

Protecciones normalizadas para Barras¹.

Según NERC, un sistema de protección redundante² es aquel sistema que está compuesto por dos o más sistemas de protección (SP) equivalentes para la protección de un solo activo del sistema interconectado (SIN); es decir, son dos o más SP independientes que compiten en la detección y despeje de una falla, los cuales deben ser funcionalmente equivalentes y no compartir componentes.

Acorde a lo anterior, en este documento se listan los requisitos técnicos mínimos que deben ser tenidos en cuenta en aquellas barras del SIN, que hacen parte de *subestaciones críticas*³, para las cuales se recomienda disponer de protecciones diferenciales de barra (ANSI 87B) redundantes. A continuación, se enuncian las características técnicas que deben tener los sistemas de protección redundantes de barra:

- Las protecciones ANSI 87B deben ser relés de diferente fabricante permitiendo así tener algoritmos de operación diferentes. Tener en cuenta que, cuando se menciona redundancia en protecciones ANSI 87B no se debe entender como de diferente principio de operación.
- Cada relé ANSI 87B deberá ser de fase segregada y deberá seleccionarse de acuerdo con la configuración de la subestación, incluyendo la determinación del número de zonas de la protección.
- El relé seleccionado como protección ANSI 87B deberá contar con algoritmos de detección de condiciones de saturación en los transformadores de corriente y de bloqueo por dicha condición.
- Se recomienda instalar protecciones ANSI 87B de característica tipo porcentual, centralizada o distribuida. En caso de tener protecciones ANSI 87B centralizadas, cada una de ellas se deberán instalar en diferentes tableros, de tal manera que el mantenimiento (o indisponibilidad) de una de las mismas no indisponga la otra protección diferencial; para las protecciones distribuidas la unidad central podrá compartir tablero siempre y cuando el mantenimiento (o indisponibilidad) de una de las mismas no indisponga la otra protección diferencial.
- En caso de habilitar la función falla interruptor (ANSI 50BF) en protecciones ANSI 87B, el procesamiento de la función ANSI 50BF de cada bahía debe ser independiente de la unidad central (solo dependerá de la unidad central para la determinación de posición de equipos y determinación de los interruptores a disparar).
- La alimentación DC de cada sistema de protección ANSI 87B debe ser independiente.
- Las señales de corriente para cada relé ANSI 87B deben ser tomadas de diferentes circuitos de corriente y diferentes núcleos secundarios de los transformadores de corriente (TC's). En este caso, se debe tener en cuenta que los TC's deben contar con los núcleos de protección necesarios para las dos protecciones principales y las dos diferenciales de barra⁴.

¹ Propuesta de requisitos para subestaciones convencionales.

² IEEE C37.113 de 2015 - 4.6 Redundancy and backup considerations.

³ La identificación de subestaciones críticas está siendo liderada en el CNO por el SAPE.

⁴ Para el caso de subestaciones existentes se debe revisar la posibilidad de disponer de núcleos independientes, sino se podrá compartir núcleo con otras protecciones de línea, para este último caso tener en



Consejo Nacional de Operación

- Cada relé ANSI 87B debe tener la posibilidad de comandar disparo a ambas bobinas de los interruptores.
- No deben existir zonas sin protección principal en ninguna subestación.
- Se debe solicitar que las características técnicas de los CT's sean seleccionadas para evitar saturación de sus núcleos de protección ante el nivel de cortocircuito que la UPME defina para la barra.

cuenta la polaridad de las corrientes. Para subestaciones nuevas se debe contar con núcleos independientes para cada protección ANSI 87B.