

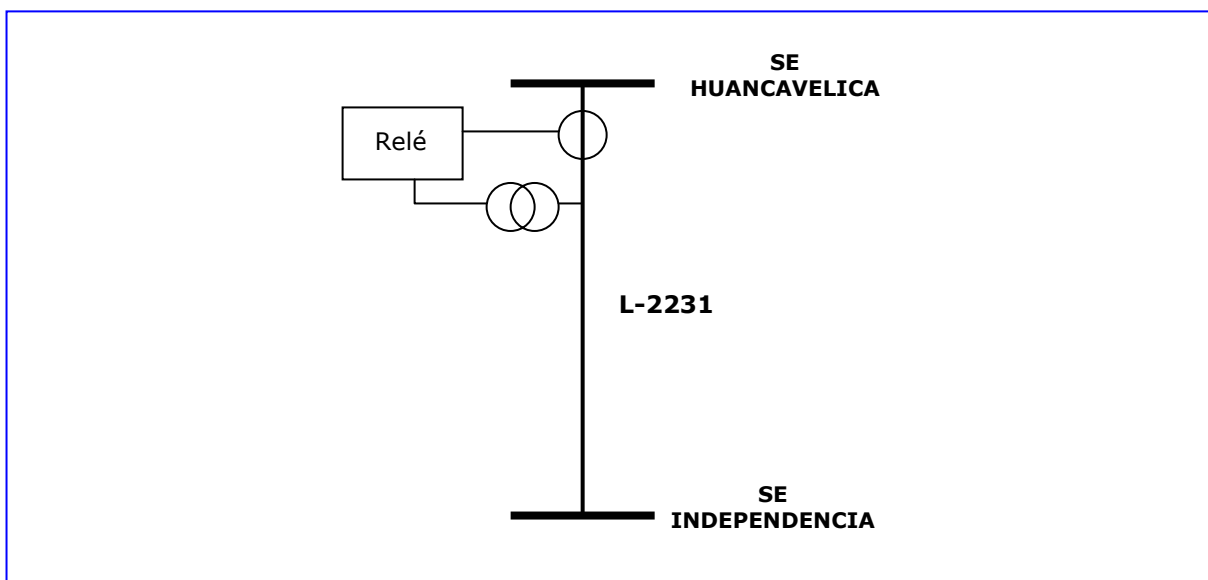


ESTUDIO DE COORDINACIÓN DE LAS PROTECCIONES DEL SISTEMA ELÉCTRICO INTERCONECTADO NACIONAL

MEMORIA DE CALCULO					
Instalación:	SE HUANCAMELICA	Nº PSS:	42016	Tensión:	220 kV
Empresa:	REP				
PROTECCION DE LINEA L-2231 [Independencia]					
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)	82.0	120.0	150.0	-20.0	200.0/-60.0
RP (Ω)	40.0	70.0	100.0	-40.0	100.0/-100.0
RE (Ω)	60.0	120.0	160.0	-60.0	160.0/-160.0
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-2231 tiene los siguientes parámetros:

L= 180.78 km

Rd= 11.03 ohm primario

Xd= 95.81 ohm primario

R0= 58.73 ohm primario

X0= 257.25 ohm primario

R0m= 50.27 ohm primario

X0m= 158.67 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 165 MVA.

$$Z_{carga} = (0.85 \cdot U)^2 / S = (0.85 \cdot 220)^2 / 165 \text{ MVA} = 212 \text{ ohm}$$

2.3 Factores de compensación homopolar:

El factor de compensación homopolar K_0 de la línea.

$K_0 \text{ modulo} = 0.58$

$K_0 \text{ ángulo} = -9.9$

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

$K_{0R} = 1.44$

$K_{0X} = 0.56$

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
ZP (Ω)	82.28	116.16	145.16	-	241.96
ZE (Ω)	82.28	116.16	145.16	-	241.96
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 trifásicas hasta el 85% de la línea Huancavelica - Independencia.

X1P	82.0 ohm primario
-----	-------------------

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

R1P	40.0 ohm primario
-----	-------------------

Temporización:

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

Fase-Tierra

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

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

Resumiendo la zona 1 tiene los siguientes ajustes:

X1P	82.0 ohm primario
R1P	40.0 ohm primario
R1E	60.0 ohm primario
T1P	0.0 seg.

4.2 Zona 2:

Dirección: Forward

Ajustes:

Fase-Fase

Alcance Reactivo: Para cubrir fallas trifásicas hasta el 50% de la línea Independencia - Aceros Arequipa.

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

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

R2P	70.0 ohm primario
------------	-------------------

Temporización:

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

Fase-Tierra

Alcance Resistivo: Para cubrir fallas monofásicas de 20 ohm hasta el 15% de la línea Independencia - Aceros Arequipa.

R2E	120.0 ohm primario
------------	--------------------

Resumiendo la zona 2 tiene los siguientes ajustes:

X2P	120.0 ohm primario
R2P	70.0 ohm primario
R2E	120.0 ohm primario
T2P	0.3 seg.

4.3 Zona 3:

Dirección: Forward

Ajustes:

Fase-Fase

Alcance Reactivo: Para cubrir fallas trifásicas hasta el 50% de la línea Independencia - Ica.

X3P	150.0 ohm primario
------------	--------------------

Alcance Resistivo: Para cubrir fallas bifásicas de 10 ohms hasta la barra de Ica 220 kV.

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

Temporización:

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

Fase-Tierra

Alcance Resistivo: Para cubrir fallas monofásicas de 20 ohms hasta la barra de Ica 220 kV.

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

Resumiendo la zona 3 tiene los siguientes ajustes:

X3P	150.0 ohm primario
R3P	100.0 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 trifásicas hasta el 50% de la línea Huancavelica - Campo Armiño.

XRP	-20.0 ohm primario
------------	--------------------

Alcance Resistivo: Para cubrir fallas bifásicas de 5 ohm hasta el 50% de la línea Huancavelica - Campo Armiño.

RRP	-40.0 ohm primario
------------	--------------------

Temporización:

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

Fase-Tierra

Alcance Resistivo: Para cubrir fallas monofásicas de 10 ohm hasta el 50% de la línea Huancavelica - Campo Armiño.

RRE	-60.0 ohm primario
------------	--------------------

Resumiendo la zona reversa tiene los siguientes ajustes:

XRP	-20.0 ohm primario
RRP	-40.0 ohm primario
RRE	-60.0 ohm primario
TRP	0.9 seg.

4.5 Zona de Arranque:

Dirección: Forward

Ajustes:

Fase-Fase

Alcance Reactivo: Para cubrir fallas trifásicas hasta la barra de Ica 220 kV.

XAP	200.0 ohm primario
------------	--------------------

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

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

Temporización:

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

Fase-Tierra

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

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

4.5.1 Dirección: Reverse

Ajustes:

Fase-Fase

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

XAP	-60.0 ohm primario
------------	--------------------

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

XAP	-100.0 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	200.0/-60.0 ohm primario
RAP	100.0/-100.0 ohm primario
RAE	160.0/-160.0 ohm primario
TAP	2.5 seg.

5 Oscilación de Potencia

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

(0802)MOBANG = 70°

De acuerdo con el informe 006XE-19-MT, corresponde bloquear la operación del relé ante oscilaciones de potencia.

6 Bloqueo Recierre

La función se ajusta en la protección específica de recierre MRS.

7 Esquema de Comunicación

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

(1202) NUMRCVR = 1