

UPS de baja y alta frecuencia

UPS

Características del UPS ideal

- La salida de tensión debe tener un bajo contenido en armónicos, independientemente de los cambios en la tensión de entrada, y en la carga. Ya sea ésta lineal o no lineal y esté o no balanceada.
- El paso de modo normal a modo respaldo, debe ser instantáneo.
- Si el UPS es alimentado por la red eléctrica, la corriente de entrada debe tener un bajo contenido en armónicos, ser sinusoidal, y con factor de potencia cercano a la unidad.
- Alta confiabilidad.
- Bypass con una fuente de alimentación redundante, para el caso en el que existiera un fallo interno.
- Aislamiento eléctrico del sistema de alimentación (típicamente baterías), de la salida y de la entrada.
- Bajo mantenimiento.
- Bajo costo, peso y tamaño.

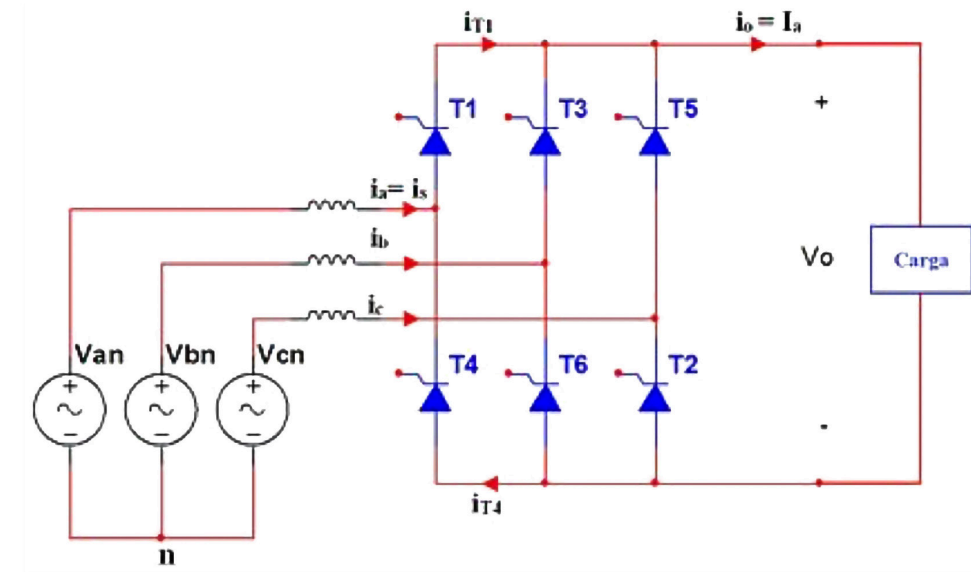


El UPS de baja frecuencia y el UPS de alta frecuencia se diferencian según la frecuencia de funcionamiento del circuito de control y potencia.

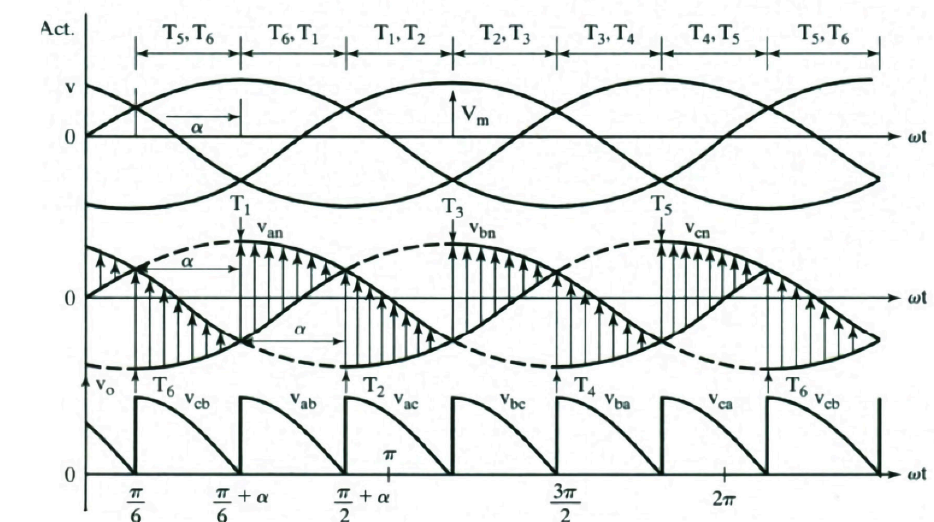
UPS de baja frecuencia

- El UPS de baja frecuencia está diseñado sobre la base de un circuito analógico tradicional, compuesto por un rectificador con tiristores (SCR), un inversor con IGBT, un bypass y un transformador de aislamiento.
- Debido a su rectificador y transformador, la frecuencia de trabajo es de 50 ~ 60Hz en el rectificador y una frecuencia de conmutación de 8 ~ 10 KHz en el inversor, en los equipos de Industronic se ha reemplazando el circuito analógico tradicional con un sistema de circuito digital avanzado el cual representa una excelente innovación, los microcontroladores de alta velocidad permiten una mejora en la gestión de operaciones y la configuración de parámetros.
- Tiene un control digital redundante para la función de paralelo de varios UPS.

Rectificador de 6 pulsos

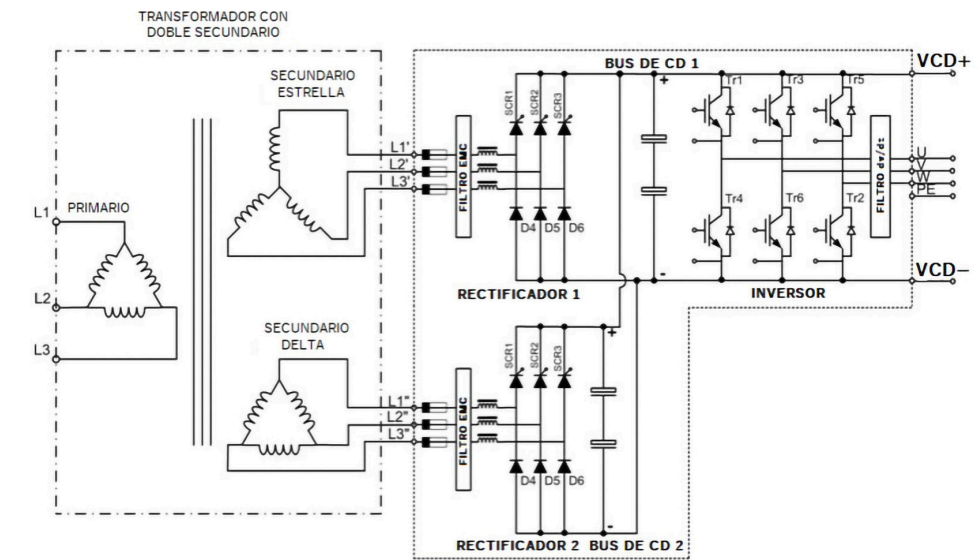


Forma de onda del rectificador de 6 pulsos



- Para reducir los rizados en la salida del rectificador y para aumentar las frecuencias de los mismos se pueden combinar dos puentes de seis pulsos, en serie o en paralelo, para producir una salida con 12 pulsos efectivos.
- Para el circuito del convertidor se puede obtener un desplazamiento de fase de 30° entre los devanados secundarios, conectando un secundario en estrella (Y) y el otro en delta (Δ). Con este rectificador se puede llevar a cabo una reducción mayor de armónicos de salida y un costo menor en su filtración comparado con el rectificador de 6 pulsos.

Rectificador de 12 pulsos



Ventajas

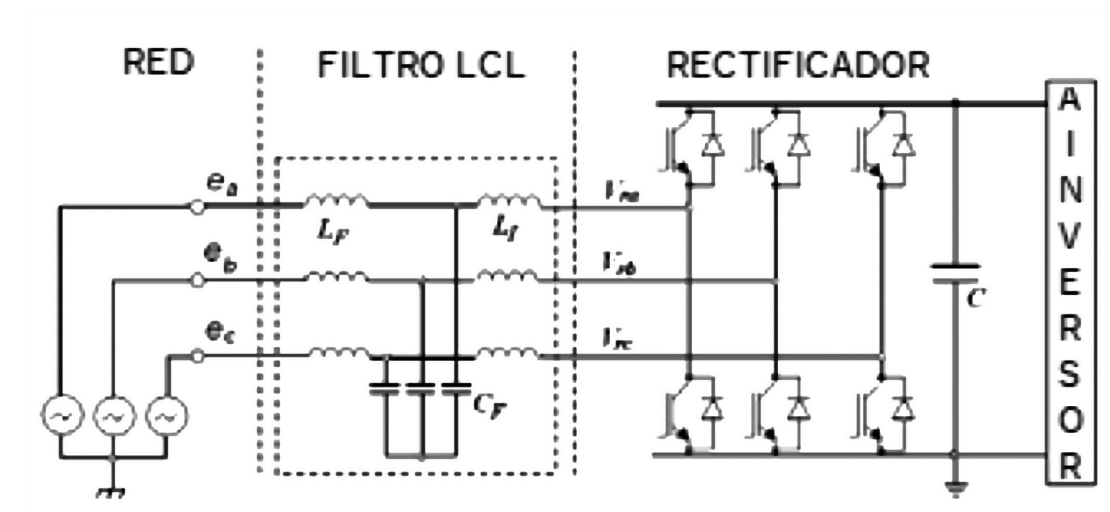
- Componentes de potencia muy estables y confiables
- Fuerte capacidad de sobrecarga
- Resistencia a interferencia de alta frecuencia
- Transformador de aislamiento integrado y fuerte capacidad de carga.
- Reducción efectiva de voltaje cero a tierra
- Su diseño está preparado para prácticamente todo tipo de cargas, industrial, medico, centros de datos, etc.

Desventajas

- El valor THDI del contenido de armónicos eléctricos de entrada es alto, normalmente alrededor de 40%
- La relación de capacidad generador vs UPS es de 2.5: 1
- Aun agregando filtros la eficiencia solo puede alcanzar hasta 92% ~ 93%
- Factor de potencia de entrada > 0.95
- Tamaño grande y pesado

UPS de alta frecuencia

- El UPS de alta frecuencia generalmente se compone de un rectificador con IGBT conmutado a alta frecuencia, cargador de batería, inversor y bypass. La apertura y cierre del IGBT es controlado con una señal en la compuerta. La frecuencia de conmutación del rectificador IGBT suele estar entre los 5KHz ~20KHz, incluso hasta 100 KHz, la frecuencia de conmutación del inversor está entre los 15~20KHz, mucho más alta que el UPS de baja frecuencia, por lo que se denomina UPS de alta frecuencia.
- En la actualidad, la tendencia de desarrollo del UPS es reemplazar UPS de baja frecuencia por UPS de alta frecuencia. La fuente de alimentación del UPS de alta frecuencia no solo elimina los transformadores pesados, sino que también mejora la eficiencia en casi un 5%, se mejoran las características armónicas de entrada del UPS.
- El UPS de alta frecuencia es un modelo de ahorro de energía y protección del medio ambiente, y también una tendencia de desarrollo ya que no tiene transformador de salida, ahorra recursos, reduce el peso y mejora la eficiencia.



Ventajas

- El factor de potencia de entrada del UPS es > 0.99 .
- El contenido armónico de la corriente de entrada es THDI $< 3\%$.
- Tiene un costo menor dado que puede usar directamente la salida de la fuente de alimentación de alto voltaje de ± 400 VCC del rectificador IGBT al inversor IGBT.
- La relación de capacidad generador vs UPS es de 1: 1.
- Factor de potencia de salida de hasta 1.
- Puede alcanzar una eficiencia de hasta 94% -96%.

Desventajas

- La fiabilidad del rectificador IGBT es baja.
- En comparación con la capacidad de sobrecarga del componente rectificador SCR en el UPS de baja frecuencia (el valor típico es: $10I_n$, 20ms), la capacidad de sobrecarga del componente rectificador IGBT en el UPS de alta frecuencia (el valor típico es: $10I_n$, 20 μ s) aproximadamente 1000 veces más pequeño.
- En capacidades pequeñas no pueden aplicarse a cargas inductivas o grandes

UPS de alta frecuencia con transformador

Aun y que lo típico en UPS de alta frecuencia no tiene transformador, Industronic tiene la opción de incluir transformadores de aislamiento que permiten su uso en aplicaciones industriales desde 6 hasta 600 kVA con capacidad de emparalelamiento, hoy en día gracias a los avances tecnológicos el UPS de alta frecuencia puede aplicarse cada vez mas en usos en los que antes solo estaban reservados para equipos de baja frecuencia



Resumen

- Los UPS de baja frecuencia es un equipo robusto que puede usarse prácticamente en todas las aplicaciones, su tamaño, costo y peso pudieran ser una limitante
- Los UPS de alta frecuencia tiene muy buen desempeño aunque por sus componentes lo hace mas delicado y limitado a ciertas cargas, con los avances tecnológicos y el uso de transformadores han ampliado su campo de aplicación, dentro de los usos están los centros de datos, estaciones de trabajo, telecomunicaciones, equipos médicos, automatización industrial, instalaciones de emergencia, protección de líneas dedicadas, aplicaciones críticas en los sectores industrial y público, grupos electrógenos, etc.



Industronic

Monterrey | Cd México | Guadalajara | Querétaro | Chihuahua | Mérida | Tijuana



contacto@industronic.com.mx



grupointdustronic.com



818 128 3200