

Estudio para análisis de falla EAF 297/2021

"Falla en línea 66 kV San Javier - Constitución"

Fecha de Emisión: 27-10-2021

1. Descripción pormenorizada de la perturbación

a. Fecha y Hora de la falla

Fecha	05/10/2021
Hora	07:05
Consumos desconectados (MW)	1.90
Demanda previa del sistema (MW)	8930.3
Porcentaje de desconexión	0.021 %
Calificación Apagón	No aplica (porcentaje de desconexión < 10%)

b. Identificación instalación afectada

Nombre de la instalación	Línea 66 kV San Javier - Constitución / LT189CI1TR01----T002
Tipo de instalación	Línea
Tensión nominal	66 kV kV
Segmento	Transmisión Adicional
Propietario instalación afectada	Transelec S.A.
RUT	76.555.400-4
Representante Legal	Andrés Kuhlmann Jahn
Dirección	Orinoco 90, piso 14, Las Condes, Santiago.

c. Identificación del elemento fallado

Nombre del elemento fallado	Línea 66 kV San Javier - Constitución / LT189CI1TR01----T002
Propietario elemento fallado	Transelec S.A.
RUT	76.555.400-4
Representante Legal	Andrés Kuhlmann Jahn
Dirección	Orinoco 90, piso 14, Las Condes, Santiago.

d.1 Origen y causa de la falla

Descarga eléctrica a tierra (fase A) ocurrida en la línea 66 kV San Javier - Constitución, provocada por el acortamiento de distancia por excremento de ave en la cadena de aisladores de la estructura N°70 de dicha línea de transmisión, ubicada a 14 km de S/E San Javier aproximadamente.

d.2 Fenómeno Físico:

ANI1: Acción de animales, roedores o pájaros (por contacto directo u otro).

La empresa Transelec S.A. envió los siguientes antecedentes para acreditar la causa de la falla:

- Registro Fotográfico con fecha, hora y coordenadas UTM del punto de falla.
- Número de veces que la instalación se ha visto afectada por esta causa, con o sin afectación de suministro.

d.3 Reiteración

Reiteración Fenómeno Físico en la instalación afectada: esta instalación no ha sido afectada por el mismo fenómeno físico, durante los últimos 24 meses.

Reiteración Fenómeno Físico en instalaciones del mismo propietario: se han producido 4 fallas en instalaciones del mismo propietario con un fenómeno físico similar (homologado), durante los últimos 24 meses móviles (EAF 411-2019, EAF 215-2020, EAF 292-2020 y EAF 165-2021).

FALLA_ID	NOMBRE_FALLA	FECHA_FALLA	HORA_FALLA	ACCIONES_CORRECTIVAS_CP	ACCIONES_CORRECTIVAS_LP
EAF 411_2019	Falla en línea 110 kV Maitencillo - Las Compañías	19-11-2019	06:39	Según lo informado por Transelec S.A., el plan de acción consiste en la instalación de medidas de mitigación para fallas por aves en esta línea, enfocándose en tramos prioritarios de acuerdo con este evento y las condiciones del entorno.	No se indican.
EAF 215_2020	Falla en línea 110 kV Maitencillo - Vallendar	19-06-2020	12:25	La empresa Transelec S.A. indica que no aplican acciones correctivas de corto plazo.	La empresa Transelec S.A. indica que no aplican acciones correctivas de largo plazo.
EAF 215_2020	Falla en línea 110 kV Maitencillo - Vallendar	19-06-2020	12:25	La empresa Transelec S.A. indica que no aplican acciones correctivas de corto plazo.	La empresa Transelec S.A. indica que no aplican acciones correctivas de largo plazo.
EAF 292_2020	Falla en línea 110 kV Maitencillo - Las Compañías	22-08-2020	09:50	Transelec S.A. indica que, respecto a acciones correctivas de corto y largo plazo en la línea, se encuentra planificada para el segundo semestre del año 2020 la realización de un diagnóstico completo de la línea 110 kV Las Compañías - Maitencillo, cuyo desarrollo incluye como resultado un plan para la instalación de medidas de mitigación para fallas por aves en esta línea, enfocándose en tramos prioritarios de acuerdo a los últimos eventos ocurridos y las condiciones del entorno.	La empresa Transelec S.A. indica las actividades descritas en el ítem b) del EAF respectivo, que podrían involucrar acciones correctivas de largo plazo.
EAF 292_2020	Falla en línea 110 kV Maitencillo - Las Compañías	22-08-2020	09:50	La empresa CGE S.A. indica que no aplica.	La empresa CGE S.A. indica que no aplica.
EAF 292_2020	Falla en línea 110 kV Maitencillo - Las Compañías	22-08-2020	09:50	La empresa CAP CMP no indica acciones correctivas a corto plazo.	La empresa CAP CMP no indica acciones correctivas a largo plazo.
EAF 292_2020	Falla en línea 110 kV Maitencillo - Las Compañías	22-08-2020	09:50	No se indican.	No se indican.
EAF 165_2021	Falla en línea 66 kV Charrúa - Laja	17-06-2021	12:00	Transelec S.A. indica que no hay acciones correctivas a corto plazo.	Transelec S.A. indica que no hay acciones correctivas a largo plazo.

Cantidad de fallas (sin importar Fenómeno Físico) en la misma instalación: se han producido 3 fallas en la misma instalación afectada, durante los últimos 24 meses móviles (EAF 075-2020, EAF 357-2020 y EAF 112-2021).

d.4 Fenómeno eléctrico

DI21N: Distancia residual.

e. Detalles de la instalación, equipo o elemento donde se produjo la falla

El elemento donde se originó la falla corresponde a la línea San Javier - Constitución, tramo San Javier - Nirivilo, el cual posee un conductor por fase del tipo Cu 2/0 AWG, con una capacidad nominal de 27.8 [MVA] (permanente a 25°C con sol y a tensión nominal), cuya fecha de puesta en servicio corresponde al año 1975, de acuerdo con los registros del Sistema Infotécnica del Coordinador Eléctrico Nacional.

Transelec S.A. remitió antecedentes respecto de los mantenimientos realizados a este elemento durante los últimos 24 meses.

f. Ubicación urbana o rural según DS 327/1997

Rural.

g. Proposición del propietario respecto del origen de la falla

Fuerza Mayor.

h. Comuna donde se presenta la falla

7406: San Javier

i. Fecha de entrega de la información al Coordinador

Coordinado	Informe de 48 horas (07/10/2021)	Informe de 5 días (13/10/2021)
Transelec	05/10/2021	13/10/2021
CGE	05/10/2021	18/10/2021
Arauco Bioenergía	05/10/2021	14/10/2021

2. Descripción del equipamiento afectado

a. Sistema de Generación

Central	Unidad	Pérdida de Generación (MW)	H. Desconexión	H. Normalización
Viñales	1	23.00	07:05	09:18

Total: 23.00 MW

- Fechas, horas y montos señalados corresponden a lo informado por Arauco Bioenergía S.A.

b. Sistema de Transmisión

Elemento Afectado	Segmento	Tramo	Hora Desc.	Hora Norm.
San Javier - Constitución 66 kV	ST Zonal	San Javier - Nirivilo	07:05	07:11
San Javier - Constitución 66 kV	ST Zonal	Nirivilo - Constitución	07:05	07:13

- Fechas y horas señaladas corresponden a lo informado por Transelec S.A. y CGE Transmisión S.A.

c. Consumos

Sub-Estación	Alimentador / Paño	Comuna	Pérdida de Consumo (MW)	% consumo pre-falla	Clientes Afectados	H. Desc.	H. Dispon.	H. Norm.
S/E Nirivilo	52E1 Los Naranjos	Constitución, Empedrado, San Javier	1.01	0.011	3446	07:05	07:13	07:13
S/E Nirivilo	52E2 Santa Olga	Constitución, Empedrado, San Javier	0.89	0.010	2383	07:05	07:13	07:13

Total: 1.90 MW 0.021 % 5829

- Fechas, horas y montos señalados corresponden a lo informado por CGE Transmisión S.A.

3. Estimación de la energía no suministrada

Sub-Estación	Alimentador / Paño	Empresa	Tipo de Cliente	Pérdida de Consumo (MW)	Tiempo Indispon. (h)	Tiempo Desc. (h)	ENS (MWh)
S/E Nirivilo	52E1 Los Naranjos	CGE Distribución	Regulado	1.01	0.13	0.13	0.13
S/E Nirivilo	52E2 Santa Olga	CGE Distribución	Regulado	0.89	0.13	0.13	0.12

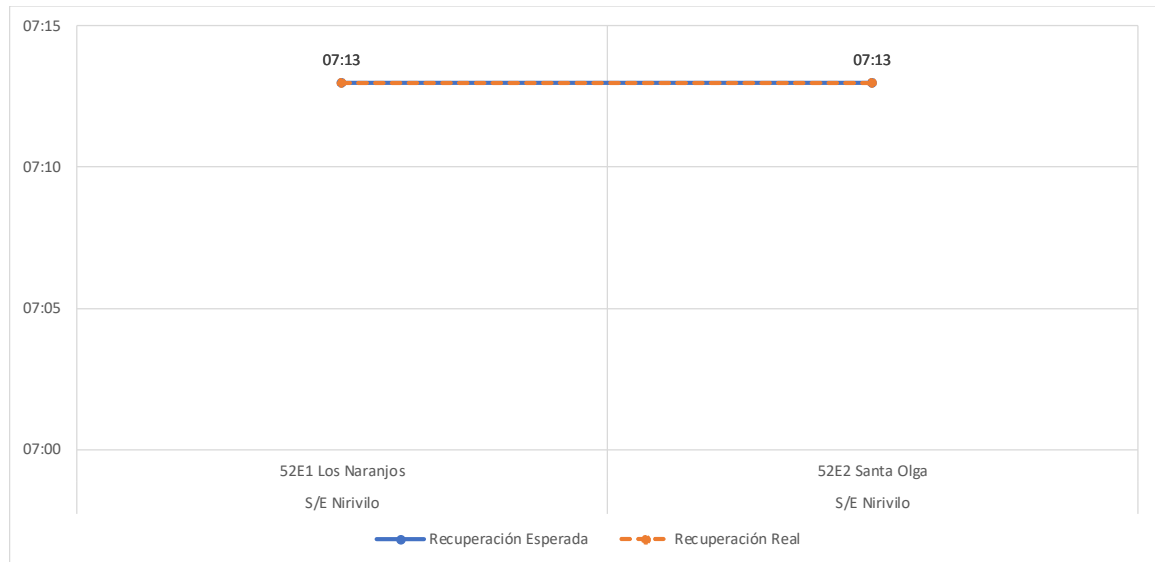
Clientes Regulados : 0.27 MWh

Clientes Libres : 0.00 MWh

Total : 0.27 MWh

- Fechas, horas y montos señalados corresponden a lo informado por CGE Transmisión S.A.

- Curva de recuperación esperada v/s recuperación real.



No se aprecian diferencias significativas entre los horarios de recuperación real respecto de los horarios de disponibilidad de las barras primarias respectivas para recuperar consumos.

- Velocidad promedio de recuperación.

Rango	Potencia (MW)	Tiempo recuperación (h)	Velocidad de recuperación (MW/h)
Primer 80 %	1.52	0.13	11.40
Último 20 %	0.38	0.13	2.85
100 % Total	1.90	0.13	14.25

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

Demanda del sistema previo a la falla: 8930.3 MW

Regulación de Frecuencia

Control distribuido de frecuencia en el SEN previo a la falla, mediante las centrales Andina (CTA), Angamos (ANG2), Candelaria (U1), Candelaria (U2), Cochrane (CCH1), Cochrane (CCH2), Guacolda (U3), Guacolda (U4), Kelar (TG1 y TG2), Mejillones (CTM1), Mejillones (CTM3), Norgener (NTO2), Quintero (U1), Quintero (U2) y Tocopilla (U15).

Estado y configuración previo a la falla

Las instalaciones de transmisión se encontraban en servicio normal en los momentos previos a la desconexión forzada, a excepción del transformador N°1 66/23 kV de S/E Nirivilo que se encuentra fuera de servicio.

Otros antecedentes relevantes

Según lo informado por Transelec S.A.:

"La línea cuenta con medidas de mitigación para aves, esto es, gorros chinos instalados en la parte superior de la cadena de aisladores, peinetas en las crucetas de las estructuras y tarjetas disuasivas para las aves."

Según lo informado por CGE Transmisión S.A.:

"El día martes 05 de octubre de 2021, a las 07:05 horas, se produce la pérdida de servicio desde la línea San Javier - Constitución. Produciendo la operación del Int. 52B1 quedando en isla la SE Constitución y pérdida de suministro en SE Nirivilo. Una vez que Transelec energiza la línea 66 kV San Javier - Constitución se normalizan los consumos de SS/EE Nirivilo y Constitución a las 07:13 hrs."

Según lo informado por Arauco Bioenergía S.A.:

"Con fecha 05 de octubre del 2021 a las 07:05 hrs. se produce una interrupción forzada por protecciones en la línea de 66 kV San Javier - Constitución."

"La falla anterior, provoca la salida de servicio de central autoprodutora Viñales producto del enclavamiento existente con el paño 52B1 de S/E Constitución. Al momento de la falla, central autoprodutora Viñales inyectaba 23 MW al SEN."

A las 09:19 hrs. central autoprodutora Viñales se sincroniza al SEN."

Cabe destacar que, la central autoprodutora Celco regula frecuencia en la zona de Constitución de 07:05 a 07:13 hrs. producto de la falla."

De forma complementaria, se adjuntan los informes de falla de instalaciones, ingresados en el sistema Neomante del Coordinador Eléctrico Nacional por las empresas Transelec S.A., CGE Transmisión S.A. y Arauco Bioenergía S.A. (Anexo N°1) y Otros antecedentes aportados Transelec S.A., CGE Transmisión S.A. y Arauco Bioenergía S.A. (Anexo N°2).

Acciones preventivas y/o correctivas

a) La instalación afectada no cuenta con una auditoría, plan de acción u otro tipo de mantenimiento en curso.

b) Acciones correctivas a corto plazo:

La empresa Transelec S.A. señala que *"como medida de corto plazo, se realizó el reemplazo de la cadena de aisladores, y el protector de la cadena de aisladores (gorro chino) de la fase fallada"*.

La empresa CGE Transmisión S.A. señala que *"No aplica"*.

La empresa Arauco Bioenergía S.A. señala que *"No se necesitan ya que se concluye una correcta operación de las protecciones"*.

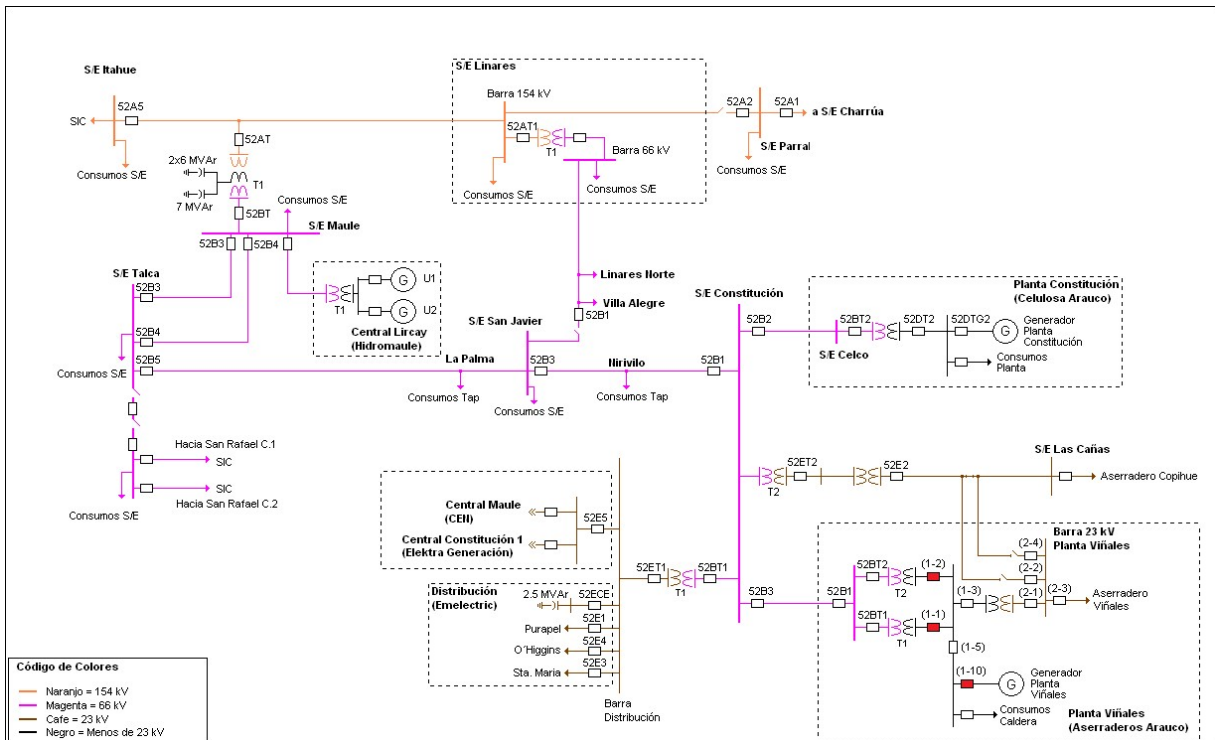
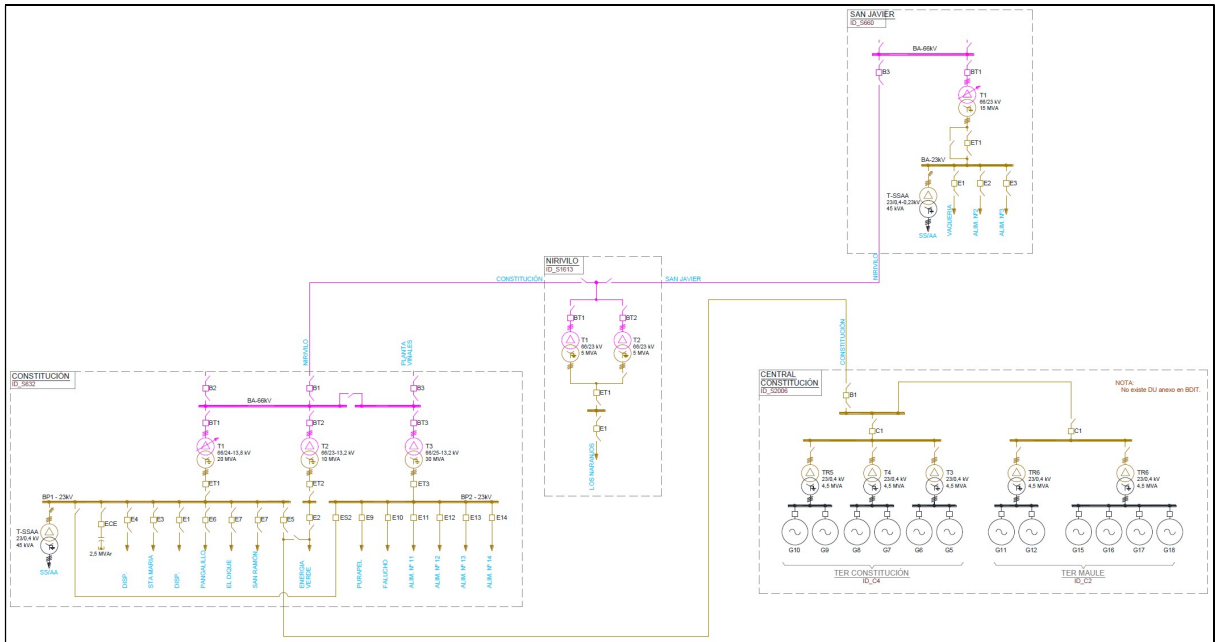
c) Acciones correctivas a largo plazo:

La empresa Transelec S.A. señala que *"como medida de largo plazo, se está evaluando un plan de acción para mejorar la efectividad del protector de la cadena de aisladores (gorro chino) como medida mitigatoria para acción de aves en la línea"*.

La empresa CGE Transmisión S.A. señala que *"No aplica"*.

La empresa Arauco Bioenergía S.A. señala que *"No se necesitan ya que se concluye una correcta operación de las protecciones"*.

Diagrama simplificado de las instalaciones previo a la falla



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

Hora	Involucrado	Evento
07:05	Transelec	Apertura del interruptor 52B3 de S/E San Javier de la línea 66 kV San Javier - Constitución, por operación de la protección de distancia residual 21N en zona 1.
07:05	CGE	Apertura del interruptor 52B1 de S/E Constitución de la línea 66 kV San Javier - Constitución, por operación de la protección direccional de sobrecorriente residual 67N y de la protección de distancia residual 21N en zona 4.
07:05	Arauco Bioenergía	Apertura del interruptor 52(1-2) de Planta Viñales asociado a su transformador N°2 66/13.2 kV, por operación del esquema de enclavamiento asociado al interruptor 52B1 de S/E Constitución.
07:05	Arauco Bioenergía	Apertura del interruptor 52(1-1) de Planta Viñales asociado a su transformador N°1 66/13.2 kV, por operación del esquema de enclavamiento asociado al interruptor 52B1 de S/E Constitución. Planta Celco queda operando en isla eléctrica abasteciendo sus consumos industriales y los consumos de S/E Constitución.
07:05	Arauco Bioenergía	Apertura del interruptor 52(1-10) de Planta Viñales asociado a su turbogenerador, por operación de protección de sobrefrecuencia 81

- Horas y eventos señalados corresponden a lo informado por Transelec S.A., CGE Transmisión S.A. y Arauco Bioenergía S.A.

6. Normalización del servicio

Fecha	Involucrado	Hora	Acción
05/10/2021	CGE	07:08	Se realiza apertura del interruptor 52BT2 de S/E Nirivilo, asociado a su transformador N°2 66/23 kV.
05/10/2021	Transelec	07:11	Se realiza cierre del interruptor 52B3 de S/E San Javier, energizando la línea 66 kV San Javier - Constitución en vacío.
05/10/2021	CGE	07:13	Se realiza cierre del interruptor 52B1 de S/E Constitución, normalizando la línea 66 kV San Javier - Constitución, y sincronizando la isla eléctrica de la zona de Constitución al SEN.
05/10/2021	CGE	07:13	Se realiza cierre del interruptor 52BT2 de S/E Nirivilo, normalizando la totalidad de los consumos afectados.
05/10/2021	Arauco Bioenergía	07:16	Se realiza cierre del interruptor 52(1-1) de Planta Viñales.
05/10/2021	Arauco Bioenergía	07:16	Se realiza cierre del interruptor 52(1-2) de Planta Viñales.
05/10/2021	Arauco Bioenergía	09:18	Se realiza cierre del interruptor 52(1-10) de Planta Viñales, sincronizando al sistema.

- Horas y eventos señalados corresponden a lo informado por Transelec S.A., CGE Transmisión S.A. y Arauco Bioenergía S.A.

ANEXO N°1

Informes de trabajos y fallas de instalaciones ingresados en el Sistema Neomante del Coordinador Eléctrico Nacional por Transelec S.A., CGE Transmisión S.A. y Arauco Bioenergía S.A.

Resumen - Línea

Resumen

Número:

2021002797

Solicitante:

TRANSELEC S.A.

Empresa:

TRANSELEC S.A.

Tipo de Origen:

Interno

Línea:

SAN JAVIER - CONSTITUCION 66KV

Tramo:

Tipo: secciones_tramos - SAN JAVIER - ESTRUCTURA 22 66KV C1

Nombre : SAN JAVIER - ESTRUCTURA 22 66KV C1

Fecha Perturbacion :

Fecha Normaliza :

Protección :

Interruptor :

Consumo :

Comentario :

Tipo: secciones_tramos - ESTRUCTURA 22 - ESTRUCTURA 23 66KV C1

Nombre : ESTRUCTURA 22 - ESTRUCTURA 23 66KV C1

Fecha Perturbacion :

Fecha Normaliza :

Protección :

Interruptor :

Consumo :

Comentario :

Tipo: secciones_tramos - ESTRUCTURA 23 - ESTRUCTURA 164 66KV C1

Nombre : ESTRUCTURA 23 - ESTRUCTURA 164 66KV C1

Fecha Perturbacion :

Fecha Normaliza :

Protección :

Interruptor :

Consumo :

Comentario :

Tipo: secciones_tramos - ESTRUCTURA 164 - ESTRUCTURA 165 66KV C1

Nombre : ESTRUCTURA 164 - ESTRUCTURA 165 66KV C1

Fecha Perturbacion :

Fecha Normaliza :

Protección :

Interruptor :

Consumo :
Comentario :

Tipo: secciones_tramos - ESTRUCTURA 165 - TAP NIRIVILO 66KV C1
Nombre : ESTRUCTURA 165 - TAP NIRIVILO 66KV C1
Fecha Perturbacion :
Fecha Normaliza :
Protección :
Interruptor :
Consumo :
Comentario :

Tipo: secciones_tramos - TAP NIRIVILO - CONSTITUCION 66KV C1
Nombre : TAP NIRIVILO - CONSTITUCION 66KV C1
Fecha Perturbacion :
Fecha Normaliza :
Protección :
Interruptor :
Consumo :
Comentario :

Zona Afectada

Comuna

Tipo Causa

Causa Presunta
Causa Principal

Comentarios Tipo Causa:

Se investiga.

Causas

-Fenómeno Físico: Origen no determinado.
-Elemento: Interruptores
-Fenómeno Eléctrico: Distancia (admitancia, impedancia o reactancia)
-Operación de los interruptores: Opera según lo esperado

Comentarios Causas:

-Fenómeno Físico:
-Elemento:
-Fenómeno Eléctrico:
-Operación de los interruptores:

Observaciones:

-Observaciones: S/E Constitución queda en isla eléctrica.
-Acciones Inmediatas: Recopilar alarmas operadas e informar al CEN.
-Hechos Sucidos: A las 07:05 horas, desconexión forzada de línea 66kV Constitución - San Javier.
-Acciones Correctivas a Corto Plazo: A las 07:11 horas, prueba manual de reconexión con éxito de línea 66kV Constitución - San Javier.
-Acciones Correctivas a Largo Plazo: .

Afecta SSCC:

No

Afecta Medidores:

No

Afecta Protecciones:

No

Consumo:

Consumo Regulado

Distribuidoras Afectadas

COMPAÑÍA GENERAL DE ELECTRICIDAD S.A. / Perd. Estm. de Potencia: 1.84 / Región : /
Clientes Afectados:

Retorno Automatico:**Fecha / Hora Perturbación de la Solicitud:**

05-10-2021 07:05

Fecha / Hora Estimada Retorno:

05-10-2021 07:11

Fecha / Hora Efectiva Retorno:

05-10-2021 07:11

Resumen - Subestación

Resumen

Número:

2021002795

Solicitante:

Roberto Francisco Matus Aravena

Empresa:

COMPAÑÍA GENERAL DE ELECTRICIDAD S.A.

Tipo de Origen:

Externo

SubEstación:

S/E NIRIVILO

Falla Sobre:

transformador

Elementos

Tipo: transformadores2d - NIRIVILO 66/23KV 5MVA T2

Nombre : NIRIVILO 66/23KV 5MVA T2

Fecha Perturbacion : 05-10-2021 07:05

Fecha Normaliza : 05-10-2021 07:13

Protección : .

Interruptor : 52B3 de S/E san Javier y 52B1 de S/E Constitución.

Consumo : 1.84

Comentario : Desconexión forzada de la LT 66 kV San Javier-Constitución de TRANSELEC.

¿Produce otra indisponibilidad?

No

Zona Afectada

Maule

Comuna

Constitución

San Javier

Tipo Causa

Causa Definitiva

Causa Principal

Desconexión debido a falla en instalaciones de terceros.

Comentarios Tipo Causa:

Pérdida de suministro en 66 kV en S/E Nirvilo, por desconexión forzada de la LT 66 kV San Javier-Constitución de TRANSELEC (abrieron el interruptor 52B3 de S/E San Javier y el 52B1 de S/E San Cosntitución), afectó a los consumos de S/E Nirivilo, con una potencia interrumpida de 1,84 MW, y afectó a 5829 clientes de CGED. La S/E Constitución quedó funcionando es isla eléctrica.

Causas

-Fenómeno Físico: Fallas en instalaciones de terceros u en otro segmento.

-Elemento: Conductores

-Fenómeno Eléctrico: Bajo voltaje

-Operación de los interruptores: Opera según lo esperado

Comentarios Causas:

-Fenómeno Físico: Pérdida de suministro en 66 kV en S/E Nirvilo, por desconexión forzada de la LT 66 kV San Javier-Constitución de TRANSELEC (abrierón el interruptor 52B3 de S/E San Javier y el 52B1 de S/E San Cosntitución), afectó a los consumos de S/E Nirvilo, con una potencia interrumpida de 1,84 MW, y afectó a 5829 clientes de CGED. La S/E Constitución quedó funcionando es isla eléctrica.

-Elemento: Pérdida de suministro en 66 kV en S/E Nirvilo, por desconexión forzada de la LT 66 kV San Javier-Constitución de TRANSELEC (abrierón el interruptor 52B3 de S/E San Javier y el 52B1 de S/E San Cosntitución), afectó a los consumos de S/E Nirvilo, con una potencia interrumpida de 1,84 MW, y afectó a 5829 clientes de CGED. La S/E Constitución quedó funcionando es isla eléctrica.

-Fenómeno Eléctrico: Ausencia de tensión en el 52B1 de S/E Constitución.

-Operación de los interruptores: .

Observaciones:

-Observaciones: Pérdida de suministro en 66 kV en S/E Nirvilo, por desconexión forzada de la LT 66 kV San Javier-Constitución de TRANSELEC (abrierón el interruptor 52B3 de S/E San Javier y el 52B1 de S/E San Cosntitución), afectó a los consumos de S/E Nirvilo, con una potencia interrumpida de 1,84 MW, y afectó a 5829 clientes de CGED. La S/E Constitución quedó funcionando es isla eléctrica.

-Acciones Inmediatas: Revisión de protecciones y recuperación del servicio según procedimientos de CGE, y en coordinación con los Despachos del CEN, TRANSELEC y CGED Zonal Talca.

-Hechos Sucuidos: Pérdida de suministro en 66 kV en S/E Nirvilo, por desconexión forzada de la LT 66 kV San Javier-Constitución de TRANSELEC (abrierón el interruptor 52B3 de S/E San Javier y el 52B1 de S/E San Cosntitución), afectó a los consumos de S/E Nirvilo, con una potencia interrumpida de 1,84 MW, y afectó a 5829 clientes de CGED. La S/E Constitución quedó funcionando es isla eléctrica.

-Acciones Correctivas a Corto Plazo: .

-Acciones Correctivas a Largo Plazo: .

Afecta SCCC:

No

Afecta Medidores:

No

Afecta Protecciones:

No

Consumo:

Consumo Regulado

Distribuidoras Afectadas

CGE DISTRIBUCIÓN S.A. / Perd. Estm. de Potencia: 1.84 / Región : Maule / Clientes Afectados: 5829

CGE DISTRIBUCIÓN S.A. / Perd. Estm. de Potencia: 1.84 / Región : Maule / Clientes Afectados: 5829

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Fecha / Hora Perturbación de la Solicitud:

05-10-2021 07:05

Fecha / Hora Estimada Retorno:

05-10-2021 07:13

Fecha / Hora Efectiva Retorno:

05-10-2021 07:13

Resumen - Subestación

Resumen

Número:

2021002798

Solicitante:

Erick Segovia Mora

Empresa:

COMPAÑÍA GENERAL DE ELECTRICIDAD S.A.

Tipo de Origen:

Externo

Correlativo Asociado:

2021002795

SubEstación:

S/E CONSTITUCION

Falla Sobre:

pañó

Elementos

Tipo: panos - S/E CONSTITUCION B1

Nombre : S/E CONSTITUCION B1

Fecha Perturbacion : 05-10-2021 07:05

Fecha Normaliza : 05-10-2021 07:13

Protección : .

Interruptor : 52B1 S/E Constitución

Consumo : 0

Comentario : Desconexión forzada por protecciones interruptor 52B1 en S/E Constitución, asociado a IF: 2021002795

¿Produce otra indisponibilidad?

No

Zona Afectada

Maule

Comuna

Constitución

Tipo Causa

Causa Presunta

Causa Principal

Desconexión debido a falla en instalaciones de terceros.

Comentarios Tipo Causa:

Desconexión forzada por protecciones interruptor 52B1 en S/E Constitución, asociado a IF: 2021002795

Causas

-Fenómeno Físico: Fallas en instalaciones de terceros u en otro segmento.

-Elemento: Interruptores

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

-Operación de los interruptores: Opera según lo esperado

Comentarios Causas:

-Fenómeno Físico: Se investiga

-Elemento: 52B1 S/E Constitucion

-Fenómeno Eléctrico: Se investiga

-Operación de los interruptores: .

Observaciones:

-Observaciones: Desconexión forzada por protecciones interruptor 52B1 en S/E Constitución, asociado a IF: 2021002795

-Acciones Inmediatas: Revisión de protecciones, comunicación con el CEN

-Hechos Sucedidos: .

-Acciones Correctivas a Corto Plazo: .

-Acciones Correctivas a Largo Plazo: .

Afecta SSCC:

No

Afecta Medidores:

No

Afecta Protecciones:

No

Consumo:

No tiene consumo afectado

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Fecha / Hora Perturbación de la Solicitud:

05-10-2021 07:05

Fecha / Hora Estimada Retorno:

05-10-2021 07:13

Fecha / Hora Efectiva Retorno:

05-10-2021 07:13

Resumen - Central Generadora

Resumen

Número:

2021002796

Solicitante:

PANELES ARAUCO S.A.

Empresa:

PANELES ARAUCO S.A.

Tipo de Origen:

Externo

Central:

TER VIÑALES

Afecta a todas las unidades

Potencia:

Desconexión de la unidad(es)

Unidades:

Zona Afectada

Maule

Comuna

Constitución

Tipo Causa

Causa Definitiva

Causa Principal

Desconexión debido a falla en instalaciones de terceros.

Comentarios Tipo Causa:

Interrupción de la Línea de 66 kV San Javier-Constitución.

Causas

-Fenómeno Físico: Fallas en instalaciones de terceros u en otro segmento.

-Elemento: Equipo generador

-Fenómeno Eléctrico: Enclavamiento

-Operación de los interruptores: Opera según lo esperado

Comentarios Causas:

-Fenómeno Físico:

-Elemento:

-Fenómeno Eléctrico:

-Operación de los interruptores:

Observaciones:

-Observaciones: Central Viñales sale de servicio debido a la interrupción de la Línea de 66 kV San Javier-Constitución.

-Acciones Inmediatas: Aviso al CDC.

-Hechos Sucuidos: Central Viñales sale de servicio debido a la interrupción de la Línea de 66 kV San Javier-Constitución. Deja de inyectar 23 MW al SEN.

-Acciones Correctivas a Corto Plazo: Revisión de alarmas y protecciones operadas.

-Acciones Correctivas a Largo Plazo: No hay.

Afecta SSCC:

No

Afecta Medidores:

No

Afecta Protecciones:

No

Consumo:

No tiene consumo afectado

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Estado Operativo:

FE (Falla Externa)

Estado Operativo Efectivo:

LF (Unidad con limitación forzada)

Fecha / Hora Perturbación de la Solicitud:

05-10-2021 07:05

Fecha / Hora Estimada Retorno:

05-10-2021 07:47

Fecha / Hora Efectiva Retorno:

05-10-2021 09:19

ANEXO N°2

Otros antecedentes aportados por Transelec S.A., CGE Transmisión S.A. y Arauco Bioenergía S.A.

Informe de Desconexión Forzada IF2021002797 día 05 de octubre de 2021. Código 2029.

1. Características de la desconexión forzada

A las 07:05 horas del 05 de octubre de 2021, se produjo la desconexión de la línea 66 kV San Javier - Constitución, propiedad de Transelec, por operación de sus sistemas de protecciones, evento producto de un cortocircuito monofásico a tierra en la fase A , debido al acortamiento de distancia por excremento de ave en la cadena de aisladores en la estructura N°70 de la línea, ubicada a 14 km de la S/E San Javier.

2. Identificación de la instalación fallada

- a. Nombre de la instalación donde se produjo la falla:
 - i. Línea 66 kV San Javier – Constitución (ID 1242/1675/1676/1677/1678/1679).
- b. Segmento al cual pertenece el equipo o elemento donde se produjo la falla:
 - i. Transmisión Zonal

3. 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 66 kV San Javier – Constitución (ID 1242/1675/1676/1677/1678/1679).
- b. Otras instalaciones afectadas por la desconexión:
 - i. S/E Constitución (ID 632), propiedad de CGE.
 - ii. Tap Nirivilo (ID 1613), propiedad de CGE.

Las instalaciones y las zonas afectadas se ubican en la Región del Maule provincia de Linares, comuna de San Javier, código de comuna 7406.

4. Calificación de la ubicación de la instalación donde se produjo la falla, de acuerdo con la indicado en el Decreto 327 del año 1997 del Ministerio de Minería, Título IX, Artículo 25.

No aplica, dado que dicha norma aplica a las empresas de Distribución.

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

Transelec no tiene equipos de generación entre sus instalaciones.

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

De acuerdo con el SCADA de Transelec, previo a la desconexión de la línea 66 kV San Javier - Constitución, se transmitían 16 MW desde la S/E San Javier (paño B3) hacia la S/E Constitución (paño B1).

7. Cronología de eventos, y descripción de las causas directas de cada evento.

- a. Eventos (actuaciones automáticas o manuales) ocurridos durante la evolución de la falla.
 - i. A las 07:05 horas del 05 de octubre de 2021, se produjo la desconexión de la línea 66 kV San Javier - Constitución, propiedad de Transelec, por operación de sus sistemas de protecciones, evento producto de un cortocircuito monofásico a tierra en la fase A , debido al acortamiento de distancia por excremento de ave en la cadena de aisladores en la estructura N°70 de la línea, ubicada a 14 km de la S/E San Javier.
- b. Acciones orientadas a la reposición del servicio y normalización de las instalaciones.
 - i. Inmediatamente tras ocurrida la desconexión, se recopilan alarmas.
 - ii. A las 07:06 horas, Transelec solicita al Coordinador reconexión manual de prueba de la instalación fallada.
 - iii. A las 07:11 horas, Transelec informa falla de la instalación al Centro de Control de CGE y consulta si sus instalaciones están en condiciones para realizar una reconexión manual de prueba de la línea. El Centro de Control de CGE comunica que realizará apertura del interruptor 52BT2 en S/E Nirivilo autorizado por el Coordinador e informará cuando complete la operación para dar condiciones a la reconexión manual de prueba.
 - iv. A las 07:11 horas, Transelec informa falla de la instalación al Centro de Control Prime y consulta si sus instalaciones están en condiciones para realizar una reconexión de prueba de la línea. El Centro de Control de Prime informe que sus instalaciones aún no se conectan al servicio, por lo que el interruptor 52BT1 en Central San Javier está abierto y permanecerá en esa condición.
 - v. A las 07:11 horas, se produce la reconexión manual exitosa y queda en servicio la línea 66 kV San Javier - Constitución, en coordinación con el Centro de Control de CGE y autorización del Coordinador.

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

- a. Detalle de las protecciones operadas
Línea 66 kV San Javier - Constitución.
 - i. B3 S/E San Javier 66 kV.
Sistema 1: Siemens 7SA612, función de distancia residual (21N) en zona 1.
Sistema 2: ABB REL670, función de distancia residual (21N) en zona 1.
 - ii. B1 S/E Constitución 66 kV.
Sistema 1: sin información (propiedad de CGE).
Sistema 2: sin información (propiedad de CGE).
- b. Ajustes y características de las protecciones operadas.
En archivo adjunto.
- c. Registros de la falla.
En el anexo 2, se muestran los registros oscilográficos y señales digitales generados por los sistemas de protección operados.
En el anexo 3, se muestran los registros de eventos generados por los sistemas de protección.

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

B3 S/E San Javier 66 kV.:

- Sistema 1, protección Siemens 7A612: De las oscilografías, señales digitales y registros de eventos generados por este sistema, se observa un cortocircuito monofásico a tierra en la fase A, el cual es detectado por la función de distancia residual (21N) en zona 1, ante lo cual se da orden de apertura al interruptor 52B3 de S/E San Javier, operando conforme a sus ajustes.
- Sistema 2, protección ABB REL670: De las oscilografías, señales digitales y registros de eventos generados por este sistema, se observa un cortocircuito monofásico a tierra en la fase A, el cual es detectado por la función de distancia residual (21N) en zona 1, ante lo cual se da orden de apertura al interruptor 52B3 de S/E San Javier, operando conforme a sus ajustes.

B1 S/E Constitución 66 kV:

- Sin información (propiedad de CGE).

9. Análisis conjunto de:

a. Causas y consecuencias de la falla

A las 07:05 horas del 05 de octubre de 2021, se produjo la desconexión de la línea 66 kV San Javier - Constitución, propiedad de Transelec, por operación de sus sistemas de protecciones, evento producto de un cortocircuito monofásico a tierra en la fase A, debido al acortamiento de distancia por excremento de ave en la cadena de aisladores en la estructura N°70 de la línea, ubicada a 14 km de la S/E San Javier.

b. Actuación de los dispositivos de protección y control.

De acuerdo con los antecedentes disponibles, las protecciones del paño B3 de S/E San Javier efectuaron la apertura correctamente conforme a sus ajustes.

c. Medidas o acciones adoptadas para mitigar los efectos de la falla y para normalización del suministro.

- i. Ver punto 7b.

10. Reiteración de la falla según código de descripción en los últimos 24 meses.

No hay reiteración de la falla según código de descripción en los últimos 24 meses.

11. Cantidad de fallas de la instalación en los últimos 24 meses.

Número	Instalación	Fecha de la falla
2021002797	Línea 66 kV San Javier - Constitución	05-10-2021
2021001185	Línea 66 kV San Javier - Constitución	21-04-2021
2020003012	Línea 66 kV San Javier - Constitución	23-11-2020
2020000594	Línea 66 kV San Javier - Constitución, tramo Nirivilo - Constitución	22-02-2020
2020000593	Línea 66 kV San Javier - Constitución, tramo San Javier - Nirivilo	22-02-2020
2020000268/2020000269	Línea 66 kV San Javier - Constitución	31-01-2020

12. Detalles de la instalación, equipo o elemento donde se produjo la falla:

<i>LT San Javier - Constitución 66kV</i>	
<i>Tramo San Javier - Constitución 66kV</i>	
Tensión [kV]	66
Capacidad [kA]	0.244
T° de operación [°C]	50
Tipo conductor fase	Cu 2/0 AWG
N° conductores por fase	1
Cable de guardia	No aplica
Longitud del tramo [km]	77.32
PES	1975

13. Proposición del propietario respecto al origen de la falla.

Fuerza Mayor por acortamiento de distancia en cadena de aislador por excremento de ave.

14. Acciones correctivas de corto y largo plazo en caso de comportamiento erróneo de instalaciones.

No hubo comportamiento erróneo de las instalaciones, no obstante, como medida de corto plazo, se realizó el reemplazo de la cadena de aisladores, y el protector de la cadena de aisladores (gorro chino) de la fase fallada.

Como medida de largo plazo, se está evaluando un plan de acción para mejorar la efectividad del protector de la cadena de aisladores (gorro chino) como medida mitigatoria para acción de aves en la línea.

15. Códigos según DO N° 0815/2014.

	Código - Descripción
FENOMENO_FISICO_ID	ANI1 - Acción de animales, roedores o pájaros (por contacto directo u otro)
ELEMENTO_ID	TX3 - Conjunto aislación línea
FENOMENO_ELECTRICO_ID	DI21N - Distancia residual
MODO_ID	13 - Opera según lo esperado

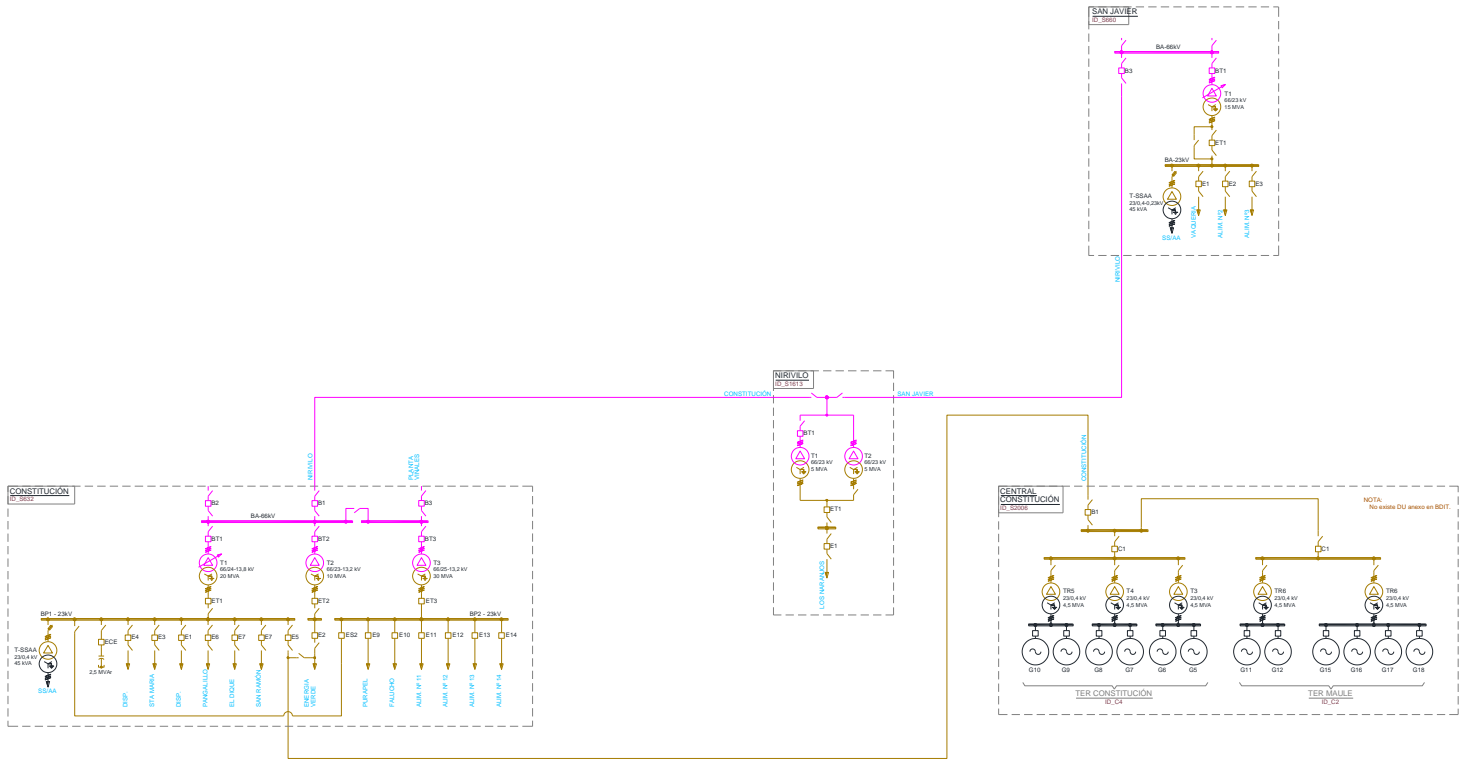
16. Identificación de la empresa propietaria

	Datos de la empresa
Nombre de la empresa propietaria u operadora	Transelec S.A.
Rut	76.555.400-4
Representante Legal	Andrés Kuhlmann Jahn
Dirección	Orinoco 90, piso 14, Las Condes, Santiago

- 17. Otros antecedentes que la empresa considere relevantes para el análisis y respaldo de las conclusiones.**
- En el **Anexo 1**, se adjunta el diagrama unilineal de las instalaciones involucradas en la falla.
 - En el **Anexo 2**, se adjuntan los registros oscilográficos y señales digitales generados por las protecciones operadas
 - En el **Anexo 3**, se adjuntan los registros de eventos generados por las protecciones operadas.
 - En el **Anexo 4 y Anexo 5**, se adjunta la documentación asociada a la causal de fuerza mayor de la desconexión.
 - En el **Anexo 6**, se adjunta el plan de mantenimientos de la línea.
 - En el **Anexo 7**, se adjunta la bitácora de mantenimientos de la línea.

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 Siemens 7A612, paño B3 S/E San Javier.

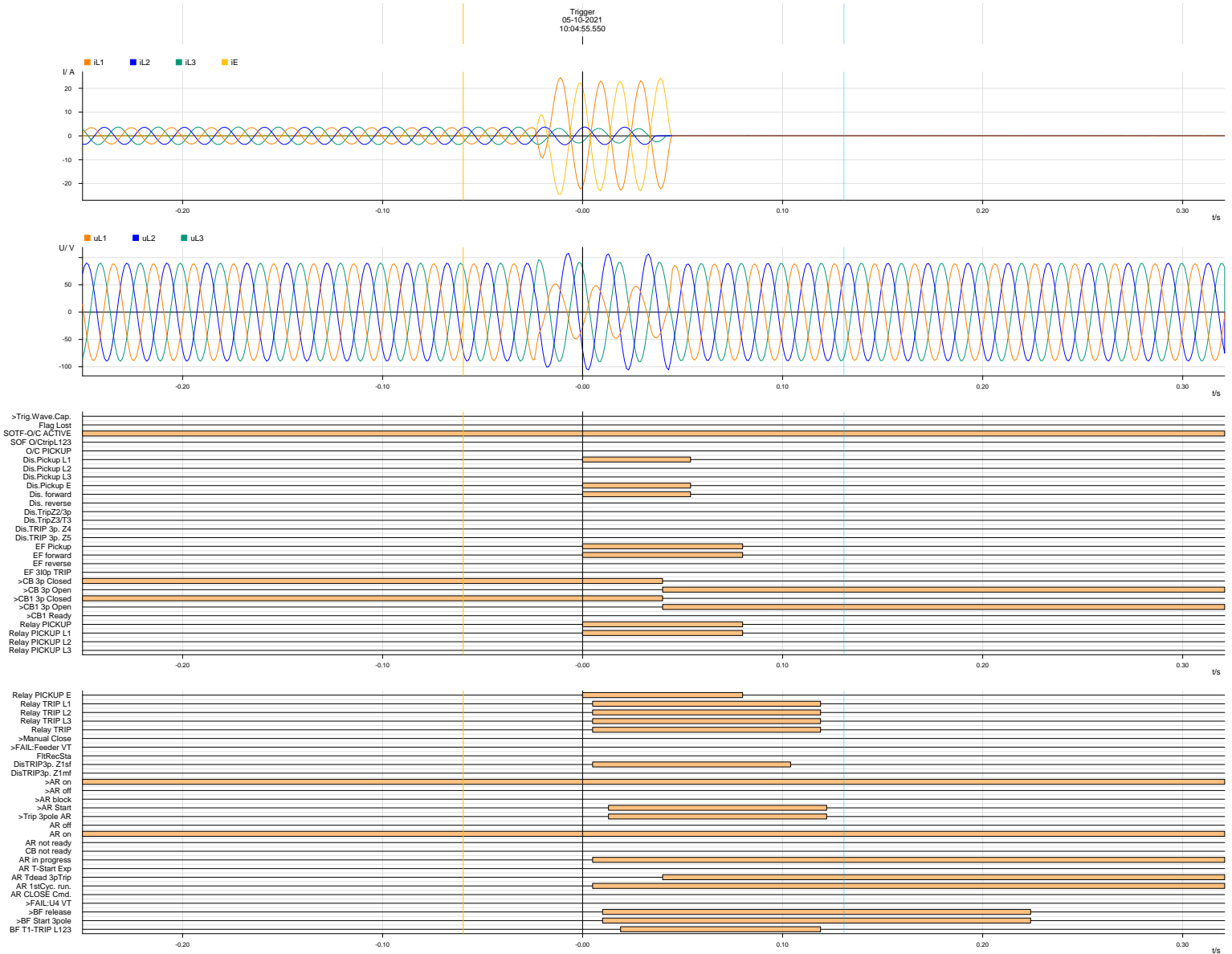
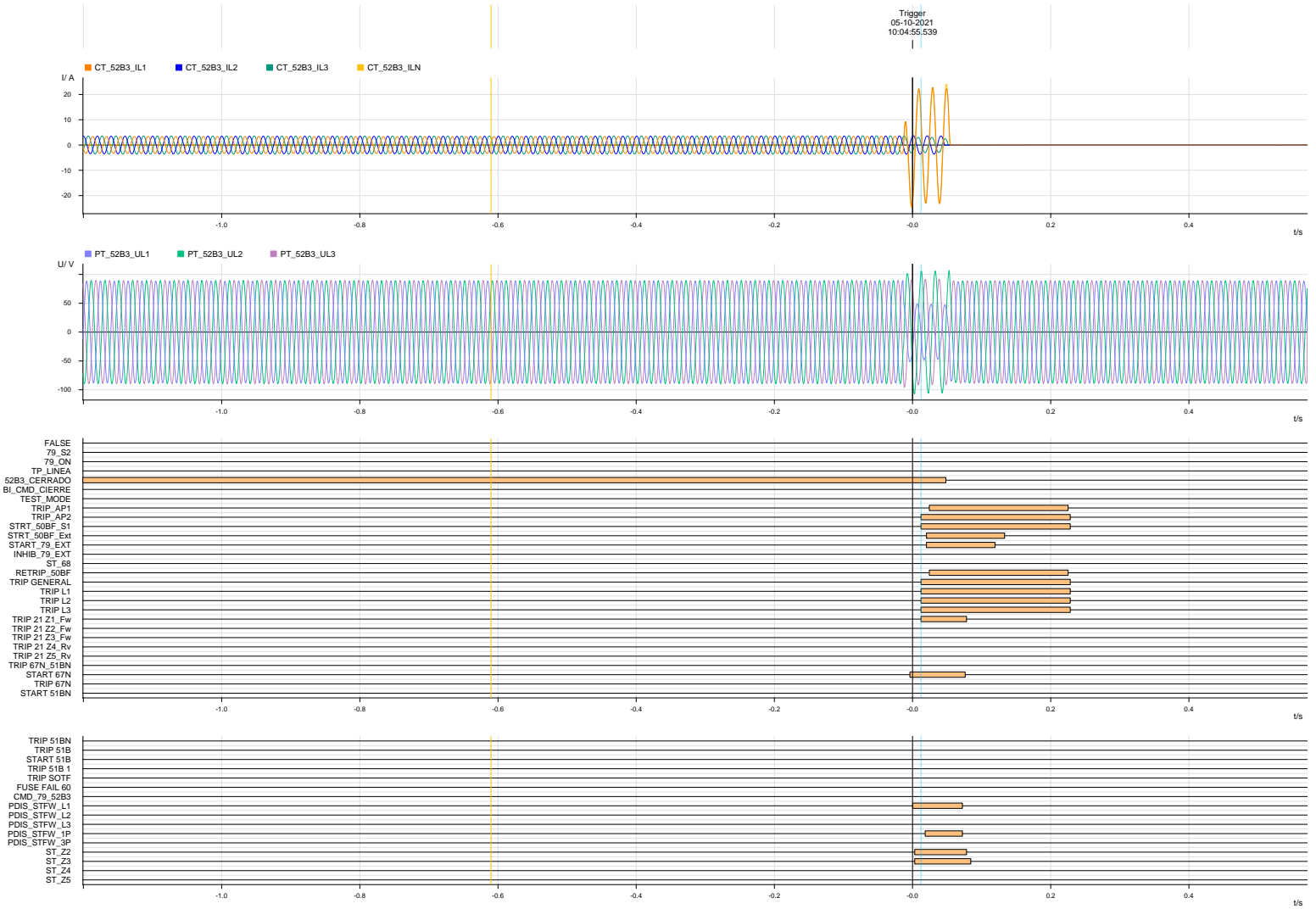


Figura 3: Registro de oscilografías y señales digitales Sistema2 ABB REL670, paño B3 S/E San Javier.



Anexo 3: Registros de eventos

Figura 4: Registro de eventos Sistema 1 Siemens 7A612, paño B3 S/E San Javier.

Trip Log - 000001 / 05-10-2021 10:04:55.550 - San Javier B3 05-10-21 / San Javier B3 / 7SA611 V4.7 Var 1/7SA611			
Number	Indication	Value	Date and time
00301	Power System fault	1 - ON	05.10.2021 10:04:55.550
00302	Fault Event	1 - ON	05.10.2021 10:04:55.550
03682	Distance Pickup L1E	ON	0 ms
03701	Distance Loop L1E selected forward	ON	0 ms
01370	E/F Inrush picked up	ON	0 ms
01335	Earth fault protection Trip is blocked	ON	0 ms
01358	E/F picked up FORWARD	ON	0 ms
01357	E/F 3I0p PICKED UP	ON	0 ms
03805	Distance TRIP command Phases L123	ON	5 ms
02844	AR 1st cycle running	ON	5 ms
02801	AR: Auto-reclose in progress	ON	5 ms
00533	Primary fault current IL1	0.95 kA	9 ms
00534	Primary fault current IL2	0.16 kA	9 ms
00535	Primary fault current IL3	0.13 kA	9 ms
01461	Breaker failure protection started	ON	9 ms
02711	>External start of internal Auto reclose	ON	13 ms
02716	>AR: External 3pole trip for AR start	ON	13 ms
01476	BF Trip T1 (local trip) - 3pole	ON	19 ms
01370	E/F Inrush picked up	OFF	20 ms
00379	>CB aux. contact 3pole Closed	OFF	40 ms
00380	>CB aux. contact 3pole Open	ON	40 ms
00410	>CB1 aux. 3p Closed (for AR, CB-Test)	OFF	40 ms
00411	>CB1 aux. 3p Open (for AR, CB-Test)	ON	40 ms
02840	AR dead time after 3pole trip running	ON	40 ms
01461	Breaker failure protection started	OFF	54 ms
03671	Distance PICKED UP	OFF	54 ms
03701	Distance Loop L1E selected forward	OFF	54 ms
01370	E/F Inrush picked up	ON	60 ms
01370	E/F Inrush picked up	OFF	80 ms
01345	Earth fault protection PICKED UP	OFF	80 ms
01123	Fault Locator Loop L1E	ON	37 ms
01117	Flt Locator: secondary RESISTANCE	1.50 Ohm	37 ms
01118	Flt Locator: secondary REACTANCE	0.67 Ohm	37 ms
01114	Flt Locator: primary RESISTANCE	14.98 Ohm	37 ms
01115	Flt Locator: primary REACTANCE	6.72 Ohm	37 ms
01119	Flt Locator: Distance to fault	16.9 km	37 ms
01120	Flt Locator: Distance [%] to fault	21.9 %	37 ms
01335	Earth fault protection Trip is blocked	OFF	99 ms
00511	Relay GENERAL TRIP command	OFF	119 ms
02851	AR: Close command	ON	536 ms
02784	AR: Auto-reclose is not ready	ON	536 ms

Figura 5: Registro de eventos Sistema 2 ABB REL670, paño B3 S/E San Javier.

Type	Date & Time	Signal name	Status	Additional info
P	05-10-2021 10:10:38:956	BL_CMD_CIERRE	Off	21-10-05 10.10;38.956,BL_CMD_CIERRE,0
P	05-10-2021 10:10:38:058	52B3_CERRADO	On	21-10-05 10.10;38.058,52B3_CERRADO,1
P	05-10-2021 10:10:37:957	BL_CMD_CIERRE	On	21-10-05 10.10;37.957,BL_CMD_CIERRE,1
P	05-10-2021 10:04:55:767	STRT_50BF_S1	Off	21-10-05 10.04;55.767,STRT_50BF_S1,0
P	05-10-2021 10:04:55:767	TRIP GENERAL	Off	21-10-05 10.04;55.767,TRIP GENERAL,0
P	05-10-2021 10:04:55:767	TRIP L1	Off	21-10-05 10.04;55.767,TRIP L1,0
P	05-10-2021 10:04:55:767	TRIP L2	Off	21-10-05 10.04;55.767,TRIP L2,0
P	05-10-2021 10:04:55:767	TRIP L3	Off	21-10-05 10.04;55.767,TRIP L3,0
P	05-10-2021 10:04:55:767	TRIP_AP2	Off	21-10-05 10.04;55.767,TRIP_AP2,0
P	05-10-2021 10:04:55:764	RETRIP_50BF	Off	21-10-05 10.04;55.764,RETRIP_50BF,0
P	05-10-2021 10:04:55:764	TRIP_AP1	Off	21-10-05 10.04;55.764,TRIP_AP1,0
P	05-10-2021 10:04:55:672	STRT_50BF_Ext	Off	21-10-05 10.04;55.672,STRT_50BF_Ext,0
P	05-10-2021 10:04:55:658	START_79_EXT	Off	21-10-05 10.04;55.658,START_79_EXT,0
P	05-10-2021 10:04:55:623	ST_Z3	Off	21-10-05 10.04;55.623,ST_Z3,0
P	05-10-2021 10:04:55:617	ST_Z2	Off	21-10-05 10.04;55.617,ST_Z2,0
P	05-10-2021 10:04:55:617	TRIP 21 Z1_Fw	Off	21-10-05 10.04;55.617,TRIP 21 Z1_Fw,0
P	05-10-2021 10:04:55:615	START 67N	Off	21-10-05 10.04;55.615,START 67N,0
P	05-10-2021 10:04:55:611	PDIS_STFW_1P	Off	21-10-05 10.04;55.611,PDIS_STFW_1P,0
P	05-10-2021 10:04:55:611	PDIS_STFW_L1	Off	21-10-05 10.04;55.611,PDIS_STFW_L1,0
P	05-10-2021 10:04:55:587	52B3_CERRADO	Off	21-10-05 10.04;55.587,52B3_CERRADO,0
P	05-10-2021 10:04:55:563	RETRIP_50BF	On	21-10-05 10.04;55.563,RETRIP_50BF,1
P	05-10-2021 10:04:55:563	TRIP_AP1	On	21-10-05 10.04;55.563,TRIP_AP1,1
P	05-10-2021 10:04:55:559	START_79_EXT	On	21-10-05 10.04;55.559,START_79_EXT,1
P	05-10-2021 10:04:55:559	STRT_50BF_Ext	On	21-10-05 10.04;55.559,STRT_50BF_Ext,1
P	05-10-2021 10:04:55:557	PDIS_STFW_1P	On	21-10-05 10.04;55.557,PDIS_STFW_1P,1
P	05-10-2021 10:04:55:551	STRT_50BF_S1	On	21-10-05 10.04;55.551,STRT_50BF_S1,1
P	05-10-2021 10:04:55:551	TRIP 21 Z1_Fw	On	21-10-05 10.04;55.551,TRIP 21 Z1_Fw,1
P	05-10-2021 10:04:55:551	TRIP GENERAL	On	21-10-05 10.04;55.551,TRIP GENERAL,1
P	05-10-2021 10:04:55:551	TRIP L1	On	21-10-05 10.04;55.551,TRIP L1,1
P	05-10-2021 10:04:55:551	TRIP L2	On	21-10-05 10.04;55.551,TRIP L2,1
P	05-10-2021 10:04:55:551	TRIP L3	On	21-10-05 10.04;55.551,TRIP L3,1
P	05-10-2021 10:04:55:551	TRIP_AP2	On	21-10-05 10.04;55.551,TRIP_AP2,1
P	05-10-2021 10:04:55:542	ST_Z2	On	21-10-05 10.04;55.542,ST_Z2,1
P	05-10-2021 10:04:55:542	ST_Z3	On	21-10-05 10.04;55.542,ST_Z3,1
P	05-10-2021 10:04:55:539	PDIS_STFW_L1	On	21-10-05 10.04;55.539,PDIS_STFW_L1,1
P	05-10-2021 10:04:55:535	START 67N	On	21-10-05 10.04;55.535,START 67N,1

Anexo 4: Informe de interrupción de suministro

1. Información de la interrupción

Causa de la interrupción	ANI1 Acción de animales, roedores o pájaros (por contacto directo u otro)
Instalación ID	Línea 66 kV San Javier -Constitución(ID 1242/1675/1676/1677/1678/1679)
Propietario de la instalación o equipo donde ocurrió la falla	Línea 66 kV San Javier -Constitución(ID 1242/1675/1676/1677/1678/1679), propiedad de Transelec.
Rut propietario instalación o equipo	76.555.400-4
Nombre de la instalación asociada	C1 LT 66 kV San Javier– Constitución.
Punto de falla n° (corresponde al de infraestructura Gx Tx)	Estructura N°70 de la línea 66 kV San Javier – Constitución, ubicada a 14 km de S/E San Javier.
Dispositivo operado (id dispositivo de infraestructura Gx Tx)	Función de distancia residual (21N) en zona 1, paño B3 (ID 6109 y 6110) de S/E San Javier.
Comunas afectadas (corresponde al "código único territorial (cut)" determinado por la subsecretaría de desarrollo regional)	Las instalaciones y las zonas afectadas se ubican en la Región del Maule provincia de Linares, comuna de San Javier, código de comuna 7406.
Cantidad clientes afectados (es la suma de todos los clientes de los n bloques de reposición de la interrupción)	De acuerdo con el SCADA de Transelec, previo a la desconexión de la línea 66 kV San Javier - Constitución, se transmitían 16 MW desde la S/E San Javier (paño B3) hacia la S/E Constitución (paño B1).
Fecha y hora inicio interrupción [dd/mm/aaaa hh/mm/ss]	05-10-2021 a las 07:05 horas
Fecha y hora termino interrupción (corresponderá al horario de la última reposición por bloque) [dd/mm/aaaa hh/mm/ss]	05-10-2021 a las 07:11 horas

2. Descripción de la interrupción

2.1. Descripción de los hechos y de las circunstancias

A las 07:05 horas del 05 de octubre de 2021, se produjo la desconexión de la línea 66 kV San Javier - Constitución, propiedad de Transelec, por operación de sus sistemas de protecciones, evento producto de un cortocircuito monofásico a tierra en la fase A, debido al acortamiento de distancia por excremento de ave en la cadena de aisladores en la estructura N°70 de la línea, ubicada a 14 km de la S/E San Javier.

2.2. Elementos mínimos requeridos que acreditan imprevisibilidad (según R.Ex. N° 15704/2016)

De acuerdo a lo indicado en la legislación vigente respecto del requisito imprevisibilidad es aquel mediante el cual mi representada posee incapacidad técnica o fáctica de prever la ocurrencia del evento. En particular, el evento que dio origen a la falla de Transelec correspondió a un acortamiento de distancia debido a la intervención de un ave en la línea, cuyas consecuencias produjeron la desconexión en las instalaciones de mi representada. Al respecto, Transelec no puede hacerse cargo ni prever en particular este tipo de eventos por la acción de animales con consecuencias en las instalaciones de Transelec, aun cuando la falla se produce en instalaciones que están provistas de medidas mitigatorias para evitar a las aves.

2.3. Elementos mínimos requeridos que acreditan irresistibilidad (según R.Ex. n° 15704/2016)

En cuanto a la irresistibilidad de hecho, como aquella circunstancia que no se ha podido evitar su acaecimiento y/o sus consecuencias, es del caso indicar que la desconexión de Transelec se debió a la acción particular de un ave que se posó en el gorro chino de la cadena de aisladores, descolocándolo de su posición y excretando sobre el mismo, y en consecuencia, produciendo el acortamiento de distancia, dicha acción no es resistible por parte de mi representada al no existir opciones dentro de la esfera de control de Transelec para poder evitar la acción y sus posteriores consecuencias.

2.4. Elementos mínimos requeridos que acreditan exterioridad (según R.Ex. n° 15704/2016)

Finalmente, la causa de la falla se debió a un hecho ajeno y externo, donde no existe posibilidad de control alguno por parte de Transelec en relación a la eventualidad particular respecto de este tipo de hechos, pues se trata de una acción de un ave sobre las líneas, y dicha acción es completamente externa a mi representada; sin haber contribuido de forma alguna en la ocurrencia de la misma.

Anexo 5: Anexo de probatorios Fuerza Mayor, ANI1

1) Registro fotográfico con fecha, hora y coordenadas UTM del punto de falla.



Figura A. 1: Registro fotográfico con fecha, hora y coordenadas UTM del punto de falla.

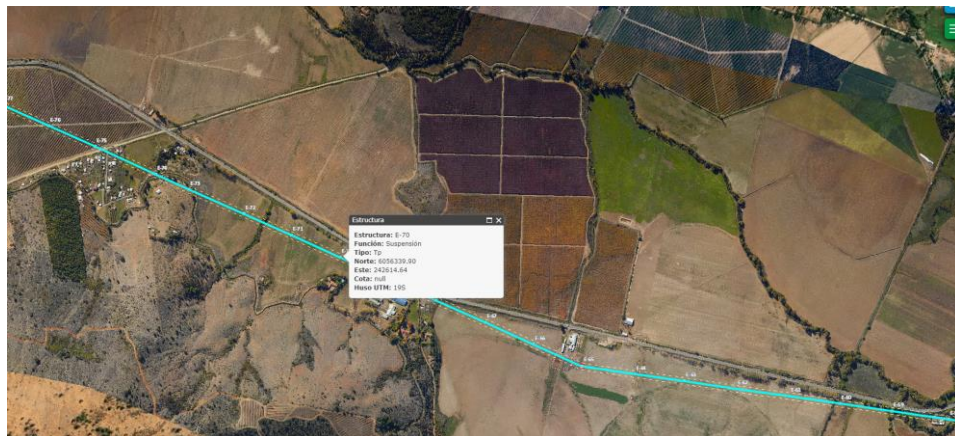


Figura A. 2: Vista aérea de Google Earth,maps y/o Street incluyendo coordenadas UTM.

2) Cantidad de veces que la instalación se ha visto afecta por esta causa, con o sin afectación de suministro.

No aplica, no hay fallas reiteradas con la misma causa.


- 3) Si es reiterada (24 meses móvil), informar medidas de seguridad existentes en la instalación con objeto de evitar este tipo de incidente, cuáles (descripción).

No aplica, no hay fallas reiteradas con la misma causa. No obstante, la línea cuenta con medidas de mitigación para aves, esto es, gorros chinos instalados en la parte superior de la cadena de aisladores, peinetas en las crucetas de las estructuras y tarjetas disuasivas para las aves.

Anexo 6: Plan de mantenimiento asociado a la instalación fallada.

Tarea	Periodicidad
Inspecciones visuales pedestres	Cada 4 meses
Lavado de aislación	No planificado
Termovisión	Cada 1 año
Inspección mallas de puesta a tierra	No planificado
Coronografía	Cada 1 año
Inspección Barra y Tirante Postes	Cada 5 años
Monitoreo Estructuras de Acero Corten	No planificado
Mantenimiento de áreas verdes o franja de servidumbre	Actividad de roce cada 2 años. Corte y poda realizada por condición
Plan de mantenimiento correctivo	No planificado

Anexo 7: Bitácora de los mantenimientos ejecutados en los últimos 24 meses en la instalación fallada.

BITÁCORA DE MANTENIMIENTO LÍNEAS						
GERENCIA ZONAL:	CENTRO-SUR	LÍNEA:	66KV SAN JAVIER - CONSTITUCIÓN			
FECHA MANTENIMIENTO (mm/aaaa)	EMPRESA CONTRATISTA	ORDEN DE COMPRA	ORDEN DE MANTENIMIENTO	TIPO MANTENIMIENTO	SECUENCIA ESTRUCTURAS	NOMBRE MANTENIMIENTO (OPERACIÓN)
oct-19	Bbosch	4700051514	8152989 - 8152996	PREVENTIVO	1 A 404	INSPECCIÓN VISUAL PEDESTRE LÍNEA COMPLETA
oct-19	Transelec	N/A	8154134 - 8154136	PREVENTIVO	6 - 8 - 75 - 207 - 249 - 261	TERMOGRAFÍA
nov-19	Bbosch	4700049699	5070888	CORRECTIVO	377 - 388	INSTALACIÓN DE ARMADURA PREFORMADA
nov-19	Bbosch	4700052822	5072964	CORRECTIVO	249 - 353	INSTALACIÓN DE POSTE I Y NORMALIZACIÓN DE CRUCETA
dic-19	Bbosch	4700053059	5073056	CORTE Y PODA	249	CORTE Y PODA DE ÁRBOLES
dic-19	Bbosch	4700053537	5073219	CORTE Y PODA	391 - 393	CORTE Y PODA DE ÁRBOLES
dic-19	Bbosch	4700053541	5073228	PREVENTIVO	134 - 141	INSPECCIÓN VISUAL POR INCENDIO
ene-20	Bbosch	4700053945	5073413	CORTE Y PODA	393	CORTE Y PODA DE ÁRBOLES
feb-20	Bbosch	4700054275	3042812	CORRECTIVO	303 - 404	INSPECCIÓN VISUAL POR FALLA
feb-20	Bbosch	4700054274	5073519	CORTE Y PODA	214 - 250 - 345 - 347 - 372 - 401	CORTE Y PODA DE ÁRBOLES
mar-20	Bbosch	4700054348	5073530	CORRECTIVO	29 - 30	REEMPLAZO DE ESTRUCTURA LLV
mar-20	Bbosch	4700056223	5075114	CORRECTIVO	404	REEMPLAZO DE ESTRUCTURA LLV
mar-20	Bbosch	4700053989	8217848	PREVENTIVO	1 A 404	INSPECCIÓN VISUAL LÍNEA COMPLETA
abr-20	Bbosch	4700055780	5074760	CORTE Y PODA	1 - 7 - 9 - 36 - 57 - 71 - 81 - 134 - 202 - 210	CORTE Y PODA DE ÁRBOLES
abr-20	Bbosch	4700055781	5074761	CORTE Y PODA	99 - 199 - 323 - 329 - 330 - 334 - 335 - 363 - 364 - 366 - 375	CORTE Y PODA DE ÁRBOLES
abr-20	Bbosch	4700055782	5074762	CORTE Y PODA	37 - 93 - 194 - 329 - 350 - 356 - 375 - 388 - 389	CORTE Y PODA DE ÁRBOLES
abr-20	Bbosch	4700055783	5074763	CORTE Y PODA	56 - 93 - 194 - 235 - 249 - 328 - 347 - 352 - 357 - 373	CORTE Y PODA DE ÁRBOLES
may-20	Bbosch	4700055800	5074776	CORRECTIVO	404	REEMPLAZO DE ESTRUCTURA LLV
may-20	Bbosch	4700056228	5075130	PREVENTIVO	26 - 29 A 32 - 59 - 62 - 63 - 91 A 97 - 194 - 212 - 219 - 249A - 404	PINTURA DE NUMERACIÓN DE ESTRUCTURAS
jun-20	Bbosch	4700056243	3043024	CORTE Y PODA	5 - 8 - 9 - 13 - 21 - 41 - 99 - 105 - 289 - 291 - 316 - 317 - 318 - 346 - 348 - 359 - 360 - 363 - 368 - 375 - 380 - 386	CORTE Y PODA DE ÁRBOLES
jun-20	Bbosch	4700055886	8217860	PREVENTIVO	1 A 404	INSPECCIÓN VISUAL LÍNEA COMPLETA
jun-20	Bbosch	4700056981	5075665	PREVENTIVO	202 - 203 - 204 - 249A - 294 - 346 - 348 - 349 - 351 - 352 - 357 - 358 - 359 - 361 - 368 - 369 - 375 - 378 - 379 - 384 - 388 - 392 - 398	INSTALACIÓN DE SEÑALÉTICAS
ago-20	Bbosch	4700057399	3043170	CORRECTIVO	95 - 112 - 124 - 210 - 325 - 329	REEMPLAZO DE AISLACIÓN LLV
ago-20	Bbosch	4700057744	5076066	PREVENTIVO	352	INSTALACIÓN DE DEFENSA CAMINERA
sept-20	Bbosch	4700057764	5076084	CORTE Y PODA	59 - 114 - 247 - 292 - 294 - 296 - 305 - 347 - 355 - 389 - 395	CORTE Y PODA DE ÁRBOLES
oct-20	Bbosch	4700057805	8217861	PREVENTIVO	1 A 404	INSPECCIÓN VISUAL LÍNEA COMPLETA
oct-20	Bbosch	4700058447	5076447	CORTE Y PODA	39 - 51 - 57 - 58 - 92 - 93 - 198 - 312 - 313 - 354	CORTE Y PODA DE ÁRBOLES
ene-21	Bbosch	4500135863	N/A	CAPEX	1 A 404	LEVANTAMIENTO DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE AVES PARA PROYECTO
ene-21	Bbosch	4700059534	5076914	CORRECTIVO	110 - 125 - 190	REEMPLAZO DE AISLACIÓN LLV
ene-21	Bbosch	4700059535	5076915	CORRECTIVO	359	INSTALACIÓN DE ARMADURA PREFORMADA Y APLOME DE CADENA LLV
ene-21	Bbosch	4700059536	5076916	CORTE Y PODA	186	CORTE Y PODA DE ÁRBOLES
feb-21	Infrared	4700059753	5077016	CORTE Y PODA	35 - 38 - 51 - 60	CORTE Y PODA DE ÁRBOLES
feb-21	Infrared	4700059754	5077015	CORTE Y PODA	71 - 86 - 90 - 93 - 143	CORTE Y PODA DE ÁRBOLES
feb-21	Bbosch	4700059598	8234437	PREVENTIVO	1 A 404	INSPECCIÓN VISUAL RELEVANTE POR LEVANTAMIENTO DE UNIONES
feb-21	Bbosch	4700059062	8217862	PREVENTIVO	1 A 404	INSPECCIÓN VISUAL LÍNEA COMPLETA
mar-21	Infrared	4700060145	5077205	CORTE Y PODA	239 - 323 - 379 - 380	CORTE Y PODA DE ÁRBOLES
abr-21	Infrared	4700060702	5077457	CORTE Y PODA	57	CORTE Y PODA DE ÁRBOLES
abr-21	Infrared	4700060703	5077458	CORTE Y PODA	59 - 389	CORTE Y PODA DE ÁRBOLES
abr-21	Infrared	4700060711	5077466	CORTE Y PODA	40	CORTE Y PODA DE ÁRBOLES
may-21	Bbosch	4700061045	5077611	PREVENTIVO	1 A 405	INSPECCIÓN VISUAL PREVENTIVA POR FRENTE DE MAL TIEMPO
may-21	Bbosch	4700061057	3043675	CORRECTIVO	35 - 36 - 37 - 39 - 40 - 41	INSTALACIÓN DE ATRAPACORTEZAS
may-21	Infrared	4700061157	5077716	CORRECTIVO	40	TALA DE ÁRBOLES
jun-21	Bbosch	4700061624	5077966	PREVENTIVO	S/E NIRVILO	TRASLADO DE REPUESTOS PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
jun-21	Bbosch	4700060648	8217852 - 8217863	PREVENTIVO	1 A 405	INSPECCIÓN VISUAL LÍNEA COMPLETA
jun-21	Infrared	4700061441	5077869	CORTE Y PODA	312 - 346 - 350 - 360	CORTE Y PODA DE ÁRBOLES
jun-21	Infrared	4700061443	5077871	CORRECTIVO	40	TALA DE ÁRBOLES
jun-21	Infrared	4700061445	5077873	CORRECTIVO	40	TALA DE ÁRBOLES
jun-21	Transelec	No aplica	8233813	PREVENTIVO	113 - 114 - 128 - 130 - 140 - 145 - 146 - 166 - 174 - 175	INSPECCIÓN DE CORONOGRAFÍA
jun-21	Bbosch	4700061626	5077965	CORTE Y PODA	350	CORTE Y PODA DE ÁRBOLES
jul-21	Infrared	4700062279	5078257	CORTE Y PODA	1 - 13 - 81 - 256	CORTE Y PODA DE ÁRBOLES
jul-21	Infrared	4700062294	5078265	CORTE Y PODA	294 - 351 - 362 - 403	CORTE DE RENUEVOS
jul-21	Infrared	4700062368	5078319	CORTE Y PODA	9 - 43 - 90 - 113	CORTE DE RENUEVOS
jul-21	Transelec	No aplica	8233797	PREVENTIVO	242 - 244 - 260 - 261 - 271 - 272 - 273 - 404 - 405 - ML S/E CONSTITUCIÓN	INSPECCIÓN DE CORONOGRAFÍA
ago-21	Infrared	4700062941	5078636	CORTE Y PODA	105 - 106	CORTE DE RENUEVOS
ago-21	Infrared	4700062943	5078635	CORTE Y PODA	186	CORTE DE RENUEVOS
sept-21	Bbosch	4700062817	5078512	PREVENTIVO	1 A 405	INSPECCIÓN VISUAL PREVENTIVA POR FRENTE DE MAL TIEMPO

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS



INFORME (s) CDEC N°: 002795 y 002798	FECHA DE FALLA: 05 de octubre 2021
INSTALACIÓN (ES) SSEE CONSTITUCION Y NIRIVILO	

1. CAUSA U ORIGEN DE LA FALLA:

1.1. Fecha y hora de la Falla:

Fecha	05 de octubre 2021
Hora	07:05

1.2. Localización de la falla:

1.2.1 Nombre de instalación donde se produjo la falla.

Línea 66KV San Javier – Constitución.

1.2.2. Segmento al cual pertenece el equipo elemento fallado.

Tx

1.2.3. Elemento o equipo fallado.

Falla en instalaciones de terceros.

1.3. Causa origen de la Falla :

Falla en línea de propiedad de terceros.

1.4. Proposición de origen de la falla:

I. Externa.

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS



INFORME (s) CDEC N°: 002795 y 002798	FECHA DE FALLA: 05 de octubre 2021
INSTALACIÓN (ES) SSEE CONSTITUCION Y NIRIVILO	

1.5. Código de falla:

Causas de Falla	Código	Descripción
Fenómeno Físico	-	(*)
Elemento del Sistema Eléctrico	-	(*)
Fenómeno Eléctrico	PR51N	Protección de sobrecorriente temporizada residual
Modo	13	Opera según lo esperado

(*) La falla se produjo en la línea de 66kV San Javier- Constitución, de propiedad de TRANSELEC. No corresponde a CGE pronunciarse sobre falla en instalaciones de terceros.

1.6. Comuna donde se originó la falla:

Falla en instalaciones de terceros específicamente en LT San Javier - Constitución propiedad e Transelec.

1.7. Comunas afectadas por la falla:

7102, Constitución
7104, Empedrado
7201, Cauquenes
7406, San Javier

1.8. Reiteración.

1.8.1. N° de Fallas en Instalación. (Últimos 24 meses móviles).

23/10/2020.
21/04/2021

1.8.2. N° de Fallas en Instalación con mismo Fenómeno Físico. (Últimos 24 meses móviles).

23/10/2020.
21/04/2021

1.8.3. Identificación de Evento de Falla que afecta a instalación en los últimos 24 meses móviles.

23.10/2020.
21/04/2021

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS



INFORME (s) CDEC N°: 002795 y 002798	FECHA DE FALLA: 05 de octubre 2021
INSTALACIÓN (ES) SSEE CONSTITUCION Y NIRIVILO	

1.9. REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA

Razón Social: Compañía General de Electricidad S.A.
Rut: 76.411.321-7
Representante Legal: Iván Arístides Quezada Escobar
Dirección: Av. Presidente Riesco 5561, piso 14. Las Condes.
Santiago.

2.- INSTALACIONES AFECTADAS.

Subestación	Instalación	Descripción	Hora
Constitución	Paño B1	Se produce la apertura por protecciones del interruptor 52B1, con formación de Isla Eléctrica.	07:05
Nirivilo	S/E Completa	Pérdida de suministro por parte del proveedor	07:05

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS



INFORME (s) CDEC N°: 002795 y 002798	FECHA DE FALLA: 05 de octubre 2021
INSTALACIÓN (ES) SSEE CONSTITUCION Y NIRIVILO	

3.- DIAGRAMAS SIMPLIFICADOS.

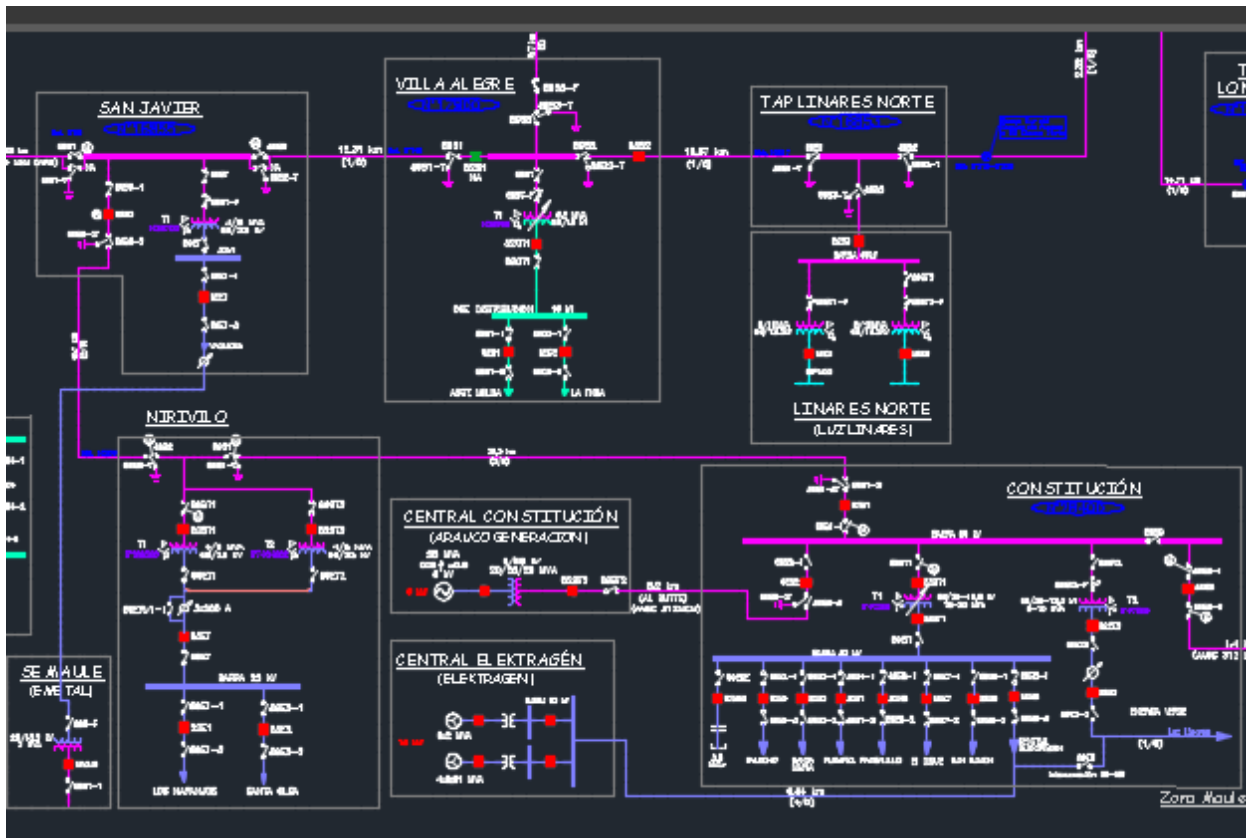


Figura 1. Diagrama simplificado de la instalación afectada.

4.- PÉRDIDAS DE GENERACIÓN.

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

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS



INFORME (s) CDEC N°: 002795 y 002798	FECHA DE FALLA: 05 de octubre 2021
INSTALACIÓN (ES) SSEE CONSTITUCION Y NIRIVILO	

5.- PÉRDIDAS DE CONSUMOS.

Subestación	Transformador	Alimentador		MW	Horario		Bloque	Clientes Afectados	kVa afectados (potencia instalada Dx)	Distribuidora	Comunas	Urbano / Rural	N° Incidencia Centralidad	Observación
	(Primario)	Nombre	Nem a		Desconexión	Normalización								
Nirivilo	T2	Los Naranjos	52E 1	1,01	07:05	07:13	1	3446	11447,5	CGE	Constitución Empedrado San Javier	Rural		
	T2	Santa Olga	52E 2	0,89	07:05	07:13	1	2383	6057,5	CGE	Empedrado Cauquenes San Javier	Rural		
Total				1,9				5829						

ENS: 0,253 MWH

N° de clientes afectados CGE: 5829 clientes.

6.- CRONOLOGÍA DE EVENTOS Y DESCRIPCIÓN DE CAUSAS.

S/E o LT	Evento	Horario desconexión
Nirivilo	Pérdida de suministro por parte del proveedor asociado a la línea San Javier - Constitución	07:05
Constitución	Apertura por protecciones del interruptor 52B1 (formación de isla eléctrica en la zona de constitución)	07:05
Nirivilo	Apertura manual de interruptor 52BT2 general de 66kV del transformador N°2	07:08
San Javier	Cerrado Int. 52B3 Línea 66kV San Javier-Constitución (Transelec)	07:11
Constitución	Cierre del interruptor 52B1 (Una vez energizada la línea San Javier Constitución se coordina el cierre del interruptor en SE Constitución)	07:13
Nirivilo	Cierre manual de interruptor 52BT2 general de 66kV del transformador N°2 (se recuperan los consumos de SE Nirivilo)	07:13

El día martes 5 de octubre de 2021, a las 07:05 horas, se produce la pérdida de servicio desde la línea San Javier - Constitución. Produciendo la operación del Int. 52B1 en la SE Constitución quedando en isla la SE Constitución y se produce la pérdida de suministro en SE Nirivilo. Una vez

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS



INFORME (s) CDEC N°: 002795 y 002798	FECHA DE FALLA: 05 de octubre 2021
INSTALACIÓN (ES) SSEE CONSTITUCION Y NIRIVILO	

que Transelec energiza la línea 66kV San Javier – Constitución se normalizan los consumos de SSEE Nirivilo y Constitución a las 07:13 hrs.

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

En S/E Nirivilo correctamente no hay protecciones operadas, ante la falla en la LT 66 kV San Javier- Constitución, instalación externa a CGE S.A.

En S/E Constitución correctamente se produce la operación de las protecciones, del paño 52B1, ante falla en la línea LT 66 kV San Javier - Constitución de propiedad de Transelec.

PROTECCIONES OPERADAS:

HORA RELE	SUBESTACIÓN	INSTALACIÓN	PROTECCIÓN OPERADA	TIEMPO [s]	OBSERVACIONES
10:05 (UTC)	Constitución	52B1	51N Rele GE D60 51N Rele SEL 311C	1,332	Fase A - Tierra

AJUSTE ACTUAL DE LAS PROTECCIONES DEL PAÑO 52B1 DE S/E CONSTITUCIÓN:

Razón de TTPP = 332:1 Razón de TTCC = 400/5

Relé: GE- D60 (Sistema 1)

UNIDAD MHO DE FASE (21)

Alcance 1º zona (Dir.)	3,48 L53º Ωsecundarios	0 Seg.
Alcance 2º zona (Dir.)	7,85 L53º Ωsecundarios	0,3 Seg.
Alcance 3º zona (Dir.)	10,10 L53º Ωsecundarios	0,6 Seg.
Alcance 4º zona (Dir.)	14,44 L53º Ωsecundarios	1,4 Seg.
Alcance 5º zona (Rev.)	14,72 L53º Ωsecundarios	3 Seg.

UNIDAD MHO RESIDUAL (21N)

Alcance 1º zona (Dir.)	2,78 L53º Ωsecundarios	0 Seg.
Alcance 2º zona (Dir.)	6,30 L53º Ωsecundarios	0.3 Seg.
Alcance 3º zona (Dir.)	8,10 L53º Ωsecundarios	0.6 Seg.
Alcance 4º zona (Dir.)	14,44 L53º Ωsecundarios	1.4 Seg.
Alcance 5º zona (Rev.)	14,72 L53º Ωsecundarios	3 Seg.

K0 = 0,76 L29,77º

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS



INFORME (s) CDEC N°: 002795 y 002798	FECHA DE FALLA: 05 de octubre 2021
INSTALACIÓN (ES) SSEE CONSTITUCION Y NIRIVILO	

UNIDAD POLIGONAL RESIDUAL (21NQ)

XG1 : 2,78 Ωsec	RG1 : 2,78 Ω sec	(Dir.)
XG2 : 6,30 Ω sec	RG2 : 11,78 Ω sec	(Dir.)
XG3 : 8,10 Ω sec	RG3 : 15,80 Ω sec	(Dir.)
XG4 : 14,44 Ω sec	RG4 : 21,44 Ω sec	(Dir.)
XG5 : 14,72 Ω sec	RG5 : 14,72 Ω sec	(Rev.)

(Nota: Direccionalidad Dir.: Hacia SE San Javier) UNIDAD DE SOBRECORRIENTE DIRECCIONAL DE FASE Y RESIDUAL (67/67N)

	Protección de Fase	Protección Residual
TTCC	400/5	400/5
Relé	GE D60	
Pick up	6	0.5
Curva	IEEE Very Inverse	IEC A (inverse)
Lever	0.30	0,52
Instantáneo	No	No
Dirección	Hacia S.Javier	Hacia San Javier

Relé: SEL-311C (Sistema 2)

UNIDAD MHO DE FASE (21)

Alcance 1º zona (Dir.)	3,48 L53º Ωsecundarios	0 Seg.
Alcance 2º zona (Dir.)	7,85 L53º Ωsecundarios	0,3 Seg.
Alcance 3º zona (Dir.)	10,10 L53º Ωsecundarios	0,6 Seg.
Alcance 4º zona (Dir.)	14,44 L53º Ωsecundarios	1,4 Seg.

UNIDAD MHO RESIDUAL (21N)

Alcance 1º zona (Dir.)	2,79 L53º Ωsecundarios	0 Seg.
Alcance 2º zona (Dir.)	6,30 L53º Ωsecundarios	0.3 Seg.
Alcance 3º zona (Dir.)	8,10 L53º Ωsecundarios	0.6 Seg.
Alcance 4º zona (Dir.)	14,44 L53º Ωsecundarios	1.4 Seg.

K0 = 0,76 ∠29,77°

UNIDAD POLIGONAL RESIDUAL (21NQ)

XG1 : 2,79 Ωsec	RG1 : 2,79 Ω sec	(Dir.)
XG2 : 6,30 Ω sec	RG2 : 8,43 Ω sec	(Dir.)
XG3 : 8,10 Ω sec	RG3 : 9,64 Ω sec	(Dir.)
XG4 : 14,44 Ω sec	RG4 : 21,44 Ω sec	(Dir.)

(Nota: Direccionalidad Dir.: Hacia S/E San Javier)

UNIDAD DE SOBRECORRIENTE DIRECCIONAL DE FASE Y RESIDUAL (67/67N)

	Protección de Fase	Protección Residual
TTCC	400/5	400/5

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS



INFORME (s) CDEC N°: 002795 y 002798	FECHA DE FALLA: 05 de octubre 2021
INSTALACIÓN (ES) SSEE CONSTITUCION Y NIRIVILO	

Relé	SEL 311c	
Pick up	6	0.5
Curva	U2	C1
Lever	0.9	0,52
Control de torque	Función 32QF	Función 32GF
Instantáneo	No	No
Dirección	Hacia San Javier	Hacia San Javier

ANÁLISIS DE LA ACTUACIÓN DE LAS PROTECCIONES DEL PAÑO 52B1 DE SE CONSTITUCIÓN

Resumen del primer evento del relé SEL 311c (detección de la falla)

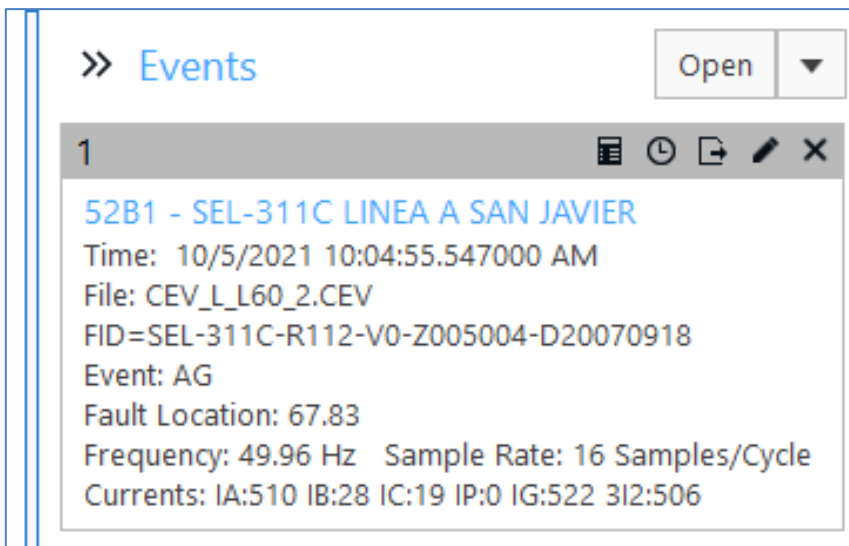


Figura N°3. Reporte del Evento 52B1 SE Constitución

En la figura se muestra el resumen del evento registrado por el relé de protección SEL 311c del paño B1 de SE Constitución.

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS



INFORME (s) CDEC N°: 002795 y 002798

FECHA DE FALLA:
05 de octubre 2021

INSTALACIÓN (ES) SSEE CONSTITUCION Y NIRIVILO

Oscilografía del primer evento del relé SEL 311 (detección de la falla)



Figura N°4. Oscilografía del primer evento 52B1 SE Constitución

Esta oscilografía en principio presenta el instante en que se presenta la falla y la detección de esta por medio de las funciones de protección de sobrecorriente residual direccional 51G, de sobrecorriente direccional de fase 51P y de distancia residual en zona 4 Z4G.

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS



INFORME (s) CDEC N°: 002795 y 002798	FECHA DE FALLA: 05 de octubre 2021
INSTALACIÓN (ES) SSEE CONSTITUCION Y NIRIVILO	

. Resumen del segundo evento del relé SEL 311c (Orden de apertura al 52B1)

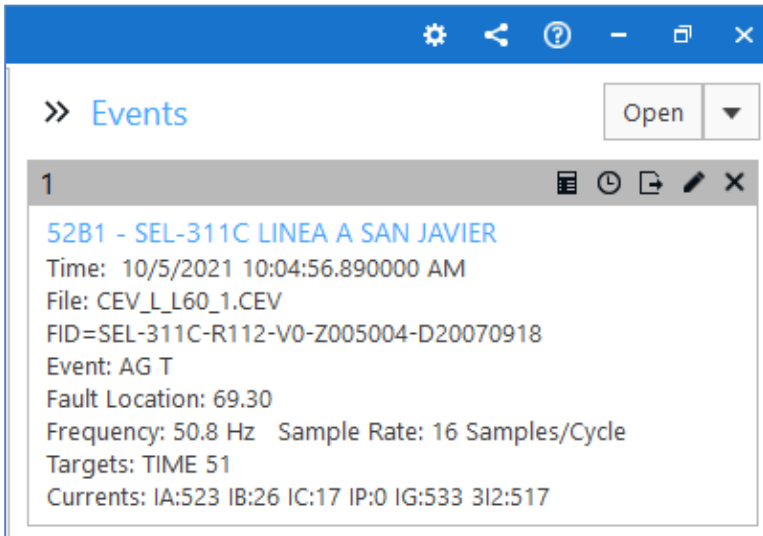


Figura N°5. Reporte del Evento 52B1 SE Constitución

En la figura se muestra el resumen del evento registrado por el relé de protección SEL 311C del paño B1 de SE Constitución.

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS



INFORME (s) CDEC N°: 002795 y 002798

FECHA DE FALLA:
05 de octubre 2021

INSTALACIÓN (ES) SSEE CONSTITUCION Y NIRIVILO

Oscilografía del segundo evento del relé SEL 311c (Orden de apertura al 52B1)

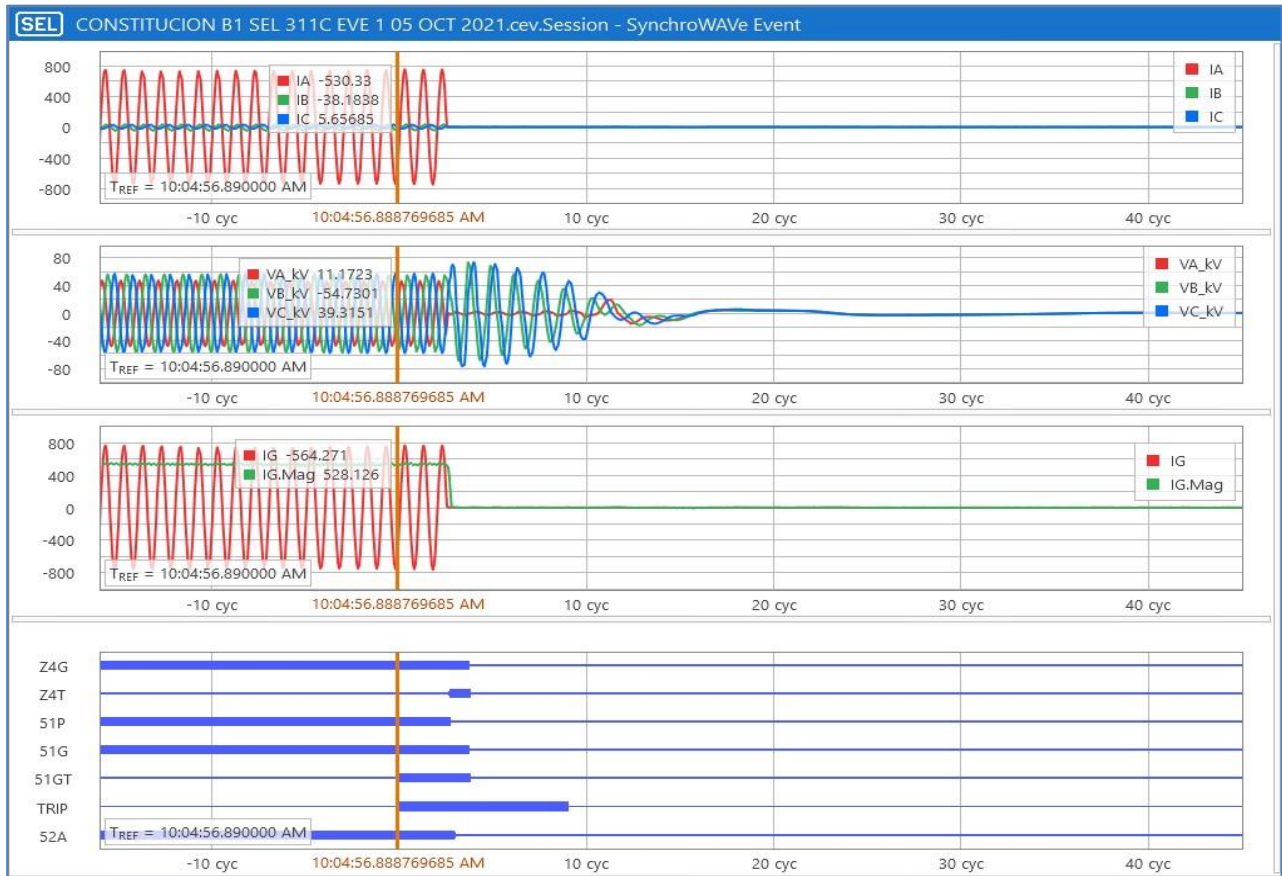


Figura N°6. Oscilografía del segundo evento 52B1 SE Constitución

Esta oscilografía es la continuación de la anterior y aquí se presenta el instante en que se cumple el tiempo para la operación de la protección de sobrecorriente direccional residual generando la orden de trip sobre el 52B1 provocando la apertura de éste reflejada por el cambio de estado de la variable 52A.

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS



INFORME (s) CDEC N°: 002795 y 002798	FECHA DE FALLA: 05 de octubre 2021
INSTALACIÓN (ES) SSEE CONSTITUCION Y NIRIVILO	

Analisis de Registro de eventos Secuenciales (SER) relé SEL-311C

SEL-311C LINEA A SAN JAVIER Date: 10/05/2021 Time: 11:17:51.119
52B1
FID=SEL-311C-R112-V0-Z005004-D20070918 CID=9C9A

#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
25	10/03/2021	21:12:18.005	ALARM	Deasserted
24	10/05/2021	10:04:55.543	51G	Asserted
23	10/05/2021	10:04:55.553	Z4G	Asserted
22	10/05/2021	10:04:55.558	51P	Asserted
21	10/05/2021	10:04:56.890	51GT	Asserted
20	10/05/2021	10:04:56.890	TRIP	Asserted
19	10/05/2021	10:04:56.890	OUT101	Asserted
18	10/05/2021	10:04:56.890	OUT105	Asserted
17	10/05/2021	10:04:56.890	OUT107	Asserted
16	10/05/2021	10:04:56.939	IN101	Deasserted
15	10/05/2021	10:04:56.944	Z4GT	Asserted
14	10/05/2021	10:04:56.944	51P	Deasserted
13	10/05/2021	10:04:56.949	52A	Deasserted
12	10/05/2021	10:04:56.949	IN102	Asserted
11	10/05/2021	10:04:56.964	51GT	Deasserted
10	10/05/2021	10:04:56.964	51G	Deasserted
9	10/05/2021	10:04:56.964	Z4GT	Deasserted
8	10/05/2021	10:04:56.964	Z4G	Deasserted
7	10/05/2021	10:04:57.068	TRIP	Deasserted
6	10/05/2021	10:04:57.068	OUT101	Deasserted
5	10/05/2021	10:04:57.068	OUT105	Deasserted
4	10/05/2021	10:04:57.068	OUT107	Deasserted
3	10/05/2021	10:12:55.708	IN102	Deasserted
2	10/05/2021	10:12:55.738	52A	Asserted
1	10/05/2021	10:12:55.738	IN101	Asserted

Primeramente los registros N°24, N° 23 y N°22 presentan la detección de la falla por los detectores de sobrecorriente residual 51G, de fase 51P y de falla de distancia residual en zona 4 Z4G respectivamente, luego de pasados 1,332 segundos, registro N° 21, ocurre la activación de la protección de sobrecorriente direccional residual 51GT provocando en ese mismo instante la orden de TRIP sobre el interruptor 52B1 ocurriendo su apertura presentada por el cambio de estado de la variable 52A en el registro N° 13.

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS



INFORME (s) CDEC N°: 002795 y 002798	FECHA DE FALLA: 05 de octubre 2021
INSTALACIÓN (ES) SSEE CONSTITUCION Y NIRIVILO	

ANÁLISIS DE LA ACTUACIÓN DE LAS PROTECCIONES DEL PAÑO 52B1 DE S/E CONSTITUCIÓN:
Evento de fallas registrado en Relé GE-D60 del paño 52B1 de S/E Constitución:

Event Number	Date/Time	Cause
288	Oct 05 2021 10:04:56.947850	GND DIST Z4 OP A
287	Oct 05 2021 10:04:56.944005	52B1 ABIERTO On
286	Oct 05 2021 10:04:56.935002	52B1 CERRADO Off
285	Oct 05 2021 10:04:56.918316	FAULT RPT TRIG
284	Oct 05 2021 10:04:56.915850	ARRAN 50BF On
283	Oct 05 2021 10:04:56.915850	AB 52B1 BD2 On
282	Oct 05 2021 10:04:56.915850	AB 52B1 BD1 On
281	Oct 05 2021 10:04:56.915850	OSCILLOGRAPHY TRIG'D
280	Oct 05 2021 10:04:56.915850	OP 50/51N On
279	Oct 05 2021 10:04:56.915850	TRIP On
278	Oct 05 2021 10:04:56.915850	PROT. RESPAL On
277	Oct 05 2021 10:04:56.915850	NEUTRAL TOC1 OP
276	Oct 05 2021 10:04:56.111907	OPER REMOTA On
275	Oct 05 2021 10:04:55.622706	GND DIST Z3 DPO A
274	Oct 05 2021 10:04:55.575106	PHASE TOC1 PKP A
273	Oct 05 2021 10:04:55.562577	GND DIST Z3 PKP A
272	Oct 05 2021 10:04:55.547555	GND DIST Z4 PKP A
271	Oct 05 2021 10:04:55.545054	NEUTRAL TOC1 PKP
270	Oct 05 2021 10:04:55.545054	NTRL DIR OC1 FWD
269	Oct 05 2021 00:07:41.903155	REMOTE DEVICE OFF

Event Recorder - [C:\Users\jsperberg\Desktop\Constitucion B1 05-10-2021\CONSTITUCION B1

Figura N°7. Registros SER del Relé GE-D60 Interruptor 52B1 SE Constitución

El relé D60 tal cual lo indica el registro N° 271 activó su detector de falla de sobrecorriente residual NEUTRAL TOC1 PKP, seguidamente en el registro N° 272 la activación del detector de falla de distancia residual en zona 4 GND DIST Z4 PKP A, registro N°273 activación del detector de falla de distancia residual en zona 3 GND DIST Z3 PKP A y registro N°274 detector de falla de sobrecorriente de fase PHASE TOC1 PKP A. El detector de zona 3, se desactiva en el registro N°275. A continuación, en el registro N° 279 luego de 1,371 segundos desde la activación del respectivo detector de falla, ocurre la activación de la protección de sobrecorriente residual Neutral TOC Op generando en ese

GERENCIA ZONAL MAULE
ZONA MAULE

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS



INFORME (s) CDEC N°: 002795 y 002798	FECHA DE FALLA: 05 de octubre 2021
INSTALACIÓN (ES) SSEE CONSTITUCION Y NIRIVILO	

mismo instante la orden de TRIP sobre el 52B1, el que pasados 28,155 milisegundos se presenta abierto en el registro N° 287.

Oscilografía registrada en Relé GE D60 del paño 52B1 de SE Constitución:

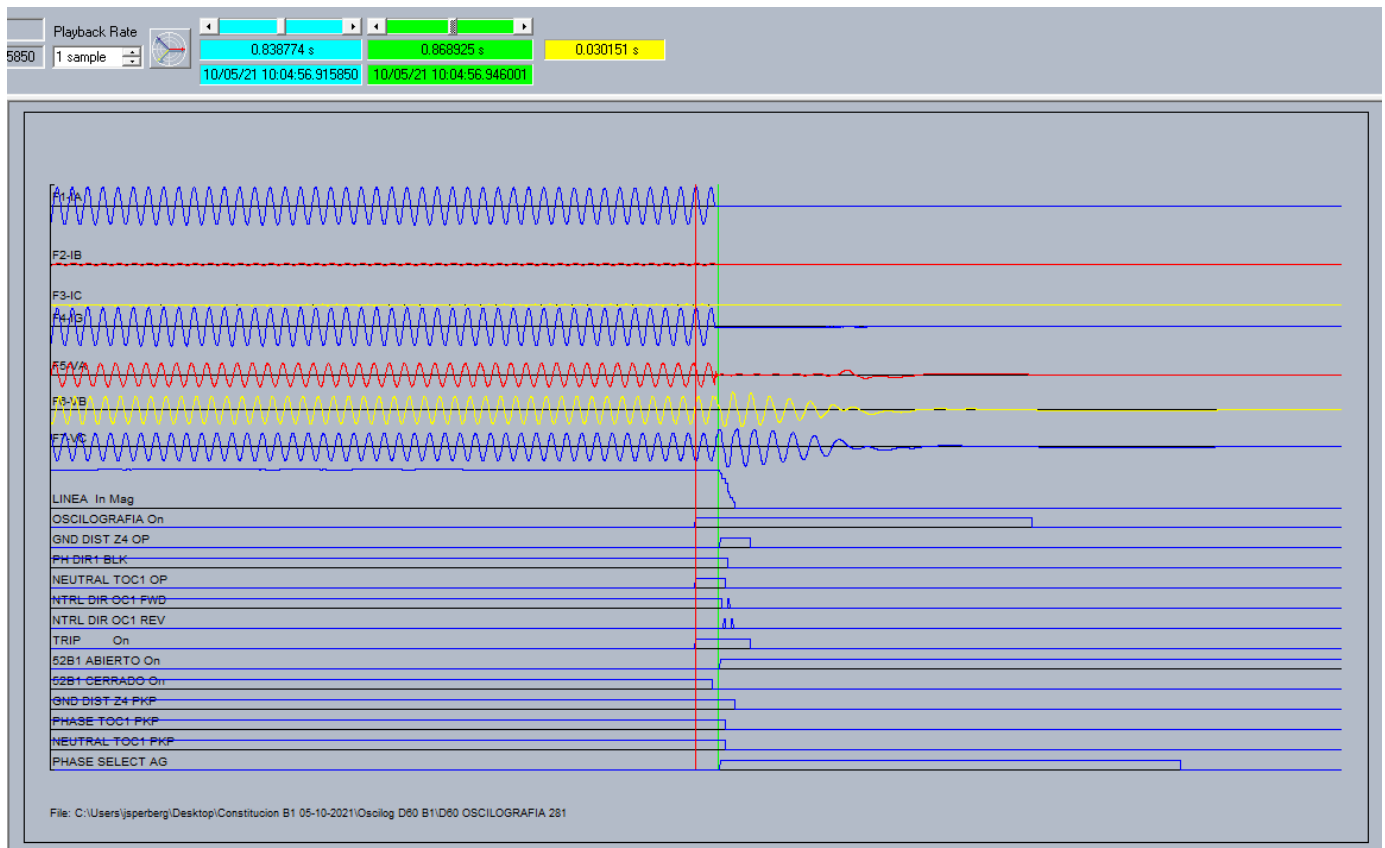


Figura N°8.- Registro oscilográfico que muestra la activación de los detectores de falla indicados anteriormente y el instante de la orden de TRIP por activación de la protección de sobrecorriente residual direccional NEUTRAL TOC1 OP, luego de lo cual se presenta la expiración de las corrientes de falla por la apertura del interruptor 52B1.

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS



INFORME (s) CDEC N°: 002795 y 002798	FECHA DE FALLA: 05 de octubre 2021
INSTALACIÓN (ES) SSEE CONSTITUCION Y NIRIVILO	

8.- ACCIONES CORRECTIVAS A CORTO PLAZO.

No aplica

9.- ACCIONES CORRECTIVAS A LARGO PLAZO.

No aplica

10.- CONCLUSIONES.

En base a los antecedentes aportados y registros analizados, se concluye correcta la operación de la protección de los sistemas N°1 y N°2, implementados en los relés GE D60 y SEL-311c respectivamente del paño 52B1 de SE Constitución, a través de la función de protección de sobrecorriente residual para falla en la fase A a tierra, en el despeje rápido y selectivo de una falla en la LT 66 KV San Javier-Constitución externa a instalaciones de CGE.

8. ANÁLISIS CONJUNTO

El día martes 05 de octubre de 2021, a las 07:05 horas, se produce la pérdida de servicio desde la línea San Javier - Constitución. Produciendo la operación del Int. 52B1 quedando en isla la SE Constitución y pérdida de suministro en SE Nirivilo. Una vez que Transelec energiza la línea 66kV San Javier – Constitución se normalizan los consumos de SSEE Nirivilo y Constitución a las 07:13 hrs.

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS



INFORME (s) CDEC N°: 002795 y 002798	FECHA DE FALLA: 05 de octubre 2021
INSTALACIÓN (ES) SSEE CONSTITUCION Y NIRIVILO	

ANEXO N° 1
Historico de Alarmas

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS



INFORME (s) CDEC N°: 002795 y 002798	FECHA DE FALLA: 05 de octubre 2021
INSTALACIÓN (ES) SSEE CONSTITUCION Y NIRIVILO	

05-10-2021	10:04:56.9	[SCADA_TA]	CONS_B1_52B1_ST_ABI	CFN	ABIERTO	52B1 ABIERTO
05-10-2021	10:07:55.8	[SCADA_TA]	NIRI_BT2_52BT2_ST_ABI	CFN	ABIERTO	52BT2 ABIERTO
05-10-2021	10:12:55.7	[SCADA_TA]	CONS_B1_52B1_ST_CER	CFN	CERRADO	52B1 CERRADO
05-10-2021	10:13:21.2	[SCADA_TA]	NIRI_BT2_52BT2_OR_CERRAR		1	52BT2 CERRAR

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS



INFORME (s) CDEC N°: 002795 y 002798	FECHA DE FALLA: 05 de octubre 2021
INSTALACIÓN (ES) SSEE CONSTITUCION Y NIRIVILO	

ANEXO N°2

SETTINGS DE LAS PROTECCIONES

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS



INFORME (s) CDEC N°: 002795 y 002798	FECHA DE FALLA: 05 de octubre 2021
INSTALACIÓN (ES) SSEE CONSTITUCION Y NIRIVILO	

CURRENT (continued from last page)

CT F1: Phase CT Primary	400 A
CT F1: Phase CT Secondary	5 A
CT F1: Ground CT Primary	400 A
CT F1: Ground CT Secondary	5 A

VOLTAGE

VT F5: Phase VT Connection	Wye
VT F5: Phase VT Secondary	114.8 V
VT F5: Phase VT Ratio	331.98 :1
VT F5: Auxiliary VT Connection	Vag
VT F5: Auxiliary VT Secondary	108.9 V
VT F5: Auxiliary VT Ratio	330.00 :1

POWER SYSTEM

Nominal Frequency	50 Hz
Phase Rotation	ABC
Frequency And Phase Reference	LINEA (SRC 1)
Frequency Tracking Function	Enabled

SIGNAL SOURCES

SOURCE 1: Name	LINEA
SOURCE 1: Phase CT	F1
SOURCE 1: Ground CT	F1
SOURCE 1: Phase VT	F5
SOURCE 1: Auxiliary VT	None
SOURCE 2: Name	BUS
SOURCE 2: Phase CT	None
SOURCE 2: Ground CT	None
SOURCE 2: Phase VT	None
SOURCE 2: Auxiliary VT	F5

FLEXLOGIC

FLEXLOGIC EQUATION EDITOR

FlexLogic Entry 1	PH DEST Z1 CP
FlexLogic Entry 2	PH DEST Z2 CP
FlexLogic Entry 3	PH DEST Z3 CP
FlexLogic Entry 4	PH DEST Z4 CP
FlexLogic Entry 5	CR(4)
FlexLogic Entry 6	= 21P OPERADO (VO1)
FlexLogic Entry 7	GND DIST Z1 CP
FlexLogic Entry 8	GND DIST Z1 CP
FlexLogic Entry 9	GND DIST Z3 CP
FlexLogic Entry 10	GND DIST Z4 CP
FlexLogic Entry 11	CR(4)
FlexLogic Entry 12	= 21N OPERADO (VO2)
FlexLogic Entry 13	LINE PICKUP CP
FlexLogic Entry 14	PHASE TOC1 CP
FlexLogic Entry 15	NEUTRAL TOC1 CP
FlexLogic Entry 16	NEG SEQ TOC1 CP
FlexLogic Entry 17	PHASE UV1 CP
FlexLogic Entry 18	CR(5)
FlexLogic Entry 19	= PROT. RESPAL (VO3)
FlexLogic Entry 20	21P OPERADO Ca (VO1)
FlexLogic Entry 21	21N OPERADO Ca (VO2)
FlexLogic Entry 22	PROT. RESPAL Ca (VO3)
FlexLogic Entry 23	CR(3)
FlexLogic Entry 24	= TRIP (VO4)
FlexLogic Entry 25	HAS BLOCK Ca (VI1)
FlexLogic Entry 26	BLOCK 21P Ca (VI2)
FlexLogic Entry 27	AND(2)
FlexLogic Entry 28	SRC1 VT FUSE FAIL CP
FlexLogic Entry 29	CR(2)
FlexLogic Entry 30	= BLOCK 21P (VO7)
FlexLogic Entry 31	HAS BLOCK Ca (VI1)
FlexLogic Entry 32	BLOCK 21N Ca (VI3)

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS



INFORME (s) CDEC N°: 002795 y 002798	FECHA DE FALLA: 05 de octubre 2021
INSTALACIÓN (ES) SSEE CONSTITUCION Y NIRIVILO	

FILE LOGIC EQUATION EDITOR. (continued from last page)

FlaxLogic Entry 33	AND(2)
FlaxLogic Entry 34	SRC1 VT FUSE FAIL OP
FlaxLogic Entry 35	OR(2)
FlaxLogic Entry 36	= BLOCK 21N (VO8)
FlaxLogic Entry 37	HAB BLOCK On (VI1)
FlaxLogic Entry 38	BLOCK 50/51P On (VI4)
FlaxLogic Entry 39	AND(2)
FlaxLogic Entry 40	= BLOCK 50/51P (VO9)
FlaxLogic Entry 41	HAB BLOCK On (VI1)
FlaxLogic Entry 42	BLOCK 50/51N On (VI5)
FlaxLogic Entry 43	AND(2)
FlaxLogic Entry 44	NTRL DIR OC1 REV
FlaxLogic Entry 45	OR(2)
FlaxLogic Entry 46	= BLOCK 50/51N (VO10)
FlaxLogic Entry 47	HAB BLOCK On (VI1)
FlaxLogic Entry 48	BLOCK 50/51G On (VI6)
FlaxLogic Entry 49	AND(2)
FlaxLogic Entry 50	= BLOCK 50/51G (VO11)
FlaxLogic Entry 51	HAB BLOCK On (VI1)
FlaxLogic Entry 52	BLOCK SOTF On (VI7)
FlaxLogic Entry 53	AND(2)
FlaxLogic Entry 54	= BLOCK SOTF (VO12)
FlaxLogic Entry 55	LATCH 1 ON
FlaxLogic Entry 56	52B1 ABIERTO On (VI5a)
FlaxLogic Entry 57	OR(2)
FlaxLogic Entry 58	= BLK 27 (VO6)
FlaxLogic Entry 59	BLOCK 50/51P On (VO9)
FlaxLogic Entry 60	PH DER1 BLK A
FlaxLogic Entry 61	OR(2)
FlaxLogic Entry 62	= BLOCK 51P FA (VO16)
FlaxLogic Entry 63	BLOCK 50/51P On (VO9)
FlaxLogic Entry 64	PH DER1 BLK B
FlaxLogic Entry 65	OR(2)
FlaxLogic Entry 66	= BLOCK 51P FB (VO17)
FlaxLogic Entry 67	BLOCK 50/51P On (VO9)
FlaxLogic Entry 68	PH DER1 BLK C
FlaxLogic Entry 69	OR(2)
FlaxLogic Entry 70	= BLOCK 51P FC (VO18)
FlaxLogic Entry 71	HAB BLOCK On (VI1)
FlaxLogic Entry 72	BLOCK 46 On (VI10)
FlaxLogic Entry 73	AND(2)
FlaxLogic Entry 74	NTRL DIR OC1 REV
FlaxLogic Entry 75	OR(2)
FlaxLogic Entry 76	= BLOCK 46 (VO14)
FlaxLogic Entry 77	GROUND TOC1 OP
FlaxLogic Entry 78	GROUND IOC1 OP
FlaxLogic Entry 79	OR(2)
FlaxLogic Entry 80	= 50/51NG OP (VO13)
FlaxLogic Entry 81	PHASE IOC1 OP
FlaxLogic Entry 82	PHASE TOC1 OP
FlaxLogic Entry 83	OR(2)
FlaxLogic Entry 84	= 50/51P OP (VO15)
FlaxLogic Entry 85	SCA AB 52B1 On (VI19)
FlaxLogic Entry 86	TIMER 1
FlaxLogic Entry 87	= AB SCAD 52B1 (VO19)
FlaxLogic Entry 88	SCA CE 52B1 On (VI20)
FlaxLogic Entry 89	TIMER 2
FlaxLogic Entry 90	= CE SCAD 52B1 (VO20)
FlaxLogic Entry 91	CE 52ET2 On (RI1)
FlaxLogic Entry 92	POSITIVE ONE SHOT
FlaxLogic Entry 93	TIMER 3
FlaxLogic Entry 94	= Virt Op 21 (VO21)
FlaxLogic Entry 95	CE 52E1 On (RI2)
FlaxLogic Entry 96	POSITIVE ONE SHOT
FlaxLogic Entry 97	TIMER 4

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS



INFORME (s) CDEC N°: 002795 y 002798	FECHA DE FALLA: 05 de octubre 2021
INSTALACIÓN (ES) SSEE CONSTITUCION Y NIRIVILO	

FLNLOGIC EQUATION EDITOR (continued from last page)

FlxLogic Entry 98	= CE CTR 52E1 (VO22)
FlxLogic Entry 99	CE 52E4 Cn (RI3)
FlxLogic Entry 100	POSITIVE ONE SHOT
FlxLogic Entry 101	TIMER 5
FlxLogic Entry 102	= CE CTR 52E4 (VO23)
FlxLogic Entry 103	CE 52E3 Cn (RI4)
FlxLogic Entry 104	POSITIVE ONE SHOT
FlxLogic Entry 105	TIMER 6
FlxLogic Entry 106	= CE CTR 52E3 (VO24)
FlxLogic Entry 107	PH DEST Z2 PKP
FlxLogic Entry 108	GND DIST Z2 PKP
FlxLogic Entry 109	OR(2)
FlxLogic Entry 110	TIMER 7
FlxLogic Entry 111	PH DEST Z3 PKP
FlxLogic Entry 112	GND DIST Z3 PKP
FlxLogic Entry 113	OR(2)
FlxLogic Entry 114	TIMER 8
FlxLogic Entry 115	OR(2)
FlxLogic Entry 116	21P OPERADO Cn (VO1)
FlxLogic Entry 117	21N OPERADO Cn (VO2)
FlxLogic Entry 118	52B1 ABIERTO Cn(H3a)
FlxLogic Entry 119	OPER REMOTA Cn (VO25)
FlxLogic Entry 120	TIMER 15
FlxLogic Entry 121	OR(4)
FlxLogic Entry 122	LATCH
FlxLogic Entry 123	TIMER 9
FlxLogic Entry 124	= OPER REMOTA (VO25)
FlxLogic Entry 125	PH DER2 BLK A
FlxLogic Entry 126	PH DER2 BLK B
FlxLogic Entry 127	PH DER2 BLK C
FlxLogic Entry 128	AND(3)
FlxLogic Entry 129	= RETIRA B1 (VO26)
FlxLogic Entry 130	RETIRA B1 Cn (VO26)
FlxLogic Entry 131	NOT
FlxLogic Entry 132	= INYECTA B1 (VO27)
FlxLogic Entry 133	PHASE IOC2 OP A
FlxLogic Entry 134	PHASE IOC2 OP B
FlxLogic Entry 135	PHASE IOC2 OP C
FlxLogic Entry 136	AND(3)
FlxLogic Entry 137	I B P (FE 4) OP
FlxLogic Entry 138	INYECTA B1 Cn (VO27)
FlxLogic Entry 139	AND(3)
FlxLogic Entry 140	PH DEST Z3 PKP
FlxLogic Entry 141	GND DIST Z3 PKP
FlxLogic Entry 142	OR(2)
FlxLogic Entry 143	NOT
FlxLogic Entry 144	AND(2)
FlxLogic Entry 145	= EDAG PKP (VO29)
FlxLogic Entry 146	EDAG PKP Cn (VO29)
FlxLogic Entry 147	TIMER 10
FlxLogic Entry 148	= I-166 A SJer (VO6)
FlxLogic Entry 149	TRIP Cn (VO4)
FlxLogic Entry 150	POSITIVE ONE SHOT
FlxLogic Entry 151	21P OPERADO Cn (VO1)
FlxLogic Entry 152	POSITIVE ONE SHOT
FlxLogic Entry 153	52B1 ABIERTO Cn(H3a)
FlxLogic Entry 154	POSITIVE ONE SHOT
FlxLogic Entry 155	OR(3)
FlxLogic Entry 156	TIMER 12
FlxLogic Entry 157	= OSCILOGRAFIA (VO28)
FlxLogic Entry 158	Cen. Ext N60 Cn (RI5)
FlxLogic Entry 159	Cen. Ext P60 Cn (RI6)
FlxLogic Entry 160	Cen. Ext T60 Cn (RI7)
FlxLogic Entry 161	OSCILOGRAFIA Cn (VO28)
FlxLogic Entry 162	OR(4)

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS



INFORME (s) CDEC N°: 002795 y 002798

FECHA DE FALLA:
05 de octubre 2021

INSTALACIÓN (ES) SSEE CONSTITUCION Y NIRIVILO

FLEXLOGIC EQUATION EDITOR. (continued from last page)

FlexLogic Entry 163	= OSCILOGRAFIA (VO33)
FlexLogic Entry 164	SYNC 1 V1 BELOW MAX
FlexLogic Entry 165	SYNC 1 V2 BELOW MAX
FlexLogic Entry 166	OF
FlexLogic Entry 167	OR(3)
FlexLogic Entry 168	= BLK VOLT CTR (VO30)
FlexLogic Entry 169	Banda ang +9 deg(DE4) OP
FlexLogic Entry 170	SYNC 1 CLS OP
FlexLogic Entry 171	OR(2)
FlexLogic Entry 172	= Banda ang +9 (VO31)
FlexLogic Entry 173	Banda ang -9 deg(DE5) OP
FlexLogic Entry 174	SYNC 1 CLS OP
FlexLogic Entry 175	OR(2)
FlexLogic Entry 176	= Banda ang -9 (VO32)
FlexLogic Entry 177	AR ENABLED
FlexLogic Entry 178	= RECON HABIL (VO37)
FlexLogic Entry 179	AR DISABLED
FlexLogic Entry 180	= RECON BLOQU (VO38)
FlexLogic Entry 181	PH DIST Z1 CP(DE6) OP
FlexLogic Entry 182	GND DIST Z1 CP(DE7) OP
FlexLogic Entry 183	OR(2)
FlexLogic Entry 184	= Z1 CP ZONA 1 (VO41)
FlexLogic Entry 185	PH DIST Z2 CP(DE8) OP
FlexLogic Entry 186	GND DIST Z2 CP(DE9) OP
FlexLogic Entry 187	OR(2)
FlexLogic Entry 188	= Z1 CP ZONA 2 (VO42)
FlexLogic Entry 189	PH DIST Z3 CP(DE10) OP
FlexLogic Entry 190	GND DIST Z3 CP(DE11) OP
FlexLogic Entry 191	OR(2)
FlexLogic Entry 192	= Z1 CP ZONA 3 (VO43)
FlexLogic Entry 193	PH DIST Z4 CP(DE12) OP
FlexLogic Entry 194	GND DIST Z4 CP(DE13) OP
FlexLogic Entry 195	OR(2)
FlexLogic Entry 196	= Z1 CP ZONA 4 (VO44)
FlexLogic Entry 197	PH DIST Z5 CP(DE14) OP
FlexLogic Entry 198	GND DIST Z5 CP(DE15) OP
FlexLogic Entry 199	OR(2)
FlexLogic Entry 200	= Z1 CP ZONA 5 (VO45)
FlexLogic Entry 201	PHASE TOC1 CP(DE16) OP
FlexLogic Entry 202	= OP 50/51P (VO46)
FlexLogic Entry 203	NEUTRAL TOC1 CP(DE17) OP
FlexLogic Entry 204	= OP 50/51N (VO47)
FlexLogic Entry 205	LINE PICKUP CP(DE18) OP
FlexLogic Entry 206	PHASE UV1 CP(DE19) OP
FlexLogic Entry 207	OR(2)
FlexLogic Entry 208	= OP OTRA FUNC (VO48)
FlexLogic Entry 209	R_5_Q (FE 1) CP
FlexLogic Entry 210	= BI RET BS_Q (VO92)
FlexLogic Entry 211	I_B_Q (FE 2) CP
FlexLogic Entry 212	= BI DNY BS_Q (VO93)
FlexLogic Entry 213	R_5_P (FE 3) CP
FlexLogic Entry 214	= BI RET BS_P (VO90)
FlexLogic Entry 215	I_B_P (FE 4) CP
FlexLogic Entry 216	= BI DNY BS_P (VO91)
FlexLogic Entry 217	PH DER1 BLK
FlexLogic Entry 218	= PH DER 1 BLK (VO96)
FlexLogic Entry 219	END

FLEXLOGIC TIMERS

Timer 1: Type	millisecond
Timer 1: Pickup Delay	0
Timer 1: Dropout Delay	400
Timer 2: Type	millisecond
Timer 2: Pickup Delay	0
Timer 2: Dropout Delay	400

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS



INFORME (s) CDEC N°: 002795 y 002798

FECHA DE FALLA:
05 de octubre 2021

INSTALACIÓN (ES) SSEE CONSTITUCION Y NIRIVILO

FLENLOGIC TIMERS (continued from last page)

Timer 3: Type	millisecond
Timer 3: Pickup Delay	0
Timer 3: Dropout Delay	1000
Timer 4: Type	millisecond
Timer 4: Pickup Delay	0
Timer 4: Dropout Delay	1000
Timer 5: Type	millisecond
Timer 5: Pickup Delay	0
Timer 5: Dropout Delay	1000
Timer 6: Type	millisecond
Timer 6: Pickup Delay	0
Timer 6: Dropout Delay	1000
Timer 7: Type	millisecond
Timer 7: Pickup Delay	50
Timer 7: Dropout Delay	0
Timer 8: Type	millisecond
Timer 8: Pickup Delay	50
Timer 8: Dropout Delay	0
Timer 9: Type	millisecond
Timer 9: Pickup Delay	500
Timer 9: Dropout Delay	0
Timer 10: Type	millisecond
Timer 10: Pickup Delay	2500
Timer 10: Dropout Delay	200
Timer 12: Type	millisecond
Timer 12: Pickup Delay	0
Timer 12: Dropout Delay	400
Timer 13: Type	second
Timer 13: Pickup Delay	5
Timer 13: Dropout Delay	0

FLEVELLEMENTS

FLEVELLEMENTS 1: Function	Enabled
FLEVELLEMENTS 1: Name	R_B_Q
FLEVELLEMENTS 1: InputPlus	SRC1 Q
FLEVELLEMENTS 1: InputMinus	OFF
FLEVELLEMENTS 1: InputMode	SIGNED
FLEVELLEMENTS 1: Compare Mode	LEVEL
FLEVELLEMENTS 1: Direction Type	OVER
FLEVELLEMENTS 1: Pickup	0.005 pu
FLEVELLEMENTS 1: Hysteresis	1.0 %
FLEVELLEMENTS 1: DeltaTUnits	Milliseconds
FLEVELLEMENTS 1: DeltaT	20
FLEVELLEMENTS 1: Pickup Delay	0.100 s
FLEVELLEMENTS 1: Reset Delay	0.000 s
FLEVELLEMENTS 1: Block	OFF
FLEVELLEMENTS 1: Target	Disabled
FLEVELLEMENTS 1: Events	Disabled
FLEVELLEMENTS 2: Function	Enabled
FLEVELLEMENTS 2: Name	I_B_Q
FLEVELLEMENTS 2: InputPlus	SRC1 Q
FLEVELLEMENTS 2: InputMinus	OFF
FLEVELLEMENTS 2: InputMode	SIGNED
FLEVELLEMENTS 2: Compare Mode	LEVEL
FLEVELLEMENTS 2: Direction Type	UNDER
FLEVELLEMENTS 2: Pickup	-0.005 pu
FLEVELLEMENTS 2: Hysteresis	1.0 %
FLEVELLEMENTS 2: DeltaTUnits	Milliseconds
FLEVELLEMENTS 2: DeltaT	20
FLEVELLEMENTS 2: Pickup Delay	0.100 s
FLEVELLEMENTS 2: Reset Delay	0.000 s
FLEVELLEMENTS 2: Block	OFF
FLEVELLEMENTS 2: Target	Disabled
FLEVELLEMENTS 2: Events	Disabled
FLEVELLEMENTS 3: Function	Enabled

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS



INFORME (s) CDEC N°: 002795 y 002798	FECHA DE FALLA: 05 de octubre 2021
INSTALACIÓN (ES) SSEE CONSTITUCION Y NIRIVILO	

FLEVELEMENTS (continued from last page)	R B P
FLEVELEMENTS 3: Name	SRC1 P
FLEVELEMENTS 3: InputPlus	OFF
FLEVELEMENTS 3: InputMinus	SIGNED
FLEVELEMENTS 3: InputMode	LEVEL
FLEVELEMENTS 3: Compare Mode	OVER
FLEVELEMENTS 3: Direction Type	0.005 pu
FLEVELEMENTS 3: Pickup	1.0 %
FLEVELEMENTS 3: Hysteresis	Milliseconds
FLEVELEMENTS 3: DeltaTUnits	20
FLEVELEMENTS 3: DeltaT	0.100 s
FLEVELEMENTS 3: Pickup Delay	0.000 s
FLEVELEMENTS 3: Reset Delay	OFF
FLEVELEMENTS 3: Block	Disabled
FLEVELEMENTS 3: Target	Disabled
FLEVELEMENTS 3: Events	Enabled
FLEVELEMENTS 4: Function	I B P
FLEVELEMENTS 4: Name	SRC1 P
FLEVELEMENTS 4: InputPlus	OFF
FLEVELEMENTS 4: InputMinus	SIGNED
FLEVELEMENTS 4: InputMode	LEVEL
FLEVELEMENTS 4: Compare Mode	UNDER
FLEVELEMENTS 4: Direction Type	-0.005 pu
FLEVELEMENTS 4: Pickup	1.0 %
FLEVELEMENTS 4: Hysteresis	Milliseconds
FLEVELEMENTS 4: DeltaTUnits	20
FLEVELEMENTS 4: DeltaT	0.100 s
FLEVELEMENTS 4: Pickup Delay	0.000 s
FLEVELEMENTS 4: Reset Delay	OFF
FLEVELEMENTS 4: Block	Disabled
FLEVELEMENTS 4: Target	Disabled
FLEVELEMENTS 4: Events	Enabled
FLEVELEMENTS 5: Function	DF-1
FLEVELEMENTS 5: Name	SRC1 Frequency
FLEVELEMENTS 5: InputPlus	SRC2 Frequency
FLEVELEMENTS 5: InputMinus	SIGNED
FLEVELEMENTS 5: InputMode	LEVEL
FLEVELEMENTS 5: Compare Mode	OVER
FLEVELEMENTS 5: Direction Type	-0.018 pu
FLEVELEMENTS 5: Pickup	0.1 %
FLEVELEMENTS 5: Hysteresis	Milliseconds
FLEVELEMENTS 5: DeltaTUnits	20
FLEVELEMENTS 5: DeltaT	0.050 s
FLEVELEMENTS 5: Pickup Delay	0.000 s
FLEVELEMENTS 5: Reset Delay	BLK VOLT CTR. On (VOB0)
FLEVELEMENTS 5: Block	Disabled
FLEVELEMENTS 5: Target	Disabled
FLEVELEMENTS 5: Events	Enabled
FLEVELEMENTS 6: Function	DF-2
FLEVELEMENTS 6: Name	SRC1 Frequency
FLEVELEMENTS 6: InputPlus	SRC2 Frequency
FLEVELEMENTS 6: InputMinus	SIGNED
FLEVELEMENTS 6: InputMode	LEVEL
FLEVELEMENTS 6: Compare Mode	UNDER
FLEVELEMENTS 6: Direction Type	0.018 pu
FLEVELEMENTS 6: Pickup	0.1 %
FLEVELEMENTS 6: Hysteresis	Milliseconds
FLEVELEMENTS 6: DeltaTUnits	20
FLEVELEMENTS 6: DeltaT	0.050 s
FLEVELEMENTS 6: Pickup Delay	0.000 s
FLEVELEMENTS 6: Reset Delay	BLK VOLT CTR. On (VOB0)
FLEVELEMENTS 6: Block	Disabled
FLEVELEMENTS 6: Target	Disabled
FLEVELEMENTS 6: Events	Enabled
FLEVELEMENTS 7: Function	DA-1
FLEVELEMENTS 7: Name	

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS



INFORME (s) CDEC N°: 002795 y 002798	FECHA DE FALLA: 05 de octubre 2021
INSTALACIÓN (ES) SSEE CONSTITUCION Y NIRIVILO	

FLENELEMENTS (continued from last page)

FLENELEMENTS 7: InputPlus	SRC1 Vag Angle
FLENELEMENTS 7: InputMinus	SRC2 Vr Angle
FLENELEMENTS 7: InputMode	SIGNED
FLENELEMENTS 7: Compare Mode	LEVEL
FLENELEMENTS 7: Direction Type	UNDER
FLENELEMENTS 7: Pickup	0.027 pu
FLENELEMENTS 7: Hysteresis	0.1 %
FLENELEMENTS 7: DeltaTUnits	Milliseconds
FLENELEMENTS 7: DeltaT	20
FLENELEMENTS 7: Pickup Delay	0.000 s
FLENELEMENTS 7: Reset Delay	0.000 s
FLENELEMENTS 7: Block	BLK VOLT CTR On (V050)
FLENELEMENTS 7: Target	Disabled
FLENELEMENTS 7: Events	Disabled
FLENELEMENTS 8: Function	Enabled
FLENELEMENTS 8: Name	DA-2
FLENELEMENTS 8: InputPlus	SRC1 Vag Angle
FLENELEMENTS 8: InputMinus	SRC2 Vr Angle
FLENELEMENTS 8: InputMode	SIGNED
FLENELEMENTS 8: Compare Mode	LEVEL
FLENELEMENTS 8: Direction Type	OVER
FLENELEMENTS 8: Pickup	0.975 pu
FLENELEMENTS 8: Hysteresis	0.1 %
FLENELEMENTS 8: DeltaTUnits	Milliseconds
FLENELEMENTS 8: DeltaT	20
FLENELEMENTS 8: Pickup Delay	0.000 s
FLENELEMENTS 8: Reset Delay	0.000 s
FLENELEMENTS 8: Block	BLK VOLT CTR On (V050)
FLENELEMENTS 8: Target	Disabled
FLENELEMENTS 8: Events	Disabled

NON-VOLATILE LATCHES

LATCH 1: Function	Enabled
LATCH 1: Type	Set Dominant
LATCH 1: Set	BLOCK 27 On (V19)
LATCH 1: Reset	UNBLOCK 27 On (V18)
LATCH 1: Target	Disabled
LATCH 1: Events	Disabled

GROUPED ELEMENTS

GROUP 1

<u>LINE PICKUP (GROUP 1)</u>	
Function	Enabled
Signal Source	LINEA (SRC 1)
Phase IOC Line Pickup	0.800 pu
UV Pickup	0.700 pu
Line End Open Pickup Delay	0.150 s
Line End Open Reset Delay	0.100 s
OV Pickup Delay	0.050 s
Autoreclose Coordination Bypass	Disabled
Autoreclose Coordination Pickup Delay	0.045 s
Autoreclose Coordination Reset Delay	0.005 s
Terminal Open	OFF
AR Accelerate	OFF
Distance Trip	Disabled
Block	BLOCK SOTF On (V012)
Target	Latched
Events	Enabled

DISTANCE

<u>DISTANCE (GROUP 1)</u>	
Source	LINEA (SRC 1)
Memory Duration	10 cycles
Force Self-Polar	OFF
Force Man-Polar	OFF

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS



INFORME (s) CDEC N°: 002795 y 002798	FECHA DE FALLA: 05 de octubre 2021
INSTALACIÓN (ES) SSEE CONSTITUCION Y NIRIVILO	

PHASE DISTANCE [GROUP 1]	
PHASE DISTANCE Z1: Function	Enabled
PHASE DISTANCE Z1: Direction	Forward
PHASE DISTANCE Z1: Shape	Mho
PHASE DISTANCE Z1: Nfurr Vol Connection	None
PHASE DISTANCE Z1: Nfurr Curr Connection	None
PHASE DISTANCE Z1: Reach	3.48 ohms
PHASE DISTANCE Z1: RCA	53 deg
PHASE DISTANCE Z1: Rav Reach	2.00 ohms
PHASE DISTANCE Z1: Rav Reach RCA	90 deg
PHASE DISTANCE Z1: Comp Limit	90 deg
PHASE DISTANCE Z1: DIR RCA	53 deg
PHASE DISTANCE Z1: DIR Comp Limit	90 deg
PHASE DISTANCE Z1: Quad Right Blinder	3.48 ohms
PHASE DISTANCE Z1: Quad Right Blinder RCA	90 deg
PHASE DISTANCE Z1: Quad Left Blinder	3.48 ohms
PHASE DISTANCE Z1: Quad Left Blinder RCA	90 deg
PHASE DISTANCE Z1: Supervision	0.200 pu
PHASE DISTANCE Z1: Volt Level	0.000 pu
PHASE DISTANCE Z1: Delay	0.000 s
PHASE DISTANCE Z1: Block	BLOCK 21P On (VOT)
PHASE DISTANCE Z1: Target	Latched
PHASE DISTANCE Z1: Events	Enabled
PHASE DISTANCE Z2: Function	Enabled
PHASE DISTANCE Z2: Direction	Forward
PHASE DISTANCE Z2: Shape	Mho
PHASE DISTANCE Z2: Nfurr Vol Connection	None
PHASE DISTANCE Z2: Nfurr Curr Connection	None
PHASE DISTANCE Z2: Reach	7.85 ohms
PHASE DISTANCE Z2: RCA	53 deg
PHASE DISTANCE Z2: Rav Reach	2.00 ohms
PHASE DISTANCE Z2: Rav Reach RCA	90 deg
PHASE DISTANCE Z2: Comp Limit	90 deg
PHASE DISTANCE Z2: DIR RCA	53 deg
PHASE DISTANCE Z2: DIR Comp Limit	90 deg
PHASE DISTANCE Z2: Quad Right Blinder	7.85 ohms
PHASE DISTANCE Z2: Quad Right Blinder RCA	90 deg
PHASE DISTANCE Z2: Quad Left Blinder	7.85 ohms
PHASE DISTANCE Z2: Quad Left Blinder RCA	90 deg
PHASE DISTANCE Z2: Supervision	0.200 pu
PHASE DISTANCE Z2: Volt Level	0.000 pu
PHASE DISTANCE Z2: Delay	0.300 s
PHASE DISTANCE Z2: Block	BLOCK 21P On (VOT)
PHASE DISTANCE Z2: Target	Latched
PHASE DISTANCE Z2: Events	Enabled
PHASE DISTANCE Z3: Function	Enabled
PHASE DISTANCE Z3: Direction	Forward
PHASE DISTANCE Z3: Shape	Mho
PHASE DISTANCE Z3: Nfurr Vol Connection	None
PHASE DISTANCE Z3: Nfurr Curr Connection	None
PHASE DISTANCE Z3: Reach	10.10 ohms
PHASE DISTANCE Z3: RCA	53 deg
PHASE DISTANCE Z3: Rav Reach	2.00 ohms
PHASE DISTANCE Z3: Rav Reach RCA	90 deg
PHASE DISTANCE Z3: Comp Limit	90 deg
PHASE DISTANCE Z3: DIR RCA	53 deg
PHASE DISTANCE Z3: DIR Comp Limit	90 deg
PHASE DISTANCE Z3: Quad Right Blinder	10.10 ohms
PHASE DISTANCE Z3: Quad Right Blinder RCA	90 deg
PHASE DISTANCE Z3: Quad Left Blinder	10.10 ohms
PHASE DISTANCE Z3: Quad Left Blinder RCA	90 deg
PHASE DISTANCE Z3: Supervision	0.200 pu
PHASE DISTANCE Z3: Volt Level	0.000 pu
PHASE DISTANCE Z3: Delay	0.600 s
PHASE DISTANCE Z3: Block	BLOCK 21P On (VOT)

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS



INFORME (s) CDEC N°: 002795 y 002798	FECHA DE FALLA: 05 de octubre 2021
INSTALACIÓN (ES) SSEE CONSTITUCION Y NIRIVILO	

PHASE DISTANCE (GROUP 1) (continued from last page)	
PHASE DISTANCE Z3: Target	Latched
PHASE DISTANCE Z3: Events	Enabled
PHASE DISTANCE Z4: Function	Enabled
PHASE DISTANCE Z4: Direction	Forward
PHASE DISTANCE Z4: Shape	Miso
PHASE DISTANCE Z4: Nfmr Vol Connection	None
PHASE DISTANCE Z4: Nfmr Curr Connection	None
PHASE DISTANCE Z4: Reach	14.44 ohms
PHASE DISTANCE Z4: RCA	53 deg
PHASE DISTANCE Z4: Rav Reach	2.00 ohms
PHASE DISTANCE Z4: Rav Reach RCA	90 deg
PHASE DISTANCE Z4: Comp Limit	90 deg
PHASE DISTANCE Z4: DIR RCA	53 deg
PHASE DISTANCE Z4: DIR Comp Limit	90 deg
PHASE DISTANCE Z4: Quad Right Blinder	14.44 ohms
PHASE DISTANCE Z4: Quad Right Blinder RCA	90 deg
PHASE DISTANCE Z4: Quad Left Blinder	14.44 ohms
PHASE DISTANCE Z4: Quad Left Blinder RCA	90 deg
PHASE DISTANCE Z4: Supervision	0.200 pu
PHASE DISTANCE Z4: Volt Level	0.000 pu
PHASE DISTANCE Z4: Delay	1.400 s
PHASE DISTANCE Z4: Block	BLOCK 21P On (VO7)
PHASE DISTANCE Z4: Target	Latched
PHASE DISTANCE Z4: Events	Enabled
PHASE DISTANCE Z3: Function	Enabled
PHASE DISTANCE Z3: Direction	Reverse
PHASE DISTANCE Z3: Shape	Miso
PHASE DISTANCE Z3: Nfmr Vol Connection	None
PHASE DISTANCE Z3: Nfmr Curr Connection	None
PHASE DISTANCE Z3: Reach	14.72 ohms
PHASE DISTANCE Z3: RCA	53 deg
PHASE DISTANCE Z3: Rav Reach	2.00 ohms
PHASE DISTANCE Z3: Rav Reach RCA	90 deg
PHASE DISTANCE Z3: Comp Limit	90 deg
PHASE DISTANCE Z3: DIR RCA	53 deg
PHASE DISTANCE Z3: DIR Comp Limit	90 deg
PHASE DISTANCE Z3: Quad Right Blinder	14.72 ohms
PHASE DISTANCE Z3: Quad Right Blinder RCA	90 deg
PHASE DISTANCE Z3: Quad Left Blinder	14.72 ohms
PHASE DISTANCE Z3: Quad Left Blinder RCA	90 deg
PHASE DISTANCE Z3: Supervision	0.200 pu
PHASE DISTANCE Z3: Volt Level	0.000 pu
PHASE DISTANCE Z3: Delay	3.000 s
PHASE DISTANCE Z3: Block	BLOCK 21P On (VO7)
PHASE DISTANCE Z3: Target	Latched
PHASE DISTANCE Z3: Events	Enabled
GROUND DISTANCE (GROUP 1)	
GROUND DISTANCE Z1: Function	Enabled
GROUND DISTANCE Z1: Direction	Forward
GROUND DISTANCE Z1: Shape	Quad
GROUND DISTANCE Z1: Z0/Z1 Mag	3.20
GROUND DISTANCE Z1: Z0/Z1 Ang	21 deg
GROUND DISTANCE Z1: Z0M Z1 Mag	0.00
GROUND DISTANCE Z1: Z0M Z1 Ang	0 deg
GROUND DISTANCE Z1: Reach	2.78 ohms
GROUND DISTANCE Z1: RCA	53 deg
GROUND DISTANCE Z1: Rav Reach	2.00 ohms
GROUND DISTANCE Z1: Rav Reach RCA	90 deg
GROUND DISTANCE Z1: POL Current	Zero-seq
GROUND DISTANCE Z1: Non-Homogen Ang	0.0 deg
GROUND DISTANCE Z1: Comp Limit	90 deg
GROUND DISTANCE Z1: DIR RCA	45 deg
GROUND DISTANCE Z1: DIR Comp Limit	60 deg
GROUND DISTANCE Z1: Quad Right Blinder	2.78 ohms

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS



INFORME (s) CDEC N°: 002795 y 002798

FECHA DE FALLA:
05 de octubre 2021

INSTALACIÓN (ES) SSEE CONSTITUCION Y NIRIVILO

<u>GROUND DISTANCE (GROUP 1) (continued from last page)</u>	
GROUND DISTANCE Z1: Quad Right Blinder RCA	90 deg
GROUND DISTANCE Z1: Quad Left Blinder	2.78 cirms
GROUND DISTANCE Z1: Quad Left Blinder RCA	60 deg
GROUND DISTANCE Z1: Supervision	0.100 pu
GROUND DISTANCE Z1: Volt Level	0.000 pu
GROUND DISTANCE Z1: Delay	0.000 s
GROUND DISTANCE Z1: Block	BLOCK 21N On (VO6)
GROUND DISTANCE Z1: Target	Latched
GROUND DISTANCE Z1: Events	Enabled
GROUND DISTANCE Z2: Function	Enabled
GROUND DISTANCE Z2: Direction	Forward
GROUND DISTANCE Z2: Shape	Quad
GROUND DISTANCE Z2: Z0 Z1 Mag	3.20
GROUND DISTANCE Z2: Z0 Z1 Ang	21 deg
GROUND DISTANCE Z2: Z0M Z1 Mag	0.00
GROUND DISTANCE Z2: Z0M Z1 Ang	0 deg
GROUND DISTANCE Z2: Reach	6.30 cirms
GROUND DISTANCE Z2: RCA	53 deg
GROUND DISTANCE Z2: Rev Reach	2.00 cirms
GROUND DISTANCE Z2: Rev Reach RCA	90 deg
GROUND DISTANCE Z2: POL Current	Zero-seq
GROUND DISTANCE Z2: Non-Homogan Ang	0.0 deg
GROUND DISTANCE Z2: Comp Limit	90 deg
GROUND DISTANCE Z2: DIR RCA	45 deg
GROUND DISTANCE Z2: DIR Comp Limit	60 deg
GROUND DISTANCE Z2: Quad Right Blinder	6.30 cirms
GROUND DISTANCE Z2: Quad Right Blinder RCA	90 deg
GROUND DISTANCE Z2: Quad Left Blinder	11.78 cirms
GROUND DISTANCE Z2: Quad Left Blinder RCA	60 deg
GROUND DISTANCE Z2: Supervision	0.100 pu
GROUND DISTANCE Z2: Volt Level	0.000 pu
GROUND DISTANCE Z2: Delay	0.300 s
GROUND DISTANCE Z2: Block	BLOCK 21N On (VO6)
GROUND DISTANCE Z2: Target	Latched
GROUND DISTANCE Z2: Events	Enabled
GROUND DISTANCE Z3: Function	Enabled
GROUND DISTANCE Z3: Direction	Forward
GROUND DISTANCE Z3: Shape	Quad
GROUND DISTANCE Z3: Z0 Z1 Mag	3.20
GROUND DISTANCE Z3: Z0 Z1 Ang	21 deg
GROUND DISTANCE Z3: Z0M Z1 Mag	0.00
GROUND DISTANCE Z3: Z0M Z1 Ang	0 deg
GROUND DISTANCE Z3: Reach	8.10 cirms
GROUND DISTANCE Z3: RCA	53 deg
GROUND DISTANCE Z3: Rev Reach	2.00 cirms
GROUND DISTANCE Z3: Rev Reach RCA	90 deg
GROUND DISTANCE Z3: POL Current	Zero-seq
GROUND DISTANCE Z3: Non-Homogan Ang	0.0 deg
GROUND DISTANCE Z3: Comp Limit	90 deg
GROUND DISTANCE Z3: DIR RCA	45 deg
GROUND DISTANCE Z3: DIR Comp Limit	60 deg
GROUND DISTANCE Z3: Quad Right Blinder	8.10 cirms
GROUND DISTANCE Z3: Quad Right Blinder RCA	90 deg
GROUND DISTANCE Z3: Quad Left Blinder	15.80 cirms
GROUND DISTANCE Z3: Quad Left Blinder RCA	60 deg
GROUND DISTANCE Z3: Supervision	0.100 pu
GROUND DISTANCE Z3: Volt Level	0.000 pu
GROUND DISTANCE Z3: Delay	0.600 s
GROUND DISTANCE Z3: Block	BLOCK 21N On (VO6)
GROUND DISTANCE Z3: Target	Latched
GROUND DISTANCE Z3: Events	Enabled
GROUND DISTANCE Z4: Function	Enabled
GROUND DISTANCE Z4: Direction	Forward
GROUND DISTANCE Z4: Shape	Quad
GROUND DISTANCE Z4: Z0 Z1 Mag	3.20

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS



INFORME (s) CDEC N°: 002795 y 002798	FECHA DE FALLA: 05 de octubre 2021
INSTALACIÓN (ES) SSEE CONSTITUCION Y NIRIVILO	

GROUND DISTANCE (GROUP 1) (continued from last page)

GROUND DISTANCE Z4: Z0 Z1 Ang	21 deg
GROUND DISTANCE Z4: Z0M Z1 Mag	0.00
GROUND DISTANCE Z4: Z0M Z1 Ang	0 deg
GROUND DISTANCE Z4: Reach	14.44 ohms
GROUND DISTANCE Z4: RCA	53 deg
GROUND DISTANCE Z4: Rev Reach	2.00 ohms
GROUND DISTANCE Z4: Rev Reach RCA	90 deg
GROUND DISTANCE Z4: POL Current	Zero-seq
GROUND DISTANCE Z4: Non-Homogen Ang	0.0 deg
GROUND DISTANCE Z4: Comp Limit	90 deg
GROUND DISTANCE Z4: DIR RCA	45 deg
GROUND DISTANCE Z4: DIR Comp Limit	60 deg
GROUND DISTANCE Z4: Quad Right Blinder	14.44 ohms
GROUND DISTANCE Z4: Quad Right Blinder RCA	90 deg
GROUND DISTANCE Z4: Quad Left Blinder	21.44 ohms
GROUND DISTANCE Z4: Quad Left Blinder RCA	60 deg
GROUND DISTANCE Z4: Supervision	0.100 pu
GROUND DISTANCE Z4: Volt Level	0.000 pu
GROUND DISTANCE Z4: Delay	1.400 s
GROUND DISTANCE Z4: Block	BLOCK 21N On (VO6)
GROUND DISTANCE Z4: Target	Latched
GROUND DISTANCE Z4: Events	Enabled
GROUND DISTANCE Z5: Function	Enabled
GROUND DISTANCE Z5: Direction	Reverse
GROUND DISTANCE Z5: Slope	Quad
GROUND DISTANCE Z5: Z0 Z1 Mag	3.20
GROUND DISTANCE Z5: Z0 Z1 Ang	21 deg
GROUND DISTANCE Z5: Z0M Z1 Mag	0.00
GROUND DISTANCE Z5: Z0M Z1 Ang	0 deg
GROUND DISTANCE Z5: Reach	14.72 ohms
GROUND DISTANCE Z5: RCA	53 deg
GROUND DISTANCE Z5: Rev Reach	2.00 ohms
GROUND DISTANCE Z5: Rev Reach RCA	90 deg
GROUND DISTANCE Z5: POL Current	Zero-seq
GROUND DISTANCE Z5: Non-Homogen Ang	0.0 deg
GROUND DISTANCE Z5: Comp Limit	90 deg
GROUND DISTANCE Z5: DIR RCA	45 deg
GROUND DISTANCE Z5: DIR Comp Limit	60 deg
GROUND DISTANCE Z5: Quad Right Blinder	14.72 ohms
GROUND DISTANCE Z5: Quad Right Blinder RCA	90 deg
GROUND DISTANCE Z5: Quad Left Blinder	14.72 ohms
GROUND DISTANCE Z5: Quad Left Blinder RCA	60 deg
GROUND DISTANCE Z5: Supervision	0.100 pu
GROUND DISTANCE Z5: Volt Level	0.000 pu
GROUND DISTANCE Z5: Delay	3.000 s
GROUND DISTANCE Z5: Block	BLOCK 21N On (VO6)
GROUND DISTANCE Z5: Target	Latched
GROUND DISTANCE Z5: Events	Enabled

PHASE CURRENT

PHASE TOC (GROUP 1)

PHASE TOC1: Function	Enabled
PHASE TOC1: Signal Source	LINEA (SRC 1)
PHASE TOC1: Input	Phasor
PHASE TOC1: Pickup	1.200 pu
PHASE TOC1: Curve	IEEE Vary Inv
PHASE TOC1: TD Multiplier	0.30
PHASE TOC1: Reset	Instantaneous
PHASE TOC1: Voltage Restraint	Disabled
PHASE TOC1: Block A	BLOCK 51P FA On (VO16)
PHASE TOC1: Block B	BLOCK 51P FB On (VO17)
PHASE TOC1: Block C	BLOCK 51P FC On (VO18)
PHASE TOC1: Target	Latched
PHASE TOC1: Events	Enabled

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS



INFORME (s) CDEC N°: 002795 y 002798	FECHA DE FALLA: 05 de octubre 2021
INSTALACIÓN (ES) SSEE CONSTITUCION Y NIRIVILO	

<u>PHASE IOC (GROUP 1)</u>	
PHASE IOC2: Function	Enabled
PHASE IOC2: Source	LINEA (SRC 1)
PHASE IOC2: Pickup	0.416 pu
PHASE IOC2: Delay	0.10 s
PHASE IOC2: Reset Delay	0.00 s
PHASE IOC2: Block A	OFF
PHASE IOC2: Block B	OFF
PHASE IOC2: Block C	OFF
PHASE IOC2: Target	Disabled
PHASE IOC2: Events	Disabled

<u>PHASE DIRECTIONAL (GROUP 1)</u>	
PHASE DIR1: Function	Enabled
PHASE DIR1: Source	LINEA (SRC 1)
PHASE DIR1: Block	SRC1 VT FUSE FAIL CP
PHASE DIR1: ECA	30 deg
PHASE DIR1: Pol V Threshold	0.700 pu
PHASE DIR1: Block when V Meas Exp	No
PHASE DIR1: Target	Self-reset
PHASE DIR1: Events	Disabled
PHASE DIR2: Function	Enabled
PHASE DIR2: Source	LINEA (SRC 1)
PHASE DIR2: Block	SRC1 VT FUSE FAIL CP
PHASE DIR2: ECA	30 deg
PHASE DIR2: Pol V Threshold	0.700 pu
PHASE DIR2: Block when V Meas Exp	No
PHASE DIR2: Target	Self-reset
PHASE DIR2: Events	Disabled

NEUTRAL CURRENT

<u>NEUTRAL TOC (GROUP 1)</u>	
NEUTRAL TOC1: Function	Enabled
NEUTRAL TOC1: Source	LINEA (SRC 1)
NEUTRAL TOC1: Input	Phasor
NEUTRAL TOC1: Pickup	0.100 pu
NEUTRAL TOC1: Curve	IEC Curve A
NEUTRAL TOC1: TD Multiplier	0.52
NEUTRAL TOC1: Reset	Instantaneous
NEUTRAL TOC1: Block	BLOCK 50/51N Cn (VO10)
NEUTRAL TOC1: Target	Latched
NEUTRAL TOC1: Events	Enabled

<u>NEUTRAL DIRECTIONAL OC (GROUP 1)</u>	
NEUTRAL DIR OC1: Function	Enabled
NEUTRAL DIR OC1: Source	LINEA (SRC 1)
NEUTRAL DIR OC1: Polarizing	Voltage
NEUTRAL DIR OC1: Polarizing Volt	Calculated V0
NEUTRAL DIR OC1: Op Current	Calculated 500
NEUTRAL DIR OC1: P0S SEQ Restraint	0.050
NEUTRAL DIR OC1: Offset	0.00 ohms
NEUTRAL DIR OC1: Forward ECA	73 ° Lag
NEUTRAL DIR OC1: Forward Limit Angle	90 deg
NEUTRAL DIR OC1: Forward Pickup	0.100 pu
NEUTRAL DIR OC1: Reverse Limit Angle	90 deg
NEUTRAL DIR OC1: Reverse Pickup	0.100 pu
NEUTRAL DIR OC1: Block	SRC1 VT FUSE FAIL CP
NEUTRAL DIR OC1: Target	Self-reset
NEUTRAL DIR OC1: Events	Enabled

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS



INFORME (s) CDEC N°: 002795 y 002798	FECHA DE FALLA: 05 de octubre 2021
INSTALACIÓN (ES) SSEE CONSTITUCION Y NIRIVILO	

SEL 311C PAÑO B1 SE CONSTITUCIÓN

```

Group 1
Group Settings:
RID =SEL-311C LINEA A SAN JAVIER      TID =52B1
CTR = 80
CTRP = 80          PTR = 332.00      PTRS = 332.00
APP = 311C
Z1MAG = 9.24      Z1ANG = 53.00
Z0MAG = 29.57    Z0ANG = 74.00      LL = 77.00
E21P = 4          E21MG = 4          E21XG = 4
E50P = N          E50G = N          E50Q = N
E51P = Y          E51G = Y          E51Q = N
E32 = AUTO       EOOS = N          ELOAD = N          ESOTF = Y
EVOLT = N        E25 = N          E81 = N          EFLOC = Y
ELOP = Y         ECOMM = N        E79 = N          EZ1EXT= N
ECCVT = N        ESV = N          ELAT = 16        EDP = 16
EDEM = THM       EADVS = Y
Z1P = 3.48       Z2P = 7.85        Z3P = 10.10      Z4P = 14.44
50PP1 = 2.00     50PP2 = 0.50     50PP3 = 0.50     50PP4 = 0.50
Z1MG = 2.79     Z2MG = 6.30      Z3MG = 8.10      Z4MG = 14.44
XG1 = 2.79      XG2 = 6.30      XG3 = 8.10      XG4 = 14.44
RG1 = 2.79      RG2 = 8.43      RG3 = 9.64      RG4 = 21.44
XGPOL = I2      TANG = -9.0
50L1 = 0.50     50L2 = 0.50     50L3 = 0.50     50L4 = 0.50
50GZ1 = 0.50    50GZ2 = 0.50    50GZ3 = 0.50    50GZ4 = 0.50
k0M1 = 0.760    k0A1 = 29.77
k0M = 0.760     k0A = 29.77
Z1PD = 0.00     Z2PD = 15.00     Z3PD = 30.00     Z4PD = 70.00
Z1GD = 0.00     Z2GD = 15.00     Z3GD = 30.00     Z4GD = 70.00
Z1D = 0.00      Z2D = 15.00     Z3D = 30.00     Z4D = 70.00
51PP = 6.00     51PC = U2        51PTD = 0.90     51PRS = Y
51GP = 0.50     51GC = C1        51GTD = 0.52     51GRS = Y
DIR3 = F        DIR4 = F
ORDER = QVI
CLOEND= OFF     52AEND= 2.00     SOTFD = 500.00
DMTC = 60       PDEMP = OFF      GDEMP = OFF      QDEMP = OFF
TDURD = 9.00   CFD = 50.00     3POD = 1.50
OPO = 52        50LP = 0.25
    
```

```

SELogic Group 1
SELogic Control Equations:
TR =Z1T + Z2T + Z3T + Z4T + 51GT + 51PT
TRSOTF=M2P + Z2G
DTT =0
ULTR =!(52A + 50L + 51PT + 51GT + Z1T + Z2T + Z3T + Z4T)
52A =IN101
CL =0
ULCL =0
SET1 =0
RST1 =0
SET2 =0
    
```

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS



INFORME (s) CDEC N°: 002795 y 002798	FECHA DE FALLA: 05 de octubre 2021
INSTALACIÓN (ES) SSEE CONSTITUCION Y NIRIVILO	

RST2 =0
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 =32QF
51GTC =32GF
OUT101=TRIP
OUT102=0
OUT103=0
OUT104=0
OUT105=TRIP
OUT106=0
OUT107=TRIP
OUT201=0
OUT202=0
OUT203=0
OUT204=0
OUT205=0
OUT206=0
OUT207=0
OUT208=0
OUT209=0
OUT210=0
OUT211=0
OUT212=Z1G + Z2GT + Z3GT + Z4GT
DP1 =1
DP2 =1
DP3 =52A

GERENCIA ZONAL MAULE
ZONA MAULE

HOJA N° 32

INFORME DE FALLA
REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS



INFORME (s) CDEC N°: 002795 y 002798	FECHA DE FALLA: 05 de octubre 2021
INSTALACIÓN (ES) SSEE CONSTITUCION Y NIRIVILO	

DP4 =0
DP5 =0
DP6 =0
DP7 =0
DP8 =0
DP9 =0
DP10 =0
DP11 =0
DP12 =0
DP13 =0
DP14 =0
DP15 =0
DP16 =0
SS1 =1
SS2 =0
SS3 =0
SS4 =0
SS5 =0
SS6 =0
ER =/TRIP + /M2P + /Z2G + /M3P + /Z3G + /M4P + /Z4G + /51P + /51G
+ /LOP
FAULT =51G + 51Q + M2P + Z2G
BSYNCH=0
CLMON =0
E32IV =1
Global Settings:
TGR = 5.00 NFREQ = 50 PHROT = ABC
DATE_F= MDY FP_TO = 15.00 SCROLD= 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

CENTRAL AUTOPRODUCTORA: Viñales

PROPIETARIO: Maderas Arauco S.A. (ex Paneles)

NOMBRE EMPRESA REPRESENTANTE: Arauco Bioenergía S.A. (representa a Maderas Arauco S.A. ante el Coordinador Eléctrico Nacional.

RUT: 96.547.510-9

REPRESENTANTE LEGAL: Leonardo Bastidas

DIRECCIÓN: Av. El Golf 150, Piso 7. Las Condes

TÍTULO DE LA FALLA: Salida de servicio de central autoprodutora Viñales el día 05/10/2021

CODIGO DE FALLA: 2011

FENÓMENO FÍSICO: No aplica¹

ELEMENTO: No aplica²

FENÓMENO ELÉCTRICO: No aplica³

MODO: No aplica⁴

COMUNA: Constitución

FECHA Y HORA DE INICIO: 05 de octubre del 2021 a las 07:05 hrs.

CÓDIGO INFORME DE FALLA: IF2021002796

1. DESCRIPCIÓN DE LA FALLA

Con fecha 05 de octubre del 2021 a las 07:05 hrs. se produce una interrupción forzada por protecciones en la línea de 66 kV San Javier – Constitución perdiéndose 1,84 MW de consumos de S/E Nirivilo.

La falla anterior, provoca la salida de servicio de central autoprodutora Viñales producto del enclavamiento existente con el paño 52B1 de S/E Constitución. Al momento de la falla, central autoprodutora Viñales inyectaba 23 MW al SEN.

A las 09:19 hrs. central autoprodutora Viñales se sincroniza al SEN.

Cabe destacar que, la central autoprodutora Celco regula frecuencia en la zona de Constitución de 07:05 a 07:13 hrs. producto de la falla.

2. INSTALACIONES AFECTADAS

Las instalaciones afectadas son:

- Central autoprodutora Viñales: Apertura de interruptor 52(1-1).
- Central autoprodutora Viñales: Apertura de interruptor 52(1-2).
- Central autoprodutora Viñales: Apertura de interruptor 52(1-10).

¹ No aplica porque el fenómeno físico se produce en instalaciones de terceros.

² No aplica porque elemento eléctrico pertenece a instalaciones de terceros.

³ No aplica porque el fenómeno eléctrico se produce en instalaciones de terceros.

⁴ No aplica porque el interruptor que debe despejar la falla pertenece a instalaciones de terceros.



2.1. DIAGRAMA UNILINEAL DE LAS INSTALACIONES AFECTADAS

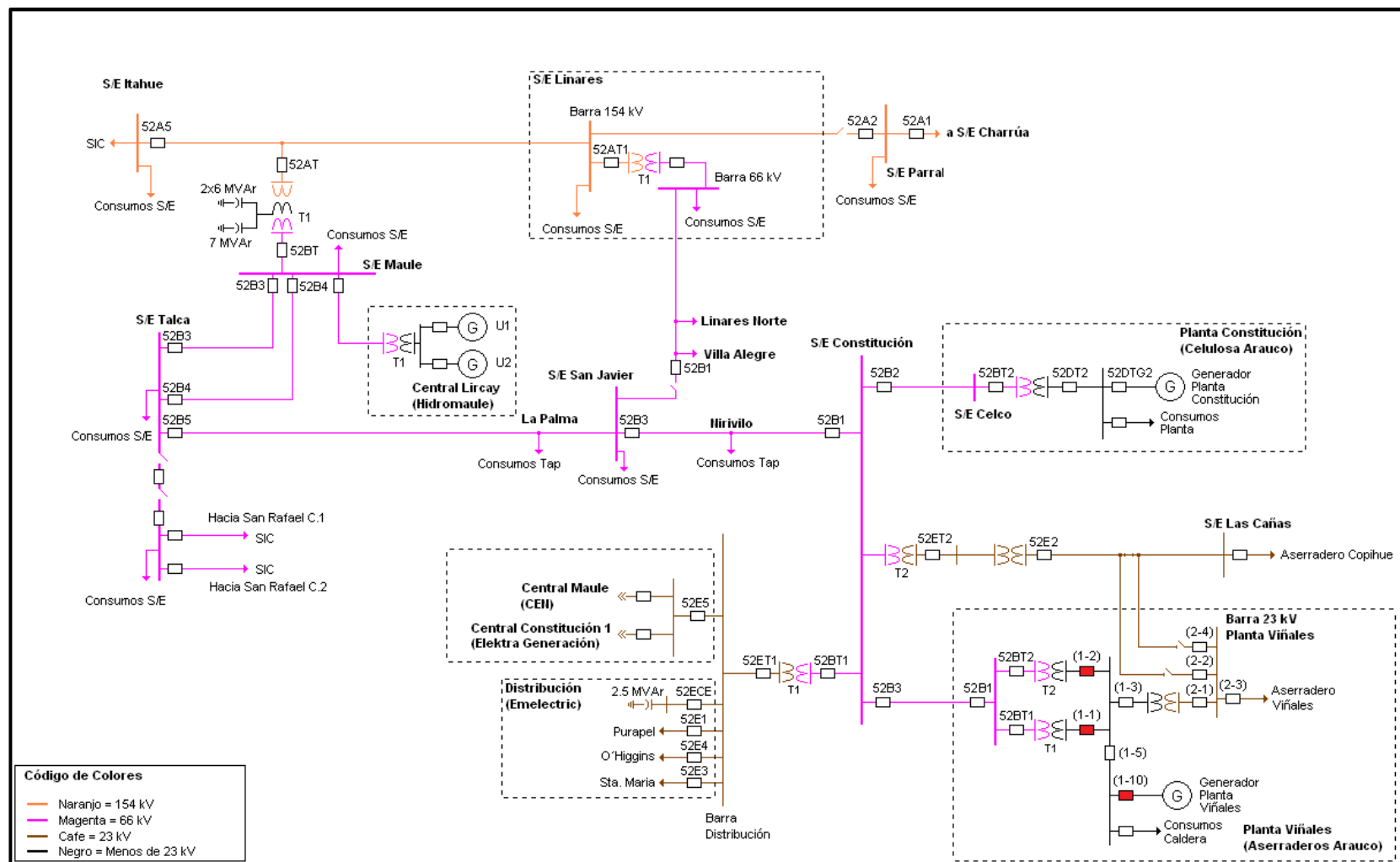


Figura 2.1: Diagrama unilineal zona afectada en central autoprodutora Viñales.



3. PÉRDIDAS DE GENERACIÓN

3.1. Central autoprodutora Viñales: 23 MW de excedentes

- Hora de Inicio: 07:05 hrs.
- Hora de Término: 09:19 hrs.
- Duración de desconexión: 2 horas 14 minutos.

4. PÉRDIDAS DE CONSUMO

- 4.1. Clientes de Arauco Bioenergía: 0 MW.
- 4.2. Clientes de otras empresas: Se desconoce información.

5. REPETICIONES

- 5.1. Falla en instalaciones de terceros por lo que se desconoce información. Arauco no cuenta con registros de falla de instalaciones de terceros, solo propios.



6. CRONOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS DEL EVENTO

- 6.1.** A las 07:05 hrs. se produce una interrupción forzada por protecciones en la línea de 66 kV San Javier – Constitución perdiéndose 1,84 MW de consumos de S/E Nirivilo. Debido a lo anterior se producen los eventos que siguen.
- 6.2.** A las 07:04:57,025531 hrs. abre el interruptor 52(1-2) de central autoprodutora Viñales por enclavamiento con el interruptor 52B1 de S/E Constitución.
- 6.3.** A las 07:04:57,025559 hrs. abre el interruptor 52(1-1) de central autoprodutora Viñales por enclavamiento con el interruptor 52B1 de S/E Constitución. Central autoprodutora Viñales comienza a operar en isla.
- 6.4.** A las 07:04:57,712313 hrs. se produce el pickup y la operación de la función OVERFREQUENCY 3 de la protección G60 asociada al interruptor 52(1-10) del turbogenerador TG1 de central autoprodutora Viñales.
- 6.5.** A las 07:04:57,756783 hrs. abre el interruptor 52(1-10) de central autoprodutora Viñales. TG1 sale de servicio.
- 6.6.** A las 07:15:40,369689 hrs. cierra el interruptor 52(1-1) de central autoprodutora Viñales.
- 6.7.** A las 07:15:43,126746 hrs. cierra el interruptor 52(1-2) de central autoprodutora Viñales.
- 6.8.** A las 09:18:10,494825 hrs. cierra el interruptor 52(1-10) de central autoprodutora Viñales y se sincroniza al SEN.



7. REGISTRO DE EVENTOS

7.1. PROTECCIÓN F60, PAÑO 52(1-1) CENTRAL AUTOPRODUCTORA VIÑALES

Event Number	Date/Time	
537228	Oct 05 2021 10:15:40.369689	PHASE TOC1 PKP A
537227	Oct 05 2021 10:15:40.369689	1-1 ABIERTO Off
537226	Oct 05 2021 10:15:40.369689	1-1 CERRADO On
537225	Oct 05 2021 10:15:40.369689	1-1 CERRADO On
537224	Oct 05 2021 10:06:17.338798	OVERFREQ 1 DPO
537223	Oct 05 2021 10:06:11.969859	OVERFREQ 1 OP
537222	Oct 05 2021 10:06:11.969859	OVERFREQ 1 PKP
537221	Oct 05 2021 10:05:14.944595	UNDERFREQ 1 DPO
537220	Oct 05 2021 10:05:00.864088	UNDERFREQ 1 OP
537219	Oct 05 2021 10:05:00.864088	UNDERFREQ 1 PKP
537218	Oct 05 2021 10:04:57.028021	OSC TRIGGER Off
537217	Oct 05 2021 10:04:57.025559	OSCILLOGRAPHY TRIG'D
537216	Oct 05 2021 10:04:57.025559	OSC TRIGGER On
537215	Oct 05 2021 10:04:57.025559	1-1 ABIERTO On
537214	Oct 05 2021 10:04:57.025559	1-1 CERRADO Off
537213	Oct 05 2021 10:04:57.021534	1-1 CERRADO Off
537212	Sep 29 2021 19:12:04.452607	RESET OP(PUSHBUTTON)
537211	Sep 22 2021 11:51:46.105584	1-1 ABIERTO Off
537210	Sep 22 2021 11:51:46.105584	1-1 CERRADO On
537209	Sep 22 2021 11:51:46.102453	1-1 CERRADO On
537208	Sep 22 2021 05:22:03.743906	OVERFREQ 1 DPO
537207	Sep 22 2021 05:22:00.207640	OVERFREQ 1 OP
537206	Sep 22 2021 05:22:00.207640	OVERFREQ 1 PKP
537205	Sep 22 2021 03:15:51.141331	BLK IOC 1-1 Off
537204	Sep 22 2021 03:15:51.140625	BLK IOC 1-4 Off
537203	Sep 22 2021 03:15:50.811665	BLK IOC 1-1 On
537202	Sep 22 2021 03:15:50.811041	BLK IOC 1-4 On
537201	Sep 22 2021 03:15:17.427323	OSC TRIGGER Off
537200	Sep 22 2021 03:15:17.424825	OSCILLOGRAPHY TRIG'D
537199	Sep 22 2021 03:15:17.424825	OSC TRIGGER On
537198	Sep 22 2021 03:15:17.424825	1-1 ABIERTO On

Figura 7.1: Registro de eventos de protección F60, paño 52(1-1) central autoprodutora Viñales.



7.2. PROTECCIÓN F60, PAÑO 52(1-2) CENTRAL AUTOPRODUCTORA VIÑALES

Event Number	Date/Time	
561642	Oct 06 2021 05:41:00.166538	OSC TRIGGER On
561641	Oct 06 2021 05:41:00.166538	1-2 ABIERTO On
561640	Oct 06 2021 05:41:00.166538	1-2 CERRADO Off
561639	Oct 06 2021 05:41:00.165086	1-2 CERRADO Off
561638	Oct 05 2021 10:15:43.126746	1-2 ABIERTO Off
561637	Oct 05 2021 10:15:43.126746	1-2 CERRADO On
561636	Oct 05 2021 10:15:43.123485	1-2 CERRADO On
561635	Oct 05 2021 10:06:17.338780	OVERFREQ 1 DPO
561634	Oct 05 2021 10:06:11.989473	OVERFREQ 1 OP
561633	Oct 05 2021 10:06:11.989473	OVERFREQ 1 PKP
561632	Oct 05 2021 10:05:14.944595	UNDERFREQ 1 DPO
561631	Oct 05 2021 10:05:00.843606	UNDERFREQ 1 OP
561630	Oct 05 2021 10:05:00.843606	UNDERFREQ 1 PKP
561629	Oct 05 2021 10:04:57.027993	OSC TRIGGER Off
561628	Oct 05 2021 10:04:57.025531	OSCILLOGRAPHY TRIG'D
561627	Oct 05 2021 10:04:57.025531	OSC TRIGGER On
561626	Oct 05 2021 10:04:57.025531	1-2 ABIERTO On
561625	Oct 05 2021 10:04:57.025531	1-2 CERRADO Off
561624	Oct 05 2021 10:04:57.021385	1-2 CERRADO Off
561623	Sep 29 2021 19:11:52.526725	RESET OP(PUSHBUTTON)
561622	Sep 22 2021 11:51:58.093536	1-2 ABIERTO Off
561621	Sep 22 2021 11:51:58.093536	1-2 CERRADO On
561620	Sep 22 2021 11:51:58.089342	1-2 CERRADO On
561619	Sep 22 2021 05:22:03.743895	OVERFREQ 1 DPO
561618	Sep 22 2021 05:22:00.207622	OVERFREQ 1 OP
561617	Sep 22 2021 05:22:00.207622	OVERFREQ 1 PKP
561616	Sep 22 2021 03:15:51.141316	BLK IOC 1-2 Off
561615	Sep 22 2021 03:15:51.140976	BLK IOC 1-4 Off
561614	Sep 22 2021 03:15:50.811664	BLK IOC 1-2 On
561613	Sep 22 2021 03:15:50.811387	BLK IOC 1-4 On
561612	Sep 22 2021 03:15:24.885718	OSC TRIGGER Off

Figura 7.2: Registro de eventos de protección F60, paño 52(1-2) central autoprodutora Viñales.



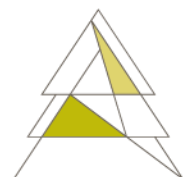
7.3. PROTECCIÓN G60, PAÑO 52(1-10) TG1 CENTRAL AUTOPRODUCTORA VIÑALES

Event Number	Date/Time	
58145	Oct 05 2021 12:18:10.498153	27P&81U BL Off
58144	Oct 05 2021 12:18:10.494825	52G On
58143	Oct 05 2021 12:15:06.351898	41X OPEN Off
58142	Oct 05 2021 12:07:07.749590	RESET OP(PUSHBUTTON)
58141	Oct 05 2021 12:07:02.679446	86 G1 OPERAD Off
58140	Oct 05 2021 12:07:02.261401	86 G1 OPERAD On
58139	Oct 05 2021 12:07:02.228400	86 G1 OPERAD Off
58138	Oct 05 2021 12:07:02.198395	86 G1 OPERAD On
58137	Oct 05 2021 12:07:02.170893	86 G1 OPERAD Off
58136	Oct 05 2021 12:07:02.160397	86 G1 OPERAD On
58135	Oct 05 2021 12:07:02.151891	86 G1 OPERAD Off
58134	Oct 05 2021 12:07:02.149390	86 G1 OPERAD On
58133	Oct 05 2021 12:07:02.145394	86 G1 OPERAD Off
58132	Oct 05 2021 11:58:52.772549	4x trip Off
58131	Oct 05 2021 10:05:46.950859	SRC2 VT FF VOL LOSS
58130	Oct 05 2021 10:05:46.950859	SRC1 VT FF VOL LOSS
58129	Oct 05 2021 10:05:16.522042	810-1 PKP Off
58128	Oct 05 2021 10:05:14.550230	OSC TRIGGER Off
58127	Oct 05 2021 10:05:14.547820	OPEN 52G Off
58126	Oct 05 2021 10:05:14.547820	TRIP 86G1 Off
58125	Oct 05 2021 10:05:14.547820	OPEN 52G Off
58124	Oct 05 2021 10:05:14.547820	810-2 OP Off
58123	Oct 05 2021 10:05:14.547820	810 OP Off
58122	Oct 05 2021 10:05:14.547820	OPEN 52G Off
58121	Oct 05 2021 10:05:14.547820	86G1 Off
58120	Oct 05 2021 10:05:14.547820	OVERFREQ 2 DPO
58119	Oct 05 2021 10:05:14.047011	810-2 PKP Off
58118	Oct 05 2021 10:05:09.782435	810- 3OP Off
58117	Oct 05 2021 10:05:09.782435	OVERFREQ 3 DPO
58116	Oct 05 2021 10:05:09.281593	810- 3 PKP Off
58115	Oct 05 2021 10:05:02.193623	810-2 OP On



58114	Oct 05 2021 10:05:02.193623	OVERFREQ 2 OP
58113	Oct 05 2021 10:04:58.445046	59 PKP Off
58112	Oct 05 2021 10:04:58.445046	PHASE OV1 DPO A
58111	Oct 05 2021 10:04:58.399381	41X OPEN On
58110	Oct 05 2021 10:04:58.326972	PHASE OV1 DPO C
58109	Oct 05 2021 10:04:58.283865	4x trip On
58108	Oct 05 2021 10:04:57.778624	59 PKP On
58107	Oct 05 2021 10:04:57.778624	PHASE OV1 PKP C
58106	Oct 05 2021 10:04:57.778624	PHASE OV1 PKP A
58105	Oct 05 2021 10:04:57.759707	27P&81U BL On
58104	Oct 05 2021 10:04:57.756783	52G Off
58103	Oct 05 2021 10:04:57.744777	86 G1 OPERAD On
58102	Oct 05 2021 10:04:57.714687	OSCILLOGRAPHY TRIG'D
58101	Oct 05 2021 10:04:57.714687	OSC TRIGGER On
58100	Oct 05 2021 10:04:57.712313	OPEN 52G On
58099	Oct 05 2021 10:04:57.712313	TRIP 86G1 On
58098	Oct 05 2021 10:04:57.712313	OPEN 52G On
58097	Oct 05 2021 10:04:57.712313	810- 3OP On
58096	Oct 05 2021 10:04:57.712313	810- 3 PKP On
58095	Oct 05 2021 10:04:57.712313	810 OP On
58094	Oct 05 2021 10:04:57.712313	OPEN 52G On
58093	Oct 05 2021 10:04:57.712313	86G1 On
58092	Oct 05 2021 10:04:57.712313	OVERFREQ 3 OP
58091	Oct 05 2021 10:04:57.712313	OVERFREQ 3 PKP
58090	Oct 05 2021 10:04:57.674313	46 TRIP PKP Off
58089	Oct 05 2021 10:04:57.674313	GEN UNBAL STG1 DPO
58088	Oct 05 2021 10:04:57.386571	810-2 PKP On
58087	Oct 05 2021 10:04:57.386571	OVERFREQ 2 PKP
58086	Oct 05 2021 10:04:57.231130	810-1 PKP On
58085	Oct 05 2021 10:04:57.231130	OVERFREQ 1 PKP
58084	Oct 05 2021 10:04:56.976230	46 ALARM PKP Off

Figura 7.3: Registro de eventos de protección G60, paño 52(1-10) TG1 central autoprodutora Viñales.



8. OSCILOGRAFÍAS

8.1. PROTECCIÓN F60, PAÑO 52(1-1) CENTRAL AUTOPRODUCTORA VIÑALES

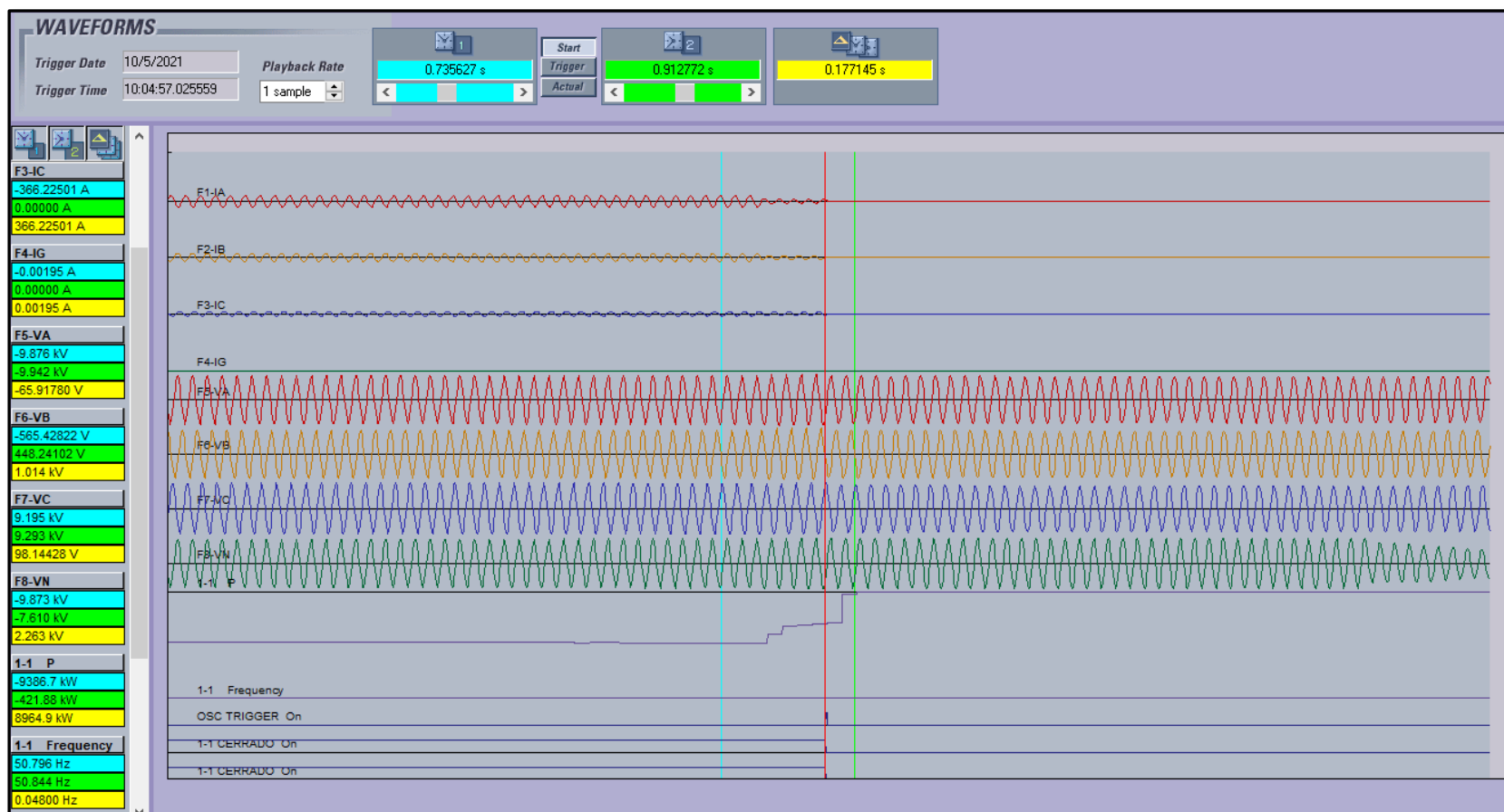


Figura 8.1: Oscilografía de protección F60, paño 52(1-1) central autoprodutora Viñales.



8.2. PROTECCIÓN F60, PAÑO 52(1-2) CENTRAL AUTOPRODUCTORA VIÑALES

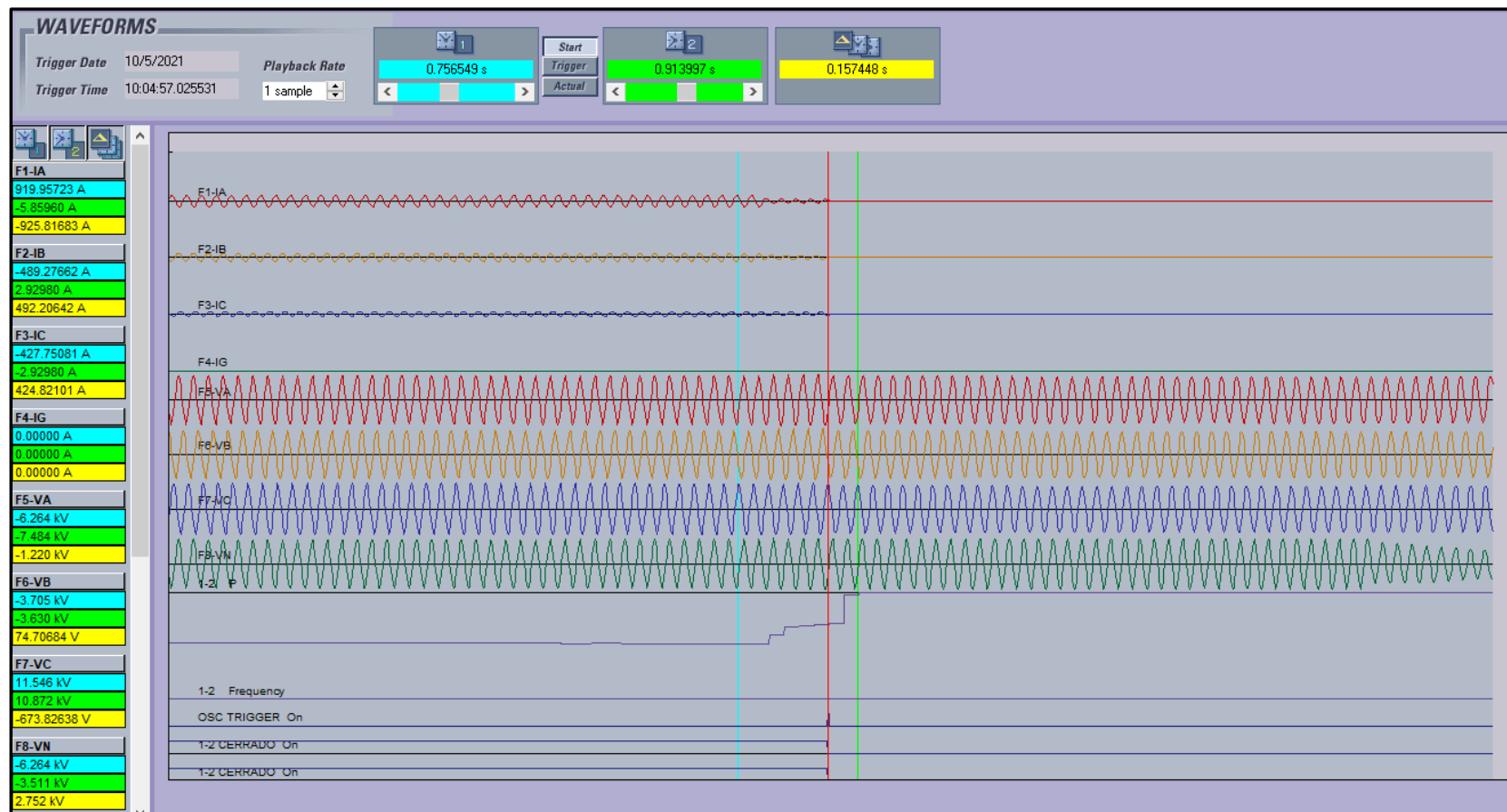


Figura 8.2: Oscilografía de protección F60, paño 52(1-2) central autoprodutora Viñales.



8.3. PROTECCIÓN G60, PAÑO 52(1-10) TG1 CENTRAL AUTOPRODUCTORA VIÑALES

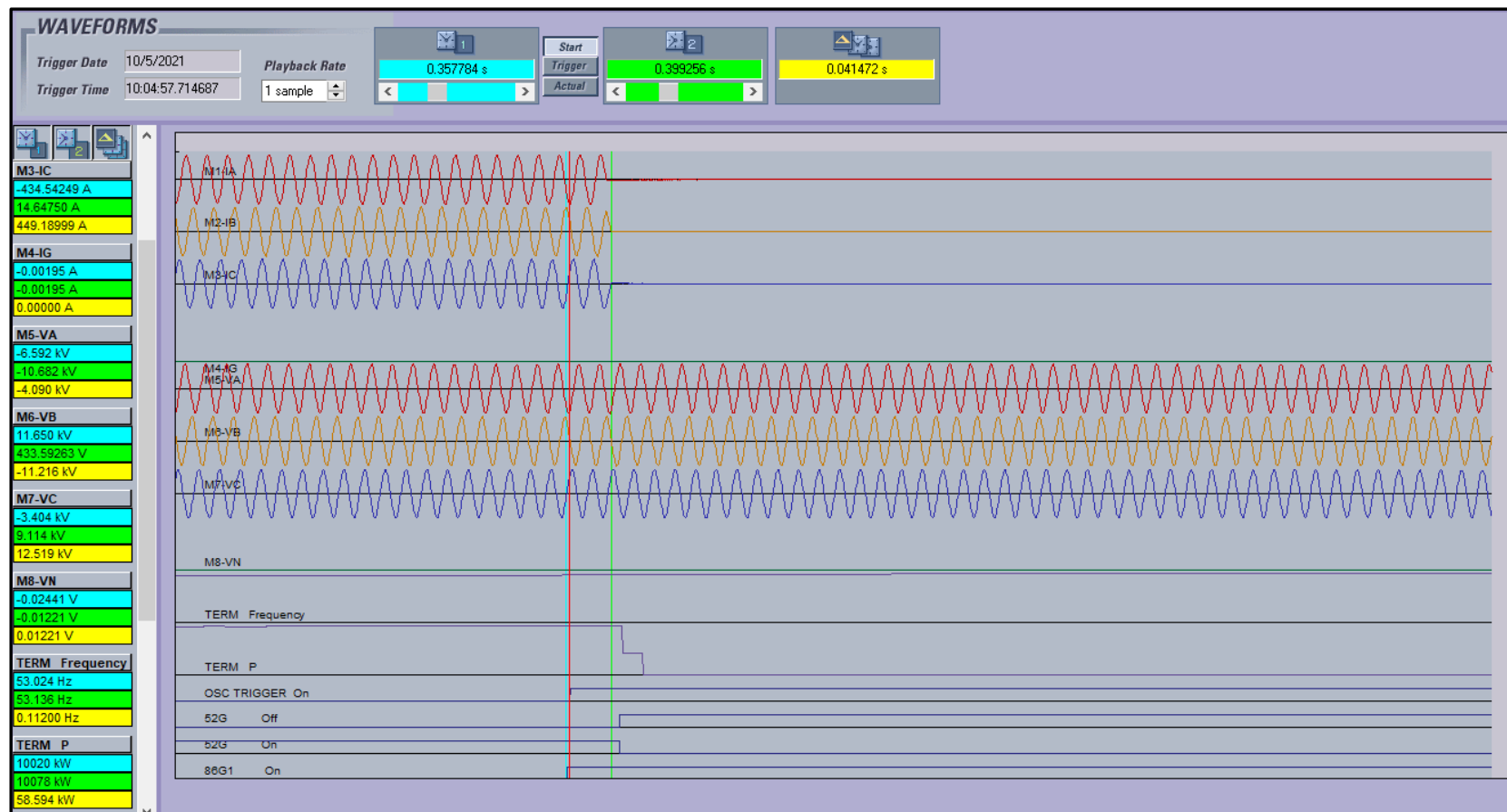


Figura 8.3: Oscilografía de protección G60, paño 52(1-10) TG1 central autoprodutora Viñales.



9. ANÁLISIS DE LA ACTUACIÓN DE LAS PROTECCIONES

9.1. PAÑO 52(1-1) y 52(1-2) CENTRAL AUTOPRODUCTORA VIÑALES

Referente a la apertura de los interruptores 52(1-1) y 52(1-2) de central autoprodutora Viñales, estas se producen producto del enclavamiento existente con el paño 52B1 de S/E Constitución.

9.2. PAÑO 52(1-10) TG1 CENTRAL AUTOPRODUCTORA VIÑALES

La apertura del interruptor 52(1-10) se produce por la operación de la función de sobrefrecuencia OVERFREQUENCY 3 de su protección G60. El ajuste de esta función se muestra en la figura 9.1 y cuenta con un pickup de 53 Hz y tiempo de operación instantáneo.

PARAMETER	OVERFREQUENCY 1	OVERFREQUENCY 2	OVERFREQUENCY 3
Function	Enabled	Enabled	Enabled
Block	OFF	OFF	OFF
Source	1-10 (SRC 1)	1-10 (SRC 1)	1-10 (SRC 1)
Pickup	51.50 Hz	52.00 Hz	53.00 Hz
Pickup Delay	59.800 s	4.800 s	0.000 s
Reset Delay	0.500 s	0.500 s	0.500 s
Target	Latched	Latched	Latched
Events	Enabled	Enabled	Enabled

Figura 9.1: Ajuste de la función OVERFREQUENCY 3 de la protección G60 asociada al paño 52(1-10).

La oscilografía de la figura 8.3 muestra una frecuencia de 53,024 Hz, la cual provoca la operación de la protección.

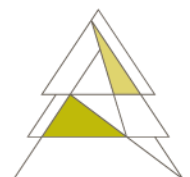


10. ACCIONES CORRECTIVAS

- 10.1. Acciones Correctivas LP: No se necesitan ya que se concluye una correcta operación de las protecciones.
- 10.2. Acciones Correctivas CP: No se necesitan ya que se concluye una correcta operación de las protecciones.
- 10.3. Inversiones Pendientes: No se tienen inversiones pendientes a la fecha.

11. VIDA ÚTIL

- 11.1. La vida útil de la central Viñales es de 30 años, cuya operación comenzó el año 2011.



12. INFORME DE FALLA DE 48 HRS.

Número:	2021002796
Solicitante:	PANELES ARAUCO S.A.
Empresa:	PANELES ARAUCO S.A.
Tipo de Origen:	Externo
Central:	TER VIÑALES Afecta a todas las unidades
Potencia:	Desconexión de la unidad(es)
Unidades:	
Zona Afectada	Maule
Comuna	Constitución
Tipo Causa	Causa Definitiva Causa Principal Desconexión debido a falla en instalaciones de terceros.
Comentarios Tipo Causa:	Interrupción de la Línea de 66 kV San Javier-Constitución.
Causas	- Fenómeno Físico: Fallas en instalaciones de terceros u en otro segmento. - Elemento: Equipo generador - Fenómeno Eléctrico: Enclavamiento - Operación de los interruptores: Opera según lo esperado
Comentarios Causas:	- Fenómeno Físico: - Elemento: - Fenómeno Eléctrico: - Operación de los interruptores:
Observaciones:	- Observaciones: Central Viñales sale de servicio debido a la interrupción de la Línea de 66 kV San Javier-Constitución. - Acciones Inmediatas: Aviso al CDC. - Hechos Sucuidos: Central Viñales sale de servicio debido a la interrupción de la Línea de 66 kV San Javier-Constitución. Deja de inyectar 23 MW al SEN.



-Acciones Correctivas a Corto Plazo: Revisión de alarmas y protecciones operadas.

-Acciones Correctivas a Largo Plazo: No hay.

Afecta SSCC:

No

Afecta Medidores:

No

Afecta Protecciones:

No

Consumo:

No tiene consumo afectado

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Estado Operativo:

FE (Falla Externa)

Estado Operativo Efectivo:

LF (Unidad con limitación forzada)

Fecha / Hora Perturbación de la Solicitud:

05-10-2021 07:05

Fecha / Hora Estimada Retorno:

05-10-2021 07:47

Fecha / Hora Efectiva Retorno:

05-10-2021 09:19

