

Localización precisa de faltas en líneas de media tensión - Proyecto MAIGE

David Cervero¹
dcervero@fcirce.es

María Gabriela Cañete¹
mghanete@fcirce.es

José Antonio Moreno²
joseantonio.moreno@cgglobal.com

Jean Gardy Germain³
jggermain@gasnaturalfenosa.com

José Manuel Roca Veleiro³
jroca@gasnatural.com

1. Fundación CIRCE

2. ZIV Communications

3. Gas Natural Fenosa

Motivación

La monitorización avanzada de la red y la localización de faltas son elementos fundamentales para la mejora de la calidad de servicio ya que facilitan y/o aceleran el aislamiento y la reparación de componentes averiados.

El desarrollo de sensores más robustos y de bajo coste a instalar en las instalaciones eléctricas pueden ser una herramienta útil para la gestión de activos. Es necesario optimizar el uso de los elementos telecontrolados para potenciar la utilidad y las prestaciones de la Red Digital.

Concretamente, en el caso de la localización de faltas, existen posibilidades de optimización, ya que los métodos tradicionales presentan las siguientes desventajas:

- Cálculo de la impedancia aparente: las continuas reconfiguraciones del sistema son fuente de error, especialmente si se considera un escenario con generación distribuida
- Wavelet: Implementación compleja y costosa
- Conocimiento previo de la red: cambia con el escenario de operación
- DPF: Depende enormemente de la corriente de falta establecida y requiere la instalación y telegestión de múltiples equipos. Además, en redes de neutro aislado requiere el uso de medidas de tensión y característica direccional para igualar la sensibilidad de las cabeceras de MT.

Planteamiento

Sistema que monitoriza el estado de la red de media tensión a través de su respuesta a una señal inyectada en cabecera. Las reconfiguraciones sufridas por la red irán actualizando el estado de la misma, por lo que el localizador será capaz de realizar su función a pesar de los cambios en la explotación de la red (preparado para un escenario de alta penetración de generación distribuida).

Ante la actuación de los elementos de protección, inmediatamente se procede a la localización de la falta, determinando la distancia desde el punto de inyección hasta la misma.

La localización se produce independientemente de:

- Régimen de neutro
- Resistencia de falta
- Escenario de generación

Para la inyección de la señal y la posterior adquisición del estado de la red de MT es necesaria la conexión del sistema de medida a líneas con altos niveles de tensión.



La conexión se realizará mediante un acoplador basado en el CAMS-10C de ZIV, modificado para incrementar la banda de frecuencias hasta 10 MHz con pérdidas menores de 1,5 dB. El acoplador cumple con todos los requisitos eléctricos para líneas de hasta 24 kV: 50 kV/1min y 125 kV de impulso tipo rayo

Resultados esperados

- Posibilidad de detectar faltas que no ocasionen desconexión en cabecera como las muy resistivas o de pequeña duración (autoextinguidas).
- Posibilidad de instalación en cabecera y en puntos intermedios de la red de MT.
- Buenas prestaciones en redes de neutro aislado.
- 100 m de resolución y 10 km de alcance.

Innovaciones

- Modificación de la señal de inyección, utilizando tonos que permitan la resintonización de los mismos (aumento de la compatibilidad con el resto de elementos MT)
- Localización en base únicamente a la respuesta de falta, eliminando la dependencia con la señal de pre-falta
- Desarrollo de una función robusta de detección de faltas
- Uso de un acople inductivo (conexión menos intrusiva)

