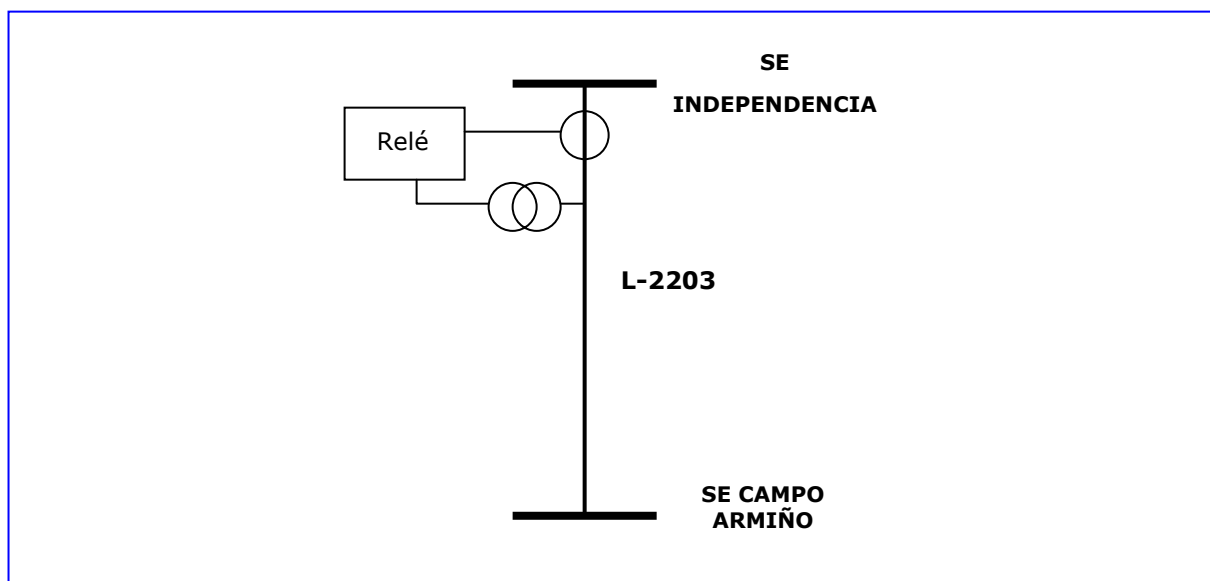


ESTUDIO DE COORDINACIÓN DE LAS PROTECCIONES DEL SISTEMA ELÉCTRICO INTERCONECTADO NACIONAL

MEMORIA DE CALCULO					
Instalación:	SE INDEPENDENCIA	N° PSS:	22050	Tensión:	220 kV
Empresa:	REP				
PROTECCION DE LINEA L-2203 [Campo Armiño]					
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 2	Zona 3	Zona de Reversa	Zona de Arranque
Dirección	Forward	Forward	Forward	Reverse	F/R
XP (Ω)	115.0	170.0	200.0	-30.0	265.0/-79.5
RP (Ω)	50.0	100.0	100.0	-50.0	100.0/-100.0
RE (Ω)	120.0	150.0	150.0	-90.0	150.0/-150.0
T (s)	0.0	0.3	0.9	0.9	2.5

2 Parámetros Generales

De acuerdo a la base de datos, la línea L-2203 tiene los siguientes parámetros:

L= 248.528 km

Rd= 15.16 ohm primario

Xd= 131.72 ohm primario

R0= 80.74 ohm primario

X0= 353.65 ohm primario

R0m= 69.11 ohm primario

X0m= 218.13 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= 185.2 MVA (Máxima carga posible por la línea de acuerdo a la capacidad suministrada en los parámetros de la línea). La máxima carga que pasa por la línea es de 170 MVA.

$$Z_{carga} = (0.85 \cdot U)^2 / S = (0.85 \cdot 220)^2 / 170 \text{ MVA} = 205 \text{ ohm}$$

2.3 Factores de compensación homopolar:

El factor de compensación homopolar K0 de la línea.

$K0 \text{ modulo} = 0.58$

$K0 \text{ ángulo} = -9.9$

Con los parámetros de líneas se calculan los factores de $K0R$ y $K0X$ compensación homopolar de corriente.

$K0R = 1.44$

$K0X = 0.56$

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
ZP (Ω)	113.67	174.02	201.48	-	265.06
ZE (Ω)	56.8	87.01	100.74	-	132.53
T (s)	0.0	0.4	1.5	-	2.45

4 Protección de Distancia

4.1 Zona 1:

Dirección: Forward

Ajustes:

Fase-Fase

Alcance Reactivo: Para cubrir fallas hasta el 85% de la línea Independencia - Campo Armiño.

X1P 115.0 ohm primario

Alcance Resistivo: Para cubrir fallas bifásicas de 5 ohm hasta el 85% de la línea Independencia - Campo Armiño.

R1P 50.0 ohm primario

Temporización:

T1P 0.0 seg.

Fase-Tierra

Alcance Resistivo: Para cubrir fallas monofásicas de 20 ohm hasta el 85% de la línea Independencia - Campo Armiño.

R1E 120.0 ohm primario

Resumiendo la zona 1 tiene los siguientes ajustes:

X1P	115.0 ohm primario
R1P	50.0 ohm primario
R1E	120.0 ohm primario
T1P	0.0 seg.

4.2 Zona 2:

Dirección: Forward

Ajustes:

Fase-Fase

Alcance Reactivo: Para cubrir fallas hasta el 100% de la línea Campo Armiño - Restitución.

X2P	170.0 ohm primario
------------	--------------------

Alcance Resistivo: Para cubrir fallas bifásicas de 10 ohm hasta el 85% de la línea Independencia - Campo Armiño.

R2P	100.0 ohm primario
------------	--------------------

Temporización:

T2P	0.3 seg.
------------	----------

Fase-Tierra

Alcance Resistivo: Igual al 72.25% (0.85×0.85) de la impedancia de carga.

R2E	150.0 ohm primario
------------	--------------------

Resumiendo la zona 2 tiene los siguientes ajustes:

X2P	170.0 ohm primario
R2P	100.0 ohm primario
R2E	150.0 ohm primario
T2P	0.3 seg.

4.3 Zona 3:

Dirección: Forward

Ajustes:

Fase-Fase

Alcance Reactivo: Igual al 120% del alcance reactivo de la zona 2.

X3P	200.0 ohm primario
------------	--------------------

Alcance Resistivo: Igual al alcance resistivo de fase de la zona 2.

R3P	100.0 ohm primario
------------	--------------------

Temporización:

T3P	0.9 seg.
------------	----------

Fase-Tierra

Alcance Resistivo: Igual al alcance resistivo tierra de la zona 2.

R3E	150.0 ohm primario
------------	--------------------

Resumiendo la zona 3 tiene los siguientes ajustes:

X3P	200.0 ohm primario
R3P	100.0 ohm primario
R3E	150.0 ohm primario
T3P	0.9 seg.

4.4 Zona Reversa:

Dirección: Reverse

Ajustes:

Fase-Fase

Alcance Reactivo: Para cubrir fallas hasta el 100% de la línea Independencia - Aceros Arequipa.

XRP	-30.0 ohm primario
------------	--------------------

Alcance Resistivo: Para cubrir fallas bifásicas de 10 ohm hasta el 50% de la línea Independencia - Aceros.

RRP	-50.0 ohm primario
------------	--------------------

Temporización:

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

Fase-Tierra

Alcance Resistivo: Para cubrir fallas monofásicas de 20 ohm hasta el 50% de la línea Independencia - Aceros.

RRE	-90.0 ohm primario
------------	--------------------

Resumiendo la zona reversa tiene los siguientes ajustes:

XRP	-30.0 ohm primario
RRP	-50.0 ohm primario
RRE	-90.0 ohm primario
TRP	0.9 seg.

4.5 Zona de Arranque:

4.5.1 Dirección: Forward

Ajustes:

Fase-Fase

Alcance Reactivo: Igual al 200% de la reactancia de la línea Independencia - Campo Armiño.

XAP	265.0 ohm primario
------------	--------------------

Alcance Resistivo: Igual al alcance resistivo de fase de la zona 3.

RAP	100.0 ohm primario
------------	--------------------

Temporización:

TAP	2.5 seg.
------------	----------

Fase-Tierra

Alcance Resistivo: Igual al alcance resistivo tierra de la zona 3.

RAE	150.0 ohm primario
------------	--------------------

4.5.2 Dirección: Reverse

Ajustes:

Fase-Fase

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

XAP	-79.5 ohm primario
------------	--------------------

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

RAP	-100.0 ohm primario
------------	---------------------

Fase-Tierra

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

XAP	-150.0 ohm primario
------------	---------------------

Resumiendo la zona de arranque tiene los siguientes ajustes:

XAP	265.0/-79.5 ohm primario
RAP	100.0/-100.0 ohm primario
RAE	150.0/-150.0 ohm primario
TAP	2.5 seg.

5 Oscilación de Potencia

Según recomendaciones el fabricante, se recomienda ajustar 20° menos que el ángulo de comparación de la característica.

(0802)MOBANG = 85°

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

6 Esquema de Comunicación

Se considera aceptable el esquema de subalcance permisivo (PUTT) ajustado actualmente.

(1202) NUMRCVR = 1