



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO PUNO
FACULTAD DE MECANICA ELECTRICA, ELECTRONICA Y SISTEMAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

“ELECTRÓNICA DE POTENCIA”

MARCELO EDWIN COAQUIRA HUALLPA

PROF. ROBERT ROMERO FLORES

Semestre 2019-II
Puno, Setiembre 2019

Tabla de contenido

| | |
|--|---|
| ELECTRÓNICA DE POTENCIA..... | 3 |
| INTRODUCCIÓN..... | 3 |
| CONCEPTO..... | 3 |
| OBJETIVO..... | 3 |
| APLICACIONES DE LA ELECTRÓNICA DE POTENCIA | 4 |
| DISPOSITIVOS SEMICONDUCTORES DE POTENCIA | 5 |
| CONCEPTOS PRELIMINARES | 5 |
| ELECTRONICA DE POTENCIA CON OTRAS AREAS..... | 6 |
| RANGOS DE OPERACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS DE LA ELECTRÓNICA DE POTENCIA..... | 6 |
| CONCLUSION | 7 |
| BIBLIOGRAFIA | 8 |

ELECTRÓNICA DE POTENCIA

INTRODUCCIÓN

En la rama de la electrónica, que se encarga del control de potencia a la frecuencia de alimentación (50 Hz o 60 Hz), se le conoce como electrónica de potencia y es uno de los temas actuales de la ingeniería eléctrica que ha tenido muchos avances en los últimos tiempos y que afecta casi todas las esferas de la vida humana. Es un híbrido entre la ingeniería de potencia, la electrónica analógica, los dispositivos semiconductores y los sistemas de control. Un campo importante de los sistemas semiconductores ha sido el control de grandes bloques de flujo de energía en un sistema, llevando al desarrollo de la electrónica de potencia. (V. Romagna, 2018)

De esta manera, la 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, y controlar la velocidad y el funcionamiento de máquinas eléctricas, etc. mediante el empleo de dispositivos electrónicos, principalmente semiconductores. Esto incluye tanto aplicaciones en sistemas de control, sistemas de compensación de factor de potencia y/o de armónicos como para suministro eléctrico a consumos industriales o incluso la interconexión de sistemas eléctricos de potencia de distinta frecuencia.

CONCEPTO

La expresión electrónica de potencia se utiliza para diferenciar el tipo de aplicación que se le da a dispositivos electrónicos, en este caso para transformar y controlar voltajes y corrientes de niveles significativos. Se diferencia así este tipo de aplicación de otras de la electrónica denominadas de baja potencia o también de corrientes débiles

En este tipo de aplicación se reencuentran la electricidad y la electrónica, pues se utiliza el control que permiten los circuitos electrónicos para controlar la conducción (encendido y apagado) de semiconductores de potencia para el manejo de corrientes y voltajes en aplicaciones de potencia. Esto al conformar equipos denominados convertidores estáticos de potencia. (M. Chiarena, 2019)

OBJETIVO

El principal objetivo de esta disciplina es el manejo y transformación de la energía de una forma eficiente, por lo que se evitan utilizar elementos resistivos, potenciales generadores de pérdidas por efecto Joule. Los principales dispositivos utilizados por tanto son bobinas y condensadores, así como semiconductores trabajando en modo corte/saturación (on/off, encendido y apagado).

APLICACIONES DE LA ELECTRÓNICA DE POTENCIA

La Electrónica de Potencia se basa en la conmutación de los dispositivos semiconductores de potencia, por lo cual tenemos una gran variedad de aplicaciones en las que se puede aplicar de las cuales estas son las siguientes:

Fuentes de alimentación: En la actualidad han cobrado gran importancia un subtipo de fuentes de alimentación electrónicas, denominadas fuentes de alimentación conmutadas. El ejemplo más claro de aplicación se encuentra en la fuente de alimentación de los ordenadores.

Control de motores eléctricos: La utilización de convertidores electrónicos permite controlar parámetros tales como la posición, velocidad o par suministrado por un motor. Este tipo de control se utiliza en la actualidad en los sistemas de aire acondicionado. Esta técnica, denominada comercialmente como "inverter" sustituye el antiguo control encendido/apagado por una regulación de velocidad que permite ahorrar energía.

Calentamiento por inducción: Consiste en el calentamiento de un material conductor a través del campo generado por un inductor. La alimentación del inductor se realiza a alta frecuencia, generalmente en el rango de los kHz, de manera que se hacen necesarios convertidores electrónicos de frecuencia. La aplicación más vistosa se encuentra en las cocinas de inducción actuales.

Como se ha comentado anteriormente son innumerables las aplicaciones de la electrónica de potencia. Además de las ya comentadas destacan: sistemas de alimentación ininterrumpida, sistemas de control del factor de potencia, balastos electrónicos para iluminación a alta frecuencia, interfase entre fuentes de energía renovables y la red eléctrica, etc.

Las líneas de investigación actuales buscan la integración de dispositivos de potencia y control en un único chip, 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.

DISPOSITIVOS SEMICONDUCTORES DE POTENCIA

Algunas aplicaciones hacen de su utilidad de los semiconductores necesitan de estos dispositivos los cuales derivan del diodo o el transistor. Entre estos se encuentran los siguientes:

Rectificador controlado de silicio (SCR en inglés)

Triac

Transistor IGBT, sigla para Insulated Gate Bipolar Transistor, Transistor Bipolar con compuerta aislada

Tiristor GTO, sigla para Gated Turnoff Thyristor, Tiristor apagado por compuerta

Tiristor IGCT, sigla para Insulated Gate Controlled Thyristor, Tiristor controlado por compuerta

Tiristor MCT, sigla para MOS Controlled Thyristor

CONCEPTOS PRELIMINARES

La tarea de la electrónica de potencia es procesar y controlar el flujo de energía eléctrica en forma óptima para las cargas de los usuarios los usuarios.

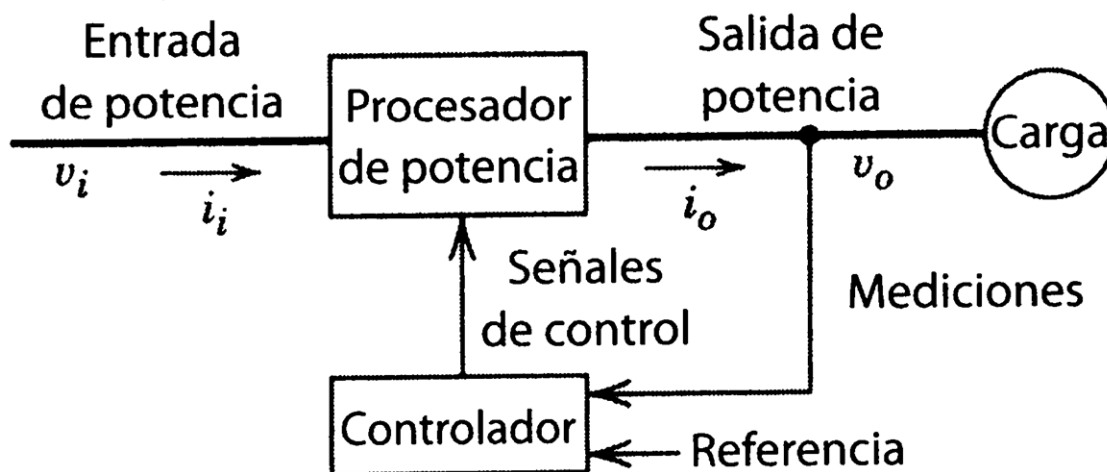


Ilustración 1 Control de energía más óptima.

ELECTRONICA DE POTENCIA CON OTRAS AREAS

La electrónica de potencia tiene un gran enlace con estas tres áreas como son la electrónica, sistemas de potencia, control analógico y/o digital como se puede observar en la grafica siguiente.

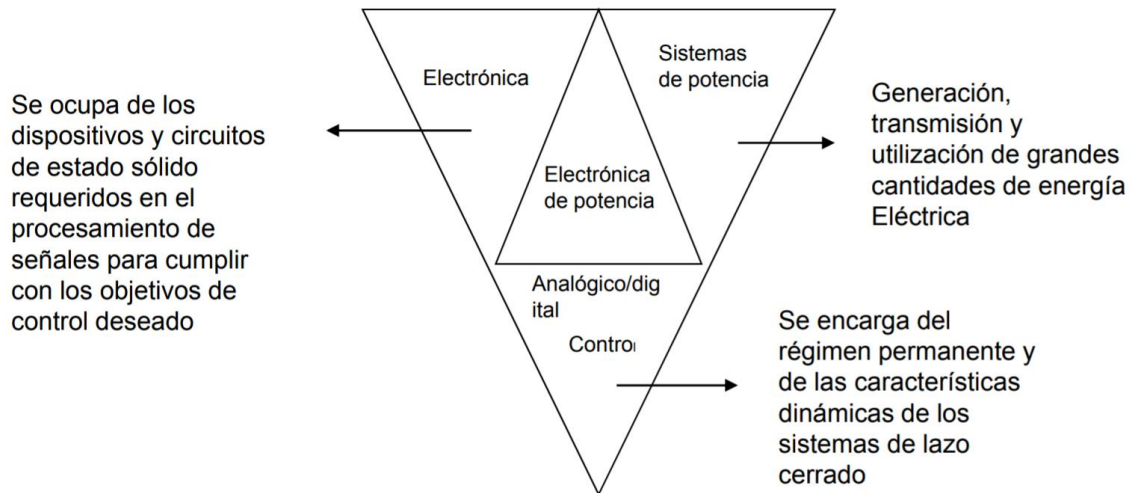


Ilustración 2 Electrónica de potencia y la relación con otras áreas.

RANGOS DE OPERACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS DE LA ELECTRÓNICA DE POTENCIA

Según estudios afirman que tienen un rango limitado solo por la imaginación por son impensables hasta donde se cree que puede llegar, en la siguiente imagen se puede observar la una gran variedad de dispositivos de acuerdo a su capacidad vs la frecuencia de operación.

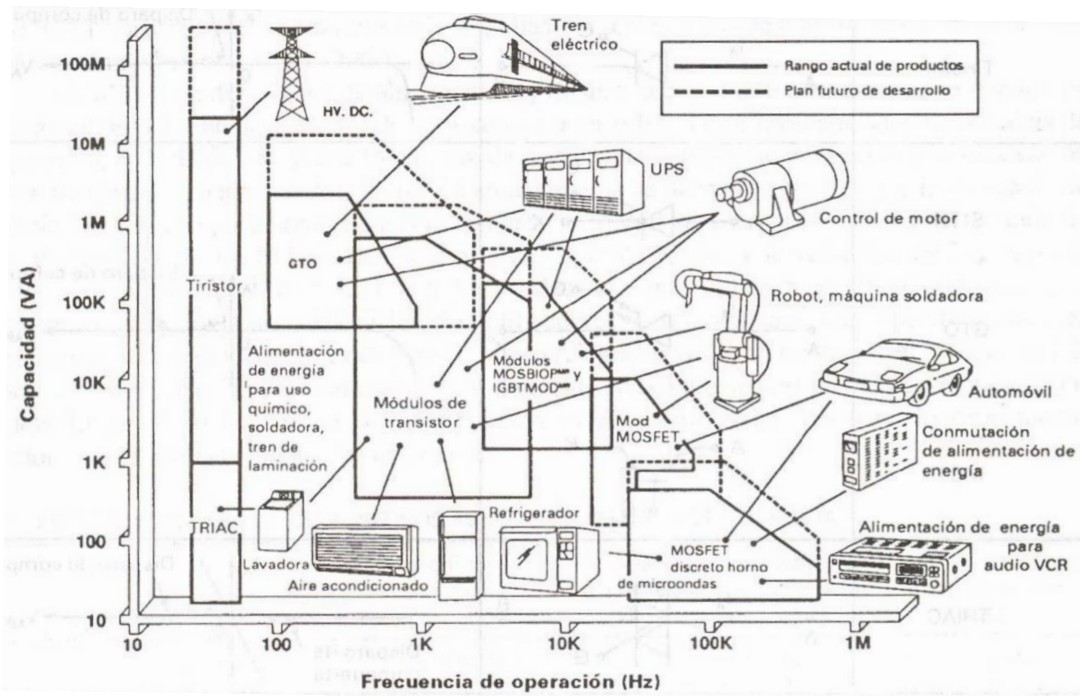


Ilustración 3 Variedad de dispositivos, capacidad vs frecuencia de operación

CONCLUSION

La electrónica de potencia ha alcanzado ya un lugar importante en la tecnología moderna y se utiliza ahora en una gran diversidad de productos de alta potencia.

Durante muchos años ha existido la necesidad de controlar la potencia electrónica de los sistemas de tracción y de los controles industriales impulsados por motores eléctricos; esto ha llevado un temprano desarrollo del sistema Ward-Leonard con el objetivo de obtener un voltaje de corriente directa variable para el control de los motores e impulsadores.

En otras palabras se puede llegar a decir que los semiconductores y la electrónica de potencia tuvieron un gran avance en la industria y en la actualidad en los distintos dispositivos tecnológicos como aparatos sencillos de uso común de casa, como también se puede esperar que falta muchos más de su desarrollo por mejoras.

BIBLIOGRAFIA

Electrónica de potencia. (2019). Retrieved 8 September 2019, from https://es.wikipedia.org/wiki/Electrónica_de_potencia

Electrónica de potencia. (2019). Retrieved 8 September 2019, from http://isidrolazaro.com/wp-content/uploads/2013/04/Electronica_de_Potencia.pdf

Electrónica de potencia - EcuRed. (2019). Retrieved 8 September 2019, from https://www.ecured.cu/Electrónica_de_potencia

Electrónica de Potencia - Electrónica. (2019). Retrieved 8 September 2019, from <https://sites.google.com/site/electronica4bys/electronica-de-potencia>