

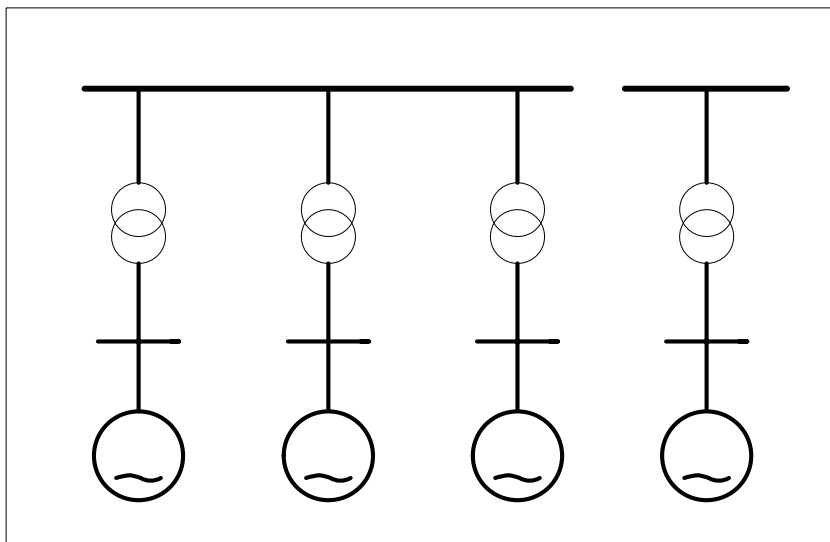


ESTUDIO DE COORDINACIÓN DE LAS PROTECCIONES DEL SISTEMA ELÉCTRICO INTERCONECTADO NACIONAL

MEMORIA DE CALCULO					
Instalación:	CH CALLAHUANCA	Nº PSS:	44082/44078	Tensión:	8/60-6.5/60 kV
Empresa:	EDEGEL				
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 Funciones de Sobrecorriente

1.1.1 Generador G1 a G3

- Lado 6.5 kV - Relé (Marca/Modelo): BBC/ISM21

TC:1650/5A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1P (A)	t1	Curva	I2P (A)	T2	Curva	I3P (A)	t3
Fase	DT	2500	1.80	-	-	-	-	-	-

1.1.2 Transformadores TR1 a 3

- Lado 60 kV - Relé (Marca/Modelo):

TC:300/5A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	t2 (s)	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	DT	300	1.50	DT	2000	0.1	-	-	-
Tierra (E)	DT	100	1.50	DT	2000	0.1	-	-	-

1.1.3 Generador G4

- Lado 8.0 kV - Relé (Marca/Modelo): BBC/St

TC:3200/5A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1P (A)	t1	Curva	I2P (A)	T2	Curva	I3P (A)	t3
Fase	DT	6000	2.50	-	-	-	-	-	-

1.1.4 Transformadores TR4

- Lado 60 kV - Relé (Marca/Modelo):

TC:400/5A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	t2 (s)	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	DT	1000	2.10	DT	3000	0.3	-	-	-
Tierra (E)	DT	1000	2.10	DT	2000	0.3	-	-	-

2 Información básica.

- Esquema unifilar del SEIN (Diagrama Unificar Modelo de Carga.dwg)
- Esquema unifilar de protecciones de la CH Callahuanca.
- Ficha técnica (Base de datos).
- 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 de relés.

3 Equipos protegidos.

3.1 Transformadores TR1 a 3

- Potencia nominal : 17.15 MVA
- Relación de transformación de Tensión: 6.5/69 kV
- Corrientes Nominales: 1523.32/143.50 A

3.2 Generador G1 a 3

- Potencia Nominal S = 17.5 MVA
- Tensión Nominal Un = 6.5 kV
- Corriente Nominal In = 1554.4 A

3.3 Transformadores TR4

- Potencia nominal : 44.1 MVA
- Relación de transformación de Tensión: 8.0/67.5 kV
- Corrientes Nominales: 3182.6/377.2 A

3.4 Generador G4

- Potencia Nominal S = 44 MVA
- Tensión Nominal Un = 8.0 kV
- Corriente Nominal In = 3175.4 A

4 Ajustes actuales.

4.1 Funciones de Sobrecorriente

La síntesis de funciones de sobrecorriente y los ajustes actuales en la subestación es:

4.1.1 Transformadores TR1 a 3

Lado 60 kV - Relé (Marca/Modelo):

TC:300/5A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tierra (E)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

4.1.2 Transformadores TR4

Lado 60 kV - Relé (Marca/Modelo):

TC:400/5A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tierra (E)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

4.1.3 Generador G3 a G4

□ Lado 6.5 kV - Relé (Marca/Modelo): BBC/ISM21

TC:1650/5	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	DT	2310	4.0	-	-	-	-	-	-
Tierra (E)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

4.1.4 Generador G4

□ Lado 8.0 kV - Relé (Marca/Modelo): BBC/St

TC:3200/5	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	DT	4480	4.0	-	-	-	-	-	-
Tierra (E)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5 Ajustes de las funciones de sobrecorriente.

5.1 Transformadores TR1 a 3

5.1.1 Coordinación de Fase

Relé arrollamiento 60 kV

Umbral 1:

- Curva: DT
- I1P: Se ajusta para despejar fallas en la barra de alta tensión del transformador y para que actúe como protección de respaldo de los circuitos conectados a la barra.

I1P = 300 A

- T1P: Para la temporización se coordina con la protección del grupo y las protecciones de los circuitos conectados a la barra.

$T1P = 1.50 \text{ seg}$

Umbral 2:

- Curva: DT
- I2P: Se ajusta para proteger el bobinado de alta tensión del transformador y de esta manera dar respaldo de la protección diferencial.

$I2P = 2000 \text{ A}$

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

$T2P = 0.1 \text{ seg.}$

Ajuste:

TC: 400/5A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1P (A)	t1	Curva	I2P (A)	T2	Curva	I3P (A)	t3
Fase	DT	300	1.50	DT	2000	0.10	-	-	-

5.1.2 Coordinación de Tierra

Relé arrollamiento 60 kV

Umbral 1:

- Curva: DT
- I1E: Se ajusta para despejar fallas a tierra en la barra de alta tensión del transformador y para que actúe como protección de respaldo de los circuitos conectados a la barra.

$I1E = 100 \text{ A}$

- T1E: Para la temporización se coordina con la protección del grupo y las protecciones de los circuitos conectados a la barra.

$T1E = 1.50 \text{ seg}$

Umbral 2:

- Curva: DT
- I2E: Se ajusta para proteger el bobinado de alta tensión del transformador para fallas a tierra y de esta manera dar respaldo de la protección diferencial.

$I2E = 2000 \text{ A}$

- T2E: La temporización se determina para actuar como protección de respaldo de la protección diferencial del transformador.

$T2E = 0.1 \text{ seg.}$

Ajuste:

TC:300/5A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1E (A)	t1	Curva	I2E (A)	T2	Curva	I3E (A)	t3
Tierra	DT	100	1.50	DT	2000	0.10	-	-	-

5.2 Generador G1 a 3

5.2.1 Coordinación de Fase

Umbral 1:

- Curva: DT
- I1P: Se ajusta para proteger al grupo y el bobinado de baja tensión del transformador.
 $I1P = 2500 \text{ A}$
- T1P: Para la temporización se coordina con la protección del grupo y con las protecciones de sobrecorriente del transformador.

$T1P = 1.80 \text{ seg}$

Ajuste:

TC:1650/5A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1P (A)	t1	Curva	I2P (A)	T2	Curva	I3P (A)	t3
Fase	DT	2500	1.80	-	-	-	-	-	-

5.3 Transformadores TR4

5.3.1 Coordinación de Fase

Relé arrollamiento 60 kV

Umbral 1:

- Curva: DT
- I1P: Se ajusta para despejar fallas en la barra de alta tensión del transformador y para que actúe como protección de respaldo de los circuitos conectados a la barra.
 $I1P = 1000 \text{ A}$
- T1P: Para la temporización se coordina con la protección del grupo y las protecciones de los circuitos conectados a la barra.

$T1P = 2.10 \text{ seg}$

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 = 3000 A
- T2P: La temporización se determina para actuar como protección de respaldo de la protección diferencial del transformador.
T2P = 0.3 seg.

Ajuste:

TC: 400/5A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1P (A)	t1	Curva	I2P (A)	T2	Curva	I3P (A)	t3
Fase	DT	1000	2.1	DT	3000	0.3	-	-	-

5.3.2 Coordinación de Tierra

Relé arrollamiento 60 kV

Umbral 1:

- Curva: DT
- I1E: Se ajusta para despejar fallas a tierra en la barra de alta tensión y para que actúe como protección de respaldo de los circuitos conectados a la barra.
I1E = 1000 A
- T1E: Para la temporización se coordina con la protección del grupo y las protecciones de los circuitos conectados a la barra.
T1E = 2.10 seg.

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 = 2000 A
- T2E: La temporización se determina para actuar como protección de respaldo de la protección diferencial del transformador.
T2E = 0.3 seg.

Ajuste:

TC: 400/5A	Umbral 1	Umbral 2	Umbral 3
------------	----------	----------	----------

	Curva	I1E (A)	t1	Curva	I2E (A)	T2	Curva	I3E (A)	t3
Tierra	DT	1000	2.10	DT	2000	0.30	-	-	-

5.4 Generador G4

5.4.1 Coordinación de Fase

Umbral 1:

- Curva: DT
- I1P: Se ajusta para proteger al grupo y el bobinado de baja tensión del transformador.

$$I1P = 6000 \text{ A}$$

- T1P: Para la temporización se coordina con la protección del grupo y con las protecciones de sobrecorriente del transformador.

$$T1P = 2.50 \text{ seg}$$

Ajuste:

TC:3200/5A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1P (A)	t1	Curva	I2P (A)	T2	Curva	I3P (A)	t3
Fase	DT	6000	2.50	-	-	-	-	-	-