

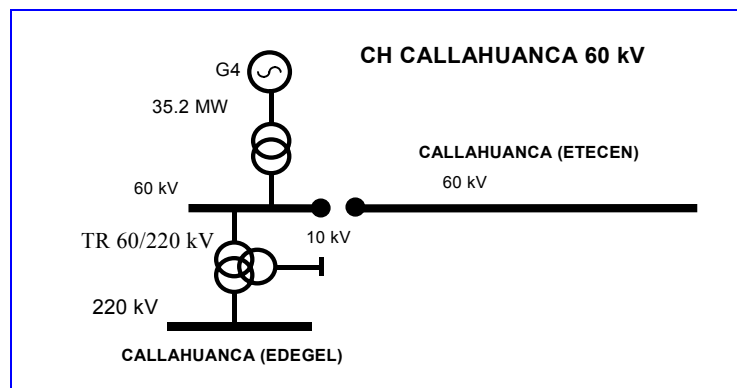


## ESTUDIO DE COORDINACIÓN DE LAS PROTECCIONES DEL SISTEMA ELÉCTRICO INTERCONECTADO NACIONAL

MEMORIA DE CALCULO					
Instalación:	SE CALLAHUANCA 1	Nº PSS:	42082	Tensión:	220/60/10 kV
Empresa:	EDEGEL				
PROTECCIONES DEL TRANSFORMADOR Y ACOPLAMIENTO					
Marca:		Modelo:		Tipo:	Sobrecorriente
Responsable:		Coordinador:			

Rev.	Fecha	Nombre	Descripción	Aprobó	Fecha

### DIAGRAMA UNIFILAR



## 1 Resumen de Ajustes a Implementar.

### 1.1 Acoplamiento 220 kV

- Lado 220 kV:

Relé (Marca/Modelo):

TC:1000/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1 (s)	Curva	I2 (A)	t2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	DT	3800	0.25	-	-	-	-	-	-
Tierra (E)	DT	5000	0.25	-	-	-	-	-	-

### 1.2 Transformador 220/60/10 kV.

- Lado 220 kV:

Relé (Marca/Modelo):

TC:1000/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2 (s)	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	DT	300	1.8	DT	2800	0.1	-	-	-

Relé (Marca/Modelo):

TC:1000/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Tierra (E)	DT	1000	1.8	DT	2500	0.1	-	-	-

- Lado 60 kV :

Relé (Marca/Modelo): BBC/3xSmp (Sobrecorriente de fases)

TC:1000/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	DT	1020	2.1	-	-	-	-	-	-

Relé (Marca/Modelo): BBC/3xSmp (Sobrecorriente de tierra)

TC:1000/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Tierra (E)	DT	1000	2.1	-	-	-	-	-	-

## 2 Información básica.

- Esquema unifilar del SEIN (Diagrama Unificar Modelo de Carga.dwg)
- Esquema unifilar de protecciones de la S.E. Callahuanca 1.
- 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 general de relés.

### 3 Equipo protegido.

#### 3.1 Acoplamiento 220 kV

#### 3.2 Transformador 220/66/10 kV.

- Potencia nominal: 85/85/28.33 MVA
- Relación de transformación de tensión: 210/60/10 kV
- Corriente nominal: 233.7/785.7/1635.6 A

### 4 Funciones de Sobrecorriente – Ajustes Actuales

#### 4.1 Acoplamiento 220 kV

- Lado 220 kV – Relé

TC:1000/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1 (s)	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tierra (E)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ajustes no informados

#### 4.2 Transformador 220/60/10 kV.

- Lado 220 kV:

Relé (Marca/Modelo):

TC:1000/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ajustes no informados

Relé (Marca/Modelo):

TC:1000/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Tierra (E)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ajustes no informados

- Lado 60 kV :

Relé (Marca/Modelo): BBC/3xSmp (Sobre corriente de fases)

TC:1000/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	DT	900	2.5	-	-	-	-	-	-

Relé (Marca/Modelo): BBC/3xSmp (Sobrecorriente de tierra)

TC:1000/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Tierra (E)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ajustes no informados

## 5 Ajustes de las funciones de sobrecorriente.

### 5.1 Acoplamiento 220 kV

#### 5.1.1 Coordinación de Fase

##### Umbral 1:

- Curva: DT
- I1P: Se ajusta en función de la máxima corriente que circulara por el acoplamiento, es decir el caso más desfavorable de la distribución de la generación y carga en las barras, y en función de las corrientes mínimas de cortocircuitos en la barra y en las cercanías de los circuitos que acometen a la barra.

$$I1P = 3800 \text{ A}$$

- T1P: La temporización se determina de tal forma que actúe como protección de respaldo de la primera zona de las líneas que acometen a la barra.

$$T1P = 0.25 \text{ seg.}$$

Ajuste para fallas a tierra:

TC:1000/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1 (s)	Curva	I2 (A)	t2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	DT	3800	0.25	-	-	-	-	-	-

#### 5.1.2 Coordinación de Tierra

##### Umbral 1:

- Curva: DT
- I1E: Se ajusta en función de la máxima corriente que circulara por el acoplamiento, es decir el caso más desfavorable de la distribución de la generación y carga en las barras, y en función de las corrientes mínimas de cortocircuitos a tierra en la barra y en las cercanías de los circuitos que acometen a la barra.

$$I1E = 5000 \text{ A}$$

- T1E: La temporización se determina de tal forma que actúe como protección de respaldo de la primera zona de las líneas que acometen a la barra.

$$T1E = 0.25 \text{ seg.}$$

Ajuste para fallas a tierra:

TC:1000/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1 (s)	Curva	I2 (A)	t2	Curva	I3 (A)	t3
Tierra (E)	DT	5000	0.25	-	-	-	-	-	-

## 5.2 Transformador 220/60/10 kV.

### 5.2.1 Coordinación de Fase

#### Relé arrollamiento 220 kV

##### Umbral 1:

- Curva: DT
- I1P: Se ajusta para despejar fallas en la barra de media tensión del transformador como protección de respaldo de la protección de media tensión.

$$I1P = 300 \text{ A}$$

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

$$T1P = 2.1 \text{ seg.}$$

##### 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.

$$I2P = 2800 \text{ A}$$

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

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

TC:1000/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2 (s)	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	DT	300	2.1	DT	2800	0.1	-	-	-

#### Relé arrollamiento 60 kV

##### Umbral 1:

- Curva: DT
- I1P: Se ajusta para despejar fallas en la barra de media tensión del transformador y para que actúe como protección de

respaldo del transformador elevador y del grupo de la CH Callahuanca.

$I1P = 1020 \text{ A}$

- T1P: Para la temporización se coordina con las protecciones de los circuitos conectados a la barra de baja.

$T1P = 1.8 \text{ seg.}$

TC:1000/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	DT	1020	1.8	-	-	-	-	-	-

## 5.2.2 Coordinación de Tierra

### Protección tierra 220 kV

#### Umbral 1:

- Curva: DT
- I1E: Se ajusta para despejar fallas en la barra de media tensión del transformador como protección de respaldo de la protección de media tensión.

$I1E = 1000 \text{ A}$

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

$T1E = 2.10 \text{ seg.}$

#### Umbral 2:

- Curva: DT
- I2E: Se ajusta a un nivel de corriente que permita despejar fallas solo en el bobinado de alta tensión del transformador.

$I2E = 3000 \text{ A}$

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

$T2E = 0.1 \text{ seg.}$

TC:1000/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	t2 (s)	Curva	I3 (A)	t3
Tierra (E)	DT	1000	2.1	DT	3000	0.1	-	-	-

### Protección tierra 60 kV:

#### Umbral 1:

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

$$I1E = 1000 \text{ A}$$

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

$$T1E = 1.80 \text{ seg.}$$

TC:1000/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
<b>Tierra (E)</b>	DT	1000	1.8	-	-	-	-	-	-