

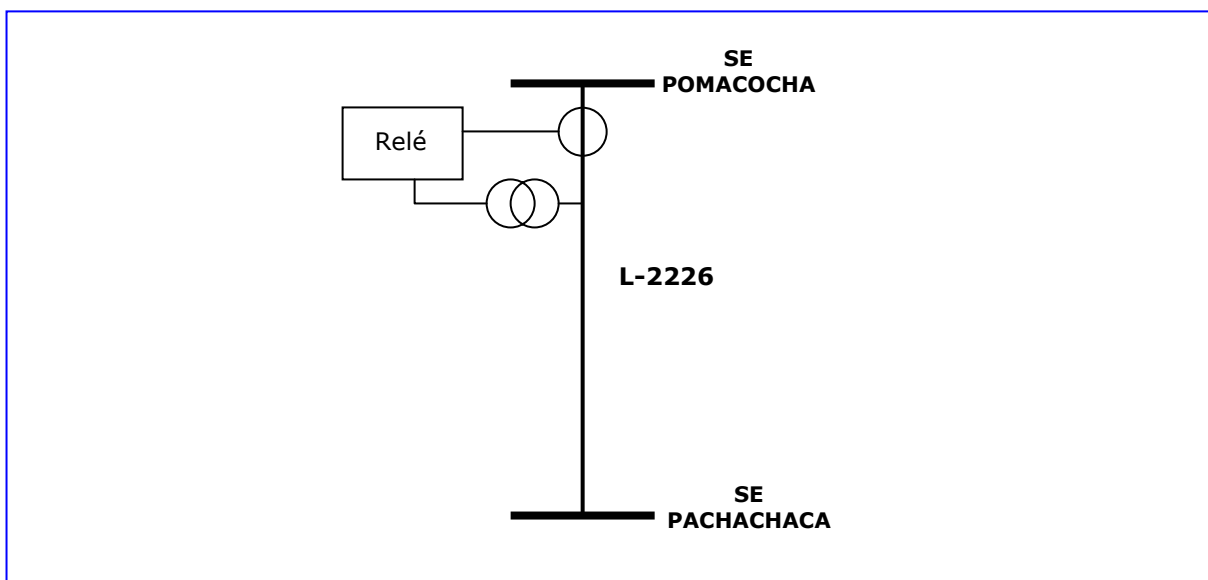


ESTUDIO DE COORDINACIÓN DE LAS PROTECCIONES DEL SISTEMA ELÉCTRICO INTERCONECTADO NACIONAL

MEMORIA DE CALCULO					
Instalación:	SE POMACOCHA	Nº PSS:	42000	Tensión:	220 kV
Empresa:	ETESELVA				
PROTECCION DE LINEA L-2226 [Pachachaca]					
Marca:		Modelo:		Tipo:	DISTANCIA
Responsable:		Coordinador:			

Rev.	Fecha	Nombre	Descripción	Aprobó	Fecha

DIAGRAMA UNIFILAR



1 Resumen de ajustes Propuestos:

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)	5.72	14.7	42.0	-14.0	50.0/-15.0
RP (Ω)	30.0	35.0	45.0	-30.0	60.0/-60.0
RE (Ω)	50.0	60.0	70.0	-30.0	90.0/-90.0
T (s)	0.0	0.4	0.7	0.9	2.5

2 Parámetros Generales

De acuerdo a la base de datos, la línea L-2226 tiene los siguientes parámetros:

L= 13.458 km

Rd= 0.81 ohm primario

Xd= 6.73 ohm primario

R0= 5.1 ohm primario

X0= 18.05 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= 152 MVA (máxima carga posible por la línea de acuerdo a la capacidad suministrada en los parámetros de la línea). La máxima carga actual es de 283.5 MVA.

$$Z_{carga} = (0.85 \cdot U)^2 / S = (0.85 \cdot 220)^2 / 283.5 \text{ MVA} = 123.3 \text{ ohm}$$

2.3 Factores de compensación homopolar:

El factor de compensación homopolar K_0 de la línea.

$K_0 \text{ modulo} = 0.60$

$K_0 \text{ ángulo} = -13.9$

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

$K_{0R} = 1.77$

$K_{0X} = 0.56$

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
XP (Ω)	6.23	14.67	25.67	-	29.33
RP (Ω)	30.45	32.08	33.53	-	70.00
RE (Ω)	43.65	45.28	46.73	-	130.02
T (s)	0.0	0.4	0.8	-	2.5

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 Pomacocha - Pachachaca.

X1P	5.72 ohm primario
------------	-------------------

Alcance Resistivo: Para cubrir fallas bifásicas de 10 ohm hasta el 85% de la línea Pomacocha - Pachachaca.

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

Temporización:

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

Fase-Tierra

Alcance Resistivo: Para cubrir fallas monofásicas de 20 ohm hasta el 85% de la línea Pomacocha - Pachachaca.

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

Resumiendo la zona 1 tiene los siguientes ajustes:

X1P	5.72 ohm primario
R1P	30.0 ohm primario
R1E	50.0 ohm primario
T1P	0.0 seg.

4.2 Zona 2:

Dirección: Forward

Ajustes:

Fase-Fase

Alcance Reactivo: Para cubrir fallas trifásicas al 15% de la línea Pachachaca - Oroya Nueva.

X2P	14.7 ohm primario
------------	-------------------

Alcance Resistivo: Para cubrir fallas bifásicas de 10 ohm hasta el 15% de la línea Pachachaca - Oroya Nueva.

R2P	35.0 ohm primario
------------	-------------------

Temporización:

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

Fase-Tierra

Alcance Resistivo: Para cubrir fallas monofásicas de 20 ohm hasta el 50% de la línea Pachachaca - Oroya Nueva.

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

Resumiendo la zona 2 tiene los siguientes ajustes:

X2P	14.7 ohm primario
R2P	35.0 ohm primario
R2E	60.0 ohm primario
T2P	0.4 seg.

4.3 Zona 3:

Dirección: Forward

Ajustes:

Fase-Fase

Alcance Reactivo: Para cubrir fallas trifásicas en la barra de Oroya Nueva 220 kV.

X3P	42.0 ohm primario
------------	-------------------

Alcance Resistivo: Para cubrir fallas bifásicas con 10 ohm en la barra de Oroya Nueva 220 kV.

R3P	45.0 ohm primario
------------	-------------------

Temporización:

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

Fase-Tierra

Alcance Resistivo: Para cubrir fallas monofásicas con 20 ohm en la barra de Oroya Nueva 220 kV.

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

Resumiendo la zona 3 tiene los siguientes ajustes:

X3P	42.0 ohm primario
R3P	45.0 ohm primario
R3E	70.0 ohm primario
T3P	0.7 seg.

4.4 Zona Reversa:

Dirección: Reverse

Ajustes:

Fase-Fase

Alcance Reactivo: Para cubrir fallas trifásicas hasta el 15% de la línea Pomacocha - San Juan.

XRP	-14.0 ohm primario
------------	--------------------

Alcance Resistivo: Para cubrir fallas bifásicas de 10 ohm hasta el 15% de la línea Pomacocha - San Juan.

RRP	-30.0 ohm primario
------------	--------------------

Temporización:

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

Fase-Tierra

Alcance Resistivo: Para cubrir fallas monofásicas de 20 ohm hasta el 15% de la línea Pomacocha - San Juan.

RRE	-30.0 ohm primario
------------	--------------------

Resumiendo la zona reversa tiene los siguientes ajustes:

XRP	-14.0 ohm primario
RRP	-30.0 ohm primario
RRE	-30.0 ohm primario
TRP	0.9 seg.

4.5 Zona de Arranque:

4.5.1 Dirección: Forward

Ajustes:

Fase-Fase

Alcance Reactivo: Hasta 1.2 veces el alcance reactivo de la zona 3.

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

Alcance Resistivo: Hasta 1.2 veces el alcance resistivos de fases de la zona 3.

RAP	60.0 ohm primario
------------	-------------------

Temporización:

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

Fase-Tierra

Alcance Resistivo: Hasta 1.2 veces el alcance resistivos de tierra de la zona 3.

RAE	90.0 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	-15.0 ohm primario
------------	--------------------

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

XAP	-60.0 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	50.0/-15.0 ohm primario
RAP	60.0/-60.0 ohm primario
RAE	90.0/-90.0 ohm primario
TAP	2.5 seg.

5 Oscilación de Potencia

Se propone ajustar la característica de oscilación de potencia a partir de la zona 4.

SELPTZ = 2 (Zona 4)

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.