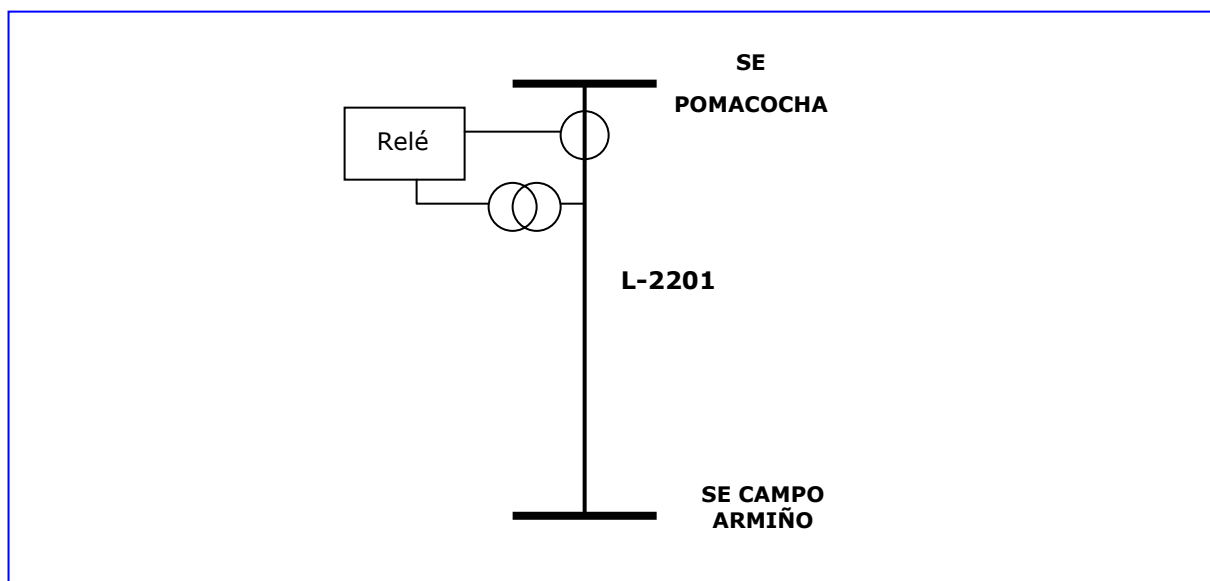


ESTUDIO DE COORDINACIÓN DE LAS PROTECCIONES DEL SISTEMA ELÉCTRICO INTERCONECTADO NACIONAL

MEMORIA DE CALCULO					
Instalación:	SE POMACOCHA	N° PSS:	42000	Tensión:	220 kV
Empresa:	REP				
PROTECCION DE LINEA L-2201 [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)	83.3	120.0	195.1	-13.8	214.7/-64.41
RP (Ω)	80.0	160.0	160.0	-60.0	160.0/-160.0
RE (Ω)	100.0	160.0	160.0	-80.0	160.0/-160.0
T (s)	0.0	0.6	0.9	0.9	2.5

2 Parámetros Generales

De acuerdo a la base de datos la línea L2201 tiene los siguientes parámetros:

L= 192.33 km

Rd= 11.73 ohm primario

Xd= 98.05 ohm primario

R0= 64.10 ohm primario

X0= 301 ohm primario

R0mutua= 52.94 ohm primario

X0mutua= 156 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 carga máxima actual es de 153 MVA para el escenario LT202_FS.sav.

$$Z_{carga} = (0.85 \cdot U)^2 / S = (0.85 \cdot 220)^2 / 153 \text{MVA} = 228 \text{ ohm}$$

2.3 Factores de compensación homopolar:

El factor de compensación homopolar K0 de la línea.

$K0 \text{ modulo} = 0.71$

$K0 \text{ ángulo} = -7.65$

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

$K0R = 1.49$

$K0X = 0.69$

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)	84.33	132.0	190.67	-	209.0
RP (Ω)	40.0	65.0	95.0	-	105.0
RE (Ω)	40.0	65.0	95.0	-	105.0
T (s)	0.0	0.4	1.5	-	2.5

4 Protección de Distancia

4.1 Zona 1:

Dirección: Forward

Ajustes:

Fase-Fase

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

X1P	83.3 ohm primario
------------	-------------------

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

R1P	80.0 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 - Campo Armiño.

R1E	100.0 ohm primario
------------	--------------------

Resumiendo la zona 1 tiene los siguientes ajustes:

X1P	83.3 ohm primario
R1P	80.0 ohm primario
R1E	100.0 ohm primario
T1P	0.0 seg.

4.2 Zona 2:

Dirección: Forward

Ajustes:

Fase-Fase

Alcance Reactivo: Igual al 120% de la reactancia de la línea Pomacocha - Campo Armiño.

X2P	120.0 ohm primario
------------	--------------------

Alcance Resistivo: Para cubrir fallas bifásicas de 5 ohm en la barra de Restitución 220 kV.

R2P	160.0 ohm primario
------------	--------------------

Temporización:

T2P	0.6 seg.
------------	----------

Fase-Tierra

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

R2E	160.0 ohm primario
------------	--------------------

Resumiendo la zona 2 tiene los siguientes ajustes:

X2P	120.0 ohm primario
R2P	160.0 ohm primario
R2E	160.0 ohm primario
T2P	0.6 seg.

4.3 Zona 3:

Dirección: Forward

Ajustes:

Fase-Fase

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

X3P	195.1 ohm primario
------------	--------------------

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

R3P	160.0 ohm primario
------------	--------------------

Temporización:

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

Fase-Tierra

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

R3E	160.0 ohm primario
------------	--------------------

Resumiendo la zona 3 tiene los siguientes ajustes:

X3P	195.1 ohm primario
R3P	160.0 ohm primario
R3E	160.0 ohm primario
T3P	0.9 seg.

4.4 Zona Reversa:

Dirección: Reverse

Ajustes:

Fase-Fase

Alcance Reactivo: Para cubrir fallas hasta el 50% de la línea Pomacocha - Pachachaca.

XRP	-13.8 ohm primario
------------	--------------------

Alcance Resistivo: Para cubrir fallas bifásicas de 5 ohm hasta el 50% de la línea Pomacocha - Pachachaca.

RRP	60.0 ohm primario
------------	-------------------

Temporización:

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

Fase-Tierra

Alcance Resistivo: Para cubrir fallas monofásicas de 10 ohm hasta el 50% de la línea Pomacocha - Pachachaca.

RRE	80.0 ohm primario
------------	-------------------

Resumiendo la zona reversa tiene los siguientes ajustes:

XRP	-13.8 ohm primario
RRP	-60.0 ohm primario
RRE	-80.0 ohm primario
TRP	0.9 seg.

4.5 Zona de Arranque:

4.5.1 Dirección: Forward

Ajustes:

Fase-Fase

Alcance Reactivo: Hasta el 110% del alcance reactivo de la zona 3.

XAP	214.7 ohm primario
------------	--------------------

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

RAP	160.0 ohm primario
------------	--------------------

Temporización:

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

Fase-Tierra

Alcance Resistivo: Hasta el 120% del alcance resistivo de tierra de la zona 3.

RAE	160.0 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	-64.41 ohm primario
------------	---------------------

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

XAP	-160.0 ohm primario
------------	---------------------

Fase-Tierra

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

XAP	-160.0 ohm primario
------------	---------------------

Resumiendo la zona de arranque tiene los siguientes ajustes:

XAP	214.7/-64.41 ohm primario
RAP	160.0/-160.0 ohm primario
RAE	160.0/-160.0 ohm primario
TAP	2.5 seg.

5 Oscilación de Potencia

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

6 Esquema de Comunicación

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

(1202) NUMRCVR = 1