



ELECTRONICA DE POTENCIA

ADMINISTRACION DE REDES DE
COMPUTADORAS

DOCENTE: ING ROBERT ROMERO FLORES
JOFRAN HERNAN TITO CALDERON

SEPTIMO SEMESTRE
PUNO 2019

INDICE

| | |
|---|----|
| INTRODUCCION | 3 |
| ELECTRONICA DE POTENCIA..... | 4 |
| HISTORIA..... | 4 |
| DISPOSITIVOS..... | 5 |
| CONVERTIDORES CC / CA (INVERSORES)..... | 6 |
| Inversor monofásico de medio puente | 7 |
| Inversor de puente completo monofásico | 9 |
| Inversor de fuente de voltaje trifásico..... | 11 |
| Fuente de corriente inversores | 12 |
| Inversores multinivel | 14 |
| CONVERTIDORES AC / AC | 14 |
| Controlador de voltaje de CA | 15 |
| Control PWM AC Chopper | 15 |
| Cicloconvertidores monofásicos a monofásicos..... | 15 |
| Trifásico a monofásicos cicloconvertidores..... | 16 |
| Convertidores de enlace de CC..... | 16 |
| Convertidor matricial híbrido | 16 |
| Controlador de voltaje de CA | 17 |
| Cycloconverter..... | 17 |
| Convertidor de matriz | 17 |

| | |
|---|----|
| Enlace de CC | 17 |
| SIMULACIONES DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE POTENCIA | 18 |
| APLICACIONES..... | 18 |
| Los convertidores de CA / CC (rectificadores) | 19 |
| INVERSORES | 19 |
| RED INTELIGENTE | 20 |
| CONCLUSIONES | 21 |
| BIBLIOGRAFÍA | 22 |

INTRODUCCION

La electrónica de potencia es la aplicación de la electrónica de estado sólido para el control y la conversión de energía eléctrica.

Los primeros dispositivos electrónicos de alta potencia fueron válvulas de arco de mercurio . En los sistemas modernos, la conversión se realiza con dispositivos de conmutación de semiconductores como diodos , tiristores y transistores , iniciados por RD Middlebrook y otros a partir de la década de 1950. A diferencia de los sistemas electrónicos relacionados con la transmisión y el procesamiento de señales y datos, en la electrónica de potencia se procesan cantidades sustanciales de energía eléctrica. Un convertidor de CA / CC (rectificador) es el dispositivo electrónico de potencia más típico que se encuentra en muchos dispositivos electrónicos de consumo, por ejemplo, televisores , computadoras personales ,cargadores de batería , etc. El rango de potencia es típicamente de decenas de vatios a varios cientos de vatios. En la industria, una aplicación común es el variador de velocidad (VSD) que se usa para controlar un motor de inducción . El rango de potencia de los VSD comienza desde unos pocos cientos de vatios y termina en decenas de megavatios .

Los sistemas de conversión de potencia se pueden clasificar según el tipo de potencia de entrada y salida.

AC a DC (rectificador)

DC a AC (inversor)

CC a CC (convertidor de CC a CC)

CA a CA (convertidor de CA a CA)

ELECTRONICA DE POTENCIA

HISTORIA

La electrónica de potencia comenzó con el desarrollo del rectificador de arco de mercurio. Inventado por Peter Cooper Hewitt en 1902, se utilizó para convertir la corriente alterna (CA) en corriente continua (CC). A partir de la década de 1920, la investigación continuó aplicando tirotones y válvulas de arco de mercurio controladas por la red para la transmisión de potencia. Uno Lamm desarrolló una válvula de mercurio con electrodos de graduación que los hacen adecuados para la transmisión de corriente continua de alto voltaje . En 1933 se inventaron los rectificadores de selenio.

En 1947, el transistor bipolar de contacto puntual fue inventado por Walter H. Brattain y John Bardeen bajo la dirección de William Shockley en Bell Labs . En 1948, la invención de Shockley del transistor de unión bipolar (BJT) mejoró la estabilidad y el rendimiento de los transistores, y redujo los costos.

Un avance en la electrónica de potencia se produjo con la invención del MOSFET (transistor de efecto de campo de semiconductor de óxido de metal) por Mohamed Atalla y Dawon Kahng en Bell Labs en 1959. Las generaciones de transistores MOSFET permitieron a los diseñadores de potencia alcanzar niveles de rendimiento y densidad imposibles con transistores bipolares.

En la década de 1960, la velocidad de conmutación mejorada de los transistores de unión bipolar había permitido convertidores CC / CC de alta frecuencia. En 1976, los MOSFET de potencia se comercializaron. En 1982, se introdujo el transistor bipolar de puerta aislada (IGBT).

DISPOSITIVOS

Las capacidades y la economía del sistema de electrónica de potencia están determinadas por los dispositivos activos que están disponibles. Sus características y limitaciones son un elemento clave en el diseño de sistemas electrónicos de potencia. Anteriormente, la válvula de arco de mercurio, los rectificadores termiónicos de diodos llenos de gas y de alto vacío, y los dispositivos activados como el tiratron y el ignitrón se usaban ampliamente en la electrónica de potencia.

Los dispositivos electrónicos de potencia pueden usarse como interruptores o como amplificadores. Un interruptor ideal está abierto o cerrado y, por lo tanto, no disipa energía; soporta un voltaje aplicado y no pasa corriente, o pasa cualquier cantidad de corriente sin caída de voltaje.

Varios atributos dictan cómo se usan los dispositivos. Los dispositivos como los diodos conducen cuando se aplica un voltaje directo y no tienen control externo del inicio de la conducción. Dispositivos de alimentación tales como rectificadores y tiristores controlados con silicio (así como la válvula de mercurio y el tiratron) permiten el control del inicio de la conducción, pero confían en la inversión periódica del flujo de corriente para apagarlos. Los dispositivos como los tiristores de apagado de puerta, los transistores BJT y MOSFET proporcionan un control de conmutación completo y se pueden encender o apagar sin tener en cuenta el flujo de corriente a través de ellos.

Como la eficiencia es muy importante en un convertidor electrónico de potencia, las pérdidas que genera un dispositivo electrónico de potencia deben ser lo más bajas posible.

CONVERTIDORES CC / CA (INVERSORES)

Los convertidores de CC a CA producen una forma de onda de salida de CA de una fuente de CC. Las aplicaciones incluyen variadores de velocidad (ASD), fuentes de alimentación ininterrumpida (UPS), sistemas flexibles de transmisión de CA (HECHOS), compensadores de voltaje e inversores fotovoltaicos. Las topologías para estos convertidores se pueden separar en dos categorías distintas: inversores de fuente de voltaje e inversores de fuente de corriente. Los inversores de fuente de voltaje (VSI) se denominan así porque la salida controlada independientemente es una forma de onda de voltaje. Del mismo modo, los inversores de fuente de corriente (CSI) son distintos porque la salida de CA controlada es una forma de onda de corriente.

Los inversores de fuente de voltaje tienen usos prácticos en aplicaciones monofásicas y trifásicas. Los VSI monofásicos utilizan configuraciones de medio puente y puente completo, y se utilizan ampliamente para fuentes de alimentación, UPS monofásicos y elaboradas topologías de alta potencia cuando se usan en configuraciones de celdas múltiples. Los VSI trifásicos se utilizan en aplicaciones que requieren formas de onda de voltaje sinusoidal, como ASD, UPS y algunos tipos de dispositivos FACTS como STATCOM . También se usan en aplicaciones donde se requieren voltajes arbitrarios como en el caso de filtros de potencia activos y compensadores de voltaje.

Los inversores de fuente de corriente se utilizan para producir una corriente de salida de CA a partir de un suministro de corriente de CC. Este tipo de inversor es práctico para aplicaciones trifásicas en las que se requieren formas de onda de voltaje de alta calidad.

Los inversores de fuente de voltaje (VSI) alimentan la sección del inversor de salida desde una fuente de voltaje aproximadamente constante.

La calidad deseada de la forma de onda de salida actual determina qué técnica de modulación debe seleccionarse para una aplicación determinada. La salida de un VSI se compone de valores discretos. Para obtener una forma de onda de corriente suave, las cargas deben ser inductivas en las frecuencias armónicas seleccionadas. Sin algún tipo de filtrado inductivo entre la fuente y la carga, una carga capacitiva hará que la carga reciba una forma de onda de corriente entrecortada, con picos de corriente grandes y frecuentes.

Hay tres tipos principales de VSI:

1. Inversor monofásico de medio puente
2. Inversor monofásico de puente completo
3. Inversor de fuente de voltaje trifásico

Inversor monofásico de medio puente

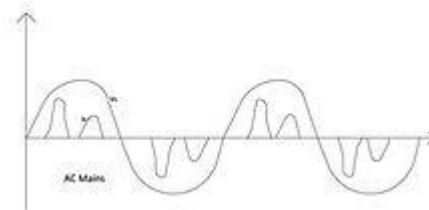


Figura 8: La entrada de CA para un ASD.

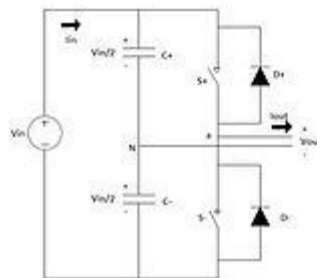


FIGURA 9: Inversor de fuente de voltaje de medio puente monofásico

Los inversores de medio puente de fuente de voltaje monofásico están diseñados para aplicaciones de bajo voltaje y se usan comúnmente en fuentes de alimentación. La Figura 9 muestra el esquema del circuito de este inversor.

Los inversores pueden usar varias técnicas de modulación para controlar sus esquemas de conmutación. La técnica PWM basada en portadora compara la forma de onda de salida de CA, v_c , con una señal de voltaje de portadora, v_Δ . Cuando v_c es mayor que v_Δ , S_+ está activado, y cuando v_c es menor que v_Δ , S_- está activado. Cuando la salida de CA está en la frecuencia f_c con su amplitud en v_c , y la señal portadora triangular está en la frecuencia f_Δ con su amplitud en v_Δ , el PWM se convierte en un caso sinusoidal especial del PWM basado en portadora. Este caso se denomina modulación de ancho de pulso sinusoidal (SPWM). Para esto, el índice de modulación, o la relación amplitud-modulación, se define como $m_a = v_c / v_\Delta$.

La frecuencia portadora normalizada, o la relación frecuencia-modulación, se calcula utilizando la ecuación $m_f = f_\Delta / f_c$.

Como era cierto para PWM, ambos interruptores en una pata para la modulación de onda cuadrada no se pueden encender al mismo tiempo, ya que esto causaría un corto a través de la fuente de voltaje. El esquema de conmutación requiere que tanto S_+ como S_- estén encendidos durante medio ciclo del período de salida de CA. La amplitud de salida de CA fundamental es igual a $v_{o1} = v_{aN} = 2v_i / \pi$.

Sus armónicos tienen una amplitud de $v_{oh} = v_{o1} / h$.

Por lo tanto, el voltaje de salida de CA no está controlado por el inversor, sino por la magnitud del voltaje de entrada de CC del inversor.

El uso de la eliminación selectiva de armónicos (SHE) como técnica de modulación permite la conmutación del inversor para eliminar selectivamente los armónicos

intrínsecos. El componente fundamental del voltaje de salida de CA también se puede ajustar dentro de un rango deseable. Dado que el voltaje de salida de CA obtenido de esta técnica de modulación tiene una simetría de media onda y cuarto de onda impar, no existen armónicos pares. Cualquier armónico intrínseco impar (N-1) indeseable de la forma de onda de salida puede eliminarse.

Inversor de puente completo monofásico

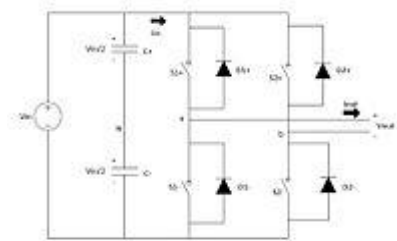


FIGURA 3: Inversor de puente completo de fuente de voltaje monofásico

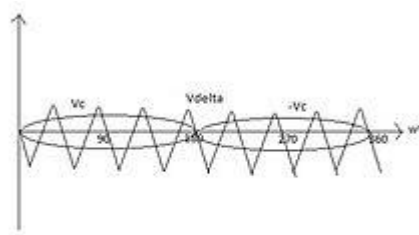


FIGURA 4: Señales portadoras y moduladoras para la técnica de modulación de ancho de pulso bipolar

El inversor de puente completo es similar al inversor de medio puente, pero tiene una pata adicional para conectar el punto neutro a la carga. La Figura 3 muestra el esquema del circuito del inversor de puente completo de fuente de voltaje monofásico.

Para evitar un cortocircuito en la fuente de voltaje, $S1 +$ y $S1-$ no pueden estar encendidos al mismo tiempo, y $S2 +$ y $S2-$ tampoco pueden estar encendidos al mismo tiempo. Cualquier técnica de modulación utilizada para la configuración de puente completo debe tener el interruptor superior o inferior de cada pata en cualquier momento dado. Debido al tramo adicional, la amplitud máxima de la forma de onda de salida es V_i , y es dos veces mayor que la amplitud de salida máxima alcanzable para la configuración de medio puente.

Los estados 1 y 2 de la tabla 2 se utilizan para generar el voltaje de salida de CA con SPWM bipolar. El voltaje de salida de CA puede tomar solo dos valores, V_i o $-V_i$. Para generar estos mismos estados utilizando una configuración de medio puente, se puede utilizar una técnica basada en portadora. $S +$ estar activado para el medio puente corresponde a $S1 +$ y $S2-$ estar activado para el puente completo. Del mismo modo, $S-$ estar activado para el medio puente corresponde a $S1-$ y $S2 +$ estar activado para el puente completo. El voltaje de salida para esta técnica de modulación es más o menos sinusoidal, con un componente fundamental que tiene una amplitud en la región lineal menor o igual a uno $v_{o1} = v_{ab1} = v_i \cdot m_a$.

A diferencia de la técnica bipolar PWM, el enfoque unipolar utiliza los estados 1, 2, 3 y 4 de la Tabla 2 para generar su voltaje de salida de CA. Por lo tanto, el voltaje de salida de CA puede tomar los valores V_i , 0 o $-V_i$ [1]. Para generar estos estados, se necesitan dos señales de modulación sinusoidal, V_c y $-V_c$, como se ve en la Figura 4.

V_c se usa para generar V_{aN} , mientras que $-V_c$ se usa para generar V_{bN} . La siguiente relación se denomina SPWM unipolar basado en portadora $v_{o1} = 2 \cdot v_{aN1} = v_i \cdot m_a$.

Inversor de fuente de voltaje trifásico

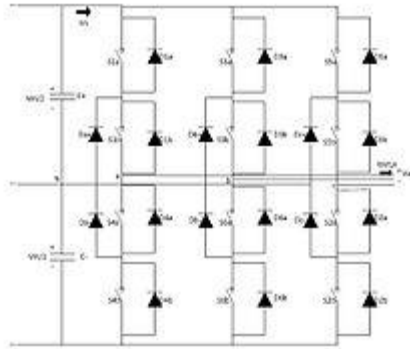


FIGURA 5: Esquema del circuito del inversor de fuente de voltaje trifásico

FIGURA 6: Operación de onda cuadrada trifásica a) Estado del interruptor S1 b) Estado del interruptor S3 c) Salida S1 d) Salida S3

Los VSI monofásicos se utilizan principalmente para aplicaciones de bajo rango de potencia, mientras que los VSI trifásicos cubren aplicaciones de rango de potencia media y alta. La Figura 5 muestra el esquema del circuito para un VSI trifásico.

Los interruptores en cualquiera de las tres patas del inversor no pueden desconectarse simultáneamente debido a que esto resulta en que los voltajes dependen de la polaridad de la corriente de línea respectiva. Los estados 7 y 8 producen voltajes de línea de CA cero, lo que da como resultado que las corrientes de línea de CA giren libremente a través de los componentes superior o inferior. Sin embargo, los voltajes de línea para los estados 1 a 6 producen un voltaje de línea de CA que consiste en los valores discretos de V_i , 0 o $-V_i$.

Para SPWM trifásico, se utilizan tres señales de modulación que están desfasadas 120 grados entre sí para producir voltajes de carga fuera de fase. Para preservar las características PWM con una sola señal de portadora, la frecuencia de portadora normalizada, m_f , debe ser un múltiplo de tres. Esto mantiene la magnitud de los voltajes de fase idénticos, pero desfasados entre sí en 120 grados. La amplitud de voltaje de fase

máxima alcanzable en la región lineal, ma menor o igual a uno, es $v_{\text{fase}} = v_i / 2$. La amplitud máxima tensión de línea alcanzable es $V_{\text{Ab1}} = v_{\text{ab}} \cdot \sqrt{3} / 2$

La única forma de controlar el voltaje de carga es cambiando el voltaje de CC de entrada.

Fuente de corriente inversores

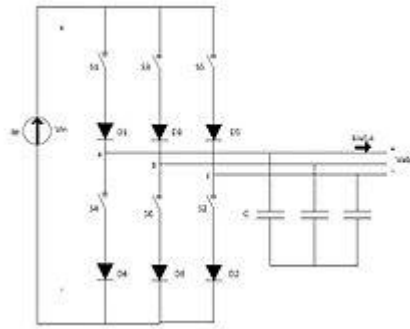


FIGURA 7: Inversor trifásico de fuente de corriente

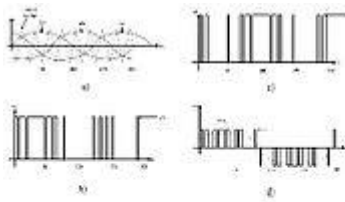


Figura 8: Formas de onda de modulación de ancho de pulso sincronizado para un inversor de fuente de corriente trifásica a) Portador y señales de modulación b) Estado S1 c) Estado S3 d) Corriente de salida.

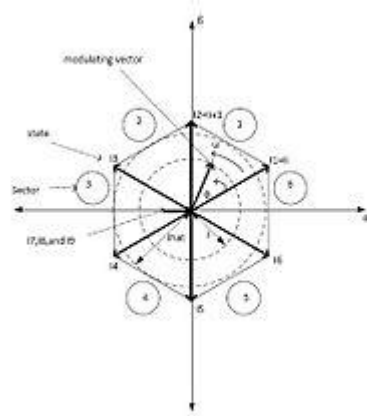


Figura 9: Representación de espacio-vector en inversores de fuente actual

En su forma más generalizada, un CSI trifásico emplea la misma secuencia de conducción que un rectificador de seis pulsos. En cualquier momento, solo un interruptor de cátodo común y un interruptor de ánodo común están encendidos.

Como resultado, las corrientes de línea toman valores discretos de $-ii$, 0 y ii . Los estados se eligen de manera que se genere una forma de onda deseada y solo se usen estados válidos. Esta selección se basa en técnicas de modulación, que incluyen PWM basada en portadora, eliminación selectiva de armónicos y técnicas de vectores espaciales.

Las técnicas basadas en portadora utilizadas para VSI también se pueden implementar para CSI, lo que da como resultado corrientes de línea CSI que se comportan de la misma manera que los voltajes de línea VSI. El circuito digital utilizado para modular las señales contiene un generador de pulsos de conmutación, un generador de pulsos de cortocircuito, un distribuidor de pulsos de cortocircuito y un combinador de pulsos de conmutación y cortocircuito. Se produce una señal de activación basada en una corriente portadora y tres señales de modulación.

Inversores multinivel

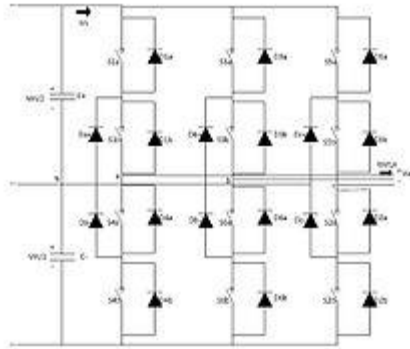


FIGURA 10 : Inversor de tres niveles con abrazadera neutral

Una clase relativamente nueva llamada inversores multinivel ha ganado un interés generalizado. El funcionamiento normal de CSI y VSI se puede clasificar como inversores de dos niveles porque los interruptores de alimentación se conectan al bus de CC positivo o negativo. Si hubiera más de dos niveles de voltaje disponibles para los terminales de salida del inversor, la salida de CA podría aproximarse mejor a una onda sinusoidal. Por esta razón, los inversores multinivel, aunque más complejos y costosos, ofrecen un mayor rendimiento. En la Figura 10 se muestra un inversor de tres niveles con abrazadera neutra.

Los métodos de control para un inversor de tres niveles solo permiten que dos interruptores de los cuatro interruptores en cada pata cambien simultáneamente los estados de conducción. Esto permite una conmutación fluida y evita disparar solo seleccionando estados válidos. También puede notarse que dado que el voltaje del bus de CC es compartido por al menos dos válvulas de alimentación, sus valores nominales de voltaje pueden ser menores que una contraparte de dos niveles.

CONVERTIDORES AC / AC

La conversión de alimentación de CA a alimentación de CA permite controlar el voltaje, la frecuencia y la fase de la forma de onda aplicada a una carga desde un

sistema de CA suministrado. Las dos categorías principales que se pueden usar para separar los tipos de convertidores son si se cambia la frecuencia de la forma de onda. El convertidor de CA / CA que no permite al usuario modificar las frecuencias se conoce como controladores de voltaje de CA o reguladores de CA. Los convertidores de CA que permiten al usuario cambiar la frecuencia simplemente se conocen como convertidores de frecuencia para la conversión de CA a CA. Bajo los convertidores de frecuencia hay tres tipos diferentes de convertidores que se usan típicamente: cicloconvertidor, convertidor de matriz, convertidor de enlace de CC (también conocido como convertidor de CA / CC / CA).

Controlador de voltaje de CA: El propósito de un Controlador de voltaje de CA, o Regulador de CA, es variar el voltaje RMS a través de la carga mientras está en una frecuencia constante. Tres métodos de control que generalmente se aceptan son el control de ENCENDIDO / APAGADO, el control de ángulo de fase y el control de interruptor de CA de modulación de ancho de pulso (control de interruptor de CA PWM). Los tres métodos pueden implementarse no solo en circuitos monofásicos, sino también en circuitos trifásicos.

Control PWM AC Chopper: Los otros dos métodos de control a menudo tienen armónicos pobres, calidad de corriente de salida y factor de potencia de entrada. Para mejorar estos valores, se puede utilizar PWM en lugar de los otros métodos. Lo que hace PWM AC Chopper es tener interruptores que se encienden y apagan varias veces dentro de medios ciclos alternos de voltaje de entrada.

Cicloconvertidores monofásicos a monofásicos :

los cicloconvertidores monofásicos a monofásicos comenzaron a atraer más interés recientemente [¿cuándo?] debido a la disminución tanto en el tamaño como en el precio de los interruptores electrónicos de potencia. El voltaje de CA de alta frecuencia

monofásico puede ser sinusoidal o trapezoidal. Estos pueden ser intervalos de voltaje cero para fines de control o conmutación de voltaje cero.

Trifásico a monofásicos cicloconvertidores : Hay dos tipos de trifásico a cicloconvertidores monofásicos: 3ϕ a 1ϕ cicloconvertidores de media onda y 3ϕ a 1ϕ cicloconvertidores puente. Los convertidores positivo y negativo pueden generar voltaje en cualquier polaridad, lo que da como resultado que el convertidor positivo solo suministre corriente positiva y el convertidor negativo solo suministre corriente negativa.

Convertidores de enlace de CC: Los convertidores de enlace de CC, también conocidos como convertidores de CA / CC / CA, convierten una entrada de CA en una salida de CA con el uso de un enlace de CC en el medio. Lo que significa que la potencia en el convertidor se convierte en CC de CA con el uso de un rectificador, y luego se convierte nuevamente en CA de CC con el uso de un inversor. El resultado final es una salida con un voltaje más bajo y una frecuencia variable (mayor o menor). Debido a su amplia área de aplicación, los convertidores AC / DC / AC son la solución contemporánea más común. Otras ventajas de los convertidores CA / CC / CA es que son estables en condiciones de sobrecarga y sin carga, así como también pueden desconectarse de una carga sin daños.

Convertidor matricial híbrido: los convertidores matriciales híbridos son relativamente nuevos para los convertidores AC / AC. Estos convertidores combinan el diseño AC / DC / AC con el diseño del convertidor matricial. Se han desarrollado múltiples tipos de convertidores híbridos en esta nueva categoría, un ejemplo es un convertidor que utiliza interruptores unidireccionales y dos etapas de convertidor sin el enlace dc; sin los condensadores o inductores necesarios para un enlace de CC, se reduce el peso y el tamaño del convertidor. Existen dos subcategorías de los

convertidores híbridos, denominados convertidor híbrido de matriz directa (HDMC) y convertidor híbrido de matriz indirecta (HIMC). HDMC convierte el voltaje y la corriente en una etapa, mientras que el HIMC utiliza etapas separadas, como el convertidor AC / DC / AC, pero sin el uso de un elemento de almacenamiento intermedio.

Aplicaciones: a continuación hay una lista de aplicaciones comunes en las que se usa cada convertidor.

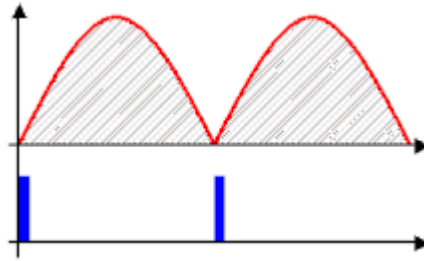
Controlador de voltaje de CA: control de iluminación; Calefacción doméstica e industrial; Control de velocidad de accionamientos de ventiladores, bombas o elevadores, arranque suave de motores de inducción, interruptores de CA estáticos (control de temperatura, cambio de derivación del transformador, etc.)

Cycloconverter: accionamientos de motor de CA reversibles de alta potencia y baja velocidad; Fuente de alimentación de frecuencia constante con frecuencia de entrada variable; Generadores VAR controlables para corrección del factor de potencia; Intertidades del sistema de CA que vinculan dos sistemas de energía independientes.

Convertidor de matriz: actualmente, la aplicación de convertidores de matriz es limitada debido a la falta de disponibilidad de interruptores monolíticos bilaterales capaces de operar a alta frecuencia, implementación de leyes de control complejas, conmutación y otras razones. Con estos desarrollos, los convertidores matriciales podrían reemplazar a los cicloconvertidores en muchas áreas.

Enlace de CC: se puede utilizar para aplicaciones de carga individual o múltiple de construcción y construcción de máquinas.

SIMULACIONES DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE POTENCIA



Voltaje de salida de un rectificador de onda completa con tiristores controlados

Los circuitos electrónicos de potencia se simulan mediante programas de simulación por computadora como PLECS , PSIM y MATLAB / simulink. Los circuitos se simulan antes de producirse para probar cómo responden los circuitos bajo ciertas condiciones. Además, crear una simulación es más barato y más rápido que crear un prototipo para usar en las pruebas.

APLICACIONES

Las aplicaciones de la electrónica de potencia varían en tamaño desde una fuente de alimentación en modo conmutado en un adaptador de CA , cargadores de batería, amplificadores de audio, balastos de lámparas fluorescentes, a través de variadores de frecuencia y variadores de CC que se utilizan para operar bombas, ventiladores y maquinaria de fabricación, hasta gigavatios -sistemas de transmisión de potencia de corriente continua de alto voltaje utilizados para interconectar redes eléctricas. Los sistemas electrónicos de potencia se encuentran en prácticamente todos los dispositivos electrónicos. Por ejemplo:

Los convertidores CC / CC se utilizan en la mayoría de los dispositivos móviles (teléfonos móviles, PDA, etc.) para mantener el voltaje a un valor fijo, sea cual sea el nivel de voltaje de la batería. Estos convertidores también se utilizan para el aislamiento electrónico y la corrección del factor de potencia . Un optimizador de energía es un tipo

de convertidor CC / CC desarrollado para maximizar la cosecha de energía de los sistemas solares fotovoltaicos o de turbinas eólicas .

Los convertidores de CA / CC (rectificadores) se utilizan cada vez que se conecta un dispositivo electrónico a la red eléctrica (computadora, televisión, etc.). Estos simplemente pueden cambiar de CA a CC o también pueden cambiar el nivel de voltaje como parte de su operación.

Los convertidores de CA / CA se utilizan para cambiar el nivel de voltaje o la frecuencia (adaptadores de potencia internacionales, atenuador de luz). En las redes de distribución de energía, los convertidores de CA / CA pueden usarse para intercambiar energía entre redes de frecuencia de servicio público de 50 Hz y 60 Hz.

Los convertidores de CC / CA (inversores) se utilizan principalmente en UPS o sistemas de energía renovable o sistemas de iluminación de emergencia . La red eléctrica carga la batería de CC. Si la red falla, un inversor produce electricidad de CA a voltaje de red de la batería de CC. El inversor solar , los inversores centrales de cadena más pequeños y los inversores centrales más grandes, así como el microinversor solar se utilizan en la energía fotovoltaica como un componente de un sistema fotovoltaico.

INVERSORES

En general, los inversores se utilizan en aplicaciones que requieren conversión directa de energía eléctrica de CC a CA o conversión indirecta de CA a CA. La conversión de CC a CA es útil para muchos campos, incluidos el acondicionamiento de energía, la compensación armónica, los accionamientos de motor y la integración de la red de energía renovable.

En los sistemas de energía, a menudo se desea eliminar el contenido armónico que se encuentra en las corrientes de línea. Los VSI se pueden usar como filtros de potencia

activos para proporcionar esta compensación. Basado en las corrientes y tensiones de línea medidas, un sistema de control determina las señales de corriente de referencia para cada fase. Esto se retroalimenta a través de un bucle externo y se resta de las señales de corriente reales para crear señales de corriente para un bucle interno al inversor. Estas señales hacen que el inversor genere corrientes de salida que compensen el contenido armónico. Esta configuración no requiere un consumo de energía real, ya que está completamente alimentada por la línea.

En instalaciones que requieren energía en todo momento, como hospitales y aeropuertos, se utilizan sistemas UPS. En un sistema en espera, un inversor se pone en línea cuando se interrumpe la red de suministro normal. La energía se extrae instantáneamente de las baterías in situ y se convierte en voltaje de CA utilizable por el VSI, hasta que se restablece la energía de la red o hasta que los generadores de respaldo se ponen en línea. En un sistema UPS en línea, se utiliza un inversor de enlace CC-rectificador para proteger la carga de los transitorios y el contenido armónico.

RED INTELIGENTE

Una red inteligente es una red eléctrica modernizada que utiliza tecnología de información y comunicaciones para recopilar y actuar sobre información, como información sobre el comportamiento de proveedores y consumidores, de manera automatizada para mejorar la eficiencia, confiabilidad, economía y sostenibilidad de la producción. y distribución de electricidad.

La energía eléctrica generada por turbinas eólicas y turbinas hidroeléctricas mediante el uso de generadores de inducción puede causar variaciones en la frecuencia a la que se genera la energía. Los dispositivos electrónicos de potencia se utilizan en estos sistemas para convertir los voltajes de CA generados en corriente continua de alto voltaje

(HVDC). La potencia HVDC se puede convertir más fácilmente en una potencia trifásica coherente con la potencia asociada a la red eléctrica existente.

La energía eléctrica se puede generar a través de células fotovoltaicas mediante el uso de dispositivos electrónicos de potencia. La energía producida generalmente es transformada por inversores solares. Los inversores se dividen en tres tipos diferentes: central, integrado en el módulo y de cadena. Los convertidores centrales se pueden conectar en paralelo o en serie en el lado de CC del sistema. Para las "granjas" fotovoltaicas, se utiliza un único convertidor central para todo el sistema.

. Los dispositivos montados en tierra o en postes a una escala relativamente pequeña crean el potencial de una infraestructura de control distribuido para monitorear y administrar el flujo de energía.

CONCLUSIONES

La electrónica de potencia nos ayuda principalmente para la conversión de energía eléctrica utilizando circuitos de alto rendimiento. Estos circuitos son fundamentales en modernas fuentes de alimentación y cargadores de dispositivos móviles, conversores en distintos tipos energía renovable, motos, autos y trenes eléctricos, además a electrónica de potencia permite adaptar y transformar la energía eléctrica para distintos fines tales como alimentar controladamente otros equipos, transformar la energía eléctrica de continua a alterna o viceversa; la integración de dispositivos de potencia y control, reduciendo costes y multiplicando sus potenciales aplicaciones. No obstante existen dificultades a salvar como el aislamiento entre zonas trabajando a altas tensiones y circuitería de control, así como la disipación de la potencia perdida.

BIBLIOGRAFÍA

Agrawal, J. P. (2001). *Power Electronics Systems Theory and Design*. Madrid.

Contributors, W. (31 de July de 2019). *Power electronics*. Obtenido de Wikipedia:

https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Power_electronics&oldid=90872062

6

Gureich, V. (2008). *Electronic Devices on Discrete Components for Industrial and Power Engineering*. New York: CRC Press.

Harper, E. (2006). *Electronica de Potencia Basica*. Limusa.

Maksimovic, D. (2001). *Fundamentals of Power Electronics*. Springer.