

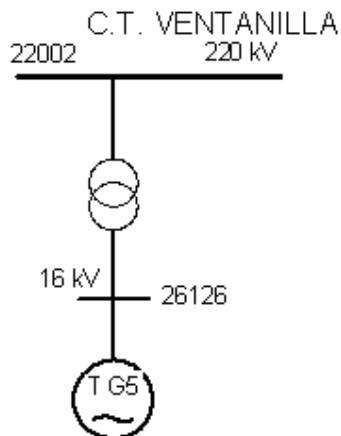


ESTUDIO DE COORDINACIÓN DE LAS PROTECCIONES DEL SISTEMA ELÉCTRICO INTERCONECTADO NACIONAL

MEMORIA DE CALCULO					
Instalación:	CT VENTANILLA	N° PSS:	22002/26126	Tensión:	16/220 kV
Empresa:	ETEVENSA				
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 TG5

- Lado 16 kV - Relé (Marca/Modelo): SIEMENS/7SJ602

TC:10000/5	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	DT	20000	1.8	DT	35000	0.3	-	-	-

1.1.2 Transformador TR5

- Lado 220 kV - Relé (Marca/Modelo): SIEMENS/7SJ602

TC:1200/5A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	DT	1500	1.5	DT	4000	0.3	-	-	-
Tierra (E)	IEC-VI	300	0.7	DT	5000	0.3	-	-	-

1.2 Funciones de Mínima Impedancia

1.2.1 Generador TG5

- Lado 16 kV - Relé (Marca/Modelo): SIEMENS/7UM516

TC:10000/5A TP:16/0.12kV	Zona 1		Zona 2	
	Z1	t1	Z2	T2
	0.10	0.3	0.17	1.50

2 Información básica.

- Esquema unifilar del SEIN (Diagrama Unifilar Modelo de Carga.dwg).
- Esquema unifilar de protecciones CT Ventanilla.
- 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 Coordinacion de Proteccion-Rev0.pdf)
- Ajustes actuales.
- Listado de relés.

3 Equipos protegidos.

3.1 Transformador TR5

- Potencia nominal (ONAF): 260 MVA

- Relación de transformación de tensión: 220/16 kV
- $X_T = 0.1406 \text{ ohm}$

3.2 Generador TG5

- Potencia Nominal $S = 230 \text{ MVA}$
- Tensión Nominal $U_n = 16 \text{ kV}$
- Corriente Nominal $I_n = 8299.4 \text{ A}$
- $X_d = 1.96 \text{ pu}$
- $X'_d = 0.225 \text{ pu}$
- $X''_d = 0.163 \text{ pu}$

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 TR5

Lado 220 kV - Relé (Marca/Modelo): SIEMENS/7SJ602

TC:1200/5A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tierra (E)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ajustes no informados

4.1.2 Generador TG5

- Lado 16 kV - Relé (Marca/Modelo): SIEMENS/7SJ602

TC:10000/5	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	DT	10945	1.1	DT	4600	0.05	-	-	-

4.2 Funciones de mínima impedancia

4.2.1 Generador TG3 y TG4

- Lado 16 kV - Relé (Marca/Modelo): SIEMENS/7UM516

TC:10000/5A TP:16/0.12kV	Zona 1		Zona 2	
	Z1	t1	Z2	T2
	-	-	0.294	0.3

5 Ajustes de las funciones de sobrecorriente.

5.1 Transformador TR5

5.1.1 Coordinación de Fase

Relé arrollamiento 220 kV

Umbral 1:

- Curva: DT
- I1P: Se ajusta a un nivel de corriente que permita 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.

$$I1P = 1500 \text{ A}$$

- 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 despejar fallas en el bobinado de alta tensión del transformador de potencia.

$$I2P = 4000 \text{ A}$$

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

$$T2P = 0.3 \text{ seg}$$

Ajuste:

TC:1200/5A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1P (A)	t1	Curva	I2P (A)	T2	Curva	I3P (A)	t3
Fase	DT	1500	1.50	DT	4000	0.30	-	-	-

5.1.2 Coordinación de Tierra

Relé arrollamiento 220 kV

Umbral 1:

- Curva: IEC-VI

- I1E: Se ajusta al 45% de la corriente nominal del lado de alta tensión del transformador.

$$I1E = 300 \text{ A}$$

- T1E: El dial se determina para despejar una falla a tierra en la barra de 220 kV en un tiempo de 0.8 seg.

$$T1E = 0.7$$

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.

$$I2E = 5000 \text{ A}$$

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

$$T2E = 0.3 \text{ seg.}$$

Ajuste:

TC:1200/5A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1E (A)	t1	Curva	I2E (A)	T2	Curva	I3E (A)	t3
Tierra	IEC-VI	300	0.7	DT	5000	0.3	-	-	-

5.2 Generador TG5

5.2.1 Coordinación de Fase

Umbral 1:

- Curva: DT
- I1P: Se ajusta a un nivel de corriente que permita despejar fallas en el transformador y en la barra de alta tensión.

$$I1P = 20000 \text{ A}$$

- T1P: La temporización se determina coordinando con la protección del grupo y la protección del transformador.

$$T1P = 1.80 \text{ seg.}$$

Umbral 2:

- Curva: DT
- I2P: Se ajusta a un nivel de corriente que permita despejar fallas solo en el grupo.

$$I2P = 35000 \text{ A}$$

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

$$T2P = 0.3 \text{ seg.}$$

Ajuste:

TC:10000/5A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1P (A)	t1	Curva	I2P (A)	T2	Curva	I3P (A)	t3
Fase	DT	20000	1.80	DT	35000	0.3	-	-	-

6 Ajustes de las funciones de mínima impedancia.

6.1 Generador TG5

6.1.1 Zona 1

- Zona 1: Se ajusta para despejar fallas hasta el 70% del transformador.

$$Z1 = 0.10 \text{ ohm}$$

- T1: Para la temporización se coordina 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.

$$Z2 = 0.17 \text{ ohm}$$

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

$$T2 = 1.50 \text{ seg}$$

Ajuste:

TC:10000/5A TP:16/0.12kV	Zona 1		Zona 2	
	Z1 (ohm)	t1 (seg)	Z2 (ohm)	t2 (seg)
	0.10	0.30	0.17	1.50