

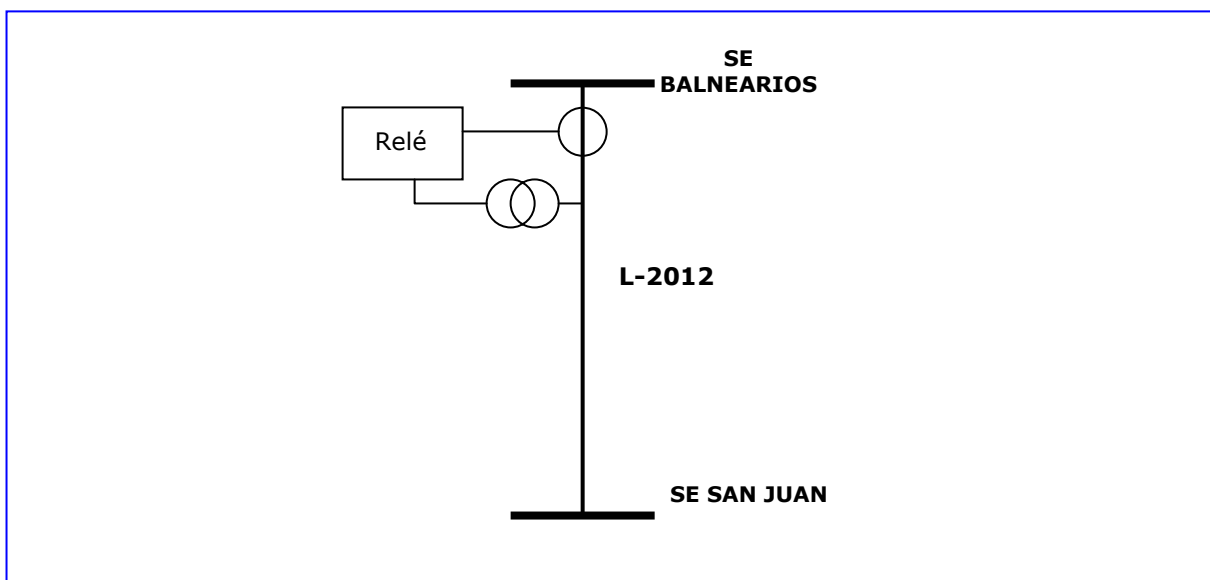


ESTUDIO DE COORDINACIÓN DE LAS PROTECCIONES DEL SISTEMA ELÉCTRICO INTERCONECTADO NACIONAL

MEMORIA DE CALCULO					
Instalación:	SE BALNEARIOS	Nº PSS:	22044	Tensión:	220 kV
Empresa:	LUZ DEL SUR				
PROTECCION DE LINEA L-2012 [San Juan]					
Marca:		Modelo:		Tipo:	DISTANCIA
Responsable:		Coordinador:			

Rev.	Fecha	Nombre	Descripción	Aprobó	Fecha

DIAGRAMA UNIFILAR



1 Resumen de Ajustes a Implementar:

1.1 Protección de Distancia:

Ajustes	Zona 1	Zona 1'	Zona 1B	Zona 2	Zona 3	Zona de Reversa	Zona de Arranque
Dirección	Forward	Forward	Forward	Forward	Forward	Reverse	F/R
XP (Ω)	4.2	3.0	10.0	10.0	20.0	-10.0	40.0/-15.0
RP (Ω)	20.0	-	30.0	30.0	40.0	-20.0	50.0/-50.0
RE (Ω)	50.0	-	60.0	60.0	70.0	-50.0	90.0/-90.0
T (s)	0.0	0.0	-	0.4	0.7	0.9	2.0

2 Parámetros Generales

De acuerdo a la base de datos las líneas L2012/L2013 tienen los siguientes parámetros:

L= 9.83 km

Rd= 0.72 ohm primario

Xd= 4.96 ohm primario

R0= 2.37 ohm primario

X0= 15.19 ohm primario

R0mutua= 1.65 ohm primario

X0mutua= 9.56 ohm primario

2.1 Escenarios analizados:

- Avenida Máxima 2006: Av06max
- Avenida Media 2006: Av06med
- Avenida Mínima 2006: Av06min
- Estiaje Máxima 2006: Es06max
- Estiaje Media 2006: Es06med
- Estiaje Mínima 2006: Es06min

2.2 Impedancia de Carga:

S= 305 MVA (Máxima carga posible por la línea de acuerdo a la capacidad suministrada en los parámetros de la línea. Máxima carga actual es de 282 MVA para el escenario LT2013_FS.

$Z_{carga} = (0.85 \cdot U)^2 / S = (0.85 \cdot 220)^2 / 305 \text{ MVA} = 114.6 \text{ ohm}$

2.3 Factores de compensación homopolar:

El factor de compensación homopolar K_0 de la línea.

$K_0 \text{ modulo} = 0.69$

$K_0 \text{ ángulo} = -0.87$

Con los parámetros de líneas se calculan los factores de K_{0R} y K_{0X} compensación homopolar de corriente.

$K_{0R} = 0.77$

$K_{0X} = 0.69$

3 Ajustes Actuales de la Protección de Distancia

Ajustes	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona de Reversa	Zona de Arranque
Dirección	Forward	Forward	Forward	Reverse	Forward
XP (Ω)	4.05	5.3	11.9	-	-
RP (Ω)	10.0	14.0	30.0	-	-
RE (Ω)	10.0	23.0	50.0	-	-
T (s)	0.0	0.2	0.8	-	-

4 Protección de Distancia

4.1 Zona 1:

Dirección: Forward

Ajustes:

Fase-Fase

Alcance Reactivo: Para cubrir fallas trifásicas hasta el 85% de la línea Balnearios - San Juan.

X1P	4.2 ohm primario
------------	------------------

Alcance Resistivo: Para cubrir fallas bifásicas de 5 ohm hasta el 50% de la línea Balnearios - San Juan.

R1P	20.0 ohm primario
------------	-------------------

Temporización:

T1P	0.0 seg.
------------	----------

Fase-Tierra

Alcance Resistivo: Para cubrir fallas monofásicas de 10 ohm hasta el 85% de la línea Balnearios - San Juan.

R1E	50.0 ohm primario
------------	-------------------

Resumiendo la zona 1 tiene los siguientes ajustes:

X1P	4.2 ohm primario
R1P	20.0 ohm primario
R1E	50.0 ohm primario
T1P	0.0 seg.

4.2 Zona 1B Extendida:

El ajuste de la zona 1B es para su utilización con el esquema de teleprotección POTT.

Dirección: Forward

Ajustes:

Igual a los alcances reactivos y resistivos de la zona 2.

Fase-Fase

Alcance Reactivo:

X1P	10.0 ohm primario
------------	-------------------

Alcance Resistivo:

R1P	30.0 ohm primario
------------	-------------------

Fase-Tierra

Alcance Resistivo:

R1E	60.0 ohm primario
------------	-------------------

Resumiendo la zona 1B tiene los siguientes ajustes:

X1B	10.0 ohm primario
R1BP	30.0 ohm primario
R1BE	60.0 ohm primario

4.3 Zona 2:

Dirección: Forward

Ajustes:

Fase-Fase

Alcance Reactivo: Igual a 2 veces la reactancia de la línea Balnearios - San Juan.

X2P	10.0 ohm primario
------------	-------------------

Alcance Resistivo: Igual a 1.2 veces el alcance resistivo de fase de la zona 1.

R2P	30.0 ohm primario
------------	-------------------

Temporización:

T2P	0.4 seg.
------------	----------

Fase-Tierra

Alcance Resistivo: Igual a 1.2 veces el alcance resistivo tierra de la zona 1.

R2E	60.0 ohm primario
------------	-------------------

Resumiendo la zona 2 tiene los siguientes ajustes:

X2P	10.0 ohm primario
R2P	30.0 ohm primario
R2E	60.0 ohm primario
T2P	0.4 seg.

4.4 Zona 3:

Dirección: Forward

Ajustes:

Fase-Fase

Alcance Reactivo: Igual a 3.5 veces la reactancia de la línea Balnearios - San Juan.

X3P	20.0 ohm primario
------------	-------------------

Alcance Resistivo: Igual a 1.2 veces el alcance resistivo de fase de la zona 2.

R3P	40.0 ohm primario
------------	-------------------

Temporización:

T3P	0.7 seg.
------------	----------

Fase-Tierra

Alcance Resistivo: Igual a 1.2 veces el alcance resistivo tierra de la zona 2.

R3E	70.0 ohm primario
------------	-------------------

Resumiendo la zona 3 tiene los siguientes ajustes:

X3P	20.0 ohm primario
R3P	40.0 ohm primario
R3E	70.0 ohm primario
T3P	0.7 seg.

4.5 Zona Reversa:

Dirección: Reverse

Ajustes:

Fase-Fase

Alcance Reactivo: Igual a 2 veces la reactancia de la línea Balnearios - San Juan.

XRP	-10.0 ohm primario
------------	--------------------

Alcance Resistivo: Igual al alcance resistivo de fase de la zona 1.

RRP	-20.0 ohm primario
------------	--------------------

Temporización:

TRP	0.9 seg.
------------	----------

Fase-Tierra

Alcance Resistivo: Igual al alcance resistivo tierra de la zona 1.

RRE	-50.0 ohm primario
------------	--------------------

Resumiendo la zona reversa tiene los siguientes ajustes:

XRP	-10.0 ohm primario
RRP	-20.0 ohm primario
RRE	-50.0 ohm primario
TRP	0.9 seg.

4.6 Zona de Arranque:

4.6.1 Dirección: Forward

Ajustes:

Fase-Fase

Alcance Reactivo: Igual a 2 veces el alcance reactivo de la zona 3.

XAP	40.0 ohm primario
------------	-------------------

Alcance Resistivo: Igual a 1.2 veces el alcance resistivo de fase de la zona 3.

RAP	50.0 ohm primario
------------	-------------------

Temporización:

TAP	2.0 seg.
------------	----------

Fase-Tierra

Alcance Resistivo: Igual a 1.1 veces el alcance resistivo tierra de la zona 3.

RAE	90.0 ohm primario
------------	-------------------

4.6.2 Dirección: Reverse

Ajustes:

Fase-Fase

Alcance Reactivo: Hasta el 30% del alcance reactivo de la zona de arranque forward.

XAP	-15.0 ohm primario
------------	--------------------

Alcance Resistivo: Igual al alcance resistivo de fases de la zona de arranque forward.

XAP	-50.0 ohm primario
------------	--------------------

Fase-Tierra

Alcance Resistivo: Igual al alcance resistivo de tierra de la zona de arranque forward.

XAP	-90.0 ohm primario
------------	--------------------

Resumiendo la zona de arranque tiene los siguientes ajustes:

XAP	40.0/-15.0 ohm primario
RAP	50.0/-50.0 ohm primario
RAE	90.0/-90.0 ohm primario
TAP	2.0 seg.

4.7 Zona 1' (Grupo Ajustes N° 2):

El presente ajuste debe activarse (Grupo de Ajustes N° 2) cuando la línea paralela se encuentre fuera de servicio y conectada a tierra en ambos extremos, cubriendo así la reducción de la reactancia por efecto mutuo que ve el relé cuando ocurran fallas en la línea que sigue en servicio.

4.7.1 Dirección: Forward

Ajustes:

Fase-Fase

Alcance Reactivo: Conforme a simulaciones realizadas.

X'1P	3.0 ohm primario
------	------------------

Temporización:

TAP	0.0 seg.
-----	----------

5 85-21 Esquema de Teleprotección:

Actualmente no se encuentra deshabilitado la función de comunicación. Se debe instalar equipos de teleprotección para las líneas L2012 y L2013, con esquemas de sobrealcance permisivo (POTT).

6 Oscilación de Potencia:

Actualmente se encuentra deshabilitada la función de oscilación de potencia. Se proponen los siguientes ajustes:

XIN = 88 ohm primario

RIN = 66 ohm primario

KX = 130 %XIN

KR = 130 %RIN

Tp1 = 0.040 seg

Con el ajuste propuesto, el blinder es de 19.8 ohm primarios y el tiempo de tránsito propuesto a ajustar es 40 ± 10 ms, el cual equivale a una velocidad de detección de oscilación de potencia entre 396-660 ohm/seg.

De acuerdo con el informe 006XE-19-MT, corresponde bloquear el disparo de la protección ante oscilaciones de potencia.

7 Direccional de Tierra en Esquema de Comparación Direccional y Respaldo:

Se encuentra deshabilitada la función de sobrecorriente de tierra en esquema de comparación direccional.

Se encuentra habilitada la función de sobrecorriente de tierra NO-direccional como función de respaldo. Se recomienda mantenerla habilitada pero como función direccional.

Se propone ajustar el umbral de sobrecorriente de tierra a 1.2 veces de la máxima corriente de tierra para fallas en barra de San Juan 60 kV.

IN> = 1.2×216 A \approx 264 A

T1 = 3.4 seg

Direction = Dir