DC simétrico/AC](#)

Elección del trafo para una FA de laboratorio

Para una fuente de alimentación lineal de laboratorio, el **transformador toroidal es más recomendable** que el estándar (EI o de armadura F), gracias a su mayor eficiencia, menor generación de ruido electromagnético y diseño más compacto.

- **Ventajas del toroidal**

1. Mayor rendimiento energético (hasta >90%), con menores pérdidas por calor y corrientes de Foucault, ideal para mantener estabilidad en mediciones precisas de laboratorio.
2. Bajo nivel de interferencia electromagnética y vibración silenciosa, lo que reduce el rizado y protege circuitos sensibles como osciloscopios o reguladores lineales.
3. Tamaño y peso reducidos, facilitando la integración en bancadas de trabajo compactas.

- **Desventajas y consideraciones**

- Los transformadores estándar son más económicos y fáciles de conseguir, pero generan más calor y ruido, lo que puede afectar la precisión en entornos de laboratorio.
- Asegurarse de seleccionar un toroidal con devanados de cobre separados y sobredimensionado para la corriente (ej. 20-50% extra) para evitar saturación.
- En diseños DIY, verificar la tensión RMS y pico para rectificadores como el GBJ5010, priorizando aislamiento galvánico.

Información adicional

1. [Fuentes de Alimentación Laboratorio](#)
2. <https://www.zx-ele.com/es/new/toroidal-transformers-guide/>
3. <https://maykolrey.com/electronica-avanzada/fuente-alimentacion-lineal>
4. <https://opcionrenovable.com/2025/05/07/porque-es-mejor-un-transformador-toroidal/>
5. <https://www.hispavila.com/leccion-03-fuentes-de-alimentacion/>
6. <https://www.ai-futureschool.com/es/electrotecnia/transformadores-toroidales-eficiencia-superior.php>
7. <https://www.youtube.com/watch?v=LkQnccj-ct0> Vídeo
8. <https://foros.doctorproaudio.com/showthread.php?6071-Qu%C3%A9-transformador-favorece-el-rendimiento-de-un-amplificador>
9. <https://www.profetolocka.com.ar/2021/02/15/fuentes-de-alimentacion-lineales/>

From:
<https://euloxio.myds.me/dokuwiki/> - Euloxio wiki

Permanent link:
https://euloxio.myds.me/dokuwiki/doku.php/doc:tec:lab:fa:elektor83_compo:trafo?rev=1764775352

Last update: 2025/12/03 16:22

