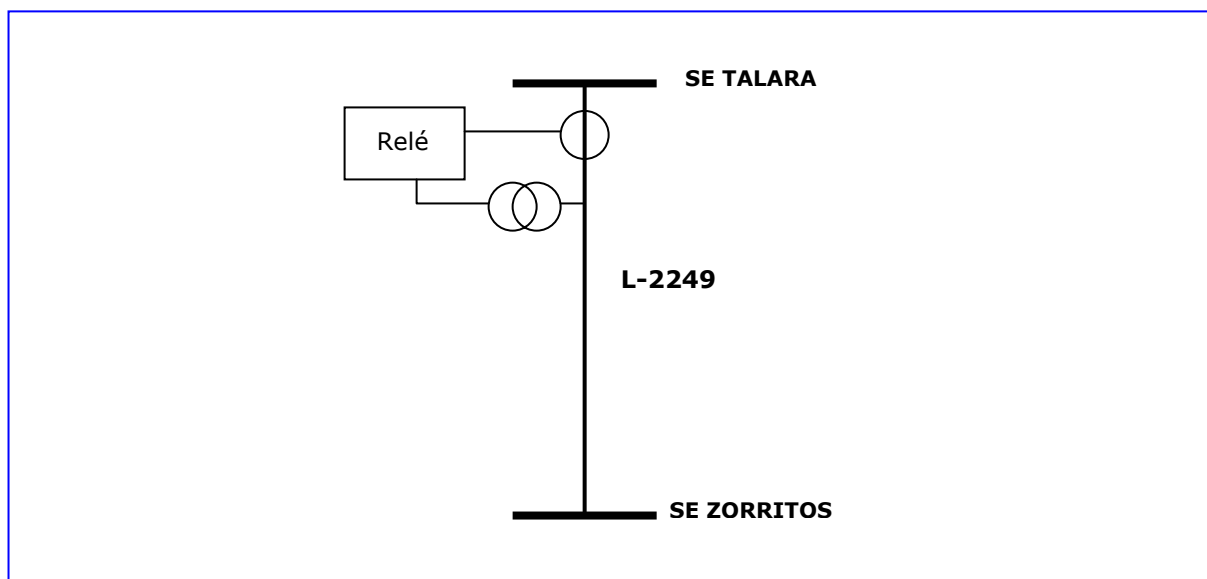


ESTUDIO DE COORDINACIÓN DE LAS PROTECCIONES DEL SISTEMA ELÉCTRICO INTERCONECTADO NACIONAL

MEMORIA DE CALCULO					
Instalación:	S.E. TALARA	Nº PSS:	12074	Tensión:	220 kV
Empresa:	REP				
PROTECCION DE LINEA L-2249 [Zorritos] Principal y Respaldo					
Marca:	ALSTOM	Modelo:	EPAC 3100	Tipo:	DISTANCIA
Responsable:		Coordinador:			

Rev.	Fecha	Nombre	Descripción	Aprobó	Fecha
01	12/06/06	COES	Actualización 2006	COES	12/06/06
00	14/01/04	TransEner	Protección de Línea L2249 (EPAC3000)	TransEner	20/09/04

DIAGRAMA UNIFILAR



1 Resumen de Ajustes a Implementar:

1.1 Protección de Distancia:

Ajustes	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5
Dirección	Forward	Forward	Forward	Forward	Reverse
Z (Ω)	54.8	94.5	131.0	131.0	30.0
R (Ω)	50.0	120.0	120.0	120.0	120.0
RE (Ω)	100.0	120.0	120.0	120.0	120.0
T (s)	0.00	0.40	0.80	1.50	1.50

2 Parámetros Generales

De acuerdo a la base de datos la línea L249 tiene los siguientes parámetros:

L= 137 km

Rd= 8.87 ohm primario

Xd= 68.48 ohm primario

R01= 33.29 ohm primario

X01= 195.13 ohm primario

R02= 33.29 ohm primario

X02= 195.13 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= 228.6 MVA Máxima carga posible por la línea de acuerdo a la capacidad suministrada en los parámetros de la línea. Esta carga equivale a 600 A.

$$Z_{carga} = (0.85 \cdot U) / (\sqrt{3} \cdot I) = (0.85 \cdot 220) / (\sqrt{3} \cdot 600) = 180 \text{ ohm}$$

$$\text{Alcance Resistivo Máximo} = 0.67 \cdot Z_{\text{mín Carga}} = 120 \text{ ohm}$$

3 Parámetros de Teleprotección

Tipo de disparo: Si se pretende realizar recierre monopolar deberíamos ajustar el tipo de disparo: *Monofásico en Zona 1.*

Se recomienda habilitar el esquema de teleprotección POTT.

4 Protección de Distancia - 21

4.1 Impedancia de zona 1:

Dirección: Forward

Ajustes:

Fase-Fase

Alcance Reactivo: La zona1 se ajusto como el 80% de la impedancia de la línea, para evitar que fallas en la línea remota adyacente ingresen a esta zona.

Z1	54.8 ohm primario
----	-------------------

Alcance Resistivo: Se ajusto para cubrir fallas de hasta 20 Ω , en condiciones de mínima demanda en toda la línea.

R1b	50.0 ohm primario
-----	-------------------

Temporización:

T1	0.0 seg.
----	----------

Fase-Tierra

Alcance Resistivo: El alcance resistivo fase-tierra se ajusto en 100ohm, debido a que si se considera mayores alcances resistivos, se tendría que reducir el alcance reactivo.

R1m	100.0 ohm primario
-----	--------------------

4.2 Impedancia de zona 2:

Dirección: Forward

Ajustes:

Alcance Reactivo: El alcance de la zona2 se ajusto hasta el 50% de la línea adyacente remota (L-2280).

z2	94.5 ohm primario
----	-------------------

Alcance Resistivo: Se considero el alcance resistivo máximo.

R2	120.0 ohm primario
----	--------------------

Temporización:

T2	0.40 seg.
----	-----------

4.3 Impedancia de zona 3:

Dirección: Forward

Ajustes:

Alcance Reactivo: El alcance de la zona3 se ajusto como zona de respaldo de la línea L-2280.

Z3	131.0 ohm primario
----	--------------------

Alcance Resistivo: Se considero el alcance resistivo máximo.

R3	120 ohm primario
----	------------------

Temporización:

T3	0.8 seg.
----	----------

4.4 Impedancia de zona 4:

Dirección: Forward

Ajustes:

Alcance Reactivo: El alcance de la zona4 se ajusto similar a la zona3.

Z4	131.0 ohm primario
----	--------------------

Alcance Resistivo: Se ajusto similar al de la zona3.

R4	120 ohm primario
----	------------------

Temporización:

T4	1.5 seg.
----	----------

4.5 Impedancia de zona 5:

Dirección: Reverse

Ajustes:

Alcance Reactivo: Por recomendación del fabricante el alcance reactivo hacia atrás debe ser mayor a 25% del alcance resistivo límite. Se considera aceptable el ajuste actual.

Z5	30.0 ohm primario
----	-------------------

Alcance Resistivo: Es el mismo de la Zona3 y Zona4.

R5	120 ohm primario
----	------------------

Temporización:

T5	1.5 seg.
----	----------

4.6 Weak infeed:

Se considera aceptable el ajuste actual. No es necesario habilitar la función weak infeed.

4.7 Falla Fusible

La detección de falla fusible interna de la protección debe cumplirse tres condiciones"

- Tensión homopolar > 75%Vn (valor fijo interno)
- Corriente homopolar e inversa inferior a un valor ajustable.
- Corriente de la línea es inferior a 2.5In (valor fijo interno).

Se considera aceptable los ajustes actuales.

4.8 Cierre sobre Falla

Se propone ajustar 1.5 veces de la máxima corriente de carga posible por la línea. La máxima corriente de carga posible es de 600 A. Se propone ajustar:

$$I_{csf} = 1.5 \cdot 600 \approx 900 \text{ A}$$

5 Protección de Oscilación de Potencia - 68

De acuerdo con el Informe de Oscilaciones de Potencia 006XE-19-MT, corresponde bloquear el disparo de esta protección ante oscilaciones de potencia.

El cálculo de la banda de transición está dado por la expresión:

$$R_{pen} = 0.00787 \cdot F \cdot (4 \cdot R_{lim}^2 + X_{lin}^2) / X_{lin}$$

$$R_{lim} = 194.55 \text{ ohm primario}$$

$$X_{lin} = X_4 + X_5 = 268.6 \text{ ohm primario.}$$

$$R_{pen} = 6.5 \cdot F$$

F = 5 a 7 Hz (valor propuesto . CESI deberá verificar el valor asumido)

$$R_{pen} = 39.6 \text{ ohm (para } F = 6 \text{ Hz)}$$

Tiempo de desbloqueo: 3000 ms (3 seg)

Tipo de bloqueo: Bloqueo de todas las zonas.

6 Protección de Sobrecorriente a Tierra – 67N

Se recomienda mantener el umbral de excitación actual de $I_e \geq 60 \text{ A}$.

Con este ajuste se detectan fallas de hasta 50 ohm en la SE. Zorritos

El tiempo de disparo debe garantizar la efectividad de iniciación del recierre. Con 200 mseg es suficiente que la protección de distancia inicie el recierre. El inicio del recierre por medio de la función de distancia, bloqueará al esquema de comparación direccional de sobrecorriente a tierra.

Temporización de disparo = 200 mseg.

7 Protección de Sobrecorriente Backup – 50/51

Se encuentra deshabilitada la función sobrecorriente backup.

8 Protección de Recierre - 79

De acuerdo a los estudios realizados (Extinción de Arco Secundario e Informe de Tiempos Máximos de Espera para Fallas Monofásicas) por el CESI se recomienda un ajustar el tiempo muerto monofásico en 0.8 seg.

Tiempo mínimo para extinción de Arco Secundario = 0.5 seg.

Tiempo máximo de espera para fallas monofásicas => 1.0 seg.

Se propone ajustar:

Tiempo muerto monofásico = 0.55 seg

9 Protección de Sincronismo - 25

Se encuentra deshabilitada la función sincronismo.