



TodoFP.pro

www.todofp.pro

Técnico Superior en Centrales Eléctricas

Sistemas eléctricos en centrales

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

Tipos de protecciones eléctricas en centrales eléctricas y subestaciones. Problemas fundamentales de la aparamenta. El arco eléctrico. Ruptura de un circuito de corriente alterna. Ruptura en el aire. Ruptura en el aceite. Ruptura mediante aire comprimido. Ruptura en hexafluoruro de azufre. Ruptura en el vacío. Ruptura estática.

- Tipos de protecciones eléctricas en centrales eléctricas y subestaciones:

Tipos de protecciones eléctricas en centrales eléctricas y subestaciones:

- **Protección contra sobreintensidades:** Protege los equipos eléctricos de daños causados por corrientes excesivas. Puede dividirse en:
 - **Protección contra cortocircuitos:** Detecta y desconecta rápidamente los circuitos averiados para evitar daños a los equipos.
 - **Protección contra sobrecargas:** Detecta y desconecta los circuitos que están llevando más corriente de la que pueden soportar.
- **Protección contra sobretensiones:** Protege los equipos eléctricos de daños causados por tensiones excesivas. Puede dividirse en:
 - **Protección contra transitorios:** Detecta y desconecta rápidamente los circuitos afectados por transitorios de tensión.
 - **Protección contra sobretensiones sostenidas:** Detecta y desconecta rápidamente los circuitos afectados por sobretensiones sostenidas.
- **Protección contra fallas a tierra:** Protege los equipos eléctricos de daños causados por corrientes que fluyen a través de la tierra. Puede dividirse en:
 - **Protección contra fallas a tierra de fase:** Detecta y desconecta rápidamente los circuitos afectados por fallas a tierra de fase.
 - **Protección contra fallas a tierra del neutro:** Detecta y desconecta rápidamente los circuitos afectados por fallas a tierra del neutro.

Problemas fundamentales de la aparamenta:

- **El arco eléctrico:** Es una descarga eléctrica que se produce entre dos conductores separados por un gas ionizado. El arco eléctrico puede causar daños a los equipos eléctricos y provocar incendios.
- **Ruptura de un circuito de corriente alterna:** Cuando se interrumpe un circuito de corriente alterna, se produce un arco eléctrico. El arco eléctrico puede causar daños a los equipos eléctricos y provocar incendios.
- **Ruptura en el aire:** Es el método más sencillo de ruptura de un circuito de corriente alterna. Sin embargo, el arco eléctrico en el aire es muy intenso y puede causar daños a los equipos eléctricos.
- **Ruptura en el aceite:** Es un método de ruptura de un circuito de corriente alterna que utiliza aceite como medio de extinción del arco eléctrico. El aceite enfría el arco eléctrico y lo hace menos intenso.
- **Ruptura mediante aire comprimido:** Es un método de ruptura de un circuito de corriente alterna que utiliza aire comprimido como medio de extinción del arco eléctrico. El aire comprimido enfría el arco eléctrico y lo hace menos intenso.
- **Ruptura en hexafluoruro de azufre:** Es un método de ruptura de un circuito de corriente alterna que utiliza hexafluoruro de azufre como medio de extinción del

arco eléctrico. El hexafluoruro de azufre es un gas inerte que enfría el arco eléctrico y lo hace menos intenso.

- **Ruptura en el vacío:** Es un método de ruptura de un circuito de corriente alterna que utiliza el vacío como medio de extinción del arco eléctrico. El vacío enfría el arco eléctrico y lo hace menos intenso.
- **Ruptura estática:** Es un método de ruptura de un circuito de corriente alterna que utiliza un interruptor estático para interrumpir el circuito. El interruptor estático no produce arco eléctrico.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas:

- **Aparatos de conexión:** Son los dispositivos que se utilizan para conectar y desconectar los circuitos eléctricos.
- **Aparatos de protección:** Son los dispositivos que se utilizan para proteger los equipos eléctricos de daños causados por sobreintensidades, sobretensiones y fallas a tierra.
- **Aparatos de medida y control:** Son los dispositivos que se utilizan para medir y controlar las variables eléctricas.
- **Características principales de la aparamenta:**
 - **Tensión nominal:** Es la tensión máxima que puede soportar el aparato de conexión o protección.
 - **Corriente nominal:** Es la corriente máxima que puede soportar el aparato de conexión o protección.
 - **Poder de corte:** Es la máxima corriente de cortocircuito que puede interrumpir el aparato de protección.
 - **Tiempo de interrupción:** Es el tiempo que tarda el aparato de protección en interrumpir el circuito averiado.
- **Características principales de las protecciones eléctricas:**
 - **Sensibilidad:** Es la capacidad de la protección para detectar una falla eléctrica.
 - **Selectividad:** Es la capacidad de la protección para desconectar sólo el circuito averiado, sin afectar a los circuitos sanos.
 - **Rapidez:** Es la capacidad de la protección para desconectar el circuito averiado en el menor tiempo posible.

- Protecciones contra cortocircuitos.

Protecciones contra cortocircuitos

Los cortocircuitos son uno de los problemas más graves que pueden ocurrir en una instalación eléctrica, ya que pueden causar daños importantes en los equipos y provocar incendios. Por ello, es necesario contar con protecciones adecuadas para evitarlos o minimizar sus consecuencias.

Tipos de protecciones contra cortocircuitos

Existen diferentes tipos de protecciones contra cortocircuitos, cada una con sus propias características y aplicaciones.

- **Fusibles:** Los fusibles son dispositivos de protección que se funden cuando la corriente eléctrica excede un valor determinado. Esto interrumpe el circuito y evita que la corriente siga circulando, protegiendo así los equipos conectados.
- **Disyuntores:** Los disyuntores son dispositivos de protección que abren el circuito cuando la corriente eléctrica excede un valor determinado. A diferencia de los fusibles, los disyuntores pueden ser reutilizados después de que se hayan disparado.
- **Relés de protección:** Los relés de protección son dispositivos que detectan las condiciones de cortocircuito y envían una señal a los disyuntores para que abran el circuito.
- **Limitadores de corriente:** Los limitadores de corriente son dispositivos que limitan la corriente eléctrica que puede circular por un circuito. Esto ayuda a evitar que la corriente alcance valores peligrosos en caso de cortocircuito.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

La aparamenta y las protecciones eléctricas son elementos esenciales en las centrales eléctricas y subestaciones. Deben ser capaces de soportar las altas corrientes y tensiones que se manejan en estas instalaciones, y deben funcionar de manera fiable y segura.

Las características más importantes de la aparamenta y las protecciones eléctricas son:

- **Capacidad de interrupción:** Es la capacidad de la aparamenta o la protección eléctrica para interrumpir una corriente de cortocircuito de una determinada magnitud.

- **Velocidad de operación:** Es el tiempo que tarda la aparamenta o la protección eléctrica en interrumpir una corriente de cortocircuito.
- **Selectividad:** Es la capacidad de la aparamenta o la protección eléctrica para interrumpir una corriente de cortocircuito sin afectar a los circuitos sanos.
- **Fiabilidad:** Es la capacidad de la aparamenta o la protección eléctrica para funcionar correctamente en todas las condiciones de operación.
- **Seguridad:** Es la capacidad de la aparamenta o la protección eléctrica para proteger a las personas y los equipos en caso de una falla.

- Protecciones contra sobrecargas.

Protecciones contra sobrecargas

Las protecciones contra sobrecargas son dispositivos que se utilizan para proteger los equipos eléctricos de daños causados por sobrecargas de corriente. Las sobrecargas de corriente pueden ser causadas por una variedad de factores, como un aumento de la carga, un fallo en el equipo o un cortocircuito.

Tipos de protecciones contra sobrecargas

Existen varios tipos diferentes de protecciones contra sobrecargas, cada una con sus propias ventajas y desventajas. Los tipos de protecciones contra sobrecargas más comunes incluyen:

- **Fusibles:** Los fusibles son dispositivos de protección contra sobrecargas que se utilizan para proteger los equipos eléctricos de daños causados por sobrecargas de corriente. Los fusibles están diseñados para fundirse y abrir el circuito cuando la corriente alcanza un nivel peligroso.
- **Disyuntores:** Los disyuntores son dispositivos de protección contra sobrecargas que se utilizan para proteger los equipos eléctricos de daños causados por sobrecargas de corriente. Los disyuntores están diseñados para abrir el circuito cuando la corriente alcanza un nivel peligroso. Los disyuntores se pueden utilizar para proteger equipos de una amplia variedad de tamaños y capacidades.
- **Relés de sobrecarga:** Los relés de sobrecarga son dispositivos de protección contra sobrecargas que se utilizan para proteger los equipos eléctricos de daños causados por sobrecargas de corriente. Los relés de sobrecarga están diseñados para detectar sobrecargas de corriente y enviar una señal a un disyuntor para que abra el circuito.

Selección de una protección contra sobrecargas

La selección de una protección contra sobrecargas depende de varios factores, como el tamaño del equipo que se va a proteger, el tipo de carga que se va a conectar al equipo y el entorno en el que se va a instalar el equipo.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

La aparamenta y las protecciones eléctricas son dispositivos que se utilizan para controlar y proteger los sistemas eléctricos. La aparamenta incluye dispositivos como interruptores, disyuntores, seccionadores y transformadores. Las protecciones eléctricas incluyen dispositivos como fusibles, relés y pararrayos.

La aparamenta y las protecciones eléctricas desempeñan un papel fundamental en el funcionamiento seguro y eficiente de los sistemas eléctricos. Los dispositivos de aparamenta y protección eléctrica se utilizan para:

- Controlar el flujo de corriente eléctrica.
- Proteger los equipos eléctricos de daños causados por sobrecargas de corriente, cortocircuitos y otros fallos.
- Aislar las partes del sistema eléctrico que están siendo reparadas o mantenidas.
- Proporcionar una forma segura de desconectar los equipos eléctricos del sistema.

La aparamenta y las protecciones eléctricas se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones, incluyendo:

- Centrales eléctricas.
- Subestaciones.
- Líneas de transmisión.
- Distribución eléctrica.
- Instalaciones industriales.
- Edificios comerciales.
- Viviendas.

La aparamenta y las protecciones eléctricas son dispositivos esenciales para el funcionamiento seguro y eficiente de los sistemas eléctricos. La selección, instalación y mantenimiento adecuados de la aparamenta y las protecciones eléctricas son fundamentales para garantizar la seguridad y la fiabilidad de los sistemas eléctricos.

- Protecciones contra sobretensiones.

- Protecciones contra sobretensiones.

Las sobretensiones son aumentos bruscos de la tensión eléctrica que pueden dañar los equipos eléctricos. Las sobretensiones pueden ser causadas por una variedad de factores, como los rayos, las fallas en el sistema eléctrico y las operaciones de conmutación.

Existen varios tipos de protecciones contra sobretensiones, que incluyen:

- **Pararrayos:** Los pararrayos son dispositivos que atraen los rayos y los dirigen a tierra.
- **Descargadores de sobretensión:** Los descargadores de sobretensión son dispositivos que conducen la corriente eléctrica cuando la tensión supera un cierto nivel.
- **Varistores:** Los varistores son dispositivos que cambian su resistencia en función de la tensión eléctrica. Cuando la tensión eléctrica aumenta, la resistencia del varistor disminuye, lo que permite que la corriente eléctrica fluya a través del dispositivo.
- **Supresores de sobretensión:** Los supresores de sobretensión son dispositivos que absorben la energía de las sobretensiones.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas.

La aparamenta y las protecciones eléctricas son equipos que se utilizan para controlar y proteger los sistemas eléctricos. La aparamenta incluye dispositivos como interruptores, seccionadores, fusibles y relés. Las protecciones eléctricas incluyen dispositivos como pararrayos, descargadores de sobretensión y supresores de sobretensión.

La aparamenta y las protecciones eléctricas deben diseñarse y seleccionarse cuidadosamente para garantizar que puedan proporcionar el nivel adecuado de protección al sistema eléctrico. Los factores que deben considerarse al seleccionar la aparamenta y las protecciones eléctricas incluyen:

- La tensión nominal del sistema eléctrico
- La corriente nominal del sistema eléctrico

- El tipo de carga que se conectará al sistema eléctrico
- El entorno en el que se instalará la aparamenta y las protecciones eléctricas

La aparamenta y las protecciones eléctricas deben mantenerse adecuadamente para garantizar que sigan funcionando correctamente. El mantenimiento incluye tareas como la inspección, la limpieza y la prueba de los dispositivos.

- Protecciones contra subtensiones.

Protecciones contra subtensiones

Las subtensiones son descensos bruscos de la tensión eléctrica que pueden causar daños a los equipos eléctricos. Las protecciones contra subtensiones se utilizan para desconectar los equipos de la red eléctrica cuando la tensión cae por debajo de un valor predeterminado.

Existen varios tipos de protecciones contra subtensiones, entre las que se encuentran:

- **Relés de subtensión:** Estos relés desconectan los equipos de la red eléctrica cuando la tensión cae por debajo de un valor predeterminado. Los relés de subtensión pueden ser de tipo electromecánico o electrónico.
- **Contactores de subtensión:** Los contactores de subtensión son dispositivos que desconectan los equipos de la red eléctrica cuando la tensión cae por debajo de un valor predeterminado. Los contactores de subtensión son de tipo electromecánico.
- **Fusibles de subtensión:** Los fusibles de subtensión son dispositivos que desconectan los equipos de la red eléctrica cuando la tensión cae por debajo de un valor predeterminado. Los fusibles de subtensión son de tipo desechable.

Las protecciones contra subtensiones se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones, incluyendo:

- Centrales eléctricas
- Subestaciones
- Líneas de transmisión
- Distribución eléctrica
- Instalaciones industriales

- Edificios comerciales
- Residencias

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

La aparamenta y las protecciones eléctricas son dispositivos que se utilizan para controlar y proteger los equipos eléctricos. La aparamenta incluye dispositivos como interruptores, seccionadores, fusibles y relés. Las protecciones eléctricas incluyen dispositivos como relés de sobrecorriente, relés de subtensión, relés de sobrefrecuencia y relés de sobrecarga.

Las características de la aparamenta y las protecciones eléctricas son las siguientes:

- **Capacidad nominal:** La capacidad nominal de un dispositivo es la corriente máxima que puede soportar sin dañarse.
- **Tensión nominal:** La tensión nominal de un dispositivo es la tensión máxima que puede soportar sin dañarse.
- **Tiempo de funcionamiento:** El tiempo de funcionamiento de un dispositivo es el tiempo que tarda en desconectar un circuito cuando se produce una falla.
- **Selectividad:** La selectividad de un dispositivo es la capacidad de desconectar un circuito sin afectar a los circuitos adyacentes.
- **Sensibilidad:** La sensibilidad de un dispositivo es la capacidad de detectar una falla y desconectar el circuito antes de que se produzcan daños.

La aparamenta y las protecciones eléctricas son esenciales para el funcionamiento seguro de los sistemas eléctricos. Estos dispositivos ayudan a prevenir daños a los equipos eléctricos y a evitar interrupciones del servicio eléctrico.

- Protecciones contra pérdidas de aislamiento.

Protecciones contra pérdidas de aislamiento

Las protecciones contra pérdidas de aislamiento son dispositivos diseñados para detectar y aislar fallas en el aislamiento de los equipos eléctricos. Estas fallas pueden ser causadas por una variedad de factores, como el desgaste, la humedad, el calor excesivo o el daño físico. Si no se detectan y corrigen a tiempo, las fallas de aislamiento pueden provocar cortocircuitos, incendios y otros daños graves.

Existen varios tipos de protecciones contra pérdidas de aislamiento, cada uno con sus propias ventajas y desventajas. Los tipos más comunes incluyen:

- **Relés de aislamiento:** Estos relés monitorean la corriente que fluye a tierra en un circuito eléctrico. Si la corriente de tierra supera un cierto umbral, el relé abrirá el circuito, aislando la falla.
- **Medidores de aislamiento:** Estos dispositivos miden la resistencia del aislamiento entre dos conductores. Si la resistencia del aislamiento cae por debajo de un cierto valor, el medidor activará una alarma o abrirá el circuito.
- **Prueba de aislamiento:** Esta prueba se realiza periódicamente para verificar la integridad del aislamiento de los equipos eléctricos. La prueba se realiza aplicando una tensión de alto voltaje al aislamiento y midiendo la corriente que fluye. Si la corriente de fuga supera un cierto valor, el aislamiento se considera defectuoso y debe ser reemplazado.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

La aparamenta y las protecciones eléctricas son componentes esenciales de las centrales eléctricas y subestaciones. Estos dispositivos desempeñan un papel vital en la seguridad y el funcionamiento fiable de estos sistemas.

Las características más importantes de la aparamenta y las protecciones eléctricas incluyen:

- **Fiabilidad:** Los dispositivos deben ser fiables y capaces de funcionar correctamente en todas las condiciones climáticas y de funcionamiento.
- **Selectividad:** Los dispositivos deben ser selectivos, lo que significa que deben ser capaces de detectar y aislar fallas sin afectar el resto del sistema.
- **Velocidad:** Los dispositivos deben ser rápidos para detectar y aislar fallas.
- **Sensibilidad:** Los dispositivos deben ser sensibles para detectar incluso pequeñas fallas.
- **Mantenimiento:** Los dispositivos deben ser fáciles de mantener y reparar.

La aparamenta y las protecciones eléctricas son componentes esenciales de las centrales eléctricas y subestaciones. Estos dispositivos desempeñan un papel vital en la seguridad y el funcionamiento fiable de estos sistemas.

- Protecciones contra fallas de tierra.

Protecciones contra fallas de tierra

Las fallas de tierra son un tipo de falla eléctrica que ocurre cuando una parte conductora de un sistema eléctrico entra en contacto con el suelo o con una superficie conductora conectada a tierra. Estas fallas pueden causar daños a los equipos eléctricos, incendios y lesiones al personal.

Existen varios tipos de protecciones contra fallas de tierra, entre las que se encuentran:

- **Relés de sobrecorriente:** Estos relés detectan corrientes que superan un valor predeterminado y disparan los interruptores automáticos para aislar la sección del circuito donde se produce la falla.
- **Relés de fuga a tierra:** Estos relés detectan corrientes de fuga que fluyen a través de la tierra y disparan los interruptores automáticos para aislar la sección del circuito donde se produce la falla.
- **Interruptores automáticos de tierra:** Estos interruptores automáticos combinan las funciones de los relés de sobrecorriente y de fuga a tierra, y disparan automáticamente cuando se produce una falla de tierra.

Las protecciones contra fallas de tierra son una parte esencial de la seguridad de los sistemas eléctricos. Estas protecciones ayudan a prevenir daños a los equipos eléctricos, incendios y lesiones al personal.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

La aparamenta eléctrica es el conjunto de equipos eléctricos que se utilizan para controlar y proteger los circuitos eléctricos. La aparamenta incluye interruptores, fusibles, relés y otros dispositivos.

Las protecciones eléctricas son los dispositivos que se utilizan para proteger los equipos eléctricos de daños causados por sobrecargas, cortocircuitos y otras fallas eléctricas. Las protecciones eléctricas incluyen fusibles, interruptores automáticos, relés y otros dispositivos.

Problemas fundamentales de la aparamenta

La aparamenta eléctrica puede sufrir una serie de problemas, entre los que se encuentran:

- **Cortocircuitos:** Los cortocircuitos son fallas eléctricas que ocurren cuando dos conductores eléctricos entran en contacto entre sí. Los cortocircuitos pueden causar daños a los equipos eléctricos y incendios.
- **Sobrecargas:** Las sobrecargas son condiciones en las que la corriente eléctrica que fluye a través de un circuito supera el valor nominal del circuito. Las sobrecargas pueden causar daños a los equipos eléctricos y incendios.
- **Fallos de aislamiento:** Los fallos de aislamiento son condiciones en las que el aislamiento entre dos conductores eléctricos se rompe. Los fallos de aislamiento pueden causar cortocircuitos y sobrecargas.

El arco eléctrico

El arco eléctrico es un fenómeno que se produce cuando una corriente eléctrica fluye a través de un espacio de aire. El arco eléctrico es muy peligroso y puede causar daños a los equipos eléctricos y lesiones al personal.

Ruptura de un circuito de corriente alterna

La ruptura de un circuito de corriente alterna es un proceso complejo que se produce cuando se interrumpe el flujo de corriente en un circuito. La ruptura de un circuito de corriente alterna puede causar daños a los equipos eléctricos y lesiones al personal.

Ruptura en el aire

La ruptura en el aire es el tipo de ruptura de circuito más común. La ruptura en el aire se produce cuando se interrumpe el flujo de corriente en un espacio de aire. La ruptura en el aire es muy peligrosa y puede causar daños a los equipos eléctricos y lesiones al personal.

Ruptura en el aceite

La ruptura en el aceite es un tipo de ruptura de circuito que se produce cuando se interrumpe el flujo de corriente en un baño de aceite. La ruptura en el aceite es menos peligrosa que la ruptura en el aire, pero puede causar daños a los equipos eléctricos y lesiones al personal.

Ruptura mediante aire comprimido

La ruptura mediante aire comprimido es un tipo de ruptura de circuito que se produce cuando se interrumpe el flujo de corriente en un chorro de aire comprimido. La ruptura mediante aire comprimido es menos peligrosa que la ruptura en el aire y en el aceite, pero puede causar daños a los equipos eléctricos y lesiones al personal.

Ruptura en hexafluoruro de azufre

La ruptura en hexafluoruro de azufre es un tipo de ruptura de circuito que se produce cuando se interrumpe el flujo de corriente en un gas de hexafluoruro de azufre. La ruptura en hexafluoruro de azufre es muy segura y no causa daños a los equipos eléctricos ni lesiones al personal.

Ruptura en el vacío

La ruptura en el vacío es un tipo de ruptura de circuito que se produce cuando se interrumpe el flujo de corriente en un vacío. La ruptura en el vacío es muy segura y no causa daños a los equipos eléctricos ni lesiones al personal.

Ruptura estática

La ruptura estática es un tipo de ruptura de circuito que se produce cuando se interrumpe el flujo de corriente en un espacio de aire o de gas mediante un campo eléctrico. La ruptura estática es muy segura y no causa daños a los equipos eléctricos ni lesiones al personal.

- Problemas fundamentales de la aparamenta:

Problemas fundamentales de la aparamenta:

- **El arco eléctrico:** Es una descarga eléctrica que se produce entre dos conductores separados por un medio aislante. El arco eléctrico puede ser muy peligroso, ya que puede causar incendios, explosiones y daños a los equipos eléctricos.
- **Ruptura de un circuito de corriente alterna:** Cuando se abre un circuito de corriente alterna, se produce un arco eléctrico. Esto se debe a que la corriente eléctrica no puede desaparecer instantáneamente, por lo que se crea un arco de plasma entre los contactos del interruptor.
- **Ruptura en el aire:** La ruptura en el aire es el método más sencillo para extinguir un arco eléctrico. Sin embargo, este método sólo es eficaz para corrientes relativamente bajas.
- **Ruptura en el aceite:** La ruptura en el aceite es un método muy eficaz para extinguir un arco eléctrico. El aceite tiene un alto poder de aislamiento y es capaz de absorber grandes cantidades de calor.

- **Ruptura mediante aire comprimido:** La ruptura mediante aire comprimido es un método muy eficaz para extinguir un arco eléctrico. El aire comprimido se utiliza para soplar el arco eléctrico y extinguirlo.
- **Ruptura en hexafluoruro de azufre:** El hexafluoruro de azufre es un gas inerte que tiene un alto poder de aislamiento. Este gas se utiliza para extinguir el arco eléctrico en los interruptores de potencia.
- **Ruptura en el vacío:** La ruptura en el vacío es un método muy eficaz para extinguir un arco eléctrico. El vacío tiene un alto poder de aislamiento y es capaz de absorber grandes cantidades de calor.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas:

- **Selectividad:** La selectividad es la capacidad de un dispositivo de protección para aislar la parte defectuosa de un circuito sin afectar al resto del circuito.
- **Sensibilidad:** La sensibilidad es la capacidad de un dispositivo de protección para detectar una falla eléctrica.
- **Rapidez:** La rapidez es la capacidad de un dispositivo de protección para actuar rápidamente después de detectar una falla eléctrica.
- **Fiabilidad:** La fiabilidad es la capacidad de un dispositivo de protección para funcionar correctamente cuando se necesita.
- **Mantenimiento:** El mantenimiento es la capacidad de un dispositivo de protección para ser mantenido fácilmente.

- Corrientes de cortocircuito.

Corrientes de cortocircuito

Las corrientes de cortocircuito son aquellas que circulan por un circuito cuando se produce un cortocircuito. Se caracterizan por ser de gran intensidad y corta duración.

Las corrientes de cortocircuito pueden causar daños a los equipos eléctricos, por lo que es necesario protegerlos mediante dispositivos de protección.

Tipos de protecciones eléctricas en centrales eléctricas y subestaciones

Existen diferentes tipos de protecciones eléctricas para centrales eléctricas y subestaciones.

- **Fusibles:** Los fusibles son dispositivos que se funden cuando la corriente que los atraviesa supera un determinado valor.
- **Relés:** Los relés son dispositivos que detectan anomalías en el circuito eléctrico y accionan los interruptores para abrir el circuito.
- **Interruptores:** Los interruptores son dispositivos que abren el circuito eléctrico cuando se produce una anomalía.

Problemas fundamentales de la aparamenta

La aparamenta es el conjunto de dispositivos eléctricos que se utilizan para controlar y proteger los circuitos eléctricos. Los problemas fundamentales de la aparamenta son:

- **El arco eléctrico:** El arco eléctrico es una descarga eléctrica que se produce entre dos conductores que están en contacto. El arco eléctrico puede causar daños a los equipos eléctricos y a las personas.
- **La ruptura de un circuito de corriente alterna:** La ruptura de un circuito de corriente alterna es un proceso complejo que puede causar daños a los equipos eléctricos.
- **La ruptura en el aire:** La ruptura en el aire es un tipo de ruptura de circuito que se produce cuando el arco eléctrico se forma en el aire.
- **La ruptura en el aceite:** La ruptura en el aceite es un tipo de ruptura de circuito que se produce cuando el arco eléctrico se forma en el aceite.
- **La ruptura mediante aire comprimido:** La ruptura mediante aire comprimido es un tipo de ruptura de circuito que se produce cuando el arco eléctrico se forma en el aire comprimido.
- **La ruptura en hexafluoruro de azufre:** La ruptura en hexafluoruro de azufre es un tipo de ruptura de circuito que se produce cuando el arco eléctrico se forma en el hexafluoruro de azufre.
- **La ruptura en el vacío:** La ruptura en el vacío es un tipo de ruptura de circuito que se produce cuando el arco eléctrico se forma en el vacío.
- **La ruptura estática:** La ruptura estática es un tipo de ruptura de circuito que se produce cuando el arco eléctrico se forma en un medio sólido.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

La aparamenta y las protecciones eléctricas deben tener las siguientes características:

- **Selectividad:** La selectividad es la capacidad de un dispositivo de protección para detectar y aislar una falla sin afectar a otras partes del sistema eléctrico.

- **Sensibilidad:** La sensibilidad es la capacidad de un dispositivo de protección para detectar fallas de pequeña magnitud.
- **Velocidad:** La velocidad es la capacidad de un dispositivo de protección para actuar rápidamente ante una falla.
- **Fiabilidad:** La fiabilidad es la capacidad de un dispositivo de protección para funcionar correctamente en todas las condiciones de operación.

- Sobrecargas.

Sobrecargas

Las sobrecargas son un tipo de fallo eléctrico que se produce cuando la corriente que circula por un circuito es superior a la que éste puede soportar. Esto puede provocar un sobrecalentamiento del circuito y, en última instancia, un incendio.

Las sobrecargas pueden ser causadas por varios factores, entre los que se incluyen:

- Un aumento de la carga conectada al circuito
- Un cortocircuito
- Un fallo en el aislamiento del circuito

Las sobrecargas se pueden prevenir mediante el uso de dispositivos de protección, como fusibles e interruptores automáticos. Estos dispositivos desconectan el circuito cuando la corriente que circula por él supera un valor determinado.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

La aparamenta y las protecciones eléctricas son un conjunto de dispositivos que se utilizan para controlar y proteger los sistemas eléctricos. Estos dispositivos incluyen:

- Interruptores automáticos
- Fusibles
- Relés
- Transformadores de corriente y de tensión
- Medidores

La aparamenta y las protecciones eléctricas se utilizan para:

- Proteger los sistemas eléctricos de sobrecargas, cortocircuitos y otros fallos eléctricos
- Controlar el flujo de energía eléctrica en los sistemas eléctricos
- Medir la corriente y la tensión en los sistemas eléctricos

La aparatenta y las protecciones eléctricas son una parte esencial de cualquier sistema eléctrico. Estos dispositivos ayudan a garantizar la seguridad y el funcionamiento fiable de los sistemas eléctricos.

- Sobretensiones.

Sobretensiones

Las sobretensiones son aumentos repentinos de la tensión eléctrica que pueden dañar los equipos eléctricos. Pueden ser causadas por una variedad de factores, incluidos rayos, fallas de equipos y operaciones de conmutación.

Las sobretensiones pueden ser clasificadas en dos tipos:

- **Sobretensiones permanentes:** Estas sobretensiones duran más de un ciclo de la frecuencia del sistema. Pueden ser causadas por fallas en el equipo, como un transformador quemado, o por operaciones de conmutación, como la apertura de un interruptor.
- **Sobretensiones transitorias:** Estas sobretensiones duran menos de un ciclo de la frecuencia del sistema. Pueden ser causadas por rayos, fallas de equipos o operaciones de conmutación.

Protección contra sobretensiones

Hay una variedad de dispositivos disponibles para proteger los equipos eléctricos de las sobretensiones, incluidos:

- **Pararrayos:** Los pararrayos son dispositivos que atraen los rayos y los dirigen a tierra.
- **Dispositivos de sobretensión:** Los dispositivos de sobretensión son dispositivos que limitan la tensión eléctrica a un nivel seguro.
- **Interruptores de circuito:** Los interruptores de circuito son dispositivos que abren un circuito cuando la tensión eléctrica alcanza un nivel peligroso.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

La aparamenta y las protecciones eléctricas son dispositivos que se utilizan para controlar y proteger los equipos eléctricos. La aparamenta incluye dispositivos como interruptores, fusibles y relés. Las protecciones eléctricas incluyen dispositivos como pararrayos, dispositivos de sobretensión e interruptores de circuito.

La aparamenta y las protecciones eléctricas son esenciales para el funcionamiento seguro de las centrales eléctricas y subestaciones. Ayudan a prevenir daños a los equipos eléctricos y a mantener la continuidad del servicio.

Problemas fundamentales de la aparamenta

La aparamenta y las protecciones eléctricas pueden presentar una serie de problemas, incluidos:

- **Arcos eléctricos:** Los arcos eléctricos son descargas eléctricas que se producen cuando dos conductores se ponen en contacto. Pueden causar daños a los equipos eléctricos y provocar incendios.
- **Ruptura de un circuito de corriente alterna:** La ruptura de un circuito de corriente alterna puede causar sobretensiones y daños a los equipos eléctricos.
- **Ruptura en el aire:** La ruptura en el aire es un tipo de ruptura de circuito que se produce cuando dos conductores se separan en el aire. Puede causar arcos eléctricos y sobretensiones.
- **Ruptura en el aceite:** La ruptura en el aceite es un tipo de ruptura de circuito que se produce cuando dos conductores se separan en el aceite. Es más eficaz que la ruptura en el aire para prevenir arcos eléctricos y sobretensiones.
- **Ruptura mediante aire comprimido:** La ruptura mediante aire comprimido es un tipo de ruptura de circuito que se produce cuando dos conductores se separan en el aire comprimido. Es más eficaz que la ruptura en el aire y en el aceite para prevenir arcos eléctricos y sobretensiones.
- **Ruptura en hexafluoruro de azufre:** La ruptura en hexafluoruro de azufre es un tipo de ruptura de circuito que se produce cuando dos conductores se separan en el hexafluoruro de azufre. Es más eficaz que la ruptura en el aire, en el aceite y mediante aire comprimido para prevenir arcos eléctricos y sobretensiones.
- **Ruptura en el vacío:** La ruptura en el vacío es un tipo de ruptura de circuito que se produce cuando dos conductores se separan en el vacío. Es el tipo de ruptura más eficaz para prevenir arcos eléctricos y sobretensiones.
- **Ruptura estática:** La ruptura estática es un tipo de ruptura de circuito que se produce cuando dos conductores se separan en un campo eléctrico estático. Es

menos eficaz que la ruptura en el vacío para prevenir arcos eléctricos y sobretensiones.

- Subtensiones.

- Subtensiones:

Las subtensiones son disminuciones de la tensión eléctrica por debajo de los límites establecidos. Pueden ser causadas por una variedad de factores, incluyendo:

- Fallos en el sistema de generación
- Fallos en el sistema de transmisión
- Fallos en el sistema de distribución
- Aumento de la demanda de energía

Las subtensiones pueden causar una serie de problemas, incluyendo:

- Daños a los equipos eléctricos
- Pérdida de producción
- Incomodidad para los clientes

La protección contra las subtensiones se puede lograr utilizando una variedad de dispositivos, incluyendo:

- Relés de subtensión
- Interruptores de circuito
- Reguladores de tensión

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas:

La aparamenta y las protecciones eléctricas son dispositivos esenciales para el funcionamiento seguro y fiable de una central eléctrica. La aparamenta incluye los interruptores, disyuntores, seccionadores, transformadores de corriente y potencial, y otros dispositivos que se utilizan para controlar y proteger los equipos eléctricos. Las protecciones eléctricas son dispositivos que se utilizan para detectar y aislar los fallos eléctricos.

Las características más importantes de la aparamenta y las protecciones eléctricas son:

- **Fiabilidad:** La aparatenta y las protecciones eléctricas deben ser fiables y operar correctamente en todo momento.
- **Selectividad:** La aparatenta y las protecciones eléctricas deben ser selectivas, lo que significa que deben aislar sólo la sección del sistema eléctrico que está fallando.
- **Velocidad:** La aparatenta y las protecciones eléctricas deben operar rápidamente para evitar daños a los equipos eléctricos.
- **Sensibilidad:** La aparatenta y las protecciones eléctricas deben ser sensibles, lo que significa que deben ser capaces de detectar incluso los fallos más pequeños.

La aparatenta y las protecciones eléctricas son una parte esencial del sistema eléctrico de una central eléctrica. Ayudan a garantizar el funcionamiento seguro y fiable de la central eléctrica y protegen los equipos eléctricos de daños.

- Pérdidas de aislamiento.

Pérdidas de aislamiento:

Las pérdidas de aislamiento son un tipo de falla eléctrica que ocurre cuando el aislamiento entre dos conductores se rompe, permitiendo que la corriente fluya entre ellos. Esto puede ser causado por una variedad de factores, incluyendo:

- Desgaste o deterioro del aislamiento
- Daños físicos al aislamiento
- Contaminación del aislamiento
- Sobrecarga del circuito

Las pérdidas de aislamiento pueden tener una serie de consecuencias graves, incluyendo:

- Cortocircuitos
- Incendios
- Daños al equipo
- Lesiones o muerte

Para evitar las pérdidas de aislamiento, es importante mantener el aislamiento limpio y en buen estado. Esto incluye inspeccionar regularmente el aislamiento en busca de

signos de desgaste o deterioro, y reemplazarlo cuando sea necesario. Además, es importante evitar sobrecargar los circuitos y protegerlos de los daños físicos.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas:

La aparamenta y las protecciones eléctricas son dispositivos que se utilizan para controlar y proteger los sistemas eléctricos. La aparamenta incluye dispositivos como interruptores, disyuntores, seccionadores y relés. Las protecciones eléctricas incluyen dispositivos como fusibles, interruptores automáticos y disyuntores.

La aparamenta y las protecciones eléctricas son esenciales para garantizar la seguridad y el correcto funcionamiento de los sistemas eléctricos. Ayudan a prevenir cortocircuitos, incendios y otros accidentes eléctricos. También ayudan a proteger el equipo eléctrico de daños.

La aparamenta y las protecciones eléctricas deben ser seleccionadas e instaladas cuidadosamente para garantizar que proporcionen el nivel adecuado de protección. También deben ser mantenidas y probadas regularmente para garantizar que funcionen correctamente.

- Fallas de tierra.

Fallas a tierra: Es una condición anormal en la que una parte del sistema eléctrico, o conductor, que normalmente está aislada del suelo, entra en contacto eléctrico con el suelo o con un objeto que tenga una conexión directa con el suelo. Las fallas a tierra pueden ser causadas por varios factores, como aislamiento defectuoso, daños físicos a los conductores o equipos eléctricos, o fallas en el funcionamiento de los dispositivos de protección.

Tipos de fallas a tierra:

- **Falla a tierra sólida:** Es una falla en la que el conductor hace contacto directo con la tierra o con un objeto que tiene una conexión directa con la tierra.
- **Falla a tierra de alta impedancia:** Es una falla en la que el conductor hace contacto con la tierra a través de un camino de alta impedancia, como una resistencia o una capacitancia.
- **Falla a tierra intermitente:** Es una falla en la que el conductor hace contacto con la tierra de forma intermitente, debido a vibraciones, movimiento o cambios en la

temperatura.

Protecciones contra fallas a tierra: Las fallas a tierra pueden ser peligrosas y pueden causar daños a los equipos eléctricos, incendios y lesiones al personal. Por lo tanto, es importante contar con protecciones adecuadas contra fallas a tierra. Estas protecciones pueden incluir:

- **Dispositivos de detección de fallas a tierra:** Estos dispositivos detectan las fallas a tierra y envían una señal a los dispositivos de protección para que tomen medidas correctivas.
- **Seccionadores automáticos:** Estos dispositivos interrumpen el flujo de corriente en caso de una falla a tierra, aislando la parte del sistema eléctrico afectada de las demás partes.
- **Dispositivos de limitación de corriente de falla a tierra:** Estos dispositivos limitan la corriente de falla a tierra a un nivel seguro, evitando daños a los equipos eléctricos.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas:

- **Aparatos de conexión:** Son dispositivos que permiten conectar y desconectar circuitos eléctricos. Incluyen interruptores, seccionadores y desconectores.
- **Aparatos de protección:** Son dispositivos que protegen los circuitos eléctricos contra sobrecargas, cortocircuitos y fallas a tierra. Incluyen fusibles, relés y disyuntores.
- **Aparatos de medida:** Son dispositivos que permiten medir la corriente, el voltaje y la potencia en los circuitos eléctricos. Incluyen amperímetros, voltímetros y medidores de potencia.
- **Aparatos de control:** Son dispositivos que permiten controlar el funcionamiento de los circuitos eléctricos. Incluyen interruptores, botones y termostatos.

- El arco eléctrico:

El arco eléctrico:

El arco eléctrico es una descarga eléctrica que se produce entre dos electrodos separados por un gas. En el caso de la aparamenta eléctrica, el arco eléctrico se produce cuando se abre un circuito eléctrico bajo carga. El arco eléctrico es un

fenómeno muy peligroso que puede causar daños importantes a la aparamenta y provocar incendios.

Ruptura de un circuito de corriente alterna:

Cuando se abre un circuito de corriente alterna, la corriente no se interrumpe inmediatamente. En su lugar, se produce un arco eléctrico que se mantiene encendido por la energía almacenada en el campo magnético del circuito. La duración del arco eléctrico depende de la corriente que circula por el circuito y de la inductancia del circuito.

Ruptura en el aire:

La ruptura en el aire es el método más simple de interrupción de un circuito eléctrico. Sin embargo, el arco eléctrico en el aire puede ser muy largo y peligroso. Por esta razón, la ruptura en el aire sólo se utiliza para circuitos de baja tensión y baja corriente.

Ruptura en el aceite:

La ruptura en el aceite es un método más eficaz de interrupción de un circuito eléctrico. El aceite tiene una alta capacidad de aislamiento y ayuda a enfriar el arco eléctrico. Por esta razón, la ruptura en el aceite se utiliza para circuitos de media y alta tensión.

Ruptura mediante aire comprimido:

La ruptura mediante aire comprimido es un método muy eficaz de interrupción de un circuito eléctrico. El aire comprimido se utiliza para soplar el arco eléctrico y extinguirlo. Este método se utiliza para circuitos de alta tensión y alta corriente.

Ruptura en hexafluoruro de azufre:

El hexafluoruro de azufre (SF₆) es un gas que tiene una alta capacidad de aislamiento y ayuda a enfriar el arco eléctrico. Por esta razón, la ruptura en hexafluoruro de azufre se utiliza para circuitos de muy alta tensión.

Ruptura en el vacío:

La ruptura en el vacío es el método más eficaz de interrupción de un circuito eléctrico. El vacío tiene una capacidad de aislamiento infinita y no hay ningún gas que pueda ayudar a mantener el arco eléctrico. Por esta razón, la ruptura en el vacío se utiliza para circuitos de muy alta tensión y alta corriente.

Ruptura estática:

La ruptura estática es un método de interrupción de un circuito eléctrico que se produce cuando el voltaje entre los contactos del interruptor es cero. Este método se utiliza para circuitos de baja tensión y baja corriente.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas:

La aparamenta eléctrica es el conjunto de dispositivos que se utilizan para controlar y proteger los circuitos eléctricos. La aparamenta eléctrica incluye interruptores, seccionadores, fusibles y relés.

Los interruptores:

Los interruptores son dispositivos que permiten abrir o cerrar un circuito eléctrico. Los interruptores se pueden accionar manualmente o automáticamente.

Los seccionadores:

Los seccionadores son dispositivos que permiten aislar un circuito eléctrico. Los seccionadores se utilizan para trabajos de mantenimiento y reparación.

Los fusibles:

Los fusibles son dispositivos que protegen los circuitos eléctricos de las sobrecorrientes. Los fusibles se funden cuando la corriente que circula por ellos supera un determinado valor.

Los relés:

Los relés son dispositivos que detectan las condiciones anormales en un circuito eléctrico y accionan los interruptores o los seccionadores para proteger el circuito.

- Formación del arco eléctrico.

Formación del arco eléctrico

El arco eléctrico es un fenómeno que se produce cuando se interrumpe un circuito eléctrico de corriente continua o alterna. Se caracteriza por la aparición de una columna de plasma luminosa y conductora entre los contactos del circuito. El arco

eléctrico puede ser muy peligroso, ya que puede causar incendios, explosiones y quemaduras graves.

La formación del arco eléctrico se produce cuando la corriente eléctrica pasa a través de un gas ionizado. El gas ionizado es un gas en el que los átomos o moléculas han perdido o ganado electrones, lo que les da una carga eléctrica. Cuando la corriente eléctrica pasa a través del gas ionizado, los electrones libres se aceleran y chocan con los átomos y moléculas del gas, lo que provoca su ionización. Este proceso se repite en cadena, lo que da lugar a la formación de una columna de plasma luminosa y conductora.

El arco eléctrico puede ser muy peligroso, ya que puede causar incendios, explosiones y quemaduras graves. Los incendios pueden producirse cuando el arco eléctrico entra en contacto con materiales inflamables. Las explosiones pueden producirse cuando el arco eléctrico se produce en un espacio confinado, como una caja de distribución eléctrica. Las quemaduras graves pueden producirse cuando el arco eléctrico entra en contacto con la piel.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

La aparamenta eléctrica es el conjunto de dispositivos eléctricos que se utilizan para proteger los circuitos eléctricos de sobrecargas, cortocircuitos y otras averías. Los dispositivos de protección eléctrica más comunes son los fusibles, los interruptores automáticos y los relés.

Los fusibles son dispositivos de protección eléctrica que se utilizan para proteger los circuitos eléctricos de sobrecargas. Los fusibles están formados por un hilo conductor que se funde cuando la corriente eléctrica que pasa por él supera un determinado valor.

Los interruptores automáticos son dispositivos de protección eléctrica que se utilizan para proteger los circuitos eléctricos de sobrecargas y cortocircuitos. Los interruptores automáticos están formados por un mecanismo de disparo que abre el circuito eléctrico cuando la corriente eléctrica que pasa por él supera un determinado valor.

Los relés son dispositivos de protección eléctrica que se utilizan para proteger los circuitos eléctricos de averías. Los relés están formados por un circuito eléctrico que se cierra cuando se produce una avería en el circuito eléctrico. El cierre del circuito eléctrico del relé activa un mecanismo de disparo que abre el circuito eléctrico.

- Características del arco eléctrico.

Características del arco eléctrico

El arco eléctrico es un fenómeno que se produce cuando se establece una conexión entre dos conductores eléctricos con una diferencia de potencial entre ellos. El arco eléctrico se caracteriza por su alta temperatura, su luminosidad y su capacidad para fundir y vaporizar los materiales.

El arco eléctrico puede ser generado por diferentes causas, como por ejemplo:

- Un cortocircuito entre dos conductores eléctricos.
- Un defecto en el aislamiento de un cable eléctrico.
- La abertura de un circuito eléctrico con una carga inductiva.
- La caída de un rayo.

El arco eléctrico puede tener consecuencias graves, como por ejemplo:

- Incendios.
- Explosiones.
- Daños a los equipos eléctricos.
- Lesiones personales.

Para protegerse del arco eléctrico, se utilizan diferentes medidas de seguridad, como por ejemplo:

- Utilizar equipos eléctricos con un aislamiento adecuado.
- Instalar dispositivos de protección contra cortocircuitos.
- Utilizar ropa y equipos de protección personal adecuados.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

La aparamenta eléctrica es un conjunto de dispositivos que se utilizan para controlar, proteger y seccionar los circuitos eléctricos. La aparamenta eléctrica se utiliza en centrales eléctricas, subestaciones y otras instalaciones eléctricas.

Los dispositivos de protección eléctrica se utilizan para proteger los equipos eléctricos de los cortocircuitos, las sobrecargas y otras condiciones anormales. Los

dispositivos de protección eléctrica más comunes son los interruptores automáticos, los fusibles y los relés.

La aparamenta eléctrica se caracteriza por su capacidad para:

- Controlar el flujo de energía eléctrica.
- Proteger los equipos eléctricos de los cortocircuitos, las sobrecargas y otras condiciones anormales.
- Seccionar los circuitos eléctricos para facilitar el mantenimiento y la reparación.

La aparamenta eléctrica es un elemento fundamental de las centrales eléctricas y subestaciones. La elección, el diseño y la instalación de la aparamenta eléctrica deben realizarse cuidadosamente para garantizar la seguridad y el buen funcionamiento de las instalaciones eléctricas.

- Efectos del arco eléctrico.

Efectos del arco eléctrico.

El arco eléctrico es un fenómeno que se produce cuando se interrumpe el paso de la corriente eléctrica en un circuito. Puede ocurrir de forma natural, por ejemplo, cuando se abre un interruptor o se desconecta un cable, o puede ser provocado intencionadamente, por ejemplo, para soldar o cortar metal.

El arco eléctrico tiene una serie de efectos, entre los que se encuentran:

- **Calor:** El arco eléctrico puede alcanzar temperaturas extremadamente altas, de hasta 20.000 grados Celsius. Esto puede provocar incendios y daños a los equipos.
- **Luz:** El arco eléctrico emite una luz brillante y puede causar daños oculares.
- **Ruido:** El arco eléctrico produce un ruido fuerte y molesto.
- **Gases tóxicos:** El arco eléctrico genera gases tóxicos, como el monóxido de carbono y el óxido de nitrógeno. Estos gases pueden ser peligrosos para la salud.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas.

La aparamenta y las protecciones eléctricas son dispositivos que se utilizan para proteger los equipos eléctricos de los efectos del arco eléctrico. La aparamenta

incluye dispositivos como interruptores, disyuntores y seccionadores. Las protecciones eléctricas incluyen dispositivos como fusibles, relés y limitadores de sobretensiones.

La aparamenta y las protecciones eléctricas deben diseñarse y seleccionarse cuidadosamente para garantizar que puedan proteger adecuadamente los equipos eléctricos. Los siguientes son algunos factores que deben tenerse en cuenta al seleccionar la aparamenta y las protecciones eléctricas:

- **El tipo de equipo eléctrico que se va a proteger.**
- **La capacidad de corriente del equipo eléctrico.**
- **El nivel de tensión del equipo eléctrico.**
- **El entorno en el que se va a instalar la aparamenta y las protecciones eléctricas.**

La aparamenta y las protecciones eléctricas son una parte esencial de cualquier instalación eléctrica. Ayudan a proteger los equipos eléctricos de los efectos del arco eléctrico y garantizan un funcionamiento seguro y fiable de los sistemas eléctricos.

- Ruptura de un circuito de corriente alterna:

Ruptura de un Circuito de Corrente Alterna:

Cuando se interrumpe un circiuro de corritente alterna, se debe desionizar la seccinó de manera que lo má de corritente posile posiler sólo po unos milisegunos.

Tip de Protecciones:

Las prodeciones eléctricas se diente en:

- Reés de sobrecorritente.
- Reés de sobreintensidad.
- Reés de sobrecarga.
- Reés de subtensión.
- Reés de sobrefrecucia.
- Reés de subfrecucia.
- Reés de sobretemperatuta.
- Reés de sobreintensidad de tierra.

Problemas Fundamentales de la Aparamata:

- Cortocircuitos.
- Sobreintensidades.
- Sobrecargas.
- Subtensiones.
- Sobrefrecuencias.
- Subfrecuencias.
- Sobtemperaturas.
- Sobreintensidades de tierra.

El Col

El col es un dispositivo que se emplea para cerrar, abrir o mantener cerrada una corriente eléctrica.

Tipos de Coles:

- Coles de aire.
- Coles de aceite.
- Coles de vacío.
- Coles de hexafluoruro de azufre.
- Coles de medio líquido.
- Coles de disyuntor en serie.

Ruptura en el Aire:

Es la más simple y antigua.

Ruptura en el Aceite:

El aceite tiene un alto poder de disociación y de aislamiento.

Ruptura Mediate Aire Comprimido:

El aire comprimido tiene un poder de disociación y de aislamiento más alto que el aire.

Ruptura en Hexafluoruro de Azufre:

El hexafluoruro de azufre tiene un poder de disociación y de aislamiento más alto que el aire comprimido.

Ruptura en el Vacío:

El vacío tiene un poder de disociación y de aislamiento más alto que el hexafluoruro de azufre.

Ruptura Estática:

Es la que se produce en un medio aislante.

Características de la Aparata y Protecciones Eléctricas:

- Sensibilidad.
- Selectividad.
- Rapidez.
- Estabilidad.
- Suficiencia.
- Economía.
- Seguridad.

- Ruptura en el aire.

-tura en el aire

La -tura en el aire es un método de -tura eléctrica que utiliza el aire como medio de extinción del arco eléctrico. Se utiliza en interruptores de baja tensión y media tensión, y en algunos interruptores de alta tensión.

El principio de funcionamiento de la -tura en el aire es el siguiente:

1. Cuando se produce un cortocircuito, el interruptor abre el circuito, creando un arco eléctrico entre los contactos.
2. El arco eléctrico calienta el aire circundante, creando un plasma que es conductor de la electricidad.
3. El plasma se expande y se enfría, lo que reduce su conductividad.
4. Cuando la conductividad del plasma es lo suficientemente baja, el arco eléctrico se extingue.

La -tura en el aire tiene las siguientes ventajas:

- Es un método de -tura simple y económico.
- No requiere ningún medio de extinción especial, como aceite o gas.

- Es relativamente rápido.

La -tura en el aire también tiene algunas desventajas:

- Puede producir un arco eléctrico largo y brillante, lo que puede ser peligroso para el personal y los equipos cercanos.
- Puede generar una gran cantidad de calor, lo que puede dañar los equipos cercanos.
- Puede producir una gran cantidad de ruido, lo que puede ser molesto para el personal y los residentes cercanos.

- Ruptura en el aceite.

Ruptura en el aceite

La ruptura en el aceite es un método de ruptura del arco eléctrico que se utiliza en interruptores automáticos y disyuntores. El aceite utilizado suele ser aceite mineral, que es un buen aislante eléctrico y tiene una alta resistencia dieléctrica.

Cuando se produce un arco eléctrico en el aceite, el calor generado por el arco vaporiza el aceite y se crea una burbuja de gas alrededor del arco. Esta burbuja de gas actúa como aislante y extingue el arco.

La ruptura en el aceite es un método de ruptura del arco muy eficaz, pero tiene algunos inconvenientes. Uno de los inconvenientes es que el aceite es inflamable, por lo que existe el riesgo de incendio si el arco eléctrico es demasiado intenso. Otro inconveniente es que el aceite puede contaminarse con partículas metálicas y otros materiales, lo que puede reducir su eficacia como aislante eléctrico.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

La aparamenta y las protecciones eléctricas son elementos esenciales en las centrales eléctricas y subestaciones. Su función es proteger los equipos y las instalaciones de los daños que puedan causar las corrientes eléctricas excesivas o las sobretensiones.

La aparamenta y las protecciones eléctricas deben cumplir con una serie de requisitos, entre los que se encuentran:

- Deben ser capaces de interrumpir las corrientes eléctricas excesivas de forma rápida y segura.
- Deben ser capaces de proteger los equipos y las instalaciones de las sobretensiones.
- Deben ser fiables y tener una larga vida útil.
- Deben ser fáciles de operar y mantener.

Los principales tipos de aparatos y protecciones eléctricas son:

- Interruptores automáticos: Son dispositivos que interrumpen automáticamente las corrientes eléctricas excesivas.
- Fusibles: Son dispositivos que se funden cuando la corriente eléctrica supera un valor determinado.
- Relés de protección: Son dispositivos que detectan las corrientes eléctricas excesivas o las sobretensiones y envían una señal a los interruptores automáticos o a los fusibles para que interrumpan la corriente eléctrica.
- Transformadores de potencia: Son dispositivos que cambian el nivel de voltaje de la corriente eléctrica.
- Condensadores: Son dispositivos que almacenan energía eléctrica.
- Reactores: Son dispositivos que limitan el flujo de corriente eléctrica.

- Ruptura mediante aire comprimido.

Ruptura mediante aire comprimido

La ruptura mediante aire comprimido es un método de interrupción de la corriente eléctrica que utiliza una ráfaga de aire comprimido para extinguir el arco eléctrico. Este método se utiliza en interruptores automáticos de alta tensión y en algunos tipos de disyuntores.

El aire comprimido se genera mediante un compresor y se almacena en un depósito. Cuando se produce un cortocircuito, el aire comprimido se libera a través de una boquilla y se dirige hacia el arco eléctrico. El aire comprimido enfría el arco y lo apaga.

La ruptura mediante aire comprimido tiene varias ventajas sobre otros métodos de interrupción de la corriente eléctrica. Es un método rápido y eficaz, y no produce

gases tóxicos. Sin embargo, el aire comprimido puede ser caro de generar y almacenar, y puede ser difícil de controlar.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

La aparamenta y las protecciones eléctricas son equipos esenciales para garantizar la seguridad y el correcto funcionamiento de las centrales eléctricas y subestaciones. La aparamenta incluye los interruptores, seccionadores, fusibles y otros dispositivos que se utilizan para controlar y proteger los circuitos eléctricos. Las protecciones eléctricas incluyen los relés, transformadores de corriente y tensión, y otros dispositivos que se utilizan para detectar y aislar las fallas eléctricas.

La aparamenta y las protecciones eléctricas deben ser cuidadosamente seleccionadas y diseñadas para satisfacer los requisitos específicos de la central eléctrica o subestación. Algunos de los factores que deben considerarse al seleccionar la aparamenta y las protecciones eléctricas incluyen:

- La tensión y la corriente del circuito eléctrico.
- El tipo de carga que se va a conectar al circuito eléctrico.
- La distancia entre los dispositivos de aparamenta y protección.
- El entorno en el que se instalará la aparamenta y las protecciones eléctricas.

La aparamenta y las protecciones eléctricas deben ser instaladas y mantenidas correctamente para garantizar su correcto funcionamiento. Las inspecciones periódicas y las pruebas de mantenimiento son esenciales para identificar y corregir cualquier problema potencial.

- Ruptura en hexafluoruro de azufre.

Ruptura en hexafluoruro de azufre

El hexafluoruro de azufre (SF₆) es un gas incoloro e inodoro que se utiliza como medio de extinción de arco en interruptores y disyuntores de alta tensión. Tiene una serie de propiedades que lo hacen ideal para este propósito, entre ellas:

- Es un gas electronegativo, lo que significa que tiene una fuerte afinidad por los electrones. Esto ayuda a neutralizar los iones que se crean en el arco eléctrico, lo

que ayuda a extinguirlo.

- Es un gas denso, lo que significa que tiene una alta capacidad de enfriamiento. Esto ayuda a enfriar el arco eléctrico y evitar que se vuelva a encender.
- Es un gas no inflamable, lo que significa que no puede quemarse. Esto lo hace seguro para usar en aplicaciones de alta tensión.

El SF6 se utiliza en una variedad de aplicaciones de alta tensión, incluyendo:

- Interruptores y disyuntores de alta tensión
- Transformadores de alta tensión
- Condensadores de alta tensión
- Cables de alta tensión

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

La aparamenta y las protecciones eléctricas son equipos esenciales para garantizar la seguridad y el funcionamiento fiable de un sistema eléctrico. La aparamenta incluye todos los dispositivos que se utilizan para controlar y proteger el flujo de corriente eléctrica, como interruptores, disyuntores, seccionadores y relés. Las protecciones eléctricas son dispositivos que se utilizan para detectar y responder a las fallas eléctricas, como cortocircuitos y sobrecargas.

Las características de la aparamenta y las protecciones eléctricas incluyen:

- **Capacidad nominal:** La capacidad nominal de un dispositivo es la cantidad máxima de corriente que puede soportar de forma segura.
- **Tensión nominal:** La tensión nominal de un dispositivo es la tensión máxima a la que puede funcionar de forma segura.
- **Corriente nominal:** La corriente nominal de un dispositivo es la corriente máxima que puede soportar de forma segura durante un periodo de tiempo determinado.
- **Tiempo de interrupción:** El tiempo de interrupción de un dispositivo es el tiempo que tarda en interrumpir el flujo de corriente eléctrica después de que se produce una falla.
- **Selectividad:** La selectividad es la capacidad de un dispositivo para interrumpir el flujo de corriente eléctrica en una parte del sistema eléctrico sin afectar a otras partes del sistema.

La aparamenta y las protecciones eléctricas se diseñan y construyen de acuerdo con una serie de normas y reglamentos para garantizar su seguridad y fiabilidad.

- Ruptura en el vacío.

Ruptura en el Vacío

La ruptura en el vacío es un método empleado para interrumpir la corriente eléctrica en un circuito de corriente alterna. Se realiza en un interruptor que consiste en un par de contactos metálicos separados por un vacío. Cuando el interruptor se abre, el arco eléctrico que se forma se extingue rápidamente debido a la ausencia de cualquier medio material que lo sostenga.

Este tipo de interruptores se utiliza en aplicaciones de alta tensión y corriente, como en subestaciones eléctricas y centrales eléctricas. Son conocidos por su alta fiabilidad y larga vida útil, ya que no requieren mantenimiento y son menos propensos a fallar.

Características de la Aparamenta y Protecciones Eléctricas

La aparamenta y las protecciones eléctricas son elementos esenciales en las centrales eléctricas y subestaciones para garantizar la seguridad y el funcionamiento correcto del sistema eléctrico.

- **Aparamenta:** es el conjunto de equipos y dispositivos que se utilizan para controlar y proteger el flujo de corriente eléctrica en una instalación eléctrica. Incluye interruptores, seccionadores, transformadores de corriente y tensión, relés, etc.
- **Protecciones Eléctricas:** son dispositivos diseñados para detectar y interrumpir la corriente eléctrica en caso de una falla o sobrecarga en el sistema eléctrico. Incluyen fusibles, disyuntores, relés de protección, etc.

La aparamenta y las protecciones eléctricas deben cumplir con una serie de requisitos para garantizar su correcto funcionamiento y seguridad:

- **Selectividad:** capacidad de detectar y aislar la falla en un punto específico del sistema eléctrico, evitando que se propague a otras partes del sistema.
- **Rapidez:** capacidad de interrumpir la corriente eléctrica en un tiempo muy corto, para minimizar los daños causados por la falla.
- **Sensibilidad:** capacidad de detectar fallas incluso de baja magnitud, para evitar que se produzcan daños mayores.

- **Confiabilidad:** capacidad de funcionar correctamente en todas las condiciones de operación, incluyendo sobrecargas y fallas.

- Ruptura estática.

Ruptura estática

- La ruptura estática es un método para interrumpir una corriente eléctrica sin generar un arco eléctrico. Esto se consigue mediante el uso de un dispositivo que absorbe la energía del circuito y la disipa en forma de calor.
- Los dispositivos de ruptura estática más comunes son los interruptores de estado sólido (ISS) y los interruptores de vacío (IV).
- Los ISS son dispositivos semiconductores que pueden conducir o bloquear la corriente eléctrica. Cuando se aplica una señal de control al ISS, éste cambia de estado y deja de conducir la corriente.
- Los IV son interruptores mecánicos que utilizan el vacío como medio de extinción del arco eléctrico. El vacío es un aislante eléctrico muy eficaz, por lo que el arco eléctrico se apaga rápidamente cuando los contactos del interruptor se separan.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

- La aparamenta y las protecciones eléctricas son equipos esenciales en las centrales eléctricas y las subestaciones. Estos equipos sirven para controlar y proteger los circuitos eléctricos, evitando así que se produzcan accidentes o interrupciones del servicio.
- La aparamenta incluye todos los equipos necesarios para controlar y distribuir la corriente eléctrica, como interruptores, seccionadores, transformadores y medidores.
- Las protecciones eléctricas son dispositivos que se utilizan para proteger los circuitos eléctricos de sobrecorrientes, cortocircuitos y otras averías. Estos dispositivos pueden ser fusibles, interruptores automáticos, relés y desconectores.
- La aparamenta y las protecciones eléctricas deben ser diseñadas y construidas de acuerdo con las normas y reglamentos vigentes. Estos equipos deben ser instalados y mantenidos por personal cualificado.

Actividades

Actividad:

Título: Tipos de protecciones eléctricas en centrales eléctricas y subestaciones

Objetivo:

- Identificar los diferentes tipos de protecciones eléctricas utilizadas en centrales eléctricas y subestaciones.
- Comprender los problemas fundamentales de la aparamenta.
- Explicar el fenómeno del arco eléctrico.
- Describir los diferentes métodos de ruptura de un circuito de corriente alterna.

Materiales:

- Diapositivas o pizarra
- Marcadores
- Folletos o apuntes sobre el tema

Procedimiento:

1. Inicie la actividad con una breve introducción al tema. Explique que las protecciones eléctricas son dispositivos diseñados para proteger los equipos y las personas de los peligros eléctricos.
2. A continuación, pase a discutir los diferentes tipos de protecciones eléctricas que se utilizan en centrales eléctricas y subestaciones. Algunos ejemplos de protecciones eléctricas son:
 - Fusibles
 - Disyuntores
 - Relés
 - Transformadores de corriente
 - Transformadores de potencial
 - Pararrayos
3. Para cada tipo de protección eléctrica, explique su función, su construcción y su principio de funcionamiento.

4. A continuación, pase a discutir los problemas fundamentales de la aparamenta. Algunos ejemplos de problemas fundamentales de la aparamenta son:
 - La sobrecarga
 - El cortocircuito
 - La sobretensión
 - La subtensión
 - La pérdida de aislamiento
5. Para cada problema fundamental de la aparamenta, explique cómo puede causar daños a los equipos y a las personas.
6. A continuación, pase a discutir el fenómeno del arco eléctrico. El arco eléctrico es una descarga eléctrica que se produce entre dos conductores separados por un espacio de aire. El arco eléctrico puede causar daños a los equipos y a las personas.
7. A continuación, pase a describir los diferentes métodos de ruptura de un circuito de corriente alterna. Algunos ejemplos de métodos de ruptura de un circuito de corriente alterna son:
 - Ruptura en el aire
 - Ruptura en el aceite
 - Ruptura mediante aire comprimido
 - Ruptura en hexafluoruro de azufre
 - Ruptura en el vacío
 - Ruptura estática
8. Para cada método de ruptura de un circuito de corriente alterna, explique su principio de funcionamiento.

Evaluación:

- Pida a los estudiantes que completen un cuestionario sobre el tema.
- Pida a los estudiantes que escriban un informe sobre el tema.

Recursos:

- [Tipos de protecciones eléctricas en centrales eléctricas y subestaciones](#)
- [Problemas fundamentales de la aparamenta](#)
- [El arco eléctrico](#)
- [Ruptura de un circuito de corriente alterna](#)

Actividad:

Título: Tipos de protecciones eléctricas en centrales eléctricas y subestaciones

Objetivo:

- Identificar los diferentes tipos de protecciones eléctricas utilizadas en centrales eléctricas y subestaciones.
- Comprender los problemas fundamentales de la aparamenta.
- Describir el arco eléctrico y sus efectos.
- Explicar los métodos de ruptura de un circuito de corriente alterna.

Materiales:

- Pizarra interactiva o proyector
- Marcadores o rotuladores
- Papel y bolígrafos para los estudiantes
- Ejemplos de diferentes tipos de protecciones eléctricas
- Imágenes y vídeos del arco eléctrico

Procedimiento:

1. Inicie la actividad con una breve introducción a los sistemas eléctricos en centrales eléctricas y subestaciones.
2. Explique los diferentes tipos de protecciones eléctricas utilizadas en estos sistemas, incluyendo:
 - Fusibles
 - Disyuntores
 - Relés
 - Transformadores de corriente y tensión
 - Pararrayos
3. Discuta los problemas fundamentales de la aparamenta, incluyendo:
 - Aislamiento
 - Contactos
 - Conductores
 - Disipación del calor
4. Describa el arco eléctrico y sus efectos, incluyendo:
 - Temperatura
 - Presión

- Luz
 - Ruido
 - Gases
5. Explique los métodos de ruptura de un circuito de corriente alterna, incluyendo:
- Ruptura en el aire
 - Ruptura en el aceite
 - Ruptura mediante aire comprimido
 - Ruptura en hexafluoruro de azufre
 - Ruptura en el vacío
 - Ruptura estática
6. Concluya la actividad con un breve resumen de los principales puntos tratados.

Evaluación:

- Los estudiantes serán evaluados en su capacidad para:
 - Identificar los diferentes tipos de protecciones eléctricas utilizadas en centrales eléctricas y subestaciones.
 - Comprender los problemas fundamentales de la aparamenta.
 - Describir el arco eléctrico y sus efectos.
 - Explicar los métodos de ruptura de un circuito de corriente alterna.

Recursos:

- [Protecciones eléctricas en centrales eléctricas y subestaciones](#)
- [Problemas fundamentales de la aparamenta](#)
- [El arco eléctrico](#)
- [Métodos de ruptura de un circuito de corriente alterna](#)

Actividad:

Título: Tipos de protecciones eléctricas en centrales eléctricas y subestaciones

Objetivo:

- Comprender los diferentes tipos de protecciones eléctricas utilizadas en centrales eléctricas y subestaciones.
- Identificar los problemas fundamentales de la aparamenta.

- Conocer los diferentes tipos de ruptura de un circuito de corriente alterna.

Materiales:

- Diapositivas de presentación sobre protecciones eléctricas.
- Folletos informativos sobre aparamenta y protecciones eléctricas.
- Material audiovisual sobre rupturas de circuitos de corriente alterna.

Procedimiento:

1. El profesor comienza la clase con una breve introducción a las protecciones eléctricas, explicando su función y los diferentes tipos que existen.
2. A continuación, el profesor muestra las diapositivas de presentación sobre protecciones eléctricas, explicando cada uno de los tipos de protecciones con detalle.
3. Una vez que los alumnos han terminado de ver las diapositivas, el profesor les reparte los folletos informativos sobre aparamenta y protecciones eléctricas.
4. El profesor pide a los alumnos que lean los folletos informativos y que respondan a las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son los problemas fundamentales de la aparamenta?
- ¿Cuáles son los diferentes tipos de ruptura de un circuito de corriente alterna?
- ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de cada tipo de ruptura?

5. El profesor recoge las respuestas de los alumnos y las comenta con ellos.
6. Por último, el profesor muestra el material audiovisual sobre rupturas de circuitos de corriente alterna.
7. El profesor pide a los alumnos que observen el material audiovisual y que respondan a las siguientes preguntas:

- ¿Qué es el arco eléctrico?
- ¿Cómo se produce una ruptura en el aire?
- ¿Cómo se produce una ruptura en el aceite?
- ¿Cómo se produce una ruptura mediante aire comprimido?
- ¿Cómo se produce una ruptura en hexafluoruro de azufre?
- ¿Cómo se produce una ruptura en el vacío?
- ¿Cómo se produce una ruptura estática?

8. El profesor recoge las respuestas de los alumnos y las comenta con ellos.

Evaluación:

- Los alumnos serán evaluados en función de su participación en la clase, de sus respuestas a las preguntas y de su capacidad para comprender los diferentes tipos de protecciones eléctricas.

Recursos:

- Diapositivas de presentación sobre protecciones eléctricas.
- Folletos informativos sobre apartamentas y protecciones eléctricas.
- Material audiovisual sobre rupturas de circuitos de corriente alterna.



TodoFP.pro

www.todofp.pro

**Tipos de aparatos de corte. Seccionadores.
Interruptores. Interruptores-seccionadores.
Interruptores automáticos o disyuntores.**

- Seccionadores:**- Seccionadores:**

Los seccionadores son aparatos de corte que se utilizan para aislar una parte de una instalación eléctrica del resto. Están diseñados para ser operados sin carga, y no pueden interrumpir corrientes de cortocircuito.

Los seccionadores se clasifican en dos tipos:

- **Seccionadores unipolares:** Son aquellos que cortan una sola fase de una línea trifásica.
- **Seccionadores tripolares:** Son aquellos que cortan las tres fases de una línea trifásica.

Los seccionadores se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones, incluyendo:

- Aislamiento de secciones de líneas eléctricas
- Aislamiento de equipos eléctricos
- Conmutación de circuitos
- Protección de equipos eléctricos

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas:

La aparamenta y las protecciones eléctricas son elementos esenciales en cualquier instalación eléctrica. La aparamenta se encarga de controlar y proteger los equipos eléctricos, mientras que las protecciones eléctricas se encargan de proteger a las personas y los equipos de los peligros eléctricos.

La aparamenta y las protecciones eléctricas se clasifican en dos tipos:

- **Aparatos de maniobra:** Son aquellos que se utilizan para controlar el flujo de energía eléctrica. Incluyen interruptores, seccionadores, disyuntores, contactores y relés.
- **Aparatos de protección:** Son aquellos que se utilizan para proteger a las personas y los equipos de los peligros eléctricos. Incluyen fusibles, interruptores diferenciales, relés de protección y pararrayos.

La aparamenta y las protecciones eléctricas son esenciales para garantizar la seguridad y el buen funcionamiento de cualquier instalación eléctrica.

- Definición y tipos

Definición y tipos de aparatos de corte

Los aparatos de corte son aquellos que permiten interrumpir el paso de la corriente eléctrica en un circuito. Se utilizan para desconectar equipos o líneas de forma

segura y controlada.

Existen diferentes tipos de aparatos de corte, cada uno con sus propias características y aplicaciones. Los principales tipos son:

- **Seccionadores:** Son los aparatos de corte más sencillos. Sirven para desconectar un circuito de forma segura, pero no son capaces de interrumpir la corriente si ésta ya está circulando.
- **Interruptores:** Son aparatos de corte que pueden interrumpir la corriente incluso si ésta ya está circulando. Se utilizan para proteger los equipos y las líneas de sobrecargas y cortocircuitos.
- **Interruptores-seccionadores:** Son aparatos de corte que combinan las funciones de un seccionador y un interruptor. Se utilizan para desconectar un circuito de forma segura y también para interrumpir la corriente si ésta ya está circulando.
- **Interruptores automáticos o disyuntores:** Son aparatos de corte que se accionan automáticamente cuando se produce una sobrecarga o un cortocircuito. Se utilizan para proteger los equipos y las líneas de forma segura y rápida.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

La aparamenta eléctrica es el conjunto de equipos y dispositivos que se utilizan para controlar y proteger los sistemas eléctricos. Incluye los aparatos de corte, los transformadores, los relés, los fusibles, los pararrayos, etc.

Las protecciones eléctricas son los dispositivos que se utilizan para proteger los equipos y las líneas de sobrecargas, cortocircuitos, sobretensiones, etc. Las principales protecciones eléctricas son:

- **Fusibles:** Son dispositivos que se funden cuando la corriente supera un valor determinado. Se utilizan para proteger los equipos y las líneas de sobrecargas y cortocircuitos.
- **Relés:** Son dispositivos que detectan las sobrecargas, los cortocircuitos y otras condiciones anormales en el sistema eléctrico. Cuando se produce una condición anormal, el relé envía una señal a los aparatos de corte para que interrumpan la corriente.
- **Pararrayos:** Son dispositivos que protegen los equipos y las líneas de las sobretensiones causadas por los rayos.

- Funcionamiento

Funcionamiento

- **Seccionadores:**
 - Son aparatos de corte que se utilizan para aislar eléctricamente un circuito o equipo.
 - Constan de un elemento conductor móvil que se desplaza entre dos contactos fijos.
 - Se accionan manualmente mediante una palanca o un mando a distancia.
 - No tienen capacidad de corte de corriente, por lo que no se pueden utilizar para desconectar un circuito en carga.
- **Interruptores:**
 - Son aparatos de corte que se utilizan para desconectar un circuito en carga.
 - Constan de un elemento conductor móvil que se desplaza entre dos contactos fijos.
 - Se accionan automáticamente mediante un mecanismo de disparo que se activa cuando se supera una determinada corriente o voltaje.
 - Tienen capacidad de corte de corriente, por lo que se pueden utilizar para desconectar un circuito en carga.
- **Interruptores-seccionadores:**
 - Son aparatos de corte que combinan las funciones de un seccionador y un interruptor.
 - Constan de un elemento conductor móvil que se desplaza entre dos contactos fijos.
 - Se accionan manualmente mediante una palanca o un mando a distancia.
 - Tienen capacidad de corte de corriente, por lo que se pueden utilizar para desconectar un circuito en carga.
- **Interruptores automáticos o disyuntores:**
 - Son aparatos de corte que se utilizan para proteger un circuito o equipo de sobrecorrientes y cortocircuitos.
 - Constan de un elemento conductor móvil que se desplaza entre dos contactos fijos.
 - Se accionan automáticamente mediante un mecanismo de disparo que se activa cuando se supera una determinada corriente o voltaje.
 - Tienen capacidad de corte de corriente, por lo que se pueden utilizar para desconectar un circuito en carga.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

- **Aparamenta:**
 - Es el conjunto de aparatos de corte, protección y medida que se utilizan en una instalación eléctrica.
 - Su función es controlar y proteger el funcionamiento de la instalación.
 - La aparamenta se suele instalar en armarios o cuadros eléctricos.
- **Protecciones eléctricas:**
 - Son dispositivos que se utilizan para proteger las instalaciones eléctricas de sobrecorrientes, cortocircuitos y otros fallos.
 - Las protecciones eléctricas más comunes son los interruptores automáticos, los fusibles y los relés de protección.
 - Las protecciones eléctricas se suelen instalar en los cuadros eléctricos.

- Aplicaciones

- Aplicaciones

- **Seccionadores:** Se utilizan para aislar una parte de un circuito eléctrico de otra, sin interrumpir la corriente. Esto puede hacerse por razones de mantenimiento, reparación o seguridad.
- **Interruptores:** Se utilizan para interrumpir la corriente en un circuito eléctrico. Esto puede hacerse por razones de seguridad, para proteger el equipo o para aislar una parte del circuito.
- **Interruptores-seccionadores:** Son dispositivos que combinan las funciones de un seccionador y un interruptor. Se utilizan para aislar y interrumpir la corriente en un circuito eléctrico.
- **Interruptores automáticos o disyuntores:** Son dispositivos que se utilizan para proteger los circuitos eléctricos de sobrecargas y cortocircuitos. Lo hacen interrumpiendo la corriente automáticamente cuando se supera un límite predeterminado.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

- **Tensión nominal:** Es la tensión máxima a la que puede utilizarse un aparato de corte de forma segura.

- **Corriente nominal:** Es la corriente máxima que puede circular por un aparato de corte de forma segura.
- **Poder de corte:** Es la capacidad de un aparato de corte para interrumpir una corriente de cortocircuito.
- **Tiempo de apertura:** Es el tiempo que tarda un aparato de corte en abrir sus contactos después de que se haya producido un cortocircuito.
- **Tiempo de cierre:** Es el tiempo que tarda un aparato de corte en cerrar sus contactos después de que se haya abierto.
- **Resistencia al arco eléctrico:** Es la capacidad de un aparato de corte para resistir el arco eléctrico que se produce cuando se interrumpe una corriente.
- **Grado de protección:** Es el grado de protección que ofrece un aparato de corte contra la entrada de polvo, humedad y otros elementos extraños.

Tipos de aparatos de corte

Los aparatos de corte son dispositivos eléctricos que se utilizan para interrumpir el paso de la corriente eléctrica en un circuito. Se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones, desde interruptores de luz domésticos hasta disyuntores industriales.

Seccionadores

Los seccionadores son aparatos de corte que se utilizan para aislar una parte de un circuito eléctrico de otra. No son capaces de interrumpir la corriente eléctrica, por lo que sólo deben utilizarse cuando el circuito está desenergizado. Los seccionadores se utilizan a menudo para aislar equipos eléctricos para su mantenimiento o reparación.

Interruptores

Los interruptores son aparatos de corte que se utilizan para interrumpir la corriente eléctrica en un circuito. Pueden ser manuales o automáticos. Los interruptores manuales se accionan mediante un interruptor, mientras que los interruptores automáticos se accionan mediante un relé. Los interruptores se utilizan para proteger los equipos eléctricos de sobrecargas y cortocircuitos.

Interruptores-seccionadores

Los interruptores-seccionadores son aparatos de corte que combinan las características de los seccionadores y los interruptores. Pueden utilizarse para aislar una parte de un circuito eléctrico de otra y también para interrumpir la corriente eléctrica. Los interruptores-seccionadores se utilizan a menudo en aplicaciones donde se requiere un alto nivel de seguridad.

Interruptores automáticos o disyuntores

Los interruptores automáticos o disyuntores son aparatos de corte que se utilizan para proteger los equipos eléctricos de sobrecargas y cortocircuitos. Funcionan interrumpiendo automáticamente la corriente eléctrica cuando se alcanza un valor predeterminado. Los disyuntores se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones, desde interruptores de luz domésticos hasta disyuntores industriales.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

La aparamenta y las protecciones eléctricas son dispositivos que se utilizan para proteger los equipos eléctricos de daños. La aparamenta incluye dispositivos como interruptores, seccionadores e interruptores-seccionadores. Las protecciones eléctricas incluyen dispositivos como disyuntores, relés y fusibles.

La aparamenta y las protecciones eléctricas son esenciales para garantizar la seguridad y el correcto funcionamiento de los equipos eléctricos. Se deben seleccionar e instalar adecuadamente para garantizar que proporcionen el nivel de protección necesario.

- Interruptores:

Interruptores:

Los interruptores son aparatos de corte que se utilizan para interrumpir la corriente eléctrica en un circuito. Se clasifican en dos tipos principales:

- **Interruptores manuales:** Son aquellos que se accionan manualmente.
- **Interruptores automáticos:** Son aquellos que se accionan automáticamente cuando se produce una sobrecarga o un cortocircuito.

Los interruptores se caracterizan por su capacidad de ruptura, que es la corriente máxima que pueden interrumpir sin sufrir daños. También se caracterizan por su

tensión nominal, que es la tensión máxima a la que pueden operar.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas:

La aparamenta y las protecciones eléctricas son elementos muy importantes en una instalación eléctrica. Sirven para proteger los equipos eléctricos y las personas de posibles accidentes.

La aparamenta se compone de los siguientes elementos:

- **Interruptores:** Son los encargados de interrumpir la corriente eléctrica en un circuito.
- **Seccionadores:** Son los encargados de aislar un circuito de la red.
- **Transformadores:** Son los encargados de elevar o disminuir la tensión eléctrica.
- **Condensadores:** Son los encargados de almacenar energía eléctrica.
- **Pararrayos:** Son los encargados de proteger la instalación eléctrica de las descargas atmosféricas.

Las protecciones eléctricas se componen de los siguientes elementos:

- **Fusibles:** Son los encargados de interrumpir la corriente eléctrica cuando se produce una sobrecarga.
- **Relés:** Son los encargados de detectar las sobrecargas y los cortocircuitos.
- **Disyuntores:** Son los encargados de interrumpir la corriente eléctrica cuando se produce una sobrecarga o un cortocircuito.

La aparamenta y las protecciones eléctricas deben ser instaladas y mantenidas por personal cualificado.

- Definición y tipos

Definición y tipos de aparatos de corte

Los aparatos de corte son aquellos que permiten interrumpir el paso de la corriente eléctrica en un circuito. Se utilizan para desconectar equipos o líneas de forma segura y controlada.

Existen diferentes tipos de aparatos de corte, cada uno con sus propias características y aplicaciones. Los principales tipos son:

- **Seccionadores:** Son los aparatos de corte más sencillos. Sirven para desconectar un circuito de forma segura, pero no son capaces de interrumpir la corriente si ésta ya está circulando.
- **Interruptores:** Son aparatos de corte que pueden interrumpir la corriente incluso si ésta ya está circulando. Se utilizan para proteger los equipos y las líneas de sobrecargas y cortocircuitos.
- **Interruptores-seccionadores:** Son aparatos de corte que combinan las funciones de un seccionador y un interruptor. Se utilizan para desconectar un circuito de forma segura y también para interrumpir la corriente si ésta ya está circulando.
- **Interruptores automáticos o disyuntores:** Son aparatos de corte que se accionan automáticamente cuando se produce una sobrecarga o un cortocircuito. Se utilizan para proteger los equipos y las líneas de forma segura y rápida.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

La aparamenta eléctrica es el conjunto de equipos y dispositivos que se utilizan para controlar y proteger los sistemas eléctricos. Incluye los aparatos de corte, los transformadores, los relés, los fusibles, los pararrayos, etc.

Las protecciones eléctricas son los dispositivos que se utilizan para proteger los equipos y las líneas de sobrecargas, cortocircuitos, sobretensiones, etc. Las principales protecciones eléctricas son:

- **Fusibles:** Son dispositivos que se funden cuando la corriente supera un valor determinado. Se utilizan para proteger los equipos y las líneas de sobrecargas y cortocircuitos.
- **Relés:** Son dispositivos que detectan las sobrecargas, los cortocircuitos y otras condiciones anormales en el sistema eléctrico. Cuando se produce una condición anormal, el relé envía una señal a los aparatos de corte para que interrumpan la corriente.
- **Pararrayos:** Son dispositivos que protegen los equipos y las líneas de las sobretensiones causadas por los rayos.

- Funcionamiento

Funcionamiento

- **Seccionadores:**

- Son aparatos de corte que se utilizan para aislar eléctricamente un circuito o equipo.
- Constan de un elemento conductor móvil que se desplaza entre dos contactos fijos.
- Se accionan manualmente mediante una palanca o un mando a distancia.
- No tienen capacidad de corte de corriente, por lo que no se pueden utilizar para desconectar un circuito en carga.
- **Interruptores:**
 - Son aparatos de corte que se utilizan para desconectar un circuito en carga.
 - Constan de un elemento conductor móvil que se desplaza entre dos contactos fijos.
 - Se accionan automáticamente mediante un mecanismo de disparo que se activa cuando se supera una determinada corriente o voltaje.
 - Tienen capacidad de corte de corriente, por lo que se pueden utilizar para desconectar un circuito en carga.
- **Interruptores-seccionadores:**
 - Son aparatos de corte que combinan las funciones de un seccionador y un interruptor.
 - Constan de un elemento conductor móvil que se desplaza entre dos contactos fijos.
 - Se accionan manualmente mediante una palanca o un mando a distancia.
 - Tienen capacidad de corte de corriente, por lo que se pueden utilizar para desconectar un circuito en carga.
- **Interruptores automáticos o disyuntores:**
 - Son aparatos de corte que se utilizan para proteger un circuito o equipo de sobrecorrientes y cortocircuitos.
 - Constan de un elemento conductor móvil que se desplaza entre dos contactos fijos.
 - Se accionan automáticamente mediante un mecanismo de disparo que se activa cuando se supera una determinada corriente o voltaje.
 - Tienen capacidad de corte de corriente, por lo que se pueden utilizar para desconectar un circuito en carga.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

- **Aparamenta:**

- Es el conjunto de aparatos de corte, protección y medida que se utilizan en una instalación eléctrica.
- Su función es controlar y proteger el funcionamiento de la instalación.
- La aparamenta se suele instalar en armarios o cuadros eléctricos.
- **Protecciones eléctricas:**
 - Son dispositivos que se utilizan para proteger las instalaciones eléctricas de sobrecorrientes, cortocircuitos y otros fallos.
 - Las protecciones eléctricas más comunes son los interruptores automáticos, los fusibles y los relés de protección.
 - Las protecciones eléctricas se suelen instalar en los cuadros eléctricos.

- Aplicaciones

- Aplicaciones

- **Seccionadores:** Se utilizan para aislar una parte de un circuito eléctrico de otra, sin interrumpir la corriente. Esto puede hacerse por razones de mantenimiento, reparación o seguridad.
- **Interruptores:** Se utilizan para interrumpir la corriente en un circuito eléctrico. Esto puede hacerse por razones de seguridad, para proteger el equipo o para aislar una parte del circuito.
- **Interruptores-seccionadores:** Son dispositivos que combinan las funciones de un seccionador y un interruptor. Se utilizan para aislar y interrumpir la corriente en un circuito eléctrico.
- **Interruptores automáticos o disyuntores:** Son dispositivos que se utilizan para proteger los circuitos eléctricos de sobrecargas y cortocircuitos. Lo hacen interrumpiendo la corriente automáticamente cuando se supera un límite predeterminado.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

- **Tensión nominal:** Es la tensión máxima a la que puede utilizarse un aparato de corte de forma segura.
- **Corriente nominal:** Es la corriente máxima que puede circular por un aparato de corte de forma segura.
- **Poder de corte:** Es la capacidad de un aparato de corte para interrumpir una corriente de cortocircuito.

- **Tiempo de apertura:** Es el tiempo que tarda un aparato de corte en abrir sus contactos después de que se haya producido un cortocircuito.
- **Tiempo de cierre:** Es el tiempo que tarda un aparato de corte en cerrar sus contactos después de que se haya abierto.
- **Resistencia al arco eléctrico:** Es la capacidad de un aparato de corte para resistir el arco eléctrico que se produce cuando se interrumpe una corriente.
- **Grado de protección:** Es el grado de protección que ofrece un aparato de corte contra la entrada de polvo, humedad y otros elementos extraños.

Tipos de aparatos de corte

Los aparatos de corte son dispositivos eléctricos que se utilizan para interrumpir el paso de la corriente eléctrica en un circuito. Se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones, desde interruptores de luz domésticos hasta disyuntores industriales.

Seccionadores

Los seccionadores son aparatos de corte que se utilizan para aislar una parte de un circuito eléctrico de otra. No son capaces de interrumpir la corriente eléctrica, por lo que sólo deben utilizarse cuando el circuito está desenergizado. Los seccionadores se utilizan a menudo para aislar equipos eléctricos para su mantenimiento o reparación.

Interruptores

Los interruptores son aparatos de corte que se utilizan para interrumpir la corriente eléctrica en un circuito. Pueden ser manuales o automáticos. Los interruptores manuales se accionan mediante un interruptor, mientras que los interruptores automáticos se accionan mediante un relé. Los interruptores se utilizan para proteger los equipos eléctricos de sobrecargas y cortocircuitos.

Interruptores-seccionadores

Los interruptores-seccionadores son aparatos de corte que combinan las características de los seccionadores y los interruptores. Pueden utilizarse para aislar una parte de un circuito eléctrico de otra y también para interrumpir la corriente eléctrica. Los interruptores-seccionadores se utilizan a menudo en aplicaciones donde se requiere un alto nivel de seguridad.

Interruptores automáticos o disyuntores

Los interruptores automáticos o disyuntores son aparatos de corte que se utilizan para proteger los equipos eléctricos de sobrecargas y cortocircuitos. Funcionan interrumpiendo automáticamente la corriente eléctrica cuando se alcanza un valor predeterminado. Los disyuntores se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones, desde interruptores de luz domésticos hasta disyuntores industriales.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

La aparamenta y las protecciones eléctricas son dispositivos que se utilizan para proteger los equipos eléctricos de daños. La aparamenta incluye dispositivos como interruptores, seccionadores e interruptores-seccionadores. Las protecciones eléctricas incluyen dispositivos como disyuntores, relés y fusibles.

La aparamenta y las protecciones eléctricas son esenciales para garantizar la seguridad y el correcto funcionamiento de los equipos eléctricos. Se deben seleccionar e instalar adecuadamente para garantizar que proporcionen el nivel de protección necesario.

- Interruptores-seccionadores:

- Interruptores-seccionadores:

Los interruptores-seccionadores son aparatos de corte que combinan las características de los seccionadores y de los interruptores. Son capaces de abrir y cerrar circuitos en carga y fuera de carga, y también pueden aislar la parte del circuito que se encuentra aguas abajo del interruptor-seccionador.

Se utilizan en instalaciones eléctricas de alta y media tensión, y se pueden encontrar en subestaciones, centros de transformación y plantas industriales.

Los interruptores-seccionadores están formados por un mecanismo de accionamiento que acciona un mecanismo de interrupción. El mecanismo de accionamiento puede ser manual o automático. El mecanismo de interrupción suele estar formado por un juego de contactos que se separan o se cierran mediante un arco eléctrico.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas:

La aparamenta eléctrica es el conjunto de aparatos de corte, protección y medida que se utilizan en una instalación eléctrica. La aparamenta se utiliza para controlar y proteger los circuitos eléctricos, y para medir la corriente y la tensión.

Los principales componentes de la aparamenta eléctrica son:

- **Aparatos de corte:** son los aparatos que se utilizan para abrir y cerrar circuitos eléctricos. Los aparatos de corte más comunes son los interruptores, los seccionadores y los fusibles.
- **Aparatos de protección:** son los aparatos que se utilizan para proteger los circuitos eléctricos de sobrecorrientes, cortocircuitos y otros fallos eléctricos. Los aparatos de protección más comunes son los relés y los disyuntores.
- **Aparatos de medida:** son los aparatos que se utilizan para medir la corriente y la tensión en los circuitos eléctricos. Los aparatos de medida más comunes son los amperímetros y los voltímetros.

La aparamenta eléctrica se puede dividir en dos grandes grupos:

- **Aparamenta de interior:** es la aparamenta que se instala en el interior de edificios o armarios.
- **Aparamenta de exterior:** es la aparamenta que se instala en el exterior de edificios o armarios.

- Definición y tipos

Definición y tipos de aparatos de corte

Los aparatos de corte son aquellos que permiten interrumpir el paso de la corriente eléctrica en un circuito. Se utilizan para desconectar equipos o líneas de forma segura y controlada.

Existen diferentes tipos de aparatos de corte, cada uno con sus propias características y aplicaciones. Los principales tipos son:

- **Seccionadores:** Son los aparatos de corte más sencillos. Sirven para desconectar un circuito de forma segura, pero no son capaces de interrumpir la corriente si ésta ya está circulando.
- **Interruptores:** Son aparatos de corte que pueden interrumpir la corriente incluso si ésta ya está circulando. Se utilizan para proteger los equipos y las líneas de

sobrecargas y cortocircuitos.

- **Interruptores-seccionadores:** Son aparatos de corte que combinan las funciones de un seccionador y un interruptor. Se utilizan para desconectar un circuito de forma segura y también para interrumpir la corriente si ésta ya está circulando.
- **Interruptores automáticos o disyuntores:** Son aparatos de corte que se accionan automáticamente cuando se produce una sobrecarga o un cortocircuito. Se utilizan para proteger los equipos y las líneas de forma segura y rápida.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

La aparamenta eléctrica es el conjunto de equipos y dispositivos que se utilizan para controlar y proteger los sistemas eléctricos. Incluye los aparatos de corte, los transformadores, los relés, los fusibles, los pararrayos, etc.

Las protecciones eléctricas son los dispositivos que se utilizan para proteger los equipos y las líneas de sobrecargas, cortocircuitos, sobretensiones, etc. Las principales protecciones eléctricas son:

- **Fusibles:** Son dispositivos que se funden cuando la corriente supera un valor determinado. Se utilizan para proteger los equipos y las líneas de sobrecargas y cortocircuitos.
- **Relés:** Son dispositivos que detectan las sobrecargas, los cortocircuitos y otras condiciones anormales en el sistema eléctrico. Cuando se produce una condición anormal, el relé envía una señal a los aparatos de corte para que interrumpan la corriente.
- **Pararrayos:** Son dispositivos que protegen los equipos y las líneas de las sobretensiones causadas por los rayos.

- Funcionamiento

Funcionamiento

- **Seccionadores:**
 - Son aparatos de corte que se utilizan para aislar eléctricamente un circuito o equipo.
 - Constan de un elemento conductor móvil que se desplaza entre dos contactos fijos.

- Se accionan manualmente mediante una palanca o un mando a distancia.
- No tienen capacidad de corte de corriente, por lo que no se pueden utilizar para desconectar un circuito en carga.
- **Interruptores:**
 - Son aparatos de corte que se utilizan para desconectar un circuito en carga.
 - Constan de un elemento conductor móvil que se desplaza entre dos contactos fijos.
 - Se accionan automáticamente mediante un mecanismo de disparo que se activa cuando se supera una determinada corriente o voltaje.
 - Tienen capacidad de corte de corriente, por lo que se pueden utilizar para desconectar un circuito en carga.
- **Interruptores-seccionadores:**
 - Son aparatos de corte que combinan las funciones de un seccionador y un interruptor.
 - Constan de un elemento conductor móvil que se desplaza entre dos contactos fijos.
 - Se accionan manualmente mediante una palanca o un mando a distancia.
 - Tienen capacidad de corte de corriente, por lo que se pueden utilizar para desconectar un circuito en carga.
- **Interruptores automáticos o disyuntores:**
 - Son aparatos de corte que se utilizan para proteger un circuito o equipo de sobrecorrientes y cortocircuitos.
 - Constan de un elemento conductor móvil que se desplaza entre dos contactos fijos.
 - Se accionan automáticamente mediante un mecanismo de disparo que se activa cuando se supera una determinada corriente o voltaje.
 - Tienen capacidad de corte de corriente, por lo que se pueden utilizar para desconectar un circuito en carga.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

- **Aparamenta:**
 - Es el conjunto de aparatos de corte, protección y medida que se utilizan en una instalación eléctrica.
 - Su función es controlar y proteger el funcionamiento de la instalación.
 - La aparamenta se suele instalar en armarios o cuadros eléctricos.
- **Protecciones eléctricas:**

- Son dispositivos que se utilizan para proteger las instalaciones eléctricas de sobrecorrientes, cortocircuitos y otros fallos.
- Las protecciones eléctricas más comunes son los interruptores automáticos, los fusibles y los relés de protección.
- Las protecciones eléctricas se suelen instalar en los cuadros eléctricos.

- Aplicaciones

- Aplicaciones

- **Seccionadores:** Se utilizan para aislar una parte de un circuito eléctrico de otra, sin interrumpir la corriente. Esto puede hacerse por razones de mantenimiento, reparación o seguridad.
- **Interruptores:** Se utilizan para interrumpir la corriente en un circuito eléctrico. Esto puede hacerse por razones de seguridad, para proteger el equipo o para aislar una parte del circuito.
- **Interruptores-seccionadores:** Son dispositivos que combinan las funciones de un seccionador y un interruptor. Se utilizan para aislar y interrumpir la corriente en un circuito eléctrico.
- **Interruptores automáticos o disyuntores:** Son dispositivos que se utilizan para proteger los circuitos eléctricos de sobrecargas y cortocircuitos. Lo hacen interrumpiendo la corriente automáticamente cuando se supera un límite predeterminado.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

- **Tensión nominal:** Es la tensión máxima a la que puede utilizarse un aparato de corte de forma segura.
- **Corriente nominal:** Es la corriente máxima que puede circular por un aparato de corte de forma segura.
- **Poder de corte:** Es la capacidad de un aparato de corte para interrumpir una corriente de cortocircuito.
- **Tiempo de apertura:** Es el tiempo que tarda un aparato de corte en abrir sus contactos después de que se haya producido un cortocircuito.
- **Tiempo de cierre:** Es el tiempo que tarda un aparato de corte en cerrar sus contactos después de que se haya abierto.

- **Resistencia al arco eléctrico:** Es la capacidad de un aparato de corte para resistir el arco eléctrico que se produce cuando se interrumpe una corriente.
- **Grado de protección:** Es el grado de protección que ofrece un aparato de corte contra la entrada de polvo, humedad y otros elementos extraños.

Tipos de aparatos de corte

Los aparatos de corte son dispositivos eléctricos que se utilizan para interrumpir el paso de la corriente eléctrica en un circuito. Se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones, desde interruptores de luz domésticos hasta disyuntores industriales.

Seccionadores

Los seccionadores son aparatos de corte que se utilizan para aislar una parte de un circuito eléctrico de otra. No son capaces de interrumpir la corriente eléctrica, por lo que sólo deben utilizarse cuando el circuito está desenergizado. Los seccionadores se utilizan a menudo para aislar equipos eléctricos para su mantenimiento o reparación.

Interruptores

Los interruptores son aparatos de corte que se utilizan para interrumpir la corriente eléctrica en un circuito. Pueden ser manuales o automáticos. Los interruptores manuales se accionan mediante un interruptor, mientras que los interruptores automáticos se accionan mediante un relé. Los interruptores se utilizan para proteger los equipos eléctricos de sobrecargas y cortocircuitos.

Interruptores-seccionadores

Los interruptores-seccionadores son aparatos de corte que combinan las características de los seccionadores y los interruptores. Pueden utilizarse para aislar una parte de un circuito eléctrico de otra y también para interrumpir la corriente eléctrica. Los interruptores-seccionadores se utilizan a menudo en aplicaciones donde se requiere un alto nivel de seguridad.

Interruptores automáticos o disyuntores

Los interruptores automáticos o disyuntores son aparatos de corte que se utilizan para proteger los equipos eléctricos de sobrecargas y cortocircuitos. Funcionan

interrumpiendo automáticamente la corriente eléctrica cuando se alcanza un valor predeterminado. Los disyuntores se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones, desde interruptores de luz domésticos hasta disyuntores industriales.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

La aparamenta y las protecciones eléctricas son dispositivos que se utilizan para proteger los equipos eléctricos de daños. La aparamenta incluye dispositivos como interruptores, seccionadores e interruptores-seccionadores. Las protecciones eléctricas incluyen dispositivos como disyuntores, relés y fusibles.

La aparamenta y las protecciones eléctricas son esenciales para garantizar la seguridad y el correcto funcionamiento de los equipos eléctricos. Se deben seleccionar e instalar adecuadamente para garantizar que proporcionen el nivel de protección necesario.

- Interruptores automáticos o disyuntores:

Interruptores automáticos o disyuntores

Definición:

Los interruptores automáticos o disyuntores son dispositivos de protección que se utilizan para interrumpir automáticamente un circuito eléctrico cuando se produce una sobrecarga o un cortocircuito..

Funcionamiento:

Los interruptores automáticos utilizan un mecanismo de disparo que se activa cuando la corriente eléctrica supera un valor determinado (valor de disparo). Cuando se activa el mecanismo de disparo se abre el circuito eléctrico de forma rápida y segura para evitar daños mayores en la instalación eléctrica..

Tipos de interruptores automáticos:

Existen varios tipos de interruptores automáticos en función de su aplicación y características..

Interruptores magnetotérmicos:

Estos interruptores automáticos se utilizan para proteger circuitos de baja tensión (hasta de de kilovoltios). Funcionan por medio de un mecanismo de disparo magnético que se activa cuando la corriente eléctrica supera un valor determinado y un mecanismo de disparo térmico que se activa cuando la temperatura del interruptor supera un valor determinado..

Interruptores diferenciales:

Estos interruptores automáticos se utilizan para proteger circuitos de baja tensión (hasta de de kilovoltios). Funcionan por medio de un mecanismo de disparo diferencial que se activa cuando la corriente eléctrica que entra en el interruptor es diferente de la corriente eléctrica que sale del interruptor..

Interruptores automáticos de potencia:

Estos interruptores automáticos se utilizan para proteger circuitos de alta tensión (por encima de de kilovoltios). Funcionan por medio de un mecanismo de disparo electromagnético que se activa cuando la corriente eléctrica supera un valor determinado y un mecanismo de disparo térmico que se activa cuando la temperatura del interruptor supera un valor determinado..

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas:

La aparamenta y las protecciones eléctricas son elementos que forman parte de las instalaciones eléctricas y que se utilizan para controlar y proteger los circuitos eléctricos..

Características de la aparamenta:

La aparamenta se compone de una serie de elementos que se utilizan para controlar y maniobrar los circuitos eléctricos..

Elementos de la aparamenta:

Los elementos más comunes de la aparamenta son:..

Interruptor:

Es un dispositivo que se utiliza para interrumpir un circuito eléctrico..

Seccionador:

Es un dispositivo que se utiliza para seccionar un circuito eléctrico..

Conmutador:

Es un dispositivo que se utiliza para cambiar la dirección de un circuito eléctrico..

Fusible:

Es un dispositivo que se utiliza para proteger un circuito eléctrico de una sobrecarga o un cortocircuito..

Características de las protecciones eléctricas:

Las protecciones eléctricas se componen de una serie de elementos que se utilizan para proteger los circuitos eléctricos de sobre cargas o cortocircuitos..

Elementos de las protecciones eléctricas:

Los elementos más comunes de las protecciones eléctricas son:

Relés:

Son dispositivos que se utilizan para detectar y señalar una condición anormal en un circuito eléctrico..

Contactos auxiliares:

Son dispositivos que se utilizan para conectar o desconectar un circuito eléctrico..

Fusibles:

Son dispositivos que se utilizan para proteger un circuito eléctrico de una sobrecarga o un cortocircuito..

- Definición y tipos

Definición y tipos de aparatos de corte

Los aparatos de corte son aquellos que permiten interrumpir el paso de la corriente eléctrica en un circuito. Se utilizan para desconectar equipos o líneas de forma segura y controlada.

Existen diferentes tipos de aparatos de corte, cada uno con sus propias características y aplicaciones. Los principales tipos son:

- **Seccionadores:** Son los aparatos de corte más sencillos. Sirven para desconectar un circuito de forma segura, pero no son capaces de interrumpir la corriente si ésta ya está circulando.
- **Interruptores:** Son aparatos de corte que pueden interrumpir la corriente incluso si ésta ya está circulando. Se utilizan para proteger los equipos y las líneas de sobrecargas y cortocircuitos.
- **Interruptores-seccionadores:** Son aparatos de corte que combinan las funciones de un seccionador y un interruptor. Se utilizan para desconectar un circuito de forma segura y también para interrumpir la corriente si ésta ya está circulando.
- **Interruptores automáticos o disyuntores:** Son aparatos de corte que se accionan automáticamente cuando se produce una sobrecarga o un cortocircuito. Se utilizan para proteger los equipos y las líneas de forma segura y rápida.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

La aparamenta eléctrica es el conjunto de equipos y dispositivos que se utilizan para controlar y proteger los sistemas eléctricos. Incluye los aparatos de corte, los transformadores, los relés, los fusibles, los pararrayos, etc.

Las protecciones eléctricas son los dispositivos que se utilizan para proteger los equipos y las líneas de sobrecargas, cortocircuitos, sobretensiones, etc. Las principales protecciones eléctricas son:

- **Fusibles:** Son dispositivos que se funden cuando la corriente supera un valor determinado. Se utilizan para proteger los equipos y las líneas de sobrecargas y cortocircuitos.
- **Relés:** Son dispositivos que detectan las sobrecargas, los cortocircuitos y otras condiciones anormales en el sistema eléctrico. Cuando se produce una condición anormal, el relé envía una señal a los aparatos de corte para que interrumpan la corriente.
- **Pararrayos:** Son dispositivos que protegen los equipos y las líneas de las sobretensiones causadas por los rayos.

- Funcionamiento

Funcionamiento

- **Seccionadores:**
 - Son aparatos de corte que se utilizan para aislar eléctricamente un circuito o equipo.
 - Constan de un elemento conductor móvil que se desplaza entre dos contactos fijos.
 - Se accionan manualmente mediante una palanca o un mando a distancia.
 - No tienen capacidad de corte de corriente, por lo que no se pueden utilizar para desconectar un circuito en carga.
- **Interruptores:**
 - Son aparatos de corte que se utilizan para desconectar un circuito en carga.
 - Constan de un elemento conductor móvil que se desplaza entre dos contactos fijos.
 - Se accionan automáticamente mediante un mecanismo de disparo que se activa cuando se supera una determinada corriente o voltaje.
 - Tienen capacidad de corte de corriente, por lo que se pueden utilizar para desconectar un circuito en carga.
- **Interruptores-seccionadores:**
 - Son aparatos de corte que combinan las funciones de un seccionador y un interruptor.
 - Constan de un elemento conductor móvil que se desplaza entre dos contactos fijos.
 - Se accionan manualmente mediante una palanca o un mando a distancia.
 - Tienen capacidad de corte de corriente, por lo que se pueden utilizar para desconectar un circuito en carga.
- **Interruptores automáticos o disyuntores:**
 - Son aparatos de corte que se utilizan para proteger un circuito o equipo de sobrecorrientes y cortocircuitos.
 - Constan de un elemento conductor móvil que se desplaza entre dos contactos fijos.
 - Se accionan automáticamente mediante un mecanismo de disparo que se activa cuando se supera una determinada corriente o voltaje.
 - Tienen capacidad de corte de corriente, por lo que se pueden utilizar para desconectar un circuito en carga.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

- **Aparamenta:**
 - Es el conjunto de aparatos de corte, protección y medida que se utilizan en una instalación eléctrica.
 - Su función es controlar y proteger el funcionamiento de la instalación.
 - La aparamenta se suele instalar en armarios o cuadros eléctricos.
- **Protecciones eléctricas:**
 - Son dispositivos que se utilizan para proteger las instalaciones eléctricas de sobrecorrientes, cortocircuitos y otros fallos.
 - Las protecciones eléctricas más comunes son los interruptores automáticos, los fusibles y los relés de protección.
 - Las protecciones eléctricas se suelen instalar en los cuadros eléctricos.

- Aplicaciones

- Aplicaciones

- **Seccionadores:** Se utilizan para aislar una parte de un circuito eléctrico de otra, sin interrumpir la corriente. Esto puede hacerse por razones de mantenimiento, reparación o seguridad.
- **Interruptores:** Se utilizan para interrumpir la corriente en un circuito eléctrico. Esto puede hacerse por razones de seguridad, para proteger el equipo o para aislar una parte del circuito.
- **Interruptores-seccionadores:** Son dispositivos que combinan las funciones de un seccionador y un interruptor. Se utilizan para aislar y interrumpir la corriente en un circuito eléctrico.
- **Interruptores automáticos o disyuntores:** Son dispositivos que se utilizan para proteger los circuitos eléctricos de sobrecargas y cortocircuitos. Lo hacen interrumpiendo la corriente automáticamente cuando se supera un límite predeterminado.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

- **Tensión nominal:** Es la tensión máxima a la que puede utilizarse un aparato de corte de forma segura.
- **Corriente nominal:** Es la corriente máxima que puede circular por un aparato de corte de forma segura.

- **Poder de corte:** Es la capacidad de un aparato de corte para interrumpir una corriente de cortocircuito.
- **Tiempo de apertura:** Es el tiempo que tarda un aparato de corte en abrir sus contactos después de que se haya producido un cortocircuito.
- **Tiempo de cierre:** Es el tiempo que tarda un aparato de corte en cerrar sus contactos después de que se haya abierto.
- **Resistencia al arco eléctrico:** Es la capacidad de un aparato de corte para resistir el arco eléctrico que se produce cuando se interrumpe una corriente.
- **Grado de protección:** Es el grado de protección que ofrece un aparato de corte contra la entrada de polvo, humedad y otros elementos extraños.

Actividades

Actividad: Identificación de aparatos de corte

Objetivos:

- El alumno será capaz de identificar los diferentes tipos de aparatos de corte.
- El alumno será capaz de describir las características principales de cada tipo de aparato de corte.

Materiales:

- Fichas técnicas de diferentes aparatos de corte.
- Imágenes de diferentes aparatos de corte.
- Ordenadores con acceso a Internet.

Procedimiento:

1. El profesor dividirá la clase en grupos de 3-4 alumnos.
2. Cada grupo recibirá una ficha técnica y una imagen de un aparato de corte.
3. Los alumnos deberán utilizar la ficha técnica y la imagen para identificar el tipo de aparato de corte.
4. Una vez que los alumnos hayan identificado el tipo de aparato de corte, deberán describir sus características principales.
5. Los alumnos presentarán sus hallazgos al resto de la clase.

Evaluación:

- La evaluación se realizará en base a la capacidad de los alumnos para identificar los diferentes tipos de aparatos de corte y describir sus características principales.

Variaciones:

- La actividad se puede hacer más difícil añadiendo más tipos de aparatos de corte.
- La actividad se puede hacer más fácil proporcionando a los alumnos más información sobre los diferentes tipos de aparatos de corte.

Aparatos de corte y seccionadores

1. Clasificación de los aparatos de corte:

- Seccionadores: Sólo pueden abrir y cerrar circuitos sin carga.
- Interruptores: Pueden abrir y cerrar circuitos con carga.
- Interruptores-seccionadores: Pueden abrir y cerrar circuitos con y sin carga.
- Interruptores automáticos o disyuntores: Pueden abrir y cerrar circuitos con carga y además tienen la capacidad de detectar y desconectar circuitos sobrecargados o con cortocircuitos.

2. Características de los aparatos de corte:

- Tensión nominal: Es la tensión máxima a la que puede operar el equipo.
- Corriente nominal: Es la corriente máxima que puede transportar el equipo.
- Poder de corte: Es la capacidad del equipo para interrumpir un circuito con una corriente dada.
- Tiempo de apertura: Es el tiempo que tarda el equipo en abrir el circuito.
- Tiempo de cierre: Es el tiempo que tarda el equipo en cerrar el circuito.

3. Funcionamiento de los aparatos de corte:

- **Seccionadores:** Los seccionadores se utilizan para aislar un circuito de la fuente de alimentación. Se pueden operar manualmente o eléctricamente.
- **Interruptores:** Los interruptores se utilizan para abrir y cerrar circuitos con carga. Se pueden operar manualmente o eléctricamente.

- **Interruptores-seccionadores:** Los interruptores-seccionadores se pueden utilizar para abrir y cerrar circuitos con y sin carga. Se pueden operar manualmente o eléctricamente.
- **Interruptores automáticos o disyuntores:** Los interruptores automáticos o disyuntores se utilizan para abrir y cerrar circuitos con carga y además tienen la capacidad de detectar y desconectar circuitos sobrecargados o con cortocircuitos. Se pueden operar manualmente o eléctricamente.

4. Aplicaciones de los aparatos de corte:

- Los aparatos de corte se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones, incluyendo:
 - Distribución de energía eléctrica
 - Control de motores
 - Iluminación
 - Calefacción y aire acondicionado
 - Sistemas de seguridad

5. Mantenimiento de los aparatos de corte:

- Los aparatos de corte deben mantenerse regularmente para garantizar su correcto funcionamiento. El mantenimiento incluye:
 - Revisión de los contactos
 - Revisión del aislamiento
 - Revisión del sistema de operación
 - Pruebas de funcionamiento

Ejercicio:

1. **Un circuito eléctrico tiene una tensión nominal de 230 V y una corriente nominal de 10 A. ¿Qué tipo de seccionador se debe utilizar para aislar este circuito?**

- Se debe utilizar un seccionador con una tensión nominal de 230 V y una corriente nominal de 10 A o superior.

2. **Un interruptor automático tiene una capacidad de corte de 10 kA. ¿Cuál es la máxima corriente que puede transportar este interruptor?**

- La máxima corriente que puede transportar este interruptor es de 10 kA.

3. **Un seccionador tiene un tiempo de apertura de 0,5 segundos. ¿Cuánto tiempo tarda este seccionador en abrir un circuito?**

- Este seccionador tarda 0,5 segundos en abrir un circuito.
4. **Un interruptor tiene un tiempo de cierre de 0,2 segundos. ¿Cuánto tiempo tarda este interruptor en cerrar un circuito?**
- Este interruptor tarda 0,2 segundos en cerrar un circuito.
5. **Un interruptor automático tiene una capacidad de detección de sobrecarga de 10 A. ¿Cuál es la máxima corriente que puede transportar este interruptor antes de abrir el circuito?**
- Este interruptor puede transportar una corriente máxima de 10 A antes de abrir el circuito.

Actividad: Tipos de aparatos de corte

Objetivo:

- Identificar los diferentes tipos de aparatos de corte utilizados en sistemas eléctricos.
- Comprender el funcionamiento y las características de los aparatos de corte.

Materiales:

- Tablero de demostración con diferentes tipos de aparatos de corte
- Diagramas de circuitos eléctricos
- Medidores eléctricos
- Fuentes de alimentación

Procedimiento:

1. El profesor presentará los diferentes tipos de aparatos de corte y sus características.
2. Los estudiantes observarán el tablero de demostración y los diagramas de circuitos eléctricos.
3. Los estudiantes conectarán los aparatos de corte a las fuentes de alimentación y medirán la corriente y el voltaje.
4. Los estudiantes analizarán los resultados de las mediciones y discutirán el funcionamiento y las características de los aparatos de corte.

Preguntas:

1. ¿Cuáles son los diferentes tipos de aparatos de corte?
2. ¿Cuáles son las características de los aparatos de corte?
3. ¿Cómo funcionan los aparatos de corte?
4. ¿Cuáles son las aplicaciones de los aparatos de corte?

Respuestas:

1. Los diferentes tipos de aparatos de corte son: seccionadores, interruptores, interruptores-seccionadores e interruptores automáticos o disyuntores.
2. Las características de los aparatos de corte son:
 - Capacidad de interrupción: es la capacidad del aparato de corte para interrumpir una corriente de cortocircuito.
 - Tensión nominal: es la tensión máxima que el aparato de corte puede soportar.
 - Corriente nominal: es la corriente máxima que el aparato de corte puede conducir.
 - Tiempo de operación: es el tiempo que tarda el aparato de corte en abrir o cerrar sus contactos.
3. Los aparatos de corte funcionan mediante un mecanismo de accionamiento que abre o cierra los contactos del aparato. El mecanismo de accionamiento puede ser manual, eléctrico o automático.
4. Las aplicaciones de los aparatos de corte son:
 - Protección de circuitos eléctricos contra sobrecorrientes y cortocircuitos.
 - Aislamiento de secciones de circuitos eléctricos.
 - Conmutación de circuitos eléctricos.



TodoFP.pro

www.todofp.pro

Cortacircuitos fusibles. Clasificación.

Características constructivas.

Puntos a tratar sobre cortacircuitos fusibles:

Puntos a Tratar sobre Cortacircuitos Fusibles

Introducción

Los cortacircuitos fusibles son dispositivos de protección eléctrica que interrumpen el flujo de corriente cuando se produce una sobrecarga o un cortocircuito. Se utilizan principalmente en circuitos de baja tensión para proteger equipos y cableado.

Clasificación

Los cortacircuitos fusibles se clasifican según su construcción e interrupción de corriente:

- **Fusibles enchufables:** Montados en bases estandarizadas, fáciles de reemplazar.
- **Fusibles tipo cartucho:** Encerrados en un cartucho, aislados y herméticamente sellados.
- **Fusibles de cuchilla:** Contactos de cuchilla que se conectan a bloques de terminales.
- **Fusibles limitadores de corriente:** Diseñados para interrumpir corrientes altas rápidamente, limitando el daño del equipo.

Características Constructivas

- **Cuerpo:** Material aislante que contiene y protege el elemento fusible.
- **Elemento fusible:** Tira conductora de bajo punto de fusión que se derrite y rompe el circuito.
- **Tapa:** Cubre y sella el elemento fusible, evitando el contacto accidental.
- **Indicador:** Puede indicar el estado del fusible (fundido o no fundido).

Características Eléctricas

- **Valor nominal:** Corriente máxima que el fusible puede transportar de forma segura.
- **Tensión nominal:** Tensión máxima para la que está diseñado el fusible.

- **Capacidad de interrupción:** Corriente máxima que el fusible puede interrumpir de manera segura.
- **Características de tiempo-corriente:** Curva que indica el tiempo de fusión del fusible en función de la sobrecarga de corriente.
- **Factor de potencia:** Influye en el tiempo de fusión del fusible.

Selección y Aplicación

La selección y aplicación de los cortacircuitos fusibles es crucial para una protección eficaz. Los factores a considerar incluyen:

- Valor nominal de corriente
- Tensión nominal
- Capacidad de interrupción
- Características de tiempo-corriente
- Condiciones ambientales
- Normas y reglamentos aplicables

Concepto y funcionamiento

Concepto y Funcionamiento de Cortacircuitos Fusibles

Los cortacircuitos fusibles son dispositivos de protección eléctrica diseñados para interrumpir el flujo de corriente cuando esta excede un valor determinado, protegiendo así los equipos y sistemas eléctricos de daños. Funcionan fundiendo un elemento conductor (fusible) cuando la corriente supera su capacidad nominal, abriendo el circuito y deteniendo el flujo de corriente.

Clasificación de Cortacircuitos Fusibles

Los cortacircuitos fusibles se clasifican según:

- **Tipo de fusible:**
 - Fusibles de acción rápida (FF)
 - Fusibles de acción retardada (FR)
- **Forma del fusible:**
 - Fusibles cilíndricos
 - Fusibles de cartucho

- **Valor nominal de corriente:** La corriente máxima que puede soportar el fusible antes de fundirse.

Características Constructivas

Los cortacircuitos fusibles constan de los siguientes componentes principales:

- **Elemento fusible:** Conductor de metal de bajo punto de fusión que se funde cuando la corriente excede su capacidad nominal.
- **Portafusibles:** Dispositivo que aloja el fusible y proporciona contactos eléctricos.
- **Indicador:** Indicación visual o audible que indica cuando el fusible se ha fundido.
- **Cuerpo:** Material aislante que protege los componentes internos.

Características de la Aparamenta y Protecciones Eléctricas

La aparamenta y las protecciones eléctricas son dispositivos esenciales para garantizar la seguridad y el correcto funcionamiento de los sistemas eléctricos.

Incluyen:

Aparamenta:

- **Interruptores:** Dispositivos que permiten encender, apagar o cambiar el flujo de corriente en un circuito.
- **Seccionadores:** Dispositivos que aíslan eléctricamente un circuito cuando está abierto.
- **Transformadores:** Dispositivos que cambian el voltaje o la corriente de un circuito.

Protecciones Eléctricas:

- **Disyuntores:** Dispositivos que interrumpen automáticamente el flujo de corriente cuando detectan una sobrecarga o un cortocircuito.
- **Relés de protección:** Dispositivos que monitorean los parámetros eléctricos y activan los disyuntores en caso de una falla.
- **Supresores de sobretensión:** Dispositivos que protegen los equipos eléctricos de daños causados por sobretensiones transitorias.

Clasificación según:

Clasificación según:

Cortacircuitos fusibles. Clasificación. Características constructivas.

- **Según el tipo de fusible:**
 - **Fusible de acción lenta:** Permite un pequeño sobrecorriente temporal antes de fundirse, adecuado para cargas inductivas.
 - **Fusible de acción rápida:** Se funde rápidamente incluso con pequeños sobrecorrientes, adecuado para cargas resistivas.
- **Según la forma:**
 - **Fusible cilíndrico:** Forma cilíndrica, con tapas metálicas en los extremos.
 - **Fusible de cartucho:** Forma rectangular o cuadrada, con contactos de metal en los extremos.
 - **Fusible tipo cuchilla:** Forma de cuchilla, con contactos metálicos en la parte superior e inferior.
- **Según la capacidad de ruptura:**
 - **Fusible de baja capacidad de ruptura:** Para corrientes de cortocircuito bajas (hasta 25 kA).
 - **Fusible de alta capacidad de ruptura:** Para corrientes de cortocircuito altas (hasta 200 kA).

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

- **Según la tensión nominal:**
 - **Baja tensión:** Hasta 1.000 V.
 - **Media tensión:** De 1 kV a 50 kV.
 - **Alta tensión:** Por encima de 50 kV.
- **Según la corriente nominal:**
 - **Baja corriente:** Hasta 63 A.
 - **Media corriente:** De 63 A a 630 A.
 - **Alta corriente:** Por encima de 630 A.
- **Según el tipo de protección:**
 - **Protección térmica:** Protege contra sobrecargas prolongadas.
 - **Protección magnética:** Protege contra cortocircuitos.
 - **Protección combinada:** Protege tanto contra sobrecargas como contra cortocircuitos.

- **Según el tiempo de actuación:**
 - **Instantánea:** Actúa inmediatamente en caso de fallo.
 - **Retardada:** Actúa con un pequeño retardo para evitar disparos intempestivos.

Intensidad nominal

Intensidad nominal en cortacircuitos fusibles

La intensidad nominal en un cortacircuito fusible es el valor de corriente que el fusible puede soportar indefinidamente sin fundirse. Es un parámetro crítico que determina la capacidad de un fusible para proteger un circuito eléctrico.

Clasificación de cortacircuitos fusibles

Los cortacircuitos fusibles se clasifican principalmente según su:

- **Intensidad nominal:** Fusibles de baja intensidad (menor o igual a 63 A), media intensidad (hasta 125 A) y alta intensidad (mayor de 125 A).
- **Tensión nominal:** Fusibles de baja tensión (hasta 1000 V) y alta tensión (mayor de 1000 V).
- **Tipo de fusible:** Fusibles de acción rápida, media y lenta.

Características constructivas

Los cortacircuitos fusibles consisten en un elemento fusible (normalmente un hilo o lámina de metal) encerrado dentro de un cartucho aislante. Cuando la corriente que pasa a través del fusible supera la intensidad nominal, el elemento fusible se funde, abriendo el circuito y evitando daños a los equipos eléctricos.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

Los cortacircuitos fusibles son dispositivos de protección que forman parte de la aparamenta eléctrica, que incluye todos los componentes necesarios para distribuir y proteger la energía eléctrica en una central eléctrica. Otras características importantes de la aparamenta y las protecciones eléctricas incluyen:

- **Disyuntores:** Dispositivos que interrumpen el flujo de corriente cuando se detecta una sobrecarga o un cortocircuito.

- **Relés de protección:** Dispositivos que monitorean los parámetros del circuito y activan los disyuntores cuando se exceden los valores establecidos.
- **Transformadores de corriente y tensión:** Dispositivos que reducen las corrientes y tensiones elevadas a niveles seguros para su medición y protección.
- **Pararrayos:** Dispositivos que protegen los equipos eléctricos de las sobretensiones causadas por rayos.

Comprender las características de la intensidad nominal en cortacircuitos fusibles y las características generales de la aparamenta y las protecciones eléctricas es esencial para garantizar el funcionamiento seguro y fiable de las centrales eléctricas.

Velocidad de fusión

Velocidad de Fusión

Concepto:

La velocidad de fusión es el tiempo que tarda un fusible en fundirse cuando se somete a una corriente superior a su valor nominal. Es una característica fundamental de los fusibles, ya que determina su capacidad para proteger los circuitos eléctricos de sobrecorrientes.

Factores que Influyen en la Velocidad de Fusión:

- **Intensidad de corriente:** A mayor intensidad de corriente, menor será la velocidad de fusión.
- **Tipo de fusible:** Los fusibles rápidos tienen una velocidad de fusión más baja que los fusibles lentos.
- **Temperatura ambiente:** Una temperatura ambiente más alta reduce la velocidad de fusión.
- **Forma y tamaño del elemento fusible:** Los elementos fusibles más delgados y más largos tienen una velocidad de fusión más alta.

Clasificación de los Fusibles según su Velocidad de Fusión:

- **Fusibles rápidos (F):** Velocidad de fusión muy baja, adecuados para proteger circuitos sensibles a sobrecorrientes repentinas.
- **Fusibles normales (N):** Velocidad de fusión intermedia, adecuados para la mayoría de las aplicaciones.

- **Fusibles lentos (T):** Velocidad de fusión alta, adecuados para proteger circuitos con cargas inductivas que pueden producir sobrecorrientes transitorias.

Importancia de la Velocidad de Fusión:

La velocidad de fusión adecuada es esencial para garantizar una protección eficaz de los circuitos eléctricos. Si la velocidad de fusión es demasiado baja, el fusible puede tardar demasiado en fundirse y causar daños al circuito. Por el contrario, si la velocidad de fusión es demasiado alta, el fusible puede fundirse prematuramente y dejar el circuito sin protección.

Capacidad de ruptura

Capacidad de Ruptura

En el contexto de los cortacircuitos fusibles, la capacidad de ruptura es un parámetro crucial que indica la corriente máxima que el fusible puede interrumpir de forma segura sin sufrir daños catastróficos. Es esencial que la capacidad de ruptura del fusible exceda la corriente de cortocircuito esperada en el circuito donde se instala.

Clasificación de Cortacircuitos Fusibles

Los cortacircuitos fusibles se clasifican según su capacidad de ruptura en dos tipos principales:

- **Fusibles de baja capacidad de ruptura:** Tienen una capacidad de ruptura de hasta 1.000 amperios (A).
- **Fusibles de alta capacidad de ruptura:** Tienen una capacidad de ruptura de más de 1.000 A.

Características Constructivas de los Fusibles

Los fusibles están diseñados con varias características constructivas que determinan sus capacidades de rendimiento:

- **Elemento fusible:** Es un alambre o lámina delgada que se funde cuando la corriente excede el límite nominal.
- **Soporte:** Proporciona aislamiento y soporte mecánico para el elemento fusible.
- **Tapa:** Cubre y protege al elemento fusible y al soporte de daños ambientales.

- **Terminales:** Permiten conectar el fusible al circuito.

Características de la Aparamenta y Protecciones Eléctricas

Las protecciones eléctricas, como los cortacircuitos fusibles, son componentes esenciales de la aparamenta eléctrica. La aparamenta es el conjunto de equipos y dispositivos que controlan y protegen los sistemas eléctricos. Además de los cortacircuitos fusibles, otras protecciones eléctricas comunes incluyen:

- **Interruptores automáticos:** Dispositivos que interrumpen automáticamente la corriente cuando se excede un valor predeterminado.
- **Relés de protección:** Monitorean los parámetros eléctricos y activan las protecciones en caso de fallas.
- **Dispositivos de protección contra sobretensiones:** Protegen los equipos de daños causados por sobretensiones transitorias.

La selección y aplicación adecuadas de protecciones eléctricas son cruciales para garantizar la seguridad y confiabilidad de los sistemas eléctricos. Al comprender la capacidad de ruptura y las características constructivas de los cortacircuitos fusibles, los técnicos pueden seleccionar y utilizar estos dispositivos de manera efectiva para proteger los equipos y garantizar el funcionamiento seguro de las centrales eléctricas.

Características constructivas:

Características Constructivas de los Cortacircuitos Fusibles

Los cortacircuitos fusibles son dispositivos electrotécnicos diseñados para interrumpir el paso de corriente eléctrica en condiciones de cortocircuito. Su construcción consta de los siguientes elementos:

- **Elemento fusible:** Es un conductor delgado y calibrado que se funde al pasar una corriente excesiva.
- **Soporte:** Material aislante que sostiene el elemento fusible y proporciona conexiones eléctricas.
- **Cartucho:** Envoltura protectora que contiene el elemento fusible y el soporte.
- **Tapas:** Cubiertas que cierran los extremos del cartucho y proporcionan contactos eléctricos.

- **Indicador de operación:** Dispositivo que indica visualmente cuándo el fusible se ha fundido.

Características de la Aparamenta y Protecciones Eléctricas

La aparamenta y las protecciones eléctricas son componentes esenciales en los sistemas eléctricos para asegurar su correcto funcionamiento y protección. Sus características constructivas incluyen:

Aparamenta:

- **Cajas de distribución:** Recintos que albergan los interruptores, fusibles y otros dispositivos de control.
- **Interruptores:** Dispositivos mecánicos que permiten conectar o desconectar un circuito eléctrico manualmente.
- **Seccionadores:** Dispositivos que permiten aislar un circuito eléctrico de otros circuitos o de la fuente de alimentación.
- **Transformadores:** Dispositivos que cambian el voltaje o la corriente de un circuito eléctrico.

Protecciones Eléctricas:

- **Interruptores automáticos:** Dispositivos electromecánicos que interrumpen el flujo de corriente cuando detectan una sobrecarga o un cortocircuito.
- **Relés de protección:** Dispositivos electrónicos que monitorean las condiciones del sistema eléctrico y activan los interruptores automáticos cuando se superan los valores límite.
- **Pararrayos:** Dispositivos que desvían las descargas atmosféricas a tierra, protegiendo los equipos eléctricos de sobretensiones transitorias.

Elemento fusible

Elemento Fusible

En el contexto de los cortacircuitos fusibles, el elemento fusible es un componente crucial que actúa como dispositivo de protección en sistemas eléctricos. Es un conductor metálico diseñado para fundirse y abrir el circuito cuando la corriente eléctrica excede un valor predeterminado.

Características Constructivas

Los elementos fusibles están típicamente contruidos con materiales de bajo punto de fusión, como estaño, plomo o plata. Se colocan dentro de un cartucho o cápsula aislante para evitar el contacto con otros componentes.

La forma y el tamaño del elemento fusible varían según la aplicación. Los más comunes son:

- **Alambre fusible:** Un alambre delgado de metal fusible.
- **Lámina fusible:** Una lámina delgada de metal fusible.
- **Fusible de cartucho:** Un elemento fusible encerrado en un cartucho cilíndrico o cuadrado.

Características

- **Intensidad nominal:** La corriente máxima que el fusible puede transportar de forma segura.
- **Tensión nominal:** La tensión máxima a la que el fusible puede operar.
- **Capacidad de ruptura:** La corriente máxima de cortocircuito que el fusible puede interrumpir sin fallar.
- **Velocidad de actuación:** El tiempo que tarda el fusible en fundirse cuando se sobrepasa la intensidad nominal.

Clasificación

Los elementos fusibles se clasifican según su velocidad de actuación:

- **Fusibles rápidos:** Funden rápidamente en presencia de sobrecorrientes.
- **Fusibles medios:** Funden a una velocidad intermedia.
- **Fusibles lentos:** Funden más lentamente, tolerando sobrecorrientes temporales.

Función

Cuando la corriente eléctrica excede la intensidad nominal del fusible, el elemento fusible se sobrecalienta y funde, abriendo el circuito y protegiendo los equipos eléctricos conectados. La elección del fusible correcto es esencial para garantizar la seguridad y el funcionamiento adecuado de los sistemas eléctricos.

Soportes

Soportes en Cortacircuitos Fusibles

Los soportes son elementos que proporcionan un medio seguro y fiable para montar y conectar los cortacircuitos fusibles en el sistema eléctrico. Estos soportes están diseñados para garantizar la estabilidad mecánica, el aislamiento eléctrico y la facilidad de instalación y mantenimiento.

Clasificación de los Soportes

Los soportes para cortacircuitos fusibles se clasifican según su tipo de montaje:

- **Soportes de riel DIN:** Diseñados para montarse en rieles DIN estándar, lo que permite una instalación rápida y flexible.
- **Soportes de panel:** Se montan directamente en paneles de distribución, proporcionando un aspecto limpio y organizado.
- **Soportes de pared:** Diseñados para su instalación en paredes o superficies verticales, ahorrando espacio en el panel.

Características Constructivas

Los soportes para cortacircuitos fusibles están fabricados con materiales aislantes, como cerámica o plástico, para garantizar la seguridad eléctrica. También pueden incluir características adicionales como:

- **Terminales:** Los terminales proporcionan conexión eléctrica entre el portafusibles y el circuito. Pueden ser de tornillo, resorte o pin.
- **Indicadores:** Algunos soportes cuentan con indicadores que muestran el estado del fusible, como si está fundido o no.
- **Cubiertas:** Las cubiertas protegen los fusibles y los contactos eléctricos del polvo, la humedad y otros contaminantes.

Características de la Aparamenta y Protecciones Eléctricas

La aparamenta eléctrica es un conjunto de dispositivos diseñados para controlar, proteger y distribuir la energía eléctrica en un sistema eléctrico. Las protecciones eléctricas son componentes esenciales de la aparamenta que protegen el equipo y el personal de sobrecorrientes, cortocircuitos y otras fallas.

Características Clave de la Aparamenta y Protecciones Eléctricas

- **Nominal:** La corriente nominal y la tensión nominal determinan los límites de funcionamiento seguros del dispositivo.
- **Capacidad de interrupción:** La capacidad de interrupción es la corriente máxima que el dispositivo puede interrumpir de forma segura.
- **Tiempo de interrupción:** El tiempo de interrupción es el tiempo transcurrido entre la detección de una falla y la interrupción de la corriente.
- **Selectividad:** La selectividad permite que un dispositivo se dispare antes que otros en la misma cadena de protección, evitando apagones innecesarios.

Tipos de fusible (NH, cartucho, etc.)

Tipos de Fusibles

Los fusibles son dispositivos de protección eléctrica diseñados para interrumpir el flujo de corriente cuando esta excede un valor predeterminado. Existen diferentes tipos de fusibles, cada uno con sus características y aplicaciones específicas:

1. Fusibles NH (Alta Capacidad de Ruptura)

- Alta capacidad de ruptura (hasta 200kA)
- Diseño compacto y modular
- Indicador de estado integrado
- Utilizados en cuadros eléctricos de baja tensión

2. Fusibles de Cartucho

- Capacidad de ruptura media (hasta 100kA)
- Forma cilíndrica con tapas de cerámica o metal
- Pueden ser de acción rápida o retardada
- Utilizados en aplicaciones industriales y comerciales

3. Fusibles Tipo D

- Capacidad de ruptura muy baja (hasta 6kA)
- Diseño compacto y económico
- Protegen circuitos electrónicos sensibles
- Utilizados en equipos electrónicos, como fuentes de alimentación

4. Fusibles de Cuchilla

- Amplia gama de capacidades de ruptura
- Fáciles de instalar y reemplazar
- Utilizados en instalaciones residenciales e industriales antiguas

5. Fusibles de Reset Automático

- Se restablecen automáticamente después de eliminar la sobrecarga
- Utilizados en aplicaciones donde es importante mantener la continuidad del circuito
- Pueden ser de tipo térmico o magnético

Características Constructivas

Los fusibles están compuestos por un hilo fusible, un cuerpo aislante y terminales conductores. El hilo fusible es el elemento sensible a la corriente y está diseñado para fundirse cuando la corriente excede un valor predeterminado. El cuerpo aislante protege el hilo fusible y evita el contacto con el exterior. Los terminales conductores permiten conectar el fusible al circuito.

Consideraciones en la Selección

Al seleccionar un fusible, es importante considerar:

- Capacidad de ruptura: La capacidad de interrumpir la corriente de cortocircuito esperada.
- Capacidad nominal: La corriente máxima que el fusible puede soportar de forma continua.
- Tipo de acción: Acción rápida o retardada para diferentes aplicaciones.
- Tamaño y forma: Para garantizar la compatibilidad con los portafusibles.

Actividades

Actividad: Clasificación y Características de los Cortacircuitos Fusibles

Objetivo:

Comprender la clasificación y las características constructivas de los cortacircuitos fusibles.

Materiales:

- Diapositivas o pizarra
- Marcadores o tizas

Procedimiento:

Parte 1: Clasificación

1. Explique que los cortacircuitos fusibles se clasifican según su:
 - Tipo de construcción: Expulsor, no expulsor
 - Material fusible: Cobre, plata, aleaciones
 - Velocidad de respuesta: Rápido, medio, lento
 - Capacidad de ruptura: Baja, media, alta

Parte 2: Características Constructivas

2. Describa las características constructivas de los cortacircuitos fusibles, incluyendo:
 - Soporte de fusible
 - Elemento fusible
 - Tubo de protección
 - Indicador de fundido
3. Explique cómo estas características influyen en el rendimiento del fusible.

Ejemplos:

- **Fusible expulsor:** Diseñado para expulsar los gases calientes y el metal fundido en caso de un cortocircuito.
- **Fusible no expulsor:** Adecuado para circuitos de baja potencia donde el arco se extingue dentro del tubo de protección.
- **Fusible de cobre:** Económico y con buena capacidad de ruptura, pero puede oxidarse con el tiempo.
- **Fusible de plata:** Más caro que el cobre, pero con mayor conductividad y menor oxidación.
- **Fusible rápido:** Responde rápidamente a las sobrecorrientes, protegiendo los equipos sensibles.
- **Fusible medio:** Velocidad de respuesta intermedia, adecuada para la mayoría de las aplicaciones.
- **Fusible lento:** Responde lentamente a las sobrecorrientes, lo que permite el arranque de motores y otros equipos con corrientes de pico.

Preguntas para discusión:

- ¿Cuáles son las principales diferencias entre los fusibles expulsores y no expulsores?
- ¿Qué factores influyen en la elección de un material fusible específico?
- ¿Cómo se relaciona la velocidad de respuesta de un fusible con la protección de los equipos?
- ¿Qué características constructivas garantizan la seguridad y la fiabilidad de los fusibles?

Evaluación:

- Observación de la participación en la discusión.
- Cuestionario breve que cubre la clasificación y las características constructivas de los cortacircuitos fusibles.

Actividad: Clasificación y Características Constructivas de Cortacircuitos Fusibles**Objetivo:**

Comprender la clasificación y características constructivas de los cortacircuitos fusibles.

Materiales:

- Diapositivas o presentación
- Pizarra o rotafolio
- Marcadores
- Folletos o artículos sobre cortacircuitos fusibles

Procedimiento:**1. Introducción**

- El profesor comenzará presentando el tema y definiendo el concepto de cortacircuitos fusibles.
- Explicará la importancia de estos dispositivos en la protección de los circuitos eléctricos.

2. Clasificación

- El profesor conducirá una discusión sobre la clasificación de los cortacircuitos fusibles, que incluye:
 - Clasificación según la tensión nominal
 - Clasificación según la intensidad nominal
 - Clasificación según el tipo de fusible (por ejemplo, fusibles cilíndricos, fusibles de cartucho, etc.)

3. Características Constructivas

- El profesor presentará las diferentes características constructivas de los cortacircuitos fusibles, entre las que se incluyen:
 - Elemento fusible
 - Portafusibles
 - Indicadores de fusión

4. Práctica

- El profesor dividirá a los estudiantes en grupos y les asignará diferentes tipos de cortacircuitos fusibles.
- Los estudiantes examinarán los fusibles y completarán una tabla con sus características constructivas.

5. Discusión

- El profesor guiará una discusión sobre los resultados de la práctica y responderá a cualquier pregunta de los estudiantes.
- Los estudiantes compartirán sus hallazgos y discutirán las implicaciones prácticas de las diferentes características constructivas.

6. Evaluación

- El profesor evaluará el conocimiento de los estudiantes a través de:
 - Participación en la discusión
 - Precisión de la tabla completada

Actividad: Cortacircuitos Fusibles

Objetivos:

- Identificar los diferentes tipos de cortacircuitos fusibles.

- Conocer las características constructivas de los cortacircuitos fusibles.
- Comprender el funcionamiento de los cortacircuitos fusibles.

Materiales:

- Muestras de diferentes tipos de cortacircuitos fusibles
- Imágenes o diagramas de cortacircuitos fusibles
- Pizarra o proyector

Procedimiento:

1. Clasificación de Cortacircuitos Fusibles

- Explica la clasificación de los cortacircuitos fusibles según su forma constructiva:
 - Fusibles de cartucho
 - Fusibles de tapón
 - Fusibles NH
- Presenta ejemplos de cada tipo y sus características distintivas.

2. Características Constructivas

- Describe las características constructivas de los cortacircuitos fusibles:
 - Elemento fusible: material conductor que se funde en caso de sobrecorriente
 - Portafusibles: dispositivo que aloja y protege el elemento fusible
 - Indicador de fusible fundido
- Muestra ejemplos físicos o imágenes de diferentes componentes constructivos.

3. Funcionamiento

- Explica cómo funcionan los cortacircuitos fusibles:
 - Cuando la corriente supera el valor nominal del fusible, el elemento fusible se funde.
 - Esta fusión interrumpe el flujo de corriente, protegiendo el circuito de daños.
- Demuestra el funcionamiento mediante un experimento o simulación.

4. Aplicación Práctica

- Discute las aplicaciones prácticas de los cortacircuitos fusibles en instalaciones eléctricas:
 - Protección de cargas eléctricas
 - Protección de equipos
 - Aislamiento de secciones de circuito

Evaluación:

- Haz preguntas orales o escritas para evaluar la comprensión de los estudiantes sobre la clasificación, características constructivas y funcionamiento de los cortacircuitos fusibles.
- Pide a los estudiantes que dibujen o describan diferentes tipos de cortacircuitos fusibles.
- Organiza un cuestionario o examen para evaluar el conocimiento general de los estudiantes sobre el tema.



TodoFP.pro

www.todofp.pro

**Cálculo básico de corrientes de cortocircuito.
Componentes asimétricas. Cortocircuito
monofásico a tierra. Cortocircuito entre fases.
Conceptos básicos en la elección de un
interruptor. Poder de corte y poder de conexión.**

- Cálculo básico de corrientes de cortocircuito.

Cálculo básico de corrientes de cortocircuito

Componentes asimétricas

Las corrientes de cortocircuito se componen de dos componentes: simétrica y asimétrica. La componente simétrica es la que se produce en un cortocircuito trifásico equilibrado, mientras que la componente asimétrica es la que se produce en un cortocircuito monofásico o bifásico.

La componente asimétrica es más importante que la simétrica porque es la que produce los mayores esfuerzos térmicos y mecánicos en los equipos eléctricos. Esto se debe a que la componente asimétrica tiene una frecuencia más alta que la simétrica, lo que hace que los equipos eléctricos se calienten más rápidamente.

Cortocircuito monofásico a tierra

Un cortocircuito monofásico a tierra es un cortocircuito que se produce entre una fase y tierra. Este tipo de cortocircuito es el más común y el que produce las mayores corrientes de cortocircuito.

La corriente de cortocircuito monofásico a tierra se puede calcular utilizando la siguiente ecuación:

$$I_{cc} = \frac{3E}{\sqrt{3}Z_{cc} + Z_0}$$

Donde:

- I_{cc} es la corriente de cortocircuito monofásico a tierra
- E es la tensión nominal del sistema
- Z_{cc} es la impedancia del circuito de cortocircuito
- Z_0 es la impedancia de tierra

Cortocircuito entre fases

Un cortocircuito entre fases es un cortocircuito que se produce entre dos o más fases. Este tipo de cortocircuito es menos común que el cortocircuito monofásico a tierra, pero puede producir corrientes de cortocircuito muy elevadas.

La corriente de cortocircuito entre fases se puede calcular utilizando la siguiente ecuación:

$$I_{cc} = \frac{3E}{\sqrt{3}Z_{cc}}$$

Donde:

- I_{cc} es la corriente de cortocircuito entre fases
- E es la tensión nominal del sistema
- Z_{cc} es la impedancia del circuito de cortocircuito

Conceptos básicos en la elección de un interruptor

A la hora de elegir un interruptor, es importante tener en cuenta los siguientes conceptos:

- **Poder de corte:** Es la capacidad del interruptor para interrumpir una corriente de cortocircuito.
- **Poder de conexión:** Es la capacidad del interruptor para conectar una carga sin producir un arco eléctrico.
- **Tensión nominal:** Es la tensión máxima que el interruptor puede soportar sin dañarse.
- **Corriente nominal:** Es la corriente máxima que el interruptor puede conducir sin dañarse.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

La aparamenta y las protecciones eléctricas son los dispositivos que se utilizan para proteger los equipos eléctricos de los cortocircuitos. La aparamenta incluye los interruptores, los seccionadores y los fusibles, mientras que las protecciones eléctricas incluyen los relés y los disyuntores.

La aparamenta y las protecciones eléctricas deben ser elegidas cuidadosamente para garantizar la seguridad de los equipos eléctricos. Los siguientes son algunos de los factores que deben tenerse en cuenta a la hora de elegir la aparamenta y las protecciones eléctricas:

- **La tensión nominal del sistema**
- **La corriente nominal del sistema**
- **El tipo de cortocircuito que se puede producir**
- **La capacidad de corte y de conexión de la aparamenta**
- **Las características de las protecciones eléctricas**

- **Componentes asimétricas.**

Componentes asimétricas

En un sistema eléctrico, los componentes asimétricas son aquellos que no son simétricos con respecto a un punto o un eje. Esto significa que sus parámetros eléctricos, como la resistencia, la inductancia y la capacitancia, no son iguales en todas las direcciones.

Los componentes asimétricas pueden causar una serie de problemas en un sistema eléctrico, incluyendo:

- Corrientes de cortocircuito más altas
- Pérdidas de potencia más altas
- Tensiones más bajas
- Inestabilidad del sistema

Cortocircuito monofásico a tierra

Un cortocircuito monofásico a tierra es un tipo de cortocircuito que ocurre cuando una fase de un sistema trifásico entra en contacto con tierra. Este tipo de cortocircuito es el más común y puede causar daños importantes a los equipos eléctricos.

Cortocircuito entre fases

Un cortocircuito entre fases es un tipo de cortocircuito que ocurre cuando dos o más fases de un sistema trifásico entran en contacto entre sí. Este tipo de cortocircuito es menos común que un cortocircuito monofásico a tierra, pero puede causar daños más graves.

Conceptos básicos en la elección de un interruptor

Al elegir un interruptor, es importante tener en cuenta los siguientes factores:

- La tensión nominal del interruptor
- La corriente nominal del interruptor
- El poder de corte del interruptor
- El poder de conexión del interruptor

Poder de corte y poder de conexión

El poder de corte de un interruptor es la capacidad del interruptor para interrumpir una corriente de cortocircuito. El poder de conexión de un interruptor es la capacidad

del interruptor para conectar una carga a un sistema eléctrico.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

La aparamenta y las protecciones eléctricas son dispositivos que se utilizan para controlar y proteger los sistemas eléctricos. La aparamenta incluye dispositivos como interruptores, disyuntores, transformadores y relés. Las protecciones eléctricas incluyen dispositivos como fusibles, pararrayos y descargadores.

- Cortocircuito monofásico a tierra.

Cortocircuito monofásico a tierra

Un cortocircuito monofásico a tierra es un tipo de falta eléctrica que se produce cuando una fase de un sistema trifásico entra en contacto con tierra. Esto puede ocurrir debido a un fallo en el aislamiento de un cable, un rayo que golpea una línea eléctrica o cualquier otro evento que provoque que la fase entre en contacto con el suelo.

Los cortocircuitos monofásicos a tierra son típicamente menos severos que los cortocircuitos trifásicos, ya que sólo implica una fase del sistema. Sin embargo, aún pueden causar daños importantes a los equipos y pueden provocar incendios.

Cálculo básico de corrientes de cortocircuito

La corriente de cortocircuito es la corriente que circula a través de un cortocircuito. La corriente de cortocircuito monofásico a tierra se puede calcular utilizando la siguiente fórmula:

$$I_{cc} = E/Z$$

Donde:

- **I_{cc}** es la corriente de cortocircuito en amperios
- **E** es la tensión de fase del sistema en voltios
- **Z** es la impedancia del cortocircuito en ohmios

La impedancia del cortocircuito es la impedancia total del circuito desde el punto de cortocircuito hasta el punto de generación. La impedancia del cortocircuito se puede calcular utilizando la siguiente fórmula:

$$Z = R + jX$$

Donde:

- **R** es la resistencia del circuito en ohmios
- **X** es la reactancia del circuito en ohmios

Componentes asimétricas

Los cortocircuitos monofásicos a tierra son asimétricos, lo que significa que la corriente de cortocircuito no es la misma en las tres fases del sistema. Esto se debe a que la impedancia del cortocircuito no es la misma en las tres fases.

La asimetría de los cortocircuitos monofásicos a tierra puede causar una serie de problemas, incluyendo:

- Desequilibrio de tensión
- Sobrecorriente en las fases no afectadas
- Daños a los equipos

Conceptos básicos en la elección de un interruptor

El interruptor es un dispositivo que se utiliza para interrumpir la corriente de cortocircuito. El interruptor debe ser capaz de soportar la corriente de cortocircuito máxima que pueda ocurrir en el sistema.

A la hora de elegir un interruptor, hay que tener en cuenta los siguientes factores:

- La tensión del sistema
- La corriente nominal del sistema
- La corriente de cortocircuito máxima
- El tiempo de interrupción

Poder de corte y poder de conexión

El poder de corte de un interruptor es la capacidad del interruptor para interrumpir una corriente de cortocircuito. El poder de conexión de un interruptor es la capacidad del interruptor para conectarse a un sistema eléctrico sin causar daños.

El poder de corte y el poder de conexión de un interruptor están determinados por el diseño del interruptor.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

La aparamenta es el conjunto de dispositivos eléctricos que se utilizan para controlar y proteger un sistema eléctrico. La aparamenta incluye interruptores, seccionadores, fusibles, relés y otros dispositivos.

Las protecciones eléctricas son los dispositivos que se utilizan para proteger un sistema eléctrico de los cortocircuitos y otras fallas. Las protecciones eléctricas incluyen relés de protección, interruptores automáticos y fusibles.

- Cortocircuito entre fases.

Cortocircuito entre fases

Un cortocircuito entre fases es un tipo de cortocircuito que se produce cuando dos o más fases de un sistema trifásico entran en contacto entre sí. Esto puede ocurrir debido a un fallo en el aislamiento entre las fases, o por el contacto accidental de un conductor con otro.

Los cortocircuitos entre fases son más graves que los cortocircuitos monofásicos a tierra, ya que pueden causar daños importantes a los equipos eléctricos. Esto se debe a que la corriente de cortocircuito entre fases es mucho mayor que la corriente de cortocircuito monofásica a tierra.

Cálculo básico de corrientes de cortocircuito

La corriente de cortocircuito entre fases se calcula utilizando la siguiente fórmula:

$$I_{cc} = V / (Z + Z_t)$$

Donde:

- V es la tensión de fase del sistema
- Z es la impedancia del circuito
- Z_t es la impedancia del transformador

Componentes asimétricas

Los componentes asimétricas son componentes eléctricos que no tienen la misma impedancia en todas las fases. Esto puede causar un desequilibrio en las corrientes de cortocircuito entre fases.

Conceptos básicos en la elección de un interruptor

Al elegir un interruptor para un sistema eléctrico, es importante tener en cuenta el poder de corte y el poder de conexión del interruptor.

- El poder de corte es la capacidad del interruptor para interrumpir una corriente de cortocircuito.
- El poder de conexión es la capacidad del interruptor para conectarse a un circuito eléctrico sin causar daños.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

La aparamenta y las protecciones eléctricas son equipos que se utilizan para proteger los sistemas eléctricos de los cortocircuitos.

- La aparamenta incluye los interruptores, los seccionadores y los fusibles.
- Las protecciones eléctricas incluyen los relés de protección y los sistemas de extinción de incendios.

- Conceptos básicos en la elección de un interruptor.

Conceptos básicos en la elección de un interruptor

1. **Poder de corte:** Es la capacidad del interruptor para cortar una corriente de cortocircuito sin destruirse. Se mide en kiloamperios (kA).
2. **Poder de conexión:** Es la capacidad del interruptor para cerrar un circuito con una corriente de carga sin destruirse. Se mide en kiloamperios (kA).
3. **Tensión nominal:** Es la tensión máxima a la que puede operar el interruptor sin destruirse. Se mide en voltios (V).
4. **Frecuencia nominal:** Es la frecuencia a la que puede operar el interruptor sin destruirse. Se mide en hercios (Hz).
5. **Número de polos:** Es el número de circuitos que puede controlar el interruptor.
6. **Tipo de accionamiento:** Puede ser manual, eléctrico o automático.

7. **Capacidad de ruptura:** Es la capacidad del interruptor para cortar una corriente de cortocircuito sin generar un arco eléctrico. Se mide en kiloamperios (kA).
8. **Tiempo de ruptura:** Es el tiempo que tarda el interruptor en cortar una corriente de cortocircuito. Se mide en milisegundos (ms).
9. **Temperatura ambiente:** Es la temperatura máxima a la que puede operar el interruptor sin destruirse. Se mide en grados Celsius (°C).
10. **Altitud:** Es la altitud máxima a la que puede operar el interruptor sin destruirse. Se mide en metros (m).

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

1. **Aparatos de maniobra:** Son los dispositivos que se utilizan para controlar el flujo de corriente en un circuito eléctrico. Incluyen interruptores, seccionadores, desconectadores y fusibles.
2. **Aparatos de protección:** Son los dispositivos que se utilizan para proteger los circuitos eléctricos de los cortocircuitos y las sobrecargas. Incluyen relés, disyuntores y limitadores de tensión.
3. **Aparatos de medida:** Son los dispositivos que se utilizan para medir los parámetros eléctricos de un circuito, como la tensión, la corriente, la potencia y la energía. Incluyen voltímetros, amperímetros, vatímetros y contadores de energía.
4. **Aparatos de control:** Son los dispositivos que se utilizan para controlar el funcionamiento de los aparatos eléctricos. Incluyen temporizadores, contadores y reguladores de tensión.
5. **Aparatos de señalización:** Son los dispositivos que se utilizan para indicar el estado de los aparatos eléctricos. Incluyen pilotos, alarmas y sirenas.

- Poder de corte y poder de conexión.

Poder de corte y poder de conexión

- **Poder de corte:** Es la capacidad de un interruptor para interrumpir una corriente de cortocircuito. Se expresa en kiloamperios (kA).
- **Poder de conexión:** Es la capacidad de un interruptor para cerrar un circuito con una corriente de cortocircuito. Se expresa en kiloamperios (kA).

Componentes asimétricas

Las componentes asimétricas son componentes de la corriente de cortocircuito que no son simétricas con respecto al eje del tiempo. Se deben a la presencia de inductancias y capacitancias en el circuito.

Cortocircuito monofásico a tierra

Un cortocircuito monofásico a tierra es un cortocircuito entre una fase y tierra. Es el tipo de cortocircuito más común.

Cortocircuito entre fases

Un cortocircuito entre fases es un cortocircuito entre dos o más fases. Es menos común que un cortocircuito monofásico a tierra.

Conceptos básicos en la elección de un interruptor

Al elegir un interruptor, se deben tener en cuenta los siguientes conceptos:

- **Tensión nominal:** Es la tensión máxima a la que puede operar el interruptor.
- **Corriente nominal:** Es la corriente máxima que puede transportar el interruptor sin calentarse excesivamente.
- **Poder de corte:** Es la capacidad del interruptor para interrumpir una corriente de cortocircuito.
- **Poder de conexión:** Es la capacidad del interruptor para cerrar un circuito con una corriente de cortocircuito.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

La aparamenta y las protecciones eléctricas son dispositivos que se utilizan para proteger los equipos eléctricos de los cortocircuitos. La aparamenta incluye dispositivos como interruptores, seccionadores y fusibles. Las protecciones eléctricas incluyen dispositivos como relés y disyuntores.

- **Interruptor automático:** Es un dispositivo que se utiliza para interrumpir una corriente de cortocircuito. Se abre automáticamente cuando la corriente supera un valor predeterminado.
- **Seccionador:** Es un dispositivo que se utiliza para aislar un circuito. Se opera manualmente.
- **Fusible:** Es un dispositivo que se utiliza para proteger un circuito de una corriente excesiva. Se funde cuando la corriente supera un valor predeterminado.
- **Relé:** Es un dispositivo que se utiliza para detectar una condición anormal en un circuito. Cuando se detecta una condición anormal, el relé envía una señal a un

dispositivo de protección, como un disyuntor.

- **Disyuntor:** Es un dispositivo que se utiliza para interrumpir una corriente de cortocircuito. Se abre automáticamente cuando la corriente supera un valor predeterminado.

Actividades

Actividad: Cálculo básico de corrientes de cortocircuito

Objetivos:

- Aprender a calcular las corrientes de cortocircuito en un sistema eléctrico.
- Comprender los componentes asimétricos de las corrientes de cortocircuito.
- Aplicar los conceptos básicos en la elección de un interruptor.

Materiales:

- Calculadora
- Hoja de cálculo
- Diagrama unifilar del sistema eléctrico
- Datos del fabricante de los equipos eléctricos

Procedimiento:

1. Identificar los componentes del sistema eléctrico que pueden contribuir a las corrientes de cortocircuito.
2. Determinar el valor de la corriente de cortocircuito en cada componente.
3. Calcular la corriente total de cortocircuito en el sistema.
4. Analizar los componentes asimétricos de las corrientes de cortocircuito.
5. Seleccionar un interruptor adecuado para el sistema eléctrico.

Resultados:

- Los alumnos serán capaces de calcular las corrientes de cortocircuito en un sistema eléctrico.
- Los alumnos comprenderán los componentes asimétricos de las corrientes de cortocircuito.

- Los alumnos podrán aplicar los conceptos básicos en la elección de un interruptor.

Discusión:

- ¿Qué factores afectan el valor de la corriente de cortocircuito?
- ¿Cuáles son los componentes asimétricos de las corrientes de cortocircuito?
- ¿Cómo se selecciona un interruptor adecuado para un sistema eléctrico?

Conclusión:

Los alumnos han aprendido a calcular las corrientes de cortocircuito en un sistema eléctrico, a comprender los componentes asimétricos de las corrientes de cortocircuito y a aplicar los conceptos básicos en la elección de un interruptor.

Actividad: Cálculo básico de corrientes de cortocircuito**Objetivos:**

- Aplicar los valores nominales de tensión, corriente y potencia a un interruptor automático.
- Calcular la corriente de cortocircuito máxima en un sistema eléctrico.
- Seleccionar un interruptor automático adecuado para proteger un sistema eléctrico.

Materiales:

- Hoja de cálculo Excel
- Datos del sistema eléctrico
- Normas y reglamentos aplicables

Procedimiento:

1. Abrir la hoja de cálculo Excel y crear una nueva hoja de trabajo.
2. Introducir los datos del sistema eléctrico, incluyendo la tensión nominal, la corriente nominal, la potencia nominal y el tipo de carga.
3. Calcular la corriente de cortocircuito máxima en el sistema eléctrico utilizando las siguientes ecuaciones:

$$I_{cc} = I_{sc} / (1 - K)$$

donde:

- I_{cc} es la corriente de cortocircuito máxima
- I_{sc} es la corriente de cortocircuito simétrica
- K es el factor de asimetría

$$I_{sc} = (V / Z) * \sqrt{3}$$

donde:

- V es la tensión nominal del sistema
- Z es la impedancia total del sistema

4. Seleccionar un interruptor automático adecuado para proteger el sistema eléctrico. El interruptor automático debe tener una capacidad de corte nominal mayor que la corriente de cortocircuito máxima.

5. Anotar los resultados del cálculo y la selección del interruptor automático en la hoja de cálculo Excel.

Preguntas:

1. ¿Qué es la corriente de cortocircuito máxima?
2. ¿Cómo se calcula la corriente de cortocircuito máxima?
3. ¿Qué es el factor de asimetría?
4. ¿Cómo se selecciona un interruptor automático adecuado para proteger un sistema eléctrico?
5. ¿Cuáles son los valores nominales de tensión, corriente y potencia de un interruptor automático?

Actividad: Cálculo básico de corrientes de cortocircuito

Objetivos:

- Comprender los conceptos básicos de las corrientes de cortocircuito.
- Aprender a calcular las corrientes de cortocircuito en sistemas eléctricos.
- Ser capaz de seleccionar un interruptor adecuado para un sistema eléctrico.

Materiales:

- Calculadora
- Papel
- Lápiz

Procedimiento:

1. Definir el sistema eléctrico.
2. Determinar la impedancia del sistema.
3. Calcular la corriente de cortocircuito.
4. Seleccionar un interruptor adecuado.

Resultados:

- El estudiante será capaz de calcular las corrientes de cortocircuito en sistemas eléctricos.
- El estudiante será capaz de seleccionar un interruptor adecuado para un sistema eléctrico.

Discusión:

- ¿Cuáles son los diferentes tipos de componentes asimétricas que pueden encontrarse en un sistema eléctrico?
- ¿Cómo se calcula la corriente de cortocircuito en un sistema eléctrico monofásico a tierra?
- ¿Cómo se calcula la corriente de cortocircuito en un sistema eléctrico entre fases?
- ¿Cuáles son los factores a considerar al elegir un interruptor para un sistema eléctrico?

Recursos adicionales:

- [Cálculo básico de corrientes de cortocircuito](#)
- [Componentes asimétricas](#)
- [Cortocircuito monofásico a tierra](#)
- [Cortocircuito entre fases](#)
- [Conceptos básicos en la elección de un interruptor](#)



TodoFP.pro

www.todofp.pro

Aparamenta para protección y medida. Aspectos generales de protección de equipos. Pararrayos autoválvula. Transformadores de tensión para medida y protección. Transformadores de intensidad para medida y protección. Relés de protección. Tipos.

- Aparamenta para protección y medida.

Aparamenta para protección y medida

La aparamenta para protección y medida es un conjunto de dispositivos que se utilizan para proteger los equipos eléctricos de daños y para medir la corriente, el voltaje y la potencia que fluye a través de ellos.

Aspectos generales de protección de equipos

La protección de equipos eléctricos es importante para evitar daños y garantizar el funcionamiento seguro de los sistemas eléctricos. Los dispositivos de protección más comunes son:

- **Fusibles:** Los fusibles son dispositivos que se funden cuando la corriente que fluye a través de ellos supera un límite determinado. Esto interrumpe el flujo de corriente y evita que el equipo se dañe.

- **Disyuntores:** Los disyuntores son dispositivos que se desconectan automáticamente cuando la corriente que fluye a través de ellos supera un límite determinado. Esto interrumpe el flujo de corriente y evita que el equipo se dañe.
- **Relés de protección:** Los relés de protección son dispositivos que detectan condiciones anormales en el sistema eléctrico y envían una señal a los disyuntores para que se desconecten. Esto interrumpe el flujo de corriente y evita que el equipo se dañe.

Pararrayos autoválvula

Los pararrayos autoválvula son dispositivos que se utilizan para proteger los equipos eléctricos de los rayos. Los pararrayos autoválvula funcionan atrayendo los rayos y conduciéndolos a tierra.

Transformadores de tensión para medida y protección

Los transformadores de tensión para medida y protección son dispositivos que se utilizan para medir el voltaje en un sistema eléctrico. Los transformadores de tensión para medida y protección también se utilizan para proteger los equipos eléctricos de sobretensiones.

Transformadores de intensidad para medida y protección

Los transformadores de intensidad para medida y protección son dispositivos que se utilizan para medir la corriente en un sistema eléctrico. Los transformadores de intensidad para medida y protección también se utilizan para proteger los equipos eléctricos de sobreintensidades.

Relés de protección

Los relés de protección son dispositivos que detectan condiciones anormales en el sistema eléctrico y envían una señal a los disyuntores para que se desconecten. Esto interrumpe el flujo de corriente y evita que el equipo se dañe.

Tipos

Hay muchos tipos diferentes de relés de protección, cada uno con sus propias características y aplicaciones específicas. Algunos de los tipos de relés de protección más comunes son:

- **Relés de sobrecorriente:** Los relés de sobrecorriente detectan cuando la corriente que fluye a través de ellos supera un límite determinado.

- **Relés de sobrevoltaje:** Los relés de sobrevoltaje detectan cuando el voltaje en un sistema eléctrico supera un límite determinado.
- **Relés de subvoltaje:** Los relés de subvoltaje detectan cuando el voltaje en un sistema eléctrico cae por debajo de un límite determinado.
- **Relés de falta a tierra:** Los relés de falta a tierra detectan cuando hay una fuga de corriente a tierra.
- **Relés de pérdida de fase:** Los relés de pérdida de fase detectan cuando una fase en un sistema trifásico desaparece.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

La aparamenta y las protecciones eléctricas deben tener las siguientes características:

- **Selectividad:** La selectividad es la capacidad de un dispositivo de protección para detectar y desconectar sólo el circuito afectado por una falla, sin afectar a los circuitos sanos.
- **Rapidez:** La rapidez es la capacidad de un dispositivo de protección para detectar y desconectar un circuito afectado por una falla en el menor tiempo posible.
- **Sensibilidad:** La sensibilidad es la capacidad de un dispositivo de protección para detectar y desconectar un circuito afectado por una falla incluso si la falla es de baja intensidad.
- **Fiabilidad:** La fiabilidad es la capacidad de un dispositivo de protección para funcionar correctamente cuando se necesita.

- Aspectos generales de protección de equipos.

Aspectos generales de protección de equipos

La protección de los equipos eléctricos es un aspecto fundamental en el diseño y operación de las centrales eléctricas. El objetivo de la protección es minimizar el riesgo de daños a los equipos y garantizar la continuidad del servicio.

Pararrayos autoválvula

Los pararrayos autoválvula son dispositivos diseñados para proteger los equipos eléctricos de los rayos. Estos dispositivos están instalados en las líneas eléctricas y

en las subestaciones. Cuando un rayo impacta en un pararrayos autoválvula, la corriente del rayo es desviada a tierra a través del dispositivo.

Transformadores de tensión para medida y protección

Los transformadores de tensión para medida y protección son dispositivos que reducen la tensión de un circuito eléctrico a un nivel seguro para su medición y protección. Estos dispositivos se utilizan en las centrales eléctricas para medir la tensión del sistema eléctrico y para proteger los equipos de sobretensiones.

Transformadores de intensidad para medida y protección

Los transformadores de intensidad para medida y protección son dispositivos que reducen la intensidad de un circuito eléctrico a un nivel seguro para su medición y protección. Estos dispositivos se utilizan en las centrales eléctricas para medir la intensidad del sistema eléctrico y para proteger los equipos de sobreintensidades.

Relés de protección

Los relés de protección son dispositivos que detectan condiciones anormales en el sistema eléctrico y actúan para proteger los equipos. Estos dispositivos se utilizan en las centrales eléctricas para proteger los equipos de sobrecorriente, cortocircuito, sobretensión y subtensión.

Tipos de relés de protección

Existen muchos tipos diferentes de relés de protección, cada uno diseñado para detectar y responder a una condición específica. Algunos de los tipos más comunes de relés de protección incluyen:

- Relés de sobrecorriente
- Relés de cortocircuito
- Relés de sobretensión
- Relés de subtensión
- Relés diferenciales
- Relés direccionales

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

La aparamenta y las protecciones eléctricas son equipos esenciales para el funcionamiento seguro de las centrales eléctricas. Estos equipos deben ser

diseñados, instalados y mantenidos adecuadamente para garantizar la protección de los equipos y la continuidad del servicio.

- La aparamenta eléctrica es el conjunto de dispositivos que se utilizan para controlar y proteger los circuitos eléctricos.
- Las protecciones eléctricas son los dispositivos que se utilizan para proteger los equipos eléctricos de sobrecorriente, cortocircuito, sobretensión y subtensión.

La aparamenta y las protecciones eléctricas son esenciales para garantizar la seguridad y la fiabilidad del suministro eléctrico.

- Pararrayos autoválvula.

Pararrayos autoválvula

Los pararrayos autoválvula son dispositivos de protección contra sobretensiones que se utilizan para proteger equipos eléctricos y electrónicos de los efectos de las descargas atmosféricas. Estos dispositivos funcionan desviando la corriente de la descarga a tierra, evitando que llegue a los equipos protegidos.

Los pararrayos autoválvula se basan en el principio de la válvula de gas. Cuando la tensión de la descarga atmosférica supera un cierto valor, el gas del interior del pararrayos se ioniza y se convierte en conductor. Esto permite que la corriente de la descarga fluya a través del pararrayos y se desvíe a tierra.

Los pararrayos autoválvula están disponibles en una variedad de tamaños y formas para satisfacer las necesidades de diferentes aplicaciones. Se pueden instalar en el exterior de los edificios, en las líneas eléctricas o en los equipos eléctricos.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

La aparamenta y las protecciones eléctricas son elementos esenciales para garantizar la seguridad y el correcto funcionamiento de las instalaciones eléctricas. La aparamenta se utiliza para controlar y proteger los equipos eléctricos, mientras que las protecciones eléctricas actúan para evitar daños en caso de sobrecargas o cortocircuitos.

Las características más importantes de la aparamenta y las protecciones eléctricas son las siguientes:

- **Tipo de aparamenta:** La aparamenta puede ser fija o móvil. La aparamenta fija se instala de forma permanente en un lugar determinado, mientras que la aparamenta móvil se puede mover de un lugar a otro.
- **Tensión nominal:** La tensión nominal de la aparamenta es la tensión máxima a la que puede funcionar de forma segura.
- **Corriente nominal:** La corriente nominal de la aparamenta es la corriente máxima que puede circular por ella de forma segura.
- **Poder de corte:** El poder de corte de la aparamenta es la potencia máxima que puede interrumpir de forma segura.
- **Tipo de protección:** Las protecciones eléctricas pueden ser de diferentes tipos, según la función que desempeñen. Las protecciones más comunes son:
 - Protecciones contra sobrecargas: Estas protecciones actúan para evitar que la corriente eléctrica supere un valor determinado.
 - Protecciones contra cortocircuitos: Estas protecciones actúan para interrumpir la corriente eléctrica en caso de cortocircuito.
 - Protecciones contra sobretensiones: Estas protecciones actúan para evitar que la tensión eléctrica supere un valor determinado.

- Transformadores de tensión para medida y protección.

Transformadores de tensión para medida y protección

Los transformadores de tensión se utilizan para reducir la tensión de un circuito primario a un valor más bajo que pueda ser medido o utilizado por un instrumento de protección. Los transformadores de tensión se clasifican en dos tipos:

- **Transformadores de tensión para medida:** Se utilizan para medir la tensión en un circuito. Los transformadores de tensión para medida suelen tener una relación de transformación fija, lo que significa que la tensión de salida es una fracción fija de la tensión de entrada.
- **Transformadores de tensión para protección:** Se utilizan para proteger un circuito de los daños causados por una tensión excesivamente alta. Los transformadores de tensión para protección suelen tener una relación de transformación variable, lo que significa que la tensión de salida puede ajustarse a un valor específico.

Los transformadores de tensión se suelen instalar en los cuadros eléctricos de las centrales eléctricas y otras instalaciones industriales. Los transformadores de tensión pueden instalarse en serie o en paralelo con el circuito primario.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

La aparamenta y las protecciones eléctricas son equipos esenciales para garantizar la seguridad y la fiabilidad del funcionamiento de las centrales eléctricas. La aparamenta y las protecciones eléctricas incluyen:

- **Interruptores:** Los interruptores se utilizan para conectar y desconectar un circuito eléctrico. Los interruptores pueden ser manuales o automáticos. Los interruptores manuales se operan a mano, mientras que los interruptores automáticos se operan automáticamente en respuesta a una condición de sobrecarga o cortocircuito.
- **Fusibles:** Los fusibles se utilizan para proteger un circuito eléctrico de los daños causados por una sobrecarga o un cortocircuito. Los fusibles se funden cuando la corriente eléctrica supera un valor determinado.
- **Relés:** Los relés son dispositivos que se utilizan para detectar una condición anormal en un circuito eléctrico y activar una acción correctiva. Los relés pueden detectar condiciones tales como sobrecarga, cortocircuito, baja tensión y alta tensión.
- **Pararrayos:** Los pararrayos se utilizan para proteger un circuito eléctrico de los daños causados por un rayo. Los pararrayos atraen los rayos y los dirigen a tierra.

La aparamenta y las protecciones eléctricas son esenciales para garantizar la seguridad y la fiabilidad del funcionamiento de las centrales eléctricas. La aparamenta y las protecciones eléctricas deben inspeccionarse y mantenerse regularmente para garantizar que funcionen correctamente.

- Transformadores de intensidad para medida y protección.

Transformadores de Intensidad para Medida y Protección

Los transformadores de intensidad son dispositivos que se utilizan para medir y proteger los equipos eléctricos. Se utilizan en una variedad de aplicaciones, incluyendo la medición de la corriente, la protección contra sobrecargas y los relés de protección.

Tipos de Transformadores de Intensidad

Hay dos tipos principales de transformadores de intensidad:

- **Transformadores de intensidad para medida:** Estos transformadores se utilizan para medir la corriente en un circuito eléctrico. Se conectan en serie con el circuito y proporcionan una señal proporcional a la corriente que fluye a través del circuito.
- **Transformadores de intensidad para protección:** Estos transformadores se utilizan para proteger los equipos eléctricos contra sobrecargas. Se conectan en serie con el circuito y proporcionan una señal a un relé de protección si la corriente excede un valor predeterminado.

Características de los Transformadores de Intensidad

Los transformadores de intensidad tienen una serie de características importantes, incluyendo:

- **Relación de transformación:** La relación de transformación de un transformador de intensidad es la relación entre la corriente primaria y la corriente secundaria. La relación de transformación se elige para que la corriente secundaria sea una fracción conocida de la corriente primaria.
- **Precisión:** La precisión de un transformador de intensidad es la capacidad del transformador para medir la corriente con exactitud. La precisión de un transformador de intensidad se expresa típicamente como un porcentaje del valor real de la corriente.
- **Rango de corriente:** El rango de corriente de un transformador de intensidad es el rango de corrientes que el transformador puede medir o proteger. El rango de corriente de un transformador de intensidad se especifica típicamente en amperios.
- **Clase de aislamiento:** La clase de aislamiento de un transformador de intensidad es la capacidad del transformador para soportar una determinada tensión. La clase de aislamiento de un transformador de intensidad se especifica típicamente en voltios.

Aplicaciones de los Transformadores de Intensidad

Los transformadores de intensidad se utilizan en una variedad de aplicaciones, incluyendo:

- **Medición de la corriente:** Los transformadores de intensidad se utilizan para medir la corriente en un circuito eléctrico. Se conectan en serie con el circuito y proporcionan una señal proporcional a la corriente que fluye a través del circuito.
- **Protección contra sobrecargas:** Los transformadores de intensidad se utilizan para proteger los equipos eléctricos contra sobrecargas. Se conectan en serie con el circuito y proporcionan una señal a un relé de protección si la corriente excede un valor predeterminado.
- **Relés de protección:** Los transformadores de intensidad se utilizan para alimentar los relés de protección. Los relés de protección son dispositivos que protegen los equipos eléctricos contra una variedad de fallas, incluyendo cortocircuitos, sobrecargas y fallas a tierra.

- Relés de protección.

Relés de protección

Los relés de protección son dispositivos diseñados para detectar y responder a condiciones anormales en un sistema eléctrico. Están diseñados para proteger los equipos eléctricos de daños y para prevenir accidentes.

Tipos de relés de protección

Hay muchos tipos diferentes de relés de protección, cada uno diseñado para detectar un tipo específico de condición anormal. Algunos de los tipos más comunes de relés de protección incluyen:

- **Relés de sobrecorriente:** Detectan corrientes excesivas que pueden dañar los equipos eléctricos.
- **Relés de subtensión:** Detectan tensiones bajas que pueden causar que los equipos eléctricos funcionen mal.
- **Relés de sobrefrecuencia:** Detectan frecuencias excesivas que pueden dañar los equipos eléctricos.
- **Relés de baja frecuencia:** Detectan frecuencias bajas que pueden causar que los equipos eléctricos funcionen mal.

- **Relés de tierra:** Detectan corrientes de tierra que pueden causar daños a los equipos eléctricos y a las personas.

Características de los relés de protección

Los relés de protección tienen una serie de características importantes, que incluyen:

- **Sensibilidad:** La sensibilidad de un relé de protección es su capacidad para detectar pequeñas variaciones en las condiciones eléctricas.
- **Selectividad:** La selectividad de un relé de protección es su capacidad para distinguir entre condiciones normales y anormales.
- **Fiabilidad:** La fiabilidad de un relé de protección es su capacidad para funcionar correctamente cuando se necesita.
- **Velocidad:** La velocidad de un relé de protección es su capacidad para responder rápidamente a condiciones anormales.

Aplicaciones de los relés de protección

Los relés de protección se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones, que incluyen:

- **Sistemas de distribución eléctrica:** Los relés de protección se utilizan para proteger los equipos eléctricos en los sistemas de distribución eléctrica de sobrecorriente, subtensión, sobrefrecuencia, baja frecuencia y corrientes de tierra.
- **Sistemas de transmisión eléctrica:** Los relés de protección se utilizan para proteger los equipos eléctricos en los sistemas de transmisión eléctrica de sobrecorriente, subtensión, sobrefrecuencia, baja frecuencia y corrientes de tierra.
- **Centrales eléctricas:** Los relés de protección se utilizan para proteger los equipos eléctricos en las centrales eléctricas de sobrecorriente, subtensión, sobrefrecuencia, baja frecuencia y corrientes de tierra.
- **Industria:** Los relés de protección se utilizan para proteger los equipos eléctricos en la industria de sobrecorriente, subtensión, sobrefrecuencia, baja frecuencia y corrientes de tierra.

- Tipos.

Tipos de Aparamenta y Protecciones Eléctricas

Aparamenta

Los dispositivos que permiten el control y la protección de los circuitos eléctricos se denominan aparamenta eléctrica. Estos dispositivos incluyen interruptores, seccionadores, fusibles, relés y medidores.

Tipos de Aparamenta

- **Interruptor automático:** Es un dispositivo que abre o cierra un circuito eléctrico de forma automática en respuesta a una condición anormal, como una sobrecarga o un cortocircuito.
- **Seccionador:** Es un dispositivo utilizado para aislar un circuito eléctrico de una fuente de alimentación. Se utiliza para realizar trabajos de mantenimiento o reparación en el circuito.
- **Fusible:** Es un dispositivo que se utiliza para proteger un circuito eléctrico de una sobrecarga o un cortocircuito. Cuando la corriente en el circuito supera un valor determinado, el fusible se funde y se abre el circuito.
- **Relé:** Es un dispositivo que detecta una condición anormal en un circuito eléctrico y envía una señal a otro dispositivo, como un interruptor automático, para que tome medidas.
- **Medidor:** Es un dispositivo que se utiliza para medir la corriente, el voltaje o la potencia en un circuito eléctrico.

Protecciones Eléctricas

Las protecciones eléctricas son sistemas diseñados para proteger los equipos eléctricos de daños causados por sobrecargas, cortocircuitos u otras condiciones anormales. Estas protecciones incluyen relés, interruptores automáticos y fusibles.

Tipos de Protecciones Eléctricas

- **Protección contra sobrecargas:** Este tipo de protección se utiliza para proteger los equipos eléctricos de una sobrecarga. Cuando la corriente en el circuito supera un valor determinado, la protección contra sobrecargas actúa y abre el circuito.

- **Protección contra cortocircuitos:** Este tipo de protección se utiliza para proteger los equipos eléctricos de un cortocircuito. Cuando se produce un cortocircuito, la corriente en el circuito aumenta bruscamente y la protección contra cortocircuitos actúa y abre el circuito.
- **Protección contra fallas a tierra:** Este tipo de protección se utiliza para proteger los equipos eléctricos de una falla a tierra. Cuando se produce una falla a tierra, la corriente fluye a través de la tierra en lugar de a través del circuito. La protección contra fallas a tierra actúa y abre el circuito.

Características de la Aparamenta y Protecciones Eléctricas

Las características de la aparamenta y las protecciones eléctricas son las siguientes:

- **Selectividad:** La selectividad es la capacidad de un dispositivo de protección para detectar y responder a una condición anormal en un circuito eléctrico sin afectar a otros circuitos.
- **Sensibilidad:** La sensibilidad es la capacidad de un dispositivo de protección para detectar una condición anormal en un circuito eléctrico con un valor muy bajo de corriente o voltaje.
- **Velocidad:** La velocidad es la capacidad de un dispositivo de protección para responder a una condición anormal en un circuito eléctrico en un tiempo muy corto.
- **Fiabilidad:** La fiabilidad es la capacidad de un dispositivo de protección para funcionar correctamente cuando se necesita.

Actividades

Actividad: Identificación de los componentes de la aparamenta y protecciones eléctricas

Objetivo:

- Familiarizar a los estudiantes con los diferentes componentes de la aparamenta y protecciones eléctricas.
- Enseñar a los alumnos cómo identificar los diferentes componentes de la aparamenta y protecciones eléctricas.

Materiales:

- Modelo de una central eléctrica
- Diagramas de una central eléctrica
- Lista de los diferentes componentes de la aparamenta y protecciones eléctricas

Procedimiento:

1. Dividir a los estudiantes en grupos de 3 o 4 personas.
2. Dar a cada grupo un modelo de una central eléctrica y un diagrama de una central eléctrica.
3. Pedir a los estudiantes que identifiquen los diferentes componentes de la aparamenta y protecciones eléctricas.
4. Utilizar la lista de los diferentes componentes de la aparamenta y protecciones eléctricas para ayudar a los estudiantes a identificar los componentes.
5. Discutir con los estudiantes la función de cada uno de los componentes de la aparamenta y protecciones eléctricas.

Evaluación:

- Observar a los estudiantes mientras identifican los diferentes componentes de la aparamenta y protecciones eléctricas.
- Pedir a los estudiantes que escriban un informe sobre los diferentes componentes de la aparamenta y protecciones eléctricas.

Extensión:

- Pedir a los estudiantes que investiguen sobre los diferentes tipos de aparamenta y protecciones eléctricas.
- Pedir a los estudiantes que diseñen un sistema de aparamenta y protecciones eléctricas para una central eléctrica.

Actividad: Aparamta para protección y medida

Objetivo:

El objetivo de esta actividad es que los estudiantes aprendan sobre los diferentes tipos de aparamenta para protección y medida que se utilizan en las centrales eléctricas.

Instrucciones:

1. Dividir a los estudiantes en grupos de 3 o 4 personas.
2. Asignar a cada grupo un tipo de aparamenta para protección y medida.
3. Pedir a los estudiantes que investiguen sobre el tipo de aparamenta que se les ha asignado, incluyendo su funcionamiento, aplicaciones y ventajas y desventajas.
4. Pedir a los estudiantes que presenten sus hallazgos al resto de la clase.

Materiales:

- Libros de texto
- Artículos
- Internet

Evaluación:

La evaluación de esta actividad se basará en la presentación de los estudiantes. Los estudiantes serán evaluados en función de su conocimiento del tipo de aparamenta que se les ha asignado, su capacidad para explicar su funcionamiento y sus aplicaciones, y su capacidad para identificar las ventajas y desventajas de dicho tipo de aparamenta.

Pararrayos autoválvula

- **Funcionamiento:** El pararrayos autoválvula es un dispositivo que se utiliza para proteger las instalaciones eléctricas de los rayos. Consiste en un electrodo de tierra y un electrodo de descarga. Cuando un rayo cae sobre el electrodo de tierra, la corriente eléctrica fluye a través del pararrayos y se descarga en el electrodo de descarga.
- **Aplicaciones:** El pararrayos autoválvula se utiliza en una amplia variedad de instalaciones eléctricas, incluyendo centrales eléctricas, subestaciones, líneas de transmisión y distribución, y edificios.
- **Ventajas y desventajas:** El pararrayos autoválvula es un dispositivo eficaz para proteger las instalaciones eléctricas de los rayos. Sin embargo, es importante tener en cuenta que el pararrayos autoválvula no puede proteger completamente las instalaciones eléctricas de los rayos.

Transformadores de tensión para medida y protección

- **Funcionamiento:** El transformador de tensión para medida y protección es un dispositivo que se utiliza para medir y proteger los equipos eléctricos. El transformador de tensión reduce la tensión de la línea a un nivel seguro para la medición y la protección.
- **Aplicaciones:** El transformador de tensión para medida y protección se utiliza en una amplia variedad de aplicaciones, incluyendo centrales eléctricas, subestaciones, líneas de transmisión y distribución, y edificios.
- **Ventajas y desventajas:** El transformador de tensión para medida y protección es un dispositivo eficaz para medir y proteger los equipos eléctricos. Sin embargo, es importante tener en cuenta que el transformador de tensión para medida y protección no puede proteger completamente los equipos eléctricos de los daños causados por sobrecargas de tensión.

Transformadores de intensidad para medida y protección

- **Funcionamiento:** El transformador de intensidad para medida y protección es un dispositivo que se utiliza para medir y proteger los equipos eléctricos. El transformador de intensidad reduce la intensidad de la línea a un nivel seguro para la medición y la protección.
- **Aplicaciones:** El transformador de intensidad para medida y protección se utiliza en una amplia variedad de aplicaciones, incluyendo centrales eléctricas, subestaciones, líneas de transmisión y distribución, y edificios.
- **Ventajas y desventajas:** El transformador de intensidad para medida y protección es un dispositivo eficaz para medir y proteger los equipos eléctricos. Sin embargo, es importante tener en cuenta que el transformador de intensidad para medida y protección no puede proteger completamente los equipos eléctricos de los daños causados por sobrecargas de intensidad.

Relés de protección

- **Funcionamiento:** El relé de protección es un dispositivo que se utiliza para proteger los equipos eléctricos de los daños causados por sobrecargas de tensión, sobrecargas de intensidad, cortocircuitos y otros fallos eléctricos. El relé de protección detecta los fallos eléctricos y desconecta los equipos eléctricos de la red eléctrica.
- **Aplicaciones:** El relé de protección se utiliza en una amplia variedad de aplicaciones, incluyendo centrales eléctricas, subestaciones, líneas de

transmisión y distribución, y edificios.

- Ventajas y desventajas: El relé de protección es un dispositivo eficaz para proteger los equipos eléctricos de los daños causados por fallos eléctricos. Sin embargo, es importante tener en cuenta que el relé de protección no puede proteger completamente los equipos eléctricos de los daños causados por fallos mecánicos.

Actividad: Identificación y selección de dispositivos de protección y medida en una instalación eléctrica

Objetivo:

- Identificar los diferentes tipos de dispositivos de protección y medida utilizados en una instalación eléctrica.
- Seleccionar los dispositivos de protección y medida adecuados para una aplicación específica.

Descripción:

1. Dividir la clase en grupos de 2 o 3 estudiantes.
2. Proporcionar a cada grupo un diagrama unifilar de una instalación eléctrica.
3. Pedir a los estudiantes que identifiquen los diferentes tipos de dispositivos de protección y medida utilizados en el diagrama.
4. Pedir a los estudiantes que seleccionen los dispositivos de protección y medida adecuados para una aplicación específica.
5. Discutir las decisiones de los estudiantes y proporcionar retroalimentación.

Materiales:

- Diagramas unificares de instalaciones eléctricas
- Catálogos de dispositivos de protección y medida
- Hojas de datos de dispositivos de protección y medida

Evaluación:

- Evaluar la capacidad de los estudiantes para identificar los diferentes tipos de dispositivos de protección y medida utilizados en una instalación eléctrica.
- Evaluar la capacidad de los estudiantes para seleccionar los dispositivos de protección y medida adecuados para una aplicación específica.

- Evaluar la capacidad de los estudiantes para explicar sus decisiones y proporcionar retroalimentación.



TodoFP.pro

www.todofp.pro

Magnitudes fundamentales de la aparatenta en centrales y subestaciones. Magnitudes eléctricas. Magnitudes mecánicas.

- Magnitudes eléctricas:

Magnitudes eléctricas

Las magnitudes eléctricas son aquellas que se utilizan para medir y caracterizar los fenómenos eléctricos. Las magnitudes eléctricas fundamentales son:

- **Intensidad de corriente (I):** Es la cantidad de carga eléctrica que fluye por un conductor en un segundo. Se mide en amperios (A).
- **Voltaje (V):** Es la diferencia de potencial eléctrico entre dos puntos. Se mide en voltios (V).
- **Resistencia (R):** Es la oposición que ofrece un material al paso de la corriente eléctrica. Se mide en ohmios (Ω).
- **Potencia (P):** Es la tasa a la que se transfiere energía eléctrica. Se mide en vatios (W).

- **Frecuencia (f):** Es el número de ciclos que se repiten en un segundo. Se mide en hercios (Hz).

Estas magnitudes eléctricas se utilizan para caracterizar los componentes de la aparamenta y las protecciones eléctricas en centrales y subestaciones.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

La aparamenta y las protecciones eléctricas son equipos que se utilizan para controlar y proteger los sistemas eléctricos. La aparamenta incluye dispositivos como interruptores, disyuntores, seccionadores y transformadores. Las protecciones eléctricas incluyen dispositivos como relés, fusibles y pararrayos.

Las características de la aparamenta y las protecciones eléctricas dependen del tipo de sistema eléctrico y de la aplicación específica. Algunas de las características más importantes son:

- **Tensión nominal:** Es la tensión máxima que puede soportar el equipo sin sufrir daños.
- **Corriente nominal:** Es la corriente máxima que puede soportar el equipo sin sufrir daños.
- **Capacidad de corte:** Es la capacidad del equipo para interrumpir una corriente de cortocircuito.
- **Tiempo de operación:** Es el tiempo que tarda el equipo en operar después de que se produce una falla.
- **Selectividad:** Es la capacidad del equipo para discriminar entre una falla y una condición normal de operación.

La selección de la aparamenta y las protecciones eléctricas adecuadas es esencial para garantizar la seguridad y el correcto funcionamiento de los sistemas eléctricos.

- Tensión nominal.

Tensión nominal

La tensión nominal de un equipo eléctrico es el valor de tensión para el que ha sido diseñado y construido. Es importante no confundir la tensión nominal con la tensión de funcionamiento, que es el valor de tensión al que realmente está funcionando el

equipo. La tensión nominal suele ser ligeramente superior a la tensión de funcionamiento, para tener un margen de seguridad.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

La aparamenta eléctrica es el conjunto de dispositivos que se utilizan para controlar y proteger los circuitos eléctricos. Los equipos de aparamenta más comunes son los interruptores automáticos, los seccionadores, los aisladores y los transformadores de medida.

Los interruptores automáticos son dispositivos que se utilizan para abrir y cerrar circuitos eléctricos. Se accionan automáticamente cuando se produce un cortocircuito o una sobrecarga.

Los seccionadores son dispositivos que se utilizan para aislar partes de un circuito eléctrico. Se accionan manualmente y no tienen capacidad de interrupción.

Los aisladores son dispositivos que se utilizan para soportar y aislar conductores eléctricos. Se fabrican de materiales aislantes, como la porcelana o el vidrio.

Los transformadores de medida son dispositivos que se utilizan para medir la tensión y la corriente en un circuito eléctrico. Se utilizan para alimentar los instrumentos de medida y los dispositivos de protección.

Las protecciones eléctricas son dispositivos que se utilizan para proteger los equipos eléctricos de los daños causados por cortocircuitos, sobrecargas y otras condiciones anormales. Los dispositivos de protección más comunes son los fusibles, los relés y los limitadores de tensión.

Los fusibles son dispositivos que se funden cuando la corriente que circula por ellos supera un valor determinado. Esto abre el circuito y evita que el equipo eléctrico se dañe.

Los relés son dispositivos que detectan condiciones anormales en un circuito eléctrico y envían una señal a un dispositivo de protección, como un interruptor automático o un disyuntor.

Los limitadores de tensión son dispositivos que limitan la tensión que puede alcanzar un circuito eléctrico. Se utilizan para proteger los equipos eléctricos de los daños causados por sobretensiones.

- Frecuencia nominal.

Frecuencia nominal

La frecuencia nominal de un sistema eléctrico es la frecuencia a la que se genera y distribuye la energía eléctrica. En Europa, la frecuencia nominal es de 50 Hz, mientras que en América del Norte es de 60 Hz. La frecuencia nominal es importante porque todos los equipos eléctricos están diseñados para funcionar a una frecuencia específica. Si la frecuencia de la red cambia, los equipos pueden funcionar mal o incluso dañarse.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

La aparamenta eléctrica es el conjunto de dispositivos que se utilizan para controlar y proteger los circuitos eléctricos. La aparamenta incluye interruptores, seccionadores, fusibles y relés. Los interruptores se utilizan para abrir y cerrar los circuitos eléctricos. Los seccionadores se utilizan para aislar los circuitos eléctricos de forma segura. Los fusibles se utilizan para proteger los circuitos eléctricos de sobrecargas de corriente. Los relés se utilizan para detectar fallos en los circuitos eléctricos y para activar los dispositivos de protección adecuados.

Las protecciones eléctricas son el conjunto de dispositivos que se utilizan para proteger los equipos eléctricos de los daños causados por sobrecargas de corriente, cortocircuitos y otros fallos. Las protecciones eléctricas incluyen interruptores automáticos, fusibles y relés de protección. Los interruptores automáticos se utilizan para abrir los circuitos eléctricos automáticamente cuando se produce una sobrecarga de corriente o un cortocircuito. Los fusibles se utilizan para proteger los equipos eléctricos de sobrecargas de corriente. Los relés de protección se utilizan para detectar fallos en los equipos eléctricos y para activar los dispositivos de protección adecuados.

Magnitudes fundamentales de la aparamenta en centrales y subestaciones.

Magnitudes eléctricas. Magnitudes mecánicas.

Las magnitudes fundamentales de la aparamenta en centrales y subestaciones son las siguientes:

- **Magnitudes eléctricas:** tensión, corriente, potencia, frecuencia y energía.

- **Magnitudes mecánicas:** fuerza, par, velocidad y aceleración.

Estas magnitudes se utilizan para describir el funcionamiento de la aparamenta eléctrica y para calcular su rendimiento.

- Intensidad nominal.

Intensidad nominal

La intensidad nominal de un aparato eléctrico es el valor de la corriente eléctrica que puede circular por el aparato de forma continua sin que se produzcan daños en el mismo. Este valor se suele indicar en amperios (A).

La intensidad nominal de un aparato eléctrico depende de varios factores, entre los que se encuentran:

- El material del conductor eléctrico.
- El diámetro del conductor eléctrico.
- La temperatura ambiente.
- La frecuencia de la corriente eléctrica.

La intensidad nominal de un aparato eléctrico es importante porque determina la capacidad del aparato para conducir corriente eléctrica. Si la corriente eléctrica que circula por un aparato eléctrico supera la intensidad nominal, el aparato puede sobrecalentarse y dañarse.

Magnitudes fundamentales de la aparamenta en centrales y subestaciones

Las magnitudes fundamentales de la aparamenta en centrales y subestaciones son:

- Intensidad nominal.
- Tensión nominal.
- Frecuencia nominal.
- Potencia nominal.
- Factor de potencia.

Estas magnitudes se utilizan para determinar la capacidad de la aparamenta para conducir corriente eléctrica, transportar energía eléctrica y proteger los equipos eléctricos.

Magnitudes eléctricas

Las magnitudes eléctricas son aquellas que se utilizan para medir la corriente eléctrica, la tensión eléctrica y la potencia eléctrica. Las magnitudes eléctricas más comunes son:

- Intensidad de corriente eléctrica (I).
- Tensión eléctrica (V).
- Potencia eléctrica (P).
- Energía eléctrica (W).

Estas magnitudes se utilizan para determinar el consumo de energía eléctrica, la eficiencia de los equipos eléctricos y la calidad de la energía eléctrica.

Magnitudes mecánicas

Las magnitudes mecánicas son aquellas que se utilizan para medir la fuerza, el movimiento y la energía mecánica. Las magnitudes mecánicas más comunes son:

- Fuerza (F).
- Velocidad (v).
- Aceleración (a).
- Energía mecánica (E).

Estas magnitudes se utilizan para determinar la potencia mecánica, el par motor y el rendimiento de los equipos mecánicos.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

La aparamenta y las protecciones eléctricas son equipos que se utilizan para controlar y proteger los equipos eléctricos. La aparamenta incluye los interruptores, los seccionadores, los transformadores y los condensadores. Las protecciones eléctricas incluyen los fusibles, los relés y los disyuntores.

La aparamenta y las protecciones eléctricas son esenciales para garantizar la seguridad y el correcto funcionamiento de los equipos eléctricos.

- Magnitudes mecánicas:

Magnitudes mecánicas

Las magnitudes mecánicas son aquellas que se relacionan con el movimiento y la fuerza. En el contexto de la aparamenta en centrales y subestaciones, las magnitudes mecánicas más importantes son:

- **Fuerza:** Es la interacción entre dos cuerpos que produce una aceleración. En la aparamenta, la fuerza se utiliza para mover los contactos, interruptores y otros dispositivos mecánicos.
- **Par:** Es la fuerza aplicada a un cuerpo que produce una rotación. En la aparamenta, el par se utiliza para mover los interruptores y otros dispositivos rotativos.
- **Velocidad:** Es la rapidez con la que se mueve un cuerpo. En la aparamenta, la velocidad se utiliza para medir la velocidad de movimiento de los contactos y otros dispositivos mecánicos.
- **Aceleración:** Es la rapidez con la que cambia la velocidad de un cuerpo. En la aparamenta, la aceleración se utiliza para medir la rapidez con la que cambian de velocidad los contactos y otros dispositivos mecánicos.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

La aparamenta y las protecciones eléctricas son dispositivos que se utilizan para controlar y proteger los sistemas eléctricos. La aparamenta incluye los interruptores, los seccionadores, los transformadores de medida y los relés de protección. Las protecciones eléctricas incluyen los fusibles, los disyuntores y los relés de protección.

Las características más importantes de la aparamenta y las protecciones eléctricas son:

- **Capacidad de ruptura:** Es la capacidad del dispositivo para interrumpir un cortocircuito.
- **Tensión nominal:** Es la tensión máxima a la que puede operar el dispositivo.
- **Corriente nominal:** Es la corriente máxima que puede transportar el dispositivo de forma continua.
- **Tiempo de operación:** Es el tiempo que tarda el dispositivo en operar.
- **Selectividad:** Es la capacidad del dispositivo para operar sólo cuando es necesario, sin afectar a otros dispositivos del sistema.

La aparamenta y las protecciones eléctricas son dispositivos esenciales para el funcionamiento seguro y fiable de los sistemas eléctricos.

- Peso.

Peso

El peso es una magnitud vectorial que mide la fuerza con la que la Tierra atrae a un objeto. Se expresa en newtons (N) y su dirección es vertical, hacia el centro de la Tierra.

El peso de un objeto depende de su masa y de la aceleración de la gravedad. La masa de un objeto es la cantidad de materia que contiene, y la aceleración de la gravedad es la aceleración con la que un objeto cae hacia el centro de la Tierra.

En la Tierra, la aceleración de la gravedad es de $9,8 \text{ m/s}^2$. Esto significa que un objeto con una masa de 1 kg tiene un peso de 9,8 N.

El peso de un objeto puede variar dependiendo de su ubicación. Por ejemplo, el peso de un objeto en la cima de una montaña es menor que su peso al nivel del mar. Esto se debe a que la aceleración de la gravedad disminuye a medida que aumenta la altitud.

El peso de un objeto también puede variar si se sumerge en un fluido. Esto se debe a que el fluido ejerce una fuerza de empuje hacia arriba sobre el objeto, lo que reduce su peso aparente.

El peso es una magnitud importante en la ingeniería eléctrica. Se utiliza para calcular las cargas que deben soportar los equipos eléctricos, y para diseñar los sistemas de soporte de estos equipos.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

La aparamenta y las protecciones eléctricas son equipos esenciales en las centrales y subestaciones eléctricas. Estos equipos se utilizan para controlar y proteger los sistemas eléctricos.

La aparamenta eléctrica incluye los interruptores, los seccionadores, los desconectores y los transformadores de medida. Estos equipos se utilizan para

controlar el flujo de energía eléctrica en los sistemas eléctricos.

Las protecciones eléctricas incluyen los relés, los fusibles y los interruptores automáticos. Estos equipos se utilizan para proteger los sistemas eléctricos de sobrecargas, cortocircuitos y otros fallos.

La aparamenta y las protecciones eléctricas son equipos complejos y especializados. Su diseño y selección deben realizarse cuidadosamente para garantizar el correcto funcionamiento de los sistemas eléctricos.

- Dimensiones.

Dimensiones

Las dimensiones de la aparamenta y protecciones eléctricas son importantes para determinar su capacidad y rendimiento. Las dimensiones más comunes son la longitud, la anchura y la altura. Otras dimensiones importantes pueden incluir el diámetro, el peso y el volumen.

Longitud

La longitud de la aparamenta y protecciones eléctricas es la distancia entre sus dos extremos. La longitud de la aparamenta y protecciones eléctricas puede variar desde unos pocos centímetros hasta varios metros.

Anchura

La anchura de la aparamenta y protecciones eléctricas es la distancia entre sus dos lados. La anchura de la aparamenta y protecciones eléctricas puede variar desde unos pocos centímetros hasta varios metros.

Altura

La altura de la aparamenta y protecciones eléctricas es la distancia entre su base y su parte superior. La altura de la aparamenta y protecciones eléctricas puede variar desde unos pocos centímetros hasta varios metros.

Diámetro

El diámetro de la aparamenta y protecciones eléctricas es la distancia entre dos puntos opuestos de su circunferencia. El diámetro de la aparamenta y protecciones eléctricas puede variar desde unos pocos centímetros hasta varios metros.

Peso

El peso de la aparamenta y protecciones eléctricas es la fuerza que ejerce la gravedad sobre ella. El peso de la aparamenta y protecciones eléctricas puede variar desde unos pocos kilogramos hasta varias toneladas.

Volumen

El volumen de la aparamenta y protecciones eléctricas es la cantidad de espacio que ocupa. El volumen de la aparamenta y protecciones eléctricas puede variar desde unos pocos litros hasta varios metros cúbicos.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

La aparamenta y protecciones eléctricas tienen una serie de características que las hacen adecuadas para su uso en centrales y subestaciones. Estas características incluyen:

- **Capacidad:** La capacidad de la aparamenta y protecciones eléctricas es la cantidad de corriente que pueden conducir de forma segura.
- **Tensión:** La tensión de la aparamenta y protecciones eléctricas es la diferencia de potencial entre sus dos terminales.
- **Frecuencia:** La frecuencia de la aparamenta y protecciones eléctricas es el número de veces que la corriente cambia de dirección en un segundo.
- **Resistencia:** La resistencia de la aparamenta y protecciones eléctricas es la oposición que ofrece al paso de la corriente.
- **Inductancia:** La inductancia de la aparamenta y protecciones eléctricas es la capacidad de almacenar energía en un campo magnético.
- **Capacitancia:** La capacitancia de la aparamenta y protecciones eléctricas es la capacidad de almacenar energía en un campo eléctrico.

- Nivel de ruido acústico.

- Nivel de ruido acústico:

El ruido acústico es una magnitud mecánica que se mide en decibelios (dB) y se define como la presión sonora relativa a un nivel de referencia. El nivel de ruido acústico es importante en las centrales y subestaciones eléctricas porque puede afectar a la salud de los trabajadores y al rendimiento de los equipos.

Fuentes de ruido acústico en centrales y subestaciones eléctricas:

Las principales fuentes de ruido acústico en centrales y subestaciones eléctricas son:

- Transformadores
- Interruptores
- Desconectadores
- Seccionadores
- Conductores
- Ventiladores
- Bombas
- Motores

Efectos del ruido acústico en la salud de los trabajadores:

El ruido acústico puede tener una serie de efectos negativos en la salud de los trabajadores, entre los que se incluyen:

- Pérdida de audición
- Estrés
- Fatiga
- Disminución de la concentración
- Aumento del riesgo de accidentes

Efectos del ruido acústico en el rendimiento de los equipos:

El ruido acústico también puede afectar al rendimiento de los equipos en centrales y subestaciones eléctricas. Por ejemplo, el ruido acústico puede:

- Reducir la vida útil de los equipos
- Aumentar el riesgo de averías
- Interferir con las comunicaciones

Medidas para reducir el ruido acústico en centrales y subestaciones eléctricas:

Existen una serie de medidas que se pueden tomar para reducir el ruido acústico en centrales y subestaciones eléctricas, entre las que se incluyen:

- Utilizar equipos con bajo nivel de ruido acústico
- Instalar pantallas acústicas
- Aislar las fuentes de ruido acústico
- Realizar un mantenimiento regular de los equipos

Normativa sobre ruido acústico en centrales y subestaciones eléctricas:

En muchos países existen normativas que regulan el nivel de ruido acústico permitido en centrales y subestaciones eléctricas. Estas normativas se basan en los efectos negativos del ruido acústico en la salud de los trabajadores y en el rendimiento de los equipos.

- Nivel de vibración.

Nivel de vibración:

El nivel de vibración es una magnitud mecánica que se utiliza para medir la cantidad de vibración que experimenta un equipo o una estructura. Se mide en micras (μm) o en decibelios (dB).

El nivel de vibración es importante porque puede afectar al rendimiento y la vida útil de un equipo. Por ejemplo, un nivel de vibración excesivo puede causar daños a los componentes del equipo, como rodamientos, engranajes y ejes. También puede provocar problemas de ruido y molestias para los trabajadores.

Existen varias fuentes de vibración en una central eléctrica, como los generadores, las turbinas, los motores y las bombas. El nivel de vibración de estas máquinas debe ser controlado para evitar problemas.

El nivel de vibración se puede controlar mediante el uso de amortiguadores, aisladores de vibraciones y otros dispositivos. También se puede controlar mediante el mantenimiento regular de los equipos.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas:

La aparamenta es un conjunto de dispositivos eléctricos que se utilizan para controlar y proteger los circuitos eléctricos. Incluye disyuntores, interruptores, seccionadores, fusibles y relés.

Las protecciones eléctricas son dispositivos que se utilizan para proteger los equipos eléctricos de daños causados por sobrecorrientes, cortocircuitos y otros fallos. Incluyen relés de protección, interruptores automáticos y fusibles.

La aparamenta y las protecciones eléctricas son esenciales para la seguridad y el buen funcionamiento de una central eléctrica. Deben ser seleccionadas y mantenidas adecuadamente para garantizar que funcionen correctamente cuando sea necesario.

Conclusión:

El nivel de vibración es una magnitud mecánica que se utiliza para medir la cantidad de vibración que experimenta un equipo o una estructura. El nivel de vibración es importante porque puede afectar al rendimiento y la vida útil de un equipo.

La aparamenta y las protecciones eléctricas son dispositivos que se utilizan para controlar y proteger los circuitos eléctricos. Son esenciales para la seguridad y el buen funcionamiento de una central eléctrica.

Actividades

Actividad: Resolver un problema relacionado con las magnitudes fundamentales de la aparamenta en centrales y subestaciones.

Enunciado:

Una central eléctrica tiene una potencia instalada de 100 MW. La tensión de salida del generador es de 11 kV y la corriente de salida es de 9 kA. La impedancia de la línea de transmisión es de $0,1 + j0,2 \Omega/\text{km}$. La longitud de la línea de transmisión es de 10 km.

Calcular:

1. La potencia activa y la potencia reactiva en la salida del generador.
2. La potencia activa y la potencia reactiva en la entrada de la subestación.
3. La caída de tensión en la línea de transmisión.
4. El factor de potencia en la entrada de la subestación.

Solución:

1. La potencia activa y la potencia reactiva en la salida del generador son:

$$P = V * I * \cos(\phi) = 11 \text{ kV} * 9 \text{ kA} * \cos(0^\circ) = 99 \text{ MW}$$

$$Q = V * I * \sin(\phi) = 11 \text{ kV} * 9 \text{ kA} * \sin(0^\circ) = 0 \text{ MVar}$$

2. La potencia activa y la potencia reactiva en la entrada de la subestación son:

$$P = V * I * \cos(\phi) = (11 \text{ kV} - j0,1 \text{ } \Omega/\text{km} * 10 \text{ km}) * (9 \text{ kA} - j0,2 \text{ } \Omega/\text{km} * 10 \text{ k}$$

$$Q = V * I * \sin(\phi) = (11 \text{ kV} - j0,1 \text{ } \Omega/\text{km} * 10 \text{ km}) * (9 \text{ kA} - j0,2 \text{ } \Omega/\text{km} * 10 \text{ k}$$

3. La caída de tensión en la línea de transmisión es:

$$\Delta V = V1 - V2 = (11 \text{ kV} - j0,1 \text{ } \Omega/\text{km} * 10 \text{ km}) - (98,1 \text{ MW} + j1,9 \text{ MVar}) = 0,9 \text{ kV}$$

4. El factor de potencia en la entrada de la subestación es:

$$pf = \cos(\phi) = \cos(\arctan(1,9 \text{ MVar} / 98,1 \text{ MW})) = 0,99$$

Conclusión:

Se han calculado las magnitudes fundamentales de la aparatenta en la central eléctrica y en la subestación. La caída de tensión en la línea de transmisión es pequeña y el factor de potencia es alto, lo que indica que la línea de transmisión está funcionando correctamente.

PRÁCTICA 1:

Magnitudes Fundamentales de la Aparatenta y Protecciones Eléctricas en Certrans y Sustacones. Magnitudes Electricas. Magnitudes Mecanicas

Objetvos:

- Apropiarse el conceptto de magnitududes fundamentales de la aparatentas y proteccines eléctricas en certrans y suestcones.
- Conocer las principiases magnitududes eléctricas y mecanicas de la aparatentas y proteccines eléctricas.
- Apropiarse de la impottancia de la magnitududes fundamentales en el diseño y operacino de certrans y suestcones.

Materiales:

- Equip de proteccín eléctrica
- Multimetro

- Amperometro
- Voltmetro
- Tacómetro
- Dinamometro

****Procedamient:)**

1. Conecte el equip de proteccin eléctrica a la red eléctrica.
2. Use el multímetro para medir la tensión y la corriente en la red eléctrica.
3. Use el amperímetro para medir la corriente en cada una de las protecciones eléctricas.
4. Use el voltmetro para medir la tensión en cada una de las protecciones eléctricas.
5. Use el tacómetro para medir la velocidad del rotor de la proteccin eléctrica.
6. Use el dinmometro para medir la fuerza del rotor de la proteccin eléctrica.

Resulst y Discusón:

- Las magnitudes eléctricas y mecanicas de la aparamentas y protecciones eléctricas en certrans y suestcones varían en funci de la talla de la instalacín y del tipo de proteccin eléctrica empleada.
- Las magnitudes eléctricas y mecanicas de la aparamentas y protecciones eléctricas en certrans y suestcones se deben tomar en cuenta al momento del diseño y operacino de la instalacín.
- El incumplimiento de las magnitudes eléctricas y mecanicas de la aparamentas y protecciones eléctricas en certrans y suestcones es fundamenta para el buen funcionamiento de la instalacín.

Conclusiones:

- Las magnitudes eléctricas y mecanicas de la aparamentas y protecciones eléctricas en certrans y suestcones son fundamenta para el buen funconamiento de la instalacín.
- El incumpliento de las magnitudes eléctricas y mecanicas de la aparamentas y protecciones eléctricas en certrans y suestcones puede conllevar a falla de la instalacín.
- Es importante tomar en cuenta las magnitudes eléctricas y mecanicas de la aparamentas y protecciones eléctricas en certrans y suestcones al momento del diseño y operacino de la instalacín.

Actividad:

Título: Magnitudes fundamentales de la aparamenta en centrales y subestaciones. Magnitudes eléctricas. Magnitudes mecánicas.

Objetivo:

- Identificar las magnitudes fundamentales de la aparamenta en centrales y subestaciones.
- Relacionar las magnitudes eléctricas y mecánicas de la aparamenta.
- Calcular las magnitudes eléctricas y mecánicas de la aparamenta.

Materiales:

- Hoja de cálculo
- Calculadora
- Manuales del fabricante de la aparamenta

Procedimiento:

1. Utilizando la hoja de cálculo, crea una tabla con las siguientes columnas:
 - Magnitud
 - Unidad
 - Descripción
2. Completa la tabla con las siguientes magnitudes eléctricas y mecánicas de la aparamenta:
 - Tensión nominal
 - Corriente nominal
 - Potencia nominal
 - Frecuencia nominal
 - Factor de potencia
 - Resistencia
 - Inductancia
 - Capacitancia
 - Masa
 - Dimensiones
 - Velocidad nominal
 - Par nominal
3. Utiliza la calculadora para calcular las siguientes magnitudes eléctricas y mecánicas de la aparamenta:

- Impedancia
 - Reactancia
 - Susceptancia
 - Energía almacenada
 - Momento de inercia
 - Aceleración angular
4. Compara los resultados de los cálculos con los valores proporcionados en los manuales del fabricante de la aparamenta.

Conclusión:

Al completar esta actividad, los estudiantes podrán identificar las magnitudes fundamentales de la aparamenta en centrales y subestaciones, relacionar las magnitudes eléctricas y mecánicas de la aparamenta y calcular las magnitudes eléctricas y mecánicas de la aparamenta.



TodoFP.pro

www.todofp.pro

Aparamenta de medida. Celdas de medida. Medida de magnitudes fundamentales eléctricas.

- Características de la aparamenta de medida.

Características de la aparamenta de medida

La aparatenta de medida es un conjunto de dispositivos que se utilizan para medir y registrar los valores de las diferentes magnitud eléctrica que se dan en una instalación eléctrica. Estos dispositivos pueden ser analóggicos o digitales, y pueden medir intensidades de corriente, tensiones eléctricas, potencias eléctricas, frecuencias, energías y otras magnitud eléctricas.

Las características de la aparatenta de medida son:

- Precisión: los dispositivos deben ser precisos para poder realizar mediciones fiables.
- Rango de medidas: los dispositivos deben tener un ancho de medidas que abarque los valores que se deban medir en la instalación eléctrica.
- Sensibilidad: los dispositivos deben ser sensibilidad para poder detectar pequeños cambios en los valores que se miden.
- Línimidad: los dispositivos deben ser línimidad para poder realizar mediciones en circuitos con cargas muy pequeñas.
- Rapidd de respuesta: los dispositivos deben tener una repidez de respuesta para poder seguir los cambios en los valores que se miden de forma rápida y precisa.
- Facilidad de uso: los dispositivos deben ser facilid de usar para que el personal pueda realizar las mediciones de forma segura y sencillidad.

Características de la aparatenta y protecciones eléctricas

La aparatenta y protecciones eléctricas es un conjunto de dispositivos que se utilizan para proteger los circuitos y equipos de las instalaciones eléctricas de los posibles dañin que puedan sufrir por sobrecargas, cortocircuitos, pérdidas de tensión, etc. Estos dispositivos pueden ser mecánicos, electromagnéticos o electrónicos, y pueden actuar de forma automática o manual.

Las características de la aparatenta y protecciones eléctricas son:

- Selectividad: los dispositivos deben ser seletivos para poder actuar de forma selectiva y desconectar únicamente el elemento de la instalación eléctrica que está afectado por la falta.
- Rapidd de actuación: los dispositivos deben tener una repidez de actuación para poder desconectar el elemento de la instalación eléctrica que está afectado por la falta de forma rápida y segura.
- Estabilidad: los dispositivos deben ser estabilibles para poder evitar que se produzcan disparos intemptivos.
- Selegimitad: los dispositivos deben ser seleimitigables para poder rearmarse de forma remota.

- Supervisión: los dispositivos deben tener una supervisión para poder detectar los posibles fallas en el sistema eléctrico.

- Celdas de medida.

Celdas de medida

Una celda de medida es un elemento de la aparamenta eléctrica que se utiliza para medir magnitudes eléctricas fundamentales, como la tensión, la corriente y la potencia. Las celdas de medida se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones, desde la distribución de energía eléctrica hasta la protección de equipos eléctricos.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

La aparamenta eléctrica es el conjunto de elementos que se utilizan para controlar y proteger un sistema eléctrico. La aparamenta eléctrica incluye dispositivos como interruptores, disyuntores, seccionadores y relés de protección. Las protecciones eléctricas son dispositivos que se utilizan para proteger un sistema eléctrico de daños causados por sobrecorriente, sobrevoltaje y cortocircuito.

Características de las celdas de medida

- Precisión: Las celdas de medida deben ser precisas para proporcionar mediciones fiables.
- Rango de medida: Las celdas de medida deben tener un rango de medida lo suficientemente amplio para cubrir el rango de valores que se van a medir.
- Tiempo de respuesta: Las celdas de medida deben tener un tiempo de respuesta rápido para poder detectar rápidamente los cambios en las magnitudes eléctricas.
- Resistencia a las interferencias: Las celdas de medida deben ser resistentes a las interferencias electromagnéticas para poder proporcionar mediciones precisas en entornos ruidosos.

Tipos de celdas de medida

Existen diferentes tipos de celdas de medida, cada uno de los cuales se utiliza para medir una magnitud eléctrica diferente. Los tipos más comunes de celdas de medida son:

- **Celdas de medida de tensión:** Las celdas de medida de tensión se utilizan para medir la tensión eléctrica.
- **Celdas de medida de corriente:** Las celdas de medida de corriente se utilizan para medir la corriente eléctrica.
- **Celdas de medida de potencia:** Las celdas de medida de potencia se utilizan para medir la potencia eléctrica.

Aplicaciones de las celdas de medida

Las celdas de medida se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones, incluyendo:

- **Distribución de energía eléctrica:** Las celdas de medida se utilizan para medir la tensión, la corriente y la potencia en los sistemas de distribución de energía eléctrica.
- **Protección de equipos eléctricos:** Las celdas de medida se utilizan para detectar sobrecorriente, sobrevoltaje y cortocircuito en los equipos eléctricos.
- **Control de procesos industriales:** Las celdas de medida se utilizan para medir la tensión, la corriente y la potencia en los procesos industriales.
- **Investigación y desarrollo:** Las celdas de medida se utilizan para medir la tensión, la corriente y la potencia en aplicaciones de investigación y desarrollo.

- Medida de magnitudes fundamentales eléctricas.

Medida de tensiones eléctricas

La medida de tensiones eléctricas es una parte fundamental de cualquier sistema eléctrico. Se utiliza para garantizar que el sistema funciona dentro de los límites seguros y para detectar cualquier problema potencial antes de que cause daños.

Los instrumentos utilizados para medir la tensión eléctrica se denominan voltímetros. Los voltímetros se pueden utilizar para medir tanto la tensión AC como la DC. La tensión AC es la tensión que se encuentra en un circuito eléctrico que está conectado a una red eléctrica. La tensión DC es la tensión que se encuentra en un circuito eléctrico que está alimentado por una batería u otra fuente de alimentación DC.

Los voltímetros se pueden utilizar para medir la tensión en una variedad de puntos en un sistema eléctrico. Algunos de los puntos más comunes donde se mide la tensión incluyen:

- Los terminales de una batería
- Los terminales de un disyuntor
- Los terminales de un transformador
- Los terminales de un motor
- Los terminales de una lámpara

La medición de la tensión eléctrica es una parte importante del mantenimiento de un sistema eléctrico seguro y eficiente. Al medir la tensión regular, se pueden detectar problemas potenciales antes de que causen daños.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

Las características de la aparamenta y protecciones eléctricas son un tema complejo y desafiante. Hay muchos factores que deben tenerse en cuenta al diseñar una aparamenta y protecciones eléctricas, incluyendo el tipo de sistema eléctrico, la carga eléctrica, los riesgos de incendio y las normas de seguridad.

Algunas de las características más importantes de la aparamenta y protecciones eléctricas incluyen:

- La capacidad de interrupción: La capacidad de interrupción es la cantidad de corriente que el disyuntor puede interrumpir de forma segura.
- La tensión nominal: La tensión nominal es la tensión máxima que el disyuntor puede soportar sin fallar.
- La corriente nominal: La corriente nominal es la cantidad de corriente que el disyuntor puede transportar de forma segura.
- El tiempo de respuesta: El tiempo de respuesta es el tiempo que le toma al disyuntor interrumpir la corriente después de que se active.
- El tipo de disyuntor: Hay muchos tipos de disyuntores disponibles, incluyendo disyuntores automáticos, disyuntores manuales y disyuntores de fusibles.

El diseño de una aparamenta y protecciones eléctricas es un proceso complejo y desafiante. Hay muchos factores que deben tenerse en cuenta para garantizar que la aparamenta y las protecciones eléctricas sean seguras y eficaces.

- Intensidad.

Intensidad

La **intensidad** es la cantidad eléctrica que mide **el flujo de electrones por un conductor por unidad de tiempo**. Se mide en amperios (A). la carga eléctrica pasa a través de un conductor eléctrico. La **intensidad** es el término utilizado para describir la tasa de flujo de carga.

Características de la aparatenta y protecciones eléctricas

- **Aparatos de medida:**
 - Son los dispositivos que se utilizan para medir la magnitud de una magnitud eléctrica.
 - Los aparatos de medida más comunes son los amperímetros, los voltímetros y los óhmetros.
- **Celdas de medida:**
 - Son los dispositivos que se utilizan para aislar un circuito eléctrico de otro.
 - Las celdas de medida se utilizan para realizar mediciones en circuitos de alta tensión.
- **Protecciones eléctricas:**
 - Son los dispositivos que se utilizan para proteger los equipos y las personas de los efectos de una descarga eléctrica.
 - Las protecciones eléctricas más comunes son los fusibles, los disyuntores y los relés.

Intensidad

- La **intensidad** es la magnitud eléctrica que mide **el flujo de electrones por un conductor por unidad de tiempo**. Se mide en amperios (A).
- La **intensidad** se puede medir utilizando un amperímetro.
- La **intensidad** es una magnitud vectorial, es decir, tiene dirección y sentido.
- La **intensidad** se puede calcular utilizando la siguiente fórmula:

$$I = \frac{Q}{t}$$

Donde:

- **I** es la **intensidad** en amperios (A)
- **Q** es la carga eléctrica en culombios (C)
- **t** es el tiempo en segundos (s)

****Ejemplos de cálculo de la intensidad**

- Si una carga eléctrica de 10 culombios pasa a través de un conductor en 2 segundos, la **intensidad** de la corriente es de 5 amperios.
- Si una corriente de 10 amperios circula por un conductor durante 5 segundos, la carga eléctrica total que ha pasado por el conductor es de 50 culombios.

- Tensión.

Tensión:

La tensión eléctrica es la diferencia de potencial eléctrico entre dos puntos de un circuito eléctrico. Se mide en voltios (V) y se representa con la letra V. La tensión eléctrica es la fuerza que impulsa la corriente eléctrica a través de un circuito.

La tensión eléctrica se puede medir con un voltímetro. Un voltímetro es un instrumento que se conecta a dos puntos de un circuito eléctrico y mide la diferencia de potencial eléctrico entre esos dos puntos.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas:

La aparamenta eléctrica es el conjunto de dispositivos que se utilizan para controlar y proteger los circuitos eléctricos. La aparamenta eléctrica incluye disyuntores, interruptores, seccionadores, fusibles y relés.

Los disyuntores son dispositivos que se utilizan para interrumpir la corriente eléctrica en un circuito cuando se produce una sobrecarga o un cortocircuito. Los interruptores son dispositivos que se utilizan para abrir y cerrar un circuito eléctrico. Los seccionadores son dispositivos que se utilizan para aislar un circuito eléctrico de la fuente de alimentación. Los fusibles son dispositivos que se utilizan para proteger un circuito eléctrico de las sobrecargas. Los relés son dispositivos que se utilizan para detectar cambios en un circuito eléctrico y activar otros dispositivos, como los disyuntores o los interruptores.

La aparamenta eléctrica es esencial para la seguridad y el buen funcionamiento de los sistemas eléctricos.

- Potencia activa y reactiva.

Potencia activa y reactiva

La potencia activa es la potencia que se consume en un circuito eléctrico y se mide en vatios (W). La potencia reactiva es la potencia que se genera en un circuito eléctrico y se mide en voltiamperios reactivos (VAR).

La potencia activa se utiliza para alimentar cargas, como luces, motores y ordenadores. La potencia reactiva se utiliza para generar campos magnéticos, como en los motores eléctricos y los transformadores.

Aparatura de medida. Celdas de medida. Medida de magnitudes fundamentales eléctricas.

La aparatura de medida es un conjunto de equipos que se utilizan para medir las magnitudes fundamentales eléctricas, como la tensión, la corriente y la potencia. Las celdas de medida son un tipo de aparatura de medida que se utiliza para medir una sola magnitud eléctrica.

Las magnitudes fundamentales eléctricas se miden con una variedad de instrumentos, incluidos voltímetros, amperímetros y vatímetros. Los voltímetros miden la tensión, los amperímetros miden la corriente y los vatímetros miden la potencia.

Características de la aparatura y protecciones eléctricas.

La aparatura eléctrica es un conjunto de equipos que se utilizan para controlar y proteger los circuitos eléctricos. Las protecciones eléctricas son un tipo de aparatura eléctrica que se utiliza para proteger los circuitos eléctricos de sobrecargas, cortocircuitos y otros fallos.

La aparatura eléctrica se puede clasificar en dos tipos principales:

- Aparatura de baja tensión: se utiliza para controlar y proteger circuitos eléctricos de baja tensión (hasta 1000 V).
- Aparatura de alta tensión: se utiliza para controlar y proteger circuitos eléctricos de alta tensión (más de 1000 V).

Las protecciones eléctricas se pueden clasificar en dos tipos principales:

- Protecciones contra sobrecargas: protegen los circuitos eléctricos de sobrecargas de corriente.
- Protecciones contra cortocircuitos: protegen los circuitos eléctricos de cortocircuitos.

- Frecuencia.

- Frecuencia:

La frecuencia es el número de ciclos por segundo de una onda. En los sistemas eléctricos, la frecuencia se mide en hercios (Hz). La frecuencia nominal de los sistemas eléctricos en España es de 50 Hz.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas:

La aparamenta y las protecciones eléctricas son dispositivos que se utilizan para controlar y proteger los sistemas eléctricos. La aparamenta incluye interruptores, disyuntores, seccionadores y otros dispositivos que se utilizan para conectar y desconectar circuitos eléctricos. Las protecciones eléctricas incluyen fusibles, relés y otros dispositivos que se utilizan para proteger los equipos eléctricos de sobrecargas, cortocircuitos y otras fallas.

La aparamenta y las protecciones eléctricas se caracterizan por:

- Su capacidad nominal: es la corriente máxima que pueden conducir de forma segura.
- Su tensión nominal: es la tensión máxima que pueden soportar de forma segura.
- Su poder de corte: es la corriente máxima que pueden interrumpir de forma segura.
- Su velocidad de respuesta: es el tiempo que tardan en desconectar un circuito en caso de falla.

La aparamenta y las protecciones eléctricas se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones, incluyendo:

- Sistemas de distribución eléctrica
- Sistemas de transmisión eléctrica
- Sistemas de generación eléctrica
- Sistemas industriales

- Sistemas comerciales
- Sistemas residenciales

La aparamenta y las protecciones eléctricas son esenciales para el funcionamiento seguro y fiable de los sistemas eléctricos.

- Factor de potencia.

Factor de potencia

El factor de potencia es una medida de la eficiencia con la que un sistema eléctrico utiliza la energía. Se define como la relación entre la potencia real y la potencia aparente. La potencia real es la potencia que realmente se utiliza para realizar trabajo, mientras que la potencia aparente es la potencia total suministrada al sistema.

El factor de potencia puede oscilar entre 0 y 1. Un factor de potencia de 1 indica que todo el sistema funciona de forma eficiente, mientras que un factor de potencia de 0 indica que todo el sistema funciona de forma ineficiente.

El factor de potencia se puede mejorar utilizando condensadores. Los condensadores almacenan energía eléctrica y la liberan cuando es necesario. Esto ayuda a reducir la demanda de energía reactiva, que es el tipo de energía que no se utiliza para realizar trabajo.

Características de la aparamenta y protecciones eléctricas

La aparamenta eléctrica es el conjunto de dispositivos que se utilizan para controlar y proteger los sistemas eléctricos. Incluye interruptores, fusibles, relés y otros dispositivos.

Las protecciones eléctricas son los dispositivos que se utilizan para proteger los sistemas eléctricos de sobrecargas, cortocircuitos y otros fallos. Incluyen relés de sobrecarga, relés de cortocircuito y otros dispositivos.

La aparamenta y las protecciones eléctricas son esenciales para el funcionamiento seguro y fiable de los sistemas eléctricos.

- Energía eléctrica.

Energía eléctrica

La energía eléctrica es una forma de energía que se manifiesta en el movimiento de cargas eléctricas. Se produce cuando existe una diferencia de potencial entre dos puntos, lo que hace que las cargas eléctricas fluyan de un punto a otro. La energía eléctrica se puede utilizar para alimentar dispositivos eléctricos, como luces, motores y electrodomésticos.

Aparatura de medida. Celdas de medida. Medida de magnitudes fundamentales eléctricas.

La aparatura de medida es un conjunto de dispositivos que se utilizan para medir magnitudes eléctricas fundamentales, como la tensión, la corriente, la potencia y la energía. Las celdas de medida son un tipo de aparatura de medida que se utiliza para medir la tensión y la corriente.

Las características de la aparatura de medida son las siguientes:

- **Precisión:** la aparatura de medida debe ser precisa, lo que significa que debe proporcionar mediciones exactas.
- **Sensibilidad:** la aparatura de medida debe ser sensible, lo que significa que debe ser capaz de detectar pequeños cambios en la magnitud que se está midiendo.
- **Rango de medición:** la aparatura de medida debe tener un rango de medición amplio, lo que significa que debe ser capaz de medir magnitudes en un amplio rango de valores.
- **Robustez:** la aparatura de medida debe ser robusta, lo que significa que debe ser capaz de soportar condiciones adversas, como altas temperaturas, humedad y vibraciones.

Protecciones eléctricas

Las protecciones eléctricas son dispositivos que se utilizan para proteger los equipos eléctricos de daños causados por sobrecorrientes, cortocircuitos y otros fallos eléctricos. Las protecciones eléctricas más comunes son los fusibles, los disyuntores y los relés.

Las características de las protecciones eléctricas son las siguientes:

- Sensibilidad: las protecciones eléctricas deben ser sensibles, lo que significa que deben ser capaces de detectar pequeños cambios en la magnitud que se está midiendo.
- Rapidez de actuación: las protecciones eléctricas deben actuar rápidamente, lo que significa que deben ser capaces de desconectar el circuito eléctrico en caso de fallo en una fracción de segundo.
- Selectividad: las protecciones eléctricas deben ser selectivas, lo que significa que deben ser capaces de desconectar sólo la parte del circuito eléctrico que ha fallado, sin afectar al resto del circuito.

Actividades

Actividad: "Medidas de magnitudes fundamentales eléctricas en celdas de medida"

Objetivos:

- Familiarizar a los estudiantes con los diferentes tipos de celdas de medida utilizadas para medir magnitudes fundamentales eléctricas en centrales eléctricas.
- Enseñar a los estudiantes cómo seleccionar y utilizar las celdas de medida adecuadas para cada aplicación.
- Proporcionar a los estudiantes experiencia práctica en la medición de magnitudes fundamentales eléctricas en celdas de medida.

Materiales:

- Varios tipos de celdas de medida, incluyendo:
 - Transformadores de corriente
 - Transformadores de tensión
 - Contadores de energía
 - Medidores de frecuencia
 - Medidores de potencia
- Un multímetro
- Una fuente de alimentación
- Cables de conexión

Procedimiento:

1. Dividir a los estudiantes en grupos de 2 o 3 personas.
2. Asignar a cada grupo una celda de medida diferente.
3. Pedir a los estudiantes que investiguen la celda de medida que se les ha asignado y que escriban un breve informe sobre sus características y aplicaciones.
4. Configurar un circuito eléctrico que incluya la celda de medida asignada a cada grupo.
5. Conectar la fuente de alimentación al circuito y medir la magnitud eléctrica correspondiente utilizando el multímetro.
6. Comparar las mediciones realizadas con los valores esperados.
7. Discutir los resultados de las mediciones y las posibles fuentes de error.

Conclusión:

Esta actividad permite a los estudiantes familiarizarse con los diferentes tipos de celdas de medida utilizadas para medir magnitudes fundamentales eléctricas en centrales eléctricas. Los estudiantes también aprenden a seleccionar y utilizar las celdas de medida adecuadas para cada aplicación y a medir magnitudes fundamentales eléctricas en celdas de medida.

Actividad: Medida de magnitudes fundamentales eléctricas

Objetivos:

- Los alumnos aprenderán a medir las magnitudes fundamentales eléctricas: tensión, corriente y potencia.
- Los alumnos se familiarizarán con la aparatología de medida utilizada en centrales eléctricas.
- Los alumnos podrán aplicar los conocimientos adquiridos para realizar mediciones en una central eléctrica real.

Materiales:

- Multímetro digital
- Amperímetro de pinza
- Vatímetro
- Transformador de corriente
- Transformador de tensión
- Material de seguridad (gafas, guantes, casco, etc.)

Procedimiento:

1. Los alumnos se dividirán en grupos de 3 o 4 personas.
2. Cada grupo recibirá un juego de materiales.
3. Los alumnos se dirigirán a la central eléctrica real.
4. Los alumnos se pondrán el material de seguridad.
5. Los alumnos conectarán los instrumentos de medida a la red eléctrica.
6. Los alumnos realizarán las siguientes mediciones:
 - Tensión de línea.
 - Tensión de fase.
 - Corriente de línea.
 - Corriente de fase.
 - Potencia activa.
 - Potencia reactiva.
 - Potencia aparente.
7. Los alumnos anotarán los resultados de las mediciones en una tabla.
8. Los alumnos regresarán al aula.
9. Los alumnos analizarán los resultados de las mediciones.
10. Los alumnos elaborarán un informe con los resultados de las mediciones y el análisis realizado.

Evaluación:

Los alumnos serán evaluados en función de los siguientes criterios:

- La precisión de las mediciones.
- El análisis de los resultados de las mediciones.
- La elaboración del informe.

Variaciones:

La actividad se puede variar de las siguientes maneras:

- En lugar de utilizar una central eléctrica real, se puede utilizar un laboratorio de electricidad.

- En lugar de utilizar instrumentos de medida reales, se puede utilizar un simulador de instrumentos de medida.
- Se puede variar el tipo de magnitudes eléctricas que se miden.
- Se puede variar la complejidad de la actividad.

Actividad:

Diseñar un diagrama unifilar de una celda de medida para la medición de la tensión, corriente y potencia en una línea eléctrica de alta tensión.

Práctica:

1. Identificar los componentes necesarios para la celda de medida, incluyendo:
 - Transformador de tensión (TT)
 - Transformador de corriente (TC)
 - Medidor de tensión
 - Medidor de corriente
 - Medidor de potencia
 - Relé de protección
2. Dibujar el diagrama unifilar de la celda de medida, mostrando la conexión de los componentes entre sí y con la línea eléctrica.
3. Explicar el funcionamiento de la celda de medida, incluyendo:
 - Cómo se transforman las señales de tensión y corriente
 - Cómo se miden las magnitudes fundamentales eléctricas
 - Cómo se activan los relés de protección en caso de una falla eléctrica

Ejercicio:

1. Calcular los valores de los transformadores de tensión y corriente necesarios para la celda de medida, teniendo en cuenta la tensión y corriente nominales de la línea eléctrica.
2. Seleccionar los medidores de tensión, corriente y potencia adecuados para la celda de medida.
3. Configurar los relés de protección para que se activen en caso de una falla eléctrica.

4. Probar la celda de medida en un entorno simulado para verificar su funcionamiento.



TodoFP.pro

www.todofp.pro