

SEGURIDAD EN LABORATORIOS DE ELECTRICIDAD

FISICA 2



Laboratorio de electricidad

- Laboratorios de Baja Tensión (BT - Menor a 1000 V): El foco de análisis está en los circuitos de control industrial, bancos de prueba de motores y sistemas de potencia media. El riesgo crítico es el contacto físico (directo con conductores o indirecto por fallas de aislamiento).
- Laboratorios de Alta Tensión (AT - Mayor a 1000 V): Orientados a ensayos de rigidez dieléctrica, transformadores de potencia y comportamiento de materiales bajo campos intensos. el riesgo físico principal ocurre por aproximación, donde el aire pierde sus propiedades aislantes.



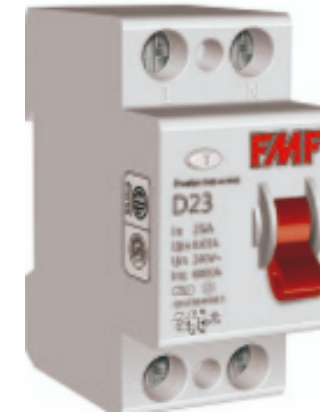
Bloques de Protección

A. Protecciones de Línea

Interruptor Termomagnético



Interruptor Diferencial



B. Lógica de Control Seguro y Maniobra

Pulsadores de Emergencia



Relés de Seguridad

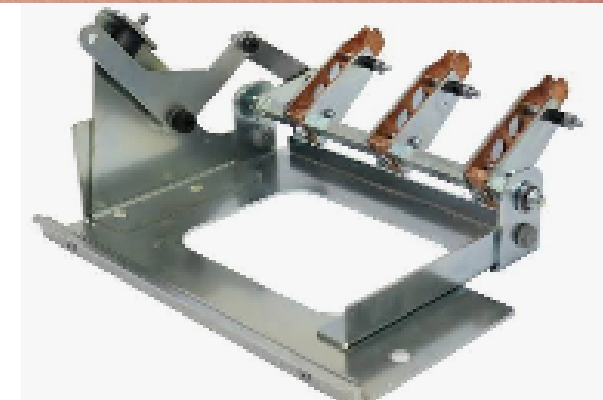


C. Aislamiento y Vinculación Galvánica

Transformadores de Aislamiento



Seccionadores de Puesta a Tierra



Seguridad Pasiva en el Diseño del Espacio



01

Superficies Dieléctricas: Las mesadas de ensayo se construyen con polímeros de alta densidad o maderas tratadas químicamente para garantizar una resistencia óhmica transversal elevada, evitando que la mesa se convierta en un plano conductor.

02

Alfombras Dieléctricas: Barreras aislantes de goma certificada colocadas frente a los tableros de potencia. Actúan incrementando drásticamente la resistencia equivalente en el camino de la corriente desde el cuerpo hacia la tierra general, reduciendo la intensidad de corriente posible a valores inofensivos.

03

Categorías de Instrumentación (CAT): Clasificación normativa de los multímetros y osciloscopios según su capacidad para absorber transitorios de tensión (picos de energía provocados por conmutaciones inductivas) sin destruir la carcasa ni generar un arco interno en las manos del operador



Mesada de ensayo

Alfombra dielectrica



Fenómenos de Alta Tensión y Contención Física

JAULAS DE FARADAY

Blindaje de malla conductora a tierra que anula el campo eléctrico en su interior $E=0$

SIS. DE INTERLOCK

Seguridad lógica que corta automáticamente la potencia de alta tensión si se abre una barrera física. Desenergiza los relés de control al detectar la apertura de accesos.

PÉRTIGAS DE DESCARGA

Bastones aislantes de resina y fibra de vidrio conectados a tierra. Permiten al operador aproximarse a distancia segura para drenar la energía capacitiva remanente.

Corte visible

Aislar la fuente de alimentación abriendo los interruptores o disyuntores.

las reglas de oro

Verficiación

Usar un multímetro o detector de tensión verificado antes y después de la prueba para asegurar que realmente la línea está muerta.

Señalización

La zona segura se delimita físicamente con vallas, conos o pantallas protectoras

Enclavamiento

Bloquear mecánicamente los aparatos de corte (candados) y colocar tarjetas de advertencia.

Puesta a tierra

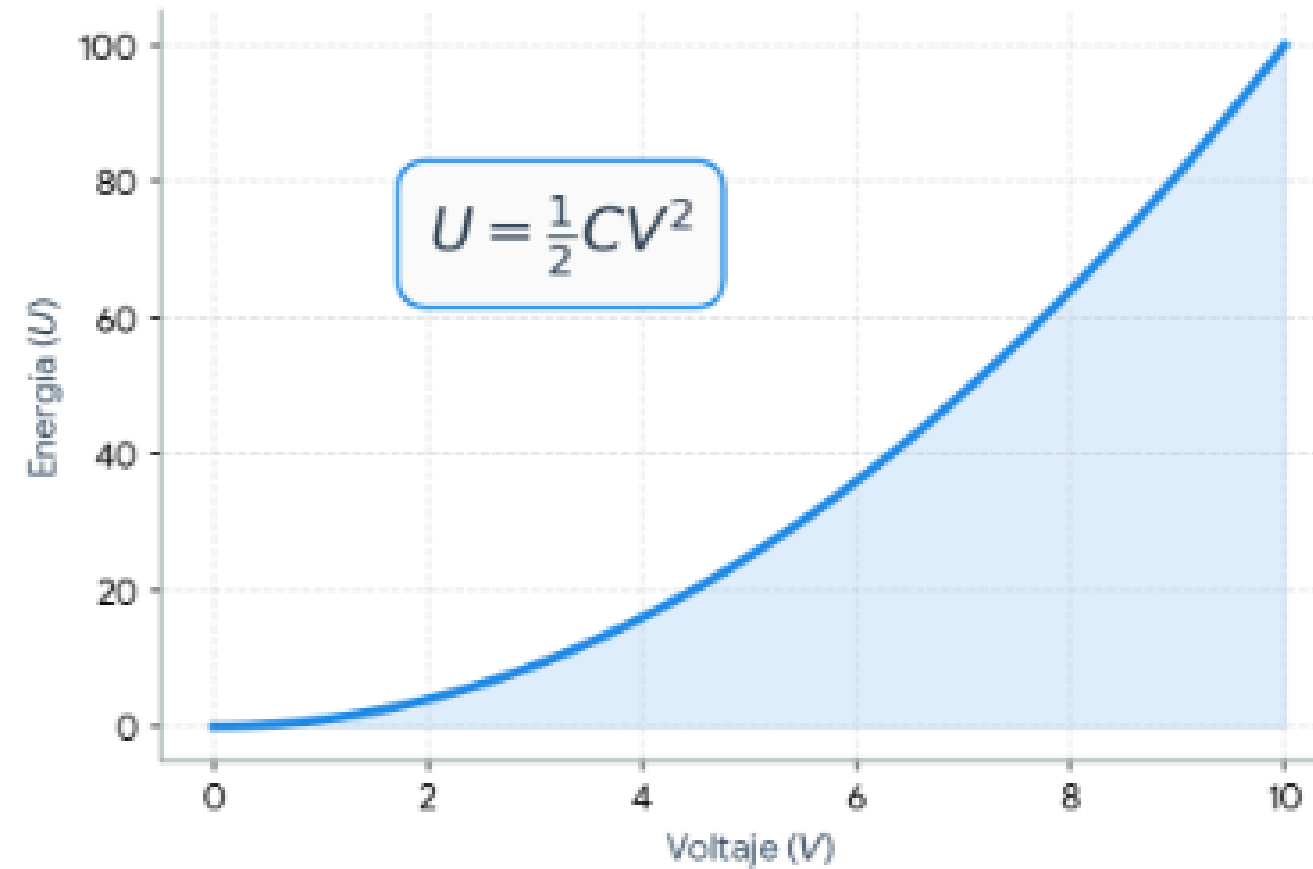
Conectar a tierra las fases del circuito.

Ruptura Dieléctrica



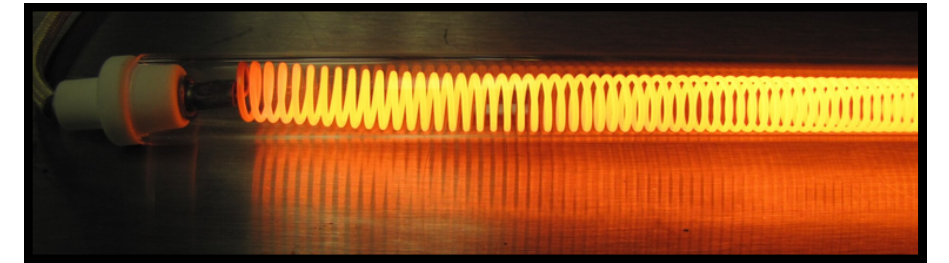
Es el momento en que un material aislante (como el aire o el plástico) pierde su capacidad de frenar la electricidad debido a un voltaje excesivo

Energía almacenada en capacitores



Es la electricidad que queda acumulada y "atrapada" en componentes o cables de alta tensión, incluso después de apagar el equipo.

Disipación térmica



Es la liberación violenta de calor generada por el choque de electrones durante un cortocircuito.



ELEMENTOS PROTECCIÓN PERSONAL



GUANTES DIELECTRICOS



GUANTES DIELECTRICOS



CALZADO DIELECTRICO

¡Muchas
gracias por
la atención!

