

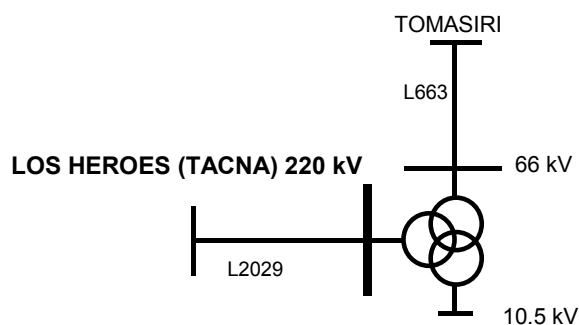


ESTUDIO DE COORDINACIÓN DE LAS PROTECCIONES DEL SISTEMA ELÉCTRICO INTERCONECTADO NACIONAL

MEMORIA DE CALCULO					
Instalación:	SE LOS HEROES	N° PSS:	52078	Tensión:	220 kV
Empresa:	REDESUR				
PROTECCIONES DE SOBRECORRIENTE					
Marca:		Modelo:		Tipo:	Sobrecorriente
Responsable:		Coordinador:			

Rev.	Fecha	Nombre	Descripción	Aprobó	Fecha

DIAGRAMA UNIFILAR



1 Información básica.

- Esquema Unifilar del SEIN (Diagrama Unifilar _ Modelo de Carga_05-12-03.dwg)
- Esquemas Unifilares (SEHEROE 001-B.dwg)
- Ficha técnica.
- Documento 006XE-3-MT_v4.doc.
- Ajustes actuales.
- Listado de relés.

2 Equipo protegido.

2.1 Transformador de potencia: TR1

- Potencia nominal: 50/50/10 MVA
- Relación de transformación de Tensión: 220/66/10.5 kV
- Corriente nominal:131/437/550 A

3 Funciones de Sobrecorriente – Ajustes actuales.

La síntesis de funciones de sobrecorriente y los ajustes actuales en la SE son:

3.1 Transformador de potencia: TR1

- Lado 220 kV - Relé, Marca/Modelo: SCHWEITZER/SEL-501-2

TC:600/5A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	US U1	198	1.11	DT	1056	0.1 s	-	-	-
Tierra (E)	US U3	60	3.9	-	-	-	-	-	-

- Lado 66 kV - Relé (Marca/Modelo): ZIV/8IVD-E1

TC:200/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	t2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)									
Tierra (E)									

No hay ajustes actuales de este relé.

4 Análisis de Actuación.

Se verifica en el Unifilar de la subestación que el transformador de potencia presenta las siguientes protecciones.

50/51 Protección de sobrecorriente de fase Instantáneo/Temporizado en los niveles de 220 y 66 kV del transformador.

50N/51N Protección de sobrecorriente de tierra Instantáneo/Temporizado en los niveles de 220 y 66 kV del transformador.

87 Protección diferencial.

64 Protección contra fallas a tierra.

5 Ajustes de las funciones de sobrecorriente.

5.1 Transformador de potencia: TR1

Coordinación de Fase

Relé arrollamiento 220 kV:

Considerando los estudios de cortocircuito, la característica de soportabilidad térmica del transformador y los ajustes actuales, se propone emplear una curva de tiempo dependiente U1-MINV perteneciente a la Norma US, manteniendo el umbral de corriente en 198 Amp. (Aproximadamente 1.5 veces la I_n) y la etapa instantánea en 1056 Amperios discriminando la falla en la acometida del transformador del lado de 220 kV del resto de las fallas. Se ha mantenido el ajuste actual de la etapa instantánea a pesar de ser menor a 10 veces la corriente nominal debido a que los equipos existentes son nuevos; por lo que, se ha considerado que el relé tiene la capacidad de bloquear la corriente de energización del transformador; lo cual debe verificarse.

Por otra parte, se resuelve levantar el Dial a un valor de 2 logrando así subir los tiempos de respaldo para las distintas fallas y coordinar con las protecciones aguas abajo del transformador.

Los ajustes primarios propuestos son:

□ Lado 220 kV - Relé, Marca/Modelo: SCHWEITZER/SEL-501-2

TC: 600/5A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	US U1	198	2	DT	1056	0.1 s	-	-	-

Relé arrollamiento 66 kV:

Considerando los estudios de cortocircuito y la característica de soportabilidad térmica del transformador, teniendo en cuenta que no se tiene la información correspondiente a los ajustes actuales de este relé, se propone emplear una curva de tiempo dependiente Normal Inversa, pues se aproxima a la forma de la curva empleada en el lado de 220 kV, lo que permite obtener una coordinación con esta última, ajustando el umbral de corriente en 600 Amp. (Aproximadamente 1.37 veces la I_n) con un instantáneo temporizado en 0,3 segundos y un arranque de fase de 3000 amperes.

Los ajustes primarios propuestos son:

- ☐ Lado 66 kV - Relé Marca/Modelo: ZIV/8IVD-E

TC:200/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	t2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	IEC NI	600	0.1	DT	3000	0.3 s			

Coordinación de Tierra

Protección neutro 220 kV:

Continuando con el criterio adoptado en el caso anterior, teniendo en cuenta los estudios de cortocircuito, la característica de soportabilidad térmica de la máquina y los ajustes actuales, se propone mantener los ajustes actuales.

Ajuste:

- ☐ Lado 220 kV - Relé Marca/Modelo: SCHWEITZER/SEL-501-2

TC:----	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1E (A)	t1	Curva	I2E (A)	T2	Curva	I3E (A)	t3
Tierra	U3 INV	60	3.9	-	-	-	-	-	-

Protección neutro 66 kV:

Continuando con el criterio adoptado en el caso anterior, teniendo en cuenta los estudios de cortocircuito y la característica de soportabilidad térmica del transformador, se propone ajustar el umbral de corriente en 100 Amp. (Aproximadamente 45% de la I_n), adoptando la curva Normal Inversa y escogiendo un Dial igual a 0.2, de manera de lograr coordinar con los relés aguas abajo del transformador.

Ajuste:

- ☐ Lado 66 kV - Relé Marca/Modelo: ZIV/8IVD-E

TC:----	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1E (A)	t1	Curva	I2E (A)	T2	Curva	I3E (A)	t3
Tierra	IEC NI	100	0.2	-	-	-	-	-	-