

Guía N° 4

TITULO: Dispositivos de Electrónica de Potencia utilizados en Control Eléctrico Industrial

Módulo 3: **OPERACIÓN Y PROGRAMACION DE EQUIPOS DE CONTROL ELECTRICO INDUSTRIAL**

Nivel: 4º medio

Fecha: Periodo comprendido a la semana del 06 de Julio.

Contacto para consultas: practica.sanluis@yahoo.es de lunes a viernes de 14:30 a 17:00 horas.

Objetivos de Aprendizaje (7): Modificar programas y parámetros, en equipos y sistemas eléctricos y electrónicos utilizados en control de procesos, según requerimientos operacionales del equipo o planta y la normativa eléctrica vigente.

Aprendizaje Esperado (3): Conecta y programa equipos de control eléctrico, utilizados para el arranque y protección de procesos y maquinarias según requerimientos del proyecto.

Indicadores de evaluación: Opera sistemas de control eléctrico programable, configurando equipos y sistemas de control de potencia, según requerimientos del proyecto e información técnica.

Instrucciones: Copiar en su cuaderno de módulo la teoría, en caso que tengan los medios se puede imprimir.

Leer detenidamente la teoría de los tiristores para posteriormente desarrollar guía de ejercicios

TIRISTORES

Entre las principal ventaja de utilizar dispositivos o elementos electrónicos tales como transistores y Tiristores los cuales se pueden utilizar como interruptores para el control eléctrico industrial radica en que estos dispositivos no producen chispa cuando se abren o se cierran, en cambio los contactores, interruptores, etc., producen chispas, aunque estas sean pequeñas como el caso de contactores que poseen internamente una cámara apaga chispas la cual es hermética y no posee oxígeno en su interior,

Para entender de mejor manera la estructura y funcionamiento de los tiristores se realizará un breve repaso de los semiconductores en general especialmente diodo semiconductor y transistor.

Los semiconductores son dispositivos que bajo ciertas condiciones se comportan como un aislador y en otras condiciones como un conductor.

El diodo semiconductor se construye en base a la unión de un cristal o pastilla tipo P y un cristal o pastilla tipo N (la teoría de la construcción de los cristales o pastillas P y N se da por sabida), por lo tanto el diodo semiconductor está compuesto por dos capas de material semiconductor o también de una unión del tipo PN, los terminales de un diodo reciben el nombre de Ánodo y Cátodo, entre sus características más importantes podemos mencionar que conduce solamente en un sentido (cuando esta polarizado en forma directa) para iniciar la conducción se requiere de entre 0,3v y 0,7v (por convención se tomara 0,7v), se construyen principalmente de Silicio (Si) y Germanio (Ge), cuando esta polarizado en forma inversa no conduce (se comporta como un circuito abierto o aislador), entre sus principales funciones está la de trabajar como rectificador.

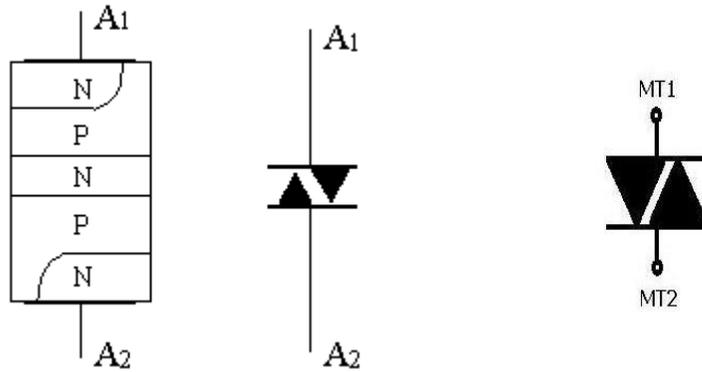
El transistor también se construye en base a cristales o pastillas P y N, los transistores pueden ser del tipo PNP (2 cristales tipo P y un cristal tipo N) o NPN (2 cristales tipo N y un cristal tipo P), por lo tanto un transistor está compuesto de tres capas de material semiconductor o dos uniones PN, los terminales de un transistor reciben el nombre de Emisor, Base y Colector, entre sus características más importantes podemos mencionar que la unión base emisor se polariza en forma directa y la unión base colector se polariza en forma inversa, aunque en una unión PN polarizada en forma inversa no hay conducción o circulación de electrones el transistor tiene la propiedad de que aunque la unión base emisor se encuentra polarizada en forma inversa se logra que exista conducción o circulación de electrones inyectándole una señal a la base, por ejemplo en un transistor configurado como amplificador de potencia una pequeña variación de la corriente de base (I_b) del orden de los micro amperes provoca una gran variación de corriente en el colector (I_c) del orden de los mili amperes logrando un aumento significativo de la potencia de salida. Aunque el transistor también se puede utilizar como interruptor (abierto o cerrado) se obtienen mejores resultados utilizando tiristores.

Siguiendo la misma lógica o estructura anterior los tiristores son una familia de semiconductores de 4 o más capas de material semiconductor es decir 3 o más uniones PN, la familia de los tiristores está compuesta por los DIAC, SCR y TRIAC.

El DIAC (Diodo de Corriente Alterna), es un dispositivo bidireccional, es decir conduce en ambos sentidos, no tiene polaridad, sus terminales se identifican como MT1 y MT2, también se identifican como ánodo 1 A1 y ánodo 2 A2, para lograr que el DIAC entre en conducción se requiere que entre sus terminales se aplique entre 20v y 36v aunque los más comunes son de 30v

El DIAC se utiliza preferentemente para el control de fase de corriente de los TRIAC, los cuales se utilizan para sistemas de iluminación con intensidad variable, equipos de iluminación de emergencia, sistemas de calefacción eléctrica con regulación de temperatura y control de velocidad de motores eléctricos, también en algunos casos se utiliza como sistema de protección en caso de subidas intempestivas de voltaje.

ESTRUCTURA INTERNA Y SIMBOLO DEL DIAC



Posteriormente en trabajos de taller se realizaran las demostraciones respectivas y también la forma de verificar el estado del día.

ACTIVIDAD A DESARROLLAR:

Responder de acuerdo a la teoría presentada y/o investigación realizada para profundizar conocimientos teóricos.

- 1.- ¿Cuáles son las principales diferencias entre un diodo semiconductor y un DIAC? Estas pueden ser constructivas o de funcionamiento, mencione al menos 3
- 2.- ¿Cuáles son las principales similitudes entre un diodo semiconductor y un DIAC? Estas pueden ser constructivas o de funcionamiento, mencione al menos 3
- 3.- ¿Se puede utilizar un DIAC como rectificador? Debe argumentar su respuesta.
- 4.- Investigar y copiar algún circuito de control donde se utilice DIAC, se debe explicar el funcionamiento del circuito y la función del DIAC.
- 5.- Defina que es un Tiristor