

Estudio para análisis de falla EAF 119/2016

"Falla en línea 154 kV Itahue - Parral"

Fecha de Emisión: 04-05-2016

1. Descripción pormenorizada de la perturbación

a. Fecha y Hora de la Falla

Fecha	13-04-2016
Hora	01:20

b. Estimación de consumos desconectados

Consumos desconectados (MW)	000036.34
-----------------------------	-----------

c. Origen de la falla:

De acuerdo a lo informado por la empresa Transelec S.A. se produjo la desconexión forzada de la línea 154 kV Itahue – Parral, por operación de protecciones, debido a un cortocircuito monofásico, ocasionado por robo de conductor entre las estructuras 184 y 186.

c.1 Fenómeno físico:

VAN3: Robo conductor o equipo

La instalación ha sido afectada por este fenómeno físico en el período de un año calendario

c.2 Elemento donde se produjo la falla:

TX2: Conductores

c.3 Fenómeno eléctrico:

DI21N: Distancia residual

c.4 Modo (comportamiento de interruptores principales):

13: Opera según lo esperado

d. Comuna donde se presenta la falla:

7407: Villa Alegre

2. Descripción del equipamiento afectado

a. Sistema de Generación

Central	Unidad	Pérdida de Generación (MW)	H. Desconexión	H. Normalización
Mariposas	1	000002.32	01:20	02:23
Lircay	1	000010.31	01:20	02:13

Providencia	1	000002.00	01:20	06:31
-------------	---	-----------	-------	-------

Total : 14.63 MW

b. Sistema de Transmisión

Elemento Afectado	Tramo	Hora Desc.	Hora Norm.
Itahue - Charrúa 154kV	Itahue - Maule 154kV	01:20	11:48
Itahue - Charrúa 154kV	Maule - Yervas Buenas 154kV	01:20	03:57(*)
Itahue - Charrúa 154kV	Yervas Buenas - Linares 154kV	01:20	03:42
Itahue - Charrúa 154kV	Linares - Parral 154kV	01:20	03:42
S/E Maule	Transformador 154/66kV N°1	01:20	12:53
S/E Maule	Transformador 154/66kV N°2	01:20	12:53
S/E Linares	Transformador 154/66kV N°1	01:20	04:05

(*) Horario corresponde al día 14-04-2016

c. Consumos

Sub-Estación	Pérdida de Consumo (MW)	% consumo pre-falla	Hora Desc.	Hora Norm.
S/E Linares Norte	000005.60	000000.101	01:20	01:22
S/E Villa Alegre	000002.70	000000.048	01:20	01:22
S/E Villa Alegre (FFCC)	000000.10	000000.002	01:20	01:22
S/E Panimávida	000001.50	000000.027	01:20	01:22
S/E Chacahuín	000005.50	000000.099	01:20	01:22
S/E Yervas Buenas	000001.00	000000.018	01:20	03:42
S/E Constitución	000002.63	000000.047	01:20	02:09
S/E Constitución	000001.29	000000.023	01:20	02:09
S/E Talca	000003.56	000000.064	01:20	01:35
S/E Talca	000004.23	000000.076	01:20	01:36
S/E Talca	000002.12	000000.038	01:20	01:36
S/E Talca	000003.91	000000.070	01:20	01:29
S/E Píduco	000002.20	000000.039	01:20	01:36

Total : 36.34 MW 0.652 %

- Las horas y montos indicados corresponden a lo informado por las empresas Transelec S.A., Transnet S.A., Hidrolirca S.A., Hidromaule S.A., Hidroeléctrica Providencia S.A. y la información disponible en el sistema SCADA del CDEC-SIC.

3. Estimación de la energía no suministrada

Sub-Estación	Empresa	Tipo de Cliente	Pérdida de Consumo (MW)	Tiempo Desc. (Hr)	ENS (MWhr)
S/E Linares Norte	LUZLINARES	Regulado	000005.60	00000.03	0000000000.2
S/E Villa Alegre	CGE	Regulado	000002.70	00000.03	0000000000.1
S/E Villa Alegre (FFCC)	EFE	Libre	000000.10	00000.03	0000000000.0
S/E Panimávida	LUZLINARES	Regulado	000001.50	00000.03	0000000000.1
S/E Chacahuín	CGE	Regulado	000005.50	00000.03	0000000000.2
S/E Yervas Buenas	LUZLINARES	Regulado	000001.00	00002.37	0000000002.4

S/E Constitución	EMELECTRIC	Regulado	000002.63	00000.82	0000000002.1
S/E Constitución	EMELECTRIC	Regulado	000001.29	00000.82	0000000001.1
S/E Talca	CGE	Regulado	000003.56	00000.25	0000000000.9
S/E Talca	CGE	Regulado	000004.23	00000.27	0000000001.1
S/E Talca	CGE	Regulado	000002.12	00000.27	0000000000.6
S/E Talca	CGE	Regulado	000003.91	00000.15	0000000000.6
S/E Píduco	CGE	Regulado	000002.20	00000.27	0000000000.6

Clientes Regulados : 10.0 MWhr

Clientes Libres : 0 MWhr

Total : 10.0 MWhr

- Los montos indicados corresponden a lo informado por las empresas Transelec S.A., Transnet S.A., Hidrolircay S.A., Hidromaule S.A., Hidroeléctrica Providencia S.A. y la información disponible en el sistema SCADA del CDEC-SIC.

4. Descripción de las configuraciones en los momentos previo y posterior a la falla

Demanda del sistema previo a la falla: 005571.90 MW

Regulación de Frecuencia

Unidad reguladora: El Toro U2

Operación Programada

En anexo N° 1 se adjunta el detalle de la generación programada para el día 13 de Abril de 2016

Operación Real

En anexo N° 2 se adjunta el detalle de la generación real del día 13 de Abril de 2016

Movimiento de centrales e informe de novedades relevantes del CDC

En anexo N° 3 se presenta el detalle del movimiento de centrales e informe de novedades relevantes del CDC para el día 13 de Abril de 2016

Mantenimientos

En anexo N° 4 se presenta el detalle de los mantenimientos programados y forzados para el día 13 de Abril de 2016

Estado y configuración previo a la falla

Previo a la desconexión forzada de la línea 154kV Itahue - Parral se tenía lo siguiente:

- El interruptor 52A2 de S/E Parral se encontraba abierto. Esto implica que las SS/EE Maule, Yervas Buenas y Linares estaban alimentadas de forma radial desde S/E Itahue, mientras las SS/EE Monterrico y Parral se encontraban alimentadas de forma radial desde S/E Charrúa.

- El interruptor 52B1 de S/E Linares se encontraba abierto. Esto implica que las SS/EE Retiro y Longaví se encontraban alimentadas de forma radial desde S/E Parral.

- El interruptor 52B1 de S/E Villa Alegre se encontraba abierto. Esto implica que las SS/EE Linares Norte y Villa Alegre se encontraban alimentadas de forma radial desde S/E Linares.

- El interruptor 52BS de S/E Talca se encontraba abierto. Esto implica que las SS/EE Lircay, San Miguel, Talca (barra 66kV N°2), Piduco, La Palma, San Javier, Nirivilo y Constitución se encontraban alimentadas de forma radial desde S/E Maule.

- La unidad 2 de central Lircay se encontraba F/S.

- La unidad 2 de central Providencia se encontraba F/S.

Otros antecedentes relevantes

De acuerdo a lo informado por la empresa Transelec S.A.:

"A las 01:20 horas del día 13 de abril del presente año, se produjo la desconexión de la línea 154 kV Itahue – Charrúa, tramo Itahue – Parral, por operación de sus protecciones. Lo anterior debido a un cortocircuito monofásico en la fase A de la línea, ocasionado por robo de conductor entre las estructuras 184 y 186.

Como consecuencia, se pierden los consumos asociados a las SS/EE Yervas Buenas y Linares. De acuerdo a lo informado por CDC, los consumos asociados a S/E Maule quedan operando en isla con las centrales de la zona de Constitución, mientras que los consumos de S/E Linares son recuperados a las 01:22 horas a través de la línea de 66 kV Parral – Linares."

"Informamos además que para enfrentar el robo de conductores, Transelec en su labor preventiva se ha coordinado con las policías locales y ha efectuado inspecciones nocturnas, en las zonas cuyas líneas de transmisión tienen conductor de cobre. Esto se suma a las labores tomadas tras un acto vandálico, tales como el contacto con carabineros, detección pronta del punto de falla, recuperación de servicio, reparación, y aviso a direcciones regionales de la SEC.

Gracias al oportuno aviso de falla a las policías locales, durante la madrugada del día 13 de abril carabineros detuvo a 4 delincuentes que portaban elementos para perpetrar robo de cobre, con un amplio prontuario en delitos similares."

De acuerdo a lo informado por Transnet S.A.:

"El día miércoles 13 de abril del 2016 A las 01:20 hrs., se registra la operación del interruptor 52AT de S/E Maule y 52AT1 de S/E Linares esto a causa de falla externa a instalaciones de TRANSNET, específicamente en línea de 154 kV Itahue – Charrúa tramo Itahue – Parral, propiedad de TRANSELEC.

Luego, Transelec informa robo de conductor en tramo de línea 154kV Linares-Yervas Buenas, Estructuras 184-185 y 186, por lo cual energiza desde S/E Itahue el tramo de línea 154kV Itahue-Yervas Buenas y se procede a la normalización de los consumos de S/E Maule.

Una vez que Transelec informa reparada la línea solicita la desconexión del 52AT de S/E Maule y 52AT1 de SE Linares según SODI N°189/2016 y SODI N°191/2016 a fin de normalizar la topología en la LT 154kV Itahue-Parral."

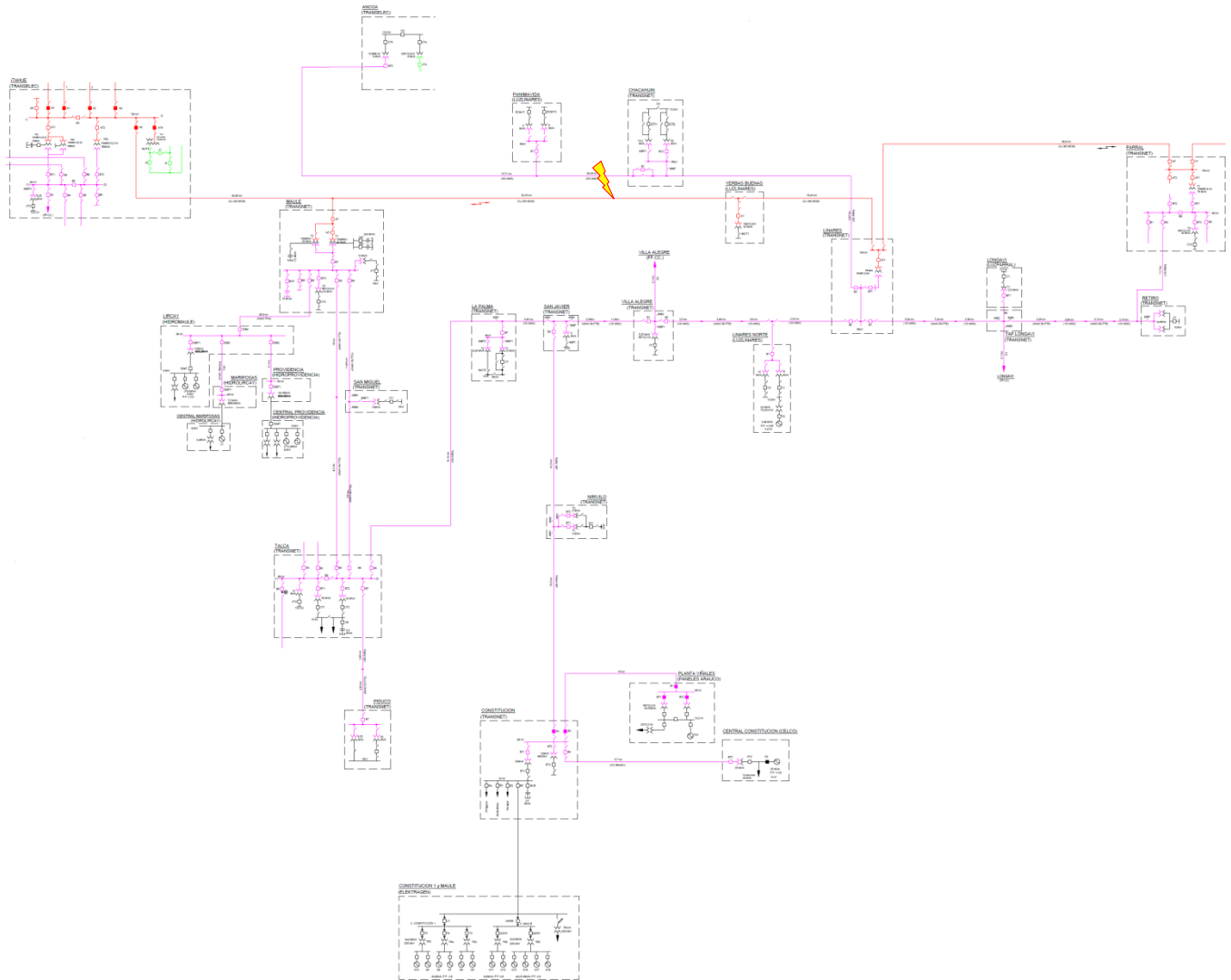
Acciones correctivas a largo plazo

No hay

Acciones correctivas a corto plazo

No hay

Diagrama simplificado de las instalaciones previo a la falla



5. Cronología de eventos y la descripción de las causas de los eventos

Hora	Evento
01:20	Apertura automática de interruptor 52A5 de S/E Itahue, asociado a línea 154kV Itahue - Parral, por operación de protecciones.
01:20	Apertura automática de interruptor 52AT1 de S/E Linares, por operación de protecciones.
01:20	Apertura automática de interruptor 52AT de S/E Maule, por operación de protecciones.
01:20	Apertura automática de interruptor 52E1 de S/E Constitución, asociado a alimentador Purapel, por operación de escalón 1 de esquema EDAC-BF (modo SIC).
01:20	Apertura automática de interruptor 52E3 de S/E Constitución, asociado a alimentador Sta. María, por operación de escalón 3 de esquema EDAC-BF (modo SIC).
01:20	Apertura automática de interruptor 52C3 de S/E Talca, asociado a alimentador Varoli, por operación de escalón 1 de esquema EDAC-BF.
01:20	Apertura automática de interruptor 52C5 de S/E Talca, asociado a alimentador Vaccaro, por operación de escalón 1 de esquema EDAC-BF.

01:20	Apertura automática de interruptor 52C4 de S/E Talca, asociado a alimentador Tabaco, por operación de escalón 2 de esquema EDAC-BF.
01:20	Apertura automática de interruptor 52C6 de S/E Talca, asociado a alimentador Duao, por operación de escalón 3 de esquema EDAC-BF.
01:20	Apertura automática de interruptor 52C1 de S/E Piduco, asociado a alimentador El Prado, por operación de escalón 4 de esquema EDAC-BF (modo SIC).
01:20	Apertura automática de interruptor 52G1 asociado a unidad 1 de central Lircay, por operación de protecciones.
01:20	Apertura automática de interruptor 52G1 asociado a unidad 1 de central Providencia, por operación de protecciones.
01:20	Apertura automática de interruptor 52G1 de central Mariposas, por operación de protecciones.

- Las horas indicadas corresponden a lo informado por las empresas Transelec S.A., Transnet S.A., Hidrolircay S.A., Hidromaule S.A., Hidroeléctrica Providencia S.A. y la información disponible en el sistema SCADA del CDEC-SIC.

6. Normalización del servicio

Fecha	Hora	Acción
13-04-2016	01:22	Apertura manual de interruptor 52BT1 de S/E Linares, por maniobras operacionales.
13-04-2016	01:22	Apertura manual de interruptor 52BT de S/E Maule, por maniobras operacionales.
13-04-2016	01:22	Cierre manual de interruptor 52B1 de S/E Linares, recuperando los consumos asociados a las SS/EE Linares Norte, Villa Alegre, Villa Alegre FF.CC., Chacahuín y Panimávida, alimentados desde S/E Parral
13-04-2016	01:29	Cierre manual de interruptor 52C6 de S/E Talca, recuperando los consumos asociados al alimentador Duao, desprendidos por escalón 3 de esquema EDAC-BF
13-04-2016	01:31	Reconexión manual no exitosa de interruptor 52A5 de S/E Itahue, asociado a línea 154kV Itahue - Parral.
13-04-2016	01:35	Cierre manual de interruptor 52C3 de S/E Talca, recuperando los consumos asociados al alimentador Varoli, desprendidos por escalón 1 de esquema EDAC-BF
13-04-2016	01:36	Cierre manual de interruptor 52C1 de S/E Piduco, recuperando los consumos asociados al alimentador El Prado, desprendidos por escalón 4 de esquema EDAC-BF
13-04-2016	01:36	Cierre manual de interruptor 52C4 de S/E Talca, recuperando los consumos asociados al alimentador Tabaco, desprendidos por escalón 2 de esquema EDAC-BF
13-04-2016	01:36	Cierre manual de interruptor 52C5 de S/E Talca, recuperando los consumos asociados al alimentador Vaccaro, desprendidos por escalón 1 de esquema EDAC-BF
13-04-2016	02:09	Cierre manual de interruptor 52E1 de S/E Constitución, recuperando los consumos asociados al alimentador Purapel, desprendidos por escalón 1 de esquema EDAC-BF
13-04-2016	02:09	Cierre manual de interruptor 52E3 de S/E Constitución, recuperando los consumos asociados al alimentador Sta. María, desprendidos por escalón 3 de esquema EDAC-BF
13-04-2016	02:13	Central Lircay sincroniza con el sistema.
13-04-2016	02:23	Unidad 1 de central Mariposas sincroniza con el sistema
13-04-2016	03:38	Reconexión manual no exitosa de interruptor 52A5 de S/E Itahue, asociado a línea 154kV Itahue - Parral.
13-04-2016	03:42	Cierre manual de interruptor 52A2 de S/E Parral, asociado a línea 154kV Itahue - Parral, energizando sólo tramo 154kV Parral - Yervas Buenas (puentes abierto en tramo 154kV Maule - Yervas Buenas), recuperando consumos de S/E Yervas Buenas
13-04-2016	03:56	Cierre manual de interruptor 52AT1 de S/E Linares, por maniobras operacionales.
13-04-2016	04:05	Cierre manual de interruptor 52BT1 de S/E Linares, por maniobras operacionales.
13-04-2016	04:06	Apertura manual de interruptor 52B1 de S/E Linares, normalizando topología de la S/E.
13-04-2016	06:31	Unidad 1 de central Providencia sincroniza con el sistema
13-04-2016	11:48	Cierre manual de interruptor 52A5 de S/E Itahue, asociado a línea 154kV Itahue - Parral, energizando sólo el tramo 154kV Itahue - Maule (puentes abierto en tramo 154kV Maule - Yervas Buenas)

13-04-2016	12:50	Cierre manual de interruptor 52AT de S/E Maule, por maniobras operacionales.
13-04-2016	12:53	Cierre manual de interruptor 52BT de S/E Maule, por maniobras operacionales.
14-04-2016	03:57	Cierre de puentes en tramo 154kV Maule - Yervas Buenas, tras finalizar reparación de conductor.
14-04-2016	03:57	Apertura manual de interruptor 52A2 de S/E Parral, normalizando topología.

- Las fechas y horas indicadas corresponden a lo informado por las empresas Transelec S.A., Transnet S.A., Hidrolircay S.A., Hidromaule S.A., Hidroeléctrica Providencia S.A. y la información disponible en el sistema SCADA del CDEC-SIC.

7. Análisis de las causas de la falla y de la actuación de los dispositivos de protección y control

Antecedentes de la falla

De acuerdo a lo informado por la empresa Transelec S.A. se produjo la desconexión forzada de la línea 154 kV Itahue – Parral, por operación de protecciones, debido a un cortocircuito monofásico, ocasionado por robo de conductor entre las estructuras 184 y 186.

Junto al evento descrito, se produce la apertura del interruptor 52AT en S/E Maule, asociado al interruptor general en 154 kV de los Transformadores N°1 y N°2 154/66 kV de S/E Maule; apertura del interruptor 52AT1 en S/E Linares, asociado al interruptor general en 154 kV del Transformador N°1 154/66 kV de S/E Linares y la desconexión de las centrales Lircay, Providencia y Mariposas, por operación protecciones.

Como consecuencia de lo anterior, se perdieron los consumos de las SS/EE Chacahuín, Panimávida, Villa Alegre, Villa Alegre (FFCC), Linares Norte y Yervas Buenas.

Por otra parte, se produjo la operación del esquema EDAC-BF en las SS/EE Talca, Piduco y Constitución.

Con posterioridad a esta falla, las centrales Celco y Viñales quedaron operando en isla eléctrica compuesta por las SS/EE Constitución, Nirivilo, San Javier, La Palma, Talca (barra 66kV N°2), Piduco, San Miguel y Maule.

Ajuste de los sistemas de protecciones

Protecciones asociadas al interruptor 52A5 de S/E Itahue

El interruptor 52A5 de S/E Itahue, asociado a la línea 154kV Itahue - Parral, cuenta con dos sistemas de protección, el sistema 1 implementado en un relé Siemens 7SA612 con módulos de distancia y de sobrecorriente para la detección de fallas entre fases y a tierra (21/21N/51/51N) y el sistema 2 implementado en un relé BBC LZ92-1, con módulos de distancia para la detección de fallas entre fases y a tierra (21/21N) además de un relé GE IBCG 53A, que cuenta con un elemento direccional de sobrecorriente residual (67N).

Protecciones asociadas al interruptor 52AT1 de S/E Linares

El interruptor 52AT1 de S/E Linares cuenta con un relé SEL-311C como sistema de protección principal, el cual posee habilitados elementos de distancia de fase (21) y residual (21N), además de elementos de sobrecorriente residual (51N) y sobrecorriente de fase (51), este último como emergencia sólo en caso de pérdida de potencial (LOP).

Protecciones asociadas al interruptor 52AT de S/E Maule

El interruptor 52AT de S/E Maule, cuenta con un relé SEL 311C como sistema de protección principal, el cual tiene implementado elementos de distancia, para la detección de fallas entre fases y a tierra

(21/21N), cuyas zonas 1 y 2 tienen direccionalidad hacia la línea y sus zonas 3 y 4 direccionalidad hacia los transformadores N°1 y N°2 154/66 kV de S/E Maule, además de elementos de sobrecorriente de fase y residual (51/51N).

Protecciones asociadas al interruptor 52G1 de central Mariposas

El interruptor 52G1 de central Mariposas cuenta con protecciones propia de un generador, como lo son los elementos de sobre y bajo voltaje (27/59), de baja frecuencia (81U), sobre excitación de campo (voltaje y corriente) y pérdida de excitación.

Protecciones asociadas al interruptor 52G1 de unidad 1 de central Lircay

La empresa Hidromaule S.A. no entrega información respecto al ajuste de protecciones asociadas al interruptor 52G1 de unidad 1 de central Lircay

Protecciones asociadas al interruptor 52G1 de unidad 1 de central Providencia

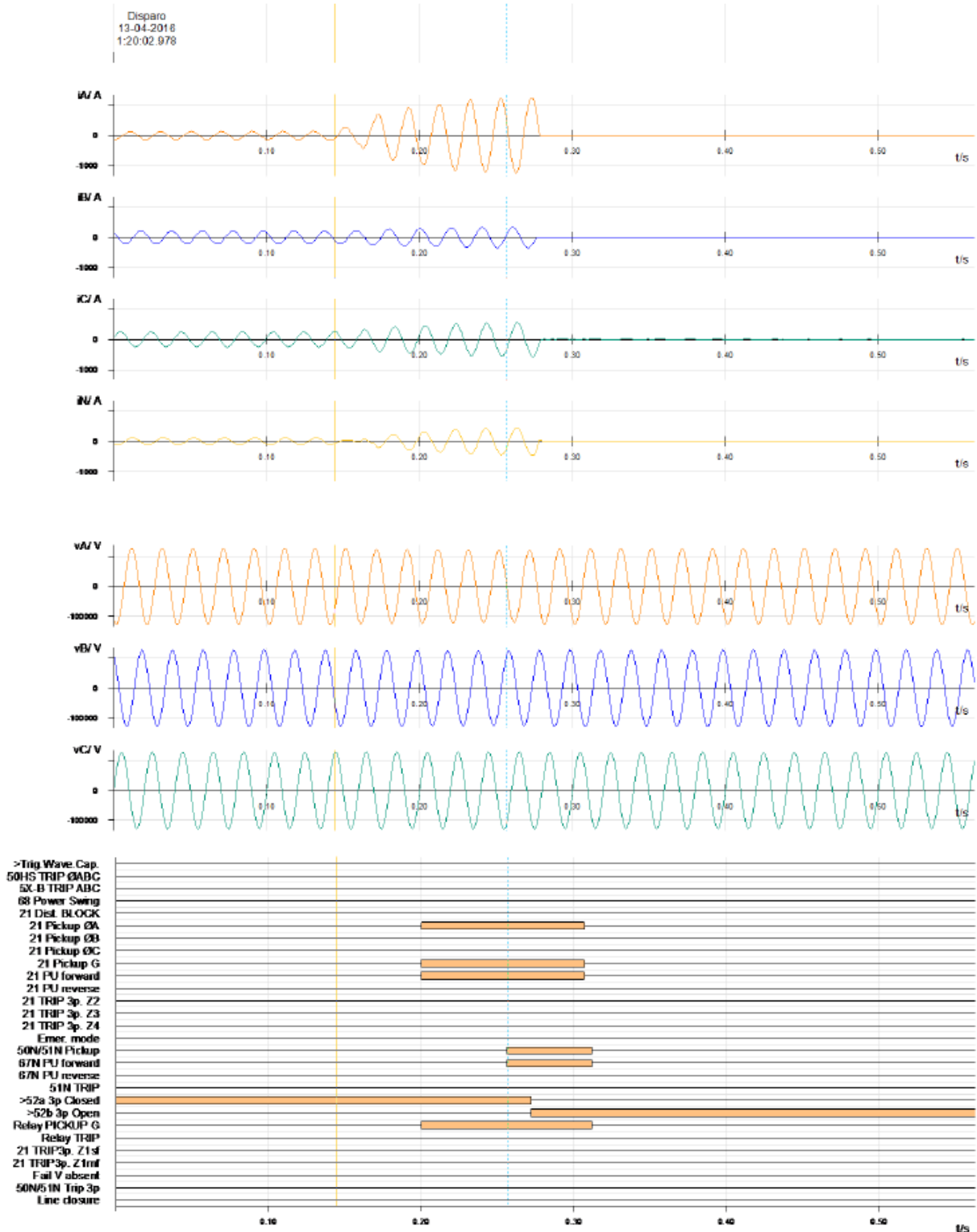
La empresa Hidroeléctrica Providencia S.A. no entrega información respecto al ajuste de protecciones asociadas al interruptor 52G1 de unidad 1 de central Providencia

El detalle de los ajustes de cada funcionalidad se puede ver en Anexo 6.

Análisis de la operación de los sistemas de protecciones

Protecciones asociadas al interruptor 52A5 de S/E Itahue

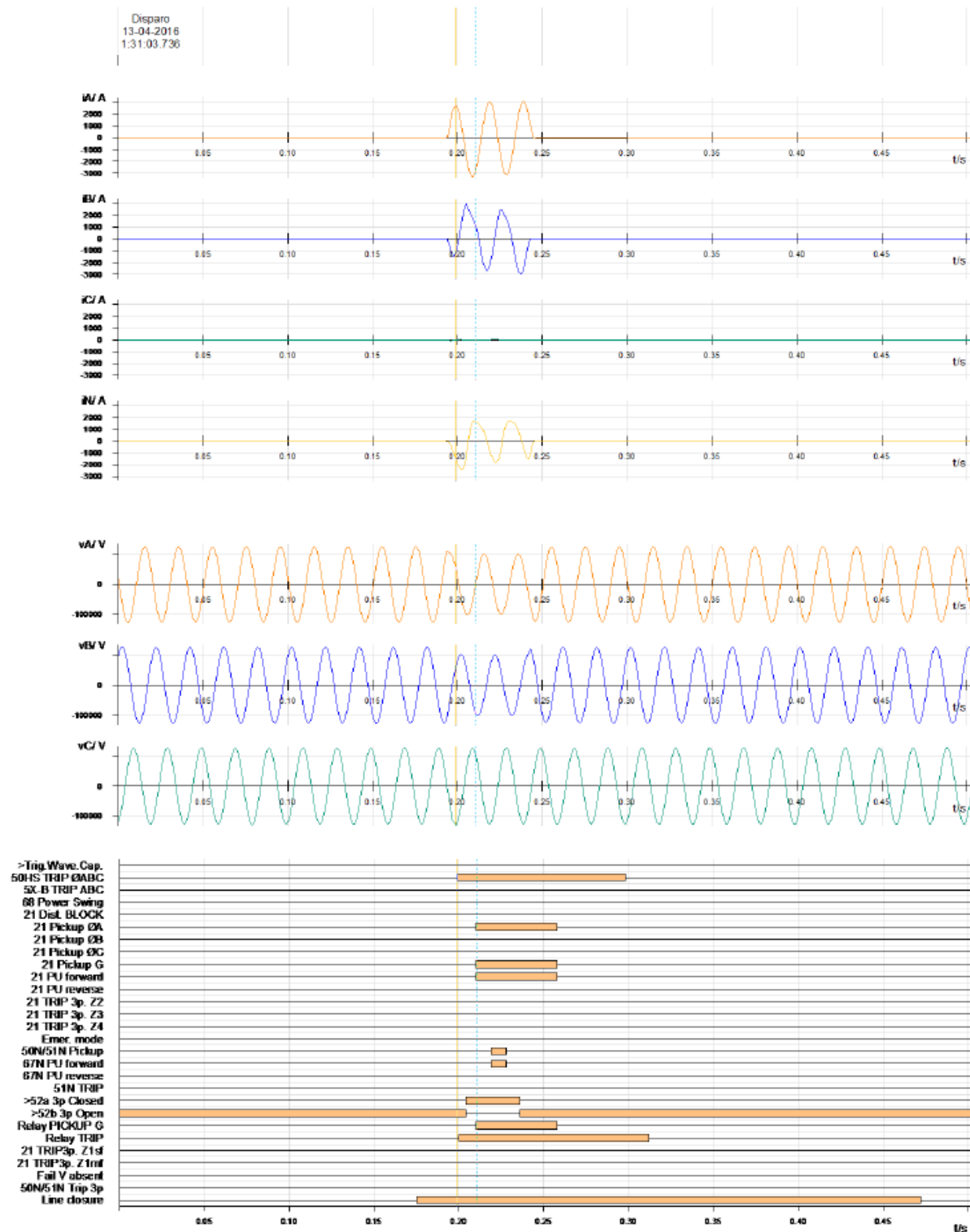
Registro oscilográfico primera operación



Del oscilograma se puede observar un gran aumento en la corriente de la fase A, al igual que la presencia de corriente residual, lo que permite inferir que se trata de un cortocircuito monofásico.

Por otra parte, de las señales digitales, se puede apreciar la detección de la falla por parte de la protección de distancia residual y posteriormente de la protección de sobrecorriente. Sin embargo, se dispone de señales digitales de trip que permitan determinar qué función envió la orden de apertura, lo que permite presumir que la orden de apertura del interruptor 52A5 la habría dado el relé LZ92-1.

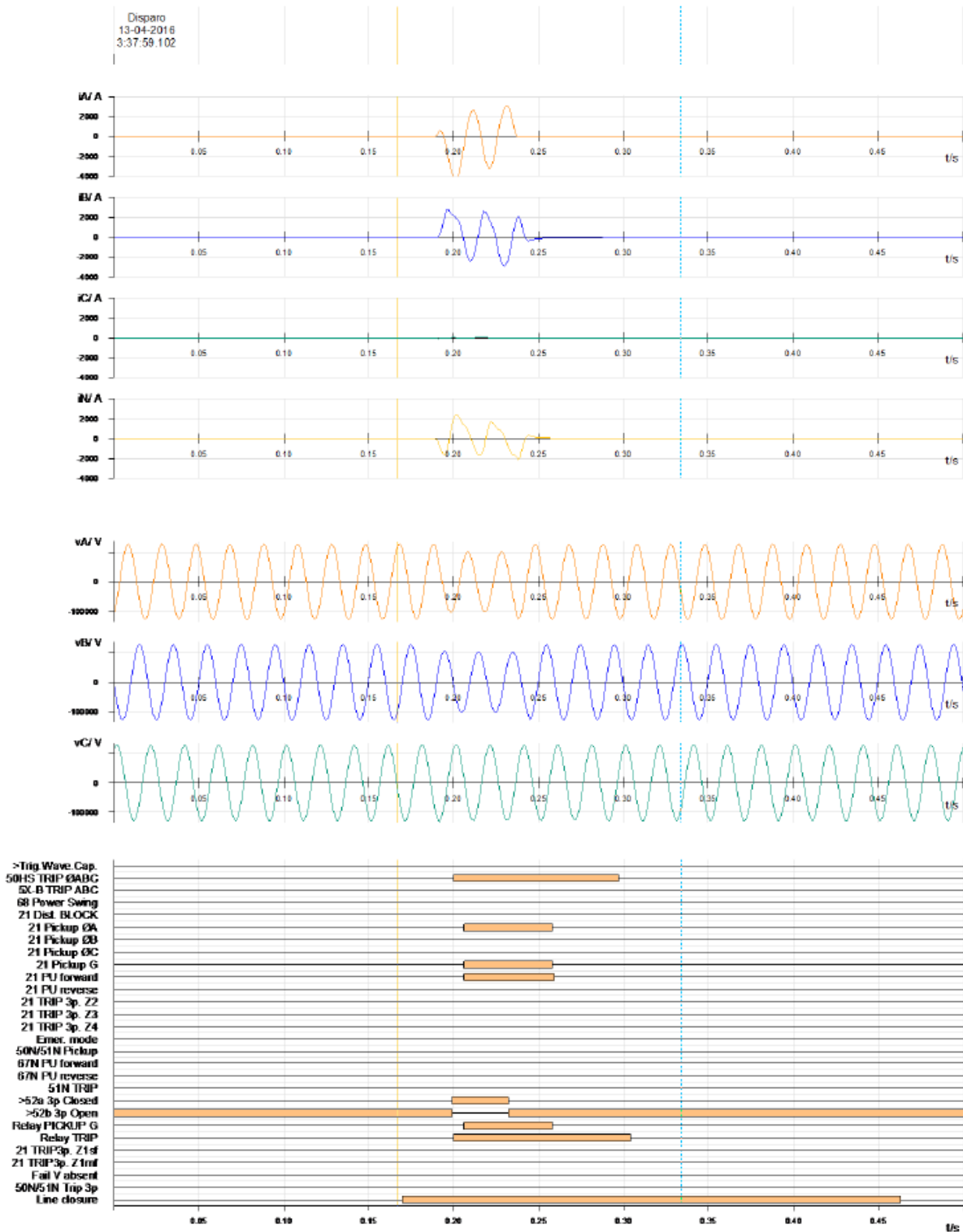
Registro oscilográfico segunda operación



Al realizar la primera reconexión, se puede apreciar la presencia de alta corriente en las fases A y B, además de la presencia de corriente residual, lo que indica que el cortocircuito pasó a ser bifásico a tierra.

Por otra parte, a partir de las señales digitales, se puede apreciar la operación de la función de cierre contra falla (señal digital 50HS TRIP ABC), enviando orden de trip de forma instantánea.

Registro oscilográfico tercera operación

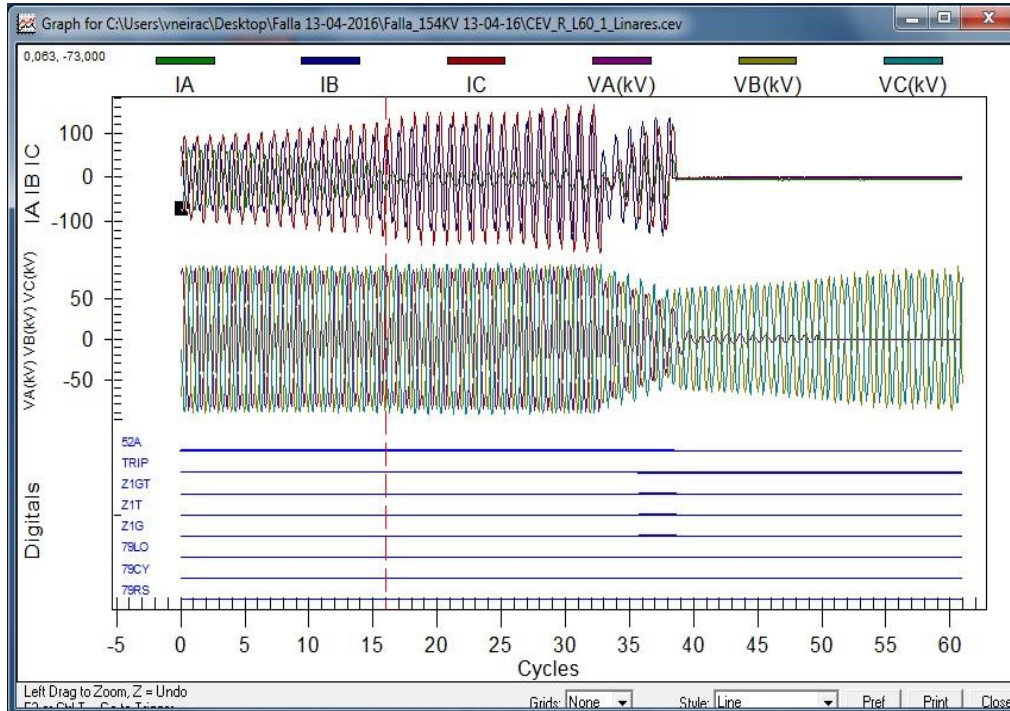


Al realizar la segunda reconexión, nuevamente aparece una alta corriente en las fases A y B, además de la presencia de corriente residual, lo que indica la persistencia de la falla.

Por otra parte, a partir de las señales digitales, se puede apreciar la operación de la función de cierre contra falla (señal digital 50HS TRIP ABC), enviando orden de trip de forma instantánea.

Protecciones asociadas al interruptor 52AT1 de S/E Linares

Registro oscilográfico y registro de eventos



=>SER 30

S/E LINARES Date: 2016/04/13 Time: 08:17:33.969

21/21N 154KV Y T1

FID=SEL-311C-R111-V0-Z005004-D20060728 CID=5746

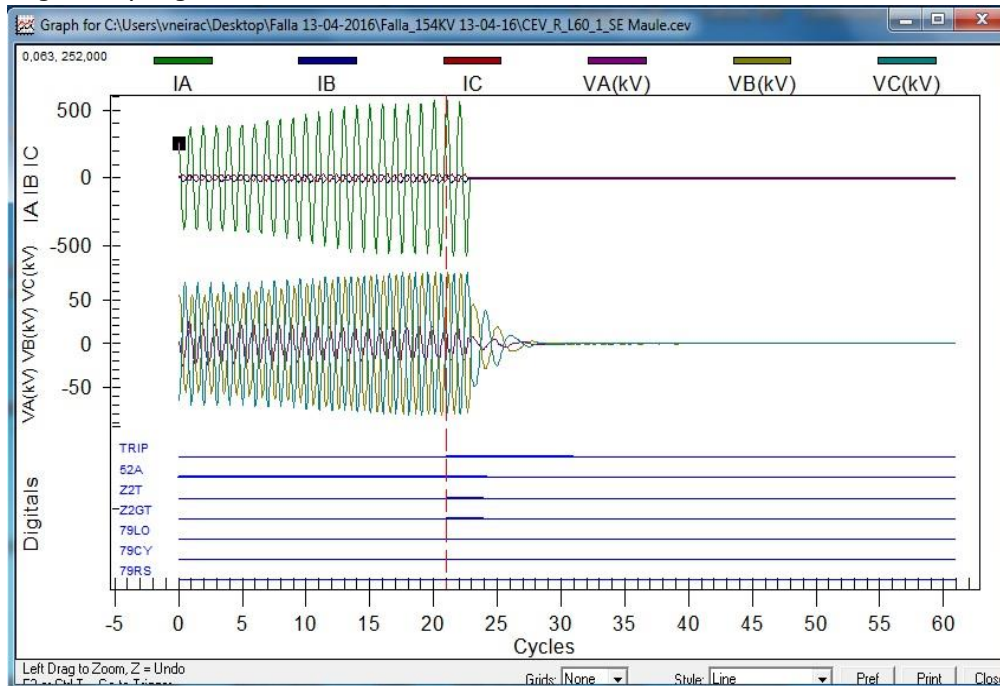
#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
30	2016/04/05	03:59:57.115	IN101	Deasserted
29	2016/04/05	06:16:05.849	IN101	Asserted
28	2016/04/06	02:14:05.178	IN101	Deasserted
27	2016/04/06	02:35:44.185	IN101	Asserted
26	2016/04/13	01:20:02.912	51G	Asserted
25	2016/04/13	01:20:03.217	51G	Deasserted
24	2016/04/13	01:20:03.227	51G	Asserted
23	2016/04/13	01:20:03.237	51G	Deasserted
22	2016/04/13	01:20:03.247	51G	Asserted
21	2016/04/13	01:20:03.277	51G	Deasserted
20	2016/04/13	01:20:03.297	51G	Asserted
19	2016/04/13	01:20:03.312	Z2G	Asserted
18	2016/04/13	01:20:03.312	Z1G	Asserted
17	2016/04/13	01:20:03.312	TRIP	Asserted
16	2016/04/13	01:20:03.312	Z3G	Asserted
15	2016/04/13	01:20:03.317	SV1	Asserted
14	2016/04/13	01:20:03.317	LT1	Asserted
13	2016/04/13	01:20:03.317	OUT101	Asserted
12	2016/04/13	01:20:03.317	OUT105	Asserted
11	2016/04/13	01:20:03.357	IN101	Deasserted
10	2016/04/13	01:20:03.372	Z2G	Deasserted
9	2016/04/13	01:20:03.372	Z1G	Deasserted
8	2016/04/13	01:20:03.372	Z3G	Deasserted
7	2016/04/13	01:20:03.382	51G	Deasserted
6	2016/04/13	01:20:03.392	SV1	Deasserted
5	2016/04/13	01:20:03.392	LT1	Deasserted
4	2016/04/13	01:20:03.812	TRIP	Deasserted
3	2016/04/13	01:20:03.892	OUT101	Deasserted
2	2016/04/13	01:20:03.892	OUT105	Deasserted

=>

Del oscilograma, desde el ciclo 33 en adelante se puede observar como aumenta paulatinamente la corriente de fases, mientras las tensiones comienzan a descender, hasta el punto donde la zona 1 de la protección de distancia residual (señales digitales Z1G y Z1GT) detecta la falla. Por otro lado, del registro de eventos, se puede apreciar la apertura del interruptor dentro de tiempos normales de operación, correspondiente a 45 [ms] (registros N°11 y N°17)

Protecciones asociadas al interruptor 52AT de S/E Maule

Registro oscilográfico y registro de eventos



=>SER 20

S/E MAULE 154KV Date: 04/13/16 Time: 08:49:53.650
TAP OFF Y T-1

FID=SEL-311C-R108-V0-Z004003-D20030725 CID=2999

#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
20	04/05/16	04:27:31.389	52A	Asserted
19	04/05/16	04:27:31.389	IN101	Asserted
18	04/06/16	01:57:37.032	IN101	Deasserted
17	04/06/16	01:57:37.042	52A	Deasserted
16	04/06/16	02:44:12.417	52A	Asserted
15	04/06/16	02:44:12.417	IN101	Asserted
14	04/13/16	01:20:03.224	Z2G	Asserted
13	04/13/16	01:20:03.826	Z2GT	Asserted
12	04/13/16	01:20:03.826	OUT101	Asserted
11	04/13/16	01:20:03.826	OUT102	Asserted
10	04/13/16	01:20:03.826	OUT104	Asserted
9	04/13/16	01:20:03.881	SV1	Asserted
8	04/13/16	01:20:03.881	IN101	Deasserted
7	04/13/16	01:20:03.886	Z2GT	Deasserted
6	04/13/16	01:20:03.886	Z2G	Deasserted
5	04/13/16	01:20:03.886	OUT104	Deasserted
4	04/13/16	01:20:03.891	SV1	Deasserted
3	04/13/16	01:20:03.891	52A	Deasserted
2	04/13/16	01:20:04.027	OUT101	Deasserted

1 04/13/16 01:20:04.027 OUT102 Deasserted
=>

Del oscilograma, se puede observar una corriente de gran magnitud en la fase A, mientras la tensión en la misma fase posee una muy pequeña magnitud. Dicha situación se mantiene hasta ser detectada la falla por la zona 2 de la protección de distancia residual (señales digitales Z2G y Z2GT). Por otro lado, del registro de eventos, se puede apreciar el envío de la orden de trip 0,602 segundos posterior a la detección de la falla (registros N°13 y N°14) seguido por la apertura del interruptor dentro de tiempos normales de operación, correspondiente a 55 [ms] (registros N°8 y N°13)

Protecciones asociadas al interruptor 52G1 de central Mariposas

Registro de SCADA

4:51:55 AM 13/04/2016

Usuario: None

Sec. inicio Instalacion Esquema Curvas Ajustes Estadísticas Alarmas Eventos Control

Ingreso datos antes de: 06 min : 04 seg

Imprimir C G

Time	Name	Value	Operator	Alarm Comment
04/13/2016 02:36:32 AM	\$AccessLevel	0	None	\$AccessLevel
04/13/2016 02:36:32 AM	\$OperatorName	None	None	\$OperatorName
04/13/2016 02:36:32 AM	\$Operator	None	ANDRESV	\$Operator
04/13/2016 02:24:05 AM	Regulacion_Nivel...	ON	ANDRESV	Regulacion de nivel
04/13/2016 02:23:56 AM	Estado_Int_52G_G1	ON	ANDRESV	Grupo sincronizado
04/13/2016 02:11:10 AM	\$System.Ack	ON	ANDRESV	\$System
04/13/2016 02:11:09 AM	\$System.Ack	ON	ANDRESV	\$System
04/13/2016 02:11:05 AM	\$System.Ack	ON	ANDRESV	\$System
04/13/2016 02:11:05 AM	GENERALE.Ack	ON	ANDRESV	
04/13/2016 02:10:20 AM	Falla_Electrica_Uni...	ON	ANDRESV	Falla electrica
04/13/2016 02:10:18 AM	\$System.Ack	ON	ANDRESV	\$System
04/13/2016 02:10:18 AM	Grupo_2.Ack	ON	ANDRESV	
04/13/2016 02:10:18 AM	GRUPPO_1.Ack	ON	ANDRESV	
04/13/2016 02:10:18 AM	GENERALE.Ack	ON	ANDRESV	
04/13/2016 01:27:01 AM	\$OperatorName	ANDRESV	None	\$OperatorName
04/13/2016 01:27:01 AM	\$Operator	ANDRESV	None	\$Operator
04/13/2016 01:27:01 AM	\$AccessLevel	9999	ANDRESV	\$AccessLevel
04/13/2016 01:20:14 AM	Regulacion_Nivel...	OFF	None	Regulacion de nivel
04/13/2016 01:20:13 AM	Falla_Electrica_Uni...	OFF	None	Falla electrica
04/13/2016 01:20:13 AM	Estado_Int_52G_G1	OFF	None	Grupo sincronizado
04/13/2016 01:20:05 AM	Flujo_descarga_ant...	Presencia fl...	None	
04/13/2016 01:20:04 AM	Flujo_descarga_ant...	Presencia fl...	None	
04/13/2016 12:02:49 AM	Flujo_descarga_ant...	Presencia fl...	None	
04/13/2016 12:02:41 AM	Flujo_descarga_ant...	Presencia fl...	None	
04/12/2016 11:36:10 PM	Flujo_descarga_ant...	Presencia fl...	None	
04/12/2016 11:36:04 PM	Flujo_descarga_ant...	Presencia fl...	None	
04/12/2016 11:36:02 PM	Flujo_descarga_ant...	Presencia fl...	None	
04/12/2016 04:41:37 PM	Flujo_descarga_ant...	Presencia fl...	None	
04/12/2016 04:41:30 PM	Flujo_descarga_ant...	Presencia fl...	None	
04/12/2016 00:23:56 AM	Flujo_descarga_ant...	Presencia fl...	None	
04/12/2016 00:23:50 AM	Flujo_descarga_ant...	Presencia fl...	None	
04/12/2016 00:23:49 AM	Flujo_descarga_ant...	Presencia fl...	None	
04/12/2016 00:23:48 AM	Flujo_descarga_ant...	Presencia fl...	None	
04/12/2016 00:33:32 AM	\$Operator	None	jaimearcos	\$Operator
04/12/2016 00:33:32 AM	\$AccessLevel	0	None	\$AccessLevel
04/12/2016 00:33:32 AM	\$OperatorName	None	None	\$OperatorName
04/12/2016 08:15:00 AM	\$OperatorName	jaimearcos	None	\$OperatorName
04/12/2016 08:15:00 AM	\$AccessLevel	9999	jaimearcos	\$AccessLevel
04/12/2016 08:15:00 AM	\$Operator	jaimearcos	None	\$Operator

PC-SCADA1PC_MARIPOSAS - VVWALMDB Displaying 1 to 100 of 9052 records. Connected

ACK RESET

Grupo : Potencia: 2.33MW (Nivel)

Averia Eléctrica
Averia Mecánica
Alarma

Tubería: 451.19 msnm Caida: 36.26 m
Canal: 451.28 msnm Desc.: 414.94 msnm

Comunicación
PLC Comun
PLC G1
PLC Camara de Carga

De acuerdo a lo informado por la empresa HidroLircay S.A., la apertura del interruptor 52G1 de la central Mariposas se debió a "la función de pérdida de campo del Regulador de tensión (AVR) Bassler DECS 200", sin embargo, a partir de los antecedentes proporcionados, no se puede corroborar dicha operación.

Protecciones asociadas al interruptor 52G1 de unidad 1 de central Lircay

Registro de eventos

1	Avisos
1.1	Trip Log - 001485 / 13/04/2016 1:20:05.311 - RELES LIRCAY rev 030915 / U1 / 7UM622 U1S1/7UM622 V04.62.01

Trip Log - 001485 / 13/04/2016 1:20:05.311 - RELES LIRCAY rev 030915 / U1 / 7UM622 U1S1/7UM622 V04.62.01

Número	Aviso	Valor	Fecha y hora	Causa	Estado
00301	Power System fault	1485 - ON	13.04.2016 01:20:05.311		
00302	Fault Event	1485 - ON	13.04.2016 01:20:05.311		
00501	Relay PICKUP	ON	0 ms		
05337	Underexc. prot. picked up	ON	0 ms		
01896	O/C fault detection Ip phase L1	ON	1325 ms		
01899	O/C Ip picked up	ON	1325 ms		
01898	O/C fault detection Ip phase L3	ON	1465 ms		
01897	O/C fault detection Ip phase L2	ON	1625 ms		
06533	Undervoltage U< picked up	ON	2137 ms		
00511	Relay GENERAL TRIP command	ON	2245 ms		
05343	Underexc. prot. char. 3 TRIP	ON	2245 ms		
00576	Primary fault current IL1 Side1	1,82 kA	2274 ms		
00577	Primary fault current IL2 Side1	1,74 kA	2274 ms		
00578	Primary fault current IL3 Side1	1,82 kA	2274 ms		
00579	Primary fault current IL1 Side2	1,82 kA	2274 ms		
00580	Primary fault current IL2 Side2	1,74 kA	2274 ms		
00581	Primary fault current IL3 Side2	1,82 kA	2274 ms		
05012	Voltage UL1E at trip	3,26 kV	2274 ms		
05013	Voltage UL2E at trip	3,24 kV	2274 ms		
05014	Voltage UL3E at trip	3,32 kV	2274 ms		
05015	Active power at trip	8,30 MW	2274 ms		
05016	Reactive power at trip	-15,53 MVAR	2274 ms		
05017	Frequency at trip	50,91 Hz	2274 ms		
05701	Diff. current in phase L1 at trip	0,00 I/InO	2274 ms		
05702	Diff. current in phase L2 at trip	0,00 I/InO	2274 ms		
05703	Diff. current in phase L3 at trip	0,00 I/InO	2274 ms		
05704	Restr. current in phase L1 at trip	3,39 I/InO	2274 ms		
05705	Restr. current in phase L2 at trip	3,24 I/InO	2274 ms		
05706	Restr. current in phase L3 at trip	3,35 I/InO	2274 ms		
05631	Differential protection picked up	ON	2284 ms		
05212	Frequency protection is BLOCKED	ON	2296 ms		
01896	O/C fault detection Ip phase L1	OFF	2314 ms		
01898	O/C fault detection Ip phase L3	OFF	2314 ms		
06533	Undervoltage U< picked up	OFF	2314 ms		
01897	O/C fault detection Ip phase L2	OFF	2333 ms		
01899	O/C Ip picked up	OFF	2333 ms		
05337	Underexc. prot. picked up	OFF	2333 ms		
05334	Underexc. prot. blocked by U<	ON	2371 ms		
05631	Differential protection picked up	OFF	2382 ms		
00301	Power System fault	1485 - OFF	13.04.2016 01:20:07.693		

A partir del registro de eventos se puede observar la detección de falla por las funciones de sobrecorriente (todas las fases), de baja tensión y de pérdida de excitación del generador, siendo esta última la que envía orden de trip, 2.245 segundos posterior a la detección.

Al no contar con los ajustes no se puede determinar si el tiempo de operación es el correcto.

Protecciones asociadas al interruptor 52G1 de unidad 1 de central Providencia

Registro de eventos

1 Avisos	
1.1	Trip Log - 000249 / 13/04/2016 1:20:07.534 - Reles Providencia / U1 / 7UM621 V4.6 Var U1S2/7UM621 V04.64.01

Trip Log - 000249 / 13/04/2016 1:20:07.534 - Reles Providencia / U1 / 7UM621 V4.6 Var U1S2/7UM621 V04.64.01

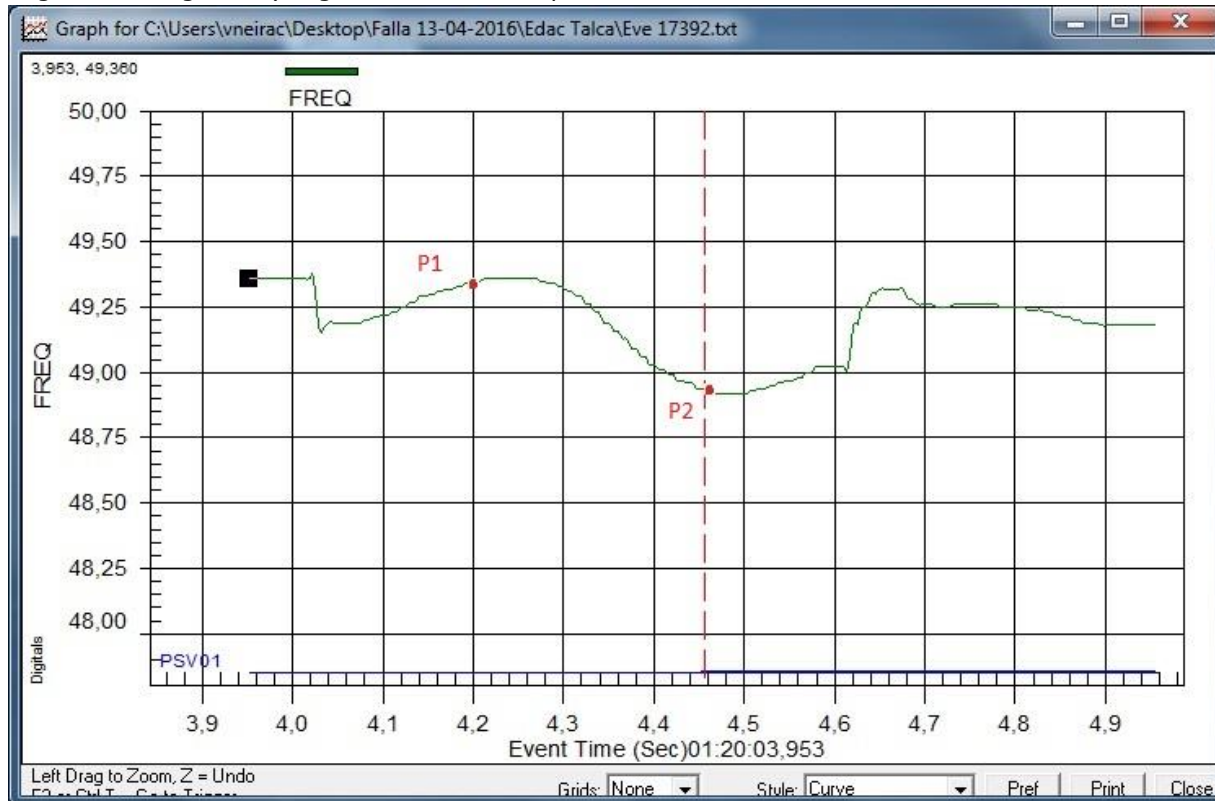
Número	Aviso	Valor	Fecha y hora	Causa	Estado
00301	Power System fault	249 - ON	13.04.2016 01:20:07.534		
00302	Fault Event	249 - ON	13.04.2016 01:20:07.534		
00501	Relay PICKUP	ON	0 ms		
06537	Undervoltage U<< picked up	ON	0 ms		
05337	Underexc. prot. picked up	ON	98 ms		
06537	Undervoltage U<< picked up	OFF	118 ms		
05165	I2> picked up	ON	176 ms		
05667	Diff. Increase of char. phase L2	OFF	1558 ms		
05165	I2> picked up	OFF	3420 ms		
01896	O/C fault detection Ip phase L1	ON	4180 ms		
01899	O/C Ip picked up	ON	4180 ms		
01898	O/C fault detection Ip phase L3	ON	4200 ms		
06537	Undervoltage U<< picked up	ON	4240 ms		
00511	Relay GENERAL TRIP command	ON	4358 ms		
05343	Underexc. prot. char. 3 TRIP	ON	4358 ms		
00576	Primary fault current IL1 Side1	0,66 kA	4380 ms		
00577	Primary fault current IL2 Side1	0,62 kA	4380 ms		
00578	Primary fault current IL3 Side1	0,68 kA	4380 ms		
00579	Primary fault current IL1 Side2	0,66 kA	4380 ms		
00580	Primary fault current IL2 Side2	0,62 kA	4380 ms		
00581	Primary fault current IL3 Side2	0,67 kA	4380 ms		
05012	Voltage UL1E at trip	3,56 kV	4380 ms		
05013	Voltage UL2E at trip	3,54 kV	4380 ms		
05014	Voltage UL3E at trip	3,61 kV	4380 ms		
05015	Active power at trip	2,03 MW	4380 ms		
05016	Reactive power at trip	-6,66 MVAR	4380 ms		
05017	Frequency at trip	49,49 Hz	4380 ms		
05701	Diff. current in phase L1 at trip	0,00 I/InO	4380 ms		
05702	Diff. current in phase L2 at trip	0,00 I/InO	4380 ms		
05703	Diff. current in phase L3 at trip	0,00 I/InO	4380 ms		
05704	Restr. current in phase L1 at trip	2,01 I/InO	4380 ms		
05705	Restr. current in phase L2 at trip	1,85 I/InO	4380 ms		
05706	Restr. current in phase L3 at trip	2,07 I/InO	4380 ms		
06531	Undervoltage protection is BLOCKED	ON	4411 ms		
05212	Frequency protection is BLOCKED	ON	4411 ms		
01896	O/C fault detection Ip phase L1	OFF	4420 ms		
01898	O/C fault detection Ip phase L3	OFF	4420 ms		
01899	O/C Ip picked up	OFF	4420 ms		
05337	Underexc. prot. picked up	OFF	4420 ms		
06537	Undervoltage U<< picked up	OFF	4420 ms		
05666	Diff. Increase of char. phase L1	ON	4420 ms		

Similar al caso de la central Lircay, a partir del registro de eventos se puede observar la detección de falla por las funciones de baja tensión, de sobrecorriente (fases A y C) y de pérdida de excitación del generador, siendo esta última la que envía orden de trip, 4.358 segundos posterior a la detección.

Al no contar con los ajustes no se puede determinar si el tiempo de operación es el correcto.

Operación EDAC-BF en S/E Talca

Registro oscilográfico y registro de eventos operación escalón 1:



RELE DE FRECUENCIA
S/E TALCA

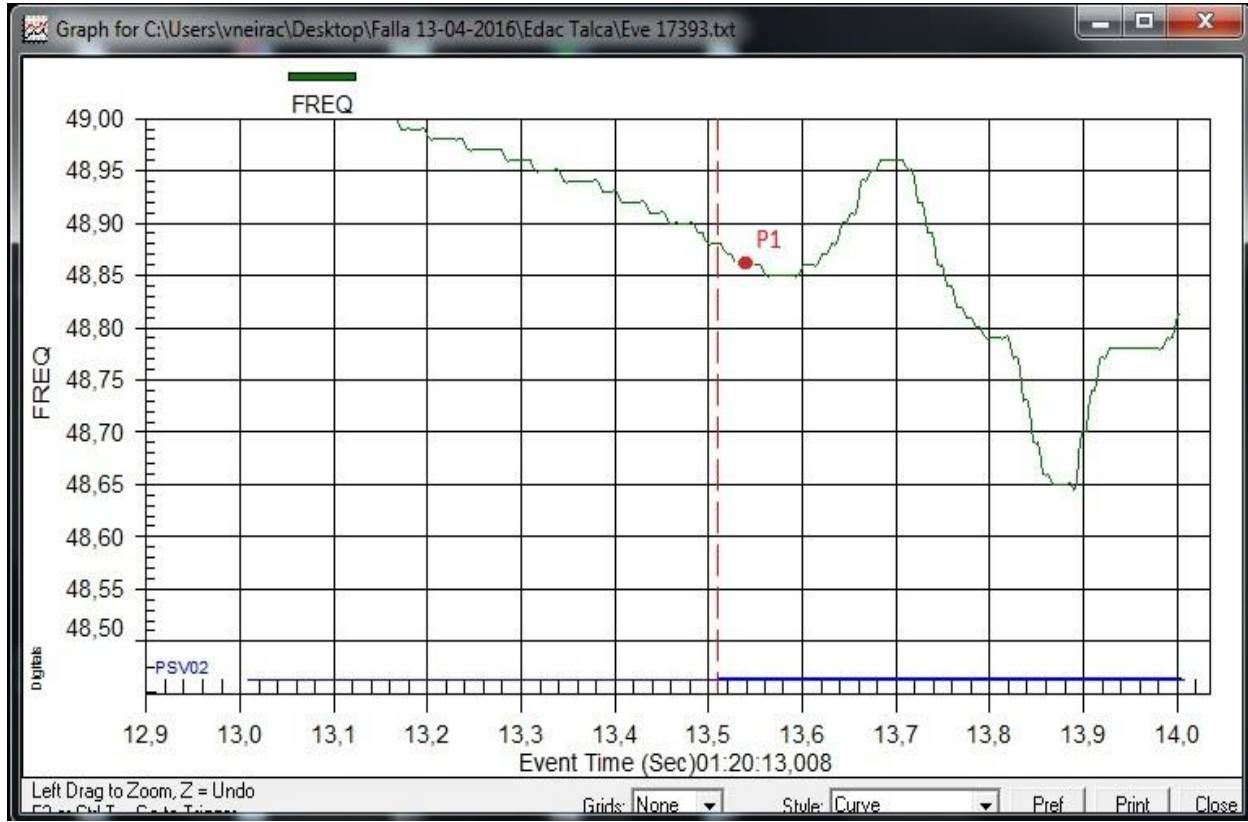
Date: 13/04/2016 Time: 11:24:34.808
Serial Number: 2006076076

FID=SEL-451-1-R200-V0-Z004004-D20060814

#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
75	05/04/2016	03:49:30.958	Vaccaro	52C5 cerrado
74	09/04/2016	14:04:35.958	VAROLI	Deasserted
73	09/04/2016	14:04:35.958	TABACO	Deasserted
72	09/04/2016	14:04:35.958	VACCARO	Deasserted
71	09/04/2016	14:04:35.958	DUAO	Deasserted
70	13/04/2016	01:20:04.455	EDAC1	Asserted
69	13/04/2016	01:20:04.470	VAROLI	Asserted
68	13/04/2016	01:20:04.470	VACCARO	Asserted
67	13/04/2016	01:20:04.470	Varoli	Trip EDAC 1
66	13/04/2016	01:20:04.470	Vaccaro	Trip EDAC 1
65	13/04/2016	01:20:04.590	Vaccaro	52C5 Abierto
64	13/04/2016	01:20:04.669	Varoli	52C3 Abierto
63	13/04/2016	01:20:05.561	EDAC1	Deasserted
62	13/04/2016	01:20:05.573	Varoli	Reset Trip EDAC 1
61	13/04/2016	01:20:05.573	Vaccaro	Reset Trip EDAC 1

Del registro oscilográfico se puede apreciar que en el punto P2 se cumplen las dos condiciones para la operación del primer escalón del esquema EDAC-BF, correspondiente a que la frecuencia sea menor a 49Hz y que la pendiente sea superior en modulo a 0,6 Hz/s, en sentido negativo. Al estimar la variación de frecuencia entre los puntos P2 y P1 se tiene una pendiente negativa de 1,73 Hz/s. Por otro lado, del registro de eventos se puede observar la activación del primer escalón (registro N°70) y la orden de trip 15 [ms] después (registros N°67 y N°66) a los alimentadores Varoli y Vaccaro. Finalmente la apertura de los interruptores ocurre en 120 [ms] (registro N°65, alimentador Vaccaro) y en 199 [ms] (registro N°64, alimentador Varoli) respectivamente.

Registro oscilográfico y registro de eventos operación escalón 2:



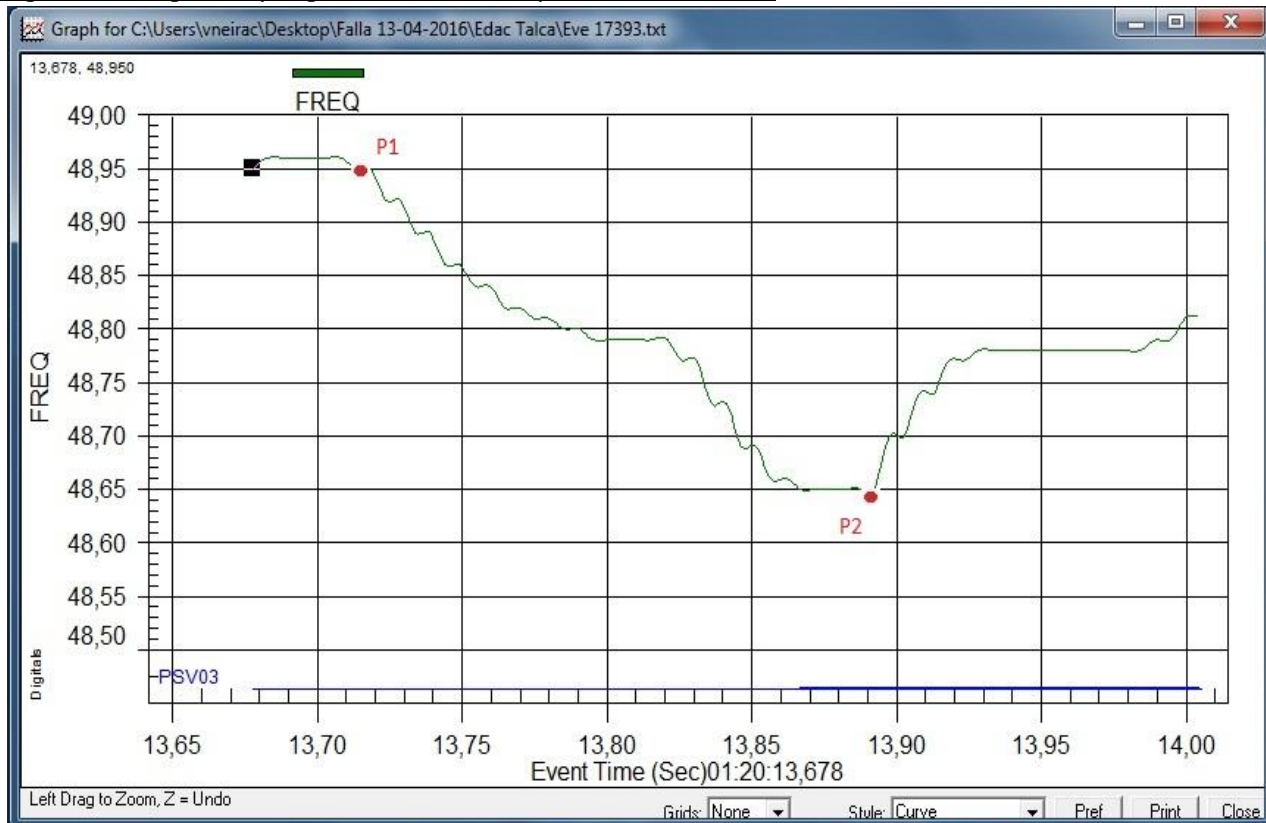
RELE DE FRECUENCIA Date: 13/04/2016 Time: 11:24:34.808
 S/E TALCA Serial Number: 2006076076

FID=SEL-451-1-R200-V0-Z004004-D20060814

#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
60	13/04/2016	01:20:13.506	EDAC2	Asserted
59	13/04/2016	01:20:13.517	TABACO	Asserted
58	13/04/2016	01:20:13.517	Tabaco	Trip EDAC 2
57	13/04/2016	01:20:13.632	El Tabaco	52C4 Abierto

Del registro oscilográfico se puede apreciar que en el punto P1 se cumple la condición para la operación del segundo escalón del esquema EDAC-BF, correspondiente a que la frecuencia sea menor a 48,9Hz. Por otro lado, del registro de eventos se puede observar la activación del segundo escalón (registro N°60) y la orden de trip 11 [ms] después (registro N°58) al alimentador El Tabaco. Finalmente la apertura del interruptor ocurre en 115 [ms] (registro N°57).

Registro oscilográfico y registro de eventos operación escalón 3:



RELE DE FRECUENCIA
S/E TALCA

Date: 13/04/2016 Time: 11:24:34.808
Serial Number: 2006076076

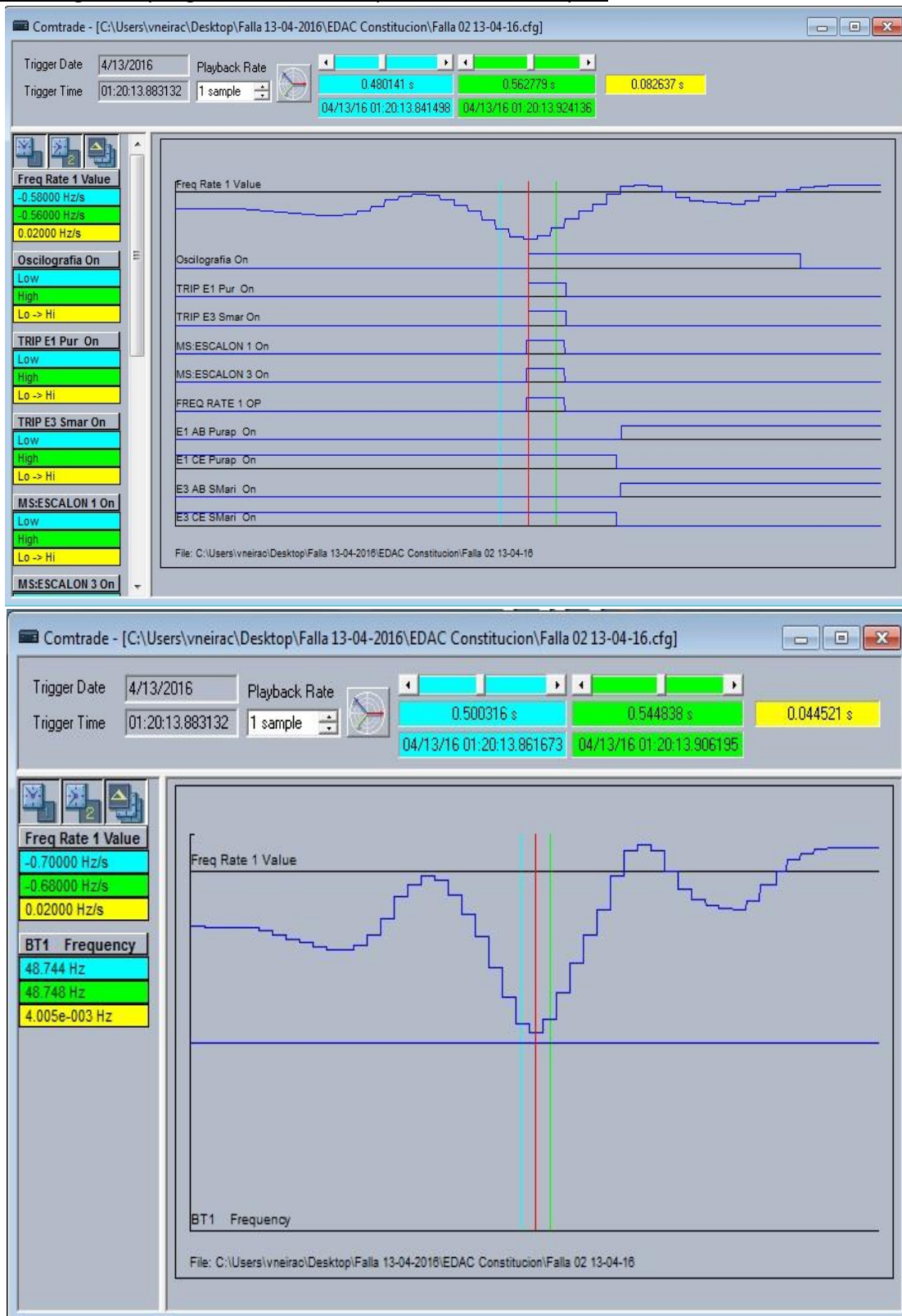
FID=SEL-451-1-R200-V0-Z004004-D20060814

#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
56	13/04/2016	01:20:13.864	EDAC1	Asserted
55	13/04/2016	01:20:13.864	EDAC3	Asserted
54	13/04/2016	01:20:13.880	DUAO	Asserted
53	13/04/2016	01:20:13.880	Varoli	Trip EDAC 1
52	13/04/2016	01:20:13.880	Vaccaro	Trip EDAC 1
51	13/04/2016	01:20:13.880	Duao	Trip EDAC 3
50	13/04/2016	01:20:13.885	EDAC4	Asserted
49	13/04/2016	01:20:13.980	Duao	52C6 Abierto
48	13/04/2016	01:20:14.931	EDAC4	Deasserted

Del registro oscilográfico se puede apreciar que en el punto P2 se cumplen las dos condiciones para la operación del tercer escalón del esquema EDAC-BF, correspondiente a que la frecuencia sea menor a 48,8Hz y que la pendiente sea superior en modulo a 0,6 Hz/s, en sentido negativo. Al estimar la variación de frecuencia entre los puntos P2 y P1 se tiene una pendiente negativa de 1,82 Hz/s. Por otro lado, del registro de eventos se puede observar la activación del tercer escalón (registro N°55) y la orden de trip 16 [ms] después (registro N°51) al alimentador Duao. Finalmente la apertura del interruptor ocurre en 100 [ms] (registro N°49).

Operación EDAC-BF en S/E Constitución

Registro oscilográfico y registro de eventos operación escalón 1 y 3:



Event Number	Date/Time	Cause	Data
53670	Apr 13 2016 01:20:14.339575	ALM_OP EDAC Off	
53669	Apr 13 2016 01:20:14.018101	E1 AB Purap On	
53668	Apr 13 2016 01:20:14.016599	E3 AB SMari On	
53667	Apr 13 2016 01:20:14.011598	E1 CE Purap Off	
53666	Apr 13 2016 01:20:14.011099	E3 CE SMari Off	
53665	Apr 13 2016 01:20:13.957461	FREQ RATE 3 DPO	
53664	Apr 13 2016 01:20:13.949768	TRIP Purapel DPO	
53663	Apr 13 2016 01:20:13.949768	TRIP Santa Maria DPO	
53662	Apr 13 2016 01:20:13.939515	AB 52E3 Off	
53661	Apr 13 2016 01:20:13.939515	AB 52E1 Off	
53660	Apr 13 2016 01:20:13.939515	TRIP E3 Smar Off	
53659	Apr 13 2016 01:20:13.939515	TRIP E1 Pur Off	
53658	Apr 13 2016 01:20:13.936950	MS:ESCALON 3 Off	
53657	Apr 13 2016 01:20:13.936950	MS:ESCALON 1 Off	
53656	Apr 13 2016 01:20:13.936950	FREQ RATE 1 DPO	
53655	Apr 13 2016 01:20:13.888256	TRIP Purapel OP	
53654	Apr 13 2016 01:20:13.888256	TRIP Purapel PKP	
53653	Apr 13 2016 01:20:13.888256	TRIP Santa Maria OP	
53652	Apr 13 2016 01:20:13.888256	TRIP Santa Maria PKP	
53651	Apr 13 2016 01:20:13.883132	AB 52E3 On	
53650	Apr 13 2016 01:20:13.883132	AB 52E1 On	
53649	Apr 13 2016 01:20:13.883132	OSCILLOGRAPHY TRIG'D	
53648	Apr 13 2016 01:20:13.883132	ALM_OP EDAC On	
53647	Apr 13 2016 01:20:13.883132	TRIP E3 Smar On	
53646	Apr 13 2016 01:20:13.883132	TRIP E1 Pur On	
53645	Apr 13 2016 01:20:13.880578	MS:ESCALON 3 On	
53644	Apr 13 2016 01:20:13.880578	MS:ESCALON 1 On	
53643	Apr 13 2016 01:20:13.880578	FREQ RATE 1 OP	
53642	Apr 13 2016 01:20:13.880578	FREQ RATE 1 PKP	
53641	Apr 13 2016 01:20:13.839577	FREQ RATE 3 OP	
53640	Apr 13 2016 01:20:13.839577	FREQ RATE 3 PKP	

De los registros oscilográfico se puede apreciar el cumplimiento las condiciones para la operación del primer y tercer escalón del esquema EDAC-BF, correspondiente a que la frecuencia sea menor a 49Hz y que la pendiente sea superior en módulo a 0,6 Hz/s, en sentido negativo (primer escalón) y que la frecuencia sea menor a 48,8Hz y que la pendiente sea superior en módulo a 0,6 Hz/s, en sentido negativo (tercer escalón). De los mismos registros se puede observar que la frecuencia llega a un valor de 48,74Hz y una pendiente negativa de 0,7Hz/s. Por otro lado, del registro de eventos se puede observar la activación del primer escalón (registro N°53644) y tercer escalón (registro N°53645), además de la orden de trip 25 [ms] después (registros N°53646 y N°53647) a los alimentadores Purapel y Santa María respectivamente. Finalmente la apertura de los interruptores ocurre en 128 [ms] (registros N°53666 y N°53667).

Operación EDAC-BF en S/E Piduco

Registro oscilográfico y registro de eventos operación escalón 4:



RELE DE FRECUENCIA
S/E PIDUCO

Date: 13/04/2016 Time: 10:35:19.775
Serial Number: 2006094255

FID=SEL-451-1-R200-V0-Z004004-D20060814

#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
50	05/04/2016	03:50:15.073	El Prado	52C1 Cerrado
49	05/04/2016	03:50:17.309	Arenal	52C3 Cerrado
48	13/04/2016	01:20:04.458	EDAC1	Activación EDAC 1
47	13/04/2016	01:20:05.559	EDAC1	Desactivación EDAC 1
46	13/04/2016	01:20:13.505	EDAC2	Activación EDAC 2
45	13/04/2016	01:20:13.868	EDAC1	Activación EDAC 1
44	13/04/2016	01:20:13.868	EDAC3	Activación EDAC 3
43	13/04/2016	01:20:13.883	EDAC4	Activación EDAC 4
42	13/04/2016	01:20:13.896	El Prado	Trip EDAC 4 El Prado
41	13/04/2016	01:20:13.981	El Prado	52C1 Abierto
40	13/04/2016	01:20:14.929	EDAC4	Desactivación EDAC 4
39	13/04/2016	01:20:14.942	El Prado	Reset Trip EDAC 4
38	13/04/2016	01:20:15.252	EDAC1	Desactivación EDAC 1
37	13/04/2016	01:20:15.252	EDAC3	Desactivación EDAC 3
36	13/04/2016	01:20:18.459	EDAC2	Desactivación EDAC 2

Del registro oscilográfico se puede apreciar que en el punto P1 se cumple la condición para la operación del cuarto escalón del esquema EDAC-BF, correspondiente a que la frecuencia sea menor a 48,7Hz. Por otro lado, del registro de eventos se puede observar la activación del cuarto escalón (registro N°43) y la orden de trip 13 [ms] después (registro N°42) al alimentador El Prado. Finalmente la apertura del interruptor ocurre en 85 [ms] (registro N°41).

8. Detalle de toda la información utilizada en la evaluación de la falla

- Detalle de la generación programada para el día 13 de abril de 2016. (Anexo N°1).
- Detalle de la generación real del día 13 de abril de 2016. (Anexo N°2).
- Detalle del movimiento de centrales e informe de novedades relevantes del CDC correspondientes al día 13 de abril de 2016 (Anexo N°3).
- Detalle de los mantenimientos programados y forzados para el día 13 de abril de 2016. (Anexo N°4).
- Informes de fallas de instalaciones ingresados en el sistema CDEC por las empresas Transelec S.A., Transnet S.A., HidroLircay S.A., HidroMaule S.A. e Hidroeléctrica Providencia S.A. (Anexo N°5).
- Otros antecedentes aportados por las empresas Transelec S.A., Transnet S.A., HidroLircay S.A., HidroMaule S.A. e Hidroeléctrica Providencia S.A. (Anexo N°6).

9. Análisis de las actuaciones de protecciones

9.1 Pronunciamiento CDEC y Propiedad

Se produjo la desconexión forzada de la línea 154 kV Itahue – Parral, por operación de protecciones, debido a un cortocircuito monofásico, ocasionado por robo de conductor.

A raíz de la falla se produjo la pérdida de 14.63MW de generación asociado a las centrales Lircay, Mariposas y Providencia.

Además se produjo la pérdida de 36.34MW de consumo asociado a las SS/EE Yerbas Buenas, Linares Norte, Villa Alegre, Chacahuín, Panimávida, Talca, Constitución y Piduco.

La propiedad de las instalaciones afectadas corresponde a la empresa Transelec S.A.

9.2 Desempeño Protecciones Eléctricas

De acuerdo a los antecedentes proporcionados por las empresas involucradas:

- Se presume correcta operación de las protecciones asociadas al interruptor 52A5 de S/E Itahue en su primera operación.
- Se concluye correcta operación de las protecciones asociadas al interruptor 52A5 de S/E Itahue en su segunda y tercera operación (tras cierres manuales).
- Se concluye correcta operación de las protecciones asociadas al interruptor 52AT de S/E Maule
- Se concluye correcta operación de las protecciones asociadas al interruptor 52AT1 de S/E Linares
- Se presume correcta operación de las protecciones asociadas al interruptor 52G1 de S/E Lircay
- Se presume correcta operación de las protecciones asociadas al interruptor 52G1 de central Mariposas.
- Se presume correcta operación de las protecciones asociadas al interruptor 52G1 de central Providencia.

9.3 Desempeño EDAC

De acuerdo a los antecedentes proporcionados por las empresas involucradas:

- Se concluye correcta operación del esquema EDAC-BF correspondiente a la S/E Talca.
- Se concluye correcta operación del esquema EDAC-BF correspondiente a la S/E Constitución.
- Se concluye correcta operación del esquema EDAC-BF correspondiente a la S/E Piduco.

9.4. Desempeño EDAG

No aplica

10. Análisis de las acciones e instrucciones del CDC y la actuación de los CC que corresponda

No hay observaciones respecto de las actuaciones del CDC y los CC durante la falla del día 13-04-2016

11. Recomendación respecto de las instalaciones a las cuales la DO debería solicitar una auditoría

Se solicitará información adicional a las siguientes empresas:

Luz Linares S.A.

Se solicitará la información correspondiente a los informes de falla de 48 horas y 5 días asociados a este evento.

HidroLircay S.A.

Registro oscilográfico y/o de eventos que permitan aclarar cuál es la protección que detecta la falla y emite la orden de apertura sobre el interruptor 52G1 de la central Mariposas.

HidroMaule S.A.

Ajustes de protecciones asociados al interruptor 52G1 de la unidad 1 de la central Lircay.

Hidroeléctrica Providencia S.A.

Ajustes de protecciones asociados al interruptor 52G1 de la unidad 1 de la central Providencia.

Para el análisis de esta falla no se requirió la realización de auditorías en ninguna de las instalaciones del SIC

ANEXO N° 1

Detalle de la generación programada para el día 13 de abril de 2016

ANEXO N° 2

Detalle de la generación real para el día 13 de abril de 2016

ANEXO N° 3

Detalle del movimiento de centrales e informe de novedades relevantes del CDC correspondientes al día 13 de abril de 2016

13-04-2016									
Hora Mov.	Sincron. de Unidad	Central	POTENCIA (MW)			MOTIVO	Etapas de la Central	Condición del Embalse	Condición de la Central
			SUBE	BAJA	QUEDA				
0:00		Nehueno I		50	260	Control Suministro de Gas			
0:00		Nehueno II		120	260	Control Suministro de Gas			
0:00		El Toro		110	U2 regula frecuencia.				
0:00		Canutilar		40	Continúa en condición de agotamiento.				
0:00		Pehuénche		90	Continúa en condición de agotamiento.				
0:00		Rapel		0	Continúa en condición de agotamiento.				
0:00		Ralco		0	Continúa en condición de agotamiento.				
0:08		Trapén		5	30	Control Tx L 220 KV Cautín - Cruceles - Valdivia y Cautín - Valdivia llegada a S/E Valdivia 182 MVA por TT/CC			(6) E/S
0:21		Canutilar		40	0	Control Tx L 220 KV Cautín - Cruceles - Valdivia y Cautín - Valdivia llegada a S/E Valdivia 182 MVA por TT/CC			Agotamiento (6) E/S
0:46		Trapén	10	40	0	Control Tx L 220 KV Cautín - Cruceles - Valdivia y Cautín - Valdivia llegada a S/E Valdivia 182 MVA por TT/CC			(6) E/S
0:48		Taltal 1		120	0	Control Suministro de Gas			(8) F/S
0:57		Trapén		5	45	Control Tx L 220 KV Cautín - Cruceles - Valdivia y Cautín - Valdivia llegada a S/E Valdivia 182 MVA por TT/CC	TALTAL 1 GNL 1		(6) E/S
1:04		Trapén		5	50	Control Tx L 220 KV Cautín - Cruceles - Valdivia y Cautín - Valdivia llegada a S/E Valdivia 182 MVA por TT/CC			(6) E/S
1:15		Colbún		70	150	DCR	COLBUN_sinv	Normal	(6) E/S
1:16		Trapén		10	40	Control Tx L 220 KV Cautín - Cruceles - Valdivia y Cautín - Valdivia llegada a S/E Valdivia 182 MVA por TT/CC			(6) E/S
1:32		Colbún		150	0	DCR	COLBUN_sinv	Normal	(8) F/S
1:32		Villales		5	22	Mantiene por encontrarse la barra 66KV SE Constitución en isla	Villales 3		(7) E/S Plena Carga
1:33		Celco		5	0	Salida Intempestiva por Falla	CELCO 1		(8) F/S
1:33		Villales		22	0	Salida Intempestiva por Falla	Villales 1		(8) F/S
1:50		Celco		5	5	Sincroniza unidad	CELCO 2		(7) E/S Plena Carga
1:52		Trapén		10	30	Control Tx L 220 KV Cautín - Cruceles - Valdivia y Cautín - Valdivia llegada a S/E Valdivia 182 MVA por TT/CC			(6) E/S
2:30		Nueva Renca		60	240	DCR	NRENCA_GNL		(5) E/S Min Técnico
2:30		Celco		2	3	DCR	CELCO 3		(7) E/S Plena Carga
2:30		Santa_Fe		14	50	DCR	SANTA_FE_3		(7) E/S Plena Carga
2:38		Trapén		10	20	Control Tx L 220 KV Cautín - Cruceles - Valdivia y Cautín - Valdivia llegada a S/E Valdivia 182 MVA por TT/CC			(5) E/S Min Técnico
2:53		Trapén		5	25	Control Tx L 220 KV Cautín - Cruceles - Valdivia y Cautín - Valdivia llegada a S/E Valdivia 182 MVA por TT/CC			(6) E/S
3:42		Trapén		16	16	Sincroniza unidad			(6) E/S
4:42		Mov. CMG				Movimiento para estimar CMG horario	Villales 2		(7) E/S Plena Carga
4:44		Trapén		10	35	Control Tx L 220 KV Cautín - Cruceles - Valdivia y Cautín - Valdivia llegada a S/E Valdivia 182 MVA por TT/CC			(6) E/S
4:47		Santa Fe		14	64	QCR	SANTA_FE_4		(7) E/S Plena Carga
4:47		Celco		2	5	QCR	CELCO_2		(7) E/S Plena Carga
4:47		Nueva Renca		60	300	QCR	NRENCA_GNL		(7) E/S Plena Carga
5:03		Trapén		10	25	Control Tx L 220 KV Cautín - Cruceles - Valdivia y Cautín - Valdivia llegada a S/E Valdivia 182 MVA por TT/CC			(6) E/S
5:58		Villales		6	22	QCR	Villales 3		(7) E/S Plena Carga
5:58	6:08	Colbún		200	200	QCR	COLBUN_sinv	Normal	(6) E/S
6:14		Trapén		10	35	Control Tx L 220 KV Cautín - Cruceles - Valdivia y Cautín - Valdivia llegada a S/E Valdivia 182 MVA por TT/CC			(6) E/S
6:22		Colbún		100	300	QCR	COLBUN_sinv	Normal	(6) E/S
6:26		Colbún		140	440	QCR	COLBUN_sinv	Normal	(7) E/S Plena Carga
6:26		Energía Pacífico			17	Limitada según IL 141/2016.			(10) E/S con limitación
6:32		San Isidro		60	260	QCR	SANISIDRO_GNL		(6) E/S
6:37		San Isidro		80	300	QCR	SANISIDRO_GNL		(6) E/S
6:37		Licantén		2	4	QCR	LICANTEN_2		(7) E/S Plena Carga
6:39		Trapén		10	45	Control Tx L 220 KV Cautín - Cruceles - Valdivia y Cautín - Valdivia llegada a S/E Valdivia 182 MVA por TT/CC			(6) E/S
6:43	6:49	Ralco		90	90	QCR	RALCO_sinv	Agotamiento	(5) E/S Min Técnico
6:47		Trapén		10	55	Control Tx L 220 KV Cautín - Cruceles - Valdivia y Cautín - Valdivia llegada a S/E Valdivia 182 MVA por TT/CC			(6) E/S
6:51		Trapén		10	65	Control Tx L 220 KV Cautín - Cruceles - Valdivia y Cautín - Valdivia llegada a S/E Valdivia 182 MVA por TT/CC			(6) E/S
6:54		Trapén		10	75	Control Tx L 220 KV Cautín - Cruceles - Valdivia y Cautín - Valdivia llegada a S/E Valdivia 182 MVA por TT/CC			(7) E/S Plena Carga
6:54	6:59	Canutilar		40	40	Control Tx L 220 KV Cautín - Cruceles - Valdivia y Cautín - Valdivia llegada a S/E Valdivia 182 MVA por TT/CC			Agotamiento (5) E/S Min Técnico
7:05		Pehuénche		50	140	QCR			Agotamiento (6) E/S
7:05		Ralco		20	110	QCR	RALCO_sinv		(6) E/S
7:44		Pehuénche		40	180	QCR			Agotamiento (6) E/S
8:00		Nehueno I		50	310	Control Suministro de Gas	NEHUENCO 1_GNL_CA		(7) E/S Plena Carga
8:16	8:28	DEGAN		26	36	En Pruebas con SD1632			(3) E/S En Prueba
8:16		Nehueno II		120	380	Control Suministro de Gas	NEHUENCO 2_GNL		(7) E/S Plena Carga
8:31		Trapén		35	40	Control Tx L 220 KV Cautín - Cruceles - Valdivia y Cautín - Valdivia llegada a S/E Valdivia 182 MVA por TT/CC			(6) E/S
8:33		Pehuénche		60	120	DCR			Agotamiento (5) E/S Min Técnico
8:54		Guaicolta 5		90	60	Control de Tx L 220 KV Maitencillo - Punta Colorada 350 MVA de N--S			(5) E/S Min Técnico
9:02		Quintero 4		90	60	Control de Tx L 220 KV Maitencillo - Punta Colorada 350 MVA de N--S			(5) E/S Min Técnico
9:16		Pehuénche		80	200	QCR			Agotamiento (6) E/S
9:47		Rapel		80	80	QCR			Agotamiento (6) E/S
9:48		Arauco		10	20	QCR	ARAUCO_2		(7) E/S Plena Carga
10:05		Trapén		10	30	Control Tx L 220 KV Cautín - Cruceles - Valdivia y Cautín - Valdivia llegada a S/E Valdivia 182 MVA por TT/CC			(6) E/S
10:11		Trapén		20	50	Control Tx L 220 KV Cautín - Cruceles - Valdivia y Cautín - Valdivia llegada a S/E Valdivia 182 MVA por TT/CC			(6) E/S
10:12		DEGAN		36	0	En Pruebas con SD1632			(8) F/S
10:16		Rapel		100	180	QCR			Agotamiento (6) E/S
10:22		Trapén		30	80	Control Tx L 220 KV Cautín - Cruceles - Valdivia y Cautín - Valdivia llegada a S/E Valdivia 182 MVA por TT/CC			(7) E/S Plena Carga
10:29		Santa María		355	0	Salida Intempestiva por Falla. IF 1083/2016			(8) F/S
10:29		Rapel		130	280	QCR			Agotamiento (7) E/S Plena Carga
10:29		Cementos Biorbio		0	0	No se solicita por costo de partida	CEMENTOS_BIORBIO_F06		(8) F/S
10:29		Pehuénche		80	280	QCR			Agotamiento (6) E/S
10:29		Ralco		40	150	QCR	RALCO_sinv		Agotamiento (6) E/S
10:29		Valdivia		23	55	QCR	VALDIVIA_4_PNIO		(7) E/S Plena Carga
10:29	10:47	Colmito		60	60	QCR	COLMITO_GNL_SPOT		(7) E/S Plena Carga
10:29	11:01	Quintero 1A		120	120	QCR	QUINTERO_CA_1A_GNL		(7) E/S Plena Carga
10:29	10:56	Quintero 1B		120	120	QCR	QUINTERO_CA_1B_GNL		(7) E/S Plena Carga
10:34		DEGAN		36	36	En Pruebas con SD1632			(3) E/S En Prueba
10:53		Ralco		60	90	QCR	RALCO_sinv		Agotamiento (6) E/S
10:56		Rapel		80	200	DCR			Agotamiento (6) E/S
11:00		Trapén		10	70	Control Tx L 220 KV Cautín - Cruceles - Valdivia y Cautín - Valdivia llegada a S/E Valdivia 182 MVA por TT/CC			(6) E/S
11:08		Pehuénche		80	200	QCR			Agotamiento (6) E/S
11:15		Colbún		60	380	QCR	COLBUN_vmach_sinv	Normal	(7) E/S Plena Carga
11:30		Rapel		40	240	QCR			Agotamiento (6) E/S
11:30		Pehuénche		50	250	QCR			Agotamiento (6) E/S
11:35		Bocamina II		160	190	Limitada SICF 2469/2016.			(10) E/S con limitación
12:03		Rapel		40	280	QCR			Agotamiento (6) E/S
12:03		Pehuénche		30	280	QCR			Agotamiento (7) E/S Plena Carga
12:06		Rapel		30	250	DCR			(6) E/S
12:34		Trapén		10	80	Control Tx L 220 KV Cautín - Cruceles - Valdivia y Cautín - Valdivia llegada a S/E Valdivia 182 MVA por TT/CC			(7) E/S Plena Carga
12:35		Canutilar		10	50	Control Tx L 220 KV Cautín - Cruceles - Valdivia y Cautín - Valdivia llegada a S/E Valdivia 182 MVA por TT/CC			Agotamiento (7) E/S Plena Carga
12:39		Antuco		50	160	Control Cota Polcura	ELTORO_sinv	Normal	(6) E/S
12:39		Pehuénche		30	250	QCR			Agotamiento (6) E/S
12:57		Inicio Prorrata ERNC				Prorrata por Control TX Línea 220 KV San Andrés - Cardones.			
12:57		Total ERNC Eólico		-4		Prorrata por Control TX Línea 220 KV San Andrés - Cardones. 235 MVA a 23 °C con Sol. flujo N-S. Finalizan trabajos programados de PVF Javiera.			
12:57		Total ERNC Solar		-47		Prorrata por Control TX Línea 220 KV San Andrés - Cardones. 235 MVA a 23 °C con Sol. flujo N-S. Finalizan trabajos programados de PVF Javiera.			
12:57		Total ERNC		-51		Prorrata por Control TX Línea 220 KV San Andrés - Cardones. 235 MVA a 23 °C con Sol. flujo N-S. Finalizan trabajos programados de PVF Javiera.			
12:57		C. PVF Lailackama		10	47	Prorrata por Control TX Línea 220 KV San Andrés - Cardones. 235 MVA a 23 °C con Sol. flujo N-S. Finalizan trabajos programados de PVF Javiera.			
12:57		C. PVF Diego de Almagro		2	17	Prorrata por Control TX Línea 220 KV San Andrés - Cardones. 235 MVA a 23 °C con Sol. flujo N-S. Finalizan trabajos programados de PVF Javiera.			
12:57		C. PVF Chañares		5	23	Prorrata por Control TX Línea 220 KV San Andrés - Cardones. 235 MVA a 23 °C con Sol. flujo N-S. Finalizan trabajos programados de PVF Javiera.			
12:57		C. PVF Javiera		9	41	Prorrata por Control TX Línea 220 KV San Andrés - Cardones. 235 MVA a 23 °C con Sol. flujo N-S. Finalizan trabajos programados de PVF Javiera.			
12:57		C. PVF San Andrés		3	28	Prorrata por Control TX Línea 220 KV San Andrés - Cardones. 235 MVA a 23 °C con Sol. flujo N-S. Finalizan trabajos programados de PVF Javiera.			
12:57		C. PVF Salvador		10	43	Prorrata por Control TX Línea 220 KV San Andrés - Cardones. 235 MVA a 23 °C con Sol. flujo N-S. Finalizan trabajos programados de PVF Javiera.			
12:57		C. PVF Lu del Norte		8	41	Prorrata por Control TX Línea 220 KV San Andrés - Cardones. 235 MVA a 23 °C con Sol. flujo N-S. Finalizan trabajos programados de PVF Javiera.			
12:57		C. PE Taltal		4	50	Prorrata por Control TX Línea 220 KV San Andrés - Cardones. 235 MVA a 23 °C con Sol. flujo N-S. Finalizan trabajos programados de PVF Javiera.			
13:35		Rapel		50	200	DCR			Agotamiento (6) E/S
13:35		Canutilar		10	40	Control Tx L 220 KV Cautín - Cruceles - Valdivia y Cautín - Valdivia llegada a S/E Valdivia 182 MVA por TT/CC			Agotamiento (5) E/S Min Técnico
13:35		Redistribución ERNC				Redistribución de Potencia Disminución en carga eólica PE Taltal 20 MW			
13:35		C. PVF Lailackama		4	51	Redistribución de Potencia Disminución en carga eólica PE Taltal 20 MW			
13:35		C. PVF Diego de Almagro		3	20	Redistribución de Potencia Disminución en carga eólica PE Taltal 20 MW			
13:35		C. PVF Chañares		2	25	Redistribución de Potencia Disminución en carga eólica PE Taltal 20 MW			
13:35		C. PVF Javiera		3	44	Redistribución de Potencia Disminución en carga eólica PE Taltal 20 MW			
13:35		C. PVF San Andrés		4	32	Redistribución de Potencia Disminución en carga eólica PE Taltal 20 MW			
13:35		C. PVF Salvador		3	46	Redistribución de Potencia Disminución en carga eólica PE Taltal 20 MW			
13:35		C. PVF Lu del Norte		3	44	Redistribución de Potencia Disminución en carga eólica PE Taltal 20 MW			
13:35		C. PE Taltal		60	22	40	Redistribución de Potencia Disminución en carga eólica PE Taltal 20 MW		
13:42		Trapén		30	50	Control Tx L 220 KV Cautín - Cruceles - Valdivia y Cautín - Valdivia llegada a S/E Valdivia 182 MVA por TT/CC			(6) E/S
13:47		Quintero 1B		50	70	DCR	QUINTERO_CA_1B_GNL		(5) E/S Min Técnico
13:47		Ralco		100	0	DCR	RALCO_sinv		Agotamiento (8) F/S
13:56		Pehuénche		30	280	QCR			(7) E/S Plena Carga
13:56		Rapel		40	240	QCR			Agotamiento (6) E/S
14:21		Total ERNC Eólico		0		Prorrata por Control TX Línea 220 KV San Andrés - Cardones. 216 MVA a 26 °C con Sol. flujo N-S.			
14:21		Total ERNC Solar		-10		Prorrata por Control TX Línea 220 KV San Andrés - Cardones. 216 MVA a 26 °C con Sol. flujo N-S.			
14:21		Total ERNC		-10		Prorrata por Control TX Línea 220 KV San Andrés - Cardones. 216 MVA a 26 °C con Sol. flujo N-S.			
14:21		C. PVF Lailackama		3	48	Prorrata por Control TX Línea 220 KV San Andrés - Cardones. 216 MVA a 26 °C con Sol. flujo N-S.			
14:21		C. PVF Diego de Almagro		1	19	Prorrata por Control TX Línea 220 KV San Andrés - Cardones.			
14:21		C. PVF Chañares		1	24	Prorrata por Control TX Línea 220 KV San Andrés - Cardones. 216 MVA a 26 °C con Sol. flujo N-S.			
14:21		C. PVF Javiera		2	42	Prorrata por Control TX Línea 220 KV San Andrés - Cardones. 216 MVA a 26 °C con Sol. flujo N-S.			
14:21		C. PVF San Andrés		3	32	Prorrata por Control TX Línea 220 KV San Andrés - Cardones.			
14:21		C. PVF Salvador		2	44	Prorrata por Control TX Línea 220 KV San Andrés - Cardones. 216 MVA a 26 °C con Sol. flujo N-S.			
14:21		C. PVF Lu del Norte		2	42	Prorrata por Control TX Línea 220 KV San Andrés - Cardones. 216 MVA a 26 °C con Sol. flujo N-S.			
14:21		C. PE Taltal		14		Prorrata por Control TX Línea 220 KV San Andrés - Cardones.			
14:27		Quintero 1B		50	120	QCR	QUINTERO_CA_1B_GNL		(7) E/S Plena Carga
14:53		Campiche		70	200	Limitada según IL 1019/2016. Inestabilidad en la caldera			(10) E/S con limitación
15:11		Ralco		90	90	QCR	RALCO_sinv		Agotamiento (5) E/S Min Técnico
15:16		Campiche		200	0	Solicitud de Desconexión de Curso Forzoso según SD 2492/2016.			(8) F/S
15:23		Santa María		355	355	Sincroniza en Pruebas			(3) E/S En Prueba
15:26		Ralco		110	200	QCR	RALCO_sinv		Agotamiento (6) E/S
15:26		Guaicolta 4		30	90	Control de Tx L 220 KV Maitencillo - Punta Colorada 350 MVA de N--S			(6) E/S

15.51	Ralco	60	200	QCR		RALCO sinv	Agotamiento	(6) E/S
15.55	Trapén	31	81	Control Tx L 220 kV Cautín - Ciruelos - Valdivia y Cautín - Valdivia llegada a S/E Valdivia 182 MVA por TT/CC		-	-	(7) E/S Plena Carga
15.55	DEGAN		36	0 Finaliza pruebas		-	-	(8) F/S
15.01	Loma Los Colorados 2		15.4	0 Salida telemétrica por Falla		-	-	(8) F/S
16.33	16.41 Colmito		60	0 Control Suministro de Gas		COLMITO_GLN_SPOT	-	(8) F/S
16.37	Bocamina II	160	350	Continúa limitada según SICF 2469/2016.		-	-	(3) E/S En Prueba
16.40	Ralco		50	150 DCR		RALCO sinv	Agotamiento	(6) E/S
16.42	Ralco	60	90	DCR		RALCO sinv	Agotamiento	(5) E/S Min Técnico
16.57	Ralco		90	0 DCR		RALCO sinv	Agotamiento	(8) F/S
17.15	Rapel	100	220	DCR		-	-	Agotamiento (6) E/S
17.20	Rapel	140	80	DCR		-	-	Agotamiento (6) E/S
17.29	Rapel	80	0	DCR		-	-	Agotamiento (8) F/S
17.30	Quintero 1A	50	70	DCR		QUINTERO_CA_1A_GNL	-	(5) E/S Min Técnico
17.30	Quintero 1B	50	70	DCR		QUINTERO_CA_1B_GNL	-	(5) E/S Min Técnico
17.30	Valdivia	23	32	DCR		VALDIVIA_3_PINO	-	(7) E/S Plena Carga
17.30	Arauco	10	10	DCR		ARAUCO_1	-	(7) E/S Plena Carga
17.37	Trapén	31	50	Control Tx L 220 kV Cautín - Ciruelos - Valdivia y Cautín - Valdivia llegada a S/E Valdivia 182 MVA por TT/CC		-	-	(6) E/S
17.40	Pehuenche	190	90	DCR		-	-	Agotamiento (5) E/S Min Técnico
17.40	Licantén	2	2	DCR		LICANTEN_1	-	(7) E/S Plena Carga
17.40	Colbún	70	310	DCR		COLBUN_vmach	Normal	(6) E/S
17.44	Fin Prorrata ERNC			Finaliza prorrata por Control TX Linea 220 kV San Andrés - Cardones.		-	-	
17.45	Colbún	100	210	DCR		COLBUN_sinv	Normal	(6) E/S
17.45	San Isidro	40	300	DCR		SANISIDRO_GNL	-	(6) E/S
17.45	Trapén	30	20	Control Tx L 220 kV Cautín - Ciruelos - Valdivia y Cautín - Valdivia llegada a S/E Valdivia 182 MVA por TT/CC		-	-	(5) E/S Min Técnico
18.00	Guacolda 4	60	150	Control de Tx L 220 kV Mantencillo - Punta Colorada 350 MVA de N-S		-	-	(7) E/S Plena Carga
18.00	Guacolda 5	90	150	Control de Tx L 220 kV Mantencillo - Punta Colorada 350 MVA de N-S		-	-	(7) E/S Plena Carga
18.00	Cauquihue		40	No se retira por control de tensiones zona sur		-	-	Agotamiento (5) E/S Min Técnico
18.46	19.01 Taltal 1	120	120	Disponibilidad de gas		TALTAL_1_GNL_1	-	(7) E/S Plena Carga
18.51	San Isidro	40	340	QCR cumple tiempo de estabilización a las 19:00 hrs.		SANISIDRO_GNL	-	(7) E/S Plena Carga
18.58	Bocamina II		350	Finaliza SICF 2469/2016		-	-	(7) E/S Plena Carga
19.23	Colbún	100	310	QCR		COLBUN_vmach	Normal	(6) E/S
19.23	Licantén	2	4	QCR		LICANTEN_2	-	(7) E/S Plena Carga
19.35	Pehuenche	60	150	QCR		-	-	Agotamiento (6) E/S
19.35	Arauco	10	20	QCR		ARAUCO_2	-	(7) E/S Plena Carga
19.35	Colbún	70	380	QCR		COLBUN_vmach_slen	Normal	(6) E/S
19.35	Valdivia	23	55	QCR		VALDIVIA_4_PINO	-	(7) E/S Plena Carga
19.35	Colmito		0	Sin disponibilidad de gas		COLMITO_GLN_SPOT	-	(8) F/S
19.35	Cementos Biobío		0	No solicitada por costo de partida		CEMENTOS_BIOBIO_F06	-	(8) F/S
19.35	Quintero 1A	50	120	QCR		QUINTERO_CA_1A_GNL	-	(7) E/S Plena Carga
19.35	Quintero 1B	50	120	QCR		QUINTERO_CA_1B_GNL	-	(7) E/S Plena Carga
20.00	San Isidro II	180	380	Sin limitación cancela IL 1020/2016 (control de emisiones Nox)		SANISIDRO_2_GNL	-	(7) E/S Plena Carga
20.17	Pehuenche	30	120	DCR		-	-	Agotamiento (6) E/S
20.43	Quintero 1B	120	0	DCR		QUINTERO_CA_1B_GNL	-	(8) F/S
20.50	Cauquihue	40	0	Control de tensiones zona sur		-	-	Agotamiento (8) F/S
21.07	Trapén	30	50	Control Tx L 220 kV Cautín - Ciruelos - Valdivia y Cautín - Valdivia llegada a S/E Valdivia 182 MVA por TT/CC		-	-	(6) E/S
21.39	Quintero 1A	120	0	DCR		QUINTERO_CA_1A_GNL	-	(8) F/S
21.39	Valdivia	23	32	DCR		VALDIVIA_3_PINO	-	(7) E/S Plena Carga
21.39	Colbún	70	310	DCR		COLBUN_vmach	Normal	(6) E/S
21.39	Arauco	10	10	DCR		ARAUCO_1	-	(7) E/S Plena Carga
22.07	Pehuenche	30	90	DCR		-	-	Agotamiento (5) E/S Min Técnico
22.07	Licantén	2	2	DCR		LICANTEN_1	-	(7) E/S Plena Carga
22.07	Colbún	100	210	DCR		COLBUN_sinv	Normal	(6) E/S
22.10	Cauquihue	40	0	Control de tensiones zona sur		-	-	Agotamiento (5) E/S Min Técnico
22.35	Trapén	30	20	Control Tx L 220 kV Cautín - Ciruelos - Valdivia y Cautín - Valdivia llegada a S/E Valdivia 182 MVA por TT/CC		-	-	(5) E/S Min Técnico
22.37	Santa María		355	Cancela IF y queda en servicio con IL 0001/2016		-	-	(10) E/S con limitación
22.44	Antuco	70	90	Control Cota Polcura		ELTORO_sinv	Normal	(5) E/S Min Técnico
22.48	Colbún		210	No baja por pronta subida de carga		COLBUN_sinv	Normal	(6) E/S
22.48	San Isidro		340	No baja por pronta subida de carga		SANISIDRO_GNL	-	(7) E/S Plena Carga
22.48	Energía Pacifico		17	Limitada según IL 141/2016.		-	-	(10) E/S con limitación
22.48	Vilaes	6	16	DCR		VILAES_2	-	(7) E/S Plena Carga
22.48	Taltal 1	55	65	DCR		TALTAL_1_GNL_1	-	(5) E/S Min Técnico
23.05	Antuco	30	120	Control Cota Polcura		ELTORO_sinv	Normal	(6) E/S
23.07	Taltal 1	55	120	DCR		TALTAL_1_GNL_1	-	(7) E/S Plena Carga
23.07	Vilaes	6	22	QCR		VILAES_3	-	(7) E/S Plena Carga
23.07	Energía Pacifico		17	Limitada según IL 141/2016.		-	-	(10) E/S con limitación
23.09	Colbún	60	270	QCR		COLBUN_vmach	Normal	(6) E/S
23.14	Colbún	40	310	QCR		COLBUN_vmach	Normal	(6) E/S
23.37	Trapén	10	30	Control Tx L 220 kV Cautín - Ciruelos - Valdivia y Cautín - Valdivia llegada a S/E Valdivia 182 MVA por TT/CC		-	-	(6) E/S

INFORME DE NOVEDADES CDC

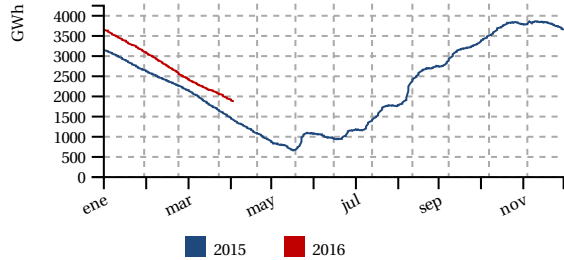
Miércoles 13 de Abril de 2016



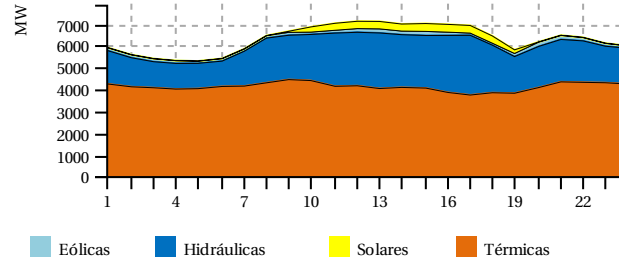
1. RESUMEN EJECUTIVO

RESUMEN DIARIO OPERACIÓN SIC

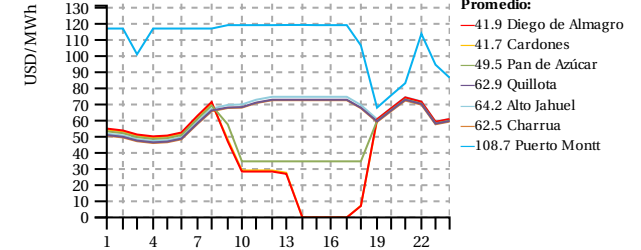
Energía Embalsada en los Últimos 12 Meses (GWh)



Generación horaria bruta por tecnología (MW/h)



Costo Marginal Real Preliminar (USD/MWh)



Generación por Fuente

Fuente	Diario (GWh)		Mensual (GWh) (*)		Acumulado Anual (TWh) (*)			
	Mié 13/abr	2016	2015	var%	2016	2015	var%	
Eólica	3.3	2.2%	59.2	48.5	22.24	0.43	0.36	19.30
Hidráulica	45.8	30.2%	561.9	589.1	-4.62	5.89	5.48	6.31
Solar	3.2	2.1%	39.7	28.2	41.14	0.39	0.25	54.03
Térmica	99.3	65.5%	1201.2	1105.0	8.71	8.84	8.94	-2.15
Total	151.6	100%	1862.1	1770.7	5.16	15.55	15.04	2.39

Generación Térmica

Fuente	Diario (GWh)		Mensual (GWh) (*)		Acumulado Anual (TWh) (*)			
	Mié 13/abr	2016	2015	var%	2016	2015	var%	
BioGas	0.7	0.7%	7.0	8.4	-16.21	0.06	0.07	-19.43
Biomasa	7.4	7.4%	95.8	78.7	21.78	0.69	0.65	4.87
Carbón	48.3	48.6%	655.1	458.1	43.02	4.82	4.07	17.44
Diésel	1.3	1.3%	10.4	65.8	-84.13	0.23	0.42	-46.22
Gas Natural	41.7	42.0%	432.7	488.3	-11.38	3.04	3.70	-18.82
Total	99.3	100%	1201.1	1099.2	9.27	8.83	8.91	-1.83

Generación Renovable no Convencional

Fuente	Diario (GWh)		Mensual (GWh) (*)		Acumulado Anual (TWh) (*)			
	Mié 13/abr	2016	2015	var%	2016	2015	var%	
BioGas	0.7	4.1%	7.0	8.4	-16.21	0.06	0.07	-19.43
Biomasa	6.6	41.0%	81.3	63.5	28.08	0.48	0.54	-11.19
Eólica	3.3	20.8%	59.2	47.0	26.07	0.43	0.35	22.01
Minihidro	2.3	14.4%	32.6	33.2	-1.80	0.31	0.27	12.30
Solar	3.2	19.7%	39.7	27.9	42.62	0.39	0.25	54.56
Total	16.0	100%	219.9	179.9	22.23	1.68	1.49	11.71

Generación Hidráulica

Fuente	Diario (GWh)		Mensual (GWh) (*)		Acumulado Anual (TWh) (*)			
	Mié 13/abr	2016	2015	var%	2016	2015	var%	
Embalse	23.6	51.5%	267.6	295.1	-9.33	2.42	2.39	0.22
Pasada	22.2	48.5%	294.3	294.0	0.10	3.47	3.09	11.02
Total	45.8	100%	561.9	589.1	-4.62	5.89	5.48	6.31

Reducción Energía Eólica y Solar

Fuente	Diario (MWh)		Mensual (GWh) (*)		Acumulado Anual (GWh) (*)		
	Mié 13/abr	2016	2015	var%	2016	2015	var%
Total	278.8	3.5	1.3	173.30	45.27	4.01	1016.71

Costos Marginales Promedios Programados (USD/MWh)

Fuente	Diario			Promedio Anual (*)		
	Mié 13/abr	Mar 12/abr	var%	2016	2015	var%
Maitencillo	52.9	51.9	1.81	52.8	124.2	-57.48
Quillota	62.5	60.6	3.09	59.3	133.6	-55.61
Charrúa	62.5	60.6	3.09	59.0	133.6	-55.83
Promedio	59.3	57.7	2.71	57.0	130.4	-56.28

Precipitaciones (mm)

Fuente	Diario		Acumulado Anual (*)		
	Mié 13/abr	Mar 12/abr	2016	var% 2015	var% Año Normal
Rapel	0.0	0.0	0.0	-	-100.00
Invernada	3.0	0.0	12.0	-48.33	-84.90
Melado	1.5	0.0	11.5	-51.12	-86.98
Colbún	0.5	0.0	8.8	-64.99	-92.37
Laja	3.5	0.0	54.0	-	-71.78
Pangue	22.8	0.0	64.0	403.05	-78.33
Chapo	14.0	0.0	208.5	-35.87	-66.95

Cotas (msnm)

Fuente	Diario		Máxima	Mín. Operacional
	Mié 13/abr	Mar 12/abr	2016	2016
Chapo	222.17	222.18	243.00	222.00
Invernada	1296.81	1297.30	1318.00	1282.80
Laja	1319.39	1319.46	1368.00	1308.48
Colbun	420.88	421.20	437.00	397.00
Rapel	101.56	101.72	105.00	100.50
Ralco	692.10	692.18	725.00	692.00
Melado	641.88	642.58	648.00	641.00
Pangue	505.68	505.57	510.00	501.00

Demanda Máxima (MW) y Generación (GWh)

Fuente	Diario			Máximo Anual (*)		
	Mié 13/abr	Mar 12/abr	var%	2016	2015	var%
Máxima Horaria	7128.7	7129.8	-0.02	7784.6	7544.3	3.19

Fuente	Programado		Hora	Real	Hora	var%
	Mié 13/abr	Mar 12/abr	2016	2015	var%	
Demanda Máx.	7119.0	12	7128.7	12	0.14	
Demanda Punta	6469.0	21	6485.2	21	0.25	
Generación Total	151.2	-	151.6	-	0.25	

Crecimiento anual

2.39%

Costo Marginal Real Preliminar Barra 220 kV Quillota

62.9 USD/MWh

Participación anual ERNC

10.80%

(*) Representa el acumulado a igual fecha 2016 y 2015

2. DESVIACIONES DE LA PROGRAMACION

2.1. Centrales

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
Abanico	696.0	673.0	-3.30 %	
Alfalfal	1885.0	1829.9	-2.92 %	IF
Alto Renaico	-	0.0	-	PMG
Andes Generación	-	27.4	GNP	
Angostura	890.0	822.0	-7.64 %	
Antihue TG	0.0	0.0	-	
Antuco	2646.0	3253.0	+22.94 %	
Arauco	330.0	281.6	-14.67 %	
Blanco	0.0	0.0	-	
Bocamina	2928.0	2994.0	+2.25 %	IL
Bocamina 2	8400.0	7458.0	-11.21 %	
Callao	0.0	2.2	GNP	
Calle Calle	10.0	0.0	-100.00 %	IF
Campiche	6528.0	4184.0	(*) -35.91 %	SDCF
Candelaria 1	0.0	0.0	-	
Candelaria 1 Diésel	0.0	0.0	-	
Candelaria 1 GNL	0.0	0.0	-	
Candelaria 2	0.0	0.0	-	
Candelaria 2 Diésel	0.0	0.0	-	
Candelaria 2 GNL	0.0	0.0	-	
Canutillar	640.0	662.0	+3.44 %	IL
Capullo	60.0	56.8	-5.33 %	
Cardones	0.0	0.0	-	
Carena	192.0	207.4	+8.02 %	
Carilafquén	-	134.5	GNP	
Celco	120.0	134.5	+12.08 %	
Cementos Bío Bío	0.0	0.0	-	IL
Cenizas	0.0	0.0	-	IF
Chacabuquito	0.0	0.0	-	IF
Chacayes	0.0	0.0	-	IF
Chiburgo	168.0	80.0	-52.38 %	
Chiloé	0.0	0.0	-	
Cholguán	216.0	303.5	+40.51 %	
Chuyaca	0.0	0.0	-	
Cipreses	2184.0	2132.0	-2.38 %	
CMPC Cordillera	-	306.6	GNP	
CMPC Laja	360.0	234.8	-34.78 %	
CMPC Pacífico	0.0	29.1	GNP	PMM
CMPC Santa Fe	0.0	0.0	-	PMM
CMPC Tissue	-	19.1	GNP	
Colbún	6010.0	6847.0	(*) +13.93 %	
Colihues Diésel	0.0	0.0	-	
Colihues HFO	0.0	0.0	-	
Colmito Diésel	0.0	0.0	-	
Colmito GNL	0.0	294.5	GNP	

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
Los Hierros II	34.0	34.9	+2.65 %	
Los Molles	126.0	124.0	-1.59 %	
Los Pinos	0.0	0.0	-	
Los Quilos	576.0	493.4	-14.34 %	
Los Vientos	0.0	0.0	-	
Machicura	1152.0	1176.0	+2.08 %	PMM, IL
Maitenes	290.0	300.0	+3.45 %	PMM
Malalcahuello	-	0.0	-	
Mampil	65.0	52.5	-19.26 %	
Mariposas	60.0	53.1	-11.50 %	
Masisa	168.0	156.5	-6.85 %	IL
Maule	0.0	0.0	-	
Nalcas	0.0	0.0	-	IF
Nehuenco 9B Diésel	0.0	0.0	-	
Nehuenco 9B Gas	0.0	0.0	-	
Nehuenco 9B GNL	0.0	0.0	-	
Nehuenco Diésel	0.0	0.0	-	
Nehuenco Gas	0.0	0.0	-	
Nehuenco GNL	7120.0	7264.0	+2.02 %	
Nehuenco II Diésel	0.0	0.0	-	
Nehuenco II Gas	0.0	0.0	-	
Nehuenco II GNL	8000.0	7967.0	-0.41 %	
Newen Diésel	0.0	0.0	-	
Newen Gas	0.0	0.0	-	
Nueva Aldea 1	336.0	150.4	-55.24 %	
Nueva Aldea 2	0.0	0.0	-	IF
Nueva Aldea 3	792.0	743.6	-6.11 %	
Nueva Renca Diésel	0.0	0.0	-	
Nueva Renca GNL	7440.0	7536.0	+1.29 %	
Nueva Ventanas	6528.0	6553.0	+0.38 %	
Ojos de Agua	144.0	125.9	-12.55 %	
Olivos	0.0	0.0	-	
Palmucho	576.0	552.0	-4.17 %	
Pangué	840.0	840.0	-	
Parque Eólico La Esperanza	-	0.0	-	PMG
Parque Pampa Solar Norte	-	0.0	-	
Pehuénche	3240.0	3843.0	+18.61 %	PMM
Petropower	1560.0	1576.0	+1.03 %	
Peuchén	64.0	34.0	-46.94 %	
Picoiquén	48.0	46.3	-3.54 %	
Pilmaiquén	195.0	200.2	+2.67 %	SDCF
Placilla	0.0	0.0	-	
Planta Valdivia	504.0	666.8	+32.30 %	
Providencia	36.0	41.5	+15.28 %	
Pulelfu	-	1.9	-	PMG

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
Concón	0.0	0.0	-	
Constitución	0.0	0.0	-	PMG
Coronel TG	0.0	0.0	-	IL
Coronel TG Diésel	0.0	0.0	-	
Coya	264.0	263.8	-0.08 %	
Curillínque	1440.0	1327.0	-7.85 %	
Degañ	0.0	140.6		IL
Diego de Almagro	0.0	0.0	-	
El Paso	180.0	165.3	-8.17 %	
El Peñón	0.0	0.0	-	
El Rincón	0.0	4.8		GNP
El Salvador	0.0	0.0	-	
El Toro	3706.0	5103.0	(*) +37.70 %	
El Totoral	0.0	0.0	-	IF
Emelda 1	0.0	0.0	-	
Emelda 2	0.0	0.0	-	
Energía Pacífico	384.0	341.3	-11.12 %	IL
Eólica Canela	10.0	9.4	-6.00 %	
Eólica Canela 2	60.0	0.0	-100.00 %	
Eólica Cuel	284.0	205.6	-27.61 %	
Eólica El Arrayán	200.0	336.2	+68.10 %	
Eólica Lebu	103.0	143.3	+39.13 %	
Eólica Los Cururos	112.0	214.8	+91.79 %	
Eólica Monte Redondo	73.0	43.4	-40.55 %	
Eólica Punta Colorada	35.0	61.7	+76.29 %	
Eólica Punta Palmeras	48.0	48.9	+1.94 %	
Eólica San Pedro	724.0	736.8	+1.77 %	
Eólica Talinay Oriente	343.0	235.8	-31.25 %	
Eólica Talinay Poniente	199.0	176.1	-11.51 %	
Eólica Taltal	1269.0	1005.0	-20.80 %	
Eólica Totoral	59.0	46.3	-21.53 %	
Eólica Ucuquer 2	9.0	4.7	-47.89 %	
Escuadrón	288.0	258.0	-10.42 %	
Esperanza 1	0.0	0.0	-	
Esperanza 2	0.0	0.0	-	
Esperanza TG	0.0	0.0	-	
Espinos	0.0	0.0	-	
Florida	170.0	270.5	+59.12 %	
Guacolda 1	3174.0	3611.0	+13.77 %	IL
Guacolda 2	3648.0	3576.0	-1.97 %	IL
Guacolda 3	0.0	0.0	-	PMM
Guacolda 4	3648.0	2906.2	-20.33 %	IL
Guacolda 5	3512.0	2822.2	-19.64 %	IL
Guayacán	226.0	282.0	+24.78 %	
Horcones Diésel	0.0	0.0	-	IL
Horcones TG	0.0	0.0	-	IL
Hornitos	550.0	539.6	-1.89 %	
Huasco TG	0.0	0.0	-	
Huasco TG IFO	0.0	0.0	-	
Isla	1104.0	1081.0	-2.08 %	
Itata	-	0.0	-	
Juncal	360.0	322.8	-10.33 %	
La Confluencia	468.0	449.6	-3.93 %	IF
Laguna Verde TG	0.0	0.0	-	IF
Laguna Verde TV	0.0	0.0	-	
La Higuera	749.0	682.0	-8.95 %	
Laja Energía Verde	216.0	143.0	-33.80 %	
Laja I	0.0	0.0	-	
Las Vegas	0.0	0.0	-	
Lautaro 1	384.0	625.2	+62.81 %	

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
Pullínque	225.0	230.3	+2.36 %	
Punta Colorada Diésel	0.0	0.0	-	
Punta Colorada IFO	0.0	0.0	-	
Puntilla	349.0	411.9	+18.02 %	
Quellón 2	0.0	0.0	-	SDCF
Queltehues	1000.0	999.0	-0.10 %	
Quillico	341.0	574.0	+68.33 %	
Quintay	0.0	0.0	-	
Quintero Diésel	0.0	0.0	-	IL
Quintero GNL	0.0	2210.0	(*) GNP	
Ralco	850.0	997.0	+17.29 %	IL
Rapel	1480.0	1837.0	+24.12 %	
Renaico	144.0	167.9	+16.60 %	
Renca	0.0	0.0	-	
Río Huasco	37.0	31.2	-15.68 %	
Rucatayo	150.0	143.3	-4.49 %	
Rucúe	789.0	1404.0	+77.95 %	PMM
San Andrés	170.0	214.2	+26.01 %	
San Clemente	0.0	0.0	-	
San Gregorio	0.0	0.0	-	
San Ignacio	657.0	718.0	+9.28 %	
San Isidro Diésel	0.0	0.0	-	IL
San Isidro Gas	0.0	0.0	-	
San Isidro GNL	7080.0	7369.0	+4.08 %	
San Isidro II Diésel	0.0	0.0	-	IL
San Isidro II Gas	0.0	0.0	-	
San Isidro II GNL	9120.0	8155.0	-10.58 %	
San Lorenzo U1	0.0	0.0	-	
San Lorenzo U2	0.0	0.0	-	
San Lorenzo U3	0.0	0.0	-	
Santa Fe Energía	1464.0	2053.2	+40.25 %	
Santa Lidia	0.0	0.0	-	
Santa María	8400.0	5609.0	(*) -33.23 %	IF, IL
Santa Marta	192.0	170.2	-11.35 %	IL
Sauzal	712.0	702.0	-1.40 %	
Sauzal 60 Hz	0.0	0.0	-	
Sauzalito	154.0	151.0	-1.95 %	
Solar Carrera Pinto	-	196.6		GNP
Solar Chañares	205.0	230.4	+12.39 %	
Solar Diego de Almagro	177.0	129.8	-26.67 %	IL
Solar Javiera	398.0	190.5	-52.14 %	
Solar Lalackama	291.0	380.5	+30.76 %	
Solar Lalackama 2	96.0	115.5	+20.31 %	
Solar La Silla	-	0.0	-	
Solar Llano de Llampos	609.0	659.8	+8.34 %	
Solar Loma Los Colorados	-	0.7	-	PMG
Solar Luz del Norte	389.0	430.1	+10.57 %	IL
Solar PV Salvador	461.0	456.6	-0.95 %	
Solar San Andrés	287.0	276.0	-3.83 %	IL
Solar SDGx01	0.0	5.5	-	PMG
Taltal 1 Diésel	0.0	0.0	-	
Taltal 1 Gas	0.0	0.0	-	
Taltal 1 GNL	0.0	620.0		GNP
Taltal 2 Diésel	0.0	0.0	-	
Taltal 2 Gas	0.0	0.0	-	
Taltal 2 GNL	0.0	0.0	-	
Teno	0.0	0.0	-	
Termopacífico	0.0	0.0	-	
Trapén	1675.0	1088.3	-35.03 %	
Ventanas 1	2160.0	2361.0	+9.31 %	IL

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
Lautaro 2	504.0	486.2	-3.53 %	
Licán	52.0	50.9	-2.12 %	
Licantén	132.0	131.5	-0.38 %	
Linares Norte	0.0	0.0	-	PMG
Lircay	446.4	235.6	-47.22 %	
Llauquereo	24.0	0.0	-100.00 %	PMG
Loma Alta	600.0	551.0	-8.17 %	
Loma Los Colorados I	24.0	0.7	-97.08 %	
Loma Los Colorados II	384.0	356.9	-7.06 %	
Los Guindos	0.0	0.0	-	
Los Hierros	181.0	182.3	+0.73 %	

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
Ventanas 2	4800.0	4622.0	-3.71 %	IL
Viñales	528.0	627.1	+18.77 %	
Volcán	295.0	297.0	+0.68 %	
Yungay 1 Diésel	0.0	0.0	-	
Yungay 1 Gas	0.0	0.0	-	
Yungay 2 Diésel	0.0	0.0	-	
Yungay 2 Gas	0.0	0.0	-	
Yungay 3 Diésel	0.0	0.0	-	
Yungay 3 Gas	0.0	0.0	-	
Yungay 4	0.0	0.0	-	

2.2. PMGD

Centrales	Prog.	Real	Desv %
Allipén	72.0	44.7	-37.92 %
Ancali	0.0	0.0	-
Auxiliar del Maipo	72.0	87.7	+21.86 %
Biocruz	0.0	0.5	-
Biomar	0.0	0.0	-
Cañete	0.0	0.0	-
Casablanca 1	0.0	0.0	-
Casablanca 2	0.0	0.0	-
Chufkén (Traiguén)	0.0	0.0	-
Collil	0.0	24.7	-
Curulmo	0.0	0.0	-
Curacautín	0.0	0.0	-
Curauma	0.0	0.0	-
Danisco	0.0	0.0	-
Doña Hilda	0.0	0.0	-
Dongo	0.0	0.0	-
Donguil	0.0	0.5	-
Don Walterio	0.0	0.0	-
Eagon	0.0	0.0	-
El Canelo	47.0	37.0	-21.28 %
El Diuto	72.0	70.5	-2.08 %
El Llano	24.0	11.9	-50.42 %
El Manzano	48.0	49.4	+2.92 %
El Tártaro	0.0	0.0	-
Energía León (Coelemu)	0.0	0.0	-
Ensenada	0.0	0.0	-
Eólica Huajache	-	0.0	-
Eólica Raki	11.0	66.3	+502.73 %
Eólica Ucuquer	57.0	4.9	-91.44 %
Estancilla	0.0	0.0	-
Eyzaguirre	3.0	4.8	+60.00 %
HBS	0.0	0.0	-
Hidrobonito MC1	24.0	20.9	-12.96 %
Hidrobonito MC2	0.0	6.4	-
JCE	0.0	0.0	-
Juncalito	0.0	9.4	-
La Arena	0.0	0.0	-
La Chapeana	-	0.0	-
La Paloma	14.0	8.9	-36.43 %
Las Flores	0.0	11.5	-
Las Pampas	0.0	0.1	-
Las Vertientes	48.0	20.4	-57.50 %

Centrales	Prog.	Real	Desv %
Los Padres	0.0	0.0	-
Louisiana Pacific	0.0	0.0	-
Louisiana Pacific II	0.0	0.0	-
Maisan	0.0	2.8	-
Mallarauco	72.0	68.4	-5.00 %
MALLECO	0.0	0.0	-
María Elena	0.0	0.0	-
Molinera Villarrica	-	0.4	-
Monte Patria	0.0	0.0	-
Muchi	0.0	0.0	-
Multiexport I	0.0	0.0	-
Multiexport II	0.0	0.0	-
Pehui	24.0	0.0	-100.00 %
Pichilonco	24.0	0.0	-100.00 %
Planta Curicó	0.0	0.0	-
Puclaro	24.0	28.8	+20.00 %
Punitaqui	0.0	0.0	-
Purísima	0.0	3.5	-
Quillaileo	5.0	0.0	-100.00 %
Reca	0.0	3.7	-
Robleria	0.0	32.7	-
Salmofood I	0.0	0.0	-
Santa Irene	0.0	0.0	-
Sauce Andes	22.0	12.3	-44.27 %
Skretting	0.0	0.0	-
Skretting Osorno	0.0	0.0	-
Solar El Pilar - Los Amarillos	-	0.0	-
Solar Esperanza	0.0	0.0	-
Solar Lagunilla	-	20.1	-
Solar Las Terrazas	25.0	10.7	-57.12 %
Solar Luna	16.0	13.8	-13.75 %
Solar Pama	12.0	1.1	-90.92 %
Solar PSF Lomas Coloradas	13.0	1.1	-91.31 %
Solar Santa Cecilia	12.0	16.0	+33.33 %
Solar Sol	16.0	13.8	-13.75 %
Solar Tambo Real	13.0	13.3	+2.31 %
Solar Techos de Altamira	0.0	0.1	-
Southern	0.0	0.0	-
Tamm	0.0	0.0	-
Tapihue	0.0	0.0	-
Tirúa	0.0	0.0	-
Tomaval	0.0	8.1	-

Centrales	Prog.	Real	Desv %
Lebu	0.0	0.0	-
Lonquimay	0.0	0.0	-
Los Álamos	0.0	0.0	-
Los Bajos	120.0	125.5	+4.54 %
Los Corrales	12.0	9.0	-25.00 %
Los Corrales II	8.0	10.7	+33.75 %
Los Morros	23.0	30.5	+32.61 %

Centrales	Prog.	Real	Desv %
Trailelfú	-	3.7	-
Trebal Mapocho	0.0	127.2	-
Trongol	0.0	0.0	-
Trueno	6.0	5.8	-3.33 %
Truful Truful	24.0	16.5	-31.12 %
Watts I	0.0	0.0	-
Watts II	0.0	0.0	-

Abreviaturas:

GNP: Generación no programada

IF: Indisponibilidad por Falla

IL: Informe de Limitación de Unidades Generadoras

PMG: Pequeño Medio de Generación

PMGD: Pequeño Medio de Generación Distribuida

PMM: Programa de Mantenimiento Mayor

PMMep: Programa de Mantenimiento Mayor con extensión de plazo

SDCF: Solicitud de desconexión de curso forzoso

SI: Sin información

JUSTIFICACIÓN DE PRINCIPALES DESVIACIONES (*)

Campiche	Menor generación real por desconexión de curso forzoso.
Colbún	Mayor generación real por Cmg.
El Toro	Mayor generación real por Cmg.
Quintero GNL	Mayor generación real por Cmg.
Santa María	Menor generación real por falla en sistema de control de válvula vapor turbina, continúa limitada por pérdida de eficiencia en la turbina.

$$(*) \text{ si } \left\{ \begin{array}{l} |E_{real} - E_{programada}| > 12.5\% E_{programada} \\ y \\ |E_{real} - E_{programada}| > 0.5\% E_{total \text{ real}} \end{array} \right\}$$

3. ESTADO DE LAS CENTRALES

3.1. Indisponibilidad por Falla

CENTRALES (100 MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
Alfalfal	50.0	U-1 indisponible por falla a tierra en el estator.
Chacayes	0.0	Indisponible por falla en canal de aducción.
La Confluencia	50.0	U-2 indisponible por falla en bobina del generador.
Santa María	75.0	Falla sistema de control de válvula vapor turbina.

3.2. Informe de Limitación de Unidades Generatoras

CENTRALES (100 MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
Bocamina	100.0	Limitada a plena carga por registro de control de emisiones.
Canutillar	31.0	Limitada por cota del embalse.
Guacolda 1	100.0	Limitada por tiempo de estabilización.
Guacolda 2	100.0	Limitada por tiempo de estabilización.
Guacolda 4	100.0	Limitada por tiempo de estabilización.
Guacolda 5	100.0	Limitada por tiempo de estabilización.
Quintero Diésel	0.0	Limitada por exigencias ambientales.
Ralco	100.0	Limitada por control cota embalse (puede bajar máximo 25 cm/día).
San Isidro Diésel	0.0	Limitada en CA Diésel equipo de medición de material particulado PM10 no ha sido validado por la autoridad medio ambiental.
San Isidro II Diésel	0.0	Limitada en CA Diésel equipo de medición de material particulado PM10 no ha sido validado por la autoridad medio ambiental.
Santa María	75.0	Falla sistema de control de válvula vapor turbina.
Solar Luz del Norte	46.0	Limitada por indisponibilidad de los bloques 1 y 2 de generación.
Ventanas 1	81.0	Limitada por control de temperatura de descarga agua de mar.
Ventanas 2	91.0	Limitada por control de parámetros de la combustión CO2.

3.3. Programa de Mantenimiento Mayor

CENTRALES (100 MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
Guacolda 3	0.0	U-3 con PMM y mantiene limitación por tiempo de estabilización.
Pehuenche	50.0	U-1 con PMM.
Rucúe	50.0	U-2 con PMM.

3.4. Solicitud de desconexión de curso forzoso

CENTRALES (100 MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
Campiche	63.0	por fuga de gases explosivos en zona inferior de la caldera.

4. ANTECEDENTES DE LA OPERACIÓN DIARIA

4.1. Observaciones

Hora	Observación
00:00	C. El Toro U-2 regula frecuencia.
00:00	Cs. Alto Renaico, PFV Loma Los Colorados, Pulelfu PMG, PFV Carrera Pinto, CMPC Cordillera, Santa Marta U-9 y 10, Itata, PE Lebu (ampliación de 6,5 a 10 MW), CMPC Tissue , Andes Generación, Carilafquén, Malalcahuello, PFV Pampa Solar Norte, PE La Esperanza y PE Los Buenos Aires continúan en pruebas.
00:00	Cs. Canutillar, Pehuenche, Ralco y Rapel continúan en condición de agotamiento.
00:24	Línea de 220 kV Canutillar - Puerto Montt 1 abierta por regulación de tensión.
01:20	Línea de 154 kV Itahue - Charrúa, tramo Itahue - Parral interrupción forzada por protecciones, afectando los consumos de las SS/EE Linares y Yervas Buenas con 37 MW interrumpidos. Causa informada: Robo de conductor entre las estructuras N° 184-185-186.
01:20	Cs. Celco y Viñales quedan generando en isla entre las S/E Maule, barra sur de 66 kV S/E Talca y S/E Constitución. CDC solicita la sincronización mediante el interruptor acoplador de barra 66 kV de S/E Talca.
01:20	C. Lircay sale del servicio en forma intempestiva con 10,3 MW.
01:20	C. Mariposas sale del servicio en forma intempestiva con 2,3 MW.
01:20	C. Providencia sale del servicio en forma intempestiva con 2 MW.
01:22	Se recuperan los consumos de S/E Linares a través de la línea de 66 kV Linares - Parral.
01:31	Línea 154 kV Itahue - Charrúa, tramo Itahue - Parral cierre manual sin éxito.
01:33	Cs. Celco y Viñales salen del servicio en forma intempestiva con 34 MW, afectando los consumos de las SS/EE Maule, San Miguel, Piduco, La Palma, San Javier, Nirivilo, Constitución y barra sur de 66 kV de S/E Talca. Causa informada: Baja frecuencia.
01:34	S/E Talca cerrado interruptor acoplador de barra 66 kV, recuperando el 100 % de los consumos de las SS/EE Maule, San Miguel, Piduco, La Palma, San Javier, Nirivilo, Constitución y barra sur de 66 kV de S/E Talca.
01:50	C. Celco sincronizada.
02:13	C. Lircay sincronizada.
02:23	C. Mariposas sincronizada.
03:37	S/E Yervas Buenas abierto desconector de línea correspondiente al tramo de línea de 154 kV Itahue - Yervas Buenas.
03:38	Línea 154 kV Itahue - Charrúa, tramo Itahue - Yervas Buenas cierre manual sin éxito.
03:42	C. Viñales sincronizada.
03:42	S/E Parral cerrado tramo línea 154 kV Parral - Yervas Buenas, recuperando los consumos de S/E Yervas Buenas.
04:06	S/E Linares topología normal.
06:31	C. Providencia sincronizada.
06:44	Cerrada línea 220 kV Ralco - Charrúa 1.
06:46	Cerrada línea de 220 kV Canutillar - Puerto Montt 1.
06:57	Chilectra SDAC habilitado.
07:06	S/E Punta de Cortés abierto interruptores de línea de 154 kV Tinguiririca – Rancagua – Alto Jahuel 1 y 2 por seguridad en sistema de 154 kV.
07:08	Línea de 66 kV Charrúa - Chillán transferida hacia S/E Charrúa, por control transferencia ATR N° 3 154/66 kV 75 MVA de S/E Chillán.
07:25	Línea de 66 kV Monterrico - San Carlos se transfiere hacia S/E Chillán por control transferencia de la línea 154 kV Itahue - Charrúa, tramo Charrúa - Yervas Buenas.
07:42	Línea de 220 kV Los Maquis - Cordillera con solicitud de desconexión de curso forzoso. Causa informada: Relleno de fuga SF6 en GIS.
08:08	Línea de 66 kV Portezuelo – Lihueimo interrupción forzada por protecciones con reconexión automática con éxito.
09:12	C. Carilafquén U-2 sincronizada en pruebas.
10:10	S/E Lagunillas abierto interruptores de línea de 220 kV Bocamina 2 – Lagunillas – Charrúa para controlar la transferencia de línea de 154 kV Hualpén – San Vicente.
10:29	C. Santa María sale del servicio en forma intempestiva con 350 MW, la frecuencia baja a 49.30 Hz. Causa informada: Falla sistema de control de válvula vapor turbina.
11:35	C. Bocamina 2 limitada a 190 MW. Causa informada: Falla VTI.
11:43	Línea de 154 kV Itahue – Charrúa, tramo Itahue – Yervas Buenas con puentes abiertos en estructura N° 159.
11:48	Cerrada línea de 154 kV Itahue – Charrúa tramo Itahue – estructura N° 159.
12:19	S/E Lagunillas cerrado interruptores de línea de 220 kV Bocamina 2 – Lagunillas – Charrúa.
12:53	S/E Maule consumos transferidos hacia línea de 154 kV Itahue – Charrúa tramo Itahue – estructura N° 159.
12:57	Se inicia prorrateo por control de limitación de la línea de 220 kV Cardones – San Andrés.
13:05	Línea de 66 kV Pullinque – Loncoche 2 con solicitud de desconexión de curso forzoso. Causa informada: Árbol sobre la línea entre las estructuras N°105 y 106.
14:46	C. Pangue con solicitud de intervención de curso forzoso. Causa informada: Reparar filtración de agua sistema de enfriamiento del grupo de emergencia de los SS/AA de Pangue.
14:53	C. Campiche limitada a 200 MW. Causa informada: Inestabilidad en hogar de la caldera.

Hora	Observación
15:16	C. Campiche con solicitud de desconexión de curso forzoso. Causa Informada: por fuga de gases explosivos en zona inferior de la caldera.
15:23	C. Santa María sincronizada en pruebas.
15:27	C. Campiche sale de servicio en forma intempestiva con 160 MW, la frecuencia baja a 49,65 Hz.
15:41	C. San Isidro 2 baja limitada a 200 MW. Causa informada: Control de emisiones.
16:01	C. Loma Los Colorados 2 sale de servicio en forma intempestiva con 15,4 MW. Causa Informada: Baja presión de gas.
16:03	C. Carena sale de servicio en forma intempestiva con 9,2 MW.
16:15	C. Loma Los Colorados 2 sincronizada.
16:29	Línea de 66 kV Pullinque – Loncoche 2 cancelada solicitud de desconexión de curso forzoso.
16:58	Líneas de 66 kV Licanco – Nueva Imperial interrupción forzada por protecciones con reconexión automática con éxito.
17:00	Línea de 66 kV Portezuelo – San Fernando tramo Marchihue – Lihueimo con solicitud de desconexión de curso forzoso. Causa informada: Reparar conductor dañado en estructura N° 400 fase A.
17:00	Líneas de 66 kV Licanco – Nueva Imperial interrupción forzada por protecciones, se pierden MW de consumos de S/E Nueva Imperial.
17:29	C. Carena sincronizada.
18:18	Línea de 66 kV Portezuelo – San Fernando tramo Marchihue – Lihueimo cancelada solicitud de desconexión de curso forzoso.
18:28	S/E Diego de Almagro línea de 220 kV Diego de Almagro - Francisco con solicitud de intervención de curso forzoso. Causa informada: Inhabilitar la función sobre tensión de la protección 21/21N sistema 2, por investigación de la apertura del 52J4.
18:28	S/E Talca abierto interruptor acoplador de barra de 66 kV.
18:48	S/E Diego de Almagro con solicitud de intervención de curso forzoso. Causa informada: Reemplazo de tarjeta de comunicación a equipo scada que se encuentra en mal estados
18:59	C. Bocamina 2 cancela limitación y sube a plena carga.
19:01	Cerrada líneas de 66 kV Licanco – Nueva Imperial, se normalizan los consumos de S/E Nueva Imperial.
20:00	C. San Isidro 2 cancelada limitación.
21:06	S/E Punta de Cortés cerrado interruptores de línea de 154 kV Tinguiririca – Rancagua – Alto Jahuel 1 y 2.
21:23	Línea de 220 kV Canutillar – Puerto Montt 2 abierta por regulación de tensión.
22:01	Línea de 220 kV Ralco - Charrúa 1 abierta por regulación de tensión.
22:37	C. Santa María disponible, continúa limitada a 355 MW.
23:07	C. Pangue con solicitud de intervención de curso forzoso. Causa informada: Grupo de emergencia de SS/AA queda indisponible por falla en bomba de refrigeración.
23:58	Chilectra SDAC deshabilitado.

4.2. Otras Observaciones

Observación
C. Antuco bocatoma Laja promedio de extracción diaria para riego es 0 m3/seg.
C. Pehuenche bocatoma Maule promedio de extracción diaria para riego es 0 m3/s.
Frecuencia máxima y mínima registrada durante el día: 50,24 y 49,30 Hz.

4.3. Nuevas Instalaciones

Hora	Empresa	Instalación
01:41	Transec	S/E Alto Jahuel en servicio protección de reemplazo 50BF del interruptor 52JT6.

5. INDISPONIBILIDAD SCADA

Empresa	Instalación	Fecha F/S	Hora F/S	Fecha E/S	Hora E/S
COLBUN	SS/EE Chagres, Calera Centro, Cerro Calera y Esperanza.	10/08/2010	14:30		
COYANCO	C. Guayacán datos scada P, Q y S de las unidades generadoras (señales no implementadas).	28/09/2015	12:13		
Tranquillota	S/E San Luis datos scada.	29/10/2015	00:00		
Panguipulli S.A.	S/E Interconexión paño JL2 datos scada.	06/01/2016	09:22		
Cia. Minera Franke	S/E Diego de Almagro paño H7 datos scada.	06/01/2016	09:22		
SGA	C. Cementos Bio Bio datos scada	21/01/2016	07:15		
TRANSNET	SS/EE San Javier y Constitución dato scada de T° con indicación errónea.	09/02/2016	11:26		
Potencia	C. Olivos datos scada.	23/02/2016	11:45		
Tecnored	C. Linares Norte datos scada	16/03/2016	12:00		
Javiera SpA	C. PFV Javiera datos scada asociados a los paños de 23 kV.	24/03/2016	14:30		
TRANSNET	S/E Constitución datos scada asociados al transformador N° 1, frecuencia y tensión en barra 66 kV.	04/04/2016	07:15		
Energía Pacífico	C. Energía Pacífico datos scada.	05/04/2016	21:00		
Transec	S/E Diego de Almagro datos scada.	10/04/2016	02:30		
Transec	S/E Paposos datos scada.	10/04/2016	02:30		
ARAUCO	C. Horcones datos scada.	10/04/2016	08:35		
STS	C. Quellón 2 datos scada.	11/04/2016	10:53		
ENDESA	Cs. del Maule datos scada.	12/04/2016	07:30	13/04/2016	02:04

6. COMUNICACIONES

Empresa	Instalación	Fecha F/S	Hora F/S	Fecha E/S	Hora E/S
No hay registros para esta fecha.					

ANEXO N° 4

Detalle de mantenimientos programados y forzados correspondientes al día 13 de abril de
2016

Nro.	Empresa	Resumen	Tipo	Cuando	Objetivo	Fec.Ini.Prg	Hora Ini.Prg	Fec.Ter.Prg	Hora Ter.Prg	Fec.Ini.Ejec	Hora Ini.Ejec	Fec.Ter.Ejec	Hora Ter.Ejec
SD09147/2016	sts	Subestación : CARDONES _____ 220 Línea : D.ALMAGRO _____ 220 - CARDONES _____ 220 CTO1 Tramo : D.ALMAGRO _____ 220 - CARDONES _____ 220 CTO1 Intervención / Programada Ningún Consumo Afectado	Intervencion	Programada	Se solicita no reconectar línea 220 kv Cardones Diego de Almagro cto N1, por trabajos de instalación de soportes, vestido, tendido, templado, engampado y remates para nuevo cable OPGW.	13-04-2016	8:00	13-04-2016	18:30	13-04-2016	7:27	13-04-2016	19:26
SD10751/2016	curros	Subestación : LA_CEBADA _____ 220 Otro Elemento de Subestación : OTROS N° : Intervención / Programada Ningún Consumo Afectado	Intervencion	Programada	A solicitud de Tránsito no reconectar 521/2, Switch 791/2. Motivo: Lavado de Cadenas de aislación con líneas energizadas, estructuras 1978 a 602 de línea/ con bloqueo a la reconexión Línea 220 kv / La Cebada- Pan de azúcar	13-04-2016	7:00	13-04-2016	18:00	13-04-2016	7:48	13-04-2016	18:06
SD10869/2016	gener	Subestación : GUACOLDA _____ 220 Línea : MATENCILLO _____ 220 - GUACOLDA _____ 220 CTO3 Tramo : MATENCILLO _____ 220 - GUACOLDA _____ 220 CTO3 Intervención / Programada Ningún Consumo Afectado	Intervencion	Programada	Lavado de Aislación / Con Bloqueo a la reconexión Línea 220 kv GUACOLDA 7 MATENCILLO, CIRCUITO 3-4. LAVADO AISLACION DESDE PATIO MUFAS A ESTR. 114. SISTEMA ENERGIZADO. RESTRICCIONES: EN S/E GUACOLDA: NO RECONECTAR INTERRUPTOR 5219; 5214 EN S/E MATENCILLO: NO RECONECTAR INTERRUPTOR 5219; 5210	13-04-2016	8:00	13-04-2016	17:00	13-04-2016	9:17	13-04-2016	15:47
SD10875/2016	curros	Subestación : LA_CEBADA _____ 220 Otro Elemento de Subestación : OTROS N° : Intervención / Programada Ningún Consumo Afectado	Intervencion	Programada	A solicitud de tránsito no reconectar 521/1, Switch 791/1. Motivo: Lavado cadenas de aislación con líneas energizadas, estructuras 1978 a 602, con bloqueo a la reconexión Línea 220 kv / La Cebada- Pan de azúcar	13-04-2016	7:00	13-04-2016	18:00	13-04-2016	7:48	13-04-2016	18:06
SD10929/2016	gener	Subestación : GUACOLDA _____ 220 Línea : MATENCILLO _____ 220 - GUACOLDA _____ 220 CTO4 Tramo : MATENCILLO _____ 220 - GUACOLDA _____ 220 CTO4 Intervención / Programada Ningún Consumo Afectado	Intervencion	Programada	Lavado de Aislación / Con Bloqueo a la reconexión Línea 220 kv GUACOLDA 7 MATENCILLO, CIRCUITO 3-4. LAVADO AISLACION DESDE PATIO MUFAS A ESTR. 114. SISTEMA ENERGIZADO. RESTRICCIONES: EN S/E GUACOLDA: NO RECONECTAR INTERRUPTOR 5219; 5214 EN S/E MATENCILLO: NO RECONECTAR INTERRUPTOR 5219; 5210	13-04-2016	8:00	13-04-2016	17:00	13-04-2016	9:17	13-04-2016	15:47
SD11232/2016	sts	Subestación : CARDONES _____ 220 Línea : D.ALMAGRO _____ 220 - CARDONES _____ 220 CTO1 Tramo : D.ALMAGRO _____ 220 - CARDONES _____ 220 CTO1 Intervención / Programada Ningún Consumo Afectado	Intervencion	Programada	Deshabilitar reconexión automática y no reconectar línea 220 kv Diego de Almagro - Cardones circuito 1 por seccionamiento circuito 2, entre torres 237 y 238.	13-04-2016	8:00	13-04-2016	18:00	13-04-2016	7:26	13-04-2016	19:26
SD12348/2016	cmp	Subestación : CARDONES _____ 220 Línea : CARDONES _____ 220 - CNH _____ 220 - TOTORALILLO _____ 220 Tramo : CNH _____ 220 - TOTORALILLO _____ 220 Desconexión / Programada Consumo Libre / Regulado Nombre : Solo consumos internos CAP / Perd. Estm. de Potencia: 11 MW / Región : Tercera	Desconexion	Programada	Cambio de cámara de gas SF6 en interruptor 5212 polo B de S/E CNH / Con bloqueo a la reconexión en 5211 S/E CNH y 5211 S/E Totoralillo.	13-04-2016	8:00	13-04-2016	20:00	13-04-2016	8:14	13-04-2016	16:52
SD12349/2016	cmp	Subestación : CARDONES _____ 220 Línea : CARDONES _____ 220 - CNH _____ 220 - TOTORALILLO _____ 220 Tramo : CNH _____ 220 - TOTORALILLO _____ 220 Desconexión / Programada Consumo Libre / Regulado Nombre : Solo consumos internos CAP / Perd. Estm. de Potencia: 11 MW / Región : Tercera	Desconexion	Programada	Reparación de aislación en pedestal del desconector 8911-2T polo C de S/E Totoralillo / Con bloqueo a la reconexión en 5212 S/E CNH y 5211 S/E Totoralillo.	13-04-2016	8:00	13-04-2016	18:00	13-04-2016	8:14	13-04-2016	16:52
SD12448/2016	ge	Subestación : CERRILLOS _____ 110 Línea : TAP_COPAVAPU _____ 110 - CERRILLOS _____ 110 Tramo : CERRILLOS _____ 110 - LOS_LOROS _____ 110 Intervención / Programada Ningún Consumo Afectado	Intervencion	Programada	Se realiza trabajos de lavado de aislación con la instalación en servicio. Se solicita bloqueo reconexión automática de interruptor 5212 de SE Cerrillos. El bloqueo de reconexión se realizará en forma efectiva durante el periodo en que los trabajos se estén ejecutando.	13-04-2016	8:00	13-04-2016	18:00	13-04-2016	10:13	13-04-2016	16:34
SD12528/2016	transelec	Subestación : HUALPEN _____ 154 Línea : HUALPEN _____ 154 - LAGUNILLAS _____ 154(n Tramo : HUALPEN _____ 154 - LAGUNILLAS _____ 154 Intervención / Programada Comentario: Equipo Línea 154kv Lagunillas-Hualpén Tipo Trabajo: Mantenimiento de Líneas Descripción del Trabajo Tratamiento anticorrosivo a estructuras. Restricciones: Restricción a la reconexión Nivel Riesgo: Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas no hay instalaciones con riesgo Línea 154kv Lagunillas-Hualpén o Línea 220kv Lagunillas-Hualpén (Durante la faena). Observaciones NO reconectar los interruptores asociados a las líneas. Ningún Consumo Afectado Fecha Inicio: 2016- 04-13 Hora de Inicio: 09:00 Fecha Término: 2016-04-13 Hora de Término: 18:00 Solicita Intervención: ADELVALLET Trabajo a realizar: Otro Tipo de Trabajo	Intervencion	Programada	Equipo Línea 154kv Lagunillas-Hualpén Tipo Trabajo: Mantenimiento de Líneas Descripción del Trabajo Tratamiento anticorrosivo a estructuras. Restricciones: Restricción a la reconexión Nivel Riesgo: Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas no hay instalaciones con riesgo Línea 154kv Lagunillas-Hualpén o Línea 220kv Lagunillas-Hualpén (Durante la faena). Observaciones No reconectar los interruptores asociados a las líneas.	13-04-2016	9:00	13-04-2016	18:00	13-04-2016	7:33	13-04-2016	13:23
SD12529/2016	transelec	Subestación : HUALPEN _____ 220 Línea : HUALPEN _____ 220 - LAGUNILLAS _____ 220(n Tramo : HUALPEN _____ 220 - LAGUNILLAS _____ 220 Intervención / Programada Comentario: Equipo Línea 220kv Hualpén-Lagunillas Tipo Trabajo: Mantenimiento de Líneas Descripción del Trabajo Tratamiento anticorrosivo a estructuras. Restricciones: Restricción a la reconexión Nivel Riesgo: Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas no hay instalaciones con riesgo Línea 154kv Lagunillas-Hualpén o Línea 220kv Lagunillas-Hualpén (Durante la faena). Observaciones NO reconectar los interruptores asociados a las líneas. Ningún Consumo Afectado Fecha Inicio: 2016- 04-13 Hora de Inicio: 09:00 Fecha Término: 2016-04-13 Hora de Término: 18:00 Solicita Intervención: ADELVALLET Trabajo a realizar: Otro Tipo de Trabajo	Intervencion	Programada	Equipo Línea 220kv Hualpén-Lagunillas Tipo Trabajo: Mantenimiento de Líneas Descripción del Trabajo Tratamiento anticorrosivo a estructuras. Restricciones: Restricción a la reconexión Nivel Riesgo: Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas no hay instalaciones con riesgo Línea 154kv Lagunillas-Hualpén o Línea 220kv Lagunillas-Hualpén (Durante la faena). Observaciones No reconectar los interruptores asociados a las líneas.	13-04-2016	9:00	13-04-2016	18:00	13-04-2016	7:33	13-04-2016	13:23
SD12890/2016	chiletra	Subestación : LAMPA _____ 220 Otro Elemento de Subestación : OTROS N° : Intervención / Programada Ningún Consumo Afectado	Intervencion	Programada	Se solicita la restricción de reconexión del interruptor 220 kv de la Subestación en caso de operación automática, por requerimiento de empresa TRANSELEC.	13-04-2016	8:00	13-04-2016	18:00	13-04-2016	7:50	13-04-2016	11:44
SD12980/2016	transelec	Subestación : VALDIVIA _____ 220 Línea : P.MONTT _____ 220 - VALDIVIA _____ 220 CTO2(n Tramo : P.MONTT _____ 220 - VALDIVIA _____ 220 CTO2 Tramo : P.MONTT _____ 220 - PICHIRAHUE _____ 220 Tramo : PICHIRAHUE _____ 220 - VALDIVIA _____ 220 Intervención / Programada Comentario: Equipo Línea 220 kv VALDIVIA - PUERTO MONTT C 2 Tipo Trabajo: Roca franja de servidumbre Descripción del Trabajo Roca en Franja de Servidumbre Restricciones: Restricción a la reconexión Nivel Riesgo: Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas NO RECONECTAR LOS INTERRUPTORES ASOCIADOS A LA LÍNEA instalaciones con riesgo LÍNEA 220 kv VALDIVIA-RAHUE O LÍNEA 220 kv VALDIVIA-PUERTO MONTT CIRCUITO 2 (DURANTE LA FAENA) Observaciones TRABAJOS COORDINADOS CON TRANSCRUCATAYO Ningún Consumo Afectado Fecha Inicio: 2016-04-13 Hora de Inicio: 08:00 Fecha Término: 2016-04-13 Hora de Término: 18:00 Solicita intervención: ADELVALLET Trabajo a realizar: Roca y v. p. franja servidumbre	Intervencion	Programada	Equipo LÍNEA 220 kv VALDIVIA - PUERTO MONTT C 2 Tipo Trabajo: Roca franja de servidumbre Descripción del Trabajo Roca en Franja de Servidumbre Restricciones: Restricción a la reconexión Nivel Riesgo: Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas NO RECONECTAR LOS INTERRUPTORES ASOCIADOS A LA LÍNEA instalaciones con riesgo LÍNEA 220 kv VALDIVIA-RAHUE O LÍNEA 220 kv VALDIVIA-PUERTO MONTT CIRCUITO 2 (DURANTE LA FAENA) Observaciones TRABAJOS COORDINADOS CON TRANSCRUCATAYO	13-04-2016	8:00	13-04-2016	18:00	13-04-2016	7:33	13-04-2016	17:40
SD12986/2016	transelec	Subestación : VALDIVIA _____ 220 Línea : VALDIVIA _____ 220 - RAHUE _____ 220(n Tramo : VALDIVIA _____ 220 - RAHUE _____ 220 Intervención / Programada Comentario: Equipo Línea 220 kv VALDIVIA - RAHUE Tipo Trabajo: Roca franja de servidumbre Descripción del Trabajo Roca en Franja de Servidumbre Restricciones: Restricción a la reconexión Nivel Riesgo: Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas NO RECONECTAR LOS INTERRUPTORES ASOCIADOS A LA LÍNEA instalaciones con riesgo LÍNEA 220 kv VALDIVIA-RAHUE O LÍNEA 220 kv VALDIVIA-PUERTO MONTT CIRCUITO 2 (DURANTE LA FAENA) Observaciones NO HAY. Ningún Consumo Afectado Fecha Inicio: 2016-04- 13 Hora de Inicio: 08:00 Fecha Término: 2016-04-13 Hora de Término: 18:00 Solicita Intervención: ADELVALLET Trabajo a realizar: Roca y v. p. franja servidumbre	Intervencion	Programada	Equipo LÍNEA 220 kv VALDIVIA - RAHUE Tipo Trabajo: Roca franja de servidumbre Descripción del Trabajo Roca en Franja de Servidumbre Restricciones: Restricción a la reconexión Nivel Riesgo: Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas NO RECONECTAR LOS INTERRUPTORES ASOCIADOS A LA LÍNEA instalaciones con riesgo LÍNEA 220 kv VALDIVIA-RAHUE O LÍNEA 220 kv VALDIVIA-PUERTO MONTT CIRCUITO 2 (DURANTE LA FAENA) Observaciones NO HAY.	13-04-2016	8:00	13-04-2016	18:00	13-04-2016	7:33	13-04-2016	17:40
SD12988/2016	transelec	Subestación : SISTEMA MMOO TRANSELEC SUR Otro Elemento : SISTEMA MICROONDAS(n Elemento : Enlace Písmagen - Matien Intervención / Programada Comentario: Equipo: SISTEMA MMOO TRANSELEC SUR Tipo Trabajo: Mantenimiento de Telecomunicaciones Descripción del Trabajo S/E RAHUE: Mpb Equipo comunicaciones Restricciones: Normalización sujeta a coordinación Nivel Riesgo: Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas NO HAY. Instalaciones con riesgo SISTEMA MMOO TRANSELEC SUR (DURANTE LA FAENA) Observaciones NO HAY. Ningún Consumo Afectado Fecha Inicio: 2016-04-13 Hora de Inicio: 11:00 Fecha Término: 2016-04-13 Hora de Término: 18:00 Solicita intervención: ADELVALLET Trabajo a realizar: Otro Tipo de Trabajo	Intervencion	Programada	Equipo: SISTEMA MMOO TRANSELEC SUR Tipo Trabajo: Mantenimiento de Telecomunicaciones Descripción del Trabajo S/E RAHUE: Mpb Equipo comunicaciones Restricciones: Normalización sujeta a coordinación Nivel Riesgo: Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas NO HAY. Instalaciones con riesgo SISTEMA MMOO TRANSELEC SUR (DURANTE LA FAENA) Observaciones NO HAY.	13-04-2016	11:00	13-04-2016	18:00	13-04-2016	12:17	13-04-2016	17:35

Número	Empresa	Tipo Solicitud	Tipo Programación	Subestación	Elemento	Comentario	Fecha Inicio	Fecha Fin	Fecha Efectiva Inicio	Fecha Efectiva Fin
2513	TRANSELEC	Intervención	Curso Forzoso	S/E DIEGO DE ALMAGRO		Equipo: SISTEMA SCADA - DIEGO DE ALMAGRO --- Tipo Trabajo: Trabajos Sistema SCADA --- Descripción del Trabajo --- S/E Diego de Almagro Reemplazo de tarjeta de comunicación a equipo SCADA --- (URT) que se encuentra en mal estado. --- Curso forzoso para al continuidad del suministro eléctrico --- Restricciones: Equipo Indisponible --- Nivel Riesgo: Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- Equipo SCADA S/E Diego de Almagro indisponible durante los trabajos. --- Instalaciones con riesgo --- SISTEMA SCADA - DIEGO DE ALMAGRO --- BARRA 110 KV, SECCION A - DIEGO DE ALMAGRO --- BARRA 220 KV - DIEGO DE ALMAGRO --- BARRA 110 KV, SECCION B - DIEGO DE ALMAGRO --- Observaciones --- No hay ---	13/04/2016 13:00:00	13/04/2016 20:00:00	13/04/2016 18:48:00	14/04/2016 11:01:00
2113	TRANSELEC	Intervención	Programada	S/E MAITENCILLO		Equipo: SIST SCADA - MAI --- Tipo Trabajo: Trabajos Sistema SCADA --- Descripción del Trabajo --- S/E Maitencillo: MPB Unidad Remota. Reapriete, limpieza, revisión de --- niveles de tensión, revisión de módulos y tarjetas Log. alarmas --- y respaldo de configuración. --- Restricciones: Telecontrol en posición local --- Nivel Riesgo: Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- S/E Maitencillo: Switch de telecontrol de S/E Maitencillo en posición --- local a disposición del jefe de faena --- Instalaciones con riesgo --- SISTEMA SCADA - MAITENCILLO --- Observaciones --- No Hay ---	13/04/2016 13:00:00	13/04/2016 18:00:00	13/04/2016 08:51:00	13/04/2016 12:52:00
2109	TRANSELEC	Intervención	Programada	S/E VALLENAR		Equipo: SIST SCADA - VALLENAR --- Tipo Trabajo: Trabajos Sistema SCADA --- Descripción del Trabajo --- S/E ValLENAR: MPB Unidad Remota. Reapriete, limpieza, revisión de --- niveles de tensión, revisión de módulos y tarjetas Log. alarmas --- y respaldo de configuración. --- Restricciones: Telecontrol en posición local --- Nivel Riesgo: Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- S/E ValLENAR: Switch telecontrol en posición local a disposición del jefe de faena --- Instalaciones con riesgo --- SIST SCADA - VALLENAR --- Observaciones --- No Hay ---	13/04/2016 08:00:00	13/04/2016 13:00:00	13/04/2016 14:51:00	13/04/2016 16:39:00
2098	CHILECTRA	Intervención	Programada	S/E CLUB HIPICO	CLUB HIPICO 110/12.5KV 50MVA 3.	LAVADO DE AISLACION EN PATIOS 110 Y 12 KV. SE SOLICITA RESTRICCIÓN DE RECONEXIÓN. PARA TODOS LOS PAÑOS INVOLUCRADOS EN EL LAVADO	13/04/2016 09:00:00	13/04/2016 13:00:00	13/04/2016 09:59:00	13/04/2016 12:43:00
2096	CHILECTRA	Intervención	Programada	S/E BATUCO	BATUCO 110/23.5KV 50MVA 2.	LAVADO DE AISLACION EN PATIOS 110 Y 12 KV. SE SOLICITA RESTRICCIÓN DE RECONEXIÓN. PARA TODOS LOS PAÑOS INVOLUCRADOS EN EL LAVADO	13/04/2016 14:00:00	13/04/2016 18:00:00	13/04/2016 12:30:00	13/04/2016 14:39:00
2089	TRANSNET	Desconexión	Programada	S/E SAN FRANCISCO DE MOSTAZAL	SAN FRANCISCO MOSTAZAL 66/15KV 15MVA 1.	Se requiere la desconexión del transformador N°1 de la subestación por faenas de mantenimiento preventivo a los desconectores 89C1-2 lado transformador y 89C1-3 lado Barra de MT y desconectores 89C1-1 y 89C2-1. Los consumos de Padelpa asociados al alimentador 52C2 serán respaldado mediante generación interna de PADELPA (Papetera del Pacífico).	13/04/2016 09:00:00	13/04/2016 13:00:00	13/04/2016 10:07:00	13/04/2016 13:14:00
2088	TRANSNET	Desconexión	Programada	S/E SAN FRANCISCO DE MOSTAZAL	BA S/E SAN FRANCISCO DE MOSTAZAL 15KV C1.	Se requiere la desconexión de la barra de MT 15KV asociada al transformador N°1 por trabajos de mantenimiento preventivo en desconectores 89C1-2 y 89C1-3. No existirá pérdida de consumos finales dado que los consumos asociados a Cto Padelpa 52C2 serán respaldados en el LAVADO	13/04/2016 09:00:00	13/04/2016 13:00:00	13/04/2016 10:07:00	13/04/2016 13:14:00
2071	CHILECTRA	Intervención	Programada	S/E ALONSO DE CORDOVA		Instalación de conector en extremo futuros cables 12 KV para el Transformador 110/12 KV N°1 debido a aumento de capacidad. Los trabajos se efectúan en cercanía a actuales cables 12 KV de los transformadores 110/12 KV N°1 y N°3	13/04/2016 09:00:00	13/04/2016 17:00:00	13/04/2016 09:29:00	13/04/2016 14:40:00
2068	STS	Desconexión	Programada	S/E VALDIVIA (STS)	S/E VALDIVIA B2	Desconexión de línea 66 KV Valdivia Chumpullo, a solicitud de chumpullo, para realizar mantenimiento interno a patio 66 KV de SE Chumpullo.	13/04/2016 08:30:00	14/04/2016 14:00:00	13/04/2016 08:43:00	13/04/2016 13:59:00
1990	CHILQUINTA	Desconexión	Programada	S/E CASABLANCA	CASABLANCA 66/12KV 18.3MVA 1	Mantenimiento al CTBC del TR-2	13/04/2016 07:30:00	13/04/2016 18:30:00	13/04/2016 08:37:00	13/04/2016 12:00:00
1973	COLBUN	Intervención	Programada	S/E COLBUN		Se efectuará cambio de switches de la red Ethernet LAN A y LAN B del sistema Scada en estaciones de procesos EP2.1, EP2.2, E3.1 y EP3.2 (URT de central Colbun y URT de central Machicura). Esto implicará pérdida de datos Scada de las centrales Colbun y Machicura, en forma alternada e intermitente, hacia el COC.	13/04/2016 09:00:00	14/04/2016 18:00:00	13/04/2016 09:58:00	14/04/2016 14:00:00
1971	COLBUN	Intervención	Programada	S/E ANGOSTURA	S/E ANGOSTURA JT3.	Se verifica programación, funcionamiento y matriz de disparo de los relés de protecciones eléctricas (67, 67N y 50BF) asociadas al paño transformador de la unidad N°3. Las verificaciones se realizarán con block de pruebas y se ejecutaran durante la desconexión programada para la unidad N°3.	13/04/2016 08:00:00	13/04/2016 18:00:00	13/04/2016 09:34:00	13/04/2016 13:19:00
1968	TRANSNET	Desconexión	Programada	S/E ANDALLEN	S/E ANDALLEN CR2.	Desconexión de interruptor acoplador 52CR2 por reemplazo de unidad de control. No hay consumos afectados.	13/04/2016 09:00:00	13/04/2016 16:00:00	13/04/2016 16:03:00	13/04/2016 15:51:00
1966	TRANSELEC	Intervención	Programada	S/E PAN DE AZUCAR	S/E PAN DE AZUCAR HT7.	Equipo: PAÑO HT7, EL INDO - PAZ --- Tipo Trabajo: Solicitado por Terceros --- Descripción del Trabajo --- Solicitado por Transnet por trabajo de poda de arboles en sus --- instalaciones. Sos N° 32. --- Restricciones: Restricción a la reconexión --- Nivel Riesgo: Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- Pan de Azúcar: No reconectar 52HT7 --- Instalaciones con riesgo --- Pan de Azúcar: Paño 52HT7 - El Indio --- Observaciones --- No hay ---	13/04/2016 08:00:00	13/04/2016 18:00:00	13/04/2016 09:15:00	13/04/2016 19:58:00
1884	STS	Intervención	Programada	S/E OSORNO	S/E OSORNO B3.	No Reconectar 52B3 Plimachu Osorno Cto N° 1, a solicitud de ENEL, por trabajos programados en línea 66 KV Cto N° 2	13/04/2016 10:00:00	13/04/2016 16:00:00	13/04/2016 10:36:00	13/04/2016 16:17:00
1883	STS	Desconexión	Programada	S/E OSORNO	S/E OSORNO B4.	Desconexión línea 66 KV Plimachu Osorno Cto N° 2, a solicitud de ENEL por reparar conductor dañado	13/04/2016 10:00:00	13/04/2016 16:00:00	13/04/2016 10:36:00	13/04/2016 16:10:00
1643	TRANSNET	Intervención	Programada	S/E LOS LOROS		Obras Civiles/bloqueo de reconexión	13/04/2016 08:00:00	13/04/2016 18:00:00	13/04/2016 09:50:00	13/04/2016 20:37:00
1609	AJTE	Intervención	Programada	S/E ANCOA		Pérdidas de comunicación intermitentes de voz y SCADA por integración de dos router ABB, desconexión de redes y modificación migración de rutas estáticas a protocolo RIP versión 2m, realización de modificaciones de ruteo en conjunto con movistar (lado WAN) modificaciones de segmento IP (lado LAN), existirán pérdidas de función de protecciones por reinicio de IED.	13/04/2016 08:00:00	13/04/2016 19:00:00	13/04/2016 09:53:00	13/04/2016 19:34:00
1608	AJTE	Intervención	Programada	S/E ALTO JAHUEL		Pérdidas de comunicación intermitentes de voz y SCADA por integración de dos router ABB, desconexión de redes y modificación migración de rutas estáticas a protocolo RIP versión 2m, realización de modificaciones de ruteo en conjunto con Movistar (lado WAN) modificaciones de segmento IP (lado LAN).	13/04/2016 08:00:00	13/04/2016 19:00:00	13/04/2016 09:19:00	13/04/2016 19:32:00
1515	CHILECTRA	Desconexión	Programada	S/E FLORIDA	S/E FLORIDA H8.	Chilectra ejecuta maniobras a solicitud de GENER para refuerzo de estructuras de torres AT de propiedad de GENER.	13/04/2016 06:00:00	13/04/2016 18:00:00	13/04/2016 05:53:00	13/04/2016 16:42:00
1467	CHILECTRA	Intervención	Programada	S/E SANTA RAQUEL		Pruebas simuladas al EDAC ED con levantamiento de Tipo de salida para evitar operaciones no deseadas. Para esta subestación cumplimos con el porcentaje de deslastre según día y horario programado.	13/04/2016 08:00:00	13/04/2016 18:00:00	13/04/2016 10:11:00	13/04/2016 15:56:00
1338	TRANSELEC	Intervención	Programada	S/E DOS AMIGOS	DOS AMIGOS 110/23/13.2KV 10MVA.	Equipo: TRANSFORMADOR 1 - DAM --- Tipo Trabajo: Mantenimiento de Equipos Primarios --- Descripción del Trabajo --- S/E Dos Amigos: MPB Reducido a Transformador de Poder N°1. --- Restricciones: Normalización sujeta a coordinación --- Nivel Riesgo: Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- Precaución a la reconexión. --- Instalaciones con riesgo --- TRANSFORMADOR 1 - DOS AMIGOS --- Observaciones --- NO HAY ---	13/04/2016 08:00:00	13/04/2016 18:00:00	13/04/2016 11:03:00	13/04/2016 12:04:00
1272	TRANSELEC	Intervención	Programada	S/E CERRO NAVIA		Equipo: Sistema MMOO Zona Central. --- Tipo Trabajo: Trabajos Sistema de MO --- Descripción del Trabajo --- S/E Quilota: Equipo MMOO, actualización de software en módulos de radio --- y tributarias por normalización de supervisión en provisión en sala de --- telecomunicaciones. --- Restricciones: Teleprotecciones bloqueadas con respaldo --- Nivel Riesgo: Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- S/E Quilota: Sw. de mantenimiento TPMO-11 y TPMO-12 a posición --- desconectado. Sw. de mantenimiento TAD y TDD de circuito 1 y 2 a --- posición desconectado. --- S/E Nogales: Sw. de mantenimiento TPMO-11 y TPMO-12 a posición --- desconectado. --- S/E Polpaico: Sw. de mantenimiento TAD y TDD de circuito 1 y 2 a --- posición desconectado. --- Instalaciones con riesgo --- Línea de 220 KV Quilota - Nogales circuito 1 o 2 o líneas de 220 KV --- Polpaico - Quilota circuito 1 o 2 --- Observaciones --- No hay ---	13/04/2016 10:30:00	13/04/2016 18:00:00	13/04/2016 12:24:00	13/04/2016 16:38:00
1206	TRANSELEC	Intervención	Programada	S/E ALTO JAHUEL	ALTO JAHUEL TR6 225/161/69KV 100MVA 4U.	Equipo: S/E A. Jahuel. Banco ATR6 220/154/66 KV. --- Tipo Trabajo: Investigar o Reseñar Anormalidad --- Descripción del Trabajo --- S/E Alto Jahuel: Reemplazo de protección 50BF/JT6 por anomalía en --- contacto. --- Restricciones: Protección inhabilitada --- Nivel Riesgo: Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- S/E Alto Jahuel: El Jefe de Faena bloqueará la protección 50BF/JT6 --- mientras dure la intervención. --- Instalaciones con riesgo --- S/E Alto Jahuel: Barra de 220 KV sección 1. --- Observaciones --- No hay. ---	13/04/2016 14:00:00	13/04/2016 15:00:00	13/04/2016 00:40:00	13/04/2016 01:41:00

Número	Empresa	Tipo Solicitud	Tipo Programación	Línea	Tramo	Comentario	Fecha Inicio	Fecha Fin	Fecha Efectiva Inicio	Fecha Efectiva Fin
2510	TRANSELEC	Intervención	Curso Forzoso	PAPOSO - DIEGO DE ALMAGRO 220KV	FRANCISCO - DIEGO DE ALMAGRO 220KV C1.	Equipo Línea 220KV Francisco - Diego de Almagro --- Tipo Trabajo: Trabajos varios --- Descripción del Trabajo --- S/E DDA, Intervención de curso forzado, con el objetivo de inhabilitar --- la función S9 de protección 21-21N Sistema 2, parlo J4, por investigación --- de apertura de S244. Justificación: Riesgo a la continuidad del --- servicio. --- Restricciones: Sin restricciones --- Nivel Riesgo: Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- S/E DDA, Trips de protección 21-21N s2 a disposición del jefe de --- faena. --- Instalaciones con riesgo --- Línea 220KV Francisco - Diego de Almagro O BARRA 220 KV --- DIEGO DE --- ALMAGRO --- Observaciones --- No hay ---	13/04/2016 14:00:00	13/04/2016 18:00:00	13/04/2016 18:28:00	14/04/2016 02:20:00
2511	TRANSNET	Desconexión	Curso Forzoso	PANIAHUE - MARCHIGUE 66KV	LIHUEIMO - MARCHIGUE 66KV C1.	Desconexión por reemplazo de aislación en mal estado en la estructura N° 400 para evitar riesgo de operación de la línea Portezuelo - Paniahue. Debido a lo cual se requiere realizar un micro-corte afectando los consumos SSEE Marchigue, Alcones, Lihueimo, Nancagua y Placilla, asociado al F 1082/2016.	13/04/2016 17:18:00	13/04/2016 17:20:00	13/04/2016 17:00:00	13/04/2016 18:18:00
2452	TRANSNET	Desconexión	Curso Forzoso	LONCOCHE - PULLINQUE 66KV L2	LONCOCHE - PULLINQUE 66KV L2 C1.	Desconexión L 66KV Pullinque-Loncoche N° 2 por árbol sobre la línea entre la estructura N° 105 y 106.	13/04/2016 13:05:00	13/04/2016 20:00:00	13/04/2016 13:05:00	13/04/2016 16:32:00
2058	TRANSELEC	Desconexión	Programada	MAITENCILLO - CARDONES 110KV	MAITENCILLO - PUNTA TORO 110KV C1.	Equipo Línea 110 Maitencillo-Cardones, sector 1 --- Tipo Trabajo: Obras CAPEX --- Descripción del Trabajo --- Desconexión de Línea 110 KV Maitencillo-Cardones, Sector Maitencillo --- Punta de Toro, con el objetivo de energizar y poner en servicio línea --- 110 KV Maitencillo-Cardones, Sector Punta de Toro-Cardones (retrada --- del servicio, por cambio de conductor y estructuras colapsadas por --- vandillaje) El sector de Línea Maitencillo-Punta de Toro quedará --- retirado del servicio, por mantenimiento mayor (reemplazo de conductor) --- Restricciones: Equipo Indisponible --- Nivel Riesgo: Bajo --- Prueba Exp: Sin prueba Experimental --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- Precaución a la reconexión. --- Instalaciones con Riesgo --- Línea 110 KV Maitencillo-Cardones, sector Punta de Toro-Cardones al --- conectarla. --- Observaciones --- Cía Minera Los Colorados, quedará energizada radial desde la S/E --- Cardones.	13/04/2016 16:00:00	13/04/2016 16:15:00	13/04/2016 16:20:00	14/04/2016 08:38:00
2055	CODELCO CHILE - DIVISION ANDINA	Desconexión	Curso Forzoso	LOS MAQUIS - CORDILLERA 220KV	LOS MAQUIS - RIO BLANCO 220KV C1, RIO BLANCO - SALADILLO 220KV C1, SALADILLO - KM 21 220KV C1, KM 21 - CORDILLERA 220KV C1.	Desconexión LAT 220 KV Los Maquis Cordillera por fuga de SF6 en GIS 220KV Cordillera con riesgo de falla a tierra por ruptura dielectrica. Se efectuará reparación	13/04/2016 08:00:00	14/04/2016 20:00:00	13/04/2016 07:42:00	14/04/2016 00:40:00
1989	TRANSELEC	Intervención	Programada	EL SALADO - CHANARAL 23KV	EL SALADO - CHANARAL 23KV C1.	Equipo L 23 KV EL SALADO - CHANARAL --- Tipo Trabajo: Lavado de Aislación --- Descripción del Trabajo --- Lavado cadenas de aislación, estructuras 02, 04 a 27 y 48 a 149. --- Sodi N° 932 --- Restricciones: Restricción a la reconexión --- Nivel Riesgo: Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- S/E El Salado: No reconectar interruptor 52E1. --- Instalaciones con riesgo --- L 23 KV EL SALADO - CHANARAL. --- Observaciones --- Lavado cadenas de aislación, estructuras 02, 04 a 27 y 48 a 149. ---	13/04/2016 07:00:00	13/04/2016 18:00:00	13/04/2016 07:33:00	13/04/2016 16:22:00
1978	TRANSELEC	Desconexión	Programada	MAITENCILLO - CARDONES 110KV	MAITENCILLO - CARDONES 110KV	Equipo Línea 110 Maitencillo-Cardones, sector 2 --- Tipo Trabajo: Obras por Decreto --- Descripción del Trabajo --- Inspección final antes de la entrega a la explotación de la L. 110 kV. --- Cardones, estructuras 132 a 621. Energización y puesta en servicio L. --- 110 KV Maitencillo-Cardones, sector Punta de Toro - Cardones. --- Restricciones: Equipo Indisponible --- Nivel Riesgo: Bajo --- Prueba Exp: Con prueba Experimental --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- Se instalarán bloqueos según sea necesario para realizar las pruebas --- Instalaciones con riesgo --- LÍNEA 110 KV MAITENCILLO - CARDONES S. P. TORO - CARDONES --- Observaciones --- No hay ---	13/04/2016 08:00:00	13/04/2016 16:30:00	13/04/2016 09:32:00	13/04/2016 17:04:00
1972	COLBUN	Intervención	Programada	MAIPO - PUENTE ALTO CMPC 110KV	MAIPO - PIRQUE 110KV C1, PIRQUE - PUENTE ALTO CMPC 110KV C1.	Se realiza roces y podas a toda la línea. No reconectar en caso de apertura sin previo aviso a Inspector de Faena, se solicita bloquear la reconexión automática con programación en el cierre manual.	13/04/2016 09:00:00	13/04/2016 18:00:00	13/04/2016 11:32:00	13/04/2016 15:29:00
1890	TRANSNET	Intervención	Programada	PAN DE AZÚCAR - RIVADAVIA 110KV	PAN DE AZÚCAR - VICUNA 110KV C1.	Podas y roce de árboles cercanos a L1, considera bloqueo reconexión interruptor 52H17 de S/E Pan de Azúcar.	13/04/2016 08:00:00	13/04/2016 18:00:00	13/04/2016 09:05:00	13/04/2016 19:36:00
1859	TRANSNET	Intervención	Programada	PUNTA DE CORTES - TUNICHE 66KV	C1, PUNTA DE CORTES - PUENTE ALTA 66KV C1.	Faenas de poda y roce por lo cual se requiere el bloqueo de la reconexión automática interruptor 52B3 de S/E Punta de Cortes	13/04/2016 08:00:00	13/04/2016 18:00:00	13/04/2016 10:23:00	13/04/2016 19:50:00
1833	CMPC CELULOSA	Intervención	Programada	CHARRUA - CELULOSA PACIFICO 220KV	SANTA FE - CELULOSA PACIFICO 220KV C1.	Roce y podas frías sanidumbre / Con Bloqueo a la reconexión	13/04/2016 08:55:00	13/04/2016 19:00:00	13/04/2016 08:43:00	13/04/2016 18:15:00
1828	CMPC CELULOSA	Intervención	Programada	CHARRUA - CELULOSA PACIFICO 220KV	SANTA FE - CELULOSA PACIFICO 220KV C1.	Lavado de Aislación / Con Bloqueo a la reconexión. Lavado de Aislación Interior Planta Santa Fe en estructuras N° 401, 402, 403, 404, T1, T2, T3 y T4. Alta contaminación en la zona.	13/04/2016 08:30:00	13/04/2016 17:30:00	13/04/2016 11:14:00	13/04/2016 14:15:00
1813	ELECTRICA PANGUIPULI	Intervención	Programada	PILMAQUIEN - OSORNO 66KV	PILMAQUIEN - OSORNO 66KV C1.	Desahalar reconexión automática y no reconectar Interruptor 52B1 de Circuito N° 1 Pilmaiquén Osorno por trabajos programados en Circuito N° 2 (SD 1812)	13/04/2016 10:00:00	13/04/2016 16:00:00	13/04/2016 10:10:00	13/04/2016 16:11:00
1812	ELECTRICA PANGUIPULI	Desconexión	Programada	PILMAQUIEN - OSORNO 66KV	PILMAQUIEN - OSORNO 66KV C2.	Reparación conductor dañado circuito N° 2 de la línea 66KV Pilmaiquén - Osorno, entre las estructuras 123 - 124	13/04/2016 10:00:00	13/04/2016 16:00:00	13/04/2016 10:10:00	13/04/2016 16:11:00
1775	TRANSNET	Intervención	Programada	LONCOCHE - PULLINQUE 66KV L2	LONCOCHE - PULLINQUE 66KV L2 C1.	Bloqueo de reconexión línea 66 KV Pullinque-Loncoche 2 por tala de árboles cercanos a línea.	13/04/2016 09:00:00	13/04/2016 17:00:00	13/04/2016 09:40:00	13/04/2016 16:29:00
1774	TRANSNET	Intervención	Programada	LONCOCHE - PULLINQUE 66KV L1	LONCOCHE - PULLINQUE 66KV L1 C1.	Bloqueo reconexión a línea 66 KV Pullinque-Loncoche 1 por tala de árboles cercanos a línea.	13/04/2016 09:00:00	13/04/2016 17:00:00	13/04/2016 09:40:00	13/04/2016 16:29:00
1733	COLBUN	Intervención	Programada	RUCUE - CHARRUA 220KV	QUILLECO - CHARRUA 220KV C2.	Se realizará la investigación de anomalías en equipo OPLAT, para ello se intervendrá enlace realizando mediciones de rígor, y la verificación de los correspondientes parámetros. Como bloqueos de jefe de faena se realizará el bloqueo de trips mediante switch de bloqueo correspondiente.	13/04/2016 08:30:00	14/04/2016 18:00:00	13/04/2016 15:58:00	14/04/2016 18:38:00
1732	COLBUN	Intervención	Programada	RUCUE - CHARRUA 220KV	RUCUE - CHARRUA 220KV C1.	Se realizará la investigación de anomalías en equipo OPLAT, para ello se intervendrá enlace realizando mediciones de rígor, y la verificación de los correspondientes parámetros. Como bloqueos de jefe de faena se realizará el bloqueo de trips mediante switch de bloqueo correspondiente.	13/04/2016 08:30:00	14/04/2016 18:00:00	13/04/2016 10:10:00	14/04/2016 18:38:00
1588	TRANSNET	Intervención	Programada	LOS MAQUIS TRANSNET - HUALANE 66KV	PARRONAL - HUALANE 66KV C1, VILLA PRAT - PARRONAL 66KV C1, LOS MAQUIS - ESTRUCTURA 111 66KV C1, ESTRUCTURA 111 - ESTRUCTURA 114 66KV C1, ESTRUCTURA 114 - VILLA PRAT 66KV C1.	Se realizarán trabajos con líneas energizadas de reparación de amarras cortadas por lo que se requiere bloqueo de reconexión de la línea los Maquis-Hualañe en ambos extremos (El B4 de TAP Los Maquis y el B1 de S/E Hualañe). El bloqueo se solicitará en los intervalos de tiempo establecidos en los programas de mantenimiento.	13/04/2016 08:00:00	13/04/2016 18:00:00	13/04/2016 10:05:00	13/04/2016 19:48:00
1554	TRANSNET	Intervención	Programada	PAN DE AZÚCAR - EL PENON 110KV	PAN DE AZÚCAR - EL PENON 110KV C1.	Retiro de postes de homínido en interior de línea de 110 KV de S/E El Peñón. Considera bloqueo de reconexión de interruptor 52H1 en S/E Pan de Azúcar y precaución en interruptores 52H2 y 52H4 de S/E El Peñón. El bloqueo de la reconexión se realizará en forma paulatina y efectiva, solo cuando los trabajos se estén ejecutando.	13/04/2016 08:00:00	13/04/2016 18:00:00	13/04/2016 10:05:00	13/04/2016 19:48:00
1389	TRANSELEC	Intervención	Programada	LAS PALMAS - PAN DE AZÚCAR 220KV	LA CEBADA - PAN DE AZÚCAR 220KV C1.	Equipo L 220 KV LA CEBADA - PAN DE AZÚCAR --- Tipo Trabajo: Lavado de Aislación --- Descripción del Trabajo --- Lavado cadenas de aislación con líneas energizadas, estructuras 197B a --- 602. Sodi N° 1138. --- Restricciones: Restricción a la reconexión --- Nivel Riesgo: Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No reconectar interruptores asociados a la línea 220 KV La Cebada Pan --- de Azúcar. --- Instalaciones con riesgo --- LÍNEA 220 KV LA CEBADA - PAN DE AZÚCAR. --- Observaciones --- No hay. ---	13/04/2016 07:00:00	13/04/2016 18:00:00	13/04/2016 16:55:00	13/04/2016 16:22:00
1387	TRANSELEC	Intervención	Programada	LAS PALMAS - PAN DE AZÚCAR 220KV	DON GOYO - PAN DE AZÚCAR 220KV C2.	Equipo L 220 KV DON GOYO - PAN DE AZÚCAR --- Tipo Trabajo: Lavado de Aislación --- Descripción del Trabajo --- Lavado cadenas de aislación con líneas energizadas, estructuras 197B a --- 602. Sodi N° 1075. --- Restricciones: Restricción a la reconexión --- Nivel Riesgo: Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No reconectar interruptores asociados a la línea Don Goyo - Pan de --- Azúcar --- Instalaciones con riesgo --- L. 220 KV DON GOYO - PAN DE AZÚCAR --- Observaciones --- No hay ---	13/04/2016 07:00:00	13/04/2016 18:00:00	13/04/2016 07:33:00	13/04/2016 16:55:00
1346	TRANSELEC	Intervención	Programada	CARRERA PINTO - DIEGO DE ALMAGRO 220KV	CARRERA PINTO - DIEGO DE ALMAGRO 220KV C1.	Equipo L 220 KV C PINTO - D.D.A. --- Tipo Trabajo: Mantenimiento de Telecomunicaciones --- Descripción del Trabajo --- S/E Diego de Almagro: Mantenimiento Anual Programado a equipo OPAT AREVA --- PLC 1790B VOZ 0P2. --- Restricciones: Normalización sujeta a coordinación --- Nivel Riesgo: Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- Precaución a la reconexión. --- Instalaciones con riesgo --- L. 220 KV C PINTO - DIEGO DE ALMAGRO. --- Observaciones --- No Hay. ---	13/04/2016 09:00:00	13/04/2016 19:00:00	13/04/2016 09:57:00	13/04/2016 19:23:00
1342	TRANSELEC	Intervención	Programada	CARRERA PINTO - DIEGO DE ALMAGRO 220KV	CARRERA PINTO - DIEGO DE ALMAGRO 220KV C1.	Equipo L 220 KV C PINTO - D.D.A. --- Tipo Trabajo: Mantenimiento de Telecomunicaciones --- Descripción del Trabajo --- S/E Diego de Almagro: Mantenimiento Anual Programado a equipo OPAT AREVA --- PLC 1790B VOZ 0P2. --- Restricciones: Normalización sujeta a coordinación --- Nivel Riesgo: Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- Precaución a la reconexión. --- Instalaciones con riesgo --- LÍNEA 220 KV CARRERA PINTO - DIEGO DE ALMAGRO. --- Observaciones --- No Hay. ---	13/04/2016 09:00:00	13/04/2016 19:00:00	13/04/2016 10:36:00	13/04/2016 16:16:00
1322	TRANSELEC	Intervención	Programada	LOS VILOS - LAS PALMAS 220KV	LOS VILOS - LAS PALMAS 220KV C2.	Equipo L 2 X 220 KV LOS VILOS - LAS PALMAS, C2 --- Tipo Trabajo: Lavado de Aislación --- Descripción del Trabajo --- Lavado de aislación con líneas energizadas, lavado estructuras 001 a --- 197A. --- Restricciones: Restricción a la reconexión --- Nivel Riesgo: Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No reconectar interruptores asociados a la línea 220 KV Los Vilos --- Las Palmas 2 --- Observaciones --- No hay ---	13/04/2016 07:00:00	13/04/2016 18:00:00	13/04/2016 07:33:00	13/04/2016 16:19:00
1321	TRANSELEC	Intervención	Programada	LAS PALMAS - PAN DE AZÚCAR 220KV	LAS PALMAS - TAP TALINAY 220KV C2, TAP TALINAY - DON GOYO 220KV C2.	Equipo L 220 KV LAS PALMAS - DON GOYO --- Tipo Trabajo: Lavado de Aislación --- Descripción del Trabajo --- Lavado cadenas de aislación con líneas energizadas, estructuras 197B a --- 602. (978 - 999) --- Restricciones: Restricción a la reconexión --- Nivel Riesgo: Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- NO RECONECTAR INTERRUPTORES ASOCIADOS A LÍNEA 220 KV LAS PALMAS --- DON GOYO Y TAP-OFF TALINAY --- Instalaciones con riesgo --- L. 220 KV LAS PALMAS - DON GOYO Y TAP-OFF TALINAY. --- Observaciones --- NO HAY. ---	13/04/2016 07:00:00	13/04/2016 18:00:00	13/04/2016 07:33:00	13/04/2016 16:55:00
1320	TRANSELEC	Intervención	Programada	LAS PALMAS - PAN DE AZÚCAR 220KV	LAS PALMAS - TAP MONTE REDONDO 220KV C1, TAP MONTE REDONDO - LA CEBADA 220KV C1.	Equipo L 220 KV LAS PALMAS - LA CEBADA --- Tipo Trabajo: Lavado de Aislación --- Descripción del Trabajo --- Lavado cadenas de aislación con líneas energizadas, estructuras 197B a --- 602. (978 - 999) --- Restricciones: Restricción a la reconexión --- Nivel Riesgo: Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- NO RECONECTAR INTERRUPTORES ASOCIADOS A LÍNEA 220 KV LAS PALMAS - LA --- CEBADA Y TAP-OFF MONTE REDONDO. --- Instalaciones con riesgo --- L. 220 KV LAS PALMAS - LA CEBADA Y TAP-OFF MONTE REDONDO. --- Observaciones --- NO HAY. ---	13/04/2016 07:00:00	13/04/2016 18:00:00	13/04/2016 07:33:00	13/04/2016 16:55:00


1319	TRANSELEC	Intervención	Programada	LOS VILOS - LAS PALMAS 220KV	LOS VILOS - LAS PALMAS 220KV C1.	Equipo:L 2 X 220 KV LOS VILOS - LAS PALMAS. C1 --- Tipo Trabajo:Lavado de Aislación --- Descripción del Trabajo --- Lavado de aislamiento con líneas energizadas: lavado estructuras 011 a --- 197A --- Restricciones:Restricción a la reconexión --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No reconectar interruptores asociados a la línea 220 kv. Los Vilos --- Las Palmas 1 --- Instalaciones con riesgo --- Línea 220 kv. Los Vilos - Las Palmas 1 --- Observaciones --- No hay ---	13/04/2016 07:00:00	13/04/2016 18:00:00	13/04/2016 07:33:00	13/04/2016 16:19:00
1121	TRANSELEC	Intervención	Programada	ANCOA - ALTO JAHUEL 500KV L2	EL RODEO - ALTO JAHUEL 500KV L2 C1,ANCOA - EL RODEO 500KV L2 C1.	Equipo:L 500 kv Ancoa - A. Jahuel 2 Tipo Trabajo:Corte y poda de árboles Descripción del Trabajo Corte y poda de árboles. Restricciones:Restricción a la reconexión Nivel Riesgo:Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas No reconectar interruptores asociados a la línea de 500 kv Ancoa - Alto Jahuel 2. Instalaciones con riesgo Línea de 500 kv Ancoa - Alto Jahuel 2. Observaciones No hay.	13/04/2016 08:00:00	13/04/2016 18:00:00	13/04/2016 07:33:00	13/04/2016 17:59:00
1119	TRANSELEC	Intervención	Programada	RAPEL - LO AGUIRRE 220KV	RAPEL - TAP ALTO MELIPILLA 220KV C2,TAP ALTO MELIPILLA - LO AGUIRRE 220KV C2.	Equipo:L 220 kv Rapel - Lo Aguirre Circ. 2. Tipo Trabajo:Corte y poda de árboles Descripción del Trabajo Corte y poda de árboles en vanos. Restricciones:Restricción a la reconexión Nivel Riesgo:Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas No reconectar interruptores asociados a la línea de 220 kv Rapel - Lo Aguirre circuito 1 y 2. Instalaciones con riesgo Línea de 220 kv Rapel - Lo Aguirre circuito 1 o 2. Observaciones Coordinado con Chilquinta.	13/04/2016 08:00:00	13/04/2016 18:00:00	13/04/2016 07:33:00	13/04/2016 17:09:00
1113	TRANSELEC	Intervención	Programada	CERRO NAVIA - POLPAICO 220KV	CERRO NAVIA - LAMPA 220KV C2,LAMPA - POLPAICO 220KV C2.	Equipo:L 220 kv C. Navia - Polpaico Circ. 2. Tipo Trabajo:Obras CAPEX Descripción del Trabajo Tratamiento anticorrosivo en estructuras. Restricciones:Restricción a la reconexión Nivel Riesgo:Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas No Reconectar interruptores asociados a la línea de 220 kv Cerro Navia - Polpaico circuito 1 y 2. Instalaciones con riesgo Línea de 220 kv Cerro Navia - Polpaico circuito 1 o 2. Observaciones Coordinado con Chilectra.	13/04/2016 08:00:00	13/04/2016 18:00:00	13/04/2016 07:33:00	13/04/2016 11:20:00
1112	TRANSELEC	Intervención	Programada	CERRO NAVIA - POLPAICO 220KV	CERRO NAVIA - LAMPA 220KV C1,LAMPA - POLPAICO 220KV C1.	Equipo:L 220 kv C. Navia - Polpaico Circ. 1. Tipo Trabajo:Obras CAPEX Descripción del Trabajo Tratamiento anticorrosivo en estructuras. Restricciones:Restricción a la reconexión Nivel Riesgo:Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas No Reconectar interruptores asociados a la línea de 220 kv Cerro Navia - Polpaico circuito 1 y 2. Instalaciones con riesgo Línea de 220 kv Cerro Navia - Polpaico circuito 1 o 2. Observaciones Coordinado con Chilectra.	13/04/2016 08:00:00	13/04/2016 18:00:00	13/04/2016 07:33:00	13/04/2016 11:20:00
1111	TRANSELEC	Intervención	Programada	NOGALES - LOS VILOS 220KV	NOGALES - LOS VILOS 220KV C1.	Equipo:L 220 kv Nogales - Los Vilos Circ. 1. Tipo Trabajo:Lavado de Aislación Descripción del Trabajo Lavado de aislamiento con líneas. Restricciones:Restricción a la reconexión Nivel Riesgo:Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas No reconectar interruptores asociados a la línea de 220 kv Nogales - Los Vilos circuitos 1 y 2. Instalaciones con riesgo Línea de 220 kv Nogales - Los Vilos circuito 1 o 2. Observaciones No hay.	13/04/2016 08:00:00	13/04/2016 18:00:00	13/04/2016 07:33:00	13/04/2016 18:29:00
1109	TRANSELEC	Intervención	Programada	RAPEL - LO AGUIRRE 220KV	RAPEL - TAP ALTO MELIPILLA 220KV C1,TAP ALTO MELIPILLA - LO AGUIRRE 220KV C1.	Equipo:L 220 kv Rapel - Lo Aguirre Circ. 1. Tipo Trabajo:Corte y poda de árboles Descripción del Trabajo Corte y poda de árboles en vanos. Restricciones:Restricción a la reconexión Nivel Riesgo:Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas No reconectar interruptores asociados a la línea de 220 kv Rapel - Lo Aguirre circuito 1 y 2. Instalaciones con riesgo Línea de 220 kv Rapel - Lo Aguirre circuito 1 o 2. Observaciones Coordinado con Chilquinta.	13/04/2016 08:00:00	13/04/2016 18:00:00	13/04/2016 07:33:00	13/04/2016 17:09:00
1101	AES GENER	Desconexión	Programada	TAP LA LAJA - QUEL TEHUÉS 110KV	TAP LA LAJA - QUEL TEHUÉS 110KV C2.	Refuerzo estructural de torres de transmisión.	13/04/2016 06:00:00	13/04/2016 18:00:00	13/04/2016 05:53:00	13/04/2016 16:41:00
1100	AES GENER	Desconexión	Programada	FLORIDA - MAITENES 110KV	FLORIDA - VIZCACHAS 110KV C2,TAP LA LAJA - MAITENES 110KV C2,VIZCACHAS - TAP LA LAJA 110KV C2.	Refuerzo estructural de torres de transmisión.	13/04/2016 06:00:00	13/04/2016 18:00:00	13/04/2016 05:53:00	13/04/2016 16:41:00
1076	COLBUN	Desconexión	Programada	LOS QUILOS - ACONCAGUA 66KV	LOS QUILOS - ACONCAGUA 66KV C1.	Revisión de alambrados y MPB 1A-3A al paño B3 en Central Los Quillos	13/04/2016 08:00:00	13/04/2016 18:00:00	13/04/2016 08:48:00	13/04/2016 17:48:00
1065	COLBUN	Desconexión	Programada	LOS QUILOS - ACONCAGUA 66KV	LOS QUILOS - ACONCAGUA 66KV C1.	Revisión de alambrados y MPB 1A-3A al paño B3 en Central Aconcagua	13/04/2016 08:00:00	13/04/2016 18:00:00	13/04/2016 08:48:00	13/04/2016 17:48:00
1051	TRANSELEC	Intervención	Programada	CHARRUA - CONCEPCION 154KV	CHARRUA - CONCEPCION 154KV C1.	Equipo:Línea 154KV Charrúa-Concepción Tipo Trabajo:Alambrado circuitos de control Descripción del Trabajo S/E Charrúa: Chequeos preliminares de nueva protección 21-21N Sistema 2 del paño A10. Pruebas de alambrado y chequeo de la protección. Restricciones:Normalización sujeta a coordinación Nivel Riesgo:Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas No hay Instalaciones con riesgo Línea 154KV Charrúa-Concepción (Durante la faena). Observaciones No hay	13/04/2016 09:00:00	16/04/2016 18:00:00	13/04/2016 10:31:00	15/04/2016 18:30:00
1048	TRANSELEC	Intervención	Programada	HUALPEN - LAGUNILLAS 154KV	TAP FPC - LAGUNILLAS 154KV C1,HUALPEN - MAPAL 154KV C1,MAPAL - TAP FPC 154KV C1.	Equipo:Línea 154KV Lagunillas-Hualpén Tipo Trabajo:Trabajos Sistema de MO Descripción del Trabajo S/E Hualpén Y S/E Lagunillas: Mantenimiento programado a teleprotección TPMS-527 en ambos extremos de la línea Restricciones:Teleprotecciones bloqueadas sin respaldo Nivel Riesgo:Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas No hay Instalaciones con riesgo Línea 154KV Lagunillas-Hualpén (Durante la faena). Observaciones No hay	13/04/2016 14:30:00	13/04/2016 17:30:00	13/04/2016 14:23:00	13/04/2016 17:06:00
1047	TRANSELEC	Intervención	Programada	CHARRUA - CONCEPCION 154KV	CHARRUA - CONCEPCION 154KV C1.	Equipo:Línea 154KV Charrúa-Concepción Tipo Trabajo:Alambrado circuitos de control Descripción del Trabajo S/E Concepción: Chequeos preliminares de nueva protección 21-21N Sistema 2 del paño A4. Pruebas de alambrado y chequeo de la protección. Restricciones:Normalización sujeta a coordinación Nivel Riesgo:Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas No hay Instalaciones con riesgo Línea 154KV Charrúa-Concepción (Durante la faena). Observaciones No hay	13/04/2016 09:00:00	15/04/2016 17:00:00	13/04/2016 11:58:00	15/04/2016 17:39:00

1043	TRANSELEC	Intervención	Programada	CHARRUA - ANCOA 500KV L2	CHARRUA - ANCOA 500KV L2 C1.	<p>Equipo: LINEA 500 KV CHARRUA - ANCOA 2</p> <p>Tipo Trabajo: Corte y poda de árboles</p> <p>Descripción del Trabajo: Corte y poda de árboles.</p> <p>Restricciones: Restricción a la reconexión</p> <p>Nivel Riesgo: Bajo</p> <p>Bloqueo del Jefe de Faenas</p> <p>No hay.</p> <p>Instalaciones con riesgo</p> <p>LINEA 500 KV CHARRUA - ANCOA 2 (Durante la faena)</p> <p>Observaciones: No reconectar los interruptores asociados a la línea</p>	13/04/2016 09:00:00	13/04/2016 17:00:00	13/04/2016 07:33:00	13/04/2016 17:42:00
------	-----------	--------------	------------	--------------------------	------------------------------	--	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

Número	Empresa	Tipo Solicitud	Tipo Programación	Central	Unidad	Comentario	Fecha Inicio	Fecha Fin	Fecha Efectiva Inicio	Fecha Efectiva Fin
2492	ELECTRICA CAMPICHE	Desconexión	Curso Forzoso	CAMPICHE	CENTRAL COMPLETA	Unidad se desconecta del sistema con 180 MW vía trip manual por fuga de gases explosivos en zona inferior de la caldera (estanque de escoria).	13/04/2016 15:27:00	14/04/2016 23:59:00	13/04/2016 15:16:00	14/04/2016 17:33:00
2469	ENDESA	Intervención	Curso Forzoso	BOCAMINA II	BOCAMINA II	Revisión de Instrumentación del Ventilador Tiro Inducido N°2 tras disparo por Altas Vibraciones.	13/04/2016 11:30:00	13/04/2016 23:59:00	13/04/2016 11:35:00	13/04/2016 18:59:00
2107	ENDESA	Intervención	Programada	SAN ISIDRO II	SAN ISIDRO II TV	Cambio de Aceite de la Caja Reductora Ventilador "C" y "D" Torre de Enfriamiento TV, se realiza de a uno (no afecta la generación)ID	13/04/2016 08:00:00	13/04/2016 18:00:00	13/04/2016 10:18:00	14/04/2016 16:33:00
2102	ENDESA	Intervención	Programada	BOCAMINA	BOCAMINA	Realizar Medición para la determinación de metales Pesados en entrada SDA y Salida Chimenea, por lo cual se necesita que la unidad se encuentre con carga estable mayor o igual a 122 Mw para los siguientes días y bloques de horario. Días 13/04, 14/04 y 15/04/2016 de 09:00 a 20:00 Hrs, quedando los restantes horarios del día la Unidad disponible sin restricción para el CDEC-SIC.	13/04/2016 00:00:00	15/04/2016 20:00:00	13/04/2016 00:00:00	15/04/2016 15:11:00
1895	ENDESA	Desconexión	Programada	DIEGO DE ALMAGRO	CENTRAL COMPLETA	Limpieza de Bushing Trafo TG N°1, calibración flujómetro COPEC. Prueba de partida en negro y cierre 52G1 contra barra muerta.	13/04/2016 08:00:00	13/04/2016 18:30:00	13/04/2016 07:47:00	13/04/2016 17:28:00
1632	NUEVA DEGAN	Intervención	Programada	DEGAÑ	CENTRAL COMPLETA	Pruebas de control, regulación y carga en equipos, se pretende llegar a 36 MW	13/04/2016 08:00:00	13/04/2016 18:00:00	13/04/2016 08:16:00	13/04/2016 18:04:00
1492	COLBUN	Intervención	Programada	JUNCAL		Medición de vibraciones a equipos rotatorios en servicio	13/04/2016 14:00:00	13/04/2016 18:00:00	13/04/2016 14:44:00	13/04/2016 17:48:00
1316	COLBUN	Desconexión	Programada	ANGOSTURA		Se realizara Mantenimiento Mayor al grupo Generador y Transformador de Poder de la Unidad N°3, se requiere abierto el INT JT3	13/04/2016 08:00:00	13/04/2016 18:00:00	13/04/2016 08:10:00	13/04/2016 13:19:00
1039	ELECTRICA PANGUIPULLI	Desconexión	Programada	PILMAIQUEN	PILMAIQUEN N 4	Mantenimiento preventivo y predictivo anual.	13/04/2016 08:00:00	13/04/2016 18:00:00	13/04/2016 08:12:00	13/04/2016 18:10:00

ANEXO N° 5

Informes de trabajos y fallas de instalaciones ingresados en el sistema CDEC por la(s) empresa(s) Transelec S.A., Transnet S.A., HidroLircay S.A., HidroMaule S.A. e Hidroeléctrica Providencia S.A.

 Resumen**Número:**

1079

Solicitante:

Jefe Turno

Empresa:

TRANSELEC

Tipo de Origen:

Externo

Línea:

ITAHUE - CHARRUA 154KV

Tramo:

Tipo: secciones_tramos - ITAHUE - MAULE 154KV C1
Nombre : ITAHUE - MAULE 154KV C1
Fecha Perturbacion : 13/04/2016 01:20
Fecha Normaliza : 13/04/2016 19:00
Protección : 21/21N: Fase-1 ; Fase-2 ; Zona-1 ; 66,5 Kms
Interruptor : 52A5
Consumo : 34.5 MW
Comentario : NO HAY

Tipo: secciones_tramos - MAULE - YERBAS BUENAS 154KV C1
Nombre : MAULE - YERBAS BUENAS 154KV C1
Fecha Perturbacion : 13/04/2016 01:20
Fecha Normaliza : 13/04/2016 19:00
Protección : NO HAY
Interruptor : NO HAY
Consumo : NO HAY
Comentario : NO HAY

Zona Afectada

Maule

Comuna

Maule

Tipo Causa

Causa Presunta
Causa Secundaria

Comentarios Tipo Causa:

Robo de conductores laterales, vanos estructuras N° 184-185-186

Causas

- Fenómeno Físico:** Robo conductor o equipo
- Elemento:** Conductores
- Fenómeno Eléctrico:** Distancia (admitancia, impedancia o reactancia)
- Operación de los interruptores:** Opera según lo esperado

Comentarios Causas:

- Fenómeno Físico:** Comentarios Tipo Causa: Robo de conductores laterales, vanos estructuras N° 184-185-186
- Elemento:** Conductores Laterales, vanos estructuras N° 184-185-186
- Fenómeno Eléctrico:** Protección Distancia fase-1 y fase-2
- Operación de los interruptores:** Interruptor Abierto por Protecciones.

Observaciones:

- Observaciones:** No hay.
- Acciones Inmediatas:** Se informa a CDEC-SIC, Jefe de seguridad, Jefe de CRO-Maule, Transnet, Luz Linares y se envía mail a destinatarios suscritos.
- Hechos Sucuidos:** 01:20 horas, falla Línea 154 Kv Itahue-Charrúa, Sector Itahue-Parral ; consumos perdidos según CDEC-SIC 37 Mw (Yerbas Buenas y Linares) ; Protecciones operadas 21/21N Fase-1, Fase-2 ; Zona-1 ; 66,5 Kms.
- Acciones Correctivas a Corto Plazo:** 01:21 horas, inspección a la línea en puntos de falla. 01:31 horas, Reconexión de prueba desde Itahue, sin éxito ; Protecciones operadas 21/21N Fase-1, Zona-1 ; 52,7 Kms. Transnet recupera consumos por 66 Kv. Luz Linares No recupera Yerbas Buenas. 03:32 horas, Luz Linares informa que recorre línea 154 Kv desde Linares hasta S/E Yerbas Buenas, sin novedades. Informado CDEC-SIC. 03:38 horas, Reconexión de prueba desde Itahue, sin éxito previo haber abierto desconectores en S/E Yerbas Buenas hacia Itahue y hacia Linares (coordinado por CDEC-SIC) ; Protecciones operadas 21/21N Fase-1, Fase-2, Zona-1 ; 49,8 Kms. Luz Linares recupera Yerbas Buenas, desde Parral, por 154 Kv.
- Acciones Correctivas a Largo Plazo:** En evaluación

Consumo:

Consumo Regulado

Distribuidoras Afectadas

LUZ LINARES / Perd. Estm. de Potencia: 14 / Región : Maule

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Fechas / Horas Perturbación de la Solicitud:

13/04/2016 01:20


Fechas / Horas Estimadas Retorno:


13/04/2016 19:00


Fechas / Horas Efectiva Retorno:

14/04/2016 03:57

 Archivos Subidos**Archivo**

 IF01079 LiA Ita-Cha 1304.rar (/informe_fallas/download_file/570dd33247e6c67215816eeb/IF01079 LiA Ita-Cha 1304.rar)

 CAUSA DEFINITIVA INFORME FALLA 1079.pdf
(/informe_fallas/download_file/570dd33247e6c67215816eeb/CAUSA DEFINITIVA INFORME FALLA 1079.pdf)

 Resumen**Número:**

1072

Solicitante:

Operadores-COT

Empresa:

TRANSNET

Tipo de Origen:

Externo

SubEstación:

S/E CONSTITUCION

Falla Sobre:

pañó

Elementos

Tipo: panos - S/E CONSTITUCION E1
Nombre : S/E CONSTITUCION E1
Fecha Perturbacion : 13/04/2016 01:20
Fecha Normaliza : 13/04/2016 02:09
Protección : Baja Frecuencia.
Interruptor : 52E1 Cto. Purapel.
Consumo : 2.63
Comentario : EDAC Baja Frecuencia.

Tipo: panos - S/E CONSTITUCION E3
Nombre : S/E CONSTITUCION E3
Fecha Perturbacion : 13/04/2016 01:20
Fecha Normaliza : 13/04/2016 02:09
Protección : Baja Frecuencia.
Interruptor : 52E3 Cto. Santa María.
Consumo : 1.23
Comentario : EDAC Baja Frecuencia.

Zona Afectada

Maule

Comuna

Constitución

Tipo Causa

Causa Presunta
Causa Secundaria
Baja frecuencia

Comentarios Tipo Causa:

Se investiga

Causas

-Fenómeno Físico: Falla originada en terceros (accidentes, interferencias, rodado, deslizamiento de tierra, juegos, etc.)

-Elemento: Interruptores

-Fenómeno Eléctrico: Frecuencia

-Operación de los interruptores: Opera según lo esperado

Comentarios Causas:

-Fenómeno Físico: Se investiga.

-Elemento: Junto con la pérdida de suministro en S/E Maule se produce operación EDAC de los Circuitos indicados en MT en S/E Constitución.

-Fenómeno Eléctrico: Junto con la pérdida de suministro en S/E Maule se produce operación EDAC de los Circuitos indicados en MT en S/E Constitución.

-Operación de los interruptores: Junto con la pérdida de suministro en S/E Maule se produce operación EDAC de los Circuitos indicados en MT en S/E Constitución.

Observaciones:

-Observaciones: Junto con la pérdida de suministro en S/E Maule se produce operación EDAC de los Circuitos MT indicados en S/E Constitución.

-Acciones Inmediatas: Recuperación de consumos en coordinación con el CDEC - SIC.

-Hechos Sucidos: Junto con la pérdida de suministro en S/E Maule se produce operación EDAC de los Circuitos MT indicados en S/E Constitución.

-Acciones Correctivas a Corto Plazo: En análisis

-Acciones Correctivas a Largo Plazo: En análisis

Consumo:

Consumo Regulado

Distribuidoras Afectadas

CGE DISTRIBUCION / Perd. Estm. de Potencia: 3.86 / Región : Maule

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Fechas / Horas Perturbación de la Solicitud:

13/04/2016 01:20

Fechas / Horas Estimadas Retorno:


13/04/2016 02:09

Fechas / Horas Efectiva Retorno:

13/04/2016 02:09

Archivo

📄 IF 01072-01073-01074-01080_2016_13 04 2016 EDAC SSEE Constitucion Talca y Piduco VF.rar
(/informe_fallas/download_file/570df44947e6c6720ff69759/IF 01072-01073-01074-01080_2016_13 04 2016
EDAC SSEE Constitucion Talca y Piduco VF.rar)

 Resumen**Número:**

1071

Solicitante:

Operadores-COT

Empresa:

TRANSNET

Tipo de Origen:

Externo

SubEstación:

S/E LINARES

Falla Sobre:

barra

Elementos

Tipo: barras - BA S/E LINARES 154KV

Nombre : BA S/E LINARES 154KV

Fecha Perturbacion : 13/04/2016 01:20

Fecha Normaliza : 13/04/2016 03:56

Protección : No

Interruptor : 52AT1

Consumo : 22,1 MW

Comentario : Falla externa aguas arriba a instalaciones de Transnet S.A.

Zona Afectada

Maule

Comuna

Linares

Tipo Causa

Causa Presunta

Causa Secundaria

Desconexión debido a falla en instalaciones de terceros.

Comentarios Tipo Causa:

Se investiga.

Causas**-Fenómeno Físico:** Otros**-Elemento:** Conductores**-Fenómeno Eléctrico:** Bajo voltaje**-Operación de los interruptores:** Varios

Comentarios Causas:

- Fenómeno Físico:** Se investiga
- Elemento:**
- Fenómeno Eléctrico:**
- Operación de los interruptores:** Se investiga.

Observaciones:

- Observaciones:** Pérdida de suministro en S/E Linares 154/66 KV por falla externa aguas arriba a instalaciones de Transnet S.A, afectando los consumos de SS/EE Chacahuin, Villa Alegre, Linares Norte y EFE Villa Alegre.
- Acciones Inmediatas:** Recuperación de los consumos con coordinación con el CDEC-SIC.
- Hechos Sucuidos:** Se Investiga.
- Acciones Correctivas a Corto Plazo:** Se Investiga.
- Acciones Correctivas a Largo Plazo:** Se Investiga.

Consumo:

Consumo Regulado

Distribuidoras Afectadas

CGE DISTRIBUCION / Perd. Estm. de Potencia: 12 / Región : Maule
EFE / Perd. Estm. de Potencia: 0.1 / Región : Maule
LUZ LINARES / Perd. Estm. de Potencia: 10 / Región : Maule

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Fechas / Horas Perturbación de la Solicitud:

13/04/2016 01:20


Fechas / Horas Estimadas Retorno:


13/04/2016 03:56

Fechas / Horas Efectiva Retorno:

13/04/2016 03:56

 Archivos Subidos**Archivo**

 IF 1071-1075-1076-1078-1081_2016_13-04-2016 SE Maule Linares_VF.rar
(/informe_fallas/download_file/570deeea47e6c67215816eec/IF 1071-1075-1076-1078-1081_2016_13-04-2016 SE Maule Linares_VF.rar)

 Resumen**Número:**

1073

Solicitante:

Operadores-COT

Empresa:

TRANSNET

Tipo de Origen:

Externo

SubEstación:

S/E PIDUCO

Falla Sobre:

pañó

Elementos

Tipo: panos - S/E PIDUCO C3

Nombre : S/E PIDUCO C3

Fecha Perturbacion : 13/04/2016 01:33

Fecha Normaliza : 13/04/2016 01:36

Protección : Baja Frecuencia

Interruptor : 52C3 Cto. Arenal

Consumo : 2.70

Comentario : EDAC Baja Frecuencia

Tipo: panos - S/E PIDUCO C1

Nombre : S/E PIDUCO C1

Fecha Perturbacion : 13/04/2016 01:20

Fecha Normaliza : 13/04/2016 01:36

Protección : Baja Frecuencia

Interruptor : 52C1 Cto. El Prado

Consumo : 2.20

Comentario : EDAC Baja Frecuencia

Zona Afectada

Maule

Comuna

Talca

Tipo Causa

Causa Presunta

Causa Secundaria

Baja frecuencia

Comentarios Tipo Causa:

Se investiga.

Causas

-Fenómeno Físico: Falla originada en terceros (accidentes, interferencias, rodado, deslizamiento de tierra, juegos, etc.)

-Elemento: Interruptores

-Fenómeno Eléctrico: Frecuencia

-Operación de los interruptores: Opera según lo esperado

Comentarios Causas:

-Fenómeno Físico: Se investiga

-Elemento: Junto con la pérdida de suministro en S/E Maule se produce operación EDAC de los Circuitos MT indicados en S/E Piduco

-Fenómeno Eléctrico: Junto con la pérdida de suministro en S/E Maule se produce operación EDAC de los Circuitos MT indicados en S/E Piduco

-Operación de los interruptores: Junto con la pérdida de suministro en S/E Maule se produce operación EDAC de los Circuitos MT indicados en S/E Piduco

Observaciones:

-Observaciones: Junto con la pérdida de suministro en S/E Maule se produce operación EDAC de los Circuitos MT indicados en S/E Piduco

-Acciones Inmediatas: Recuperación de consumos en coordinación con el CDEC-SIC

-Hechos Sucidos: Junto con la pérdida de suministro en S/E Maule se produce operación EDAC de los Circuitos MT indicados en S/E Piduco

-Acciones Correctivas a Corto Plazo: En análisis

-Acciones Correctivas a Largo Plazo: En análisis

Consumo:

Consumo Regulado

Distribuidoras Afectadas

CGE DISTRIBUCION / Perd. Estm. de Potencia: 4.9 / Región : Maule

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Fechas / Horas Perturbación de la Solicitud:

13/04/2016 01:20

Fechas / Horas Estimadas Retorno:


13/04/2016 01:36

Fechas / Horas Efectiva Retorno:

13/04/2016 01:36

Archivo

📄 IF 01072-01073-01074-01080_2016_13 04 2016 EDAC SSEE Constitucion Talca y Piduco VF.rar
(/informe_fallas/download_file/570df9c147e6c672142fcf04/IF 01072-01073-01074-01080_2016_13 04 2016
EDAC SSEE Constitucion Talca y Piduco VF.rar)

 Resumen**Número:**

1074

Solicitante:

Operadores-COT

Empresa:

TRANSNET

Tipo de Origen:

Externo

SubEstación:

S/E TALCA

Falla Sobre:

pañó

Elementos

Tipo: panos - S/E TALCA C3
Nombre : S/E TALCA C3
Fecha Perturbacion : 13/04/2016 01:20
Fecha Normaliza : 13/04/2016 01:35
Protección : Baja Frecuencia
Interruptor : 52C3 Cto. Varoli
Consumo : 3.56
Comentario : EDAC Baja Frecuencia.

Tipo: panos - S/E TALCA C6
Nombre : S/E TALCA C6
Fecha Perturbacion : 13/04/2016 01:20
Fecha Normaliza : 13/04/2016 01:29
Protección : Baja Frecuencia
Interruptor : 52C6 Cto. Duao
Consumo : 3.92
Comentario : EDAC Baja Frecuencia

Tipo: panos - S/E TALCA C5
Nombre : S/E TALCA C5
Fecha Perturbacion : 13/04/2016 01:20
Fecha Normaliza : 13/04/2016 01:36
Protección : Baja Frecuencia
Interruptor : 52C5 Cto. Vaccaro
Consumo : 4.21
Comentario : EDAC Baja Frecuencia

Tipo: panos - S/E TALCA C4
Nombre : S/E TALCA C4
Fecha Perturbacion : 13/04/2016 01:20
Fecha Normaliza : 13/04/2016 01:36
Protección : Baja Frecuencia
Interruptor : 52C4 Cto. Tabaco
Consumo : 2.12
Comentario : EDAC Baja Frecuencia.

Zona Afectada

Maule

Comuna

Talca

Tipo Causa

Causa Presunta
Causa Secundaria
Baja frecuencia

Comentarios Tipo Causa:

Se investiga.

Causas

-Fenómeno Físico: Falla originada en terceros (accidentes, interferencias, rodado, deslizamiento de tierra, juegos, etc.)
-Elemento: Interruptores
-Fenómeno Eléctrico: Frecuencia
-Operación de los interruptores: Opera según lo esperado

Comentarios Causas:

-Fenómeno Físico: Se investiga.
-Elemento: Junto con la pérdida de suministro en S/E Maule se produce operación EDAC de los circuitos MT indicados en S/E Talca.
-Fenómeno Eléctrico: Junto con la pérdida de suministro en S/E Maule se produce operación EDAC de los circuitos MT indicados en S/E Talca.
-Operación de los interruptores: Junto con la pérdida de suministro en S/E Maule se produce operación EDAC de los circuitos MT indicados en S/E Talca.

Observaciones:

-Observaciones: Junto con la pérdida de suministro en S/E Maule se produce operación EDAC de los circuitos MT indicados en S/E Talca.
-Acciones Inmediatas: Recuperación de consumos en coordinación con el CDEC - SIC.
-Hechos Sucidos: Junto con la pérdida de suministro en S/E Maule se produce operación EDAC de los circuitos MT indicados en S/E Talca.
-Acciones Correctivas a Corto Plazo: En análisis.
-Acciones Correctivas a Largo Plazo: En análisis.

Consumo:

Consumo Regulado

Distribuidoras Afectadas

CGE DISTRIBUCION / Perd. Estm. de Potencia: 13.81 / Región : Maule

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Fechas / Horas Perturbación de la Solicitud:

13/04/2016 01:20

Fechas / Horas Estimadas Retorno:


13/04/2016 01:36


Fechas / Horas Efectiva Retorno:

13/04/2016 01:36

Archivos Subidos

Archivo

 IF 01072-01073-01074-01080_2016_13 04 2016 EDAC SSEE Constitucion Talca y Piduco VF.rar
(/informe_fallas/download_file/570e014a47e6c6721114fa3e/IF 01072-01073-01074-01080_2016_13 04 2016 EDAC SSEE Constitucion Talca y Piduco VF.rar)

 Resumen**Número:**

1090

Solicitante:

Usuario NeomanteHRL

Empresa:

HIDROLIRCAY

Tipo de Origen:

Externo

Central:

MARIPOSAS

Indisponibilidad Completa**Potencia:**

Desconexión de la unidad(es)

Unidades:**Zona Afectada**

Maule

Comuna

San Clemente

Tipo Causa

Causa Definitiva

Causa Secundaria

Desconexión debido a falla en instalaciones de terceros.

Comentarios Tipo Causa:

Operación de protección Siemens 7UT61, quien dio la orden de disparo para la apertura del interruptor 52G1

Causas**-Fenómeno Físico:** Desconexión debido a falla en instalaciones de distribución**-Elemento:** Cables aislados o de poder línea**-Fenómeno Eléctrico:** Bajo voltaje**-Operación de los interruptores:** Opera según lo esperado**Comentarios Causas:****-Fenómeno Físico:** Robo de conductores de la línea 154Kv Itahue- Charrua, tramo Itahue- Parral, entre las estructuras 184-185-186**-Elemento:** Robo de conductores de la línea 154Kv Itahue- Charrua, tramo Itahue- Parral, entre las estructuras 184-185-186**-Fenómeno Eléctrico:** La perturbación en LAT fue detectada por la función de subtensión ($U <<$) del relé

Siemens 7UT61.

-Operación de los interruptores: La protección de subtension (U<<) del relé Siemens 7UT61, opera según lo esperado

Observaciones:

-Observaciones: Sin observaciones

-Acciones Inmediatas: Se resetean alarmas y protecciones, se coordina con el CDEC la puesta en servicio de la unidad, luego de establecida la tensión en la línea

-Hechos Sucidos: Siendo las 01:20hrs, se produce una interrupción forzada por protecciones de la línea de 154Kv Itahue- Charrua, tramo Itahue- Parral, generando la salida intempestiva de servicio de la unidad 1.

-Acciones Correctivas a Corto Plazo: N/A

-Acciones Correctivas a Largo Plazo: N/A

Consumo:

Consumo Regulado y Libre

Distribuidoras Afectadas

HIDROLIRCAY/ Perd. Estm. de Potencia:2.32/ Región :Maule

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Estado Operativo:**Fechas / Horas Perturbación de la Solicitud:**

13/04/2016 01:20

Fechas / Horas Estimadas Retorno:


13/04/2016 02:23

Archivos Subidos

Archivo

 MAR-IF-02-2016 Falla LAT 154KV ITAHUE-PARRAL.pdf

(/informe_fallas/download_file/570f9a8e47e6c673858cba21/MAR-IF-02-2016 Falla LAT 154KV ITAHUE-PARRAL.pdf)

 Resumen**Número:**

1091

Solicitante:

Usuario NeomanteHM

Empresa:

HIDROMAULE

Tipo de Origen:

Externo

Central:

LIRCAY

Indispone Central Completa**Potencia:**

Desconexión de la unidad(es)

Unidades:**Zona Afectada**

Maule

Comuna

San Clemente

Tipo Causa

Causa Definitiva

Causa Secundaria

Desconexión debido a falla en instalaciones de terceros.

Comentarios Tipo Causa:

Operación de protecciones Siemens 7UM62 (1) en función pérdida de excitación y 7UM62 (2) en función pérdida de excitación, quienes dieron orden de disparo a interruptor 52G1

Causas**-Fenómeno Físico:** Desconexión debido a falla en instalaciones de distribución**-Elemento:** Cables aislados o de poder línea**-Fenómeno Eléctrico:** Bajo voltaje**-Operación de los interruptores:** Opera según lo esperado**Comentarios Causas:****-Fenómeno Físico:** Robo de conductores en línea 154Kv Itahue- Charrua, tramo Itahue Parral, entre las estructuras 184, 185 y 186.**-Elemento:** Robo de conductores en línea 154Kv Itahue- Charrua, tramo Itahue Parral, entre las estructuras 184, 185 y 186.**-Fenómeno Eléctrico:** A causa de la falla se produce perturbación en el sistema, lo que provoca la

operación de las protecciones 7UM62 (1) y 7UM62 (2), las que dan orden de apertura a interruptor 52G1
-Operación de los interruptores: Protecciones 7UM62 (1) y 7UM62 (2), operan según lo esperado, debido a la perturbación en la línea.

Observaciones:

-Observaciones: N/A

-Acciones Inmediatas: Se acata y resetea alarmas y protecciones, se coordina con el CDEC la puesta en servicio de U1, luego de estabilizada la tensión en la línea.

-Hechos Sucidos: Siendo las 01:20hrs, encontrándose la U1 en normal funcionamiento y la U2 F/S por menor aporte de afluentes, se produce la interrupción forzada por protecciones de la línea de 154Kv Itahue- Charrua, tramo Itahue- Parral, generando la salida intempestiva de servicio de la unidad 1.

-Acciones Correctivas a Corto Plazo: N/A

-Acciones Correctivas a Largo Plazo: N/A

Consumo:

Consumo Regulado y Libre

Distribuidoras Afectadas

HIDROMAULE/ Perd. Estm. de Potencia:10.31/ Región :Maule

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Estado Operativo:**Fechas / Horas Perturbación de la Solicitud:**

13/04/2016 01:20


Fechas / Horas Estimadas Retorno:

13/04/2016 02:13

 Archivos Subidos**Archivo**

 LIR-IF-02-2016 Falla LAT 154 Kv. Itahue - Parral.pdf

(/informe_fallas/download_file/570fb47047e6c673858cba2a/LIR-IF-02-2016 Falla LAT 154 Kv. Itahue - Parral.pdf)

 Resumen**Número:**

1101

Solicitante:

Usuario NeomanteHP

Empresa:

HIDROPROVIDENCIA

Tipo de Origen:

Externo

Central:

PROVIDENCIA

Indisponibilidad Completa**Potencia:**

Desconexión de la unidad(es)

Unidades:**Zona Afectada**

Maule

Comuna

San Clemente

Tipo Causa

Causa Presunta

Causa Secundaria

Desconexión debido a falla en instalaciones de terceros.

Comentarios Tipo Causa:

Debido a la interrupción forzada por protecciones en la Línea 154kV Itahue – Charrúa, tramo Itahue - Parral, se produjo una perturbación en el subsistema de 66kV. Esta perturbación fue detectada por la función de subtenión (U<) de los relés Siemens 7UM62 de la Unidad 1 y 7UT61 común los cuales dieron orden de apertura a los interruptores 52G1, 52MT y 52BT1 respectivamente.

Causas**-Fenómeno Físico:** Desconexión debido a falla en instalaciones de distribución**-Elemento:** Cables aislados o de poder línea**-Fenómeno Eléctrico:** Bajo voltaje**-Operación de los interruptores:** Opera según lo esperado**Comentarios Causas:****-Fenómeno Físico:** Robo de conductores en línea 154KV Itahue-Charrua, Tramo Itahue Parral, entre las estructuras 184, 185 y 186.**-Elemento:** Robo de conductores en línea 154KV Itahue-Charrua, Tramo Itahue Parral, entre las

estructuras 184, 185 y 186.

-Fenómeno Eléctrico: Debido a la interrupción forzada por protecciones en la Línea 154kV Itahue – Charrúa, tramo Itahue - Parral, se produjo una perturbación en el subsistema de 66kV provocando la operación de las protecciones Siemens 7UM62 de la Unidad 1 y 7UT61 común, de Central Providencia.

-Operación de los interruptores: Interruptores abren según lo esperado.

Observaciones:

-Observaciones: N/A

-Acciones Inmediatas: Se identifica la falla, se acatan y resetean alarmas y protecciones, se espera normalización de 52B3 desde Subestación Lircay, se solicita autorización a CDEC para sincronización.

-Hechos Succedidos: Siendo las 01:20 Hrs, se produce interrupción forzada por protecciones de la Línea de 154 kV Itahue – Charrúa, tramo Itahue – Parral generando la salida intempestiva de servicio de la Unidad 1.

-Acciones Correctivas a Corto Plazo: N/A

-Acciones Correctivas a Largo Plazo: N/A

Consumo:

Consumo Regulado y Libre

Distribuidoras Afectadas

HIDROPROVIDENCIA/ Perd. Estm. de Potencia:2/ Región :Maule

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Estado Operativo:

FE (Falla Externa)

Fechas / Horas Perturbación de la Solicitud:

13/04/2016 01:20

Fechas / Horas Estimadas Retorno:

13/04/2016 06:31

Archivos Subidos

Archivo

 PROV-IF-02-2016 Falla LAT 154 Itahue-Parral.pdf

(/informe_fallas/download_file/5710695d47e6c6737b4dc8a5/PROV-IF-02-2016 Falla LAT 154 Itahue-Parral.pdf)

ANEXO N° 6

Otros antecedentes aportados por la(s) empresa(s) Transelec S.A., Transnet S.A., HidroLircay S.A., HidroMaule S.A. e Hidroeléctrica Providencia S.A.

**HIDROMAULE S.A.
CENTRAL LIRCAY.
INFORME DE FALLA N° 02/2016.**

Equipo afectado : Unidad 1
Título de la Falla : Falla de línea 154 KV Itahue-Parral
Fecha de Inicio Falla : miércoles 13/04/2016
Tipo de Falla : Externa

1. Condiciones de Operación previas a la Falla.

En la Central Lircay, la Unidad 1 tenía una generación de 10,31 MW.

2. Descripción Detallada del Origen de la Falla.

Siendo las 01:20 Hrs, se produce interrupción forzada por protecciones de la Línea de 154 kV Itahue – Charrúa, tramo Itahue – Parral generando la salida intempestiva de servicio de la Unidad 1.

3. Alarmas y/o Protecciones Operadas.

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Protección Eléctrica – G1 - SIPROTEC 7UM62 (2): Empuje de protección2. Protección Eléctrica – G1 - SIPROTEC 7UM62 (1): Empuje de protección |
|---|

4. Consumos Afectados.

De acuerdo a información entregada por el informe de novedades del CDEC, se pierden 37 MW de consumos que se vieron afectados por interrupción forzada por protecciones de la línea 154kV Itahue – Charrúa, tramo Itahue – Parral, de las 01:20 hrs. Causa informada: Robo de conductor entre las estructuras N° 184-185-186.

5. Indisponibilidad de Equipos

Fecha / Hora Inicio		Fecha / Hora Termino		Duración (hh:mm:ss)	Equipos
13/04/2016	01:20:05	13/04/2016	02:13:48	0:53:43	U1 Lircay

6. Secuencia de Eventos durante la Perturbación.

ANTECEDENTES DE INTERRUPCION.				
ITEM	HORA	LUGAR	INTERRUPTOR/EQUIPOS	PROTECCIONES OPERADAS.
01	01:20:05	Central Lircay	SCADA	SIPROTEC 7UM62 (1):40-3 - Loss of field SIPROTEC 7UM62 (2):40-3 - Loss of field
02	01:20:05	Central Lircay	SCADA	Apertura Interruptor 52G1
03	01:21	Central Lircay	SCADA	Apertura Interruptores 52BT1 - 52B2 - 52B3 - 52B4

7. Análisis del Comportamiento de las Protecciones.

Debido a la interrupción forzada por protecciones en la Línea 154kV Itahue – Charrúa, tramo Itahue - Parral, se produjo una perturbación en el subsistema de 66kV, que se tradujo en el aumento de las solicitaciones de reactivos durante la falla.

Esta perturbación fue detectada por la función de pérdida de excitación (Underexc. prot. char. 3) del relé Siemens 7UM62 de la Unidad 1, quien dio la orden de disparo para la apertura del interruptor 52G1, desprendiéndose la generación inyectada por la unidad 1 de la central Lircay.

En el punto 10, se incluyen los registros y las oscilografías del relé señalado.

8. Secuencia de Eventos y Maniobras Principales para Normalización.

ANTECEDENTES DE NORMALIZACION.				
ÍTEM	HORA	LUGAR	INTERRUPTOR /EQUIPOS	MANIOBRAS EJECUTADAS.
1	01:27	C. Lircay	VIA TELEFONO	Se llama al COT y CDEC
2	01:37	S/E Maule	VIA TELEFONO	COT: cierre de Interruptor 52B2
3	02:03	C. Lircay	SCADA	Cierre de Interruptores 52BT1 - 52B2 - 52B4
4	02:06	C. Lircay	SCADA	Se da secuencia de Inicio a Unidad 1
5	02:13:48	C. Lircay	SCADA	Unidad 1 Sincronizada
6	02:26	C. Lircay	Hotline	Se llama al CDEC, para entregar hora de sincronización de Unidad 1

9. Conclusiones.

La interrupción forzada por protecciones en la Línea 154kV Itahue – Parral, dejó la S/E Maule sin el respaldo del Sistema de 154kV, generando una perturbación en el sistema de 66kV, la cual fue detectada por la función de Subexcitación del relé Siemens 7UM62, equipo que dio correctamente la orden de disparo para la apertura del interruptores 52G1.

La unidad 1 queda fuera de servicio por un tiempo aproximado de 54 minutos, mientras se normalizaba la tensión del sistema. Luego de esto se sincroniza sin problemas.

10. Registro eventos.

RELES LIRCAY rev 030915 / U1 / 7UM622 U1S1

MLFB: 7UM62255EB920BA0----0A-----
Versión del juego de parámetros: V04.62.01
Ruta del equipo: C:\Siemens\Digsi4\D4PROJ\Reles__1\P7DI\GV\ST\00000013
Autor:
Creado el: 07.07.10 11:28:01
Mod. por última vez el: 13.04.16 06:21:12
Modo de operación: En línea
Comentario:
Valores de ajuste en: Presentación primaria de los valores

CONTENIDO DE LA IMPRESIÓN

1	Avisos	2
1.1	Trip Log - 001485 / 13/04/2016 1:20:05.311 - RELES LIRCAY rev 030915 / U1 / 7UM622 U1S1/7UM622.V04.62.01	

1 Avisos

1.1 Trip Log - 001485 / 13/04/2016 1:20:05.311 - RELES LIRCAY rev 030915 / U1 / 7UM622 U1S1/7UM622 V04.62.01

Trip Log - 001485 / 13/04/2016 1:20:05.311 - RELES LIRCAY rev 030915 / U1 / 7UM622 U1S1/7UM622 V04.62.01

Número	Aviso	Valor	Fecha y hora	Causa	Estado
00301	Power System fault	1485 - ON	13.04.2016 01:20:05.311		
00302	Fault Event	1485 - ON	13.04.2016 01:20:05.311		
00501	Relay PICKUP	ON	0 ms		
05337	Underexc. prot. picked up	ON	0 ms		
01896	O/C fault detection Ip phase L1	ON	1325 ms		
01899	O/C Ip picked up	ON	1325 ms		
01898	O/C fault detection Ip phase L3	ON	1465 ms		
01897	O/C fault detection Ip phase L2	ON	1625 ms		
06533	Undervoltage U< picked up	ON	2137 ms		
00511	Relay GENERAL TRIP command	ON	2245 ms		
05343	Underexc. prot. char. 3 TRIP	ON	2245 ms		
00576	Primary fault current IL1 Side1	1,82 kA	2274 ms		
00577	Primary fault current IL2 Side1	1,74 kA	2274 ms		
00578	Primary fault current IL3 Side1	1,82 kA	2274 ms		
00579	Primary fault current IL1 Side2	1,82 kA	2274 ms		
00580	Primary fault current IL2 Side2	1,74 kA	2274 ms		
00581	Primary fault current IL3 Side2	1,82 kA	2274 ms		
05012	Voltage UL1E at trip	3,26 kV	2274 ms		
05013	Voltage UL2E at trip	3,24 kV	2274 ms		
05014	Voltage UL3E at trip	3,32 kV	2274 ms		
05015	Active power at trip	8,30 MW	2274 ms		
05016	Reactive power at trip	-15,53 MVAR	2274 ms		
05017	Frequency at trip	50,91 Hz	2274 ms		
05701	Diff. current in phase L1 at trip	0,00 I/InO	2274 ms		
05702	Diff. current in phase L2 at trip	0,00 I/InO	2274 ms		
05703	Diff. current in phase L3 at trip	0,00 I/InO	2274 ms		
05704	Restr. current in phase L1 at trip	3,39 I/InO	2274 ms		
05705	Restr. current in phase L2 at trip	3,24 I/InO	2274 ms		
05706	Restr. current in phase L3 at trip	3,35 I/InO	2274 ms		
05631	Differential protection picked up	ON	2284 ms		
05212	Frequency protection is BLOCKED	ON	2296 ms		
01896	O/C fault detection Ip phase L1	OFF	2314 ms		
01898	O/C fault detection Ip phase L3	OFF	2314 ms		
06533	Undervoltage U< picked up	OFF	2314 ms		
01897	O/C fault detection Ip phase L2	OFF	2333 ms		
01899	O/C Ip picked up	OFF	2333 ms		
05337	Underexc. prot. picked up	OFF	2333 ms		
05334	Underexc. prot. blocked by U<	ON	2371 ms		
05631	Differential protection picked up	OFF	2382 ms		
00301	Power System fault	1485 - OFF	13.04.2016 01:20:07.693		

Nombre: RELES LIRCAY rev 030915 U1 7UM622 U1S1

Nombre del archivo:

C:\SIEMENS\DIGSI4\D4PROJ\RELES__1\P7D\GV\ST\00000013\SAMPLES\FAULT\FR000055

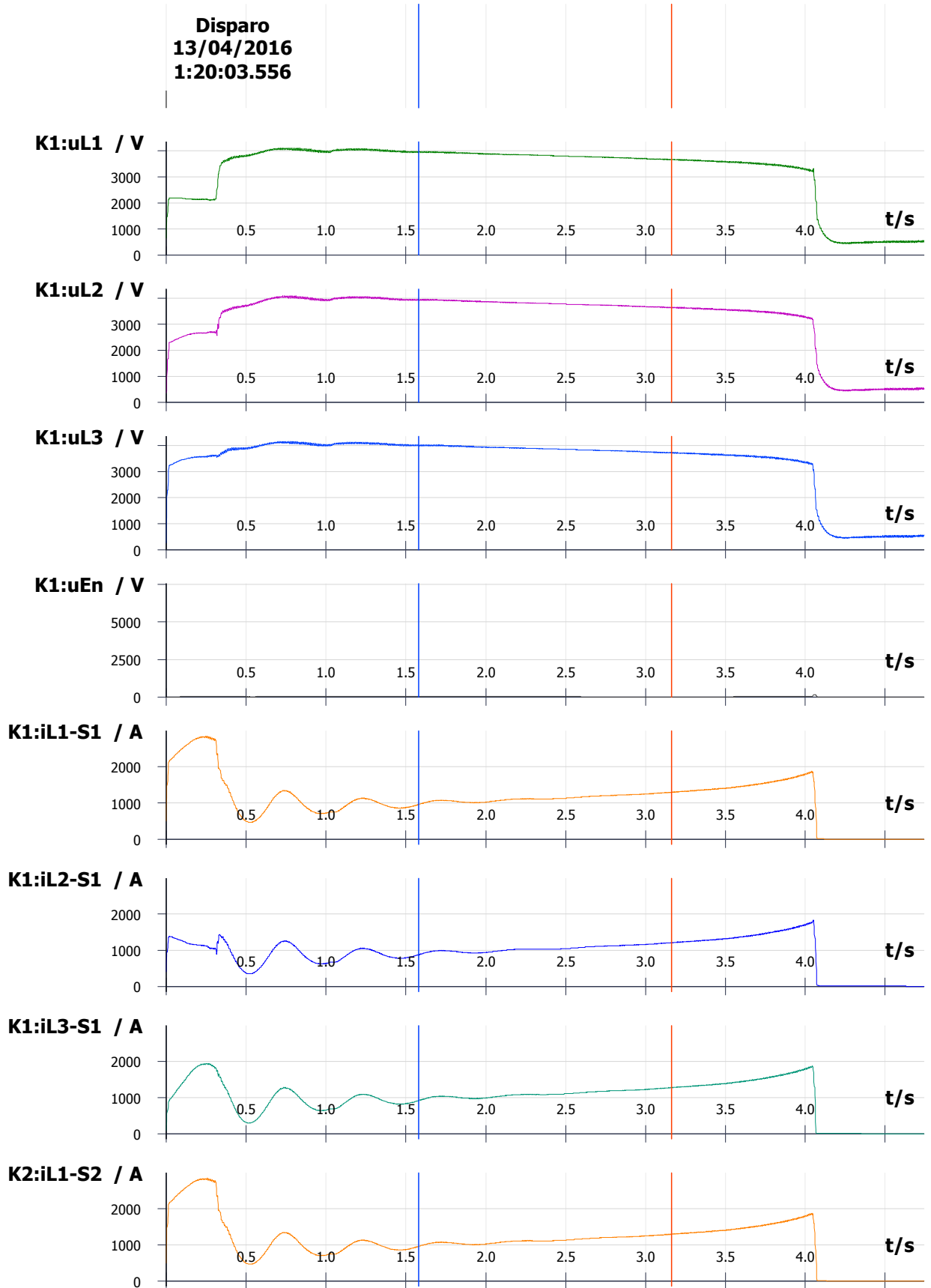
Inicio de la perturbación: 13/04/2016 1:20:03.556

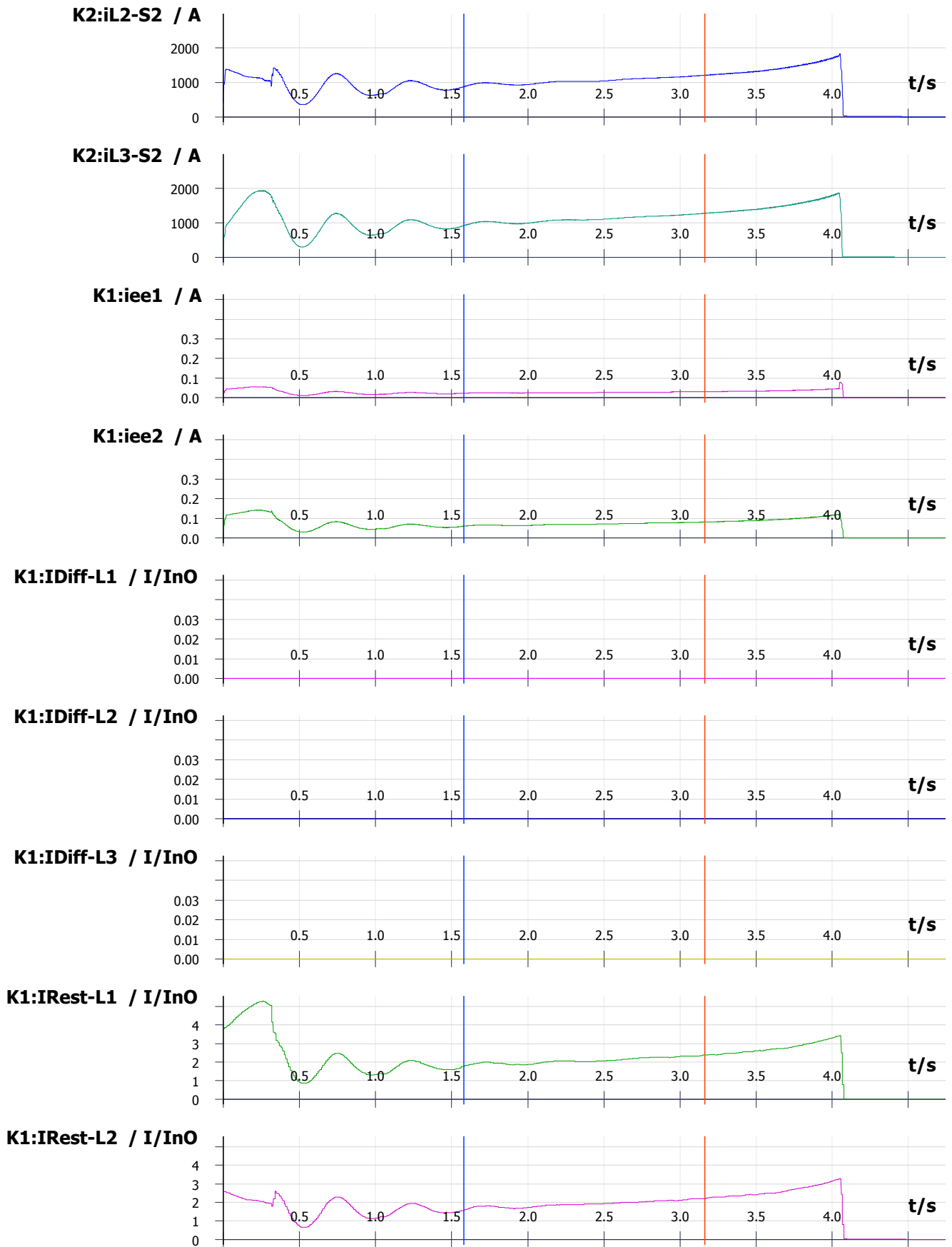
Velocidad de muestreo: 811 Hz

Cursor 1: 1581 ms

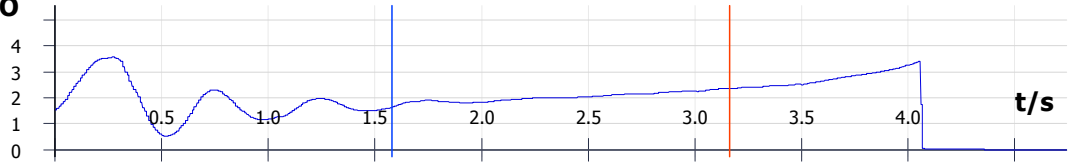
Cursor 2: 3163 ms

Representación: Primario

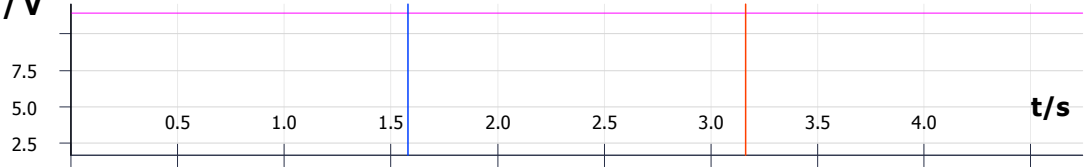




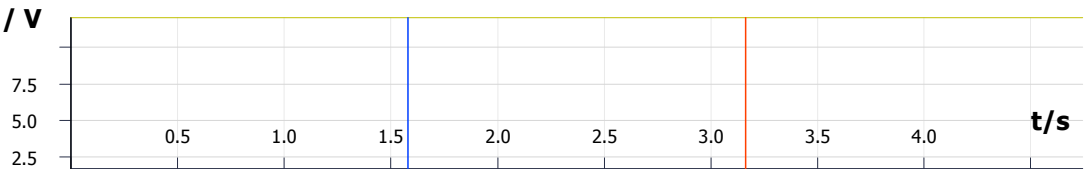
K1:IRest-L3 / I/InO



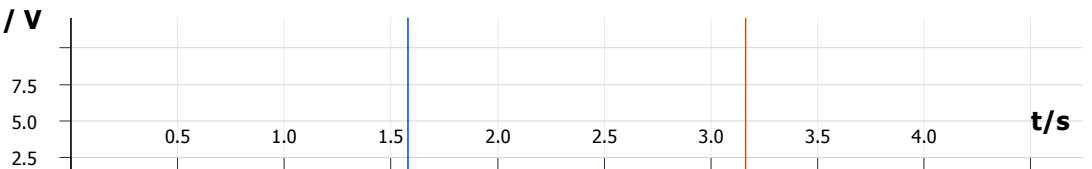
K1:TD1 / V



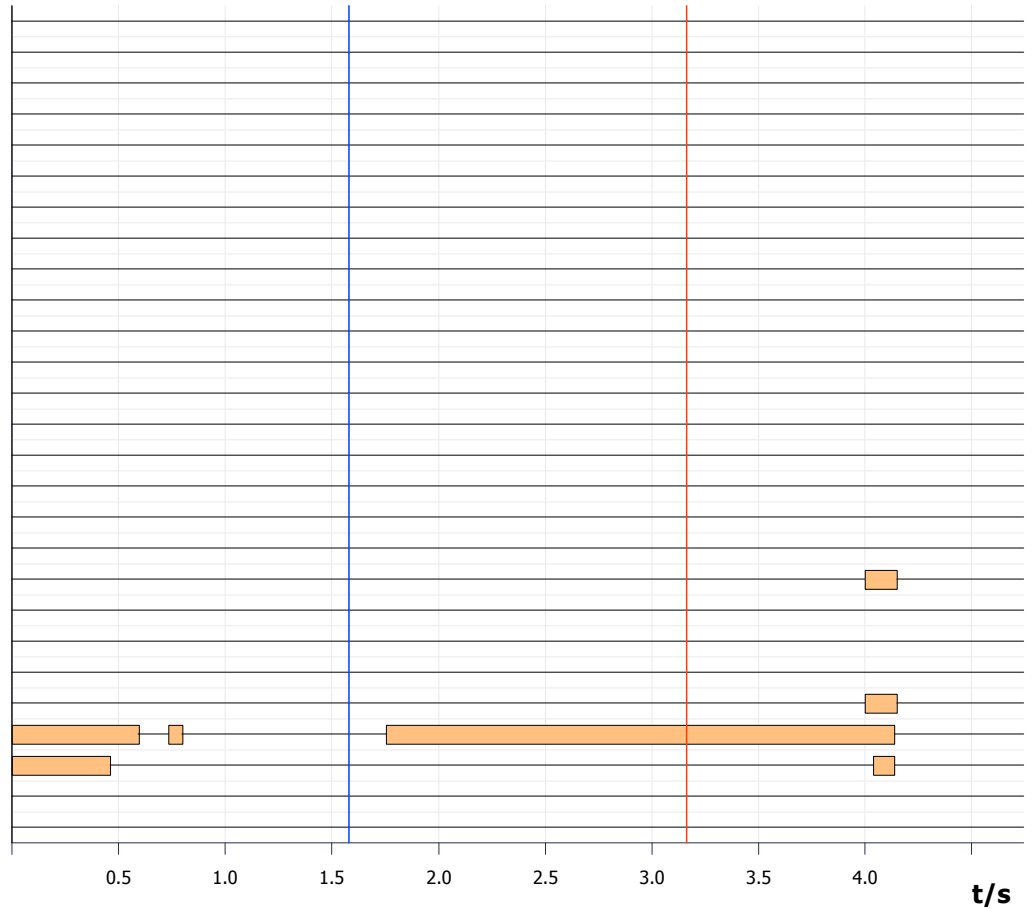
K1:TD2 / V



K1:TD3 / V



- Flag Lost**
- >Trig.Wave.Cap.**
- f1 TRIP**
- f2 TRIP**
- f3 TRIP**
- f4 TRIP**
- U< TRIP**
- U<< TRIP**
- I> TRIP**
- U> TRIP**
- U>> TRIP**
- Pr TRIP**
- Pr+SV TRIP**
- O/C Ip TRIP**
- S/E/F TRIP**
- I2>> TRIP**
- Exc<1 TRIP**
- Exc<2 TRIP**
- Exc<3 TRIP**
- Exc<U<TRIP**
- BrkFailure TRIP**
- I>> TRIP**
- Relay TRIP**
- Relay PICKUP**
- Diff picked up**
- Diff> TRIP**
- Diff>> TRIP**



MAR-IF-02/2016.

Operaciones: CENTRAL MARIPOSAS

Fecha : 13/04/2016

Doc. N° : MAR-IF-.02/2016

Página : 1 de 10

HIDROLIRCAY S.A. CENTRAL MARIPOSAS INFORME DE FALLA N° 02/2016.

Equipo afectado : Unidad 1.
Título de la Falla : Falla LAT 154 Kv Itahue- Parral.
Fecha de Inicio Falla : Miércoles 13/04/2016
Tipo de Falla : **Externa**

1. Condiciones de Operación previas a la Falla.

Central Mariposas se encontraba en servicio normal generando una potencia de 2.32 MW.

2. Descripción Detallada del Origen de la Falla.

Siendo las 01:20 Hrs, se produce interrupción forzada por protecciones de la Línea de 154 kv Itahue – Charrúa, tramo Itahue – Parral generando la salida intempestiva de servicio de la Unidad 1.

3. Alarmas y/o Protecciones Operadas.

Falla Electrica_Unidad 1 – DECS 200 – G1

MAR-IF-02/2016.

Empresa	:	HIDROLIRCAY
Proyecto	:	CENTRAL MARIPOSAS
Doc. N°	:	MAR-IF-02/2016
Página	:	2 de 10

4. Consumos Afectados, (según información CDEC.)

De acuerdo a información entregada por el informe de novedades del CDEC, se pierden 37 MW de consumos que se vieron afectados por interrupción forzada por protecciones de la línea 154kV Itahue – Charrúa, tramo Itahue – Parral, de las 01:20 hrs. Causa informada: Robo de conductor entre las estructuras N° 184-185-186.

5. Indisponibilidad de Equipos.

Ítem	Fecha / Hora Inicio		Fecha / Hora Termino		Duración (hh:mm:ss)	Equipos
02	13-04-2016	1:20:13	13-04-2016	2:23:56	1:03:43	U1

6. Secuencia de Eventos durante la Perturbación.

ANTECEDENTES DE INTERRUPCION.					
ITEM	HORA	LUGAR		ALARMAS OPERADAS.	
01	01:20	Central Mariposas	SCADA	Alarma Eléctrica – DECS 200 – G1.	
02	01:20	Central Mariposas	SCADA	Apertura Interruptores 52G1-52MT-52 SS/AA	
03	01:22	Central Mariposas	SCADA	Se realiza apertura a Interruptor 52 BT1	
04	01:25	Central Mariposas	Teléfono	Se le informa a Supervisor de Operaciones	
05	01:26	Central Mariposas	Hotline	Se informa CDEC salida de servicio Central Mariposas.	

MAR-IF-02/2016.

Empresa	:	HIDROLIRCAY
Proyecto	:	CENTRAL MARIPOSAS
Doc. N°	:	MAR-IF-02/2016
Página	:	3 de 10

7. Análisis del Comportamiento de las Protecciones.

Debido a la interrupción forzada por protecciones en la Línea 154kV Itahue – Charrúa, tramo Itahue - Parral, se produjo una perturbación en el subsistema de 66kV, que se tradujo en el aumento de las solicitudes de reactivos durante la falla.

Esta perturbación fue detectada por la función de pérdida de campo (Lost of Field) del regulador de tensión Bassler DECS 200 (AVR) de la Unidad 1, quien dio la orden de disparo para la apertura del interruptor 52G1 a través del sistema de control, desprendiéndose la generación inyectada por la unidad 1 de la central Mariposas, ya que la potencia reactiva llegó a -6.5MVAR de acuerdo a lo registrado en el SCADA.

Debido a que este dispositivo no cuenta con registros oscilográficos, en el punto 10, se incluyen las curvas y alarmas almacenados en el SCADA y ajustes del AVR.

8. Secuencia de Eventos y Maniobras Principales para Normalización.

ANTECEDENTES DE NORMALIZACION.				
ITEM	HORA	LUGAR	MANIOBRAS EJECUTADAS.	
01	02:03	Central Lircay	SCADA	Realiza cierre de Interruptor 52B2
02	02:08	Central Mariposas	SCADA	Cierre de Interruptores 52BT1 ,52MT y 52SS/AA.
03	02:11	Central Mariposas	SCADA	Se encuentran condiciones de arranque OK
04	01:40	Central Mariposas	Hotline	Se solicita autorización al CDEC, para sincronización.
05	02:23	Central Mariposas	SCADA	Unidad Sincronizada.
06	02:25	Central Mariposas	SCADA	Normalización de caudales.

MAR-IF-02/2016.

Empresa	:	HIDROLIRCAY
Proyecto	:	CENTRAL MARIPOSAS
Doc. N°	:	MAR-IF-02/2016
Página	:	4 de 10

9. Conclusiones.

La interrupción forzada por protecciones en la Línea 154kV Itahue – Parral, dejó la S/E Maule sin el respaldo del Sistema de 154kV, generando una perturbación en el sistema de 66kV, la cual fue detectada por la función de pérdida de campo del Regulador de tensión (AVR) Bassler DECS 200, equipo que dio correctamente la orden de disparo para la apertura del interruptores 52G1 a través del sistema de control SCADA.

La unidad 1 queda fuera de servicio por un tiempo de 1 hora y 3 minutos, por inestabilidad en la tensión del sistema 66kV, pero una vez estabilizada, se sincroniza sin observaciones.

MAR-IF-02/2016.

Empresa :	HIDROLIRCAY
Proyecto :	CENTRAL MARIPOSAS
Doc. N° :	MAR-IF-02/2016
Página :	5 de 10

10. Registros de eventos.

SCADA

4:51:55 AM 13/04/2016 **CENTRAL HIDROELECTRICA MARIPOSAS** Ingrese datos antes de: 06 min : 04 seg

Usuario: None Sec. inicio Instalacion Esquema Curvas Ajustes Estadísticas Alarmas Eventos Control Imprimir C G

Time	Name	Value	Operator	Alarm Comment
04/13/2016 02:36:32 AM	\$AccessLevel	0	None	\$AccessLevel
04/13/2016 02:36:32 AM	\$OperatorName	None	None	\$OperatorName
04/13/2016 02:36:32 AM	\$Operator	None	ANDRESV	\$Operator
04/13/2016 02:24:05 AM	Regulacion_Nivel_...	ON	ANDRESV	Regolacion de nivel
04/13/2016 02:23:56 AM	Estado_Int_52G_G1	ON	ANDRESV	Grupo sincronizado
04/13/2016 02:11:10 AM	\$System.Ack	ON	ANDRESV	\$System
04/13/2016 02:11:08 AM	\$System.Ack	ON	ANDRESV	\$System
04/13/2016 02:11:05 AM	\$System.Ack	ON	ANDRESV	\$System
04/13/2016 02:11:05 AM	GENERALE.Ack	ON	ANDRESV	\$System
04/13/2016 02:10:20 AM	Falla_Electrica_Uni...	ON	ANDRESV	Falla electrica
04/13/2016 02:10:18 AM	\$System.Ack	ON	ANDRESV	\$System
04/13/2016 02:10:18 AM	Grupo_2.Ack	ON	ANDRESV	\$System
04/13/2016 02:10:18 AM	GRUPPO_1.Ack	ON	ANDRESV	\$System
04/13/2016 02:10:18 AM	GENERALE.Ack	ON	ANDRESV	\$System
04/13/2016 01:27:01 AM	\$OperatorName	ANDRESV	None	\$OperatorName
04/13/2016 01:27:01 AM	\$Operator	ANDRESV	None	\$Operator
04/13/2016 01:27:01 AM	\$AccessLevel	9999	ANDRESV	\$AccessLevel
04/13/2016 01:20:14 AM	Regulacion_Nivel_...	OFF	None	Regolacion de nivel
04/13/2016 01:20:13 AM	Falla_Electrica_Uni...	OFF	None	Falla electrica
04/13/2016 01:20:13 AM	Estado_Int_52G_G1	OFF	None	Grupo sincronizado
04/13/2016 01:20:05 AM	Flujo_descarga_ant...	Presencia fl...	None	
04/13/2016 01:20:04 AM	Flujo_descarga_ant...	Presencia fl...	None	
04/13/2016 12:02:49 AM	Flujo_descarga_ant...	Presencia fl...	None	
04/13/2016 12:02:41 AM	Flujo_descarga_ant...	Presencia fl...	None	
04/12/2016 11:36:10 PM	Flujo_descarga_ant...	Presencia fl...	None	
04/12/2016 11:36:04 PM	Flujo_descarga_ant...	Presencia fl...	None	
04/12/2016 11:36:03 PM	Flujo_descarga_ant...	Presencia fl...	None	
04/12/2016 11:36:02 PM	Flujo_descarga_ant...	Presencia fl...	None	
04/12/2016 04:41:37 PM	Flujo_descarga_ant...	Presencia fl...	None	
04/12/2016 04:41:30 PM	Flujo_descarga_ant...	Presencia fl...	None	
04/12/2016 09:23:56 AM	Flujo_descarga_ant...	Presencia fl...	None	
04/12/2016 09:23:50 AM	Flujo_descarga_ant...	Presencia fl...	None	
04/12/2016 09:23:49 AM	Flujo_descarga_ant...	Presencia fl...	None	
04/12/2016 09:23:48 AM	Flujo_descarga_ant...	Presencia fl...	None	
04/12/2016 08:33:32 AM	\$Operator	None	jaimearcos	\$Operator
04/12/2016 08:33:32 AM	\$AccessLevel	0	None	\$AccessLevel
04/12/2016 08:33:32 AM	\$OperatorName	None	None	\$OperatorName
04/12/2016 08:15:00 AM	\$OperatorName	jaimearcos	None	\$OperatorName
04/12/2016 08:15:00 AM	\$AccessLevel	9999	jaimearcos	\$AccessLevel
04/12/2016 08:15:00 AM	\$Operator	jaimearcos	None	\$Operator

PC-SCADA1\PC_MARIPOSAS - WWALMDB Displaying 1 to 100 of 9052 records. Connected

ACK RESET

Grupo : Potencia: 2.33MW (Nivel) **Averia Electrica** **Averia Mecanica** **Alarma** Tuberia: 451.19 msnm Caida: 36.26 m Canal: 451.28 msnm Desc.: 414.94 msnm **Comunicacion** PLC Comun PLC G1 PLC Camara de Carga

Figura 1: Registro de Eventos

MAR-IF-02/2016.

Empresa :	HIDROLIRCAY
Proyecto :	CENTRAL MARIPOSAS
Doc. N° :	MAR-IF-02/2016
Página :	6 de 10

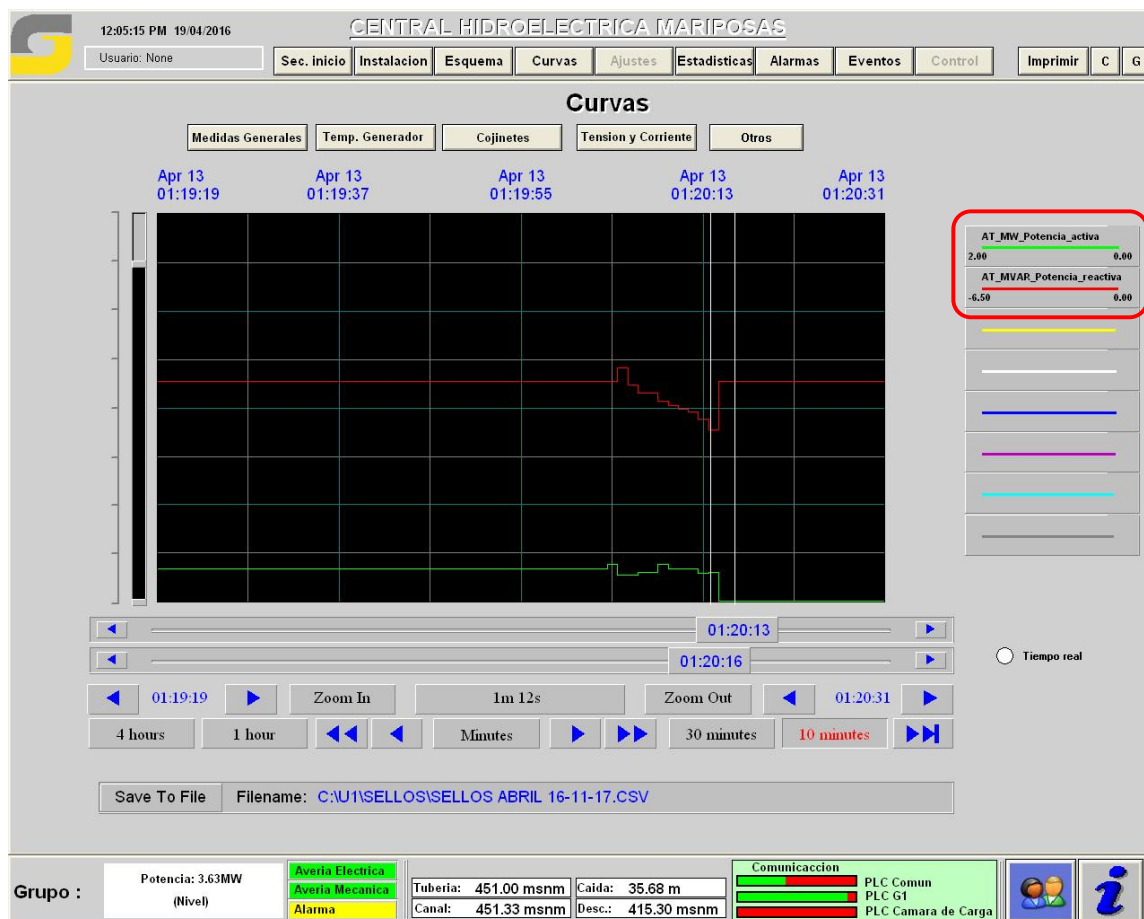


Figura 2: Curvas de potencias activa / reactiva

Configuración Bassler DECS 200

DECS-200 BESTCOMS Version: 1.05.00
DECS-200 Embedded Version: 1.03.00
Date: lunes, 18 de abril de 2016
Time: 16:27:53
Style Number: 1C

***** System Configuration *****

System Operating Mode: Start
System Control Mode: AVR

MAR-IF-02/2016.

Empresa :	HIDROLIRCAY
Proyecto :	CENTRAL MARIPOSAS
Doc. N° :	MAR-IF-02/2016
Página :	7 de 10

System Operating Status:	PF
Limiter Mode:	SCL/OEL/UEL
Underfrequency Mode:	UF
Sensing Configuration:	Three Phase
Generator Frequency:	50 Hz
Voltage Matching Switch:	off

Generator PT Primary Voltage:	6.600 Vac
Generator PT Secondary Voltage:	110 Vac
Generator CT Primary Current:	650 Aac
Generator CT Secondary Current:	1 Aac
Bus PT Primary Voltage:	6.600 Vac
Bus PT Secondary Voltage:	110 Vac
Internal Tracking Enable:	Disabled
Internal Tracking Time Delay:	0,1 Sec(s)
Internal Tracking Traverse Rate:	20,0 Sec(s)
External Tracking Enable:	Disabled
External Tracking Time Delay:	0,1 Sec{s}
External Tracking Traverse Rate:	20,0 Sec{s}

Generator Rated Apparent Power:	6961,81 KVA
Generator Rated Power Factor:	0,90
Generator Rated Real Power:	6265,63 KW
Exciter Field Rated Resistance:	16,11 Ohms
Generator Rated Voltage:	6.600 Vac
Generator Rated Current:	609,0 Aac
Generator Rated Field Voltage:	74,1 Vdc
Generator Rated Field Current:	4,6 Adc
Pole Ratio = Exciter Poles/Generator Poles:	1,33

Auxiliary Input Type:	Voltage
Auxiliary Input Summing Type:	Inner Loop (AVR/FCR)
AVR Mode Auxiliary Input Gain:	1,00
FCR Mode Auxiliary Input Gain:	1,00
var Mode Auxiliary Input Gain:	1,00
AVR PF Auxiliary Input Gain:	1,00
Reactive Droop Compensation:	5,0 %
Cross Current Compensation Gain:	0,00 %
***** Setting Adjustments *****	
AVR SetPoint:	6550,00 Vac

MAR-IF-02/2016.

Empresa :	HIDROLIRCAY
Proyecto :	CENTRAL MARIPOSAS
Doc. N° :	MAR-IF-02/2016
Página :	8 de 10

AVR Minimum Setpoint:	70,0 %
AVR Maximum Setpoint:	110,0 %
AVR Pre-position:	6.550,0 Vac
AVR Traverse Rate:	20 Sec(s)
AVR Pre-position Mode:	Release
FCR Setpoint:	0,10 Adc
FCR Minimum Setpoint:	0,0 %
FCR Maximum Setpoint:	120,0 %
FCR Pre-position:	0,10 Adc
FCR Traverse Rate:	20 Sec(s)
FCR Pre-position Mode:	Release

var Setpoint:	0,00 kvar
var/PF Voltage Band:	20,00 %
var Minimum Setpoint:	0 % of rated VA
var Maximum Setpoint:	0 % of rated VA
var Pre-position:	0,00 kvar
var Traverse Rate:	20 Sec(s)
var Pre-position Mode:	Release
PF Setpoint:	0,989
PF Maximum Setpoint (Leading):	-0,800
PF Maximum Setpoint (Lagging):	0,800
PF Pre-position:	1,000
PF Traverse Rate:	20 Sec(s)
PF Pre-position Mode:	Release

Generator Voltage Soft Start Bias:	5 %
Generator Voltage Soft Start Time:	10 Sec(s)
Underfrequency Setting (Corner Frequency):	47,0 Hz
Underfrequency Setting (Slope):	1,00 V/Hz
Voltage Matching Band:	10,00 % (nom.)
Voltage Matching Level (Generator to Bus):	100,0 %

OEL Style:	Summing Pt
OEL Option:	Option 1

Off-Line OEL Setting - High Current Level:	15,0 Adc
Off-Line OEL Setting - High Current Time:	0 Sec(s)
Off-Line OEL Setting - Low Current Level:	5,0 Adc
On-Line OEL Setting - High Current Level:	15,0 Adc
On-Line OEL Setting - High Current Time:	0 Sec(s)

MAR-IF-02/2016.

Empresa :	HIDROLIRCAY
Proyecto :	CENTRAL MARIPOSAS
Doc. N° :	MAR-IF-02/2016
Página :	9 de 10

On-Line OEL Setting - Medium Current Level: 8,0 Adc
On-Line OEL Setting - Medium Current Time: 3 Sec(s)
On-Line OEL Setting - Low Current Level: 5,0 Adc

Takeover Limiter Off-line High Current Level: 12,0 Amps
Takeover Limiter Off-line Low Current Level: 5,0 Amps
Takeover Limiter Off-line Timedial: 0,1
Takeover Limiter On-line High Current Level: 12,0 Amps
Takeover Limiter On-line Low Current Level: 5,0 Amps
Takeover Limiter On-line Timedial: 0,1

UEL Curve Type Selection: Customized
UEL Curve = 1st Point kw Generate: 0 kw
UEL Curve = 1st Point kvar Absorbed: 2500 kvar
UEL Curve = 2nd Point kw Generate: 6300 kw
UEL Curve = 2nd Point kvar Absorbed: 2200 kvar
UEL Curve = 3rd Point kw Generate: 6900 kw
UEL Curve = 3rd Point kvar Absorbed: 0 kvar
UEL Curve = 4th Point kw Generate: 0 kw
UEL Curve = 4th Point kvar Absorbed: 0 kvar
UEL Curve = 5th Point kw Generate: 0 kw
UEL Curve = 5th Point kvar Absorbed: 0 kvar

Stator Current Limiter Initial Delay: 0,0 sec
Stator Current Limit Hi Value: 975,0 Amps
Stator Current Limit Hi Time : 30,0 sec
Stator Current Limit Low Value: 609,0 Amps

***** Control Gains *****

Stability Range (Gain Table Index): 20
AVR/FCR - Proportional Gain KP: 205,7
AVR/FCR - Integral Gain KI: 114,8
AVR/FCR - Derivative Gain KD: 116,4
AVR/FCR - Derivative Gain TD: 0,08
AVR - Loop Gain Kg: 1,0
FCR - Loop Gain Kg: 25,0
var - Integral Gain KI: 120,00
PF - Integral Gain KI: 60,0
var - Loop Gain Kg: 1,00
PF - Loop Gain Kg: 1,0
SCL Integral Gain KI: 10,0

MAR-IF-02/2016.

Empresa :	HIDROLIRCAY
Proyecto :	CENTRAL MARIPOSAS
Doc. N° :	MAR-IF-02/2016
Página :	10 de 10

SCL Loop Gain Kg:	1,0
OEL - Integral Gain KI:	10,0
OEL - Loop Gain Kg:	1,0
UEL Integral Gain KI:	10,0
UEL Loop Gain Kg:	5,0
Voltage Matching - Loop Gain Kg:	1,0

***** Protection Settings *****

Generator Overvoltage:	Enabled
Generator Undervoltage:	Enabled
Exciter Field Overvoltage:	Enabled
Exciter Field Overcurrent:	Enabled
Exciter Open Diode:	Enabled
Exciter Shorted Diode:	Enabled
Loss Of Field:	Enabled
Loss Of Sensing Voltage:	Enabled
Loss of Sensing Time Delay:	5,0 Sec(s)
Loss of Sensing Balanced Level:	70,0 %
Loss of Sensing Unbalanced Level:	15,0 %
Transfer To FCR Mode:	Disabled

Generator Overvoltage Level:	7.920 Vac
Generator Overvoltage Time Delay:	5,0 Sec(s)
Generator Undervoltage Level:	4.700 Vac
Generator Undervoltage Time Delay:	5,0 Sec(s)
Field Overvoltage Level:	176 Vdc
Field Overvoltage Time Delay:	5,0 Sec(s)
Field Overcurrent Level:	11,0 Adc
Field Overcurrent Time Dial:	0,1
Exciter Open Diode Pickup Level Ripple:	5,0 %
Exciter Open Diode & Shorted Diode Inhibit Level:	10,0 % of rated
Exciter Open Diode Time Delay:	10,0 Sec(s)
Exciter Shorted Diode Pickup Level Ripple:	70,0 %
Exciter Shorted Diode Time Delay:	10,0 Sec(s)
Loss Of Field Level:	4.000 KVAR
Loss Of Field Time Delay:	5,0 Sec(s)

===== All settings were printed =====

PROV-IF-02/2016.

Operaciones:	CENTRAL PROVIDENCIA
Fecha :	13/04/2016
Doc. N° :	PROV-IF-02/2016
Página :	1 de 4

HIDROELECTRICA PROVIDENCIA S.A. CENTRAL PROVIDENCIA INFORME DE FALLA N°02/2016.

Equipo afectado : Unidad 1
Título de la Falla : Falla LAT 154kV Itahue-Parral
Fecha de Inicio Falla : Miércoles 13 de abril del 2016.
Tipo de Falla : **Externa**

1. Condiciones de Operación previas a la Falla.

Central Providencia se encontraba en servicio normal con unidad 1 sincronizada generando una potencia de 2.0 MW. Unidad 2 F/S por menor aporte de afluentes, en condición disponible para operación.

2. Descripción Detallada del Origen de la Falla.

Se produce la salida intempestiva de la unidad 1, producto de una baja de tensión en la LAT, debido a falla de LAT 154kV Itahue – Parral, según información entregada por CDEC.

3. Alarmas y/o Protecciones Operadas.

- | | |
|----|--|
| 1. | U1 QAUT – QPROG TRIP 7UMS1: Empuje de protección |
| 2. | U1 QAUT – QPROG TRIP 7UMS2: Empuje de protección |

PROV-IF-02/2016.

Empresa :	HIDROPROVIDENCIA
Proyecto :	CENTRAL PROVIDENCIA
Doc. N° :	PROV-IF-02/2016
Página :	2 de 4

4. Consumos Afectados.

De acuerdo a información entregada por el informe de novedades del CDEC, se produjo en la línea de 154 kV Itahue - Charrúa, tramo Itahue – Parral, interrupción forzada por protecciones, afectando los consumos de las SS/EE Linares y Yervas Buenas, con 37 MW interrumpidos. Causa informada: Robo de conductor entre las estructuras N° 184-185-186.

5. Disponibilidad de Equipos.

Ítem	Fecha / Hora Inicio		Fecha / Hora Terminó		Duración (hh:mm:ss)	Equipos
01	13-04-2016	1:20:11	13-04-2016	6:31:53	5:11:42	U1 Providencia

6. Secuencia de Eventos durante la Perturbación.

ANTECEDENTES DE INTERRUPCION.				
ITEM	HORA	LUGAR		ALARMAS OPERADAS.
01	01:20	Central Providencia	SCADA	U1 QAUT – QPROG TRIP 7UMS1 U1 QAUT – QPROG TRIP 7UMS2
02	01:20	Central Providencia	SCADA	Apertura interruptores 52G1
02	01:22	Central Providencia	SCADA	Apertura interruptores 52MT, 52BT1
03	01:22	Central Providencia	Director	Se da aviso a supervisor de turno
04	01:23	Central Providencia	SCADA	Se verifican alarmas y protecciones
05	01:50	Central Providencia	SCADA	Se da apertura a interruptores 52SS/AA Y 52CCB

PROV-IF-02/2016.

Empresa :	HIDROPROVIDENCIA
Proyecto :	CENTRAL PROVIDENCIA
Doc. Nº. :	PROV-IF-02/2016
Página :	3 de 4

7. Análisis del Comportamiento de las Protecciones.

Debido a la interrupción forzada por protecciones en la Línea 154kV Itahue – Charrúa, tramo Itahue - Parral, se produjo una perturbación en el subsistema de 66kV, que se tradujo en el aumento de las solicitudes de reactivos durante la falla.

Esta perturbación fue detectada por la función de pérdida de excitación (Underexc. prot. char. 3) del relé Siemens 7UM62 de la Unidad 1, quien dio el orden de disparo para la apertura del interruptor 52G1, desprendiéndose la generación inyectada por la unidad 1 de la central Providencia.

En el punto 10, se incluyen los registros y las oscilografías del relé señalado.

8. Secuencia de Eventos y Maniobras Principales para Normalización.

ANTECEDENTES DE NORMALIZACION.				
ITEM	HORA	LUGAR	MANIOBRAS EJECUTADAS.	
01	06:23	Central Lircay	SCADA	Realiza cierre de Interruptor 52 B3
02	06:26	Central Providencia	SCADA	Cierre de Interruptores 52 BT1 ,52 MT, 52 SS/AA y 52 CCB
03	06:28	Central Providencia	SCADA	Se encuentran condiciones de arranque OK
04	01:50	Central Lircay	Hotline	Se solicita autorización al CDEC, para sincronización.
05	06:31	Central Providencia	SCADA	Unidad Sincronizada.

PROV-IF-02/2016.

Empresa :	HIDROPROVIDENCIA
Proyecto :	CENTRAL PROVIDENCIA
Doc. N° :	PROV-IF-02/2016
Página :	4 de 4

9. Conclusiones.

La interrupción forzada por protecciones en la Línea 154kV Itahue – Parral, dejó la S/E Maule sin el respaldo del Sistema de 154kV, generando una perturbación en el sistema de 66kV, la cual fue detectada por la función de Subexcitación del relé Siemens 7UM62, equipo que dio correctamente la orden de disparo para la apertura del interruptores 52G1.

La unidad 1 quedó fuera de servicio, y sin posibilidad de sincronizarse nuevamente al sistema, por un tiempo aproximado de 5 horas, debido a un problema en el control SCADA asociado al estado del Interruptor 52B3 del paño Providencia en S/E Lircay, tema que fue resuelto.

10.Registro de Eventos.

Reles Providencia / U1 / 7UM621 V4.6 Var U1S2

MLFB: 7UM62155EB920BA0----0G-----
Versión del juego de parámetros: V04.63.02
Ruta del equipo: C:\Siemens\Digsi4\D4PROJ\Reles_Pr\P7DI\GV\ST\00000012
Autor:
Creado el: 29.12.12 02:00:15
Mod. por última vez el: 13.04.16 05:29:52
Modo de operación: En línea
Comentario:
Valores de ajuste en: Presentación primaria de los valores

CONTENIDO DE LA IMPRESIÓN

1	Avisos	2
1.1	Trip Log - 000249 / 13/04/2016 1:20:07.534 - Reles Providencia / U1 / 7UM621 V4.6 Var U1S2/7UM621 V04.64 .01	

1 Avisos

1.1 Trip Log - 000249 / 13/04/2016 1:20:07.534 - Reles Providencia / U1 / 7UM621 V4.6 Var U1S2/7UM621 V04.64.01

Trip Log - 000249 / 13/04/2016 1:20:07.534 - Reles Providencia / U1 / 7UM621 V4.6 Var U1S2/7UM621 V04.64.01

Número	Aviso	Valor	Fecha y hora	Causa	Estado
00301	Power System fault	249 - ON	13.04.2016 01:20:07.534		
00302	Fault Event	249 - ON	13.04.2016 01:20:07.534		
00501	Relay PICKUP	ON	0 ms		
06537	Undervoltage U<< picked up	ON	0 ms		
05337	Underexc. prot. picked up	ON	98 ms		
06537	Undervoltage U<< picked up	OFF	118 ms		
05165	I2> picked up	ON	176 ms		
05667	Diff: Increase of char. phase L2	OFF	1558 ms		
05165	I2> picked up	OFF	3420 ms		
01896	O/C fault detection Ip phase L1	ON	4180 ms		
01899	O/C Ip picked up	ON	4180 ms		
01898	O/C fault detection Ip phase L3	ON	4200 ms		
06537	Undervoltage U<< picked up	ON	4240 ms		
00511	Relay GENERAL TRIP command	ON	4358 ms		
05343	Underexc. prot. char. 3 TRIP	ON	4358 ms		
00576	Primary fault current IL1 Side1	0,66 kA	4380 ms		
00577	Primary fault current IL2 Side1	0,62 kA	4380 ms		
00578	Primary fault current IL3 Side1	0,68 kA	4380 ms		
00579	Primary fault current IL1 Side2	0,66 kA	4380 ms		
00580	Primary fault current IL2 Side2	0,62 kA	4380 ms		
00581	Primary fault current IL3 Side2	0,67 kA	4380 ms		
05012	Voltage UL1E at trip	3,56 kV	4380 ms		
05013	Voltage UL2E at trip	3,54 kV	4380 ms		
05014	Voltage UL3E at trip	3,61 kV	4380 ms		
05015	Active power at trip	2,03 MW	4380 ms		
05016	Reactive power at trip	-6,66 MVAR	4380 ms		
05017	Frequency at trip	49,49 Hz	4380 ms		
05701	Diff. current in phase L1 at trip	0,00 I/InO	4380 ms		
05702	Diff. current in phase L2 at trip	0,00 I/InO	4380 ms		
05703	Diff. current in phase L3 at trip	0,00 I/InO	4380 ms		
05704	Restr. current in phase L1 at trip	2,01 I/InO	4380 ms		
05705	Restr. current in phase L2 at trip	1,85 I/InO	4380 ms		
05706	Restr. current in phase L3 at trip	2,07 I/InO	4380 ms		
06531	Undervoltage protection is BLOCKED	ON	4411 ms		
05212	Frequency protection is BLOCKED	ON	4411 ms		
01896	O/C fault detection Ip phase L1	OFF	4420 ms		
01898	O/C fault detection Ip phase L3	OFF	4420 ms		
01899	O/C Ip picked up	OFF	4420 ms		
05337	Underexc. prot. picked up	OFF	4420 ms		
06537	Undervoltage U<< picked up	OFF	4420 ms		
05666	Diff: Increase of char. phase L1	ON	4420 ms		

SIEMENS

7UM621 V4_6 Var U1S2_prn

Trip Log - 000249 / 13/04/2016 1:20:07.534 - Reles Providencia / U1 / 7UM621 V4.6 Var U1S2/7UM621 V04.64.01
Trip Log - 000249 / 13/04/2016

SIMATIC

1:20:07.534 - Reles Providencia / U1 /

13.04.16 05:31:01

Trip Log - 000249 / 13/04/2016 1:20:07.534 - Reles Providencia / U1 / 7UM621 V4.6 Var U1S2/7UM621 V04.64.01(2)

Número	Aviso	Valor	Fecha y hora	Causa	Estado
00301	Power System fault	249 - OFF	13.04.2016 01:20:11.955		

Nombre: Reles Providencia U1 7UM621 V4.6 Var U1S2

Nombre del archivo:

C:\SIEMENS\DIGSI4\D4PROJ\RELES_PR\P7DI\GV\ST\00000012\SAMPLES\FAULT\FR000023

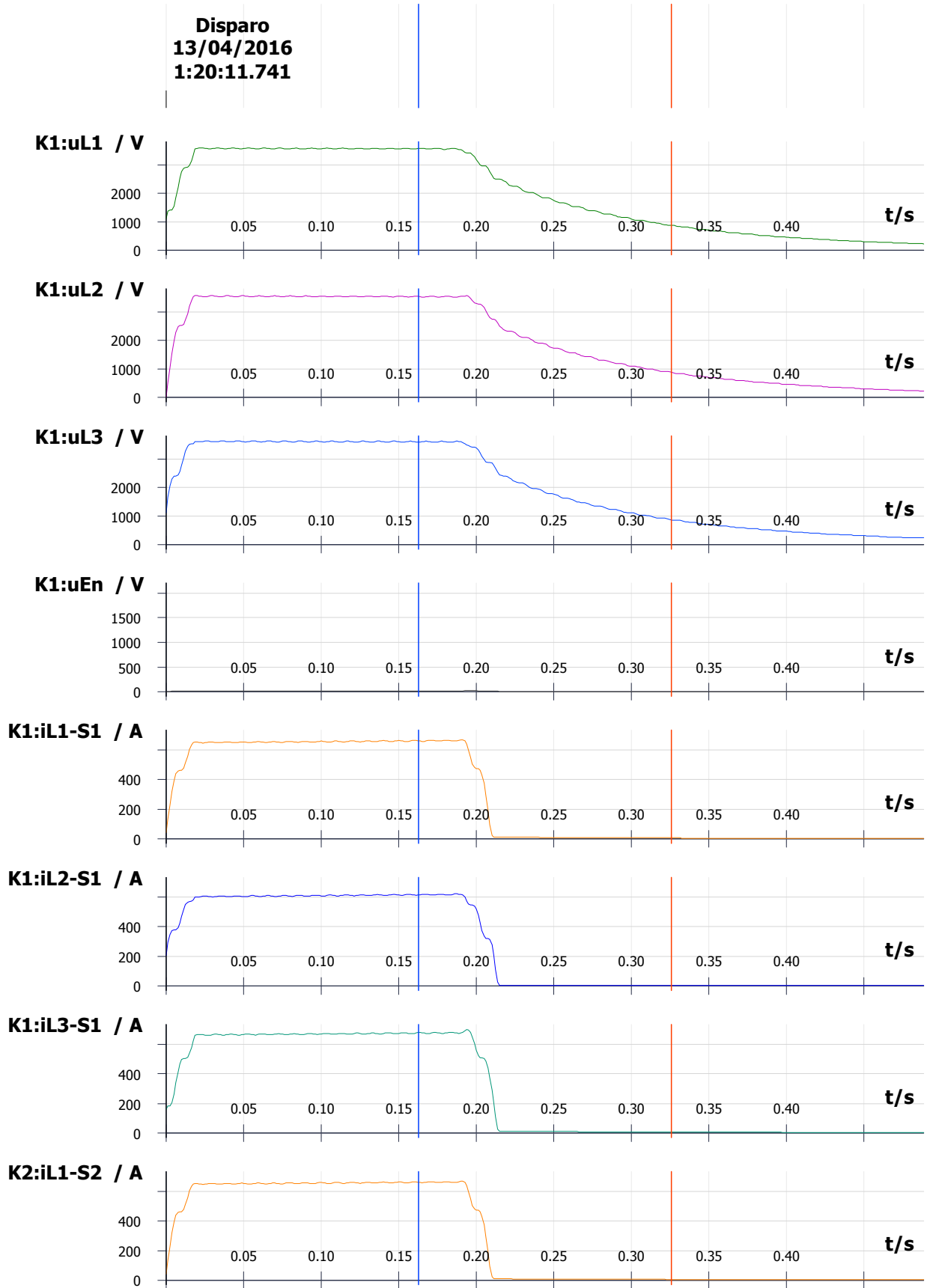
Inicio de la perturbación: 13/04/2016 1:20:11.741

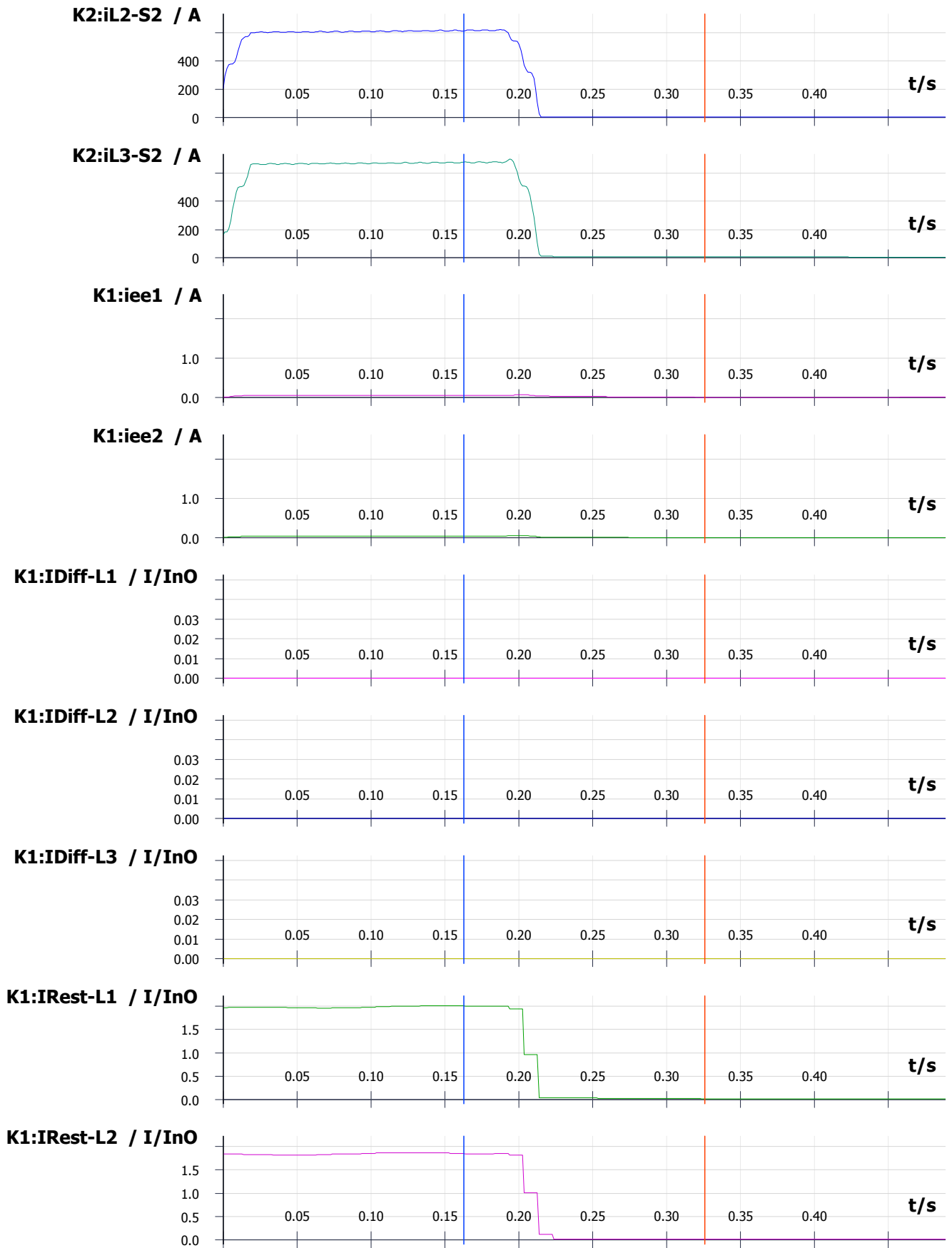
Velocidad de muestreo: 802 Hz

Cursor 1: 163 ms

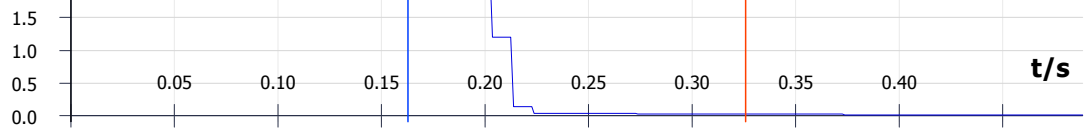
Cursor 2: 326 ms

Representación: Primario

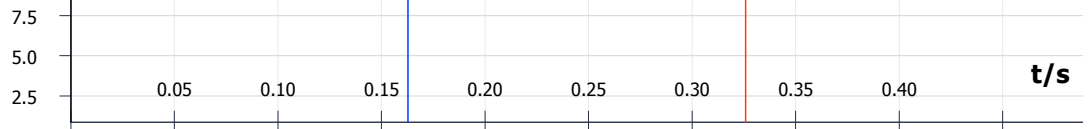




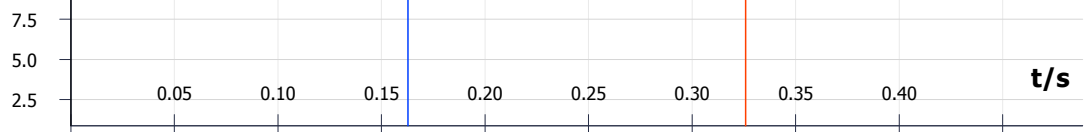
K1:IRest-L3 / I/InO



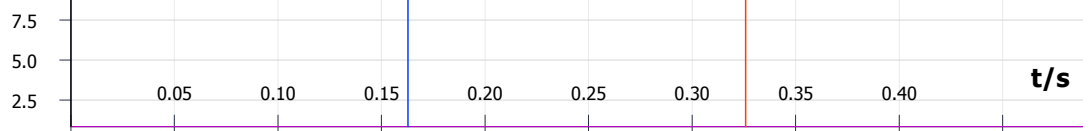
K1:TD1 / V



K1:TD2 / V

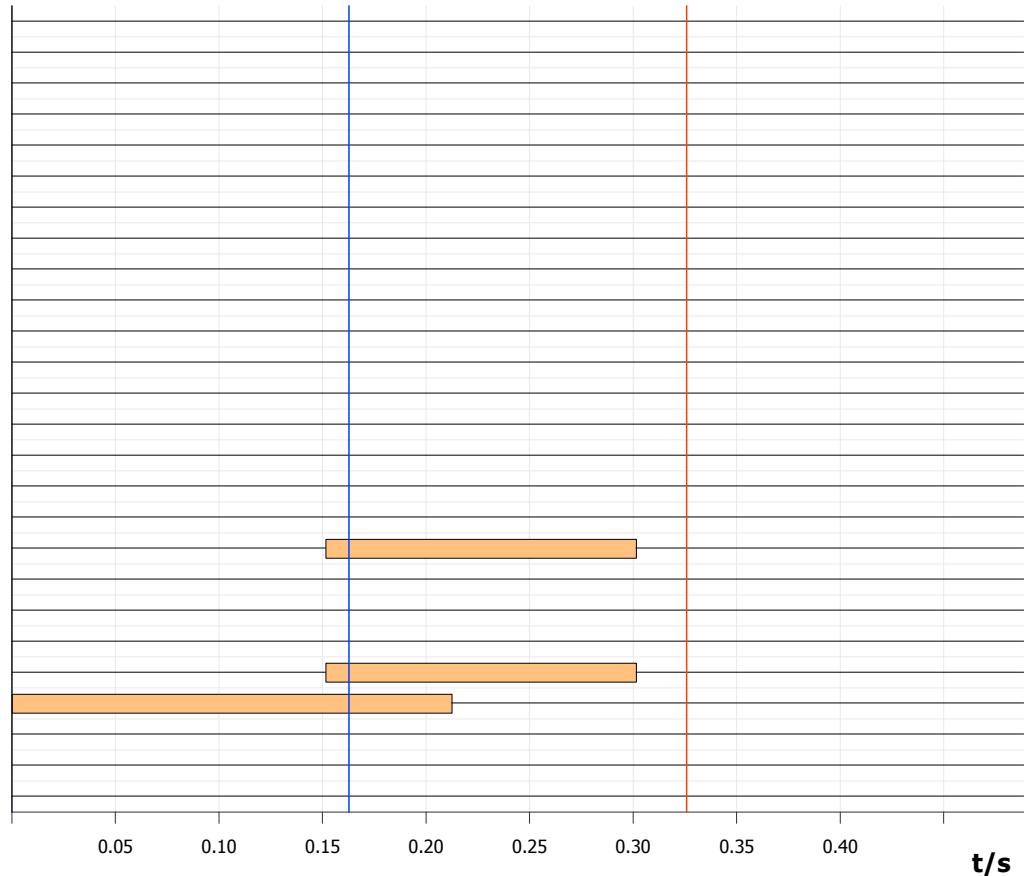


K1:TD3 / V



Flag Lost

- >Trig.Wave.Cap.
- f1 TRIP
- f2 TRIP
- f3 TRIP
- f4 TRIP
- U< TRIP
- U<< TRIP
- U> TRIP
- U>> TRIP
- Pr TRIP
- Pr+SV TRIP
- O/C Ip TRIP
- S/E/F TRIP
- I2>> TRIP
- Exc<1 TRIP
- Exc<2 TRIP
- Exc<3 TRIP
- Exc<U<TRIP
- BrkFailure TRIP
- I>> TRIP
- Relay TRIP
- Relay PICKUP
- Diff picked up
- Diff> TRIP
- Diff>> TRIP



INFORME (s) CDEC N°: IF 1071-1075-1076-1078-1081/2016	FECHA DE FALLA: 13 de Abril 2015
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE Y SSEE LINARES 154kV y SSEE CONSTITUCION 66kV.	

1. CAUSA U ORIGEN DE LA FALLA

1.1. Fecha y hora de la Falla:

Fecha	13 de Abril de 2016
Hora	01:20

1.2. Localización de la falla

Falla externa las instalaciones de TRANSNET S.A., que de acuerdo a lo informado por medios oficiales del CDEC-SIC, corresponde a la desconexión forzada por protecciones de línea de 154 kV Itahue – Charrúa tramo Itahue – Parral, propiedad de TRANSELEC.

1.3. Causa de la Falla

Falla externa a las instalaciones de Transnet, específicamente en línea de 154 kV Itahue – Charrúa, tramo Maule – Yervas Buenas, de propiedad de TRANSELEC.

1.4. Código falla

Causas de Falla	Código	Descripción
Fenómeno Físico	(*)	-
Elemento del Sistema Eléctrico	(*)	-
Fenómeno Eléctrico	DI21N	Distancia residual
Modo	13	Opera según lo esperado

(*) La falla se produjo en la línea 154 kV Itahue – Charrúa tramo Itahue – Parral, de propiedad de TRASELEC. No corresponde a Transnet pronunciarse sobre falla en instalaciones de terceros.

1.5. Comuna donde se originó la falla

Comuna_ID	Nombre Comuna	Provincia	Región
7105	Maule	Talca	Región del Maule
7401	Linares	Linares	Región del Maule
7102	Constitución	Talca	Región del Maule

1.6. Reiteración:

No hay.

INFORME (s) CDEC N°: IF 1071-1075-1076-1078-1081/2016	FECHA DE FALLA: 13 de Abril 2015
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE Y SSEE LINARES 154kV y SSEE CONSTITUCION 66kV.	

2. INSTALACIONES AFECTADAS.

SUBESTACIÓN	INSTALACIÓN	HORA DESCONEXIÓN	HORA NORMALIZACIÓN	ESTADO PREVIO A LA FALLA	OBSERVACIONES
Maule	Transformador N°1 y N°2 154/66/15kV	1:33	1:33	ENERGIZADA	Pérdida de suministro desde el sistema de 154kV, de propiedad de TRANSELEC.
Maule	Transformador N°3 66/13,8kV 4,85 MVA	1:33	1:33	ENERGIZADA	Pérdida de suministro desde el sistema de 154kV, de propiedad de TRANSELEC.
Chacahuín	Transformador N°2 66/15kV	1:20	1:22	ENERGIZADA	Pérdida de suministro desde el sistema de 154kV, de propiedad de TRANSELEC.
Panimávida	Consumos asociados a Luz Linares	1:20	1:22	ENERGIZADA	Pérdida de suministro desde el sistema de 154kV, de propiedad de TRANSELEC.
Villa Alegre	Transformador N°1 66/15kV.	1:20	1:22	ENERGIZADA	Pérdida de suministro desde el sistema de 154kV, de propiedad de TRANSELEC.
EFE Villa Alegre	Consumos asociados a EFE	1:20	1:22	ENERGIZADA	Pérdida de suministro desde el sistema de 154kV, de propiedad de TRANSELEC.
Linares Norte	Consumos asociados a Luz Linares	1:20	1:22	ENERGIZADA	Pérdida de suministro desde el sistema de 154kV, de propiedad de TRANSELEC.
Talca	Transformador N°2 66/15 kV	1:33	1:33	ENERGIZADA	Pérdida de suministro desde el sistema de 154kV, de propiedad de TRANSELEC.
PIDUCO	TRANSFORMADOR N°1 66/15 kV	1:33	1:33	ENERGIZADA	Pérdida de suministro desde el sistema de 154kV, de propiedad de TRANSELEC.
LA PALMA	TRANSFORMADOR N°1 66/15 kV	1:33	1:33	ENERGIZADA	Pérdida de suministro desde el sistema de 154kV, de propiedad de TRANSELEC.
SAN JAVIER	TRANSFORMADOR N°1 66/23 kV	1:33	1:33	ENERGIZADA	Pérdida de suministro desde el sistema de 154kV, de propiedad de TRANSELEC.
SAN MIGUEL	TRANSFORMADOR N°1 66/15 kV	1:33	1:33	ENERGIZADA	Pérdida de suministro desde el sistema de 154kV, de propiedad de TRANSELEC.
Nirivilo	Transformador N°1 66/23 kV	1:33	1:33	ENERGIZADA	Pérdida de suministro desde el sistema de 154kV, de propiedad de TRANSELEC.
Constitución	Transformadores N°1 y N°2	1:33	1:33	ENERGIZADA	Pérdida de suministro desde el sistema de 154kV, de propiedad de TRANSELEC.

INFORME (s) CDEC N°: **IF 1071-1075-1076-1078-1081/2016**

FECHA DE FALLA:
13 de Abril 2015

INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE Y SSEE LINARES 154kV y SSEE CONSTITUCION 66kV.

3. DIAGRAMAS SIMPLIFICADOS

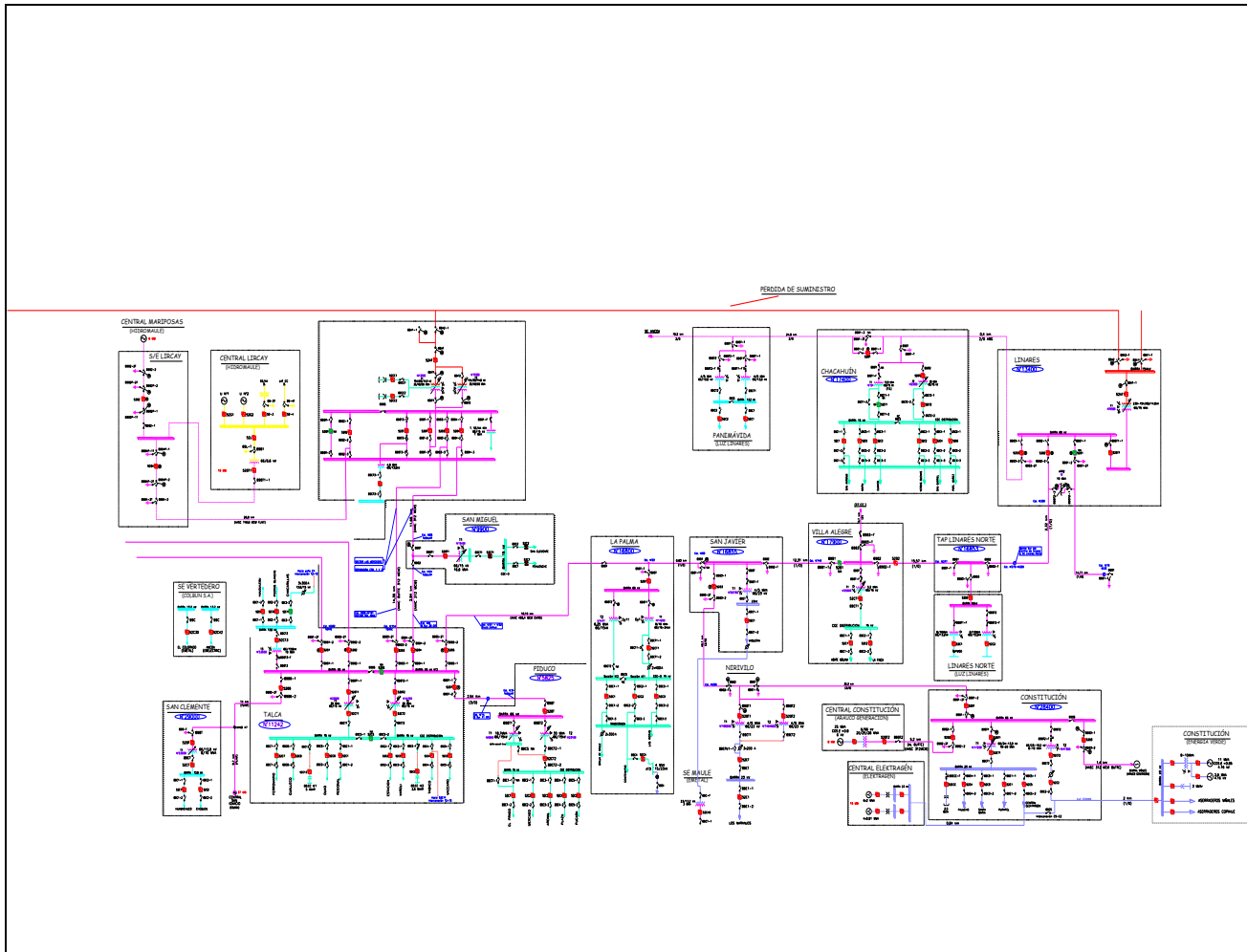


Figura N°1. Diagrama unilineal de las instalaciones afectadas.

INFORME (s) CDEC N°: **IF 1071-1075-1076-1078-1081/2016**

FECHA DE FALLA:
13 de Abril 2015

INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE Y SSEE LINARES 154kV y SSEE CONSTITUCION 66kV.



Figura N°2. Región Geográfica correspondiente a la Zona Maule de Transnet.
Se indican subestaciones involucradas en la VII Región.

INFORME (s) CDEC N°: IF 1071-1075-1076-1078-1081/2016	FECHA DE FALLA: 13 de Abril 2015
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE Y SSEE LINARES 154kV y SSEE CONSTITUCION 66kV.	

4. PÉRDIDAS DE GENERACIÓN.

No hay generación de propiedad de TRANSNET S.A., involucrada en la falla.

5. PÉRDIDAS DE CONSUMOS.

Subestación	Instalación	MW	Hora desconexión	Hora normalización	Observaciones
Chacahuín	Transformador N°2 66/15kV	5,5	01:20	01:22	Consumos asociados a CGE – D.
Panimávida	Consumos asociados a Luz Linares	1,5	01:20	01:22	Consumos asociados a Luz Linares.
Villa Alegre	Transformador N°1 66/15kV.	2,7	01:20	01:22	Consumos asociados a CGE – D.
EFE Villa Alegre	Consumos asociados a EFE	0,1	01:20	01:22	Consumos asociados a EFE.
Linares Norte	Consumos asociados a Luz Linares	5,6	01:20	01:22	Consumos asociados a Luz Linares.
Talca	Transformador N°2 66/15 kV	2,52	01:33	01:33	Consumos asociados a CGE-D.
Maule	Transformador N°3 66/13,8 kV	1,3	01:33	01:33	Consumos asociados a CGE-D.
PIDUCO	Transformador N°1 y N°2 66/15 kV	9,23	01:33	01:33	Consumos asociados a CGE-D.
LA PALMA	TRANSFORMADOR N°1 y N°2 66/15 kV	5,25	01:33	01:33	Consumos asociados a CGE-D.
SAN JAVIER	TRANSFORMADOR N°1 66/23 kV	0,7	01:33	01:33	Consumos asociados a Emelectric – D.
SAN MIGUEL	TRANSFORMADOR N°1 66/15 kV	5,64	01:33	01:33	Consumos asociados a CGE-D.
Nirivilo	Transformador N°1 66/23 kV	1,31	01:33	01:33	Consumos asociados a CGE-D.
Constitución	Transformadores N°1 y N°2	3,29	01:33	01:33	Consumos asociados a CGE-D (1,74 MW) y Luz Linares (1,55 MW).
	TOTAL	44,64			

ENS=0,5 MWH

Nota: La pérdida de consumos asociada al esquema EDAC es analizada en el informe IF 01072-01073-01074-01080/2016. (Carga EDAC 1:20 horas 19,94MW y carga EDAC 1:33 horas 5,33)

INFORME (s) CDEC N°: IF 1071-1075-1076-1078-1081/2016	FECHA DE FALLA: 13 de Abril 2015
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE Y SSEE LINARES 154kV y SSEE CONSTITUCION 66kV.	

6. CRONOLOGÍA DE EVENTOS Y DESCRIPCIÓN DE CAUSAS.

S/E	Evento	Horario
Maule	Apertura por protecciones del interruptor 52AT	01:20
Linares	Apertura por protecciones del interruptor 52AT1	01:20
Constitución	Apertura por protecciones del interruptor 52E1 (EDAC)	01:20
Constitución	Apertura por protecciones del interruptor 52E3 (EDAC)	01:20
Talca	Apertura por protecciones del interruptor 52C3 (EDAC)	01:20
Talca	Apertura por protecciones del interruptor 52C4 (EDAC)	01:20
Talca	Apertura por protecciones del interruptor 52C5 (EDAC)	01:20
Talca	Apertura por protecciones del interruptor 52C6 (EDAC)	01:20
Piduco	Apertura por protecciones del interruptor 52C1 (EDAC)	01:20
Linares	Apertura manual de interruptor 52BT1	01:22
Maule	Apertura manual de interruptor 52BT	01:22
Linares	Cierre manual de interruptor 52B1 (Se recuperan los consumos de S/E Chacahuín, Linares Norte, Villa Alegre, desde S/E Parral vía sistema de 66kV)	01:22
Talca	Cierre Manual interruptor 52C6 (EDAC)	01:29
Constitución	Perdida de suministro C. Viñales	01:33
Talca	Cierre manual interruptor 52BS (Se recuperan los consumos S/E Maule, Talca, San Miguel, Piduco, San Javier, La Palma, Nirivilo, Constitución desde S/E Itahue vía sistema de 66kV)	01:33
Piduco	Apertura por protecciones del interruptor 52C3 (EDAC)	01:33
Talca	Apertura por protecciones del interruptor 52C6 (EDAC)	01:33
Maule	Apertura por protecciones del interruptor 52B2	01:33
Talca	Cierre Manual interruptor 52C3 (EDAC)	01:35

INFORME (s) CDEC N°: IF 1071-1075-1076-1078-1081/2016	FECHA DE FALLA: 13 de Abril 2015
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE Y SSEE LINARES 154kV y SSEE CONSTITUCION 66kV.	

S/E	Evento	Horario
Piduco	Cierre Manual interruptor 52C1 (EDAC)	01:36
Piduco	Cierre Manual interruptor 52C3 (EDAC)	01:36
Talca	Cierre Manual interruptor 52C5 (EDAC)	01:36
Talca	Cierre Manual interruptor 52C4 (EDAC)	01:36
Talca	Cierre Manual interruptor 52C6 (EDAC)	01:36
Maule	Cierre manual del interruptor 52B2	01:38
Maule	Apertura Manual 89A2-1 (a solicitud del CDEC)	01:41
Constitución	Cierre interruptor 52E1 (EDAC)	02:09
Constitución	Cierre interruptor 52E3 (EDAC)	02:09
Linares	Cierre manual interruptor 52AT1	03:56
Linares	Cierre manual interruptor 52BT1 (Paralelo Linares-Parral)	04:05
Linares	Apertura manual de interruptor 52B1 (Se normaliza T1 Linares, en 154kV alimentado desde Charrúa)	04:06
Maule	Cierre Manual 89A2-1 (a solicitud del CDEC)	12:49
Maule	Cierre manual de interruptor 52AT	12:50
Maule	Cierre manual interruptor 52BT	12:53
Talca	Apertura interruptor 52BS (Se normaliza topología del sistema 66kV sector Maule)	18:38

INFORME (s) CDEC N°: IF 1071-1075-1076-1078-1081/2016	FECHA DE FALLA: 13 de Abril 2015
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE Y SSEE LINARES 154kV y SSEE CONSTITUCION 66kV.	

7. Comentarios y Observaciones

El día miércoles 13 de abril del 2016 A las 01:20 hrs., se registra la operación del interruptor 52AT de S/E Maule y 52AT1 de S/E Linares esto a causa de falla externa a instalaciones de TRANSNET, específicamente en línea de 154 kV Itahue – Charrúa tramo Itahue – Parral, propiedad de TRANSELEC.

Luego, Transelec informa robo de conductor en tramo de línea 154kV Linares-Yerbas Buenas, Estructuras 184-185 y 186, por lo cual energiza desde S/E Itahue el tramo de línea 154kV Itahue-Yerbas Buenas y se procede a la normalización de los consumos de S/E Maule.

Una vez que Transelec informa reparada la línea solicita la desconexión del 52AT de S/E Maule y 52AT1 de SE Linares según SODI N°189/2016 y SODI N°191/2016 (Ver Anexo N°3) a fin de normalizar la topología en la LT 154kV Itahue-Parral.

INFORME (s) CDEC N°: IF 1071-1075-1076-1078-1081/2016	FECHA DE FALLA: 13 de Abril 2015
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE Y SSEE LINARES 154kV y SSEE CONSTITUCION 66kV.	

7. ESQUEMAS DE PROTECCIÓN Y CONTROL INVOLUCRADOS EN LA FALLA.

SUBESTACIÓN	INSTALACIÓN	HORA	PROTECCIÓN OPERADA	TIEMPO	OBSERVACIONES
LINARES	52AT1	01:20	21N Zona 1	Instantáneo	Fase A a Tierra
MAULE	52AT	01:20	21N Zona 2	0.6 seg	

AJUSTE ACTUAL DE LAS PROTECCIONES

7.1- S.E. MAULE - INTERRUPTOR 52AT , 154 KV

PROTECCIÓN DE DISTANCIA, 21/ 21N (154 KV) TAP OFF Y 21/21N AT

Razón de TTPP = $161000:\sqrt{3} / 115:\sqrt{3}$

Razón de TTCC = 800/5

Zonas 1 y 2 hacia la línea de 154 kV, zonas 3 y 4 hacia los transformadores T1/T2.

Ajustes secundarios en el grupo 3 del relé SEL-311C/154KV (T-1 en paralelo al T-2, grupo 3)

Ajustes protección de distancia para fallas entre fases: Unidad Mho

Relé: SEL-311c

Alcance 1º zona (Dir) : 1,32 L 72,3º Ωsecundarios → 0,00 Seg.
Alcance 2º zona (Dir) : 6,40 L 72,3º Ωsecundarios → 0,60 Seg.
Alcance 3º zona (Rev) : 2,44 L 72,3º Ωsecundarios → 0,00 Seg.
Alcance 4º zona (Rev) : 4,70 L 72,3º Ωsecundarios → 0,25 Seg.

Ajustes protección de distancia para fallas residuales: Unidad Mho

Relé: SEL-311c

Alcance 1º zona (Dir) : 1,32 L 78,7º Ωsecundarios → 0,00 Seg.
Alcance 2º zona (Dir) : 6,40 L 78,7º Ωsecundarios → 0,60 Seg.
Alcance 3º zona (Rev) : 2,44 L 78,7º Ωsecundarios → 0,00 Seg.
Alcance 4º zona (Rev) : 4,70 L 78,7º Ωsecundarios → 0,25 Seg.

INFORME (s) CDEC N°: IF 1071-1075-1076-1078-1081/2016	FECHA DE FALLA: 13 de Abril 2015
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE Y SSEE LINARES 154kV y SSEE CONSTITUCION 66kV.	

Ajustes protección de distancia para unidad Poligonal (cuadrilateral) de residual:
Relé: SEL-311c

Alcance 1º zona (Dir) XG1 : 1,32 Ωsec	RG1 : 6,52 Ω → 0 Seg. sec
Alcance 2º zona (Dir) XG2 : 6,4 Ω sec	RG2 : 23,52 Ω → 0,6 Seg. sec
Alcance 3º zona (Rev) XG3 : 1,79 Ω sec	RG3 : 3,58 Ω → 0 Seg. sec
Alcance 4º zona (Rev) XG4 : 4,70 Ω sec	RG3 : 9,40 Ω → 0,25 Seg.

51 en Relé SEL-311C/154KV

	Protección Fase 51	Protección Residual 51N
TTCC	800/5	800/5
Relé	SEL 311C	SEL 311C
Pick up	3.37	0.5
Curva	C2	C4
Lever	0,26	0.24
Instantáneo	No Habilitada	No Habilitada

BAJO VOLTAJE, 27

Pickup 27P	38,1 V-sec.
Pickup 27PP	66 V-sec.
Tiempo operación	5 segundos

INFORME (s) CDEC N°: IF 1071-1075-1076-1078-1081/2016	FECHA DE FALLA: 13 de Abril 2015
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE Y SSEE LINARES 154kV y SSEE CONSTITUCION 66kV.	

7.2.- S.E. LINARES - INTERRUPTOR, 52AT1, 154KV

Razón de TTPP = 1400

Razón de TTCC = 80

PROTECCIÓN DE DISTANCIA HACIA 154KV

Ajustes protección de distancia para fallas entre fases: Unidad Mho

Relé: SEL-311c

Alcance 1º zona (Dir.)	: 2.2 L 72,2º Ω secundarios	→ 0 Seg.
Alcance 2º zona (Dir.)	: 52 L 72,2º Ω secundarios	→ 0.4 Seg.
Alcance 3º zona (Dir.)	: 64 L 72,2º Ω secundarios	→ 1,0 Seg.
Alcance 4º zona (Rev)	: 9.40 L 72,2º Ω secundarios	→ 2.1 Seg.

Ajustes protección de distancia para fallas residuales: Unidad Mho

Relé: SEL-311c

Alcance 1º zona (Dir.)	: OFF	→ 0 Seg.
Alcance 2º zona (Dir.)	: OFF	→ 0.4 Seg.
Alcance 3º zona (Dir.)	: OFF	→ 1,0 Seg.
Alcance 4º zona (Rev)	: 9.4 L 72,2º Ω secundarios	→ 2.1 Seg.

Ajustes protección de distancia para unidad Poligonal (cuadrilateral) de residual:

Relé: SEL-311c

Alcance 1º zona (Dir.)	XG1 : 2.2 Ω sec	RG1 : 50 Ω sec	→ 0 Seg.
Alcance 2º zona (Dir.)	XG2 : 52.5 Ω sec	RG2 : 50 Ω sec	→ 0.4 Seg.
Alcance 3º zona (Dir.)	XG3 : 64 Ω sec	RG3 : 50 Ω sec	→ 1,0 Seg.
Alcance 4º zona (Rev)	XG4 : OFF	RG3 : OFF	→ 2.1 Seg.

(Nota: Direccionalidad Rev.:T1 ; Dir.: LT 154 KV)

INFORME (s) CDEC N°: IF 1071-1075-1076-1078-1081/2016	FECHA DE FALLA: 13 de Abril 2015
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE Y SSEE LINARES 154kV y SSEE CONSTITUCION 66kV.	

PROTECCIÓN DE SOBRECORRIENTE RESIDUAL (51N) No Direccional

	Protección Residual
TTCC	400/5
Relé	SEL 311c
Pick up	1.65
Curva	C2
Lever	0,5

PROTECCIÓN DE SOBRECORRIENTE DE FASE (51)

Nota: Esta es una función que se habilita ante una eventual pérdida de los potenciales registrados por el relé (LOP).
No Direccional.

	Protección de fase
TTCC	400/5
Relé	SEL 311c
Pick up	3.5
Curva	C2
Lever	0,5

RECONEXIÓN, 79

Reconexiones	No habilitada
---------------------	---------------

INFORME (s) CDEC N°: IF 1071-1075-1076-1078-1081/2016	FECHA DE FALLA: 13 de Abril 2015
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE Y SSEE LINARES 154kV y SSEE CONSTITUCION 66kV.	

ANALISIS DE LA ACTUACIÓN DE LAS PROTECCIONES

PAÑO 52AT DE SE MAULE

Reporte:

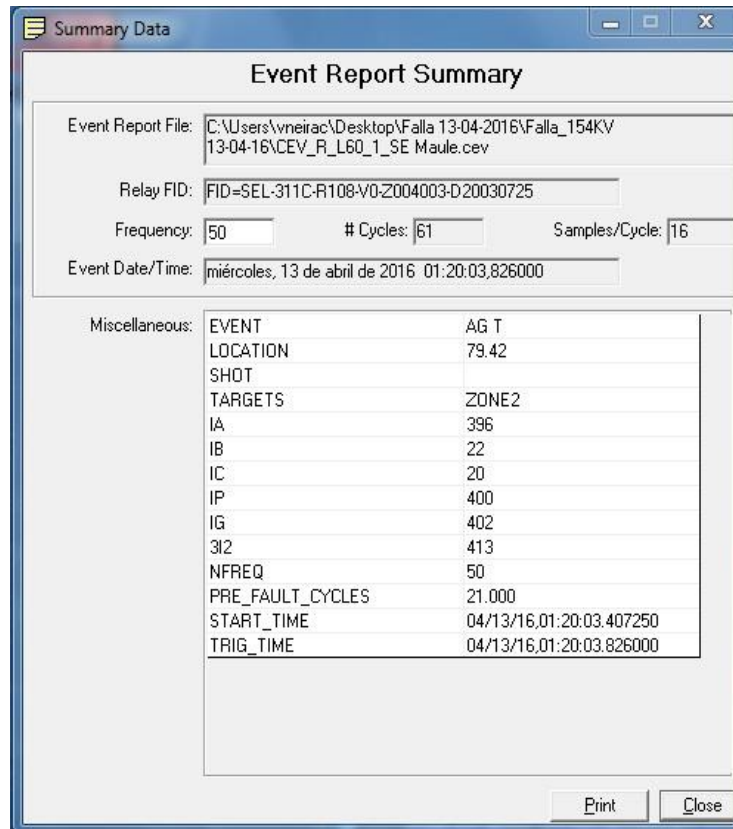


Figura N°3.- Reporte de evento 52AT SE Maule

En la figura anterior se muestra un resumen del evento, se produce una falla del tipo residual, en zona 2 que afectó la fase A, a una distancia de 79,42 Km, generando TRIP hacia el interruptor 52AT de S/E Maule

INFORME (s) CDEC N°: IF 1071-1075-1076-1078-1081/2016	FECHA DE FALLA: 13 de Abril 2015
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE Y SSEE LINARES 154kV y SSEE CONSTITUCION 66kV.	

Oscilografía:

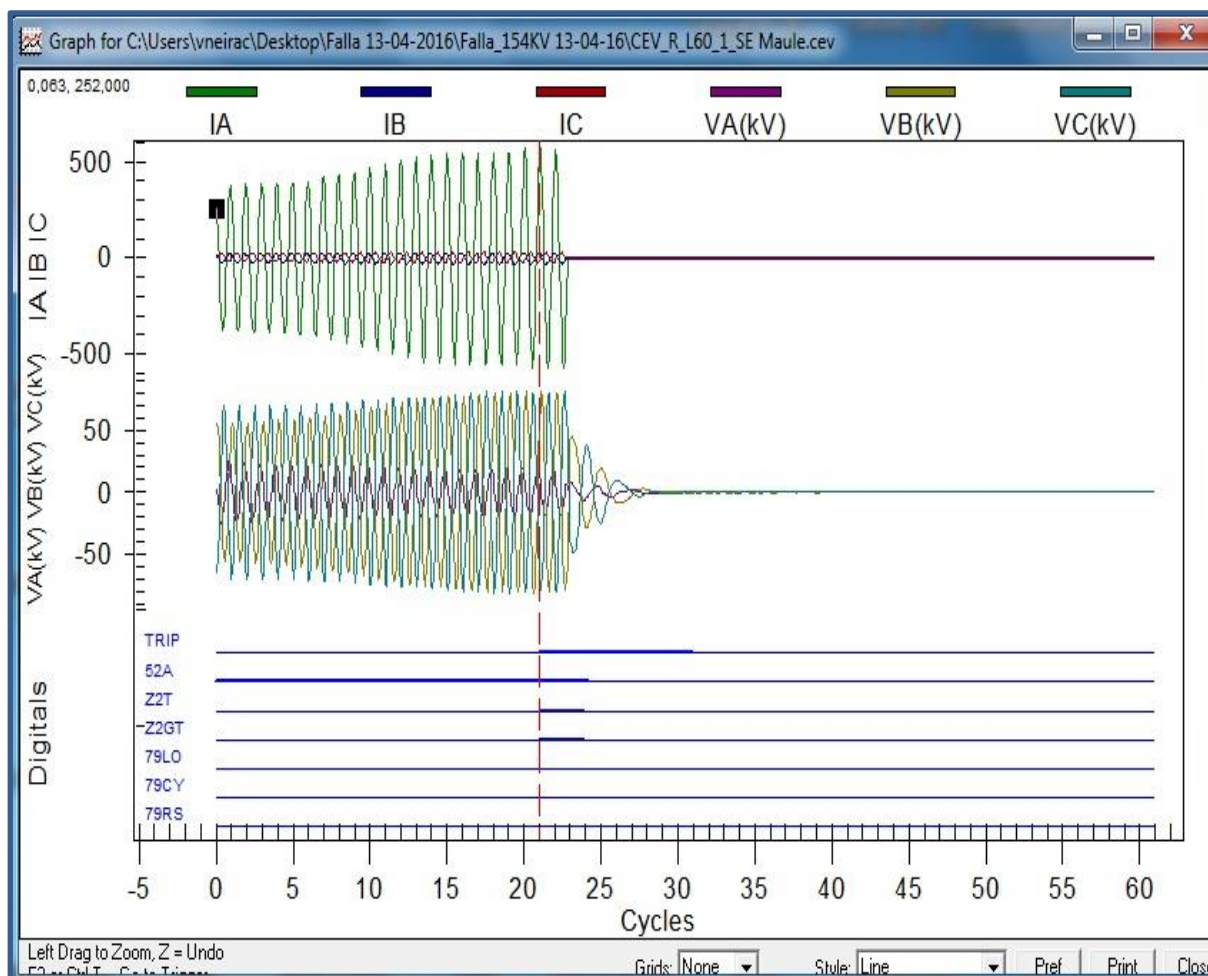


Figura N°4.- Registro oscilográfico del evento 52AT SE Maule relé SEL 311C

La oscilografía anterior muestra la correcta operación del relé SEL 311C, correspondiente al paño AT de SE Maule, a causa de falla en el sistema de 154 kV de propiedad de Transelec, por medio del elemento "Z2GT" asociada a la protección de Distancia para fallas a tierra en zona 2.

INFORME (s) CDEC N°: IF 1071-1075-1076-1078-1081/2016	FECHA DE FALLA: 13 de Abril 2015
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE Y SSEE LINARES 154kV y SSEE CONSTITUCION 66kV.	

REGISTRO DE EVENTOS 52AT SE Maule SEL 311C

REGISTROS SER DE LA PROTECCION

```

=>SER 20

S/E MAULE 154KV          Date: 04/13/16  Time: 08:49:53.650
TAP OFF Y T-1

FID=SEL-311C-R108-V0-Z004003-D20030725  CID=2999
#  DATE  TIME      ELEMENT  STATE
20  04/05/16  04:27:31.389  52A      Asserted
19  04/05/16  04:27:31.389  IN101    Asserted
18  04/06/16  01:57:37.032  IN101    Deasserted
17  04/06/16  01:57:37.042  52A      Deasserted
16  04/06/16  02:44:12.417  52A      Asserted
15  04/06/16  02:44:12.417  IN101    Asserted
14  04/13/16  01:20:03.224  Z2G      Asserted
13  04/13/16  01:20:03.826  Z2GT     Asserted
12  04/13/16  01:20:03.826  OUT101   Asserted
11  04/13/16  01:20:03.826  OUT102   Asserted
10  04/13/16  01:20:03.826  OUT104   Asserted
9   04/13/16  01:20:03.881  SV1      Asserted
8   04/13/16  01:20:03.881  IN101    Deasserted
7   04/13/16  01:20:03.886  Z2GT     Deasserted
6   04/13/16  01:20:03.886  Z2G      Deasserted
5   04/13/16  01:20:03.886  OUT104   Deasserted
4   04/13/16  01:20:03.891  SV1      Deasserted
3   04/13/16  01:20:03.891  52A      Deasserted
2   04/13/16  01:20:04.027  OUT101   Deasserted
1   04/13/16  01:20:04.027  OUT102   Deasserted
=>

```

Del recuadro anterior se puede observar en forma destacada que en el registro N°14 se aprecia la operación del elemento Z2G protección de distancia de residual, también en los registros N°13 y N°12 se apreciar la activación de los elementos temporizado “Z2GT” y la “OUT 101”, correspondiente a la señal de Trip, con lo que se determina un tiempo de operación de la zona 2 de 0,602 s. Luego en el registro ser N°8 se aprecia el tiempo de apertura propio el interruptor que corresponde a 55 ms.

INFORME (s) CDEC N°: IF 1071-1075-1076-1078-1081/2016	FECHA DE FALLA: 13 de Abril 2015
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE Y SSEE LINARES 154kV y SSEE CONSTITUCION 66kV.	

Línea 154kV en S.E Linares (52AT1)

Reporte

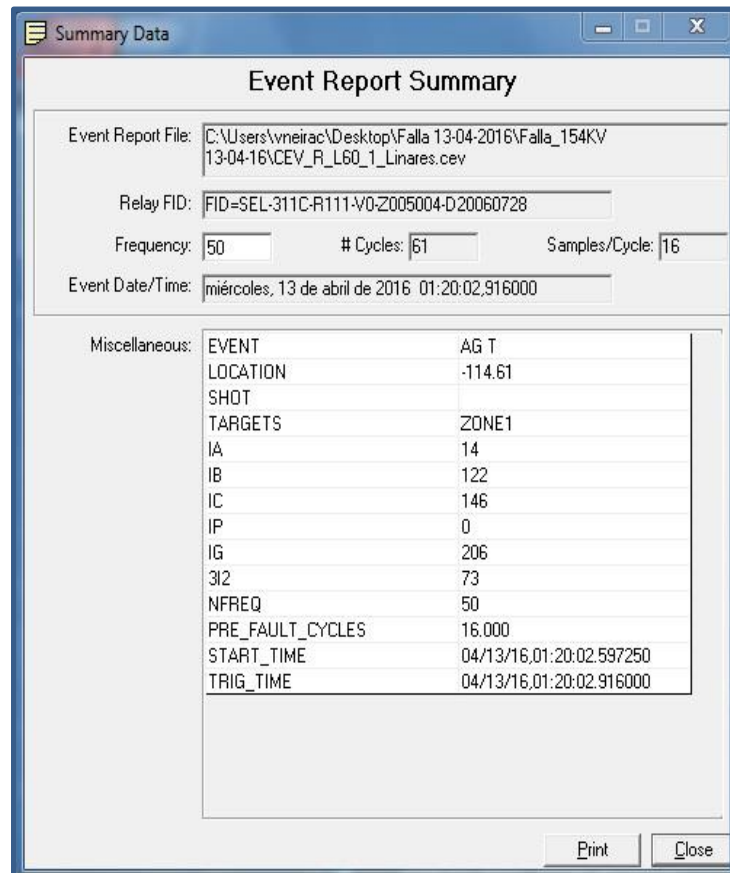


Figura N°5.- Reporte de evento 52AT1 SE Linares

Como se puede apreciar en el resumen del evento, se produce una falla del tipo residual Distancia Zona 1 que afecta la fase A, que generó TRIP sobre el interruptor 52AT1 de SE Linares

INFORME (s) CDEC N°: IF 1071-1075-1076-1078-1081/2016	FECHA DE FALLA: 13 de Abril 2015
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE Y SSEE LINARES 154kV y SSEE CONSTITUCION 66kV.	

Oscilografía S.E Linares (52AT1)

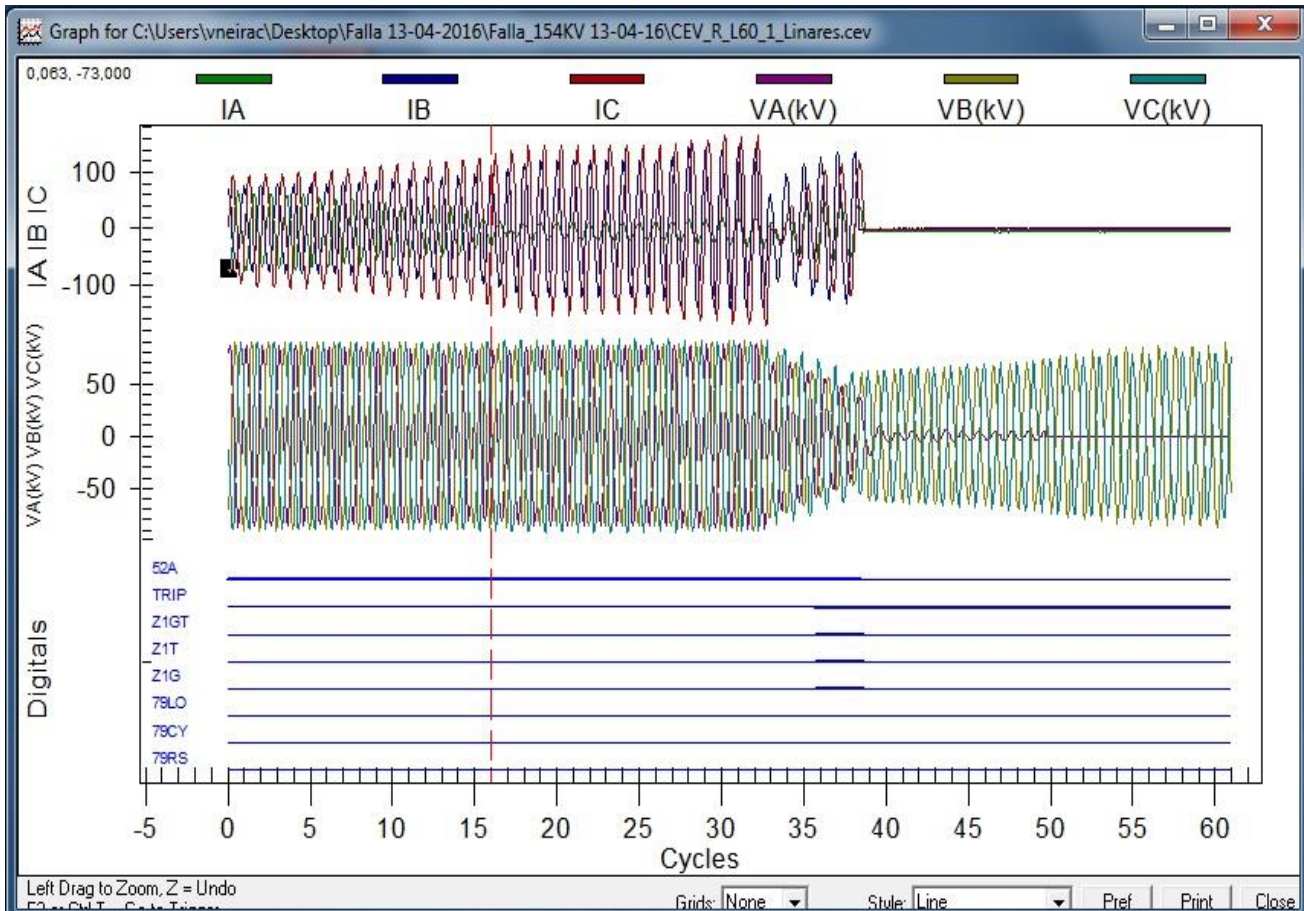


Figura N°6.- Registro oscilográfico del evento 52AT1 SE Linares relé SEL 311C

La oscilografía anterior muestra la correcta operación del relé SEL 311C, correspondiente al paño AT1 de SE Linares, a causa de falla en el sistema de 154kV de propiedad de Transelec, por medio de su función de distancia para fallas a tierra en Zona 1 "Z1G", la que envía orden de Trip en forma instantánea sobre el interruptor 52AT1 de SE Linares.

INFORME (s) CDEC N°: IF 1071-1075-1076-1078-1081/2016	FECHA DE FALLA: 13 de Abril 2015
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE Y SSEE LINARES 154kV y SSEE CONSTITUCION 66kV.	

REGISTRO DE EVENTOS S.E Linares (52AT1)

REGISTROS SER DE LA PROTECCION

```

=>SER 30

S/E LINARES          Date: 2016/04/13  Time: 08:17:33.969
21/21N 154KV Y T1
FID=SEL-311C-R111-V0-Z005004-D20060728  CID=5746
#  DATE  TIME  ELEMENT  STATE
30  2016/04/05  03:59:57.115  IN101  Deasserted
29  2016/04/05  06:16:05.849  IN101  Asserted
28  2016/04/06  02:14:05.178  IN101  Deasserted
27  2016/04/06  02:35:44.185  IN101  Asserted
26  2016/04/13  01:20:02.912  51G    Asserted
25  2016/04/13  01:20:03.217  51G    Deasserted
24  2016/04/13  01:20:03.227  51G    Asserted
23  2016/04/13  01:20:03.237  51G    Deasserted
22  2016/04/13  01:20:03.247  51G    Asserted
21  2016/04/13  01:20:03.277  51G    Deasserted
20  2016/04/13  01:20:03.297  51G    Asserted
19  2016/04/13  01:20:03.312  Z2G    Asserted
18  2016/04/13  01:20:03.312  Z1G    Asserted
17  2016/04/13  01:20:03.312  TRIP   Asserted
16  2016/04/13  01:20:03.312  Z3G    Asserted
15  2016/04/13  01:20:03.317  SV1    Asserted
14  2016/04/13  01:20:03.317  LT1    Asserted
13  2016/04/13  01:20:03.317  OUT101 Asserted
12  2016/04/13  01:20:03.317  OUT105 Asserted
11  2016/04/13  01:20:03.357  IN101  Deasserted
10  2016/04/13  01:20:03.372  Z2G    Deasserted
9   2016/04/13  01:20:03.372  Z1G    Deasserted
8   2016/04/13  01:20:03.372  Z3G    Deasserted
7   2016/04/13  01:20:03.382  51G    Deasserted
6   2016/04/13  01:20:03.392  SV1    Deasserted
5   2016/04/13  01:20:03.392  LT1    Deasserted
4   2016/04/13  01:20:03.812  TRIP   Deasserted
3   2016/04/13  01:20:03.892  OUT101 Deasserted
2   2016/04/13  01:20:03.892  OUT105 Deasserted
1   2016/04/13  03:56:01.878  IN101  Asserted
=>

```

Del recuadro anterior se puede observar los registros SER. En los registros N°18 y N°19, se aprecia la correcta operación de la protección de distancia en zona 1 de operación instantánea (Z1G y TRIP), con un tiempo propio de apertura del interruptor de 45 milisegundos según los registro N°11 (IN101).

INFORME (s) CDEC N°: IF 1071-1075-1076-1078-1081/2016	FECHA DE FALLA: 13 de Abril 2015
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE Y SSEE LINARES 154kV y SSEE CONSTITUCION 66kV.	

- **Secuencia de la operación de las Protecciones.**

La SE Linares, se encuentra alimentada desde la línea de transmisión 154 kV Itahue-Charrúa, de propiedad de Transelec; debido a una falla en la línea antes señalada, se produce la correcta operación de la protección de distancia para fallas a tierra en zona 1 en SE Linares con el consecuente desenganche del interruptor 52AT1. Luego se produce en SE Maule la correcta operación de la protección de distancia para fallas a tierras en zona 2, con el consecuente desenganche del interruptor 52AT de SE Maule.

8. ACCIONES CORRECTIVAS A CORTO PLAZO

No aplica

9. ACCIONES CORRECTIVAS A LARGO PLAZO

No aplica

10. CONCLUSIONES

De acuerdo con los registros de eventos y otros antecedentes presentados, se concluye una correcta operación de las protecciones del relé SEL-311c del paño AT1 dando orden de trip sobre dicho interruptor de SE Linares a través de la función de distancia residual (21N) para falla a tierra en zona 1 (Z1) en el despeje rápido, oportuno y selectivo de la falla, ante falla externa al sistema de TRANSNET que afectó al sistema de 154 kV de propiedad de TRANSELEC.

De acuerdo con los registros de eventos y otros antecedentes presentados, se concluye una correcta operación de las protecciones del relé SEL-311c del paño AT dando orden de trip sobre dicho interruptor de S/E Maule a través de la función de distancia residual (21N) para falla a tierra en zona 2 (Z2) en el despeje rápido, oportuno y selectivo de la falla, ante falla externa al sistema de TRANSNET que afectó al sistema de 154 kV de propiedad de TRANSELEC.

INFORME (s) CDEC N°: IF 1071-1075-1076-1078-1081/2016	FECHA DE FALLA: 13 de Abril 2015
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE Y SSEE LINARES 154kV y SSEE CONSTITUCION 66kV.	

11. ANÁLISIS CONJUNTO

A las 01:20 hrs. del día miércoles 13 de abril de 2016, se registra la operación del interruptor 52AT1 de S/E Linares y 52AT de SE Maule, a causa de falla externa, específicamente en línea de 154 kV Itahue – Charrúa tramo Maule – Yervas Buenas, propiedad de TRANSELEC.

La falla afectó directamente a los consumos de las subestaciones: Villa Alegre, Linares Norte, Chacahuín, afectando a consumos de los clientes de EFE, CGE Distribución, Luz Linares. Cabe indicar, que producto de esta misma falla en instalaciones de Transelec se produce en forma posterior la pérdida de suministro por parte de central Viñales que quedo abasteciendo los consumos de la barra sur de Talca, San Miguel, Maule, Piduco, La Palma, San Javier, Nirivilo y Constitución hasta las 1:33 horas en donde se produce la pérdida de suministro por parte de la central.

Luego, Transelec informa de falla en el tramo de línea Maule – Yervas Buenas y procedió a abrir puentes en las cercanías de S/E Maule, por lo cual la SSEE Maule es energizada desde SE Itahue y S/E Linares es energizada desde Charrúa en 154kV.

El día 14 de abril se realiza la normalización de la topología en el sistema de 154kV.

INFORME (s) CDEC N°: IF 1071-1075-1076-1078-1081/2016	FECHA DE FALLA: 13 de Abril 2015
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE Y SSEE LINARES 154kv y SSEE CONSTITUCION 66kv.	

ANEXO N°1

HISTÓRICO DE ALARMAS

INFORME (s) CDEC N°: IF 1071-1075-1076-1078-1081/2016	FECHA DE FALLA: 13 de Abril 2015
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE Y SSEE LINARES 154kV y SSEE CONSTITUCION 66kV.	

13-04-2016	00:01:41.5	[SCADA_CH] COS	Cerrado	Chillán_15_St_Cerrado_52C6	CI_ESTADO_CERRADO_52C6
13-04-2016	01:20:11.9	[SCADA_TA] COS	Abierto	Linares_154_ST_Abierto_52AT1	LS_ESTADO_ABIERTO_52AT1
13-04-2016	01:20:13.9	[SCADA_TA] COS	Abierto	Maule_154_ST_Abierto_52AT	MU_ESTADO_ABIERTO_52AT
13-04-2016	01:20:13.9	[SCADA_TA] CFN	ABIERTO	52E3 ABIERTO	CONS_E3_52E3_ST_ABI
13-04-2016	01:20:13.9	[SCADA_TA] CFN	ABIERTO	52E1 ABIERTO	CONS_E1_52E1_ST_ABI
13-04-2016	01:20:25.3	[SCADA_TA] COS	Abierto	Piduco_15_ST_Abierto_52C1	PID_ESTADO_ABIERTO_52C1
13-04-2016	01:20:25.3	[SCADA_TA] COS	Abierto	Talca_15_ST_Abierto_52C6	TA_ESTADO_ABIERTO_52C6
13-04-2016	01:20:25.3	[SCADA_TA] COS	Abierto	Talca_15_ST_Abierto_52C5	TA_ESTADO_ABIERTO_52C5
13-04-2016	01:20:25.3	[SCADA_TA] COS	Abierto	Talca_15_ST_Abierto_52C4	TA_ESTADO_ABIERTO_52C4
13-04-2016	01:20:25.3	[SCADA_TA] COS	Abierto	Talca_15_ST_Abierto_52C3	TA_ESTADO_ABIERTO_52C3
13-04-2016	01:20:35.9	[SCADA_TA] COS	Abierto	Maule_66_ST_Abierto_52B5	MU_ESTADO_ABIERTO_52BC5
13-04-2016	01:20:35.9	[SCADA_TA] COS	Cerrado	Maule_66_Protección_Operada_52	B5 MU_ALM_PROT_OPERADA_52BC5
13-04-2016	01:21:53.9	[SCADA_TA] COS	Abierto	Maule_66_ST_Abierto_52BT	MU_ESTADO_ABIERTO_52BT
13-04-2016	01:21:59.9	[SCADA_TA] COS	Abierto	Linares_66_ST_Abierto_52BT1	LS_ESTADO_ABIERTO_52BT1
13-04-2016	01:22:19.9	[SCADA_TA] COS	Cerrado	Linares_66_ST_Cerrado_52B1	LS_ESTADO_CERRADO_52B1
13-04-2016	01:28:48.0	[SCADA_TA] COS	Cerrado	Talca_15_ST_Cerrado_52C6	TA_ESTADO_CERRADO_52C6
13-04-2016	01:31:07.9	[SCADA_TA] COS	Cerrado	Maule_66_ST_Cerrado_52B5	MU_ESTADO_CERRADO_52BC5
13-04-2016	01:32:47.9	[SCADA_TA] CFN	ABIERTO	52E1 ABIERTO	CONS_E1_52E1_ST_ABI
13-04-2016	01:33:07.2	[SCADA_TA] COS	Abierto	Piduco_15_ST_Abierto_52C3	PID_ESTADO_ABIERTO_52C3
13-04-2016	01:33:07.2	[SCADA_TA] COS	Abierto	Talca_15_ST_Abierto_52C6	TA_ESTADO_ABIERTO_52C6
13-04-2016	01:33:17.9	[SCADA_TA] COS	Abierto	Maule_66_ST_Abierto_52B2	MU_ESTADO_ABIERTO_52B2
13-04-2016	01:33:19.9	[SCADA_TA] COS	Abierto	Maule_66_ST_Abierto_52B5	MU_ESTADO_ABIERTO_52BC5
13-04-2016	01:33:19.9	[SCADA_TA] COS	Cerrado	Maule_66_Protección_Operada_52	B5 MU_ALM_PROT_OPERADA_52BC5
13-04-2016	01:33:23.0	[SCADA_TA] CFN	CERRADO	52ECE CERRADO	CONS_ECE_52ECE_ST_CER
13-04-2016	01:34:05.9	[SCADA_TA] COS	Abierto	Maule_66_ST_Abierto_89B3_3	MU_ESTADO_ABIERTO_89B3_3
13-04-2016	01:34:33.8	[SCADA_TA] COS	Cerrado	Talca_66_ST_Cerrado_52B5	TA_ESTADO_CERRADO_52B5
13-04-2016	01:34:48.4	[SCADA_TA] COS	Cerrado	Talca_15_ST_Cerrado_52C3	TA_ESTADO_CERRADO_52C3
13-04-2016	01:36:00.6	[SCADA_TA] COS	Cerrado	Piduco_15_ST_Cerrado_52C1	PID_ESTADO_CERRADO_52C1
13-04-2016	01:36:00.6	[SCADA_TA] COS	Cerrado	Talca_15_ST_Cerrado_52C6	TA_ESTADO_CERRADO_52C6
13-04-2016	01:36:00.6	[SCADA_TA] COS	Cerrado	Talca_15_ST_Cerrado_52C5	TA_ESTADO_CERRADO_52C5
13-04-2016	01:36:00.6	[SCADA_TA] COS	Cerrado	Talca_15_ST_Cerrado_52C4	TA_ESTADO_CERRADO_52C4
13-04-2016	01:36:15.1	[SCADA_TA] COS	Cerrado	Piduco_15_ST_Cerrado_52C3	PID_ESTADO_CERRADO_52C3
13-04-2016	01:37:45.9	[SCADA_TA] COS	Cerrado	Maule_66_ST_Cerrado_52B2	MU_ESTADO_CERRADO_52B2
13-04-2016	01:38:07.9	[SCADA_TA] COS	Cerrado	Maule_66_ST_Cerrado_52B5	MU_ESTADO_CERRADO_52BC5

INFORME (s) CDEC N°: IF 1071-1075-1076-1078-1081/2016	FECHA DE FALLA: 13 de Abril 2015
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE Y SSEE LINARES 154kV y SSEE CONSTITUCION 66kV.	

ANEXO N°2

SETTINGS DE LAS PROTECCIONES
Ajustes 52AT SE MAULE

INFORME (s) CDEC N°: IF 1071-1075-1076-1078-1081/2016	FECHA DE FALLA: 13 de Abril 2015
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE Y SSEE LINARES 154kV y SSEE CONSTITUCION 66kV.	

Ajustes Protección SEL-311C

SE Maule

Group 3

Group Settings:

RID =S/E MAULE 154KV	TID =TAP OFF Y T-1		
CTR = 160			
CTR = 160	PTR = 1400.00	PTRS = 1400.00	
Z1MAG = 1.08	Z1ANG = 72.30		
Z0MAG = 3.50	Z0ANG = 78.70	LL = 42.60	APP = 311C
E21P = 4	E21MG = 4	E21XG = 4	
E50P = N	E50G = N	E50Q = N	
E51P = Y	E51G = Y	E51Q = N	
E32 = AUTO	EOOS = Y	ELOAD = N	ESOTF = Y
EVOLT = Y	E25 = N	E81 = N	EFLOC = Y
ELOP = Y	ECOMM = N	E79 = N	EZ1EXT= N
ECCVT = N	ESV = 14	ELAT = 16	EDP = 16
EDEM = THM	EADVS = Y		
Z1P = 1.32	Z2P = 6.40	Z3P = 2.44	Z4P = 4.70
50PP1 = 3.00	50PP2 = 1.00	50PP3 = 5.00	50PP4 = 5.00
Z1MG = 1.32	Z2MG = 6.40	Z3MG = 2.44	Z4MG = 4.70
XG1 = 1.32	XG2 = 6.40	XG3 = 1.79	XG4 = 4.70
RG1 = 6.52	RG2 = 23.52	RG3 = 3.58	RG4 = 9.40
XGPOL = I2	TANG = -3.0		
50L1 = 3.00	50L2 = 1.00	50L3 = 5.00	50L4 = 5.00
50GZ1 = 0.50	50GZ2 = 0.50	50GZ3 = 0.50	50GZ4 = 0.50
k0M1 = 0.741	k0A1 = 9.23		
k0M = 0.741	k0A = 9.23		
Z1PD = 0.00	Z2PD = 30.00	Z3PD = 0.00	Z4PD = 12.50
Z1GD = 0.00	Z2GD = 30.00	Z3GD = 0.00	Z4GD = 12.50
Z1D = 0.00	Z2D = 30.00	Z3D = 0.00	Z4D = 12.50
51PP = 3.37	51PC = C2	51PTD = 0.26	51PRS = N
51GP = 0.50	51GC = C2	51GTD = 0.24	51GRS = N
OOSB1 = Y	OOSB2 = Y	OOSB3 = N	OOSB4 = Y
OSBD = 25.00	EOOST = N		
X1T6 = 8.00	X1T5 = 3.00	R1R6 = 11.00	R1R5 = 6.00
X1B6 = -8.00	X1B5 = -3.00	R1L6 = -11.00	R1L5 = -6.00
50ABCP= 8.00	UBD = 5.00	UBOSBF= 4.00	
DIR3 = R	DIR4 = R		
ORDER = QVI			
27P = 38.10	59P = OFF	59N1P = OFF	59N2P = OFF
59QP = OFF	59V1P = OFF	27SP = OFF	59SP = OFF
27PP = 66.00	59PP = OFF		
CLOEND= 2.00	52AEND= 2.00	SOTFD = 4.00	
DMTC = 15	PDEMP = OFF	GDEMP = OFF	QDEMP = OFF
TDURD = 10.00	CFD = 10.00	3POD = 1.00	OPO = 52
50LP = 0.25			
SV1PU = 250.00	SV1DO = 5.00	SV2PU = 0.00	SV2DO = 0.00
SV3PU = 0.00	SV3DO = 0.00	SV4PU = 0.00	SV4DO = 0.00
SV5PU = 0.00	SV5DO = 0.00	SV6PU = 0.00	SV6DO = 0.00
SV7PU = 0.00	SV7DO = 0.00	SV8PU = 0.00	SV8DO = 0.00

INFORME (s) CDEC N°: IF 1071-1075-1076-1078-1081/2016	FECHA DE FALLA: 13 de Abril 2015
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE Y SSEE LINARES 154kv y SSEE CONSTITUCION 66kv.	

```

SV9PU = 0.00      SV9DO = 0.00      SV10PU= 0.00      SV10DO= 0.00
SV11PU= 0.00     SV11DO= 0.00     SV12PU= 0.00     SV12DO= 0.00
SV13PU= 0.00     SV13DO= 0.00     SV14PU= 0.00     SV14DO= 0.00
SELogic group 3
SELogic Control Equations:
TR      =M1P + M2PT + M3P + M4PT + Z1G + Z2GT + Z3G + Z4GT + 51PT + 51GT
        + SV1T
TRSOTF=M2P + M4P + Z2G + Z4G
DTT     =0
ULTR    =!50L + !52A
52A     =IN101
CL      =0
ULCL    =TRIP
SET1    =(M1P + M2PT + M3P + M4PT + Z1G + Z2GT + Z3G + Z4GT) * TRIP
RST1    =TRGTR
SET2    =SV1T * TRIP
RST2    =TRGTR
SET3    =0
RST3    =0
SET4    =0
RST4    =0
SET5    =0
RST5    =0
SET6    =0
RST6    =0
SET7    =0
RST7    =0
SET8    =0
RST8    =0
SET9    =0
RST9    =0
SET10   =0
RST10   =0
SET11   =0
RST11   =0
SET12   =0
RST12   =0
SET13   =0
RST13   =0
SET14   =0
RST14   =0
SET15   =0
RST15   =0
SET16   =0
RST16   =0
51PTC   =M4P
51GTC   =32GR
SV1     =(27A * 27B * 27C * 27AB * 27BC * 27CA) * !LOP * 52A
SV2     =0
SV3     =0
SV4     =0
SV5     =0
SV6     =0
SV7     =0

```

INFORME (s) CDEC Nº: IF 1071-1075-1076-1078-1081/2016	FECHA DE FALLA: 13 de Abril 2015
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE Y SSEE LINARES 154kV y SSEE CONSTITUCION 66kV.	

```

SV8      =0
SV9      =0
SV10     =0
SV11     =IN103 * IN104 * (!IN105 + !IN106) + (!IN103 + !IN104) * IN105
          * IN106
SV12     =!IN103 * !IN104 * IN105 * IN106
SV13     =IN103 * IN104 * IN105 * IN106
SV14     =!IN103 * IN104 + IN103 * !IN104 + !IN105 * IN106 + IN105 * !IN106
          + !IN103 * !IN104 * !IN105 * !IN106
OUT101=TRIP
OUT102=TRIP
OUT103=M3P + M4PT + Z3G + Z4GT + 51PT + 51GT
OUT104=M1P + M2PT + Z1G + Z2GT + 51PT + 51GT + SV1T
OUT105=SV14 * 50L
OUT106=M1P + M2PT + Z1G + Z2GT + 51PT + 51GT
OUT107=IN102 + LOP
DP1      =52A
DP2      =0
DP3      =0
DP4      =0
DP5      =0
DP6      =0
DP7      =SV1T
DP8      =IN102 + LOP
DP9      =0
DP10     =0
DP11     =0
DP12     =0
DP13     =0
DP14     =0
DP15     =0
DP16     =0
SS1      =SV11
SS2      =0
SS3      =SV13 + SV14
SS4      =0
SS5      =0
SS6      =0
ER       =/TRIP + /M2P + /M3P + /M4P + /Z2G + /Z3G + /Z4G + /51P + 51G + /SV1
          + /LOP + /SOTFT + /SOTFE + IN101 + 52A
FAULT =TRIP
BSYNCH=0
CLMON =0
E32IV =1
Global Settings:
TGR     = 500.00   NFREQ = 50       PHROT = ABC
DATE_F= MDY      FP_TO  = 15.00    SCROLL= 2
LER     = 60      PRE    = 20       DCLOP = OFF      DCHIP = OFF
IN101D= 1.00     IN102D= 1.00    IN103D= 1.00    IN104D= 1.00
IN105D= 1.00     IN106D= 1.00
EBMON  = N

```

INFORME (s) CDEC N°: IF 1071-1075-1076-1078-1081/2016	FECHA DE FALLA: 13 de Abril 2015
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE Y SSEE LINARES 154kV y SSEE CONSTITUCION 66kV.	

SETTINGS DE LAS PROTECCIONES
Ajustes SEL 311 154kV SE Linares

INFORME (s) CDEC Nº: IF 1071-1075-1076-1078-1081/2016	FECHA DE FALLA: 13 de Abril 2015
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE Y SSEE LINARES 154kV y SSEE CONSTITUCION 66kV.	

Ajustes Protección SEL-311C

SE Linares

```

Group 1
Group Settings:
RID =S/E LINARES          TID =21/21N 154KV Y T1
CTR = 80
CTR = 80          PTR = 1400.00    PTRS = 1400.00
APP = 311C
Z1MAG = 2.12      Z1ANG = 72.20
Z0MAG = 5.92      Z0ANG = 75.70    LL = 85.50
E21P = 4          E21MG = 4          E21XG = 3
E50P = N          E50G = N          E50Q = N
E51P = Y          E51G = Y          E51Q = N
E32 = AUTO       EOOS = N          ELOAD = N          ESOTF = N
EVOLT = N        E25 = N          E81 = N          EFLOC = Y
ELOP = Y         ECOMM = N        E79 = N          EZ1EXT= N
ECCVT = N        ESV = 2          ELAT = 5          EDP = 16
EDEM = THM      EADVS = N
Z1P = 2.20      Z2P = 52.00      Z3P = 64.00      Z4P = 9.40
50PP1 = 0.50
Z1MG = OFF      Z2MG = OFF      Z3MG = OFF      Z4MG = 9.40
XG1 = 2.20      XG2 = 52.50      XG3 = 64.00
RG1 = 50.00     RG2 = 50.00     RG3 = 50.00
50L1 = 0.50
50GZ1 = 0.50
k0M1 = 0.599    k0A1 = 5.30
Z1PD = 0.00     Z2PD = 20.00     Z3PD = 50.00     Z4PD = 105.00
Z1GD = 0.00     Z2GD = 20.00     Z3GD = 50.00     Z4GD = 105.00
Z1D = 0.00      Z2D = 20.00     Z3D = 50.00     Z4D = 105.00
51PP = 3.50     51PC = C2       51PTD = 0.50     51PRS = N
51GP = 1.65     51GC = C2       51GTD = 0.50     51GRS = N
DIR3 = F        DIR4 = R
ORDER = QV
DMTC = 15       PDEMP = OFF      GDEMP = OFF      QDEMP = OFF
TDURD = 25.00   CFD = 50.00     3POD = 0.50
OPO = 52        50LP = 0.25
SV1PU = 0.00    SV1DO = 25.00   SV2PU = 0.00     SV2DO = 25.00
SELogic Group 1
SELogic Control Equations:
TR =M1P + M2PT + M3PT + Z1G + Z2GT + Z3GT + 51PT + 51GT + M4PT + Z4GT
    + Z1T + Z2T + Z3T + Z4T
DTT =0
ULTR =!(52A + 50L + 51PT + 51GT + Z1T + Z2T + Z3T + Z4T)
52A =IN101
CL =0
ULCL =0
SET1 =M1P + M2PT + M3PT + Z1G + Z2GT + Z3GT + 51PT + 51GT
RST1 =!(50L + 51G)
SET2 =M4PT + Z4GT
RST2 =!(50L + 51G)

```

INFORME (s) CDEC N°: IF 1071-1075-1076-1078-1081/2016	FECHA DE FALLA: 13 de Abril 2015
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE Y SSEE LINARES 154kV y SSEE CONSTITUCION 66kV.	

```

SET3 =0
RST3 =0
SET4 =(M1P + M2PT + M3PT + Z1G + Z2GT + Z3GT + M4PT + Z4GT) * TRIP
RST4 =TRGTR
SET5 =0
RST5 =0
51PTC =LOP
51GTC =32GF
SV1 =LT1
SV2 =LT2
OUT101=SV1T
OUT102=0
OUT103=SV2T
OUT104=0
OUT105=SV1T
OUT106=SV2T
OUT107=0
OUT201=0
OUT202=0
OUT203=0
OUT204=0
OUT205=0
OUT206=0
OUT207=0
OUT208=0
OUT209=0
OUT210=0
OUT211=0
OUT212=0
DP1 =1
DP2 =1
DP3 =1
DP4 =1
DP5 =52A
DP6 =LOP
DP7 =LOP
DP8 =LOP
DP9 =0
DP10 =0
DP11 =0
DP12 =0
DP13 =0
DP14 =0
DP15 =0
DP16 =0
SS1 =0
SS2 =0
SS3 =0
SS4 =0
SS5 =0
SS6 =0
ER =/TRIP + /M2P + /M3P + /Z2G + /Z3G + /51P + /51G + /LOP
FAULT =51G + 51P + M2P + Z2G + M4P + Z4G
BSYNCH=0

```


INFORME (s) CDEC Nº: IF 1071-1075-1076-1078-1081/2016	FECHA DE FALLA: 13 de Abril 2015
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE Y SSEE LINARES 154kv y SSEE CONSTITUCION 66kv.	

CLMON =0
E32IV =0
Global Settings:
TGR = 1800.00 NFREQ = 50 PHROT = ABC
DATE_F= YMD FP_TO = 15.00 SCROLD= 2
LER = 60 PRE = 15 DCLOP = OFF DCHIP = OFF
IN101D= 0.00 IN102D= 0.00 IN103D= 0.00 IN104D= 0.00
IN105D= 0.00 IN106D= 0.00
IN201D= 0.00 IN202D= 0.00 IN203D= 0.00 IN204D= 0.00
IN205D= 0.00 IN206D= 0.00 IN207D= 0.00 IN208D= 0.00
EBMON = N
EPMU = N

INFORME (s) CDEC N°: IF 1071-1075-1076-1078-1081/2016	FECHA DE FALLA: 13 de Abril 2015
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE Y SSEE LINARES 154kv y SSEE CONSTITUCION 66kv.	

ANEXO N°3

SODI N°189 y 191/2015

INFORME (s) CDEC N°: IF 1071-1075-1076-1078-1081/2016	FECHA DE FALLA: 13 de Abril 2015
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE Y SSEE LINARES 154kV y SSEE CONSTITUCION 66kV.	

SOLICITUD DE DESCONEXIÓN E INTERVENCIÓN INTEREMPRESAS (SODI)											
1. ANTECEDENTES DE LA SOLICITUD					N° CDEC:						
1.1 EMPRESA SOLICITANTE:		TRANSELEC			1.2 EMPRESA QUE ACEPTA:		TRANSNET				
1.3 SODI N°	189/2016	Fecha:	13.04.2016	1.4 SODI relacionada N°		Fecha:	14.04.2016				
1.5 Solicitada por:		DAGOBERTO ARENAS A.			Cargo:		JEFE CRO MAULE				
1.6 Instalación a intervenir:		DESCONEXIÓN DE LÍNEA 154 kV ITAHUE-CHARRÚA, SECTOR ITAHUE-YERBAS BUENAS									
1.7 Instalación con restricción:		S/E MAULE DESCONECTADA DE LÍNEA 154 kV ITAHUE-CHARRÚA									
1.8 Trabajo por realizar:		CERRAR PUENTES ELÉCTRICOS EN ESTRUCTURA N°159, PARA NORMALIZAR LA CONFIGURACIÓN DE LA LÍNEA									
1.9 Período aproximado	Inicio				Término						
	Día:	JUEVES	Fecha:	14.04.2016	Hora:	0:00	Día:	JUEVES	Fecha:	14.04.2016	Hora:
Proceso de vigencia y cancelación de la SODI											
	Encargado de Maniobras	S/E ITAHUE	Operador Turno CNOT Centro	OPERADOR DE CNOT	2-24677191						
1.10	Ejecutor de Maniobras	S/E MAULE	Operador Turno COT Transnet	OPERADOR DE COT	72-2331525						
	Ejecutor de Maniobras										
1.11 Solicitará la vigencia y cancelación de la SODI:		OPERADOR DE TURNO CNOT		OPERADOR CNOT		2-24677191					
2. INMOVILIZACIONES / BLOQUEOS SOLICITADOS											
				Aquí (x)	En anexo ()						
N°	Lugar	Condiciones Requeridas				Señalización					
2.1	S/E MAULE	DESCONECTADOR 89A2-1 ABIERTO Y BLOQUEADO									
2.2											
2.3											
2.4											
2.5											
2.6											
FIRMAS											
		Empresa solicitante			Empresa que acepta						
Nombre representante		DAGOBERTO ARENAS A.			JUAN SPERBERG T.						
Firma											
3. MANIOBRAS DE DESCONEXIÓN											
				Aquí (x)	En anexo (x)						
N°	Lugar	Maniobra				Señalización					
3.1	S/E MAULE	* ABRIR Y BLOQUEAR DESCONECTADOR 89A2-1, SEGÚN PROCEDIMIENTOS				x					
3.2		OPERACIONALES DE TRANSNET									
3.3											
3.4											
3.5											
3.6											
4. MANIOBRAS DE CONEXIÓN											
				Aquí (x)	En anexo ()						
4.1	S/E MAULE	* NORMALIZAR DESCONECTADOR 89A2-1, SEGÚN PROCEDIMIENTOS									
4.2		OPERACIONALES DE TRANSNET									
4.3											
4.4											
4.5											
4.6											
5. VIGENCIA:											
5.1 Solicitada a las:		horas del:		por el señor:							
5.2 Quedó en vigencia a las:		horas habiéndose ejecutado las maniobras de desconexión indicadas en punto 3	El aviso de maniobras ejecutadas lo dio el señor:								
6. CANCELACIÓN:											
Se dio el aviso del término de los trabajos y conformidad para normalizar la instalación											
6.1 Solicitada a las:		horas del:		por el señor:							
6.2 El aviso de término de trabajos lo recibió el señor:											
6.3 La instalación quedó normalizada a las:		horas habiéndose ejecutado las maniobras de conexión indicadas en punto 4									
7. OBSERVACIONES:											

R:MO-4.5.01 mod. 0 (07.12.06)

INFORME (s) CDEC N°: IF 1071-1075-1076-1078-1081/2016	FECHA DE FALLA: 13 de Abril 2015
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE Y SSEE LINARES 154kV y SSEE CONSTITUCION 66kV.	

SOLICITUD DE DESCONEXIÓN E INTERVENCIÓN INTEREMPRESAS (SODI)												
1. ANTECEDENTES DE LA SOLICITUD					N° CDEC:							
1.1 EMPRESA SOLICITANTE:		TRANSELEC			1.2 EMPRESA QUE ACEPTA:		TRANSNET					
1.3 SODI N°	191/2016	Fecha:	13.04.2016	1.4 SODI relacionada N°		Fecha:	14.04.2016					
1.5 Solicitada por:		DAGOBERTO ARENAS A.			Cargo:		JEFE CRO MAULE					
1.6 Instalación a intervenir:		LÍNEA 154 kV ITAHUE-CHARRÚA										
1.7 Instalación con restricción:		SSEE MAULE Y LINARES: DESCONECTADAS DE LÍNEA 154 kV ITAHUE-CHARRÚA, MOMENTANEAMENTE DURANTE LAS										
1.8 Trabajo por realizar:		MANIOBRAS OPERACIONALES PARA NORMALIZAR EL SECTOR YERBAS BUENAS-LINARES DE LÍNEA 154 kV ITAHUE-CHARRÚA										
1.9 Período aproximado		Inicio				Término						
Dia:		JUEVES	Fecha:	14.04.2016	Hora:	3:00	Dia:	JUEVES	Fecha:	14.04.2016	Hora:	3:15
Proceso de vigencia y cancelación de la SODI												
		Lugar		Nombre		Cargo		Telefonos				
1.10	Encargado de Maniobras	CNOT		Operador Turno CNOT Centro		OPERADOR DE CNOT		02-24677191				
	Ejecutor de Maniobras	SSEE MAULE Y		Operador Turno COT Transnet		OPERADOR DE COT		72-2331525				
	Ejecutor de Maniobras	LINARES										
1.11 Solicitará la vigencia y cancelación de la SODI:		OPERADOR DE TURNO CNOT		OPERADOR CNOT		02-24677191						
2. INMOVILIZACIONES / BLOQUEOS SOLICITADOS					Aquí (x)		En anexo ()					
N°	Lugar	Condiciones Requeridas				Señalización						
2.1	S/E MAULE	INTERRUPTOR 52AT ABIERTO										
2.2	S/E LINARES	INTERRUPTOR 52AT1 ABIERTO (Nota en Punto 7)										
2.3												
2.4												
2.5												
2.6												
FIRMAS												
Empresa solicitante					Empresa que acepta							
Nombre representante		DAGOBERTO ARENAS A.			JUAN SPERBERG T.							
Firma												
3. MANIOBRAS DE DESCONEJÓN					Aquí (x)		En anexo (x)					
N°	Lugar	Maniobra				Señalización						
3.1	S/E MAULE	* ABRIR INTERRUPTOR 52AT, SEGÚN PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES DE TRANSNET										
3.2												
3.3	S/E LINARES	* ABRIR INTERRUPTOR 52AT1, SEGÚN PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES DE TRANSNET										
3.4												
3.5												
3.6												
Confirmación Ejecución												
4. MANIOBRAS DE CONEXIÓN					Aquí (x)		En anexo ()					
N°	Lugar	Maniobra				Señalización						
4.1	S/E MAULE	* NORMALIZAR INTERRUPTOR 52AT, SEGÚN PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES DE TRANSNET										
4.2												
4.3	S/E LINARES	* NORMALIZAR INTERRUPTOR 52AT1, SEGÚN PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES DE TRANSNET										
4.4												
4.5												
4.6												
Confirmación Ejecución												
5. VIGENCIA:		5.1 Solicitada a las:		horas del:		por el señor:						
5.2		Quedó en vigencia a las:		horas habiéndose ejecutado las maniobras de desconexión indicadas en punto 3		El aviso de maniobras ejecutadas la día el señor:						
Se dio el aviso del término de los trabajos y conformidad para normalizar la instalación												
6. CANCELACIÓN:		6.1 Solicitada a las:		horas del:		por el señor:						
6.2		El aviso de término de trabajos lo recibió el señor:										
6.3		La instalación quedó normalizada a las:		horas, habiéndose ejecutado las maniobras de conexión indicadas en punto 4								
7. OBSERVACIONES:		Para las maniobras de normalización se debe retirar el Sector Itahue-Parral, de la línea de 154 kV Itahue-Charrúa. Transnet efectuará traspasos de consumos entre Linares y Parral, para lo cual se debe mantener en paralelo por 154 kV, las SSEE Parral y Lin										

INFORME (s) CDEC N°: IF 1071-1075-1076-1078-1081/2016	FECHA DE FALLA: 13 de Abril 2015
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE Y SSEE LINARES 154kV y SSEE CONSTITUCION 66kV.	

ANEXO N°4
INFORME NOVEDADES
RELEVANTES CDEC-SIC

Día 13-04-2016

INFORME (s) CDEC Nº: IF 1071-1075-1076-1078-1081/2016	FECHA DE FALLA: 13 de Abril 2015
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE Y SSEE LINARES 154kV y SSEE CONSTITUCION 66kV.	



4. ANTECEDENTES DE LA OPERACIÓN DIARIA

4.1. Observaciones

Hora	Observación
00:00	C. El Toro U-2 regula frecuencia.
00:00	Cs. Alto Renales, PVV Loma Los Colorados, Pulefo PMG, PVV Carrera Pinto, CMPC Cordillera, Santa Marta U-9 y 10, Itata, PE Lebu (ampliación de 6,5 a 10 MW), CMPC Tissue, Andes Generación, Carilafquén, Malacahuello, PVV Pampa Solar Norte, PE La Esperanza y PE Los Buenos Aires continúan en pruebas.
00:00	Cs. Canutillar, Pehuenche, Ralco y Rapel continúan en condición de agotamiento.
00:24	Línea de 220 kV Canutillar - Puerto Montt 1 abierta por regulación de tensión.
01:20	Línea de 154 kV Itahue - Charrúa, tramo Itahue - Parral interrupción forzada por protecciones, afectando los consumos de las SS/EE Linares y Yervas Buenas con 37 MW interrumpidos. Causa informada: Robo de conductor entre las estructuras N° 184-185-186.
01:20	Cs. Celco y Viñales quedan generando en isla entre las S/E Maule, barra sur de 66 kV S/E Talca y S/E Constitución. CDC solicita la sincronización mediante el interruptor acoplador de barra 66 kV de S/E Talca.
01:20	C. Lircay sale del servicio en forma intempestiva con 10,3 MW.
01:20	C. Mariposas sale del servicio en forma intempestiva con 2,3 MW.
01:20	C. Providencia sale del servicio en forma intempestiva con 2 MW.
01:22	Se recuperan los consumos de S/E Linares a través de la línea de 66 kV Linares - Parral.
01:31	Línea 154 kV Itahue - Charrúa, tramo Itahue - Parral cierre manual sin éxito.
01:33	Cs. Celco y Viñales salen del servicio en forma intempestiva con 34 MW, afectando los consumos de las SS/EE Maule, San Miguel, Pichuco, La Palma, San Javier, Nirivilo, Constitución y barra sur de 66 kV de S/E Talca. Causa informada: Baja frecuencia.
01:34	S/E Talca cerrado interruptor acoplador de barra 66 kV, recuperando el 100 % de los consumos de las SS/EE Maule, San Miguel, Pichuco, La Palma, San Javier, Nirivilo, Constitución y barra sur de 66 kV de S/E Talca.
01:50	C. Celco sincronizada.
02:13	C. Lircay sincronizada.
02:23	C. Mariposas sincronizada.
03:37	S/E Yervas Buenas abierto desconector de línea correspondiente al tramo de línea de 154 kV Itahue - Yervas Buenas.
03:38	Línea 154 kV Itahue - Charrúa, tramo Itahue - Yervas Buenas cierre manual sin éxito.
03:42	C. Viñales sincronizada.
03:42	S/E Parral cerrado tramo línea 154 kV Parral - Yervas Buenas, recuperando los consumos de S/E Yervas Buenas.
04:06	S/E Linares topología normal.
06:31	C. Providencia sincronizada.
06:44	Cerrada línea 220 kV Ralco - Charrúa 1.
06:46	Cerrada línea de 220 kV Canutillar - Puerto Montt 1.
06:57	Chilectra SDAC habilitado.
07:06	S/E Punta de Cortés abierto interruptores de línea de 154 kV Tinguiririca - Rancagua - Alto Jahuel 1 y 2 por seguridad en sistema de 154 kV.
07:08	Línea de 66 kV Charrúa - Chillán transferencia hacia S/E Charrúa, por control transferencia ATR N° 3 154/66 kV 75 MVA de S/E Chillán.
07:25	Línea de 66 kV Monterrico - San Carlos se transfiere hacia S/E Chillán por control transferencia de la línea 154 kV Itahue - Charrúa, tramo Charrúa - Yervas Buenas.
07:42	Línea de 220 kV Los Maquis - Gardillera con solicitud de desconexión de curso forzoso. Causa informada: Relleno de fuga SF6 en GIS.
08:08	Línea de 66 kV Portezuelo - Ljhaelmo interrupción forzada por protecciones con reconexión automática con éxito.
09:12	C. Carilafquén U-2 sincronizada en pruebas.
10:10	S/E Lagunillas abierto interruptores de línea de 220 kV Bocamina 2 - Lagunillas - Charrúa para controlar la transferencia de línea de 154 kV Hualpén - San Vicente.
10:29	C. Santa María sale del servicio en forma intempestiva con 350 MW, la frecuencia baja a 49,30 Hz. Causa informada: Falla sistema de control de válvula vapor turbina.
11:35	C. Bocamina 2 limitada a 190 MW. Causa informada: Falla VT1.
11:43	Línea de 154 kV Itahue - Charrúa, tramo Itahue - Yervas Buenas con puentes abiertos en estructura N° 159.
11:48	Cerrada línea de 154 kV Itahue - Charrúa tramo Itahue - estructura N° 159.
12:19	S/E Lagunillas cerrado interruptores de línea de 220 kV Bocamina 2 - Lagunillas - Charrúa.
12:53	S/E Maule consumos transferidos hacia línea de 154 kV Itahue - Charrúa tramo Itahue - estructura N° 159.
12:57	Se inicia prorrata por control de limitación de la línea de 220 kV Cardones - San Andrés.
13:05	Línea de 66 kV Palique - Loncoche 2 con solicitud de desconexión de curso forzoso. Causa informada: Árbol sobre las líneas entre las estructuras N° 105 y 106.
14:46	C. Pangue con solicitud de intervención de curso forzoso. Causa informada: Reparar filtración de agua sistema de enfriamiento del grupo de emergencia de los SS/AA de Pangue.
14:53	C. Campiche limitada a 200 MW. Causa informada: Inestabilidad en bogar de la caldera.

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

OPERACIÓN DE EDAC ZONA MAULE.

1. CAUSA U ORIGEN DE LA FALLA:

1.1. Fecha y hora de la Falla:

Fecha	13 de Abril de 2016
Hora	01:20

1.2. Localización de la falla

Falla externa las instalaciones de TRANSNET S.A., que de acuerdo a lo informado por medios oficiales del CDEC-SIC, corresponde a la desconexión forzada por protecciones de línea de 154 kV Itahue – Charrúa tramo Itahue – Parral, propiedad de TRANSELEC.

1.3. Causa de la Falla

Falla externa a las instalaciones de Transnet, específicamente en línea de 154 kV Itahue – Charrúa, tramo Itahue – Parral, de propiedad de TRANSELEC.

1.4. Código falla

Causas de Falla	Código	Descripción
Fenómeno Físico	(*)	-
Elemento del Sistema Eléctrico	(*)	-
Fenómeno Eléctrico	FR81	Frecuencia
Modo	13	Opera según lo esperado

(*) La falla se produjo en la línea 154 kV Itahue – Charrúa tramo Itahue – Parral, de propiedad de TRANSELEC. No corresponde a Transnet pronunciarse sobre falla en instalaciones de terceros.

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

1.5. Comuna donde se originó la falla

Comuna_ID	Nombre Comuna	Provincia	Región
7101	Talca	Talca	Región del Maule
7401	Linares	Linares	Región del Maule
7102	Constitucion	Talca	Región del Maule

1.6. Reiteración:

IF N°	Fecha falla	Hora Falla
1013-1014-1015/2016	05-04-2016	03:41

2. INSTALACIONES AFECTADAS.

SUBESTACIÓN	Interruptores operados
Constitución	52E1 y 52E3
Talca	52C3, 52C4, 52C5 y 52C6
Piduco	52C1 y 52C3

CONSUMO TOTAL ZONA MAULE PREVIO A LA OPER. EDAC (MW)	294,94 MW
DESPRENDIMIENTO TOTAL POR EDAC ZONA MAULE (MW)	22,64 MW
DESPRENDIMIENTO ZONA MAULE (%)	7,6 %

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

Operación EDAC subestación CONSTITUCIÓN

CONSUMO TOTAL ZONA MAULE PREVIO A LA OPER. EDAC (MW)	294,94 MW
DESPRENDIMIENTO TOTAL ZONA S.E CONSTITUCION (MW)	3,92 MW
PORCENTAJE DEL DESPRENDIMIENTO ZONA S.E CONSTITUCION (%)	1,33 %

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

REGISTRO SECUENCIAL DE EVENTOS

Event Number	Date/Time	Cause	Data
53767	Apr 14 2016 19:18:03.336234	PHASE IOCS PKP B	
53766	Apr 13 2016 02:09:12.738421	E3 CE SMari On	
53765	Apr 13 2016 02:09:12.733419	E3 AB SMari Off	
53764	Apr 13 2016 02:09:00.289428	E1 CE Purap On	
53763	Apr 13 2016 02:09:00.282925	E1 AB Purap Off	
53762	Apr 13 2016 01:46:01.696635	BLK VOLT CTR Off	
53761	Apr 13 2016 01:46:01.656644	BLK VOLT CTR On	
53760	Apr 13 2016 01:41:22.741863	BLK VOLT CTR Off	
53759	Apr 13 2016 01:41:22.701838	BLK VOLT CTR On	
53758	Apr 13 2016 01:33:23.079811	BLK VOLT CTR Off	
53757	Apr 13 2016 01:33:23.053549	52ECE CE On	
53756	Apr 13 2016 01:32:55.406442	ALM_OP EDAC Off	
53755	Apr 13 2016 01:32:55.170889	SRC4 VT FF VOL LOSS	
53754	Apr 13 2016 01:32:55.170889	SRC3 VT FF VOL LOSS	
53753	Apr 13 2016 01:32:55.170889	SRC2 VT FF VOL LOSS	
53752	Apr 13 2016 01:32:55.170889	SRC1 VT FF VOL LOSS	
53751	Apr 13 2016 01:32:55.154998	UNDERFREQ 6 DPO	
53750	Apr 13 2016 01:32:55.154998	UNDERFREQ 5 DPO	
53749	Apr 13 2016 01:32:55.154998	UNDERFREQ 4 DPO	
53748	Apr 13 2016 01:32:55.154998	UNDERFREQ 3 DPO	
53747	Apr 13 2016 01:32:55.154998	UNDERFREQ 2 DPO	
53746	Apr 13 2016 01:32:55.154998	UNDERFREQ 1 DPO	
53745	Apr 13 2016 01:32:55.142652	52ECE CE Off	
53744	Apr 13 2016 01:32:55.137153	52ECE CE On	
53743	Apr 13 2016 01:32:55.132651	52ECE CE Off	
53742	Apr 13 2016 01:32:55.017390	TRIP Purapel DPO	
53741	Apr 13 2016 01:32:55.017390	TRIP Santa Maria DPO	

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

(Continuación registro secuencial de eventos)

Event Number	Date/Time	Cause	Data
53742	Apr 13 2016 01:32:55.017390	TRIP Purapel DPO	
53741	Apr 13 2016 01:32:55.017390	TRIP Santa Maria DPO	
53740	Apr 13 2016 01:32:55.006799	AB 52E3 Off	
53739	Apr 13 2016 01:32:55.006799	AB 52E1 Off	
53738	Apr 13 2016 01:32:55.006799	BLK VOLT CTR On	
53737	Apr 13 2016 01:32:55.006799	TRIP E3 Smar Off	
53736	Apr 13 2016 01:32:55.006799	TRIP E1 Pur Off	
53735	Apr 13 2016 01:32:55.004157	MS:ESCALON 3 Off	
53734	Apr 13 2016 01:32:55.004157	MS:ESCALON 1 Off	
53733	Apr 13 2016 01:32:55.004157	FREQ RATE 3 DPO	
53732	Apr 13 2016 01:32:55.004157	FREQ RATE 2 DPO	
53731	Apr 13 2016 01:32:55.004157	FREQ RATE 1 DPO	
53730	Apr 13 2016 01:32:54.756242	FREQ RATE 2 OP	
53729	Apr 13 2016 01:32:54.756242	FREQ RATE 2 PKP	
53728	Apr 13 2016 01:32:54.745933	TRIP Purapel OP	
53727	Apr 13 2016 01:32:54.745933	TRIP Purapel PKP	
53726	Apr 13 2016 01:32:54.745933	TRIP Santa Maria OP	
53725	Apr 13 2016 01:32:54.745933	TRIP Santa Maria PKP	
53724	Apr 13 2016 01:32:54.738201	AB 52E3 On	
53723	Apr 13 2016 01:32:54.738201	AB 52E1 On	
53722	Apr 13 2016 01:32:54.738201	OSCILLOGRAPHY TRIG'D	
53721	Apr 13 2016 01:32:54.738201	ALM_OP EDAC On	
53720	Apr 13 2016 01:32:54.738201	TRIP E3 Smar On	
53719	Apr 13 2016 01:32:54.738201	TRIP E1 Pur On	
53718	Apr 13 2016 01:32:54.735622	MS:ESCALON 3 On	
53717	Apr 13 2016 01:32:54.735622	MS:ESCALON 1 On	
53716	Apr 13 2016 01:32:54.735622	FREQ RATE 3 OP	
53715	Apr 13 2016 01:32:54.735622	FREQ RATE 3 PKP	
53714	Apr 13 2016 01:32:54.735622	FREQ RATE 1 OP	
53713	Apr 13 2016 01:32:54.735622	FREQ RATE 1 PKP	
53712	Apr 13 2016 01:32:54.709915	UNDERFREQ 3 OP	
53711	Apr 13 2016 01:32:54.709915	UNDERFREQ 3 PKP	
53710	Apr 13 2016 01:32:54.709915	UNDERFREQ 2 OP	
53709	Apr 13 2016 01:32:54.709915	UNDERFREQ 2 PKP	
53708	Apr 13 2016 01:32:54.709915	UNDERFREQ 1 OP	
53707	Apr 13 2016 01:32:54.709915	UNDERFREQ 1 PKP	
53706	Apr 13 2016 01:32:49.924132	UNDERFREQ 1 DPO	
53705	Apr 13 2016 01:32:47.434070	UNDERFREQ 1 OP	
53704	Apr 13 2016 01:32:47.434070	UNDERFREQ 1 PKP	
53703	Apr 13 2016 01:32:45.439405	UNDERFREQ 1 DPO	

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

(Continuación registro secuencial de eventos)

Event Number	Date/Time	Cause	Data
53703	Apr 13 2016 01:32:45.439405	UNDERFREQ 1 DPO	
53702	Apr 13 2016 01:32:41.468740	UNDERFREQ 1 OP	
53701	Apr 13 2016 01:32:41.468740	UNDERFREQ 1 PKP	
53700	Apr 13 2016 01:32:00.060802	UNDERFREQ 1 DPO	
53699	Apr 13 2016 01:31:57.858689	UNDERFREQ 1 OP	
53698	Apr 13 2016 01:31:57.858689	UNDERFREQ 1 PKP	
53697	Apr 13 2016 01:31:50.198809	UNDERFREQ 6 OP	
53696	Apr 13 2016 01:31:50.198809	UNDERFREQ 6 PKP	
53695	Apr 13 2016 01:31:44.654618	UNDERFREQ 5 OP	
53694	Apr 13 2016 01:31:44.654618	UNDERFREQ 5 PKP	
53693	Apr 13 2016 01:31:37.054992	UNDERFREQ 4 OP	
53692	Apr 13 2016 01:31:37.054992	UNDERFREQ 4 PKP	
53691	Apr 13 2016 01:28:11.246531	UNDERFREQ 4 DPO	
53690	Apr 13 2016 01:28:05.776748	UNDERFREQ 4 OP	
53689	Apr 13 2016 01:28:05.776748	UNDERFREQ 4 PKP	
53688	Apr 13 2016 01:27:59.608155	UNDERFREQ 4 DPO	
53687	Apr 13 2016 01:27:45.714442	UNDERFREQ 5 DPO	
53686	Apr 13 2016 01:27:39.425042	UNDERFREQ 5 OP	
53685	Apr 13 2016 01:27:39.425042	UNDERFREQ 5 PKP	
53684	Apr 13 2016 01:27:38.180726	UNDERFREQ 5 DPO	
53683	Apr 13 2016 01:27:35.057526	UNDERFREQ 5 OP	
53682	Apr 13 2016 01:27:35.057526	UNDERFREQ 5 PKP	
53681	Apr 13 2016 01:27:11.559161	UNDERFREQ 4 OP	
53680	Apr 13 2016 01:27:11.559161	UNDERFREQ 4 PKP	
53679	Apr 13 2016 01:27:05.547136	UNDERFREQ 4 DPO	
53678	Apr 13 2016 01:27:03.778930	UNDERFREQ 4 OP	
53677	Apr 13 2016 01:27:03.778930	UNDERFREQ 4 PKP	
53676	Apr 13 2016 01:26:52.854811	UNDERFREQ 4 DPO	
53675	Apr 13 2016 01:26:49.541118	UNDERFREQ 4 OP	
53674	Apr 13 2016 01:26:49.541118	UNDERFREQ 4 PKP	
53673	Apr 13 2016 01:20:22.004488	UNDERFREQ 4 DPO	
53672	Apr 13 2016 01:20:19.236424	UNDERFREQ 5 DPO	
53671	Apr 13 2016 01:20:15.431615	UNDERFREQ 6 DPO	
53670	Apr 13 2016 01:20:14.339575	ALM_OP EDAC Off	
53669	Apr 13 2016 01:20:14.018101	E1 AB Purap On	
53668	Apr 13 2016 01:20:14.016599	E3 AB SMari On	
53667	Apr 13 2016 01:20:14.011598	E1 CE Purap Off	
53666	Apr 13 2016 01:20:14.011099	E3 CE SMari Off	
53665	Apr 13 2016 01:20:13.957461	FREQ RATE 3 DPO	
53664	Apr 13 2016 01:20:13.949768	TRIP Purapel DPO	
53663	Apr 13 2016 01:20:13.949768	TRIP Santa Maria DPO	

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

(Continuación registro secuencial de eventos)

Event Number	Date/Time	Cause	Data
53663	Apr 13 2016 01:20:13.949768	TRIP Santa Maria DPO	
53662	Apr 13 2016 01:20:13.939515	AB 52E3 Off	
53661	Apr 13 2016 01:20:13.939515	AB 52E1 Off	
53660	Apr 13 2016 01:20:13.939515	TRIP E3 Smar Off	
53659	Apr 13 2016 01:20:13.939515	TRIP E1 Pur Off	
53658	Apr 13 2016 01:20:13.936950	MS:ESCALON 3 Off	
53657	Apr 13 2016 01:20:13.936950	MS:ESCALON 1 Off	
53656	Apr 13 2016 01:20:13.936950	FREQ RATE 1 DPO	
53655	Apr 13 2016 01:20:13.888256	TRIP Purapel OP	
53654	Apr 13 2016 01:20:13.888256	TRIP Purapel PKP	
53653	Apr 13 2016 01:20:13.888256	TRIP Santa Maria OP	
53652	Apr 13 2016 01:20:13.888256	TRIP Santa Maria PKP	
53651	Apr 13 2016 01:20:13.883132	AB 52E3 On	
53650	Apr 13 2016 01:20:13.883132	AB 52E1 On	
53649	Apr 13 2016 01:20:13.883132	OSCILLOGRAPHY TRIG'D	
53648	Apr 13 2016 01:20:13.883132	ALM_OP EDAC On	
53647	Apr 13 2016 01:20:13.883132	TRIP E3 Smar On	
53646	Apr 13 2016 01:20:13.883132	TRIP E1 Pur On	
53645	Apr 13 2016 01:20:13.880578	MS:ESCALON 3 On	
53644	Apr 13 2016 01:20:13.880578	MS:ESCALON 1 On	
53643	Apr 13 2016 01:20:13.880578	FREQ RATE 1 OP	
53642	Apr 13 2016 01:20:13.880578	FREQ RATE 1 PKP	
53641	Apr 13 2016 01:20:13.839577	FREQ RATE 3 OP	
53640	Apr 13 2016 01:20:13.839577	FREQ RATE 3 PKP	
53639	Apr 13 2016 01:20:13.816528	UNDERFREQ 6 OP	
53638	Apr 13 2016 01:20:13.816528	UNDERFREQ 6 PKP	
53637	Apr 13 2016 01:20:13.136774	UNDERFREQ 5 OP	
53636	Apr 13 2016 01:20:13.136774	UNDERFREQ 5 PKP	
53635	Apr 13 2016 01:20:12.871730	MF:ESCALON 0 Off	
53634	Apr 13 2016 01:20:12.871730	FREQ RATE 3 DPO	
53633	Apr 13 2016 01:20:12.825906	MF:ESCALON 0 On	
53632	Apr 13 2016 01:20:12.525891	UNDERFREQ 4 OP	
53631	Apr 13 2016 01:20:12.525891	UNDERFREQ 4 PKP	
53630	Apr 13 2016 01:20:12.226618	FREQ RATE 3 OP	
53629	Apr 13 2016 01:20:12.226618	FREQ RATE 3 PKP	
53628	Apr 13 2016 01:20:12.140548	FREQ RATE 3 DPO	
53627	Apr 13 2016 01:20:12.024212	FREQ RATE 3 OP	
53626	Apr 13 2016 01:20:12.024212	FREQ RATE 3 PKP	
53625	Apr 13 2016 01:20:04.909750	UNDERFREQ 4 DPO	
53624	Apr 13 2016 01:20:04.520203	FREQ RATE 3 DPO	
53623	Apr 13 2016 01:20:04.423395	FREQ RATE 3 OP	

Figura N°1.- Recuadro Registro Secuencial de Eventos

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

Entre los registros N° 53644 y 53648 se observa la activación de los la activación de los escalones de frecuencia 1 y 3 en MODO SIC “MS: ESCALON 1 On” y “MS: ESCALON 3 On”, con ello el desprendimiento de carga por medio de la apertura de los interruptores 52E1 y 52E3, “Trip E1 Pur On” y “Trip E3 Smar On” y finalmente la confirmación de la activación del EDAC operado “ALM_OP EDA On”, a las 01:20:883132 hrs.

Cabe mencionar que luego de 2,55 milisegundos después de la activación del escalon de frecuencia 1 se activa la Orden de TRIP al interruptor 52E1 Purapel.

De igual forma, luego de 2,55 milisegundos después de la activación del escalon de frecuencia 3 se activa la Orden de TRIP al interruptor 52E3 Santa María.

También indicar que en los registros N° 53668 y 53669, se presenta la confirmación de los estados abierto de los interruptores 52E3 Santa Maria “E3 AB SMar On” y 52E1 Purapel “E1 AB Purp On”, respectivamente.

Finalmente indicar que en los registros N° 53763 y 53766, se indican el cambio de estado de abierto a cerrado, durante la normalización de ambos interruptores “E1 CE Purp On” y “E3 CE Smar On”, respectivamente.

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

OSCILOGRAFÍAS

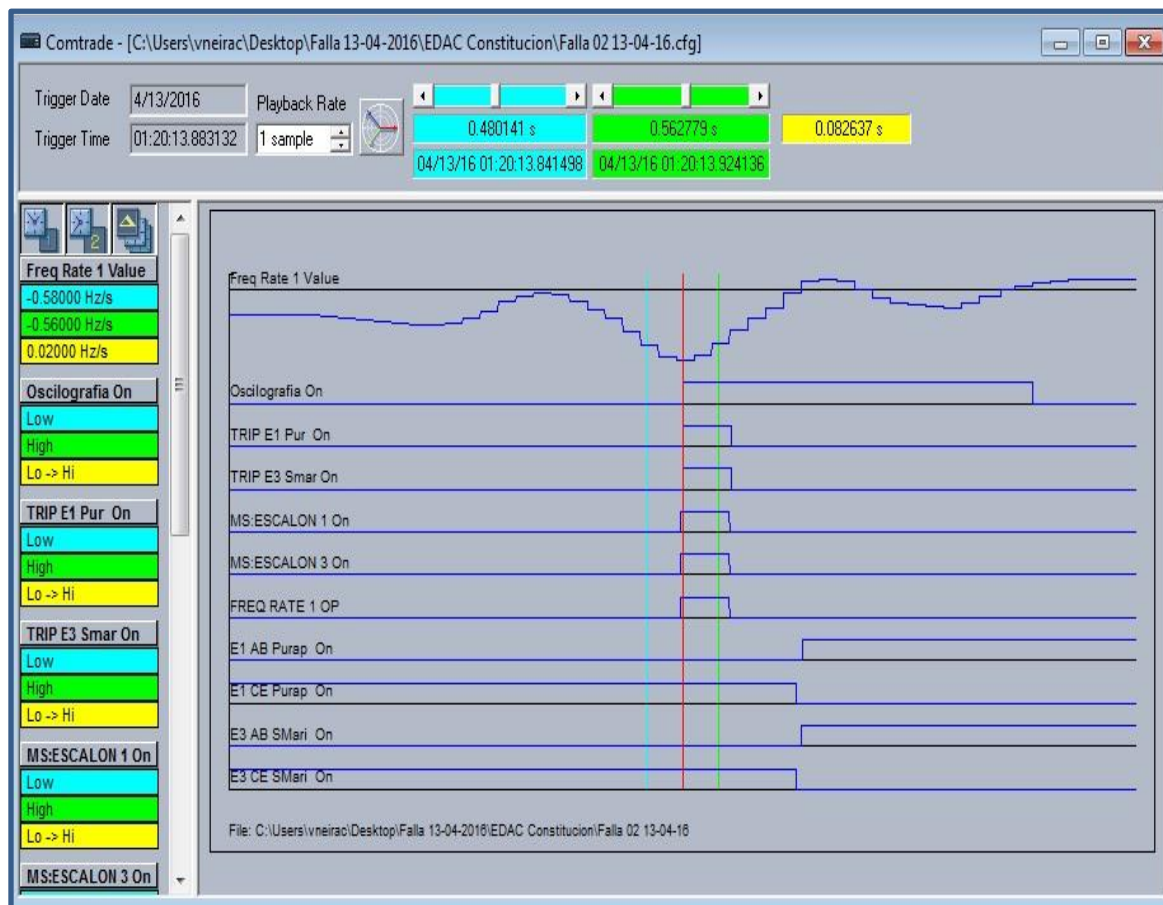


Figura N°2.- La oscilografía muestra las principales variables de interés para el análisis del evento de relé GE N60, en que se provoca la activación de los escalones 1 y 3, y por tanto la apertura de los interruptores 52E1 y 52E3 (E1 AB Purap On y E3 AB SMar On).

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

Resumen de condiciones de operación EDAC 1 y EDAC 3 en modo SIC

Condición 52B1 Cerrado		Etapas EDAC		Ajustes		Tiempo Gradiente mseg
				Frecuencia		
Escalón		Alimentador	Interruptor	Umbral Hz	Gradiente Hz/seg	
MS	Escalón 1	Purapel	52E1	49	0.6	
	Escalón 3	Santa María	52E3	48.8	0.6	

Activación del escalon 1

Escalón 1 (MS: ESCALON 1 ON), ajustes operación 49 Hz con $df/dt = -0,6$ Hz/seg. (actúa sobre el interruptor del circuito E1, Alimentados Purapel).

Se muestra la activación del escalón 1 en modo SIC MS:ESCALON 1 On, la orden de TRIP del 52E1 TRIP E1 Pur On y posteriormente el estado abierto del 52E3 E1 AB Purap On.

Activación del escalón 3

Escalón 3 (MS:ESCALON 3 ON), ajustes operación 48,8 Hz con $df/dt = -0,6$ Hz/seg. (actúa sobre el Interruptor del circuito E3, Alimentador Santa María).

Se muestra la activación del escalón 3 en modo SIC MS:ESCALON 3 On, la orden de TRIP del 52E3 TRIP E3 Smar On y posteriormente el estado abierto del 52E3 E3 AB SMari On.

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

Varificación de la frecuencia

La siguiente imagen correspondiente a la figura N°3, muestra la variación que experimenta la frecuencia en el tiempo y su razón de cambio, destacando el instante de la activación del escalón 1 y 3 en Modo SIC; en que lo destacado en color celeste corresponde al escalón 1 y lo destacado en color verde al escalón 3.

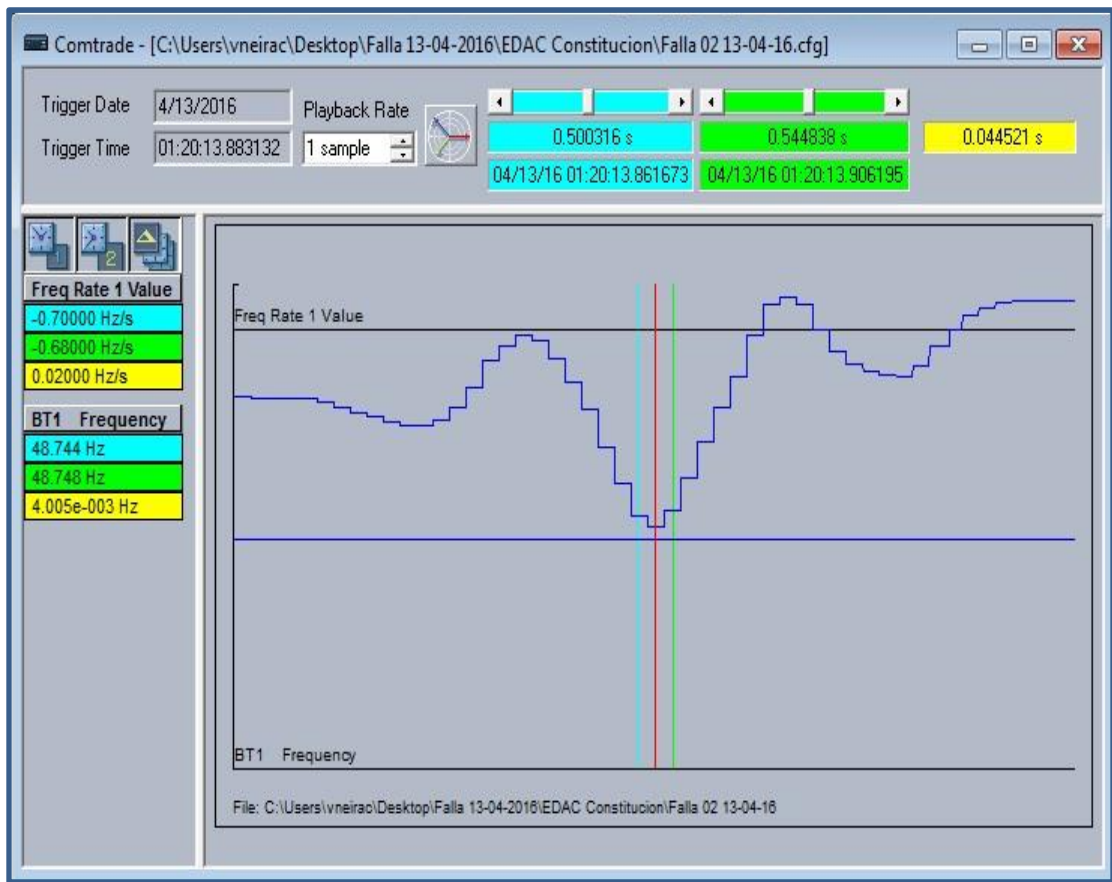


Figura N°3.- Oscilografía en que se muestra la variación experimentada por la frecuencia en el tiempo y su razón de cambio. Se observa el instante de la activación del escalón 1 y 3 en Modo SIC.

En los valores destacados en celeste, la frecuencia tiene un valor de **48,744 Hz** y la razón de cambio de la frecuencia un valor de **-0,700 Hz/seg.** (49 Hz y $df/dt = -0,6 \text{ Hz/seg.}$), por tanto ambas condiciones satisfacen la operación del escalón 1, tal como se mencionó en los ajustes indicados anteriormente.

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

En los valores destacados en verde, la frecuencia tiene un valor de **48,748 Hz** y la razón de cambio de la frecuencia un valor de **-0,680 Hz/seg.** ($48,8 \text{ Hz}$ y $df/dt = -0,6 \text{ Hz/seg.}$), por tanto ambas condiciones satisfacen la operación del escalón 3, tal como se mencionó en los ajustes indicados anteriormente.

De lo anterior mostrado en la oscilografía de la frecuencia y su razón de cambio, podemos indicar la **correcta operación y activación del escalón EDAC 1 y EDAC 3 en el Modo SIC**, ya que por un lado, el valor de frecuencia baja a menos de $49,0 \text{ Hz}$ y $48,8 \text{ Hz}$, respectivamente; y la velocidad de caída de la frecuencia en ambos casos es menor a **-0.6 Hz/seg.**

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

RESUMEN OPERACIÓN EDAC S/E CONSTITUCIÓN

De acuerdo a los registros SER y SCADA, puede establecerse la siguiente secuencia de operación.

Escalón EDAC	Ajuste Frecuencia	Alimentador	Hora Activación Escalón	Hora Desconexión Escalón (alimentador)	Tiempo de operación Escalón (ms)	Monto de carga disponible MW	Monto de carga desconectada a MW	Hora de recuperación de consumos
EDAC1	49 Hz & -0,6 Hz/s	Purapel 52E1	01:20:13,880578	01:20:13,883132	2,554	2,63	2,63	02:09
EDAC2	48,9 Hz	Sin aplicación	-----	-----	-----	No corresponde	No corresponde	-----
EDAC3	48,8 Hz & -0,6 Hz/s	Sta. María 52E3	01:20:13,880578	01:20:13,883132	2,554	1,29	1,29	02:09
EDAC4	48,7 Hz	Sin aplicación	-----	-----	-----	No corresponde	No corresponde	-----
EDAC5	48,5 Hz	Sin aplicación	-----	-----	-----	No corresponde	No corresponde	-----
EDAC6	48,3 Hz	Sin aplicación	-----	-----	-----	No corresponde	No corresponde	-----
					Total	3,92	3,92	

Tabla 1.- Tabla resumen que indica el tiempo de activación del **escalón de frecuencia EDAC 1 y EDAC 3 en modo SIC**, lo que provoca la apertura del **interruptor 52E1 y 52E3** respectivamente. Además se señalan los ajustes de frecuencias para los distintos escalones y los montos de carga disponible y desconectada en MW.

En base a los registros y otros antecedentes aportados en los puntos anteriores, se puede concluir que la **protección GE N60**, correspondiente al esquema EDAC en **S.E. Constitución**, operó en forma correcta, liberando carga a través de la activación del **escalón EDAC1 y EDAC 3 en modo SIC**.

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

Operación EDAC subestación Talca

CONSUMO TOTAL ZONA MAULE PREVIO A LA OPER. EDAC (MW)	294,94 MW
DESPRENDIMIENTO TOTAL ZONA S.E TALCA (MW)	13,82 MW
PORCENTAJE DEL DESPRENDIMIENTO ZONA S.E TALCA (%)	4,7 %

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

- Reporte

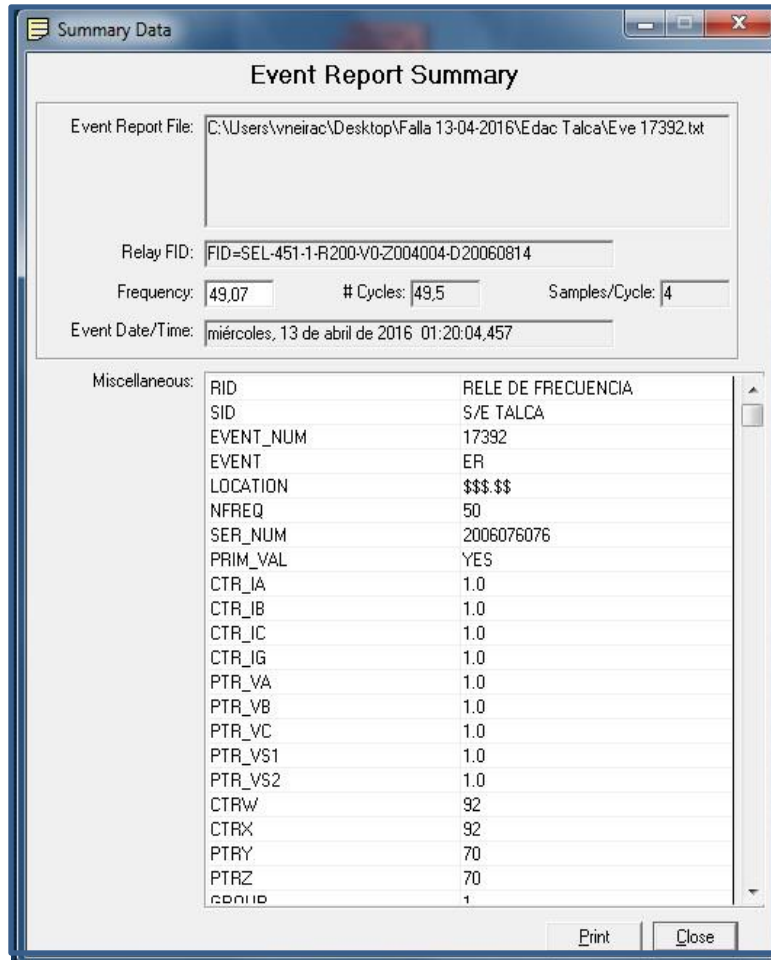


Figura N°4.- Resumen del evento EDAC, el que muestra la fecha y hora.

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

• Oscilografías

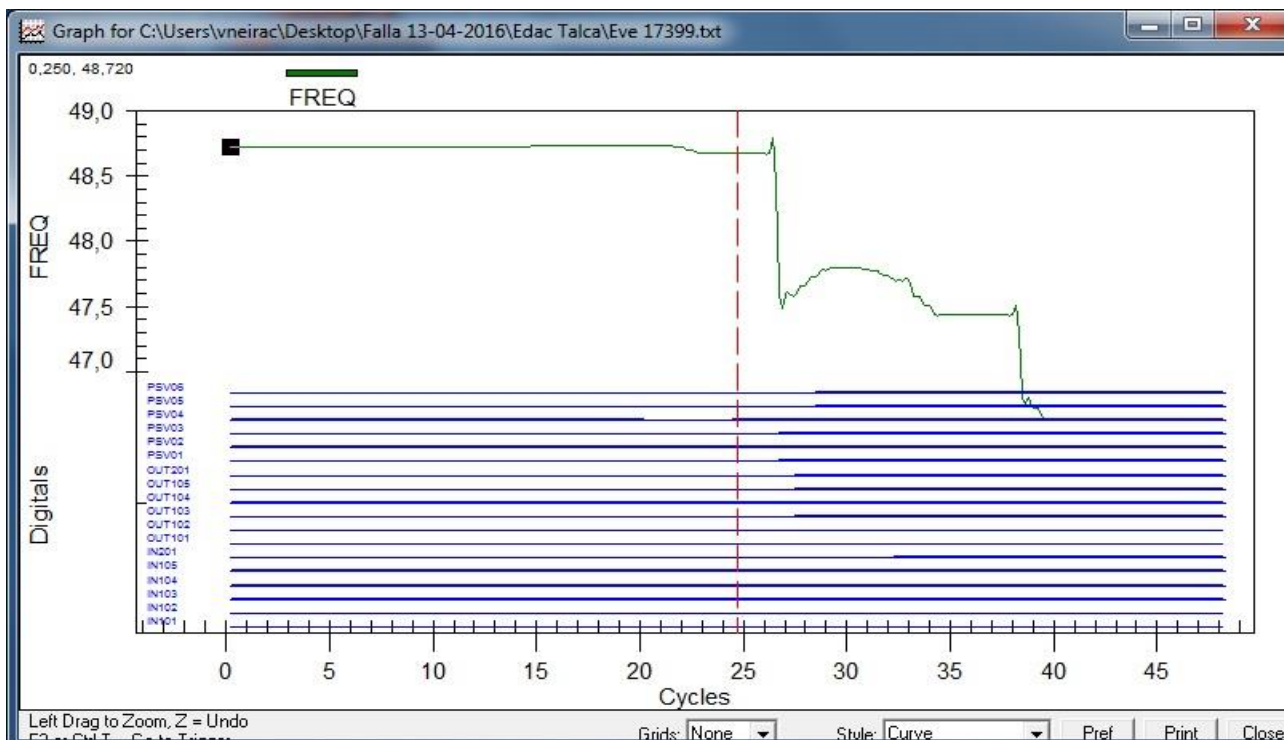


Figura N° 5.- Oscilografía y variables digitales de salida activadas en el relé SEL-451 EDAC de SE Talca.

La oscilografía muestra las variables de interés para analizar el evento en cuestión. La descripción de cada una de ellas es la siguiente:

- **PSV01:** Activación Escalón EDAC 1. (49 Hz & -0,6 Hz/s)
- **PSV02:** Activación Escalón EDAC 2. (48.9 Hz)
- **PSV03:** Activación Escalón EDAC 3. (48,8 Hz & -0,6 Hz/s)
- **OUT103:** Orden de apertura al interruptor C3 Varoli, por activación Escalón EDAC 1.
- **OUT104:** Orden de apertura al interruptor C4 Tabaco, por activación Escalón EDAC 2.
- **OUT105:** Orden de apertura al interruptor C5 Vaccaro, por activación Escalón EDAC 1.
- **OUT201:** Orden de apertura al interruptor C6 Duao, por activación Escalón EDAC 3.
- **IN103:** Estado abierto interruptor C3 Varoli, por activación Escalón EDAC 1.
- **IN104:** Estado abierto interruptor C4 Tabaco, por activación Escalón EDAC 2.
- **IN105:** Estado abierto interruptor C5 Vaccaro, por activación Escalón EDAC 1.
- **IN201:** Orden de apertura al interruptor C6 Duao, por activación Escalón EDAC 3.

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

Varificación de la frecuencia

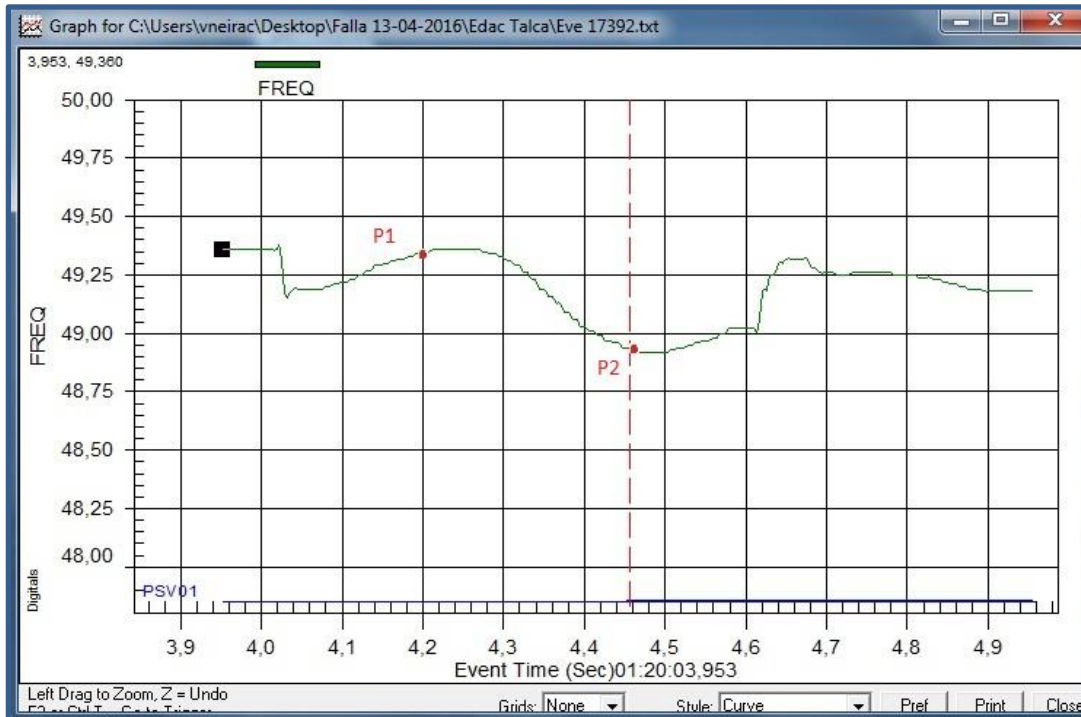


Figura N° 6.- Zoom realizado a la oscilografía para cálculo de df/dt del escalón EDAC 1.

Escalón EDAC 1: (49 Hz & -0,6 Hz/s)

P1 = 4,20 seg , 49,35 Hz

P2 = 4,46 seg., 48,90 Hz

El cálculo gráfico de la velocidad de caída de la frecuencia, de acuerdo a la figura N° 6, es:

$df/dt = (49,35 - 48,90) / (4,20 - 4,46) = -1.73 \text{ Hz/seg}$, es menor a -0.6 Hz/seg . Al momento de operación del escalon EDAC1 reflejada por la activación de la variable PSV01 la frecuencia era 48,90 Hz, por lo que se confirma la correcta operación del **escalón EDAC 1**.

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

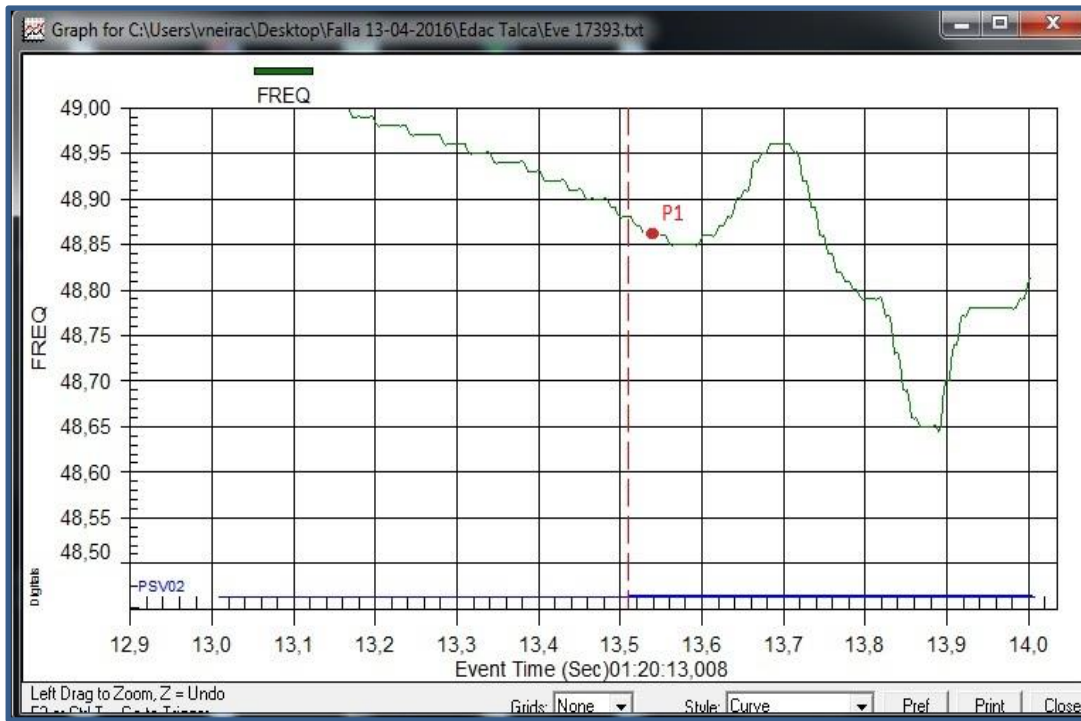


Figura 7.- Activación del escalón EDAC 2.

Escalón EDAC 2: (48.9 Hz). Al momento de la activación del **escalón 2**, reflejada por la activación de la **variable PSV02** la frecuencia era de 48,86 Hz (Punto P1 en el tiempo de 13.54 seg.), lo que confirma la correcta operación del **escalón EDAC 2**.

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

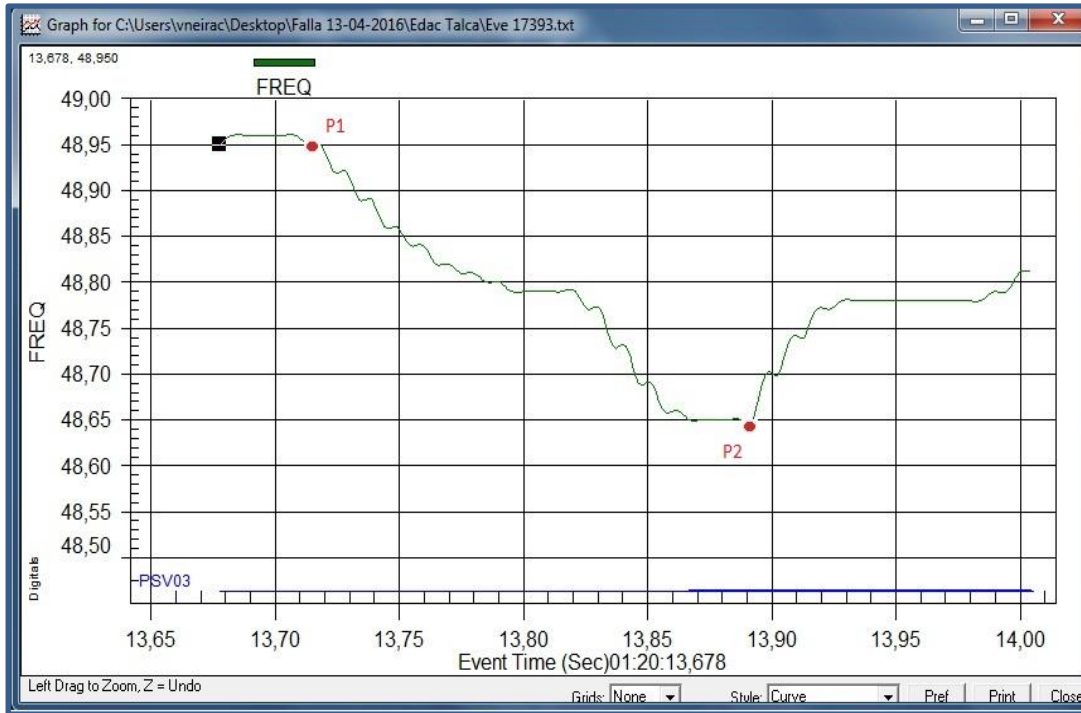


Figura 8.- Activación escalón EDAC 3.

Escalón EDAC 3: (48,8 Hz & -0,6 Hz/s)

P1 = 13,72 seg. , 48,95 Hz

P2 = 13,89 seg. , 48,64 Hz

El cálculo gráfico de la velocidad de caída de la frecuencia es:

$df/dt = (48,95 - 48,64) / (13,72 - 13,89) = -1.82 \text{ Hz/seg.}$, es menor a -0.6 Hz/seg. . Al momento de operación del **escalón EDAC3** reflejada por la activación de la **variable PSV03** la frecuencia era 48,64 Hz, por lo que se confirma la correcta operación del **escalón EDAC 3**.

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

• REGISTROS SER

RELE DE FRECUENCIA		Date: 13/04/2016 Time: 11:24:34.808	
S/E TALCA		Serial Number: 2006076076	
FID=SEL-451-1-R200-V0-Z004004-D20060814			
#	DATE	TIME	ELEMENT STATE
75	05/04/2016	03:49:30.958	Vaccaro 52C5 cerrado
74	09/04/2016	14:04:35.958	VAROLI Deasserted
73	09/04/2016	14:04:35.958	TABACO Deasserted
72	09/04/2016	14:04:35.958	VACCARO Deasserted
71	09/04/2016	14:04:35.958	DUAO Deasserted
70	13/04/2016	01:20:04.455	EDAC1 Asserted
69	13/04/2016	01:20:04.470	VAROLI Asserted
68	13/04/2016	01:20:04.470	VACCARO Asserted
67	13/04/2016	01:20:04.470	Varoli Trip EDAC 1
66	13/04/2016	01:20:04.470	Vaccaro Trip EDAC 1
65	13/04/2016	01:20:04.590	Vaccaro 52C5 Abierto
64	13/04/2016	01:20:04.669	Varoli 52C3 Abierto
63	13/04/2016	01:20:05.561	EDAC1 Deasserted
62	13/04/2016	01:20:05.573	Varoli Reset Trip EDAC 1
61	13/04/2016	01:20:05.573	Vaccaro Reset Trip EDAC 1
60	13/04/2016	01:20:13.506	EDAC2 Asserted
59	13/04/2016	01:20:13.517	TABACO Asserted
58	13/04/2016	01:20:13.517	Tabaco Trip EDAC 2
57	13/04/2016	01:20:13.632	El Tabaco 52C4 Abierto
56	13/04/2016	01:20:13.864	EDAC1 Asserted
55	13/04/2016	01:20:13.864	EDAC3 Asserted
54	13/04/2016	01:20:13.880	DUAO Asserted
53	13/04/2016	01:20:13.880	Varoli Trip EDAC 1
52	13/04/2016	01:20:13.880	Vaccaro Trip EDAC 1
51	13/04/2016	01:20:13.880	Duao Trip EDAC 3
50	13/04/2016	01:20:13.885	EDAC4 Asserted
49	13/04/2016	01:20:13.980	Duao 52C6 Abierto
48	13/04/2016	01:20:14.931	EDAC4 Deasserted
47	13/04/2016	01:20:15.248	EDAC1 Deasserted
46	13/04/2016	01:20:15.248	EDAC3 Deasserted
45	13/04/2016	01:20:15.264	Varoli Reset Trip EDAC 1
44	13/04/2016	01:20:15.264	Vaccaro Reset Trip EDAC 1
43	13/04/2016	01:20:15.264	Duao Reset Trip EDAC 3
42	13/04/2016	01:20:18.460	EDAC2 Deasserted
41	13/04/2016	01:20:18.473	Tabaco Reset Trip EDAC 2
40	13/04/2016	01:28:33.651	Duao 52C6 cerrado
39	13/04/2016	01:31:46.962	EDAC2 Asserted
38	13/04/2016	01:31:46.972	Tabaco Trip EDAC 2

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

(Continuación registro secuencial de eventos)

37	13/04/2016	01:31:52.433	EDAC4	Asserted
36	13/04/2016	01:32:05.535	EDAC4	Deasserted
35	13/04/2016	01:32:07.802	EDAC4	Asserted
34	13/04/2016	01:32:09.445	EDAC4	Deasserted
33	13/04/2016	01:32:13.353	EDAC4	Asserted
32	13/04/2016	01:32:17.924	EDAC4	Deasserted
31	13/04/2016	01:32:37.222	EDAC4	Asserted
30	13/04/2016	01:32:54.586	EDAC4	Deasserted
29	13/04/2016	01:32:54.678	EDAC4	Asserted
28	13/04/2016	01:32:54.724	EDAC1	Asserted
27	13/04/2016	01:32:54.724	EDAC3	Asserted
26	13/04/2016	01:32:54.737	Varoli	Trip EDAC 1
25	13/04/2016	01:32:54.737	Vaccaro	Trip EDAC 1
24	13/04/2016	01:32:54.737	Duao	Trip EDAC 3
23	13/04/2016	01:32:54.760	EDAC5	Asserted
22	13/04/2016	01:32:54.760	EDAC6	Asserted
21	13/04/2016	01:32:54.836	Duao	52C6 Abierto
20	13/04/2016	01:32:55.142	SIN.VOLTAJES	Asserted
19	13/04/2016	01:32:55.145	SIN.VOLTAJES	Deasserted
18	13/04/2016	01:32:55.148	SIN.VOLTAJES	Asserted
17	13/04/2016	01:32:55.150	SIN.VOLTAJES	Deasserted
16	13/04/2016	01:32:55.153	SIN.VOLTAJES	Asserted
15	13/04/2016	01:32:58.723	EDAC1	Deasserted
14	13/04/2016	01:32:58.723	EDAC2	Deasserted
13	13/04/2016	01:32:58.723	EDAC3	Deasserted
12	13/04/2016	01:32:58.723	EDAC4	Deasserted
11	13/04/2016	01:32:58.723	EDAC5	Deasserted
10	13/04/2016	01:32:58.723	EDAC6	Deasserted
9	13/04/2016	01:32:58.738	Varoli	Reset Trip EDAC 1
8	13/04/2016	01:32:58.738	Tabaco	Reset Trip EDAC 2
7	13/04/2016	01:32:58.738	Vaccaro	Reset Trip EDAC 1
6	13/04/2016	01:32:58.738	Duao	Reset Trip EDAC 3
5	13/04/2016	01:33:23.058	SIN.VOLTAJES	Deasserted
4	13/04/2016	01:34:30.388	Varoli	52C3 cerrado
3	13/04/2016	01:34:39.149	El Tabaco	52C4 cerrado
2	13/04/2016	01:34:42.849	Vaccaro	52C5 cerrado
1	13/04/2016	01:35:17.271	Duao	52C6 cerrado
=>				

De los registros SER del recuadro superior, se puede indicar en forma resumida lo siguiente:

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

En el **registro N° 70** de los registros SER, la protección EDAC inicia el registro de los eventos a causa de la falla del día 13-04-16.

EDAC 1

Registro N° 70: Activación del escalón **EDAC 1**

Registro N° 67: 15 milisegundos desde la activación del EDAC 1, ocurre la activación del **TRIP por EDAC 1** sobre el circuit Varoli (52C3).

Registro N° 66: De igual forma a los 15 milisegundos desde la activación del EDAC 1, ocurre también la activación del **TRIP por EDAC 1**, pero ahora sobre el circuito Vaccaro (52C5),

Registro N° 65: Se confirma estado **abierto del circuito Vaccaro**.

Registro N° 64: Se confirma estado **abierto del circuito Varoli**.

EDAC 2

Registro N° 60: Activación del escalón **EDAC 2**.

Registro N° 58: 11 milisegundos desde la activación del EDAC 1 ocurre la activación del **TRIP por EDAC 2** sobre el circuito Tabaco (52C4).

Registro N° 57: Se confirma **estado abierto** del circuito Tabaco.

EDAC 3

Registro N° 55: Activación del escalón **EDAC 3**.

Registro N° 51: 16 milisegundos desde la activación del EDAC 3 ocurre la activación del **TRIP por EDAC 3** sobre el circuito Duao (52C6).

Registro N° 49: Se confirma **estado abierto** del circuito Duao.

Registro N° 40: Se realiza cierre manual del interruptor 52C6 circuito Duao.

Registro N° 27: Activación del escalón **EDAC 3**.

Registro N° 24: 13 milisegundos desde la activación del EDAC 3 ocurre la activación del **TRIP por EDAC 3** sobre el circuito Duao (52C6).

Registro N° 21: Se confirma **estado abierto** del circuito Duao.

Finalmente, en los **registros N° 1 al 4**, la protección EDAC finaliza el registro de los eventos SER, con la normalización, cierre de los circuitos afectados **Varoli 52C3, Tabaco 52C4, Vaccaro 52C3 y Duao 52C6**.

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

- Resumen operación EDAC

De acuerdo a los registros SER, puede establecerse la siguiente secuencia de operación.

Escalón EDAC	Ajuste Frecuencia	Alimentador	Hora Activación Escalón	Hora Desconexión Escalón (alimentador)	Tiempo de operación Escalón (ms)	Monto de carga disponible MW	Monto de carga desconectada MW	Hora de recuperación de consumos
EDAC1	49 Hz & -0,6 Hz/s	52C3 Cto. Varoli	01:20:04.455	01:20:04.470	15	3,56	3,56	01:35
		52C5 Cto. Vaccaro	01:20:04.455	01:20:04.470	15	4,23	4,23	01:36
EDAC2	48,9 Hz	52C4 Cto. Tabaco	01:20:13.506	01:20:13.517	11	2,12	2,12	01:36
EDAC3	48,8 Hz & -0,6 Hz/s	52C6 Cto. Duao	01:20:13.864	01:20:13.880	16	3,91	3,91	01:29
			01:33:13.864	01:33:13.880	13	2,63 (*)	2,63 (*)	01:36
EDAC4	48,7 Hz	Sin aplicación	-----	-----	-----	No corresponde	No corresponde	-----
EDAC5	48,5 Hz	Sin aplicación	-----	-----	-----	No corresponde	No corresponde	-----
EDAC6	48,3 Hz	Sin aplicación	-----	-----	-----	No corresponde	No corresponde	-----
						Total	13,82	
						Total 1:33 hrs (*)	2,63 (*)	

(*) Corresponde solamente a la operación de las 01:33 hrs del circuito Duao asociado al escalón EDAC 3, posterior a su cierre manual de las 01:29 hrs.

Tabla 2.- La tabla resumen indica el tiempo de activación del escalón de frecuencia EDAC 1, 2 y 3, con la consiguiente apertura de los alimentadores 52C3, C5, C4 y C6. Además se señalan los ajustes de frecuencias para los distintos escalones y los montos de carga disponible y desconectada en MW.

En base a los registros SER y otros antecedentes aportados en los puntos anteriores, se puede concluir que la protección SEL 451, en S.E Talca, operó en forma correcta, desconectando carga a través de la activación de los escalones EDAC 1, 2 y 3 y la apertura del alimentadorres 52C3, 52C5, 52C4 y 52C6.

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

Operación EDAC subestación Piduco

CONSUMO TOTAL ZONA MAULE PREVIO A LA OPER. EDAC (MW)	294,94 MW
DESPRENDIMIENTO TOTAL ZONA S.E PIDUCO (MW)	4,9 MW
PORCENTAJE DEL DESPRENDIMIENTO ZONA S.E PIDUCO (%)	1,66 %

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

- Reporte

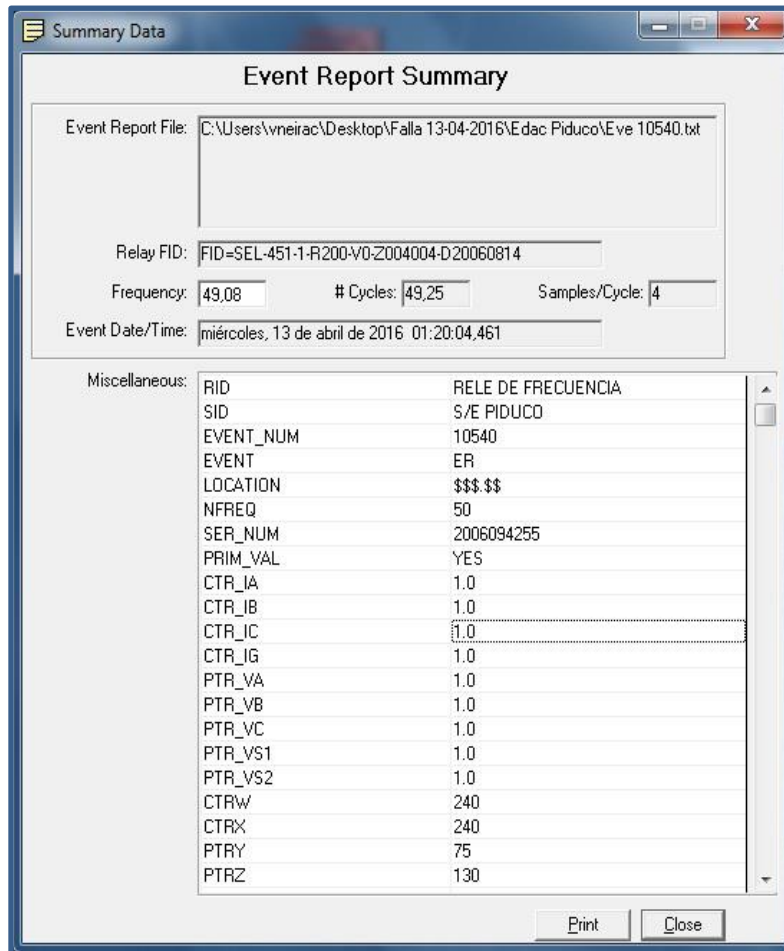


Figura N° 9.- Resumen del evento, el cual muestra la fecha y hora de la falla

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

• Oscilografías

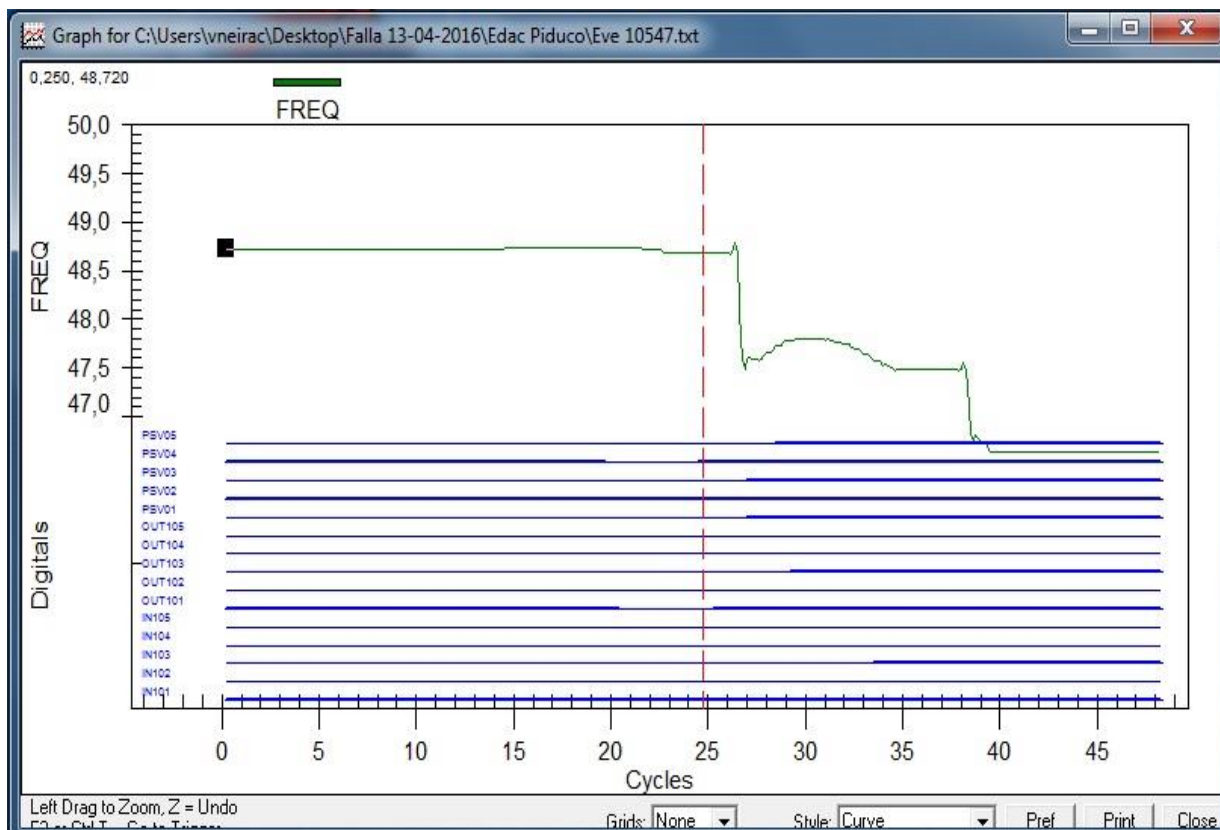


Figura 10.- Oscilografía y variables digitales de salida activadas del relé.

La oscilografía muestra las variables de interés para analizar el evento en cuestión. La descripción de cada una de ellas es la siguiente:

- PSV04: Activación Escalón EDAC 4. (48.70 Hz)
- PSV05: Activación Escalón EDAC 5. (48.50 Hz)
- OUT101: Orden de apertura al interruptor C1 Prado, por activación Escalón EDAC 4.
- OUT103: Orden de apertura al interruptor C3 Arenal, por activación Escalón EDAC 5.
- IN101: Estado abierto interruptor C1 Prado, por activación Escalón EDAC 4.
- IN103: Estado abierto interruptor C3 Arenal, por activación Escalón EDAC 5.

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

Varificación de la frecuencia



Figura 11.- Activación del escalón EDAC 4

Escalón EDAC 4. (48.70 Hz). Al momento de la activación del **escalón 4**, reflejada por la **activación de la variable PSV04** la frecuencia era de 48,64 Hz (Punto P1 en el tiempo de 13,89 seg.), lo que confirma la correcta **operación del escalón EDAC 4**.

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

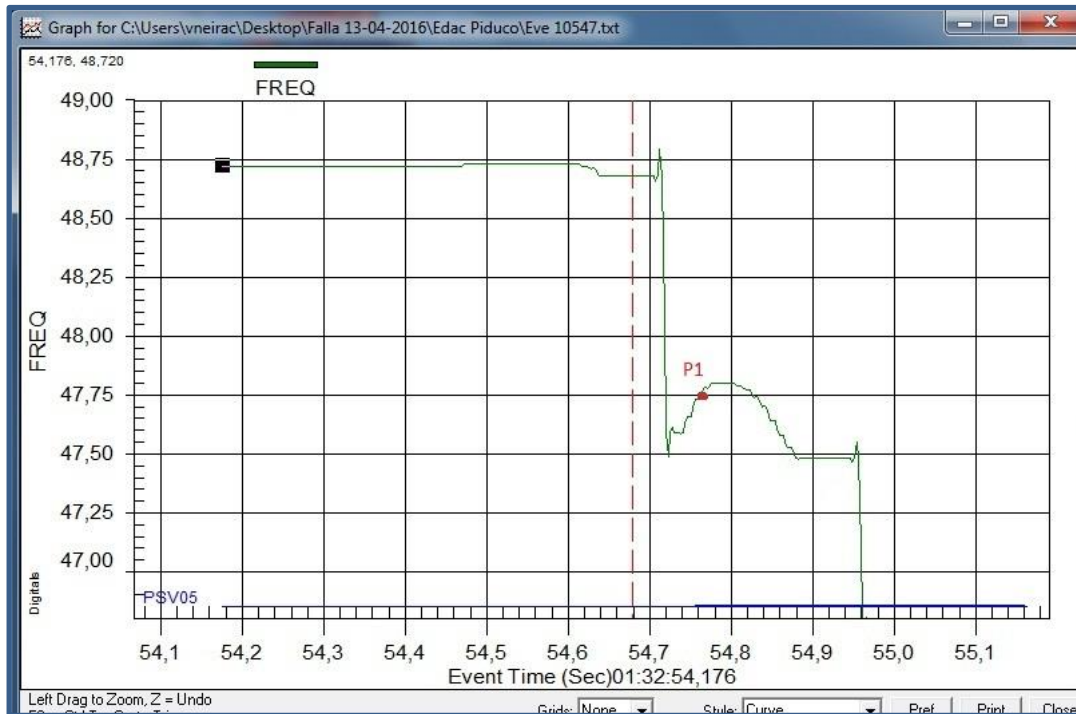


Figura 12.- Activación del escalón EDAC 5

Escalón EDAC 5: (48.50 Hz). Al momento de la activación del escalón 5, reflejada por la **activación de la variable PSV05** la frecuencia era de 47,75 Hz, lo que confirma la **correcta operación del escalón EDAC 5.**

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

• REGISTROS SER

#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
RELE DE FRECUENCIA		Date: 13/04/2016	Time: 10:35:19.775	
S/E PIDUCO		Serial Number: 2006094255		
FID=SEL-451-1-R200-V0-Z004004-D20060814				
50	05/04/2016	03:50:15.073	El Prado	52C1 Cerrado
49	05/04/2016	03:50:17.309	Arenal	52C3 Cerrado
48	13/04/2016	01:20:04.458	EDAC1	Activacion EDAC 1
47	13/04/2016	01:20:05.559	EDAC1	Desactivacion EDAC 1
46	13/04/2016	01:20:13.505	EDAC2	Activacion EDAC 2
45	13/04/2016	01:20:13.868	EDAC1	Activacion EDAC 1
44	13/04/2016	01:20:13.868	EDAC3	Activacion EDAC 3
43	13/04/2016	01:20:13.883	EDAC4	Activacion EDAC 4
42	13/04/2016	01:20:13.896	El Prado	Trip EDAC 4 El Prado
41	13/04/2016	01:20:13.981	El Prado	52C1 Abierto
40	13/04/2016	01:20:14.929	EDAC4	Desactivacion EDAC 4
39	13/04/2016	01:20:14.942	El Prado	Reset Trip EDAC 4
38	13/04/2016	01:20:15.252	EDAC1	Desactivacion EDAC 1
37	13/04/2016	01:20:15.252	EDAC3	Desactivacion EDAC 3
36	13/04/2016	01:20:18.459	EDAC2	Desactivacion EDAC 2
35	13/04/2016	01:31:46.960	EDAC2	Activacion EDAC 2
34	13/04/2016	01:31:52.421	EDAC4	Activacion EDAC 4
33	13/04/2016	01:31:52.432	El Prado	Trip EDAC 4 El Prado
32	13/04/2016	01:32:05.534	EDAC4	Desactivacion EDAC 4
31	13/04/2016	01:32:05.546	El Prado	Reset Trip EDAC 4
30	13/04/2016	01:32:07.801	EDAC4	Activacion EDAC 4
29	13/04/2016	01:32:07.811	El Prado	Trip EDAC 4 El Prado
28	13/04/2016	01:32:09.443	EDAC4	Desactivacion EDAC 4
27	13/04/2016	01:32:09.456	El Prado	Reset Trip EDAC 4
26	13/04/2016	01:32:13.352	EDAC4	Activacion EDAC 4
25	13/04/2016	01:32:13.362	El Prado	Trip EDAC 4 El Prado
24	13/04/2016	01:32:17.953	EDAC4	Desactivacion EDAC 4
23	13/04/2016	01:32:17.963	El Prado	Reset Trip EDAC 4
22	13/04/2016	01:32:37.220	EDAC4	Activacion EDAC 4
21	13/04/2016	01:32:37.230	El Prado	Trip EDAC 4 El Prado
20	13/04/2016	01:32:54.574	EDAC4	Desactivacion EDAC 4
19	13/04/2016	01:32:54.589	El Prado	Reset Trip EDAC 4
18	13/04/2016	01:32:54.676	EDAC4	Activacion EDAC 4
17	13/04/2016	01:32:54.689	El Prado	Trip EDAC 4 El Prado
16	13/04/2016	01:32:54.728	EDAC1	Activacion EDAC 1
15	13/04/2016	01:32:54.728	EDAC3	Activacion EDAC 3

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

(Continuación registro secuencial de eventos)

14	13/04/2016	01:32:54.759	EDAC5	Activacion EDAC 5
13	13/04/2016	01:32:54.759	EDAC6	Activacion EDAC 6
12	13/04/2016	01:32:54.772	Arenal	Trip EDAC 5 Arenal
11	13/04/2016	01:32:54.863	Arenal	52C3 Abierto
10	13/04/2016	01:32:58.721	EDAC1	Desactivacion EDAC 1
9	13/04/2016	01:32:58.721	EDAC2	Desactivacion EDAC 2
8	13/04/2016	01:32:58.721	EDAC3	DEsactivacion EDAC 3
7	13/04/2016	01:32:58.721	EDAC4	Desactivacion EDAC 4
6	13/04/2016	01:32:58.721	EDAC5	Desactivacion EDAC 5
5	13/04/2016	01:32:58.721	EDAC6	Desactivacion EDAC 6
4	13/04/2016	01:32:58.731	El Prado	Reset Trip EDAC 4
3	13/04/2016	01:32:58.731	Arenal	Reset Trip EDAC 5
2	13/04/2016	01:35:48.360	El Prado	52C1 Cerrado
1	13/04/2016	01:35:59.401	Arenal	52C3 Cerrado
=>				

De los registros SER del recuadro superior, se puede indicar en forma resumida lo siguiente:

En el **registro N° 48** de los registros SER, la protección EDAC inicia el registro de los eventos a causa de la falla del día 13-04-16.

EDAC 4.

Registro N° 43: Activación del escalón EDAC 4.

Registro N° 42: 13 milisegundos desde la activación del EDAC 4 ocurre la **activación del TRIP** por EDAC 4 al circuito Prado (52C1)

Registro N° 41: Se confirma **posición abierto** del circuito El Prado 52C1.

EDAC 5.

Registro N° 14: Activación del escalón EDAC 5.

Registro N° 12: 13 milisegundos desde la activación del EDAC 5 ocurre la **activación del TRIP** por EDAC 5 al circuito Arenal (52C3).

Registro N° 11: Se confirma **posición abierto** del circuito Arenal 52C3.

Finalmente, en los **registros N° 1 y 2**, la protección EDAC finaliza el registro de los eventos SER, con la normalización, cierre de los circuitos afectados **El Prado 52C1** y **Arenal 52C3**.

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

De acuerdo a los registros SER, puede establecerse la siguiente secuencia de operación.

Escalón EDAC	Ajuste Frecuencia	Alimentador	Hora Activación Escalón	Hora Desconexión Escalón (alimentador)	Tiempo de operación Escalón (ms)	Monto de carga disponible MW	Monto de carga desconectada MW	Hora de recuperación de consumos
EDAC1	49 Hz & - 0,6 Hz/s	Sin aplicación	-----	-----	-----	No corresponde	No corresponde	
EDAC2	48,9 Hz	Sin aplicación	-----	-----	-----	No corresponde	No corresponde	
EDAC3	48,8 Hz & - 0,6 Hz/s	Sin aplicación	-----	-----	-----	No corresponde	No corresponde	
EDAC4	48,7 Hz	52C1 Cto. El Prado	01:20:13.883	01:20:13.883	13	2,2	2,2	01:36
EDAC5	48,5 Hz	52C3 Cto. Arenal	01:32:54.759	01:32:54.863	13	2,7	2,7	01:36
EDAC6	48,3 Hz	Sin aplicación	-----	-----	-----	No corresponde	No corresponde	
						4,9	4,9	

Tabla 3. La tabla resumen que indica el tiempo de activación de los **escalones de frecuencia EDAC 4 y 5**, los cuales provocan la **apertura de los alimentador El Prado 52C1 y Arenal 52C3**, respectivamente. Además se señalan los ajustes de frecuencias para los distintos escalones y los montos de carga disponible y desconectada en MW.

En base a los registros y otros antecedentes aportados en los puntos anteriores, se puede concluir que la **protección SEL 451**, correspondientes al **esquema EDAC en S.E. Piduco**, operó en forma correcta, desconectando los consumos a través de la **activación de sus escalones EDAC 4 y 5**.

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

ANEXO N°1
INFORME NOVEDADES
RELEVANTES CDEC-SIC
Día 13-04-2016

INFORME DE FALLA

REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	



4. ANTECEDENTES DE LA OPERACIÓN DIARIA

4.1. Observaciones

Hora	Observación
0000	C. El Toro U-2 regula frecuencia.
0050	Cs. Alto Renaco, PFV Loma Los Colorados, Paleflu PMG, PFV Carrera Pinto, CMPC Cordillera, Santa Marta U-9 y 10, Itata, PE Lebu (ampliación de 6,5 a 10 MW), CMPC Tissue, Andes Generación, Carilafquén, Malacahuello, PFV Pampa Solar Norte, PE La Esperanza y PE Los Buenos Aires continúan en pruebas.
0050	Cs. Camuñillar, Pehueneche, Ralco y Rapel continúan en condición de agotamiento.
0054	Línea de 220 kV Canutillar - Puerto Montt 1 alterta por regulación de tensión.
0120	Línea de 154 kV Itahue - Charrúa, tramo Itahue - Parral interrupción forzada por protecciones, afectando los consumos de las SS/EE Linares y Yerbas Buenas con 37 MW interrumpidos. Causa Informada: Bobo de conductor entre las estructuras N° 184-185-186.
0120	Cs. Celco y Viñales quedan generando en isla entre las S/E Maule, barra sur de 66 kV S/E Talca y S/E Constitución. CDC solicita la sincronización mediante el interruptor acoplador de barra 66 kV de S/E Talca.
0120	C. Lircay sale del servicio en forma intempestiva con 10,3 MW.
0120	C. Mariposas sale del servicio en forma intempestiva con 2,3 MW.
0120	C. Providencia sale del servicio en forma intempestiva con 2 MW.
0122	Se recuperan los consumos de S/E Linares a través de la línea de 66 kV Linares - Parral.
0131	Línea 154 kV Itahue - Charrúa, tramo Itahue - Parral cierre manual sin éxito.
0133	Cs. Celco y Viñales salen del servicio en forma intempestiva con 34 MW, afectando los consumos de las SS/EE Maule, San Miguel, Piduco, La Palma, San Javier, Nirivito, Constitución y barra sur de 66 kV de S/E Talca. Causa informada: Baja frecuencia.
0134	S/E Talca cerrado interruptor acoplador de barra 66 kV, recuperando el 100 % de los consumos de las SS/EE Maule, San Miguel, Piduco, La Palma, San Javier, Nirivito, Constitución y barra sur de 66 kV de S/E Talca.
0150	C. Celco sincronizada.
0213	C. Lircay sincronizada.
0223	C. Mariposas sincronizada.
0337	S/E Yerbas Buenas abierto desconector de línea correspondiente al tramo de línea de 154 kV Itahue - Yerbas Buenas.
0338	Línea 154 kV Itahue - Charrúa, tramo Itahue - Yerbas Buenas cierre manual sin éxito.
0342	C. Viñales sincronizada.
0342	S/E Parral cerrado tramo línea 154 kV Parral - Yerbas Buenas, recuperando los consumos de S/E Yerbas Buenas.
0406	S/E Linares topología normal.
0631	C. Providencia sincronizada.
0634	Cerrada línea 220 kV Ralco - Charrúa 1.
0646	Cerrada línea de 220 kV Canutillar - Puerto Montt 1.
0657	Chilactra SDAC habilitado.
0706	S/E Punta de Cortés abierto interruptores de línea de 154 kV Tinguirica - Rancagua - Alto Jahuel 1 y 2 por seguridad en sistema de 154 kV.
0708	Línea de 66 kV Charrúa - Chillán transferida hacia S/E Charrúa, por control transferencia ATR N° 3 154/66 kV 75 MVA de S/E Chillán.
0725	Línea de 66 kV Monterrico - San Carlos se transfiere hacia S/E Chillán por control transferencia de la línea 154 kV Itahue - Charrúa, tramo Charrúa - Yerbas Buenas.
0742	Línea de 220 kV Los Maquis - Cordillera con solicitud de desconexión de curso forzoso. Causa informada: Relleno de fuga SF6 en GIS.
0808	Línea de 66 kV Portezuelo - Ibañeta interrupción forzada por protecciones con reconexión automática con éxito.
0912	C. Carilafquén U-2 sincronizada en pruebas.
1010	S/E Lagunillas abierto interruptores de línea de 220 kV Bocamina 2 - Lagunillas - Charrúa para controlar la transferencia de línea de 154 kV Hualpén - San Vicente.
1029	C. Santa María sale del servicio en forma intempestiva con 350 MW, la frecuencia baja a 49,30 Hz. Causa informada: Falla sistema de control de válvula vapor turbina.
1135	C. Bocamina 2 limitada a 190 MW. Causa informada: Falla VTI.
1143	Línea de 154 kV Itahue - Charrúa, tramo Itahue - Yerbas Buenas con puentes abiertos en estructura N° 159.
1148	Cerrada línea de 154 kV Itahue - Charrúa tramo Itahue - estructura N° 159.
1219	S/E Lagunillas cerrado interruptores de línea de 220 kV Bocamina 2 - Lagunillas - Charrúa.
1253	S/E Maule con sumos transferidos hacia línea de 154 kV Itahue - Charrúa tramo Itahue - estructura N° 159.
1257	Se inicia prorrata por control de limitación de la línea de 220 kV Cardones - San Andrés.
1305	Línea de 66 kV Pallinque - Loncoche 2 con solicitud de desconexión de curso forzoso. Causa informada: Árbol sobre las líneas entre las estructuras N°105 y 106.
1446	C. Pangué con solicitud de intervención de curso forzoso. Causa informada: Reparar filtración de agua sistema de enfriamiento del grupo de emergencia de los SS/AA de Pangué.
1453	C. Campiche limitada a 200 MW. Causa informada: Inestabilidad en hogar de la caldera.

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

ANEXO N°2
AJUSTES RELE DE FRECUENCIA- EDAC

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

AJUSTES RELE DE FRECUENCIA
EDAC SE CONSTITUCION

- **Criterios de los Ajustes de las protecciones**

La lógica de operación del relé N60 permite 3 modos de operación: Modo SIC que es el modo normal de operación cuando la S/E Constitución se encuentra conectada al SIC, Modo ISLA que es el modo de emergencia cuando el sistema de Constitución queda independiente del SIC y el Modo Isla Forzado, cuando el sistema detecta que la línea Constitución – San Javier queda energizada por CELCO (producto de alguna falla lejana) y el sistema decide pasar automáticamente al Modo Isla producto de una baja frecuencia (escalón cero).

Algunos de los modos, observan si el paño en cuestión esta inyectado o retirando potencia activa, en todos los casos se programó una potencia mínima equivalente a 0,5 MW.

Modo SIC (MS)

El modo operación SIC se habilita cuando el interruptor 52B1 se encuentra cerrado, lo que implica que la S/E Constitución está conectada al Sistema Interconectado Central mediante la línea Constitución – San Javier. Los escalones de frecuencia que rigen para este modo.

La Tabla N°1 se aplica en este caso ya que no se generó la isla ante la pérdida de suministro desde la fuente.

Condición 52B1 Cerrado	Escalón	Etapas EDAC		Ajustes		Tiempo Gradiente mseg
				Frecuencia		
		Alimentador	Interruptor	Umbral Hz	Gradiente Hz/seg	
MS	Escalón 1	Purapel	52E1	49	0.6	
	Escalón 3	Santa María	52E3	48.8	0.6	

Tabla N° 1

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

- Modo de operación en ISLA

Condición 52B1 Abierto	Escalón	Etapas EDAC		Ajustes		Tiempo Gradiente mseg
		Alimentador	Interruptor	Frecuencia		
				Umbral Hz	Gradiente Hz/seg	
MI	Escalón 1	Purapel	52E1	48,6	N.A	
	Escalón 2	Santa María	52E3	48.5	N.A	
	Escalón 3	Falucho, (Ex-O'Higgins)	52E4	48,3	N.A	
	Escalón 4	Energía Verde	52ET2	49	-2,7	

Tabla N° 2

El modo de operación en ISLA, se habilitara cuando el interruptor 52B1 se encuentra abierto, lo que implica que la S/E Constitución No está conectada al SIC. En este modo el controlador envía mediante canal de tele protección una señal a la generadora CELCO para que pase el control de frecuencia desde el modo esclavo, al modo maestro. Para esta condición de operación (operación en isla), se tienen cuatro (4) escalones de frecuencia y cuatro (4) casos como se indican en la TABLA N° 2 .Para la condición Modo ISLA, se deberá coordinar los valores de baja frecuencia definidos en los alimentadores de 23 kV S/E Constitución, con los valores de baja frecuencia definidos en los Generadores de Celco y Energía Verde, de modo que sean menores a los especificados en S/E Constitución.

- Forzar Modo ISLA

Este modo agrega un quinto escalón al esquema de desprendimiento por frecuencia al comienzo (escalón 0) y forzando el Modo ISLA. Este modo está condicionado a la siguiente lógica:

- Que los interruptores 52B1 y 52B2 se encuentran cerrados
- Que 52B1 no aporta energía activa
- Que 52B2 aporta energía activa
- Que se alcance el valor de frecuencia de 49,5 Hz
- Que Celco envíe la señal “maquina Ok” (a través del canal de teleprotección) que implica: existe poder de inyección.

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

Los escalones de frecuencia y casos son los mismos del modo Isla, con la diferencia que se agrega el escalón cero.

AJUSTES RELE DE FRECUENCIA
EDAC SE CONSTITUCION

AJUSTES Equipo de control de frecuencia y potencia marca GE, modelo N60

AC INPUTS

CURRENT

CT F1: Phase CT Primary 200 A

CT F1: Phase CT Secondary 5 A

CT F1: Ground CT Primary 200 A

CT F1: Ground CT Secondary 5 A

CT M1: Phase CT Primary 100 A

CT M1: Phase CT Secondary 5 A

CT M1: Ground CT Primary 100 A

CT M1: Ground CT Secondary 5 A

CT M5: Phase CT Primary 400 A

CT M5: Phase CT Secondary 5 A

CT M5: Ground CT Primary 400 A

CT M5: Ground CT Secondary 5 A

VOLTAGE

VT F5: Phase VT Connection Wye

VT F5: Phase VT Secondary 108.9 V

VT F5: Phase VT Ratio 350.00 :1

VT F5: Auxiliary VT Connection Vag

VT F5: Auxiliary VT Secondary 114.8 V

VT F5: Auxiliary VT Ratio 331.98 :1

SYSTEM SETUP

POWER SYSTEM

Nominal Frequency 50 Hz

Phase Rotation ABC

Frequency And Phase Reference BT1 (SRC 1)

Frequency Tracking Function Enabled

SIGNAL SOURCES

SOURCE 1: Name BT1

SOURCE 1: Phase CT F1

SOURCE 1: Ground CT F1

SOURCE 1: Phase VT F5

SOURCE 1: Auxiliary VT None

SOURCE 2: Name BT2

SOURCE 2: Phase CT M1

SOURCE 2: Ground CT M1

SOURCE 2: Phase VT F5

SOURCE 2: Auxiliary VT None

SOURCE 3: Name B1

SOURCE 3: Phase CT M5

SOURCE 3: Ground CT M5

INFORME DE FALLA

REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

SOURCE 3: Phase VT F5
 SOURCE 3: Auxiliary VT F5
 SOURCE 4: Name B2
 SOURCE 4: Phase CT F1+M1+M5
 SOURCE 4: Ground CT F1+M1+M5
 SOURCE 4: Phase VT F5
 SOURCE 4: Auxiliary VT None

FLEXLOGIC
 FLEXLOGIC EQUATION EDITOR
 FlexLogic Entry 1 MI:ESCALON 4 On (VO25)
 FlexLogic Entry 2 52ET2 P(INY) On (VO17)
 FlexLogic Entry 3 NOT
 FlexLogic Entry 4 AND(2)
 FlexLogic Entry 5 = TRIP 52ET2 (VO1)
 FlexLogic Entry 6 TRIP 52ET2 On (VO1)
 FlexLogic Entry 7 PUSHBUTTON 9 ON
 FlexLogic Entry 8 43BT1: LOC On(P8c)
 FlexLogic Entry 9 AND(2)
 FlexLogic Entry 10 SCA AB 52ET2 On (VI44)
 FlexLogic Entry 11 43BT1: REM On(P8a)
 FlexLogic Entry 12 AND(2)
 FlexLogic Entry 13 OR(3)
 FlexLogic Entry 14 TIMER 20
 FlexLogic Entry 15 = AB 52ET2 (VO44)
 FlexLogic Entry 16 PUSHBUTTON 10 ON
 FlexLogic Entry 17 43BT1: LOC On(P8c)
 FlexLogic Entry 18 AND(2)
 FlexLogic Entry 19 SCA CE 52ET2 On (VI43)
 FlexLogic Entry 20 43BT1: REM On(P8a)
 FlexLogic Entry 21 AND(2)
 FlexLogic Entry 22 OR(2)
 FlexLogic Entry 23 TIMER 21
 FlexLogic Entry 24 = CE CTR 52ET2 (VO43)
 FlexLogic Entry 25 MI:ESCALON 2 On (VO23)
 FlexLogic Entry 26 MS:ESCALON 3 On (VO21)
 FlexLogic Entry 27 Programa A On (VO30)
 FlexLogic Entry 28 AND(2)
 FlexLogic Entry 29 MS:ESCALON 3 On (VO21)
 FlexLogic Entry 30 Programa B On (VO31)
 FlexLogic Entry 31 AND(2)
 FlexLogic Entry 32 OR(3)
 FlexLogic Entry 33 = TRIP E3 Smar (VO4)
 FlexLogic Entry 34 TRIP E3 Smar On (VO4)
 FlexLogic Entry 35 PUSHBUTTON 5 ON
 FlexLogic Entry 36 43BT1: LOC On(P8c)
 FlexLogic Entry 37 AND(2)
 FlexLogic Entry 38 SCA AB 52E3 On (VI5)
 FlexLogic Entry 39 43BT1: REM On(P8a)
 FlexLogic Entry 40 AND(2)
 FlexLogic Entry 41 OR(3)
 FlexLogic Entry 42 = AB 52E3 (VO39)
 FlexLogic Entry 43 PUSHBUTTON 6 ON
 FlexLogic Entry 44 43BT1: LOC On(P8c)
 FlexLogic Entry 45 AND(2)
 FlexLogic Entry 46 SCA CE 52E3 On (VI6)
 FlexLogic Entry 47 43BT1: REM On(P8a)

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

FlexLogic Entry 48 AND(2)
 FlexLogic Entry 49 OR(2)
 FlexLogic Entry 50 = CE CTR 52E3 (VO40)
 FlexLogic Entry 51 MI:ESCALON 1 On (VO22)
 FlexLogic Entry 52 MS:ESCALON 1 On (VO20)
 FlexLogic Entry 53 Programa A On (VO30)
 FlexLogic Entry 54 AND(2)
 FlexLogic Entry 55 MS:ESCALON 1 On (VO20)
 FlexLogic Entry 56 Programa B On (VO31)
 FlexLogic Entry 57 AND(2)
 FlexLogic Entry 58 OR(3)
 FlexLogic Entry 59 = TRIP E1 Pur (VO2)
 FlexLogic Entry 60 TRIP E1 Pur On (VO2)
 FlexLogic Entry 61 PUSHBUTTON 3
 FlexLogic Entry 62 43BT1: LOC On(P8c)
 FlexLogic Entry 63 AND(2)
 FlexLogic Entry 64 SCA AB 52E1 On (VI3)
 FlexLogic Entry 65 43BT1: REM On(P8a)
 FlexLogic Entry 66 AND(2)
 FlexLogic Entry 67 OR(3)
 FlexLogic Entry 68 = AB 52E1 (VO37)
 FlexLogic Entry 69 PUSHBUTTON 4 ON
 FlexLogic Entry 70 43BT1: LOC On(P8c)
 FlexLogic Entry 71 AND(2)
 FlexLogic Entry 72 SCA CE 52E1 On (VI4)
 FlexLogic Entry 73 43BT1: REM On(P8a)
 FlexLogic Entry 74 AND(2)
 FlexLogic Entry 75 OR(2)
 FlexLogic Entry 76 = CE CTR 52E1 (VO38)
 FlexLogic Entry 77 MI:ESCALON 3 On (VO24)
 FlexLogic Entry 78 = TRIP E4 OHig (VO3)
 FlexLogic Entry 79 TRIP E4 OHig On (VO3)
 FlexLogic Entry 80 PUSHBUTTON 7 ON
 FlexLogic Entry 81 43BT1: LOC On(P8c)
 FlexLogic Entry 82 AND(2)
 FlexLogic Entry 83 SCA AB 52E4 On (VI7)
 FlexLogic Entry 84 43BT1: REM On(P8a)
 FlexLogic Entry 85 AND(2)
 FlexLogic Entry 86 OR(3)
 FlexLogic Entry 87 = AB 52E4 (VO41)
 FlexLogic Entry 88 PUSHBUTTON 8 ON
 FlexLogic Entry 89 43BT1: LOC On(P8c)
 FlexLogic Entry 90 AND(2)
 FlexLogic Entry 91 SCA CE 52E4 On (VI8)
 FlexLogic Entry 92 43BT1: REM On(P8a)
 FlexLogic Entry 93 AND(2)
 FlexLogic Entry 94 OR(2)
 FlexLogic Entry 95 = CE CTR 52E4 (VO42)
 FlexLogic Entry 96 PUSHBUTTON 1 ON
 FlexLogic Entry 97 43BT1: LOC On(P8c)
 FlexLogic Entry 98 AND(2)
 FlexLogic Entry 99 SCA AB 52ET1 On (VII)
 FlexLogic Entry 100 43BT1: REM On(P8a)
 FlexLogic Entry 101 AND(2)
 FlexLogic Entry 102 OR(2)
 FlexLogic Entry 103 = AB CTR 52ET1 (VO35)
 FlexLogic Entry 104 SCA AB 52ECE On (VI36)
 FlexLogic Entry 105 43BT1: REM On(P8a)

INFORME DE FALLA

REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

FlexLogic Entry 106 AND(2)
 FlexLogic Entry 107 TIMER 9
 FlexLogic Entry 108 = SCA AB 52ECE (VO36)
 FlexLogic Entry 109 SCA CE 52ECE On (VI9)
 FlexLogic Entry 110 43BT1: REM On(P8a)
 FlexLogic Entry 111 AND(2)
 FlexLogic Entry 112 TIMER 8
 FlexLogic Entry 113 = CE 52ECE (VO9)
 FlexLogic Entry 114 Off
 FlexLogic Entry 115 Off
 FlexLogic Entry 116 OR(2)
 FlexLogic Entry 117 52B1 P (INY) On (VO11)
 FlexLogic Entry 118 NOT
 FlexLogic Entry 119 AND(2)
 FlexLogic Entry 120 = TRIP 52B1 (VO7)
 FlexLogic Entry 121 52B2 CE On(P5c)
 FlexLogic Entry 122 52B1 CE On(U5c)
 FlexLogic Entry 123 52B2 P (INY) On (VO12)
 FlexLogic Entry 124 Maquina OK On (DI1)
 FlexLogic Entry 125 MF:ESCALON 0 On (VO45)
 FlexLogic Entry 126 OPER REMOTA On (RI1)
 FlexLogic Entry 127 AND(6)
 FlexLogic Entry 128 TIMER 1
 FlexLogic Entry 129 = FZ ISLA-1 (VO27)
 FlexLogic Entry 130 52B2 CE On(P5c)
 FlexLogic Entry 131 52B1 CE On(U5c)
 FlexLogic Entry 132 52B2 P (INY) On (VO12)
 FlexLogic Entry 133 Maquina OK On (DI1)
 FlexLogic Entry 134 OVERFREQ 1 OP
 FlexLogic Entry 135 OPER REMOTA On (RI1)
 FlexLogic Entry 136 AND(6)
 FlexLogic Entry 137 TIMER 4
 FlexLogic Entry 138 = FZ ISLA-2 (VO49)
 FlexLogic Entry 139 52B1 AB On(U5a)
 FlexLogic Entry 140 = MODO ISLA (VO19)
 FlexLogic Entry 141 MODO ISLA On (VO19)
 FlexLogic Entry 142 POSITIVE ONE SHOT
 FlexLogic Entry 143 = MODO ISLA Dp (VO29)
 FlexLogic Entry 144 MODO ISLA On (VO19)
 FlexLogic Entry 145 NOT
 FlexLogic Entry 146 = MODO SIC (VO18)
 FlexLogic Entry 147 MODO SIC On (VO18)
 FlexLogic Entry 148 POSITIVE ONE SHOT
 FlexLogic Entry 149 = MODO SIC Dp (VO28)
 FlexLogic Entry 150 MODO SIC On (VO18)
 FlexLogic Entry 151 FREQ RATE 1 OP
 FlexLogic Entry 152 UNDERFREQ 5 OP
 FlexLogic Entry 153 Block System On (VO95)
 FlexLogic Entry 154 NOT
 FlexLogic Entry 155 AND(4)
 FlexLogic Entry 156 = MS:ESCALON 1 (VO20)
 FlexLogic Entry 157 MODO SIC On (VO18)
 FlexLogic Entry 158 FREQ RATE 1 OP
 FlexLogic Entry 159 UNDERFREQ 6 OP
 FlexLogic Entry 160 Block System On (VO95)
 FlexLogic Entry 161 NOT
 FlexLogic Entry 162 AND(4)
 FlexLogic Entry 163 = MS:ESCALON 3 (VO21)

INFORME DE FALLA

REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

FlexLogic Entry 164 MODO ISLA On (VO19)
 FlexLogic Entry 165 UNDERFREQ 1 OP
 FlexLogic Entry 166 Block System On (VO95)
 FlexLogic Entry 167 NOT
 FlexLogic Entry 168 AND(3)
 FlexLogic Entry 169 = MI:ESCALON 1 (VO22)
 FlexLogic Entry 170 MODO ISLA On (VO19)
 FlexLogic Entry 171 UNDERFREQ 2 OP
 FlexLogic Entry 172 Block System On (VO95)
 FlexLogic Entry 173 NOT
 FlexLogic Entry 174 AND(3)
 FlexLogic Entry 175 = MI:ESCALON 2 (VO23)
 FlexLogic Entry 176 MODO ISLA On (VO19)
 FlexLogic Entry 177 UNDERFREQ 3 OP
 FlexLogic Entry 178 Block System On (VO95)
 FlexLogic Entry 179 NOT
 FlexLogic Entry 180 AND(3)
 FlexLogic Entry 181 = MI:ESCALON 3 (VO24)
 FlexLogic Entry 182 MODO ISLA On (VO19)
 FlexLogic Entry 183 FREQ RATE 2 OP
 FlexLogic Entry 184 UNDERFREQ 5 OP
 FlexLogic Entry 185 Block System On (VO95)
 FlexLogic Entry 186 NOT
 FlexLogic Entry 187 AND(4)
 FlexLogic Entry 188 = MI:ESCALON 4 (VO25)
 FlexLogic Entry 189 UNDERFREQ 4 OP
 FlexLogic Entry 190 FREQ RATE 3 OP
 FlexLogic Entry 191 AND(2)
 FlexLogic Entry 192 TIMER 3
 FlexLogic Entry 193 = MF:ESCALON 0 (VO45)
 FlexLogic Entry 194 FREQ RATE 1 PKP
 FlexLogic Entry 195 FREQ RATE 2 PKP
 FlexLogic Entry 196 UNDERFREQ 1 PKP
 FlexLogic Entry 197 UNDERFREQ 2 PKP
 FlexLogic Entry 198 UNDERFREQ 3 PKP
 FlexLogic Entry 199 UNDERFREQ 4 PKP
 FlexLogic Entry 200 UNDERFREQ 5 PKP
 FlexLogic Entry 201 UNDERFREQ 6 PKP
 FlexLogic Entry 202 OR(8)
 FlexLogic Entry 203 = BAJA FRECUEN (VO26)
 FlexLogic Entry 204 TRIP 52ET2 On (VO1)
 FlexLogic Entry 205 TRIP E1 Pur On (VO2)
 FlexLogic Entry 206 TRIP E4 OHig On (VO3)
 FlexLogic Entry 207 TRIP E3 Smar On (VO4)
 FlexLogic Entry 208 TRIP 52BT1 On (VO5)
 FlexLogic Entry 209 TRIP 52B1 On (VO7)
 FlexLogic Entry 210 OR(6)
 FlexLogic Entry 211 = TRIP (VO6)
 FlexLogic Entry 212 TRIP On (VO6)
 FlexLogic Entry 213 POSITIVE ONE SHOT
 FlexLogic Entry 214 TIMER 2
 FlexLogic Entry 215 = Oscilografia (VO32)
 FlexLogic Entry 216 OPER REMOTA On (RI1)
 FlexLogic Entry 217 POSITIVE ONE SHOT
 FlexLogic Entry 218 TIMER 6
 FlexLogic Entry 219 Osc Ex Celco On (DI2)
 FlexLogic Entry 220 POSITIVE ONE SHOT
 FlexLogic Entry 221 TIMER 7

INFORME DE FALLA

REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

FlexLogic Entry 222 BAJA FRECUEN On (VO26)
 FlexLogic Entry 223 POSITIVE ONE SHOT
 FlexLogic Entry 224 TIMER 5
 FlexLogic Entry 225 Osc. Ext D60 On (RI8)
 FlexLogic Entry 226 Osc. Ext T60 On (RI9)
 FlexLogic Entry 227 Osc. Ext F60 On (RI10)
 FlexLogic Entry 228 Oscilografia On (VO32)
 FlexLogic Entry 229 OR(7)
 FlexLogic Entry 230 = OSCILOGRAFIA (VO54)
 FlexLogic Entry 231 PUSHBUTTON 11 ON
 FlexLogic Entry 232 43BT1: LOC On(P8c)
 FlexLogic Entry 233 AND(2)
 FlexLogic Entry 234 43BT1: REM On(P8a)
 FlexLogic Entry 235 SCA PROGR-A On (VI12)
 FlexLogic Entry 236 AND(2)
 FlexLogic Entry 237 OR(2)
 FlexLogic Entry 238 = Prog-Temp-A (VO33)
 FlexLogic Entry 239 PUSHBUTTON 12 ON
 FlexLogic Entry 240 43BT1: LOC On(P8c)
 FlexLogic Entry 241 AND(2)
 FlexLogic Entry 242 43BT1: REM On(P8a)
 FlexLogic Entry 243 SCA PROGR-B On (VI13)
 FlexLogic Entry 244 AND(2)
 FlexLogic Entry 245 OR(2)
 FlexLogic Entry 246 = Prog-Temp-B (VO34)
 FlexLogic Entry 247 LATCH 1 ON
 FlexLogic Entry 248 = Programa A (VO30)
 FlexLogic Entry 249 LATCH 2 ON
 FlexLogic Entry 250 = Programa B (VO31)
 FlexLogic Entry 251 B1 P- (FE 2) OP
 FlexLogic Entry 252 = 52B1 P (CON) (VO10)
 FlexLogic Entry 253 B1 P+ (FE 1) OP
 FlexLogic Entry 254 = 52B1 P (INY) (VO11)
 FlexLogic Entry 255 B2 P- (FE 4) OP
 FlexLogic Entry 256 52B2 CE On(P5c)
 FlexLogic Entry 257 AND(2)
 FlexLogic Entry 258 = 52B2 P (INY) (VO12)
 FlexLogic Entry 259 B2 P+ (FE 3) OP
 FlexLogic Entry 260 52B2 CE On(P5c)
 FlexLogic Entry 261 AND(2)
 FlexLogic Entry 262 = 52B2 P (CON) (VO13)
 FlexLogic Entry 263 BT1 P- (FE 6) OP
 FlexLogic Entry 264 = 52BT1 P(CON) (VO14)
 FlexLogic Entry 265 BT1 P+ (FE 5) OP
 FlexLogic Entry 266 = 52BT1 P(INY) (VO15)
 FlexLogic Entry 267 BT2 P- (FE 8) OP
 FlexLogic Entry 268 = 52ET2 P(CON) (VO16)
 FlexLogic Entry 269 BT2 P+ (FE 7) OP
 FlexLogic Entry 270 = 52ET2 P(INY) (VO17)
 FlexLogic Entry 271 ANY MAJOR ERROR
 FlexLogic Entry 272 Block System On (VO95)
 FlexLogic Entry 273 OR(2)
 FlexLogic Entry 274 = Alrm Critica (VO96)
 FlexLogic Entry 275 BLOCK SYSTEM On (VII1)
 FlexLogic Entry 276 = Block System (VO95)
 FlexLogic Entry 277 52ET1 ABIERT On (RI2)
 FlexLogic Entry 278 = 52ET1 ABIERT (VO46)
 FlexLogic Entry 279 52ET1 CERRAD On (RI3)

INFORME DE FALLA

REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

FlexLogic Entry 280 = 52ET1 CERRAD (VO47)
 FlexLogic Entry 281 UV-Lin (FE 11) OP
 FlexLogic Entry 282 UV-Bus (FE 12) OP
 FlexLogic Entry 283 OR(2)
 FlexLogic Entry 284 = BLK VOLT CTR (VO48)
 FlexLogic Entry 285 Elektr Iny P On (RI11)
 FlexLogic Entry 286 = Elektr Iny P (VO50)
 FlexLogic Entry 287 Elektr Iny Q On (RI12)
 FlexLogic Entry 288 = Elektr Iny Q (VO51)
 FlexLogic Entry 289 BT2 P+ (FE 7) OP
 FlexLogic Entry 290 = En.Ver Iny P (VO52)
 FlexLogic Entry 291 BT2 Q+ (FE 16) OP
 FlexLogic Entry 292 = En.Ver Iny Q (VO53)
 FlexLogic Entry 293 TRIP 52B1(DE23) OP
 FlexLogic Entry 294 = OP OTRA FUNC (VO58)
 FlexLogic Entry 295 B2 P+ (FE 3) OP
 FlexLogic Entry 296 = B2 RET_BS_P (VO85)
 FlexLogic Entry 297 B2 P- (FE 4) OP
 FlexLogic Entry 298 = B2 INY_BS_P (VO86)
 FlexLogic Entry 299 B2 Q+ (FE 13) OP
 FlexLogic Entry 300 = B2 RET_BS_Q (VO87)
 FlexLogic Entry 301 B2 Q- (FE 14) OP
 FlexLogic Entry 302 = B2 INY_BS_Q (VO88)
 FlexLogic Entry 303 BT2 P- (FE 8) OP
 FlexLogic Entry 304 = BT2 RET_BS_P (VO89)
 FlexLogic Entry 305 BT2 P+ (FE 7) OP
 FlexLogic Entry 306 = BT2 INY_BS_P (VO90)
 FlexLogic Entry 307 BT2 Q- (FE 15) OP
 FlexLogic Entry 308 = BT2 RET_BS_Q (VO91)
 FlexLogic Entry 309 BT2 Q+ (FE 16) OP
 FlexLogic Entry 310 = BT2 INY_BS_Q (VO92)
 FlexLogic Entry 311 TRIP 52ET2 On (VO1)
 FlexLogic Entry 312 TRIP E1 Pur On (VO2)
 FlexLogic Entry 313 TRIP E4 OHig On (VO3)
 FlexLogic Entry 314 TRIP E3 Smar On (VO4)
 FlexLogic Entry 315 OR(4)
 FlexLogic Entry 316 TIMER 10
 FlexLogic Entry 317 = ALM_OP EDAC (VO59)
 FlexLogic Entry 318 END

UNDERFREQUENCY

UNDERFREQUENCY 1: Function Enabled
 UNDERFREQUENCY 1: Block OFF
 UNDERFREQUENCY 1: Source B1 (SRC 3)
 UNDERFREQUENCY 1: Min Volt/Amp 0.10 pu
 UNDERFREQUENCY 1: Pickup 48.60 Hz
 UNDERFREQUENCY 1: Pickup Delay 0.000 s
 UNDERFREQUENCY 1: Reset Delay 0.000 s
 UNDERFREQUENCY 1: Target Disabled
 UNDERFREQUENCY 1: Events Enabled
 UNDERFREQUENCY 2: Function Enabled
 UNDERFREQUENCY 2: Block OFF
 UNDERFREQUENCY 2: Source B1 (SRC 3)
 UNDERFREQUENCY 2: Min Volt/Amp 0.10 pu
 UNDERFREQUENCY 2: Pickup 48.50 Hz
 UNDERFREQUENCY 2: Pickup Delay 0.000 s
 UNDERFREQUENCY 2: Reset Delay 0.000 s
 UNDERFREQUENCY 2: Target Disabled

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

UNDERFREQUENCY 2: Events Enabled
 UNDERFREQUENCY 3: Function Enabled
 UNDERFREQUENCY 3: Block OFF
 UNDERFREQUENCY 3: Source B1 (SRC 3)
 UNDERFREQUENCY 3: Min Volt/Amp 0.10 pu
 UNDERFREQUENCY 3: Pickup 48.30 Hz
 UNDERFREQUENCY 3: Pickup Delay 0.000 s
 UNDERFREQUENCY 3: Reset Delay 0.000 s
 UNDERFREQUENCY 3: Target Disabled
 UNDERFREQUENCY 3: Events Enabled
 UNDERFREQUENCY 4: Function Enabled
 UNDERFREQUENCY 4: Block OFF
 UNDERFREQUENCY 4: Source B1 (SRC 3)
 UNDERFREQUENCY 4: Min Volt/Amp 0.10 pu
 UNDERFREQUENCY 4: Pickup 49.20 Hz
 UNDERFREQUENCY 4: Pickup Delay 0.000 s
 UNDERFREQUENCY 4: Reset Delay 0.000 s
 UNDERFREQUENCY 4: Target Disabled
 UNDERFREQUENCY 4: Events Enabled
 UNDERFREQUENCY 5: Function Enabled
 UNDERFREQUENCY 5: Block OFF
 UNDERFREQUENCY 5: Source B1 (SRC 3)
 UNDERFREQUENCY 5: Min Volt/Amp 0.10 pu
 UNDERFREQUENCY 5: Pickup 49.00 Hz
 UNDERFREQUENCY 5: Pickup Delay 0.000 s
 UNDERFREQUENCY 5: Reset Delay 0.000 s
 UNDERFREQUENCY 5: Target Disabled
 UNDERFREQUENCY 5: Events Enabled
 UNDERFREQUENCY 6: Function Enabled
 UNDERFREQUENCY 6: Block OFF
 UNDERFREQUENCY 6: Source B1 (SRC 3)
 UNDERFREQUENCY 6: Min Volt/Amp 0.10 pu
 UNDERFREQUENCY 6: Pickup 48.80 Hz
 UNDERFREQUENCY 6: Pickup Delay 0.000 s
 UNDERFREQUENCY 6: Reset Delay 0.000 s
 UNDERFREQUENCY 6: Target Disabled
 UNDERFREQUENCY 6: Events Enabled

FREQUENCY RATE OF CHANGE
 FREQ RATE 1: Function Enabled
 FREQ RATE 1: Source BT1 (SRC 1)
 FREQ RATE 1: Trend Decreasing
 FREQ RATE 1: Pickup 0.60 Hz/s
 FREQ RATE 1: OV Supv 0.700 pu
 FREQ RATE 1: OC Supv 0.000 pu
 FREQ RATE 1: Min 45.00 Hz
 FREQ RATE 1: Max 49.50 Hz
 FREQ RATE 1: Pickup Delay 0.000 s
 FREQ RATE 1: Reset Delay 0.000 s
 FREQ RATE 1: Block OFF
 FREQ RATE 1: Target Disabled
 FREQ RATE 1: Events Enabled
 FREQ RATE 2: Function Enabled
 FREQ RATE 2: Source BT1 (SRC 1)
 FREQ RATE 2: Trend Decreasing
 FREQ RATE 2: Pickup 2.70 Hz/s
 FREQ RATE 2: OV Supv 0.700 pu
 FREQ RATE 2: OC Supv 0.000 pu

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

FREQ RATE 2: Min 45.00 Hz
FREQ RATE 2: Max 49.50 Hz
FREQ RATE 2: Pickup Delay 0.000 s
FREQ RATE 2: Reset Delay 0.000 s
FREQ RATE 2: Block OFF
FREQ RATE 2: Target Disabled
FREQ RATE 2: Events Enabled
FREQ RATE 3: Function Enabled
FREQ RATE 3: Source BT1 (SRC 1)
FREQ RATE 3: Trend Decreasing
FREQ RATE 3: Pickup 0.40 Hz/s
FREQ RATE 3: OV Supv 0.700 pu
FREQ RATE 3: OC Supv 0.000 pu
FREQ RATE 3: Min 45.00 Hz
FREQ RATE 3: Max 49.50 Hz
FREQ RATE 3: Pickup Delay 0.000 s
FREQ RATE 3: Reset Delay 0.000 s
FREQ RATE 3: Block OFF
FREQ RATE 3: Target Disabled
FREQ RATE 3: Events Enabled

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

AJUSTES RELE DE FRECUENCIA
EDAC SE TALCA

```

Group 1
Line Configuration
CTRW      := 92      CTRX      := 92      PTRY      := 70      VNOMY     := 220
PTRZ      := 70      VNOMZ     := 220      Z1MAG     := 10.00   Z1ANG     := 85.00
ZOMAG     := 10.00   ZOANG     := 85.00   EFLOC     := N
Relay Configuration
ESOTF     := N      ELOAD     := N      E50P      := N      E50G      := N
E50Q      := N      E51S      := N      E32       := N      ECOMM     := N
EBFL1     := N      E25BK1    := N      E79       := N      EMANCL    := N
ELOP      := N      EDEM      := N
Pole Open Detection
EPO       := 52      3POD      := 0.500
Trip Logic
TR         := NA
BK1MTR    := NA
ULTR      := NA
ULMTR1    := NA
TULO      := 1      TDUR3D    := 50.000
ER        := PSV43 OR PSV44
Global
General Global Settings
SID       := "S/E TALCA"
RID       := "RELE DE FRECUENCIA"
NUMBK     := 1
BID1     := "S/E TALCA"
NFREQ     := 50      PHROT     := ABC      DATE_F    := DMY
FAULT     := NA
Global Enables
EDCMON    := N      EICIS     := Y      EDRSTC    := N      EGADVS    := Y
EPMU      := Y
Control Inputs
GINDF     := 80
Main Board Control Inputs
IN101P    := 36      IN102P    := 36      IN103P    := 36      IN104P    := 36
IN105P    := 36      IN106P    := 36      IN107P    := 36      IN101PU   := 0.1250
IN101DO   := 0.1250  IN102PU   := 0.1250  IN102DO   := 0.1250  IN103PU   := 0.1250
IN103DO   := 0.1250  IN104PU   := 0.1250  IN104DO   := 0.1250  IN105PU   := 0.1250
IN105DO   := 0.1250  IN106PU   := 0.1250  IN106DO   := 0.1250  IN107PU   := 0.1250
IN107DO   := 0.1250
Interface Board # 1 Control Inputs
IN201P    := 36      IN202P    := 36      IN203P    := 36      IN204P    := 36
IN205P    := 36      IN206P    := 36      IN207P    := 36      IN208P    := 36
IN201PU   := 0.1250  IN201DO   := 0.1250  IN202PU   := 0.1250  IN202DO   := 0.1250
IN203PU   := 0.1250  IN203DO   := 0.1250  IN204PU   := 0.1250  IN204DO   := 0.1250
IN205PU   := 0.1250  IN205DO   := 0.1250  IN206PU   := 0.1250  IN206DO   := 0.1250
IN207PU   := 0.1250  IN207DO   := 0.1250  IN208PU   := 0.1250  IN208DO   := 0.1250
Settings Group Selection

```

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

```

SS1      := NA
SS2      := NA
SS3      := NA
SS4      := NA
SS5      := NA
SS6      := NA
TGR      := 0
Frequency Estimation
EAFSRC   := NA
VF01     := VAY      VF02     := VBY      VF03     := VCY
Time-Error Calculation
STALLTE  := NA
LOADTE   := NA
Current and Voltage Source Selection
ESS      := Y        LINEI     := COMB     ALINEI    := NA        BK1I     := NA
IPOL     := NA        ALINEV    := NA
Synchronized Phasor Measurement Settings
MFRMT    := C37.118  MRATE     := 2        PMAPP     := F        PHCOMP    := Y
PMSTN    := "S/E CHILLAN"
PMID     := 1
PHDATAV  := V1        VCOMP     := 0.00    PHDATAI   := NA        IWCOMP    := 0.00
IXCOMP   := 0.00     PHNR      := I        PHFMT     := R        FNR       := I
NUMANA   := 0        NUMDSW    := 1
TREA1    := NA
TREA2    := NA
TREA3    := NA
TREA4    := NA
PMTRIG   := NA
Output
Main Board
OUT101   := ASV101
OUT102   := ASV102
OUT103   := ASV103
OUT104   := ASV104
OUT105   := ASV105
OUT106   := ASV101 OR ASV102 OR ASV103 OR ASV104 OR ASV105 OR ASV105 OR \
          ASV106 OR ASV107 OR ASV108 OR ASV109 OR ASV110 #ALARMA POR \
          ALIMENTADOR OPERADO POR EDAC
OUT107   := PSV34 OR PSV35 #ALARMA PERDIDA DE POTENCIAL - NA - \
          PARALELO A OUT108
OUT108   := NOT HALARM AND NOT SALARM #NORMAL -C\
          ERRADO PARALELO A OUT107
Interface Board #1
OUT201   := ASV106
OUT202   := NA
OUT203   := NA
OUT204   := NA
OUT205   := NA
OUT206   := NA
OUT207   := NA
OUT208   := IN104
OUT209   := NA

```

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

```

OUT210 := NA
OUT211 := NA
OUT212 := NA
OUT213 := NA
OUT214 := NA
OUT215 := NA
Mirrored Bits Transmit Equations
TMB1A := NA
TMB2A := NA
TMB3A := NA
TMB4A := NA
TMB5A := NA
TMB6A := NA
TMB7A := NA
TMB8A := NA
TMB1B := NA
TMB2B := NA
TMB3B := NA
TMB4B := NA
TMB5B := NA
TMB6B := NA
TMB7B := NA
TMB8B := NA
Protection 1
1: PMV01 := -DFDT
2: PSV11 := 0.600000 < PMV01 AND FREQ < 49.000000 AND 10.000000 > PMV01
3: PCT01IN := PSV11
4: PCT01PU := 2.000000
5: PCT01DO := 50.000000
6: PSV01 := TSOK AND PCT01Q #EDAC1
7: PSV12 := FREQ < 48.900002 AND 10.000000 > PMV01
8: PCT02IN := PSV12
9: PCT02PU := 2.000000
10: PCT02DO := 50.000000
11: PSV02 := TSOK AND PCT02Q #EDAC2
12: PSV13 := 0.600000 < PMV01 AND FREQ < 48.799999 AND 10.000000 > PMV01
13: PCT03IN := PSV13
14: PCT03PU := 2.000000
15: PCT03DO := 50.000000
16: PSV03 := TSOK AND PCT03Q #EDAC3
17: PSV14 := FREQ < 48.700001 AND 10.000000 > PMV01
18: PCT04IN := PSV14
19: PCT04PU := 2.000000
20: PCT04DO := 50.000000
21: PSV04 := TSOK AND PCT04Q #EDAC4
22: PSV15 := FREQ < 48.500000 AND 10.000000 > PMV01
23: PCT05IN := PSV15
24: PCT05PU := 2.000000
25: PCT05DO := 50.000000
26: PSV05 := TSOK AND PCT05Q #EDAC5
27: PSV16 := FREQ < 48.299999 AND 10.000000 > PMV01
28: PCT06IN := PSV16

```

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

```

29: PCT06PU := 2.000000
30: PCT06DO := 50.000000
31: PSV06 := TSOK AND PCT06Q #EDAC6
32: PLT01S := PSV01 #TARGET LUZ EDAC1
33: PLT01R := TRGTR #RESET LUZ EDAC1
34: PLT02S := PSV02 #TARGET LUZ EDAC2
35: PLT02R := TRGTR #RESET LUZ EDAC2
36: PLT03S := PSV03 #TARGET LUZ EDAC3
37: PLT03R := TRGTR #RESET LUZ EDAC3
38: PLT04S := PSV04 #TARGET LUZ EDAC4
39: PLT04R := TRGTR #RESET LUZ EDAC4
40: PLT05S := PSV05 #TARGET LUZ EDAC5
41: PLT05R := TRGTR #RESET LUZ EDAC5
42: PLT06S := PSV06 #TARGET LUZ EDAC6
43: PLT06R := TRGTR #RESET LUZ EDAC6
44: PLT11S := ASV101 AND NOT IN101 #TARGET LUZ ALIM1
45: PLT11R := TRGTR #RESET LUZ ALIM1
46: PLT12S := ASV102 AND NOT IN102 #TARGET LUZ ALIM2
47: PLT12R := TRGTR #RESET LUZ ALIM2
48: PLT13S := ASV103 AND NOT IN103 #TARGET LUZ ALIM3
49: PLT13R := TRGTR #RESET LUZ ALIM3
50: PLT14S := ASV104 AND NOT IN104 #TARGET LUZ ALIM4
51: PLT14R := TRGTR #RESET LUZ ALIM4
52: PLT15S := ASV105 AND NOT IN105 #TARGET LUZ ALIM5
53: PLT15R := TRGTR #RESET LUZ ALIM5
54: PLT16S := ASV106 AND NOT IN201 #TARGET LUZ ALIM6
55: PLT16R := TRGTR #RESET LUZ ALIM6
56: PLT17S := ASV107 AND NOT IN202 #TARGET LUZ ALIM7
57: PLT17R := TRGTR #RESET LUZ ALIM7
58: PLT18S := ASV108 AND NOT IN208 #TARGET LUZ ALIM8
59: PLT18R := TRGTR #RESET LUZ ALIM8
60: PSV30 := VAYM < 20.000000 OR VBVM < 20.000000 OR VCYM < 20.000000 \
    #PERDIDA VOLTAJES
61: PSV31 := NA
62: PSV32 := NA
63: PSV33 := NA
64: PSV34 := PSV30
65: PSV35 := NA
66: PCT07IN := PSV31 #INDICA VOLTAJE VY OK
67: PCT07PU := 500.000000 #ESPERA QUE VOLTAJE VY ESTE OK POR 10 SEG
68: PCT07DO := 500.000000 #AL MORIR VY ESPERA 10 SEG
69: PCT08IN := PSV33 #INDICA VOLTAJE VZ OK
70: PCT08PU := 500.000000 #ESPERA QUE VOLTAJE VZ ESTE OK POR 10 SEG
71: PCT08DO := 500.000000 #AL MORIR VY ESPERA 10 SEG
72: PSV20 := NOT PCT07Q AND PCT08Q #SE HACE 1 DESPUES DE 10 SEG QUE MUERE \
    VY SIEMPRE QUE VZ ESTE VIVO
73: PSV21 := PSV31 OR PSV33 # VOLTAJE VY OK O VZ OK
74: PSV36 := PSV30 AND PSV32 #SIN POTENCIALES
75: PSV40 := 0.600000 >= PMV01 AND FREQ < 49.000000 # EVENTO FREQ < 49.0
76: PSV41 := 0.600000 >= PMV01 AND FREQ < 48.799999 #EVENTO FREQ <48.8
77: PSV42 := R_TRIG PSV40 OR R_TRIG PSV41
78: PSV43 := R_TRIG PSV01 OR R_TRIG PSV02 OR R_TRIG PSV03 OR \

```

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

```

R_TRIG PSV04 OR R_TRIG PSV05 OR R_TRIG PSV06 # PARA ER
79: PSV44 := R_TRIG IN201 OR R_TRIG IN202 OR R_TRIG IN101 OR \
R_TRIG IN102 OR R_TRIG IN103 OR R_TRIG IN104 OR \
R_TRIG IN105 #PARA ER
80: PSV50 := R_TRIG TSOK
81: PSV51 := F_TRIG TSOK
```


INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

AJUSTES RELE DE FRECUENCIA
EDAC SE PIDUCO

```

Group 1
Line Configuration
CTRW      := 240      CTRX      := 240      PTRY      := 75      VNOMY     := 200
PTRZ      := 130      VNOMZ     := 106      Z1MAG     := 10.00    Z1ANG     := 85.00
ZOMAG     := 10.00    ZOANG     := 85.00    EFLOC     := N
Relay Configuration
ESOTF     := N      ELOAD     := N      E50P      := N      E50G      := N
E50Q      := N      E51S      := N      E32       := N      ECOMM     := N
EBFL1     := N      E25BK1    := N      E79       := N      EMANCL    := N
ELOP      := N      EDEM      := N
Pole Open Detection
EPO       := 52      3POD      := 0.500
Trip Logic
TR         := NA
BK1MTR    := NA
ULTR      := NA
ULMTR1    := NA
TULO      := 1      TDUR3D     := 50.000
ER        := PSV43 OR PSV44
Global
General Global Settings
SID        := "S/E PIDUCO"
RID        := "RELE DE FRECUENCIA"
NUMBK     := 1
BID1      := "S/E PIDUCO"
NFREQ     := 50      PHROT      := ABC      DATE_F     := DMY
FAULT     := NA
Global Enables
EDCMON    := N      EICIS      := N      EDRSTC     := N      EGADVS     := Y
EPMU      := Y
Control Inputs
GINP      := 100      GINFD      := 80      IN1XXD     := 0.1250  IN2XXD     := 0.1250
Settings Group Selection
SS1       := NA
SS2       := NA
SS3       := NA
SS4       := NA
SS5       := NA
SS6       := NA
TGR       := 0
Frequency Estimation
EAFSRC    := NA
VF01     := VAY      VF02       := VBY      VF03       := VCY
Time-Error Calculation
STALLTE   := NA
LOADTE    := NA
Current and Voltage Source Selection

```

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

```

ESS      := Y          LINEI   := COMB      ALINEI   := NA          BK1I     := NA
IPOL     := NA        ALINEV   := NA
Synchronized Phasor Measurement Settings
MFRMT    := C37.118  MRATE    := 2          PMAPP    := F          PHCOMP   := Y
PMSTN    := "S/E CHILLAN"
PMID     := 1
PHDATAV  := V1       VCOMP    := 0.00      PHDATAI  := NA          IWCOMP   := 0.00
IXCOMP   := 0.00    PHNR     := I          PHFMT    := R          FNR      := I
NUMANA   := 0       NUMDSW   := 1
TREA1    := NA
TREA2    := NA
TREA3    := NA
TREA4    := NA
PMTRIG   := NA
Output
Main Board
OUT101   := ASV101
OUT102   := ASV102
OUT103   := ASV103
OUT104   := ASV104
OUT105   := ASV105
OUT106   := ASV101 OR ASV102 OR ASV103 OR ASV104 OR ASV105 OR ASV105 OR \
          ASV106 OR ASV107 OR ASV108 OR ASV109 OR ASV110 #ALARMA POR \
          ALIMENTADOR OPERADO POR EDAC
OUT107   := PSV34 OR PSV35 #ALARMA PERDIDA DE POTENCIAL - NA - \
          PARALELO A OUT108
OUT108   := NOT HALARM AND NOT SALARM # NORMAL - \
          CERRADO PARALELO A OUT107
Interface Board #1
OUT201   := ASV106
OUT202   := NA
OUT203   := NA
OUT204   := NA
OUT205   := NA
OUT206   := NA
OUT207   := NA
OUT208   := NA
OUT209   := NA
OUT210   := NA
OUT211   := NA
OUT212   := NA
OUT213   := NA
OUT214   := NA
OUT215   := NA
Mirrored Bits Transmit Equations
TMB1A    := NA
TMB2A    := NA
TMB3A    := NA
TMB4A    := NA
TMB5A    := NA
TMB6A    := NA
TMB7A    := NA

```

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

```

TMB8A := NA
TMB1B := NA
TMB2B := NA
TMB3B := NA
TMB4B := NA
TMB5B := NA
TMB6B := NA
TMB7B := NA
TMB8B := NA
Protection 1
1: PMV01 := -DFDT
2: PSV11 := 0.600000 < PMV01 AND FREQ < 49.000000 AND 10.000000 > PMV01
3: PCT01IN := PSV11
4: PCT01PU := 2.000000
5: PCT01DO := 50.000000
6: PSV01 := TSOK AND PCT01Q #EDAC1
7: PSV12 := FREQ < 48.900002 AND 10.000000 > PMV01
8: PCT02IN := PSV12
9: PCT02PU := 2.000000
10: PCT02DO := 50.000000
11: PSV02 := TSOK AND PCT02Q #EDAC2
12: PSV13 := 0.600000 < PMV01 AND FREQ < 48.799999 AND 10.000000 > PMV01
13: PCT03IN := PSV13
14: PCT03PU := 2.000000
15: PCT03DO := 50.000000
16: PSV03 := TSOK AND PCT03Q #EDAC3
17: PSV14 := FREQ < 48.700001 AND 10.000000 > PMV01
18: PCT04IN := PSV14
19: PCT04PU := 2.000000
20: PCT04DO := 50.000000
21: PSV04 := TSOK AND PCT04Q #EDAC4
22: PSV15 := FREQ < 48.500000 AND 10.000000 > PMV01
23: PCT05IN := PSV15
24: PCT05PU := 2.000000
25: PCT05DO := 50.000000
26: PSV05 := TSOK AND PCT05Q #EDAC5
27: PSV16 := FREQ < 48.299999 AND 10.000000 > PMV01
28: PCT06IN := PSV16
29: PCT06PU := 2.000000
30: PCT06DO := 50.000000
31: PSV06 := TSOK AND PCT06Q #EDAC6
32: PLT01S := PSV01 #TARGET LUZ EDAC1
33: PLT01R := TRGTR #RESET LUZ EDAC1
34: PLT02S := PSV02 #TARGET LUZ EDAC2
35: PLT02R := TRGTR #RESET LUZ EDAC2
36: PLT03S := PSV03 #TARGET LUZ EDAC3
37: PLT03R := TRGTR #RESET LUZ EDAC3
38: PLT04S := PSV04 #TARGET LUZ EDAC4
39: PLT04R := TRGTR #RESET LUZ EDAC4
40: PLT05S := PSV05 #TARGET LUZ EDAC5
41: PLT05R := TRGTR #RESET LUZ EDAC5
42: PLT06S := PSV06 #TARGET LUZ EDAC6

```

INFORME DE FALLA

REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

```

43: PLT06R := TRGTR #RESET LUZ EDAC6
44: PLT11S := ASV101 AND NOT IN101 #TARGET LUZ ALIM1
45: PLT11R := TRGTR #RESET LUZ ALIM1
46: PLT12S := ASV102 AND NOT IN102 #TARGET LUZ ALIM2
47: PLT12R := TRGTR #RESET LUZ ALIM2
48: PLT13S := ASV103 AND NOT IN103 #TARGET LUZ ALIM3
49: PLT13R := TRGTR #RESET LUZ ALIM3
50: PLT14S := ASV104 AND NOT IN104 #TARGET LUZ ALIM4
51: PLT14R := TRGTR #RESET LUZ ALIM4
52: PLT15S := ASV105 AND NOT IN105 #TARGET LUZ ALIM5
53: PLT15R := TRGTR #RESET LUZ ALIM5
54: PLT16S := ASV106 AND NOT IN206 #TARGET LUZ ALIM6
55: PLT16R := TRGTR #RESET LUZ ALIM6
56: PLT17S := ASV107 AND NOT IN207 #TARGET LUZ ALIM7
57: PLT17R := TRGTR #RESET LUZ ALIM7
58: PLT18S := ASV108 AND NOT IN208 #TARGET LUZ ALIM8
59: PLT18R := TRGTR #RESET LUZ ALIM8
60: PSV30 := VAYM < 20.000000 OR VBYM < 20.000000 OR VCYM < 20.000000 \
    #PERDIDA DE VOLTAJES
61: PSV31 := NA # VAYM > 20.000000 OR VBYM > 20.000000 OR \
    VCYM > 20.000000 #VY CON AL MENOS UN POTENCIAL OK
62: PSV32 := NA #0 #VAZM < 20.000000 OR VBZM < 20.000000 OR \
    VCZM < 20.000000 #VZ CON AL MENOS UN POTENCIAL MENOS
63: PSV33 := NA #1 #VAZM > 20.000000 OR VBZM > 20.000000 AND \
    VCZM > 20.000000 #VZ CON AL MENOS UN POTENCIAL OK
64: PSV34 := NA #PSV30 AND PSV33 #CONDICION ALARMA PERD POT PRINCIPAL
65: PSV35 := NA #PSV31 AND PSV32 #CONDICION ALARMA PERD POT SECUNDARIO
66: PCT07IN := PSV31 #INDICA VOLTAJE VY OK
67: PCT07PU := 500.000000 #ESPERA QUE VOLTAJE VY ESTE OK POR 10 SEG
68: PCT07DO := 500.000000 #AL MORIR VY ESPERA 10 SEG
69: PCT08IN := PSV33 #INDICA VOLTAJE VZ OK
70: PCT08PU := 500.000000 #ESPERA QUE VOLTAJE VZ ESTE OK POR 10 SEG
71: PCT08DO := 500.000000 #AL MORIR VY ESPERA 10 SEG
72: PSV20 := NOT PCT07Q AND PCT08Q #SE HACE 1 DESPUES DE 10 SEG QUE MUER \
    VY SIEMPRE QUE VZ ESTE VIVO
73: PSV21 := NOT PSV20 #CUANDO LA FUENTE DE FRECUENCIA ES VY
74: PSV36 := PSV30 AND PSV32 #SIN POTENCIALES
75: PSV40 := 0.600000 >= PMV01 AND FREQ < 49.000000 #EVENTO FREQ < 49.0
76: PSV41 := 0.600000 >= PMV01 AND FREQ < 48.799999 #EVENTO FREQ < 48.8
77: PSV42 := R_TRIG PSV40 OR R_TRIG PSV41
78: PSV43 := R_TRIG PSV01 OR R_TRIG PSV02 OR R_TRIG PSV03 OR \
    R_TRIG PSV04 OR R_TRIG PSV05 OR R_TRIG PSV06 #PARA ER
79: PSV44 := R_TRIG IN101 OR R_TRIG IN102 OR R_TRIG IN103 OR \
    R_TRIG IN104 OR R_TRIG IN105 #PARA ER
80: PSV50 := R_TRIG TSOK
81: PSV51 := F_TRIG TSOK

```

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

ANEXO N°3
HISTÓRICO DE ALARMAS

INFORME DE FALLA

REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

REGISTRO SCADA

13-04-2016 00:01:41.5	[SCADA_CH] COS	Cerrado	Chillán_15_St_Cerrado_52C6	CI_ESTADO_CERRADO_52C6
13-04-2016 01:20:11.9	[SCADA_TA] COS	Abierto	Linares_154_ST_Abierto_52AT1	LS_ESTADO_ABIERTO_52AT1
13-04-2016 01:20:13.9	[SCADA_TA] COS	Abierto	Maule_154_ST_Abierto_52AT	MU_ESTADO_ABIERTO_52AT
13-04-2016 01:20:13.9	[SCADA_TA] CFN	ABIERTO	52E3 ABIERTO	CONS_E3_52E3_ST_ABI
13-04-2016 01:20:13.9	[SCADA_TA] CFN	ABIERTO	52E1 ABIERTO	CONS_E1_52E1_ST_ABI
13-04-2016 01:20:25.3	[SCADA_TA] COS	Abierto	Piduco_15_ST_Abierto_52C1	PID_ESTADO_ABIERTO_52C1
13-04-2016 01:20:25.3	[SCADA_TA] COS	Abierto	Talca_15_ST_Abierto_52C6	TA_ESTADO_ABIERTO_52C6
13-04-2016 01:20:25.3	[SCADA_TA] COS	Abierto	Talca_15_ST_Abierto_52C5	TA_ESTADO_ABIERTO_52C5
13-04-2016 01:20:25.3	[SCADA_TA] COS	Abierto	Talca_15_ST_Abierto_52C4	TA_ESTADO_ABIERTO_52C4
13-04-2016 01:20:25.3	[SCADA_TA] COS	Abierto	Talca_15_ST_Abierto_52C3	TA_ESTADO_ABIERTO_52C3
13-04-2016 01:20:35.9	[SCADA_TA] COS	Abierto	Maule_66_ST_Abierto_52B5	MU_ESTADO_ABIERTO_52BC5
13-04-2016 01:20:35.9	[SCADA_TA] COS	Cerrado	Maule_66_Protección_Operada_52	B5 MU_ALM_PROT_OPERADA_52BC5
13-04-2016 01:21:53.9	[SCADA_TA] COS	Abierto	Maule_66_ST_Abierto_52BT	MU_ESTADO_ABIERTO_52BT
13-04-2016 01:21:59.9	[SCADA_TA] COS	Abierto	Linares_66_ST_Abierto_52BT1	LS_ESTADO_ABIERTO_52BT1
13-04-2016 01:22:19.9	[SCADA_TA] COS	Cerrado	Linares_66_ST_Cerrado_52B1	LS_ESTADO_CERRADO_52B1
13-04-2016 01:28:48.0	[SCADA_TA] COS	Cerrado	Talca_15_ST_Cerrado_52C6	TA_ESTADO_CERRADO_52C6
13-04-2016 01:31:07.9	[SCADA_TA] COS	Cerrado	Maule_66_ST_Cerrado_52B5	MU_ESTADO_CERRADO_52BC5
13-04-2016 01:32:47.9	[SCADA_TA] CFN	ABIERTO	52E1 ABIERTO	CONS_E1_52E1_ST_ABI
13-04-2016 01:33:07.2	[SCADA_TA] COS	Abierto	Piduco_15_ST_Abierto_52C3	PID_ESTADO_ABIERTO_52C3
13-04-2016 01:33:07.2	[SCADA_TA] COS	Abierto	Talca_15_ST_Abierto_52C6	TA_ESTADO_ABIERTO_52C6
13-04-2016 01:33:17.9	[SCADA_TA] COS	Abierto	Maule_66_ST_Abierto_52B2	MU_ESTADO_ABIERTO_52B2
13-04-2016 01:33:19.9	[SCADA_TA] COS	Abierto	Maule_66_ST_Abierto_52B5	MU_ESTADO_ABIERTO_52BC5
13-04-2016 01:33:19.9	[SCADA_TA] COS	Cerrado	Maule_66_Protección_Operada_52	B5 MU_ALM_PROT_OPERADA_52BC5
13-04-2016 01:33:23.0	[SCADA_TA] CFN	CERRADO	52ECE CERRADO	CONS_ECE_52ECE_ST_CER
13-04-2016 01:34:05.9	[SCADA_TA] COS	Abierto	Maule_66_ST_Abierto_89B3_3	MU_ESTADO_ABIERTO_89B3_3
13-04-2016 01:34:33.8	[SCADA_TA] COS	Cerrado	Talca_66_ST_Cerrado_52B5	TA_ESTADO_CERRADO_52B5
13-04-2016 01:34:48.4	[SCADA_TA] COS	Cerrado	Talca_15_ST_Cerrado_52C3	TA_ESTADO_CERRADO_52C3
13-04-2016 01:36:00.6	[SCADA_TA] COS	Cerrado	Piduco_15_ST_Cerrado_52C1	PID_ESTADO_CERRADO_52C1
13-04-2016 01:36:00.6	[SCADA_TA] COS	Cerrado	Talca_15_ST_Cerrado_52C6	TA_ESTADO_CERRADO_52C6

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 01072-01073-01074-01080/2016	FECHA DE FALLA: 13 de abril 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Talca y Piduco	

13-04-2016	01:36:00.6	[SCADA_TA] COS	Cerrado	Talca_15_ST_Cerrado_52C5	TA_ESTADO_CERRADO_52C5
13-04-2016	01:36:00.6	[SCADA_TA] COS	Cerrado	Talca_15_ST_Cerrado_52C4	TA_ESTADO_CERRADO_52C4
13-04-2016	01:36:15.1	[SCADA_TA] COS	Cerrado	Piduco_15_ST_Cerrado_52C3	PID_ESTADO_CERRADO_52C3
13-04-2016	01:37:45.9	[SCADA_TA] COS	Cerrado	Maule_66_ST_Cerrado_52B2	MU_ESTADO_CERRADO_52B2
13-04-2016	01:38:07.9	[SCADA_TA] COS	Cerrado	Maule_66_ST_Cerrado_52B5	MU_ESTADO_CERRADO_52BC5

Informe de Desconexión Forzada IF 01079, día 13 de abril de 2016. Código 2030.**1. Características de la desconexión forzada**

A las 01:20 horas del día 13 de abril del presente año, se produjo la desconexión de la línea 154 kV Itahue – Charrúa, tramo Itahue – Parral, por operación de sus protecciones. Lo anterior debido a un cortocircuito monofásico en la fase A de la línea, ocasionado por robo de conductor entre las estructuras 184 y 186.

2. Instalaciones afectadas directa o indirectamente por la falla indicando horas de desconexión y reposición.

- a. Las siguientes instalaciones de TRANSELEC fueron afectadas por la desconexión:
 - i. Línea 154 kV Itahue – Charrúa, tramo Itahue - Parral.
- b. Otras instalaciones afectadas por la desconexión:
 - i. SS/EE Maule y Linares, propiedad de Transnet.
 - ii. S/E Yervas Buenas, propiedad de Luz Linares.
- c. El origen de la falla se ubica en la Séptima Región, provincia de Linares, comuna de Villa Alegre, código de comuna 7407.

3. Pérdidas de Generación, indicando monto y horas de desconexión y reposición.

TRANSELEC no tiene equipos de generación entre sus instalaciones.

4. Pérdidas de Consumos, indicando el detalle por subestación de los montos, horas de desconexión y reposición.

De acuerdo al registro del sistema SCADA de Transelec, previa desconexión de la línea, se transmitían 34,5 MW por el paño A5 de S/E Itahue, en dirección hacia Parral.

5. Cronología de eventos, y descripción de las causas directa de cada evento.

- a. Eventos (actuaciones automáticas o manuales) ocurridos durante la evolución de la falla.
 - i. A las 01:20 horas del día 13 de abril del presente año, se produjo la desconexión de la línea 154 kV Itahue – Charrúa, tramo Itahue – Parral, por operación de sus protecciones. Lo anterior debido a un cortocircuito monofásico en la fase A de la línea, ocasionado por robo de conductor entre las estructuras 184 y 186.
- b. Acciones orientadas a la reposición del servicio y normalización de las instalaciones.
 - i. Inmediatamente ocurrida la desconexión, se recopilaron las señales de alarmas operadas asociadas al evento.
 - ii. A las 01:22 horas, de acuerdo a las novedades del CDC, se recuperan los consumos de S/E Linares desde S/E Parral.
 - iii. A las 01:31 horas, en coordinación con CDC, se efectúa reconexión de prueba desde S/E Itahue, la que resulta sin éxito.
 - iv. A las 03:38 horas, en coordinación con CDC, se efectúa reconexión de prueba desde S/E Itahue (con la línea seccionada en S/E Yervas Buenas), la que resulta sin éxito.
 - v. A las 03:42 horas, en coordinación con CDC, se efectúa cierre exitoso del interruptor 52A2 de S/E Parral, energizando el tramo Parral – Yervas Buenas (línea seccionada en Yervas Buenas hacia Itahue).

- vi. A las 11:48 horas, se cerró el interruptor 52A5 de S/E Itahue, energizando el tramo de línea desde S/E Itahue hasta la estructura N°159 (con puentes abiertos en esta estructura).
- vii. A las 17:34 horas se finalizó la reparación del tramo de conductor robado.
- viii. A solicitud de Transnet, y en coordinación con CDC, se programa desconexión de la línea (tramo Itahue – Yervas Buenas) en torno a las 00:00 horas, para proceder a normalizar su topología.
- ix. A las 00:13 horas del día 14 de abril, se da inicio a curso forzoso para cierre de puentes en la estructura N°159 de la línea Itahue – Charrúa.
- x. A las 03:57 horas del día 14 de abril, queda normalizada la línea Itahue – Charrúa.

6. Esquemas de protección y control involucrados en la falla.

a. Detalle de las protecciones operadas

Línea 154 kV Itahue – Charrúa, tramo Itahue – Parral (falla, 01:20 horas)

- i. Paño A5, 154 kV, de la S/E Itahue:
 - Sistema 1: Protección Siemens 7SA612, función 21N zona 2, fase A (no opera).
 - Sistema 2: relé BBC LZ92-1, función 21N zona 1, fase A y tierra.

Línea 154 kV Itahue – Charrúa, tramo Itahue – Parral (reconexión 1, 01:31 horas)

- i. Paño A5, 154 kV, de la S/E Itahue:
 - Sistema 1: Protección Siemens 7SA612, función 50HS, fases A y B.
 - Sistema 2: relé BBC LZ92-1, función 21N, fases A, B y tierra.

Línea 154 kV Itahue – Charrúa, tramo Itahue – Parral (reconexión 2, 03:38 horas)

- i. Paño A5, 154 kV, de la S/E Itahue:
 - Sistema 1: Protección Siemens 7SA612, función 50HS, fases A y B.
 - Sistema 2: relé BBC LZ92-1, no opera.

b. Ajustes y características de las protecciones operadas.

(En archivos adjuntos).

c. Registros de la falla.

(En archivos adjuntos).

d. Análisis del comportamiento de los dispositivos de protección y control.

Paño A5, 154 kV, de la S/E Itahue (falla 01:20 horas):

- Protección Siemens 7SA612, sistema 1: Del registro oscilográfico generado por este sistema se observa un cortocircuito monofásico en la fase A, en dirección adelante, el cual fue detectado por la función 21N en zona 2 de distancia. No alcanza a operar dado que el sistema 2 opera antes, despejando la falla en aproximadamente 120 [ms]. La impedancia vista por el relé 7SA612 cae en el límite entre las zonas 1 y 2.
- Protección BBC LZ92-1, sistema 2: A partir del cuadro de alarmas se observó la detección de falla entre fase A y tierra, y operación de esta por función de distancia en zona 1.

Paño A5, 154 kV, de la S/E Itahue (reconexión 1, 01:31 horas):

- Protección Siemens 7SA612, sistema 1: Del registro oscilográfico generado por este sistema se observa un cortocircuito bifásico a tierra entre las fases A y B, en dirección adelante, el cual

fue detectado por la función 50HS (cierre contra falla), dando trip al interruptor 52A5 de S/E Itahue en forma instantánea.

- Protección BBC LZ92-1, sistema 2: A partir del cuadro de alarmas se observó detección de falla entre fases A, B y tierra, y operación de esta por función de distancia en zona 1.

Paño A5, 154 kV, de la S/E Itahue (reconexión 2, 03:38 horas):

- Protección Siemens 7SA612, sistema 1: Del registro oscilográfico generado por este sistema se observa un cortocircuito bifásico a tierra entre las fases A y B, en dirección adelante, el cual fue detectado por la función 50HS (cierre contra falla), dando trip al interruptor 52A5 de S/E Itahue en forma instantánea.
- Protección BBC LZ92-1, sistema 2: No se observa registro de operación en el cuadro de alarmas, para esta reconexión.

7. Análisis conjunto de:

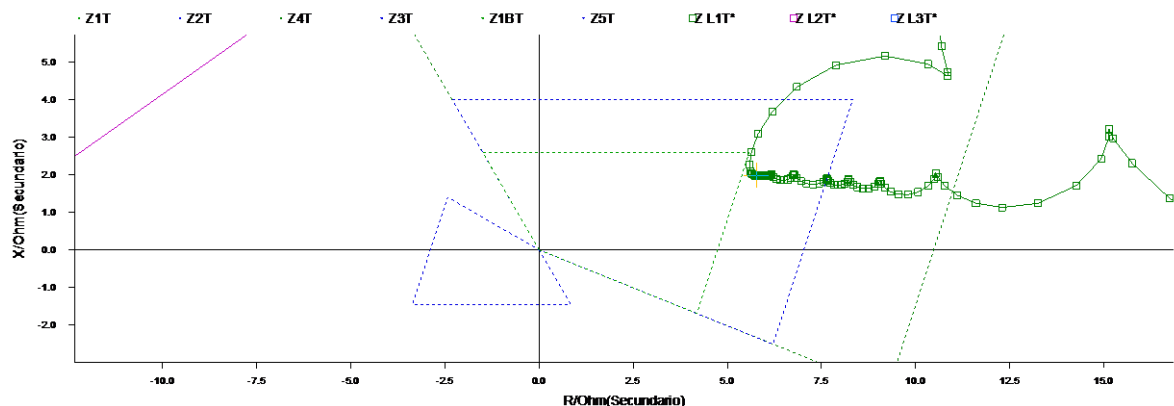
a. Causas y consecuencias de la falla

A las 01:20 horas del día 13 de abril del presente año, se produjo la desconexión de la línea 154 kV Itahue – Charrúa, tramo Itahue – Parral, por operación de sus protecciones. Lo anterior debido a un cortocircuito monofásico en la fase A de la línea, ocasionado por robo de conductor entre las estructuras 184 y 186.

Como consecuencia, se pierden los consumos asociados a las SS/EE Yervas Buenas y Linares. De acuerdo a lo informado por CDC, los consumos asociados a S/E Maule quedan operando en isla con las centrales de la zona de Constitución, mientras que los consumos de S/E Linares son recuperados a las 01:22 horas a través de la línea de 66 kV Parral – Linares.

b. Actuación de los dispositivos de protección y control.

A partir de los registros del relé Siemens, se observa que la impedancia vista por el relé durante el primer cortocircuito cae en el límite entre las zonas 1 y 2, lo cual explicaría que el relé LZ92-1 detecta falla inicialmente en zona 2, y luego pasa a zona 1, operando instantáneamente. El tiempo total de despeje de falla es de 120 ms. El relé 7SA612 en cambio, detectaría la falla en zona 2 durante todo ese lapso de tiempo. Se adjunta el diagrama de impedancia de falla medida por el relé Siemens 7SA612 (zonas de distancia 21N), en el cual se observa lo descrito anteriormente.



De acuerdo a los antecedentes disponibles, ambos sistemas de protección del paño A5 de S/E Itahue operaron correctamente de acuerdo a sus ajustes.

- c. Medidas o acciones adoptadas para mitigar los efectos de la falla y para normalización del suministro.
 - i. Ver punto 5.b

8. Reiteración de la falla según código de descripción en los últimos doce meses

Se registran las siguientes desconexiones previas de la línea 154 kV Itahue – Charrúa (tramo Itahue – Parral), con el mismo código de causa:

Código Causa 2030: *Robo de Conductor.*

- IF02787/2015. Fecha 05/11/2015.
- IF02869/2015. Fecha 10/11/2015.
- IF02912/2015. Fecha 14/11/2015.
- IF01008/2016. Fecha 05/04/2016.

9. Acciones correctivas de corto y largo plazo en caso de comportamiento erróneo de instalaciones.
No aplica

10. Códigos según DO N° 0815/2014.

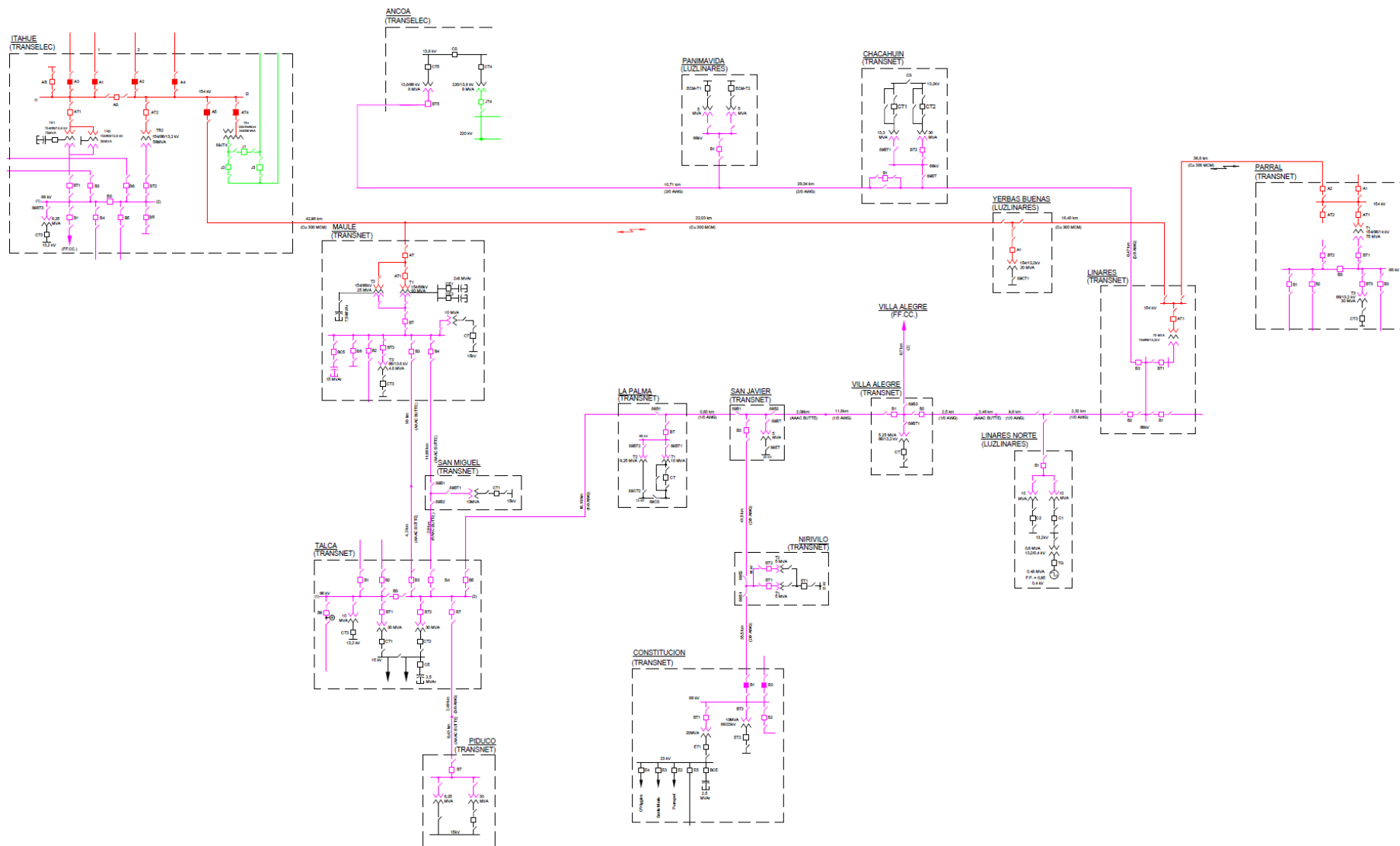
	Código	Descripción
FENOMENO_FISICO_ID	VAN3	Robo conductor o equipo
ELEMENTO_ID	TX2	Conductores
FENOMENO_ELECTRICO_ID	DI21	Distancia (admitancia, impedancia o reactancia)
MODO_ID	13	Opera según lo esperado

11. Otros antecedentes que la empresa considere relevantes para el análisis y respaldo de las conclusiones.

- En el Anexo 1, se adjunta el diagrama unilineal de las instalaciones involucradas en la falla.
- En el Anexo 2, se adjuntan los registros oscilográficos y señales digitales generados por las protecciones operadas.
- Informamos además que para enfrentar el robo de conductores, Transelec en su labor preventiva se ha coordinado con las policías locales y ha efectuado inspecciones nocturnas, en las zonas cuyas líneas de transmisión tienen conductor de cobre. Esto se suma a las labores tomadas tras un acto vandálico, tales como el contacto con carabineros, detección pronta del punto de falla, recuperación de servicio, reparación, y aviso a direcciones regionales de la SEC.
- Gracias al oportuno aviso de falla a las policías locales, durante la madrugada del día 13 de abril carabineros detuvo a 4 delincuentes que portaban elementos para perpetrar robo de cobre, con un amplio prontuario en delitos similares.

Anexo 1: Diagrama unilineal

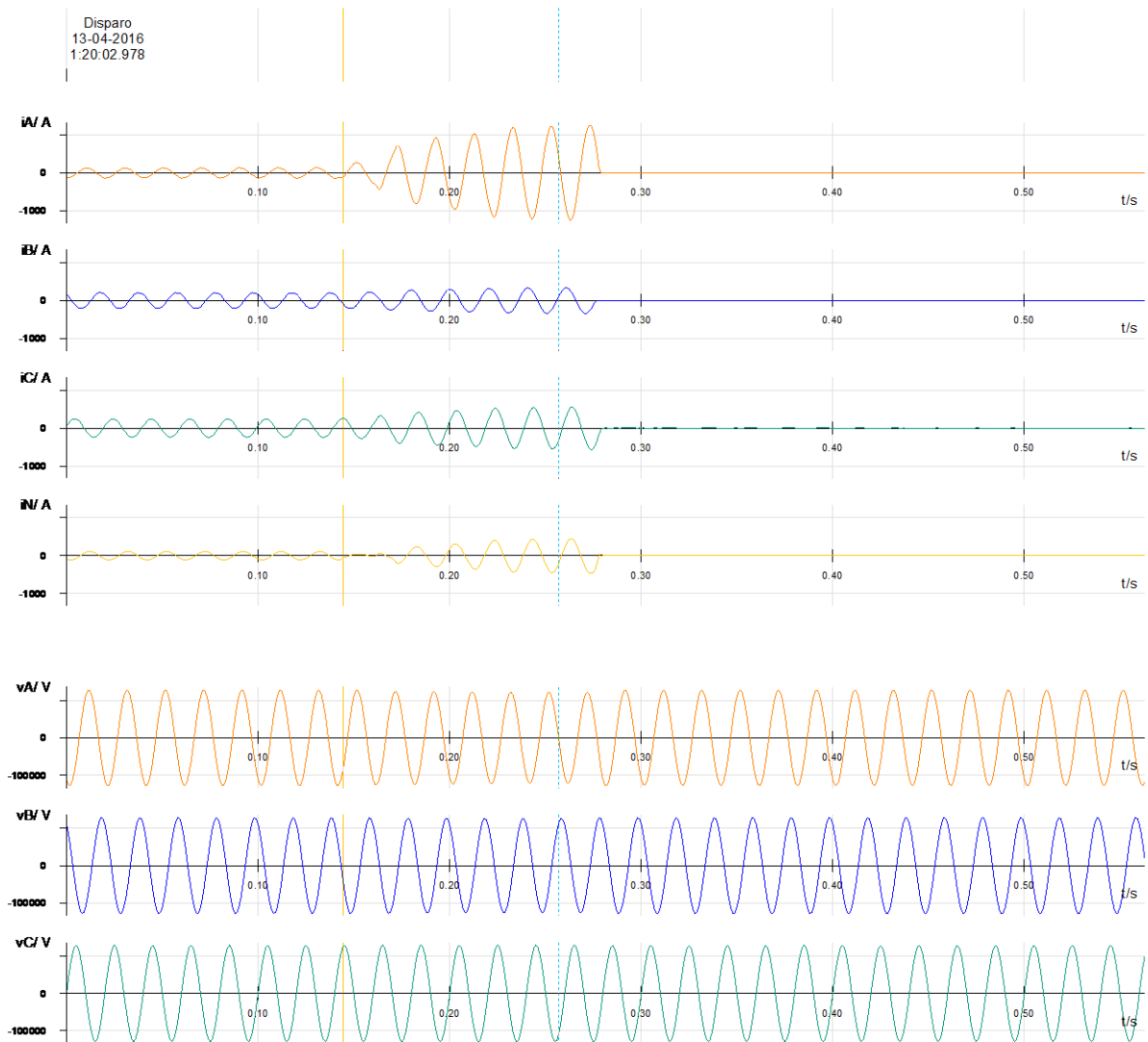
Figura 1: Diagrama unilineal de las instalaciones involucradas en la falla.



Anexo 2: Registro oscilográfico y de señales digitales

Figura 2: Registro de protecciones

Siemens 7SA612, paño A5, S/E Itahue, Sistema 1 (Falla 01:20 hrs).



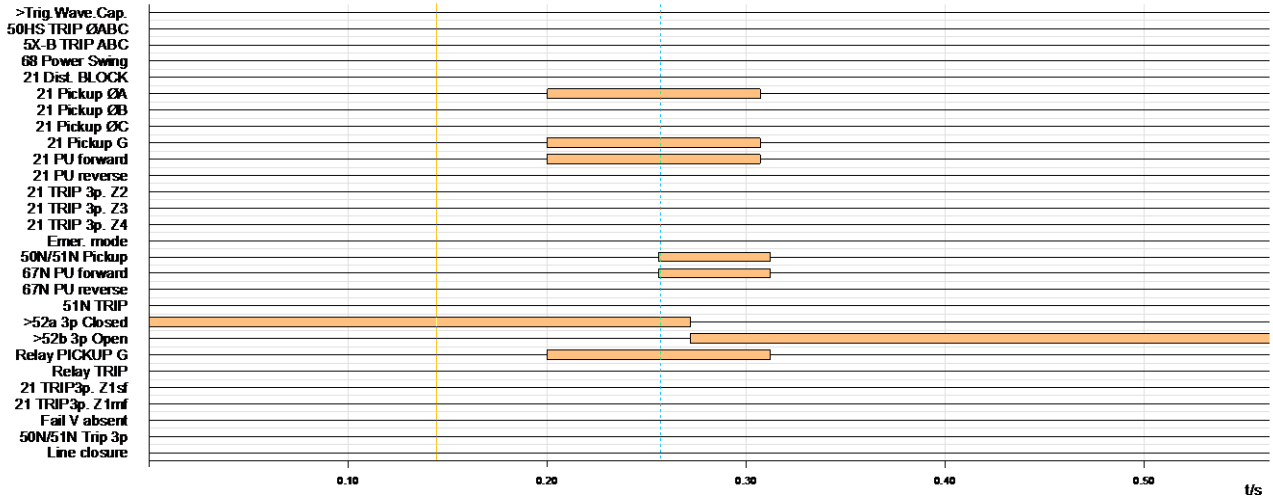
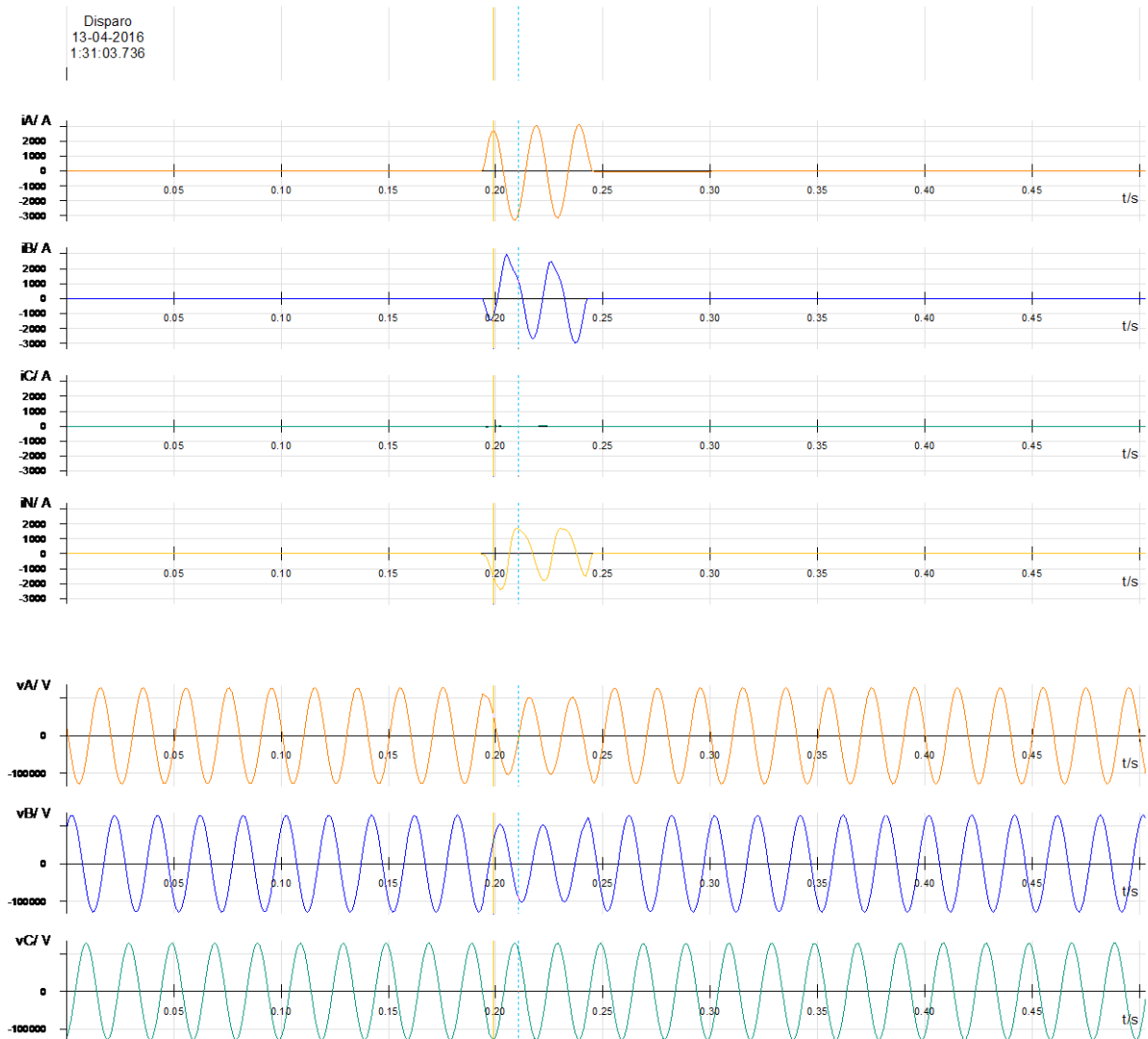


Figura 3: Registro de protecciones

Siemens 7SA612, paño A5, S/E Itahue, Sistema 1 (Reconexión 01:31 hrs).



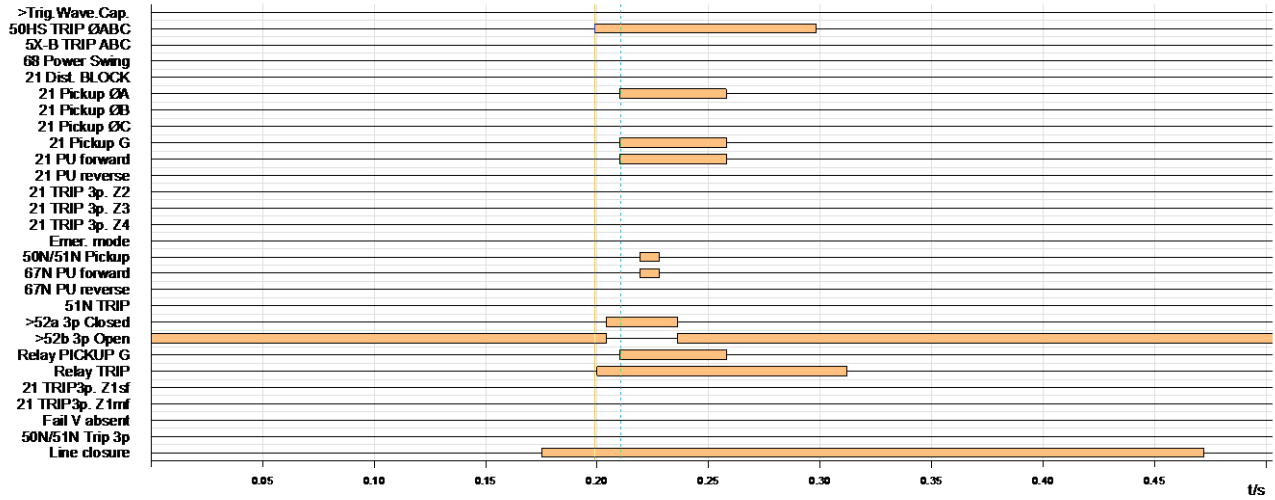
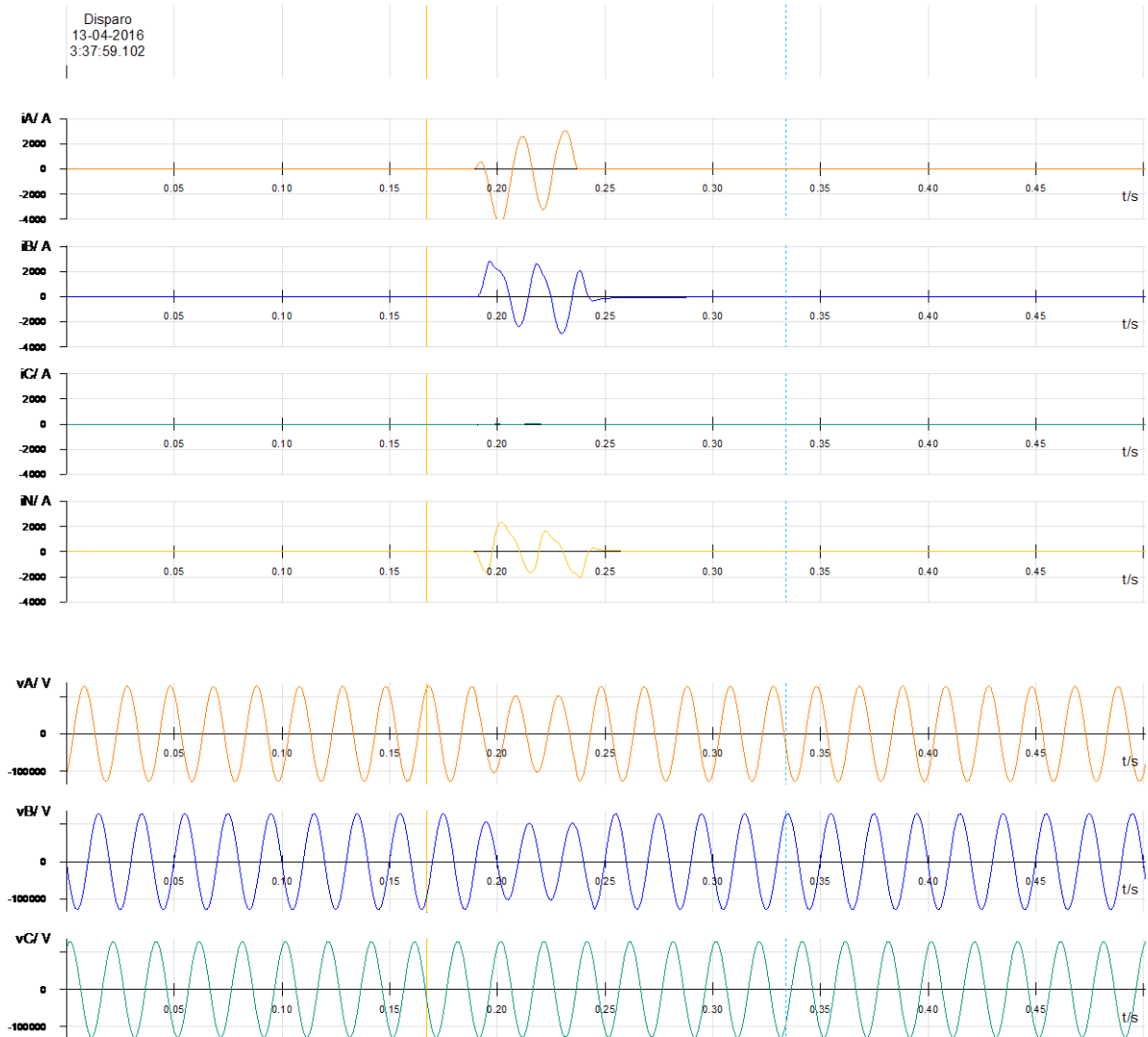
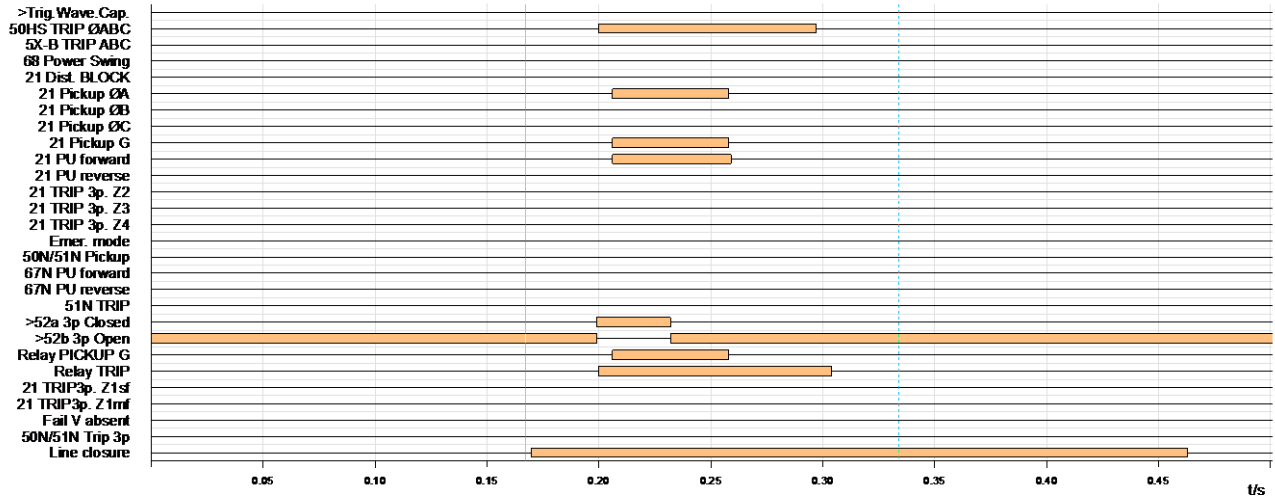


Figura 4: Registro de protecciones

Siemens 7SA612, paño A5, S/E Itahue, Sistema 1 (Reconexión 03:38 hrs).





CONTROL DE REVISIÓN DEL CRAP

REVISOR	FECHA	N° EAP	OBSERVACIONES
PBP	20/07/2010	28/2018	Se cambia el método de polarización de la unidad direccional de la protección de sobrecorriente residual (67N).
PBP	09/01/2013	03/2013	Se modifica alcance resistivo de la zona 4 de la función 21 del sistema 1 para evitar el ingreso del punto de carga a dicha zona.
PBP	31/01/2013	07/2013	Se modifican zonas más extensas en ambos relés.
Juan José Lazo E.	04/05/2016 (Fecha actualización)	112/2013	Actualización de registros de ajustes de protecciones.

Razón de TTCC/TTPP

$$TTPP: \frac{154.000}{\sqrt{3}} / 110 / \frac{110}{\sqrt{3}} \quad ; \quad TTCC: \frac{500}{5}$$

Max / Centro Sur / Ancoa / 154kV / 52A5 05 04 2016 Var

MLFB: 7SA61255AE227PR4
Versión del juego de parámetros: V04.34.03
Ruta del equipo: C:\Siemens\Digsig4\D4PROJ\Max\P7DI\GV\ST\00000089
Autor:
Creado el: 08.04.16 08:43:57
Mod. por última vez el: 08.04.16 08:44:18
Modo de operación: Sin línea
Comentario:
Valores de ajuste en: Presentación secundaria de los valores

CONTENIDO DE LA IMPRESIÓN

1	Device Configuration	3
2	General Device Settings	4
2.1	Grupo Device, General Settings	4
3	Power System Data 1	5
3.1	Grupo Power System Data 1; Grupo Transformers	5
3.2	Grupo Power System Data 1; Grupo Power System	5
3.3	Grupo Power System Data 1; Grupo Breaker	5
4	Grupos de parámetros	6
4.1	Grupo Power System Data 2; Grupo Power System	6
4.2	Grupo Power System Data 2; Grupo Line Status	6
4.3	Grupo 21 Distance protection, general settings; Grupo General	7
4.4	Grupo 21 Distance protection, general settings; Grupo Ground faults	7
4.5	Grupo 21 Distance protection, general settings; Grupo Time Delays	8
4.6	Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z1	8
4.7	Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z1B-exten.	8
4.8	Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z2	9
4.9	Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z3	9
4.10	Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z4	9
4.11	Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z5	10
4.12	Grupo 68 Power Swing detection	10
4.13	Grupo 50HS Instantaneous SOTF	10
4.14	Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo General	10
4.15	Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo 50(N)-B1	11
4.16	Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo 50(N)-B2	11
4.17	Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo 51(N)-B	11
4.18	Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo 50(N)-STUB	12
4.19	Grupo Measurement Supervision; Grupo Balance / Summ.	12
4.20	Grupo Measurement Supervision; Grupo Meas.Volt.Fail	13
4.21	Grupo Measurement Supervision; Grupo VT mcb	13
4.22	Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo General	13
4.23	Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo 50N-1	14
4.24	Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo 50N-2	14
4.25	Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo 50N-3	14
4.26	Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo 51N InverseTime	15

4.28 Grupo Fault Locator15

1 Device Configuration

Nº	Función	Volumen
0103	Setting Group Change Option	Disabled
0110	Trip mode	3pole only
0114	21 Distance protection pickup program	Z< (quadrilateral)
0120	68 Power Swing detection	Enabled
0121	85-21 Pilot Protection for Distance prot	Disabled
0122	DTT Direct Transfer Trip	Disabled
0124	50HS Instantaneous SOTF	Enabled
0125	Weak Infeed (Trip and/or Echo)	Disabled
0126	50(N)/51(N) Backup OverCurrent	Time Overcurrent Curve IEC
0131	50N/51N Ground OverCurrent	Time Overcurrent Curve IEC
0132	85-67N Pilot Protection Gnd. OverCurrent	Disabled
0133	79 Auto-Reclose Function	Disabled
0134	Auto-Reclose control mode	with Trip and Action time
0135	25 Synchronism and Voltage Check	Disabled
0136	81 Over/Underfrequency Protection	Disabled
0137	27, 59 Under/Overtoltage Protection	Disabled
0138	Fault Locator	Enabled
0139	50BF Breaker Failure Protection	Disabled
0140	74TC Trip Circuit Supervision	Disabled
0142	49 Thermal Overload Protection	Disabled

2 General Device Settings

2.1 Grupo Device, General Settings

Grupo Device, General Settings

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
0610	Fault Display on LED / LCD	Display Targets on TRIP only	todo
0640	Start image Default Display	image 1	todo

3 Power System Data 1

3.1 Grupo Power System Data 1; Grupo Transformers

Grupo Power System Data 1; Grupo Transformers

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
0201	CT Starpoint	towards Line	todo
0203	Rated Primary Voltage	154,0 kV	todo
0204	Rated Secondary Voltage (Ph-Ph)	110 V	todo
0205	CT Rated Primary Current	500 A	todo
0206	CT Rated Secondary Current	5A	todo
0210	V4 voltage transformer is	not connected	todo
0211	Matching ratio Phase-VT To Open-Delta-VT	1,73	todo
0215	Matching ratio Vsy1 / Vsy2	1,00	todo
0220	I4 current transformer is	Neutral Current (of the protected line)	todo
0221	Matching ratio I4/Iph for CT's	1,000	todo

3.2 Grupo Power System Data 1; Grupo Power System

Grupo Power System Data 1; Grupo Power System

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
0207	System Starpoint is	Solid Grounded	todo
0230	Rated Frequency	50 Hz	todo
0235	Phase Sequence	A B C	todo
0236	Distance measurement unit	km	todo
0237	Setting format for zero seq.comp. format	Zero seq. comp. factor K0 and angle(K0)	todo

3.3 Grupo Power System Data 1; Grupo Breaker

Grupo Power System Data 1; Grupo Breaker

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
0240A	Minimum TRIP Command Duration	0,10 sec	todo
0241A	Maximum Close Command Duration	0,10 sec	todo
0242	Dead Time for CB test-autoreclosure	0,10 sec	todo

4 Grupos de parámetros

4.1 Grupo Power System Data 2; Grupo Power System

Grupo Power System Data 2; Grupo Power System

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
1103	Measurement: Full Scale Voltage (100%)	154,0 kV	A
1104	Measurement: Full Scale Current (100%)	500 A	A
1105	Line Angle	72 °	A
1211	Angle of inclination, distance charact.	72 °	A
1107	P,Q operational measured values sign	not reversed	A
1110	x' - Line Reactance per length unit	0,0309 Ohm / km	A
1111	Line Length	43,0 km	A
1120	Zero seq. comp. factor K0 for zone Z1	0,740	A
1121	Zero seq. comp. angle for zone Z1	9,14 °	A
1122	Zero seq.comp.factor K0,higher zones >Z1	0,740	A
1123	Zero seq. comp. angle, higher zones >Z1	9,14 °	A

4.2 Grupo Power System Data 2; Grupo Line Status

Grupo Power System Data 2; Grupo Line Status

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
1130A	Pole Open Current Threshold	0,25 A	A
1131A	Pole Open Voltage Threshold	30 V	A
1132A	Seal-in Time after ALL closures	0,05 sec	A
1134	Recognition of Line Closures with	CBpos(52a) OR Current or Manual close BI	A
1135	RESET of Trip Command	with Pole Open Current Threshold only	A
1140A	CT Saturation Threshold	100,0 A	A
1150A	Seal-in Time after MANUAL closures	0,30 sec	A
1151	Manual CLOSE COMMAND generation	NO	A
1152	MANUAL Closure Impulse after CONTROL	<none>	todo

4.3 Grupo 21 Distance protection, general settings; Grupo General

Grupo 21 Distance protection, general settings; Grupo General

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
1201	21 Distance protection is	ON	A
1202	Phase Current threshold for dist. meas.	0,25 A	A
1211	Angle of inclination, distance charact.	72 °	A
1208	Series compensated line	NO	A
1232	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	with Zone Z1B	A
1241	R load, minimum Load Impedance (ph-g)	oo Ohm	A
1242	PHI load, maximum Load Angle (ph-g)	30 °	A
1243	R load, minimum Load Impedance (ph-ph)	oo Ohm	A
1244	PHI load, maximum Load Angle (ph-ph)	30 °	A
1357	Z1B enabled before 1st AR (int. or ext.)	NO	A

4.4 Grupo 21 Distance protection, general settings; Grupo Ground faults

Grupo 21 Distance protection, general settings; Grupo Ground faults

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
1203	3I0 threshold for neutral current pickup	0,50 A	A
1204	3V0 threshold zero seq. voltage pickup	5 V	A
1207A	3I0>-pickup-stabilisation (3I0>/ Iphmax)	0,10	A
1209A	Criterion of ground fault recognition	3I0> OR 3V0>	A
1221A	Loop selection with 2Ph-G faults	all loops	A

4.5 Grupo 21 Distance protection, general settings; Grupo Time Delays

Grupo 21 Distance protection, general settings; Grupo Time Delays

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
1210	21 Condition for zone timer start	with distance pickup	A
1305	T1-1phase, delay for single phase faults	0,00 sec	A
1306	T1multi-ph, delay for multi phase faults	0,00 sec	A
1315	T2-1phase, delay for single phase faults	0,50 sec	A
1316	T2multi-ph, delay for multi phase faults	0,50 sec	A
1325	T3 delay	2,50 sec	A
1335	T4 delay	1,80 sec	A
1345	T5 delay	oo sec	A
1355	T1B-1phase, delay for single ph. faults	10,00 sec	A
1356	T1B-multi-ph, delay for multi ph. faults	10,00 sec	A

4.6 Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z1

Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z1

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
1301	Operating mode Z1	Forward	A
1302	R(Z1), Resistance for ph-ph-faults	3,160 Ohm	A
1303	X(Z1), Reactance	2,600 Ohm	A
1304	RG(Z1), Resistance for ph-gnd faults	4,740 Ohm	A
1305	T1-1phase, delay for single phase faults	0,00 sec	A
1306	T1multi-ph, delay for multi phase faults	0,00 sec	A
1307	Zone Reduction Angle (load compensation)	0 °	A

4.7 Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z1B-exten.

Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z1B-exten.

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
1351	Operating mode Z1B (overreach zone)	Forward	A
1352	R(Z1B), Resistance for ph-ph-faults	4,690 Ohm	A
1353	X(Z1B), Reactance	4,000 Ohm	A
1354	RG(Z1B), Resistance for ph-gnd faults	7,030 Ohm	A
1355	T1B-1phase, delay for single ph. faults	10,00 sec	A
1356	T1B-multi-ph, delay for multi ph. faults	10,00 sec	A
1357	Z1B enabled before 1st AR (int. or ext.)	NO	A



4.8 Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z2

Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z2

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
1311	Operating mode Z2	Forward	A
1312	R(Z2), Resistance for ph-ph-faults	4,690 Ohm	A
1313	X(Z2), Reactance	4,000 Ohm	A
1314	RG(Z2), Resistance for ph-gnd faults	7,030 Ohm	A
1315	T2-1phase, delay for single phase faults	0,50 sec	A
1316	T2multi-ph, delay for multi phase faults	0,50 sec	A

4.9 Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z3

Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z3

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
1321	Operating mode Z3	Reverse	A
1322	R(Z3), Resistance for ph-ph-faults	1,450 Ohm	A
1323	X(Z3), Reactance	1,450 Ohm	A
1324	RG(Z3), Resistance for ph-gnd faults	2,890 Ohm	A
1325	T3 delay	2,50 sec	A

4.10 Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z4

Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z4

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
1331	Operating mode Z4	Forward	A
1332	R(Z4), Resistance for ph-ph-faults	4,690 Ohm	A
1333	X(Z4), Reactance	23,380 Ohm	A
1334	RG(Z4), Resistance for ph-gnd faults	10,480 Ohm	A
1335	T4 delay	1,80 sec	A

4.11 Grupo 21 Distance zones (cuadrilateral); Grupo Zone Z5

Grupo 21 Distance zones (cuadrilateral); Grupo Zone Z5

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
1341	Operating mode Z5	Forward	A
1342	R(Z5), Resistance for ph-ph-faults	4,690 Ohm	A
1343	X(Z5)+, Reactance for Forward direction	15,380 Ohm	A
1344	RG(Z5), Resistance for ph-gnd faults	10,480 Ohm	A
1345	T5 delay	oo sec	A
1346	X(Z5)-, Reactance for Reverse direction	0,800 Ohm	A

4.12 Grupo 68 Power Swing detection

Grupo 68 Power Swing detection

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
2002	Power Swing Operating mode	all zones blocked	A
2006	68T Power swing trip	NO	A
2007	68 Trip delay after Power Swing Blocking	0,00 sec	A

4.13 Grupo 50HS Instantaneous SOTF

Grupo 50HS Instantaneous SOTF

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
2401	50HS Instantaneous SOTF-O/C is	ON	A
2404	50HS SOTF-O/C PICKUP	10,00 A	A

4.14 Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo General

Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo General

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
2601	Operating mode	ON:only active with Loss of VT sec. cir.	A
2680	Trip time delay after SOTF	0,00 sec	A

4.15 Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo 50(N)-B1

Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo 50(N)-B1

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
2610	50-B1 Pickup	5,00 A	A
2611	50-B1 Delay	2,00 sec	A
2612	50N-B1 Pickup	oo A	A
2613	50N-B1 Delay	oo sec	A
2614	Instantaneous trip via BI	NO	A
2615	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	YES	A

4.16 Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo 50(N)-B2

Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo 50(N)-B2

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
2620	50-B2 Pickup	oo A	A
2621	50-B2 Delay	oo sec	A
2622	50N-B2 Pickup	oo A	A
2623	50N-B2 Delay	oo sec	A
2624	Instantaneous trip via Pilot Prot./BI	NO	A
2625	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	NO	A

4.17 Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo 51(N)-B

Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo 51(N)-B

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
2640	51-B Pickup	oo A	A
2642	51-B Time Dial	oo sec	A
2646	51-B Additional Time Delay	0,00 sec	A
2650	51N-B Pickup	oo A	A
2652	51N-B Time Dial	oo sec	A
2656	51N-B Additional Time Delay	0,00 sec	A
2660	IEC Curve	Normal Inverse	A
2670	Instantaneous trip via Pilot Prot./BI	NO	A
2671	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	NO	A



4.18 Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo 50(N)-STUB

Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo 50(N)-STUB

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
2630	50-STUB Pickup	oo A	A
2631	50-STUB Delay	oo sec	A
2632	50N-STUB Pickup	oo A	A
2633	50N-STUB Delay	oo sec	A
2634	Instantaneous trip via Pilot Prot./BI	NO	A
2635	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	NO	A

4.19 Grupo Measurement Supervision; Grupo Balance / Summ.

Grupo Measurement Supervision; Grupo Balance / Summ.

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
2901	Measurement Supervision	ON	A
2902A	Voltage Threshold for Balance Monitoring	50 V	A
2903A	Balance Factor for Voltage Monitor	0,75	A
2904A	Current Threshold for Balance Monitoring	2,50 A	A
2905A	Balance Factor for Current Monitor	0,50	A
2906A	Summated Current Monitoring Threshold	0,50 A	A
2907A	Summated Current Monitoring Factor	0,10	A
2908A	T Balance Factor for Voltage Monitor	5 sec	A
2909A	T Current Balance Monitor	5 sec	A

4.20 Grupo Measurement Supervision; Grupo Meas.Volt.Fail

Grupo Measurement Supervision; Grupo Meas.Volt.Fail

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
2910	Fuse Failure Monitor	ON	A
2911A	Minimum Voltage Threshold V>	30 V	A
2912A	Maximum Current Threshold I<	0,50 A	A
2913A	Maximum Voltage Threshold V< (3phase)	5 V	A
2914A	Differential Current Threshold (3phase)	0,50 A	A
2915	Voltage Failure Supervision	with current superv. and CBpos(52a)	A
2916A	Delay Voltage Failure Supervision	3,00 sec	A

4.21 Grupo Measurement Supervision; Grupo VT mcb

Grupo Measurement Supervision; Grupo VT mcb

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
2921	VT mcb operating time	10 ms	A

4.22 Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo General

Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo General

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
3101	50N/51N Ground Overcurrent	ON	A
3102	Block 50N/51N for Distance protection	NO	A
3174	Block 50N/51N for Pickup 21	in zone Z1	A
3104A	Stabilisation Slope with Iphase	10 %	A
3170	2nd harmonic ratio for inrush restraint	15 %	A
3171	Max.Current, overriding inrush restraint	37,50 A	A
3172	Instantaneous mode after SwitchOnToFault	with Pickup and direction	A
3173	Trip time delay after SOTF	0,00 sec	A

4.23 Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo 50N-1

Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo 50N-1

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
3110	Operating mode	Inactive	A
3111	Pickup	0,40 A	A
3112	Time Delay	0,00 sec	A
3113	Instantaneous trip via Pilot Prot./BI	YES	A
3114	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	NO	A
3115	Inrush Blocking	YES	A

4.24 Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo 50N-2

Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo 50N-2

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
3120	Operating mode	Inactive	A
3121	Pickup	10,00 A	A
3122	Time Delay	0,60 sec	A
3123	Instantaneous trip via Pilot Prot./BI	NO	A
3124	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	NO	A
3125	Inrush Blocking	NO	A

4.25 Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo 50N-3

Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo 50N-3

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
3130	Operating mode	Inactive	A
3131	Pickup	5,00 A	A
3132	Time Delay	0,90 sec	A
3133	Instantaneous trip via Pilot Prot./BI	NO	A
3134	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	NO	A
3135	Inrush Blocking	NO	A

4.26 Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo 51N InverseTime

Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo 51N InverseTime

N°	Parámetro	Valor	Grupo
3140	Operating mode	Forward	A
3141	Pickup	0,50 A	A
3143	Time Dial	0,50 sec	A
3147	Additional Time Delay	0,00 sec	A
3148	Instantaneous trip via Pilot Prot./BI	NO	A
3149	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	NO	A
3150	Inrush Blocking	YES	A
3151	IEC Curve	Very Inverse	A

4.27 Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo Direction

Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo Direction

N°	Parámetro	Valor	Grupo
3160	Polarization	with Vo + Ig or V2	A
3162A	ALPHA, lower angle for forward direction	338 °	A
3163A	BETA, upper angle for forward direction	122 °	A
3164	Min. zero seq.voltage 3Vo for polarizing	5,0 V	A
3166	Min. neg. seq. polarizing voltage 3V2	5,0 V	A
3167	Min. neg. seq. polarizing current 3I2	0,25 A	A
3168	Compensation angle PHI comp. for Sr	255 °	A
3169	Forward direction power threshold	1,5 VA	A

4.28 Grupo Fault Locator

Grupo Fault Locator

N°	Parámetro	Valor	Grupo
3802	Start fault locator with	Pickup	A
3806	Load Compensation	NO	A

2.- PROTECCIÓN DE DISTANCIA SISTEMA N° 2: Esquema para fallas entre fases y a tierra LZ 92-1

$$TTPP: \frac{154.000}{\sqrt{3}} / 110 / \frac{110}{\sqrt{3}}; TTCC: \frac{500}{5}; TTCC Aux: \frac{5}{10}$$

2.1.- Ajustes unidad de medida

Relación R/X : 2

Ajuste de primera zona

Contador M1, posición : III

Alcance básico : 1,0 ohm sec.

Contador N1 : 77

Alcance de primera zona: 1,30 ohms sec. a 90°

Alcance resistivo : 2,60 ohms sec. a 0°

Ajuste de segunda zona

Contador M2, posición : III

Alcance básico : 2,0 ohms sec.

Contador N2 : 95

Alcance de segunda zona : 2,10 ohms sec. a 90°

Alcance resistivo : 4,20 ohms sec. a 0°

Ajuste de tercera zona

Contador M3, posición : III

Alcance básico : 2,0 ohms sec.

Contador N3 : 38

Alcance de tercera zona : 5,26 ohms sec. a 90°

Alcance resistivo : 10,52 ohms sec. a 0°

Compensación de secuencia cero

Factor Ko : 10

Compensación de módulo : 1,0

Factor _o : 0

Compensación de ángulo : 0°

2.2.- Ajustes detectores

Detectores de impedancia no compensada

Ajustes:

Razón XA/XB : 3,13

Contador Z : 8

Alcance XA : 5,01 ohms sec. a 90°

Alcance XB : 1,60 ohms sec. a -90°

Alcances:

Fallas bifásicas : 5,01 ohms sec. a 90°

Fallas trifásicas : 5,78 ohms sec. a 90°

Fallas monofásicas, alcance no compensado : 10,0 ohms sec. a 90°

Detector de sobrecorriente residual:

Contador I_ : 1

Sobrecorriente residual : 0,2*In (1,0 Amp. sec.)

2.3.- Ajustes de tiempo

Segunda zona

Contador T2 : 60

Tiempo de segunda zona : 0,6 seg.

Tercera zona

Factor Kt : 1,0 (Switch 6b en posición 2)

Contador T3 : 30

Tiempo de tercera zona : 3,0 seg.

Cuarta zona

Contador T4 : 40

Tiempo de cuarta zona : 4,0 seg.

2.4.- Condiciones de operación

Modo de operación : Y-

Switch N°1 en posición OFF

Switch N°2 en posición ON

Switch N°3 en posición ON

Switch N°4 en posición OFF

Dirección de medida : Hacia adelante

Switch en posición ->

Operación de zona 1 : Disponible

Switch N°6a en posición 2

Operación de zona 4 : Direccional

Switch N°7 en posición 1

Dirección de zona 3 : Igual al resto

Switch N°8a en posición 1

Modo de teleprotección : PUTT

Switch N°8b en posición 2

3.- PROTECCIÓN DE RESPALDO DE INTERRUPTOR: RELÉ SBC 23 A

$$TTCC: \frac{500}{5}$$

3.1.- Unidad de sobrecorriente

Detector para fallas entre fases. Ajuste : Tap 4 (Pick up: 4,0 Amp.)

Detector para fallas a tierra. Ajuste : Tap 0,5 (Pick up: 0,5 Amp.)

3.2.- Unidad de tiempo

Tiempo de operación: 200 mseg.

Puente TB7 en posición: "Level Detector"

Nota:Esta protección es activada por la energización de la barra de desenganche del interruptor 52A5, dando orden de desenganche en forma instantánea sobre el mismo interruptor. Después de cumplir su tiempo de operación, energiza al relé 86B de la isla N°2.

4.- PROTECCIÓN DE SOBRECORRIENTE RESIDUAL INSTANTANEA: RELÉ HFC 21
B

$$TTCC: \frac{500}{5}$$

4.1.- Ajustes

Pickup : 2,0 Amp.
Puentes : Posición H

**5.- PROTECCIÓN DIRECCIONAL DE SOBRECORRIENTE RESIDUAL (67N): RELÉ GE
IBCG 53 A**

$$TTCC: \frac{500}{5}$$

5.1.- Ajustes

Tap :0,5
Lever :3
Curva :Very Inverse