

Características de los convertidores de potencia CA-CD, CD-CA, CA-CA y CD-CD

Gutierrez Olivares Rogelio

17 de septiembre de 2019

0.1. Introduccion

En este trabajo se hablara de las principales caractersticas y funciones de los convertidores de potencias como puede ser: de coriente alterna a corriente directa y viceversa. Por lo que a su vez se analizaran la variedad de convertidores sus estrusturas basicas, aplicacion, ventajas y desventajas que estos tienen dentro de algunas situaciones.

Capítulo 1

Convertidores CC-CA

El convertidor de CC/CA también conocido como inversor, es un circuito que convierte una fuente de CC en tensión de CA sinusoidal para suministrar cargas de CA, controlar motores de CA o incluso conectar dispositivos de CC conectados a la red. Al igual que un convertidor CC/CC, la entrada de un inversor puede ser una fuente directa como una batería, celda solar, o una pila de combustible o puede provenir de un enlace de CC intermedio que puede suministrarse desde una fuente de CA generalmente, los inversores se pueden clasificar según su salida de CA como monofásicos o trifásicos y también como convertidores de puente medio o completo.

1.1. Las Fases

Monofásico: Los elementos de este convertidor no permiten la conducción en el semiciclo negativo, ya que la tensión en el cátodo es mayor que en el ánodo, según sea el elemento que recorta, estos rectificadores se pueden clasificar en dos tipos: 1-Si el elemento que recorta la onda es un diodo, se le denominará convertidor ac/dc de media onda no controlado, ya que los diodos no se pueden controlar en sí. 2-Si el componente que recorta la onda fuera un elemento controlable, se le denominará convertidor ac/dc de media onda controlado, ya que se podrá variar el ángulo de disparo a través de un circuito de control. **Trifásico:** Los inversores trifásicos utilizan tres inversores monofásicos independientes, cada uno de ellos produce una tensión de salida que tiene una frecuencia fundamental desplazada 120° con respecto a las demás salidas. Este tipo de inversores trifásicos solo son preferibles en aquellas condiciones donde se necesite acceso a las tres fases de las cargas por separado, situación que no es muy común. Las desventajas de este tipo de inversores son: 1. Es necesario la utilización de un transformador trifásico a la salida; el secundario del transformador puede encontrarse conectado en estrella o delta. 2. Esta configuración de inversores requiere de seis interruptores, cada uno de ellos con su respectivo diodo en anti-paralelo. 3. Utiliza dos transistores de potencia. 4. Es necesario equilibrar perfectamente las salidas de cada inversor monofásico tanto en magnitud como fase, de lo contrario las tensiones que alimentarán las cargas se encontrarán desequilibradas.

1.2. Ondas

Cuando el rango de modulación de la amplitud máxima adquiere valores elevados, el inversor trifásico PWM sobre-modulado se degenera en uno de onda cuadrada. Aquí, cada interruptor se encuentra activo durante 180° de la frecuencia fundamental y nunca estarán cerrados ni abiertos simultáneamente los dos interruptores de una misma salida. Además, existe un desfase de 120° entre la activación de un interruptor y el del mismo nivel de la salida consecutiva. Por lo tanto, siempre habrá tres interruptores activados. La ondulación monofásica cuasi-cuadrada

para obtener esta ondulacion se desea tension positiva en la carga se mantiene S1y S2 conduccion (S3y S4 abiertos). La tension negativa se obtiene de forma complementaria.

1.3. Convertidores Controlados/No Controlados

Los inversores monofasicos con cancelacion de voltaje: se puede variar la magnitud y frecuencia del voltaje de salida, sin tener en cuenta que el voltaje de entrada sea constante y que los interruptores no sean controlados en PWM (modulacion de ancho de pulso). Los inversores modulados en PWM: En la entrada de este inversor se encuentra un voltaje CC constante que por lo general proviene de un puente rectificador. La modulacion de ancho de pulso PWM controla la magnitud y la frecuencia del voltaje de la salida; dicha modulacion controlara los interruptores del inversor. Los inversores de salida cuadrada: Para esta clas de inversores es necesario controlar la magnitud de la entra en CC para de esta manera tener control sobre la magnitud de la salida CA. La principal funcion de esta clase de inversor es la de controlar la frecuencia de la senal de salida.

Capítulo 2

Convertidores CD-CD

Se llama convertidor DC-DC a un dispositivo que transforma corriente continua de una tensión a otra. Suelen ser reguladores de conmutación, dando a su salida una tensión regulada y, la mayoría de las veces con limitación de corriente. Se tiende a utilizar frecuencias de conmutación cada vez más elevadas porque permite reducir la capacidad de los condensadores, con el consiguiente beneficio de volumen, peso y precio. Simplifica la alimentación de un sistema, por que permite generar las tensiones donde se necesitan, reduciendo la cantidad de líneas de potencia necesarias. Además permiten un mejor manejo de la potencia, control de tensiones de entrada y un aumento en la seguridad. Por otra parte genera ruido y armónicos, no solo en la alimentación regulada, sino que a través de su línea de entrada se puede propagar al resto del sistema. También se puede propagar por radiación. Frecuencias más altas simplifican el filtrado de este ruido.

2.1. Tipor de convertidores DC-DC

SON varios los tipos de convertidores DC-DC existentes. Normalmente se clasifican en tres grupos: los que disminuyen la tensión a su salida (convertidor reductor), los que aumentan la tensión a su salida (convertidor elevador) y los que son capaces de realizar ambas funciones.

2.2. Reductor Buck

Es un convertidor de potencia, DC/DC sin aislamiento galvanico, que obtiene a su salida una tensión menor que a su entrada. El diseño es similar a un convertidor elevador o Boost, también es una fuente conmutada con dos dispositivos semiconductores, un inductor L y opcionalmente un condensador C a la salida. La forma más simple de reducir una tensión continua (DC) es usar un circuito divisor de tensión, pero los divisores gastan mucha energía en forma de calor. Por otra parte, un convertidor buck puede tener una alta eficiencia (superior al 95 por ciento con circuitos integrados) y autoregulación.

2.2.1. Estrutura y funcionamiento

El funcionamiento del conversor Buck es sencillo, consta de un inductor controlado por dos dispositivos semiconductores los cuales alternan la conexión del inductor bien a la fuente de alimentación o bien a la carga.

2.3. Convertidores Boost

Es un convertidor DC a DC que obtiene a su salida una tension continua mayor que a su entrada. es un tipo de fuente de alimentacion conmutada que contiene al menos dos interruptores semiconductores (diodo y transistor), y al menos un elemento para almacenar energia (condensador, bobina o combinacion de ambos). Frecuente mente se anaden filtros construidos con inductores y condensadores para mejorar el rendimiento. La conexion de suministro genera una tension alterna y los dispositivos requieren tension continuas. La conversion de potencia permite que dispositivos de continua utilicen energia de fuentes de alterna, este es una proceso llamdo conversion AC a DC y en el usan convertidores AC a DC como rectificadores.

2.4. Convertidor Buck-Boost

Los dos pueden suministrar un voltaje de salida mucho mayor que el voltaje de entrada. Los dos producen un ancho rango de voltajes de salida desde un voltaje maximo hasta casi cero. 1. La forma inversa-El voltaje de salida es de signo inverso a de la entrada. 2. Un buck (step-down) seguido de un boost (step-up)- El voltaje de salida tiene la misma polaridad que la entrada, y puede ser mayor o menor que el de entrada. Un convertidor buck-boost no-inversor puede utilizar un unico inductor que es usado para inductor bucky el inductor boost.

2.5. Convertidor Flyback

El convertidor Flyback o convertidor de retroceso es un convertidor DC a DC con aislamiento galvanico entre entrada y salida. Tiene la misma estructura que un convertidor Buck-Boost con dos bobinas acopladas en lugar de una unica bobina; erroneamente, se suele hablar de un transformador como elemento de aislamiento pero, en realidad no es asi, puesto que un transformador no almacena mas que una minima parte de la energia que maneja mientras que el elemento inductivo flyback almacena toda la energia en el nucleo magnetico.

Conclusion Los convertidores de potencias son una implementacion fundamental en los circuitos armados que facilitan algunas funciones como el convertir una corriente alterna a corriente directa y viceversa por lo que esto ayuda a que todos los componentes que existen puedan ser implementados en cualquier proyecto ya que solo basta con aplicar un convertidor y adaptarla la corriente al componente como sea requerida.

Por lo que esta investigacion amplia mis conocimientos con relacion a los convertidores y a su vez la aplicacion de otros implementos en estos mismos como lo son las bobinas, diodos, capacitores, tiristores, etc. lo que me permitira a futuro aplicarlos en alguna practica, trabajo y proyecto.