

CUADERNILLO

DE

ELECTRICIDAD (3ra parte)

2º año

ACTIVIDAD: lee este material que continua con el apunte de electricidad y contesta el siguiente cuestionario. Se breve con tus respuestas y en letra de imprenta mayúscula.

1. Cuáles son los dispositivos de protección para una instalación eléctrica ?
2. Que protege el interruptor diferencial ?
3. El interruptor diferencial tiene la capacidad de detectar que cosa ?
4. El Interruptor Termomagnético de que protege ? .
5. A simple vista como se diferencia un interruptor diferencial de un interruptor termomagnético ?

Dispositivos de protección en una instalación eléctrica

Parte importante de una instalación eléctrica en una vivienda son los dispositivos de protección como los **interruptores termomagnéticos** (o fusibles) y los **interruptores diferenciales** (interruptor de circuito por falla a tierra), cuya función es la protección de personas, materiales y equipos. También encontraremos **la Puesta a Tierra** como un tercer elemento.

INTERRUPTOR DIFERENCIAL

Los interruptores diferenciales protegen las vidas de las personas contra los contactos eléctricos accidentales.

Interrumpen en forma automática e instantánea el pasaje de corriente eléctrica cuando se produce una corriente diferencial de fuga entre fase y tierra superior al valor máximo aceptado, que para el caso de los disyuntores más difundidos, es de 30 mA.

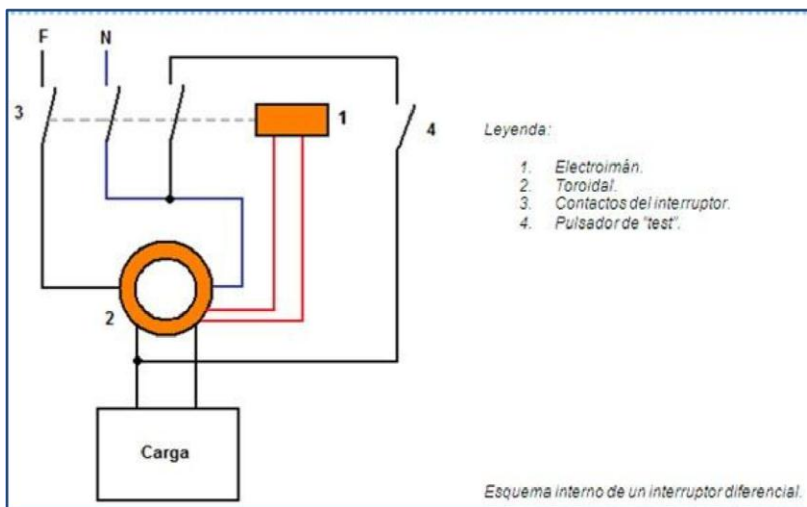
Así mismo protege contra los riesgos de incendio detectando pequeñas fugas de corriente por defecto.

Un interruptor diferencial, también llamado disyuntor por corriente diferencial o residual, es un dispositivo electromecánico que tiene la función de proteger a las personas de las derivaciones causadas por fallas de aislamiento entre los conductores activos y tierra o masa de los artefactos e instalaciones eléctricas. Es un interruptor que tiene la capacidad de detectar la diferencia entre la corriente de entrada y salida en

un circuito.

Cuando esta diferencia supera un valor determinado (sensibilidad), para el que está calibrado (30 mA, 300 mA, etc), el dispositivo abre el circuito, interrumpiendo el paso de la corriente a la instalación que protege.

Cuando las corrientes de entrada I_F y salida I_N no son iguales, los flujos Φ_F y Φ_N creados por ambas corrientes en el núcleo toroidal dejan de ser iguales y el flujo diferencial $\Phi_F - \Phi_N$ crea una corriente I que activa el electroimán que a su vez posibilita la apertura de los contactos del interruptor.



El disyuntor posee las siguientes características:

Polos: 2.

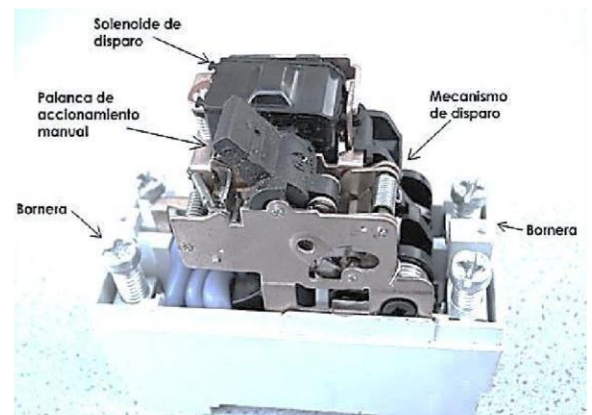
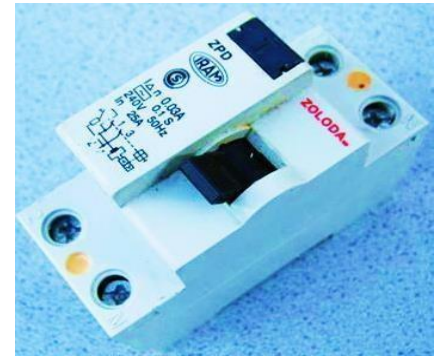
Tensión de empleo Volt: 230V ~ Frecuencia: 50/60 Hz.

Corriente asignada I_n : 25A. ~ Clase de Disparo: AC.

Sensibilidad $I_{\Delta n}$: 30mA = 0,03^a.

Conforme a Norma: IEC 61008. ~ Capacidad de conexionado: (para cables flexibles) hasta 25

CUADERNILLO ELECTRICIDAD 2º año Profesor: CARREÑO Juan Carlos



Un botón de prueba permite comprobar el correcto funcionamiento del dispositivo. Al pulsar dicho botón se deriva una corriente I_F a través de la resistencia R , siendo ahora $I_N = 0$, activándose el dispositivo.



mm².

Fijación: Sobre riel DIN simétrico de 3 mm.

Grado de protección: IP21X según lo establecido en Norma IEC 60947-1.

Tensión de Aislamiento (Ui): ha sido establecida en 660V.

Los ensayos dieléctricos y de líneas de fuga han sido realizados con esa tensión.

Vida eléctrica: 2000 ciclos de maniobras. Vida mecánica: 2000 ciclos de maniobras.

INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO O LLAVE TÉRMICA

Es un aparato utilizado para la protección de los circuitos eléctricos, contra cortocircuitos y sobrecargas, en sustitución de los fusibles. Tienen la ventaja frente a los fusibles de que no hay que reponerlos. Cuando desconectan el circuito debido a una sobrecarga o un cortocircuito, se rearmen de nuevo y siguen funcionando.



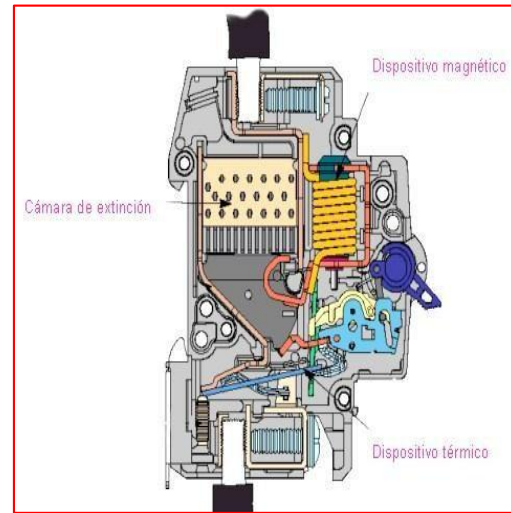
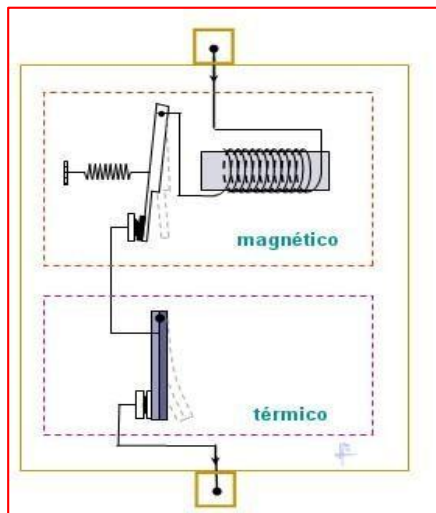
Su funcionamiento se basa en un **elemento térmico**, formado por una lámina bimetálica que se deforma al pasar por la misma una corriente durante cierto tiempo, para cuyas magnitudes está dimensionado (sobrecarga) y un **elemento magnético**, formado por una bobina cuyo núcleo atrae un elemento que abre el circuito al pasar por dicha bobina una corriente de valor definido (cortocircuito)

De esa manera asumen la protección de medios eléctricos contra calentamientos excesivos según la norma DIN VDE0100 parte 430. Bajo determinadas condiciones los interruptores termomagnéticos (térmica) también garantizan la protección contra descargas peligrosas por tensiones excesivas de contacto originadas por defectos de aislamiento según la norma DIN VDE 0100 parte 410.

Por medio de los ajustes fijos de corrientes de diseño también se posibilita una protección restringida de motores eléctricos.

Para las aplicaciones en la industria y en instalaciones eléctricas se complementan los interruptores termomagnéticos con componentes adicionales de sencillo montaje acoplado, como por ejemplo: contactos auxiliares, contactos de señalización de fallas o alarma, bobinas de apertura, bobinas de mínima tensión, bloques diferenciales y accesorios de fácil montaje, como sistemas de barras colectoras y piezas de montaje.

Principio de funcionamiento



Debido a la extrema velocidad de separación de los contactos en caso de fallas y a la rápida extinción en las cámaras apagachispas, del arco voltaico generado, los interruptores termomagnéticos desconectan con seguridad, limitando fuertemente la intensidad de la corriente.

Con ello se bajan, por lo general, los valores límites admisibles de I_2t de la clase 3 de limitación de energía según la norma DIN VDE 0641 parte 11, en un 50%.

Esto garantiza una muy buena selectividad en los dispositivos de protección de sobrecorriente conectados aguas arriba.



ES OBLIGATORIO TENER INSTALADO EN LAS CASAS DISYUNTOR DIFERENCIAL

E INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO

Conexionado

La electricidad debe pasar primero por el disyuntor, en funcionamiento es lo mismo, pero el tema es si hubiera una pérdida o fuga de corriente en la térmica, si el disyuntor esta como en el plano de conexión, "salta" el disyuntor, pero si en vez de estar primero el disyuntor estuviera la térmica, la fuga continua y el medidor sigue corriendo.

Como diferenciar un disyuntor de una térmica

Los disyuntores poseen un botón de testeo que simula una fuga de corriente y "salta" el disyuntor. Además no hay disyuntores unipolares, son bipolares y tetrapolares.

Las térmicas no tienen ningún botón de testeo y hay térmicas unipolares, bipolares, tetrapolares, etc.

Además el costo de un disyuntor, es superior al de una llave térmica o termomagnética.



Principios de la protección con Puesta a Tierra

La finalidad de la **Puesta a Tierra** es la de eliminar la diferencia de potencial entre dos masas eléctricas de distinto valor, facilitando a la corriente un camino fácil, con el fin de evitar riesgos a las personas y a las instalaciones.

Efectos sobre el cuerpo humano originados por la Corriente Eléctrica

Según la reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles AEA 90364, son consideradas tensiones elevadas, en los ambientes secos, aquellas que superan los 60 V para corriente continua y 24 V eficaces para corriente alterna. En ambientes húmedos se reducen a 30 Vcc y 12 Vca.

Cuando la corriente circula encontrando dos caminos por donde ir y en uno de ellos hay más resistencia que en el otro, la corriente circulará por donde haya menos resistencia. Por tanto, como nuestro cuerpo tiene más resistencia que la Tierra, la corriente elegirá la puesta a tierra o jabalina como camino más fácil para su descarga.

Intensidad y Efectos en el cuerpo Humano

0,0045 mA, perceptible con la lengua

1,2 mA, perceptible con los dedos

6 mA, Calambre Muscular, las mujeres no pueden soltarse

9 mA, Calambre Muscular, los hombres no pueden soltarse

20 mA, Calambre en los músculos respiratorios

80 mA, Alteración en el Corazón. Fibrilación Ventricular

