

Respuesta a carta DE 06386-24

- **Causa primaria de la falla en el equipamiento que produjo la desconexión forzada de las barras 1 y 2 de 66 kV de la S/E Talca, precisando dentro de un diagrama unilineal explicativo, la ubicación exacta del elemento responsable del evento respecto de las zonas de cobertura de las protecciones operadas.**

RESPUESTA:

El origen de la operación del relé SEL-487B base B de la barra de 66 kV 87B de la S.E Talca, se encuentra en un error durante trabajos de asociados al proyecto NUP2413 (Proyecto Nueva Subestación El Ruil) desarrollado en Paño B6 de SE Talca de Propiedad de terceros. Nuestra protección SEL-487B fase B recibió desde las protecciones del paño B6 una orden de disparo por 50BF y ésta correctamente fue replicada por nuestra protección SEL-487B fase B dando orden de apertura a todos los interruptores que confluyen a la barra de 66 kV.

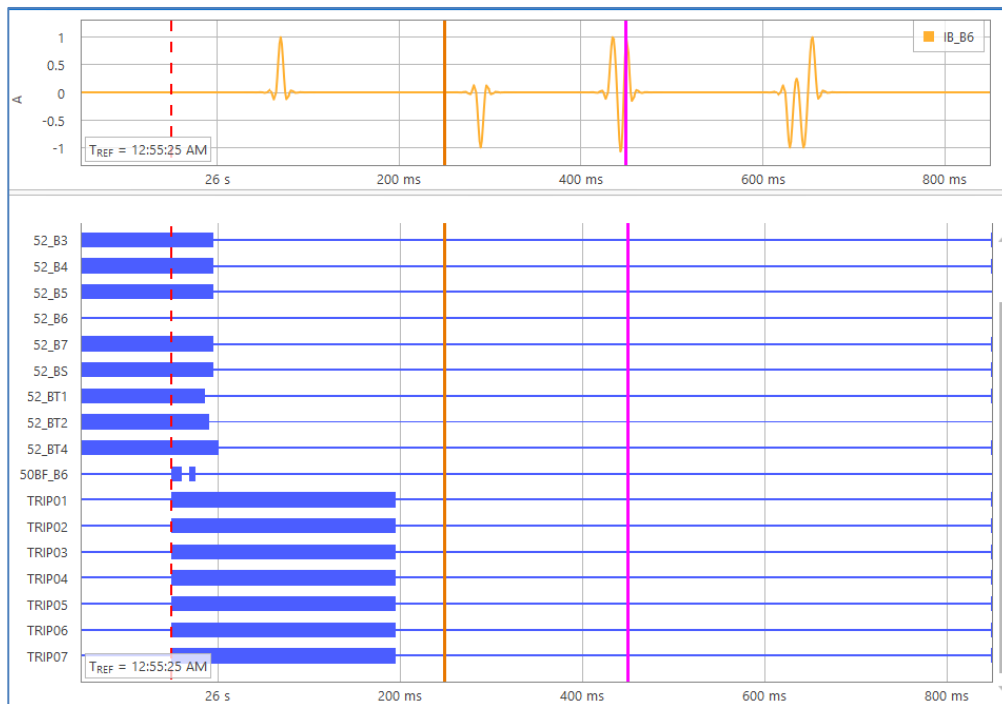
- **Registros oscilográficos y de eventos de todas las protecciones y sistemas de control operados en las SS/EE involucradas en el despeje de la falla, junto con el respetivo análisis de su desempeño sobre la base de sus ajustes y filosofía de operación de los esquemas de protecciones correspondientes.**

RESPUESTA:

No existió operación de otra protección a consecuencia de la señal de 50BF generada en las protecciones del paño B6 de la S.E Talca correspondiente a instalaciones de terceros. Solo tenemos registros oscilográficos y de eventos correspondientes a la protección SEL-487B fase B de la S.E Talca los que se adjuntan y que a continuación se presentan en resumido.

Oscilografía del evento 10067 de la hora UTC 00:55, hora local 21:55.

En la oscilografía presente corresponde a registros del relé SEL 487B (87B) de la fase B única unidad que se activó y generó orden de apertura a todos los interruptores que confluyen a la barra de 66 kV. Mostramos solamente la corriente que corresponde al paño B6 la que en ese instante es cero puesto que el interruptor 52B6 esta abierto tal como lo presenta la oscilografía, aún en esa condición desde las protecciones del paño B6 se genera la señal de 50BF mostrada en la oscilografía con la etiqueta 50BF_B6 y vemos que se generaron en forma inmediata los órdenes de trip a cada interruptor que confluye a la barra de 66 kV y con ello el cambio de estado de cerrado a abierto de cada uno de ellos excepto el 52B6 que se encontraba abierto desde mucho antes.



Registros secuenciales

891	11/30/2024	17:05:20.6557	IN212	Asserted
890	11/30/2024	17:05:20.7337	IN212	Deasserted
889	11/30/2024	17:05:20.7422	IN212	Asserted
888	11/30/2024	17:05:20.9017	IN212	Deasserted
887	11/30/2024	17:05:21.2767	IN212	Asserted
886	11/30/2024	18:38:37.1382	IN106	Asserted
885	11/30/2024	19:58:50.8852	IN212	Deasserted
884	11/30/2024	20:00:34.8747	PB2	Asserted
883	11/30/2024	20:00:35.3247	PB2	Deasserted
882	11/30/2024	20:02:13.0027	PB4	Asserted
881	11/30/2024	20:02:14.6027	PB4	Deasserted
880	11/30/2024	20:40:36.1244	IN106	Deasserted
879	12/01/2024	00:55:25.9468	IN212	Asserted
878	12/01/2024	00:55:25.9478	TRIPLED	Asserted

877	12/01/2024	00:55:25.9478	SBFTR01	Asserted
876	12/01/2024	00:55:25.9478	SBFTR02	Asserted
875	12/01/2024	00:55:25.9478	SBFTR03	Asserted
874	12/01/2024	00:55:25.9478	SBFTR04	Asserted
873	12/01/2024	00:55:25.9478	SBFTR05	Asserted
872	12/01/2024	00:55:25.9478	SBFTR06	Asserted
871	12/01/2024	00:55:25.9478	SBFTR07	Asserted
870	12/01/2024	00:55:25.9478	SBFTR08	Asserted
869	12/01/2024	00:55:25.9478	SBFTR09	Asserted
868	12/01/2024	00:55:25.9478	SBFTR11	ASSERTE

Se presentan a continuación algunos registros secuenciales antes y después de la primera operación de la protección diferencial de barra de 66 kV de la S.E Talca, para la comprensión de estos se indica a continuación descripción de cada variable.

IN212= entrada en el relé SEL 487B (87B) que se activa por señal de 50BF desde las protecciones del paño B6.

IN106= Estado cerrado del 52B6 , cuando la entrada se encuentra energizada

PB2= es un pulso que habilita o deshabilita la función de 50BF de la protección SEL 487B.

PB4=Es un pulso que habilita o deshabilita el estado de modo prueba del rele SEL 487B

SBFTR01 hasta SBFTR11= Ordenes de TRIP hacia los interruptores por operación de 50BF.

Conforme con lo anterior vemos que varias horas anterior a la falla entre los eventos 891 a 887 ya el relé SEL 487B había detectado señal de 50BF desde las protecciones del paño B6, pero no operaba ya que la protección 87B se encontraba en modo Prueba (bloqueada) conforme a solicitud de intervención SI N° 2024121966 del 30-11-2024.

En el evento 886 se muestra que el interruptor 52B6 fue cerrado a las 15:38 hora local.

En el evento 884 se habilita la función 50BF, luego en el evento 882 se deshabilita el modo prueba, por lo tanto el relé SEL 487B queda íntegramente operativo. Lo anterior fue a las 17:00 y 17:02 hora local respectivamente.

En el evento 880 a las 20:40 horario UTC, 17:40 hora local , el interruptor 52B6 es llevado a la posición abierto.

Luego en el evento 879 a las 21:55 hora local se activa la entrada IN212 del rele SEL 487B (87B) por señal proveniente del sistema de control y protecciones del paño B6 provocando la orden de trip hacia todos los interruptores como se ve de los registros 878 a 868.

Posteriormente alrededor de las 22:05 hora local durante maniobras de recuperación de la barra de 66 kV, nuevamente se tiene la operación de la protección SEL-487B fase B en su función de falla de interruptor y lo anterior nuevamente originada en la señal 50BF desde las protecciones del paño B6 perteneciente a terceros.

Se muestra en resumido la oscilografía 10072 correspondiente a este nuevo evento



La oscilografía anterior presenta instantes en que se estaban realizando maniobras para recuperar la barra de 66 KV. Solo por tema de espacio mostramos la corriente del paño B6 la cual es de valor cero debido a que su interruptor 52B6 se encuentra abierto y sin embargo en esa condición nuevamente desde las protecciones del paño B6 se genera la orden de 50BF etiquetada como 50BF_B6 y lo anterior genera las ordenes de trip hacia los interruptores de cada paño.

Registros secuenciales

441 12/01/2024 01:01:06.6379 OUT208

Deasserted

440	12/01/2024	01:01:09.4724	IN217	Deasserted
439	12/01/2024	01:01:09.4729	OUT206	Deasserted
438	12/01/2024	01:01:50.8804	IN101	Asserted
437	12/01/2024	01:03:20.3594	IN204	Asserted
436	12/01/2024	01:03:20.3599	BZ1BZ2V	Asserted
435	12/01/2024	01:03:47.3174	IN202	Asserted
434	12/01/2024	01:03:54.3609	IN105	Asserted
433	12/01/2024	01:03:54.3789	IN211	Asserted
432	12/01/2024	01:03:54.4129	IN105	Deasserted
431	12/01/2024	01:03:54.8774	IN211	Deasserted
430	12/01/2024	01:04:24.9809	IN201	Asserted
429	12/01/2024	01:05:05.3854	IN102	Asserted
428	12/01/2024	01:05:06.2214	IN212	Asserted
427	12/01/2024	01:05:06.2214	SBFTR01	Asserted
426	12/01/2024	01:05:06.2214	SBFTR02	Asserted
425	12/01/2024	01:05:06.2214	SBFTR03	Asserted
424	12/01/2024	01:05:06.2214	SBFTR04	Asserted
423	12/01/2024	01:05:06.2214	SBFTR05	Asserted
422	12/01/2024	01:05:06.2214	SBFTR06	Asserted
421	12/01/2024	01:05:06.2214	SBFTR07	Asserted
420	12/01/2024	01:05:06.2214	SBFTR08	Asserted
419	12/01/2024	01:05:06.2214	SBFTR09	Asserted
418	12/01/2024	01:05:06.2214	SBFTR11	ASSERTED
417	12/01/2024	01:05:06.2214	BFZ1	Asserted
416	12/01/2024	01:05:06.2214	BFZ3	Asserted
415	12/01/2024	01:05:06.2214	TRIP01	Asserted
414	12/01/2024	01:05:06.2214	TRIP02	Asserted
413	12/01/2024	01:05:06.2214	TRIP03	Asserted
412	12/01/2024	01:05:06.2214	TRIP04	Asserted
411	12/01/2024	01:05:06.2214	TRIP05	Asserted
410	12/01/2024	01:05:06.2214	TRIP06	Asserted
409	12/01/2024	01:05:06.2214	TRIP07	Asserted
408	12/01/2024	01:05:06.2214	TRIP08	Asserted
407	12/01/2024	01:05:06.2214	TRIP09	Asserted
406	12/01/2024	01:05:06.2214	TRIP11	ASSERTED

Observamos en el registro 428 la activación de la entrada IN212 por la señal 50BF_B6 y con ello en el mismo instante la generación de órdenes de apertura a cada interruptor que confluye a la barra de 66 kV.

- **Medidas correctivas o de mitigación, que incluya plazos de ejecución, que su representada ha adoptado y/o adoptará para evitar la repetición del evento ocurrido en esta ocasión.**

RESPUESTA:

Entendemos que en instalaciones de terceros ubicaron la fuente del problema y la aislaron del sistema de protección y control y que ya no participa en el envío de la señal de 50BF.

- **Estado operativo de los esquemas de protección y control involucrados en el evento, indicando si existen vigentes limitaciones o fallas que a la fecha no han sido resueltas. En caso de ser efectivo, se deberá ingresar el respectivo informe de limitación o falla según corresponda, quedando en estado pendiente hasta su normalización.**

RESPUESTA:

En lo que respecta de las instalaciones de CGE Transmisión en la S.E Talca, las protecciones involucradas en el evento se encuentran operativas y confiables, no existiendo limitaciones o fallas no resueltas.

- Otros antecedentes que su representada considere relevantes, en relación con el comportamiento de las protecciones y/o con lo solicitado.

RESPUESTA:

Respecto de las instalaciones propiedad de CGE Transmisión SA no tenemos más antecedentes que aportar. Con respecto al paño B6 son instalaciones de terceros por lo cual no tenemos mayores antecedentes.