

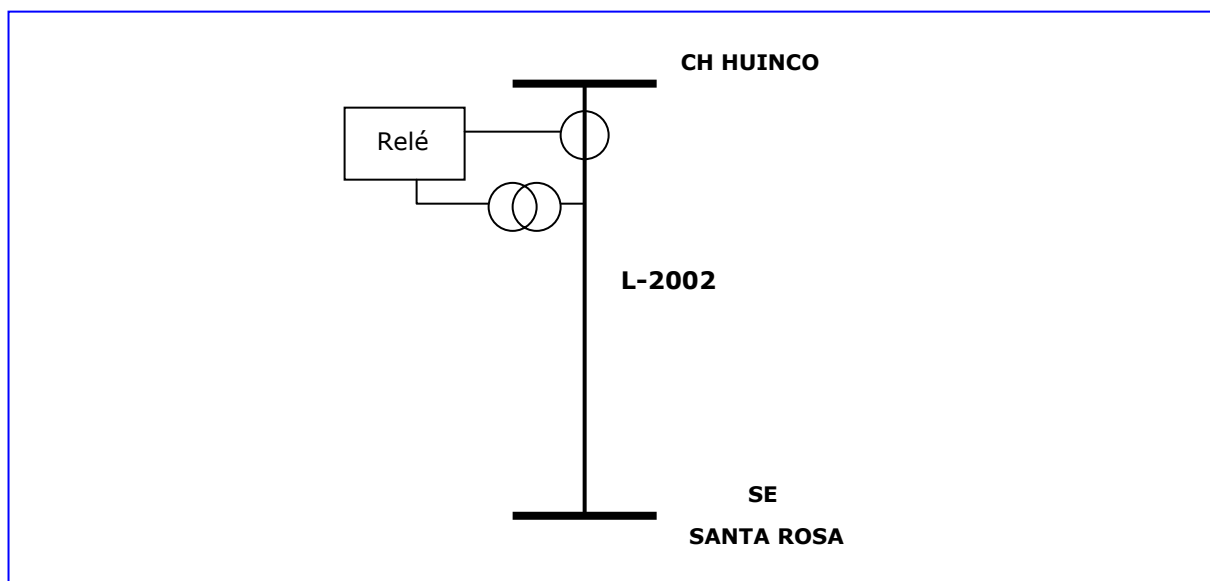


## **ESTUDIO DE COORDINACIÓN DE LAS PROTECCIONES DEL SISTEMA ELÉCTRICO INTERCONECTADO NACIONAL**

MEMORIA DE CALCULO					
Instalación:	CH HUINCO	Nº PSS:	42036	Tensión:	220 kV
Empresa:	EDEGEL				
PROTECCION DE LINEA L-2002 [ Santa Rosa ]					
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 ( $\Omega$ )	26.5	41.0	64.0	-15.0	82.5/-25.0
RP ( $\Omega$ )	50.0	90.0	90.0	-50.0	90.0/-90.0
RE ( $\Omega$ )	60.0	90.0	90.0	-60.0	90.0/-90.0
T (s)	0.0	0.7	1.2	0.9	3.0 seg.

## 2 Parámetros Generales

De acuerdo a la base de datos la línea L-2002 tiene los siguientes parámetros:

L= 62 km

R1= 4.54 ohm primario

X1= 31.15 ohm primario

R0= 18.61 ohm primario

X0= 93.65 ohm primario

Rm0= 14.06 ohm primario

Xm0= 58.10 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= 343 MVA (máxima carga posible por la línea de acuerdo a la capacidad suministrada en los parámetros de la línea). Máxima carga actual 248 MVA para el escenario LT2001\_FS.

$$Z_{carga} = (0.85 \cdot U)^2 / S = (0.85 \cdot 220)^2 / 343 \text{ MVA} = 102 \text{ ohm}$$

## 2.3 Factores de compensación homopolar:

El factor de compensación homopolar  $K_0$  de la línea.

$K_0 \text{ modulo} = 0.68$

$K_0 \text{ ángulo} = -4.33$

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

$K_{0R} = 1.03$

$K_{0X} = 0.67$

## 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 ( $\Omega$ )	27.2	33.0	64.4	-	82.5
T (s)	0.0	0.6	1.4	-	3.5

## 4 Protección de Distancia

### 4.1 Zona 1:

**Dirección:** Forward

**Ajustes:**

#### Fase-Fase

**Alcance Reactivo:** Para cubrir fallas hasta el 85% de la línea Huinco - Santa Rosa.

**X1P** 26.5 ohm primario

**Alcance Resistivo:** Para cubrir fallas bifásicas de 10 ohm hasta el 85% de la línea Huinco - Santa Rosa.

**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 Huinco - Santa Rosa.

**R1E** 60.0 ohm primario

Resumiendo la zona 1 tiene los siguientes ajustes:

<b>X1P</b>	26.5 ohm primario
<b>R1P</b>	50.0 ohm primario
<b>R1E</b>	60.0 ohm primario
<b>T1P</b>	0.0 seg.

## 4.2 Zona 2:

**Dirección:** Forward

**Ajustes:**

### Fase-Fase

**Alcance Reactivo:** Para cubrir fallas hasta la barra de Chavarría 220 kV.

<b>X2P</b>	41.0 ohm primario
------------	-------------------

**Alcance Resistivo:** Para cubrir fallas bifásicas de 10 ohm hasta la barra de Chavarría 220 kV.

<b>R2P</b>	90.0 ohm primario
------------	-------------------

**Temporización:**

<b>T2P</b>	0.7 seg.
------------	----------

### Fase-Tierra

**Alcance Resistivo:** Igual a 1.5 veces el alcance resistivo tierra de la zona 1.

<b>R2E</b>	90.0 ohm primario
------------	-------------------

Resumiendo la zona 2 tiene los siguientes ajustes:

<b>X2P</b>	41.0 ohm primario
<b>R2P</b>	90.0 ohm primario
<b>R2E</b>	90.0 ohm primario
<b>T2P</b>	0.7 seg.

### 4.3 Zona 3:

**Dirección:** Forward

**Ajustes:**

#### Fase-Fase

**Alcance Reactivo:** Igual a 2 veces la reactancia de la línea Santa Rosa - Huinco.

<b>X3P</b>	64.0 ohm primario
------------	-------------------

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

<b>R3P</b>	90.0 ohm primario
------------	-------------------

**Temporización:**

<b>T3P</b>	1.2 seg.
------------	----------

#### Fase-Tierra

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

<b>R3E</b>	90.0 ohm primario
------------	-------------------

Resumiendo la zona 3 tiene los siguientes ajustes:

<b>X3P</b>	64.0 ohm primario
<b>R3P</b>	90.0 ohm primario
<b>R3E</b>	90.0 ohm primario
<b>T3P</b>	1.2 seg.

### 4.4 Zona Reversa:

**Dirección:** Reverse

**Ajustes:**

#### Fase-Fase

**Alcance Reactivo:** Para cubrir fallas hasta el 50% de la línea Huinco - Santa Rosa.

<b>XRP</b>	-15.0 ohm primario
------------	--------------------

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

<b>RRP</b>	-50.0 ohm primario
------------	--------------------

**Temporización:**

<b>TRP</b>	0.9 seg.
------------	----------

### Fase-Tierra

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

<b>RRE</b>	-60.0 ohm primario
------------	--------------------

Resumiendo la zona reversa tiene los siguientes ajustes:

<b>XRP</b>	-15.0 ohm primario
<b>RRP</b>	-50.0 ohm primario
<b>RRE</b>	-60.0 ohm primario
<b>TRP</b>	0.9 seg.

## 4.5 Zona de Arranque:

### 4.5.1 Dirección: Forward

Ajustes:

#### Fase-Fase

**Alcance Reactivo:** Para cubrir fallas hasta la barra de San Juan 220 kV.

<b>XAP</b>	82.5 ohm primario
------------	-------------------

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

<b>RAP</b>	90.0 ohm primario
------------	-------------------

**Temporización:**

<b>TAP</b>	3.0 seg.
------------	----------

#### Fase-Tierra

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

<b>RAE</b>	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.

<b>XAP</b>	-25.0 ohm primario
------------	--------------------

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

<b>RAP</b>	-90.0 ohm primario
------------	--------------------

### **Fase-Tierra**

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

<b>RAE</b>	-90.0 ohm primario
------------	--------------------

Resumiendo la zona de arranque tiene los siguientes ajustes:

<b>XAP</b>	82.5/-25.0 ohm primario
<b>RAP</b>	90.0/-90.0 ohm primario
<b>RAE</b>	90.0/-90.0 ohm primario
<b>TAP</b>	3.0 seg.

## **5 Esquema de Teleprotección (Módulo EL91):**

El esquema de subalcance permisivo ajustado actualmente se considera aceptable. El mismo se utiliza con disparo trifásico definitivo debido a que la función recierre se encuentra deshabilitado.

## **6 Protección de Oscilación de Potencia (Módulo UP91):**

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