

Protecciones Diferenciales.

ALGO MÁS PARA CONSIDERAR

General Electric



En el momento actual, las aplicaciones relacionadas con el empleo de energía eléctrica adquieren una complejidad e importancia crecientes. Junto a las necesidades tradicionales de iluminación, calefacción y realización de trabajo mecánico aparecen a una velocidad asombrosa multitud de aplicaciones en las que la electrónica y sus enormes posibilidades tienen un papel fundamental.

En contraste, la tecnología empleada para la protección de los circuitos y las personas que los utilizan evoluciona de forma lenta y es en su concepto de base igual a como era cuando aparecieron los primeros dispositivos de este tipo. Además, la normativa vigente apenas puede seguir el ritmo de las necesidades crecientes de sofisticación y queda en manos de los fabricantes la responsabilidad de proporcionar al mercado un producto adaptado a la problemática moderna.

Esto se hace especialmente evidente en el caso de las protecciones de tipo diferencial. En muchos países de la Unión Europea la protección que se exige por norma no va más allá del diferencial capaz de detectar y cortar corrientes de fugas a tierra de tipo senoidal.

Tipos de protecciones diferenciales

Los dispositivos diferenciales se pueden clasificar atendiendo a múltiples criterios:

- El máximo amperaje que son capaces de conducir de forma indefinida.
- Su sensibilidad o nivel de corriente de fuga que son capaces de detectar. Tenemos así aparatos de 10mA, 30mA, 100mA, 300mA, etc...



- Su tipo, que expresa la variedad de corrientes de fuga que pueden detectar y la forma en que estas son tratadas. Tenemos así los tipos AC, A, Selectivo, otros tipos no reconocidos aún por las normas que se pueden considerar como desarrollos adicionales de algunos de los modelos

antes citados.

Y algunos otros en los que no me quisiera extender.

Centrándonos en la forma de la corriente de fuga y en como responde el diferencial podemos presentar la siguiente tabla:

Tiempos de respuesta (ms) máximo - mínimo para:	I_{dn}	Tipo AC	Tipo A	Tipo S
		0 - 300	0 - 300	200 - 500
	$2 \times I_{dn}$	0 - 150	0 - 150	60 - 200
	$5 \times I_{dn}$	0 - 40	0 - 40	50 - 150
	500 A	0 - 40	0 - 40	40 - 150

Nota: I_{dn} = Sensibilidad

Los diferenciales tipo AC proporcionan protección contra fugas a tierra de corriente alterna. El resto de los tipos protegen también en el supuesto de que haya una componente continua superpuesta a la corriente de fugas.

Como se puede apreciar, los tipos S proporcionan un disparo retardado o temporizado con un tiempo mínimo de no desconexión. Esto se consigue aislando el relé del transformador mediante un circuito electrónico de proceso de señal.

El tipo S se emplea habitualmente en instalaciones de cabecera de las cuales se ramifican otros circuitos protegidos con diferenciales convencionales tipo AC o A. El retardo permite que en caso de falta en una de estas ramas, sea el diferencial de esa rama el que desconecte y elimine la causa del fallo quedando el resto de las instalaciones con suministro eléctrico. Sólo en el caso de que las protecciones aguas abajo sean incapaces de eliminar la falta disparará el interruptor de cabecera. A este comportamiento se le llama habitualmente "selectividad".

La protección de alta inmunidad o Ai

GEPC dispone en su catálogo de aparatos tanto tipo S como G que emplean un mismo circuito electrónico de base adaptado a las necesidades de cada tipo y sensibilidad.

Este circuito proporciona temporización, protección contra transitorios y filtrado de las componentes armónicas de orden superior que puedan aparecer en la red.

Las superiores características que proporciona un circuito de este tipo en cuanto que aísla el relé responsable de la desconexión del aparato de las perturbaciones de la red y permite realizar un tratamiento electrónico básico de la información previamente a tomar la decisión de desconectar el interruptor diferencial pueden trasladarse al tipo más tradicional de aparato, el tipo A, aumentando su resistencia a las desconexiones intempestivas.

Llevando a la práctica esta filosofía, GEPC ha desarrollado el tipo de alta inmunidad o Ai:

	Tipo Ai	
Tiempos de respuesta (ms) máximo - mínimo para:	I_{dn}	0 - 300
	$2 \times I_{dn}$	0 - 150
	$5 \times I_{dn}$	0 - 40
	500 A	0 - 40

Nota: I_{dn} = Sensibilidad

Esto se ha logrado reduciendo al mínimo la temporización y manteniendo el circuito de filtrado. Esto garantiza que los aparatos tipo Ai puedan reemplazar de forma en todo caso la funcionalidad de un tipo A añadiendo todas las ventajas de una superior inmunidad contra disparos intempestivos.

El circuito de tratamiento de señal.

El circuito responde al siguiente esquema general:

