



ELECTRONIA I

PROF: RAMÓN ANTONIO GÓMEZ FLORIÁN

DIODOS ESPECIALES

JESUS ALBERTO BEATO PIMENTEL #3

LUIS ANTONIO VARGAS PEREZ #30

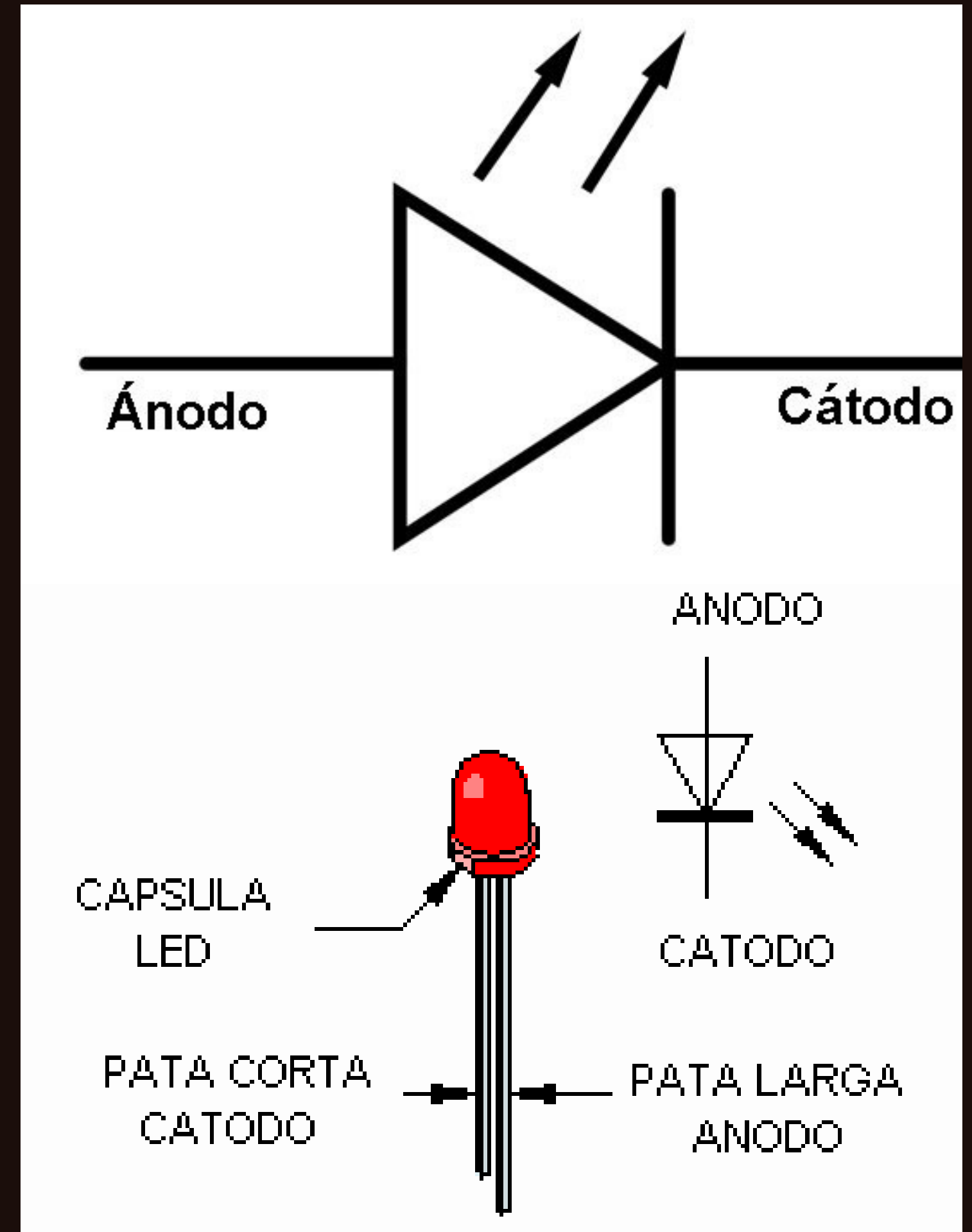
INTRODCCION

EN ESTA PRÁCTICA DE INVESTIGACIÓN SE LLEVARÁ A CABO UN ANÁLISIS DETALLADO DE DIVERSOS TIPOS DE DIODOS, EXPLORANDO PROFUNDAMENTE SU FUNCIONAMIENTO, POLARIZACIÓN, DIAGRAMAS, SÍMBOLOS, ASÍ COMO SUS APLICACIONES EN CIRCUITOS ELECTRÓNICOS. TAMBIEN, SE ESTUDIARÁN EL SCR A PROFUNDIDAD Y LOS RECTIFICADORES PUENTE INTEGRADOS, ASÍ COMO LOS CIRCUITOS MULTIPLICADORES, LIMITADORES Y SUJETADORES DE VOLTAGE. SE DESTACARÁN LAS CARACTERÍSTICAS DISTINTIVAS DE CADA TIPO DE DIODO, SE PRESENTARÁN ESQUEMAS CLAROS Y SE EXPONDRAN SUS APLICACIONES PRÁCTICAS EN EL ÁMBITO DE LA ELECTRÓNICA Y LA ELECTRICIDAD. ESTOS CONCEPTOS DE VITAL IMPORTANCIA PARA EL ESTUDO DE LA ELECTRONICA Y DE LA ELECTRICIDAD.

DIODO LED

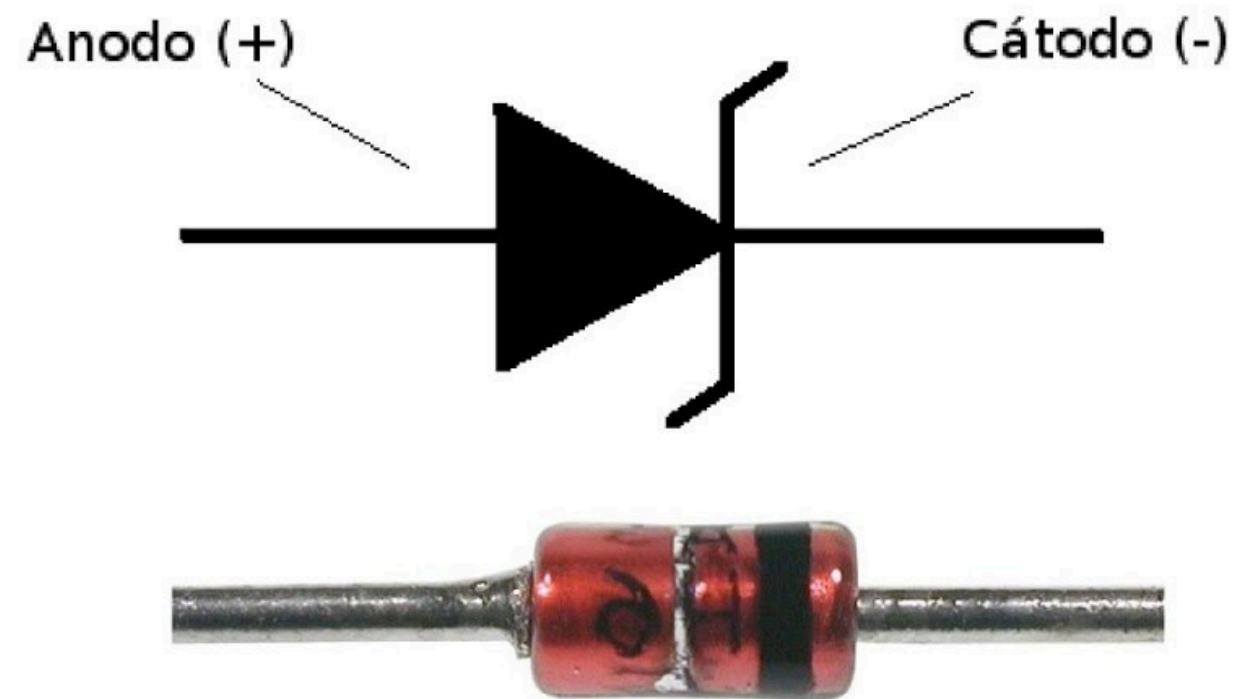
UN DIODO LED (LIGHT EMITTING DIODE) ES UN DISPOSITIVO SEMICONDUCTOR QUE EMITE LUZ CUANDO UNA CORRIENTE ELÉCTRICA LO ATRAVIESA. SE USA AMPLIAMENTE EN ILUMINACIÓN, PANTALLAS Y OTROS DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS DEBIDO A SU EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LARGA VIDA ÚTIL. TIENE COMO POLARIZACIÓN LA DIRECTA:, QUE EL LED SE ENCIENDE CUANDO LA CORRIENTE FLUYE DEL ÁNODO (POSITIVO) AL CÁTODO (NEGATIVO) Y LA POLARIZACIÓN INVERSA , QUE NO EMITE LUZ Y PUEDE DAÑARSE SI SE APLICA UN VOLTAJE SUFICIENTEMENTE ALTO EN ESTA DIRECCIÓN.

ESTOS FUNCIONAN CUANDO SE CONECTA LA CORRIENTE AL SEMICONDUCTOR SUPERIOR DEL DIODO LED LO CUAL PERMITIRÁ EL PASO DE CORRIENTE ELÉCTRICA Y HARÁ QUE EL SEMICONDUCTOR EMITA LUZ. SEGÚN EL MATERIAL DEL QUE ESTÉ ELABORADO EL SEMICONDUCTOR, LOS DIODOS LED PROYECTARÁN LUCES DE DISTINTOS COLORES.



DIODO ZENNER

UN DIODO ZENER ES UN TIPO ESPECIAL DE DIODO SEMICONDUCTOR DISEÑADO PARA OPERAR EN LA REGIÓN DE RUPTURA O ZENER DEL VOLTAJE INVERSO DE LA UNIÓN PN. A DIFERENCIA DE LOS DIODOS RECTIFICADORES ESTÁNDAR, QUE ESTÁN DISEÑADOS PARA CONDUCIR CORRIENTE EN UNA SOLA DIRECCIÓN Y BLOQUEARLA EN LA DIRECCIÓN OPUESTA, LOS DIODOS ZENER ESTÁN DISEÑADOS PARA MANTENER UNA TENSIÓN CONSTANTE A TRAVÉS DE SUS TERMINALES CUANDO ESTÁN POLARIZADOS EN INVERSA Y ESTÁN OPERANDO EN SU ZONA DE RUPTURA.



El Diodo Zener

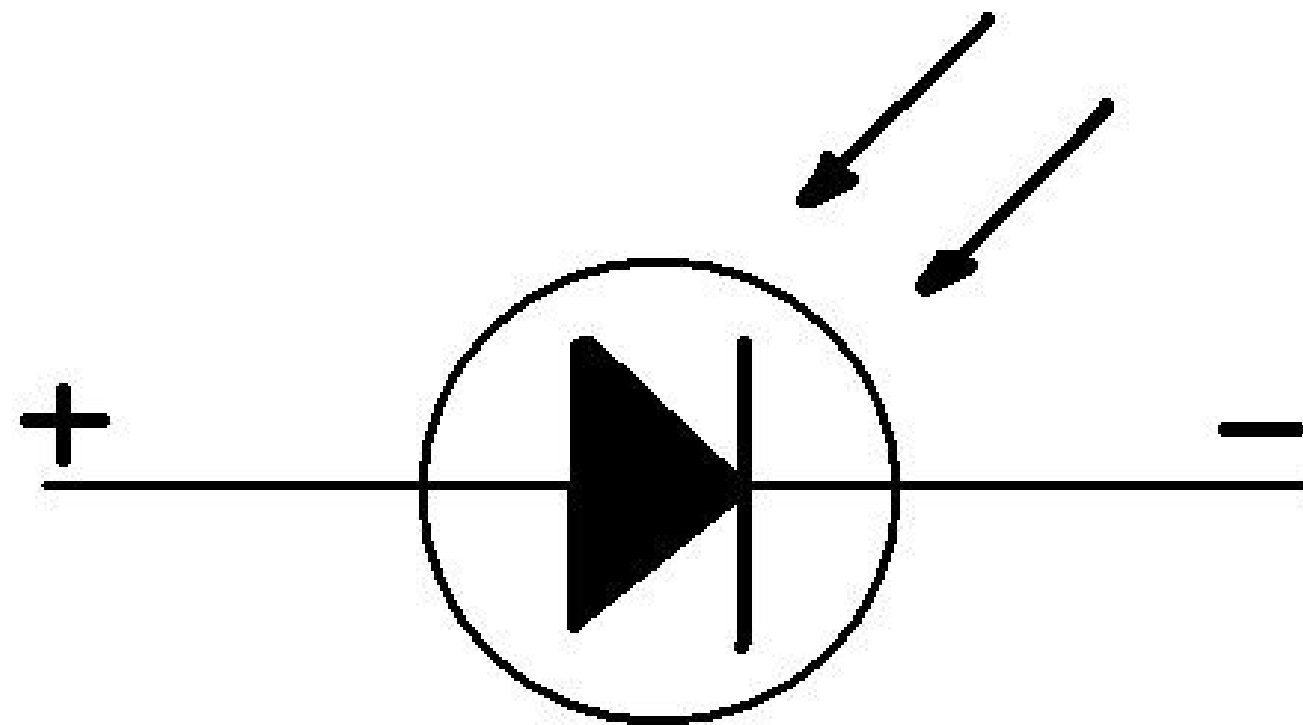
fotodiodo



Definición

Funcionamiento

Características



Símbolo do Fotodiodo

FOTODIODOS

UN FOTODIODO ES UN DISPOSITIVO SEMICONDUCTOR QUE CONVIERTE LA LUZ EN CORRIENTE ELÉCTRICA. SU SÍMBOLO ES SIMILAR AL DE UN DIODO CON FLECHAS APUNTANDO HACIA ÉL, INDICANDO LA DIRECCIÓN DE LA LUZ INCIDENTE. FUNCIONA COMÚNMENTE EN POLARIZACIÓN INVERSA, DONDE UNA TENSIÓN NEGATIVA APLICADA EN EL ÁNODO RESPECTO AL CÁTODO GENERA UNA CORRIENTE INVERSA PROPORCIONAL A LA LUZ INCIDENTE. CUANDO LA LUZ INCIDE, LOS FOTONES GENERAN PARES ELECTRÓN-HUECO EN EL MATERIAL SEMICONDUCTOR, Y EL CAMPO ELÉCTRICO SEPARA ESTAS CARGAS, CREANDO UNA CORRIENTE. LOS FOTODIODOS SE UTILIZAN EN SENSORES DE LUZ, COMUNICACIONES ÓPTICAS, DETECTORES DE PROXIMIDAD, SISTEMAS DE SEGURIDAD E INSTRUMENTACIÓN MÉDICA DEBIDO A SU CAPACIDAD PARA CONVERTIR SEÑALES ÓPTICAS EN ELÉCTRICAS.

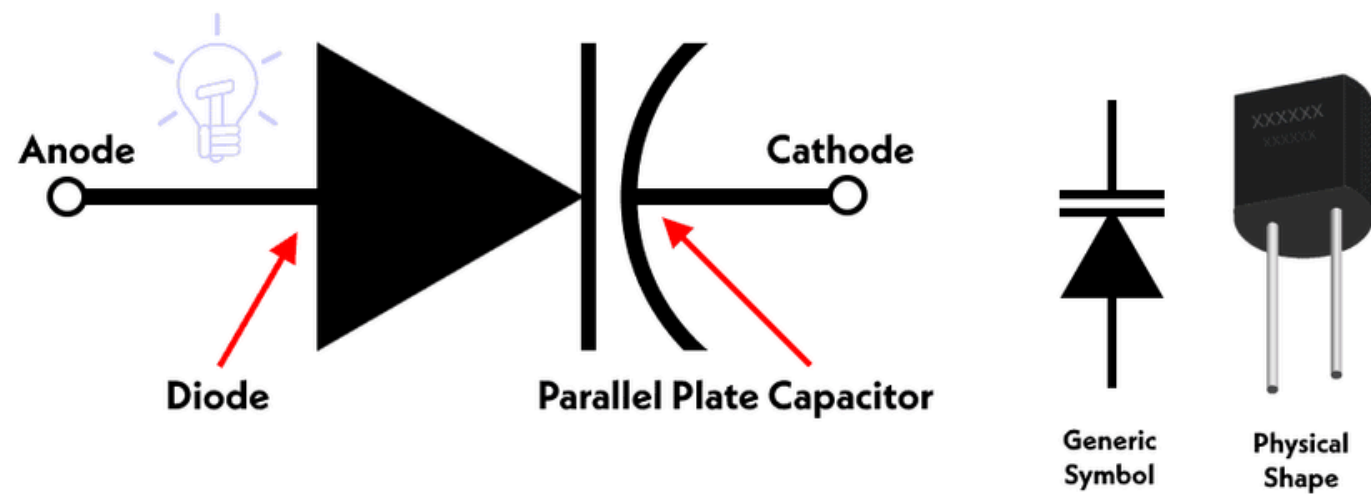
DIODOS LASER

UN DIODO LÁSER ES UN DISPOSITIVO SEMICONDUCTOR QUE EMITE LUZ COHERENTE Y MONOCROMÁTICA MEDIANTE UN PROCESO DE EMISIÓN ESTIMULADA DE RADIACIÓN. FUNCIONA TÍPICAMENTE CON POLARIZACIÓN DIRECTA, DONDE UNA TENSIÓN POSITIVA EN EL ÁNODO RESPECTO AL CÁTODO INDUCE LA EMISIÓN LÁSER AL GENERAR ELECTRONES Y HUECOS QUE CONTRIBUYEN AL PROCESO. LOS DIODOS LÁSER INYECTAN PORTADORES EN SU REGIÓN ACTIVA, DONDE ESTOS RECOMBINAN PARA EMITIR FOTONES QUE SE AMPLIFICAN Y REFLEJAN DENTRO DE UNA CAVIDAD DISEÑADA ESPECÍFICAMENTE, RESULTANDO EN UNA EMISIÓN COHERENTE Y MONOCROMÁTICA QUE ESCAPA POR UNO DE SUS EXTREMOS. SE UTILIZAN AMPLIAMENTE EN TELECOMUNICACIONES, MEDICINA, ELECTRÓNICA, INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA E INDUSTRIA, GRACIAS A SU CAPACIDAD PARA PRODUCIR LUZ LÁSER DE ALTA INTENSIDAD Y PRECISIÓN.



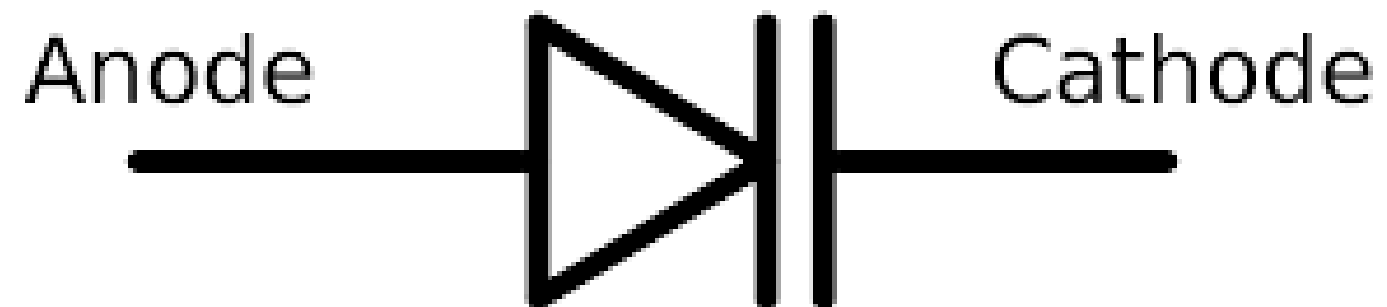
DIODOS VARICAP

Varactor (Varicap) Diode: Symbol, Construction & Working



Varactor (AKA Varicap) Diode

WWW.ELECTRICALTECHNOLOGY.ORG



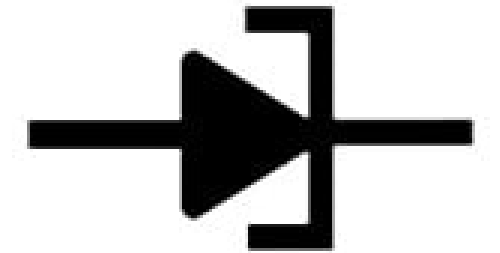
UN DIODO VARICAP ES UN DISPOSITIVO SEMICONDUCTOR QUE VARÍA SU CAPACIDAD CUANDO SE POLARIZA INVERSAMENTE. FUNCIONA AL APLICAR UNA TENSIÓN NEGATIVA EN EL ÁNODO RESPECTO AL CÁTODO, MODIFICANDO LA ANCHURA DE LA ZONA DE DEPLECIÓN Y, POR ENDE, SU CAPACIDAD ELÉCTRICA. ESTE EFECTO CAPACITIVO VARIABLE ES CRUCIAL EN LA SINTONIZACIÓN PRECISA DE FRECUENCIAS EN RADIOS Y TELEVISORES, ASÍ COMO EN LA OPTIMIZACIÓN DE FILTROS SINTONIZABLES PARA CIRCUITOS DE RADIOFRECUENCIA Y TELECOMUNICACIONES. ADEMÁS, LOS DIODOS VARICAP SON ESENCIALES EN LA IMPLEMENTACIÓN DE OSCILADORES CONTROLADOS POR VOLTAJE, PERMITIENDO AJUSTES FINOS DE FRECUENCIA, Y EN SISTEMAS AUTOMATIZADOS QUE REQUIEREN AJUSTES DINÁMICOS SEGÚN LAS CONDICIONES DE OPERACIÓN.

DIODOS TUNEL

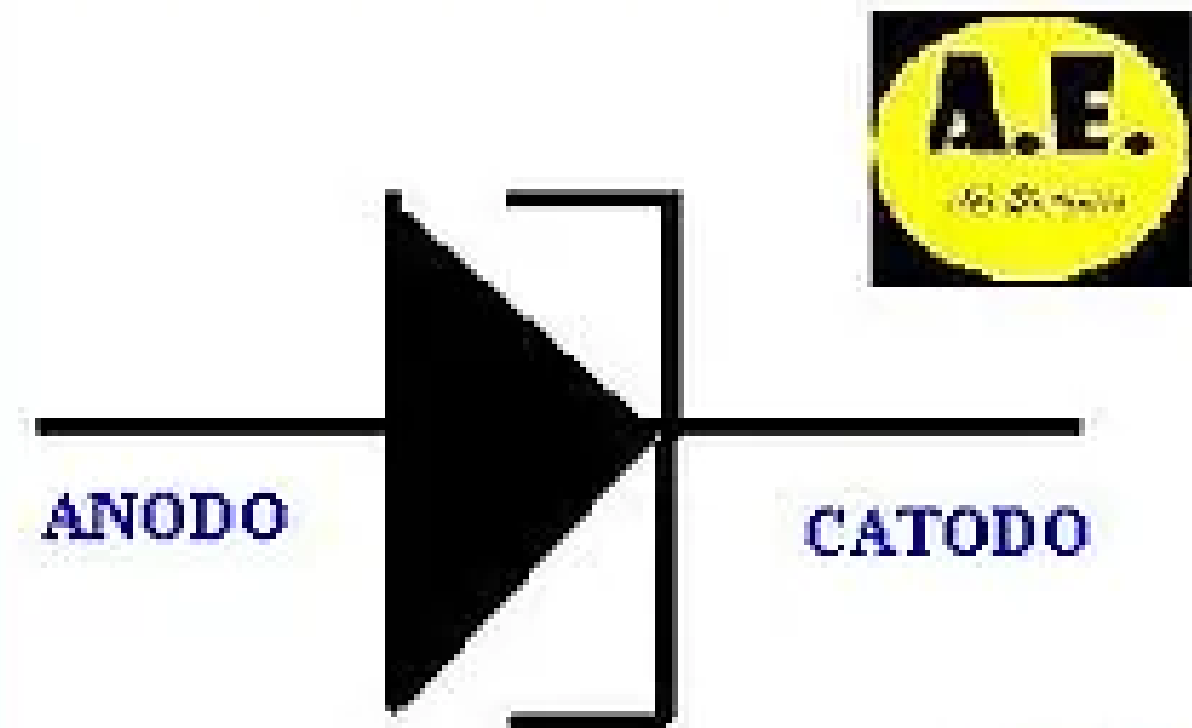
EL DIODO TUNEL ES UN DISPOSITIVO SEMICONDUCTOR QUE UTILIZA EL FENÓMENO DEL TÚNEL CUÁNTICO PARA SU FUNCIONAMIENTO. CARACTERIZADO POR UNA REGIÓN DE DEPLECIÓN EXTREMADAMENTE DELGADA, PERMITE A LOS ELECTRONES PASAR A TRAVÉS DE UNA BARRERA DE POTENCIAL MEDIANTE EFECTOS CUÁNTICOS. EN POLARIZACIÓN DIRECTA, EXHIBE UN COMPORTAMIENTO DE RESISTENCIA NEGATIVA, DONDE LA CORRIENTE DISMINUYE ABRUPTAMENTE DESPUÉS DE ALCANZAR UNA TENSIÓN CRÍTICA. ESTE PRINCIPIO SE EMPLEA EN OSCILADORES DE ALTA FRECUENCIA PARA GENERAR SEÑALES ESTABLES DE RADIOFRECUENCIA Y MICROONDAS, ASÍ COMO EN CIRCUITOS DE CONMUTACIÓN RÁPIDA PARA APLICACIONES QUE REQUIEREN TIEMPOS DE RESPUESTA MÍNIMOS. ADEMÁS, ENCUENTRA USO EN DETECTORES DE RADIACIÓN Y EN SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE ALTA VELOCIDAD, DONDE SU CAPACIDAD PARA OPERAR A FRECUENCIAS EXTREMADAMENTE ALTAS ES CRUCIAL.



Diodo túnel



Símbolo



Tunel

DIODO PIN

DEFINICION:

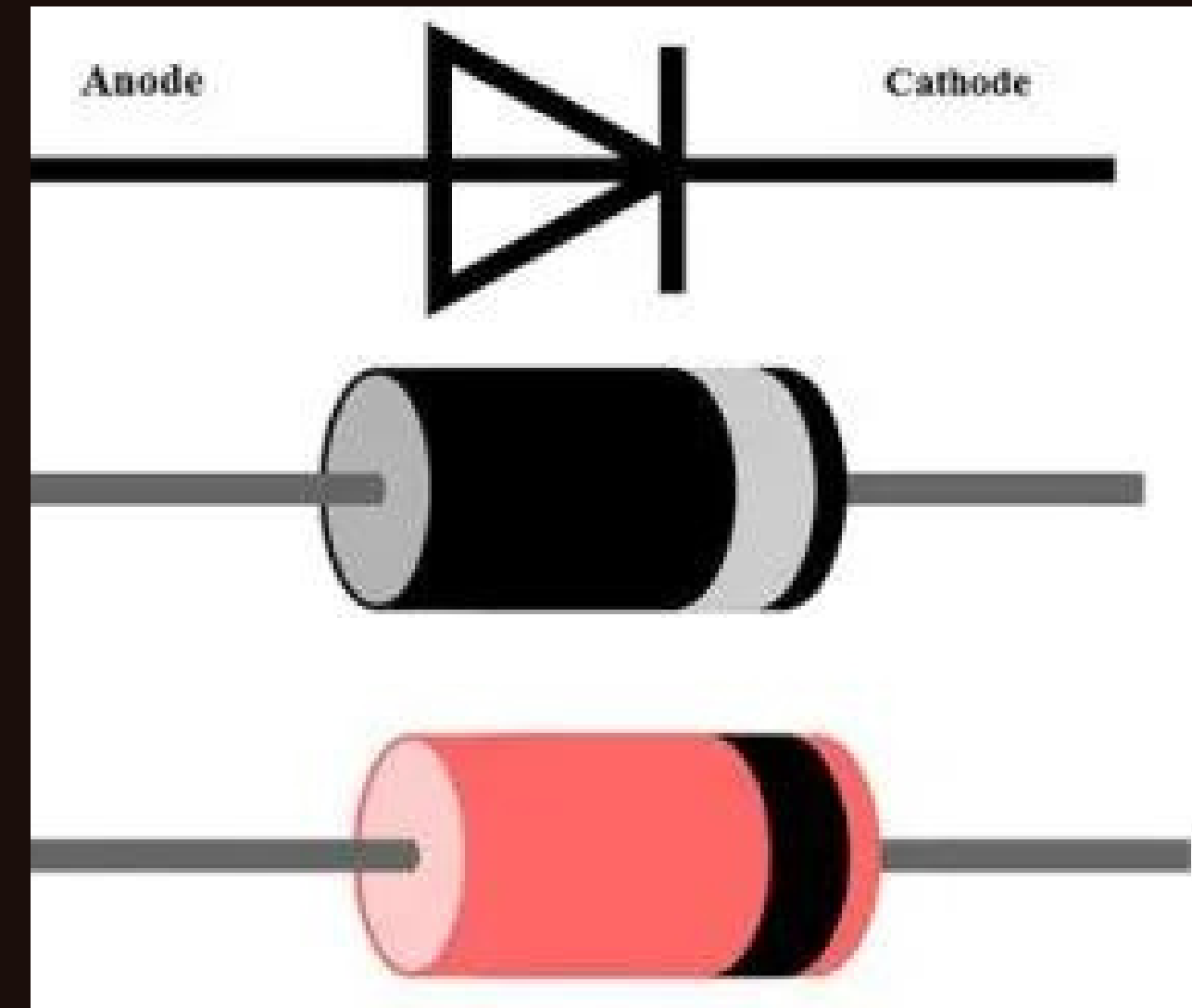
EL DIODO PIN ES UN TIPO DE DIODO SEMICONDUCTOR QUE TIENE UNA ESTRUCTURA DE TRES CAPAS: UNA CAPA DE MATERIAL INTRÍNSECO (NO DOPADO) ENTRE UNA CAPA DE TIPO P Y UNA CAPA DE TIPO N. ESTA CONFIGURACIÓN LE CONFIERE CARACTERÍSTICAS ÚNICAS EN COMPARACIÓN CON LOS DIODOS CONVENCIONALES, ESPECIALMENTE EN TÉRMINOS DE MANEJO DE ALTAS FRECUENCIAS Y ALTA POTENCIA.

SÍMBOLO

EL SÍMBOLO DEL DIODO PIN ES SIMILAR AL DEL DIODO ESTÁNDAR, CON UNA FLECHA QUE INDICA LA DIRECCIÓN DEL FLUJO DE CORRIENTE DESDE EL ÁNODO AL CÁTODO, PERO CON UNA LÍNEA RECTA QUE REPRESENTA LA CAPA INTRÍNSECA ENTRE LAS CAPAS P Y N.

POLARIZACIÓN

- DIRECTA: CUANDO SE APLICA UNA Tensión POSITIVA AL ÁNODO RESPECTO AL CÁTODO, LA CAPA INTRÍNSECA SE REDUCE Y EL DIODO PERMITE EL FLUJO DE CORRIENTE.
- INVERSA: CUANDO SE APLICA UNA Tensión NEGATIVA AL ÁNODO RESPECTO AL CÁTODO, LA CAPA INTRÍNSECA SE ENSANCHA Y EL DIODO BLOQUEA EL FLUJO DE CORRIENTE.

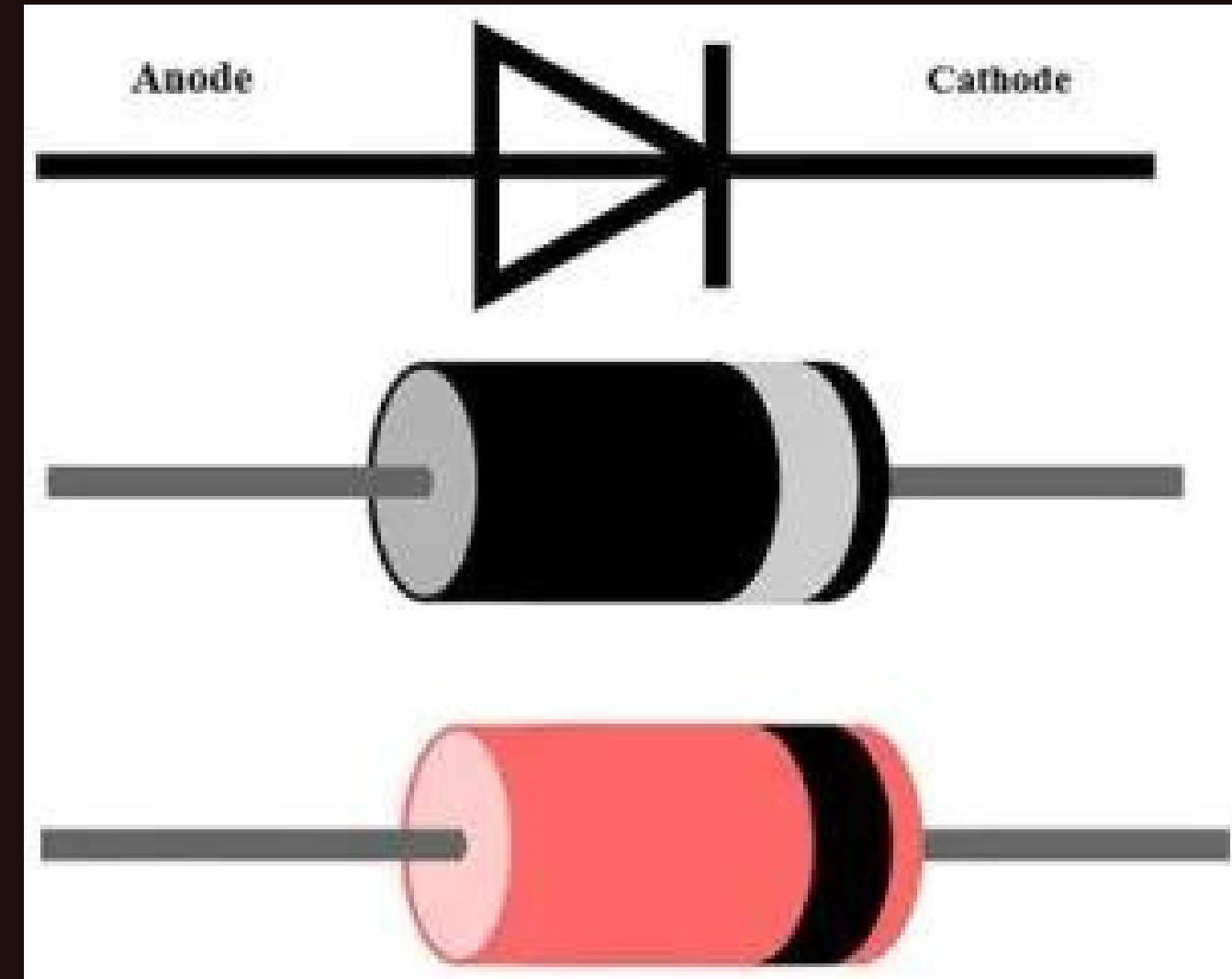


FUNCIONAMIENTO:

EN POLARIZACIÓN DIRECTA, EL DIODO PIN PERMITE EL PASO DE CORRIENTE CON UNA PEQUEÑA CAÍDA DE TENSIÓN, MIENTRAS QUE EN POLARIZACIÓN INVERSA ACTÚA COMO UN AISLANTE DEBIDO A LA AMPLIA REGIÓN INTRÍNSECA. ESTA REGIÓN INTRÍNSECA TAMBIÉN PERMITE QUE EL DIODO PIN OPERE EFICIENTEMENTE EN APLICACIONES DE ALTA FRECUENCIA Y ALTA POTENCIA, YA QUE PUEDE MANEJAR GRANDES VARIACIONES DE VOLTAJE SIN ROMPERSE.

APLICACIONES

- ATENUADORES DE RADIOFRECUENCIA.
- MODULADORES DE SEÑAL.
- PROTECCIÓN DE CIRCUITOS.
- RECTIFICADORES DE ALTA FRECUENCIA.
- DETECTORES DE RADIACIÓN.



SCR (SILICON-CONTROLLED RETIFIER)

DEFINICION:

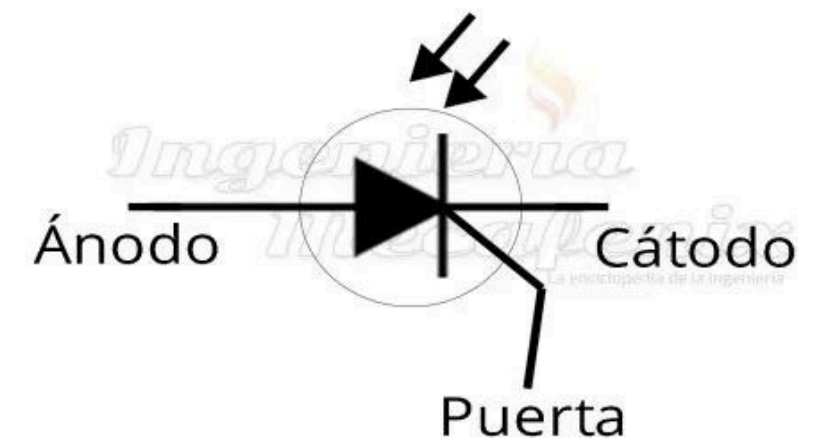
EL SCR (RECTIFICADOR CONTROLADO DE SILICIO) ES UN TIPO DE TIRISTOR QUE SE UTILIZA COMO INTERRUPTOR CONTROLADO. CONSISTE EN CUATRO CAPAS DE MATERIAL SEMICONDUCTOR (PNPN) QUE FORMAN TRES UNIONES. SE ENCIENDE APLICANDO UNA SEÑAL A SU TERMINAL DE PUERTA Y SE MANTIENE ENCENDIDO MIENTRAS HAYA CORRIENTE PASANDO POR ÉL.

SÍMBOLO

EL SÍMBOLO DEL SCR TIENE TRES TERMINALES: ÁNODO (A), CÁTODO (K) Y PUERTA (G). LA DIRECCIÓN DEL FLUJO DE CORRIENTE ES DEL ÁNODO AL CÁTODO CUANDO SE APLICA UNA SEÑAL DE PUERTA.

FUNCIONAMIENTO

EL SCR SE ENCIENDE AL APLICAR UNA CORRIENTE DE PUERTA (G), LO QUE PERMITE QUE LA CORRIENTE FLUYA ENTRE EL ÁNODO (A) Y EL CÁTODO (K). UNA VEZ ENCENDIDO, SE MANTIENE EN ESTE ESTADO HASTA QUE LA CORRIENTE QUE PASA POR ÉL CAE POR DEBAJO DE UN VALOR UMBRAL ESPECÍFICO, MOMENTO EN EL CUAL SE APAGA.



Ingeniería Mecafenix



POLARIZACIÓN

- DIRECTA: CUANDO SE APLICA UNA SEÑAL DE CONTROL A LA PUERTA Y EL ÁNODO ES POSITIVO RESPECTO AL CÁTODO, EL SCR SE ENCIENDE Y PERMITE EL FLUJO DE CORRIENTE.
- INVERSA: CUANDO EL ÁNODO ES NEGATIVO RESPECTO AL CÁTODO, EL SCR NO PERMITE EL FLUJO DE CORRIENTE, INDEPENDIENTEMENTE DE LA SEÑAL DE PUERTA.

APLICACIONES

- CONTROL DE MOTORES.
- REGULADORES DE VOLTAJE.
- CONMUTACIÓN DE ALTA POTENCIA.
- PROTECCIONES CONTRA SOBRECARGA.
- CONVERTIDORES DE ENERGÍA.



RECTIFICADORES PUENTE INTEGRADOS

CARACTERÍSTICAS

- UN RECTIFICADOR DE PUENTE CONSISTE EN CUATRO DIODOS DISPUESTOS EN UNA CONFIGURACIÓN DE PUENTE PARA CONVERTIR CORRIENTE ALTERNA (CA) EN CORRIENTE CONTINUA (CC).
- ALTA EFICIENCIA EN LA CONVERSIÓN DE ENERGÍA.
- CAPACIDAD PARA MANEJAR ALTAS CORRIENTES.
- REDUCCIÓN DEL RIZADO EN LA SALIDA DE CC.

MODELOS

- KBPC: RECTIFICADORES DE PUENTE DE MONTAJE EN ORIFICIO PASANTE.
- DB: RECTIFICADORES DE PUENTE DE MONTAJE EN SUPERFICIE.



CIRCUITOS MULTIPLICADORES DE VOLTAJE

DEFINICIÓN

- UN MULTIPLICADOR DE VOLTAJE ES UN CIRCUITO ELÉCTRICO QUE GENERA UN VOLTAJE MÚLTIPLE AL DE ENTRADA SIN NECESIDAD DE UN TRANSFORMADOR.

SE BASAN EN UNA CONFIGURACIÓN ESPECÍFICA DE CAPACITORES Y DIODOS, EXISTIENDO TIPOS COMO DUPLICADOR, TRIPLICADOR Y CUADRIPLICADOR.

SON USADOS EN APLICACIONES COMO TELEVISORES, MÁQUINAS DE RAYOS X Y SISTEMAS DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA.

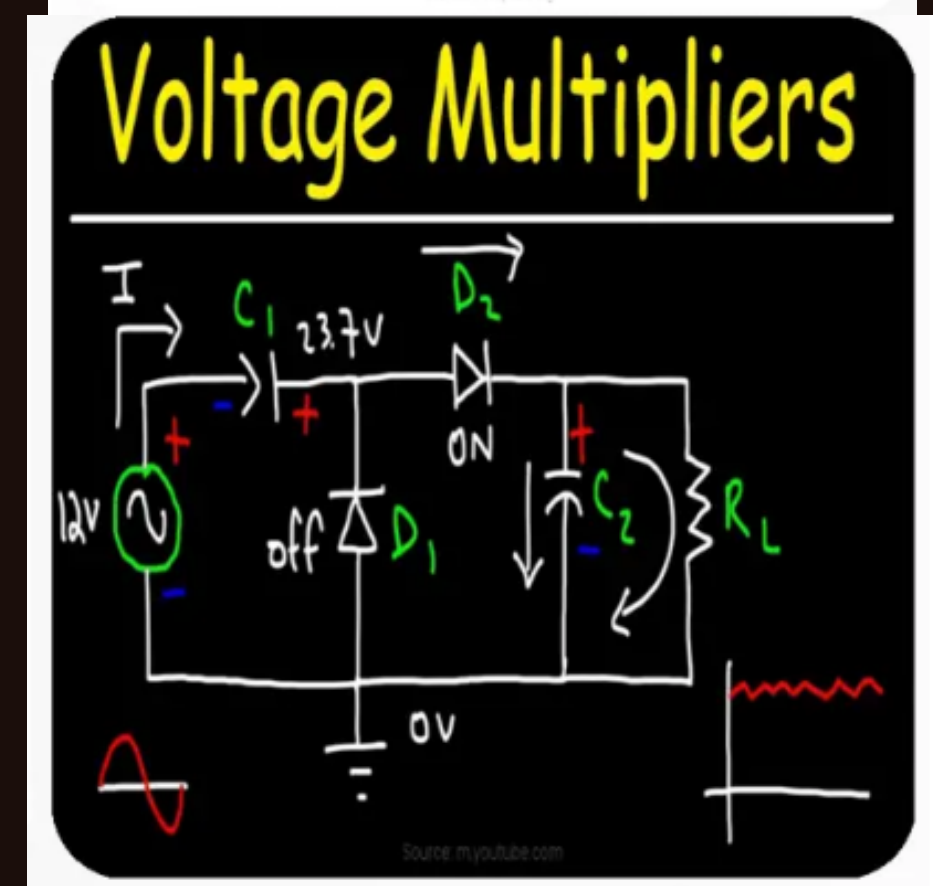
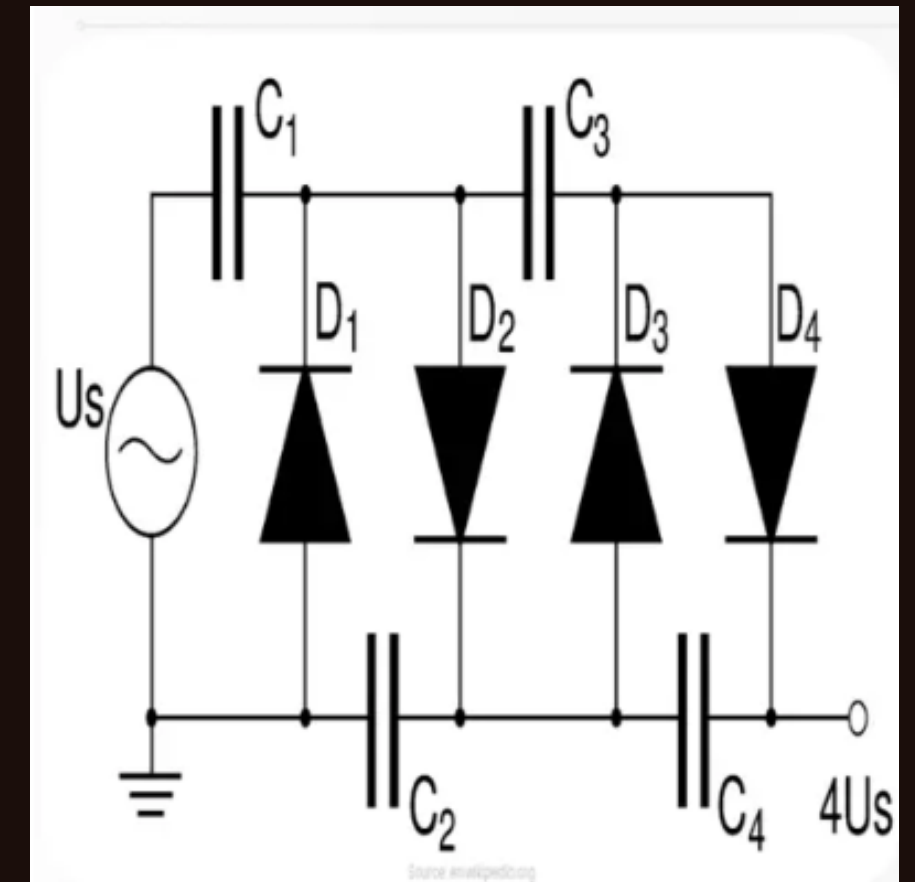
- A PESAR DE SU COMPACTIBILIDAD Y EFICIENCIA DE COSTOS, TIENEN LIMITACIONES COMO LA ENTREGA DE CORRIENTES ALTAS Y REGULACIÓN DE VOLTAJE.

FUNCIONAMIENTO:

CADA ETAPA DEL CIRCUITO CARGA LOS CONDENSADORES CON LA SEÑAL DE CA, INCREMENTANDO PROGRESIVAMENTE EL VOLTAJE EN CADA ETAPA. LA COMBINACIÓN DE DIODOS Y CONDENSADORES RECTIFICA Y ALMACENA LA ENERGÍA, AUMENTANDO EL VOLTAJE DE SALIDA.

APLICACIONES:

- FUENTES DE ALIMENTACIÓN DE ALTA TENSIÓN.
- EQUIPOS DE PRUEBA.
- TUBOS DE RAYOS CATÓDICOS (CRT).
- GENERADORES DE ALTA TENSIÓN.



CIRCUITOS LIMITADORES DE VOLTAJE

DEFINICIÓN:

LOS CIRCUITOS LIMITADORES DE VOLTAJE RESTRINGEN EL VOLTAJE DE SALIDA A UN NIVEL ESPECÍFICO, PROTEGIENDO LOS COMPONENTES ELECTRÓNICOS DE POSIBLES DAÑOS CAUSADOS POR SOBREVOLTAJE.

CIRCUITO ESQUEMÁTICO:

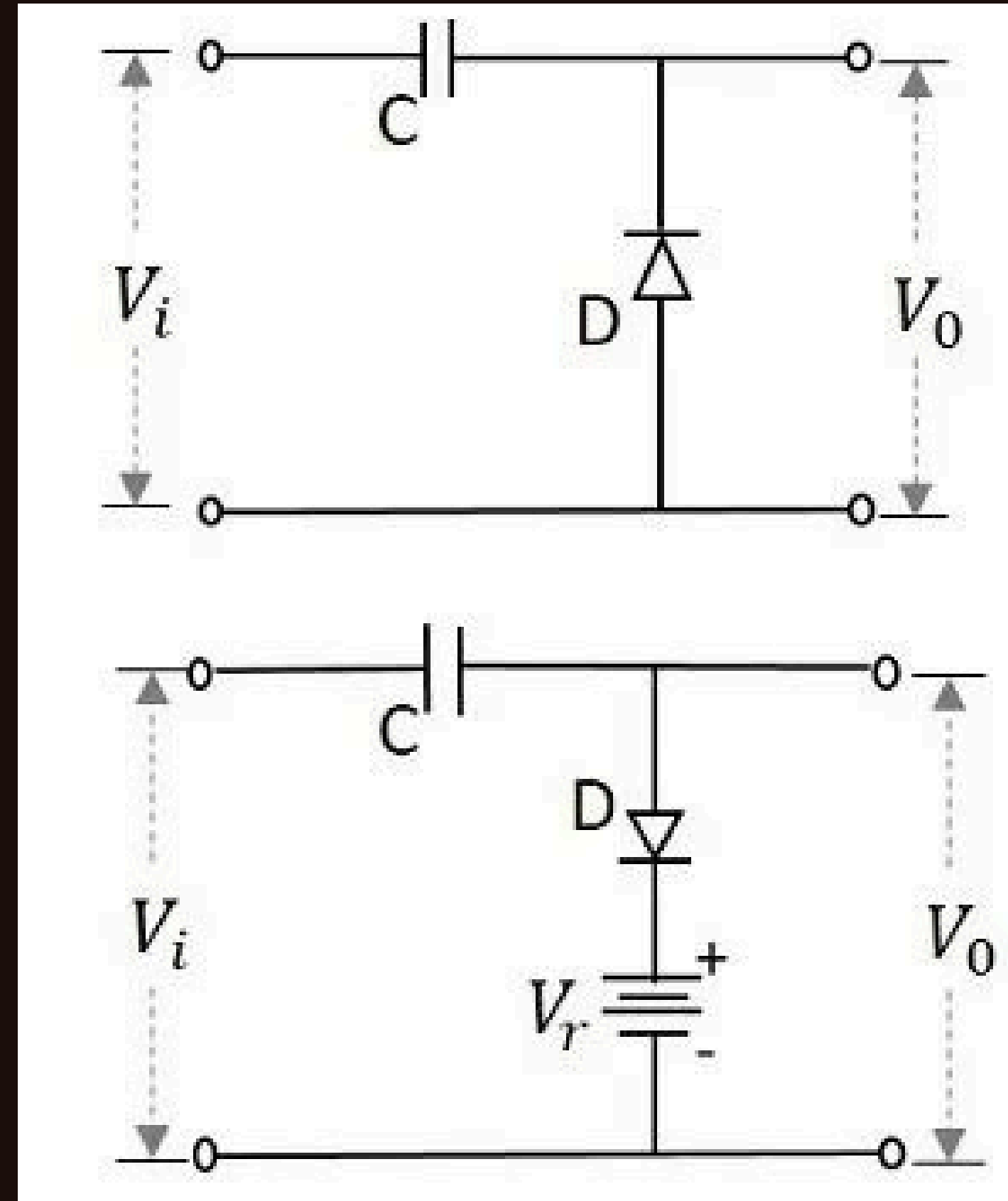
GENERALMENTE, ESTOS CIRCUITOS UTILIZAN DIODOS CONECTADOS EN OPOSICIÓN O EN COMBINACIÓN CON RESISTENCIAS PARA LIMITAR EL VOLTAJE A UN NIVEL SEGURO.

FUNCIONAMIENTO:

EL DIODO SE POLARIZA INVERSAMENTE CUANDO EL VOLTAJE EXCEDE UN UMBRAL, LIMITANDO ASÍ EL VOLTAJE DE SALIDA. EN POLARIZACIÓN DIRECTA, EL DIODO PERMITE EL PASO DE CORRIENTE, PERO CUANDO EL VOLTAJE SUPERA UN CIERTO NIVEL, EL DIODO SE VUELVE CONDUCTOR Y MANTIENE EL VOLTAJE DE SALIDA CONSTANTE.

APLICACIONES:

- PROTECCIÓN DE SOBREVOLTAJE EN CIRCUITOS ELECTRÓNICOS.
- CONDICIONAMIENTO DE SEÑALES.
- PROTECCIÓN DE ENTRADAS DE MICROCONTROLADORES Y OTROS DISPOSITIVOS SENSIBLES.



CIRCUITO SUJETADOR DE VOLTAJE

DEFINICIÓN

LOS CIRCUITOS SUJETADORES DE VOLTAJE ALTERAN EL NIVEL DE VOLTAJE DE UNA SEÑAL SIN CAMBIAR SU FORMA. SU OBJETIVO ES DESPLAZAR EL VOLTAJE A UN NIVEL DESEADO.

CIRCUITO ESQUEMÁTICO

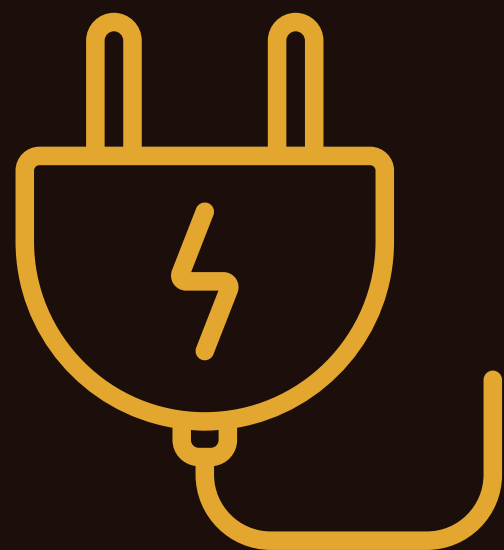
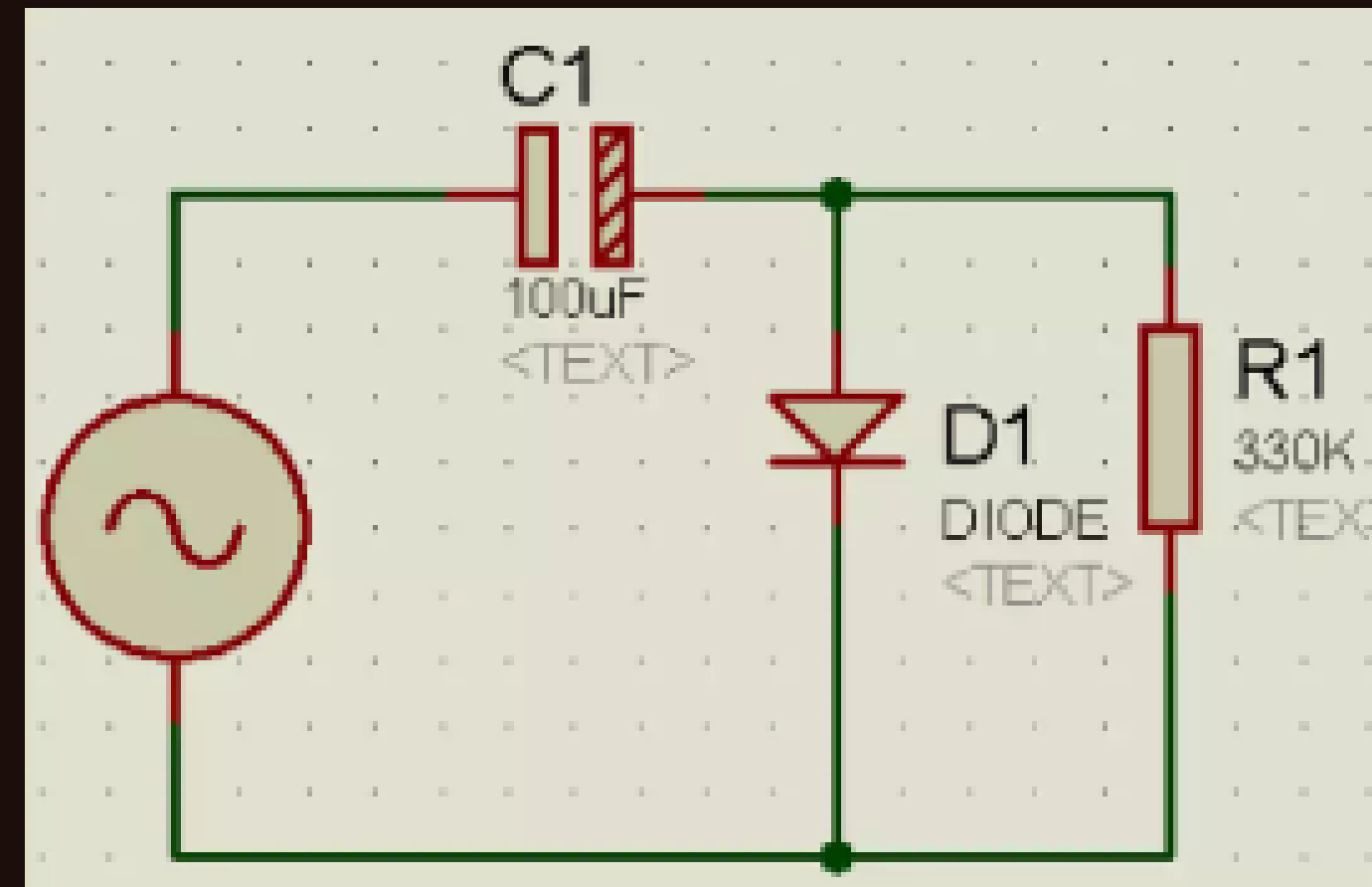
UN SUJETADOR DE VOLTAJE TÍPICO PUEDE INCLUIR UN DIODO Y UN CONDENSADOR EN UNA CONFIGURACIÓN ESPECÍFICA, COMO UN SUJETADOR POSITIVO O NEGATIVO.

FUNCIONAMIENTO

EL CIRCUITO DESPLAZA EL VOLTAJE DE LA SEÑAL AL CARGAR Y DESCARGAR EL CONDENSADOR, AJUSTANDO EL NIVEL DE VOLTAJE DE REFERENCIA. ESTO PERMITE QUE LA SEÑAL DE SALIDA TENGA UN NIVEL DE VOLTAJE DIFERENTE AL DE LA ENTRADA.

APLICACIONES

- MODIFICACIÓN DE NIVELES DE REFERENCIA EN SEÑALES.
- AJUSTE DE SEÑALES EN CIRCUITOS ANALÓGICOS.
- APLICACIONES EN COMUNICACIONES Y PROCESAMIENTO DE SEÑALES.



CONCLUSION

EN CONCLUSIÓN, EL ESTUDIO DETALLADO DE LOS DIFERENTES TIPOS DE DIODOS, SU FUNCIONAMIENTO, POLARIZACIÓN, DIAGRAMAS, SÍMBOLOS Y APLICACIONES EN CIRCUITOS ELECTRÓNICOS COMO RECTIFICADORES PUENTE INTEGRADOS, CIRCUITOS MULTIPLICADORES, LIMITADORES Y SUJETADORES DE VOLTAJE, MUESTRA SU IMPORTANCIA FUNDAMENTAL EN LA ELECTRÓNICA Y LA ELECTRICIDAD. ESTOS COMPONENTES NO SOLO SON ESENCIALES PARA LA CONVERSIÓN Y REGULACIÓN DE CORRIENTE ELÉCTRICA, SINO QUE TAMBIÉN PERMITEN DISEÑAR SISTEMAS ELECTRÓNICOS EFICIENTES Y DE MAYOR CAPACIDAD. COMPRENDER LAS CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE CADA TIPO DE DIODO Y SU APLICACIÓN PRÁCTICA PROPORCIONA LAS HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA INNOVAR Y RESOLVER PROBLEMAS EN EL DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS ELECTRÓNICAS DE HOY DÍA.

MUCHAS GRACIAS!!

LINK DEL VIDEO DE LA PRESENTACION:

[HTTPS://YOUTU.BE/MB2DS7ZDT_E?SI=WAKVRKB-XBBLS9UA](https://youtu.be/MB2DS7ZDT_E?SI=WAKVRKB-XBBLS9UA)