

Lectura rápida de eventos 87T/64REF

3 casos con "frase técnica" y acciones

Ahora vamos a leer registros reales de protección de transformadores en modo operativo. Tu meta es escribir una frase técnica por caso y proponer la acción correcta. Trabajaremos tres escenarios: energización (inrush), falta interna fase tierra sensible al 64REF, y falta externa (through fault) con CT saturado.

La plantilla — 'frase técnica' para 87T/64REF (20 s)

Escribe en este orden: [Tx# T# kV/kV]: [evento] en [fase(s)] [interna/externa] [localización si aplica]. 87T [trip/restrain] con I_diff/I_restraint = X/Y, pendiente S1/S2 activa; armónicos: 2ª = a%, 5ª = b%. 64REF/87N [operó/no]. [24 V/Hz / 63 gas / 63Q / 49] [estado]. [Contexto: energización/recierre/maniobra/through fault]. [Veredicto de coordinación] y [acción].

Cómo llenar rápido (guía en voz)

Evento: 'inrush', 'falta interna F T', 'through fault externo'. Fases: R T, R S T, etc. 87T: estado y relación entre diferencial y restricción, y si estaba S1 o S2. Armónicos: 2ª para inrush, 5ª para sobreexcitación. 64REF: sí/no y su tiempo. Funciones mecánicas: 63/63Q/49. V/Hz: 24. Cierra con 'coordinación conforme' o 'revisar S2/CT', y la acción: 'mantener en servicio', 'retirar y ensayar', 'ajustar pendiente', etc.



Caso 1 — Energización (inrush) sin disparo del 87T

Datos

Arranque 08:12:05,410; mando de energización; tensión sube en LV; I de magnetización alta 2 - 3 ciclos. 87T: restrain; I_diff/I_restraint = 0,6/3,2; S1 activa. Armónicos: 2ª = 18%, 5ª = 2%. 64REF: sin arranque. 24: normal. Sin 63/63Q.

Frase técnica (modelo)

T2 220/66 kV: inrush de energización en fases R S T, externo a la filosofía de falla. 87T restrain (0,6/3,2; S1), 2ª=18%; 64REF sin arranque; 24 normal. Coordinación conforme; acción: mantener en servicio y registrar.

Notas operativas: Si aquí 87T tripó, sospecha pickup muy bajo o S2 insuficiente. Revisa polos CT y compensación vectorial.

Caso 2 — Falta interna fase tierra cercana al neutro (64REF sensible)

Datos

14:23:10,120 transitorio; 87T diferencia alta: I_diff/I_restraint = 2,4/0,8; S1→S2; 2ª baja (3%); 64REF opera 36 ms; 87T trip 28 ms; 63 gas alarma (no disparo); 24 normal. Contexto: operación estable (sin energización/recierre).

Frase técnica (modelo)

T1 500/220 kV: falta interna F T interna próxima al neutro. 87T trip (2,4/0,8; S2), 2ª=3%; 64REF operó a 36 ms; 63 en alarma, 24 normal. Coordinación conforme. Acción: retirar de servicio, bloquear recierre, inspección y ensayos (incluye DGA si aplica).

Notas operativas: 64REF da alta sensibilidad cerca del neutro. Si 87T no hubiese llegado y 64REF sí, el veredicto sigue siendo interna por tierra: acción fuera de servicio.

Caso 3 — Falta externa (through fault) con CT saturado

Datos

19:41:55,505; cortocircuito externo aguas arriba; I muy alta; 87T muestra I_restraint grande y I_diff moderada: 0,9/6,5; S2 activa; 2ª despreciable; 64REF sin arranque; despeja 51/67 en la red a 160 ms; 87T no dispara.

Frase técnica (modelo)

T3 110/13,8 kV: through fault externo; CT con inicio de saturación. 87T restrain (0,9/6,5; S2); 64REF no operó; despeje por 51/67 a 160 ms. Coordinación conforme. Acción: mantener en servicio; revisar margen de S2 y registros de CT si el diferencial se acercó a pickup.

Notas operativas: Si aquí 87T disparó, índice alto de S2 bajo o polaridad/relación CT erradas. Ajuste recomendado: subir S2 y verificar CTs.

Checklist de 15 segundos (antes de dictar la frase)

- ¿Energización/recierre?
- 2ª/5ª armónica
- I_diff/I_restraint y S1/S2
- 64REF: sí/no y tiempo
- 24 y 63/63Q/49
- ¿Externa? mira 51/67 y forma de onda (CT)
- Cierra con veredicto + acción

Errores típicos que evitaremos

Llamar 'interna' a todo arranque de 87T sin mirar armónicos; ignorar 64REF en tierra cerca del neutro; olvidar S2 cuando hay CT saturado; descartar 24 en sobreexcitación; no documentar la acción.

Cierre: Con esta plantilla y tres casos tipo, puedes leer 87T/64REF sin adivinar. En el próximo contenido pasamos a ajustes y pruebas: cómo detectar un pickup demasiado bajo, una pendiente insuficiente o armónicos mal ajustados antes de que se transformen en viajes indebidos.