

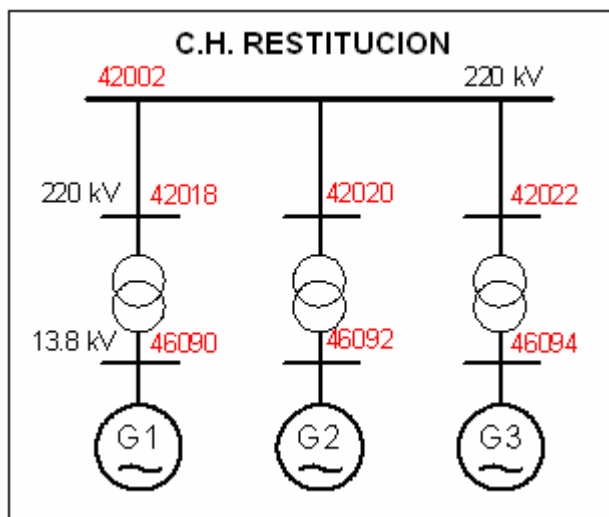


ESTUDIO DE COORDINACIÓN DE LAS PROTECCIONES DEL SISTEMA ELÉCTRICO INTERCONECTADO NACIONAL

MEMORIA DE CALCULO					
Instalación:	CH RESTITUCION	Nº PSS:	42002/46090	Tensión:	13.8/220 kV
Empresa:	ELECTROPERU				
PROTECCIONES DE GENERADOR Y TRANSFORMADOR					
Marca:		Modelo:		Tipo:	Sobrecorriente
Responsable:		Coordinador:			

Rev.	Fecha	Nombre	Descripción	Aprobó	Fecha

DIAGRAMA UNIFILAR



1 Resumen de Ajustes a Implementar.

1.1 Ajustes de las funciones de sobrecorriente.

1.1.1 Transformadores TR1 a 3

TC:300/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	t2 (s)	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	IEC-NI	260	0.12	DT	2400	0.1	-	-	-
Tierra (E)	IEC-NI	70	0.37	DT	2500	0.1	-	-	-

1.1.2 Generadores G1 a 3

TC:4000/5A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1P (A)	t1	Curva	I2P (A)	t2	Curva	I3P (A)	t3
Fase	IEC-NI	4400	0.16	-	-	-	-	-	-

1.2 Ajustes de las funciones de mínima impedancia.

1.2.1 Generadores G1 a 3

TC:4000/5A TP:13.8/0.10 kV	Zona 1		Zona 2	
	Z1 (ohm)	t1 (seg)	Z2 (ohm)	t2 (seg)
	0.2	0.30	0.35	1.50

2 Información básica.

- Esquema unifilar del SEIN (Diagrama Unificar Modelo de Carga.dwg)
- Esquema unifilar de protecciones de la C.H. Restitución.
- Criterios de ajustes de TRANSENER : Documento 006XE-3-MT_v7.doc
- Criterios de ajustes y coordinación de protecciones COES (Criterios de Ajuste y Coordinación de Protección-Rev0.pdf).
- Ajustes actuales.
- Listado general de relés.

3 Equipo protegido.

3.1 Generadores G1 a 3

- Potencia Nominal S = 82.5 MVA
- Tensión Nominal Un = 13.8 kV

- Corriente Nominal $I_n = 3451.5 \text{ A}$

3.2 Transformadores TR1 a 3

- Potencia Nominal = 82.5 MVA
- Relación de transformación de Tensión = 231/13.8 kV
- Corriente Nominal = 206.2/3451.5 A
- Reactancia $X_T = 0.288 \text{ ohm}$ (Referido al lado de 13.8 kV)

4 Ajustes actuales.

4.1 Funciones de Sobrecorriente

La síntesis de funciones de sobrecorriente y los ajustes actuales de las protecciones de los grupos y transformadores de la C.H. Restitución son:

4.1.1 Generadores G1 a 3

- Lado 13.8 kV - Relé (Marca/Modelo): GEC/CAU 41RF1213AB

TC: 4000/5A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1 (s)	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	DT	5200	1.25	-	-	-	-	-	-

4.1.2 Transformadores TR1 a 3

- Lado 220 kV - Relé (Marca/Modelo):

TC: 300/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tierra (E)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

4.2 Función de mínima impedancia

4.2.1 Generadores G1 a 3

- Lado 13.8 kV - Relé (Marca/Modelo): GEC /ZMG SPEC12AF7P

TC: 4000/5A TP: 13.8/0.1kV	Zona 1		Zona 2	
	Z1	t1 (s)	Z2	T2
	0.41	1.0	-	-

5 Ajustes de las funciones de sobrecorriente.

5.1 Transformadores TR1 a 3

5.1.1 Coordinación de Fase

Relé arrollamiento 220 kV

Umbral 1:

- Curva: IEC-NI
- I1P: El arranque del relé de sobrecorriente se ajusta al 130% de la corriente nominal del bobinado de alta tensión del transformador.

$$I1P = 260 \text{ A}$$

- T1P: El dial se determina de tal forma que una falla en la barra de 220 kV de la S.E. Campo Armiño sea despejada en 0.7 seg.

$$T1P = 0.12$$

Umbral 2:

- Curva: DT
- I2P: Se ajusta a un nivel de corriente que permita despejar fallas solo en el bobinado de alta tensión del transformador.

$$I2P = 2400 \text{ A}$$

- T2P: La temporización se determina para actuar como protección de respaldo de la protección diferencial del transformador.

$$T2P = 0.1 \text{ seg.}$$

Ajuste:

TC: 300/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	t2 (s)	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	IEC-NI	260	0.12	DT	2400	0.1	-	-	-

5.1.2 Coordinación de Tierra

Protección de tierra 220 kV

Umbral 1:

- Curva: IEC-NI
- I1E: Se ajusta al 30% de la corriente nominal del bobinado de alta tensión del transformador.

$$I1E = 70 \text{ A}$$

- T1E: El dial se determina de tal forma que una falla a tierra en la barra de 220 kV de la S.E. Campo Armiño sea despejada en 1 seg.

- T1E = 0.37

Umbral 2:

- Curva: DT
- I2E: Se ajusta a un nivel de corriente que permita despejar fallas a tierra solo en el bobinado de alta tensión del transformador.
 $I2E = 2500 \text{ A}$
- T2E: La temporización se determina para actuar como protección de respaldo de la protección diferencial del transformador.
 $T2E = 0.1 \text{ seg.}$

TC:300/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	t2	Curva	I3 (A)	t3
Tierra(E)	IEC-NI	70	0.37	DT	2500	0.1	-	-	-

5.2 Generadores G1 a 3

Nivel de 13.8 kV

Umbral 1:

- Curva: IEC-NI
- I1P: Se ajusta al 130% de la corriente nominal del generador.
 $I1P = 4400 \text{ A}$
- T1P: El dial se determina para coordinar con la protección de sobrecorriente del transformador de potencia de tal forma que una falla en la barra de 220 kV sea despejada en 1.2 seg.
 $T1P = 0.16$

TC:4000/5A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1P (A)	t1	Curva	I2P (A)	t2	Curva	I3P (A)	t3
Fase	IEC-NI	4400	0.16	-	-	-	-	-	-

6 Ajustes de las funciones de mínima impedancia.

6.1 Generadores G1 a 3

6.1.1 Zona 1

- Zona 1: Se ajusta para despejar fallas hasta el 70% del transformador.
 $Z1 = 0.2016 \text{ ohm}$
- T1: La temporización se determina para coordinar con la protección del grupo y la protección diferencial del transformador.
 $T1 = 0.30 \text{ seg.}$

6.1.2 Zona 2

- Zona 2: Se ajusta para despejar fallas hasta el 120% del transformador.

$$Z2 = 0.35 \text{ ohm}$$

- T2: Para la temporización se coordina con la protección del grupo y la protección de respaldo del transformador.

$$T2 = 1.5 \text{ seg.}$$

TC:4000/5A TP:13.8/0.10 kV	Zona 1		Zona 2	
	Z1 (ohm)	t1 (seg)	Z2 (ohm)	t2 (seg)
	0.2	0.30	0.35	1.50