

Unidad IV: Seguridad básica

4.1 Elementos de la seguridad

Integridad

Los componentes del sistema permanecen inalterados a menos que sean modificados por los usuarios autorizados.

Disponibilidad

Los usuarios deben tener disponibles todos los componentes del sistema cuando así lo deseen.

Privacidad

Los componentes del sistema son accesibles sólo por los usuarios autorizados.

Control

Solo los usuarios autorizados deciden cuando y como permitir el acceso a la información.

Autenticidad

Definir que la información requerida es válida y utilizable en tiempo, forma y distribución.

No Repudio

Evita que cualquier entidad que envió o recibió información alegue, que no lo hizo.

Auditoria

Determinar qué, cuándo, cómo y quién realiza acciones sobre el sistema.

4.2 Elementos a proteger

Los Sistemas de Protección se utilizan en los sistemas eléctricos de potencia para evitar la destrucción de equipos o instalaciones por causa de una falla que podría iniciarse de manera simple y después extenderse sin control en forma encadenada. Los sistemas de protección deben aislar la parte donde se ha producido la falla buscando perturbar lo menos posible la red, limitar el daño al equipo fallado, minimizar la posibilidad de un incendio, minimizar el peligro para las personas, minimizar el riesgo de daños de equipos eléctricos adyacentes.

4.3 Tipos de riesgos

Fiabilidad

Es el grado de certeza con el que el relé de protección actuará, para un estado pre diseñado. Es decir, un relé tendrá un grado de fiabilidad óptima, cuando éste actúe en el momento en que se requiere, desde el diseño.

Seguridad

La seguridad, se refiere al grado de certeza en el cual un relé no actuará para casos en los cuales no tiene que actuar. Por lo que un dispositivo que no actúe cuando no es necesario, tiene un grado de seguridad mayor que otros que actúan de forma inesperada, cuando son otras protecciones las que deben actuar.

Selectividad

Este aspecto es importante en el diseño de un SP, ya que indica la secuencia en que los relés actuarán, de manera que si falla un elemento, sea la protección de

este elemento la que actúe y no la protección de otros elementos. Asimismo, si no actúa esta protección, deberá actuar la protección de mayor capacidad interruptiva, en forma jerárquica, precedente a la protección que no actuó. Esto significa que la protección que espera un tiempo y actúa, se conoce como dispositivo de protección de respaldo.

Velocidad

Se refiere al tiempo en que el relé tarda en completar el ciclo de detección-acción. Muchos dispositivos detectan instantáneamente la falla, pero tardan fracciones de segundo en enviar la señal de disparo al interruptor correspondiente. Por eso es muy importante la selección adecuada de una protección que no sobrepase el tiempo que tarda en dañarse el elemento a proteger de las posibles fallas.

Economía

Cuando se diseña un SP lo primero que se debe tener en cuenta es el costo de los elementos a proteger. Mientras más elevado sea el costo de los elementos y la configuración de la interconexión de estos sea más compleja, el costo de los SP será de mayor magnitud. A veces el costo de un SP no es el punto a discutir, sino la importancia de la sección del SEP que debe proteger, lo recomendable es siempre analizar múltiples opciones para determinar cuál de ellas es la que satisface los requerimientos de protección al menor costo.

4.4 Mecanismos de seguridad física y lógica: Control de acceso, respaldos, autenticación y elementos de protección perimetral

Los sistemas de protección de un sistema de potencia se componen generalmente de los siguientes elementos:

- Elementos de medición; que permiten saber en qué estado está el sistema. En esta categoría se clasifican los transformadores de corriente y los transformadores de voltaje. Estos equipos son una interfaz entre el sistema de potencia y los relés de protección. Reducen la señales de intensidad de

corriente y tensión, respectivamente, a valores adecuados que pueden ser conectados a las entradas de los relés de protección.

- Los relés de protección ó relevadores; que ordenan disparos automáticos en caso de falla. Son la parte principal del sistema de protección. Contienen la lógica que deben seguir los interruptores. Se comunican con el sistema de potencia por medio de los elementos de medida y ordenan operar a dispositivos tales como interruptores, reconectadores u otros.
- Los interruptores; que hacen la conexión o desconexión de las redes eléctricas. Son gobernados por los relés y operan directamente el sistema de potencia.
- Sistema de alimentación del sistema de protecciones. Se acostumbra alimentar, tanto interruptores como relés con un sistema de alimentación de energía eléctrica independiente del sistema protegido con el fin de garantizar autonomía en la operación. De esta forma los relés e interruptores puedan efectuar su trabajo sin interferir. Es común que estos sistemas sean de tensión continua y estén alimentados por baterías o pilas.
- Sistema de comunicaciones. Es el que permite conocer el estado de interruptores y relés con el fin de poder realizar operaciones y analizar el estado del sistema eléctrico de potencia. Existen varios sistemas de comunicación. Algunos de estos son:
 -
 - Nivel 0. Sistema de comunicaciones para operación y control en sitio.
 - Nivel 1. Sistema de comunicaciones para operación y control en cercanías del sitio.
 - Nivel 2. Sistema de comunicaciones para operación y control desde el centro de control local.
 - Nivel 3. Sistema de comunicaciones para operación y control desde centros de control nacional.

