

Estudio para análisis de falla EAF 429/2016

"Falla en línea 154 kV Itahue - Parral"

Fecha de Emisión: 20-01-2017

1. Descripción pormenorizada de la perturbación

a. Fecha y Hora de la falla

Fecha	29/12/2016
Hora	02:01

b. Estimación de consumos desconectados

Consumos desconectados (MW)	92.84
-----------------------------	-------

c. Origen de la falla

De acuerdo con lo informado por Transelec S.A., se produjo la desconexión de la línea 154 kV Itahue – Parral, por falla monofásica entre fase A y tierra, originada por corte y robo de conductor entre las estructuras N°218 y N°219 de dicha línea.

c.1 Fenómeno Físico:

VAN3: Robo conductor o equipo

La instalación sí 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

7408: Yervas Buenas

2. Descripción del equipamiento afectado

a. Sistema de Generación

Central	Unidad	Pérdida de Generación (MW)	H. Desconexión	H. Normalización
Providencia	1	1.20	02:01	02:34
Lircay	1	8.09	02:01	02:31
Lircay	2	8.05	02:01	02:31
Mariposas	1	2.25	02:01	02:19
Viñales	1	31.90	02:01	03:50

Total: 51.49 MW

- Las horas y montos corresponden a lo informado por las empresas Arauco Bioenergía S.A., Hidrolircay S.A., Hidromaule S.A. e Hidroeléctrica Providencia S.A.

b. Sistema de Transmisión

Elemento Afectado	Tramo	Hora Desc.	Hora Norm.
Itahue – Charrúa 154 kV	Itahue - Maule 154 kV	02:01	03:16
Itahue – Charrúa 154 kV	Maule - Yervas Buenas 154 kV	02:01	03:16
Itahue – Charrúa 154 kV	Yervas Buenas - Linares 154 kV	02:01	02:31 (30-12-2016)
Itahue – Charrúa 154 kV	Linares - Parral 154 kV	02:01	05:00
Maule - Lircay 66 kV		02:01	02:12
Transformador N°1 66/6.6 kV central Providencia		02:01	02:26
Barra 6.6 kV Central Mariposas		02:01	02:11
Transformador 66/6 kV Planta Celco		02:01	02:15
Transformadores N°1 y N°2 154/66 kV S/E Maule		02:01	04:43
Transformador N°1 154/66 kV S/E Linares		02:01	05:15

- Las horas y fechas corresponden a lo informado por las empresas Arauco Bioenergía S.A., CGE S.A., Hidrolircay S.A., Hidromaule S.A., Hidroeléctrica Providencia S.A. y Transelec S.A.

c. Consumos

Sub-Estación	Pérdida de Consumo (MW)	% consumo pre-falla	H. Desc.	H. Norm.
Chacahuín (T2 66/15 kV)	10.00	0.180	02:01	02:03
Panimávida (T1 Y T2 66/13.8 kV)	1.90	0.040	02:01	02:03
Villa Alegre (T1 66/15 kV)	1.50	0.030	02:01	02:03
Villa Alegre (FFCC)	0.10	0.000	02:01	02:03
Linares Norte (T1 Y T2 66/13.2 kV)	7.00	0.130	02:01	02:03
Longaví	6.50	0.120	02:01	02:03

(T1 66/13.2 kV)				
Longaví (FFCC)	0.10	0.000	02:01	02:03
Retiro (T1 Y T2 66/13.8 kV)	1.00	0.020	02:01	02:03
Talca (T2 66/15 kV)	3.70	0.070	02:01	02:04
Talca (alimentador Varoli)	4.60	0.080	02:01	02:06
Talca (alimentador Vaccaro)	3.80	0.070	02:01	02:06
Talca (alimentador Tabaco)	2.00	0.040	02:01	02:06
Talca (alimentador Duao)	3.70	0.070	02:01	02:06
Maule (T3 66/13.8 kV)	2.30	0.040	02:01	02:04
Piduco (T1 Y T2 66/15 kV)	7.84	0.140	02:01	02:04
Piduco (alimentador El Prado)	2.40	0.040	02:01	02:07
Piduco (alimentador Arenal)	2.70	0.050	02:01	02:07
La Palma (T1 Y T2 66/15 kV)	8.20	0.150	02:01	02:04
San Javier (T1 66/23 kV)	1.10	0.020	02:01	02:04
San Miguel (T1 66/15 kV)	7.90	0.150	02:01	02:04
Nirivilo (T1 66/23 kV)	2.00	0.040	02:01	02:04
Constitución (T1 Y T2 66/23 kV)	2.00	0.040	02:01	02:04
Constitución (T1 Y T2 66/23 kV)	1.60	0.030	02:01	02:04
Constitución (alimentador Purapel)	2.70	0.050	02:01	02:10
Constitución (alimentador Pangalillo)	1.70	0.030	02:01	02:09
Yerbas Buenas (T1 154/13.2 kV)	4.50*	0.080	02:01	03:22

Total: 92.84 MW

1.710 %

- Las horas y fechas corresponden a lo informado por la empresa CGE S.A.

* Monto obtenido desde el sistema SCADA/EMS

3. Estimación de la energía no suministrada

Sub-Estación	Empresa	Tipo de Cliente	Pérdida de Consumo (MW)	Tiempo Desc. (h)	ENS (MWh)
Chacahuín (T2 66/15 kV)	CGE	Regulado	10.00	0.03	0.3
Panimávida	LUZLINARES	Regulado	1.90	0.03	0.1

(T1 Y T2 66/13.8 kV)					
Villa Alegre (T1 66/15 kV)	CGE	Regulado	1.50	0.03	0.1
Villa Alegre (FFCC)	EFE	Libre	0.10	0.03	0.0
Linares Norte (T1 Y T2 66/13.2 kV)	LUZLINARES	Regulado	7.00	0.03	0.2
Longaví (T1 66/13.2 kV)	LUZLINARES	Regulado	6.50	0.03	0.2
Longaví (FFCC)	EFE	Libre	0.10	0.03	0.0
Retiro (T1 Y T2 66/13.8 kV)	CGE	Regulado	1.00	0.03	0.0
Talca (T2 66/15 kV)	CGE	Regulado	3.70	0.05	0.2
Talca (alimentador Varoli)	CGE	Regulado	4.60	0.08	0.4
Talca (alimentador Vaccaro)	CGE	Regulado	3.80	0.08	0.3
Talca (alimentador Tabaco)	CGE	Regulado	2.00	0.08	0.2
Talca (alimentador Duao)	CGE	Regulado	3.70	0.08	0.3
Maule (T3 66/13.8 kV)	CGE	Regulado	2.30	0.05	0.1
Piduco (T1 Y T2 66/15 kV)	CGE	Regulado	7.84	0.05	0.4
Piduco (alimentador El Prado)	CGE	Regulado	2.40	0.10	0.2
Piduco (alimentador Arenal)	CGE	Regulado	2.70	0.10	0.3
La Palma (T1 Y T2 66/15 kV)	CGE	Regulado	8.20	0.05	0.4
San Javier (T1 66/23 kV)	EMELECTRIC	Regulado	1.10	0.05	0.1
San Miguel (T1 66/15 kV)	CGE	Regulado	7.90	0.05	0.4
Nirivilo (T1 66/23 kV)	CGE	Regulado	2.00	0.05	0.1
Constitución (T1 Y T2 66/23 kV)	CGE	Regulado	2.00	0.05	0.1
Constitución (T1 Y T2 66/23 kV)	LUZLINARES	Regulado	1.60	0.05	0.1
Constitución (alimentador Purapel)	CGE	Regulado	2.70	0.15	0.4
Constitución (alimentador Pangalillo)	CGE	Regulado	1.70	0.13	0.2
Yerbas Buenas (T1 154/13.2 kV)	LUZLINARES	Regulado	4.50	1.35	6.1

Cientes Regulados : 11.2 MWh
Cientes Libres : 0.0 MWh
Total : 11.2 MWh

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

Demanda del sistema previo a la falla: 5415 MW

Regulación de Frecuencia

Unidad reguladora: El Toro U4

Operación Programada

En anexo N° 1 se adjunta el detalle de la generación programada para el día 29 de Diciembre de 2016.

Operación Real

En anexo N° 2 se adjunta el detalle de la generación real del día 29 de Diciembre de 2016.

Movimiento de centrales e informe de novedades relevantes de CDC

En anexo N° 3 se presenta el detalle del movimiento de centrales e informe de novedades relevantes del CDC para el día 29 de Diciembre de 2016.

Mantenimientos

En anexo N° 4 se presenta el detalle de los mantenimientos programados y forzados para el día 29 de Diciembre de 2016.

Estado y configuración previo a la falla

Previo a la desconexión forzada de la línea 154 kV Itahue – Parral:

- La línea 154 kV Itahue – Parral se encontraba operando radial desde S/E Itahue, con el interruptor 52A2 de S/E Parral abierto.
- La línea 66 kV Parral – Linares se encontraba operando radial desde S/E Linares, con el interruptor 52B2 de S/E Parral abierto.
- La línea 66 Villa Alegre – Talca se encontraba operando radial desde S/E Talca, con el interruptor 52B1 de S/E Villa Alegre abierto.
- En S/E Talca el interruptor seccionador 52BS se encontraba abierto.
- Centrales Celco, Viñales, Providencia (U1), Lircay (U1 y U2) y Mariposas E/S.

Otros antecedentes relevantes

De acuerdo con lo informado por CGE S.A.:

"A las 02:01 hrs del día jueves 29 de diciembre de 2016 se produce la operación del interruptor 52AT1 de S/E Linares afectando los consumos de S/E Villa Alegre, S/E TAP Linares Norte y SE Chacahuín, Tap Longaví y SE Retiro. También en el mismo horario se presenta la operación del interruptor 52AT de S/E Maule afectando los consumos de las SSEE Talca, San Miguel, Piduco, La Palma, San Javier y la Línea San Javier-Constitución.

A las 02:04 hrs. se recupera el suministro de los consumos de S/E Maule y a las 02:03hrs. se

recupera el suministro de los consumos de S/E Linares."

"El día jueves 29 de diciembre de 2016, a la 02:01 horas el Centro de Operaciones Transmisión (COT) informa la desconexión de carga producto del esquema EDAC BF, de los circuitos Purapel (52E1) y Pangalillo (52E6) de S/E Constitución, con una potencia interrumpida de 4,4 MW; de los circuitos Varoli (52C3), Tabaco (52C4), Vaccaro (52C5) y Duao (52C6) de S/E Talca con una potencia interrumpida de 14,1 MW; y de los circuitos Prado (52C1) y Arenal (52C3) de S/E Piduco con una potencia interrumpida de 5,1 MW, que totaliza 23,6 MW de potencia interrumpida total.

Posteriormente, se procede a normalizar los alimentadores de MT operados por EDAC BF, finalizando con la recuperación de suministro a las 02:10 horas en SE Constitución, a las 02:06 horas en SE Talca y a las 02:07 en SE Piduco."

De acuerdo con lo informado por Transelec S.A.:

"A las 02:01 horas del 29 de diciembre de 2016 se produjo la desconexión de la línea 154 kV Itahue – Charrúa, tramo Itahue – Parral, debido a un cortocircuito monofásico a tierra en la fase A, causado por el robo de conductor de los vanos entre las estructuras N°218 y 219, aproximadamente a 77 km de la S/E Itahue, en el tramo Yervas Buenas – Linares."

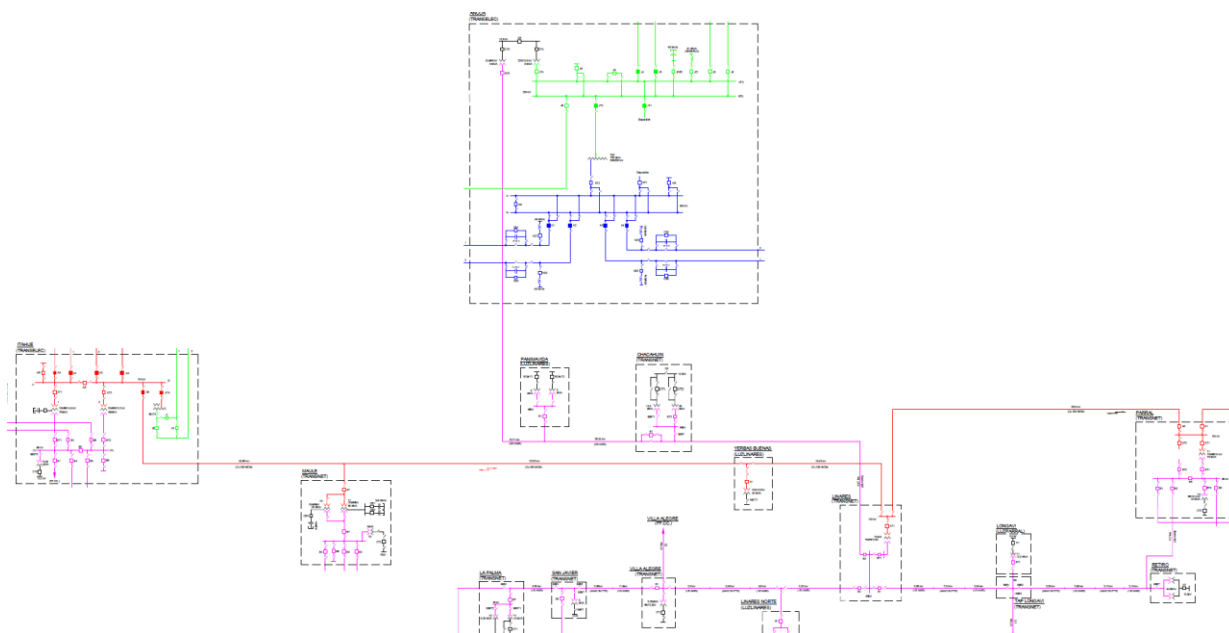
Acciones correctivas a corto plazo

No se indican

Acciones correctivas a largo plazo

No se indican

Diagrama simplificado de las instalaciones previo a la falla



02:01++++++	Apertura automática del interruptor 52C3 de S/E Piduco, asociado al alimentador Arenal, por operación del escalón N°5 del EDAC BF.
02:01++++++	Apertura automática de los interruptores 52G1, 52MT y 52BT1 de central Providencia, por operación de protección de baja tensión. Se desconecta de forma intempestiva central Providencia.
02:01++++++	Apertura automática de los interruptores 52G1, 52MT y 52SSAA de central Mariposas, por operación de protección de baja frecuencia. Se desconecta de forma intempestiva central Mariposas.
02:01++++++	Apertura automática del interruptor 52G1 de central Lircay, asociado a la unidad 1 de central Lircay, por operación de protección de baja frecuencia. Se desconecta de forma intempestiva la unidad 1 de central Lircay.
02:01++++++	Apertura automática del interruptor 52G2 de central Lircay, asociado a la unidad 2 de central Lircay, por operación de protección de baja frecuencia. Se desconecta de forma intempestiva la unidad 2 de central Lircay.
02:01++++++	Reconexión automática no exitosa del interruptor 52A5 de S/E Itahue, asociado a la línea 154 kV Itahue – Parral, por operación de función de cierre contra falla.
02:01++++++	Apertura automática del interruptor 52B2 de S/E Maule, asociado a la línea 66 kV Maule – Lircay, por operación de protección de baja tensión.

- Las horas corresponden a lo informado por las empresas Arauco Bioenergía S.A., CGE S.A., Hidrolircay S.A., Hidromaule S.A., Hidroeléctrica Providencia S.A. y Transelec S.A.

6. Normalización del servicio

Fecha	Hora	Acción
29/12/2016	02:02	Apertura manual del interruptor 52BT1 de S/E Linares, asociado al transformador N°1 154/66 kV, por maniobras operacionales.
29/12/2016	02:02	Apertura manual del interruptor 52BT1 de central Mariposas, asociado al transformador 66/6 kV, por maniobras operacionales.
29/12/2016	02:03	Apertura manual del interruptor 52BT de S/E Maule, asociado a los transformadores N°1 y N°2 154/66 kV, por maniobras operacionales.
29/12/2016	02:03	Cierre manual del interruptor 52B2 de S/E Parral, asociado a la línea 66 kV Parral - Linares, por maniobras operacionales. Se recuperan los consumos en las SS/EE Chacahuín, Panimávida, Villa Alegre, Linares Norte, Longaví y Retiro desde S/E Parral
29/12/2016	02:04	Cierre manual del interruptor 52BS de S/E Talca, por maniobras operacionales. Se recuperan los consumos en las SS/EE Maule, Talca*, San Miguel, Piduco*, San Javier, La Palma, Nirivilo y Constitución* desde S/E Itahue.
29/12/2016	02:04	Apertura manual del interruptor 52BT1 de S/E Lircay, asociado al transformador 66/6 kV, por maniobras operacionales.
29/12/2016	02:05	Apertura manual de los interruptores 52B2 y 52B3 de S/E Lircay, por maniobras operacionales.
29/12/2016	02:06	Apertura manual del interruptor 52A1 de S/E Yervas Buenas, asociado al transformador N°1 154/13.2 kV, por maniobras operacionales
29/12/2016	02:06	Cierre manual del interruptor 52C3 de S/E Talca, asociado al alimentador Varoli, por maniobras operacionales. Se recuperan los consumos del alimentador Varoli
29/12/2016	02:06	Cierre manual del interruptor 52C4 de S/E Talca, asociado al alimentador Tabaco, por maniobras operacionales. Se recuperan los consumos del alimentador Tabaco
29/12/2016	02:06	Cierre manual del interruptor 52C5 de S/E Talca, asociado al alimentador Vaccaro, por maniobras operacionales. Se recuperan los consumos del alimentador Vaccaro
29/12/2016	02:06	Cierre manual del interruptor 52C6 de S/E Talca, asociado al alimentador Duao, por maniobras operacionales. Se recuperan los consumos del alimentador Duao
29/12/2016	02:06	Apertura manual del interruptor 52B4 de S/E Lircay, por maniobras operacionales.

29/12/2016	02:07	Cierre manual del interruptor 52B2 de S/E Maule, asociado a la línea 66 kV Maule – Lircay, por maniobras operacionales.
29/12/2016	02:07	Cierre manual del interruptor 52C3 de S/E Piduco, asociado al alimentador Arenal, por maniobras operacionales. Se recuperan los consumos del alimentador Arenal
29/12/2016	02:07	Cierre manual del interruptor 52C1 de S/E Piduco, asociado al alimentador El Prado, por maniobras operacionales. Se recuperan los consumos del alimentador El Prado
29/12/2016	02:09	Cierre manual del interruptor 52E6 de S/E Constitución, asociado al alimentador Pangalillo, por maniobras operacionales. Se recuperan los consumos asociados al alimentador Pangalillo
29/12/2016	02:10	Cierre manual del interruptor 52E1 de S/E Constitución, asociado al alimentador Purapel, por maniobras operacionales. Se recuperan los consumos asociados al alimentador Purapel
29/12/2016	02:11	Cierre manual de los interruptores 52BT1, 52MT y 52SSAA de central Mariposas, por maniobras operacionales.
29/12/2016	02:12	Cierre manual de los interruptores 52B2, 52B3, 52BT1 y 52B4 de S/E Lircay, por maniobras operacionales.
29/12/2016	02:15	Cierre manual del interruptor 52DT2 de central Celco, asociado al transformador 66/6 kV, por maniobras operacionales. Se sincroniza central Celco con el SIC.
29/12/2016	02:18	Apertura manual del interruptor 52A1 de S/E Maule, asociado al tramo 154 kV Itahue - Maule, por maniobras operacionales
29/12/2016	02:19	Cierre manual del interruptor 52G1 de central Mariposas, asociado a central Mariposas, por maniobras operacionales. Se sincroniza central Mariposas con el SIC
29/12/2016	02:24	Cierre manual del interruptor 52BT de S/E Maule, asociado a los transformadores N°1 y N°2 154/66 kV, por maniobras operacionales.
29/12/2016	02:26	Cierre manual de los interruptores 52BT1 y 52MT de central Providencia, por maniobras operacionales.
29/12/2016	02:31	Cierre manual del interruptor 52G1 de central Lircay, asociado a la unidad 1 de central Lircay, por maniobras operacionales. Se sincroniza la U1 de central Lircay con el SIC.
29/12/2016	02:31	Cierre manual del interruptor 52G2 de central Lircay, asociado a la unidad 2 de central Lircay, por maniobras operacionales. Se sincroniza la U2 de central Lircay con el SIC.
29/12/2016	02:32	Se recuperan los consumos de S/E Yervas Buenas, por redes MT desde S/E Linares Norte.
29/12/2016	02:34	Cierre manual del interruptor 52G1 de central Providencia, asociado a la unidad 1 de central Providencia, por maniobras operacionales. Se sincroniza la U1 de central Providencia con el SIC.
29/12/2016	03:08	Apertura manual del desconectador 89A1-2 de S/E Yervas Buenas, asociado al tramo 154 kV Yervas Buenas - Linares, por maniobras operacionales.
29/12/2016	03:09	Cierre manual del interruptor 52A5 de S/E Itahue, asociado a la línea 154 kV Itahue – Parral, por maniobras operacionales. Se energiza en vacío el tramo 154 kV Itahue – Maule
29/12/2016	03:16	Cierre manual del interruptor 52A1 de S/E Maule, asociado al tramo 154 kV Itahue - Maule, por maniobras operacionales. Se energiza en vacío el tramo 154 kV Itahue - Yervas Buenas
29/12/2016	03:22	Cierre manual del interruptor 52A1 de S/E Yervas Buenas, asociado al transformador N°1 154/13.2 kV, por maniobras operacionales. Se normaliza la topología de alimentación de S/E Yervas Buenas desde el sistema de 154 kV
29/12/2016	03:34	Apertura manual del interruptor 52BT de S/E Maule, asociado a los transformadores N°1 y N°2 154/66 kV, por maniobras operacionales.
29/12/2016	03:35	Cierre manual del interruptor 52AT de S/E Maule, asociado a los transformadores N°1 y N°2 154/66 kV, por maniobras operacionales.
29/12/2016	03:50	Se sincroniza central Viñales con el SIC
29/12/2016	04:43	Cierre manual del interruptor 52BT de S/E Maule, asociado a los transformadores N°1 y N°2 154/66 kV, por maniobras operacionales.

29/12/2016	04:45	Apertura manual del interruptor 52BS de S/E Talca, por maniobras operacionales.
29/12/2016	04:54	Apertura manual del desconectador 89A2-1 de S/E Linares, asociado al tramo 154 kV Yervas Buenas - Linares, por maniobras operacionales.
29/12/2016	05:00	Cierre manual del interruptor 52A2 de S/E Parral, asociado al tramo 154 kV Parral - Linares, por maniobras operacionales.
29/12/2016	05:13	Cierre manual del interruptor 52AT1 de S/E Linares, asociado al transformador 154/66 kV, por maniobras operacionales.
29/12/2016	05:15	Cierre manual del interruptor 52BT1 de S/E Linares, asociado al transformador 154/66 kV, por maniobras operacionales.
29/12/2016	05:15	Apertura manual del interruptor 52B2 de S/E Parral, asociado a la línea 66 kV Parral - Linares, por maniobras operacionales.
29/12/2016	06:56**	Apertura manual del interruptor 52B1 de S/E Villa Alegre, asociado a la línea 66 kV Talca - Villa Alegre, por maniobras operacionales
29/12/2016	08:09**	Apertura manual del interruptor 52B2 de S/E Linares, asociado a la línea 66 kV Linares - Villa Alegre, por maniobras operacionales
29/12/2016	08:10**	Cierre manual del interruptor 52B1 de S/E Villa Alegre, asociado a la línea 66 kV Talca - Villa Alegre, por maniobras operacionales
29/12/2016	08:41	Se inician trabajos de reparación de conductor en el tramo 154 kV Yervas Buenas - Linares.
29/12/2016	12:33	Finalizan trabajos de reparación de conductor en el tramo 154 kV Yervas Buenas - Linares.
29/12/2016	15:28**	Cierre manual del interruptor 52B2 de S/E Parral, asociado a la línea 66 kV Parral - Linares, por maniobras operacionales.
29/12/2016	15:37**	Apertura manual del interruptor 52B1 de S/E Linares asociado a la línea 66 kV Parral - Linares, por maniobras operacionales.
29/12/2016	15:44**	Cierre manual del interruptor 52B2 de S/E Linares asociado a la línea 66 kV Linares - Villa Alegre por maniobras operacionales
29/12/2016	15:45**	Apertura manual del interruptor 52BT1 de S/E Linares, asociado al transformador 154/66 kV, por maniobras operacionales.
29/12/2016	17:04**	Cierre manual del interruptor 52B1 de S/E Linares, asociado a la línea 66 kV Parral - Linares, por maniobras operacionales.
29/12/2016	17:04**	Apertura manual del interruptor 52B2 de S/E Linares asociado a la línea 66 kV Linares - Villa Alegre por maniobras operacionales
29/12/2016	17:52**	Apertura manual del interruptor 52B2 de S/E Parral, asociado a la línea 66 kV Parral - Linares, por maniobras operacionales.
29/12/2016	17:53**	Cierre manual del interruptor 52BT1 de S/E Linares, asociado al transformador 154/66 kV, por maniobras operacionales
30/12/2016	01:31**	Cierre manual del interruptor 52B2 de S/E Parral, asociado a la línea 66 kV Parral - Linares, por maniobras operacionales.
30/12/2016	01:32**	Apertura manual del interruptor 52BT1 de S/E Linares, asociado al transformador 154/66 kV, por maniobras operacionales
30/12/2016	02:15	Apertura manual del interruptor 52A1 de S/E Yervas Buenas, asociado al transformador N°1 154/13.2 kV, por maniobras operacionales
30/12/2016	02:16	Apertura manual del interruptor 52AT de S/E Maule, asociado a los transformadores N°1 y N°2 154/66 kV, por maniobras operacionales.
30/12/2016	02:18	Apertura manual del interruptor 52A2 de S/E Parral, asociado al tramo 154 kV Parral - Linares, por maniobras operacionales.
30/12/2016	02:18	Apertura manual del interruptor 52A5 de S/E Itahue, asociado a la línea 154 kV Itahue - Parral, por maniobras operacionales.
30/12/2016	02:28**	Cierre manual del desconectador 89A2-1 de S/E Linares, asociado al tramo 154 kV Yervas Buenas - Linares, por maniobras operacionales.
30/12/2016	02:28**	Cierre manual del desconectador 89A1-2 de S/E Yervas Buenas, asociado al tramo 154 kV Yervas Buenas - Linares, por maniobras operacionales.
30/12/2016	02:30**	Cierre manual del interruptor 52A1 de S/E Yervas Buenas, asociado al transformador N°1 154/13.2 kV, por maniobras operacionales

30/12/2016	02:31**	Cierre manual del interruptor 52A5 de S/E Itahue, asociado a la línea 154 kV Itahue – Parral, por maniobras operacionales.
30/12/2016	02:32**	Cierre manual del interruptor 52AT de S/E Maule, asociado a los transformadores N°1 y N°2 154/66 kV, por maniobras operacionales.
30/12/2016	02:36**	Cierre manual del interruptor 52A2 de S/E Parral, asociado al tramo 154 kV Parral - Linares, por maniobras operacionales.
30/12/2016	02:37**	Cierre manual del interruptor 52BT1 de S/E Linares, asociado al transformador 154/66 kV, por maniobras operacionales.
30/12/2016	02:39**	Apertura manual del interruptor 52B2 de S/E Parral, asociado a la línea 66 kV Parral - Linares, por maniobras operacionales.
30/12/2016	02:41**	Apertura manual del interruptor 52A2 de S/E Parral, asociado al tramo 154 kV Parral - Linares, por maniobras operacionales.
30/12/2016	06:55**	Cierre manual del interruptor 52B2 de S/E Linares asociado a la línea 66 kV Linares - Villa Alegre por maniobras operacionales.
30/12/2016	06:56**	Apertura manual del interruptor 52B1 de S/E Villa Alegre, asociado a la línea 66 kV Talca - Villa Alegre, por maniobras operacionales.

- Las horas corresponden a lo informado por las empresas Arauco Bioenergía S.A., CGE S.A., Hidrolircay S.A., Hidromaule S.A., Hidroeléctrica Providencia S.A. y Transelec S.A.

* A excepción de los consumos desconectados por EDAC BF

** Horas y fechas obtenidas desde el sistema SCADA/EMS 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 con lo informado por Transelec S.A., se produjo la desconexión de la línea 154 kV Itahue – Parral, por falla monofásica entre fase A y tierra, originada por corte y robo de conductor entre las estructuras N°218 y N°219 de dicha línea.

En cuanto a la operación de protecciones Transelec S.A. señala que la falla es detectada y despejada por la protección de distancia residual en zona 2 asociada al paño A5 de S/E Itahue, por su parte CGE S.A. indica que la falla es detectada y despejada por las protecciones de distancia residual asociadas a los paños AT de S/E Maule y AT1 de S/E Linares en Zona 2 y zona 1 respectivamente.

Debido a las aperturas de los interruptores asociados a la línea 154 kV Itahue – Parral, se produjo la desconexión de central Viñales y Celco por operación de protecciones de baja tensión, lo cual originó la conformación de una isla eléctrica transitoria deficitaria entre las centrales Lircay, Mariposas y Providencia (U1) con los consumos comprendidos desde la barra sur de S/E Talca hasta la S/E Linares, considerando el desbalance entre generación y consumo, se produjo la operación del EDAC BF en las SS/EE Talca, Piduco y Constitución y la operación de protecciones de baja frecuencia en las centrales Lircay y Mariposas, y de protecciones de baja tensión en central Providencia.

Ajustes de los sistemas de protecciones

Los sistemas de protecciones involucrados en la falla cuentan con las siguientes funcionalidades:

- El paño A5 de S/E Itahue cuenta con protecciones de distancia de fase y residual 21/21N y protecciones direccionales de sobrecorriente de fase y residual 67/67N implementadas en relés Siemens 7SA612 (sistema 1) y LZ92 (sistema 2)
- El paño AT de S/E Maule cuenta con protecciones de distancia de fase y residual 21/21N, protecciones temporizadas de sobrecorriente de fases y residual 51/51N y una protección de baja tensión implementada en un relé SEL311C.

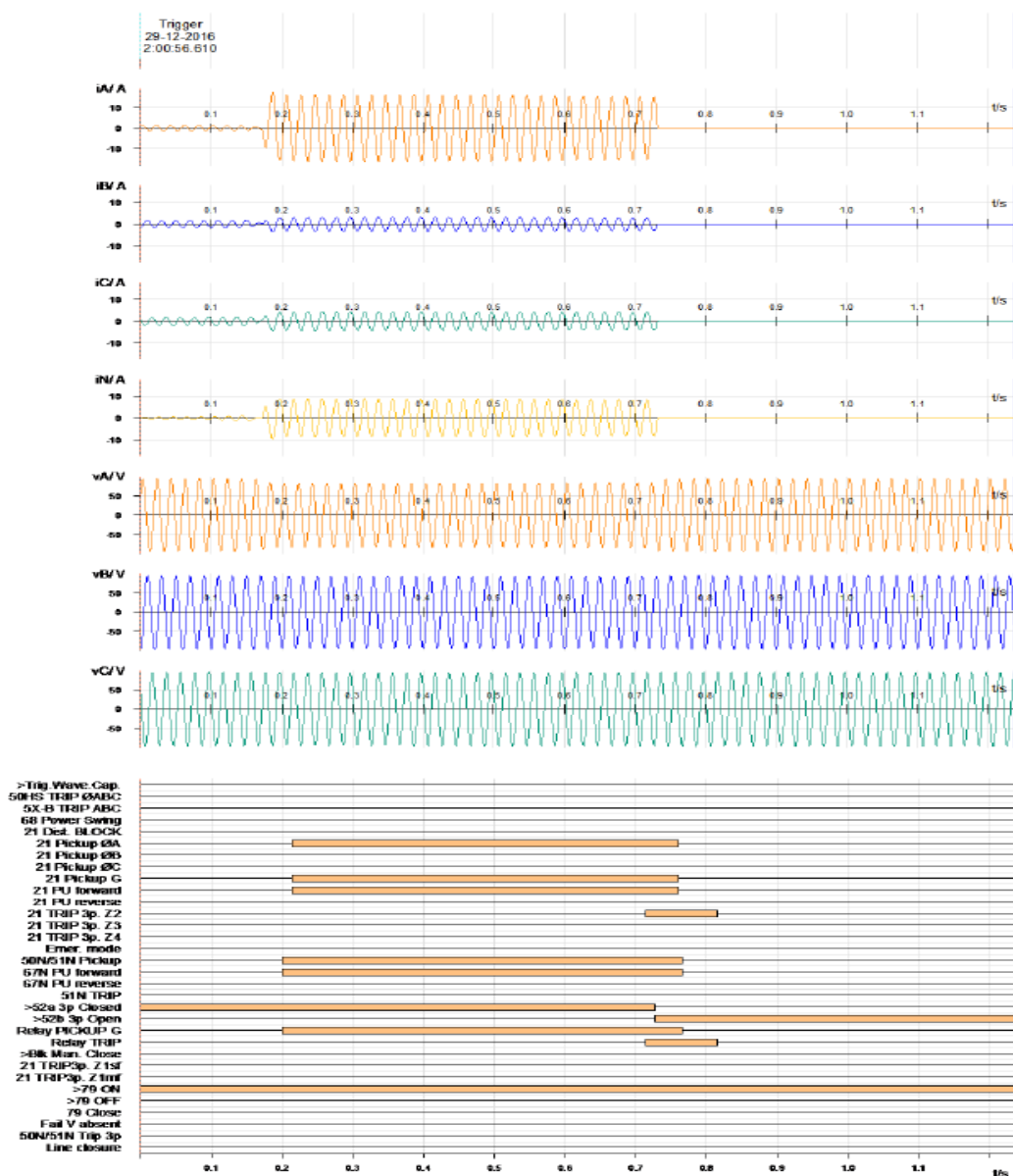
- El paño AT1 de S/E Linares cuenta con protecciones de distancia de fase y residual 21/21N y protecciones temporizadas de sobrecorriente de fases y residual 51/51N implementadas en un relé SEL311C.
- El paño B2 de S/E Maule cuenta con protecciones de distancia de fase y residual 21/21N, protecciones temporizadas de sobrecorriente de fases y residual 51/51N y una protección de baja tensión implementada en un relé SEL311C, además de un sistema de protecciones de respaldo con funciones direccionales de sobrecorriente de fase y residual 67/67N implementadas en un relé SEL 351.

Mayores antecedentes de los sistemas de protecciones se pueden encontrar en Anexo N°6.

Análisis de la operación de protecciones

Línea 154 kV Itahue - Parral

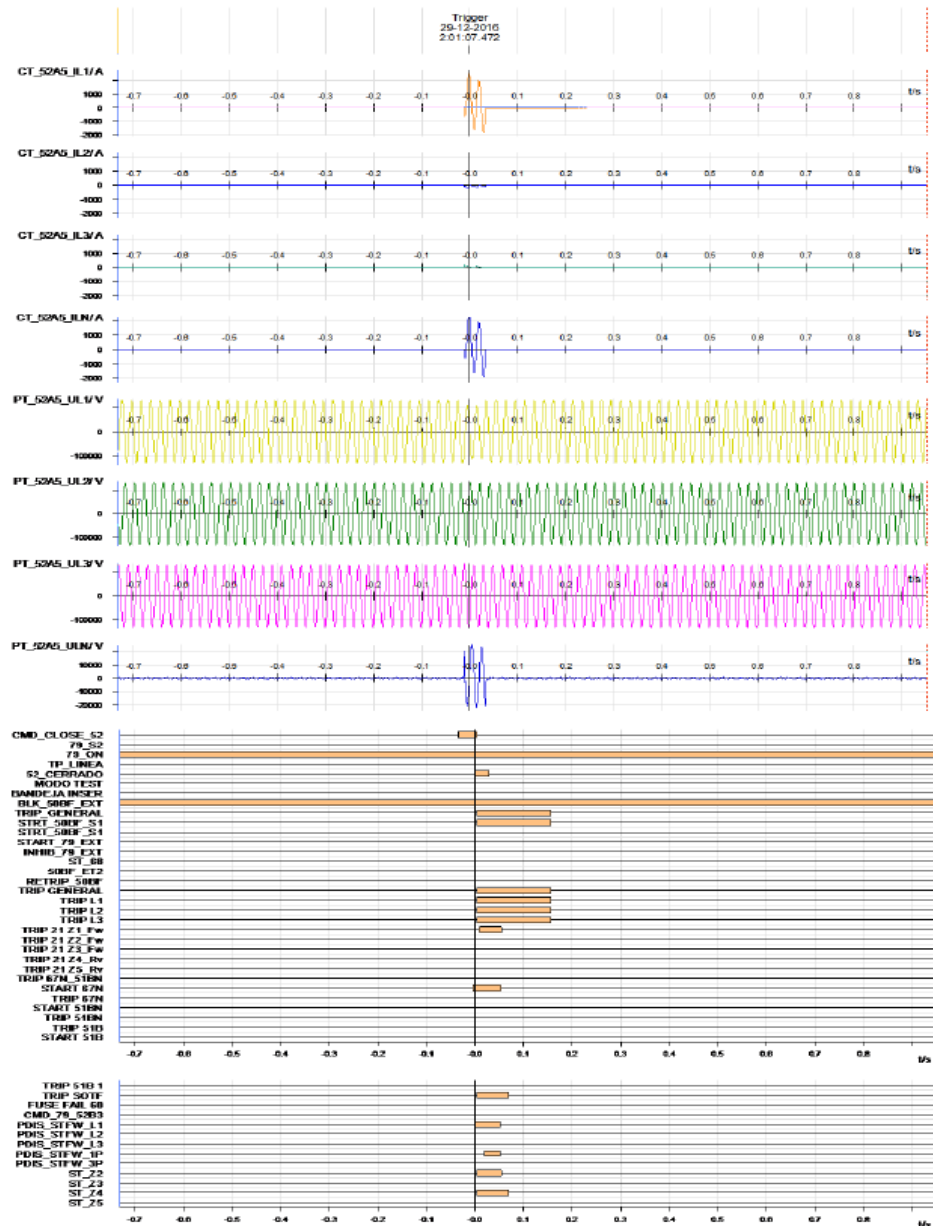
Paño A5 S/E Itahue



Registro oscilográfico paño A5 S/E Itahue

A partir del oscilograma se observa sobrecorriente en las tres fases, con predominio en la fase A y sobrecorriente de origen residual, además de una leve caída de tensión en la fase A, lo que permite inferir la presencia de una falla monofásica entre fase A y tierra, vista desde S/E Itahue.

Por otro lado, el registro de señales digitales muestra el arranque de la protección temporizada de sobrecorriente residual 51N (50N/51N Pickup=1) y de la protección direccional de sobrecorriente residual 67N (67N PU forward=1), posteriormente comienza la detección de la falla por parte de la protección de distancia residual 21N en zona 2 (21 Pickup $\Phi C=1$) en dirección adelante (21 PU forward=1), luego después de transcurridos alrededor de 500 [ms] desde la detección por parte de la protección 21N, ésta envía orden de trip sobre el 52A5 de S/E Itahue (21 TRIP 3p. Z2=1), además se observa que se encontraba activada la lógica de reconexión automática (79 ON=1).

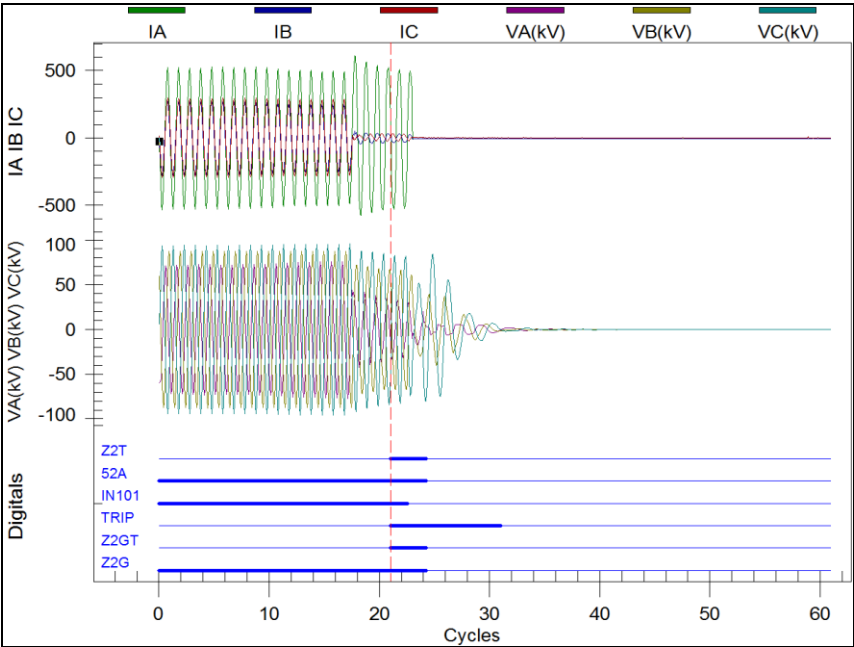


Registro oscilográfico paño A5 S/E Itahue (reconexión automática no exitosa)

A partir del oscilograma se observa que una vez que ocurre la reconexión automática del 52A5, se produce el reencendido de la falla, la cual se manifiesta nuevamente como monofásica entre fase A y tierra.

Por otro lado, el registro de señales digitales muestra la operación de la función de cierre contra falla (TRIP SOTF=1) con emisión de orden de trip instantáneo sobre el 52A5 de Itahue (Relay TRIP GENERAL=1).

Paño AT S/E Maule



Registro oscilográfico paño AT S/E Maule

A partir del oscilograma se observa en un comienzo sobrecorriente por las tres fases, con predominio en la fase A sin desfases entre sí debido al grupo de conexión YN0yn0d1 de los transformadores N°1 y N°2 154/66 kV de S/E Maule, por lo tanto, la falla en la línea provoca la circulación de corriente por los neutros aterrizados de los transformadores, posteriormente se observa la disminución en las magnitudes de las corrientes por las fases B y C una vez que abre el 52A5 de S/E Itahue, además de caída de tensión en la fase A, por lo cual la falla se manifiesta más claramente como monofásica en fase A debido al aporte de corriente de falla de las centrales que inyectan en S/E Maule.

Por otro lado, en el registro de señales digitales se observa que se encontraba activada la protección de distancia residual en zona 2 (Z2G=1), posteriormente se observa la emisión de orden de trip sobre el 52AT de S/E Maule por parte de la protección 21N en zona 2(Z2GT=1), además se aprecia el cambio de estado de interruptor (52A=0), el cual abre en un tiempo aproximado de 3 ciclos.

S/E MAULE 154KV Date: 12/29/16 Time: 17:18:32.369

TAP OFF Y T-1

#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
17	12/07/16	03:57:43.278	IN101	Asserted
16	12/29/16	02:00:56.811	Z2G	Asserted
15	12/29/16	02:00:57.411	Z2GT	Asserted
14	12/29/16	02:00:57.411	OUT101	Asserted

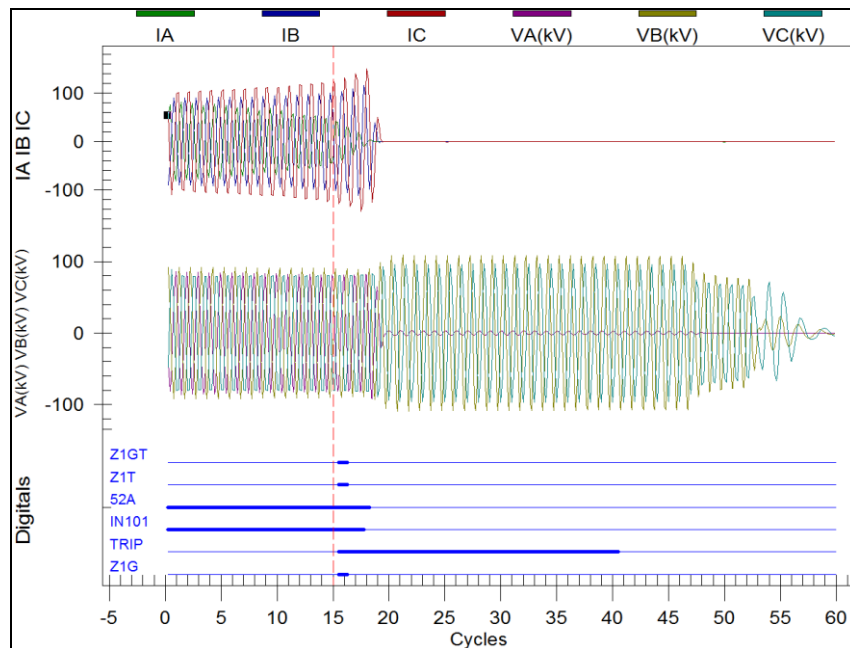
13	12/29/16	02:00:57.411	OUT102	Asserted
12	12/29/16	02:00:57.411	OUT104	Asserted
11	12/29/16	02:00:57.466	SV1	Asserted
10	12/29/16	02:00:57.466	IN101	Deasserted
9	12/29/16	02:00:57.476	Z2GT	Deasserted
8	12/29/16	02:00:57.476	Z2G	Deasserted
7	12/29/16	02:00:57.476	SV1	Deasserted
6	12/29/16	02:00:57.476	52A	Deasserted
5	12/29/16	02:00:57.476	OUT104	Deasserted
4	12/29/16	02:00:57.611	OUT101	Deasserted
3	12/29/16	02:00:57.611	OUT102	Deasserted
2	12/29/16	03:34:38.951	52A	Asserted
1	12/29/16	03:34:38.951	IN101	Asserted

Listado de eventos paño AT S/E Maule

Por otro lado, a partir del listado de eventos, secuencialmente se observa lo siguiente:

- En el registro N°16 se observa el arranque de la protección de distancia residual en zona 2.
- En el registro N°15 se observa la operación de la protección de distancia residual en zona 2, con un tiempo de operación de 600 [ms].
- En el registro N°6 se observa la apertura del interruptor 52AT, con un tiempo propio de apertura de 65 [ms].

Paño AT1 S/E Linares



Registro oscilográfico paño AT1 S/E Linares

A partir del oscilograma se observa sobrecorriente por las tres fases sin desfases entre sí debido al grupo de conexión YN0yn0d1 del transformador N°1 154/66 kV de S/E Linares, por lo tanto, la falla en la línea provoca la circulación de corriente por los neutros aterrizados del transformador.

Posteriormente una vez que abre el 52AT1 de Linares, se aprecia la presencia de tensión en las tres fases por un tiempo de aproximadamente 600 [ms], debido a que la línea 154 kV Itahue – Parral se mantenía energizada desde el 52AT de Maule, el cual despejó la falla en tiempos de zona 2, por último cabe señalar que se observa tensión disminuida en fase A, lo que indica que la falla es de tipo monofásica en dicha fase.

Por otro lado, el registro de señales digitales muestra la detección de la falla por parte de la protección de distancia residual en zona 1 (Z1G=1), con emisión de orden de trip inmediata sobre el 52AT1 de S/E Linares por parte de dicha protección (TRIP=1), además se aprecia el cambio de estado de interruptor (52A=0), el cual abre en un tiempo aproximado de 3 ciclos.

S/E LINARES Date: 2016/12/29 Time: 10:34:25.509

21/21N 154KV Y T1

#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
21	2016/12/07	03:45:35.620	IN101	Asserted
20	2016/12/29	02:00:56.699	Z2G	Asserted
19	2016/12/29	02:00:56.699	Z3G	Asserted
18	2016/12/29	02:00:56.714	Z1G	Asserted
17	2016/12/29	02:00:56.714	51G	Asserted
16	2016/12/29	02:00:56.714	TRIP	Asserted
15	2016/12/29	02:00:56.719	SV1	Asserted
14	2016/12/29	02:00:56.719	LT1	Asserted
13	2016/12/29	02:00:56.719	OUT101	Asserted
12	2016/12/29	02:00:56.719	OUT105	Asserted
11	2016/12/29	02:00:56.729	Z2G	Deasserted
10	2016/12/29	02:00:56.729	Z1G	Deasserted
9	2016/12/29	02:00:56.729	Z3G	Deasserted
8	2016/12/29	02:00:56.759	IN101	Deasserted

Listado de eventos paño AT1 S/E Linares

Por otro lado, a partir del listado de eventos, secuencialmente se observa lo siguiente:

- En el registro N°20 se observa el arranque de la protección de distancia residual en zona 2.
- En el registro N°19 se observa el arranque de la protección de distancia residual en zona 3.
- En el registro N°18 se observa la operación de la protección de distancia residual en zona 1.

Operación EDAC BF

S/E Constitución



Registro oscilográfico EDAC BF S/E Constitución

A partir del primer oscilograma se observa la evolución de la variable de tasa cambio de frecuencia df/dt [Hz/s] y de la frecuencia [Hz], con un comportamiento descendente de esta última.

Por otro lado, de acuerdo con el registro de señales digitales, se observa la operación del escalón N°1 del EDAC BF (MS ESCALON 1 On=1), con su respectiva orden de trip (TRIP E1 Pur On=1) y posteriormente se observa la operación del escalón N°3 del EDAC BF (MS ESCALON 3 On=1), con su respectiva orden de trip (TRIP E3 Smar On=1).

Por otra parte, en el recuadro del lado izquierdo del oscilograma se muestran en celeste y verde los valores de frecuencia y gradiente de frecuencia en los instantes de operación de los escalones N°1 y N°3 respectivamente. En el instante que opera el escalón N°1 del EDAC BF se observan valores de $f=48.960$ [Hz] y $df/dt=-4.4$ [Hz/s] y en el instante que opera el escalón N°3 del EDAC BF se observa $f=48.780$ [Hz] y $df/dt=-4.46$ [Hz/s], lo cual indica que se cumplieron las condiciones para la operación de los escalones N°1 y N°3.

Event Number	Date/Time	
57215	Dec 29 2016 02:01:10.921486	AB 52E1 On
57214	Dec 29 2016 02:01:10.921486	OSCILLOGRAPHY TRIG'D
57213	Dec 29 2016 02:01:10.921486	ALM_OP EDAC On
57212	Dec 29 2016 02:01:10.921486	TRIP E1 Pur On
57211	Dec 29 2016 02:01:10.918963	MS-ESCALON 1 On
57210	Dec 29 2016 02:01:10.918963	UNDERFREQ 5 OP
57209	Dec 29 2016 02:01:10.918963	UNDERFREQ 5 PKP
57208	Dec 29 2016 02:01:10.873647	UNDERFREQ 4 OP
57207	Dec 29 2016 02:01:10.873647	UNDERFREQ 4 PKP
57206	Dec 29 2016 02:01:10.838534	FREQ RATE 3 OP
57205	Dec 29 2016 02:01:10.838534	FREQ RATE 3 PKP
57204	Dec 29 2016 02:01:10.838534	FREQ RATE 2 OP
57203	Dec 29 2016 02:01:10.838534	FREQ RATE 2 PKP
57202	Dec 29 2016 02:01:10.838534	FREQ RATE 1 OP
57201	Dec 29 2016 02:01:10.838534	FREQ RATE 1 PKP
57200	Dec 29 2016 02:00:56.518037	PHASE IOC5 DPO A
57199	Dec 29 2016 02:00:56.510523	PHASE IOC5 DPO C
57198	Dec 29 2016 02:00:56.367783	PHASE IOC5 OP A
57197	Dec 29 2016 02:00:56.367783	PHASE IOC5 PKP A
57196	Dec 29 2016 02:00:56.360284	PHASE IOC5 OP C
57195	Dec 29 2016 02:00:56.360284	PHASE IOC5 PKP C
57194	Dec 27 2016 19:28:48.786449	UNDERFREQ 4 DPO

Event Number	Date/Time	
57253	Dec 29 2016 02:01:11.921218	TRIP Santa Maria PKP
57252	Dec 29 2016 02:01:11.910643	AB 52E3 On
57251	Dec 29 2016 02:01:11.910643	AB 52E1 On
57250	Dec 29 2016 02:01:11.910643	OSCILLOGRAPHY TRIG'D
57249	Dec 29 2016 02:01:11.910643	TRIP E3 Smar On
57248	Dec 29 2016 02:01:11.910643	TRIP E1 Pur On
57247	Dec 29 2016 02:01:11.908000	MS-ESCALON 3 On
57246	Dec 29 2016 02:01:11.908000	MS-ESCALON 1 On
57245	Dec 29 2016 02:01:11.908000	FREQ RATE 1 OP
57244	Dec 29 2016 02:01:11.908000	FREQ RATE 1 PKP
57243	Dec 29 2016 02:01:11.815632	TRIP Purapel DPO
57242	Dec 29 2016 02:01:11.815632	TRIP Santa Maria DPO
57241	Dec 29 2016 02:01:11.799803	AB 52E3 Off
57240	Dec 29 2016 02:01:11.799803	AB 52E1 Off
57239	Dec 29 2016 02:01:11.799803	TRIP E3 Smar Off
57238	Dec 29 2016 02:01:11.799803	TRIP E1 Pur Off
57237	Dec 29 2016 02:01:11.797165	MS-ESCALON 3 Off
57236	Dec 29 2016 02:01:11.797165	MS-ESCALON 1 Off
57235	Dec 29 2016 02:01:11.797165	FREQ RATE 1 DPO
57234	Dec 29 2016 02:01:11.268437	FREQ RATE 2 DPO
57233	Dec 29 2016 02:01:11.173181	MF-ESCALON 0 On
57232	Dec 29 2016 02:01:11.081314	UNDERFREQ 3 OP
57231	Dec 29 2016 02:01:11.081314	UNDERFREQ 3 PKP
57230	Dec 29 2016 02:01:11.081314	UNDERFREQ 2 OP
57229	Dec 29 2016 02:01:11.081314	UNDERFREQ 2 PKP
57228	Dec 29 2016 02:01:11.055478	E1 AB Purap On
57227	Dec 29 2016 02:01:11.048982	E1 CE Purap Off
57226	Dec 29 2016 02:01:11.040664	UNDERFREQ 1 OP
57225	Dec 29 2016 02:01:11.040664	UNDERFREQ 1 PKP
57224	Dec 29 2016 02:01:10.964471	TRIP Santa Maria OP
57223	Dec 29 2016 02:01:10.964471	TRIP Santa Maria PKP
57222	Dec 29 2016 02:01:10.961928	AB 52E3 On
57221	Dec 29 2016 02:01:10.961928	TRIP E3 Smar On
57220	Dec 29 2016 02:01:10.959396	MS-ESCALON 3 On
57219	Dec 29 2016 02:01:10.959396	UNDERFREQ 6 OP
57218	Dec 29 2016 02:01:10.959396	UNDERFREQ 6 PKP
57217	Dec 29 2016 02:01:10.924010	TRIP Purapel OP
57216	Dec 29 2016 02:01:10.924010	TRIP Purapel PKP

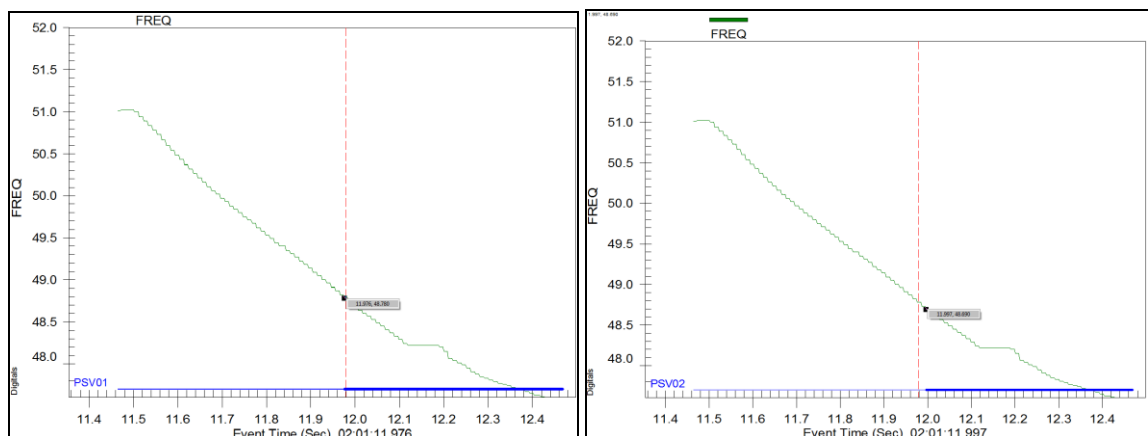
Listado de eventos EDAC BF S/E Constitución

Por otro lado, a partir del listado de eventos, secuencialmente se observa lo siguiente:

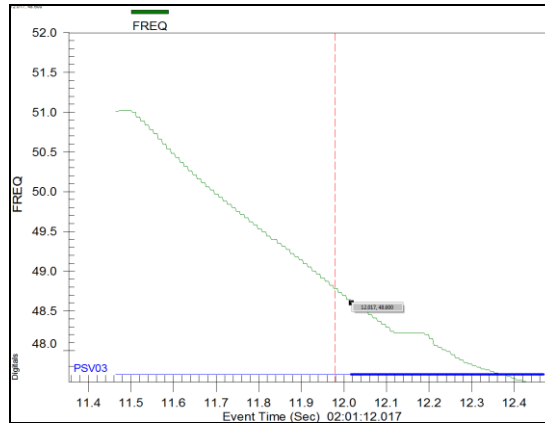
- En el registro N°57211 se observa la operación del escalón N°1 del EDAC BF.
- En el registro N°57212 se observa el envío de orden de trip por operación del escalón N°1 del EDAC BF.
- En el registro N°57228 se observa la apertura del interruptor 52E1, con un tiempo propio de apertura de 134 [ms].
- En el registro N°57220 se observa la operación del escalón N°3 del EDAC BF.
- En el registro N°57221 se observa el envío de orden de trip por operación del escalón N°3 del EDAC BF.

Finalmente cabe señalar, que de acuerdo con lo informado por CGE S.A., el alimentador 52E3 Santa María se encontraba transferido hacia el alimentador 52E6 Pangalillo, razón por la cual la orden de trip enviada al alimentador Santa María actúa sobre el alimentador Pangalillo, sin perjuicio que en el listado de eventos no aparecen registros que indiquen la apertura del alimentador Pangalillo.

S/E Talca



Registro oscilográfico EDAC BF S/E Talca (izq.:escalón N°1; der.: escalón N°2)



Registro oscilográfico EDAC BF S/E Talca (escalón N°3)

A partir de los tres oscilogramas se observa que la curva de color verde representa la frecuencia [Hz] en función del tiempo, cuyo comportamiento es decreciente.

Por otro lado, en el registro de señales digitales de las tres gráficas, se observa la operación de los escalones N°1, N°2 y N°3 del EDAC BF, por medio de la activación de las señales digitales PSV01=1 para un valor absoluto de la frecuencia de 48.780 [Hz], PSV02=1 para un valor absoluto de la frecuencia de 48.690 [Hz] y PSV03=1 para un valor absoluto de la frecuencia de 48.600 [Hz] respectivamente.

RELE DE FRECUENCIA

Date: 29/12/2016 Time: 11:00:59.029

S/E TALCA

Serial Number: 2006076076

#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
34	29/12/2016	02:01:11.976	EDAC1	Asserted
33	29/12/2016	02:01:11.992	VAROLI	Asserted
32	29/12/2016	02:01:11.992	VACCARO	Asserted
31	29/12/2016	02:01:11.992	Varoli	Trip EDAC 1
30	29/12/2016	02:01:11.992	Vaccaro	Trip EDAC 1
29	29/12/2016	02:01:11.997	EDAC2	Asserted
28	29/12/2016	02:01:12.009	TABACO	Asserted
27	29/12/2016	02:01:12.009	Tabaco	Trip EDAC 2
26	29/12/2016	02:01:12.017	EDAC3	Asserted
25	29/12/2016	02:01:12.032	DUAO	Asserted
24	29/12/2016	02:01:12.032	Duao	Trip EDAC 3
23	29/12/2016	02:01:12.038	EDAC4	Asserted
22	29/12/2016	02:01:12.089	EDAC5	Asserted
21	29/12/2016	02:01:12.117	Vaccaro	52C5 Abierto
20	29/12/2016	02:01:12.122	El Tabaco	52C4 Abierto
19	29/12/2016	02:01:12.130	Duao	52C6 Abierto
18	29/12/2016	02:01:12.140	EDAC6	Asserted
17	29/12/2016	02:01:12.187	Varoli	52C3 Abierto

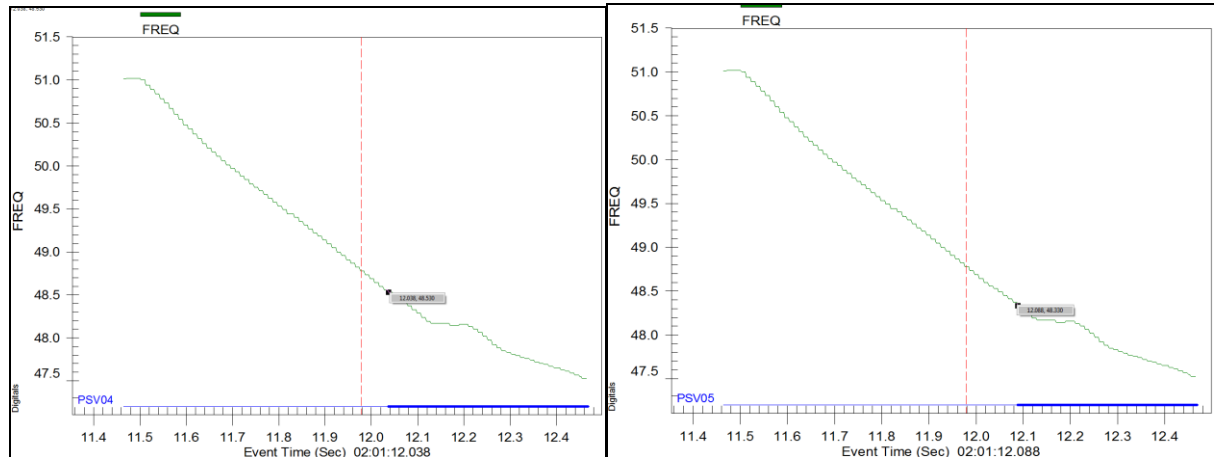
16	29/12/2016	02:01:17.757	SIN.VOLTAJES	Asserted
15	29/12/2016	02:01:21.523	EDAC1	Deasserted
14	29/12/2016	02:01:21.523	EDAC3	Deasserted
13	29/12/2016	02:01:21.536	Varoli	Reset Trip EDAC 1
12	29/12/2016	02:01:21.536	Vaccaro	Reset Trip EDAC 1
11	29/12/2016	02:01:21.536	Duao	Reset Trip EDAC 3
10	29/12/2016	02:01:21.758	EDAC2	Deasserted
9	29/12/2016	02:01:21.758	EDAC4	Deasserted
8	29/12/2016	02:01:21.758	EDAC5	Deasserted
7	29/12/2016	02:01:21.758	EDAC6	Deasserted
6	29/12/2016	02:01:21.768	Tabaco	Reset Trip EDAC 2
5	29/12/2016	02:03:53.543	SIN.VOLTAJES	Deasserted
4	29/12/2016	02:05:35.891	Varoli	52C3 cerrado
3	29/12/2016	02:05:44.938	El Tabaco	52C4 cerrado
2	29/12/2016	02:05:51.831	Vaccaro	52C5 cerrado
1	29/12/2016	02:05:58.746	Duao	52C6 cerrado

Listado de eventos EDAC BF S/E Talca

Por otro lado, a partir del listado de eventos, secuencialmente se observa lo siguiente:

- En el registro N°34 se observa la operación del escalón N°1 del EDAC BF
- En los registros N°31 y N°30 se observa el envío de orden de trip sobre los alimentadores Varoli y Vaccaro respectivamente, los cuales pertenecen al escalón N°1 del EDAC BF.
- En el registro N°29 se observa la operación del escalón N°2 del EDAC BF
- En el registro N°27 se observa el envío de orden de trip sobre el alimentador Tabaco, el cual pertenece al escalón N°2 del EDAC BF.
- En el registro N°26 se observa la operación del escalón N°3 del EDAC BF
- En el registro N°24 se observa el envío de orden de trip sobre el alimentador Duao, el cual pertenece al escalón N°3 del EDAC BF.
- En el registro N°21 se observa la apertura del interruptor 52C5 asociado al alimentador Vaccaro, con un tiempo propio de apertura de 125 [ms].
- En el registro N°20 se observa la apertura del interruptor 52C4 asociado al alimentador Tabaco, con un tiempo propio de apertura de 113 [ms].
- En el registro N°19 se observa la apertura del interruptor 52C6 asociado al alimentador Duao, con un tiempo propio de apertura de 98 [ms].
- En el registro N°17 se observa la apertura del interruptor 52C3 asociado al alimentador Varoli, con un tiempo propio de apertura de 195 [ms], lo cual totaliza 211 [ms] como tiempo de operación total por EDAC BF.

S/E Piduco



Registro oscilográfico EDAC BF S/E Piduco (izq.:escalón N°4; der.: escalón N°5)

A partir de ambos oscilogramas se observa que la curva de color verde representa la frecuencia [Hz], en función del tiempo, cuyo comportamiento es decreciente.

Por otro lado, en el registro de señales digitales de ambas gráficas se observa la operación de los escalones N°4 y N°5 del EDAC BF, mediante la activación de las señales digitales PSV04=1 para un valor absoluto de la frecuencia de 48.530 [Hz] y PSV05=1 para un valor absoluto de la frecuencia de 48.330 [Hz] respectivamente.

RELE DE FRECUENCIA Date: 29/12/2016 Time: 15:33:36.477

S/E PIDUCO Serial Number: 2006094255

#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
23	19/12/2016	14:24:49.479	PRADO	DEASSERTED
22	29/12/2016	02:01:11.976	EDAC1	Activacion EDAC 1
21	29/12/2016	02:01:11.997	EDAC2	Activacion EDAC 2
20	29/12/2016	02:01:12.017	EDAC3	Activacion EDAC 3
19	29/12/2016	02:01:12.038	EDAC4	Activacion EDAC 4
18	29/12/2016	02:01:12.048	PRADO	Asserted
17	29/12/2016	02:01:12.048	El Prado	Trip EDAC 4 El Prado
16	29/12/2016	02:01:12.089	EDAC5	Activacion EDAC 5
15	29/12/2016	02:01:12.099	ARENAL	Asserted
14	29/12/2016	02:01:12.099	Arenal	Trip EDAC 5 Arenal
13	29/12/2016	02:01:12.138	El Prado	52C1 Abierto
12	29/12/2016	02:01:12.140	EDAC6	Activacion EDAC 6
11	29/12/2016	02:01:12.192	Arenal	52C3 Abierto
10	29/12/2016	02:01:21.633	EDAC1	Desactivacion EDAC 1
9	29/12/2016	02:01:21.633	EDAC3	DEsactivacion EDAC 3
8	29/12/2016	02:01:21.758	EDAC2	Desactivacion EDAC 2
7	29/12/2016	02:01:21.758	EDAC4	Desactivacion EDAC 4
6	29/12/2016	02:01:21.758	EDAC5	Desactivacion EDAC 5
5	29/12/2016	02:01:21.758	EDAC6	Desactivacion EDAC 6

4	29/12/2016 02:01:21.773	El Prado	Reset Trip EDAC 4
3	29/12/2016 02:01:21.773	Arenal	Reset Trip EDAC 5
2	29/12/2016 02:06:49.293	Arenal	52C3 Cerrado
1	29/12/2016 02:07:02.733	El Prado	52C1 Cerrado

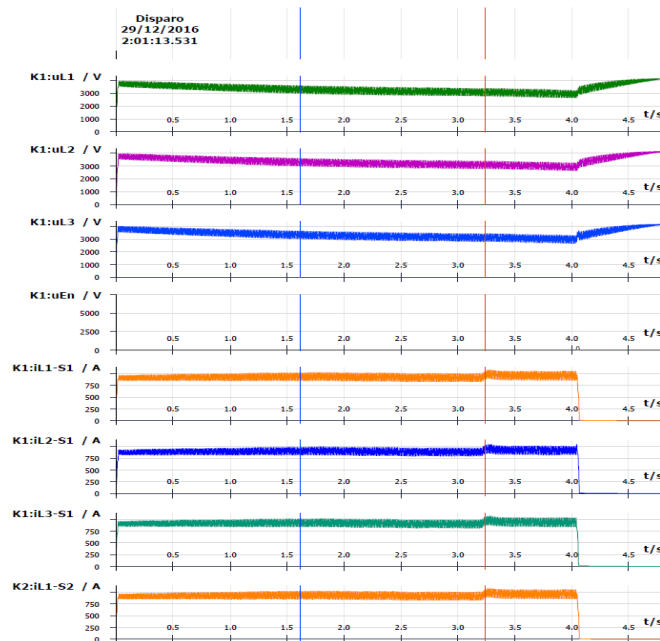
Listado de eventos EDAC BF S/E Piduco

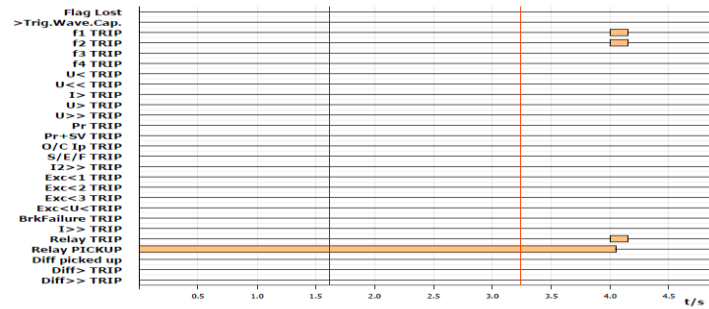
Por otro lado, a partir del listado de eventos, secuencialmente se observa lo siguiente:

- En el registro N°19 se observa la operación del escalón N°4 del EDAC BF
- En el registro N°17 se observa el envío de orden de trip sobre el alimentador El Prado, el cual pertenece al escalón N°4 del EDAC BF.
- En el registro N°16 se observa la operación del escalón N°5 del EDAC BF
- En el registro N°14 se observa el envío de orden de trip sobre el alimentador Arenal, el cual pertenece al escalón N°5 del EDAC BF.
- En el registro N°13 se observa la apertura del interruptor 52C1 asociado al alimentador El Prado, con un tiempo propio de apertura de 90 [ms].
- En el registro N°11 se observa la apertura del interruptor 52C3 asociado al alimentador Arenal, con un tiempo propio de apertura de 93 [ms].

Desconexión de central Lircay

Unidad 1





Registro oscilográfico paño G1 central Lircay

A partir del oscilograma se observa la evolución de las variables de tensión y corriente medidas en el paño G1 de S/E Lircay, para el caso de la tensión se observa un comportamiento decreciente de ésta, debido a la dificultad de regular tensión en la zona por la condición transitoria de isla eléctrica, posterior a la desconexión de la línea 154 kV Itahue – Parral, no obstante, en el oscilograma no se muestra la evolución de la frecuencia.

Por otro lado, en el registro de señales digitales se observa la operación de los escalones N°1 y N°2 de la función de baja frecuencia (f1 TRIP=1 y f2 TRIP=1), con envío de orden de trip sobre el interruptor 52G1 (Relay TRIP=1).

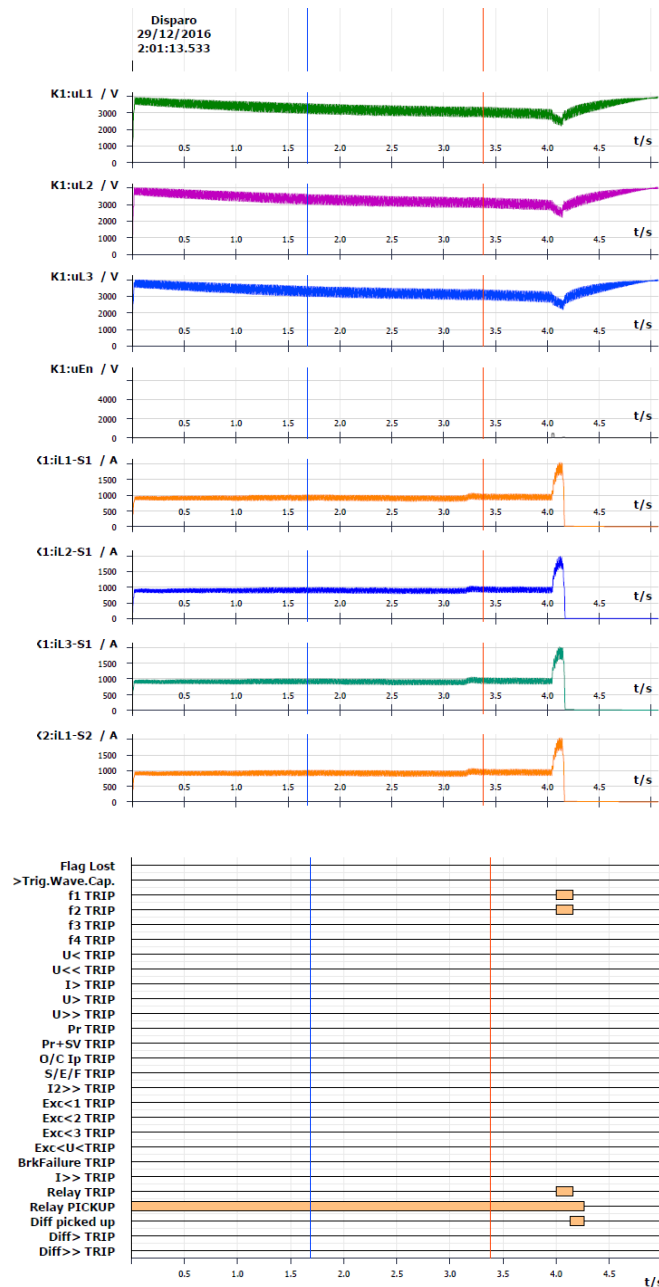
1.1	Trip Log - 003083 / 29/12/2016 2:01:12.532 - RELES LIRCAY rev 030915 / U1 / TUM622 V3.0 U1S2/TUM622				
Trip Log - 003083 / 29/12/2016 2:01:12.532 - RELES LIRCAY rev 030915 / U1 / TUM622 V3.0 U1S2/TUM622					
Número	Aviso	Valor	Fecha y hora	Causa	Estado
00301	Power System fault	3083 - ON	29.12.2016 02:01:12.532		
00302	Fault Event	3083 - ON	29.12.2016 02:01:12.532		
00501	Relay PICKUP	ON	0 ms		
05232	f1 picked up	ON	0 ms		
05233	f2 picked up	ON	0 ms		
06533	Undervoltage U< picked up	ON	2256 ms		
06537	Undervoltage U<< picked up	ON	4601 ms		
00511	Relay GENERAL TRIP command	ON	4999 ms		
05236	f1 TRIP	ON	4999 ms		
05237	f2 TRIP	ON	4999 ms		
00576	Primary fault current IL1 Side1	0.96 kA	5033 ms		
00577	Primary fault current IL2 Side1	0.92 kA	5033 ms		
00578	Primary fault current IL3 Side1	0.94 kA	5033 ms		
00579	Primary fault current IL1 Side2	0.96 kA	5033 ms		
00580	Primary fault current IL2 Side2	0.92 kA	5033 ms		
00581	Primary fault current IL3 Side2	0.94 kA	5033 ms		
05012	Voltage UL1E at trip	2.94 kV	5033 ms		
05013	Voltage UL2E at trip	2.95 kV	5033 ms		
05014	Voltage UL3E at trip	2.97 kV	5033 ms		
05015	Active power at trip	7.92 MW	5033 ms		
05016	Reactive power at trip	2.49 MVAR	5033 ms		
05017	Frequency at trip	38.07 Hz	5033 ms		
05701	Diff. current in phase L1 at trip	0.00 VInO	5033 ms		
05702	Diff. current in phase L2 at trip	0.00 VInO	5033 ms		
05703	Diff. current in phase L3 at trip	0.00 VInO	5033 ms		
05704	Restr. current in phase L1 at trip	1.78 VInO	5033 ms		
05705	Restr. current in phase L2 at trip	1.69 VInO	5033 ms		
05706	Restr. current in phase L3 at trip	1.73 VInO	5033 ms		
05212	Frequency protection is BLOCKED	ON	5042 ms		
06533	Undervoltage U< picked up	OFF	5046 ms		
06537	Undervoltage U<< picked up	OFF	5046 ms		
05232	f1 picked up	OFF	5046 ms		
05233	f2 picked up	OFF	5046 ms		
00301	Power System fault	3083 - OFF	29.12.2016 02:01:17.578		

Listado de eventos paño G1 central Lircay

Por otro lado, a partir del listado de eventos, secuencialmente se observa lo siguiente:

- En el registro N°05232 se observa el arranque de la protección de baja frecuencia en su primer escalón de operación.
- En el registro N°05233 se observa el arranque de la protección de baja frecuencia en su segundo escalón de operación.
- En el registro N°05236 se observa la operación de la protección de baja frecuencia en su primer escalón de operación, con un tiempo de operación de 5 [s]
- En el registro N°05237 se observa la operación de la protección de baja frecuencia en su segundo escalón de operación, con un tiempo de operación de 5 [s]

Unidad 2



Registro oscilográfico paño G2 central Lircay

A partir del oscilograma se observa la evolución de las variables de tensión y corriente medidas en el paño G2 de S/E Lircay, para el caso de la tensión se observa un comportamiento decreciente de ésta, debido a la dificultad de regular tensión en la zona por la condición transitoria de isla eléctrica, posterior a la desconexión de la línea 154 kV Itahue – Parral, no obstante, en el oscilograma no se muestra la evolución de la frecuencia.

Por otro lado, en el registro de señales digitales se observa la operación de los escalones N°1 y N°2 de la función de baja frecuencia (f1 TRIP=1 y f2 TRIP=1), con envío de orden de trip sobre el interruptor 52G2 (Relay TRIP=1).

1.1	Trip Log - 001436 / 26/12/2016 2:01:12.535 - RELES LIRCAY rev 030915 / U2/7UM622 U2S2/7UM622 V04.62.01				
Trip Log - 001436 / 26/12/2016 2:01:12.535 - RELES LIRCAY rev 030915 / U2/7UM622 U2S2/7UM622 V04.62.01					
Numero	Aviso	Valor	Fecha y hora	Causa	Estado
00301	Power System fault	1436 - ON	26.12.2016 02:01:12.535		
00302	Fault Event	1436 - ON	26.12.2016 02:01:12.535		
00501	Relay PICKUP	ON	0 ms		
00532	I1 picked up	ON	0 ms		
00533	I2 picked up	ON	0 ms		
00533	Undervoltage U- picked up	ON	2257 ms		
00537	Undervoltage U+= picked up	ON	4876 ms		
00511	Relay GENERAL TRIP command	ON	4966 ms		
00536	I1 TRIP	ON	4966 ms		
00537	I2 TRIP	ON	4966 ms		
00576	Primary fault current I.L1 Side1	0.95 kA	5033 ms		
00577	Primary fault current I.L2 Side1	0.92 kA	5033 ms		
00578	Primary fault current I.L3 Side1	0.93 kA	5033 ms		
00579	Primary fault current I.L1 Side2	0.95 kA	5033 ms		
00580	Primary fault current I.L2 Side2	0.92 kA	5033 ms		
00581	Primary fault current I.L3 Side2	0.93 kA	5033 ms		
00612	Voltage UL1E at trip	2.91 kV	5033 ms		
00613	Voltage UL2E at trip	2.97 kV	5033 ms		
00614	Voltage UL3E at trip	2.96 kV	5033 ms		
00615	Active power at trip	8.01 MW	5033 ms		
00616	Reactive power at trip	2.01 MVAR	5033 ms		
00617	Frequency at trip	58.07 Hz	5033 ms		
00701	Diff. current in phase L1 at trip	0.00 IIno	5033 ms		
00702	Diff. current in phase L2 at trip	0.00 IIno	5033 ms		
00703	Diff. current in phase L3 at trip	0.00 IIno	5033 ms		
00704	Restr. current in phase L1 at trip	1.77 IIno	5033 ms		
00705	Restr. current in phase L2 at trip	1.71 IIno	5033 ms		
00706	Restr. current in phase L3 at trip	1.72 IIno	5033 ms		
01895	O/C fault detection to phase L1	ON	5073 ms		
01897	O/C fault detection to phase L2	ON	5073 ms		
01898	O/C fault detection to phase L3	ON	5073 ms		
01899	O/C to picked up	ON	5073 ms		
01455	Breaker failure protection picked up	ON	5126 ms		
00631	Differential protection picked up	ON	5126 ms		
00212	Frequency protection is BLOCKED	ON	5144 ms		
00533	Undervoltage U- picked up	OFF	5152 ms		
00537	Undervoltage U+= picked up	OFF	5152 ms		
00532	I1 picked up	OFF	5152 ms		
00533	I2 picked up	OFF	5152 ms		
01895	O/C fault detection to phase L1	OFF	5179 ms		
01897	O/C fault detection to phase L2	OFF	5179 ms		

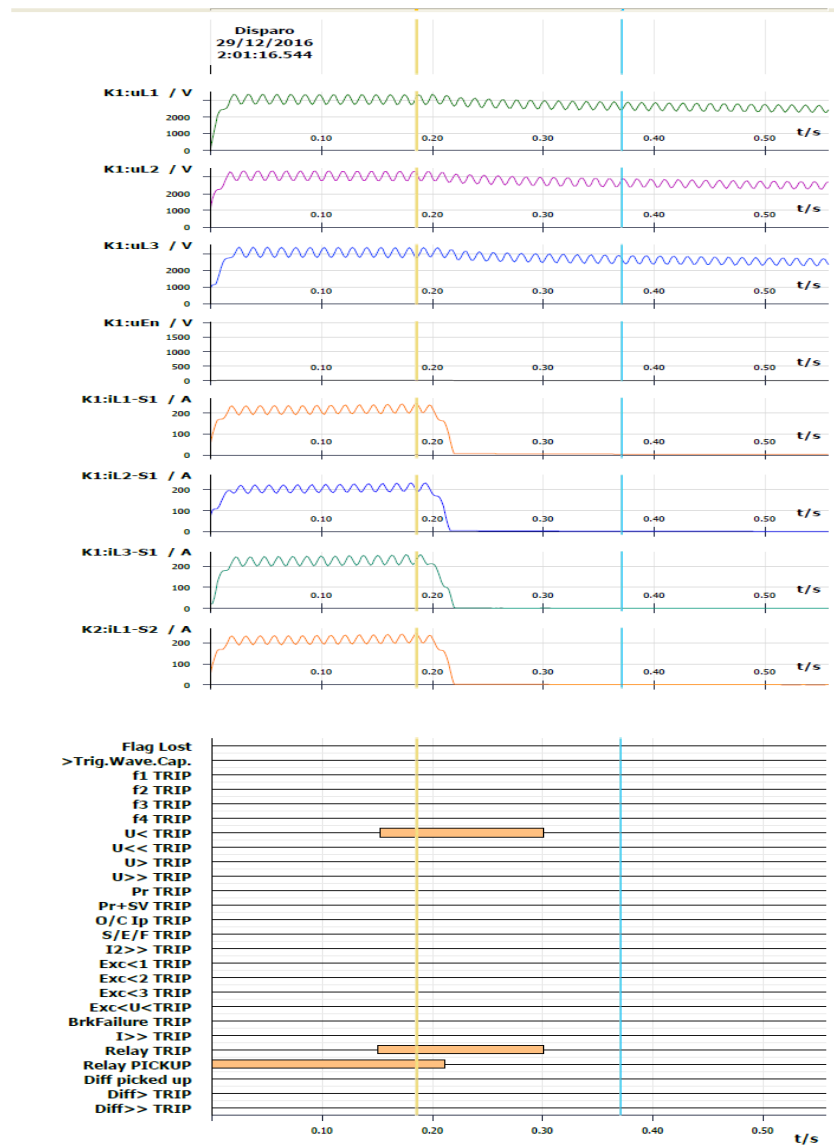
Listado de eventos paño G2 central Lircay

Por otro lado, a partir del listado de eventos, secuencialmente se observa lo siguiente:

- En el registro N°05232 se observa el arranque de la protección de baja frecuencia en su primer escalón de operación.
- En el registro N°05233 se observa el arranque de la protección de baja frecuencia en su segundo escalón de operación.
- En el registro N°05236 se observa la operación de la protección de baja frecuencia en su primer escalón de operación, con un tiempo de operación de 5 [s]
- En el registro N°05237 se observa la operación de la protección de baja frecuencia en su segundo escalón de operación, con un tiempo de operación de 5 [s]

Desconexión de central Providencia

Unidad 1



Registro oscilográfico paño G1 central Providencia

A partir del oscilograma se observa la evolución de las variables de tensión y corriente medidas en el paño G1 de S/E Providencia, para el caso de la tensión se observa un comportamiento decreciente de ésta, debido a la dificultad de regular tensión en la zona por la condición transitoria de isla eléctrica, posterior a la desconexión de la línea 154 kV Itahue – Parral.

Por otro lado, en el registro de señales digitales se observa la operación del escalón N°1 de la función de baja tensión (U< TRIP=1), con envío de orden de trip sobre el interruptor 52G1 (Relay TRIP=1).

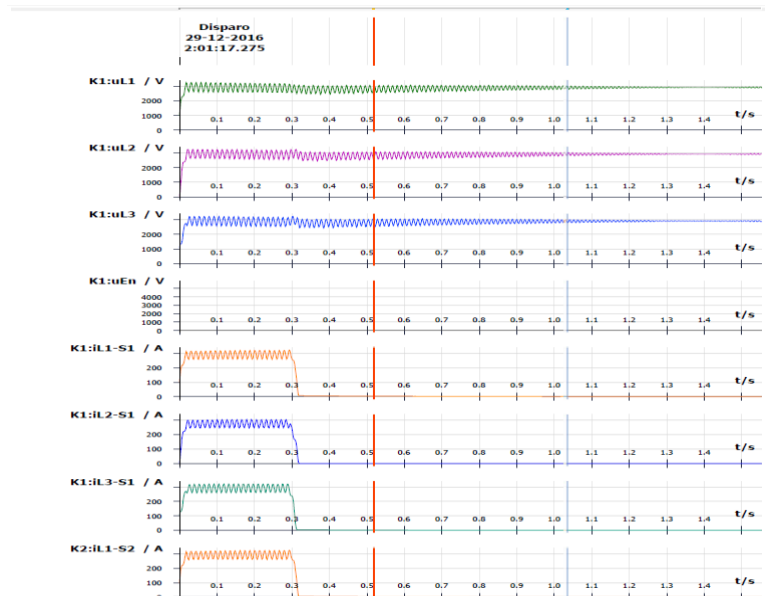
Número	Aviso	Valor	Fecha y hora	Causa	Estado
00301	Power System fault	383 - ON	29.12.2016 02:01:11.987		
00302	Fault Event	383 - ON	29.12.2016 02:01:11.987		
00501	Relay PICKUP	ON	0 ms		
05232	I1 picked up	ON	0 ms		
05233	I2 picked up	ON	541 ms		
06537	Undervoltage U<<- picked up	ON	2152 ms		
06533	Undervoltage U<- picked up	ON	3712 ms		
00511	Relay GENERAL TRIP command	ON	4708 ms		
06539	Undervoltage U<- TRIP	ON	4708 ms		
00576	Primary fault current IL1 Side1	0.22 kA	4743 ms		
00577	Primary fault current IL2 Side1	0.21 kA	4743 ms		
00578	Primary fault current IL3 Side1	0.23 kA	4743 ms		
00579	Primary fault current IL1 Side2	0.22 kA	4743 ms		
00580	Primary fault current IL2 Side2	0.21 kA	4743 ms		
00581	Primary fault current IL3 Side2	0.23 kA	4743 ms		
05012	Voltage UL1E at trip	3.05 kV	4743 ms		
05013	Voltage UL2E at trip	3.06 kV	4743 ms		
05014	Voltage UL3E at trip	3.07 kV	4743 ms		
05015	Active power at trip	1.59 MW	4743 ms		
05016	Reactive power at trip	-1.26 MVAR	4743 ms		
05017	Frequency at trip	39.03 Hz	4743 ms		
05701	Diff. current in phase L1 at trip	0.00 IInO	4743 ms		
05702	Diff. current in phase L2 at trip	0.00 IInO	4743 ms		
05703	Diff. current in phase L3 at trip	0.00 IInO	4743 ms		
05704	Restr. current in phase L1 at trip	0.66 IInO	4743 ms		
05705	Restr. current in phase L2 at trip	0.64 IInO	4743 ms		
05706	Restr. current in phase L3 at trip	0.71 IInO	4743 ms		
06531	Undervoltage protection is BLOCKED	ON	4764 ms		
05212	Frequency protection is BLOCKED	ON	4764 ms		
06533	Undervoltage U<- picked up	OFF	4769 ms		
06537	Undervoltage U<<- picked up	OFF	4769 ms		
05232	I1 picked up	OFF	4769 ms		
05233	I2 picked up	OFF	4769 ms		
00301	Power System fault	383 - OFF	29.12.2016 02:01:16.756		

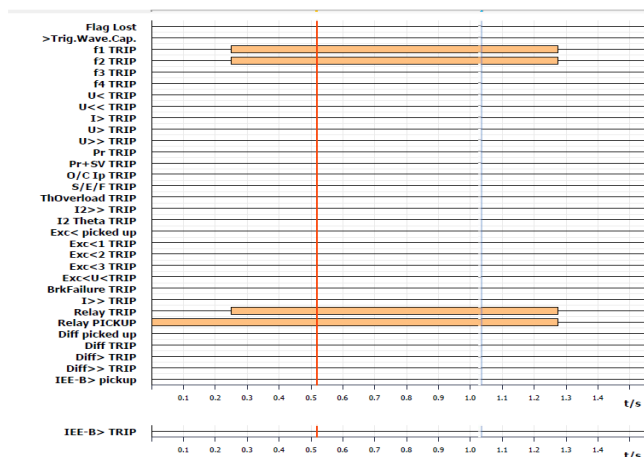
Listado de eventos paño G1 central Providencia

Por otro lado, a partir del listado de eventos, secuencialmente se observa lo siguiente:

- En el registro N°05232 se observa el arranque de la protección de baja frecuencia en su primer escalón de operación.
- En el registro N°05233 se observa el arranque de la protección de baja frecuencia en su segundo escalón de operación.
- En el registro N°06537 se observa el arranque de la protección de baja tensión en su segundo escalón de operación.
- En el registro N°06533 se observa el arranque de la protección de baja tensión en su primer escalón de operación.
- En el registro N°06539 se observa la operación de la protección de baja tensión en su primer escalón de operación, con un tiempo de operación de 996 [ms]

Desconexión de central Mariposas





Registro oscilográfico paño G1 central Mariposas

A partir del oscilograma se observa la evolución de las variables de tensión y corriente medidas en el paño G1 de S/E Mariposas, para el caso de la tensión se observa un comportamiento decreciente de ésta, debido a la dificultad de regular tensión en la zona por la condición transitoria de isla eléctrica, posterior a la desconexión de la línea 154 kV Itahue – Parral.

Por otro lado, en el registro de señales digitales se observa la operación de los escalones N°1 y N°2 de la función de baja frecuencia (f1 TRIP=1 y f2 TRIP=1), con envío de orden de trip sobre el interruptor 52G1 (Relay TRIP=1).

1.1 Avisos de perturbación - 001366 / 29-12-2016 2:01:12.539 - Reles Mariposa / Barra MT / TUT613 V4.6 Dif.Barra MT/TUT613

Avisos de perturbación - 001366 / 29-12-2016 2:01:12.539 - Reles Mariposa / Barra MT / TUT613 V4.6
Dif.Barra MT/TUT613

Número	Aviso	Valor	Fecha y hora	Causa	Estado
00301	Falta en Red, numerado	1366 - Entra	29.12.2016 02:01:12.539		
00302	Perturbación, evento de faltas	1366 - Entra	29.12.2016 02:01:12.539		
00501	Arranque general del relé de protección	Entra	0 ms		
12032	Prot. frecuencia Arranque Escalón f<	Entra	0 ms		
12033	Prot. frecuencia Arranque Escalón f<<	Entra	0 ms		
12034	Prot. frecuencia Arranque Escalón f<<<	Entra	0 ms		
033.2522.01	Arranque prot. de tensión, escalón U<	Entra	2212 ms		
033.2521.01	Arranque prot. de tensión, escalón U<<	Entra	4427 ms		
00511	Disparo del relé (general)	Entra	4999 ms		
12036	Prot. frecuencia Disparo Escalón f<	Entra	4999 ms		
12037	Prot. frecuencia Disparo Escalón f<<	Entra	4999 ms		
12038	Prot. frecuencia Disparo Escalón f<<<	Entra	4999 ms		
05214	Prot.frecuencia bloqueo por subtensión	Entra	5078 ms		
12032	Prot. frecuencia Arranque Escalón f<	Sale	5079 ms		
12033	Prot. frecuencia Arranque Escalón f<<	Sale	5079 ms		
12034	Prot. frecuencia Arranque Escalón f<<<	Sale	5079 ms		
033.2412.01	Prot.subtensión bloqueada	Entra	5080 ms		
033.2413.01	Prot.subtensión activada	Sale	5080 ms		
033.2522.01	Arranque prot. de tensión, escalón U<	Sale	5092 ms		
033.2521.01	Arranque prot. de tensión, escalón U<<	Sale	5092 ms		

Listado de eventos paño G1 central Mariposas

Por otro lado, a partir del listado de eventos, secuencialmente se observa lo siguiente:

- En el registro N°12032 se observa el arranque de la protección de baja frecuencia en su primer escalón de operación.
- En el registro N°12033 se observa el arranque de la protección de baja frecuencia en su segundo escalón de operación.
- En el registro N°12034 se observa el arranque de la protección de baja frecuencia en su cuarto escalón de operación.
- En el registro N°12036 se observa la operación de la protección de baja frecuencia en su primer escalón de operación, con un tiempo de operación de 5 [s]
- En el registro N°12037 se observa la operación de la protección de baja frecuencia en su segundo escalón de operación, con un tiempo de operación de 5 [s]

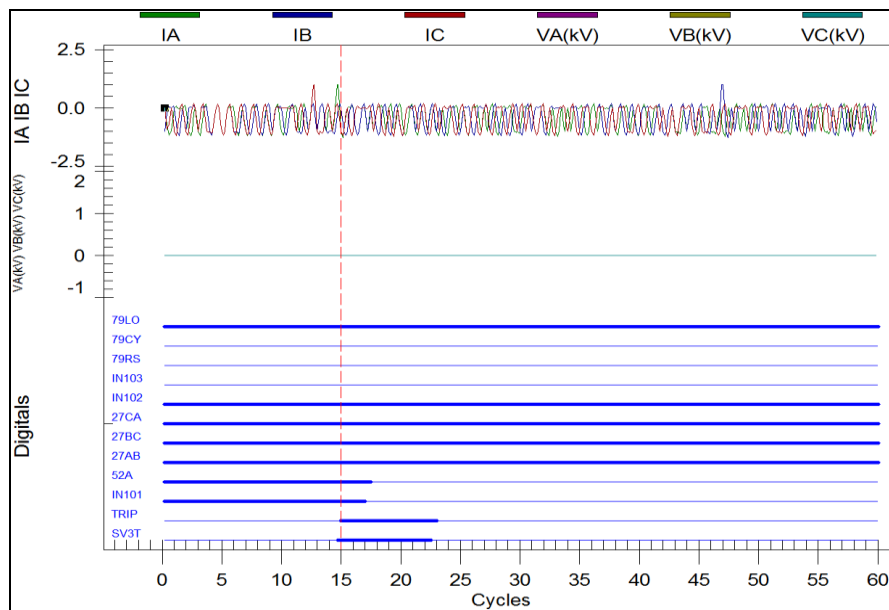
- En el registro N°12038 se observa la operación de la protección de baja frecuencia en su cuarto escalón de operación, con un tiempo de operación de 5 [s]

Desconexión de las centrales Viñales y Celco

La empresa Arauco Bioenergía a la fecha de emisión de este informe, no ha enviado los informes de falla de 5 días asociados a las desconexiones de las centrales Viñales y Celco, no obstante en los informes de falla de 48 horas asociados a dichas centrales se informa de la operación de protecciones de baja tensión en ambos casos.

Línea 66 kV Maule – Lircay

Paño B2 S/E Maule



Registro oscilográfico paño B2 S/E Maule

A partir del oscilograma se observan tensiones nulas en las tres fases, debido a la desconexión del complejo Hidromaule, el cual se encontraba alimentando de forma transitoria los consumos abastecidos desde la barra sur de S/E Talca y la barra 66 kV de S/E Linares.

Por otro lado, en el registro de señales digitales se observa activada la función de baja tensión (27AB=1, 27CA=1 y 27BC=1), posteriormente se observa la operación de la protección de baja tensión (SV3T=1), con envío de orden de trip sobre el interruptor 52B2.

S.E. MAULE 66 KV Date: 12/29/2016 LINEA A LIRCAY

#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
43	12/29/2016	02:01:17.244	SV3	Asserted
42	12/29/2016	02:01:17.244	27BC	Asserted
41	12/29/2016	02:01:17.762	27S	Asserted
40	12/29/2016	02:01:17.762	OUT203	Asserted
39	12/29/2016	02:01:17.768	27S	Deasserted
38	12/29/2016	02:01:17.768	OUT203	Deasserted

37	12/29/2016	02:01:17.774	27S	Asserted
36	12/29/2016	02:01:17.774	OUT203	Asserted
35	12/29/2016	02:01:32.696	SV3T	Asserted
34	12/29/2016	02:01:32.701	SV1T	Asserted
33	12/29/2016	02:01:32.701	TRIP	Asserted
32	12/29/2016	02:01:32.701	OUT102	Asserted
31	12/29/2016	02:01:32.701	OUT103	Asserted
30	12/29/2016	02:01:32.701	OUT104	Asserted
29	12/29/2016	02:01:32.701	OUT105	Asserted
28	12/29/2016	02:01:32.701	OUT107	Asserted
27	12/29/2016	02:01:32.741	IN101	Deasserted
26	12/29/2016	02:01:32.751	SV3	Deasserted
25	12/29/2016	02:01:32.751	52A	Deasserted
24	12/29/2016	02:01:32.791	SOTFE	Asserted

Listado de eventos paño B2 S/E Maule

Por otro lado, a partir del listado de eventos, secuencialmente se observa lo siguiente:

- En el registro N°43 se observa el arranque de la protección de baja tensión.
- En el registro N°35 se observa la operación de la protección de baja tensión, con un tiempo de operación de 15.452 [s].
- En el registro N°25 se observa la apertura del interruptor 52B2, con un tiempo propio de apertura de 55 [ms].

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

Detalle de la generación programada para el día 29 de Diciembre de 2016 (Anexo N°1)

Detalle de la generación real del día 29 de Diciembre de 2016 (Anexo N°2)

Detalle del Movimiento de Centrales e Informe de Novedades Relevantes del CDC correspondientes al día 29 de Diciembre de 2016 (Anexo N°3)

Detalle de los mantenimientos programados y forzados para el día 29 de Diciembre de 2016 (Anexo N°4)

Informes de fallas de instalaciones ingresados en el sistema CDEC por las empresas Arauco Bioenergía S.A., CGE S.A., Hidrolircay S.A., Hidromaule S.A., Hidroeléctrica Providencia S.A. y Transelec S.A. (Anexo N°5)

Otros antecedentes aportados por las empresas CGE S.A., Hidrolircay S.A., Hidromaule S.A., Hidroeléctrica Providencia S.A. y Transelec S.A. (Anexo N°6)

9. Análisis de las actuaciones de protecciones

9.1 Pronunciamiento CDEC y Propiedad

De acuerdo con lo informado por Transelec S.A., se produjo la desconexión de la línea 154 kV Itahue – Parral, por falla monofásica entre fase A y tierra, originada por corte y robo de conductor entre las estructuras N°218 y N°219 de dicha línea.

En cuanto a la operación de protecciones Transelec S.A. señala que la falla es detectada y despejada por la protección de distancia residual en zona 2 asociada al paño A5 de S/E Itahue, por su parte CGE S.A. indica que la falla es detectada y despejada por las protecciones de distancia residual asociadas a los paños AT de S/E Maule y AT1 de S/E Linares en Zona 2 y zona 1 respectivamente.

Debido a las aperturas de los interruptores asociados a la línea 154 kV Itahue – Parral, se produjo la desconexión de central Viñales y Celco por operación de protecciones de baja tensión, lo cual originó la conformación de una isla eléctrica transitoria deficitaria entre las centrales Lircay, Mariposas y Providencia (U1) con los consumos comprendidos desde la barra sur de S/E Talca hasta la S/E Linares, considerando el desbalance entre generación y consumo, se produjo la operación del EDAC BF en las SS/EE Talca, Piduco y Constitución y la operación de protecciones de baja frecuencia en las centrales Lircay y Mariposas, y de protecciones de baja tensión en central Providencia

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

9.2 Desempeño de Protecciones Eléctricas

De acuerdo con los antecedentes proporcionados por las empresas CGE S.A., Hidrolircay S.A., Hidromaule S.A., Hidroeléctrica Providencia S.A. y Transelec S.A.:

- Se concluye correcta operación de la protección de distancia residual, asociada al paño A5 de S/E Itahue.
- Se concluye correcta operación de la protección de distancia residual, asociada al paño AT de S/E Maule.
- Se concluye correcta operación de la protección de distancia residual, asociada al paño AT1 de S/E Linares.
- Se concluye correcta operación de la función de cierre contra falla, asociada al paño A5 de S/E Itahue, ante reconexión automática no exitosa del interruptor 52A5.
- Se concluye correcta operación de la protección de baja frecuencia, asociada al paño G1 de central Lircay.
- Se concluye correcta operación de la protección de baja frecuencia, asociada al paño G2 de central Lircay.
- Se concluye correcta operación de la protección de baja tensión, asociada al paño G1 de central Providencia.
- Se concluye correcta operación de la protección de baja frecuencia, asociada al paño G1 de central Mariposas.
- Se concluye correcta operación de la protección de baja tensión, asociada al paño B2 de S/E Maule.
- No se poseen los antecedentes suficientes que permitan pronunciarse respecto a la operación de protección de baja tensión de central Viñales.
- No se poseen los antecedentes suficientes que permitan pronunciarse respecto a la operación de protección de baja tensión de central Celco.

9.3 Desempeño EDAC

De acuerdo con los antecedentes proporcionados por la empresa CGE S.A.:

- Se concluye correcta operación del escalón N°1 del EDAC BF en S/E Constitución.
- Se presume correcta operación del escalón N°3 del EDAC BF en S/E Constitución, dado que no se puede determinar el tiempo de apertura del interruptor 52E6.
- Se concluye correcta operación del escalón N°1 del EDAC BF en S/E Talca, sin perjuicio del elevado tiempo de apertura del interruptor 52C3.
- Se concluye correcta operación del escalón N°2 del EDAC BF en S/E Talca.
- Se concluye correcta operación del escalón N°3 del EDAC BF en S/E Talca.
- Se concluye correcta operación del escalón N°4 del EDAC BF en S/E Piduco.
- Se concluye correcta operación del escalón N°5 del EDAC BF en S/E Piduco.

9.4 Desempeño EDAG

No aplica pronunciarse sobre el desempeño de EDAG ante este evento.

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 29 de Diciembre de 2016

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

Se solicitará a las empresas

- Arauco Bioenergía S.A.: los informes de falla de 5 días asociados a las desconexiones de las centrales Celco y Viñales.
- CGE S.A.: plan de acción para la revisión de los tiempos de apertura del interruptor 52C3 de S/E Talca, considerando el elevado tiempo de apertura observado para esta falla.

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 29 de Diciembre
de 2016

Operación Programada del Sistema Interconectado Central

Eneves 29 diciembre 2016		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Prog.	
Pasoada		1.568	1.533	1.581	1.566	1.565	1.574	1.542	1.514	1.575	1.530	1.560	1.583	1.631	1.669	1.681	1.675	1.684	1.696	1.669	1.672	1.690	1.704	1.681	1.649	38.792	
Molles		14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	15	17	16	18	16	348
Sauce Andes		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Aconcagua Uspallata		59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	1.063	
Los Quilos		34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	838	
Florida		21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	18	16	16	15	15	15	16	17	17	18	19	450
Matlines		12	13	12	13	12	13	12	13	12	13	12	13	12	13	12	13	12	13	12	13	12	13	12	13	300	
Quilmes		178	175	175	177	177	177	177	176	177	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	2.056	
Quilmes		42	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	42	42	41	42	41	41	42	41	41	41	992	
Puntilla		16	17	15	15	16	16	15	15	16	14	14	16	15	15	16	15	15	15	16	17	16	16	17	16	375	
Voldán		12	13	13	12	13	12	13	13	13	13	13	13	13	13	13	12	13	13	12	13	12	13	13	13	306	
Los Morros		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	69	
Sausal 60 Hz		66	66	66	66	69	69	69	71	72	72	72	72	72	72	70	66	66	66	66	65	67	72	72	71	1.622	
Sausalito		11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	264	
Curilingue		69	61	61	61	61	61	61	61	61	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	1.594	
San Ignacio		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Serra Alta		23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	574	
Rucic		36	36	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	832	
Pulle		10	10	10	10	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	155	
Pinaquén		20	20	20	20	20	20	20	20	20	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	510	
Puyol		10	9	9	9	9	9	9	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9	9	9	9	220	
Prochutes		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	34	35	36	36	32	10	0	0	0	0	0	204	
Mampí		0	0	0	0	7	10	0	0	0	0	0	0	0	15	18	19	21	21	18	8	0	0	0	0	158	
Chacabueito		21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	22	22	22	22	510	
Arturo		141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	1.384	
Bianco		29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	
Ria		58	58	58	58	58	58	58	58	58	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	1.472	
Eyzaguirre		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	
Quillico		15	15	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	778	
El Rincon		0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
El Barrio		19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	342	
Palmitos		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Hornos		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	55	55	55	55	55	55	55	55	1.238	
Pucaro		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	6	6	6	6	6	6	161	
Ojos de Agua		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	24	
Cavas		11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	256	
Lirio		18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	432	
El Manzano		2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	52	
Pehul		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0														

[illegible]

Edifica Remaco	33	33	33	35	36	36	33	27	20	14	9	5	3	2	2	3	8	14	15	10	5	2	2	3	383
Solares	0	0	0	0	0	0	3	169	438	625	691	713	715	708	708	698	674	633	536	246	39	0	0	0	7 596
Solar Tambo Real	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solar SOGx01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solar Esperanza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solar Llano de Llampos	0	0	0	0	0	0	1	23	53	75	84	87	87	86	85	83	82	78	66	40	6	0	0	0	936
Solar San Andrés	0	0	0	0	0	0	0	5	13	20	22	22	22	22	22	22	22	22	16	8	1	0	0	0	239
Solar Santa Cecilia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	17
Solar PSF Pama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	15
Solar PSF Lomas Coloradas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	6
Solar Diego de Almagro	0	0	0	0	0	0	1	5	11	15	17	16	15	15	15	13	11	8	3	0	0	0	0	0	145
Solar Las Terrazas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solar Javier	0	0	0	0	0	0	0	9	24	34	36	33	32	31	30	30	29	32	34	17	4	0	0	0	375
Solar Chaflares	0	0	0	0	0	0	0	3	9	16	18	19	18	16	16	16	16	16	15	6	1	0	0	0	185
Solar Lalackama	0	0	0	0	0	0	0	11	28	36	33	29	26	24	24	23	25	27	26	14	2	0	0	0	328
Solar PV Salvador	0	0	0	0	0	0	0	15	40	55	58	61	61	61	61	60	59	57	48	21	3	0	0	0	660
Solar Luna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solar Lalackama 2	0	0	0	0	0	0	0	3	10	15	16	11	4	4	12	16	15	15	12	5	0	0	0	0	138
Solar Sol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solar Lagunita	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solar Techos de Altamira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solar Luz del Norte	0	0	0	0	0	0	1	32	71	96	111	117	119	115	111	108	97	85	76	33	8	0	0	0	1 180
Solar Carrera Pinto	0	0	0	0	0	0	1	22	58	80	84	87	89	90	89	89	88	84	72	31	5	0	0	0	969
Solar La Chapaina	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	22
Solar Las Mollecas	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	18
Solar Bellavista	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solar Santa Julia	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	0	0	0	0	34
Solar Titi Titi	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	23
Solar La Silla	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	12
Solar Los Loros	0	0	0	0	0	0	2	8	21	33	40	45	47	46	42	36	26	14	4	0	0	0	0	0	364
Solar Conongo	0	0	0	0	0	0	0	26	65	89	98	102	104	105	105	104	102	97	80	35	6	0	0	0	1 118
Solar El Dividadero	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solar Pampa Solar Norte	0	0	0	0	0	0	0	16	46	65	68	72	74	74	74	73	73	69	57	26	3	0	0	0	790
Solar Chuchifli	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	3	3	3	2	2	2	1	0	0	0	0	0	22
Solar Alturas de Ovalle	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solar San Pedro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solar Rihue	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Generación SIC	6 056	5 660	5 975	5 190	5 189	5 288	5 280	5 706	6 213	6 617	6 835	6 971	7 056	7 102	7 223	7 268	7 256	7 120	6 889	6 669	6 650	7 074	7 068	6 645	154 500
Termoeléctrico	59.1%	63.2%	63.0%	61.9%	61.9%	61.2%	60.2%	61.0%	55.9%	52.3%	49.8%	48.8%	48.5%	48.2%	47.4%	47.1%	47.6%	48.8%	52.2%	54.8%	56.4%	53.0%	53.0%	56.4%	
Hidroeléctrico	39.0%	34.5%	34.5%	35.3%	35.3%	36.0%	37.2%	33.9%	35.3%	36.5%	36.5%	39.3%	39.7%	40.2%	41.2%	41.7%	41.5%	40.8%	38.5%	40.2%	42.0%	46.3%	46.4%	43.0%	
Solar	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	3.0%	7.0%	3.4%	10.1%	10.2%	10.1%	10.0%	9.8%	9.6%	9.3%	8.9%	7.8%	3.7%	0.6%	0.0%	0.0%	0.0%	
Edicio	1.90%	2.26%	2.57%	2.79%	2.85%	2.72%	2.53%	2.17%	1.75%	1.62%	1.65%	1.66%	1.64%	1.62%	1.61%	1.58%	1.63%	1.57%	1.50%	1.30%	1.04%	0.68%	0.52%	0.54%	

ANEXO N° 2

Detalle de la generación real del día 29 de Diciembre
de 2016

Operación Real del Sistema Interconectado Central (MWh)

Jueves 29 diciembre 2016

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Real	Generación	Prog.
Piscina	1.650	1.637	1.627	1.627	1.611	1.614	1.642	1.641	1.596	1.586	1.563	1.517	1.541	1.544	1.560	1.587	1.623	1.648	1.637	1.640	1.752	1.781	1.793	1.793	1.793	1.793	1.793
Las Mofles	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	
Isaac Andes	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Aconagua Urbana	59.8	59.8	59.8	59.8	59.8	59.8	59.8	59.8	59.8	59.8	59.8	59.8	59.8	59.8	59.8	59.8	59.8	59.8	59.8	59.8	59.8	59.8	59.8	59.8	59.8	59.8	
Aconagua Ulysses	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Los Quillos	35.0	35.1	35.2	35.3	35.3	35.2	35.0	34.1	35.3	34.5	35.9	35.0	35.0	35.3	35.2	35.8	33.9	35.5	36.5	37.5	36.8	36.0	36.0	35.6	850	38	838
Florida 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Florida 2	14.5	15.3	15.3	16.7	16.7	17.1	17.1	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7	384	157	450
Florida 3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	5.5	2	0
Matones	13.0	12.0	13.0	12.0	12.0	13.0	13.0	12.0	12.0	13.0	12.0	12.0	11.0	11.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	13.0	292	13	300	
Atlatil	173.8	175.0	175.1	174.3	173.1	173.0	173.0	172.7	171.6	168.3	164.3	162.2	160.8	160.8	160.8	160.8	160.8	160.8	160.8	160.8	160.8	160.8	160.8	160.8	1770	1770	1770
Quelchobos	42.0	42.0	42.0	42.0	42.0	42.0	42.0	42.0	42.0	42.0	42.0	42.0	42.0	42.0	42.0	42.0	42.0	42.0	42.0	42.0	42.0	42.0	42.0	42.0	42.0	42.0	
Panama	18.0	18.1	16.0	16.1	17.1	17.3	16.6	15.7	16.2	15.8	16.1	17.6	15.6	16.9	18.2	17.4	17.2	18.0	18.0	17.1	16.8	18.0	16.7	17.3	408	18	375
Volcan	12.0	13.0	13.0	12.0	13.0	13.0	13.0	13.0	12.0	13.0	13.0	12.0	13.0	13.0	12.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	306	13	306
Las Puntas	2.8	2.8	2.7	2.8	2.7	2.8	2.7	2.8	2.7	2.8	2.7	2.8	2.7	2.8	2.7	2.8	2.7	2.8	2.7	2.8	2.7	2.8	2.7	2.8	2.7	2.8	
Isaual 50Hz	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0	60.0	57.0	57.0	60.0	73.0	73.0	73.0	73.0	73.0	64.0	61.0	63.0	68.0	72.0	72.0	72.0	1.647	79	1.622
Isaual 60Hz	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Saucaul	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	264	11	264
Furubueno	80.0	64.0	62.0	62.0	62.0	64.0	77.0	79.0	79.0	79.0	80.0	79.0	79.0	79.0	80.0	81.0	80.0	80.0	77.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	17.0	15.0	17.0
San Ignacio	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Lima Alta	36.0	32.0	25.0	26.0	26.0	26.0	32.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	36.0	36.0	36.0	35.0	29.0	30.0	35.0	35.0	36.0	791	36	574
Rosca	31.0	32.0	31.0	31.0	32.0	34.0	41.0	45.0	51.0	51.0	50.0	50.0	48.0	49.0	51.0	50.0	51.0	52.0	54.0	55.0	57.0	60.0	60.0	60.0	1.118	60	1.032
Palmeque	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	34	35
Himacajen	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2	22.1	22.1	22.1	22.1	22.1	22.1	22.1	22.1	22.1	22.1	22.1	22.1	22.1	22.1	22.1	22.1	516	23	510
Capullo	8.1	7.1	7.2	7.7	7.1	7.3	7.2	7.4	7.2	8.1	8.4	8.2	8.2	8.2	7.6	7.5	7.4	7.4	7.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	145	8	220
Piscuchin	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.4	35.0	38.2	38.1	38.1	38.1	38.0	28.8	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	272	38	206
Chacabuco	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.8	20.5	21.0	22.6	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	14.8	5.6	0.0	0.0	0.0	194	2	198
Chacabuco	22.2	21.6	21.4	21.5	21.5	21.6	21.5	21.5	20.9	21.4	21.4	21.5	21.8	21.6	21.7	21.5	21.9	21.1	20.4	22.0	22.7	23.1	7.6	0.0	483	23	510
Antuco	108.0	129.0	140.0	141.0	141.0	141.0	141.0	141.0	140.0	140.0	141.0	141.0	141.0	142.0	142.0	142.0	148.0	156.0	156.0	160.0	160.0	161.0	161.0	161.0	3.474	161	3.384
Alamano	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	27.0	27.0	27.0	26.0	27.0	26.0	27.0	26.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	28.0	27.0	28.0	28.0	28.0	28.0	656	26	656
El Condor	61.0	62.0	63.0	63.0	63.0	61.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	1.460	61	1.472
Eysagure	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	3.1	1	3.1
Quillico	13.0	12.0	12.0	13.0	12.0	14.0	15.0	18.0	20.0	22.0	22.0	21.0	20.0	19.0	21.0	21.0	22.0	22.0	22.0	22.0	24.0	24.0	24.0	24.0	454	24	778
El Rincon	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	1	0	1
Palma	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	322	9	343
Palma	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Hornitos	58.1	58.6	57.8	57.4	57.5	57.4	57.1	56.8	56.5	56.3	56.3	56.2	56.2	55.9	55.8	56.0	56.4	57.1	55.7	55.8	57.0	57.2	57.3	57.4	1.364	59	1.238
Isaual	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9
Dijs de Agua	4.6	4.7	4.7	4.7	4.7	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	117	5	117
Coya	11.5	11.5	11.4	11.4	11.4	11.3	11.5	11.3	11.8	11.8	11.7	11.7	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.8	11.7	11.8	11.8	11.7	11.7	279	12	264
Lircaj	16.0	16.0	8.8	16.3	16.2	16.1	16.0	15.6	15.6	15.6	15.6	15.8	15.7	15.7	15.6	15.6	15.6	15.6	15.6	15.5	15.3	15.3	15.3	15.3	371	16	432
El Manzano	2.2	2.2	2.1	2.2	2.2	2.2	2.2	1.9	1.5	2.1	2.3	2.1	2.1	2.2	2.2	2.2	2.1	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	51	2	52
Hefu	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Trufal Trufal	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.0	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	14	1	15
La Palma	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	41	2	37
Trufal	1.7	1.6	1.7	1.6	1.7	1.6	1.7	1.6	1.7	1.6	1.7	1.6	1.7	1.6	1.7	1.6	1.7	1.6	1.7	1.6	1.7	1.6	1.7	1.6	16	1	16
San Clemente	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	77	9	72
Los Bajos	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.3	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	122	5	122
Auxiliar del Malpo	4.5	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	104	5	110
La Nigua	149.4	150.1	152.1	152.4	149.3	149.3	149.3	149.3	149.3	149.3	149.3	149.3	149.3	149.3	149.3	149.3	149.3	149.3	149.3	149.3	149.3	149.3	149.3	149.3	3.368	168	2.712
Isacullo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0																						

Edifica Monte Redondo	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.2	4.7	8.4	2.1	2.3	2.2	1.5	0.9	0.9	3.7	3.6	3.3	3.3	2.3	1.2	0.1	41	8	37	
Edifica Ucuquer	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	0.2	0.2	0.7	1.4	1.1	1.1	0.8	0.9	1.1	0.8	0.4	0.3	0.8	0.3	0.0	0.0	0.0	12	1	86	
Edifica Ucuquer 2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.2	0.0	0.0	0.9	2.4	2.2	1.7	1.2	1.2	1.5	1.6	1.4	0.7	0.1	0.7	0.3	0.0	0.0	17	2	33	
Edifica Ucuquer 3	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9	3.8	3.8	4.7	12.2	29.0	11.2	12.9	11.2	16.6	25.8	24.9	27.3	45.2	36.6	24.5	9.9	6.1	5.1	263	46	206	
Edifica Puma Colorado	0.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.4	15.5	21.1	5.1	4.4	9.5	9.8	6.8	1.9	7.8	8.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	61	10	34	
Edifica Cuel	7.3	7.4	9.7	6.7	5.3	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	2.1	5.0	10.1	12.7	17.9	18.7	12.1	11.2	9.2	6.7	1.4	1.7	165	17	165	
Edifica El Arroyán	2.3	2.1	2.7	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.9	6.8	11.6	15.9	18.6	12.1	5.6	3.5	8.9	19	77	17	
Edifica San Pedro	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	0.2	0.4	0.4	0.3	0.2	0.6	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	6	3	6	
Edifica Los Pumas	1.3	1.3	0.8	0.1	0.0	0.0	0.2	0.4	11.2	8.7	5.3	5.9	6.6	6.6	6.7	7.6	19.9	25.0	21.2	22.7	17.1	7.0	5.3	1.84	25	212	21	
Edifica Cuna Calmaros	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	1.9	2.0	1.8	2.2	2.2	0.7	0.0	0.0	11	2	38		
Edifica Tila	54.1	70.4	84.1	87.0	86.9	75.5	96.9	12.3	13.6	16.6	16.9	13.6	7.3	7.3	10.2	10.1	22.8	16.6	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	476	87	663	
Edifica Tallay Poniente	3.9	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	3.9	0.3	2.6	4.5	1.7	8.7	10.6	11.0	10.8	11.0	13.3	19.2	16.6	11.9	6.5	5.5	4.1	149	19	100
Edifica Raki	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Edifica La Esperanza	6.9	4.2	5.5	2.5	2.7	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.8	3.5	4.3	2.6	2.3	4.0	2.7	1.6	4.7	7	7	0	
Edifica Los Buenos Aires	6.6	7.5	7.7	3.3	3.8	1.4	0.2	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	15.9	4.9	11.0	13.0	14.6	13.6	14.7	14.2	13.4	15.4	14	15	14
Edifica Huachaje	7.4	7.5	7.7	3.3	3.8	1.4	0.2	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Edifica Renacimiento	62.3	36.8	23.5	28.6	25.1	12.9	2.9	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.5	4.7	4.5	6.5	19.0	39.1	37.0	29.9	17.3	13.7	14.2	8.8	38.5	62	383	
Edifica San Juan	50.6	25.4	18.0	7.9	3.2	0.0	0.0	0.0	0.3	3.8	2.1	1.0	1.4	1.4	8.3	55.5	70.5	82.4	82.0	75.3	67.2	41.1	81.9	66.7	7	12	0	
Edifica San Pedro II	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.1	1.1	0.8	0.8	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	6	3	6	
Solar	0	0	0	0	0	0	0	6	171	575	817	782	701	643	663	662	667	656	667	613	326	23	0	0	0	7974	817	7396
Solar Tambo Real	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Solar Ucuqueri	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Solar Esperanza	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Solar Llano de Llampos	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	62.5	76.8	82.4	87.1	86.5	85.9	38.4	9.8	9.7	23.0	61.2	40.2	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	681	87	936	
Solar San Andrés	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	11.9	21.1	21.6	22.0	21.7	22.0	14.9	10.0	10.0	10.0	14.7	19.3	10.5	0.7	0.0	0.0	0.0	203	22	239	
Solar Santa Cecilia	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.1	1.2	1.5	2.1	2.3	2.4	2.3	2.1	1.8	1.3	1.6	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	18	1	17	
Solar Techos de Altamira	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	1	0	0	
Solar Diego de Almagro	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	5.6	13.8	21.4	26.2	28.3	18.9	9.9	9.9	10.0	14.1	9.5	3.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	172	28	145	
Solar Puma II	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	1.7	1.8	1.8	1.5	1.1	0.6	0.4	1.5	1.1	0.6	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	15	3	15	
Solar PPF Lomas Coloradas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.8	1.3	1.6	1.8	1.9	1.8	1.8	1.6	1.2	0.8	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15	2	15	
Solar Las Terrazas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Solar PV Salvador	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.0	44.5	56.4	60.7	63.2	19.5	10.0	36.0	64.5	64.3	59.4	43.7	31.7	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	569	65	660	
Solar Chulavita	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.8	30.7	32.2	33.0	32.6	33.0	32.6	33.0	32.6	33.0	32.6	33.0	32.6	33.0	32.6	33.0	32.6	33.0	32.6	33.0	32.6	33.0
Solar La Palmita	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.6	28.5	35.2	46.8	50.6	22.5	7.8	35.6	50.3	49.5	47.7	42.5	20.8	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	446	51	328	
Solar Javier	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.9	41.0	55.2	38.3	59.9	51.5	26.8	10.3	10.3	16.3	33.1	30.1	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	411	60	375	
Solar Puma Los Colorados	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	
Solar Luz del Norte	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	32.2	101.9	122.1	62.6	20.0	97.2	136.0	83.9	50.0	50.0	50.0	82.5	63.0	5.2	0.0	0.0	0.0	0.0	6	136	1180	
Solar Luna	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.3	2.0	2.4	2.8	2.9	2.9	2.6	2.2	1.7	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9	3	0	
Solar LaPalmita 2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	8.2	10.3	14.5	16.2	6.8	2.2	11.0	15.7	15.4	14.7	12.0	5.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	135	16	138	
Solar El Sol - Los Amarillos	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Solar Sol	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5	1.3	2.0	2.5	2.8	2.9	2.9	2.7	2.2	1.7	0.9	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23	3	0	
Solar Lagunita	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Solar Carrera Pinto	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	11.6	53.1	64.1	78.3	86.7	29.3	10.1	49.5	83.4	81.5	64.5	52.3	22.6	2.4	0.0	0.0	0.0	679	87	969	
Solar Pampa Solar Norte	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.4	37.7	57.1	59.1	11.0	44.4	59.3	49.3	49.3	49.3	49.3	49.3	49.3	49.3	49.3	49.3	49.3	49.3	49.3	49.3	49.3	
Solar La Silla	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.2	1.5	1.6	1.7	1.7	1.7	1.6	1.6	1.6	1.6	1.4	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18	2	18	
Solar Las Mollices	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.8	1.6	21.0	23.5	25.5	24.2	21.1	1.6	1.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20	2	12	
Solar La Chaparra	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	2.0	2.2	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	
Solar Quilgón	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	5.3	35.6	70.5	78.8	81.6	82.7	82.2	78.8	71.1	60.2	47.8	35.8	17.5	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	75	83	0	
Solar Los Loros	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	8.5	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	12	9	364	
Solar Conejo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.3	54.5	92.0	47.2	10.0	65.1	95.2	100.1	99.1	99.7	99.7	81.8	40.5	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	904	100	1118	
Solar Bellavista	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Solar Las Arcuarias	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1	0	0	
Solar Santa Julia	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	1.2	3.0	1.0	3.0	1.0	3.0	1.0	3.0	1.0	2.9	1.5	1.2	0.0	0.0	0.0	26	3	34	
Solar Tila II	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.																						

ANEXO N° 3

Detalle del movimiento de centrales y Novedades
relevantes del CDC correspondientes al día 29 de
Diciembre de 2016

	29-12-2016								
Hora Movi.	Sincron.	Central		POTENCIA (MW)		MOTIVO	Etapas	Condición	Condición
	de Unidad		SUBE	BAJA	QUEDA		de la Central	del Embalse	de la Central
00:00		Pehuenche			200	U-2 Regula frecuencia.	-	Normal	(1) E/S Reguladora
00:00		San Isidro II		180	200	Cambio en la Política de Precios	SANISIDRO_2_GNL		(5) E/S Min Técnico
00:00		Viñales		6	16	Cambio en la Política de Precios	VINALES_2	-	(7) E/S Plena Carga
00:00		Antuco	46		144	A solicitud de la DOH	ELTORO_sinv	Normal	(6) E/S
00:07		El Toro	120		200	U-4 Regula frecuencia	ELTORO_sinv	Normal	(1) E/S Reguladora
00:07		Pehuenche	80		280	QCR	-	Normal	(6) E/S
00:21		Santa María		30	320	Con SD 43499	-	-	(6) E/S
00:30		Cipreses		50	0	DCR	CIPRESES_sinv	Normal	(8) F/S
00:37		Pehuenche		100	180	DCR	-	Normal	(6) E/S
00:39		Canutillar		70	40	DCR	-	Normal	(5) E/S Min Técnico
01:18		Pehuenche		180	0	DCR	-	Normal	(8) F/S
01:33		Canutillar		40	0	DCR	-	Normal	(8) F/S
01:34		Nueva Renca		60	240	DCR	NRENCA_GNL		(5) E/S Min Técnico
01:50		Santa_Fe		14	48	DCR	SANTA_FE_3	-	(7) E/S Plena Carga
01:50		Valdivia			10	Limitada según IL 1692/2016.	VALDIVIA_1_PINO	-	(10) E/S con limitación
01:50		Bocamina			0	SDCF 42498	-	-	(8) F/S
01:50		Escuadrón		5.5	6.5	DCR No se retira por restricciones propias .	ESCUADRON		(5) E/S Min Técnico
01:50		LAJA-EVE 1		3	4	DCR No se retira por costo de partida .	-	-	(5) E/S Min Técnico
01:50		Bocamina II		20	240	DCR	-		(5) E/S Min Técnico
01:50		Lautaro 2			4	Con SDCF 44006	-	-	(10) E/S con limitación
01:50		Viñales		10	6	DCR	VINALES_1	-	(7) E/S Plena Carga
01:50		Masisa		2.2	5.5	DCR No se retira por restricciones propias .	-	-	(5) E/S Min Técnico
01:50		Campiche		65	205	DCR	-	-	(6) E/S
02:01						Falla L.154 kV Itahue - Parral			
02:01		Viñales		6	0	Salida intespestiva a causa de Falla L.154 kV Itahue - Parral. IF 3509	VINALES_1	-	(8) F/S
02:01		Celco		3	0	Salida intespestiva a causa de Falla L.154 kV Itahue - Parral. IF 3507	CELCO_1	-	(8) F/S
02:15		Celco	3		3	Cancela IF 3507. E/S y disponible.	CELCO_1	-	(7) E/S Plena Carga
02:59		Campiche		65	140	DCR	-	-	(6) E/S
03:09		Guacolda 2		7	143	Limitada según IL 1768/2016.	-	-	(10) E/S con limitación
03:21		Campiche		20	120	DCR	-	-	(5) E/S Min Técnico
03:21		CMPC Cordillera			0	SDCF 43682	CMPC_CORDILLERA_2	-	(8) F/S
03:21		Lautaro 1		13	13	DCR No se retira por restricciones propias .	-	-	(5) E/S Min Técnico
03:21		Guacolda 5		50	100	DCR	-	-	(6) E/S
03:50		Viñales	6		6	Cancela IF 3509. E/S y disponible.	VINALES_1	-	(7) E/S Plena Carga
04:47		Guacolda 1		10	140	Limitada según IL 1769/2016.	-	-	(10) E/S con limitación
04:56		Guacolda 5	50		150	QCR. Cumple a las 08:32 horas.	-	-	(6) E/S
04:56		Lautaro 1	13		26	QCR	-	-	(7) E/S Plena Carga
04:56		Campiche	150		270	QCR. Cumple a las 06:42 horas.	-	-	(7) E/S Plena Carga
04:56		Masisa	2.2		7.7	Limitada según IL 1715/2016.	-	-	(10) E/S con limitación
04:56		Viñales	10		16	QCR	VINALES_2	-	(7) E/S Plena Carga
04:56		Bocamina II	20		260	QCR. No sigue subiendo por faenas programadas con SD 43106	-	-	(6) E/S
04:56		LAJA-EVE 1	3		7	QCR	-	-	(7) E/S Plena Carga
04:56		Escuadrón	5.5		12	QCR	ESCUADRON		(7) E/S Plena Carga
04:56		Valdivia			10	Limitada según IL 1692/2016.	VALDIVIA_1_PINO	-	(10) E/S con limitación
04:56		Santa_Fe	14		62	QCR	SANTA_FE_4	-	(7) E/S Plena Carga
04:56	05:05	Pehuenche	120		120	QCR	-	Normal	(5) E/S Min Técnico
05:00		San Isidro		340	0	Con SD 43819	SANISIDRO_TOP		(8) F/S
05:05		Santa María	30		350	Limitada según IL 1/2016.	-	-	(10) E/S con limitación
05:08		Pehuenche	80		200	QCR	-	Normal	(6) E/S
05:08		Cipreses	50		50	QCR	CIPRESES_sinv	Normal	(7) E/S Plena Carga
05:13		Pehuenche	70		270	QCR	-	Normal	(7) E/S Plena Carga
05:13		Nueva Renca	60		300	QCR	NRENCA_GNL		(7) E/S Plena Carga
05:47		Canutillar	40		40	QCR	-	Normal	(5) E/S Min Técnico
06:05	06:24	Candelaria 1	120		120	Disponibilidad de Gas	CANDELARIA_B1_GNL		(7) E/S Plena Carga
06:05	07:03	Candelaria 2	120		120	Disponibilidad de Gas	CANDELARIA_B2_GNL		(7) E/S Plena Carga
06:24		CMPC Cordillera	24		24	En Pruebas con SDCF 43682	CMPC_CORDILLERA_3	-	(3) E/S En Prueba
06:30		Guacolda 2		83	60	Optimización de generacion ERNC y tiempo de estabilización de 12 horas. Cancelada IL 1768/2016.	-	-	(5) E/S Min Técnico
06:43		Pehuenche		120	150	DCR	-	Normal	(6) E/S
07:18		Pehuenche		30	120	DCR	-	Normal	(5) E/S Min Técnico

07:51		Guacolda 5		90	60	Control de Trasnferencia L.220 kV Pan de Azucar - Punta Colorada 380 MVA. Cumple tiempo de estabilización a las 05:38 horas.	-	-	(5) E/S Min Técnico
07:51		Guacolda 4			0	Con IF 3497	-	-	(8) F/S
07:51		Guacolda 1		80	60	Control de Trasnferencia L.220 kV Pan de Azucar - Punta Colorada 380 MVA. Cancelada IL 1769/2016.	-	-	(5) E/S Min Técnico
07:51		Guacolda 3		90	60	Control de Trasnferencia L.220 kV Pan de Azucar - Punta Colorada 380 MVA	-	-	(5) E/S Min Técnico
08:00		Viñales	6		22	Cambio en la Política de Precios	VINALES_3	-	(7) E/S Plena Carga
08:00		San Isidro II	180		380	Cambio en la Política de Precios	SANISIDRO_2_GNL		(7) E/S Plena Carga
08:10		Canutillar	20		60	QCR	-	Normal	(6) E/S
08:10		Pehuenche			120	U2 regula frecuencia	-	Normal	(1) E/S Reguladora
08:10		El Toro	60		260	Deja la regulación de frecuencia.	ELTORO_sinv	Normal	(6) E/S
08:20		Canutillar	40		100	QCR	-	Normal	(6) E/S
08:47		Bocamina II	90		350	finalizadas faenas programadas con SD 43106	-	-	(7) E/S Plena Carga
08:50	0.375	Colbún	100		100	QCR	COLBUN_sinv	Agotamiento	(5) E/S Min Técnico
08:58		PFV Los Loros		8	0	Control transferencia línea de 220 kV Punta Colorada-Pan de Azúcar			
08:58						Inicio control transferencia con celda de control SICT-ZN por líneas de 220 kV Punta Colorada - Pan de Azúcar			
09:35		El Toro	40		300	QCR	ELTORO_sinv	Normal	(6) E/S
09:48		El Toro		100	200	DCR	ELTORO_sinv	Normal	(6) E/S
09:56		Canutillar	20		120	QCR y control transferencia línea de 220 kV Cruelos-Valdivia 1 y 2 165 MVA a 22° C	-	Normal	(6) E/S
09:56		Guacolda 4	60		60	En Pruebas	-	-	(3) E/S En Prueba
10:04						Inicio control transferencia líneas 220 kV Maitencillo-P. Colorada 2 tramo Tap El Romero - Punta Colorada 234 MVA a 18 °C con Sol flujo N>S.			
10:04		C. PFV Luz del Norte		36	90	Porrata por control transferencia líneas 220 kV Maitencillo-P. Colorada 2 tramo Tap El Romero - Punta Colorada 234 MVA a 18 °C con Sol flujo N>S.			
10:04		C. PFV Conejo		28	60	Porrata por control transferencia líneas 220 kV Maitencillo-P. Colorada 2 tramo Tap El Romero - Punta Colorada 234 MVA a 18 °C con Sol flujo N>S.			
10:27		C. PFV Luz del Norte		30	60	Porrata por control transferencia líneas 220 kV Maitencillo-P. Colorada 2 tramo Tap El Romero - Punta Colorada 224 MVA a 20 °C con Sol flujo N>S.			
10:27		C. PFV Conejo		20	40	Porrata por control transferencia líneas 220 kV Maitencillo-P. Colorada 2 tramo Tap El Romero - Punta Colorada 224 MVA a 20 °C con Sol flujo N>S.			
10:35		C. PFV Luz del Norte		40	20	Porrata por control transferencia líneas 220 kV Maitencillo-P. Colorada 2 tramo Tap El Romero - Punta Colorada 224 MVA a 20 °C con Sol flujo N>S.			
10:35		C. PFV Conejo		30	10	Porrata por control transferencia líneas 220 kV Maitencillo-P. Colorada 2 tramo Tap El Romero - Punta Colorada 224 MVA a 20 °C con Sol flujo N>S.			
10:40		El Toro	60		260	QCR	ELTORO_sinv	Normal	(6) E/S
10:54		Colbún	100		200	QCR	COLBUN_sinv	Agotamiento	(6) E/S
11:15		El Toro	60		320	QCR	ELTORO_sinv	Normal	(6) E/S
11:20		Canutillar	20		140	QCR y control transferencia línea de 220 kV Cruelos-Valdivia 1 y 2 157 MVA a 24° C	-	Normal	(6) E/S
11:25		C. PFV PS. Norte		40	30	Porrata por control transferencia líneas 220 kV Maitencillo-P. Colorada 2 tramo Tap El Romero - Punta Colorada 219 MVA a 21 °C con Sol flujo N>S.			
12:06		C. PFV PS. Norte		20	10	Porrata por control transferencia líneas 220 kV Maitencillo-P. Colorada 2 tramo Tap El Romero - Punta Colorada 213 MVA a 22 °C con Sol flujo N>S.			
12:06		C. PFV Carrera Pinto		77	10	Porrata por control transferencia líneas 220 kV Maitencillo-P. Colorada 2 tramo Tap El Romero - Punta Colorada 213 MVA a 22 °C con Sol flujo N>S.			
12:06		C. PFV Salvador		57	10	Porrata por control transferencia líneas 220 kV Maitencillo-P. Colorada 2 tramo Tap El Romero - Punta Colorada 213 MVA a 22 °C con Sol flujo N>S.			
12:06		C. PFV Lalackama		38	30	Porrata por control transferencia líneas 220 kV Maitencillo-P. Colorada 2 tramo Tap El Romero - Punta Colorada 213 MVA a 22 °C con Sol flujo N>S.			
12:06		C. PFV Luz del Norte			106	Habilitada celda de generación del SICT-ZN. Rotación de centrales			
12:06		C. PFV Conejo			78	Habilitada celda de generación del SICT-ZN. Rotación de centrales			
12:07		El Toro	40		360	QCR	ELTORO_sinv	Normal	(6) E/S
12:09		Rapel	40		40	QCR	-	Normal	(5) E/S Min Técnico
12:10		Guacolda 4			60	Disponible y en servicio.	-	-	(5) E/S Min Técnico
12:15		Colbún	20		220	QCR	COLBUN_sinv	Agotamiento	(6) E/S
12:16		Rapel	40		80	QCR	-	Normal	(6) E/S
12:29		El Toro		60	300	DCR	ELTORO_sinv	Normal	(6) E/S
12:30		C. PFV Lalackama		20	10	Porrata por control transferencia líneas 220 kV Maitencillo-P. Colorada 2 tramo Tap El Romero - Punta Colorada 213 MVA a 22 °C con Sol flujo N>S.			
12:35		Colbún	30		250	QCR	COLBUN_sinv	Agotamiento	(6) E/S
13:00		El Toro		60	240	DCR	ELTORO_sinv	Normal	(6) E/S
13:30		C. PFV Chañares		23	10	Porrata por control transferencia líneas 220 kV Maitencillo-P. Colorada 2 tramo Tap El Romero - Punta Colorada 208 MVA a 23 °C con Sol flujo N>S.			
13:30		C. PFV Diego de Almagro		18	10	Porrata por control transferencia líneas 220 kV Maitencillo-P. Colorada 2 tramo Tap El Romero - Punta Colorada 208 MVA a 23 °C con Sol flujo N>S.			
13:30		C. PFV PS. Norte			70	Habilitada celda de generación del SICT-ZN. Rotación de centrales			
13:47		C. PFV Javiera		20	10	Porrata por control transferencia líneas 220 kV Maitencillo-P. Colorada 2 tramo Tap El Romero - Punta Colorada 203 MVA a 24 °C con Sol flujo N>S.			
13:47		PE Taltal		10	10	Porrata por control transferencia líneas 220 kV Maitencillo-P. Colorada 2 tramo Tap El Romero - Punta Colorada 203 MVA a 24 °C con Sol flujo N>S.			
14:05		Colbún	30		280	QCR	COLBUN_sinv	Agotamiento	(6) E/S
14:17		C. PFV Llano de Llampos		77	10	Porrata por control transferencia líneas 220 kV Maitencillo-P. Colorada 2 tramo Tap El Romero - Punta Colorada 203 MVA a 24 °C con Sol flujo N>S.			
14:17		C. PFV San Andrés		12	10	Porrata por control transferencia líneas 220 kV Maitencillo-P. Colorada 2 tramo Tap El Romero - Punta Colorada 203 MVA a 24 °C con Sol flujo N>S.			
14:17		C. PFV Luz del Norte		85	50	Porrata por control transferencia líneas 220 kV Maitencillo-P. Colorada 2 tramo Tap El Romero - Punta Colorada 203 MVA a 24 °C con Sol flujo N>S.			
14:17		C. PFV Carrera Pinto			87	Habilitada celda de generación del SICT-ZN. Rotación de centrales			
14:17		C. PFV Salvador			67	Habilitada celda de generación del SICT-ZN. Rotación de centrales			
14:17		C. PFV Lalackama			48	Habilitada celda de generación del SICT-ZN. Rotación de centrales			
14:27		Ventanas 1		90	0	Salida Intempestiva por Falla IF 3529.	-	-	(8) F/S
14:27		Colbún	70		350	QCR	COLBUN_sinv	Agotamiento	(6) E/S
14:27		Rapel	70		150	QCR	-	Normal	(6) E/S
14:32		Rapel	50		200	QCR	-	Normal	(6) E/S
14:32		Canutillar	20		160	QCR	-	Normal	(7) E/S Plena Carga

14:37		Colbún		50	300	DCR		COLBUN_sinv	Agotamiento	(6) E/S
15:01		San Gregorio	0.5		0.5	Control transferencia línea de 154 kV Charrúa - Parral		-	-	(7) E/S Plena Carga
15:11		Rapel	10		210	QCR		-	Normal	(6) E/S
15:12		Colbún	50		350	QCR		COLBUN_sinv	Agotamiento	(6) E/S
15:12	0.636111111	Ralco	90		90	QCR		RALCO_sinv	Normal	(5) E/S Min Técnico
15:17		Colbún		50	300	DCR		COLBUN_sinv	Agotamiento	(6) E/S
15:17		Rapel		60	150	DCR		-	Normal	(6) E/S
15:19		Rapel		30	120	DCR		-	Normal	(6) E/S
15:23		Rapel	30		150	QCR		-	Normal	(6) E/S
15:28		Trapén	75		75	Control transferencia línea de 220 kV Ciruelos - Valdivia 2 +/- 10 MW.		-	-	(7) E/S Plena Carga
15:28		Calle Calle	8		8	Control transferencia línea de 220 kV Ciruelos - Valdivia 2 +/- 10 MW.		-	-	(7) E/S Plena Carga
15:28		DEGAN	36		36	Control transferencia línea de 220 kV Ciruelos - Valdivia 2 +/- 10 MW.		-	-	(7) E/S Plena Carga
15:38		Rapel		30	120	DCR		-	Normal	(6) E/S
15:44		Constitución 1 Elektragen	3		3	Control tensión zona Constitución.		-	-	(6) E/S
15:44	0.661111111	Linares Norte	0.5		0.5	Control tensión zona Constitución.		-	-	(7) E/S Plena Carga
15:44		Celco	2		5	Control tensión zona Constitución.		CELCO_2	-	(7) E/S Plena Carga
15:44		Celco	3		8	Control tensión zona Constitución.		CELCO_3	-	(7) E/S Plena Carga
15:49		Rapel		40	80	DCR		-	Normal	(6) E/S
15:50		Quellón 2			5.4	Control transferencia línea de 220 kV Ciruelos - Valdivia 2 +/- 10 MW.		-	-	(7) E/S Plena Carga
15:50		Chuyaca			9	Control transferencia línea de 220 kV Ciruelos - Valdivia 2 +/- 10 MW.		-	-	(7) E/S Plena Carga
15:50	0.673611111	Antihue_TG	25		25	Control transferencia línea de 220 kV Ciruelos - Valdivia 2 +/- 10 MW.		-	-	(5) E/S Min Técnico
15:59		Constitución 1 Elektragen	3		6	Control tensión zona Constitución.		-	-	(6) E/S
16:11		San Gregorio		0.5	0	Control transferencia línea de 154 kV Charrúa - Parral		-	-	(8) F/S
16:14						Normalizada línea de 220 kV Ciruelos - Valdivia 1.				
16:15		Antihue_TG		25	0	Control transferencia línea de 220 kV Ciruelos - Valdivia 2 +/- 10 MW.		-	-	(8) F/S
16:15		Chuyaca			9	Control transferencia línea de 220 kV Ciruelos - Valdivia 2 +/- 10 MW.		-	-	(8) F/S
16:15		Quellón 2			5.4	Control transferencia línea de 220 kV Ciruelos - Valdivia 2 +/- 10 MW.		-	-	(8) F/S
16:15		DEGAN			36	Control transferencia línea de 220 kV Ciruelos - Valdivia 2 +/- 10 MW.		-	-	(8) F/S
16:15		Calle Calle			8	Control transferencia línea de 220 kV Ciruelos - Valdivia 2 +/- 10 MW.		-	-	(8) F/S
16:15		Trapén			75	Control transferencia línea de 220 kV Ciruelos - Valdivia 2 +/- 10 MW.		-	-	(8) F/S
16:16		Antuco	12		156	Control Cota Polcura		ELTORO_sinv	Normal	(6) E/S
16:21		Ralco	60		150	QCR		RALCO_sinv	Normal	(6) E/S
16:26		Linares Norte		0.5	0	Salida Intempestiva por Falla IF 3528.		-	-	(8) F/S
16:48		Ralco		60	90	DCR		RALCO_sinv	Normal	(5) E/S Min Técnico
16:58		Colbún		50	250	DCR		COLBUN_sinv	Agotamiento	(6) E/S
17:04		Celco			3	5 Control tensión zona Constitución.		CELCO_2	-	(7) E/S Plena Carga
17:04		Celco			2	3 Control tensión zona Constitución.		CELCO_1	-	(7) E/S Plena Carga
17:04		Constitución 1 Elektragen		6	0	Control tensión zona Constitución.		-	-	(8) F/S
17:08		Ventanas 1	90		90	Sincronizada en Pruebas		-	-	(3) E/S En Prueba
17:09		Ralco			90	0 DCR		RALCO_sinv	Normal	(8) F/S
17:19		Colbún			30	220 DCR		COLBUN_sinv	Agotamiento	(6) E/S
17:20		Antuco	5		161	Control Cota Polcura		ELTORO_sinv	Normal	(6) E/S
17:29		Rapel		40	40	DCR		-	Normal	(5) E/S Min Técnico
17:30		Colbún		120	100	DCR		COLBUN_sinv	Agotamiento	(5) E/S Min Técnico
17:44		Canutillar		20	140	DCR		-	Normal	(6) E/S
17:51		Colbún		100	0	DCR		COLBUN_sinv	Agotamiento	(8) F/S
17:56		Rapel		40	0	DCR		-	Normal	(8) F/S
17:57		Linares Norte	0.5		0.5	En Pruebas		-	-	(3) E/S En Prueba
18:00		Guacolda 5			60	Control de Transferencia L.220 kV Pan de Azucar - Punta Colorada 380 MVA.		-	-	(5) E/S Min Técnico
18:00		Guacolda 4			60	Control de Transferencia L.220 kV Pan de Azucar - Punta Colorada 380 MVA.		-	-	(5) E/S Min Técnico
18:00		Guacolda 2			60	Control de Transferencia L.220 kV Pan de Azucar - Punta Colorada 380 MVA.		-	-	(5) E/S Min Técnico
18:06		Canutillar		10	130	DCR y control transferencia línea de 220 kV Ciruelos-Valdivia 1 y 2 139 MVA a 28° C		-	Normal	(6) E/S
18:09		Cipreses		50	0	DCR		CIPRESES_sinv	Normal	(8) F/S
18:12						Finaliza control transferencia líneas 220 kV Maitencillo-P. Colorada 2 tramo Tap El Romero - Punta Colorada.				
18:14		Linares Norte		0.5	0	En Pruebas		-	-	(8) F/S
18:24		Ventanas 1			90	Cancelado IF 3529. Disponible y E/S.		-	-	(10) E/S con limitación
18:30		Guacolda 2	90		150	Optimización de recurso ERNC.		-	-	(7) E/S Plena Carga
18:35		El Toro	40		280	QCR		ELTORO_sinv	Normal	(6) E/S
18:35		Canutillar	30		160	QCR		-	Normal	(7) E/S Plena Carga
18:47		Canutillar		30	130	DCR y control transferencia línea de 220 kV Ciruelos-Valdivia 1 y 2 157 MVA a 24° C		-	Normal	(6) E/S
19:09		PFV Los Loros	20		20	Finaliza control transferencia líneas 220 kV Pan de Azúcar-P. Colorada con celda de control SICT-ZN				
19:14		Guacolda 3	90		150	Control de Transferencia L.220 kV Pan de Azucar - Punta Colorada 380 MVA.		-	-	(7) E/S Plena Carga

19:14		Guacolda 1	90		150	Control de Transferencia L.220 kV Pan de Azucar - Punta Colorada 380 MVA.	-	-	(7) E/S Plena Carga
19:17		Canutillar	20		150	QCR	-	Normal	(7) E/S Plena Carga
19:17		El Toro	40		320	QCR	ELTORO_sinv	Normal	(6) E/S
19:17		Cipreses	60		60	QCR	CIPRESES_sinv	Normal	(7) E/S Plena Carga
19:20		Rapel	40		40	QCR	-	Normal	(5) E/S Min Técnico
19:29		Canutillar		70	80	DCR	-	Normal	(6) E/S
19:36		Guacolda 4	90		150	Control de Transferencia L.220 kV Pan de Azucar - Punta Colorada 380 MVA.	-	-	(7) E/S Plena Carga
19:36		Guacolda 5	90		150	Control de Transferencia L.220 kV Pan de Azucar - Punta Colorada 380 MVA.	-	-	(7) E/S Plena Carga
19:45		El Toro		30	290	DCR	ELTORO_sinv	Normal	(6) E/S
20:08		Rapel		40	0	DCR	-	Normal	(8) F/S
20:10		El Toro		40	250	DCR	ELTORO_sinv	Normal	(6) E/S
20:29	0.85972222	Colbún	100		100	QCR	COLBUN_sinv	Agotamiento	(5) E/S Min Técnico
20:38		Guacolda 2		10	140	Limitada según IL 1771/2016.	-	-	(10) E/S con limitación
21:01		Colbún	50		150	QCR	COLBUN_sinv	Agotamiento	(6) E/S
21:09		El Toro	50		300	QCR	ELTORO_sinv	Normal	(6) E/S
21:13		Colbún	50		200	QCR	COLBUN_sinv	Agotamiento	(6) E/S
21:15		Canutillar	80		30	QCR	-	Normal	(6) E/S
21:15		Colbún	40		240	QCR	COLBUN_sinv	Agotamiento	(6) E/S
21:16		El Toro	60		360	QCR	ELTORO_sinv	Normal	(6) E/S
21:16	0.88819444	Rapel	40		40	QCR	-	Normal	(5) E/S Min Técnico
21:19		Colbún		90	150	DCR	COLBUN_sinv	Agotamiento	(6) E/S
21:20		El Toro		60	300	DCR	ELTORO_sinv	Normal	(6) E/S
21:26		Canutillar		70	40	DCR	-	Normal	(5) E/S Min Técnico
21:30		El Toro	50		350	QCR	ELTORO_sinv	Normal	(6) E/S
21:35		Colbún	50		200	QCR	COLBUN_sinv	Agotamiento	(6) E/S
21:47		Colbún	40		240	QCR	COLBUN_sinv	Agotamiento	(6) E/S
22:02		El Toro		82	268	DCR	ELTORO_sinv	Normal	(6) E/S
22:05		Canutillar	20		60	QCR	-	Normal	(6) E/S
22:50		Rapel		40	0	DCR	-	Normal	(8) F/S
22:50		Colbún		60	180	DCR	COLBUN_sinv	Agotamiento	(6) E/S
23:03		El Toro		10	258	DCR	ELTORO_sinv	Normal	(6) E/S
23:06		Colbún		80	100	DCR	COLBUN_sinv	Agotamiento	(5) E/S Min Técnico
23:26		Colbún	50		150	QCR	COLBUN_sinv	Agotamiento	(6) E/S
23:38		Colbún		50	100	DCR	COLBUN_sinv	Agotamiento	(5) E/S Min Técnico
23:38		Canutillar		20	40	DCR	-	Normal	(5) E/S Min Técnico
23:51		Cipreses		40	20	DCR	CIPRESES_sinv	Normal	(6) E/S
23:52		Candelaria 1		60	60	Control Suministro de Gas	CANDELARIA_B1_GNL		(5) E/S Min Técnico
23:52		Candelaria 2		60	60	Control Suministro de Gas	CANDELARIA_B2_GNL		(5) E/S Min Técnico

INFORME DE NOVEDADES SIC

CDC

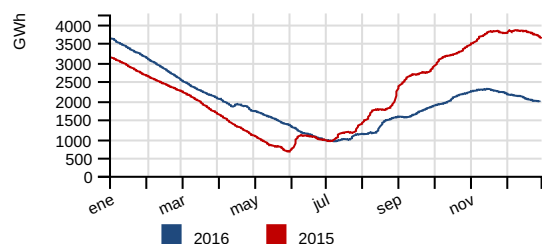
Jueves 29 de Diciembre de 2016



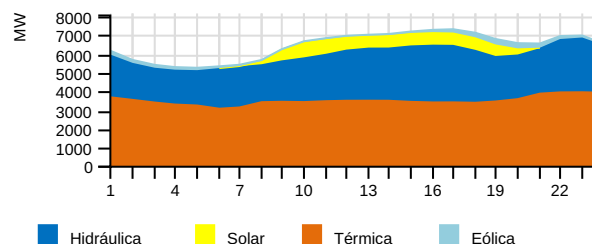
1. RESUMEN EJECUTIVO

RESUMEN DIARIO OPERACIÓN SIC

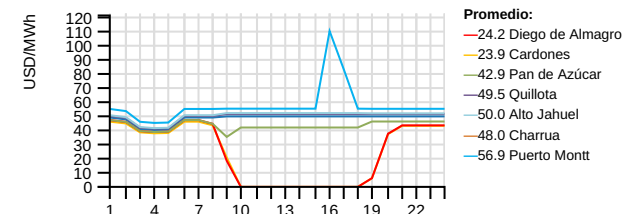
Energía Embalsada en los Últimos 12 Meses (GWh)



Generación horaria bruta por tecnología (MW)



Costo Marginal Real Preliminar (USD/MWh)



Generación por Fuente

	Diario (GWh)		Mensual (GWh) (*)			Acumulado Anual (TWh) (*)		
	Jue 29/dic		2016	2015	var% (**)	2016	2015	var%
Eólica	3.0	1.9%	216.1	194.5	10.82	1.99	1.85	7.10
Hidráulica	59.1	38.3%	1766.9	2606.3	-32.31	19.28	23.65	-18.68
Solar	8.0	5.2%	217.7	117.3	86.64	1.69	0.99	70.83
Térmica	84.2	54.6%	2158.4	1365.2	58.91	30.65	26.16	16.84
Total	154.3	100%	4359.0	4283.3	1.76	53.62	52.65	1.56

Generación Renovable no Convencional

	Diario (GWh)		Mensual (GWh) (*)			Acumulado Anual (TWh) (*)		
	Jue 29/dic		2016	2015	var% (**)	2016	2015	var%
BioGas	0.8	3.4%	21.5	19.6	9.90	0.25	0.23	7.59
Biomasa	6.7	28.9%	159.5	93.0	69.14	2.00	1.70	16.97
Eólica	3.0	12.8%	216.1	194.5	10.82	1.99	1.85	7.10
Minihidro	4.7	20.3%	155.8	108.9	42.12	1.61	1.28	25.56
Solar	8.0	34.5%	217.7	117.3	86.64	1.69	0.99	70.83
Total	23.1	100%	770.5	533.3	44.23	7.54	6.05	24.19

Generación Térmica

	Diario (GWh)					Acumulado Anual (TWh)		
	Mensual (GWh) (*)					(*)		
	var%							
	Jue 29/dic		2016	2015	(**)	2016	2015	var%
BioGas	0.8	0.9%	21.9	19.6	12.22	0.25	0.23	8.97
Biomasa	7.6	9.0%	184.6	147.2	24.51	2.38	2.10	13.08
Carbón	47.3	56.1%	1298.3	1070.3	21.74	17.07	14.37	18.49
Diésel	0.1	0.1%	16.3	12.2	32.86	0.76	0.77	-1.38
Gas Natural	28.5	33.8%	637.2	114.5	458.65	10.18	8.63	17.71
Total	84.2	100%	2158.4	1363.7	59.08	30.65	26.10	17.13

Generación Hidráulica

	Diario (GWh)		Mensual (GWh) (*)			Acumulado Anual (TWh) (*)		
	Jun 29/dic		2016	2015	var% (**)	2016	2015	var%
Embalse	20.3	34.4%	583.2	1294.0	-54.71	7.98	11.69	-31.98
Pasada	38.8	65.6%	1183.7	1312.3	-10.12	11.31	11.95	-5.66
Total	59.1	100%	1766.9	2606.3	-32.31	19.28	23.65	-18.68

Reducción Energía Eólica y Solar

	Diario (MWh)		Mensual (GWh) (*)			Acumulado Anual (GWh) (*)		
	Jun 29/dic		2016	2015	var% (**)	2016	2015	var%
Eólica	138.1	5.1%	22.6	5.9	286.93	138.09	31.45	337.86
Solar	2587.0	94.9%	70.6	23.3	208.31	261.64	64.57	304.08
Total	2725.1	100%	93.2	29.1	224.14	399.74	96.02	315.15

Costos Marginales Promedios Programados (USD/MWh)

	Diario			Promedio Anual (*)		
	Jue 29/dic	Mié 28/dic	var%	2016	2015	var%
Maitencillo	35.4	45.4	-22.02	49.0	85.4	-42.59
Quillota	49.3	48.9	0.78	59.9	89.3	-32.91
Charrúa	49.3	48.9	0.78	59.8	88.4	-32.40
Promedio	44.7	47.7	-6.44	56.2	87.7	-35.88

Precipitaciones (mm)

	Diario		Acumulado Anual (*)		
	Jue 29/dic	Mié 28/dic	2016	var% 2015	var% Año Normal
Rapel	0.0	0.0	401.0	-9.50	-13.85
Invernada	0.0	0.0	892.1	-30.91	-31.37
Melado	0.0	0.0	890.9	-38.57	-43.00
Colbún	0.0	0.0	872.8	-55.11	-53.47
Laja	0.0	0.0	1290.0	-31.63	-34.44
Pangue	0.0	0.0	1803.9	-23.66	-41.20
Chapo	0.0	0.0	2390.3	-24.10	-33.43

Cotas (msnm)

	Diario		Máxima	Mín. Operacional
	Jue 29/dic	Mié 28/dic	2016	2016
Rapel	104.45	104.46	105.00	100.50
Invernada	1294.39	1294.46	1318.00	1282.80
Melado	642.51	644.37	648.00	641.00
Colbun	427.45	427.35	437.00	397.00
Laja	1316.39	1316.46	1368.00	1308.48
Ralco	718.94	718.81	725.00	692.00
Pangue	508.67	508.95	510.00	501.00
Chapo	228.53	228.59	243.00	222.00

Demanda Máxima (MW), Generación (GWh) y Frecuencia (Hz)

	Diario			Máximo Anual (*)		
	Jue 29/dic	Mié 28/dic	var%	2016	2015	var%
Máxima Horaria	7308.4	7517.2	-2.78	7793.4	7577.0	2.86
Programado	7308.4	7517.2	-2.78	7793.4	7577.0	2.86
Demanda Máx.	7268.0	16		7308.4	17	0.56
Demanda Punta	-	-		-	-	-
Generación Total	154.5	-		154.3	-	-0.12
Hz	50.26	05:16:58				
Frecuencia Máxima	50.26	05:16:58				
Frecuencia Mínima	49.70	14:27:00				

Crecimiento anual

1.56%

Costo Marginal Real Preliminar Barra 220 kV Quillota

49.5 USD/MWh

Participación anual ERNC

14.06%

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

(**) Variación de los últimos 30 días a igual fecha 2016 y 2015

Fecha de generación: 30 de diciembre de 2016

www.cdecsc.cl Twitter: @CDECSIC

2. DESVIACIONES DE LA PROGRAMACION

2.1. Centrales

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
Abanico	696.0	656.0	-5.75 %	
Alfalfal	4206.0	3386.4	(*) -19.49 %	
Alto Renaico	-	26.4	-	PMG
Andes Generación Diésel	0.0	0.0	-	
Andes Generación FO6	0.0	0.0	-	
Angostura	960.0	984.0	+2.50 %	
Antihue TG	0.0	4.0	GNP	
Antuco	3384.0	3474.0	+2.66 %	
Arauco	240.0	462.4	+92.67 %	
Blanco	1063.0	845.5	-20.46 %	
Bocamina	0.0	0.0	-	SDCF
Bocamina 2	7615.0	7509.0	-1.39 %	
Callao	29.0	19.1	-34.06 %	
Calle Calle	0.0	5.5	GNP	
Campiche	6162.0	5916.0	-3.99 %	
Candelaria 1	0.0	0.0	-	
Candelaria 1 Diésel	0.0	0.0	-	
Candelaria 1 GNL	2040.0	2049.0	+0.44 %	
Candelaria 2	0.0	0.0	-	
Candelaria 2 Diésel	0.0	0.0	-	
Candelaria 2 GNL	2040.0	1967.0	-3.58 %	
Canutillar	1840.0	2018.0	+9.67 %	
Capullo	220.0	144.7	-34.23 %	
Cardones	0.0	0.0	-	
Carena	216.0	215.6	-0.19 %	
Carilafquén	288.0	317.7	+10.30 %	
Celco	72.0	172.6	+139.72 %	
Cementos Bío Bío	0.0	0.0	-	
Cenizas	0.0	0.0	-	
Chacabucuito	510.0	483.4	-5.22 %	
Chacayes	2352.0	2464.1	+4.77 %	IL
Chiburgo	342.0	322.0	-5.85 %	
Chiloé	0.0	0.0	-	
Cholguán	216.0	276.0	+27.78 %	
Chuyaca	0.0	0.9	GNP	IF
Cipreses	800.0	950.0	+18.75 %	
CMPC Cordillera	272.0	303.4	+11.54 %	SDCF
CMPC Laja	360.0	455.9	+26.64 %	
CMPC Pacífico	552.0	566.3	+2.59 %	
CMPC Santa Fe	0.0	0.0	-	
CMPC Tissue	-	10.7	GNP	
Colbún	2970.0	2533.0	-14.71 %	
Colihues Diésel	0.0	0.0	-	
Colihues HFO	0.0	0.0	-	
Colmito Diésel	0.0	0.0	-	

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
Los Guindos	0.0	0.0	-	
Los Hierros	96.0	147.1	+53.27 %	
Los Hierros II	24.0	28.3	+17.83 %	
Los Molles	348.0	216.0	-37.93 %	IF
Los Pinos	0.0	0.0	-	
Los Quilos	838.0	850.0	+1.43 %	
Los Vientos	0.0	0.0	-	
Machicura	432.0	417.0	-3.47 %	
Maitenes	300.0	292.0	-2.67 %	
Malalcahuello	72.0	65.6	-8.90 %	
Mampil	158.0	193.6	+22.53 %	
Mariposas	48.0	48.7	+1.46 %	
Masisa	183.0	172.2	-5.88 %	IL
Maule	0.0	0.0	-	
Nalcas	53.0	45.5	-14.21 %	
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	7680.0	7649.0	-0.40 %	
Nehuenco II Diésel	0.0	0.0	-	
Nehuenco II Gas	0.0	0.0	-	IF, PMM
Nehuenco II GNL	0.0	0.0	-	
Newen Diésel	0.0	0.0	-	
Newen Gas	0.0	0.0	-	
Nueva Aldea 1	336.0	209.8	-37.57 %	
Nueva Aldea 2	0.0	0.0	-	
Nueva Aldea 3	888.0	957.6	+7.84 %	
Nueva Renca Diésel	0.0	0.0	-	
Nueva Renca GNL	7230.0	7058.0	-2.38 %	
Nueva Ventanas	6528.0	6554.0	+0.40 %	
Ojos de Agua	96.0	111.1	+15.76 %	
Olivos	0.0	0.0	-	
Palmucho	0.0	0.0	-	PMM
Pangue	840.0	851.0	+1.31 %	
Pehuenche	7236.0	6602.0	-8.76 %	
Petropower	1560.0	1220.0	-21.79 %	
Peuchén	206.0	272.5	+32.27 %	
Picoquén	72.0	90.6	+25.79 %	
Pilmaiquén	510.0	516.2	+1.21 %	
Placilla	0.0	0.0	-	
Planta Valdivia	0.0	209.5	GNP	IL
Providencia	24.0	28.9	+20.42 %	
Pulefu	160.0	128.8	-19.50 %	PMG

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
Colmito GNL	0.0	0.0	-	PMG
Concón	0.0	0.0	-	
Constitución	0.0	6.5	-	
Coronel TG	0.0	0.0	-	
Coronel TG Diésel	0.0	0.0	-	
Coya	264.0	278.7	+5.57 %	IL, PMM
Curillínque	1592.0	1801.0	+13.13 %	
Degañ	0.0	17.7	GNP	
Diego de Almagro	0.0	0.0	-	
El Paso	950.0	951.5	+0.16 %	
El Peñón	0.0	5.2	GNP	PMG
El Rincón	6.0	6.0	-	
El Salvador	0.0	0.0	-	
El Toro	5740.0	5741.0	+0.02 %	
El Totoral	0.0	0.0	-	
Emelda 1	0.0	0.0	-	IL, PMM
Emelda 2	0.0	0.0	-	
Energía Pacífico	0.0	388.3	GNP	
Eólica Canela	11.0	2.7	-75.45 %	
Eólica Canela 2	139.0	14.8	-89.35 %	
Eólica Cuel	165.0	141.2	-14.42 %	PMG
Eólica El Arrayán	77.0	88.5	+14.94 %	
Eólica La Esperanza	-	47.4	-	
Eólica Lebu	12.0	4.3	-64.17 %	
Eólica Los Buenos Aires	108.0	134.1	+24.17 %	
Eólica Los Cururos	212.0	183.6	-13.40 %	IF
Eólica Monte Redondo	37.0	41.0	+10.81 %	
Eólica Punta Colorada	34.0	61.5	+80.74 %	
Eólica Punta Palmeras	38.0	11.1	-70.81 %	
Eólica Renaico	383.0	384.8	+0.46 %	
Eólica San Juan	-	667.4	GNP	SDCF
Eólica San Pedro	51.0	6.0	-88.24 %	
Eólica San Pedro II	-	7.2	GNP	
Eólica Talinay Oriente	206.0	254.7	+23.64 %	
Eólica Talinay Poniente	100.0	148.8	+48.75 %	
Eólica Taltal	863.0	723.3	-16.19 %	IL
Eólica Totoral	40.0	18.3	-54.25 %	
Eólica Ucuquer 2	33.0	16.6	-49.76 %	
Escuadrón	270.0	220.2	-18.44 %	
Esperanza 1	0.0	0.0	-	
Esperanza 2	0.0	0.0	-	PMG
Esperanza TG	0.0	0.0	-	
Espinos	0.0	0.0	-	
Florida	450.0	439.4	-2.36 %	
Guacolda 1	2728.0	2593.6	-4.93 %	
Guacolda 2	2544.0	2431.8	-4.41 %	IF
Guacolda 3	3262.0	2634.0	-19.25 %	
Guacolda 4	0.0	1123.0	(*) GNP	
Guacolda 5	2602.0	2491.0	-4.27 %	
Guayacán	219.0	248.1	+13.28 %	
Horcones Diésel	0.0	0.0	-	SDCF
Horcones TG	0.0	0.0	-	
Hornitos	1238.0	1363.8	+10.16 %	
Huasco TG	0.0	0.0	-	
Huasco TG IFO	0.0	0.0	-	
Isla	1472.0	1490.0	+1.22 %	SDCF
Itata	0.0	0.0	-	
Juncal	0.0	0.0	-	
La Confluencia	2142.0	2785.6	+30.04 %	
Laguna Verde TG	0.0	0.0	-	

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
Pullínque	395.0	434.4	+9.97 %	SDCF
Punta Colorada Diésel	0.0	0.0	-	
Punta Colorada IFO	0.0	0.0	-	
Puntilla	375.0	407.8	+8.75 %	
Quellón 2	0.0	0.7	GNP	
Queltehues	992.0	1013.0	+2.12 %	IL
Quilleco	778.0	454.0	-41.65 %	
Quintay	0.0	0.0	-	
Quintero Diésel	0.0	0.0	-	
Quintero GNL	0.0	0.0	-	
Ralco	0.0	203.0	GNP	PMG
Rapel	2150.0	691.0	(*) -67.86 %	
Renaico	122.0	112.3	-7.95 %	
Renca	0.0	0.0	-	
Río Huasco	129.0	129.0	+0.02 %	
Rucatayo	553.0	543.1	-1.79 %	IF
Rucúe	1832.0	1118.0	-38.97 %	
San Andrés	680.0	920.6	+35.38 %	
San Clemente	72.0	76.8	+6.67 %	
San Gregorio	0.0	0.6	GNP	
San Ignacio	0.0	0.0	-	IL
San Isidro Diésel	0.0	0.0	-	
San Isidro Gas	0.0	0.0	-	
San Isidro GNL	1700.0	1834.0	+7.88 %	
San Isidro II Diésel	0.0	0.0	-	
San Isidro II Gas	0.0	0.0	-	PMG
San Isidro II GNL	7680.0	7601.0	-1.03 %	
San Lorenzo U1	0.0	0.0	-	
San Lorenzo U2	0.0	0.0	-	
San Lorenzo U3	0.0	0.0	-	
Santa Lidia	0.0	0.0	-	IF
Santa María	8520.0	8432.0	-1.03 %	
Santa Marta	192.0	249.6	+30.00 %	
Sauzal	1622.0	1647.0	+1.54 %	
Sauzal 60 Hz	0.0	0.0	-	
Sauzalito	264.0	264.0	-	IL
SF Energía	1431.0	1956.3	+36.71 %	
Solar Carrera Pinto	969.0	679.3	-29.90 %	
Solar Chañares	185.0	267.3	+44.50 %	
Solar Diego de Almagro	145.0	172.3	+18.79 %	
Solar El Romero	-	898.0	(*) GNP	PMG
Solar Javiera	375.0	410.9	+9.57 %	
Solar Lalackama	328.0	446.2	+36.02 %	
Solar Lalackama 2	138.0	135.3	-1.97 %	
Solar La Silla	12.0	18.3	+52.33 %	
Solar Llano de Llampos	936.0	680.5	-27.30 %	IF
Solar Loma Los Colorados	-	6.0	-	
Solar Los Loros	364.0	11.8	-96.76 %	
Solar Luz del Norte	1180.0	956.5	-18.94 %	
Solar Pampa Solar Norte	790.0	639.4	-19.06 %	
Solar PV Conejo	1118.0	903.8	-19.16 %	IL
Solar PV Salvador	660.0	569.2	-13.75 %	
Solar Quilapilún	-	750.7	GNP	
Solar San Andrés	239.0	203.1	-15.00 %	
Solar SDGx01	0.0	0.0	-	
Taltal 1 Diésel	0.0	0.0	-	PMG
Taltal 1 Gas	0.0	0.0	-	
Taltal 1 GNL	0.0	0.0	-	
Taltal 2 Diésel	0.0	0.0	-	
Taltal 2 Gas	0.0	0.0	-	

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
Laguna Verde TV	0.0	0.0	-	
La Higuera	2719.0	3348.1	+23.14 %	
Laja Energía Verde	195.0	131.0	-32.82 %	
Laja I	0.0	0.0	-	
Las Vegas	0.0	0.0	-	PMMep
Lautaro 1	596.0	601.6	+0.94 %	
Lautaro 2	501.0	0.0	-100.00 %	SDCF
Licán	152.0	158.3	+4.14 %	
Licantén	0.0	0.0	-	PMMep
Linares Norte	0.0	0.5	-	PMG
Lircay	432.0	370.6	-14.21 %	
Llauquereo	16.0	10.5	-34.39 %	PMG
Loma Alta	574.0	791.0	+37.80 %	
Loma Los Colorados I	0.0	0.0	-	IF
Loma Los Colorados II	384.0	380.8	-0.83 %	

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
Taltal 2 GNL	0.0	0.0	-	
Teno	0.0	0.0	-	
Termopacífico	0.0	0.0	-	
Trapén	0.0	45.3	GNP	IL
Ventanas 1	2160.0	1999.0	-7.45 %	IL
Ventanas 2	4320.0	4379.0	+1.37 %	IL
Viñales	450.0	692.4	+53.86 %	
Volcán	306.0	306.0	-	
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	-	
Total	153082.0	152497.7	-0.38 %	

2.2. PMGD

Centrales	Prog.	Real	Desv %
Allipén	51.0	53.3	+4.51 %
Ancali	0.0	0.0	-
Arrayán	-	0.0	-
Auxiliar del Maipo	110.0	103.7	-5.74 %
Bellavista	0.0	0.0	-
Biocruz	0.0	0.0	-
Biomar	0.0	0.0	-
Boquiamargo	-	0.0	-
Bureo	-	0.0	-
Cañete	0.0	0.0	-
Casablanca 1	0.0	0.0	-
Casablanca 2	0.0	0.0	-
Chuchiñi	22.0	21.4	-2.86 %
Chufkén (Traiguén)	0.0	0.0	-
Collil	8.0	14.5	+80.81 %
Contra	-	0.0	-
Contulmo	0.0	0.0	-
Curacautin	0.0	0.0	-
Curauma	0.0	0.0	-
Curileufu	-	0.0	-
Danisco	0.0	0.0	-
Doña Hilda	0.0	0.0	-
Dongo	0.0	22.4	-
Donguil	0.0	4.1	-
Don Walterio	0.0	0.0	-
Eagon	0.0	0.0	-
El Agrio	18.0	15.7	-12.82 %
El Canelo	40.0	38.3	-4.21 %
El Canelo 1	-	0.0	-
El Colorado	0.0	0.0	-
El Diuto	51.0	48.2	-5.49 %
El Divisadero	0.0	0.0	-
El Llano	26.0	14.6	-44.04 %
El Manzano	52.0	51.2	-1.59 %
El Mirador	-	0.0	-
El Molle	-	0.0	-
El Tártaro	0.0	0.0	-

Centrales	Prog.	Real	Desv %
Los Álamos	0.0	0.0	-
Los Bajos	56.0	122.2	+118.29 %
Los Colonos	-	0.0	-
Los Corrales	16.0	21.8	+36.25 %
Los Corrales II	17.0	15.8	-6.88 %
Los Morros	69.0	61.5	-10.87 %
Los Padres	5.0	3.7	-26.64 %
Louisiana Pacific	0.0	0.0	-
Louisiana Pacific II	0.0	0.0	-
Maisan	2.0	2.1	+5.00 %
Mallarauco	69.0	69.6	+0.87 %
María Elena	0.0	0.0	-
MCH-Dosal	-	0.0	-
Molinera Villarrica	0.0	0.0	-
Monte Patria	0.0	0.0	-
Muchi	2.0	1.7	-14.55 %
Multiexport I	0.0	0.0	-
Multiexport II	0.0	0.0	-
Munilque 1	-	6.0	-
Munilque 2	-	3.6	-
Panguipulli	-	0.0	-
Pehui	0.0	0.0	-
Pichilonco	13.0	5.3	-59.00 %
Puclaro	141.0	141.1	+0.09 %
Punitaqui	0.0	0.0	-
Purísima	2.0	2.4	+20.00 %
Quillaileo	3.0	9.4	+214.33 %
Raso Power	-	0.0	-
Reca	13.0	11.8	-9.23 %
Rey	-	0.0	-
Roblería	52.0	44.6	-14.14 %
Salmofood I	0.0	0.0	-
Santa Irene	0.0	9.4	-
Santa Julia	34.0	26.2	-22.94 %
Sauce Andes	0.0	0.0	-
Skretting	0.0	0.0	-
Skretting Osorno	0.0	0.0	-

Centrales	Prog.	Real	Desv %
Energía León (Coelemu)	0.0	123.5	-
Ensenada	0.0	0.0	-
Eólica Huajache	0.0	0.0	-
Eólica Raki	0.0	0.0	-
Eólica Ucuquer	86.0	11.6	-86.52 %
Estancilla	0.0	0.0	-
Eyzaguirre	21.0	30.7	+46.24 %
Galpon	11.0	11.0	-
gr-chanleufu	0.0	0.0	-
HBS	0.0	0.0	-
HBS-GNL	-	0.0	-
Hidrobonito MC1	94.0	82.2	-12.60 %
Hidrobonito MC2	24.0	20.8	-13.53 %
Hidroelectrica Cumpeo	-	67.1	-
Hidroeléctrica Río Mulchen	-	0.0	-
Hormiga Solar	-	0.0	-
JCE	0.0	0.0	-
Juncalito	0.0	0.0	-
La Arena	73.0	30.6	-58.08 %
La Chapeana	22.0	25.0	+13.79 %
La Montaña 1	-	0.0	-
La Paloma	37.0	41.1	+11.08 %
Las Araucarias	-	0.7	-
Las Flores	42.0	48.2	+14.78 %
Las Mollacas	18.0	19.6	+8.66 %
Las Pampas	0.0	6.0	-
Las Vertientes	0.0	0.0	-
Lebu	0.0	0.0	-
Lonquimay	0.0	0.0	-

Centrales	Prog.	Real	Desv %
Solar Alturas de Ovalle	0.0	0.0	-
Solar Cordillerilla	-	11.5	-
Solar El Pilar - Los Amarillos	-	0.0	-
Solar Esperanza	0.0	0.0	-
Solar Lagunilla	0.0	0.0	-
Solar Las Terrazas	0.0	0.0	-
Solar Luna	0.0	22.2	-
Solar Ñihue	0.0	0.0	-
Solar Pama	15.0	15.1	+0.47 %
Solar PSF Lomas Coloradas	6.0	15.4	+156.00 %
Solar San Pedro	0.0	0.0	-
Solar Santa Cecilia	17.0	18.2	+7.31 %
Solar Sol	0.0	22.7	-
Solar Tambo Real	0.0	0.0	-
Solar Techos de Altamira	0.0	0.8	-
Southern	0.0	0.0	-
Tamm	0.0	0.0	-
Tapihue	0.0	0.0	-
Til Til Solar	23.0	26.4	+14.97 %
Tirúa	0.0	0.0	-
Tomaval	0.0	0.0	-
Trailelfú	0.0	15.9	-
Tránquil	0.0	0.0	-
Trebal Mapocho	0.0	151.3	-
Trongol	0.0	0.0	-
Trueno	42.0	39.0	-7.14 %
Truful Truful	15.0	14.4	-4.00 %
Watts I	0.0	0.0	-
Watts II	0.0	0.0	-
Total	1418.0	1816.5	+28.11 %

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 (*)

Alfalfal	Menor generación real por menores afluentes.
Guacolda 4	Generación no programada por disponibilidad anticipada.
Rapel	Menor generación real por CMg.
Solar El Romero	Generación no programada en pruebas.

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

3. ESTADO DE LAS CENTRALES

3.1. Indisponibilidad por Falla

CENTRALES (≥ 100 MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
Guacolda 4	50.0	Falla en ventilador de tiro inducido.
Nehuenko II Gas	0.0	Incendio en el transformador de la TG.

3.2. Informe de Limitación de Unidades Generadoras

CENTRALES (≥ 100 MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
Chacayes	82.0	Canal de aducción limitado con un máximo de 65,5 m ³ /s.
Solar Llano de Llampos	85.0	Falla del centro de transformación N° 25 del alimentador N° 1
Ventanas 1	62.5	Por control de parámetros del sistema de circulación..
Ventanas 2	82.0	Por control de parámetros de la combustión.

3.3. Programa de Mantenimiento Mayor

CENTRALES (≥ 100 MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
Nehuenko II Gas	0.0	En mantenimiento mayor.

3.4. Solicitud de desconexión de curso forzoso

CENTRALES (≥ 100 MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
Bocamina	0.0	Obstrucción sistemas de refrigeración auxiliar y principal de la central.

4. ANTECEDENTES DE LA OPERACIÓN DIARIA

4.1. Observaciones

Hora	Observación
00:00	C. Pehuenche U-2 regula frecuencia.
00:00	Cs. Alto Renaico, PFV Loma Los Colorados, PE Lebu (ampliación de 6,5 a 10 MW), PE La Esperanza, PFV Quilapilún, PE San Juan, PE San Pedro 2, Loma los Colorados 2 U15-16 y PFV El Romero continúan en pruebas.
00:00	C. Trapén continúa limitada a 74 MW por alta diferencial en los filtros de admisión (desde las 12:24 hrs. del 16-06-2016).
00:00	C. Pehuenche bocatoma Maule disminuye extracciones a 1,8 m3/s a solicitud de la DOH.
00:00	ENEL Distribución SDAC deshabilitado.
00:07	C. El Toro U-4 toma la regulación de frecuencia.
00:19	Línea de 66 kV Monterrico - San Carlos se transfiere hacia S/E Monterrico normalizando la topología.
00:26	S/E Chillán cerrado interruptor B2 y abierto interruptor B3 en S/E Monterrico, transfiriendo los consumos de S/E Santa Elvira y la generación de Central Nueva Aldea hacia S/E Chillán, para mitigar profundidad de falla en caso de robo de conductor en sistema de 154 kV.
00:44	S/E San Vicente interruptor acoplador de 154 kV AR interrupción forzada por protecciones. Se pierden 5,8 MW de consumos correspondientes a Molycop al quedar desenergizado el TR-2 de 154/13,8 kV; 25 MVA. Causa informada: Coincidente con apertura programada del interruptor A1 Hualpén 2, según IF 3510.
00:50	C. Los Molles vierte.
00:55	S/E San Vicente cerrado interruptor acoplador de 13,8 kV CR y normalizados los consumos de Molycop.
02:01	Línea de 154 kV Itahue - Parral interrupción forzada por protecciones. Se pierden 91 MW de consumos correspondientes a SS/EE Yerbas Buenas, Linares, Linares Norte, Constitución, barra sur de Talca, Maule, Nirivilo, Villa Alegre, San Javier, La Palma, Chacahuín, Longaví, Retiro y Panimávida. Causa informada: Robo de conductor en el tramo Linares - Yerbas Buenas entre estructuras N° 218 y 219 fase "A", según IF 3511.
02:01	C. Celco sale del servicio en forma intempestiva con 7 MW. Causa informada: Falla de la línea de 154 kV Itahue - Parral, según IF 3507.
02:01	C. Viñales sale del servicio en forma intempestiva con 32 MW. Causa informada: Falla de la línea de 154 kV Itahue - Parral, según IF 3509.
02:01	C. Lircay sale del servicio en forma intempestiva con 16,1 MW. Causa informada: Falla de la línea de 154 kV Itahue - Parral.
02:01	C. Mariposa sale del servicio en forma intempestiva con 2,25 MW. Causa informada: Falla de la línea de 154 kV Itahue - Parral.
02:01	C. Providencia sale del servicio en forma intempestiva con 1,2 MW. Causa informada: Falla de la línea de 154 kV Itahue - Parral.
02:01	S/E Yerbas Buenas desconectadores A1-1 y A1-2 con restricción de 30 min. para operar en forma local. Causa informada: Falla del telecontrol.
02:04	SS/EE Villa Alegre, Linares, Linares Norte, La Palma, Chacahuín, Longaví, Retiro y Panimávida normalizados sus consumos por sistema de 66 kV desde S/E Parral.
02:05	SS/EE Constitución, barra sur de Talca, Maule, Nirivilo, Villa Alegre normalizados los consumos por sistema de 66 kV desde S/E Itahue.
02:15	C. Celco disponible y E/S.
02:19	C. Mariposa disponible y E/S.
02:30	C. Lircay disponible y E/S.
02:32	S/E Yerbas Buenas normalizados sus consumos por sistema de 66 kV desde S/E Linares Norte.
02:34	C. Providencia disponible y E/S.
03:09	Cerrada línea de 154 kV Itahue - Parral, tramo Itahue - Yerbas Buenas.
03:09	C. Guacolda 2 limitada a 143 MW. Causa informada: Control temperatura de la descarga de agua de mar, según IL 1768.
03:22	S/E Yerbas Buenas normalizada topología desde sistema de 154 kV.
03:50	C. Viñales disponible y E/S.
04:47	C. Guacolda 1 limitada a 140 MW. Causa informada: Control temperatura de la descarga de agua de mar, según IL 1769.
05:00	Cerrada línea de 154 kV Itahue - Parral, tramo Parral - Linares.
06:33	S/E Monterrico cerrado interruptor B3 y abierto interruptor B2 en S/E Chillán, transfiriendo los consumos de la S/E Santa Elvira y Central Nueva Aldea hacia S/E Monterrico, normalizando la topología.
06:37	Línea de 66 kV Temuco - Loncoche 1 interrupción forzada por protecciones. Se pierden 9,2 MW de consumos correspondientes a SS/EE Licanco y Nueva Imperial, según IF 3523.
06:40	Cs. PFV Carrera Pinto y Chañares cancelada solicitud de intervención de curso forzoso y habilitada celda.
06:59	SS/EE Licanco y Nueva Imperial normalizado los consumos desde línea de 66 kV Temuco - Loncoche 2.
07:00	ENEL Distribución SDAC habilitado.
07:00	S/E Isla de Maipo se normalizan 5 MW de consumos desde S/E Malloco, topología normal.
07:42	S/E Maule banco de condensadores N° 2 interrupción forzada por protecciones, según IF 3526.
07:47	S/E Carrera Pinto abierto 52JS para optimizar recursos de ERNC.
08:09	Línea de 66 kV Linares - Villa Alegre se transfiere desde S/E Linares hacia S/E San Javier por control de tensiones en S/E Parral 154 kV y control transferencia de línea de 154 kV Charrúa - Parral.
08:10	C. Pehuenche U-2 toma la regulación de frecuencia.
08:16	Compañía minera Caserones reduce sus consumos a 60 MW.

Hora	Observación
08:31	Línea de 66 kV Monterrico - San Carlos transferida hacia S/E Chillán por control transferencia línea de 154 kV Charrúa - Parral.
08:53	Cerrada línea de 220 kV Ralco - Charrúa 1.
08:58	Inicio de control de transferencia con celdas de generación del SICT-ZN por las líneas de 220 kV Pan de Azúcar - Punta Colorada.
09:24	S/E Pullinque, abierta línea de 66 kV Pullinque - Los Lagos 1 y 2 por control de transferencia de la línea de 66 kV Temuco - Loncoche 2.
09:56	C. Guacolda U-4 sincronizada en pruebas.
10:04	Inicio de prorrata por control de transferencia de la línea de 220 kV Punta Colorada - Maitencillo 2, tramo El Romero - Punta Colorada.
10:29	S/E San Rafael con solicitud de intervención de curso forzoso. Causa informada: Investigar falla de comunicación, se operará de forma local, según SICF 44049.
10:35	C. Alfalfal U-1 con solicitud de desconexión de curso forzoso. Causa informada: Verificación de ruido anormal en componente de la turbina, según SDCF 44003.
11:07	Cerrada línea de 66 kV Temuco - Loncoche 1.
11:42	S/E Pullinque, cerrada línea de 66 kV Pullinque - Los Lagos 1 y 2.
12:10	C. Guacolda U-4 disponible y en servicio.
12:16	Línea de 66 kV Coronel - Concepción 1 y 2 con solicitud de intervención de curso forzoso. Causa informada: Corta y poda de árbol cercano a la línea con riesgo de acortamiento, según SICF 44086.
12:33	Línea de 154 kV Itahue - Parral Tramo Yervas Buenas - Linares, queda reparada. Normalización de topología durante la madrugada del día viernes 30-12-16.
13:59	Línea de 220 kV Valdivia - Rahue 2 cancelada limitación, quedan E/S teleprotecciones vía OP y MM/OO.
14:00	Línea de 66 kV Coronel - Concepción 1 y 2 cancelada solicitud de intervención de curso forzoso, según SICF 44086.
14:27	C. Ventanas 1 sale del servicio en forma intempestiva con 100 MW. Causa informada: Falla en interruptor de transferencia CCM Emergencia, según IF 3529.
15:07	S/E Valdivia línea de 220 kV Ciruelos - Valdivia 1 interrupción forzada por protecciones. Causa informada: Transferencia de desenganche de la teleprotección desde S/E Ciruelos, según IF 3527.
15:10	S/E Chillán cerrado interruptor B2 de línea 66 kV Chillán - Santa Elvira por control transferencia línea de 154 kV Charrúa - Parral.
15:14	S/E Chillán abierto interruptor B2 de línea 66 kV Chillán - Santa Elvira.
15:16	S/E Lo Aguirre abierto interruptores J7 y J8 por control transferencia líneas de 220 kV Lo Aguirre - Cerro Navia 1 y 2.
15:37	Línea de 66 kV Linares - Parral se transfiere hacia S/E Parral por control transferencia línea de 154 kV Charrúa - Parral.
15:44	S/E Linares abierto interruptor BT1, se transfiere hacia S/E Maule vía 66 kV por control transferencia línea de 154 kV Charrúa - Parral.
16:08	S/E Valdivia cerrada línea de 220 kV Ciruelos - Valdivia 1.
16:09	S/E Talca cerrado interruptor BS acoplador de barras de 66 kV por control tensión zona Talca - San Javier - Linares.
16:16	S/E San Vicente paño A1 Hualpén 2 y AR acoplador con solicitud de intervención de curso forzoso. Causa informada: Investigar y corregir anomalía en circuito de control del interruptor A1 por apertura indeseada del 52AR durante maniobras de desconexión de la línea de 154 kV Hualpén - San Vicente 2, según SICF 44187 y 44189.
16:26	C. Linares Norte sale de servicio en forma intempestiva con 0.4 MW. Causa informada: Alta temperatura.
16:37	Línea de 220kV Ciruelos - Valdivia 1 con informe de limitación. Causa informada: Línea queda sin teleprotección vía OPLAT y MMOO por recepción de señal TDD desde S/E Ciruelos, según IL 1770.
16:40	Línea de 66 kV Monterrico - San Carlos transferida hacia S/E Monterrico, maniobras previas para transferir consumos hacia S/E Chillán.
16:47	S/E Chillán cerrada línea de 66 kV Chillán - Monterrico por control transferencia línea de 154 kV Charrúa - Parral.
16:50	S/E Chillán cerrada línea de 66 kV Chillán - Santa Elvira por control transferencia línea de 154 kV Charrúa - Parral.
16:55	S/E San Carlos CDC solicita transferir vía microcorte los consumos hacia S/E Monterrico.
16:56	S/E San Carlos consumos quedan transferidos hacia S/E Monterrico.
17:00	S/E Monterrico abierto BT1, se transfieren los consumos hacia S/E Chillán por control transferencia línea de 154 kV Charrúa - Parral.
17:03	S/E Linares se transfiere hacia Parral vía 66 kV por regulación de tensión zona Linares.
17:08	C. Ventanas 1 sincronizada en pruebas.
17:10	S/E Talca abierto interruptor BS.
17:40	Línea de 154 kV Itahue - Parral tramo Yervas Buenas - Linares, disponible.
17:40	S/E Quirihue se transfieren 2 MW de consumos hacia S/E Tomé por control transferencia transformador 154/66 kV, 75 MVA de S/E Chillán.
17:51	S/E Linares cerrado interruptor BT1.
17:52	S/E Parral abierta línea de 66 kV Linares - Parral, por regulación de tensión zona Linares.
17:57	C. Linares Norte sincronizada en pruebas.
18:12	Fin de prorrata por control de transferencia de la línea de 220 kV Punta Colorada - Maitencillo 2, tramo El Romero - Punta Colorada.
18:14	C. Linares Norte fuera de servicio en pruebas.
18:24	C. Ventanas 1 disponible y E/S.
18:30	S/E San Rafael cancelada solicitud de intervención de curso forzoso.
18:32	S/E Lo Aguirre cerrado interruptores J7 y J8 del ATR de 500/220 kV, 750 MVA.
19:00	C. Capullo con solicitud de desconexión de curso forzoso. Causa informada: Aumento de vibraciones y temperatura en el cojinete de la turbina, según SDCF 42418.
19:09	Fin de control de transferencia con celdas de generación del SICT-ZN por las líneas de 220 kV Pan de Azúcar - Punta Colorada.
19:16	S/E Carrera Pinto cerrado 52JS.
19:18	C. Chacabuquito cancelada solicitud de desconexión de curso forzoso.
19:30	S/E San Vicente cerrado interruptor acoplador de 154 kV AR y energizado el TR-2 de 154/13,8 kV; 25 MVA, normalizando topología de Molycop. Paño A1 Hualpén 2 y AR acoplador continúan bajo investigación con solicitud de intervención de curso forzoso, según SICF 44187 y 44189
19:52	C. Alfalfal U-1 cancelada solicitud de desconexión de curso forzoso.
20:38	C. Guacolda U-2 limitada a 140 MW. Causa informada: Control de temperatura descarga de agua de mar, según IL 1771.
22:15	C. Chacabuquito con solicitud de desconexión de curso forzoso. Causa informada: Falla en sistema de bombas de drenaje a nivel piso de turbina, según SDCF 44260.

4.2. Otras Observaciones

Observación
C. Pehuenche bocatoma Maule el promedio de extracciones diarias fue de 1,8 m3/s a solicitud de la DOH.
Laguna del Maule el promedio de extracciones diarias fue de 45,66 m3/s a solicitud de la DOH.

4.3. Nuevas Instalaciones

Hora	Empresa	Instalación
15:24	Transelec	S/E El Toro entrada en operación nueva protección (reemplazo) 67N sistema 1 del paño JT1 transformador N°1.
18:20	Transelec	S/E Loma Alta entrada en operación nueva protección (reemplazo) 87L sistema 1 del paño JT Canal Melado.

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		
Transquillota	S/E San Luis datos scada.	29/10/2015	00:00		
Cía. 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		
Los Guindos	C. Los Guindos TR1 de 220/15 kV, 160 MVA datos scada.	08/06/2016	18:56		
Hidroeléctrica San Andrés	C. San Andrés datos de scada.	13/06/2016	00:00		
Javiera SpA	C. PFV Javiera datos scada.	24/06/2016	00:00		
TRANSNET	Scada con error en la estampa de tiempo en las apertura/cierre de los equipos con 3 horas de atraso de acuerdo a horario real.	12/10/2016	00:00		
TRANSNET	S/E Linares datos scada del interruptor AT1, BT1 y B2 con indicación errónea.	08/11/2016	01:05		
TRANSNET	S/E Constitución datos scada de tensión en barra de 66 kV.	08/11/2016	07:15		
Transelect	S/E C. Pinto datos scada de transferencia del 52J1.	09/11/2016	09:21		
TRANSNET	S/E La Palma datos scada.	13/11/2016	22:53		
Cía. Minera Caserones	S/E Maitencillo líneas de 220 kV Maitencillo - Caserones.	16/11/2016	21:00		
TRANSNET	S/E Molina datos scada.	16/11/2016	21:38		
Enel Generación	C. Ralco dato scada de cota.	01/12/2016	22:15		
Chungungo	S/E Quilapilún datos scada.	03/12/2016	00:00		
COMASA	C. Lautaro 2 data scada.	09/12/2016	17:30		
TRANSNET	S/E Fátima datos scada F/S.	23/12/2016	00:00		
Pacific Hydro Chile	C. Chacayes datos scada.	23/12/2016	03:00		

6. COMUNICACIONES

Empresa	Instalación	Fecha F/S	Hora F/S	Fecha E/S	Hora E/S
HidroIRCay	Hot line F/S.	12/09/2016	19:50		
COMASA	Hot line alterno F/S.	20/10/2016	02:00		
Pacific Hydro Chile	Hot line despacho principal F/S.	23/12/2016	03:00		

ANEXO N° 4
Detalle de mantenimientos programados y forzados
correspondientes al día 29 de Diciembre de
2016

Número	Tipo	Estado	Empresa	Tipo Solicitud	Tipo Programación	Subestación	Elemento	Comentario	Consumo	Fecha Inicio	Fecha Fin	Fecha Efectiva Inicio	Fecha Efectiva Fin
43641	Subestación	Ejecución Exitosa	ANGLO AMERICAN SUR - LOS BRONCES	Desconexión	Programada	S/E LOS MAITENES	LOS MAITENES 220/69/15KV 60MVA 1,	El objetivo de la desconexión es realizar revisión de sistema de control CTBC. Dicha desconexión no afecta consumos, ya que quedan respaldados mediante Transformadores N° 2 y N° 3	No tiene consumo afectado	29/12/2016 09:00:00	29/12/2016 16:00:00	29/12/2016 09:07:00	29/12/2016 14:00:00
44049	Subestación	Ejecución Exitosa	CHILQUINTA	Intervención	Curso Forzoso	S/E SAN RAFAEL (CHILQUINTA)		Problemas de comunicaciones con la S/E San Rafael. Problemas con comandos señales y estados en alimentadores San Rafael y Alm Chacabuco. Selectores Local - Remoto en Local	No tiene consumo afectado	29/12/2016 10:21:00	29/12/2016 18:30:00	29/12/2016 10:29:00	29/12/2016 18:30:00
43753	Subestación	Ejecución Exitosa	CODELCO CHILE - DIVISIÓN ANDINA	Desconexión	Programada	S/E SALADILLO	SALADILLO 66/13.2KV 3.75/4.2MVA T1,	Mantenimiento a patio alta tensión S/E Saladillo, interruptores, desconectores de línea, desconectores de barra, transformadores de potencial, transformadores de corriente, transformador de poder.	No tiene consumo afectado	29/12/2016 06:00:00	29/12/2016 20:00:00	29/12/2016 06:08:00	29/12/2016 20:37:00
42549	Subestación	Ejecución Exitosa	CODELCO CHILE - DIVISIÓN EL TENIENTE	Desconexión	Programada	S/E MINERO	BA S/E MINERO 110KV BP1,BA S/E MINERO 110KV BP2,	Se realizara MPB a desconectores de Barra 89H4-1 y 89H4-2 de S/E Minero, para tal efecto se solicitara traspaso de carga de barra 1 a barra 2 y viceversa dependiendo del equipo a intervenir.	No tiene consumo afectado	29/12/2016 08:00:00	29/12/2016 18:00:00	29/12/2016 08:44:00	29/12/2016 18:18:00
42694	Subestación	Ejecución Exitosa	COLBÚN	Desconexión	Programada	S/E MINERO	S/E MINERO H4,	-Se realizará Mantenimiento Preventivo Básico correspondiente a paño H4 (Cto N°2 Minero- Cordillera), en S/E Minero. Esto involucra mantenimiento de equipos primarios y mantenimiento de Control y protecciones. Por tal motivo se solicita Cto N°2 Minero- Cordillera Desenergizado.	No tiene consumo afectado	29/12/2016 08:00:00	29/12/2016 18:00:00	29/12/2016 08:43:00	29/12/2016 18:18:00
42681	Subestación	Ejecución Exitosa	COLBÚN	Intervención	Programada	S/E ARMERILLO	ARMERILLO 220/66/23KV,	Puesta en servicio de S/E Armerillo y Transformador 220/66/23 KV, correspondiente al Proyecto La Mina	No tiene consumo afectado	29/12/2016 08:00:00	29/12/2016 20:00:00	29/12/2016 19:06:00	29/12/2016 21:00:00
42899	Subestación	Ejecución Exitosa	ENEL DISTRIBUCIÓN	Intervención	Programada	S/E LAMPA	S/E LAMPA J1,	Se solicita la restricción de reconexión del interruptor 220 KV de la Subestación en caso de operación automática, por requerimiento de empresa TRANSELEC.	No tiene consumo afectado	29/12/2016 08:00:00	29/12/2016 18:00:00	29/12/2016 08:56:00	29/12/2016 18:39:00
43574	Subestación	Ejecución Exitosa	MINERA VALLE CENTRAL	Desconexión	Programada	S/E MINERA VALLE CENTRAL	BA S/E MINERA VALLE CENTRAL 154KV,	Por trabajos de parada de planta, el consumo será el mínimo durante los días 28/12/2016 al 30/12/2016. El día 29/12/2016 se realizarán los trabajos de inspección y limpieza de aisladores, mantención equipos desconectores en patio alta tensión S/E Minera Valle Central y pruebas de inyección en relé RET670.	Libre	29/12/2016 08:00:00	29/12/2016 20:00:00	29/12/2016 10:55:00	29/12/2016 21:06:00
43044	Subestación	Ejecución Exitosa	SAN ANDRÉS	Desconexión	Programada	S/E CENTRAL SAN ANDRES (SAN ANDRES SPA)	S/E CENTRAL SAN ANDRES J1,	Desconexión de paño 5231 a solicitud de Transelec por trabajos de mantenimiento a condensador de acoplamiento en SE Cardones.	No tiene consumo afectado	29/12/2016 20:00:00	30/12/2016 04:00:00	29/12/2016 19:47:00	29/12/2016 23:26:00
42389	Subestación	Ejecución Exitosa	STS	Intervención	Programada	S/E OSORNO		Integración de nuevas señales para envío a CDEC, pérdida de datos durante un minuto mientras dure reset.	No tiene consumo afectado	29/12/2016 09:00:00	29/12/2016 20:00:00	29/12/2016 11:12:00	29/12/2016 21:14:00
42225	Subestación	Ejecución Exitosa	STS	Intervención	Programada	S/E LA UNION	S/E LA UNION ET3,	Modificación de ajustes de protección SEL 351R asociada a general de barra 52ET3 y alimentador 52E3, esto de acuerdo a estudio ECP SE LA Unión T3-T5 Rev0.	No tiene consumo afectado	29/12/2016 09:00:00	29/12/2016 19:00:00	29/12/2016 11:57:00	29/12/2016 21:16:00
42220	Subestación	Ejecución Exitosa	STS	Intervención	Programada	S/E LA UNION	LA UNION 66/23KV 10MVA 5,	Modificación de ajustes de protección SEL 387 asociada a transformador T5 y a nuevo paño 52CT5, esto de acuerdo a estudio ECP SE LA Unión T3-T5 Rev0.	No tiene consumo afectado	29/12/2016 09:00:00	29/12/2016 19:00:00	29/12/2016 11:57:00	29/12/2016 21:16:00
44189	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Curso Forzoso	S/E SAN VICENTE	S/E SAN VICENTE AR,	Equipo:Paño Acoplador AR01-San Vicente --- Tipo Trabajo:Investigar o Reparar Anormalidad --- Descripción del Trabajo --- S/E San Vicente: Investigar y corregir anomalía en circuito de --- control del interruptor 52A1 por apertura indeseada del 52AR durante --- maniobras de desconexión de la Línea 154kV Hualpen - San Vicente 2. --- Restricciones:Normalización sujeta a coordinación --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No hay. --- --- Instalaciones con riesgo --- Línea 154kV Hualpén-San Vicente 2 O SS.AA. C.C. de S/E San Vicente --- (Durante la faena) --- --- Observaciones --- Durante esta madrugada 29.12.2016 en maniobras de desconexión de Línea --- 154kV Hualpen - San Vicente 2, al instante de dar orden de apertura al --- 52A1 de S/E San Vicente de forma instantánea abre el interruptor 52AR --- que se encontraba en funcionamiento con el paño AT2. Por lo anterior, --- se requiere investigar y corregir a la brevedad la anomalía --- presentada. --- ---	No tiene consumo afectado	29/12/2016 14:00:00	30/12/2016 14:00:00	29/12/2016 16:16:00	30/12/2016 12:28:00
43846	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	S/E EL TORO	S/E EL TORO JT3,	Equipo:Paño Transformación JT03-El Toro --- Tipo Trabajo:Trabajos varios --- Descripción del Trabajo --- S/E El Toro: Deshabilitar en función 67N en protección Sistema 1 del --- Paño JT3. --- Restricciones:Normalización sujeta a coordinación --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No hay. --- Instalaciones con riesgo --- S/E El Toro: Paño Transformación JT3 (Al término de la faena) --- Observaciones --- Se debe inhabilitar función 67N a solicitud de soporte técnico por --- operación errónea de esta función en la protección sistema 1 REL 670. ---	No tiene consumo afectado	29/12/2016 10:00:00	29/12/2016 14:00:00	29/12/2016 11:52:00	29/12/2016 15:00:00
43845	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	S/E EL TORO	S/E EL TORO JT1,	Equipo:Paño Transformación JT01-El Toro --- Tipo Trabajo:Trabajos varios --- Descripción del Trabajo --- S/E El Toro: Deshabilitar función 67N en protección sistema 1 del paño --- JT1 y luego entregar al servicio según EAP 15- 2016. --- Restricciones:Normalización sujeta a coordinación --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No hay. --- Instalaciones con riesgo --- S/E El Toro: Paño Transformación JT1 (Al término de la faena) --- Observaciones --- Se debe inhabilitar función 67N a solicitud de soporte técnico por --- operación errónea de esta función en la protección sistema 1 REL 670. ---	No tiene consumo afectado	29/12/2016 10:00:00	29/12/2016 14:00:00	29/12/2016 11:52:00	29/12/2016 15:24:00

43844	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	S/E EL TORO	S/E EL TORO JT2,	Equipo:Paño Transformación JT02-El Toro --- Tipo Trabajo:Trabajos varios --- Descripción del Trabajo --- S/E El Toro: Deshabilitar función 67N en proteccion sistema 1 del paño --- JT2. --- Restricciones:Normalización sujeta a coordinación --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No hay. --- Instalaciones con riesgo --- S/E El Toro: Paño Transformación JT2 (Al termino de la faena) --- Observaciones --- Se debe inhabilitar función 67N a solicitud de soporte técnico por --- operación errónea de esta función en la protección sistema 1 REL 670. ---	No tiene consumo afectado	29/12/2016 10:00:00	29/12/2016 14:00:00	29/12/2016 11:52:00	29/12/2016 15:24:00
43843	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	S/E EL TORO	S/E EL TORO JT4,	Equipo:Paño Transformación JT04-El Toro --- Tipo Trabajo:Trabajos varios --- Descripción del Trabajo --- S/E El Toro: Deshabilitar función 67N en proteccion sistema 1 del paño --- JT4. --- Restricciones:Normalización sujeta a coordinación --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No hay. --- Instalaciones con riesgo --- S/E El Toro: Paño Transformación JT4 (Al termino de la faena) --- Observaciones --- Se debe inhabilitar función 67N a solicitud de soporte técnico por --- operación errónea de esta función en la protección sistema 1 REL 670. ---	No tiene consumo afectado	29/12/2016 10:00:00	29/12/2016 14:00:00	29/12/2016 11:52:00	29/12/2016 15:24:00
43699	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	S/E RAHUE	S/E RAHUE JR,	Equipo:S/E Rahue: Paño JR - Paño Acoplador --- Tipo Trabajo:Obras por Decreto --- Descripción del Trabajo --- S/E Rahue : Pruebas Funcionales de transferencia manual y automatica de --- paño J4, Modificación de potenciales de barra en paño JR por pruebas de --- transferencias, intervencion en el Sicam pass S/E Rahue, se perdera --- comunicación con el SCADA aproximadamente por 5 minutos. --- Restricciones:Interruptor transferido --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No Hay.- --- Instalaciones con riesgo --- Línea 220kV Rahue – Puerto Montt C2 o Scada local Rahue (Durante la --- faena) --- Observaciones --- Obra por decreto, seccionamiento línea 220kV Valdivia - Puerto Montt --- en S/E Rahue. --- Transferencia serán realizadas en la madrugada del día 29.12.2016 y --- destransferencia en la madrugada del día 30.12.2016. --- ---	No tiene consumo afectado	29/12/2016 00:00:00	29/12/2016 06:00:00	29/12/2016 01:16:00	29/12/2016 06:41:00
43686	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	S/E RAHUE		Equipo:S/E Rahue: Scada local. --- Tipo Trabajo:Obras por Decreto --- Descripción del Trabajo --- S/E Rahue : intervencion en el Sicam pass S/E Rahue, se perdera --- comunicación con el SCADA aproximadamente por 5 minutos por Pruebas --- Funcionales de transferencia manual y automatica del paño J4, --- Modificación de potenciales de barra en paño JR. --- Restricciones:Normalización sujeta a coordinación --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No Hay.- --- Instalaciones con riesgo --- Línea 220kV Rahue – Puerto Montt C2 o Scada local Rahue (Durante la --- faena) --- Observaciones --- Obra por decreto, seccionamiento línea 220kV Valdivia - Puerto Montt --- en S/E Rahue. --- ---	No tiene consumo afectado	29/12/2016 00:00:00	29/12/2016 06:00:00	29/12/2016 01:16:00	29/12/2016 06:41:00
43410	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	S/E PAN DE AZUCAR	BA S/E PAN DE AZUCAR 110KV SECCIÓN 1,	Equipo:Barra 110 kV, Sección 1-P. Azúcar --- Tipo Trabajo:Solicitado por Terceros --- Descripción del Trabajo --- S/E Pan de Azúcar: Tendido de cables de control por canaletas de Patio --- 110 KV, desde equipos asociados a la ampliación de Barra, trabajos --- relacionados con obra de Transnet, futuro paño H8 (SODI- 139 de --- Transnet). --- Restricciones:Sin restricciones --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No hay --- Instalaciones con riesgo --- Barra 110 kV, Sección 1-P. Azúcar. --- Observaciones --- No hay ---	No tiene consumo afectado	29/12/2016 08:00:00	29/12/2016 18:00:00	29/12/2016 09:52:00	29/12/2016 21:03:00
42402	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	S/E ANCOA	BA S/E ANCOA 220KV SECCION 2,	Equipo:S/E Ancoa: Paño J3 (Fuera Servicio) --- Tipo Trabajo:Obras CAPEX --- Descripción del Trabajo --- S/E ANCOA: REALIZAR PRUEBAS DE CONTROL DEL PAÑO J3 Y VERIFICACIÓN DE -- PROTECCIÓN 50BF REEMPLAZADA POR PROYECTO REPRO 2016. --- Restricciones:Normalización sujeta a coordinación --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- S/E ANCOA: --- - DELIMITACIÓN ZONA DE TRABAJO. --- - TAPAR CON LONA PLÁSTICA PROTECCIONES QUE NO SE INTERVENDRÁN EN --- ARMARIO DE PROTECCIONES 50BF. --- - LEVANTAR PARTIDAS HACIA 87 BARRA 220 kV SISTEMA 1 Y 2 --- Instalaciones con riesgo --- BARRA 220 kV, SECCIÓN 2 DE S/E ANCOA (DURANTE LA FAENA) --- Observaciones --- S/E ANCOA: TRABAJOS DE OBRA REEMPLAZO DE PROTECCIONES AÑO 2016 ---	No tiene consumo afectado	29/12/2016 08:00:00	29/12/2016 18:00:00	29/12/2016 08:53:00	29/12/2016 13:56:00
43795	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSNET	Intervención	Programada	S/E VILLA ALEGRE	S/E VILLA ALEGRE B1,	Se realizará modificación de ajustes en Relé SEL 311C de Paño B1 de SE Villa Alegre de acuerdo a Estudio EAP08-2013 V2 aprobado por el CDEC.	No tiene consumo afectado	29/12/2016 08:00:00	29/12/2016 12:00:00	29/12/2016 09:58:00	29/12/2016 21:30:00
43669	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSNET	Intervención	Programada	S/E CHOAPA		Por trabajos del proveedor de comunicaciones consistentes en reemplazo de router se podría afectar la comunicación de datos por algunos minutos en las SSEE Choapa y Quereo dentro del lapso indicado	No tiene consumo afectado	29/12/2016 18:00:00	29/12/2016 20:00:00	29/12/2016 15:17:00	29/12/2016 16:39:00
43649	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSNET	Desconexión	Programada	S/E BUIN (TRANSNET)		Por trabajos del proveedor de comunicaciones consistente en reemplazo de router se interrumpirá por 5 minutos la comunicación de datos hacia el CDEC y la supervisión desde el COT dentro del lapso indicado, afectando las SSEE Buin, Fátima, Hospital, Paine y paño B3 de A Jahuel	No tiene consumo afectado	29/12/2016 16:00:00	29/12/2016 18:00:00	29/12/2016 19:14:00	29/12/2016 20:43:00
43584	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSNET	Intervención	Programada	S/E PENCO	S/E PENCO B2,	Se realizará la verificación de presión y eventual relleno de gas SF6 asociado al interruptor 52B2 de S/E Penco, por tal motivo se requiere el bloqueo de reconexión de los interruptores 52B2 de S/E Penco y 52B3 de S/E Alonso de Ribera. Los bloqueos solicitados, se realizará en forma paulatina y efectiva en el período correspondiente al inicio y término de los trabajos en las cercanías del interruptor 52B2 de S/E Penco.	No tiene consumo afectado	29/12/2016 09:00:00	29/12/2016 17:00:00	29/12/2016 16:22:00	29/12/2016 17:37:00
43583	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSNET	Intervención	Programada	S/E LIRQUEN	S/E LIRQUEN BT,	Se realizará la verificación de presión y eventual relleno de gas SF6 asociado al interruptor 52BT de S/E Lirquen, por tal motivo se requiere una orden de precaución (no reconexión) sobre el interruptor 52BT de S/E Lirquen y el bloqueo de reconexión del interruptor 52B2 de S/E Penco. La orden de precaución y el bloqueo de reconexión solicitado, se realizará en forma paulatina y efectiva en el período correspondiente al inicio y término de los trabajos en las cercanías del interruptor 52BT de S/E Lirquen.	No tiene consumo afectado	29/12/2016 09:00:00	29/12/2016 17:00:00	29/12/2016 15:24:00	29/12/2016 17:37:00
43568	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSNET	Desconexión	Programada	S/E PAINE	S/E PAINE B2,	Se requiere la desconexión del paño B2 de S/E Paine por revisión de nivel y eventual relleno de gas SF6. Los consumos del paño serán transferidos hacia el paño B3 de S/E Rancagua. Po control de nivel de gas SF6 el transformador N°4 se realizará el cierre del interruptor 52BS acoplador de barra mientras dure la intervención.	No tiene consumo afectado	29/12/2016 09:00:00	29/12/2016 13:00:00	29/12/2016 08:52:00	29/12/2016 10:43:00

43564	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSNET	Intervención	Programada	S/E BUIÑ (TRANSNET)		Se requiere intervención SCADA de SE Buin por trabajos de reemplazo de UPS asociada al Nodo Bgin (se contempla pérdida de comunicación intermitente con SSEE Buin, Alto Jahuel , Fátima, Hospital, Mariscal, Paine y Pirque)	No tiene consumo afectado	29/12/2016 14:00:00	29/12/2016 18:00:00	29/12/2016 16:37:00	29/12/2016 17:24:00
43197	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSNET	Intervención	Programada	S/E TENO EMPALME	S/E TENO EMPALME A,	A solicitud de Transelec de acuerdo a SODI N°959/2016 se requiere orden de precaución no reconectar interruptor 52A1 de Empalme Teno por trabajos en el sistema de 154kV.	No tiene consumo afectado	29/12/2016 08:00:00	29/12/2016 18:00:00	29/12/2016 08:20:00	29/12/2016 18:43:00
42913	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSNET	Intervención	Programada	S/E PAINE	S/E PAINE AT,	A solicitud de Transelec, según SODI N°966/2016, se requiere precaución operacional de no reconectar interruptor 154kV 52AT de S/E Paine 154/66kV por trabajos cercanos a sus instalaciones, específicamente a LT 154kV Tinguiririca- Rancagua - Alto Jahuel N°1 y N°2.	No tiene consumo afectado	29/12/2016 08:00:00	29/12/2016 18:00:00	29/12/2016 08:20:00	29/12/2016 18:43:00
42912	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSNET	Intervención	Programada	S/E FATIMA	S/E FATIMA A2,	A solicitud de Transelec, según SODI N°966/2016, se requiere precaución operacional de no reconectar interruptor 154kV 52A2 de S/E Fátima 154/66kV por trabajos cercanos a sus instalaciones, específicamente a LT 154kV Tinguiririca- Rancagua - Alto Jahuel N°1 y N°2	No tiene consumo afectado	29/12/2016 08:00:00	29/12/2016 18:00:00	29/12/2016 08:20:00	29/12/2016 18:43:00
42911	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSNET	Intervención	Programada	S/E FATIMA	S/E FATIMA A1,	A solicitud de Transelec, según SODI N°966/2016, se requiere precaución operacional de no reconectar interruptor 154kV 52A1 de S/E Fátima 154/66kV por trabajos cercanos a sus instalaciones, específicamente a LT 154kV Tinguiririca- Rancagua - Alto Jahuel N°1 y N°2.	No tiene consumo afectado	29/12/2016 08:00:00	29/12/2016 18:00:00	29/12/2016 08:20:00	29/12/2016 18:43:00
42910	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSNET	Intervención	Programada	S/E PUNTA DE CORTES	S/E PUNTA DE CORTES AT,	A solicitud de Transelec, según SODI N°966/2016, se requiere precaución operacional de no reconectar interruptor 154kV 52AT de S/E Punta de Cortes 154/66kV por trabajos cercanos a sus instalaciones, específicamente a LT 154kV Tinguiririca- Rancagua - Alto Jahuel N°1 y N°2.	No tiene consumo afectado	29/12/2016 08:00:00	29/12/2016 18:00:00	29/12/2016 08:20:00	29/12/2016 18:43:00
42909	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSNET	Intervención	Programada	S/E MALLOA NUEVA	S/E MALLOA NUEVA A2,	A solicitud de Transelec, según SODI N°966/2016, se requiere precaución operacional de no reconectar interruptor 154kV 52A2 de S/E Malloa 154/66kV por trabajos cercanos a sus instalaciones, específicamente a LT 154kV Tinguiririca- Rancagua - Alto Jahuel N°1 y N°2.	No tiene consumo afectado	29/12/2016 08:00:00	29/12/2016 18:00:00	29/12/2016 08:20:00	29/12/2016 18:43:00
42908	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSNET	Intervención	Programada	S/E MALLOA NUEVA	S/E MALLOA NUEVA A1,	A solicitud de Transelec, según SODI N°966/2016, se requiere precaución operacional de no reconectar interruptor 154kV 52A1 de S/E Malloa 154/66kV por trabajos cercanos a sus instalaciones, específicamente a LT 154kV Tinguiririca- Rancagua - Alto Jahuel N°1 y N°2.	No tiene consumo afectado	29/12/2016 08:00:00	29/12/2016 18:00:00	29/12/2016 08:20:00	29/12/2016 18:43:00
42715	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSNET	Intervención	Programada	S/E LINARES	MD S/E LINARES 66kV B2 P,	Se realizará reemplazo de medidor de facturación asociado a paño B2 se instalará uno de mayor tecnología (Medidor JEM-10 por ION-8650 (Serie MW1509A471_02)), no se perderá data.	No tiene consumo afectado	29/12/2016 08:00:00	29/12/2016 18:00:00	29/12/2016 09:59:00	29/12/2016 21:30:00
43602	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSQUILLOT A	Desconexión	Programada	S/E SAN LUIS	S/E SAN LUIS J8,	A solicitud de Transquilota por trabajos en sus instalaciones.	No tiene consumo afectado	29/12/2016 05:00:00	29/12/2016 23:59:00	29/12/2016 06:05:00	29/12/2016 22:31:00
43599	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSQUILLOT A	Desconexión	Programada	S/E SAN LUIS	S/E SAN LUIS J5-8,	A solicitud de Transquilota, por trabajos en sus instalaciones.	No tiene consumo afectado	29/12/2016 05:00:00	29/12/2016 23:59:00	29/12/2016 06:05:00	29/12/2016 22:31:00

Número	Tipo	Estado	Empresa	Tipo Solicitud	Tipo Programación	Línea	Tramo	Comentario	Consumo	Fecha Inicio	Fecha Fin	Fecha Efectiva Inicio	Fecha Efectiva Fin
42585	Línea	Ejecución Exitosa	CMPC CELULOSA	Intervención	Programada	CHARRUA - CELULOSA PACIFICO 220KV	SECCION 1 DE 2 220KV C1,SECCION 2 DE 2 220KV C1,TAP MARIA DOLORES - LAJA 220KV C1,SECCION 1 DE 2 220KV C1,SECCION 2 DE 2 220KV C1,SANTA FE CELULOSA PACIFICO 220KV C1,	Roce Químico - Manual faja servidumbre con bloqueo a la reconexion 52J10 S/E Charrua 220KV - 52J11 S/E Celulosa Laja 220 kV - 52JT S/E SF Energia 220KV - 52JL3 S/E Papeles Rio Vergara - 52JL2 S/E Celulosa Santa Fe 220KV - 52JL4 S/E Papeles Rio Vergara - 52JL1 S/E Celulosa Santa Fe 220kv - 52JL2 S/E Celulosa Pacifico 220Kv.	No tiene consumo afectado	29/12/2016 08:00:00	29/12/2016 18:00:00	29/12/2016 09:48:00	29/12/2016 18:50:00
43541	Línea	Ejecución Exitosa	CODELCO CHILE - DIVISION EL TIENIENTE	Desconexión	Programada	MINERO - CORDILLERA 110KV	MINERO - CORDILLERA 110KV C2,	Desconexión para mantenimiento paño de línea MINERO - CORDILLERA 110KV C2 en S/E Minero	No tiene consumo afectado	29/12/2016 08:00:00	29/12/2016 18:00:00	29/12/2016 08:50:00	29/12/2016 17:43:00
43798	Línea	Ejecución Exitosa	COLBÚN	Desconexión	Programada	ACONCAGUA - SALADILLO 66KV	ACONCAGUA - SALADILLO 66KV C2,	A solicitud de Codelco Andina por mantención en S/E Saladillo, Referente a la SODI N° 143.	No tiene consumo afectado	29/12/2016 06:00:00	29/12/2016 20:00:00	29/12/2016 06:20:00	29/12/2016 20:39:00
42727	Línea	Ejecución Exitosa	ELECDA	Intervención	Programada	PFV JAVIERA - TAL TAL 110KV	ESTRUCTURA 154 - TAP PLANTA OXIDOS 110KV C1,	Lavado de aislación de S/E Óxidos. BRA 52H1 de S/E Javiera.	No tiene consumo afectado	29/12/2016 08:00:00	29/12/2016 17:00:00	29/12/2016 08:09:00	29/12/2016 11:48:00
43575	Línea	Ejecución Exitosa	MINERA VALLE CENTRAL	Desconexión	Programada	TAP MINERA VALLE CENTRAL - SE MINERA VALLE CENTRAL 154KV	TAP MINERA VALLE CENTRAL - SE MINERA VALLE CENTRAL 154KV C1,	Trabajo de inspección y limpieza de aisladores en línea 154kv.	Libre	29/12/2016 08:00:00	29/12/2016 20:00:00	29/12/2016 09:06:00	29/12/2016 21:06:00
42534	Línea	Ejecución Exitosa	STS	Intervención	Programada	MELIPULLI - CHIOLOE 220KV C1 TRAMO 4 DE 8,MELIPULLI - CHIOLOE 220KV C1 TRAMO 5 DE 8,MELIPULLI - CHIOLOE 220KV C1 TRAMO 6 DE 8,MELIPULLI - CHIOLOE 220KV C1 TRAMO 8 DE 8,	MELIPULLI - CHIOLOE 220KV C1 TRAMO 4 DE 8,MELIPULLI - CHIOLOE 220KV C1 TRAMO 5 DE 8,MELIPULLI - CHIOLOE 220KV C1 TRAMO 6 DE 8,MELIPULLI - CHIOLOE 220KV C1 TRAMO 8 DE 8,	Deshabilitar reconexion y no reconectar línea 220 kv Melipuli Chiloe a solicitud de Saesa por trabajos en red MT, instalación de cable de guardia entre las torres AT22166 - AT22167 y entre torres AT22168 - AT22169	No tiene consumo afectado	29/12/2016 10:00:00	29/12/2016 16:00:00	29/12/2016 09:38:00	29/12/2016 18:03:00
44187	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Curso Forzoso	HUALPEN - SAN VICENTE 154KV	HUALPEN - SAN VICENTE 154KV C2,	Equipo:L 154kv Hualpén-San Vicente, C2 --- Tipo Trabajo:Investigar o Reparar Anormalidad - -- Descripción del Trabajo --- S/E San Vicente: Investigar y corregir anomalía en circuito de --- control del interruptor 52A1 por apertura indeseada del 52AR durante --- maniobras de desconexión de la Línea 154kv Hualpen - San Vicente 2. --- Restricciones:Normalización sujeta a coordinación --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- S/E San Vicente: Se maniobrarán el switch de reconexión (79) y de --- transferencia (43) del paño A1. --- Instalaciones con riesgo --- Línea 154kv Hualpén-San Vicente 2 O SS.AA. C.C. de S/E San Vicente --- (Durante la faena) --- Observaciones --- Durante esta madrugada 29.12.2016 en maniobras de desconexión de Línea --- 154kv Hualpen - San Vicente 2, al instante de dar orden de apertura al --- 52A1 de S/E San Vicente de forma instantánea abre el interruptor 52AR --- que se encontraba en funcionamiento con el paño AT2. Por lo anterior, --- se requiere investigar y corregir a la brevedad la anomalía --- presentada. --- ---	No tiene consumo afectado	29/12/2016 14:00:00	30/12/2016 14:00:00	29/12/2016 16:16:00	30/12/2016 12:28:00
43888	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	RAHUE - PUERTO MONTT 220KV	RAHUE - PUERTO MONTT 220KV C2,	Equipo:Línea 220kv Rahue-Puerto Montt 2 --- Tipo Trabajo:Obras por Decreto --- Descripción del Trabajo --- En S/E Rahue y S/E P.Montt: Puesta en servicio sistema OPLAT, medición --- espectro y atenuación de HF de la línea. Protocolización de equipos , --- revisión por software configuración, medición niveles de pilotos, --- verificar correcta operación del switch de mantenimiento, verificar --- contadores operan correctamente, medir tiempos de trip, medir aportes --- por fase, colocar puesta a tierra cuchillas de cajas de acoplamiento --- Master y Slave. --- Atención de LT1711 --- Restricciones:Teleprotecciones bloqueadas con respaldo --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- S/E Rahue y S/E P. Montt: Switch de TDD y TAD Teleprotecciones OPLAT a --- disposición del Jefe de Faenas. Puesta a Tierra Filtro de Acoplamiento --- Instalaciones con riesgo --- Línea 220kv Rahue-Puerto Montt 2 (Durante la faena) --- Observaciones --- Trabajos relacionados con Obra STA3543 Seccionamiento S/E Rahue, --- decreto 201. ---	No tiene consumo afectado	29/12/2016 08:00:00	30/12/2016 20:00:00	29/12/2016 10:35:00	29/12/2016 20:01:00
43696	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	RAHUE - PUERTO MONTT 220KV	RAHUE - PUERTO MONTT 220KV C2,	Equipo:Línea 220kv Rahue-Puerto Montt, C2 --- Tipo Trabajo:Obras por Decreto --- Descripción del Trabajo --- S/E Rahue : Pruebas eléctricas de equipos primarios, disponibilidad de --- interruptor 52J4 para realizar pruebas de analisis de carrera. Obra por --- decreto --- Restricciones:Interruptor transferido --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- Instalar equipos de puesta a tierra entre 89J4-1 y 52J4, entre 89J4-2 --- y 52J4. -- Instalaciones con riesgo --- Barra 220 kv, Sección 2-Rahue --- Observaciones --- Obra por Decreto. Ampliación S/E Rahue. ---	No tiene consumo afectado	29/12/2016 08:00:00	29/12/2016 20:00:00	29/12/2016 09:38:00	29/12/2016 19:42:00
43689	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	SAUZAL - RANCAGUA 154KV	SAUZAL - TAP M V CENTRAL 154KV C1,TAP M V CENTRAL - RANCAGUA 154KV C1,	Equipo:Línea 154 kv Sauzal - Rancagua --- Tipo Trabajo:Solicitado por Terceros --- Descripción del Trabajo --- Solicitado por Minera Valle Central, para maniobras de desconexión y --- conexión de su Arranque, por trabajos de mantenimiento en la línea y a --- equipos de su subestación. --- Restricciones:Restricción a la reconexion --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No reconectar interruptores que sirven a la línea 154 kv Sauzal - --- Rancagua. --- Instalaciones con riesgo --- Línea 154 kv Sauzal - Rancagua (Durante la faena) --- Observaciones --- Restricción solicitada por Minera Valle Central ---	No tiene consumo afectado	29/12/2016 09:00:00	29/12/2016 20:00:00	29/12/2016 09:16:00	29/12/2016 21:03:00
43687	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	RAHUE - PUERTO MONTT 220KV	RAHUE - PUERTO MONTT 220KV C2,	Equipo:Línea 220kv Rahue-Puerto Montt, C2 --- Tipo Trabajo:Obras por Decreto --- Descripción del Trabajo --- S/E Rahue : Pruebas funcionales de transferencia manual y automática del --- paño J4. Modificación de potenciales de barra en paño JR por pruebas de --- transferencias, intervención en el Sicam pass S/E Rahue, se perderá --- comunicación con el SCADA aproximadamente por 5 minutos. --- Restricciones:Interruptor transferido --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No Hay.- --- Instalaciones con riesgo --- Línea 220kv Rahue - Puerto Montt C2 o Scada local Rahue (Durante la --- faena) --- Observaciones --- Obra por decreto, seccionamiento línea 220kv Valdivia - Puerto Montt --- y --- S/E Rahue. --- Transferencia serán realizadas en la madrugada del día 29.12.2016 y --- transferencia en la madrugada del día 30.12.2016. --- ---	No tiene consumo afectado	29/12/2016 00:00:00	29/12/2016 06:00:00	29/12/2016 01:16:00	29/12/2016 06:41:00

43107	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Desconexión	Programada	HUALPEN - SAN VICENTE 154KV	2	HUALPEN - SAN VICENTE 154KV C2,	Equipo:L 154kV Hualpén-San Vicente, C2 --- Tipo Trabajo:Reemplazo de Aislación y/o crucetas --- Descripción del Trabajo --- Reemplazo de crucetas, aislación y limpieza de aislacion en estructura --- N°21. --- Restricciones:Equipo Indisponible --- Nivel Riesgo:Bajo --- Prueba Exp.:Sin prueba Experimental --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- Se instalaran tierras de bloques a ambos lados de la estructura a --- intervenir. --- Instalaciones con Riesgo --- Línea 154kV Hualpén-San Vicente 1 o Línea 66kV Newen - San Vicente --- (Durante la faena) --- Observaciones --- No hay. ---	No tiene consumo afectado	29/12/2016 00:00:00	29/12/2016 08:00:00	29/12/2016 00:40:00	29/12/2016 08:43:00
43106	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Desconexión	Programada	HUALPEN - SAN VICENTE 154KV		HUALPEN - SAN VICENTE 154KV C2,	Equipo:L 154kV Hualpén-San Vicente, C2 --- Tipo Trabajo:Reemplazo de Aislación y/o crucetas --- Descripción del Trabajo --- Reemplazo de crucetas, aislación y limpieza de aislacion en estructura --- N°2. --- Restricciones:Equipo Indisponible --- Nivel Riesgo:Bajo --- Prueba Exp.:Sin prueba Experimental --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- Se instalaran tierras de bloques a ambos lados de la estructura a --- intervenir --- Instalaciones con Riesgo --- Línea 154kV Hualpén-San Vicente 1 O Línea 66kV Petropower-Petrox 1 O --- Línea 66kV Petropower-Petrox 2 (Durante la faena) --- Observaciones --- No hay. ---	No tiene consumo afectado	29/12/2016 00:00:00	29/12/2016 08:00:00	29/12/2016 00:40:00	29/12/2016 08:43:00
43105	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	ERBB - PETROPOWER 66KV		ERBB - PETROPOWER 66KV C1,	Equipo:L 066kV Petropower-Petrox, C1 --- Tipo Trabajo:Trabajos en el circuito adyacente --- Descripción del Trabajo --- Restricción a la reconexión por trabajos cercanos a la línea. --- Restricciones:Restriccion a la reconexion --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No hay. --- Instalaciones con riesgo --- Línea 66kV Petropower-Petrox 1 (Durante la faena) --- Observaciones --- * No reconectar los interruptores asociados a la línea. --- **Trabajos asociados a Desconexión de Línea 154kV Hualpen - San --- Vicente 2. ---	No tiene consumo afectado	29/12/2016 00:00:00	29/12/2016 08:00:00	29/12/2016 00:40:00	29/12/2016 08:43:00
43104	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	ERBB - PETROPOWER 66KV		ERBB - PETROPOWER 66KV C2,	Equipo:L 066kV Petropower-Petrox, C2 --- Tipo Trabajo:Trabajos en el circuito adyacente --- Descripción del Trabajo --- Restricción a la reconexión por trabajos cercanos a la línea. --- Restricciones:Restriccion a la reconexion --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No hay. --- Instalaciones con riesgo --- Línea 66kV Petropower-Petrox 2 (Durante la faena) --- Observaciones --- * No reconectar los interruptores asociados a la línea. --- **Trabajos asociados a Desconexión de Línea 154kV Hualpen - San --- Vicente 2. ---	No tiene consumo afectado	29/12/2016 00:00:00	29/12/2016 08:00:00	29/12/2016 00:40:00	29/12/2016 08:43:00
43103	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	HUALPEN - SAN VICENTE 154KV		HUALPEN - TAP PETROQUIMICAS 154KV C1,TAP PETROQUIMICAS - SAN VICENTE 154KV C1,	Equipo:L 154kV Hualpén-San Vicente, C1 --- Tipo Trabajo:Trabajos en el circuito adyacente - Descripción del Trabajo --- Restricción a la reconexión por trabajos en circuito adyacente. - - Restricciones:Restriccion a la reconexion --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No hay. --- Instalaciones con riesgo --- Línea 154kV Hualpén-San Vicente 1 (Durante la faena) --- Observaciones --- * No reconectar los interruptores asociados a la línea. --- **Trabajos asociados a Desconexión de Línea 154kV Hualpen - San --- Vicente 2. ---	No tiene consumo afectado	29/12/2016 00:00:00	29/12/2016 08:00:00	29/12/2016 00:40:00	29/12/2016 09:14:00
43100	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	SAN VICENTE - ESTRUCTURA 23 66KV		SAN VICENTE - ESTRUCTURA 23 66KV C1,	Equipo:L 066kV Newen-San Vicente, C1 --- Tipo Trabajo:Trabajos en el circuito adyacente --- Descripción del Trabajo --- Restricción a la reconexión por trabajos cercanos a la línea. --- Restricciones:Restriccion a la reconexion --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No hay. --- Instalaciones con riesgo --- Línea 66kV Newen-San Vicente (Durante la faena) --- Observaciones --- * No reconectar los interruptores asociados a la línea. --- **Trabajos asociados a Desconexión de Línea 154kV Hualpen - San --- Vicente 2. ---	No tiene consumo afectado	29/12/2016 00:00:00	29/12/2016 08:00:00	29/12/2016 00:40:00	29/12/2016 09:14:00
43099	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	HUALPEN - SAN VICENTE 154KV		HUALPEN - TAP PETROQUIMICAS 154KV C1,TAP PETROQUIMICAS - SAN VICENTE 154KV C1,	Equipo:L 154kV Hualpén-San Vicente, C1 --- Tipo Trabajo:Trabajos en el circuito adyacente - Descripción del Trabajo --- Restricción a la reconexión por trabajo en circuito adyacente. --- Restricciones:Restriccion a la reconexion --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No hay. --- Instalaciones con riesgo --- Línea 154kV Hualpén-San Vicente 1 (Durante la faena) --- Observaciones --- * No reconectar los interruptores asociados a la línea. --- **Trabajos asociados a Desconexión de Línea 154kV Hualpen - San --- Vicente 2. ---	No tiene consumo afectado	29/12/2016 00:00:00	29/12/2016 08:00:00	29/12/2016 00:40:00	29/12/2016 08:43:00
43095	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Desconexión	Programada	SAN ANDRES - CARDONES 220KV		SAN ANDRES - CARDONES 220KV C1,	Equipo:L 220kV Cardones-San Andrés, C1 --- Tipo Trabajo:Mantenimiento de Equipos Primarios --- Descripción del Trabajo --- S/E Cardones: Mantenimiento Exhaustivo a condensadores de acoplamientos --- CAJ3 fases 2 y 3. (SODI 5070 a S. Andrés). --- Restricciones:Equipo Indisponible --- Nivel Riesgo:Bajo --- Prueba Exp.:Sin prueba Experimental --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- S/E Cardones: Se instalarán tierras provisionales de bloqueo en --- conexión superior de los condensadores de acoplamientos CAJ3. --- (Precaución a la reconexión). --- Instalaciones con Riesgo --- L 220kV Cardones-San Andrés, al canectarla --- Observaciones --- No hay ---	No tiene consumo afectado	29/12/2016 20:00:00	30/12/2016 04:00:00	29/12/2016 19:20:00	29/12/2016 23:27:00
43094	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	LOS VILOS - LAS PALMAS 220KV		LOS VILOS - LAS PALMAS 220KV C1,	Equipo:L 220kV Los Vilos-Las Palmas, C1 --- Tipo Trabajo:Mantenimiento de Líneas --- Descripción del Trabajo --- Tratamiento anticorrosivo. Arenado, aplicación de revestimiento y --- pintura epóxica. Estructuras 06 a 13. --- Restricciones:Restriccion a la reconexion --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No hay. --- Instalaciones con riesgo --- L 220kV Los Vilos-Las Palmas, C1 --- Observaciones --- No hay ---	No tiene consumo afectado	29/12/2016 08:00:00	29/12/2016 18:00:00	29/12/2016 07:54:00	29/12/2016 17:32:00
43061	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	CIPRESES - ITAHUE 154KV		CIPRESES - CURILLINQUE 154KV C1,CURILLINQUE - VARIANTE EL COLORADO 154KV C1,EL COLORADO - ITAHUE 154KV C1,VARIANTE EL COLORADO - EL COLORADO 154KV C1,	Equipo:Línea 154 kV Cipreses-Itahue, Circuito 1 --- Tipo Trabajo:Obras CAPEX --- Descripción del Trabajo --- Reemplazo de placas numéricas y placas peligro muerte --- Restricciones:Restriccion a la reconexion --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No Reconectar Interruptores que sirven a Línea 154 kV Cipreses-Itahue, --- circuitos 1 y 2 --- Instalaciones con riesgo --- Línea 154 kV Cipreses-Itahue, Cto. 1 ó Cto. 2 (Durante la faena) --- Observaciones --- Programa de obras de líneas. ---	No tiene consumo afectado	29/12/2016 08:00:00	29/12/2016 19:00:00	29/12/2016 08:10:00	29/12/2016 19:06:00
43059	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	CIPRESES - ITAHUE 154KV		CIPRESES - TAP RIO MELADO 154KV C2,EL COLORADO - ITAHUE 154KV C2,TAP RIO MELADO - VARIANTE EL COLORADO 154KV C2,VARIANTE EL COLORADO - EL COLORADO 154KV C2,	Equipo:Línea 154 kV Cipreses-Itahue, Circuito 2 --- Tipo Trabajo:Obras CAPEX --- Descripción del Trabajo --- Reemplazo de placas numéricas y placas peligro muerte --- Restricciones:Restriccion a la reconexion --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No Reconectar Interruptores que sirven a Línea 154 kV Cipreses-Itahue, --- circuitos 1 y 2 --- Instalaciones con riesgo --- Línea 154 kV Cipreses-Itahue, Cto. 1 ó Cto. 2 (Durante la faena) --- Observaciones --- Programa de obras de líneas. ---	No tiene consumo afectado	29/12/2016 08:00:00	29/12/2016 19:00:00	29/12/2016 08:10:00	29/12/2016 19:06:00

40610	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	CHARRUA - RALCO 220KV	CHARRUA - ZONA DE CAIDA 220KV C2,ZONA DE CAIDA - RALCO 220KV C2,	Equipo:Franja de Servidumbre --- Tipo Trabajo:Roce franja de servidumbre --- Descripción del Trabajo --- Roce en Franja de Servidumbre, Grupo N° 1 y 2 --- Restricciones:Restricción a la reconexión --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No Hay --- Instalaciones con riesgo --- Línea 220kV Ralco - Charrúa 1 ó Línea 220kV Ralco-Charrúa 2 (Durante --- la faena) --- Observaciones --- No reconectar los interruptores asociados a las líneas. ---	No tiene consumo afectado	29/12/2016 08:30:00	29/12/2016 17:30:00	29/12/2016 08:37:00	29/12/2016 17:54:00
40585	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	CHARRUA - RALCO 220KV	CHARRUA - RALCO 220KV C1,	Equipo:Franja de Servidumbre --- Tipo Trabajo:Roce franja de servidumbre --- Descripción del Trabajo --- Roce en Franja de Servidumbre, Grupo N° 1 y 2 --- Restricciones:Restricción a la reconexión --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No Hay --- Instalaciones con riesgo --- Línea 220kV Ralco - Charrúa 1 ó Línea 220kV Ralco-Charrúa 2 (Durante --- la faena) --- Observaciones --- No reconectar los interruptores asociados a las líneas. ---	No tiene consumo afectado	29/12/2016 08:30:00	29/12/2016 17:30:00	29/12/2016 08:37:00	29/12/2016 17:54:00
40555	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	ANTUCO - CHARRUA - PANGUE 220KV	ANTUCO - TAP TRUPAN 220KV C1,TAP TRUPAN - CHARRUA 220KV C1,TAP TRUPAN - TRUPAN 220KV C1,PANGUE - SANTA BARBARA 220KV C1,SANTA BARBARA - TRUPAN 220KV C1,	Equipo:Franja de Servidumbre --- Tipo Trabajo:Roce franja de servidumbre --- Descripción del Trabajo --- Roce en Franja de Servidumbre --- Restricciones:Restricción a la reconexión --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No Hay --- Instalaciones con riesgo --- Línea 220kV Antuco-Pangue-Charrúa 3 (Durante la faena) --- Observaciones --- No reconectar los interruptores asociados a la línea. ---	No tiene consumo afectado	29/12/2016 08:30:00	29/12/2016 17:30:00	29/12/2016 07:50:00	29/12/2016 17:17:00
40531	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	CHARRUA - ANCOA 500KV L1	CHARRUA - ANCOA 500KV L1 C1,	Equipo:Franja de Servidumbre --- Tipo Trabajo:Roce franja de servidumbre --- Descripción del Trabajo --- Roce en Franja de Servidumbre --- Restricciones:Restricción a la reconexión --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No Hay --- Instalaciones con riesgo --- Línea 500kV Charrúa-Ancoa 1 (Durante la faena) --- Observaciones --- No reconectar los interruptores asociados a la línea. ---	No tiene consumo afectado	29/12/2016 08:30:00	29/12/2016 17:30:00	29/12/2016 08:22:00	29/12/2016 17:48:00
37963	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	MAITENCILLO - VALLENAR 110KV	ESTRUCTURA 62 - ESTRUCTURA 63 110KV C1,ESTRUCTURA 63 - VALLENAR 110KV C1,MAITENCILLO - ESTRUCTURA 62 110KV C1,	Equipo:L 110kV Maitencillo-Valleñar, C1 --- Tipo Trabajo:Lavado de Aislación --- Descripción del Trabajo --- Lavado cadenas de aislación estructuras 11 a 66. --- Restricciones:Restricción a la reconexión --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No hay. --- Instalaciones con riesgo --- L 110kV Maitencillo-Valleñar, C1. --- Observaciones --- No hay. ---	No tiene consumo afectado	29/12/2016 07:00:00	29/12/2016 18:00:00	29/12/2016 07:45:00	29/12/2016 17:49:00
37958	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	PUNTA COLORADA - MAITENCILLO 220KV	PUNTA COLORADA - MAITENCILLO 220KV C2,	Equipo:L 220kV Punta Colorada-Maitencillo, C2 --- Tipo Trabajo:Lavado de Aislación --- Descripción del Trabajo --- Lavado de aislación estructuras 465 a 524. --- Sodi N° 4689. --- Restricciones:Restricción a la reconexión --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No hay. --- Instalaciones con riesgo --- L 220kV Punta Colorada-Maitencillo, C2. --- Observaciones --- No hay. ---	No tiene consumo afectado	29/12/2016 07:00:00	29/12/2016 18:00:00	29/12/2016 08:09:00	29/12/2016 18:37:00
37954	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	PUNTA COLORADA - MAITENCILLO 220KV	PUNTA COLORADA - MAITENCILLO 220KV C1,	Equipo:L 220kV Punta Colorada-Maitencillo, C1 --- Tipo Trabajo:Lavado de Aislación --- Descripción del Trabajo --- Lavado de aislación estructuras 465 a 524. --- Restricciones:Restricción a la reconexión --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No hay. --- Instalaciones con riesgo --- L 220kV Punta Colorada-Maitencillo, C1. --- Observaciones --- No hay. ---	No tiene consumo afectado	29/12/2016 07:00:00	29/12/2016 18:00:00	29/12/2016 08:09:00	29/12/2016 18:37:00
44086	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSNET	Intervención	Curso Forzoso	ESTRUCTURA 44 - CORONEL 66KV	SAN PEDRO - LOMA COLORADA 66KV C1,ESTRUCTURA 44 - SAN PEDRO 66KV C2,	Se requiere corte de árbol cercano a la línea con riesgo de acortamiento, Concepción-Coronel 1 y 2, considera bloqueo de reconexión de 52B11 de S/E Concepción, 52B8 y 52B9 de S/E Coronel	No tiene consumo afectado	29/12/2016 12:20:00	29/12/2016 18:00:00	29/12/2016 12:16:00	29/12/2016 14:00:00
43491	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSNET	Intervención	Programada	HUALANE - LICANTEN 66KV	HUALANE - LICANTEN 66KV C1,	Se requiere el bloqueo de reconexión en ambos extremos de la línea (bloqueo de reconexión B1 SE Hualañé y precaución de no reconectar B2 de SE Licantén en coordinación con Arauco) por trabajos cercanos a la línea entre las E-38 y E-75 que consisten en confección de caminos, parado de postes en cercanías de la línea con el método de líneas energizadas a distancia.	No tiene consumo afectado	29/12/2016 08:00:00	29/12/2016 18:00:00	29/12/2016 09:48:00	29/12/2016 16:12:00
43243	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSNET	Intervención	Programada	MARBELLA - QUILLOTA 110KV	MARBELLA - QUILLOTA 110KV C1,	Poda y roce. Considera bloqueo de reconexión interruptor 52H3 SE Quillota.	No tiene consumo afectado	29/12/2016 08:00:00	29/12/2016 18:00:00	29/12/2016 09:48:00	29/12/2016 19:05:00
43210	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSNET	Desconexión	Programada	OVALLE - ILLAPEL 66KV	PUNITAQUI - EL SAUCE 66KV C1,	Desconexión para lavado de aislación. Durante la desconexión se considera traspasar los consumos de S/E El Sauce, hacia el nodo Choapa.	No tiene consumo afectado	29/12/2016 08:00:00	29/12/2016 18:00:00	29/12/2016 10:23:00	29/12/2016 15:13:00
43136	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSNET	Intervención	Programada	ESTRUCTURA 23 - NEWEN 66KV	ESTRUCTURA 23 - NEWEN 66KV C1,	A solicitud de Translec (según SODI 958/2016), se requiere una orden de precaución (no reconexión) sobre el interruptor 52B1 de S/E Newen. Esto por trabajos en la línea LT 66 kV Huachipato-San Vicente 2 que pasa por debajo de la línea LT 66 kV San Vicente-Newen. La orden de precaución solicitada, se realizará en forma paulatina y efectiva en el período correspondiente al inicio y término de los trabajos en las cercanías de la línea.	No tiene consumo afectado	29/12/2016 00:00:00	29/12/2016 08:00:00	28/12/2016 23:50:00	29/12/2016 09:34:00
42951	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSNET	Intervención	Programada	COPAYAPU - GALLEGUILLO S 110KV	COPAYAPU - GALLEGUILLOS 110KV C1,	Se realiza lavado de aislación con las instalaciones en servicio para lo cual se requiere el bloqueo de reconexión automática del 52H1 de S/E Copayapu y del 52H1 de S/E Galleguillos, condición que se mantendrá durante la ejecución efectiva de los trabajos.	No tiene consumo afectado	29/12/2016 08:00:00	29/12/2016 18:00:00	29/12/2016 08:36:00	29/12/2016 15:28:00

Número	Tipo	Estado	Empresa	Tipo Solicitud	Tipo Programación	Central	Unidad	Potencia	Comentario	Consumo	Fecha Inicio	Fecha Fin	Fecha Efectiva Inicio	Fecha Efectiva Fin
44003	Central Generadora	Ejecución Exitosa	AES GENER	Desconexión	Curso Forzoso	ALFALFAL	ALFALFAL 1,	0	Verificación de ruido anormal en componente turbina. Posible compromiso de espejo, porta-espejo o aguja.	No tiene consumo afectado	29/12/2016 09:00:00	29/12/2016 15:00:00	29/12/2016 10:35:00	29/12/2016 19:52:00
43125	Central Generadora	Ejecución Exitosa	ALBA	Desconexión	Programada	EÓLICA SAN PEDRO	EOLICA SAN PEDRO 17,	0	Desconexión por matención programada de AEG 17	No tiene consumo afectado	29/12/2016 08:45:00	29/12/2016 18:00:00	29/12/2016 08:55:00	29/12/2016 16:51:00
44218	Central Generadora	Ejecución Exitosa	CAPULLO	Desconexión	Curso Forzoso	CAPULLO	CENTRAL COMPLETA	0	A solicitud de Capullo desconexión de curso forzoso de Central Capullo debido a aumento de vibraciones y temperatura en el cojinete de turbina.	No tiene consumo afectado	29/12/2016 19:00:00	30/12/2016 00:00:00	29/12/2016 19:00:00	30/12/2016 06:01:00
43819	Central Generadora	Ejecución Exitosa	CELTA	Desconexión	Programada	SAN ISIDRO	SAN ISIDRO I TV,	0	Turbina Vapor F/S por medidas eléctricas en Transformador Principal. Se solicita abiertos Paño J8, J5-8 en S/E San Luis.	No tiene consumo afectado	29/12/2016 05:00:00	29/12/2016 23:59:00	29/12/2016 05:00:00	29/12/2016 23:59:00
44260	Central Generadora	Ejecución Exitosa	COLBÚN	Desconexión	Curso Forzoso	CHACABUQUITO	CENTRAL COMPLETA	0	Falla en sistema de bombas de drenaje a nivel piso de turbina, con consecuencia de inundación.	No tiene consumo afectado	29/12/2016 22:10:00	30/12/2016 01:00:00	29/12/2016 22:15:00	30/12/2016 02:28:00
43799	Central Generadora	Ejecución Exitosa	COLBÚN	Desconexión	Programada	BLANCO	ACONCAGUA (BLANCO),	0	Se realizará chequeo de largo de carbones y portas por excesivos desgastes, de ser necesario se realizara reemplazo de todos los carbones.	No tiene consumo afectado	29/12/2016 08:00:00	29/12/2016 12:00:00	29/12/2016 06:35:00	29/12/2016 17:43:00
43797	Central Generadora	Ejecución Exitosa	COLBÚN	Intervención	Programada	CHACABUQUITO	CENTRAL COMPLETA	25.2	En Central Chacabucito se instalará un rack mural de 12U y en él se dejará cabecera de 24 filamentos con terminales tipo SC todos debidamente fusionados. Por el lado de S/E Totoralillo se modificará Cabecera Totoralillo (bandejas de empalme y tapas ciega). Se afectaran servicios de red administrativas y control. Existirá perdida de datos al CDEC	No tiene consumo afectado	29/12/2016 08:00:00	30/12/2016 12:00:00	29/12/2016 10:59:00	30/12/2016 20:48:00
43796	Central Generadora	Ejecución Exitosa	COLBÚN	Intervención	Programada	LOS QUILOS	CENTRAL COMPLETA	39	Incorporación segunda medida de nivel Cámara de carga Central Los Quilos. Con la intervención no se dispondrá de medida de nivel existente.	No tiene consumo afectado	29/12/2016 08:00:00	29/12/2016 18:00:00	29/12/2016 10:19:00	11/01/2017 17:45:00
43499	Central Generadora	Ejecución Exitosa	COLBÚN	Intervención	Programada	SANTA MARÍA	SANTA MARIA 1,	355	Se requiere alinear Molino 30, para esto hay que bajar carga hasta 320 MW el 29.12.16 a las 00:00 y hacer cambio de Molino retornando a base a las 03:00. Para normalizar el equipo hay que bajar carga hasta 320 MW el 30.12.16 a las 00:00 retornando a base a las 03:00.	No tiene consumo afectado	29/12/2016 00:00:00	30/12/2016 03:00:00	29/12/2016 00:21:00	30/12/2016 14:28:00
43498	Central Generadora	Ejecución Exitosa	COLBÚN	Intervención	Programada	SANTA MARÍA	SANTA MARIA 1,	363	Se realizará lavado de Gas Gas Heater del Desulfurizador	No tiene consumo afectado	29/12/2016 08:00:00	29/12/2016 18:00:00	29/12/2016 12:17:00	29/12/2016 21:59:00
43839	Central Generadora	Ejecución Exitosa	COLIHUES ENERGÍA	Desconexión	Programada	COLIHUES	CENTRAL COMPLETA	0	Desconexión de Central Colihues por trabajos de Minera Valle Central en instalaciones de 154 kV. Asociado a SD 43574 y 43575 de Minera Valle Central.	No tiene consumo afectado	29/12/2016 08:00:00	29/12/2016 20:00:00	29/12/2016 09:12:00	29/12/2016 21:13:00
43835	Central Generadora	Ejecución Exitosa	ENDESA	Intervención	Programada	QUINTERO	QUINTERO 2,	128	Mantenimiento operacional, se llevará la unidad TG1B a velocidad nominal. No indispone la unidad.	No tiene consumo afectado	29/12/2016 09:00:00	29/12/2016 17:00:00	29/12/2016 13:01:00	29/12/2016 16:59:00
43834	Central Generadora	Ejecución Exitosa	ENDESA	Intervención	Programada	QUINTERO	QUINTERO 1,	128	Mantenimiento operacional, se llevará la unidad TG1A a velocidad nominal. No indispone la unidad.	No tiene consumo afectado	29/12/2016 09:00:00	29/12/2016 17:00:00	29/12/2016 13:01:00	29/12/2016 16:59:00
43832	Central Generadora	Ejecución Exitosa	ENDESA	Intervención	Programada	BOCAMINA II	BOCAMINA II,	350	Pruebas diarias a válvulas principales de vapor turbina MSV1, MSV2 y válvulas de línea vapor intermedio IV1-RSV1, IV2-RSV2. Para una condición de carga base, se espera una variación de potencia del orden de los 6 a 10 Mw.	No tiene consumo afectado	29/12/2016 02:00:00	29/12/2016 04:00:00	29/12/2016 03:02:00	29/12/2016 03:27:00
43827	Central Generadora	Ejecución Exitosa	ENDESA	Intervención	Programada	SAN ISIDRO II	SAN ISIDRO II TV,	380	Ejecutar Mantenimiento Operacional Válvulas de Admisión de Vapor a la Turbina. No afecta la generación.	No tiene consumo afectado	29/12/2016 08:00:00	29/12/2016 18:00:00	29/12/2016 14:55:00	29/12/2016 15:40:00
43838	Central Generadora	Ejecución Exitosa	ENORCHILE	Desconexión	Programada	ESPERANZA	CENTRAL COMPLETA	0	Desconexión de Central Esperanza por trabajos de Minera Valle Central en instalaciones de 154 kV. Asociado a SD 43574 y 43575 de Minera Valle Central.	No tiene consumo afectado	29/12/2016 08:00:00	29/12/2016 20:00:00	29/12/2016 09:12:00	29/12/2016 21:13:00
42853	Central Generadora	Ejecución Exitosa	NUEVA DEGAN	Intervención	Programada	DEGAÑ	CENTRAL COMPLETA	36	Pruebas de equipos con carga variable de 1 a 36 MW	No tiene consumo afectado	29/12/2016 09:00:00	29/12/2016 18:00:00	29/12/2016 09:15:00	29/12/2016 18:24:00
44079	Central Generadora	Ejecución Exitosa	PARQUE EÓLICO RENAICO	Intervención	Curso Forzoso	CARRERA PINTO	CENTRAL COMPLETA	97	Se solicita desconectar celda de generacion ERAG para realizar verificacion de la consistencia de la variable producible.	No tiene consumo afectado	29/12/2016 12:05:00	29/12/2016 15:05:00	29/12/2016 14:44:00	29/12/2016 14:47:00
43891	Central Generadora	Ejecución Exitosa	PEHUENCHE	Intervención	Programada	PEHUENCHE	CENTRAL COMPLETA	560	Línea de 13,8 kV desde S/E Río Melado a S/E Pehuenche. Reemplazo de desconectador bajo carga en estructura 24. (La central quedará sin la alimentación de respaldo de la línea aludida, si contará con su grupo electrógeno de emergencia)	No tiene consumo afectado	29/12/2016 14:00:00	29/12/2016 22:00:00	29/12/2016 16:49:00	29/12/2016 23:58:00

								2						
43875	Central Generadora	Ejecución Exitosa	PUNTA PALMERAS	Intervención	Programada	EÓLICA PUNTA PALMERAS	EOLICA PUNTA PALMERAS 6,EOLICA PUNTA PALMERAS 7,EOLICA PUNTA PALMERAS 8,EOLICA PUNTA PALMERAS 9,EOLICA PUNTA PALMERAS 10,EOLICA PUNTA PALMERAS 11.	27	Prueba de disparo acometida N°3 de aerogeneradores, para comprobar el correcto funcionamiento del disparo de acometida ante una alarma en aerogeneradores.	No tiene consumo afectado	29/12/2016 09:00:00	29/12/2016 09:30:00	29/12/2016 11:46:00	29/12/2016 13:24:00

ANEXO N° 5

Informes de trabajos y fallas de instalaciones ingresados en el sistema CDEC por las empresas Arauco Bioenergía S.A., CGE S.A., Hidrolircay S.A., Hidromaule S.A., Hidroeléctrica Providencia S.A. y Transelec S.A.

Resumen - Linea

Resumen

Número:

3511

Solicitante:

Jefe Turno

Empresa:

TRANSELEC

Tipo de Origen:

Interno

Línea:

ITAHUE - PARRAL 154KV

Tramo:

Tipo: secciones_tramos - ITAHUE - MAULE 154KV C1

Nombre : ITAHUE - MAULE 154KV C1

Fecha Perturbacion : 29/12/2016 02:01

Fecha Normaliza : 29/12/2016 03:09

Protección : 21N

Interruptor : 52A5

Consumo : 1.5

Comentario : No hay

Tipo: secciones_tramos - LINARES - PARRAL 154KV C1

Nombre : LINARES - PARRAL 154KV C1

Fecha Perturbacion : 29/12/2016 02:01

Fecha Normaliza : 29/12/2016 05:00

Protección : No hay

Interruptor : No hay

Consumo : 27

Comentario : No hay

Tipo: secciones_tramos - MAULE - YERBAS BUENAS 154KV C1

Nombre : MAULE - YERBAS BUENAS 154KV C1

Fecha Perturbacion : 29/12/2016 02:01

Fecha Normaliza : 29/12/2016 03:09

Protección : No hay

Interruptor : No hay

Consumo : 4.5

Comentario : No hay.

Tipo: secciones_tramos - YERBAS BUENAS - LINARES 154KV C1

Nombre : YERBAS BUENAS - LINARES 154KV C1

Fecha Perturbacion : 29/12/2016 02:01

Fecha Normaliza : 29/12/2016 18:00

Protección : No hay

Interruptor : No hay

Consumo : No hay

Comentario : No hay

Zona Afectada

Maule

Comuna

Molina

Tipo Causa

Causa Definitiva

Causa Principal

Comentarios Tipo Causa:

Robo de conductor entre estructuras N° 218 y 219.

Causas

-Fenómeno Físico: Robo conductor o equipo

-Elemento: Conductores

-Fenómeno Eléctrico: Distancia residual

-Operación de los interruptores: Opera según lo esperado

Comentarios Causas:

-Fenómeno Físico: Robo de conductor entre estructuras N° 218 y 219. Fase A

-Elemento: Robo de conductor entre estructuras N° 218 y 219. Fase A

-Fenómeno Eléctrico: Opera 21N Fase A a tierra

-Operación de los interruptores: Abren por acción de 21N

Observaciones:

-Observaciones: No hay

-Acciones Inmediatas: Informar al CDEC-SIC y verificar presencia de zonas pobladas

-Hechos Sucidos: 02:01 horas. Desconexión forzada por operación de protecciones de línea 154 kV Itahue - Parral. Opera 21 N fase A a tierra a 72,1 km de Itahue (zona poblada). 03:07 horas. Chilquinta secciona línea en S/E Yervas Buenas hacia Linares. 03:09 horas. Reconexión manual de prueba con éxito de tramo Itahue - Yervas Buenas. 05:00 horas. Reconexión manual de prueba de 52A2 con éxito en S/E Parral con línea seccionada entre Linares y Yervas Buenas.

-Acciones Correctivas a Corto Plazo: Recorrido del punto de falla

-Acciones Correctivas a Largo Plazo: Reparación de conductor.

Consumo:

Consumo Regulado

Distribuidoras Afectadas

CGE DISTRIBUCIÓN / Perd. Estm. de Potencia: 28.5 / Región : Maule

LUZ LINARES / Perd. Estm. de Potencia: 4.5 / Región : Maule

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Fechas / Horas Perturbación de la Solicitud:

29/12/2016 02:01

Fechas / Horas Estimadas Retorno:

29/12/2016 18:00

Fechas / Horas Efectiva Retorno:

29/12/2016 12:33

Resumen - Central Generadora

Resumen

Número:

3536

Solicitante:

Usuario NeomanteHP

Empresa:

HIDROPROVIDENCIA

Tipo de Origen:

Externo

Central:

PROVIDENCIA

Potencia:

Desconexión de la unidad(es)

Unidades:

Nombre :PROVIDENCIA 1

Potencia :1.2MW

Fecha Perturbacion :29/12/2016 02:01

Fecha Normaliza :29/12/2016 02:34

Protección :Undervoltage U< del relé Siemens 7UM622 U1S1

Interruptor :52 G1

Consumo :1.2

Comentario :N/A

Zona Afectada

Maule

Comuna

San Clemente

Tipo Causa

Causa Definitiva

Causa Principal

Desconexión debido a falla en instalaciones de terceros.

Comentarios Tipo Causa:

Debido a la interrupción forzada por falla línea 154 KV Itahue - parral, se produjo una perturbación de sub tensión en la LAT 1x66KV Lircay – Maule. Esta perturbación en la tensión fue detectada por la función de Undervoltage U< del relé Siemens 7UM622 U1S1, quien dio la orden de disparo para la apertura del interruptor 52G1.

Causas

-Fenómeno Físico: Otros

-Elemento: Sistema protecciones

-Fenómeno Eléctrico: Bajo voltaje

-Operación de los interruptores: Opera según lo esperado

Comentarios Causas:

-Fenómeno Físico: Debido a la interrupción forzada por falla línea 154 KV Itahue - parral, se produjo una perturbación de sub tensión en la LAT 1x66KV Lircay – Maule. Esta perturbación en la tensión fue detectada por la función de Undervoltage U< del relé Siemens 7UM622 U1S1, quien dio la orden de disparo para la apertura del interruptor 52G1

-Elemento: Esta perturbación en la tensión fue detectada por la función de Undervoltage U< del relé Siemens 7UM622 U1S1, quien dio la orden de disparo para la apertura del interruptor 52G1

-Fenómeno Eléctrico: Debido a la interrupción forzada por falla línea 154 KV Itahue - parral, se produjo una perturbación de sub tensión en la LAT 1x66KV Lircay – Maule. Esta perturbación en la tensión fue detectada por la función de Undervoltage U< del relé Siemens 7UM622 U1S1, quien dio la orden de disparo para la apertura del interruptor 52G1, desprendiéndose la generación inyectada por la unidad 1 de Central Providencia

-Operación de los interruptores: N/A

Observaciones:

-Observaciones: N/A

-Acciones Inmediatas: Se verifican alarmas, se resetean protecciones, se coordina con CDEC para la puesta en servicio de la unidad.

-Hechos Sucidos: Unidad 1 C. Providencia, se encontraba sincronizada normal con una potencia de 1.2Mw. Sale de servicio de manera intempestiva, Debido a la interrupción forzada por falla línea 154 KV Itahue - parral, se produjo una perturbación de sub tensión en la LAT 1x66KV Lircay – Maule. Esta perturbación en la tensión fue detectada por la función de Undervoltage U< del relé Siemens 7UM622 U1S1, quien dio la orden de disparo para la apertura del interruptor 52G1

-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:1.2/ Región :Maule

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Estado Operativo:

DF (Desconexión Forzada)

Fechas / Horas Perturbación de la Solicitud:

29/12/2016 02:01

Fechas / Horas Estimadas Retorno:

29/12/2016 02:34

Resumen - Central Generadora

Resumen

Número:

3534

Solicitante:

Usuario NeomanteHM

Empresa:

HIDROMAULE

Tipo de Origen:

Externo

Central:

LIRCAY

Afecta a todas las unidades

Potencia:

Desconexión de la unidad(es)

Unidades:

Nombre :LIRCAY 1

Potencia :8.09MW

Fecha Perturbacion :29/12/2016 02:01

Fecha Normaliza :29/12/2016 02:31

Protección :Under frequency (81) del relé Siemens 7UM622 U1S2

Interruptor :52G1

Consumo :8.09

Comentario :N/A

Zona Afectada

Maule

Comuna

San Clemente

Tipo Causa

Causa Definitiva

Causa Principal

Baja frecuencia

Comentarios Tipo Causa:

Debido a la interrupción forzada por falla línea 154 KV Itahue - parral, se produjo una perturbación de sub tensión en la LAT 1x66KV Lircay – Maule. Esta perturbación en la tensión fue detectada por la función de Under frequency (81) del relé Siemens 7UM622 U1S2, quien dio la orden de disparo para la apertura del interruptor 52G1,

Causas

-Fenómeno Físico: Otros

-Elemento: Sistema protecciones

-Fenómeno Eléctrico: Frecuencia

-Operación de los interruptores: Opera según lo esperado

Comentarios Causas:

-Fenómeno Físico: Debido a la interrupción forzada por falla línea 154 KV Itahue - parral, se produjo una perturbación de sub tensión en la LAT 1x66KV Lircay – Maule.

-Elemento: Esta perturbación en la tensión fue detectada por la función de Under frequency (81) del relé Siemens 7UM622 U1S2, quien dio la orden de disparo para la apertura del interruptor 52G1,

-Fenómeno Eléctrico: Esta perturbación en la tensión fue detectada por la función de Under frequency (81) del relé Siemens 7UM622 U1S2, quien dio la orden de disparo para la apertura del interruptor 52G1,

-Operación de los interruptores: N/A

Observaciones:

-Observaciones: N/A

-Acciones Inmediatas: Se verifican alarmas, se resetean protecciones, se coordina con CDEC para la puesta en servicio de la unidad.

-Hechos Sucuidos: Unidad 1 C. Lircay, se encontraba sincronizada normal con una potencia de 8.09Mw. Sale de servicio de manera intempestiva, debido a la operación de protecciones, por falla externa ocurrida en LAT 154Kv. Itahue - Parral, Esta perturbación en la tensión fue detectada por la función de Under frequency (81) del relé Siemens 7UM622 U1S2, quien dio la orden de disparo para la apertura del interruptor 52G1,

-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:8.09/ Región :Maule

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Estado Operativo:

DF (Desconexión Forzada)

Fechas / Horas Perturbación de la Solicitud:

29/12/2016 02:01

Fechas / Horas Estimadas Retorno:

29/12/2016 02:31

Resumen - Central Generadora

Resumen

Número:

3535

Solicitante:

Usuario NeomanteHM

Empresa:

HIDROMAULE

Tipo de Origen:

Externo

Central:

LIRCAY

Afecta a todas las unidades

Potencia:

Desconexión de la unidad(es)

Unidades:

Nombre :LIRCAY 2

Potencia :8.05MW

Fecha Perturbacion :29/12/2016 02:01

Fecha Normaliza :29/12/2016 02:30

Protección :Under frequency (81) del relé Siemens 7UM622 U2S2

Interruptor :52 G2

Consumo :8.05

Comentario :N/A

Zona Afectada

Maule

Comuna

San Clemente

Tipo Causa

Causa Definitiva

Causa Principal

Baja frecuencia

Comentarios Tipo Causa:

Debido a la interrupción forzada por falla línea 154 KV Itahue - parral, se produjo una perturbación de sub tensión en la LAT 1x66KV Lircay – Maule. Esta perturbación en la tensión fue detectada por la función de Under frequency (81) del relé Siemens 7UM622 U2S2, quien dio la orden de disparo para la apertura del interruptor 52G2

Causas

-Fenómeno Físico: Otros

-Elemento: Sistema protecciones

-Fenómeno Eléctrico: Frecuencia

-Operación de los interruptores: Opera según lo esperado

Comentarios Causas:

-Fenómeno Físico: Debido a la interrupción forzada por falla línea 154 KV Itahue - parral, se produjo una perturbación de sub tensión en la LAT 1x66KV Lircay – Maule.

-Elemento: Esta perturbación en la tensión fue detectada por la función de Under frequency (81) del relé Siemens 7UM622 U2S2, quien dio la orden de disparo para la

apertura del interruptor 52G2,

-Fenómeno Eléctrico: Esta perturbación en la tensión fue detectada por la función de Under frequency (81) del relé Siemens 7UM622 U2S2, quien dio la orden de disparo para la apertura del interruptor 52G2

-Operación de los interruptores: N/A

Observaciones:

-Observaciones: N/A

-Acciones Inmediatas: Se verifican alarmas, se resetean protecciones, se coordina con CDEC para la puesta en servicio de la unidad.

-Hechos Sucridos: Unidad 2 C. Lircay, se encontraba sincronizada normal con una potencia de 8.05Mw. Sale de servicio de manera intempestiva, debido a la operación de protecciones, por falla externa ocurrida en LAT 154Kv. Itahue - Parral, Esta perturbación en la tensión fue detectada por la función de Under frequency (81) del relé Siemens 7UM622 U2S2, quien dio la orden de disparo para la apertura del interruptor 52G2.

-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:8.05/ Región :Maule

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Estado Operativo:

DF (Desconexión Forzada)

Fechas / Horas Perturbación de la Solicitud:

29/12/2016 02:01

Fechas / Horas Estimadas Retorno:

29/12/2016 02:30

Resumen - Central Generadora

Resumen

Número:

3531

Solicitante:

Usuario NeomanteHRL

Empresa:

HIDROLIRCAY

Tipo de Origen:

Externo

Central:

MARIPOSAS

Afecta a todas las unidades

Potencia:

Desconexión de la unidad(es)

Unidades:

Nombre :MARIPOSAS 1

Potencia :2.25MW

Fecha Perturbacion :29/12/2016 02:01

Fecha Normaliza :29/12/2016 02:19

Protección :Under frequency (81) del relé Siemens 7UM622 U1S2

Interruptor :52G1

Consumo :2.25

Comentario :N/A

Zona Afectada

Maule

Comuna

San Clemente

Tipo Causa

Causa Definitiva

Causa Principal

Desconexión debido a falla en instalaciones de terceros.

Comentarios Tipo Causa:

Desconexion debido a falla de terceros

Causas

-Fenómeno Físico: Otros

-Elemento: Sistema protecciones

-Fenómeno Eléctrico: Bajo voltaje

-Operación de los interruptores: Opera según lo esperado

Comentarios Causas:

-Fenómeno Físico: Debido a la interrupción forzada por falla línea 154 KV Itahue - parral, se produjo una perturbación de sub tensión en la LAT 1x66KV Lircay – Maule. Esta perturbación en la tensión fue detectada por la función de Under frequency (81) del relé Siemens 7UM622 U1S2, quien dio la orden de disparo para la apertura del interruptor 52G1,

-Elemento: Producto de esta perturbación en el sistema , se desprende la generación inyectada de Central Mariposas, ya que esta perturbación en la tensión fue detectada por

la función de Under frequency (81) del relé Siemens 7UM622 U1S2, quien dio la orden de disparo para la apertura del interruptor 52G1,

-Fenómeno Eléctrico: N/A

-Operación de los interruptores: N/A

Observaciones:

-Observaciones: N/A

-Acciones Inmediatas: Se verifica motivo de la falla, se resetean protecciones, se solicita a CDEC autorización para puesta en servicio.

-Hechos Sucidos: Central Mariposas se encontraba en servicio normal generando una potencia de 2.25 MW, unidad sale de servicio de forma intempestiva por operación de protecciones, debido a falla externa LAT 154Kv. Itahue - Parral.

-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:2.25/ Región :Maule

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Estado Operativo:

DF (Desconexión Forzada)

Fechas / Horas Perturbación de la Solicitud:

29/12/2016 02:01

Fechas / Horas Estimadas Retorno:

29/12/2016 02:19

Resumen - Subestación

Resumen

Número:

3515

Solicitante:

cagurtop

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 : 29/12/2016 02:01

Fecha Normaliza : 29/12/2016 02:10

Protección : Baja Frecuencia

Interruptor : 52E1 Cto. Purapel

Consumo : 2.7MW

Comentario : Operación EDAC-BF

Tipo: panos - S/E CONSTITUCION E3

Nombre : S/E CONSTITUCION E3

Fecha Perturbacion : 29/12/2016 02:01

Fecha Normaliza : 29/12/2016 02:09

Protección : Baja Frecuencia

Interruptor : 52E6 Cto. Pangalillo

Consumo : 1.7

Comentario : Operación EDAC-BF

¿Produce otra indisponibilidad?

No

Zona Afectada

Maule

Comuna

Constitución

Tipo Causa

Causa Presunta

Causa Principal

Baja frecuencia

Comentarios Tipo Causa:

Se investiga.

Causas

-Fenómeno Físico: Robo conductor o equipo

-Elemento: Interruptores

-Fenómeno Eléctrico: Frecuencia

-Operación de los interruptores: Opera según lo esperado

Comentarios Causas:

-Fenómeno Físico: Operación EDAC-BF por falla externa a instalaciones de CGE.

-Elemento: Operación EDAC-BF por falla externa a instalaciones de CGE.

-Fenómeno Eléctrico: Operación EDAC-BF por falla externa a instalaciones de CGE.

-Operación de los interruptores: Operación EDAC-BF por falla externa a instalaciones de CGE.

Observaciones:

-Observaciones: Operación EDAC-BF por falla externa a instalaciones de CGE.

-Acciones Inmediatas: .

-Hechos Sucidos: .

-Acciones Correctivas a Corto Plazo: .

-Acciones Correctivas a Largo Plazo: .

Consumo:

Consumo Regulado

Distribuidoras Afectadas

CGE DISTRIBUCIÓN / Perd. Estm. de Potencia: 4.4 / Región : Maule

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Fechas / Horas Perturbación de la Solicitud:

29/12/2016 02:01

Fechas / Horas Estimadas Retorno:

29/12/2016 02:10

Resumen - Subestación

Resumen

Número:

3516

Solicitante:

cagurtop

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 : 29/12/2016 02:01

Fecha Normaliza : 29/12/2016 02:07

Protección : Baja Frecuencia

Interruptor : 52C3 Cto. Arenal

Consumo : 2.7

Comentario : Operación EDAC-BF

Tipo: panos - S/E PIDUCO C1

Nombre : S/E PIDUCO C1

Fecha Perturbacion : 29/12/2016 02:01

Fecha Normaliza : 29/12/2016 02:07

Protección : Baja Frecuencia

Interruptor : 52C1 Cto. El Prado

Consumo : 2.4

Comentario : Operación EDAC-BF

¿Produce otra indisponibilidad?

No

Zona Afectada

Maule

Comuna

Talca

Maule

Tipo Causa

Causa Presunta

Causa Principal

Baja frecuencia

Comentarios Tipo Causa:

Se investiga.

Causas

- Fenómeno Físico:** Robo conductor o equipo
- Elemento:** Interruptores
- Fenómeno Eléctrico:** Frecuencia
- Operación de los interruptores:** Opera según lo esperado

Comentarios Causas:

- Fenómeno Físico:** Operación EDAC-BF por falla externa aguas arriba de CGE.
- Elemento:** Operación EDAC-BF por falla externa aguas arriba de CGE.
- Fenómeno Eléctrico:** Operación EDAC-BF por falla externa aguas arriba de CGE.
- Operación de los interruptores:** Operación EDAC-BF por falla externa aguas arriba de CGE.

Observaciones:

- Observaciones:** Operación EDAC-BF por falla externa aguas arriba de CGE.
- Acciones Inmediatas:** .
- Hechos Sucidos:** .
- Acciones Correctivas a Corto Plazo:** .
- Acciones Correctivas a Largo Plazo:** .

Consumo:

Consumo Regulado

Distribuidoras Afectadas

CGE DISTRIBUCIÓN / Perd. Estm. de Potencia: 5.1 / Región : Maule

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Fechas / Horas Perturbación de la Solicitud:

29/12/2016 02:01

Fechas / Horas Estimadas Retorno:

29/12/2016 02:07

Resumen - Subestación

Resumen

Número:

3517

Solicitante:

Operadores-COT

Empresa:

TRANSNET

Tipo de Origen:

Externo

SubEstación:

S/E CONSTITUCION

Falla Sobre:

barra

Elementos

Tipo: barras - BA S/E CONSTITUCION 66KV

Nombre : BA S/E CONSTITUCION 66KV

Fecha Perturbacion : 29/12/2016 02:01

Fecha Normaliza : 29/12/2016 02:04

Protección : Se investiga

Interruptor : .

Consumo : 3.6

Comentario : Perdida de suministro por falla externa a TRANSNET.

¿Produce otra indisponibilidad?

No

Zona Afectada

Maule

Comuna

Constitución

Tipo Causa

Causa Presunta

Causa Principal

Se investiga

Comentarios Tipo Causa:

Se investiga.

Causas

-Fenómeno Físico: Otros

-Elemento: Interruptores

-Fenómeno Eléctrico: Distancia (admitancia, impedancia o reactancia)

-Operación de los interruptores: Varios

Comentarios Causas:

-Fenómeno Físico: Pérdida de suministro.

-Elemento: Pérdida de suministro.

-Fenómeno Eléctrico: Se investiga.

-Operación de los interruptores: Pérdida de suministro.

Observaciones:

-Observaciones: Pérdida de suministro por falla externa a instalaciones de TRANSNET,

afectando a consumos de S/E Constitución, al momento de la falla, Central Celco se encontraba inyectando 7 MW y Central Viñales 32 MW.

-Acciones Inmediatas: Recuperación de consumos.

-Hechos Sucedidos: .

-Acciones Correctivas a Corto Plazo: .

-Acciones Correctivas a Largo Plazo: .

Consumo:

Consumo Regulado

Distribuidoras Afectadas

LUZ LINARES / Perd. Estm. de Potencia: 1.6 / Región : Maule

CGE DISTRIBUCIÓN / Perd. Estm. de Potencia: 2 / Región : Maule

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Fechas / Horas Perturbación de la Solicitud:

29/12/2016 02:01

Fechas / Horas Estimadas Retorno:

29/12/2016 02:04

Resumen - Subestación

Resumen

Número:

3518

Solicitante:

cagurtop

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 : 29/12/2016 02:01

Fecha Normaliza : 29/12/2016 02:06

Protección : Baja Frecuencia

Interruptor : 52C3 Cto. Varoli

Consumo : 4.6

Comentario : Operación EDAC-BF

Tipo: panos - S/E TALCA C6

Nombre : S/E TALCA C6

Fecha Perturbacion : 29/12/2016 02:01

Fecha Normaliza : 29/12/2016 02:06

Protección : Baja Frecuencia

Interruptor : 52C6 Cto. Duao

Consumo : 3.7

Comentario : Operación EDAC-BF

Tipo: panos - S/E TALCA C5

Nombre : S/E TALCA C5

Fecha Perturbacion : 29/12/2016 02:01

Fecha Normaliza : 29/12/2016 02:06

Protección : Baja Frecuencia

Interruptor : 52C5 Cto. Vaccaro

Consumo : 3.8

Comentario : Operación EDAC-BF

Tipo: panos - S/E TALCA C4

Nombre : S/E TALCA C4

Fecha Perturbacion : 29/12/2016 02:01

Fecha Normaliza : 29/12/2016 02:06

Protección : Baja Frecuencia

Interruptor : 52C5 Cto. Tabaco

Consumo : 2

Comentario : Operación EDAC-BF

¿Produce otra indisponibilidad?

No

Zona Afectada

Maule

Comuna

Talca

Curepto

Maule

Tipo Causa

Causa Presunta

Causa Principal

Baja frecuencia

Comentarios Tipo Causa:

Se investiga.

Causas

-Fenómeno Físico: Robo conductor o equipo

-Elemento: Interruptores

-Fenómeno Eléctrico: Frecuencia

-Operación de los interruptores: Opera según lo esperado

Comentarios Causas:

-Fenómeno Físico: Operación EDAC-BF por falla externa aguas arriba de instalaciones de CGE.

-Elemento: Operación EDAC-BF por falla externa aguas arriba de instalaciones de CGE.

-Fenómeno Eléctrico: Operación EDAC-BF por falla externa aguas arriba de instalaciones de CGE.

-Operación de los interruptores: Operación EDAC-BF por falla externa aguas arriba de instalaciones de CGE.

Observaciones:

-Observaciones: Operación EDAC-BF por falla externa aguas arriba de instalaciones de CGE.

-Acciones Inmediatas: .

-Hechos Sucidos: .

-Acciones Correctivas a Corto Plazo: .

-Acciones Correctivas a Largo Plazo: .

Consumo:

Consumo Regulado

Distribuidoras Afectadas

CGE DISTRIBUCIÓN / Perd. Estm. de Potencia: 14.1 / Región : Maule

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Fechas / Horas Perturbación de la Solicitud:

29/12/2016 02:01

Fechas / Horas Estimadas Retorno:

29/12/2016 02:06

Resumen - Subestación

Resumen

Número:

3519

Solicitante:

Operadores-COT

Empresa:

TRANSNET

Tipo de Origen:

Externo

SubEstación:

S/E CHACAHUIN

Falla Sobre:

barra

Elementos

Tipo: barras - BA S/E CHACAHUIN 66KV

Nombre : BA S/E CHACAHUIN 66KV

Fecha Perturbacion : 29/12/2016 02:01

Fecha Normaliza : 29/12/2016 02:03

Protección : Se investiga

Interruptor : .

Consumo : 10

Comentario : Pérdida de suministro por falla externa aguas arriba a instalaciones de TRANSNET

¿Produce otra indisponibilidad?

No

Zona Afectada

Maule

Comuna

Linares

Tipo Causa

Causa Presunta

Causa Principal

Se investiga

Comentarios Tipo Causa:

Se investiga.

Causas

-Fenómeno Físico: Otros

-Elemento: Interruptores

-Fenómeno Eléctrico: Distancia (admitancia, impedancia o reactancia)

-Operación de los interruptores: Varios

Comentarios Causas:

-Fenómeno Físico: Se investiga.

-Elemento: Pérdida de suministro.

-Fenómeno Eléctrico: Se investiga.

-Operación de los interruptores: Pérdida de suministro.

Observaciones:

-Observaciones: Pérdida de suministro por falla externa a instalaciones de TRANSNET, afectando a consumos de S/E Chacahuín.

-Acciones Inmediatas: Recuperación de consumos.

-Hechos Sucedidos: .

-Acciones Correctivas a Corto Plazo: .

-Acciones Correctivas a Largo Plazo: .

Consumo:

Consumo Regulado

Distribuidoras Afectadas

CGE DISTRIBUCIÓN / Perd. Estm. de Potencia: 10 / Región : Maule

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Fechas / Horas Perturbación de la Solicitud:

29/12/2016 02:01

Fechas / Horas Estimadas Retorno:

29/12/2016 02:03

Resumen - Subestación

Resumen

Número:

3520

Solicitante:

cagurtop

Empresa:

TRANSNET

Tipo de Origen:

Externo

SubEstación:

S/E NIRIVILO

Falla Sobre:

barra

Elementos

Tipo: barras - BA S/E NIRIVILO 66KV

Nombre : BA S/E NIRIVILO 66KV

Fecha Perturbacion : 29/12/2016 02:01

Fecha Normaliza : 29/12/2016 02:06

Protección : Pérdida de suministro

Interruptor : Sin equipos operados

Consumo : 2

Comentario : Pérdida de suministro por falla aguas arriba de instalaciones de CGE

¿Produce otra indisponibilidad?

No

Zona Afectada

Maule

Comuna

Constitución

Empedrado

Cauquenes

Tipo Causa

Causa Presunta

Causa Principal

Desconexión debido a falla en instalaciones de terceros.

Comentarios Tipo Causa:

Se investiga.

Causas

-Fenómeno Físico: Robo conductor o equipo

-Elemento: Transformadores de poder

-Fenómeno Eléctrico: Bajo voltaje

-Operación de los interruptores: Varios

Comentarios Causas:

-Fenómeno Físico: Pérdida de suministro S/E Nirivilo por falla aguas arriba de instalaciones de CGE.

-Elemento: Pérdida de suministro S/E Nirivilo por falla aguas arriba de instalaciones de CGE.

-Fenómeno Eléctrico: Pérdida de suministro S/E Nirivilo por falla aguas arriba de instalaciones de CGE.

-Operación de los interruptores: Pérdida de suministro S/E Nirivilo por falla aguas arriba de instalaciones de CGE.

Observaciones:

-Observaciones: Pérdida de suministro S/E Nirivilo por falla aguas arriba de instalaciones de CGE.

-Acciones Inmediatas: .

-Hechos Sucidos: .

-Acciones Correctivas a Corto Plazo: .

-Acciones Correctivas a Largo Plazo: .

Consumo:

Consumo Regulado

Distribuidoras Afectadas

CGE DISTRIBUCIÓN / Perd. Estm. de Potencia: 2 / Región : Maule

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Fechas / Horas Perturbación de la Solicitud:

29/12/2016 02:01

Fechas / Horas Estimadas Retorno:

29/12/2016 02:06

Resumen - Subestación

Resumen

Número:

3521

Solicitante:

Operadores-COT

Empresa:

TRANSNET

Tipo de Origen:

Externo

SubEstación:

S/E MAULE

Falla Sobre:

transformador

Elementos

Tipo: transformadores3d - MAULE 154/69KV 60MVA T2

Nombre : MAULE 154/69KV 60MVA T2

Fecha Perturbacion : 29/12/2016 02:01

Fecha Normaliza : 29/12/2016 03:35

Protección : Se investiga.

Interruptor : 52AT S/E Maule

Consumo : 0.75

Comentario : Falla externa aguas arriba a instalaciones de TRANSNET.

Tipo: transformadores3d - MAULE 154/69KV 60MVA T1

Nombre : MAULE 154/69KV 60MVA T1

Fecha Perturbacion : 29/12/2016 02:01

Fecha Normaliza : 29/12/2016 03:35

Protección : Se investiga.

Interruptor : 52AT S/E Maule

Consumo : 0.75

Comentario : Falla externa aguas arriba a instalaciones de TRANSNET.

¿Produce otra indisponibilidad?

No

Zona Afectada

Maule

Comuna

Talca

Tipo Causa

Causa Presunta

Causa Principal

Se investiga

Comentarios Tipo Causa:

Se investiga.

Causas

-Fenómeno Físico: Otros

-Elemento: Interruptores

-Fenómeno Eléctrico: Distancia (admitancia, impedancia o reactancia)

-Operación de los interruptores: Opera según lo esperado

Comentarios Causas:

-Fenómeno Físico: Se investiga

-Elemento: 52AT S/E Maule

-Fenómeno Eléctrico: Pérdida de suministro por falla externa.

-Operación de los interruptores: Pérdida de suministro por falla externa.

Observaciones:

-Observaciones: Pérdida de suministro por falla externa aguas arriba a instalaciones de TRANSNET, afectando a consumos de SS.EE Barra 66kV N° 2 S/E Talca, Piduco, San Miguel, T-3 S/E Maule, La Palma, San Javier y LT 66kV San Javier-Constitución de TRANSELEC. Al momento de la falla, Las Centrales de la zona se encontraban aportando en total 58.5 MW. 02:04 hrs. Recuperados los consumos afectados a través de cierre 52BS S/E Talca.

-Acciones Inmediatas: Recuperación de consumos.

-Hechos Sucidos: .

-Acciones Correctivas a Corto Plazo: .

-Acciones Correctivas a Largo Plazo: .

Consumo:

Consumo Regulado

Distribuidoras Afectadas

CGE DISTRIBUCIÓN / Perd. Estm. de Potencia: 34.5 / Región : Maule

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Fechas / Horas Perturbación de la Solicitud:

29/12/2016 02:01

Fechas / Horas Estimadas Retorno:

29/12/2016 02:04

Resumen - Subestación

Resumen

Número:

3522

Solicitante:

Operadores-COT

Empresa:

TRANSNET

Tipo de Origen:

Externo

SubEstación:

S/E MAULE

Falla Sobre:

pañó

Elementos

Tipo: panos - S/E MAULE B2

Nombre : S/E MAULE B2

Fecha Perturbacion : 29/12/2016 02:02

Fecha Normaliza : 29/12/2016 02:07

Protección : Se investiga

Interruptor : 52B2 S/E Maule

Consumo : 0

Comentario : Falla externa a instalaciones de CGE.

¿Produce otra indisponibilidad?

No

Zona Afectada

Maule

Comuna

Talca

Tipo Causa

Causa Presunta

Causa Principal

Se investiga

Comentarios Tipo Causa:

Se investiga.

Causas

-Fenómeno Físico: Otros

-Elemento: Interruptores

-Fenómeno Eléctrico: Bajo voltaje

-Operación de los interruptores: Opera según lo esperado

Comentarios Causas:

-Fenómeno Físico: Pérdida de suministro por falla externa a instalaciones de CGE.

-Elemento: 52B2 S/E Maule

-Fenómeno Eléctrico: Se investiga.

-Operación de los interruptores: Pérdida de suministro por falla externa a instalaciones de CGE.

Observaciones:

-Observaciones: Pérdida de suministro por falla externa a instalaciones de CGE, apertura por protecciones 52B2 S/E Maule. Generación en el momento de la falla: Central Lircay 16.1 MW; Central Mariposas 2.2 MW; Central Providencia 1.2 MW.

-Acciones Inmediatas: Recuperación.

-Hechos Sucidos: .

-Acciones Correctivas a Corto Plazo: .

-Acciones Correctivas a Largo Plazo: .

Consumo:

No tiene consumo afectado

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Fechas / Horas Perturbación de la Solicitud:

29/12/2016 02:02

Fechas / Horas Estimadas Retorno:

29/12/2016 02:07

Resumen - Subestación

Resumen

Número:

3525

Solicitante:

Operadores-COT

Empresa:

TRANSNET

Tipo de Origen:

Externo

SubEstación:

S/E LINARES

Falla Sobre:

transformador

Elementos

Tipo: transformadores3d - LINARES 154/69KV 75MVA T1

Nombre : LINARES 154/69KV 75MVA T1

Fecha Perturbacion : 29/12/2016 02:01

Fecha Normaliza : 29/12/2016 05:13

Protección : Pérdida de voltaje en barra 154 kV.

Interruptor : 52AT1

Consumo : 16.2

Comentario : Apertura por protecciones.

¿Produce otra indisponibilidad?

No

Zona Afectada

Maule

Comuna

Talca

Tipo Causa

Causa Definitiva

Causa Secundaria

Conductor cortado

Comentarios Tipo Causa:

PS en barra 154 kV de S/E Linares, por falla en LT 154 kV Itahue-Parral de propiedad de TRANSELEC, debido a robo de conductor.

Causas

-Fenómeno Físico: Robo conductor o equipo

-Elemento: Conductores

-Fenómeno Eléctrico: Bajo voltaje

-Operación de los interruptores: Opera según lo esperado

Comentarios Causas:

-Fenómeno Físico: PS en barra 154 kV de S/E Linares, por falla en LT 154 kV Itahue-Parral de propiedad de TRANSELEC, debido a robo de conductor.

-Elemento: .

-Fenómeno Eléctrico: Desconexión forzada del 52AT1 de S/E Linares, por ausencia de voltaje en la barra 154 kV.

-Operación de los interruptores: .

Observaciones:

-Observaciones: PS en barra 154 kV de S/E Linares, por falla en LT 154 kV Itahue-Parral de propiedad de TRANSELEC, debido a robo de conductor.

-Acciones Inmediatas: Revisión de protecciones y recuperación del servicio de acuerdo a procedimientos de TRANSNET, y en coordinación con el CDEC.

-Hechos Sucidos: .

-Acciones Correctivas a Corto Plazo: .

-Acciones Correctivas a Largo Plazo: .

Consumo:

Consumo Regulado

Distribuidoras Afectadas

CGE DISTRIBUCIÓN / Perd. Estm. de Potencia: 2.5 / Región : Maule

LUZ LINARES / Perd. Estm. de Potencia: 13.5 / Región : Maule

EFE / Perd. Estm. de Potencia: 0.2 / Región : Maule

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Fechas / Horas Perturbación de la Solicitud:

29/12/2016 02:01

Fechas / Horas Estimadas Retorno:

29/12/2016 05:13

Resumen - Central Generadora

Resumen

Número:

3507

Solicitante:

CELULOSA ARAUCO

Empresa:

CELULOSA ARAUCO

Tipo de Origen:

Externo

Central:

CELCO

Potencia:

Generación en Isla

Unidades:

Nombre :CELCO TG2

Potencia :2.8MW

Fecha Perturbacion :29/12/2016 02:01

Fecha Normaliza :29/12/2016 02:15

Protección :BAJO VOLTAJE

Interruptor :52DT2

Consumo :N/A

Comentario :No hay

Zona Afectada

Maule

Comuna

Constitución

Tipo Causa

Causa Definitiva

Causa Secundaria

Desconexión debido a falla en instalaciones de terceros.

Comentarios Tipo Causa:

Falla en línea de 154 kV

Causas

-Fenómeno Físico: Desconexión debido a falla en instalaciones de distribución

-Elemento: Conductores

-Fenómeno Eléctrico: Bajo voltaje

-Operación de los interruptores: Opera según lo esperado

Comentarios Causas:

-Fenómeno Físico:

-Elemento:

-Fenómeno Eléctrico:

-Operación de los interruptores:

Observaciones:

-Observaciones: De 02:01 a 02:15 horas, genera en isla por Falla en línea de 154 kV Itahue - Maule, cuando inyectaba 2,8 MW al SIC.

-Acciones Inmediatas: consulta por fallas y se observa scada.

-Hechos Sucedidos: falla - consulta - sincronización

-Acciones Correctivas a Corto Plazo: N/A

-Acciones Correctivas a Largo Plazo: N/A

Consumo:

No tiene consumo afectado

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Estado Operativo:

FE (Falla Externa)

Estado Operativo Efectivo:

N (Conectada Normal)

Fechas / Horas Perturbación de la Solicitud:

29/12/2016 02:01

Fechas / Horas Estimadas Retorno:

29/12/2016 02:15

Fechas / Horas Efectiva Retorno:

29/12/2016 02:15

Resumen - Central Generadora

Resumen

Número:

3509

Solicitante:

PANELES ARAUCO

Empresa:

PANELES ARAUCO

Tipo de Origen:

Externo

Central:

VIÑALES

Potencia:

Desconexión de la unidad(es)

Unidades:

Nombre :VIÑALES

Potencia :31.9MW

Fecha Perturbacion :29/12/2016 02:01

Fecha Normaliza :29/12/2016 03:55

Protección :BAJO VOLTAJE

Interruptor :52 1-10

Consumo :N/A

Comentario :NO HAY

Zona Afectada

Maule

Comuna

Constitución

Tipo Causa

Causa Definitiva

Causa Secundaria

Desconexión debido a falla en instalaciones de terceros.

Comentarios Tipo Causa:

A las 02:01 horas, Fuera de Servicio la Unidad TG1 por Falla en línea de 154 kV Itahue - Maule, cuando inyectaba 31,9 MW al SIC.

Causas

-Fenómeno Físico: Desconexión debido a falla en instalaciones de distribución

-Elemento: Conductores

-Fenómeno Eléctrico: Bajo voltaje

-Operación de los interruptores: Opera según lo esperado

Comentarios Causas:

-Fenómeno Físico:

-Elemento:

-Fenómeno Eléctrico:

-Operación de los interruptores:

Observaciones:

-Observaciones: A las 02:01 horas, Fuera de Servicio la Unidad TG1 por Falla en línea de 154 kV Itahue - Maule, cuando inyectaba 31,9 MW al SIC.

-Acciones Inmediatas: consultas a scada y al CDC-CDEC

-Hechos Sucedidos: falla - consultas - conexión al SIC para preparar sincronización

-Acciones Correctivas a Corto Plazo: N/A

-Acciones Correctivas a Largo Plazo: N/A

Consumo:

No tiene consumo afectado

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Estado Operativo:

FE (Falla Externa)

Estado Operativo Efectivo:

N (Conectada Normal)

Fechas / Horas Perturbación de la Solicitud:

29/12/2016 02:01

Fechas / Horas Estimadas Retorno:

29/12/2016 03:55

Fechas / Horas Efectiva Retorno:

29/12/2016 03:50

ANEXO N° 6

Otros antecedentes aportados por las empresas

CGE S.A., Hidrolircay S.A., Hidromaule S.A.,

Hidroeléctrica Providencia S.A. y Transelec S.A.

INFORME (s) CDEC N°: IF 3515- 3516 - 3518/2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Piduco y Talca	

OPERACIÓN DE EDAC ZONA MAULE.

1. CAUSA U ORIGEN DE LA FALLA:

1.1. Fecha y hora de la Falla:

Fecha	29 de diciembre de 2016
Hora	02:01

1.2. Localización de la falla

Falla externa a las instalaciones de CGE 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 CGE, 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 CGE pronunciarse sobre falla en instalaciones de terceros.

1.5. Comuna donde se originó la falla

Comuna_ID	Nombre Comuna	Provincia	Región
7101	Talca	Talca	Región del Maule

1.6. Reiteración:

No hay

INFORME (s) CDEC N°: IF 3515- 3516 - 3518/2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Piduco y Talca	

2. INSTALACIONES AFECTADAS.

SUBESTACIÓN	Interruptores operados
Constitución	52E1 y 52E6 (*)
Talca	52C3, 52C4, 52C5 y 52C6
Piduco	52C1 y 52C3

3. RESUMEN OPERACIÓN EDAC ZONA MAULE.

CONSUMO TOTAL ZONA MAULE PREVIO A LA OPER. EDAC (MW)	310,97 MW
DESPRENDIMIENTO TOTAL POR EDAC ZONA MAULE (MW)	23,6 MW
DESPRENDIMIENTO ZONA MAULE (%)	7,58 %

INFORME (s) CDEC N°: IF 3515- 3516 - 3518/2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Piduco y Talca	

4. ANALISIS DE OPERACIÓN DE EDAC POR SSEE ZONA MAULE

4.1. Operación EDAC Subestación Constitución

CONSUMO TOTAL ZONA MAULE PREVIO A LA OPER. EDAC (MW)	310,97 MW
DESPRENDIMIENTO TOTAL POR EDAC ZONA MAULE (MW)	4,4 MW
DESPRENDIMIENTO ZONA MAULE (%)	1,41 %

INFORME (s) CDEC N°: IF 3515- 3516 - 3518/2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Piduco y Talca	

Registro secuencial de Evento.

Event Number	Date/Time	
57292	Dec 30 2016 00:46:03.480632	PHASE IOC5 PKP B
57291	Dec 29 2016 02:36:35.234073	E3 AB SMari On
57290	Dec 29 2016 02:36:35.228566	E3 CE SMari Off
57289	Dec 29 2016 02:11:57.036875	E3 CE SMari On
57288	Dec 29 2016 02:11:57.031373	E3 AB SMari Off
57287	Dec 29 2016 02:09:46.267710	E1 CE Purap On
57286	Dec 29 2016 02:09:46.263450	BLK VOLT CTR Off
57285	Dec 29 2016 02:09:46.261215	E1 AB Purap Off
57284	Dec 29 2016 02:09:46.253465	BLK VOLT CTR On
57283	Dec 29 2016 02:03:52.571365	BLK VOLT CTR Off
57282	Dec 29 2016 02:01:16.781198	SRC4 VT FF VOL LOSS
57281	Dec 29 2016 02:01:16.781198	SRC3 VT FF VOL LOSS
57280	Dec 29 2016 02:01:16.781198	SRC2 VT FF VOL LOSS
57279	Dec 29 2016 02:01:16.781198	SRC1 VT FF VOL LOSS
57278	Dec 29 2016 02:01:16.771328	UNDERFREQ 6 DPO
57277	Dec 29 2016 02:01:16.771328	UNDERFREQ 5 DPO
57276	Dec 29 2016 02:01:16.771328	UNDERFREQ 4 DPO
57275	Dec 29 2016 02:01:16.771328	UNDERFREQ 3 DPO
57274	Dec 29 2016 02:01:16.771328	UNDERFREQ 2 DPO
57273	Dec 29 2016 02:01:16.771328	UNDERFREQ 1 DPO
57272	Dec 29 2016 02:01:16.587655	BLK VOLT CTR On
57271	Dec 29 2016 02:01:13.034547	ALM_OP EDAC Off
57270	Dec 29 2016 02:01:12.639434	TRIP Purapel DPO
57269	Dec 29 2016 02:01:12.639434	TRIP Santa Maria DPO
57268	Dec 29 2016 02:01:12.633806	AB 52E3 Off
57267	Dec 29 2016 02:01:12.633806	AB 52E1 Off
57266	Dec 29 2016 02:01:12.633806	TRIP E3 Smar Off
57265	Dec 29 2016 02:01:12.633806	TRIP E1 Pur Off
57264	Dec 29 2016 02:01:12.631002	MF:ESCALON 0 Off
57263	Dec 29 2016 02:01:12.631002	MS:ESCALON 3 Off
57262	Dec 29 2016 02:01:12.631002	MS:ESCALON 1 Off
57261	Dec 29 2016 02:01:12.631002	FREQ RATE 3 DPO
57260	Dec 29 2016 02:01:12.631002	FREQ RATE 2 DPO
57259	Dec 29 2016 02:01:12.631002	FREQ RATE 1 DPO
57258	Dec 29 2016 02:01:11.992683	FREQ RATE 2 OP
57257	Dec 29 2016 02:01:11.992683	FREQ RATE 2 PKP
57256	Dec 29 2016 02:01:11.921218	TRIP Purapel OP
57255	Dec 29 2016 02:01:11.921218	TRIP Purapel PKP
57254	Dec 29 2016 02:01:11.921218	TRIP Santa Maria OP

Event Number	Date/Time	
57253	Dec 29 2016 02:01:11.921218	TRIP Santa Maria PKP
57252	Dec 29 2016 02:01:11.910643	AB 52E3 On
57251	Dec 29 2016 02:01:11.910643	AB 52E1 On
57250	Dec 29 2016 02:01:11.910643	OSCILLOGRAPHY TRIG'D
57249	Dec 29 2016 02:01:11.910643	TRIP E3 Smar On
57248	Dec 29 2016 02:01:11.910643	TRIP E1 Pur On
57247	Dec 29 2016 02:01:11.908000	MS:ESCALON 3 On
57246	Dec 29 2016 02:01:11.908000	MS:ESCALON 1 On
57245	Dec 29 2016 02:01:11.908000	FREQ RATE 1 OP
57244	Dec 29 2016 02:01:11.908000	FREQ RATE 1 PKP
57243	Dec 29 2016 02:01:11.815632	TRIP Purapel DPO
57242	Dec 29 2016 02:01:11.815632	TRIP Santa Maria DPO
57241	Dec 29 2016 02:01:11.799803	AB 52E3 Off
57240	Dec 29 2016 02:01:11.799803	AB 52E1 Off
57239	Dec 29 2016 02:01:11.799803	TRIP E3 Smar Off
57238	Dec 29 2016 02:01:11.799803	TRIP E1 Pur Off
57237	Dec 29 2016 02:01:11.797165	MS:ESCALON 3 Off
57236	Dec 29 2016 02:01:11.797165	MS:ESCALON 1 Off
57235	Dec 29 2016 02:01:11.797165	FREQ RATE 1 DPO
57234	Dec 29 2016 02:01:11.268437	FREQ RATE 2 DPO
57233	Dec 29 2016 02:01:11.173181	MF:ESCALON 0 On
57232	Dec 29 2016 02:01:11.081314	UNDERFREQ 3 OP
57231	Dec 29 2016 02:01:11.081314	UNDERFREQ 3 PKP
57230	Dec 29 2016 02:01:11.081314	UNDERFREQ 2 OP
57229	Dec 29 2016 02:01:11.081314	UNDERFREQ 2 PKP
57228	Dec 29 2016 02:01:11.055478	E1 AB Purap On
57227	Dec 29 2016 02:01:11.048982	E1 CE Purap Off
57226	Dec 29 2016 02:01:11.040664	UNDERFREQ 1 OP
57225	Dec 29 2016 02:01:11.040664	UNDERFREQ 1 PKP
57224	Dec 29 2016 02:01:10.964471	TRIP Santa Maria OP
57223	Dec 29 2016 02:01:10.964471	TRIP Santa Maria PKP
57222	Dec 29 2016 02:01:10.961928	AB 52E3 On
57221	Dec 29 2016 02:01:10.961928	TRIP E3 Smar On
57220	Dec 29 2016 02:01:10.959396	MS:ESCALON 3 On
57219	Dec 29 2016 02:01:10.959396	UNDERFREQ 6 OP
57218	Dec 29 2016 02:01:10.959396	UNDERFREQ 6 PKP
57217	Dec 29 2016 02:01:10.924010	TRIP Purapel OP
57216	Dec 29 2016 02:01:10.924010	TRIP Purapel PKP

INFORME (s) CDEC N°: IF 3515- 3516 - 3518/2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Piduco y Talca	

Event Number	Date/Time	
57215	Dec 29 2016 02:01:10.921486	AB 52E1 On
57214	Dec 29 2016 02:01:10.921486	OSCILLOGRAPHY TRIG'D
57213	Dec 29 2016 02:01:10.921486	ALM_OP EDAC On
57212	Dec 29 2016 02:01:10.921486	TRIP E1 Pur On
57211	Dec 29 2016 02:01:10.918963	MS:ESCALON 1 On
57210	Dec 29 2016 02:01:10.918963	UNDERFREQ 5 OP
57209	Dec 29 2016 02:01:10.918963	UNDERFREQ 5 PKP
57208	Dec 29 2016 02:01:10.873647	UNDERFREQ 4 OP
57207	Dec 29 2016 02:01:10.873647	UNDERFREQ 4 PKP
57206	Dec 29 2016 02:01:10.838534	FREQ RATE 3 OP
57205	Dec 29 2016 02:01:10.838534	FREQ RATE 3 PKP
57204	Dec 29 2016 02:01:10.838534	FREQ RATE 2 OP
57203	Dec 29 2016 02:01:10.838534	FREQ RATE 2 PKP
57202	Dec 29 2016 02:01:10.838534	FREQ RATE 1 OP
57201	Dec 29 2016 02:01:10.838534	FREQ RATE 1 PKP
57200	Dec 29 2016 02:00:56.518037	PHASE IOC5 DPO A
57199	Dec 29 2016 02:00:56.510523	PHASE IOC5 DPO C
57198	Dec 29 2016 02:00:56.367783	PHASE IOC5 OPA
57197	Dec 29 2016 02:00:56.367783	PHASE IOC5 PKPA
57196	Dec 29 2016 02:00:56.360284	PHASE IOC5 OP C
57195	Dec 29 2016 02:00:56.360284	PHASE IOC5 PKP C
57194	Dec 27 2016 19:28:48.786449	UNDERFREQ 4 DPO

En el Registro sucursal de eventos del EDAC MODO SIC se presenta la activación del escalón de EDAC-BF (frecuencia) N°1 y N°3 y con ello el desprendimiento de carga por medio de la apertura del interruptor 52E1 y 52E6 (E3 transferido a E6) lo cual se aprecia en los registros de eventos y oscilografía cuyo detalle se muestra a continuación:

- En el Registro N°57211: En modo SIC se muestra la activación del escalón N°1.
- En el Registro N°57212: Se muestra la orden de TRIP sobre interruptor 52E1 (Alimentador Purapel), previa activación del escalón N°1 en modo SIC de SE Constitución.
- En el Registro N°57228: Se presenta el estado abierto del interruptor 52E1 Purapel.
- En el Registro N°57220: En modo SIC se muestra la activación del escalón N°3.
- En el Registro N°57221: Se muestra activación de la Orden de TRIP sobre el interruptor 52E3, pero como el alimentador E3 Santa María se encontraba transferido al alimentador E6 Pangalillo, la orden de apertura por operación del escalón 3 la recibió y ejecutó correctamente el interruptor 52E6.

INFORME (s) CDEC N°: IF 3515- 3516 - 3518/2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Piduco y Talca	

Registro Oscilografico.



Figura 1. Oscilografía y variables digitales de salida activadas del relé.

En oscilografía, es posible observar lo siguiente:

Activación del escalón N°1.

(MS: ESCALON 1 ON), con ajustes operación 49 Hz, con $df/dt = -0,6$ Hz/seg. (Actúa sobre el interruptor circuito E1, Purapel), donde se muestra la activación del escalón N°1 en modo SIC MS:ESCALON 1 On, la orden de TRIP del 52E1 TRIP E1 Pur On y posteriormente el estado abierto del 52E1 E1 AB Purap On.

INFORME (s) CDEC N°: IF 3515- 3516 - 3518/2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Piduco y Talca	

Valores de frecuencia al instante de la activación del escalón N°1

BT1 Frequency	Freq Rate 1 Value
48.960 Hz	-4.4400 Hz/s

Activación del escalón N°3:

Escalón N°3 (MS: ESCALON 3 ON), con ajustes operación 48,8 Hz con $df/dt = -0,6$ Hz/seg.(actúa sobre interruptor circuito E6, Pangalillo), donde se muestra la activación del escalón 3 en modo SIC MS:ESCALON 3 On la orden de TRIP sobre el interruptor 52E3, pero como el alimentador E3 Santa María se encontraba transferido al alimentador E6 Pangalillo, la orden de apertura por operación del escalón 3 la recibió y ejecutó correctamente el interruptor 52E6

Valores de frecuencia al instante de la activación del escalón N°3

BT1 Frequency	Freq Rate 1 Value
48.780 Hz	-4.4600 Hz/s

La estampa de tiempo presenta el horario de apertura del interruptor 52E6 el que recibe la orden de apertura por la activación del escalon 3 del relé de frecuencia EDAC de la S.E Constitución.

29-12-2016	02:01:11.0	[SCADA_TA]	CFN	ABIERTO	52E6 ABIERTO
------------	------------	------------	-----	---------	--------------

INFORME (s) CDEC N°: IF 3515- 3516 - 3518/2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Piduco y Talca	

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 MW	Hora de recuperación de consumos
EDAC1	49 Hz & -0,6 Hz/s	Purapel 52E1	02:01:10,918963	02:01:11,055478	136,515	2,7	2,7	02:10
EDAC2	48,9 Hz	Sin aplicación	-----	-----	-----	No corresponde	No corresponde	-----
EDAC3	48,8 Hz & -0,6 Hz/s	Pangalillo 52E6	02:01:10,959396	02:01:11,0	50	1,7	1,7	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	4,4		

Tabla 1. Tabla resumen que indica el tiempo de activación del escalón de frecuencia EDAC 1, lo que provoca la apertura del interruptor 52E1 en SE Constitución. Además se indica la correcta activación del escalón de frecuencia EDAC 3 y orden de apertura 52E6 (Pangalillo) en SE Constitución respectivamente.

INFORME (s) CDEC N°: IF 3515- 3516 - 3518/2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Piduco y Talca	

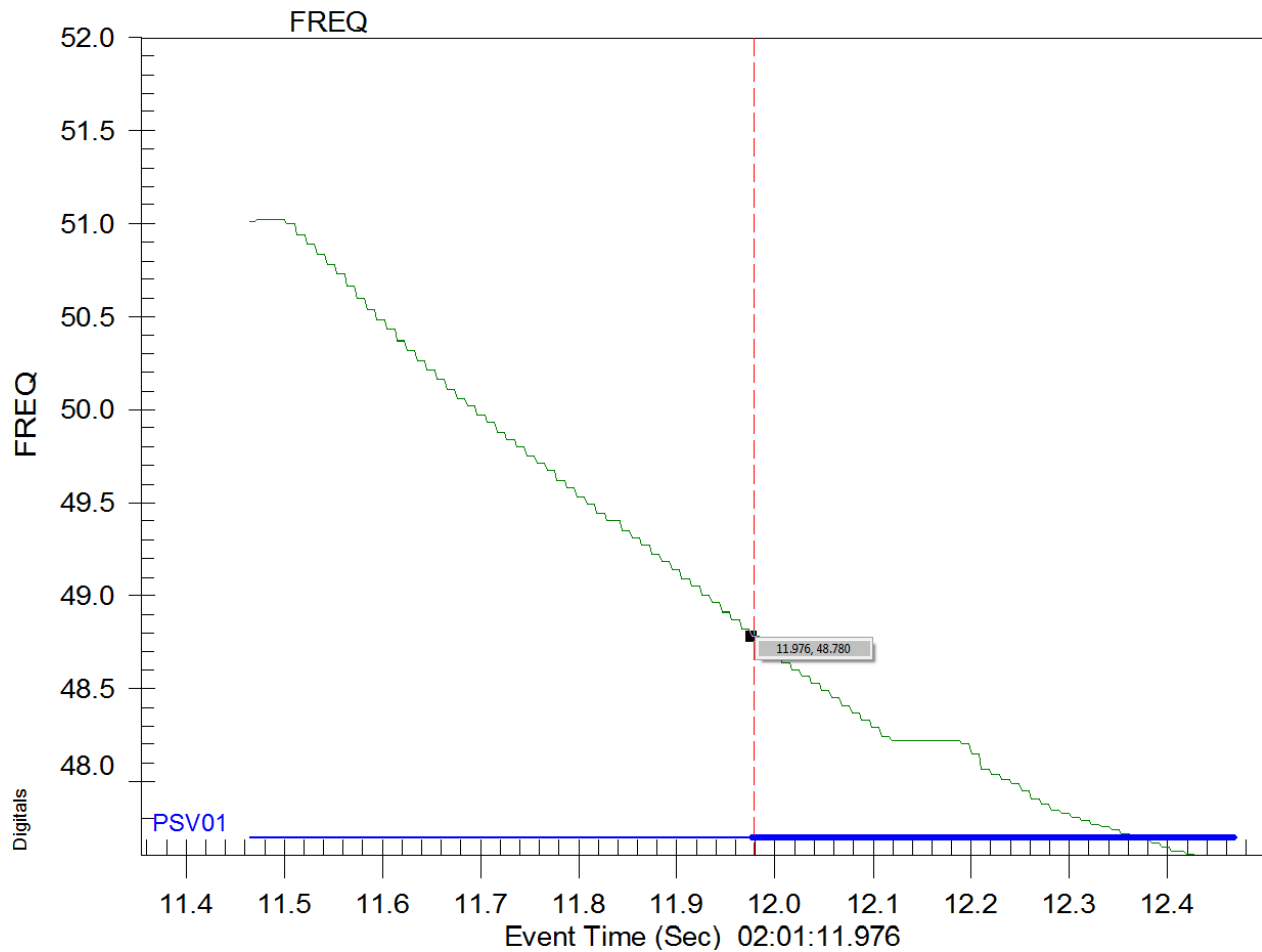
Operación EDAC subestación Talca

CONSUMO TOTAL ZONA MAULE PREVIO A LA OPER. EDAC (MW)	310,97 MW
DESPRENDIMIENTO TOTAL POR EDAC ZONA MAULE (MW)	14,1MW
DESPRENDIMIENTO ZONA MAULE (%)	4,53 %

INFORME (s) CDEC N°: IF 3515- 3516 - 3518/2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Piduco y Talca	

Oscilografías SE Talca

Escalón EDAC 1. (49,0 Hz & -0,6 Hz/s)



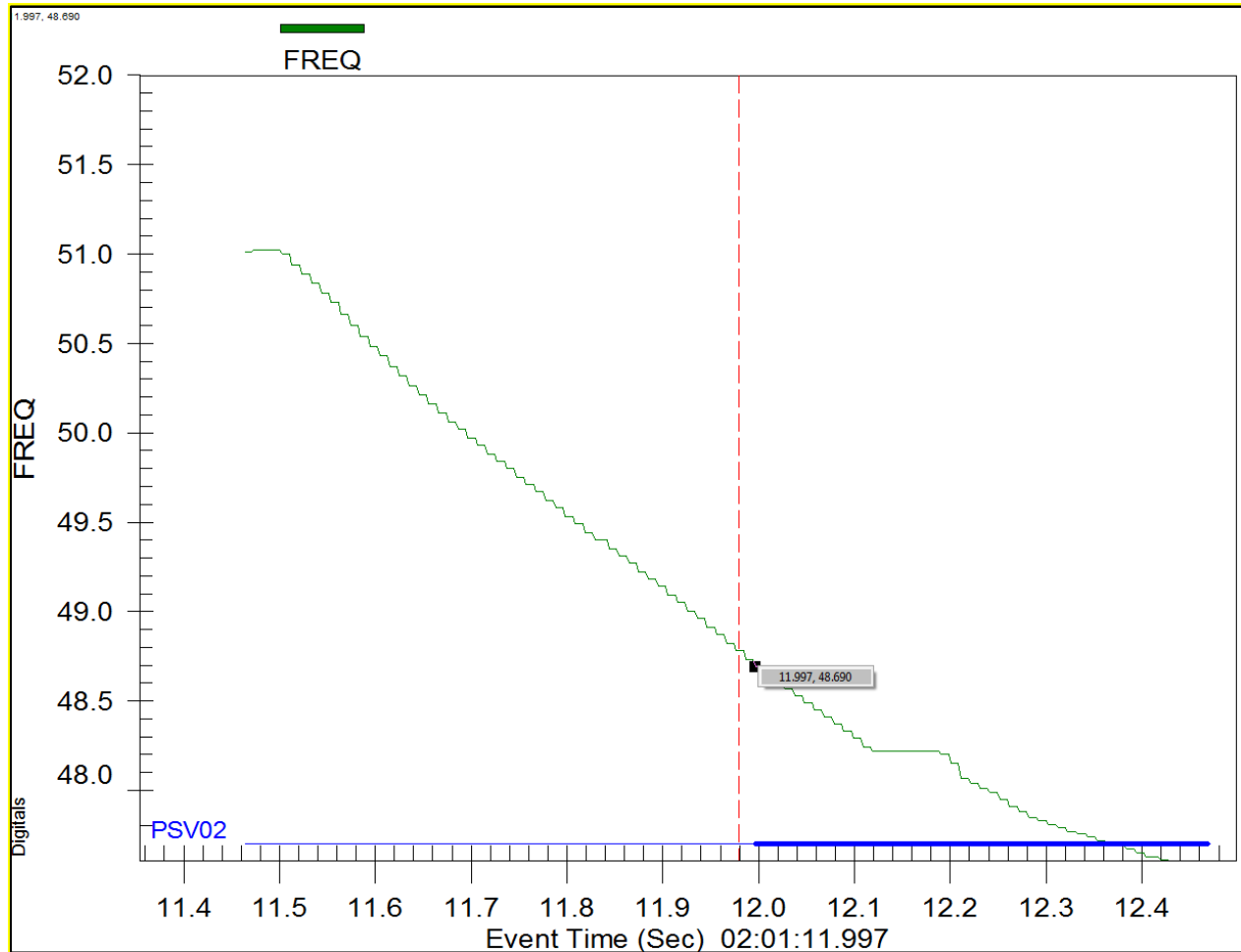
El cálculo a partir del gráfico anterior de la velocidad de caída de la frecuencia es:

Escalón EDAC 1

$df/dt = (48,78 - 49,40) / (11.976 - 11.829) = -4.21 \text{ Hz/seg}$, es mayor a -0.6 Hz/seg . Al momento de operación del escalón EDAC1 reflejada por la activación de la variable PSV01 la frecuencia era 48,78 Hz, por lo que se confirma la correcta operación del escalón Edac 1.

INFORME (s) CDEC N°: IF 3515- 3516 - 3518/2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Piduco y Talca	

Escalón EDAC 2 SE Talca



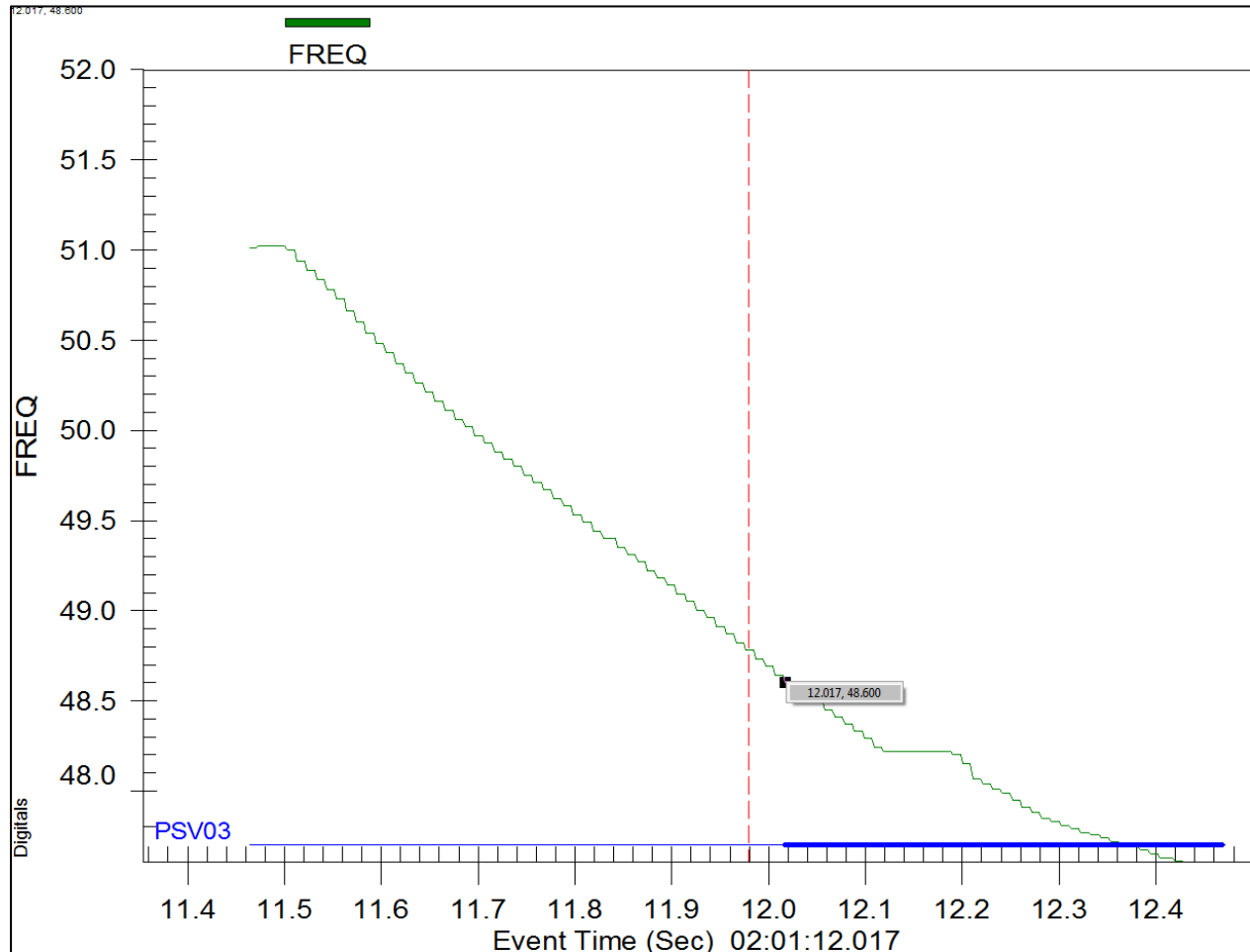
Escalón EDAC 2. (48,9 Hz)

Escalón EDAC 2

Al momento de operación del escalón EDAC 2 reflejada por la activación de la variable PSV02 la frecuencia era 48,69 Hz, por lo que se confirma la correcta operación del escalón Edac 2.

INFORME (s) CDEC N°: IF 3515- 3516 - 3518/2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Piduco y Talca	

Escalón EDAC 3 SE Talca



Escalón EDAC 3. (48,8 Hz & -0,6 Hz/s)

Escalón EDAC 3

$df/dt = (48,60 - 49,00) / (12,017 - 11,926) = -4,39 \text{ Hz/seg}$, es menor a $-0,6 \text{ Hz/seg}$. Al momento de operación del escalón EDAC 3 reflejada por la activación de la variable PSV03 la frecuencia era 48,60 Hz, por lo que se confirma la correcta operación del escalón Edac 3.

INFORME (s) CDEC N°: IF 3515- 3516 - 3518/2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Piduco y Talca	

RELE DE FRECUENCIA
S/E TALCA

Date: 29/12/2016 Time: 11:00:59.029
Serial Number: 2006076076

#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
34	29/12/2016	02:01:11.976	EDAC1	Asserted
33	29/12/2016	02:01:11.992	VAROLI	Asserted
32	29/12/2016	02:01:11.992	VACCARO	Asserted
31	29/12/2016	02:01:11.992	Varoli	Trip EDAC 1
30	29/12/2016	02:01:11.992	Vaccaro	Trip EDAC 1
29	29/12/2016	02:01:11.997	EDAC2	Asserted
28	29/12/2016	02:01:12.009	TABACO	Asserted
27	29/12/2016	02:01:12.009	Tabaco	Trip EDAC 2
26	29/12/2016	02:01:12.017	EDAC3	Asserted
25	29/12/2016	02:01:12.032	DUAO	Asserted
24	29/12/2016	02:01:12.032	Duao	Trip EDAC 3
23	29/12/2016	02:01:12.038	EDAC4	Asserted
22	29/12/2016	02:01:12.089	EDAC5	Asserted
21	29/12/2016	02:01:12.117	Vaccaro	52C5 Abierto
20	29/12/2016	02:01:12.122	El Tabaco	52C4 Abierto
19	29/12/2016	02:01:12.130	Duao	52C6 Abierto
18	29/12/2016	02:01:12.140	EDAC6	Asserted
17	29/12/2016	02:01:12.187	Varoli	52C3 Abierto
16	29/12/2016	02:01:17.757	SIN.VOLTAJES	Asserted
15	29/12/2016	02:01:21.523	EDAC1	Deasserted
14	29/12/2016	02:01:21.523	EDAC3	Deasserted
13	29/12/2016	02:01:21.536	Varoli	Reset Trip EDAC 1
12	29/12/2016	02:01:21.536	Vaccaro	Reset Trip EDAC 1
11	29/12/2016	02:01:21.536	Duao	Reset Trip EDAC 3
10	29/12/2016	02:01:21.758	EDAC2	Deasserted
9	29/12/2016	02:01:21.758	EDAC4	Deasserted
8	29/12/2016	02:01:21.758	EDAC5	Deasserted
7	29/12/2016	02:01:21.758	EDAC6	Deasserted
6	29/12/2016	02:01:21.768	Tabaco	Reset Trip EDAC 2
5	29/12/2016	02:03:53.543	SIN.VOLTAJES	Deasserted
4	29/12/2016	02:05:35.891	Varoli	52C3 cerrado
3	29/12/2016	02:05:44.938	El Tabaco	52C4 cerrado
2	29/12/2016	02:05:51.831	Vaccaro	52C5 cerrado
1	29/12/2016	02:05:58.746	Duao	52C6 cerrado

INFORME (s) CDEC N°: IF 3515- 3516 - 3518/2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Piduco y Talca	

De los registros SER, se puede indicar lo siguiente:

EDAC 1.

- Registro 34: Activación del escalón EDAC 1.
- Registro 31: Orden de TRIP por EDAC 1 al circuito Varoli (C3)
- Registro 30: Orden TRIP por EDAC 1 al circuito Vaccaro (C5)
- Registro 21: Se confirma estado abierto del circuito Vaccaro.
- Registro 17: Se confirma estado abierto del circuito Varoli.

EDAC 2

- Registro 29: Activación del escalón EDAC 2.
- Registro 27: Orden de TRIP por EDAC 2 al circuito Tabaco (C4)
- Registro 20: Se confirma estado abierto del circuito Tabaco.

EDAC 3

- Registro 26: Activación del escalón EDAC 3
- Registro 24: Orden de TRIP por EDAC 3 al circuito Duao (C3).
- Registro 19: Se confirma estado abierto del circuito Duao.

INFORME (s) CDEC N°: IF 3515- 3516 - 3518/2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Piduco y Talca	

Resumen operación EDAC SE Talca

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	02:01:11.992	02:01:12.187	195	4,6	4,6	02:01
		52C5 Cto. Vaccaro		02:01:12.117	125	3,8	3,8	02:01
EDAC2	48,9 Hz	52C4 Cto. Tabaco	02:01:12.009	02:01:12.122	130	2,0	2,0	02:01
EDAC3	48,8 Hz & - 0,6 Hz/s	52C6 Cto. Duao	02:01:12.032	02:01:12.130	138	3,7	3,7	02:01
EDAC4	48,7 Hz	Sin aplicación	-----	-----	-----	No corresponde	No corresponde	-----
EDAC5	48,5 Hz	Sin aplicación	-----	-----	-----	No corresponde	No corresponde	-----
					Total	14,1		

Tabla 2. La tabla resumen que indica el tiempo de activación de los escalones de frecuencia EDAC 1, 2, y 3, los cuales provocan la apertura de los alimentador C3, C4, C5 y C6 respectivamente. Además se señalan los ajustes de frecuencias para los distintos escalones, los montos de carga disponible y desconectada en MW.

INFORME (s) CDEC N°: IF 3515- 3516 - 3518/2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Piduco y Talca	

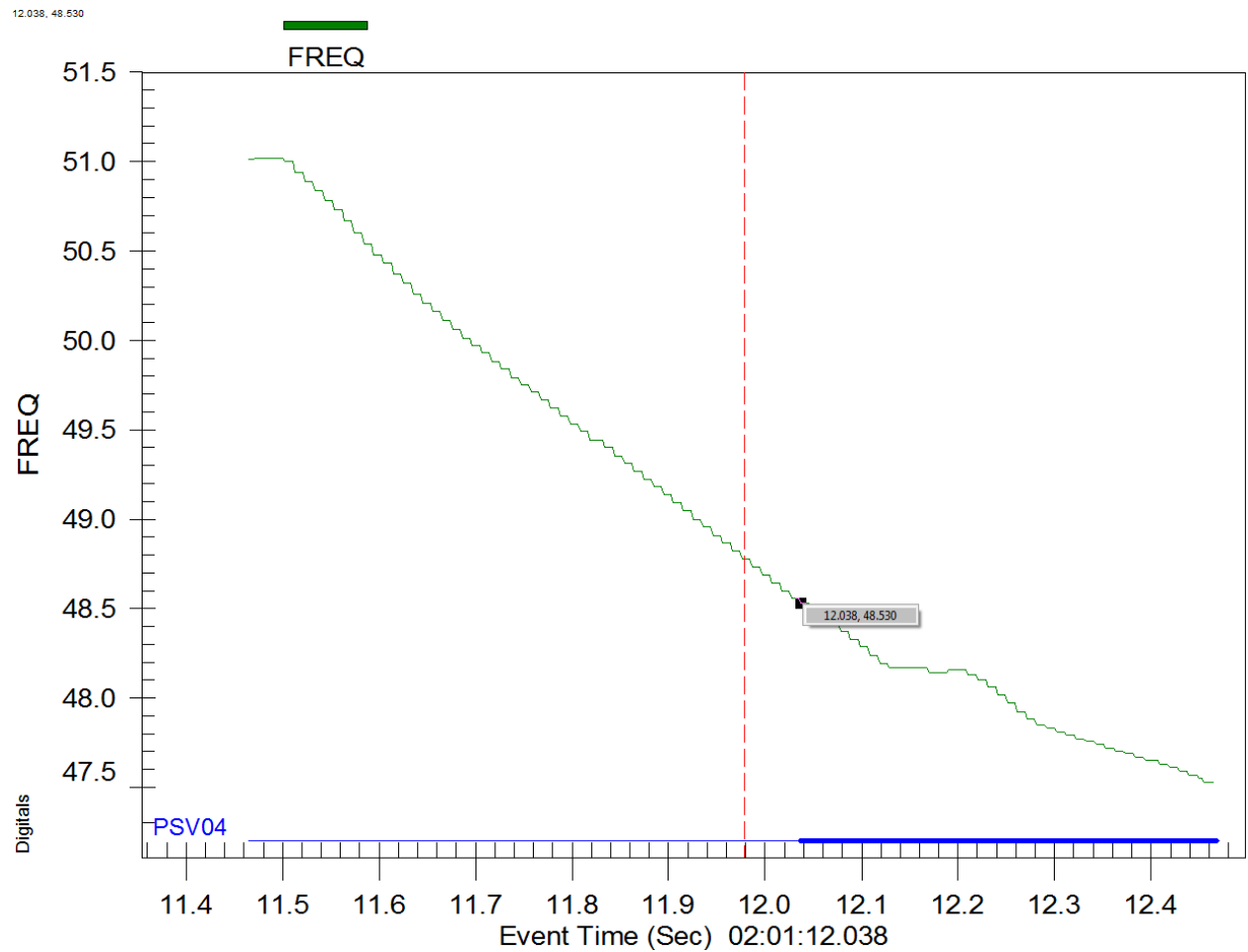
4.2. Operación EDAC subestación Piduco.

CONSUMO TOTAL ZONA MAULE PREVIO A LA OPER. EDAC (MW)	310,97 MW
DESPRENDIMIENTO TOTAL POR EDAC ZONA MAULE (MW)	5,1 MW
DESPRENDIMIENTO ZONA MAULE (%)	1,64 %

INFORME (s) CDEC N°: IF 3515- 3516 - 3518/2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Piduco y Talca	

Oscilografia SE Piduco

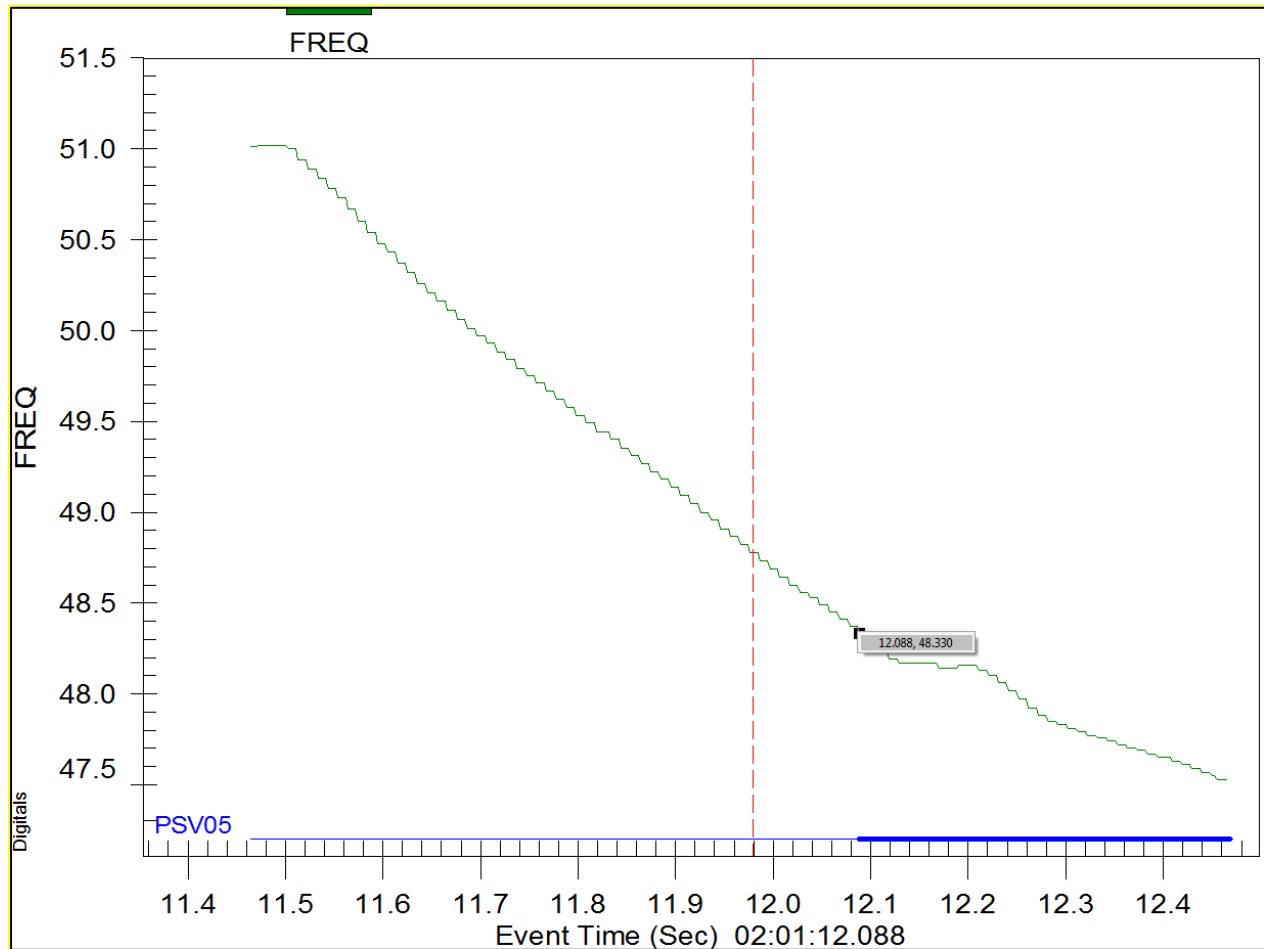
Escalón EDAC 4 SE Piduco (48.7 Hz)



Al momento de operación del escalón EDAC 4 reflejada por la activación de la variable PSV04 la frecuencia era 48,53 Hz, por lo que se confirma la correcta operación del escalón.

INFORME (s) CDEC N°: IF 3515- 3516 - 3518/2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Piduco y Talca	

Escalón EDAC 5 SE Piduco (48.5 Hz).



Al momento de operación del escalón EDAC 5 reflejada por la activación de la variable PSV05 la frecuencia era 48,33Hz, por lo que se confirma la correcta operación del escalón.

INFORME (s) CDEC N°: IF 3515- 3516 - 3518/2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Piduco y Talca	

Registros SER

RELE DE FRECUENCIA
S/E PIDUCO

Date: 29/12/2016 Time: 15:33:36.477
Serial Number: 2006094255

#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
23	19/12/2016	14:24:49.479	PRADO	DEASSERTED
22	29/12/2016	02:01:11.976	EDAC1	Activacion EDAC 1
21	29/12/2016	02:01:11.997	EDAC2	Activacion EDAC 2
20	29/12/2016	02:01:12.017	EDAC3	Activacion EDAC 3
19	29/12/2016	02:01:12.038	EDAC4	Activacion EDAC 4
18	29/12/2016	02:01:12.048	PRADO	Asserted
17	29/12/2016	02:01:12.048	El Prado	Trip EDAC 4 El Prado
16	29/12/2016	02:01:12.089	EDAC5	Activacion EDAC 5
15	29/12/2016	02:01:12.099	ARENAL	Asserted
14	29/12/2016	02:01:12.099	Arenal	Trip EDAC 5 Arenal
13	29/12/2016	02:01:12.138	El Prado	52C1 Abierto
12	29/12/2016	02:01:12.140	EDAC6	Activacion EDAC 6
11	29/12/2016	02:01:12.192	Arenal	52C3 Abierto
10	29/12/2016	02:01:21.633	EDAC1	Desactivacion EDAC 1
9	29/12/2016	02:01:21.633	EDAC3	DEsactivacion EDAC 3
8	29/12/2016	02:01:21.758	EDAC2	Desactivacion EDAC 2
7	29/12/2016	02:01:21.758	EDAC4	Desactivacion EDAC 4
6	29/12/2016	02:01:21.758	EDAC5	Desactivacion EDAC 5
5	29/12/2016	02:01:21.758	EDAC6	Desactivacion EDAC 6
4	29/12/2016	02:01:21.773	El Prado	Reset Trip EDAC 4
3	29/12/2016	02:01:21.773	Arenal	Reset Trip EDAC 5
2	29/12/2016	02:06:49.293	Arenal	52C3 Cerrado
1	29/12/2016	02:07:02.733	El Prado	52C1 Cerrado

EDAC 4

- Registro 19: Activación del escalón EDAC 4.
 Registro 17: Orden de TRIP por EDAC 4 al circuito El prado (C1)
 Registro 13: Se confirma estado abierto del circuito El prado.

EDAC 5

- Registro 16: Activación del escalón EDAC 4.
 Registro 14: Orden de TRIP por EDAC 4 al circuito Arenal (C3)
 Registro 11: Se confirma estado abierto del circuito Arenal.

INFORME (s) CDEC N°: IF 3515- 3516 - 3518/2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Piduco y Talca	

Resumen operación EDAC 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	02:01:12.048	02:01:12.138	90	2,4	2,4	02:01
EDAC5	48,5 Hz	52C3 Cto. Arenal	02:01:12.099	02:01:12.192	93	2,7	2,7	02:01
EDAC6	48,3 Hz	Sin aplicación	-----	-----	-----	No corresponde	No corresponde	-----
					Total	5,1		

Tabla 3. La tabla resumen que indica el tiempo de activación de del escalon de frecuencia EDAC 4, el cual provoca la apertura del alimentador C1 (El Prado). Además se señalan el ajuste de frecuencia para el escalón, los montos de carga disponible y desconectada en MW.

INFORME (s) CDEC N°: IF 3515- 3516 - 3518/2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Piduco y Talca	

5. ACCIONES CORRECTIVAS A CORTO PLAZO.

No aplica.

6. ACCIONES CORRECTIVAS A LARGO PLAZO

No aplica.

7. CONCLUSIONES

De acuerdo a lo informado por medios oficiales del CDEC-SIC, producto de la desconexión forzada por protecciones de línea de 154 kV Itahue – Charrúa, tramo Itahue – Parral, propiedad de TRANSELEC, y en base a los registros y otros antecedentes aportados en los puntos anteriores del presente informe, se puede concluir que:

La protección GE N60, correspondiente al esquema EDAC en S/E Constitución, opera en forma correcta, abriendo alimentadores 52E1 y 52E6 a través de la activación del escalón EDAC1 y EDAC 3 en modo SIC.

La protección SEL 451, correspondiente al esquema EDAC BF en S/E Talca, opera en forma correcta, desconectando carga a través de la activación de los escalones EDAC 1, 2 y 3 con la apertura de interruptores de cabecera de alimentadores 52C3, 52C4, 52C5 y 52C6.

La protección SEL 451, correspondiente al esquema EDAC BF en S/E Piduco, opera en forma correcta, desconectando carga a través de la activación de los escalones EDAC 3 y 4 con la apertura de interruptores de cabecera de alimentadores 52C1 y 52C3.

8. ANÁLISIS CONJUNTO

El día jueves 29 de diciembre de 2016, a la 02:01 horas el Centro de Operaciones Transmisión (COT) informa la desconexión de carga producto del esquema EDAC BF, de los circuitos Purapel (52E1) y Pangalillo (52E6) de S/E Constitución, con una potencia interrumpida de 4,4 MW; de los circuitos Varoli (52C3), Tabaco (52C4), Vaccaro (52C5) y Duao (52C6) de S/E Talca con una potencia interrumpida de 14,1 MW; y de los circuitos Prado (52C1) y Arenal (52C3) de S/E Piduco con una potencia interrumpida de 5,1 MW, que totaliza 23,6 MW de potencia interrumpida total.

Posteriormente, se procede a normalizar los alimentadores de MT operados por EDAC BF, finalizando con la recuperación de suministro a las 02:10 horas en SE Constitución, a las 02:06 horas en SE Talca y a las 02:07 en SE Piduco.

INFORME (s) CDEC N°: IF 3515- 3516 - 3518/2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Piduco y Talca	

ANEXO N° 2

AJUSTES RELE DE FRECUENCIA- EDAC

INFORME (s) CDEC N°: IF 3515- 3516 - 3518/2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Piduco y Talca	

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

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)

SISTEMA DE TRANSMISIÓN CENTRO

ZONA MAULE

INFORME (s) CDEC N°: IF 3515- 3516 - 3518/2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Piduco y Talca	

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)
 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)

INFORME (s) CDEC N°: IF 3515- 3516 - 3518/2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Piduco y Talca	

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 (VI1)
 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)
 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)

SISTEMA DE TRANSMISIÓN CENTRO
ZONA MAULE

HOJA N° 25

INFORME (s) CDEC N°: IF 3515- 3516 - 3518/2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Piduco y Talca	

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)
 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)

SISTEMA DE TRANSMISIÓN CENTRO
ZONA MAULE

HOJA N° 26

INFORME (s) CDEC N°: IF 3515- 3516 - 3518/2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Piduco y Talca	

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
 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

INFORME (s) CDEC N°: IF 3515- 3516 - 3518/2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Piduco y Talca	

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 (VI11)
 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)
 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)

SISTEMA DE TRANSMISIÓN CENTRO
ZONA MAULE

HOJA N° 28

INFORME (s) CDEC N°: IF 3515- 3516 - 3518/2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Piduco y Talca	

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
 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

SISTEMA DE TRANSMISIÓN CENTRO
 ZONA MAULE

INFORME (s) CDEC N°: IF 3515- 3516 - 3518/2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Piduco y Talca	

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
 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 (s) CDEC N°: IF 3515- 3516 - 3518/2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Piduco y Talca	

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   Z0ANG     := 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
SS1        := NA
SS2        := NA

```

INFORME (s) CDEC N°: IF 3515- 3516 - 3518/2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Piduco y Talca	

```

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
OUT210   := NA
OUT211   := NA
OUT212   := NA
OUT213   := NA
OUT214   := NA
OUT215   := NA

```

INFORME (s) CDEC N°: IF 3515- 3516 - 3518/2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Piduco y Talca	

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
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

SISTEMA DE TRANSMISIÓN CENTRO
ZONA MAULE

HOJA N° 33

INFORME (s) CDEC N°: IF 3515- 3516 - 3518/2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Piduco y Talca	

```

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 \
    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 (s) CDEC N°: IF 3515- 3516 - 3518/2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Piduco y Talca	

AJUSTES RELE DE FRECUENCIA
EDAC SE PIDUCO

INFORME (s) CDEC N°: IF 3515- 3516 - 3518/2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Piduco y Talca	

Group 1

Line Configuration

CTRW := 240	CTRX := 240	PTRY := 75	VNOMY := 200
PTRZ := 130	VNOMZ := 106	Z1MAG := 10.00	Z1ANG := 85.00
Z0MAG := 10.00	Z0ANG := 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	

=>

=>sho 1

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

```

SISTEMA DE TRANSMISIÓN CENTRO
ZONA MAULE

HOJA N° 36

INFORME (s) CDEC N°: IF 3515- 3516 - 3518/2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Piduco y Talca	

```

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
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

```

INFORME (s) CDEC N°: IF 3515- 3516 - 3518/2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Piduco y Talca	

```

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 (s) CDEC N°: IF 3515- 3516 - 3518/2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Piduco y Talca	

ANEXO N° 3

Historico de Alarmas

INFORME (s) CDEC N°: IF 3515- 3516 - 3518/2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Piduco y Talca	

29-12-2016	02:01:02.7	[SCADA_TA]	COS	Abierto	Linares_154_ST_Abierto_52AT1
29-12-2016	02:01:06.7	[SCADA_TA]	COS	Abierto	Maule_154_ST_Abierto_52AT
29-12-2016	02:01:11.0	[SCADA_TA]	CFN	ABIERTO	52E6 ABIERTO
29-12-2016	02:01:18.1	[SCADA_TA]	COS	Abierto	Talca_15_ST_Abierto_52C3
29-12-2016	02:01:18.1	[SCADA_TA]	COS	Abierto	Talca_15_ST_Abierto_52C6
29-12-2016	02:01:18.7	[SCADA_TA]	COS	Abierto	Maule_66_ST_Abierto_52B5
29-12-2016	02:01:18.7	[SCADA_TA]	COS	Cerrado	Maule_66_Protección_Operada_52B5
29-12-2016	02:01:11.0	[SCADA_TA]	CFN	ABIERTO	52E1 ABIERTO
29-12-2016	02:01:19.2	[SCADA_TA]	CFN	CERRADO	52E4 CERRADO
29-12-2016	02:01:23.5	[SCADA_TA]	COS	Abierto	Piduco_15_ST_Abierto_52C1
29-12-2016	02:01:23.5	[SCADA_TA]	COS	Abierto	Piduco_15_ST_Abierto_52C3
29-12-2016	02:01:28.8	[SCADA_TA]	COS	Abierto	Talca_15_ST_Abierto_52C4
29-12-2016	02:01:28.8	[SCADA_TA]	COS	Abierto	Talca_15_ST_Abierto_52C5
29-12-2016	02:01:42.7	[SCADA_TA]	COS	Abierto	Maule_66_ST_Abierto_52B2
29-12-2016	02:02:16.7	[SCADA_TA]	COS	Abierto	Linares_66_ST_Abierto_52BT1
29-12-2016	02:02:52.7	[SCADA_TA]	COS	Abierto	Maule_66_ST_Abierto_52BT
29-12-2016	02:03:27.3	[SCADA_TA]	COS	Cerrado	Parral_66_ST_Cerrado_52B2
29-12-2016	02:04:02.6	[SCADA_TA]	COS	Cerrado	Talca_66_ST_Cerrado_52B5
29-12-2016	02:05:00.7	[SCADA_TA]	COS	Cerrado	Maule_66_ST_Cerrado_52B5
29-12-2016	02:05:48.4	[SCADA_TA]	COS	Cerrado	Talca_15_ST_Cerrado_52C3
29-12-2016	02:05:53.4	[SCADA_TA]	COS	Cerrado	Talca_15_ST_Cerrado_52C4
29-12-2016	02:06:04.6	[SCADA_TA]	COS	Cerrado	Talca_15_ST_Cerrado_52C5
29-12-2016	02:06:10.0	[SCADA_TA]	COS	Cerrado	Talca_15_ST_Cerrado_52C6
29-12-2016	02:06:58.6	[SCADA_TA]	COS	Cerrado	Piduco_15_ST_Cerrado_52C3
29-12-2016	02:07:12.7	[SCADA_TA]	COS	Cerrado	Maule_66_ST_Cerrado_52B2
29-12-2016	02:07:15.1	[SCADA_TA]	COS	Cerrado	Piduco_15_ST_Cerrado_52C1
29-12-2016	02:07:24.7	[SCADA_TA]	COS	Abierto	Maule_15_ST_Abierto_52CE2
29-12-2016	02:07:28.7	[SCADA_TA]	COS	Abierto	Maule_15_ST_Abierto_52CE1
29-12-2016	02:08:31.0	[SCADA_TA]	CFN	CERRADO	52E6 CERRADO
29-12-2016	02:09:46.2	[SCADA_TA]	CFN	CERRADO	52E1 CERRADO
29-12-2016	02:17:45.1	[SCADA_TA]	COS	Abierto	Maule_154_ST_Abierto_52A1
29-12-2016	02:22:27.4	[SCADA_CF]	COS	Abierto	Itahue_154_ST_Abierto_52AT5
29-12-2016	02:24:04.7	[SCADA_TA]	COS	Cerrado	Maule_66_ST_Cerrado_52BT
29-12-2016	02:24:30.7	[SCADA_TA]	COS	Cerrado	Maule_15_ST_Cerrado_52CE1
29-12-2016	02:24:46.7	[SCADA_TA]	COS	Cerrado	Maule_15_ST_Cerrado_52CE2

INFORME (s) CDEC N°: IF 3515- 3516 - 3518/2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES): SSEE Constitución, Piduco y Talca	

29-12-2016	02:33:13.4	[SCADA_CF]	COS	Cerrado	Itahue_154_ST_Cerrado_52AT5
29-12-2016	02:33:45.4	[SCADA_CF]	COS	Abierto	Itahue_154_ST_Abierto_52AT5
29-12-2016	03:16:23.1	[SCADA_TA]	COS	Cerrado	Maule_154_ST_Cerrado_52A1
29-12-2016	03:34:28.8	[SCADA_TA]	COS	Abierto	Maule_66_ST_Abierto_52BT
29-12-2016	03:34:48.8	[SCADA_TA]	COS	Cerrado	Maule_154_ST_Cerrado_52AT
29-12-2016	04:42:34.9	[SCADA_TA]	COS	Cerrado	Maule_66_ST_Cerrado_52BT
29-12-2016	00:33:03.4	[SCADA_RA]	CFN	ABIERTO	52C3 ABIERTO
29-12-2016	04:44:33.1	[SCADA_TA]	COS	Abierto	Talca_66_ST_Abierto_52BS
29-12-2016	04:54:20.9	[SCADA_TA]	COS	Abierto	Linares_66_ST_Abierto_89L2
29-12-2016	04:58:28.9	[SCADA_TA]	COS	Abierto	Linares_66_ST_Abierto_89L2
29-12-2016	05:00:22.0	[SCADA_TA]	COS	Cerrado	Parral_154_ST_Cerrado_52A2
29-12-2016	05:04:57.5	[SCADA_CF]	COS	Abierto	Itahue_154_ST_Abierto_52AT2
29-12-2016	05:13:22.9	[SCADA_TA]	COS	Cerrado	Linares_154_ST_Cerrado_52AT1
29-12-2016	05:14:34.9	[SCADA_TA]	COS	Cerrado	Linares_66_ST_Cerrado_52BT1
29-12-2016	05:15:27.0	[SCADA_TA]	COS	Abierto	Parral_66_ST_Abierto_52B2

INFORME (s) CDEC N°: IF 3517-3519-3520-3521-3522 y 3525 /2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE y LINARES 154kV.	

1. CAUSA U ORIGEN DE LA FALLA

1.1. Fecha y hora de la Falla:

Fecha	29 de diciembre de 2016
Hora	02:01

1.2. Localización de la falla

Falla externa a las instalaciones de CGE 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 CGE, 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	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 TRANSELEC. No corresponde a CGE 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

1.6. Reiteración:

04/12/2016

INFORME (s) CDEC N°: IF 3517-3519-3520-3521-3522 y 3525 /2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE y LINARES 154kV.	

2. INSTALACIONES AFECTADAS

SUBESTACIÓN	INSTALACIÓN	HORA DESCONEXIÓN	HORA NORMALIZACIÓN	OBSERVACIONES
Maule	Transformador N°1 y N°2 154/66/15kV	02:01	03:35	Se recuperan los consumos de la SE Maule a través de las redes de 66KV desde la SE Talca a las 02:04 hrs.
Linares	Transformador N°1 154/66/15kV	02:01	05:13	Se recuperan los consumos de la SE Linares a través de las redes de 66KV desde la SE Parral a las 02:04 hrs.
Maule	Transformador N°3 66/13,8kV 4,85 MVA	02:01	02:04	Pérdida de suministro desde el sistema de 154kV, de propiedad de TRANSELEC.
Chacahuín	Transformador N°2 66/15kV	02:01	02:03	Pérdida de suministro desde el sistema de 154kV, de propiedad de TRANSELEC.
Panimávida	Consumos asociados a Luz Linares	02:01	02:03	Pérdida de suministro desde el sistema de 154kV, de propiedad de TRANSELEC.
Villa Alegre	Transformador N°1 66/15kV.	02:01	02:03	Pérdida de suministro desde el sistema de 154kV, de propiedad de TRANSELEC.
EFE Villa Alegre	Consumos asociados a EFE	02:01	02:03	Pérdida de suministro desde el sistema de 154kV, de propiedad de TRANSELEC.
Linares Norte	Consumos asociados a Luz Linares	02:01	02:03	Pérdida de suministro desde el sistema de 154kV, de propiedad de TRANSELEC.
Longavi	Consumos asociados a Luz Linares	02:01	02:03	Pérdida de suministro desde el sistema de 154kV, de propiedad de TRANSELEC.
EFE Longavi	Consumos asociados a EFE	02:01	02:03	Pérdida de suministro desde el sistema de 154kV, de propiedad de TRANSELEC.
Retiro	Transformadores N°1 y N°2 66/13,8 KV	02:01	02:03	Pérdida de suministro desde el sistema de 154kV, de propiedad de TRANSELEC.
Talca	Transformador N°2 66/15 kV	02:01	02:04	Pérdida de suministro desde el sistema de 154kV, de propiedad de TRANSELEC.
PIDUCO	TRANSFORMADOR N°1 66/15 kV	02:01	02:04	Pérdida de suministro desde el sistema de 154kV, de propiedad de TRANSELEC.
LA PALMA	TRANSFORMADOR N°1 66/15 kV	02:01	02:04	Pérdida de suministro desde el sistema de 154kV, de propiedad de TRANSELEC.
SAN JAVIER	TRANSFORMADOR N°1 66/23 kV	02:01	02:04	Pérdida de suministro desde el sistema de 154kV, de propiedad de TRANSELEC.
SAN MIGUEL	TRANSFORMADOR N°1 66/15 kV	02:01	02:04	Pérdida de suministro desde el sistema de 154kV, de propiedad de TRANSELEC.
Nirivilo	Transformador N°1 66/23 kV	02:01	02:04	Pérdida de suministro desde el sistema de 154kV, de propiedad de TRANSELEC.



INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 3517-3519-3520-3521-3522 y 3525 /2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE y LINARES 154kV.	

Constitución	Transformadores N°1 y N°2	02:01	02:04	Pérdida de suministro desde el sistema de 154kV, de propiedad de TRANSELEC.
--------------	------------------------------	-------	-------	--

INFORME (s) CDEC N°: IF 3517-3519-3520-3521-3522 y 3525
/2016

FECHA DE FALLA:
29 de diciembre 2016

INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE y LINARES 154kV.

3. DIAGRAMAS SIMPLIFICADOS

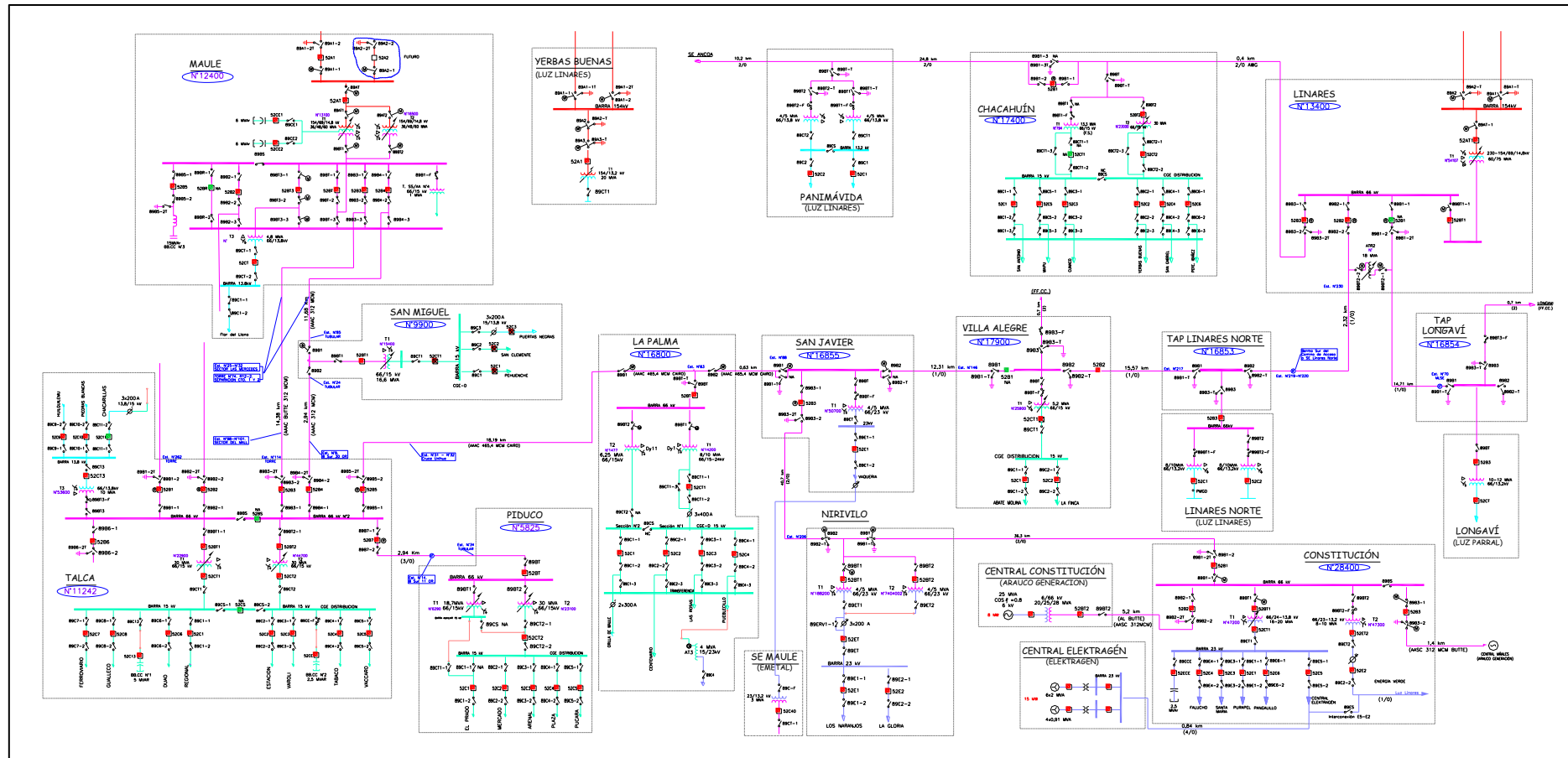


Figura N°1.- Diagrama unilineal de las instalaciones afectadas.

INFORME (s) CDEC N°: IF 3517-3519-3520-3521-3522 y 3525 /2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE y LINARES 154kV.	



Figura N°2.- Región Geográfica correspondiente a la Zona Maule de CGE S.A.
Se indican subestaciones involucradas en la VII Región.

INFORME (s) CDEC N°: IF 3517-3519-3520-3521-3522 y 3525 /2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE y LINARES 154kV.	

4. PÉRDIDAS DE GENERACIÓN.

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

5. PÉRDIDAS DE CONSUMOS.

Subestación	Instalación	MW	Hora desconexión	Hora normalización	Observaciones
Chacahuín	Transformador N°2 66/15kV	10,0	02:01	02:03	Consumos asociados a CGE – D.
Panimávida	Consumos asociados a Luz Linares	1,9	02:01	02:03	Consumos asociados a Luz Linares.
Villa Alegre	Transformador N°1 66/15kV.	1,5	02:01	02:03	Consumos asociados a CGE – D.
EFE Villa Alegre	Consumos asociados a EFE	0,1	02:01	02:03	Consumos asociados a EFE.
Linares Norte	Consumos asociados a Luz Linares	7,0	02:01	02:03	Consumos asociados a Luz Linares.
Longavi	Consumos asociados a Luz Linares	6,5	02:01	02:03	Consumos asociados a Luz Linares.
EFE Longavi	Consumos asociados a EFE	0,1	02:01	02:03	Consumos asociados a EFE.
Retiro	Transformadores N°1 y N°2 66/13,8 kV	1,0	02:01	02:03	Consumos asociados a CGE – D.
Talca	Transformador N°2 66/15 kV	3,7	02:01	02:04	Consumos asociados a CGE-D. Se realiza balance con consumos desconectados por operación EDAC (IF 3515-3516-3518_2016).
Maule	Transformador N°3 66/13,8 kV	2,3	02:01	02:04	Consumos asociados a CGE-D.
Piduco	Transformador N°1 y N°2 66/15 kV	7,84	02:01	02:04	Consumos asociados a CGE-D. Se realiza balance con consumos desconectados por operación EDAC (IF 3515-3516-3518_2016).
La Palma	Transformadores N°1 y N°2 66/15 kV	8,2	02:01	02:04	Consumos asociados a CGE-D.
San Javier	Transformador N°1 66/23 kV	1,1	02:01	02:04	Consumos asociados a Emelectric – D.
San Miguel	Transformador N°1 66/15 kV	7,9	02:01	02:04	Consumos asociados a CGE-D.
Nirivilo	Transformador N°1 66/23 kV	2,0	02:01	02:06	Consumos asociados a CGE-D.
Constitución	Transformadores N°1 y N°2	3,6	02:01	02:04	Consumos asociados a CGE-D (2,0MW) y Luz Linares (1,6MW). Se realiza balance con consumos desconectados por operación EDAC (IF 3515-3516-3518_2016).
	TOTAL	64,74			

ENS=2,84 MWH

INFORME (s) CDEC N°: IF 3517-3519-3520-3521-3522 y 3525 /2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE y LINARES 154kV.	

Nota: La pérdida de consumos asociada al esquema EDAC es analizada en el informe IF03515 y 03516 y 03518/2016.

6. CRONOLOGÍA DE EVENTOS Y DESCRIPCIÓN DE CAUSAS.

S/E	Evento	Horario
Maule	Apertura forzada por protecciones del interruptor 52AT.	02:01
Linares	Apertura forzada por protecciones del interruptor 52AT1	02:01
Maule	Apertura forzada por protecciones del interruptor 52B2	02:01
Maule	Apertura manual de interruptor 52BT	02:03
Linares	Apertura manual interruptor 52BT1	02:02
Parral	Cierre manual interruptor 52B2 (Se recuperan los consumos de la SE Linares desde Parral en 66KV)	02:03
Talca	Cierre manual interruptor 52BS (Se recuperan los consumos de S/E Maule)	02:04
Maule	Cierre manual interruptor 52B2 (Se recuperan los consumos de central Lircay)	02:07
Maule	Abierto interruptor 52A1	02:18
Maule	Cierre manual 52BT	02:24
Itahue	Se recupera Tramo LT154kV Itahue- Yervas Buenas (Maniobras realizadas por TRANSELEC)	03:09
Maule	Cierre manual interruptor 52A1	03:16
Maule	Apertura manual 52BT	03:34
Maule	Cierre manual 52AT (Energizados T-1 y T-2)	03:35
Maule	Cierre manual 52BT	04:43
Talca	Apertura Manual de 52BS	04:45
Linares	Cierre manual interruptor 52AT1	05:13
Linares	Cierre manual interruptor 52BT1	05:15
Parral	Apertura Manual interruptor 52B2	05:15

INFORME (s) CDEC N°: IF 3517-3519-3520-3521-3522 y 3525 /2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE y LINARES 154kV.	

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

SUBESTACIÓN	INSTALACIÓN	HORA	PROTECCIÓN OPERADA	TIEMPO (seg)	OBSERVACIONES
LINARES	52AT1	02:01	21N Zona 1	0,0 s	Fase A - Tierra
MAULE	52AT	02:01	21N Zona 2	0,6 s	Fase A- tierra
MAULE	52B2	02:01	27	15 s	Elemento de Control de Baja Tensión 27

INFORME (s) CDEC N°: IF 3517-3519-3520-3521-3522 y 3525 /2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE y LINARES 154kV.	

AJUSTE ACTUAL DE LAS PROTECCIONES

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

SUBESTACIÓN	INSTALACIÓN	HORA	PROTECCIÓN OPERADA	TIEMPO (seg)	OBSERVACIONES
LINARES	52AT1	02:00	21N Zona 1	Instan	Fase A a tierra
MAULE	52AT	02:00	21N Zona 2	0.6 s	Fase A a Tierra
MAULE	52B2	02:00	27	15 s	Bajo tensión fases A, B, C

AJUSTE ACTUAL DE LAS PROTECCIONES

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

Ajustes protección de distancia para fallas residuales: Unidad Mho

Relé: SEL-311c

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

INFORME (s) CDEC N°: IF 3517-3519-3520-3521-3522 y 3525 /2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE y LINARES 154kV.	

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

Alcance 1º zona (Dir)	XG1	:	1,32 Ω sec	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 sec	→	0 Seg.
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 3517-3519-3520-3521-3522 y 3525 /2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE y LINARES 154kV.	

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 3517-3519-3520-3521-3522 y 3525 /2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE y LINARES 154kV.	

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 3517-3519-3520-3521-3522 y 3525 /2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE y LINARES 154kV.	

INTERRUPTOR LÍNEA MAULE-CENTRAL LIRCAY, 66 KV (52B2)

PROTECCIÓN DE DISTANCIA, 21/ 21N PAÑO B2 A CENTRAL LIRCAY

Razón de TTPP = 600:1
Razón de TTCC = 600/5

AJUSTES PROTECCIÓN DE DISTANCIA PARA FALLAS ENTRE FASES: UNIDAD MHO

Relé: SEL-311C

Alcance 1º zona	: 1.46 L 74.22° Ω secundarios	→ 0 Seg.	Dir. Central Lircay
Alcance 2º zona	: 2.20 L 74.22° Ω secundarios	→ 0,4 Seg.	Dir. Central Lircay
Alcance 3º zona	: 5.62 L 74.22° Ω secundarios	→ 1,2 Seg.	Dir. Central Lircay

AJUSTES PROTECCIÓN DE DISTANCIA PARA FALLAS ENTRE FASE Y TIERRA: UNIDAD MHO

Relé: SEL-311C

Alcance 1º zona	: 1.46 L 81.2° Ω secundarios	→ 0 Seg.	Dir. Central Lircay
Alcance 2º zona	: 2.20 L 81.2° Ω secundarios	→ 0,4 Seg.	Dir. Central Lircay
Alcance 3º zona	: 5.62 L 81.2° Ω secundarios	→ 1,2 Seg.	Dir. Central Lircay

AJUSTES PROTECCIÓN DE DISTANCIA PARA UNIDAD POLIGONAL DE RESIDUAL:

Relé: SEL-311C

XG1	: 1.46 Ω sec	Direcc. Lircay	RG1	: 2.00 Ω sec
XG2	: 2.20 Ω sec	Direcc. Lircay	RG2	: 20.52 Ω sec
XG3	: 5.62 Ω sec	Direcc. Lircay	RG3	: 20.58 Ω sec

PROTECCIÓN DE SOBRECORRIENTE DIRECCIONAL DE FASE Y RESIDUAL 67-67N

(Dirección: Hacia Central Lircay)

	Protección Fase 51	Protección Residual 51N
TTCC	600/5	600/5
Relé	SEL 311C	SEL 311C
Pick up	4.15	0.82
Curva	C1	C2
Lever	0,16	0,54
Instantáneo	No Habilitada	No Habilitada

RECONEXIÓN, 79

Reconexiones	1 - Habilitada para todo TRIP
Tiempo para reconexión	10 seg.
Tiempo para lockout	40 seg.
Debe cumplirse que haya voltaje en barra y ausencia tensión en la línea	

BAJO VOLTAJE, 27

Pickup 27PP	52,8 kV
Tiempo operación	15 segundos

INFORME (s) CDEC N°: IF 3517-3519-3520-3521-3522 y 3525 /2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE y LINARES 154kV.	

ANALISIS DE LA ACTUACIÓN DE LAS PROTECCIONES

Reporte de evento Relé SEL 311C - PAÑO 52AT - SE MAULE

Event Report Summary																													
Event Report File:	C:\Users\jcosores\Desktop\EVENTOS MAULE NORTE\Nueva carpeta\Maule\52AT 311 29-12-16\CEV_S16_R_L60_2.CEV																												
Relay FID:	FID=SEL-311C-R108-V0-Z004003-D20030725																												
Frequency:	49.88 # Cycles: 61 Samples/Cycle: 16																												
Event Date/Time:	Thursday, December 29, 2016 02:00:57.411																												
Miscellaneous:	<table> <tr><td>EVENT</td><td>AG T</td></tr> <tr><td>LOCATION</td><td>117.45</td></tr> <tr><td>SHOT</td><td></td></tr> <tr><td>TARGETS</td><td>ZONE2</td></tr> <tr><td>IA</td><td>508</td></tr> <tr><td>IB</td><td>268</td></tr> <tr><td>IC</td><td>292</td></tr> <tr><td>IP</td><td>1067</td></tr> <tr><td>IG</td><td>1067</td></tr> <tr><td>3I2</td><td>266</td></tr> <tr><td>NFREQ</td><td>50</td></tr> <tr><td>PRE_FAULT_CYCLES</td><td>21.000</td></tr> <tr><td>START_TIME</td><td>12/29/2016 02:00:56.991</td></tr> <tr><td>TRIG_TIME</td><td>12/29/2016 02:00:57.411</td></tr> </table>	EVENT	AG T	LOCATION	117.45	SHOT		TARGETS	ZONE2	IA	508	IB	268	IC	292	IP	1067	IG	1067	3I2	266	NFREQ	50	PRE_FAULT_CYCLES	21.000	START_TIME	12/29/2016 02:00:56.991	TRIG_TIME	12/29/2016 02:00:57.411
EVENT	AG T																												
LOCATION	117.45																												
SHOT																													
TARGETS	ZONE2																												
IA	508																												
IB	268																												
IC	292																												
IP	1067																												
IG	1067																												
3I2	266																												
NFREQ	50																												
PRE_FAULT_CYCLES	21.000																												
START_TIME	12/29/2016 02:00:56.991																												
TRIG_TIME	12/29/2016 02:00:57.411																												

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

INFORME (s) CDEC N°: IF 3517-3519-3520-3521-3522 y 3525 /2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE y LINARES 154kV.	

Oscilografía Evento de Relé SEL 311C – Paño 52AT SE Maule

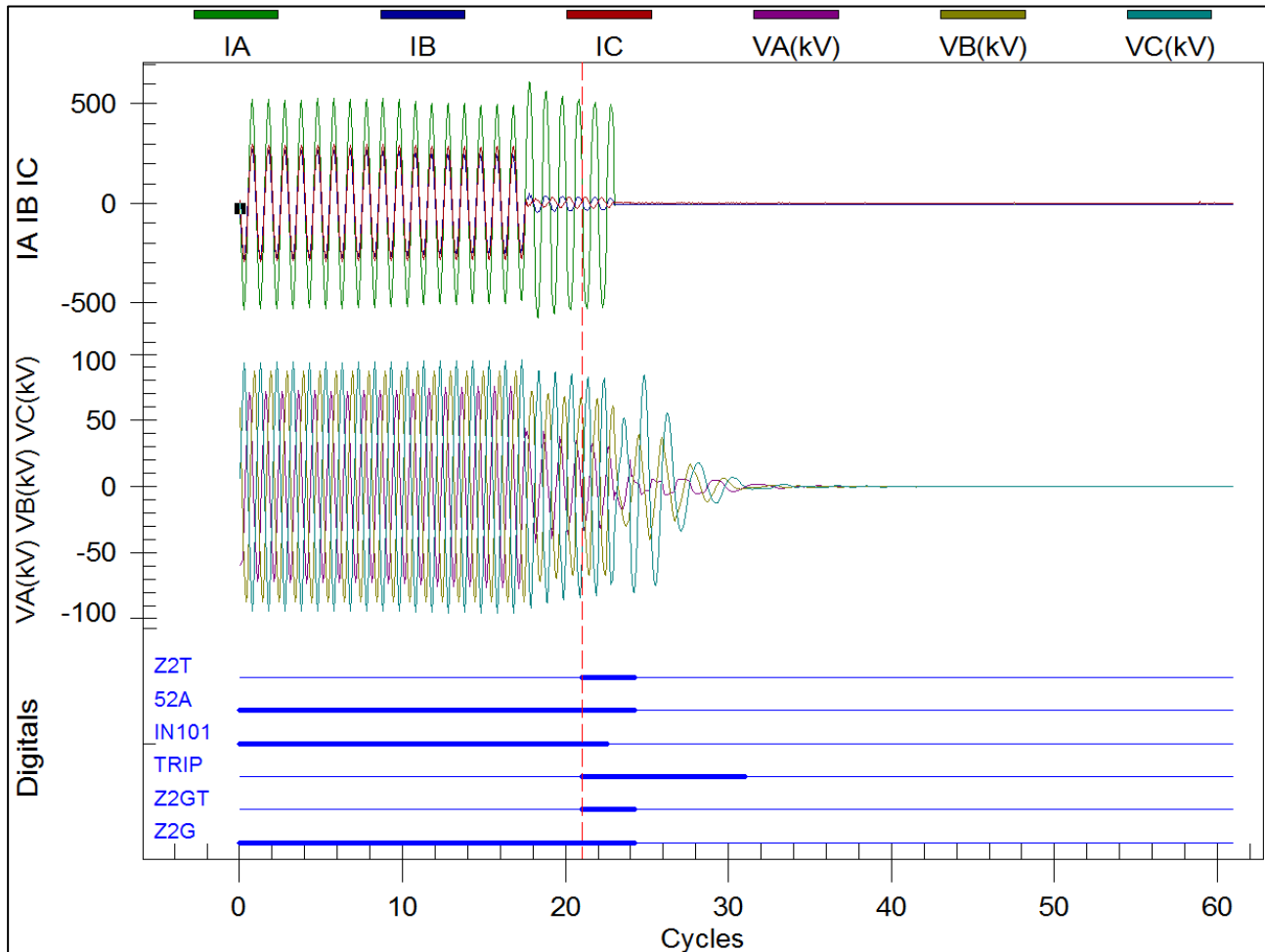


Figura N°4.- Oscilografía del evento en 52AT SE Maule

En la figura anterior se muestra la activación del elemento de protección de distancia residual en zona 2 “Z2G”, el cual luego de cumplida su temporización, se produce la activación del elemento Z2T, que genera la orden de apertura del interruptor 52AT de SE Maule.

INFORME (s) CDEC N°: IF 3517-3519-3520-3521-3522 y 3525 /2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE y LINARES 154kV.	

REGISTRO DE EVENTOS

REGISTROS SER DE LA PROTECCION

S/E MAULE 154KV Date: 12/29/16 Time: 17:18:32.369
TAP OFF Y T-1

#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
17	12/07/16	03:57:43.278	IN101	Asserted
16	12/29/16	02:00:56.811	Z2G	Asserted
15	12/29/16	02:00:57.411	Z2GT	Asserted
14	12/29/16	02:00:57.411	OUT101	Asserted
13	12/29/16	02:00:57.411	OUT102	Asserted
12	12/29/16	02:00:57.411	OUT104	Asserted
11	12/29/16	02:00:57.466	SV1	Asserted
10	12/29/16	02:00:57.466	IN101	Deasserted
9	12/29/16	02:00:57.476	Z2GT	Deasserted
8	12/29/16	02:00:57.476	Z2G	Deasserted
7	12/29/16	02:00:57.476	SV1	Deasserted
6	12/29/16	02:00:57.476	52A	Deasserted
5	12/29/16	02:00:57.476	OUT104	Deasserted
4	12/29/16	02:00:57.611	OUT101	Deasserted
3	12/29/16	02:00:57.611	OUT102	Deasserted
2	12/29/16	03:34:38.951	52A	Asserted
1	12/29/16	03:34:38.951	IN101	Asserted

De los registros de eventos se puede observar en el registro N°16 la activación del elemento de protección de distancia residual Z2G, el cual luego de cumplida su temporización activa al elemento Z2GT (SER 15), dando orden de Trip al interruptor 52AT de SE Maule (SER N° 15 y 14). El tiempo de apertura de interruptor fue de 55 ms.

INFORME (s) CDEC N°: IF 3517-3519-3520-3521-3522 y 3525 /2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE y LINARES 154kV.	

Reporte de Evento Relé SEL 311C – Paño AT1 SE Linares.

Event Report Summary																													
Event Report File:	C:\Users\jcosores\Desktop\EVENTOS MAULE NORTE\LINARES\52AT 29-12-16\CEV_L60_1.CEV																												
Relay FID:	FID=SEL-311C-R111-V0-Z005004-D20060728																												
Frequency:	49.9 # Cycles: 60 Samples/Cycle: 4																												
Event Date/Time:	Thursday, December 29, 2016 02:00:56.704																												
Miscellaneous:	<table> <tr><td>EVENT</td><td>AG T</td></tr> <tr><td>LOCATION</td><td>\$\$\$\$\$</td></tr> <tr><td>SHOT</td><td></td></tr> <tr><td>TARGETS</td><td>ZONE1</td></tr> <tr><td>IA</td><td>43</td></tr> <tr><td>IB</td><td>109</td></tr> <tr><td>IC</td><td>148</td></tr> <tr><td>IP</td><td>0</td></tr> <tr><td>IG</td><td>148</td></tr> <tr><td>3I2</td><td>53</td></tr> <tr><td>NFREQ</td><td>50</td></tr> <tr><td>PRE_FAULT_CYCLES</td><td>15.000</td></tr> <tr><td>START_TIME</td><td>12/29/2016 02:00:56.408</td></tr> <tr><td>TRIG_TIME</td><td>12/29/2016 02:00:56.704</td></tr> </table>	EVENT	AG T	LOCATION	\$\$\$\$\$	SHOT		TARGETS	ZONE1	IA	43	IB	109	IC	148	IP	0	IG	148	3I2	53	NFREQ	50	PRE_FAULT_CYCLES	15.000	START_TIME	12/29/2016 02:00:56.408	TRIG_TIME	12/29/2016 02:00:56.704
EVENT	AG T																												
LOCATION	\$\$\$\$\$																												
SHOT																													
TARGETS	ZONE1																												
IA	43																												
IB	109																												
IC	148																												
IP	0																												
IG	148																												
3I2	53																												
NFREQ	50																												
PRE_FAULT_CYCLES	15.000																												
START_TIME	12/29/2016 02:00:56.408																												
TRIG_TIME	12/29/2016 02:00:56.704																												

Figura N°5.- Reporte evento en 52AT1 S/E Linares

INFORME (s) CDEC N°: IF 3517-3519-3520-3521-3522 y 3525 /2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE y LINARES 154kV.	

Oscilografía Evento de Relé SEL 311C – Paño 52AT1 SE Linares.

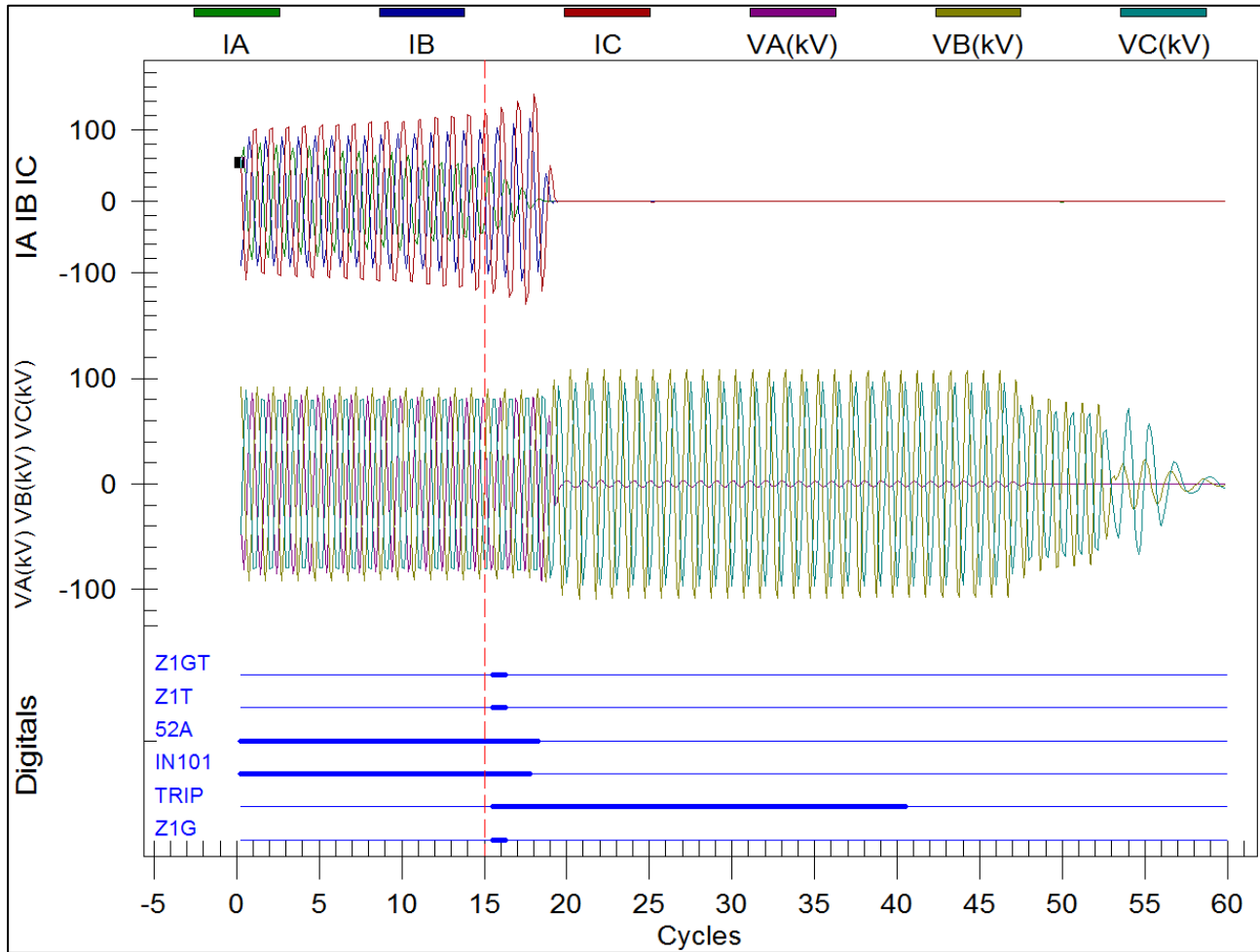


Figura N°6.- Oscilografía del evento SE AT1 S/E Linares.

En la oscilografía, se muestra la activación de elemento de protección de distancia residual Z1G, el cual de forma instantánea, genera la orden de TRIP, sobre el interruptor 52AT1 de SE Linares.

INFORME (s) CDEC N°: IF 3517-3519-3520-3521-3522 y 3525 /2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE y LINARES 154kV.	

REGISTRO DE EVENTOS

S/E LINARES Date: 2016/12/29 Time: 10:34:25.509
21/21N 154KV Y T1

#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
21	2016/12/07	03:45:35.620	IN101	Asserted
20	2016/12/29	02:00:56.699	Z2G	Asserted
19	2016/12/29	02:00:56.699	Z3G	Asserted
18	2016/12/29	02:00:56.714	Z1G	Asserted
17	2016/12/29	02:00:56.714	51G	Asserted
16	2016/12/29	02:00:56.714	TRIP	Asserted
15	2016/12/29	02:00:56.719	SV1	Asserted
14	2016/12/29	02:00:56.719	LT1	Asserted
13	2016/12/29	02:00:56.719	OUT101	Asserted
12	2016/12/29	02:00:56.719	OUT105	Asserted
11	2016/12/29	02:00:56.729	Z2G	Deasserted
10	2016/12/29	02:00:56.729	Z1G	Deasserted
9	2016/12/29	02:00:56.729	Z3G	Deasserted
8	2016/12/29	02:00:56.759	IN101	Deasserted
7	2016/12/29	02:00:56.784	51G	Deasserted
6	2016/12/29	02:00:56.794	SV1	Deasserted
5	2016/12/29	02:00:56.794	LT1	Deasserted
4	2016/12/29	02:00:57.215	TRIP	Deasserted
3	2016/12/29	02:00:57.295	OUT101	Deasserted
2	2016/12/29	02:00:57.295	OUT105	Deasserted
1	2016/12/29	05:13:14.314	IN101	Asserted

En registro secuencial de eventos, se aprecia la correcta operación del elemento de protección de distancia residual en zona 1 "Z1G" (SER 18), el cual en forma instantánea genera la orden de TRIP (SER 16). El tiempo propio de apertura del interruptor fue 45 ms.

INFORME (s) CDEC N°: IF 3517-3519-3520-3521-3522 y 3525 /2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE y LINARES 154kV.	

Reporte de evento Relé SEL 311C – Paño B2 de SE Maule.

Event Report Summary																													
Event Report File:	C:\Users\jcosores\Desktop\EVENTOS MAULE NORTE\Nueva carpeta\Maule\B2\CEV_L60_2.CEV																												
Relay FID:	FID=SEL-311C-R111-V0-Z005004-D20060728																												
Frequency:	50 # Cycles: 60 Samples/Cycle: 4																												
Event Date/Time:	Thursday, December 29, 2016 02:01:32.701																												
Miscellaneous:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>EVENT</th> <th>TRIP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LOCATION</td> <td>\$\$\$\$\$\$</td> </tr> <tr> <td>SHOT</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>TARGETS</td> <td></td> </tr> <tr> <td>IA</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>IB</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>IC</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>IP</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>IG</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3I2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>NFREQ</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>PRE_FAULT_CYCLES</td> <td>15.000</td> </tr> <tr> <td>START_TIME</td> <td>12/29/2016 02:01:32.406</td> </tr> <tr> <td>TRIG_TIME</td> <td>12/29/2016 02:01:32.701</td> </tr> </tbody> </table>	EVENT	TRIP	LOCATION	\$\$\$\$\$\$	SHOT	0	TARGETS		IA	1	IB	1	IC	1	IP	1	IG	1	3I2	0	NFREQ	50	PRE_FAULT_CYCLES	15.000	START_TIME	12/29/2016 02:01:32.406	TRIG_TIME	12/29/2016 02:01:32.701
EVENT	TRIP																												
LOCATION	\$\$\$\$\$\$																												
SHOT	0																												
TARGETS																													
IA	1																												
IB	1																												
IC	1																												
IP	1																												
IG	1																												
3I2	0																												
NFREQ	50																												
PRE_FAULT_CYCLES	15.000																												
START_TIME	12/29/2016 02:01:32.406																												
TRIG_TIME	12/29/2016 02:01:32.701																												

Figura N°7.- Reporte evento en 52B2 S/E Linares

INFORME (s) CDEC N°: IF 3517-3519-3520-3521-3522 y 3525 /2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE y LINARES 154kV.	

Registro Oscilografico de Relé SEL 311C – Paño B2 de Maule.

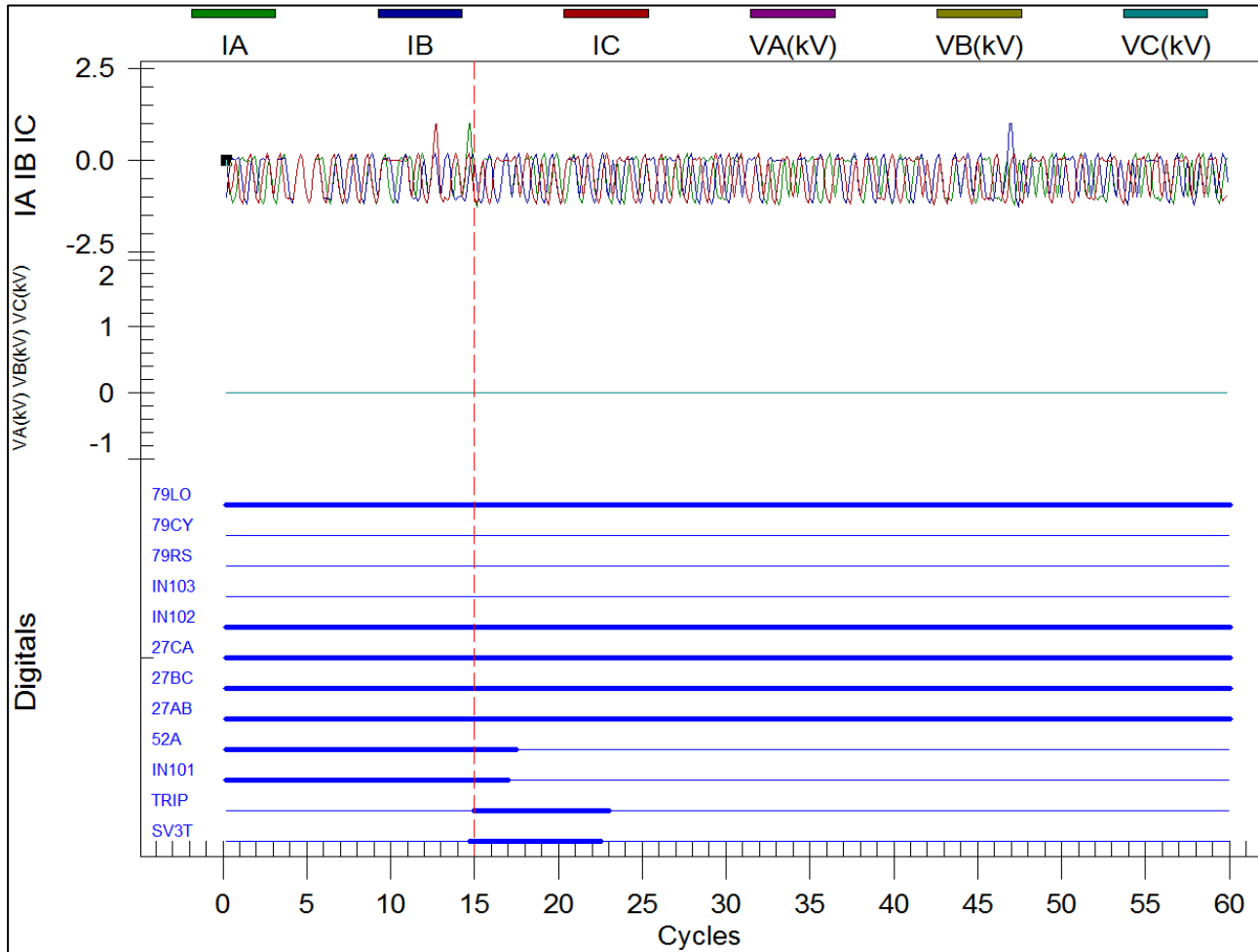


Figura N°8.- Oscilografía del evento SE Linares 52B2

En la figura anterior se muestra la correcta operación del relé SEL 311C, correspondiente al paño B2 de SE Maule, debido a la operación del elemento de control de bajo voltaje 27.

INFORME (s) CDEC N°: IF 3517-3519-3520-3521-3522 y 3525 /2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE y LINARES 154kV.	

REGISTRO DE EVENTOS

S.E. MAULE 66 KV Date: 12/29/2016 LINEA A LIRCAY

#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
43	12/29/2016	02:01:17.244	SV3	Asserted
42	12/29/2016	02:01:17.244	27BC	Asserted
41	12/29/2016	02:01:17.762	27S	Asserted
40	12/29/2016	02:01:17.762	OUT203	Asserted
39	12/29/2016	02:01:17.768	27S	Deasserted
38	12/29/2016	02:01:17.768	OUT203	Deasserted
37	12/29/2016	02:01:17.774	27S	Asserted
36	12/29/2016	02:01:17.774	OUT203	Asserted
35	12/29/2016	02:01:32.696	SV3T	Asserted
34	12/29/2016	02:01:32.701	SV1T	Asserted
33	12/29/2016	02:01:32.701	TRIP	Asserted
32	12/29/2016	02:01:32.701	OUT102	Asserted
31	12/29/2016	02:01:32.701	OUT103	Asserted
30	12/29/2016	02:01:32.701	OUT104	Asserted
29	12/29/2016	02:01:32.701	OUT105	Asserted
28	12/29/2016	02:01:32.701	OUT107	Asserted
27	12/29/2016	02:01:32.741	IN101	Deasserted
26	12/29/2016	02:01:32.751	SV3	Deasserted
25	12/29/2016	02:01:32.751	52A	Deasserted
24	12/29/2016	02:01:32.791	SOTFE	Asserted

En registro secuencial de eventos, se puede observar en el registro N° 37 la activación del elemento SV3, el cual luego de cumplida su temporización, programada en 15s, genera la operación del elemento SV3T y TRIP sobre el interruptor 52B2 de SE Maule. El tiempo de apertura del interruptor fue de 40ms.

INFORME (s) CDEC Nº: IF 3517-3519-3520-3521-3522 y 3525 /2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE y LINARES 154kV.	

8. ACCIONES CORRECTIVAS A CORTO PLAZO

No aplica

9. ACCIONES CORRECTIVAS A LARGO PLAZO

No aplica

10. CONCLUSIONES

S/E Linares

En base a los registros de eventos y antecedentes presentados, se concluye una correcta operación de la función de protección de distancia residual (21N) en zona 1, implementada en el relé SEL-311C del paño del interruptor 52AT1 de SE Linares, en el despeje rápido, oportuno y selectivo de la falla externa, ubicada en la línea de 154 kV Itahue-Charrúa, tramo Itahue-Parral de propiedad de Transelec.

S/E Maule

En base a los registros de eventos y antecedentes presentados, se concluye una correcta operación de las protecciones de los interruptores 52AT y 52B2 con su función de protección de distancia residual (21N) en zona 2 y de bajo voltaje (27) respectivamente, en el despeje rápido, oportuno y selectivo de la falla externa, ubicada en la línea de 154 kV Itahue-Charrúa, tramo Itahue-Parral de propiedad de Transelec.

11. ANÁLISIS CONJUNTO

A las 02:01 hrs del día jueves 29 de diciembre de 2016 se produce la operación del interruptor 52AT1 de S/E Linares afectando los consumos de S/E Villa Alegre, S/E TAP Linares Norte y SE Chacahuín, Tap Longavi y SE Retiro. También en el mismo horario se presenta la operación del interruptor 52AT de S/E Maule afectando los consumos de las SSEE Talca, San Miguel , Piduco, La Palma, San Javier y la Línea San Javier-Constitución.

A las 02:04 hrs. se recupera el suministro de los consumos de S/E Maule y a las 02:03hrs. se recupera el suministro de los consumos de S/E Linares.



INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 3517-3519-3520-3521-3522 y 3525 /2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE y LINARES 154kV.	

ANEXO N°1

ESTAMPA DE TIEMPO

INFORME (s) CDEC N°: IF 3517-3519-3520-3521-3522 y 3525 /2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE y LINARES 154kV.	

29-12-2016	02:01:02.7	[SCADA_TA]	COS	Abierto	Linares_154_ST_Abierto_52AT1
29-12-2016	02:01:06.7	[SCADA_TA]	COS	Abierto	Maule_154_ST_Abierto_52AT
29-12-2016	02:01:11.0	[SCADA_TA]	CFN	ABIERTO	52E6 ABIERTO
29-12-2016	02:01:18.1	[SCADA_TA]	COS	Abierto	Talca_15_ST_Abierto_52C3
29-12-2016	02:01:18.1	[SCADA_TA]	COS	Abierto	Talca_15_ST_Abierto_52C6
29-12-2016	02:01:18.7	[SCADA_TA]	COS	Abierto	Maule_66_ST_Abierto_52B5
29-12-2016	02:01:18.7	[SCADA_TA]	COS	Cerrado	Maule_66_Protección_Operada_52B5
29-12-2016	02:01:11.0	[SCADA_TA]	CFN	ABIERTO	52E1 ABIERTO
29-12-2016	02:01:19.2	[SCADA_TA]	CFN	CERRADO	52E4 CERRADO
29-12-2016	02:01:23.5	[SCADA_TA]	COS	Abierto	Piduco_15_ST_Abierto_52C1
29-12-2016	02:01:23.5	[SCADA_TA]	COS	Abierto	Piduco_15_ST_Abierto_52C3
29-12-2016	02:01:28.8	[SCADA_TA]	COS	Abierto	Talca_15_ST_Abierto_52C4
29-12-2016	02:01:28.8	[SCADA_TA]	COS	Abierto	Talca_15_ST_Abierto_52C5
29-12-2016	02:01:42.7	[SCADA_TA]	COS	Abierto	Maule_66_ST_Abierto_52B2
29-12-2016	02:02:16.7	[SCADA_TA]	COS	Abierto	Linares_66_ST_Abierto_52BT1
29-12-2016	02:02:52.7	[SCADA_TA]	COS	Abierto	Maule_66_ST_Abierto_52BT
29-12-2016	02:03:27.3	[SCADA_TA]	COS	Cerrado	Parral_66_ST_Cerrado_52B2
29-12-2016	02:04:02.6	[SCADA_TA]	COS	Cerrado	Talca_66_ST_Cerrado_52BS
29-12-2016	02:05:00.7	[SCADA_TA]	COS	Cerrado	Maule_66_ST_Cerrado_52B5
29-12-2016	02:05:48.4	[SCADA_TA]	COS	Cerrado	Talca_15_ST_Cerrado_52C3
29-12-2016	02:05:53.4	[SCADA_TA]	COS	Cerrado	Talca_15_ST_Cerrado_52C4
29-12-2016	02:06:04.6	[SCADA_TA]	COS	Cerrado	Talca_15_ST_Cerrado_52C5
29-12-2016	02:06:10.0	[SCADA_TA]	COS	Cerrado	Talca_15_ST_Cerrado_52C6
29-12-2016	02:06:58.6	[SCADA_TA]	COS	Cerrado	Piduco_15_ST_Cerrado_52C3
29-12-2016	02:07:12.7	[SCADA_TA]	COS	Cerrado	Maule_66_ST_Cerrado_52B2
29-12-2016	02:07:15.1	[SCADA_TA]	COS	Cerrado	Piduco_15_ST_Cerrado_52C1
29-12-2016	02:07:24.7	[SCADA_TA]	COS	Abierto	Maule_15_ST_Abierto_52CE2
29-12-2016	02:07:28.7	[SCADA_TA]	COS	Abierto	Maule_15_ST_Abierto_52CE1
29-12-2016	02:08:31.0	[SCADA_TA]	CFN	CERRADO	52E6 CERRADO
29-12-2016	02:09:46.2	[SCADA_TA]	CFN	CERRADO	52E1 CERRADO
29-12-2016	02:17:45.1	[SCADA_TA]	COS	Abierto	Maule_154_ST_Abierto_52A1
29-12-2016	02:22:27.4	[SCADA_CF]	COS	Abierto	Itahue_154_ST_Abierto_52AT5
29-12-2016	02:24:04.7	[SCADA_TA]	COS	Cerrado	Maule_66_ST_Cerrado_52BT
29-12-2016	02:24:30.7	[SCADA_TA]	COS	Cerrado	Maule_15_ST_Cerrado_52CE1
29-12-2016	02:24:46.7	[SCADA_TA]	COS	Cerrado	Maule_15_ST_Cerrado_52CE2
29-12-2016	02:33:13.4	[SCADA_CF]	COS	Cerrado	Itahue_154_ST_Cerrado_52AT5

INFORME (s) CDEC N°: IF 3517-3519-3520-3521-3522 y 3525 /2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE y LINARES 154kV.	

29-12-2016	02:33:45.4	[SCADA_CF]	COS	Abierto	Itahue_154_ST_Abierto_52AT5
29-12-2016	03:16:23.1	[SCADA_TA]	COS	Cerrado	Maule_154_ST_Cerrado_52A1
29-12-2016	03:34:28.8	[SCADA_TA]	COS	Abierto	Maule_66_ST_Abierto_52BT
29-12-2016	03:34:48.8	[SCADA_TA]	COS	Cerrado	Maule_154_ST_Cerrado_52AT
29-12-2016	04:42:34.9	[SCADA_TA]	COS	Cerrado	Maule_66_ST_Cerrado_52BT
29-12-2016	00:33:03.4	[SCADA_RA]	CFN	ABIERTO	52C3 ABIERTO
29-12-2016	04:44:33.1	[SCADA_TA]	COS	Abierto	Talca_66_ST_Abierto_52BS
29-12-2016	04:54:20.9	[SCADA_TA]	COS	Abierto	Linares_66_ST_Abierto_89L2
29-12-2016	04:58:28.9	[SCADA_TA]	COS	Abierto	Linares_66_ST_Abierto_89L2
29-12-2016	05:00:22.0	[SCADA_TA]	COS	Cerrado	Parral_154_ST_Cerrado_52A2
29-12-2016	05:04:57.5	[SCADA_CF]	COS	Abierto	Itahue_154_ST_Abierto_52AT2
29-12-2016	05:13:22.9	[SCADA_TA]	COS	Cerrado	Linares_154_ST_Cerrado_52AT1
29-12-2016	05:14:34.9	[SCADA_TA]	COS	Cerrado	Linares_66_ST_Cerrado_52BT1
29-12-2016	05:15:27.0	[SCADA_TA]	COS	Abierto	Parral_66_ST_Abierto_52B2



INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 3517-3519-3520-3521-3522 y 3525 /2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE y LINARES 154kV.	

ANEXO N°2
Ajustes SEL 311 154kV SE Linares



INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 3517-3519-3520-3521-3522 y 3525 /2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE y LINARES 154kV.	

Group 1
Group Settings:
RID =S/E LINARES TID =21/21N 154KV Y T1
CTR = 80
CTRP = 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)
SET3 =0
RST3 =0
SET4 =(M1P + M2PT + M3PT + Z1G + Z2GT + Z3GT + M4PT + Z4GT) * TRIP
RST4 =TRGTR
SET5 =0
RST5 =0
51PTC =LOP



INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 3517-3519-3520-3521-3522 y 3525 /2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE y LINARES 154kV.	

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
CLMON =0
E32IV =0
Global Settings:
TGR = 1800.00 NFREQ = 50 PHROT = ABC
DATE_F= YMD FP_TO = 15.00 SCROLLD= 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



INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 3517-3519-3520-3521-3522 y 3525 /2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE y LINARES 154kV.	

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 DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC Nº: IF 3517-3519-3520-3521-3522 y 3525 /2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE y LINARES 154kV.	

SETTINGS DE LAS PROTECCIONES
52AT SE MAULE



INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 3517-3519-3520-3521-3522 y 3525 /2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE y LINARES 154kV.	

Group 3
Group Settings:
RID =S/E MAULE 154KV TID =TAP OFF Y T-1
CTR = 160
CTRP = 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 = N
Z1P = 1.32 Z2P = 6.40 Z3P = 2.44 Z4P = 4.70
50PP1 = 3.00
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
50L1 = 3.00
50GZ1 = 0.50
kOM1 = 0.741 k0A1 = 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
50ABCP= 8.00 UBD = 5.00
DIR3 = R DIR4 = R
ORDER = QV
27P = 38.10 59P = OFF 59N1P = OFF 59N2P = OFF
59QP = OFF 59V1P = OFF 27SP = OFF 59SP = OFF
27PP = 66.00 59PP = OFF
CLOEND= OFF 52AEND= 2.00 SOTFD = 500.00
DMTC = 15 PDEMP = OFF GDEMP = OFF QDEMP = OFF
TDURD = 10.00 CFD = 50.00 3POD = 1.00 OPO = 52
50LP = 0.25
SV1PU = 750.00 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
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 + Z1T + Z2T + Z3T + Z4T
TRSOTF=M2P + M4P + Z2G + Z4G
DTT =0
ULTR =!(50L + 52A + 51PT + 51GT + Z1T + Z2T + Z3T + Z4T)



INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 3517-3519-3520-3521-3522 y 3525 /2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE y LINARES 154kV.	

```
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) * 52A
SV2     =0
SV3     =0
SV4     =0
SV5     =0
SV6     =0
SV7     =0
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
```



INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 3517-3519-3520-3521-3522 y 3525 /2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE y LINARES 154kV.	

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 SCROLD= 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 DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC Nº: IF 3517-3519-3520-3521-3522 y 3525 /2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE y LINARES 154kv.	

SETTINGS DE LAS PROTECCIONES
52B2 SE MAULE.



INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 3517-3519-3520-3521-3522 y 3525 /2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE y LINARES 154kV.	

Group 1
Group Settings:
RID =S.E. MAULE 66 KV TID =LINEA A LIRCAY
CTR = 120
CTRP = 120 PTR = 600.00 PTRS = 600.00
APP = 311C
Z1MAG = 1.78 Z1ANG = 74.22
Z0MAG = 8.25 Z0ANG = 81.24 LL = 26.70
E21P = 3 E21MG = 3 E21XG = 3
E50P = 2 E50G = 2 E50Q = N
E51P = Y E51G = Y E51Q = N
E32 = AUTO EOOS = N ELOAD = N ESOTF = Y
EVOLT = Y E25 = Y E81 = N EFLOC = Y
ELOP = Y ECOMM = N E79 = 1 EZ1EXT= N
ECCVT = N ESV = 4 ELAT = 5 EDP = 7
EDEM = THM EADVS = N
Z1P = 1.46 Z2P = 2.20 Z3P = 5.62
50PP1 = 4.00
Z1MG = 1.46 Z2MG = 2.20 Z3MG = 5.62
XG1 = 1.46 XG2 = 2.20 XG3 = 5.62
RG1 = 2.00 RG2 = 20.52 RG3 = 20.58
50L1 = 4.00
50GZ1 = 0.50
k0M1 = 1.180 k0A1 = 8.50
Z1PD = 0.00 Z2PD = 20.00 Z3PD = 60.00
Z1GD = 0.00 Z2GD = 20.00 Z3GD = 60.00
Z1D = 0.00 Z2D = 20.00 Z3D = 60.00
50P1P = 12.50 50P2P = 4.50
67P1D = 0.00 67P2D = 0.00
50G1P = 5.00 50G2P = 0.82
67G1D = 0.00 67G2D = 0.00
51PP = 4.15 51PC = C1 51PTD = 0.16 51PRS = N
51GP = 0.82 51GC = C2 51GTD = 0.54 51GRS = N
DIR3 = F DIR4 = R
ORDER = QV
27P = OFF 59P = 54.00 59N1P = OFF 59N2P = OFF
59QP = OFF 59V1P = OFF 27SP = 6.30 59SP = OFF
27PP = 88.00 59PP = 93.50
25VLO = 88.00 25VHI = 121.00 25SF = 0.200
25ANG1= 20.00 25ANG2= 20.00 SYNC P = VA TCLOSD= OFF
79OI1 = 500.00
79RSD = 1500.00 79RSLD= 3000.00 79CLSD= 0.00
CLOEND= OFF 52AEND= 2.00 SOTFD = 500.00
DMTC = 15 PDEMP = OFF GDEMP = OFF QDEMP = OFF
TDURD = 8.00 CFD = 50.00 3POD = 0.00
OPO = 52 50LP = 0.25
SV1PU = 0.00 SV1DO = 0.00 SV2PU = 7.50 SV2DO = 5.00
SV3PU = 750.00 SV3DO = 5.00 SV4PU = 0.00 SV4DO = 7.50
SELogic Group 1
SELogic Control Equations:
TR =M1P + Z1G + M2PT + Z2GT + M3PT + Z3GT + 51GT + 51PT + SV3T + Z1T
+ Z2T + Z3T
TRSOTF=M2P + Z2G + 50P1 + 50G1
DTT =0
ULTR =!(52A + 50L + 51PT + 51GT + Z1T + Z2T + Z3T)



INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 3517-3519-3520-3521-3522 y 3525 /2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE y LINARES 154kV.	

52A =IN101
CL =0
ULCL =TRIP
79RI =TRIP
79RIS =IN102 * IN103
79DTL =SOTFT + !IN102 + !IN103
79DLS =0
79SKP =0
79STL =0
79BRS =0
79SEQ =0
79CLS =3P59 * 27S
SET1 =(M1P + Z1G + M2PT + Z2GT + M3PT + Z3GT) * TRIP
RST1 =TRGTR
SET2 =SV3T * TRIP
RST2 =TRGTR
SET3 =0
RST3 =0
SET4 =0
RST4 =0
SET5 =0
RST5 =0
67P1TC=1
67P2TC=1
67G1TC=1
67G2TC=1
51PTC =M3P
51GTC =32GF
SV1 =TRIP
SV2 =TRIP * IN101 * (50P2 + 50G2)
SV3 =(27AB * 27BC * 27CA) * 52A
SV4 =M1P + M2P + M3P + Z1G + Z2G + Z3G
OUT101=0
OUT102=TRIP
OUT103=TRIP
OUT104=TRIP
OUT105=TRIP
OUT106=0
OUT107=SV1T
OUT201=CLOSE * IN102 * IN103 * 3P59 * 27S
OUT202=SV2T
OUT203=27S
OUT204=!IN102
OUT205=!IN103
OUT206=SV4T
OUT207=LOP
OUT208=0
OUT209=0
OUT210=0
OUT211=0
OUT212=0
DP1 =1
DP2 =1
DP3 =IN101
DP4 =IN102



INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) CDEC N°: IF 3517-3519-3520-3521-3522 y 3525 /2016	FECHA DE FALLA: 29 de diciembre 2016
INSTALACIÓN (ES) SSEE MAULE y LINARES 154kv.	

DP5 =IN103
DP6 =IN102 * IN103
DP7 =27S
SS1 =0
SS2 =0
SS3 =0
SS4 =0
SS5 =0
SS6 =0
ER =/M2P + /Z2G + /51G + /51Q + /50P1 + /LOP + /CLOSE + /OUT201 + \79CY
+ SV2 + SV2T
FAULT =51G + 51Q + M2P + Z2G
BSYNCH=0
CLMON =0
E32IV =1
Global Settings:
TGR = 1800.00 NFREQ = 50 PHROT = ABC
DATE_F= MDY FP_TO = 15.00 SCROLLD= 5
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

PROV-IF-11/2016.

Operaciones:	CENTRAL PROVIDENCIA
Fecha :	29/12/2016
Doc. N° :	PROV-IF-11/2016
Página :	1 de 4

HIDROELECTRICA PROVIDENCIA S.A. CENTRAL PROVIDENCIA INFORME DE FALLA N°11/2016.

Equipo afectado : Unidad 1
Título de la Falla : Falla LAT 154 kV Itahue- Parral.
Fecha de Inicio Falla : Jueves 29 /12/2016
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 1.20 MW, y Unidad 2 F/S por menor aporte de afluentes, en condición disponible para operación.

2. Descripción Detallada del Origen de la Falla.

Según lo indicado en el Informe de Novedades del CDEC, a las 02:01 hrs. se produce una interrupción forzada por protecciones línea 154kV Itahue – Parral, Causa informada: Robo de conductor en el tramo Linares - Yervas Buenas entre estructuras N° 218 y 219 fase "A".

3. Alarmas y/o Protecciones Operadas.

- | | |
|----|---|
| 1. | Protección Eléctrica U1 QAUT – QPROG TRIP 7UMS1 |
| 2. | Protección Eléctrica U1 QAUT – QPROG TRIP 7UMS2 |
| 3. | Protección Eléctrica (Transf. Principal) COM-QAUT - COM-QPRO TRIP 7UT61 |

PROV-IF-11/2016.

Empresa	:	HIDROPROVIDENCIA
Proyecto	:	CENTRAL PROVIDENCIA
Doc. Nº.	:	PROV-IF-11/2016
Página	:	2 de 4

4. Consumos Afectados.

De acuerdo al informe de novedades del CDEC, los consumos que se vieron afectados por la falla en la línea Itahue – Parral, fueron los siguientes:

Se pierden 91 MW de consumos correspondientes a SS/EE Yervas Buenas, Linares, Linares Norte, Constitución, barra sur de Talca, Maule, Nirivilo, Villa Alegre, San Javier, La Palma, Chacahuín, Longaví, Retiro y Panimávida.

5. Indisponibilidad de Equipos.

Ítem	Fecha / Hora Inicio		Fecha / Hora Terminó		Duración (hh:mm:ss)	Equipos
01	29-12-2016	2:01:16	29-12-2016	2:34:38	0:33:22	U1 Providencia

6. Secuencia de Eventos durante la Perturbación.

ANTECEDENTES DE INTERRUPCION.				
ITEM	HORA	LUGAR		ALARMAS OPERADAS.
01	02:01	Central Providencia	SCADA	Prot. Eléctrica – U1 - TRIP 7UMS1 (2) Prot. Eléctrica – Transf. - COM - TRIP 7UT61
02	02:01	Central Providencia	SCADA	Se abren interruptores 52G1, 52MT, 52BT1
03	02:03	Central Providencia	SCADA	Se verifican alarmas y protecciones
04	02:09	Central Providencia	SCADA	Se realiza apertura vía remota de interruptor 52S/A, por precaución.
05	02:13	Central Providencia	TELEFONO	Se llama a operador Lircay para que consulte cuanto se tardara en estabilizar de tensión en LAT.

PROV-IF-11/2016.

Empresa	:	HIDROPROVIDENCIA
Proyecto	:	CENTRAL PROVIDENCIA
Doc. Nº.	:	PROV-IF-11/2016
Página	:	3 de 4

7. Análisis del Comportamiento de las Protecciones.

Debido a la interrupción forzada por protecciones en la línea 154kV Itahue - Parral, se produjo una perturbación de baja tensión en el subsistema de 66kV.

Esta perturbación en la tensión fue detectada por la función de baja tensión (Undervoltage U<) de los relés Siemens 7UM622 y 7UT613, quienes dieron la orden de disparo para la apertura de los interruptores 52G1, 52MT y 52BT1 respectivamente, desprendiéndose la generación inyectada por la unidad 1 de Central Providencia.

En el punto 10, se incluyen los registros de eventos y las oscilografías de los relés señalados.

8. Secuencia de Eventos y Maniobras Principales para Normalización.

ANTECEDENTES DE NORMALIZACION.				
ITEM	HORA	LUGAR	MANIOBRAS EJECUTADAS.	
01	02:13	Central Providencia	TELEFONO	Se llama a operador Lircay para que consulte COT/CDEC cuanto se tardara en estabilizar de tensión en LAT.
02	02:15	Central Providencia	PC SCADA	Verificación de Alarmas en Scada y tableros de protecciones.
03	02:17	Central Providencia	TELEFONO	Se informa a supervisor de operaciones
04	02:26	Central Providencia	TELEFONO	Operador Lircay informa que tensión en la LAT es estable para comenzar a sincronizar
05	02:26	Central Providencia	PC SCADA	Se cierran interruptores 52BT1, 52MT, 52S/A
06	02:26	Central Providencia	PC SCADA	Unidad 1 en condición de Arranque.
07	02:34	Central Providencia	PC SCADA	Se sincroniza unidad 1- 52G1

PROV-IF-11/2016.

Empresa :	HIDROPROVIDENCIA
Proyecto :	CENTRAL PROVIDENCIA
Doc. Nº. :	PROV-IF-11/2016
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 de tensión en el sistema de 66kV, la cual fue detectada por la función de Baja Tensión (Undervoltage U<) de los relés Siemens 7UM622 y 7UT613, equipos que dieron correctamente la orden de disparo para la apertura de los interruptores 52G1, 52MT y 52BT1 respectivamente.

La unidad 1 quedó fuera de servicio por un tiempo aproximado de 33 minutos, luego de esto se sincroniza sin problemas.

10.Registro de Eventos.

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

Nombre del archivo:

C:\SIEMENS\DIGSI4\D4PROJ\RELES_PR\IP7DI\GV\ST\00000012\SAMPLES\FAULT\FR000031

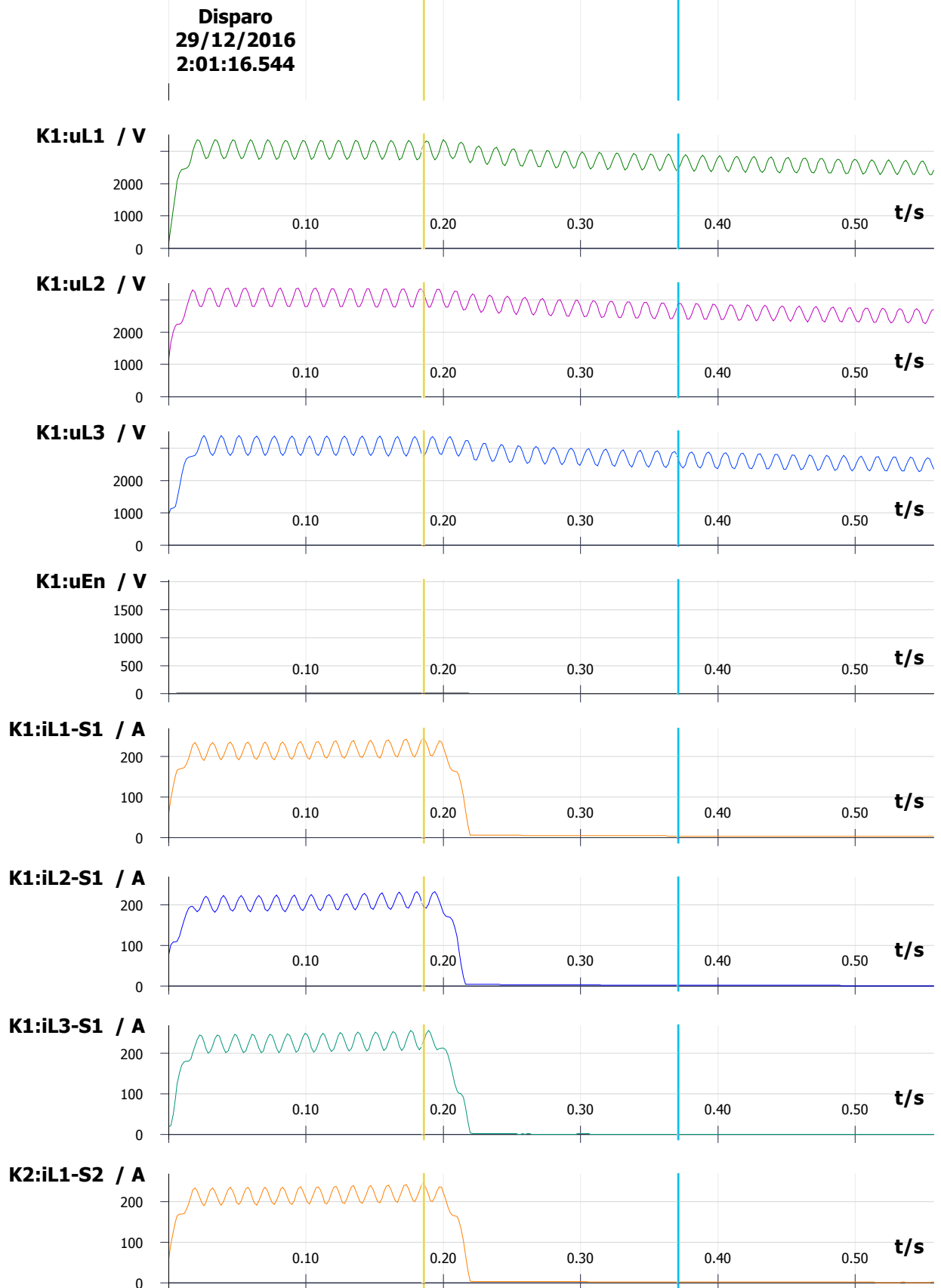
Inicio de la perturbación: 29/12/2016 2:01:16.544

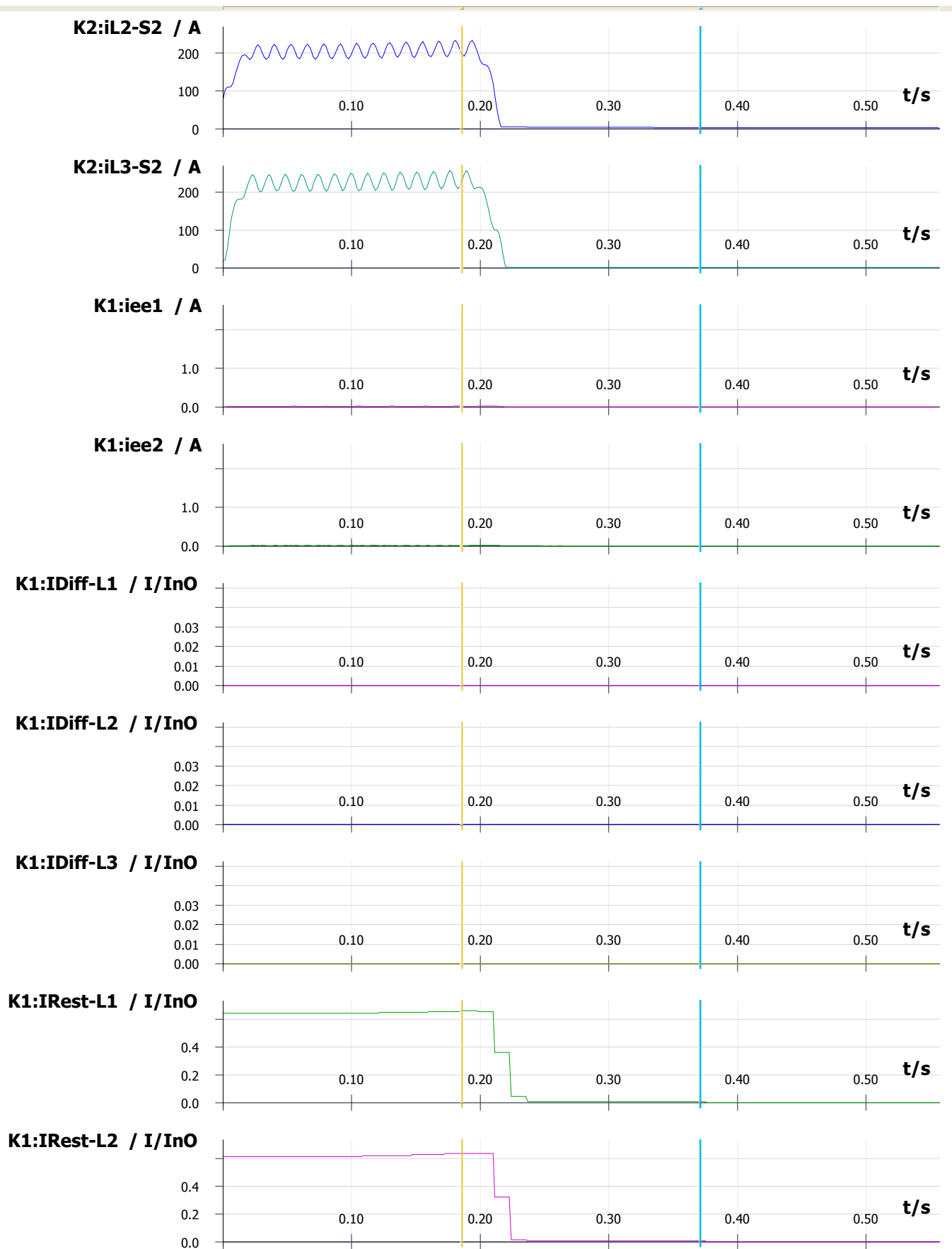
Velocidad de muestreo: 632 Hz

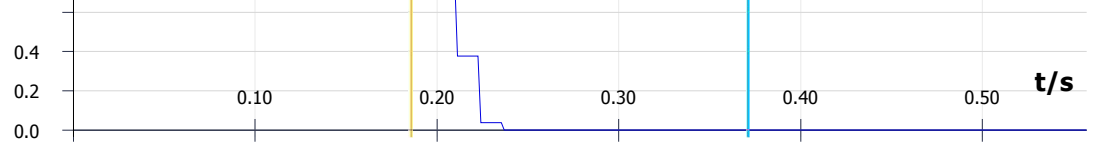
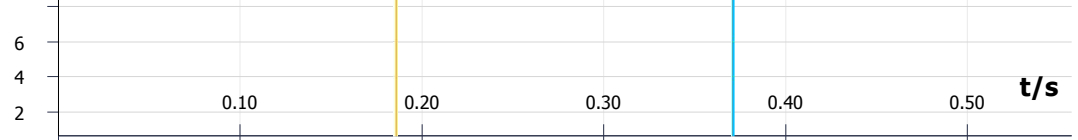
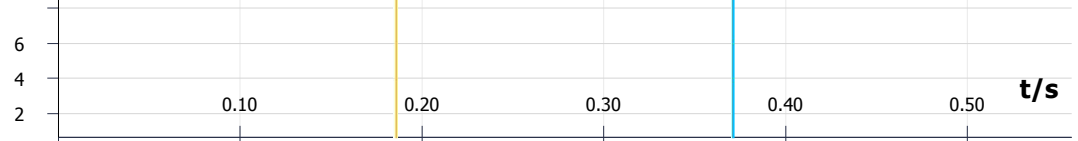
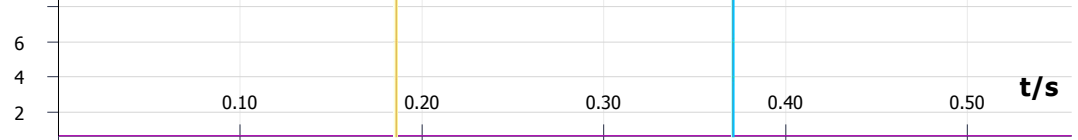
Cursor 1: 186 ms

Cursor 2: 372 ms

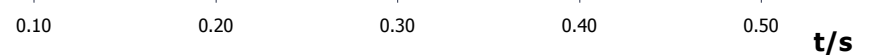
Representación: Primario





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



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

MLFB: 7UM62155EB920BA0----0G-----
Versión del juego de parámetros: V04.63.02
Ruta del equipo: C:\Siemens\Digs4\PROJ\Reles_Pr\7D\IGV\ST\00000012
Autor:
Creado el: 29.12.12 02:00:15
Mod. por última vez el: 29.12.16 10:08:02
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 - 000383 / 29/12/2016 2:01:11.987 - Reles Providencia / U1 / 7UM621 V4.6 Var U1S2/7UM621 V04.63.02

1 Avisos

1.1 Trip Log - 000383 / 29/12/2016 2:01:11.987 - Reles Providencia / U1 / 7UM621 V4.6 Var U1S2/7UM621 V04.64.01

Trip Log - 000383 / 29/12/2016 2:01:11.987 - Reles Providencia / U1 / 7UM621 V4.6 Var U1S2/7UM621 V04.64.01

Número	Aviso	Valor	Fecha y hora	Causa	Estado
00301	Power System fault	383 - ON	29.12.2016 02:01:11.987		
00302	Fault Event	383 - ON	29.12.2016 02:01:11.987		
00501	Relay PICKUP	ON	0 ms		
05232	f1 picked up	ON	0 ms		
05233	f2 picked up	ON	541 ms		
06537	Undervoltage U<< picked up	ON	2152 ms		
06533	Undervoltage U< picked up	ON	3712 ms		
00511	Relay GENERAL TRIP command	ON	4708 ms		
06539	Undervoltage U< TRIP	ON	4708 ms		
00576	Primary fault current IL1 Side1	0,22 kA	4743 ms		
00577	Primary fault current IL2 Side1	0,21 kA	4743 ms		
00578	Primary fault current IL3 Side1	0,23 kA	4743 ms		
00579	Primary fault current IL1 Side2	0,22 kA	4743 ms		
00580	Primary fault current IL2 Side2	0,21 kA	4743 ms		
00581	Primary fault current IL3 Side2	0,23 kA	4743 ms		
05012	Voltage UL1E at trip	3,05 kV	4743 ms		
05013	Voltage UL2E at trip	3,06 kV	4743 ms		
05014	Voltage UL3E at trip	3,07 kV	4743 ms		
05015	Active power at trip	1,59 MW	4743 ms		
05016	Reactive power at trip	-1,26 MVAR	4743 ms		
05017	Frequency at trip	39,03 Hz	4743 ms		
05701	Diff. current in phase L1 at trip	0,00 I/InO	4743 ms		
05702	Diff. current in phase L2 at trip	0,00 I/InO	4743 ms		
05703	Diff. current in phase L3 at trip	0,00 I/InO	4743 ms		
05704	Restr. current in phase L1 at trip	0,66 I/InO	4743 ms		
05705	Restr. current in phase L2 at trip	0,64 I/InO	4743 ms		
05706	Restr. current in phase L3 at trip	0,71 I/InO	4743 ms		
06531	Undervoltage protection is BLOCKED	ON	4764 ms		
05212	Frequency protection is BLOCKED	ON	4764 ms		
06533	Undervoltage U< picked up	OFF	4769 ms		
06537	Undervoltage U<< picked up	OFF	4769 ms		
05232	f1 picked up	OFF	4769 ms		
05233	f2 picked up	OFF	4769 ms		
00301	Power System fault	383 - OFF	29.12.2016 02:01:16.756		

Nombre: Reles Providencia / LAT Providencia-Lircay Transformador 7UT6135 V4.6 (87Trafo)

Nombre del archivo:

C:\SIEMENS\DIGSI4\D4PROJ\RELES_PR\IP7DI\GV\ST\00000015\SAMPLES\FAULT\FR000068

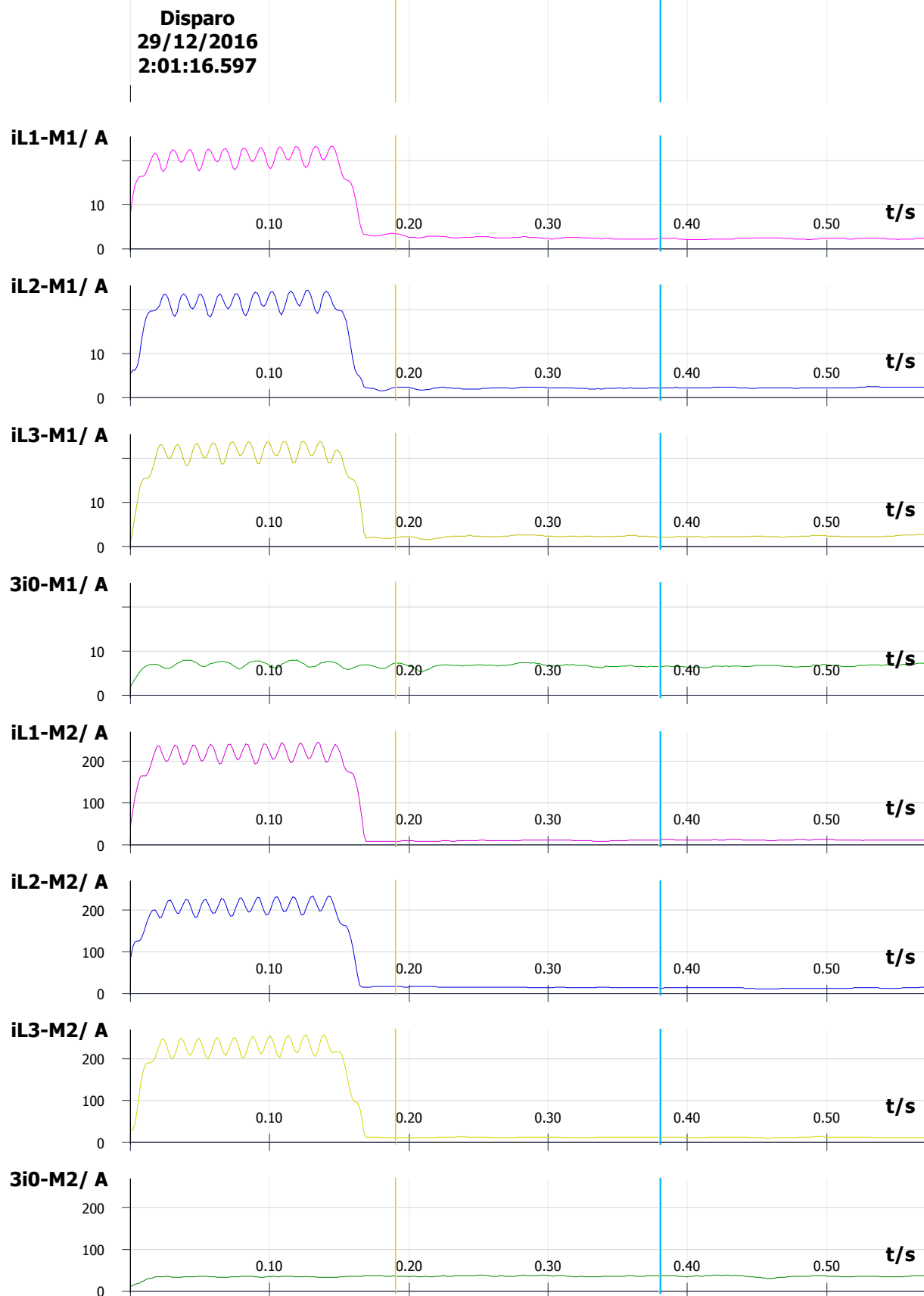
Inicio de la perturbación:29/12/2016 2:01:16.597

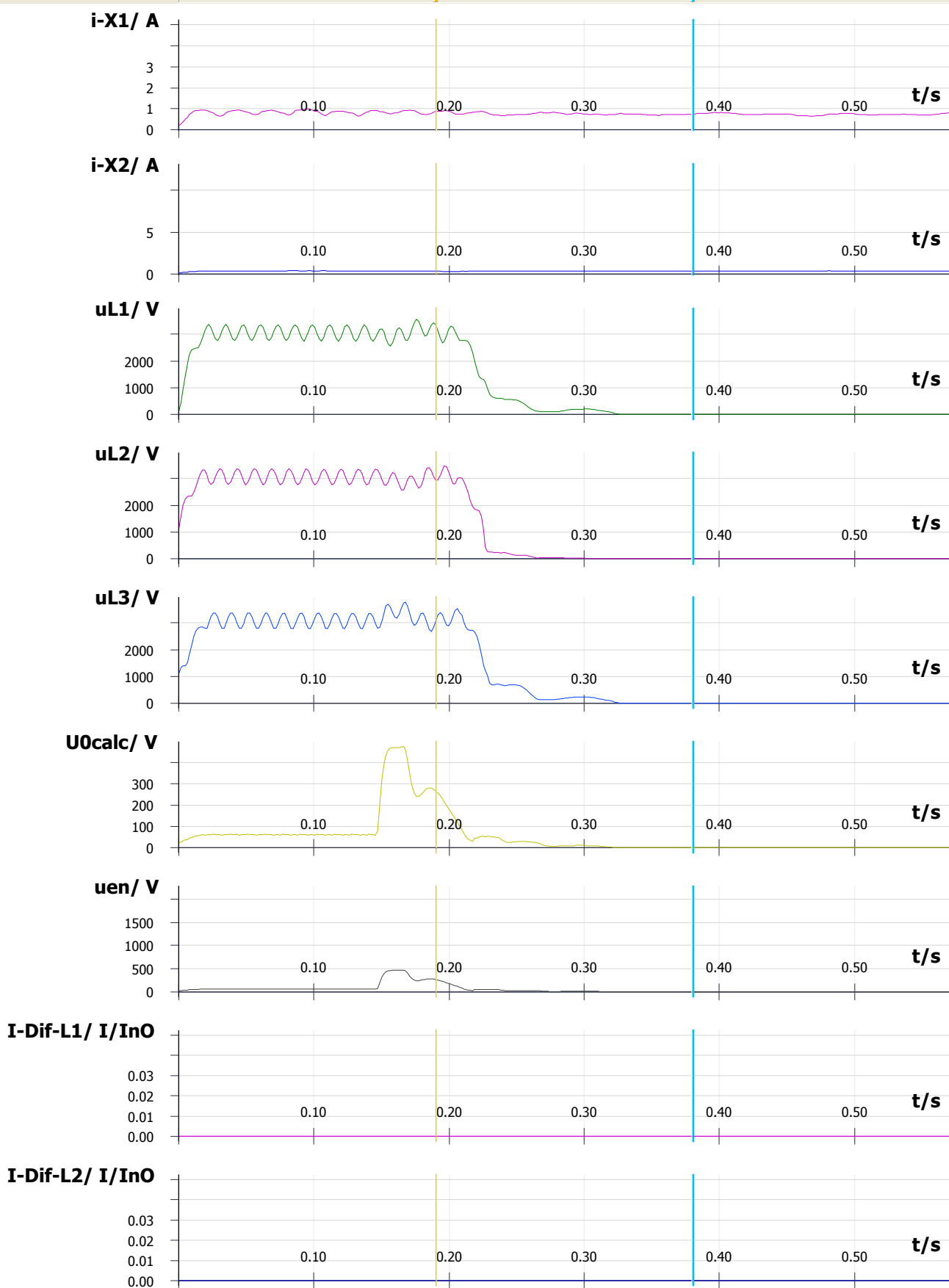
Velocidad de muestreo: 625 Hz

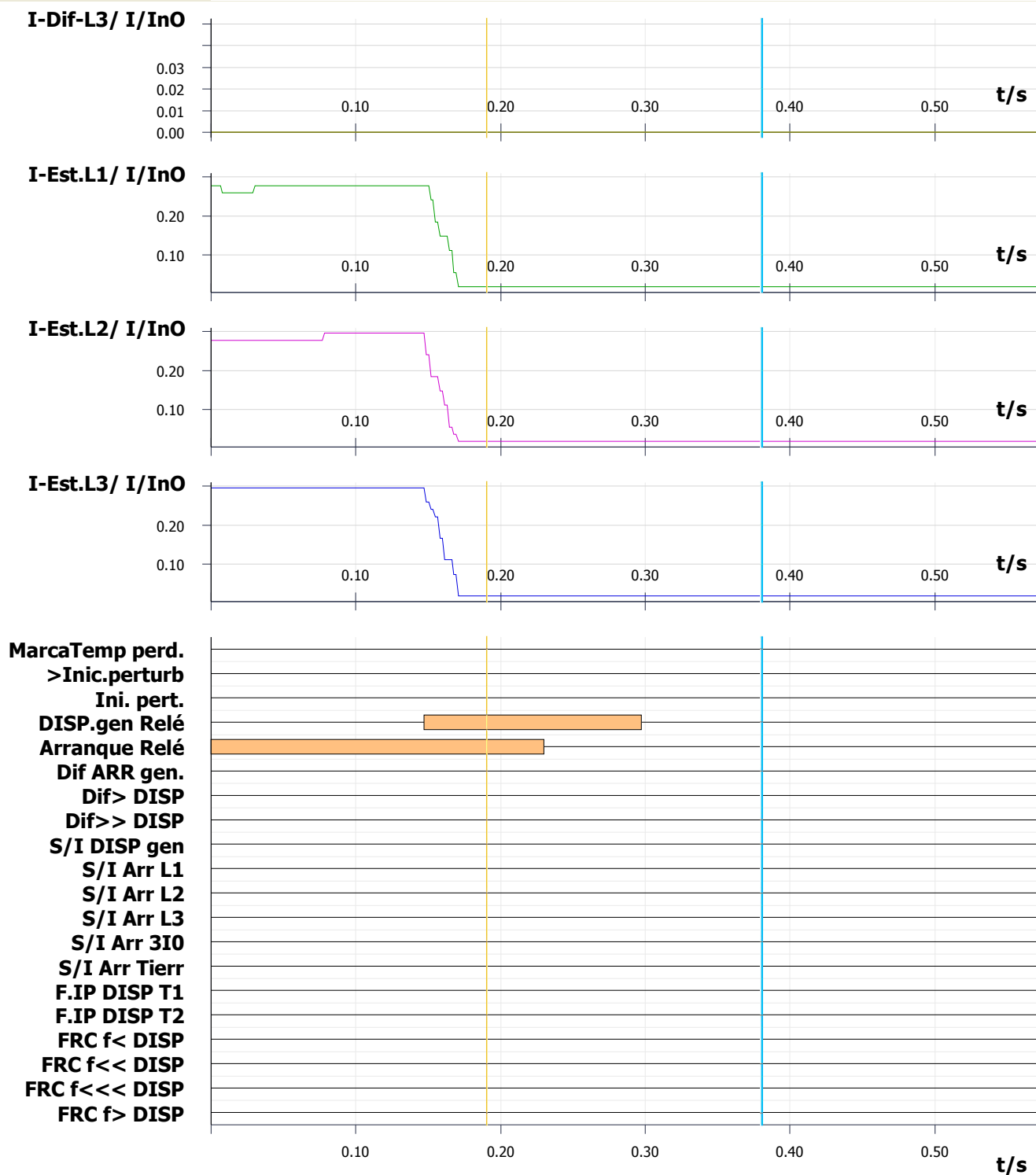
Cursor 1: 190 ms

Cursor 2: 381 ms

Representación: Primario







Reles Providencia / LAT Providencia-Lircay / Transformador / 7UT6135 V4.6 (87Trafo)

MLFB: 7UT61355EE921BC2----0G-----
Versión del juego de parámetros: V04.62.05
Ruta del equipo: C:\Siemens\Digsi4\D4PROJ\Reles_Pr\P7DI\GV\ST\00000015
Autor:
Creado el: 29.12.12 02:30:15
Mod. por última vez el: 29.12.16 10:35:33
Modo de operación: En línea
Comentario:
Valores de ajuste en: Presentación primaria de los valores

CONTENIDO DE LA IMPRESIÓN

1	Avisos	2
1.1	Avisos de perturbación - 000089 / 29/12/2016 2:01:11.990 - Reles Providencia / LAT Providencia- Lircay / Transformador / 7UT6135 V4.6 (87T	2

1 Avisos

1.1 Avisos de perturbación - 000089 / 29/12/2016 2:01:11.990 - Reles Providencia / LAT Providencia-Lircay / Transformador / 7UT6135 V4.6 (87T

Avisos de perturbación - 000089 / 29/12/2016 2:01:11.990 - Reles Providencia / LAT Providencia-Lircay / Transformador / 7UT6135 V4.6 (87T

Número	Aviso	Valor	Fecha y hora	Causa	Estado
00301	Falta en Red, numerado	89 - Entra	29.12.2016 02:01:11.990		
00302	Perturbación,evento de faltas	89 - Entra	29.12.2016 02:01:11.990		
00501	Arranque general del relé de protección	Entra	0 ms		
12032	Prot. frecuencia Arranque Escalón f<	Entra	0 ms		
12033	Prot. frecuencia Arranque Escalón f<<	Entra	311 ms		
12034	Prot. frecuencia Arranque Escalón f<<<	Entra	541 ms		
033.2521.01	Arranque prot.de tensión, escalón U<<	Entra	2178 ms		
033.2522.01	Arranque prot. de tensión, escalón U<	Entra	3755 ms		
00511	Disparo del relé (general)	Entra	4754 ms		
033.2552.01	Disparo prot.tensión, escalón U<	Entra	4754 ms		
033.2503.01	>Bloquear protección de tensión escal.U<	Entra	4836 ms		
033.2502.01	>Bloquear prot. de tensión escalón U<<	Entra	4836 ms		
12006	>Prot. frecuencia Bloqueo Escalón f<	Entra	4836 ms		
12007	>Prot. frecuencia Bloqueo Escalón f<<	Entra	4836 ms		
033.2412.01	Prot.subtensión bloqueada	Entra	4836 ms		
033.2413.01	Prot.subtensión activada	Sale	4836 ms		
05214	Prot.frecuencia bloqueo por subtensión	Entra	4837 ms		
033.2522.01	Arranque prot. de tensión, escalón U<	Sale	4837 ms		
033.2521.01	Arranque prot.de tensión, escalón U<<	Sale	4837 ms		
12032	Prot. frecuencia Arranque Escalón f<	Sale	4837 ms		
12033	Prot. frecuencia Arranque Escalón f<<	Sale	4837 ms		
12034	Prot. frecuencia Arranque Escalón f<<<	Sale	4837 ms		

HIDROLIRCAY S.A. CENTRAL MARIPOSAS INFORME DE FALLA N°10 /2016.

Equipo afectado : Unidad 1.
Título de la Falla : Falla LAT 154 kV Itahue- Parral.
Fecha de Inicio Falla : jueves 29/12/2016
Tipo de Falla : Externa

1. Condiciones de Operación previas a la Falla.

Central Mariposas se encontraba en servicio normal generando una potencia de 2.25 MW.

2. Descripción Detallada del Origen de la Falla.

Según lo indicado en el Informe de Novedades del CDEC, a las 02:01 hrs. se produce una interrupción forzada por protecciones línea 154kV Itahue – Parral, Causa informada: Robo de conductor en el tramo Linares - Yervas Buenas entre estructuras N° 218 y 219 fase "A".

3. Alarmas y/o Protecciones Operadas.

1. Protección Eléctrica – SIPROTEC 7UM62 81-sobre frecuencia (1)
2. Protección Eléctrica – SIPROTEC 7UM62 81-sobre frecuencia (2)
3. Protección Eléctrica – SIPROTEC 7UT61 81-sobrefrecuencia
4. Protección Eléctrica – SIPROTEC 7UM62 Empuje Protección

MAR-IF-10/2016.

Empresa	:	HIDROLIRCAY
Proyecto	:	CENTRAL MARIPOSAS
Doc. Nº.	:	MAR-IF-10/2016
Página	:	4 de 4

4. Consumos Afectados, (según información CDEC.)

De acuerdo al informe de novedades del CDEC, los consumos que se vieron afectados por la falla en la línea Itahue – Parral, fueron los siguientes:

Se pierden 91 MW de consumos correspondientes a SS/EE Yervas Buenas, Linares, Linares Norte, Constitución, barra sur de Talca, Maule, Nirivilo, Villa Alegre, San Javier, La Palma, Chacahuín, Longaví, Retiro y Panimávida.

5. Indisponibilidad de Equipos.

Ítem	Fecha / Hora Inicio		Fecha / Hora Termino		Duración (hh:mm:ss)	Equipos
01	29-12-2016	2:01:17	29-12-2016	2:19:33	0:18:16	U1

6. Secuencia de Eventos durante la Perturbación.

ANTECEDENTES DE INTERRUPCION.				
ITEM	HORA	LUGAR		DETALLES.
01	02:01	Central Mariposas	SCADA	Prot. Eléctrica – SIPROTEC 7UM62 - 81 Prot. Eléctrica – SIPROTEC 7UT613 - 81
02	02:01	Central Mariposas	SCADA	Apertura Interruptores 52G1-52MT-52 SS/AA
03	02:02	Central Mariposas	SCADA	Se le da apertura a interruptor 52BT1
04	02:03	Central Mariposas	Teléfono	Se informa a Jefe de Centrales.
05	02:04	Central Mariposas	Hotline	Se informa al CDEC

MAR-IF-10/2016.

Empresa	:	HIDROLIRCAY
Proyecto	:	CENTRAL MARIPOSAS
Doc. Nº.	:	MAR-IF-10/2016
Página	:	4 de 4

7. Análisis del Comportamiento de las Protecciones.

Debido a la interrupción forzada por protecciones en la línea 154kV Itahue - Parral, se produjo una perturbación de frecuencia en el subsistema de 66kV y la apertura del interruptor 52B2 en la S/E Maule.

Esta perturbación fue detectada por la función de Baja Frecuencia (Under frequency, 81) de los relés Siemens 7UM622 y 7UT613, quienes dieron la orden de disparo para la apertura del interruptor 52G2, 52MT y 52SS/AA respectivamente, desprendiéndose la generación inyectada por la unidad 1 de la Central Mariposas.

En el punto 10, se incluyen los registros y las Oscilografía de los relés señalados.

8. Secuencia de Eventos y Maniobras Principales para Normalización.

ANTECEDENTES DE NORMALIZACION.				
ITEM	HORA	LUGAR	MANIOBRAS EJECUTADAS.	
01	02:11	Central Lircay	SCADA	Cierre de Interruptor 52B2
02	02:11	Central Mariposas	SCADA	Cierre de Interruptores 52BT1, 52 MT y 52 SS/AA
03	02:14	Central Mariposas	SCADA	Se encuentran condiciones de arranque OK
04	02:15	Central Mariposas	Hotline	Se solicita autorización al CDEC, para sincronizar unidad.
05	02:19	Central Mariposas	SCADA	Unidad Sincronizada.
06	02:25	Central Mariposas	SCADA	Normalización de caudales.

MAR-IF-10/2016.

Empresa	:	HIDROLIRCAY
Proyecto	:	CENTRAL MARIPOSAS
Doc. Nº.	:	MAR-IF-10/2016
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 de frecuencia y tensión en el sistema de 66kV, la cual fue detectada por la función de baja frecuencia (81) de los relés Siemens 7UM622 y 7UT613, equipos que dieron correctamente la orden de disparo para la apertura de los interruptores 52G2, 52MT y 52SS/AA.

La unidad 1 queda fuera de servicio por un tiempo aproximado de 18 minutos, luego de esto se sincroniza sin problemas.

10.Registro de Eventos.

Reles Mariposa / U1 / 7UM622 U1S2 V4.6 Var

MLFB:	7UM6225**B920BA0
Versión del juego de parámetros:	V04.63.02
Ruta del equipo:	C:\Siemens\Digsi4\D4proj\Reles_Mariposas\P7DI\GV\ST\00000033
Autor:	
Creado el:	18.12.10 16:55:08
Mod. por última vez el:	29.12.16 08:58:45
Modo de operación:	Sin línea
Comentario:	
Valores de ajuste en:	Presentación primaria de los valores

CONTENIDO DE LA IMPRESIÓN

1	Avisos	2
1.1	Trip Log - 001328 / 29-12-2016 2:01:12.528 - Reles Mariposa / U1 / 7UM622 U1S2 V4.6 Var/7UM622	2.....

1 Avisos

1.1 Trip Log - 001328 / 29-12-2016 2:01:12.528 - Reles Mariposa / U1 / 7UM622 U1S2 V4.6 Var/7UM622

Trip Log - 001328 / 29-12-2016 2:01:12.528 - Reles Mariposa / U1 / 7UM622 U1S2 V4.6 Var/7UM622

Número	Aviso	Valor	Fecha y hora	Causa	Estado
00301	Power System fault	1328 - ON	29.12.2016 02:01:12.528		
00302	Fault Event	1328 - ON	29.12.2016 02:01:12.528		
00501	Relay PICKUP	ON	0 ms		
05232	f1 picked up	ON	0 ms		
05233	f2 picked up	ON	0 ms		
06533	Undervoltage U< picked up	ON	2182 ms		
06537	Undervoltage U<< picked up	ON	4419 ms		
00511	Relay GENERAL TRIP command	ON	4998 ms		
05236	f1 TRIP	ON	4998 ms		
05237	f2 TRIP	ON	4998 ms		
00576	Primary fault current IL1 Side1	0,29 kA	5030 ms		
00577	Primary fault current IL2 Side1	0,28 kA	5030 ms		
00578	Primary fault current IL3 Side1	0,29 kA	5030 ms		
00579	Primary fault current IL1 Side2	0,29 kA	5030 ms		
00580	Primary fault current IL2 Side2	0,28 kA	5030 ms		
00581	Primary fault current IL3 Side2	0,30 kA	5030 ms		
05012	Voltage UL1E at trip	2,89 kV	5030 ms		
05013	Voltage UL2E at trip	2,89 kV	5030 ms		
05014	Voltage UL3E at trip	2,88 kV	5030 ms		
05015	Active power at trip	2,48 MW	5030 ms		
05016	Reactive power at trip	-0,33 MVAR	5030 ms		
05017	Frequency at trip	38,08 Hz	5030 ms		
05701	Diff. current in phase L1 at trip	0,00 I/InO	5030 ms		
05702	Diff. current in phase L2 at trip	0,00 I/InO	5030 ms		
05703	Diff. current in phase L3 at trip	0,00 I/InO	5030 ms		
05704	Restr. current in phase L1 at trip	0,97 I/InO	5030 ms		
05705	Restr. current in phase L2 at trip	0,92 I/InO	5030 ms		
05706	Restr. current in phase L3 at trip	0,96 I/InO	5030 ms		
06531	Undervoltage protection is BLOCKED	ON	5048 ms		
06566	Overvoltage protection is BLOCKED	ON	5048 ms		
06533	Undervoltage U< picked up	OFF	5056 ms		
06537	Undervoltage U<< picked up	OFF	5056 ms		
05232	f1 picked up	OFF	6022 ms		
05233	f2 picked up	OFF	6022 ms		
00301	Power System fault	1328 - OFF	29.12.2016 02:01:18.550		

Nombre: Reles Mariposa U1 7UM622 U1S2 V4.6 Var

Nombre del archivo: C:\SIEMENS\DIGSI4\D4PROJ\RELES_~1\P7DI\GV\ST\00000033\SAMPLES\FAULT\FR000210

Inicio de la perturbación: 29-12-2016 2:01:17.275

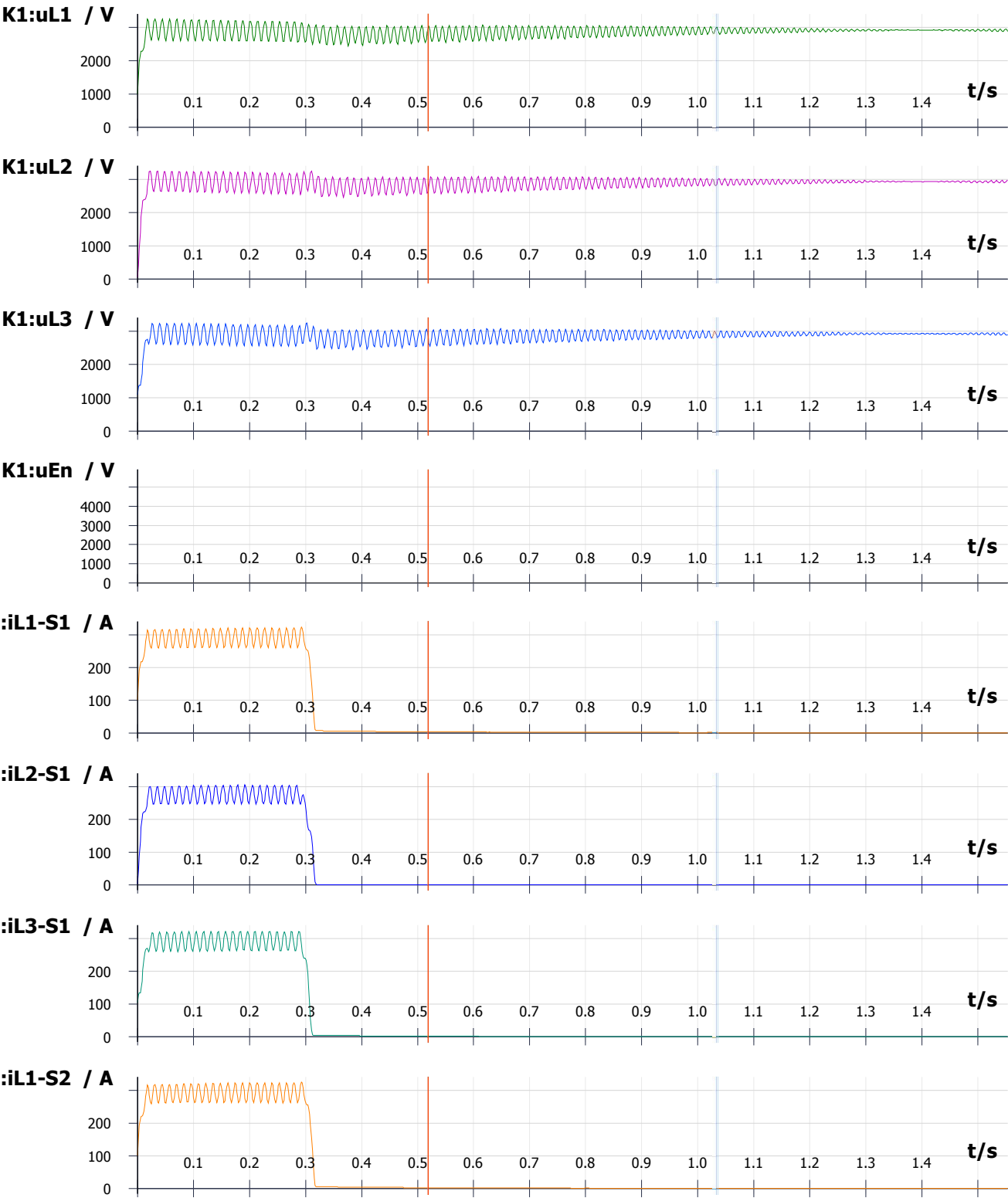
Velocidad de muestreo: 691 Hz

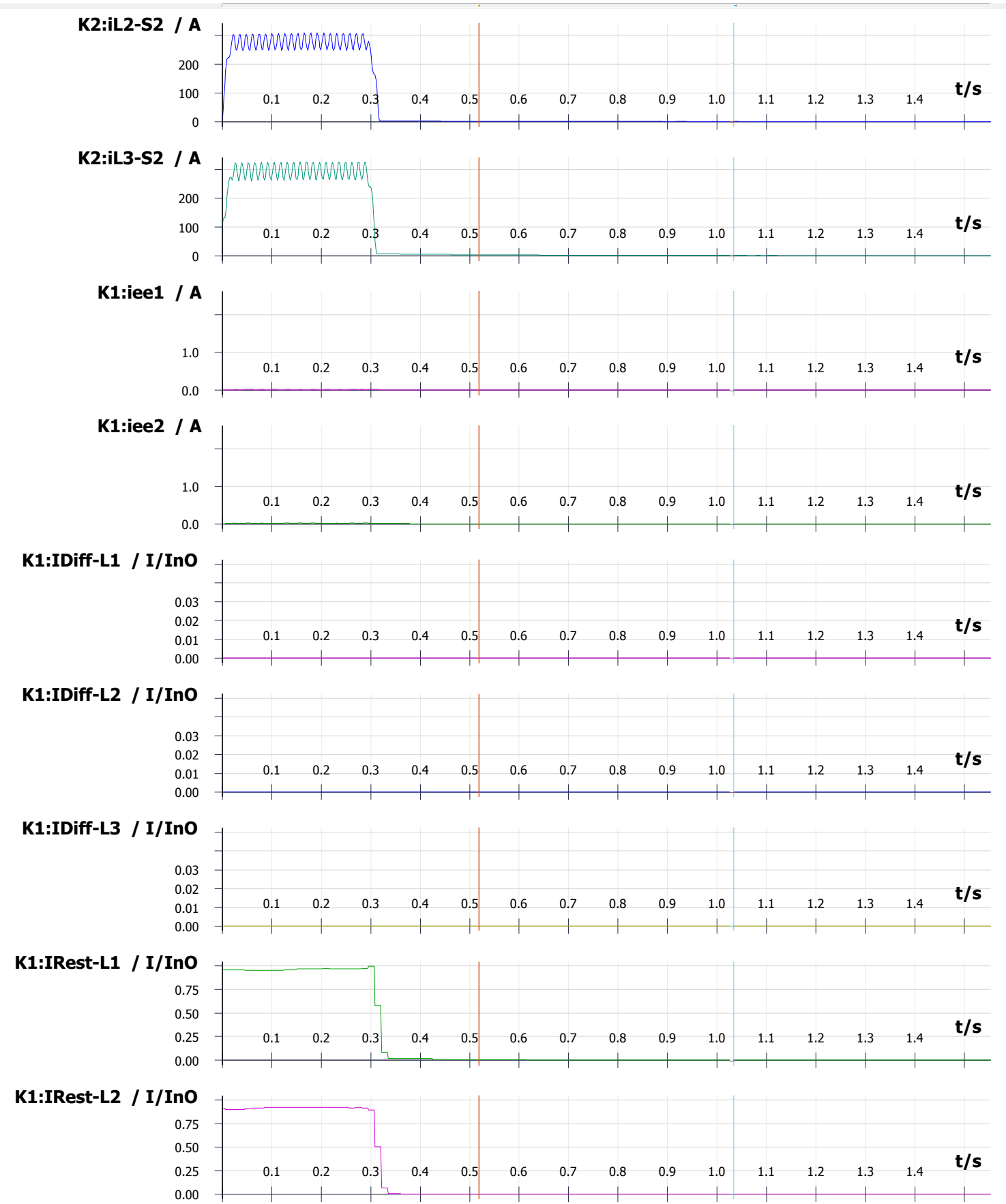
Cursor 1: 518 ms

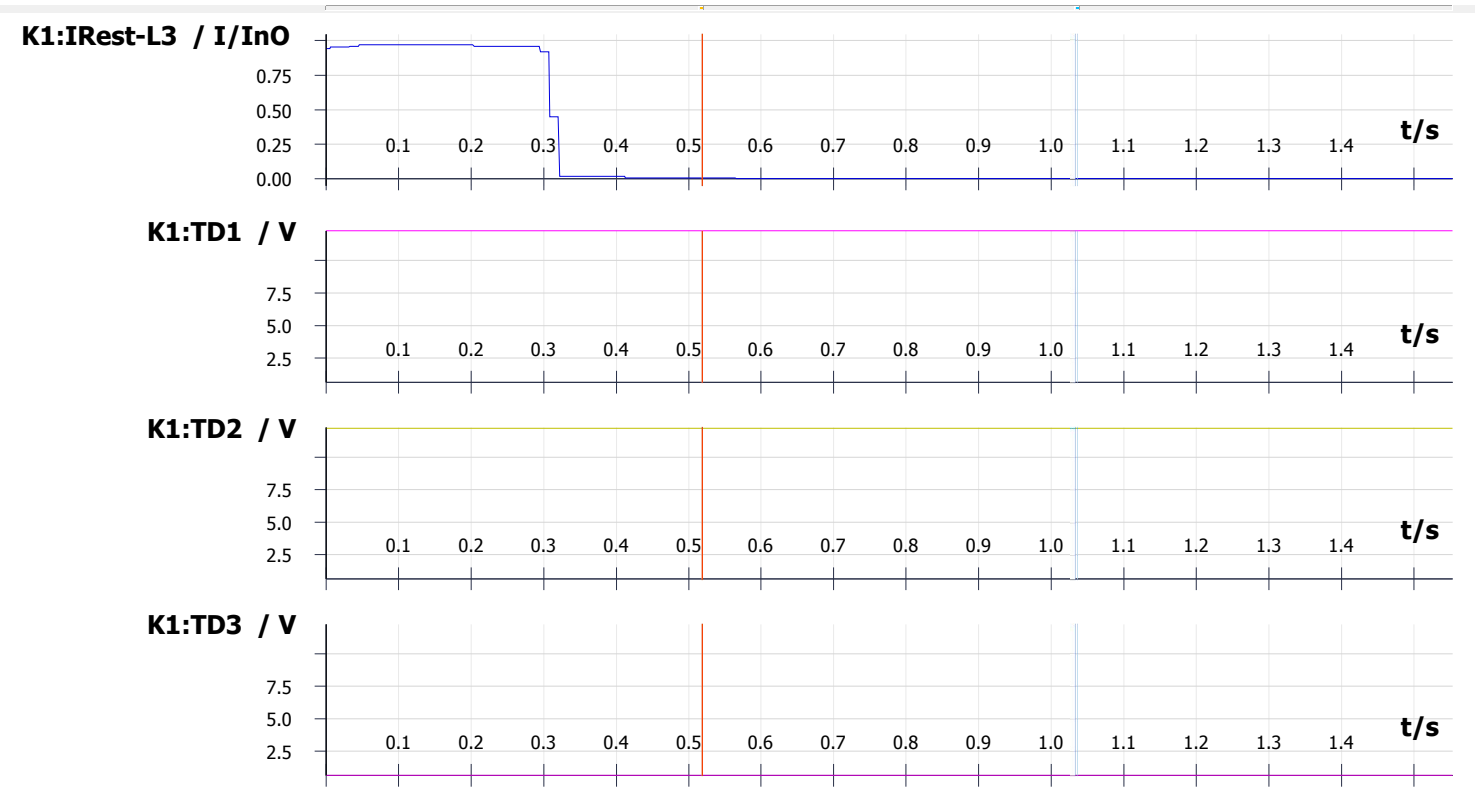
Cursor 2: 1036 ms

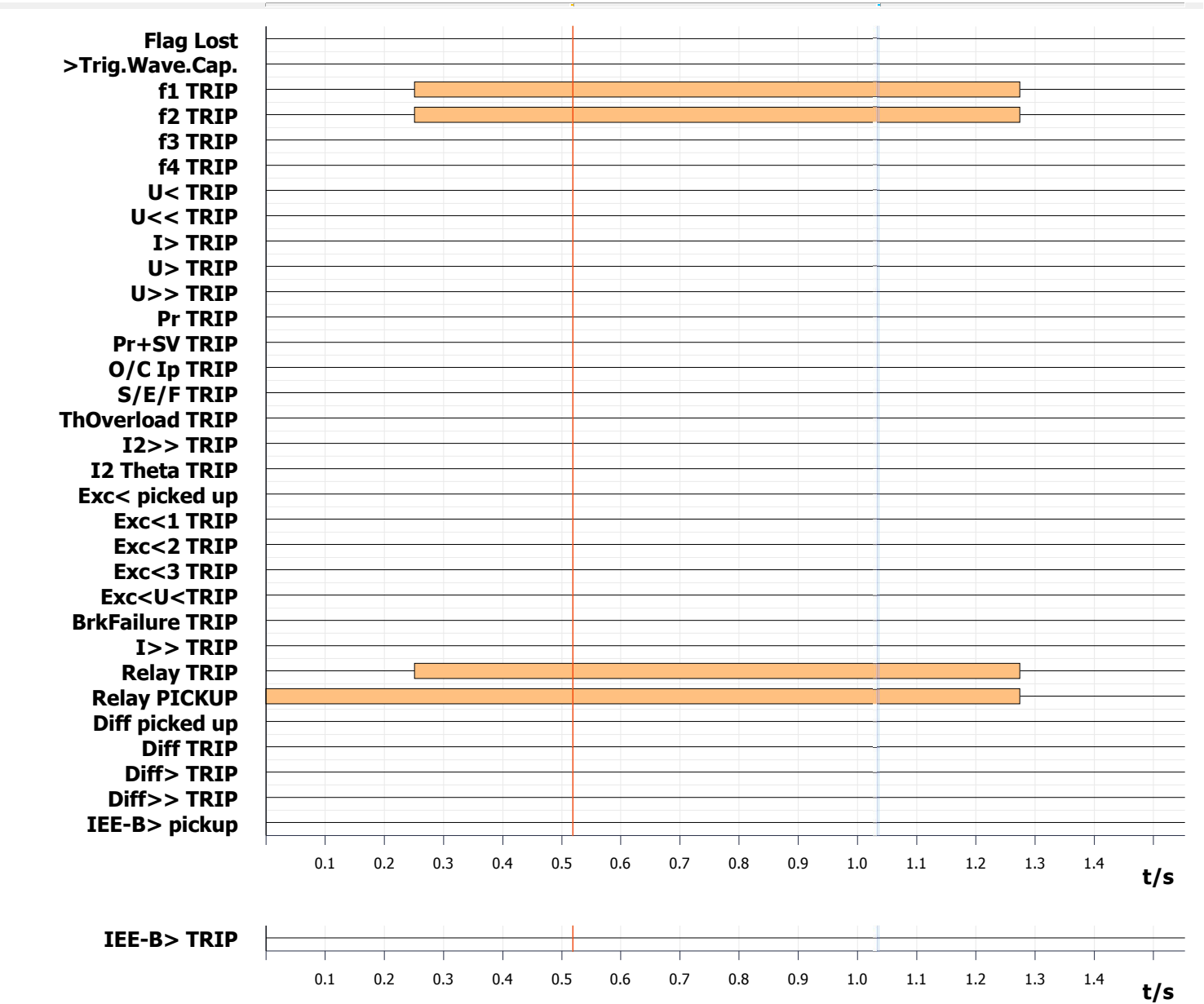
Representación: Primario

Disparo
29-12-2016
2:01:17.275









Nombre: Reles Mariposa Barra MT 7UT613 V4.6 Dif.Barra MT

Nombre del archivo: C:\SIEMENS\DIGSI4\D4PROJ\RELES_~1\P7DI\GV\ST\00000043\SAMPLES\FAULT\FR000176

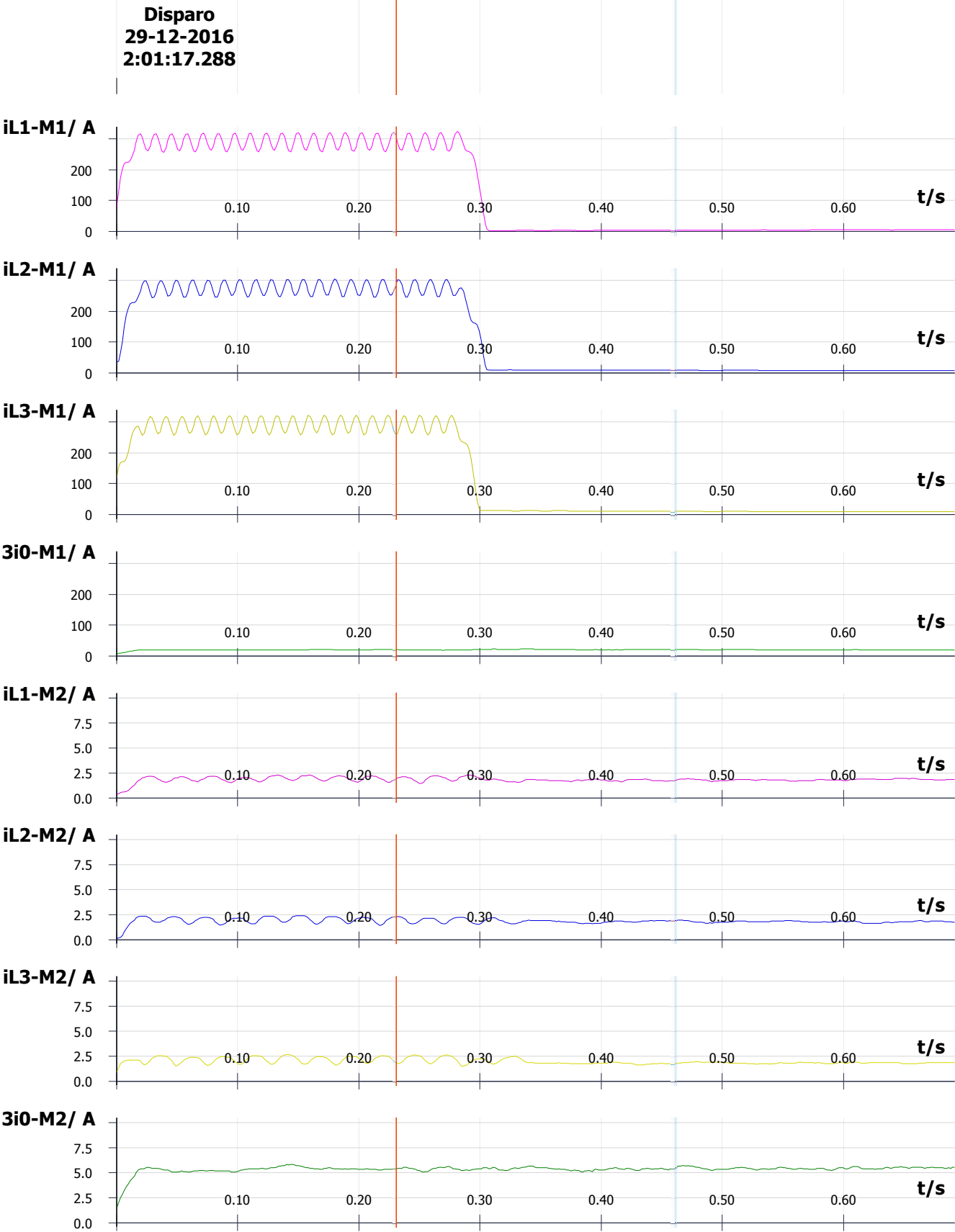
Inicio de la perturbación:29-12-2016 2:01:17.288

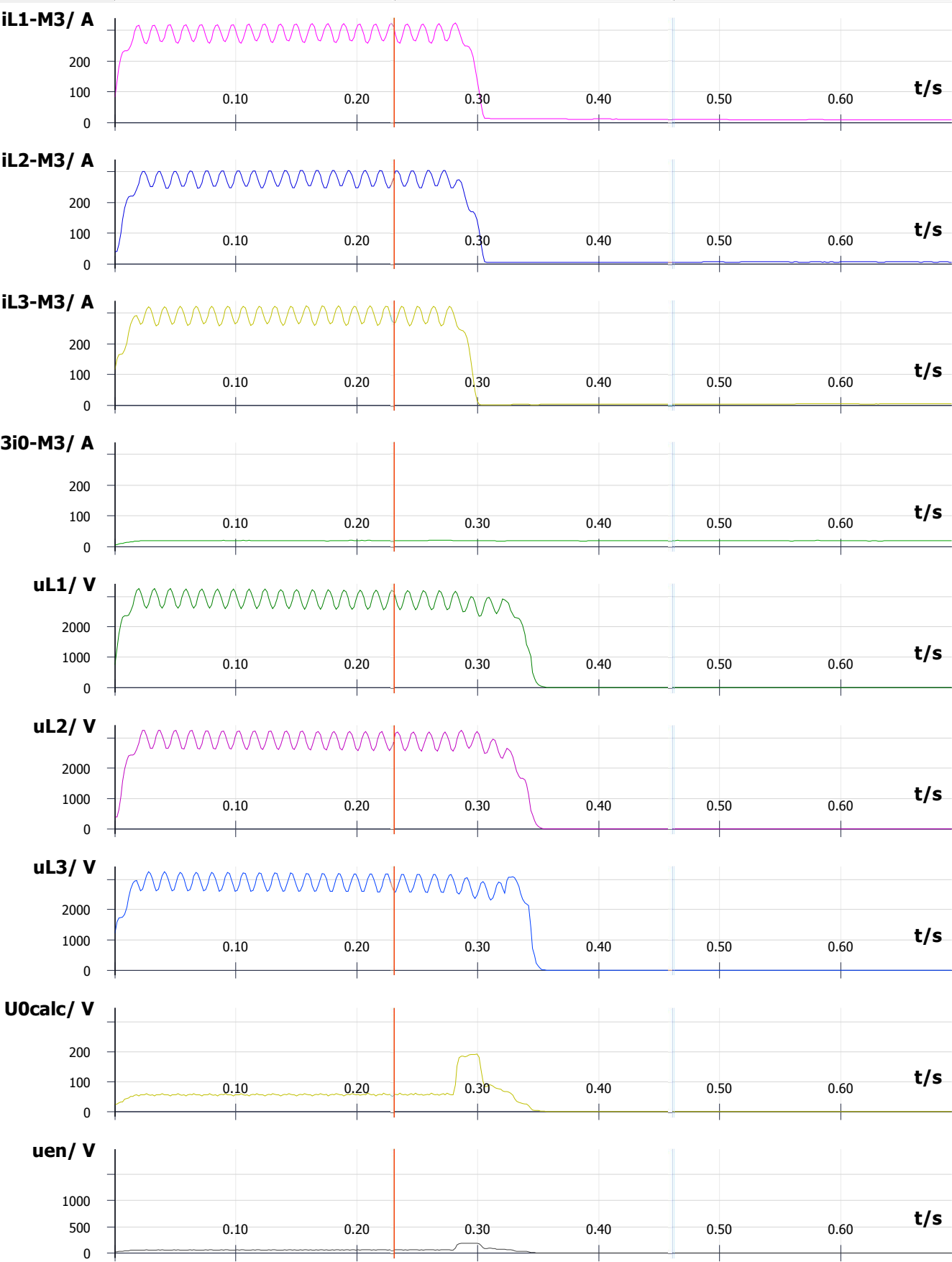
Velocidad de muestreo: 610 Hz

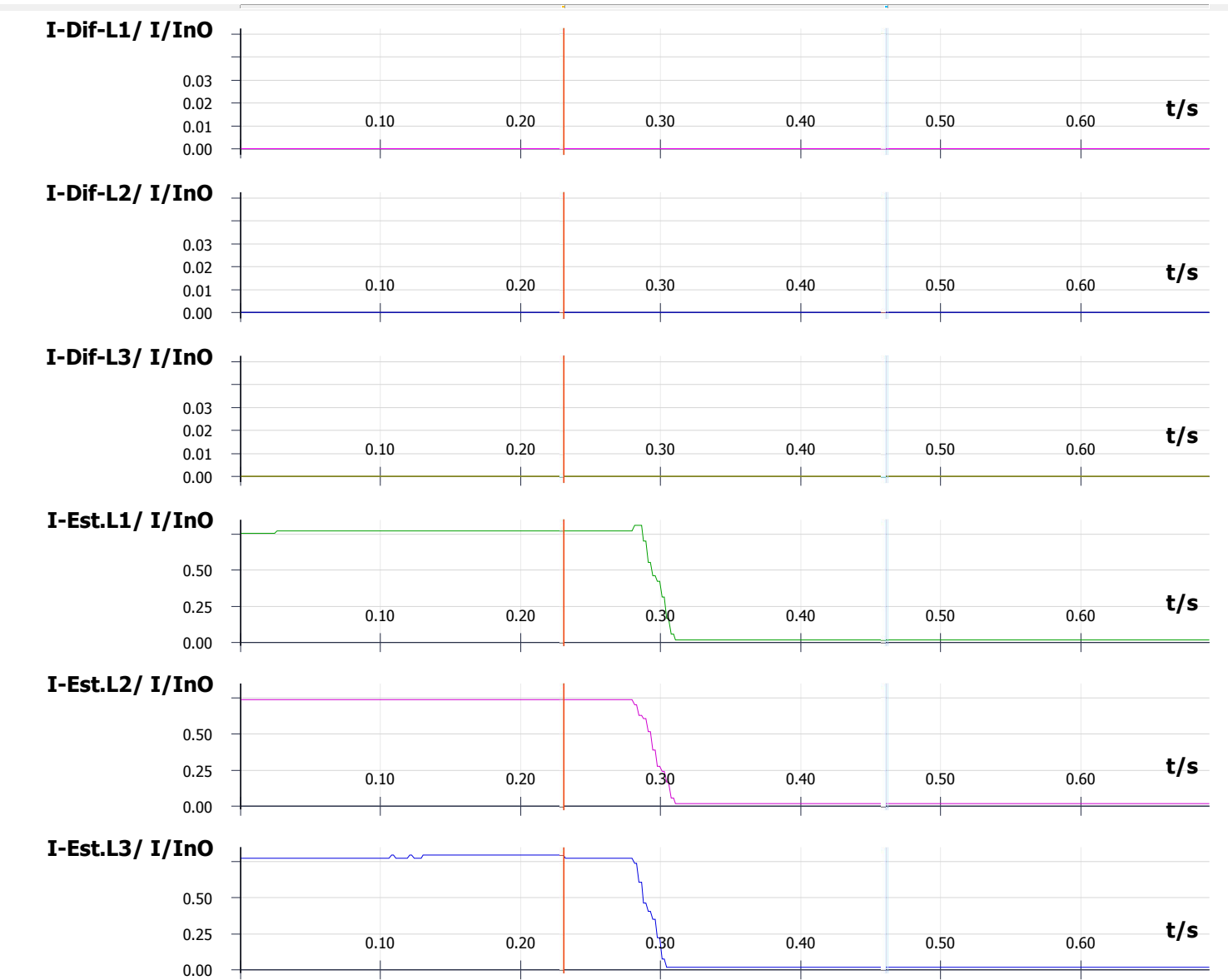
Cursor 1: 231 ms

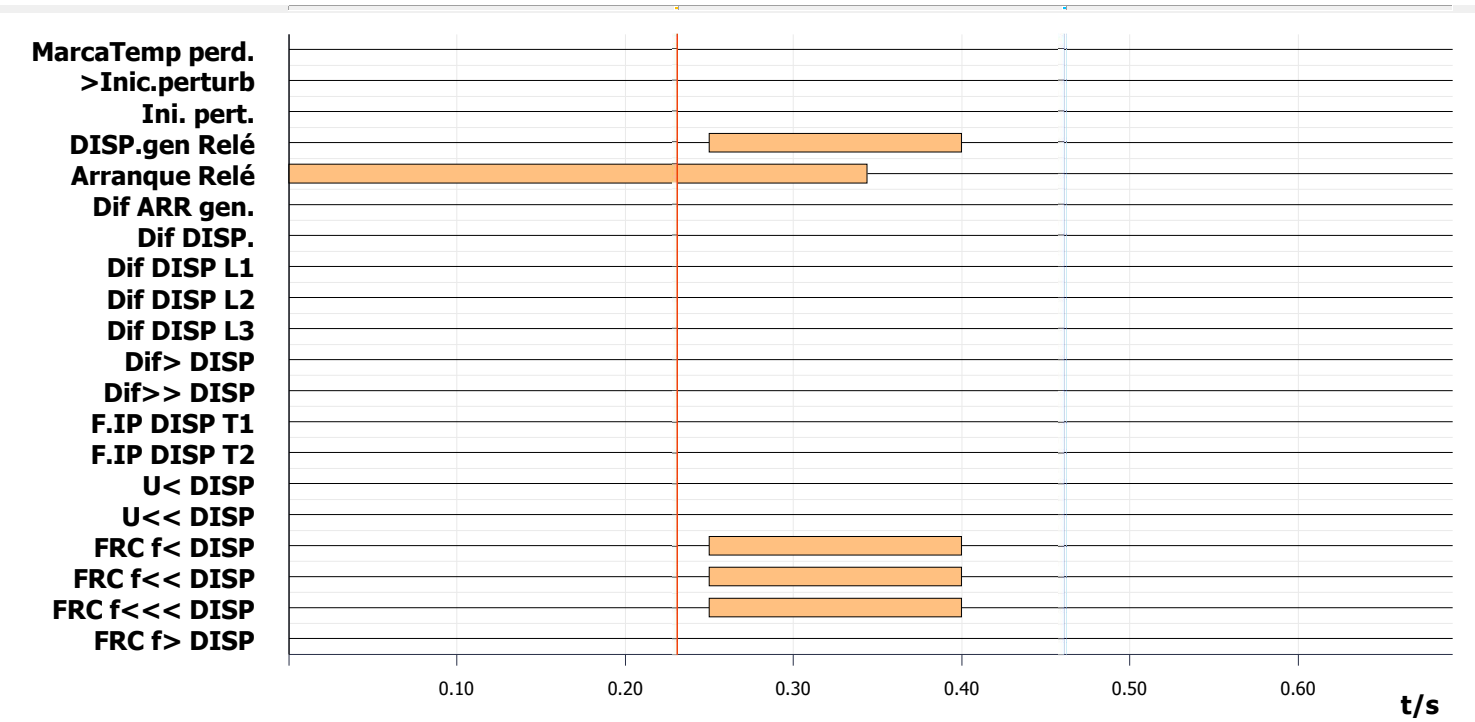
Cursor 2: 461 ms

Representación: Primario









Reles Mariposa / Barra MT / 7UT613 V4.6 Dif.Barra MT

MLFB:	7UT6135*EE921BC2
Versión del juego de parámetros:	V04.62.05
Ruta del equipo:	C:\Siemens\Digsi4\D4proj\Reles_Mariposas\P7DI\GV\ST\00000043
Autor:	
Creado el:	13.01.11 16:21:43
Mod. por última vez el:	29.12.16 09:24:58
Modo de operación:	Sin línea
Comentario:	
Valores de ajuste en:	Presentación primaria de los valores

CONTENIDO DE LA IMPRESIÓN

1	Avisos	2
1.1	Avisos de perturbación - 001366 / 29-12-2016 2:01:12.539 - Reles Mariposa / Barra MT / 7UT613 V4.6 Dif.Barra MT/7UT613	2....

1 Avisos

1.1 Avisos de perturbación - 001366 / 29-12-2016 2:01:12.539 - Reles Mariposa / Barra MT / 7UT613 V4.6 Dif.Barra MT/7UT613

Avisos de perturbación - 001366 / 29-12-2016 2:01:12.539 - Reles Mariposa / Barra MT / 7UT613 V4.6
Dif.Barra MT/7UT613

Número	Aviso	Valor	Fecha y hora	Causa	Estado
00301	Falta en Red, numerado	1366 - Entra	29.12.2016 02:01:12.539		
00302	Perturbación,evento de faltas	1366 - Entra	29.12.2016 02:01:12.539		
00501	Arranque general del relé de protección	Entra	0 ms		
12032	Prot. frecuencia Arranque Escalón f<	Entra	0 ms		
12033	Prot. frecuencia Arranque Escalón f<<	Entra	0 ms		
12034	Prot. frecuencia Arranque Escalón f<<<	Entra	0 ms		
033.2522.01	Arranque prot. de tensión, escalón U<	Entra	2212 ms		
033.2521.01	Arranque prot.de tensión, escalón U<<	Entra	4427 ms		
00511	Disparo del relé (general)	Entra	4999 ms		
12036	Prot. frecuencia Disparo Escalón f<	Entra	4999 ms		
12037	Prot. frecuencia Disparo Escalón f<<	Entra	4999 ms		
12038	Prot. frecuencia Disparo Escalón f<<<	Entra	4999 ms		
05214	Prot.frecuencia bloqueo por subtensión	Entra	5078 ms		
12032	Prot. frecuencia Arranque Escalón f<	Sale	5079 ms		
12033	Prot. frecuencia Arranque Escalón f<<	Sale	5079 ms		
12034	Prot. frecuencia Arranque Escalón f<<<	Sale	5079 ms		
033.2412.01	Prot.subtensión bloqueada	Entra	5080 ms		
033.2413.01	Prot.subtensión activada	Sale	5080 ms		
033.2522.01	Arranque prot. de tensión, escalón U<	Sale	5092 ms		
033.2521.01	Arranque prot.de tensión, escalón U<<	Sale	5092 ms		

**HIDROMAULE S.A.
CENTRAL LIRCAY.
INFORME DE FALLA N° 16/2016.**

Equipo afectado : Unidad 2
Título de la Falla : Falla LAT 154 kV Itahue - Parral
Fecha de Inicio Falla : jueves 29/12/2016
Tipo de Falla : Externa

1. Condiciones de Operación previas a la Falla.

En la Central Lircay, la Unidad 2 se encontraba en servicio normal con una generación de 8,05 MW.

2. Descripción Detallada del Origen de la Falla.

Según lo indicado en el Informe de Novedades del CDEC, a las 02:01 hrs. se produce una interrupción forzada por protecciones línea 154kV Itahue – Parral, Causa informada: Robo de conductor en el tramo Linares - Yervas Buenas entre estructuras N°218 y 219 fase "A".

3. Alarmas y/o Protecciones Operadas.

1. Protección Eléctrica G2 – Siprotec 7UM62 (2): 81– 1 – Under frequency
2. Protección Eléctrica G2 – Siprotec 7UM62 (2): Empuje protección
3. Protección Eléctrica G2 – Siprotec 7UM62 (1): 81– 2 – Under frequency
4. Protección Eléctrica G2 - Siprotec 7UM 62 (1) Empuje protección

4. Consumos Afectados.

De acuerdo al informe de novedades del CDEC, los consumos que se vieron afectados por la falla en la línea Itahue – parral, fueron los siguientes:

Se pierden 91 MW de consumos correspondientes a SS/EE Yervas Buenas, Linares, Linares Norte, Constitución, barra sur de Talca, Maule, Nirivilo, Villa Alegre, San Javier, La Palma, Chacahuín, Longaví, Retiro y Panimávida.

5. Indisponibilidad de Equipos

Ítem	Fecha / Hora Inicio		Fecha / Hora Termino		Duración (hh:mm:ss)	Equipos
01	29-12-2016	2:01:17	29-12-2016	2:30:12	0:28:55	U2 Lircay

6. Secuencia de Eventos durante la Perturbación.

ANTECEDENTES DE INTERRUPCION.				
ITEM	HORA	LUGAR	INTERRUPTOR/EQUIPOS	DETALLES
01	02:01	Central Lircay	SCADA	Prot. Eléctrica – SIPROTEC 7UM62 (2): 81-2 Under frequency
02	02:01	Central Lircay	SCADA	Apertura Interruptor 52G2
03	02:03	Central Lircay	Teléfono	Coordinación con operadores de Centrales Mariposas y Providencia para apertura de 52B2 y 52B3 de S/E Lircay, debido a apertura de 52B2 en S/E MAULE
04	02:06	Central Lircay	Hotline	Se llama al CDEC informando de salida de servicio de Central, quien informa causa de la falla
05	02:09	Central Lircay	PC SITR	Se visualiza tensión en barra 66kV, S/E Lircay

7. Análisis del Comportamiento de las Protecciones.

Debido a la interrupción forzada por protecciones en la línea 154kV Itahue - Parral, se produjo una perturbación de frecuencia en el subsistema de 66kV y la apertura del interruptor 52B2 en la S/E Maule.

Esta perturbación fue detectada por la función de Baja Frecuencia (Under frequency, 81) del relé Siemens 7UM622, quien dio la orden de disparo para la apertura del interruptor 52G2, desprendiéndose la generación inyectada por la unidad 2 de la Central Lircay.

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

8. Secuencia de Eventos y Maniobras Principales para Normalización.

ANTECEDENTES DE NORMALIZACION.			
ITEM	HORA	LUGAR	MANIOBRAS EJECUTADAS.
01	02:09	S/E Maule	Cierre de interruptor 52B2 en S/E Maule - COT.
02	02:09	Pc Operador Lircay	Se Registra Tensión Llegada en S/E Lircay
03	02:12	Scada	Se Coordina con operadores de Centrales Mariposas y Providencia para respectivo cierre de interruptores en S/E Lircay.
04	02:12	Scada	Cierre de interruptores 52B2 - 52B3 – 52BT1 y 52B4 en S/E Lircay
05	02:26	COT	Se llama al COT para solicitar subir tensión, Se normaliza tensión.
06	02:27	Hotline	Se llama al CDEC solicitando autorización para sincronizar Unidades.
07	02:29	Scada	Start sincronización
08	02:31	Scada	Unidad 2 sincronizada
09	02:40	Hotline	Se entrega hora de sincronización de Unidad 2.

Empresa	:	HIDROMAULE
Proyecto	:	CENTRAL LIRCAY
Doc. N°.	:	LIR-IF-16/2016
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 de frecuencia y tensión en el sistema de 66kV, la cual fue detectada por la función de baja frecuencia (81) del relé Siemens 7UM622, equipo que dio correctamente la orden de disparo para la apertura del interruptor 52G2.

La unidad 2 queda fuera de servicio por un tiempo aproximado de 29 minutos, luego de esto se sincroniza sin problemas.

10.Registro eventos.

Nombre: RELES LIRCAY rev 030915 U2 7UM622 U2S2

Nombre del archivo: C:\SIEMENS\DIGSI4\D4PROJ\RELES__1\P7D\IGV\ST\0000000E\SAMPLES\FAULT\FR000080

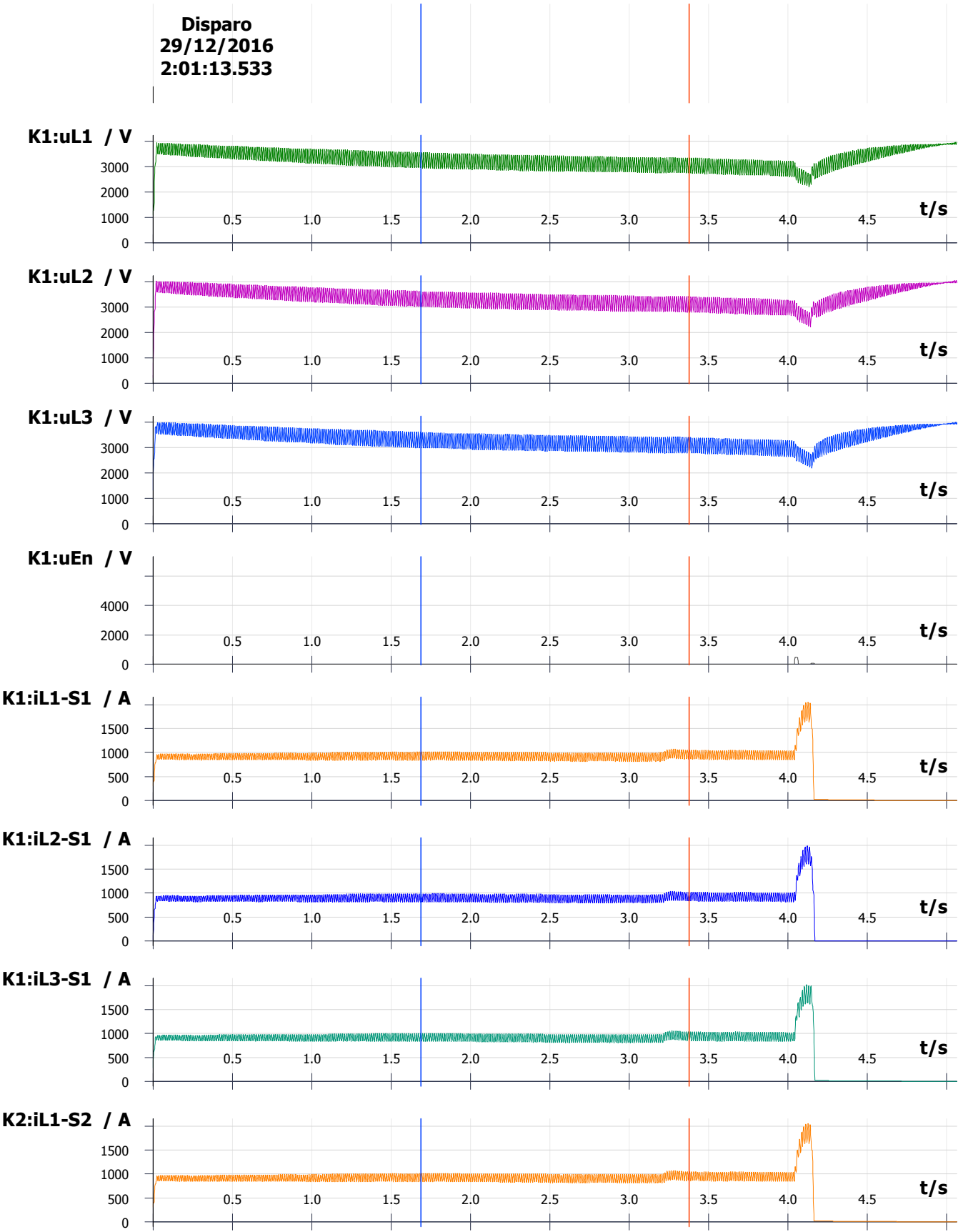
Inicio de la perturbación: 29/12/2016 2:01:13.533

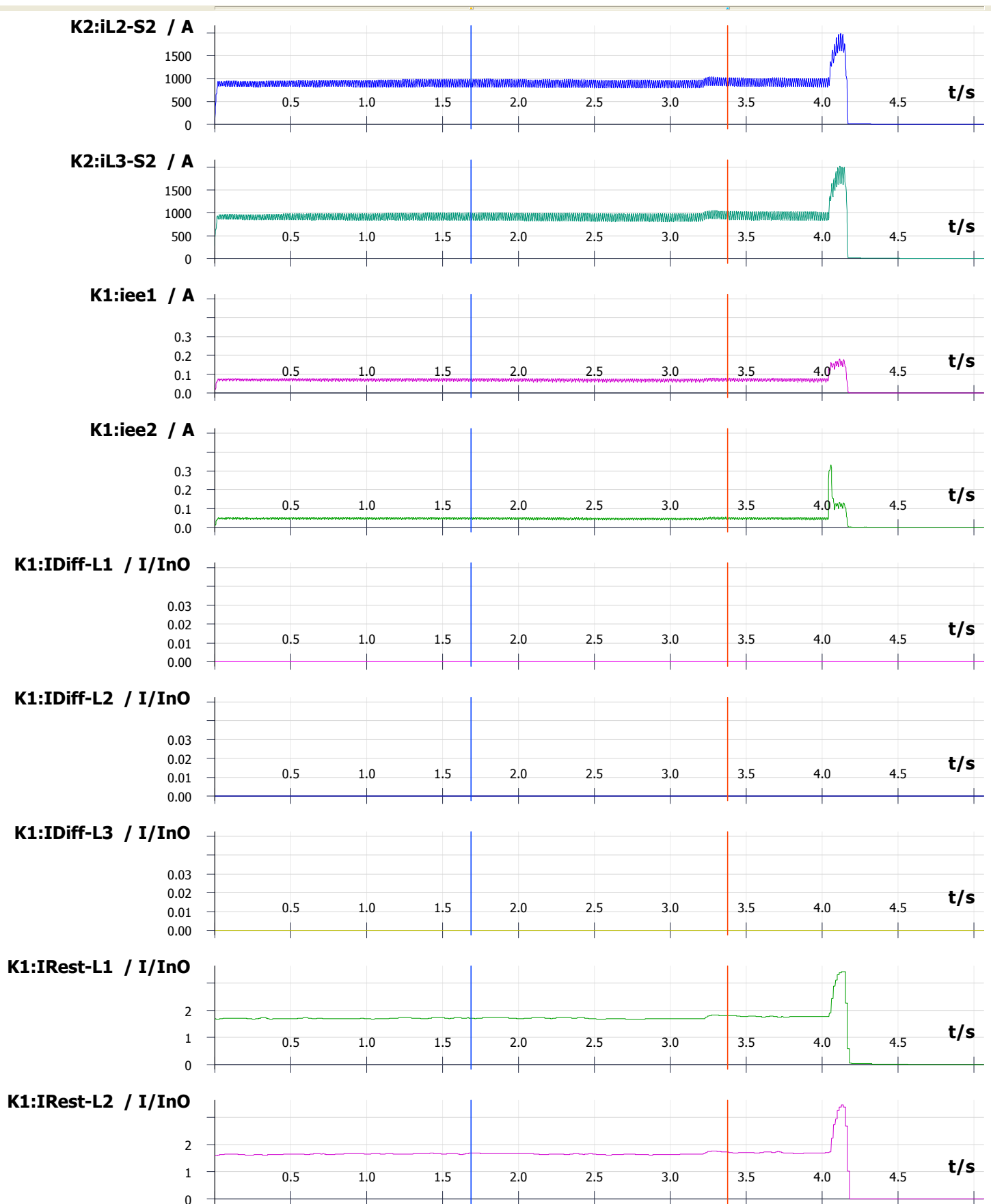
Velocidad de muestreo: 652 Hz

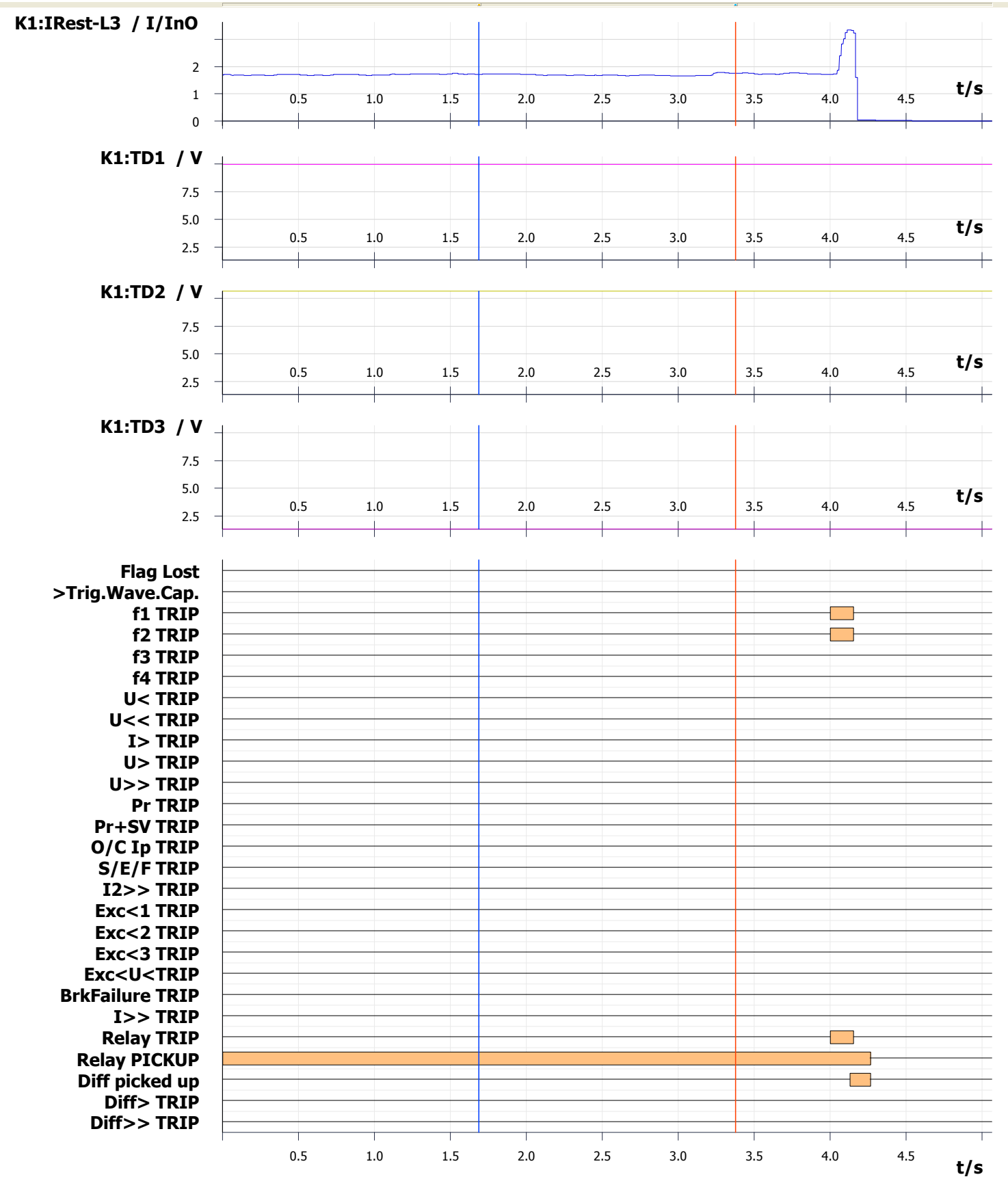
Cursor 1: 1688 ms

Cursor 2: 3377 ms

Representación: Primario







RELES LIRCAY rev 030915 / U2 / 7UM622 U2S2

MLFB: 7UM62255EB920BA0----0A-----
Versión del juego de parámetros: V04.62.01
Ruta del equipo: C:\Siemens\Digsi4\D4PROJ\Reles__1\P7DI\GV\ST\0000000e
Autor:
Creado el: 14.12.09 10:52:52
Mod. por última vez el: 29.12.16 12:51:15
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 - 001436 / 29/12/2016 2:01:12.535 - RELES LIRCAY rev 030915 / U2 / 7UM622 U2S2/7UM622 V04.62.01	2

1 Avisos

1.1 Trip Log - 001436 / 29/12/2016 2:01:12.535 - RELES LIRCAY rev 030915 / U2 / 7UM622 U2S2/7UM622 V04.62.01

Trip Log - 001436 / 29/12/2016 2:01:12.535 - RELES LIRCAY rev 030915 / U2 / 7UM622 U2S2/7UM622 V04.62.01

Número	Aviso	Valor	Fecha y hora	Causa	Estado
00301	Power System fault	1436 - ON	29.12.2016 02:01:12.535		
00302	Fault Event	1436 - ON	29.12.2016 02:01:12.535		
00501	Relay PICKUP	ON	0 ms		
05232	f1 picked up	ON	0 ms		
05233	f2 picked up	ON	0 ms		
06533	Undervoltage U< picked up	ON	2257 ms		
06537	Undervoltage U<< picked up	ON	4576 ms		
00511	Relay GENERAL TRIP command	ON	4998 ms		
05236	f1 TRIP	ON	4998 ms		
05237	f2 TRIP	ON	4998 ms		
00576	Primary fault current IL1 Side1	0,95 kA	5033 ms		
00577	Primary fault current IL2 Side1	0,92 kA	5033 ms		
00578	Primary fault current IL3 Side1	0,93 kA	5033 ms		
00579	Primary fault current IL1 Side2	0,95 kA	5033 ms		
00580	Primary fault current IL2 Side2	0,92 kA	5033 ms		
00581	Primary fault current IL3 Side2	0,93 kA	5033 ms		
05012	Voltage UL1E at trip	2,91 kV	5033 ms		
05013	Voltage UL2E at trip	2,97 kV	5033 ms		
05014	Voltage UL3E at trip	2,96 kV	5033 ms		
05015	Active power at trip	8,01 MW	5033 ms		
05016	Reactive power at trip	2,01 MVAR	5033 ms		
05017	Frequency at trip	38,07 Hz	5033 ms		
05701	Diff. current in phase L1 at trip	0,00 I/InO	5033 ms		
05702	Diff. current in phase L2 at trip	0,00 I/InO	5033 ms		
05703	Diff. current in phase L3 at trip	0,00 I/InO	5033 ms		
05704	Restr. current in phase L1 at trip	1,77 I/InO	5033 ms		
05705	Restr. current in phase L2 at trip	1,71 I/InO	5033 ms		
05706	Restr. current in phase L3 at trip	1,72 I/InO	5033 ms		
01896	O/C fault detection Ip phase L1	ON	5073 ms		
01897	O/C fault detection Ip phase L2	ON	5073 ms		
01898	O/C fault detection Ip phase L3	ON	5073 ms		
01899	O/C Ip picked up	ON	5073 ms		
01455	Breaker failure protection: picked up	ON	5126 ms		
05631	Differential protection picked up	ON	5126 ms		
05212	Frequency protection is BLOCKED	ON	5144 ms		
06533	Undervoltage U< picked up	OFF	5152 ms		
06537	Undervoltage U<< picked up	OFF	5152 ms		
05232	f1 picked up	OFF	5152 ms		
05233	f2 picked up	OFF	5152 ms		
01896	O/C fault detection Ip phase L1	OFF	5179 ms		
01897	O/C fault detection Ip phase L2	OFF	5179 ms		

7UM622 U2S2_prn

Trip Log - 001436 / 29/12/2016 2:01:12.535 - RELES LIRCAY rev 030915 / U2 / 7UM622 U2S2/7UM622 V04.62.01

Trip Log - 001436 / 29/12/2016

SIMATIC

2:01:12.535 - RELES LIRCAY rev

29.12.16 12:58:30

Trip Log - 001436 / 29/12/2016 2:01:12.535 - RELES LIRCAY rev 030915 / U2 / 7UM622 U2S2/7UM622 V04.62.01(2)

Número	Aviso	Valor	Fecha y hora	Causa	Estado
01898	O/C fault detection Ip phase L3	OFF	5179 ms		
01899	O/C Ip picked up	OFF	5179 ms		
01455	Breaker failure protection: picked up	OFF	5179 ms		
05631	Differential protection picked up	OFF	5260 ms		
00301	Power System fault	1436 - OFF	29.12.2016 02:01:17.795		

**HIDROMAULE S.A.
CENTRAL LIRCAY.
INFORME DE FALLA N° 15/2016.**

Equipo afectado : Unidad 1
Título de la Falla : Falla LAT 154 kV Itahue - Parral
Fecha de Inicio Falla : jueves 29/12/2016
Tipo de Falla : Externa

1. Condiciones de Operación previas a la Falla.

En la Central Lircay, la Unidad 1 se encontraba en servicio normal con una generación de 8,09 MW.

2. Descripción Detallada del Origen de la Falla.

Según lo indicado en el Informe de Novedades del CDEC, a las 02:01 hrs. se produce una interrupción forzada por protecciones en línea 154kV Itahue – Parral, Causa informada: Robo de conductor en el tramo Linares - Yervas Buenas, entre estructuras N°218 y 219 fase "A".

3. Alarmas y/o Protecciones Operadas.

1. Protección Eléctrica G1 – Siprotec 7UM62 (2): 81 - 2 - Under Frequency
2. Protección Eléctrica G1 – Siprotec 7UM62 (2): Empuje protección
3. Protección Eléctrica G1 – Siprotec 7UM62 (1): 81 - 2 - Under frequency
4. Protección Eléctrica G1 – Siprotec 7UM62 (1): Empuje protección

4. Consumos Afectados.

De acuerdo al informe de novedades del CDEC, los consumos que se vieron afectados por la falla en la línea Itahue – Parral, fueron los siguientes:

Se pierden 91 MW de consumos correspondientes a SS/EE Yervas Buenas, Linares, Linares Norte, Constitución, barra sur de Talca, Maule, Nirivilo, Villa Alegre, San Javier, La Palma, Chacahuín, Longaví, Retiro y Panimávida.

5. Indisponibilidad de Equipos

Ítem	Fecha / Hora Inicio		Fecha / Hora Termino		Duración (hh:mm:ss)	Equipos
01	29-12-2016	2:01:18	29-12-2016	2:31:26	0:30:08	U1 Lircay

6. Secuencia de Eventos durante la Perturbación.

ANTECEDENTES DE INTERRUPCION.				
ITEM	HORA	LUGAR	INTERRUPTOR/EQUIPOS	DETALLES
01	02:01	Central Lircay	SCADA	Prot. Eléctrica – SIPROTEC 7UM62 (2): 81 Under frequency
02	02:01	Central Lircay	SCADA	Apertura Interruptor 52G1
03	02:03	Central Lircay	Teléfono	Coordinación con operadores de Centrales Mariposas y Providencia para apertura de 52B2 y 52B3 de S/E Lircay, debido a apertura de 52B2 en S/E MAULE
04	02:06	Central Lircay	Hotline	Se llama al CDEC informando de salida de servicio de Central, quien informa causa de la falla
05	02:09	Central Lircay	PC SITR	Se visualiza tensión en barra 66kV, S/E Lircay

7. Análisis del Comportamiento de las Protecciones.

Debido a la interrupción forzada por protecciones en la línea 154kV Itahue - Parral, se produjo una perturbación de frecuencia en el subsistema de 66kV y la apertura del interruptor 52B2 en la S/E Maule.

Esta perturbación fue detectada por la función de Baja Frecuencia (Under frequency, 81) del relé Siemens 7UM622, 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 Oscilografía del relé señalado.

8. Secuencia de Eventos y Maniobras Principales para Normalización.

ANTECEDENTES DE NORMALIZACION.			
ITEM	HORA	LUGAR	MANIOBRAS EJECUTADAS.
01	02:09	S/E Maule	Cierre de interruptor 52B2 en S/E Maule - COT.
02	02:09	Pc Operador Lircay	Se Registra Tensión Llegada en S/E Lircay
03	02:12	Scada	Se Coordina con operadores de Centrales Mariposas y Providencia para respectivo cierre de interruptores en S/E Lircay.
04	02:12	Scada	Cierre de interruptores 52B2 - 52B3 – 52BT1 y 52B4 en S/E Lircay
05	02:26	COT	Se llama al COT para solicitar subir tensión, Se normaliza tensión.
06	02:27	Hotline	Se llama al CDEC solicitando autorización para sincronizar Unidades.
07	02:29	Scada	Start sincronización
08	02:31	Scada	Unidad 1 sincronizada
09	02:40	Hotline	Se entrega 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 de frecuencia y tensión en el sistema de 66kV, la cual fue detectada por la función de Baja frecuencia (81) del relé Siemens 7UM622, equipo que dio correctamente la orden de disparo para la apertura del interruptor 52G1.

La unidad 1 queda fuera de servicio por un tiempo aproximado de 30 minutos, luego de esto se sincroniza sin problemas.

10.Registro eventos.

Nombre: RELES LIRCAY rev 030915 U1 7UM622 V3.0 U1S2

Nombre del archivo: C:\SIEMENS\DIGSI4\D4PROJ\RELES__1\P7D\IGV\ST\00000014\SAMPLES\FAULT\FR000051

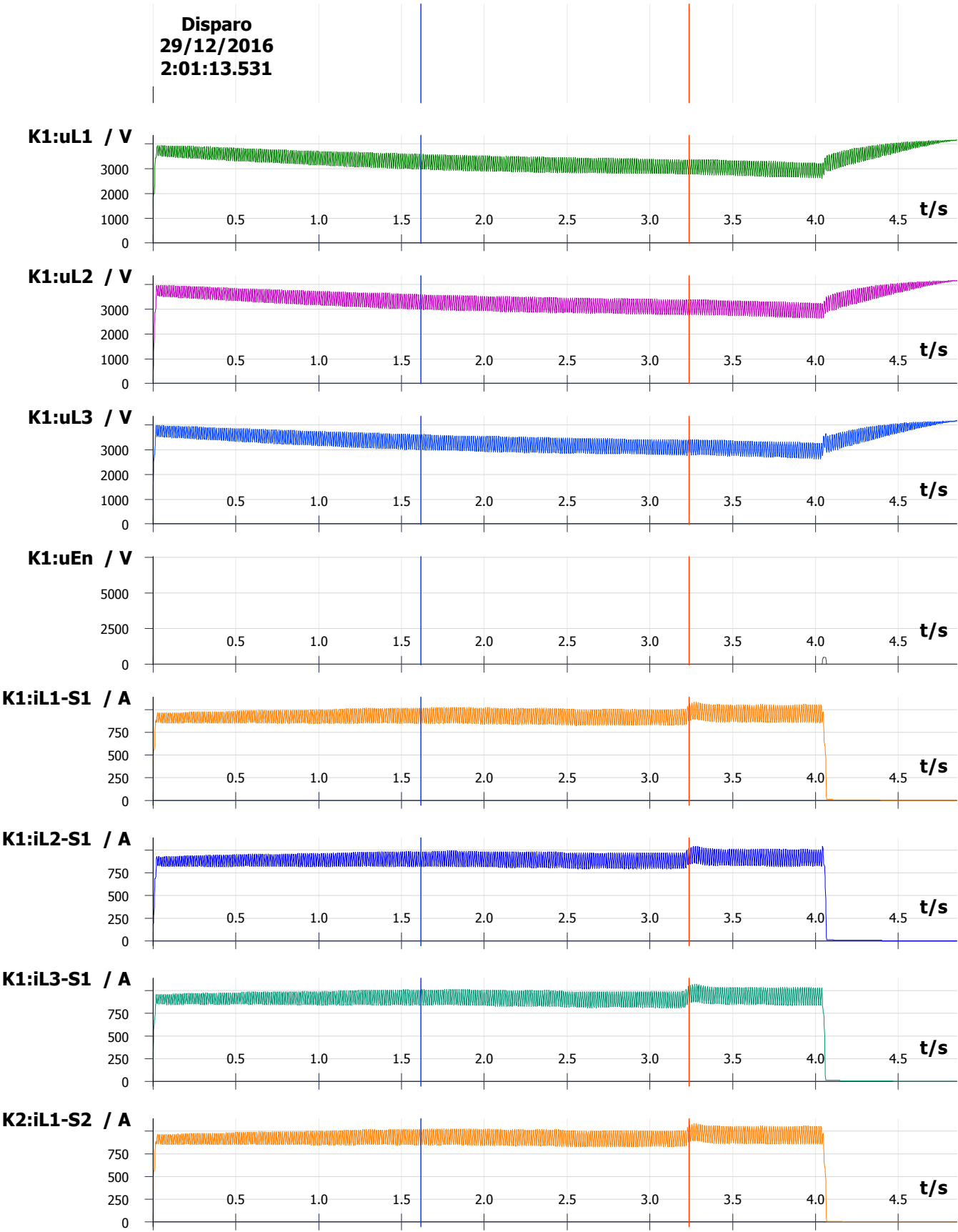
Inicio de la perturbación: 29/12/2016 2:01:13.531

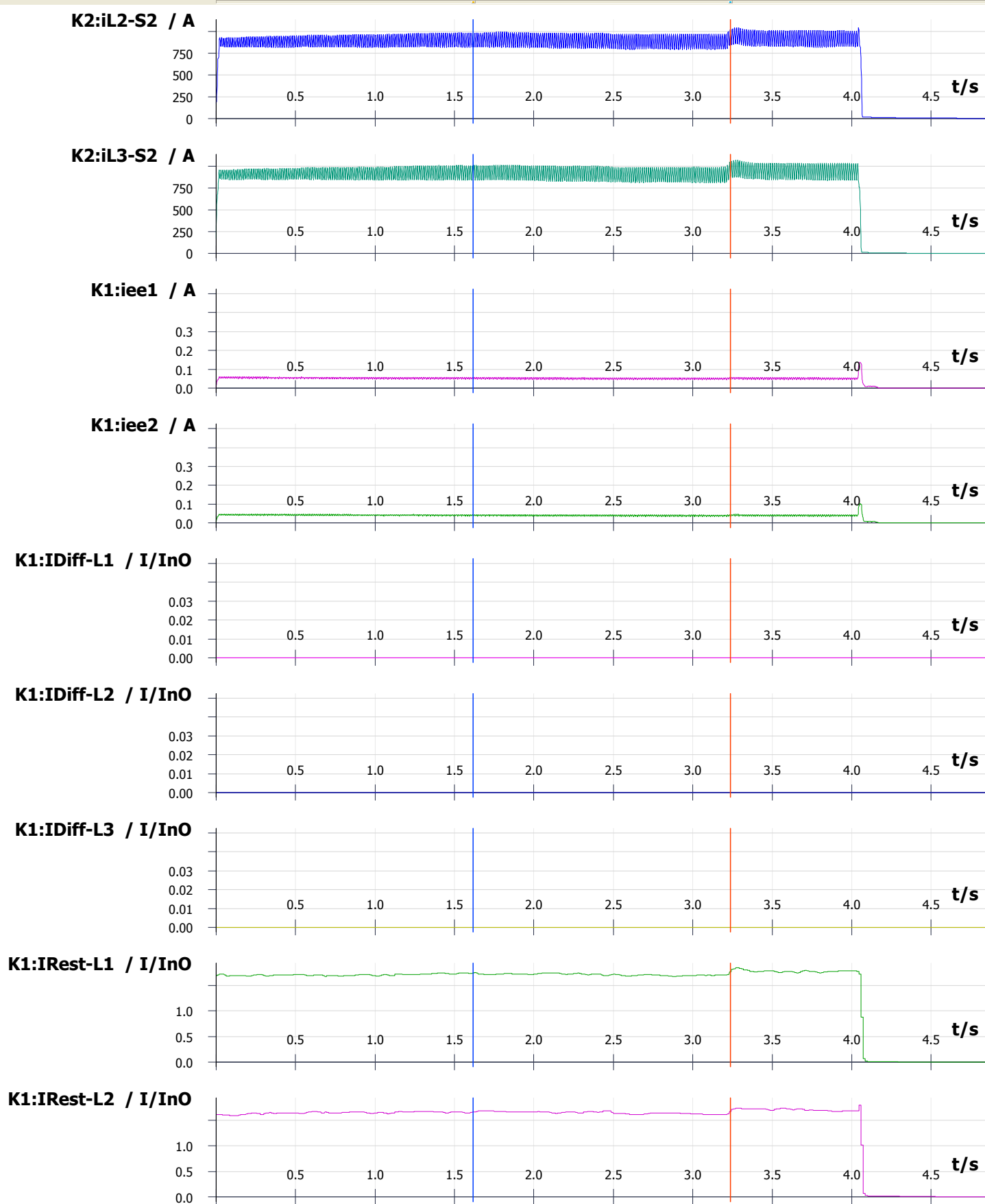
Velocidad de muestreo: 654 Hz

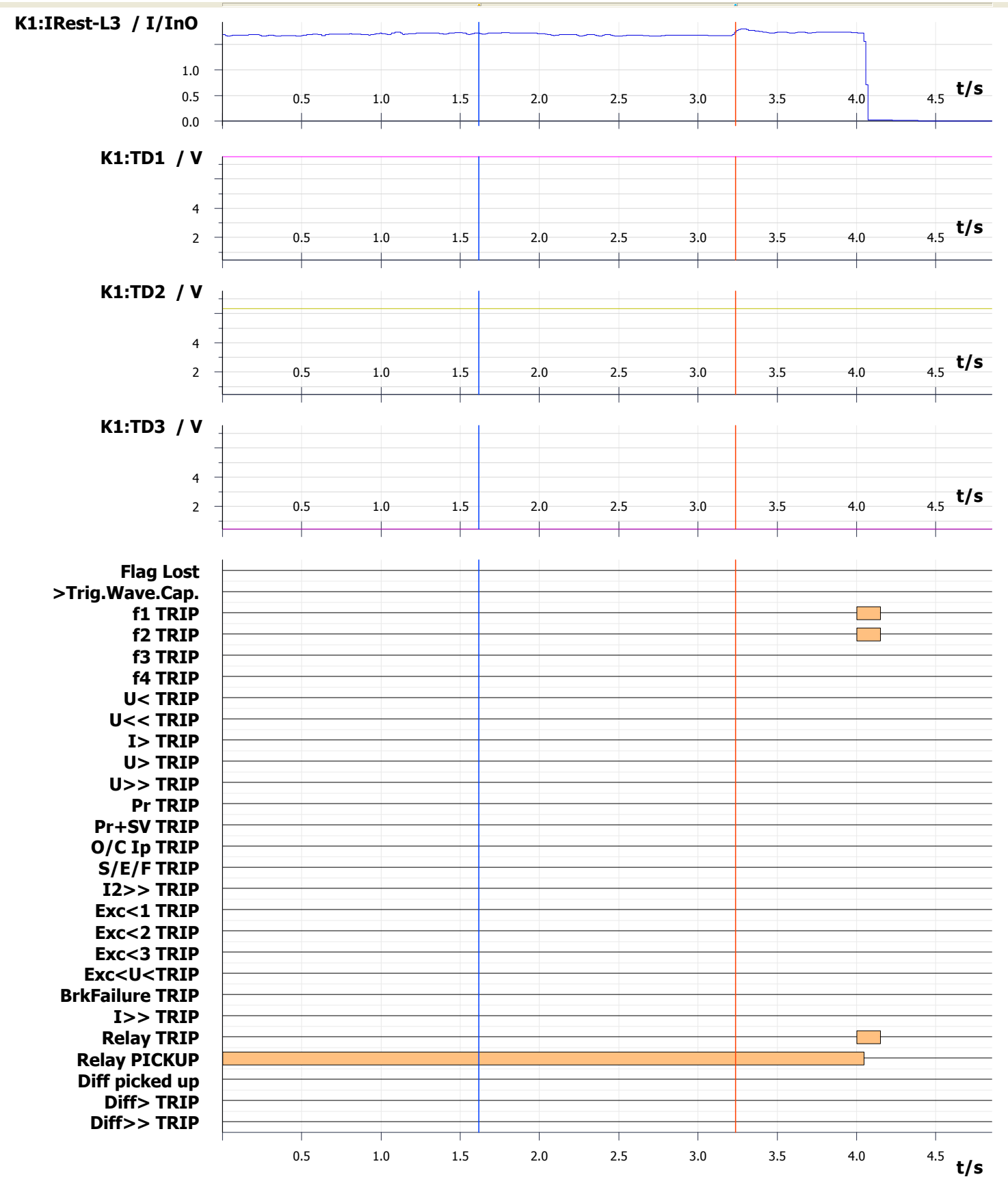
Cursor 1: 1618 ms

Cursor 2: 3236 ms

Representación: Primario







RELES LIRCAY rev 030915 / U1 / 7UM622 V3.0 U1S2

MLFB: 7UM6225**B920BA0
Versión del juego de parámetros: V04.63.02
Ruta del equipo: C:\Siemens\Digi4\D4PROJ\Reles__1\P7DI\GV\ST\00000014
Autor:
Creado el: 07.07.10 15:12:35
Mod. por última vez el: 29.12.16 13:15:28
Modo de operación: Sin línea
Comentario:
Valores de ajuste en: Presentación primaria de los valores

CONTENIDO DE LA IMPRESIÓN

1 Avisos 2
1.1 Trip Log - 003083 / 29/12/2016 2:01:12.532 - RELES LIRCAY rev 030915 / U1 / 7UM622 V3.0 U1S2/7UM622 . 2

1 Avisos

1.1 Trip Log - 003083 / 29/12/2016 2:01:12.532 - RELES LIRCAY rev 030915 / U1 / 7UM622 V3.0 U1S2/7UM622

Trip Log - 003083 / 29/12/2016 2:01:12.532 - RELES LIRCAY rev 030915 / U1 / 7UM622 V3.0 U1S2/7UM622

Número	Aviso	Valor	Fecha y hora	Causa	Estado
00301	Power System fault	3083 - ON	29.12.2016 02:01:12.532		
00302	Fault Event	3083 - ON	29.12.2016 02:01:12.532		
00501	Relay PICKUP	ON	0 ms		
05232	f1 picked up	ON	0 ms		
05233	f2 picked up	ON	0 ms		
06533	Undervoltage U< picked up	ON	2256 ms		
06537	Undervoltage U<< picked up	ON	4601 ms		
00511	Relay GENERAL TRIP command	ON	4999 ms		
05236	f1 TRIP	ON	4999 ms		
05237	f2 TRIP	ON	4999 ms		
00576	Primary fault current IL1 Side1	0,96 kA	5033 ms		
00577	Primary fault current IL2 Side1	0,92 kA	5033 ms		
00578	Primary fault current IL3 Side1	0,94 kA	5033 ms		
00579	Primary fault current IL1 Side2	0,96 kA	5033 ms		
00580	Primary fault current IL2 Side2	0,92 kA	5033 ms		
00581	Primary fault current IL3 Side2	0,94 kA	5033 ms		
05012	Voltage UL1E at trip	2,94 kV	5033 ms		
05013	Voltage UL2E at trip	2,95 kV	5033 ms		
05014	Voltage UL3E at trip	2,97 kV	5033 ms		
05015	Active power at trip	7,92 MW	5033 ms		
05016	Reactive power at trip	2,49 MVAR	5033 ms		
05017	Frequency at trip	38,07 Hz	5033 ms		
05701	Diff. current in phase L1 at trip	0,00 I/InO	5033 ms		
05702	Diff. current in phase L2 at trip	0,00 I/InO	5033 ms		
05703	Diff. current in phase L3 at trip	0,00 I/InO	5033 ms		
05704	Restr. current in phase L1 at trip	1,78 I/InO	5033 ms		
05705	Restr. current in phase L2 at trip	1,69 I/InO	5033 ms		
05706	Restr. current in phase L3 at trip	1,73 I/InO	5033 ms		
05212	Frequency protection is BLOCKED	ON	5042 ms		
06533	Undervoltage U< picked up	OFF	5046 ms		
06537	Undervoltage U<< picked up	OFF	5046 ms		
05232	f1 picked up	OFF	5046 ms		
05233	f2 picked up	OFF	5046 ms		
00301	Power System fault	3083 - OFF	29.12.2016 02:01:17.578		

Informe de Desconexión Forzada IF3511/2016 del día 29 de diciembre 2016. Código 2030.**1. Características de la desconexión forzada**

A las 02:01 horas del 29 de diciembre de 2016 se produjo la desconexión de la línea 154 kV Itahue – Charrúa, tramo Itahue – Parral, debido a un cortocircuito monofásico a tierra en la fase A, causado por el robo de conductor de los vanos entre las estructuras N°218 y 219, aproximadamente a 77 km de la S/E Itahue, en el tramo Yervas Buenas – Linares.

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.
 - ii. Línea 66 kV Linares – Chacahuín.
 - iii. Línea 66 kV Chacahuín – Ancoa.
 - iv. Línea 66 kV San Javier – Constitución.
- b. Otras instalaciones afectadas por la desconexión:
 - i. S/E Linares.
 - ii. S/E Yervas Buenas.
 - iii. S/E Maule.
- c. El origen de la falla se ubica en la Séptima Región, provincia de Linares, comuna de Yervas Buenas, código de comuna 7408.

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.

Previo a la desconexión, y de acuerdo al registro del sistema SCADA de Transelec, se transmitían alrededor de 32 MW, desde la S/E Itahue hacia la línea.

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 02:01 horas del 29 de diciembre de 2016, se produjo la desconexión de la línea 154 kV Itahue – Charrúa, tramo Itahue – Parral, producto de un robo de conductor en el vano entre las estructuras N°218 y 219, aproximadamente a 77 km de la S/E Itahue, en el tramo Yervas Buenas – Linares.
- b. Acciones orientadas a la reposición del servicio y normalización de las instalaciones.
 - i. Inmediatamente tras ocurrida la desconexión, se recopilaban las alarmas operadas.
 - ii. A las 02:04 horas, según informe de novedades de CDEC SIC, SS/EE Villa Alegre, Linares, Linares Norte, La Palma, Chacahuín, Longaví, Retiro y Panimávida normalizados sus consumos por sistema de 66 kV desde S/E Parral.
 - iii. A las 02:05 horas, según informe de novedades de CDEC SIC, SS/EE Constitución, barra sur de Talca, Maule, Nirivilo, Villa Alegre normalizados los consumos por sistema de 66 kV desde S/E Itahue.

- iv. A las 02:32 horas, según informe de novedades de CDEC SIC, S/E Yervas Buenas normaliza sus consumos por sistema de 66 kV desde S/E Linares Norte.
- v. A las 03:07 horas, Chilquinta confirma la apertura del desconectador 89A1-2 en S/E Yervas Buenas.
- vi. A las 03:09 horas, con autorización del CDC se realiza una reconexión de prueba al interruptor 52A5 de S/E Itahue, la cual resulta con éxito, energizando la línea hasta S/E Yervas Buenas.
- vii. A las 03:22 horas, según informe de novedades del CDEC SIC, S/E Yervas Buenas normaliza su topología desde sistema de 154 kV.
- viii. A las 04:54 horas, con previa autorización del CDC, se abre el desconectador 89L2 de S/E Linares por telecontrol.
- ix. A las 05:00 horas, en coordinación con el CDC, se cierra el interruptor 52A2 de S/E Parral, energizando S/E Linares desde S/E Charrúa.
- x. A las 08:41 horas, se inician trabajos de reparación de conductor.
- xi. A las 12:33 horas, finalizan trabajos de reparación de conductor.
- xii. A las 02:15 horas del 30-12-2016, Chilquinta confirma abierto el interruptor 52A1 de S/E Yervas Buenas.
- xiii. A las 02:16 horas del 30-12-2016, Transnet confirma abierto el interruptor 52AT de S/E Maule y 52AT1 de S/E Linares.
- xiv. A las 02:18 horas del 30-12-2016, en coordinación con CDC, se abre interruptor 52A5 en S/E Itahue y se abre interruptor 52A2 en S/E Parral.
- xv. A las 02:28 horas del 30-12-2016, en coordinación con CDC, se cierra interruptor 52A5 en S/E Itahue quedando energizada la línea Itahue – Parral, tramo Yervas Buenas – Linares.

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 02:01 horas)

i. Paño A5, 154 kV, de la S/E Itahue:

Sistema 1: Protección Siemens 7SA612, función 21N, Zona 2, fase A.

Sistema 2: Protección ABB REL 670, función 21N, Zona 2, fase A

Línea 154 kV Itahue – Charrúa, tramo Itahue – Parral (reconexión automática 02:01 horas)

i. Paño A5, 154 kV, de la S/E Itahue:

Sistema 1: Protección Siemens 7SA612, función 50HS, fase A.

Sistema 2: Protección ABB REL 670, función 21N SOTF, fase A.

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, sistema 1 (falla 02:01 horas)

- Protección Siemens 7SA612: De las oscilografías, señales digitales y del registro de eventos generados por este sistema se observa un cortocircuito monofásico a tierra en la fase A, el cual es detectado por la función 21N en zona 2. Transcurridos 500 ms se da orden de apertura al interruptor 52A5 operando de acuerdo a sus ajustes.

Reconexión automática: Transcurridos 10 segundos desde la orden de apertura por función de distancia residual, se culmina el ciclo de reconexión automática y se da orden de cierre al interruptor 52A5. Sin embargo, luego del cierre se observa un cortocircuito monofásico a tierra en la fase A, el cual es detectado por la función 50HS “SOTF”, dando orden de apertura instantánea al interruptor 52A5, operando de acuerdo a sus ajustes.

- Protección ABB REL 670: De las oscilografías, señales digitales y del registro de eventos generados por este sistema se observa un cortocircuito monofásico a tierra en la fase A, el cual es detectado por la función 21N en zona 2. Transcurridos 500 ms se da orden de apertura al interruptor 52A5 operando de acuerdo a sus ajustes.

Reconexión automática: Este sistema de protección no se encuentra habilitado operacionalmente para efectuar el ciclo de reconexión automática. Sin embargo, luego de efectuarse el ciclo de reconexión por el otro sistema, se observa un cortocircuito monofásico en la fase A, el cual es detectado por la función de cierre contra falla “SOTF” de la función de distancia, dando orden de apertura instantánea al interruptor 52A5 operando de acuerdo a sus ajustes.

7. Análisis conjunto de:

- a. A las 02:01 horas del 29 de diciembre de 2016 se produjo la desconexión de la línea 154 kV Itahue – Charrúa, tramo Itahue – Parral, debido a un cortocircuito monofásico a tierra en la fase C, causado por el robo de conductor de los vanos entre las estructuras N°218 y 219, aproximadamente a 77 km de la S/E Itahue, en el tramo Yervas Buenas – Linares.
- b. Actuación de los dispositivos de protección y control,
De acuerdo a los antecedentes disponibles, las protecciones operaron correctamente.
- 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 del tramo 154 kV Itahue – Parral, con la misma descripción de causa:

- IF03177/2016, 02-12-2016, código Causa 2030: Robo de Conductor.
- IF02959/2016, 15-11-2016, código Causa 2030: Robo de Conductor.
- IF02842/2016, 04-11-2016, código Causa 2030: Robo de Conductor.
- IF02691/2016, 08-10-2016, código Causa 2030: Robo de Conductor.
- IF02643/2016, 03-10-2016, código Causa 2030: Robo de Conductor.
- IF02607/2016, 28-09-2016, código Causa 2030: Robo de Conductor.
- IF02571/2016, 22-09-2016, código Causa 2030: Robo de Conductor.
- IF02503/2016, 13-09-2016, código Causa 2030: Robo de Conductor.
- IF02481/2016, 09-09-2016, código Causa 2030: Robo de Conductor.
- IF02353/2016, 24-08-2016, código Causa 2030: Robo de Conductor.
- IF02197/2016, 07-08-2016, código Causa 2030: Robo de Conductor.
- IF01752/2016, 14-06-2016, código Causa 2030: Robo de Conductor.
- IF01733/2016, 11-06-2016, código Causa 2030: Robo de Conductor.
- IF01702/2016, 08-06-2016, código Causa 2030: Robo de Conductor.

- IF01484/2016, 18-05-2016, código Causa 2030: Robo de Conductor.
- IF01391/2016, 07-05-2016, código Causa 2030: Robo de Conductor.
- IF01374/2016, 03-05-2016, código Causa 2030: Robo de Conductor.
- IF01079/2016, 13-04-2016, código Causa 2030: Robo de Conductor.
- IF01046/2016, 09-04-2016, código Causa 2030: Robo de Conductor.
- IF01008/2016, 05-04-2016, código Causa 2030: Robo de Conductor.

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

10. Códigos según DO N° 0815/2014.

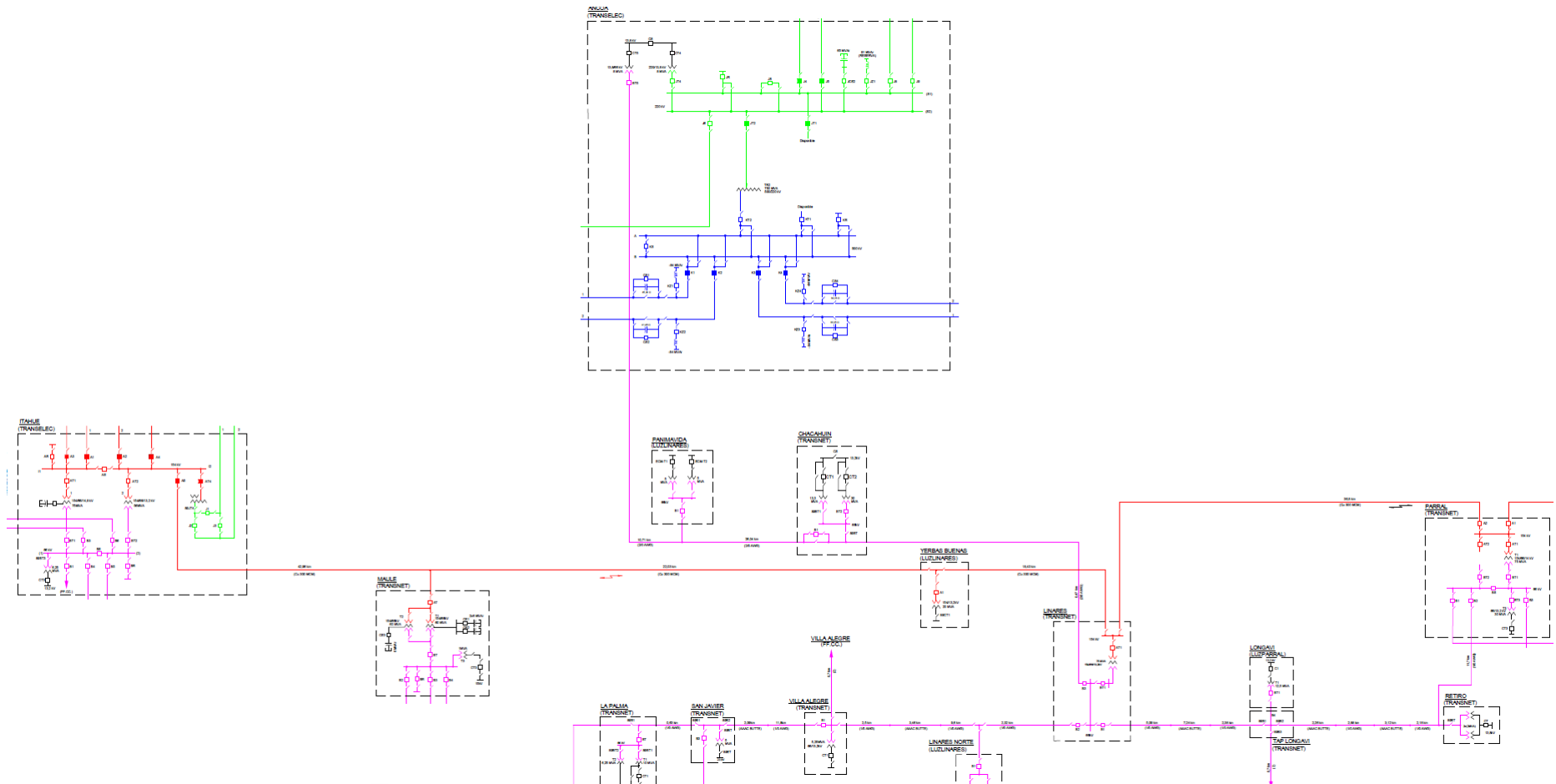
	Código	Descripción
FENOMENO_FISICO_ID	VAN3	Robo conductor o equipo
ELEMENTO_ID	TX2	Conductores.
FENOMENO_ELECTRICO_ID	DI21N	Distancia residual
MODO_ID	13	Opera según lo esperado.

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 generadas por las protecciones operadas.
- En el Anexo 3, se adjunta la carta enviada por la Gerencia Zonal de Transelec al Director Regional de la VII Región de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, con referencia a la desconexión de la línea 154 kV Itahue – Charrúa, sector Itahue – Parral.

Anexo 1: Diagrama unilineal

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



Anexo 2: Oscilografías y señales digitales

Figura 2: Registro de oscilografías y señales digitales

Sistema 1, paño A5 en S/E Itahue, protección Siemens 7SA612 (falla 02:01 horas)

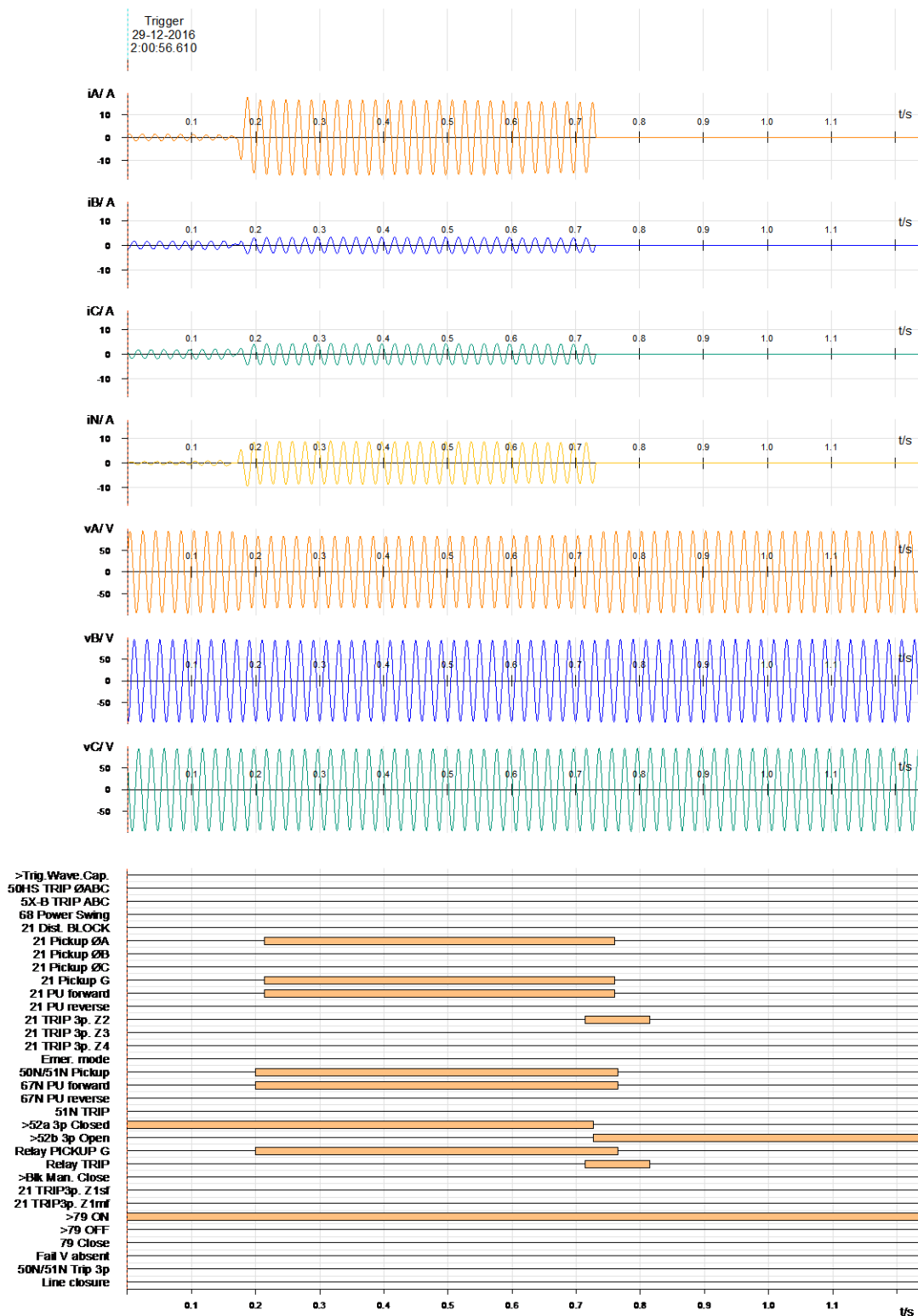


Figura 3: Registro de oscilografías y señales digitales

Sistema 2, paño A5 en S/E Itahue, protección ABB REL670 (falla 02:01 horas).

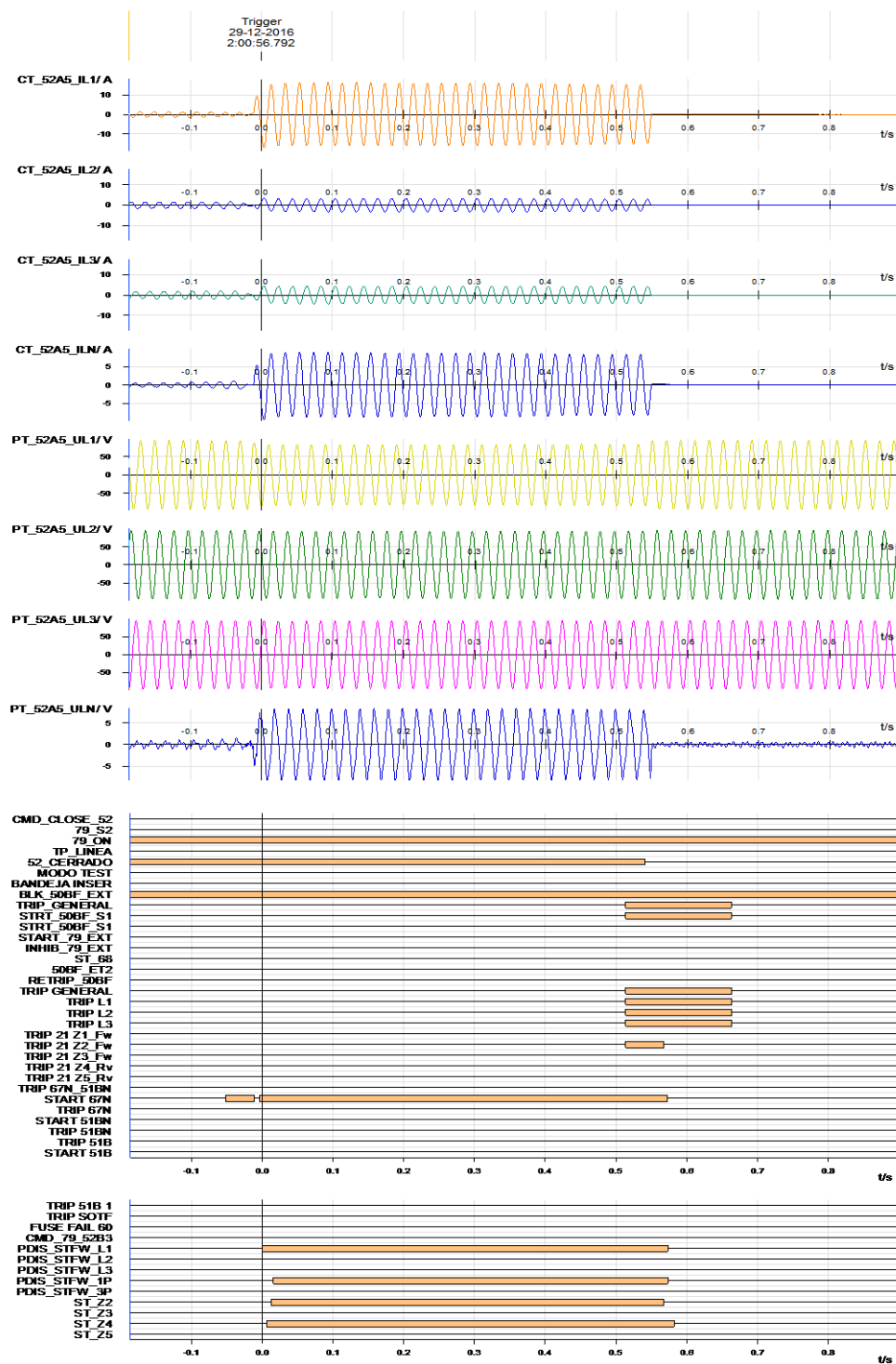
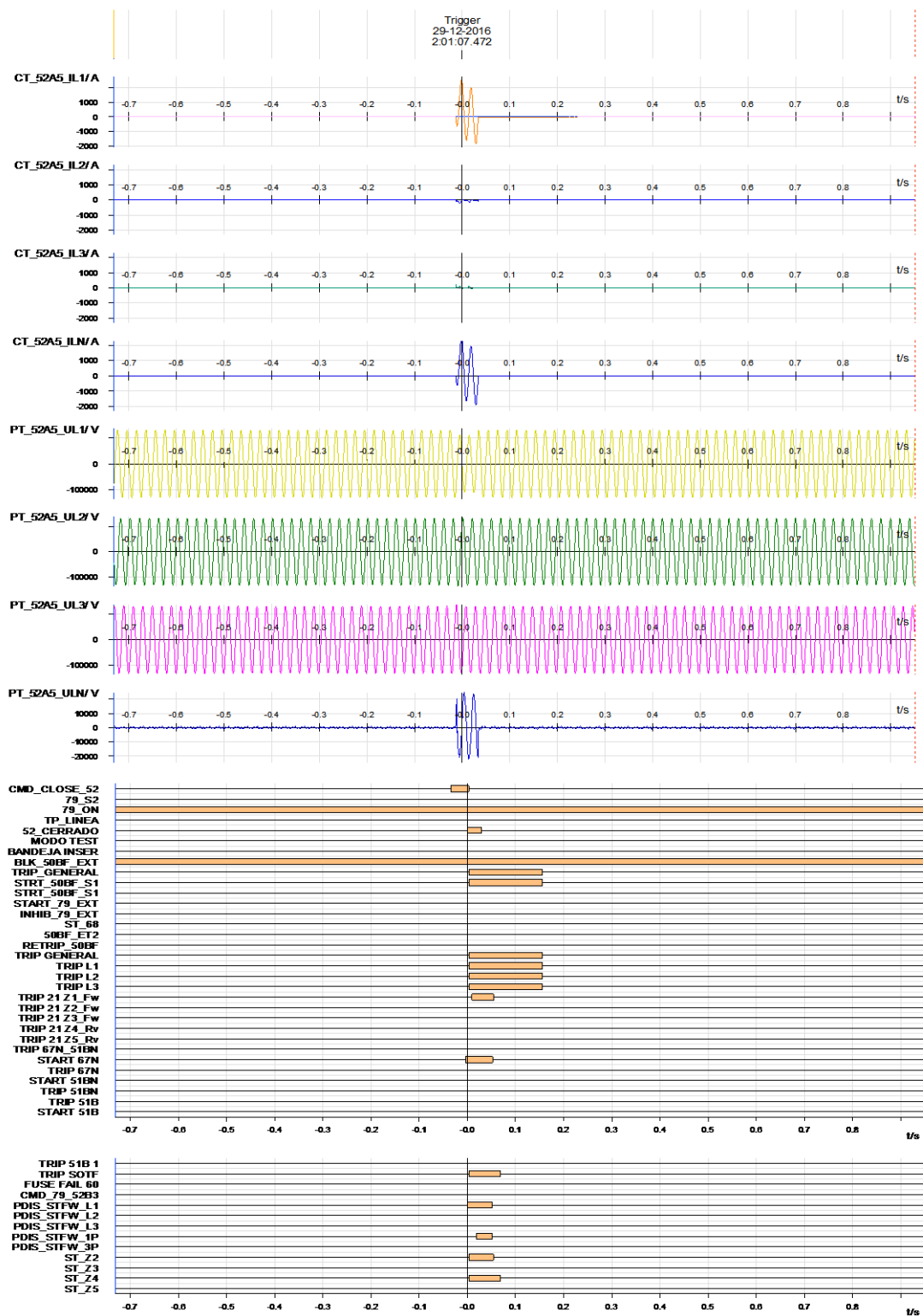


Figura 4: Registro de oscilografías y señales digitales

Sistema 2, paño A5 en S/E Itahue, protección ABB REL 670 (Reconexión automática sin éxito 02:01 horas)



Anexo 3: Carta enviada

Figura 4: Carta de la Gerencia Zonal al Director Regional de la VII Región de la SEC.



OI N° 638

Itahue, 30 de Diciembre de 2016

Señor
Francisco Valdebenito Arriagada
Director Regional VII Región
Superintendencia de Electricidad y Combustibles
1 Norte N° 801, 6° Piso, Oficina 601, Casilla N° 680
Talca

**REFERENCIA: Desconexión por robo línea de 154 kV Itahue - Charrúa, Sector Itahue - Parral.
Código de empresa 902.**

Señor Director Regional:

Informamos a usted que el jueves 29 de diciembre de 2016, a las 02:01 horas, se produjo la desconexión de la línea de 154 kV Itahue - Charrúa, sector Itahue - Parral, por operación de sus protecciones. La causa de la desconexión fue consecuencia del ilícito actuar de desconocidos que robaron conductor de cobre de la línea, entre las estructuras 218 y 219, pertenecientes al tramo Yervas Buenas - Linares.

La desconexión de la línea provocó la interrupción del suministro de energía eléctrica a las subestaciones, Linares de Transnet y Yervas Buenas de LuzLinares, con una pérdida estimada total de 91 MW. S/E Linares fue normalizada 02:05 horas a través del sistema de 66 kV de Transnet y S/E Yervas buenas fue normalizada a las 02:32 horas, recuperando los consumos en un 100%.

Cabe señalar que la reposición del conductor robado, concluyo con éxito a las 12:33 horas del mismo día, y por condiciones sistémicas, la normalización de la línea concluyó a las 02:28 horas del día viernes 30, recuperando su configuración normal.

En los próximos días, Transelec S.A. presentará la respectiva querrela ante al Juzgado de Garantía que corresponda, a fin de que el Ministerio Público investigue este nuevo ilícito que se suma a los casos anteriores que nuestra compañía ha sufrido a la fecha.

Saludamos atentamente a usted,

TRANSELEC S.A.


Héctor Soto Miranda
Gerente Zona Centro Sur

HSM/ema

CONTROL DE REVISIÓN DEL CRAP

[illegible]

Razón de TTCC/TTPP

TTCC: 500/5

$$\text{TTPP: } \frac{161000}{\sqrt{3}} / 115 / \frac{115}{\sqrt{3}}$$

Particularidades de Ajustes

- No hay.

Max / Sur_BioBío / Charrúa 154 / A2 S1

MLFB:

7SA61255AE227PR4

Versión del juego de parámetros:

V04.34.03

Ruta del equipo:

C:\Siemens\Digsi4\D4PROJ\Max\P7DI\GV\ST\00000054

Autor:

Creado el:

23.10.15 13:40:41

Mod. por última vez el:

23.10.15 13:44:49

Modo de operación:

Sin línea

Comentario:

Valores de ajuste en:

Presentación secundaria de los valores

CONTENIDO DE LA IMPRESIÓN

1	Device Configuration	3
2	Power System Data 1	4
2.1	Grupo Power System Data 1; Grupo Transformers	4
2.2	Grupo Power System Data 1; Grupo Power System	4
2.3	Grupo Power System Data 1; Grupo Breaker	4
3	Grupos de parámetros	5
3.1	Grupo Power System Data 2; Grupo Power System	5
3.2	Grupo Power System Data 2; Grupo Line Status	5
3.3	Grupo 21 Distance protection, general settings; Grupo General	6
3.4	Grupo 21 Distance protection, general settings; Grupo Ground faults	6
3.5	Grupo 21 Distance protection, general settings; Grupo Time Delays	7
3.6	Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z1	7
3.7	Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z1B-exten.	7
3.8	Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z2	8
3.9	Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z3	8
3.10	Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z4	8
3.11	Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z5	9
3.12	Grupo 68 Power Swing detection	9
3.13	Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo General	9
3.14	Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo 50(N)-B1	10
3.15	Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo 50(N)-B2	10
3.16	Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo 51(N)-B	10
3.17	Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo 50(N)-STUB	11
3.18	Grupo Measurement Supervision; Grupo Balance / Summ.	11
3.19	Grupo Measurement Supervision; Grupo Meas.Volt.Fail	11
3.20	Grupo Measurement Supervision; Grupo VT mcb	12
3.21	Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo General	12
3.22	Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo 50N-1	12
3.23	Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo 50N-2	13
3.24	Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo 50N-3	13
3.25	Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo 51N InverseTime	13
3.26	Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo Direction	14
3.27	Grupo Fault Locator	14
3.28	Grupo 50BF Breaker Failure; Grupo 50BF	14

Página 1 de 25

3.30	Grupo 50BF Breaker Failure; Grupo PoleDiscrepancy	15
3.31	Grupo Power System Data 2; Grupo Power System	15
3.32	Grupo Power System Data 2; Grupo Line Status	16
3.33	Grupo 21 Distance protection, general settings; Grupo General	16
3.34	Grupo 21 Distance protection, general settings; Grupo Ground faults	16
3.35	Grupo 21 Distance protection, general settings; Grupo Time Delays	17
3.36	Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z1	17
3.37	Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z1B-exten.	18
3.38	Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z2	18
3.39	Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z3	18
3.40	Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z4	19
3.41	Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z5	19
3.42	Grupo 68 Power Swing detection	19
3.43	Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo General	19
3.44	Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo 50(N)-B1	20
3.45	Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo 50(N)-B2	20
3.46	Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo 51(N)-B	21
3.47	Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo 50(N)-STUB	21
3.48	Grupo Measurement Supervision; Grupo Balance / Summ.	21
3.49	Grupo Measurement Supervision; Grupo Meas.Volt.Fail	22
3.50	Grupo Measurement Supervision; Grupo VT mcb	22
3.51	Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo General	22
3.52	Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo 50N-1	23
3.53	Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo 50N-2	23
3.54	Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo 50N-3	23
3.55	Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo 51N InverseTime	24
3.56	Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo Direction	24
3.57	Grupo Fault Locator	24
3.58	Grupo 50BF Breaker Failure; Grupo 50BF	25
3.59	Grupo 50BF Breaker Failure; Grupo End fault prot.	25
3.60	Grupo 50BF Breaker Failure; Grupo PoleDiscrepancy	25

1 **Device Configuration**

Nº	Función	Volumen
0103	Setting Group Change Option	Enabled
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	Disabled
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/Overvoltage Protection	Disabled
0138	Fault Locator	Enabled
0139	50BF Breaker Failure Protection	Enabled
0140	74TC Trip Circuit Supervision	Disabled
0142	49 Thermal Overload Protection	Disabled

2 Power System Data 1

2.1 Grupo Power System Data 1; Grupo Transformers

Grupo Power System Data 1; Grupo Transformers

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
0201	CT Starpoint	towards Busbar	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

2.2 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

2.3 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

3 Grupos de parámetros

3.1 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	0,0295 Ohm / km	A
1111	Line Length	245,0 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

3.2 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

3.3 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.	0,50 A	A
1211	Angle of inclination, distance charact.	72 °	A
1208	Series compensated line	NO	A
1232	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	Inactive	A
1241	R load, minimum Load Impedance (ph-g)	oo Ohm	A
1242	PHI load, maximum Load Angle (ph-g)	45 °	A
1243	R load, minimum Load Impedance (ph-ph)	oo Ohm	A
1244	PHI load, maximum Load Angle (ph-ph)	45 °	A
1357	Z1B enabled before 1st AR (int. or ext.)	NO	A

3.4 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	block leading ph-g loop	A

3.5 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	1,80 sec	A
1335	T4 delay	2,50 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

3.6 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	3,300 Ohm	A
1303	X(Z1), Reactance	1,540 Ohm	A
1304	RG(Z1), Resistance for ph-gnd faults	6,500 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)	5 °	A

3.7 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	5,750 Ohm	A
1353	X(Z1B), Reactance	5,750 Ohm	A
1354	RG(Z1B), Resistance for ph-gnd faults	8,600 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

3.8 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	5,750 Ohm	A
1313	X(Z2), Reactance	4,410 Ohm	A
1314	RG(Z2), Resistance for ph-gnd faults	8,600 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

3.9 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	2,900 Ohm	A
1325	T3 delay	1,80 sec	A

3.10 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	6,900 Ohm	A
1333	X(Z4), Reactance	6,900 Ohm	A
1334	RG(Z4), Resistance for ph-gnd faults	10,350 Ohm	A
1335	T4 delay	2,50 sec	A

3.11 Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z5

Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z5

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
1341	Operating mode Z5	Inactive	A
1342	R(Z5), Resistance for ph-ph-faults	2,400 Ohm	A
1343	X(Z5)+, Reactance for Forward direction	2,400 Ohm	A
1344	RG(Z5), Resistance for ph-gnd faults	2,400 Ohm	A
1345	T5 delay	oo sec	A
1346	X(Z5)-, Reactance for Reverse direction	0,800 Ohm	A

3.12 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	0,08 sec	A

3.13 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

3.14 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	7,50 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	NO	A

3.15 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

3.16 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	30,00 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	Very Inverse	A
2670	Instantaneous trip via Pilot Prot./BI	NO	A
2671	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	NO	A

3.17 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

3.18 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

3.19 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

3.20 Grupo Measurement Supervision; Grupo VT mcb

Grupo Measurement Supervision; Grupo VT mcb

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
2921	VT mcb operating time	0 ms	A

3.21 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 each zone	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

3.22 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	20,00 A	A
3112	Time Delay	0,30 sec	A
3113	Instantaneous trip via Pilot Prot./BI	NO	A
3114	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	NO	A
3115	Inrush Blocking	NO	A

3.23 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

3.24 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

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

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

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
3140	Operating mode	Forward	A
3141	Pickup	0,50 A	A
3143	Time Dial	0,80 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	NO	A
3151	IEC Curve	Very Inverse	A

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

Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo Direction

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
3160	Polarization	with Vo + Ig (dual polarized)	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	0,5 V	A
3166	Min. neg. seq. polarizing voltage 3V2	0,5 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

3.27 Grupo Fault Locator

Grupo Fault Locator

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
3802	Start fault locator with	TRIP	A
3806	Load Compensation	YES	A

3.28 Grupo 50BF Breaker Failure; Grupo 50BF

Grupo 50BF Breaker Failure; Grupo 50BF

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
3901	50BF Breaker Failure Protection	ON	A
3902	50BF Pickup current threshold	6,00 A	A
3904	Delay after 1pole start for local trip	0,01 sec	A
3905	Delay after 3pole start for local trip	0,01 sec	A
3906	Delay of 2nd element for busbar trip	0,20 sec	A
3907	Delay for start with defective bkr.	0,00 sec	A
3908	Trip output selection with defective bkr	NO	A
3909	Check Breaker contacts	YES	A

3.29 Grupo 50BF Breaker Failure; Grupo End fault prot.

Grupo 50BF Breaker Failure; Grupo End fault prot.

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
3921	End fault element	OFF	A
3922	Trip delay of end fault element	2,00 sec	A

3.30 Grupo 50BF Breaker Failure; Grupo PoleDiscrepancy

Grupo 50BF Breaker Failure; Grupo PoleDiscrepancy

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
3931	Pole Discrepancy supervision	OFF	A
3932	Trip delay with pole discrepancy	2,00 sec	A

3.31 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	B
1104	Measurement: Full Scale Current (100%)	500 A	B
1105	Line Angle	72 °	B
1211	Angle of inclination, distance charact.	72 °	B
1107	P,Q operational measured values sign	not reversed	B
1110	x' - Line Reactance per length unit	0,0295 Ohm / km	B
1111	Line Length	245,0 km	B
1120	Zero seq. comp. factor K0 for zone Z1	0,740	B
1121	Zero seq. comp. angle for zone Z1	9,14 °	B
1122	Zero seq.comp.factor K0,higher zones >Z1	0,740	B
1123	Zero seq. comp. angle, higher zones >Z1	9,14 °	B

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

3.33 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	B
1202	Phase Current threshold for dist. meas.	0,50 A	B
1211	Angle of inclination, distance charact.	72 °	B
1208	Series compensated line	NO	B
1232	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	Inactive	B
1241	R load, minimum Load Impedance (ph-g)	oo Ohm	B
1242	PHI load, maximum Load Angle (ph-g)	45 °	B
1243	R load, minimum Load Impedance (ph-ph)	oo Ohm	B
1244	PHI load, maximum Load Angle (ph-ph)	45 °	B
1357	Z1B enabled before 1st AR (int. or ext.)	NO	B

3.34 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	B
1204	3V0 threshold zero seq. voltage pickup	5 V	B
1207A	3I0>-pickup-stabilisation (3I0>/ Iphmax)	0,10	B
1209A	Criterion of ground fault recognition	3I0> OR 3V0>	B
1221A	Loop selection with 2Ph-G faults	block leading ph-g loop	B

3.35 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	B
1305	T1-1phase, delay for single phase faults	0,00 sec	B
1306	T1multi-ph, delay for multi phase faults	0,00 sec	B
1315	T2-1phase, delay for single phase faults	0,50 sec	B
1316	T2multi-ph, delay for multi phase faults	0,50 sec	B
1325	T3 delay	1,80 sec	B
1335	T4 delay	2,50 sec	B
1345	T5 delay	oo sec	B
1355	T1B-1phase, delay for single ph. faults	10,00 sec	B
1356	T1B-multi-ph, delay for multi ph. faults	10,00 sec	B

3.36 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	B
1302	R(Z1), Resistance for ph-ph-faults	3,300 Ohm	B
1303	X(Z1), Reactance	3,300 Ohm	B
1304	RG(Z1), Resistance for ph-gnd faults	6,500 Ohm	B
1305	T1-1phase, delay for single phase faults	0,00 sec	B
1306	T1multi-ph, delay for multi phase faults	0,00 sec	B
1307	Zone Reduction Angle (load compensation)	0 °	B

3.37 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	B
1352	R(Z1B), Resistance for ph-ph-faults	5,750 Ohm	B
1353	X(Z1B), Reactance	5,750 Ohm	B
1354	RG(Z1B), Resistance for ph-gnd faults	8,600 Ohm	B
1355	T1B-1phase, delay for single ph. faults	10,00 sec	B
1356	T1B-multi-ph, delay for multi ph. faults	10,00 sec	B
1357	Z1B enabled before 1st AR (int. or ext.)	NO	B

3.38 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	B
1312	R(Z2), Resistance for ph-ph-faults	5,750 Ohm	B
1313	X(Z2), Reactance	5,750 Ohm	B
1314	RG(Z2), Resistance for ph-gnd faults	8,600 Ohm	B
1315	T2-1phase, delay for single phase faults	0,50 sec	B
1316	T2multi-ph, delay for multi phase faults	0,50 sec	B

3.39 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	B
1322	R(Z3), Resistance for ph-ph-faults	1,450 Ohm	B
1323	X(Z3), Reactance	1,450 Ohm	B
1324	RG(Z3), Resistance for ph-gnd faults	2,900 Ohm	B
1325	T3 delay	1,80 sec	B

3.40 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	B
1332	R(Z4), Resistance for ph-ph-faults	7,600 Ohm	B
1333	X(Z4), Reactance	13,800 Ohm	B
1334	RG(Z4), Resistance for ph-gnd faults	13,800 Ohm	B
1335	T4 delay	2,50 sec	B

3.41 Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z5

Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z5

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
1341	Operating mode Z5	Inactive	B
1342	R(Z5), Resistance for ph-ph-faults	2,400 Ohm	B
1343	X(Z5)+, Reactance for Forward direction	2,400 Ohm	B
1344	RG(Z5), Resistance for ph-gnd faults	2,400 Ohm	B
1345	T5 delay	oo sec	B
1346	X(Z5)-, Reactance for Reverse direction	0,800 Ohm	B

3.42 Grupo 68 Power Swing detection

Grupo 68 Power Swing detection

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
2002	Power Swing Operating mode	all zones blocked	B
2006	68T Power swing trip	NO	B
2007	68 Trip delay after Power Swing Blocking	0,08 sec	B

3.43 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.	B



Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo General(2)

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
2680	Trip time delay after SOTF	0,00 sec	B

3.44 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	7,50 A	B
2611	50-B1 Delay	2,00 sec	B
2612	50N-B1 Pickup	oo A	B
2613	50N-B1 Delay	oo sec	B
2614	Instantaneous trip via BI	NO	B
2615	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	NO	B

3.45 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	B
2621	50-B2 Delay	oo sec	B
2622	50N-B2 Pickup	oo A	B
2623	50N-B2 Delay	oo sec	B
2624	Instantaneous trip via Pilot Prot./BI	NO	B
2625	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	NO	B

3.46 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	B
2642	51-B Time Dial	oo sec	B
2646	51-B Additional Time Delay	30,00 sec	B
2650	51N-B Pickup	oo A	B
2652	51N-B Time Dial	oo sec	B
2656	51N-B Additional Time Delay	0,00 sec	B
2660	IEC Curve	Very Inverse	B
2670	Instantaneous trip via Pilot Prot./BI	NO	B
2671	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	NO	B

3.47 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	B
2631	50-STUB Delay	oo sec	B
2632	50N-STUB Pickup	oo A	B
2633	50N-STUB Delay	oo sec	B
2634	Instantaneous trip via Pilot Prot./BI	NO	B
2635	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	NO	B

3.48 Grupo Measurement Supervision; Grupo Balance / Summ.

Grupo Measurement Supervision; Grupo Balance / Summ.

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



3.49 Grupo Measurement Supervision; Grupo Meas.Volt.Fail

Grupo Measurement Supervision; Grupo Meas.Volt.Fail

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

3.50 Grupo Measurement Supervision; Grupo VT mcb

Grupo Measurement Supervision; Grupo VT mcb

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
2921	VT mcb operating time	0 ms	B

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

Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo General

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

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

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

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
3110	Operating mode	Inactive	B
3111	Pickup	20,00 A	B
3112	Time Delay	0,30 sec	B
3113	Instantaneous trip via Pilot Prot./BI	NO	B
3114	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	NO	B
3115	Inrush Blocking	NO	B

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

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

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

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

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

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

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

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

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
3140	Operating mode	Forward	B
3141	Pickup	0,50 A	B
3143	Time Dial	0,28 sec	B
3147	Additional Time Delay	0,00 sec	B
3148	Instantaneous trip via Pilot Prot./BI	NO	B
3149	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	NO	B
3150	Inrush Blocking	NO	B
3151	IEC Curve	Very Inverse	B

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

Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo Direction

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
3160	Polarization	with Vo + Ig (dual polarized)	B
3162A	ALPHA, lower angle for forward direction	338 °	B
3163A	BETA, upper angle for forward direction	122 °	B
3164	Min. zero seq.voltage 3Vo for polarizing	0,5 V	B
3166	Min. neg. seq. polarizing voltage 3V2	0,5 V	B
3167	Min. neg. seq. polarizing current 3I2	0,25 A	B
3168	Compensation angle PHI comp. for Sr	255 °	B
3169	Forward direction power threshold	1,5 VA	B

3.57 Grupo Fault Locator

Grupo Fault Locator

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
3802	Start fault locator with	TRIP	B
3806	Load Compensation	YES	B

3.58 Grupo 50BF Breaker Failure; Grupo 50BF

Grupo 50BF Breaker Failure; Grupo 50BF

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
3901	50BF Breaker Failure Protection	ON	B
3902	50BF Pickup current threshold	6,00 A	B
3904	Delay after 1pole start for local trip	0,01 sec	B
3905	Delay after 3pole start for local trip	0,01 sec	B
3906	Delay of 2nd element for busbar trip	0,20 sec	B
3907	Delay for start with defective bkr.	0,00 sec	B
3908	Trip output selection with defective bkr	NO	B
3909	Check Breaker contacts	YES	B

3.59 Grupo 50BF Breaker Failure; Grupo End fault prot.

Grupo 50BF Breaker Failure; Grupo End fault prot.

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
3921	End fault element	OFF	B
3922	Trip delay of end fault element	2,00 sec	B

3.60 Grupo 50BF Breaker Failure; Grupo PoleDiscrepancy

Grupo 50BF Breaker Failure; Grupo PoleDiscrepancy

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
3931	Pole Discrepancy supervision	OFF	B
3932	Trip delay with pole discrepancy	2,00 sec	B

Totally Integrated Automation Portal

Settings

Device settings

Settings	Value
Edit mode	Secondary
Number of settings groups	2
Active settings group	over binary input
DIGSI 5 uses following IP address	192.168.2.1 (Integrated USB interface)
Operation-panel language	English (United States)
Binary input channel threshold	Low: 44 V, High: 88 V

General \Device			
Number	Settings	Value	
91.101	Rated frequency	All: 50 Hz	
91.102	Minimum operate time	All: 0 s	
91.115	Set. format residu. comp.	All: KO	
91.138	Block monitoring dir.	All: off	

General \Chatter blocking			
Number	Settings	Value	
91.123	No. permis.state changes	All: 0	
91.127	Initial test time	All: 1 s	
91.124	No. of chatter tests	All: 0	
91.125	Chatter idle time	All: 1 min	
91.137	Subsequent test time	All: 2 s	

General \Measurements			
Number	Settings	Value	
91.111	Energy restore interval	Settings group 1: 10 min Settings group 2: 10 min	
91.112	Energy restore time	Settings group 1: -- Settings group 2: --	
91.120	Energy restore	Settings group 1: latest value Settings group 2: latest value	

General \Control			
Number	Settings	Value	
91.118	Enable sw.auth. station	All: false	
91.119	Multiple sw.auth. levels	All: false	

General \Spontan.indic.			
Number	Settings	Value	
91.139	Fault-display	All: with pickup	

General \Test support			
Number	Settings	Value	
91.150	Activate device test mode	All: false	

Totally Integrated Automation Portal		
Number	Settings	Value
91.151	Oper. bin.outputs under test	All: false
Localization		
Number	Settings	Value
6211.139	Unit system	All: SI
Time settings		
General		
Settings	Value	
Date format	All: DD.MM.YYYY	
Time source		
Settings	Value	
Fault indication after	All: 600 s	
Time source 1	none	
Time source 2	none	
Time zone time source 1	All: local	
Time zone time source 2	All: local	
Sync. latency time src.1	All: 0 μs	
Sync. latency time src.2	All: 0 μs	
Time zone and daylight saving time		
Settings	Value	
Time zone offset to UTC	All: 60 min	
Offset daylight sav. time	All: 60 min	
Switch daylight sav. time	false	
Power system \General		
General		
Number	Settings	Value
11.2310.101	Phase sequence	All: ABC
Power system \Meas.point V-3ph 1		
VT 3-phase		
Number	Settings	Value
11.941.8911.101	Rated primary voltage	All: 154 kV
11.941.8911.102	Rated secondary voltage	All: 110 V
11.941.8911.104	VT connection	All: 3 ph-to-gnd voltages
11.941.8911.106	Inverted phases	All: none
11.941.8911.111	Tracking	All: active
11.941.8911.130	Measuring-point ID	All: 3
VT 1		
Number	Settings	Value
11.941.3811.103	Magnitude correction	All: 1

Totally Integrated Automation Portal		
Number	Settings	Value
11.941.3811.108	Phase	All: V A
VT 2		
Number	Settings	Value
11.941.3812.103	Magnitude correction	All: 1
11.941.3812.108	Phase	All: V B
VT 3		
Number	Settings	Value
11.941.3813.103	Magnitude correction	All: 1
11.941.3813.108	Phase	All: V C
Supv. balan. V		
Number	Settings	Value
11.941.2521.1	Mode	Settings group 1: on Settings group 2: on
11.941.2521.101	Release threshold	Settings group 1: 50 V Settings group 2: 50 V
11.941.2521.102	Threshold min/max	Settings group 1: 0.75 Settings group 2: 0.75
11.941.2521.6	Operate delay	Settings group 1: 5 s Settings group 2: 5 s
Supv. ph.seq.V		
Number	Settings	Value
11.941.2581.1	Mode	Settings group 1: on Settings group 2: on
11.941.2581.6	Operate delay	Settings group 1: 5 s Settings group 2: 5 s
Supv. sum V		
Number	Settings	Value
11.941.2461.1	Mode	Settings group 1: off Settings group 2: off
11.941.2461.3	Threshold	Settings group 1: 71.429 V Settings group 2: 71.429 V
11.941.2461.6	Operate delay	Settings group 1: 5 s Settings group 2: 5 s
VT miniatureCB		
Number	Settings	Value
11.941.2641.101	Response time	Settings group 1: 0 s Settings group 2: 0 s

Totally Integrated Automation Portal		
Power system \Meas.point V-1ph 1		
General		
Number	Settings	Value
11.961.2311.101	Rated primary voltage	All: 154 kV
11.961.2311.102	Rated secondary voltage	All: 110 V
11.961.2311.103	Tracking	All: active
11.961.2311.130	Measuring-point ID	All: 2
VT 1		
Number	Settings	Value
11.961.3811.103	Magnitude correction	All: 1
11.961.3811.108	Phase	All: V B
VT miniatureCB		
Number	Settings	Value
11.961.2641.101	Response time	Settings group 1: 0 s Settings group 2: 0 s
Power system \Meas.point I-3ph 1		
CT 3-phase \General		
Number	Settings	Value
11.931.8881.115	CT connection	All: 3-phase + IN
11.931.8881.127	Tracking	All: active
11.931.8881.130	Measuring-point ID	All: 1
CT 3-phase \CT phases		
Number	Settings	Value
11.931.8881.101	Rated primary current	All: 500 A
11.931.8881.102	Rated secondary current	All: 5 A
11.931.8881.117	Current range	All: 100 x IR
11.931.8881.118	Internal CT type	All: CT protection
11.931.8881.116	Neutr.point in dir.of ref.obj	All: no
11.931.8881.114	Inverted phases	All: none
11.931.8881.107	CT error changeover	All: 1
11.931.8881.108	CT error A	All: 5 %
11.931.8881.109	CT error B	All: 15 %
CT 1		
Number	Settings	Value
11.931.3841.103	Magnitude correction	All: 1
11.931.3841.117	Phase	All: I A
CT 2		
Number	Settings	Value
11.931.3842.103	Magnitude correction	All: 1
11.931.3842.117	Phase	All: I B

Totally Integrated Automation Portal		
CT 3		
Number	Settings	Value
11.931.3843.103	Magnitude correction	All: 1
11.931.3843.117	Phase	All: I C
CT 4		
Number	Settings	Value
11.931.3844.103	Magnitude correction	All: 1
11.931.3844.117	Phase	All: IN
Brk.wire det.		
Number	Settings	Value
11.931.5581.1	Mode	Settings group 1: off Settings group 2: off
11.931.5581.101	Mode of blocking	Settings group 1: blocking Settings group 2: blocking
11.931.5581.102	Delta value for autoblock	Settings group 1: 1 Settings group 2: 1
Supv. balan. I		
Number	Settings	Value
11.931.2491.1	Mode	Settings group 1: on Settings group 2: on
11.931.2491.101	Release threshold	Settings group 1: 2.5 A Settings group 2: 2.5 A
11.931.2491.102	Threshold min/max	Settings group 1: 0.5 Settings group 2: 0.5
11.931.2491.6	Operate delay	Settings group 1: 5 s Settings group 2: 5 s
Supv. ph.seq.I		
Number	Settings	Value
11.931.2551.1	Mode	Settings group 1: on Settings group 2: on
11.931.2551.6	Operate delay	Settings group 1: 5 s Settings group 2: 5 s
Supv. sum I		
Number	Settings	Value
11.931.2431.1	Mode	Settings group 1: on Settings group 2: on
11.931.2431.102	Threshold	Settings group 1: 5 A Settings group 2: 5 A
11.931.2431.101	Slope factor	Settings group 1: 0.1 Settings group 2: 0.1
11.931.2431.6	Operate delay	Settings group 1: 5 s Settings group 2: 5 s

Totally Integrated Automation Portal		
Supv.ADC sum I		
Number	Settings	Value
11.931.2401.1	Mode	Settings group 1: on Settings group 2: on
Recording \Fault recorder		
Control		
Number	Settings	Value
51.791.2761.130	Fault recording	All: with pickup
51.791.2761.131	Storage	All: always
51.791.2761.111	Maximum record time	All: 3.5 s
51.791.2761.112	Pre-trigger time	All: 0.25 s
51.791.2761.113	Post-trigger time	All: 0.1 s
51.791.2761.116	Manual record time	All: 0.5 s
51.791.2761.140	Sampling frequency	All: 2 kHz
Line 1 \General		
General \Rated values		
Number	Settings	Value
21.9001.101	Rated current	All: 500 A
21.9001.102	Rated voltage	All: 154 kV
21.9001.103	Rated apparent power	All: 133.4 MVA
General \Line data		
Number	Settings	Value
21.9001.149	Neutral point	Settings group 1: grounded Settings group 2: grounded
21.9001.112	C1 per length unit	Settings group 1: 0.035 µF/km Settings group 2: 0.035 µF/km
21.9001.148	C0 per length unit	Settings group 1: 0.035 µF/km Settings group 2: 0.035 µF/km
21.9001.113	X per length unit	Settings group 1: 0.029 Ω/km Settings group 2: 0.029 Ω/km
21.9001.114	Line length	Settings group 1: 245 km Settings group 2: 245 km
21.9001.108	Line angle	Settings group 1: 72 ° Settings group 2: 72 °
21.9001.118	K0	Settings group 1: 0.74 Settings group 2: 0.74
21.9001.150	Angle (K0)	Settings group 1: 9.14 ° Settings group 2: 9.14 °
21.9001.119	CT saturation detection	Settings group 1: no Settings group 2: no
21.9001.111	Series compensation	Settings group 1: no Settings group 2: no
General \Measurements		
Number	Settings	Value
21.9001.158	P, Q sign	Settings group 1: not reversed Settings group 2: not reversed

Totally Integrated Automation Portal		
Line 1 \Process monitor		
Closure detec.		
Number	Settings	Value
21.1131.4681.101	Operating mode	Settings group 1: I open and V open Settings group 2: I open and V open
21.1131.4681.102	Action time after closure	Settings group 1: 0.05 s Settings group 2: 0.05 s
21.1131.4681.103	Min. time feeder open	Settings group 1: 0.25 s Settings group 2: 0.25 s
1pol.open det.		
Number	Settings	Value
21.1131.4711.101	Operating mode	Settings group 1: with measurement Settings group 2: with measurement
Volt.criterion		
Number	Settings	Value
21.1131.4801.101	Threshold U open	Settings group 1: 85.714 V Settings group 2: 85.714 V
Line 1 \68 P.swing blk		
68 P.swing blk		
Number	Settings	Value
21.5311.1	Mode	Settings group 1: on Settings group 2: on
21.5311.103	Max. blocking time	Settings group 1: oo s Settings group 2: oo s
68 P.swing blk \Zones to be blocked		
Number	Settings	Value
21.5311.102	21 Distance prot. 1.Z 1	true
21.5311.102	21 Distance prot. 1.Z 1B	true
21.5311.102	21 Distance prot. 1.Z 3	true
21.5311.102	21 Distance prot. 1.Z 4	true
Line 1 \Fault locator		
Fault locator		
Number	Settings	Value
21.8671.1	Mode	Settings group 1: on Settings group 2: on
21.8671.101	Start	Settings group 1: with going pickup Settings group 2: with going pickup
21.8671.103	Load compensation	Settings group 1: no Settings group 2: no

Totally Integrated Automation Portal		
Line 1 \Mes.v.fail.det		
Mes.v.fail.det		
Number	Settings	Value
21.2671.1	Mode	Settings group 1: on Settings group 2: on
21.2671.115	Asym.fail.-DO on netw.flt.	Settings group 1: no Settings group 2: no
21.2671.113	Asym.fail. - time delay	Settings group 1: 10 s Settings group 2: 10 s
21.2671.102	3ph.fail. - phs.curr.release	Settings group 1: 0.15 A Settings group 2: 0.15 A
21.2671.103	3ph.fail. - phs.curr. jump	Settings group 1: 0.15 A Settings group 2: 0.15 A
21.2671.101	3ph.fail. - VA,VB,VC <	Settings group 1: 5 V Settings group 2: 5 V
21.2671.107	Switch-on 3ph. failure	Settings group 1: on Settings group 2: on
21.2671.106	SO 3ph.fail. - time delay	Settings group 1: 3 s Settings group 2: 3 s
Line 1 \21 Distance prot. 1		
General		
Number	Settings	Value
21.901.2311.110	Zone timer start	Settings group 1: on dist. pickup Settings group 2: on dist. pickup
21.901.2311.107	Dist. characteristic angle	Settings group 1: 72 ° Settings group 2: 72 °
21.901.2311.105	Ground-fault detection	Settings group 1: 3I0 or V0 Settings group 2: 3I0 or V0
21.901.2311.103	3I0> threshold value	Settings group 1: 0.15 A Settings group 2: 0.15 A
21.901.2311.102	V0> threshold value	Settings group 1: 4.762 V Settings group 2: 4.762 V
21.901.2311.104	3I0 pickup stabilization	Settings group 1: 0.1 Settings group 2: 0.1
21.901.2311.108	Loop select. with ph-ph-g	Settings group 1: block leading phase Settings group 2: block leading phase
Pickup Z<		
Number	Settings	Value
21.901.3661.101	Min. phase-current thresh	Settings group 1: 0.15 A Settings group 2: 0.15 A
21.901.3661.102	Use ph-g load cutout	Settings group 1: no Settings group 2: no
21.901.3661.105	Use ph-ph load cutout	Settings group 1: no Settings group 2: no
Z 1		
Number	Settings	Value
21.901.3571.1	Mode	Settings group 1: on Settings group 2: on
21.901.3571.2	Operate & flt.rec. blocked	Settings group 1: no Settings group 2: no
21.901.3571.11	1-pole operate allowed	Settings group 1: no Settings group 2: no

Totally Integrated Automation Portal		
Number	Settings	Value
21.901.3571.101	Function mode	Settings group 1: ph-gnd and ph-ph Settings group 2: ph-gnd and ph-ph
21.901.3571.114	Zone-spec. residu. comp.	Settings group 1: no Settings group 2: no
21.901.3571.109	Directional mode	Settings group 1: forward Settings group 2: forward
21.901.3571.102	X reach	Settings group 1: 1.54 Ω Settings group 2: 3.3 Ω
21.901.3571.103	R (ph-g)	Settings group 1: 6.5 Ω Settings group 2: 6.5 Ω
21.901.3571.104	R (ph-ph)	Settings group 1: 3.3 Ω Settings group 2: 3.3 Ω
21.901.3571.113	Zone-inclination angle	Settings group 1: 5 ° Settings group 2: 0 °
21.901.3571.110	Operate delay (1-phase)	Settings group 1: 0 s Settings group 2: 0 s
21.901.3571.112	Operate delay (multi-ph.)	Settings group 1: 0 s Settings group 2: 0 s
Z 1B		
Number	Settings	Value
21.901.3572.1	Mode	Settings group 1: on Settings group 2: on
21.901.3572.2	Operate & flt.rec. blocked	Settings group 1: no Settings group 2: no
21.901.3572.11	1-pole operate allowed	Settings group 1: no Settings group 2: no
21.901.3572.101	Function mode	Settings group 1: ph-gnd and ph-ph Settings group 2: ph-gnd and ph-ph
21.901.3572.114	Zone-spec. residu. comp.	Settings group 1: no Settings group 2: no
21.901.3572.109	Directional mode	Settings group 1: forward Settings group 2: forward
21.901.3572.102	X reach	Settings group 1: 4.41 Ω Settings group 2: 5.75 Ω
21.901.3572.103	R (ph-g)	Settings group 1: 8.6 Ω Settings group 2: 8.6 Ω
21.901.3572.104	R (ph-ph)	Settings group 1: 5.75 Ω Settings group 2: 5.75 Ω
21.901.3572.113	Zone-inclination angle	Settings group 1: 0 ° Settings group 2: 0 °
21.901.3572.110	Operate delay (1-phase)	Settings group 1: 0.5 s Settings group 2: 0.5 s
21.901.3572.112	Operate delay (multi-ph.)	Settings group 1: 0.5 s Settings group 2: 0.5 s
Z 3		
Number	Settings	Value
21.901.3573.1	Mode	Settings group 1: on Settings group 2: on
21.901.3573.2	Operate & flt.rec. blocked	Settings group 1: no Settings group 2: no
21.901.3573.11	1-pole operate allowed	Settings group 1: no Settings group 2: no
21.901.3573.101	Function mode	Settings group 1: ph-gnd and ph-ph Settings group 2: ph-gnd and ph-ph

Totally Integrated Automation Portal		
Number	Settings	Value
21.901.3573.114	Zone-spec. residu. comp.	Settings group 1: no Settings group 2: no
21.901.3573.109	Directional mode	Settings group 1: reverse Settings group 2: reverse
21.901.3573.102	X reach	Settings group 1: 1.45 Ω Settings group 2: 1.45 Ω
21.901.3573.103	R (ph-g)	Settings group 1: 2.9 Ω Settings group 2: 2.9 Ω
21.901.3573.104	R (ph-ph)	Settings group 1: 1.45 Ω Settings group 2: 1.45 Ω
21.901.3573.110	Operate delay (1-phase)	Settings group 1: 1.8 s Settings group 2: 1.8 s
21.901.3573.112	Operate delay (multi-ph.)	Settings group 1: 1.8 s Settings group 2: 1.8 s
Z 4		
Number	Settings	Value
21.901.3574.1	Mode	Settings group 1: on Settings group 2: on
21.901.3574.2	Operate & flt.rec. blocked	Settings group 1: no Settings group 2: no
21.901.3574.11	1-pole operate allowed	Settings group 1: no Settings group 2: no
21.901.3574.101	Function mode	Settings group 1: ph-gnd and ph-ph Settings group 2: ph-gnd and ph-ph
21.901.3574.114	Zone-spec. residu. comp.	Settings group 1: no Settings group 2: no
21.901.3574.109	Directional mode	Settings group 1: forward Settings group 2: forward
21.901.3574.102	X reach	Settings group 1: 6.9 Ω Settings group 2: 6.9 Ω
21.901.3574.103	R (ph-g)	Settings group 1: 10.35 Ω Settings group 2: 10.35 Ω
21.901.3574.104	R (ph-ph)	Settings group 1: 6.9 Ω Settings group 2: 6.9 Ω
21.901.3574.113	Zone-inclination angle	Settings group 1: 0 ° Settings group 2: 0 °
21.901.3574.110	Operate delay (1-phase)	Settings group 1: 2.5 s Settings group 2: 2.5 s
21.901.3574.112	Operate delay (multi-ph.)	Settings group 1: 2.5 s Settings group 2: 2.5 s
Line 1 \85-21Perm.overr.		
85-21Perm.over		
Number	Settings	Value
21.1291.5701.1	Mode	Settings group 1: on Settings group 2: on
21.1291.5701.101	Send prolongation	Settings group 1: 0.05 s Settings group 2: 0.05 s
21.1291.5701.102	Send delay	Settings group 1: 0 s Settings group 2: 0 s
21.1291.5701.105	Trans. blk. pickup delay	Settings group 1: 0.02 s Settings group 2: 0.02 s
21.1291.5701.106	Trans. blk. dropout delay	Settings group 1: 0.05 s Settings group 2: 0.05 s

Totally Integrated Automation Portal		
Number	Settings	Value
21.1291.5701.11	1-pole operate allowed	Settings group 1: no Settings group 2: no
21.1291.5701.103	Operate delay (1-phase)	Settings group 1: 0 s Settings group 2: 0 s
21.1291.5701.104	Operate delay (multi-ph.)	Settings group 1: 0 s Settings group 2: 0 s
85-21Perm.over \Send with		
Number	Settings	Value
21.1291.5701.140	21 Distance prot. 1.pickup forward	false
21.1291.5701.140	21 Distance prot. 1.Z 1	false
21.1291.5701.140	21 Distance prot. 1.Z 1B	true
21.1291.5701.140	21 Distance prot. 1.Z 3	false
21.1291.5701.140	21 Distance prot. 1.Z 4	false
85-21Perm.over \Operate with		
Number	Settings	Value
21.1291.5701.141	21 Distance prot. 1.pickup forward	false
21.1291.5701.141	21 Distance prot. 1.Z 1	false
21.1291.5701.141	21 Distance prot. 1.Z 1B	true
21.1291.5701.141	21 Distance prot. 1.Z 3	false
21.1291.5701.141	21 Distance prot. 1.Z 4	false
85-21Perm.over \Trans. block. with		
Number	Settings	Value
21.1291.5701.142	85-67N Dir. comp..85-67N Dir.com	false
Line 1 \85-67N Dir. comp.		
85-67N Dir.com		
Number	Settings	Value
21.1301.5761.1	Mode	Settings group 1: on Settings group 2: on
21.1301.5761.101	Send prolongation	Settings group 1: 0.05 s Settings group 2: 0.05 s
21.1301.5761.102	Send delay	Settings group 1: 0 s Settings group 2: 0 s
21.1301.5761.105	Trans. blk. pickup delay	Settings group 1: 0.02 s Settings group 2: 0.02 s
21.1301.5761.106	Trans. blk. dropout delay	Settings group 1: 0.05 s Settings group 2: 0.05 s
21.1301.5761.104	3I0 threshold rev./forw.	Settings group 1: 75 % Settings group 2: 75 %
21.1301.5761.11	1-pole operate allowed	Settings group 1: yes Settings group 2: yes
21.1301.5761.103	Operate delay (1-phase)	Settings group 1: 0 s Settings group 2: 0 s
85-67N Dir.com \Send with		
Number	Settings	Value
21.1301.5761.140	67N GFP gnd.sys.1.Inverse-T 1	false

Totally Integrated Automation Portal		
85-67N Dir.com \Operate with		
Number	Settings	Value
21.1301.5761.141	67N GFP gnd.sys.1.Inverse-T 1	false
85-67N Dir.com \Trans. block. with		
Number	Settings	Value
21.1301.5761.142	85-21Perm.overr..85-21Perm.over	false
Line 1 \Switch onto fault 1		
Stage 1		
Number	Settings	Value
21.1341.5941.1	Mode	Settings group 1: on Settings group 2: on
21.1341.5941.2	Operate & flt.rec. blocked	Settings group 1: no Settings group 2: no
21.1341.5941.6	Operate delay	Settings group 1: 0 s Settings group 2: 0 s
Stage 1 \Configuration		
Number	Settings	Value
21.1341.5941.102	21 Distance prot. 1.Z 1	false
21.1341.5941.102	21 Distance prot. 1.Z 1B	false
21.1341.5941.102	21 Distance prot. 1.Z 3	false
21.1341.5941.102	21 Distance prot. 1.Z 4	false
21.1341.5941.102	50/51 OC-3ph 1p 1.Definite-T 1	false
21.1341.5941.102	50N/51N OC-gnd-A1.Definite-T 1	false
21.1341.5941.102	50 high-speed 1pol 1.Standard 1	true
21.1341.5941.102	67N GFP gnd.sys.1.Inverse-T 1	false
Line 1 \50/51 OC-3ph 1p 1		
General		
Number	Settings	Value
21.221.2311.101	Emergency mode	Settings group 1: caused by main prot. Settings group 2: caused by main prot.
50 BACKUP \General		
Number	Settings	Value
21.221.841.1	Mode	Settings group 1: on Settings group 2: on
21.221.841.2	Operate & flt.rec. blocked	Settings group 1: no Settings group 2: no
21.221.841.11	1-pole operate allowed	Settings group 1: yes Settings group 2: yes
21.221.841.26	Dynamic settings	All: no
21.221.841.8	Method of measurement	Settings group 1: fundamental comp. Settings group 2: fundamental comp.
21.221.841.3	Threshold	Settings group 1: 7.5 A Settings group 2: 7.5 A

Totally Integrated Automation Portal		
Number	Settings	Value
21.221.841.4	Dropout ratio	Settings group 1: 0.95 Settings group 2: 0.95
21.221.841.101	Dropout delay	Settings group 1: 0 s Settings group 2: 0 s
21.221.841.6	Operate delay	Settings group 1: 2 s Settings group 2: 0 s
Line 1 \50N/51N OC-gnd-A1		
General		
Number	Settings	Value
21.211.2311.101	Emergency mode	Settings group 1: no Settings group 2: no
Definite-T 1 \General		
Number	Settings	Value
21.211.751.1	Mode	Settings group 1: off Settings group 2: off
21.211.751.2	Operate & flt.rec. blocked	Settings group 1: no Settings group 2: no
21.211.751.26	Dynamic settings	All: no
21.211.751.8	Method of measurement	Settings group 1: fundamental comp. Settings group 2: fundamental comp.
21.211.751.3	Threshold	Settings group 1: 12 A Settings group 2: 12 A
21.211.751.4	Dropout ratio	Settings group 1: 0.95 Settings group 2: 0.95
21.211.751.101	Dropout delay	Settings group 1: 0 s Settings group 2: 0 s
21.211.751.6	Operate delay	Settings group 1: 0.3 s Settings group 2: 0.3 s
Line 1 \50 high-speed 1pol 1		
SOFT		
Number	Settings	Value
21.981.3961.1	Mode	Settings group 1: off Settings group 2: off
21.981.3961.102	1-pole operate allowed	Settings group 1: no Settings group 2: no
21.981.3961.101	Activation	Settings group 1: on CB closure Settings group 2: always active
21.981.3961.3	Threshold	Settings group 1: 10 A Settings group 2: 10 A
21.981.3961.4	Dropout ratio	Settings group 1: 0.5 Settings group 2: 0.5
Line 1 \67N GFP gnd.sys.1		
General		
Number	Settings	Value
21.1111.2311.114	Polarization with	Settings group 1: V0 + IY or V2 + I2 Settings group 2: V0 + IY or V2 + I2

Totally Integrated Automation Portal		
Number	Settings	Value
21.1111.2311.101	Angle forward α	Settings group 1: 338 ° Settings group 2: 338 °
21.1111.2311.102	Angle forward β	Settings group 1: 122 ° Settings group 2: 122 °
21.1111.2311.103	Min. zero-seq. voltage V0	Settings group 1: 0.15 V Settings group 2: 0.15 V
21.1111.2311.115	Dir.reslt=forw.at V0<min	Settings group 1: no Settings group 2: no
21.1111.2311.104	Min.3I0 f.increas.dir.sens.	Settings group 1: 0.36 A Settings group 2: 0.36 A
21.1111.2311.107	Min. neg.-seq. voltage V2	Settings group 1: 2 V Settings group 2: 2 V
21.1111.2311.106	Min. neg.-seq. current I2	Settings group 1: 0.5 A Settings group 2: 0.5 A
21.1111.2311.116	Dir.corr.at ser.comp.lines	Settings group 1: no Settings group 2: no
Inverse-T 1 \General		
Number	Settings	Value
21.1111.4891.1	Mode	Settings group 1: on Settings group 2: on
21.1111.4891.2	Operate & flt.rec. blocked	Settings group 1: no Settings group 2: no
21.1111.4891.115	Directional mode	Settings group 1: forward Settings group 2: forward
21.1111.4891.11	1-pole operate allowed	Settings group 1: no Settings group 2: no
21.1111.4891.8	Method of measurement	Settings group 1: 1-cycle filter Settings group 2: 1-cycle filter
21.1111.4891.130	Op.mode at 1p dead time	Settings group 1: blocked Settings group 2: blocked
21.1111.4891.113	Hold mode 1p dead time	Settings group 1: 0.04 s Settings group 2: 0.04 s
21.1111.4891.116	Dynamic settings	All: no
21.1111.4891.112	Stabiliz. w. phase current	Settings group 1: 10 % Settings group 2: 10 %
21.1111.4891.3	Threshold	Settings group 1: 0.5 A Settings group 2: 0.5 A
21.1111.4891.133	Type of character. curve	Settings group 1: IEC very inverse Settings group 2: IEC very inverse
21.1111.4891.106	Time dial	Settings group 1: 0.8 Settings group 2: 0.28
21.1111.4891.132	Additional time delay	Settings group 1: 0 s Settings group 2: 0 s
21.1111.4891.134	Reset	Settings group 1: instantaneous Settings group 2: instantaneous
Inverse-T 1 \Blocking by		
Number	Settings	Value
21.1111.4891.140	21 Distance prot. 1.Z 1	false
21.1111.4891.140	21 Distance prot. 1.Z 1B	false
21.1111.4891.140	21 Distance prot. 1.Z 3	false
21.1111.4891.140	21 Distance prot. 1.Z 4	false

Line 1\Ciruit-breaker interaction

Protection group	Circuit-breaker group(s)
Line 1\ 21 Distance prot. 1\ Z 1	Circuit breaker 1:Trip, Circuit breaker 1:Start CB failure
Line 1\ 21 Distance prot. 1\ Z 1B	Circuit breaker 1:Trip, Circuit breaker 1:Start CB failure
Line 1\ 21 Distance prot. 1\ Z 3	Circuit breaker 1:Trip, Circuit breaker 1:Start CB failure
Line 1\ 21 Distance prot. 1\ Z 4	Circuit breaker 1:Trip, Circuit breaker 1:Start CB failure
Line 1\ 85-21Perm.overr.\ 85-21Perm.over	Circuit breaker 1:Trip, Circuit breaker 1:Start CB failure
Line 1\ 85-67N Dir. comp.\ 85-67N Dir.com	Circuit breaker 1:Trip, Circuit breaker 1:Start CB failure
Line 1\ Switch onto fault 1\ Stage 1	Circuit breaker 1:Trip, Circuit breaker 1:Start CB failure
Line 1\ 50/51 OC-3ph 1p 1\ 50 BACKUP	Circuit breaker 1:Trip, Circuit breaker 1:Start CB failure
Line 1\ 50N/51N OC-gnd-A1\ Definite-T 1	Circuit breaker 1:Start CB failure
Line 1\ 50 high-speed 1pol 1\ SOFT	Circuit breaker 1:Start CB failure
Line 1\ 67N GFP gnd.sys.1\ Inverse-T 1	Circuit breaker 1:Trip, Circuit breaker 1:Start CB failure

Circuit breaker 1 \General

General \Ref. for %-values		
Number	Settings	Value
301.2311.101	Rated normal current	All: 500 A
301.2311.102	Rated voltage	All: 154 kV

General \Breaker settings		
Number	Settings	Value
301.2311.112	Current thresh. CB open	All: 1 A
301.2311.113	1-pole operate allowed	All: yes

Circuit breaker 1 \Trip logic

Trip logic		
Number	Settings	Value
301.5341.101	Trip at 2ph short circuit	All: 3-pole
301.5341.102	3-pole coupling	All: with trip
301.5341.103	Reset of trip command	All: with l<

Circuit breaker 1 \Circuit break.

Circuit break.		
Number	Settings	Value
301.4261.101	Output time	All: 0.1 s

Circuit breaker 1 \Manual close

Manual close		
Number	Settings	Value
301.6541.101	Action time	Settings group 1: 0.3 s Settings group 2: 0.3 s

Totally Integrated Automation Portal		
Circuit breaker 1 \Control		
Control		
Number	Settings	Value
301.4201.101	Control model	All: SBO w. enh. security
301.4201.102	SBO time-out	All: 30 s
301.4201.103	Feedback monitoring time	All: 1 s
301.4201.104	Check switching authority	All: yes
301.4201.105	Check if pos. is reached	All: yes
301.4201.106	Check double activat. blk.	All: yes
301.4201.107	Check blk. by protection	All: yes
Circuit breaker 1 \CB test		
CB test		
Number	Settings	Value
301.6151.101	Dead time	All: 0.1 s
Circuit breaker 1 \50BF CB fail.1		
50BF CB fail.1		
Number	Settings	Value
301.4381.1	Mode	Settings group 1: on Settings group 2: on
301.4381.105	Holding int. start signal	Settings group 1: yes Settings group 2: yes
301.4381.107	Start via binary input	All: no
301.4381.103	CB aux.cont. crit. allowed	Settings group 1: no Settings group 2: no
301.4381.110	Retrip after T1	Settings group 1: start T2 after T1 Settings group 2: start T2 after T1
301.4381.109	Retrip 1-/3-pole	Settings group 1: 3-pole Settings group 2: 3-pole
301.4381.102	Threshold phase current	Settings group 1: 6 A Settings group 2: 6 A
301.4381.101	Threshold ground current	Settings group 1: 0.5 A Settings group 2: 0.5 A
301.4381.111	Delay T1 for 3-pole retrip	Settings group 1: 0.05 s Settings group 2: 0.05 s
301.4381.113	Delay T1 for 1-pole retrip	Settings group 1: 0.05 s Settings group 2: 0.05 s
301.4381.112	Delay T2 for 3-pole trip	Settings group 1: 0.2 s Settings group 2: 0.2 s
301.4381.115	Minimum operate time	Settings group 1: 0.15 s Settings group 2: 0.15 s