

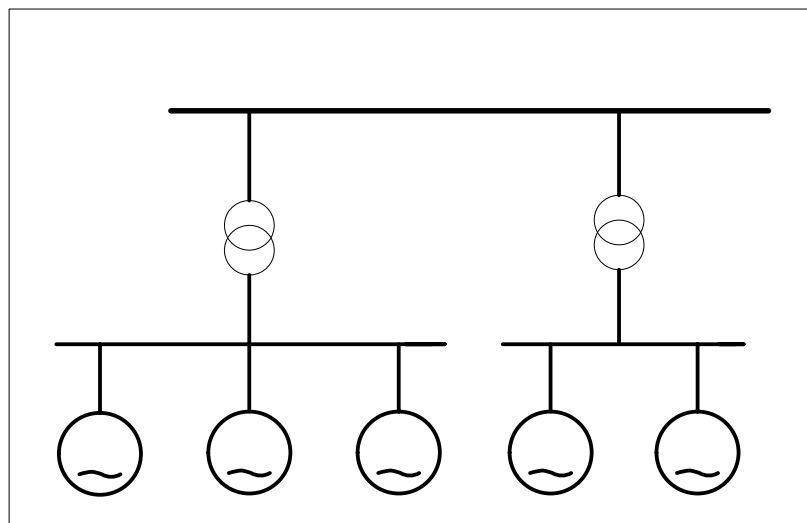


ESTUDIO DE COORDINACIÓN DE LAS PROTECCIONES DEL SISTEMA ELÉCTRICO INTERCONECTADO NACIONAL

MEMORIA DE CALCULO					
Instalación:	CT YAUPI	Nº PSS:	41050/46104	Tensión:	13.8/138 kV
Empresa:	ELECTROANDES				
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.

1.1.1 Generadores G1 - G5

- ☐ Lado 13.8 kV - Relé (Marca/Modelo): SIEMENS/7UM62
(Sobrecorriente restringido por tensión)

TC:1200/5A TV:14.4/0.12 kV	Umbral 1		
	Curva	I1 (A)	t1
Fase (P)	IEC-SI	1500	0.19
Tensión	8.28 kV		

1.1.2 Transformador 138/13.8 kV – 75 MVA

- ☐ Lado 138 kV

TC:	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	t2 (s)	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	IEC-SI	470	0.09	DT	1800	0.3	-	-	-
Tierra (E)	IEC-SI	150	0.19	-	-	-	-	-	-

- ☐ Lado 13.8 kV

TC:	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	t2 (s)	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	IEC-SI	4700	0.13	DT	12500	0.3	-	-	-

1.1.3 Transformador 138/13.8 kV – 50 MVA

- ☐ Lado 138 kV

TC:	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	t2 (s)	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	IEC-SI	320	0.09	DT	1500	0.3	-	-	-
Tierra (E)	IEC-SI	110	0.19	-	-	-	-	-	-

- ☐ Lado 13.8 kV

TC:	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	T1	Curva	I2 (A)	t2 (s)	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	IEC-SI	3200	0.13	DT	8500	0.3	-	-	-

2 Información básica.

- Esquema unifilar del SEIN (Diagrama Unificar Modelo de Carga.dwg)
- Esquema unifilar de protecciones de la C.H. Yaupi.
- 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 5

- Potencia Nominal S = 24 MVA
- Tensión Nominal Un = 13.8 kV
- Corriente Nominal In = 1004 A

3.2 Transformador 138/13.8 kV – 75 MVA

- Potencia Nominal = 75 MVA
- Relación de transformación de Tensión = 138/13.8 kV
- Corriente Nominal = 313.7/3137 A

3.3 Transformador 138/13.8 kV – 50 MVA

- Potencia Nominal = 50 MVA
- Relación de transformación de Tensión = 138/13.8 kV
- Corriente Nominal = 209.1/2091 A

4 Ajustes actuales.

4.1 Funciones de Sobrecorriente

4.1.1 Generadores G1 - G5

- Lado 13.8 kV – Relé (Marca/Modelo): SIEMENS/7UM62
(Sobrecorriente restringido por tensión)

TC:1200/5A TV:14.4/0.12 kV	Umbral 1		
	Curva	I1 (A)	t1
Fase (P)	IEC-SI	1920	0.13
Tensión	-		

4.1.2 Transformador 138/13.8 kV – 75 MVA

□ Lado 138 kV

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

□ Lado 13.8 kV

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

4.1.3 Transformador 138/13.8 kV – 50 MVA

□ Lado 138 kV

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

□ Lado 13.8 kV

TC:	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	T1	Curva	I2 (A)	t2 (s)	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5 Ajustes de las funciones de sobrecorriente.

5.1 Generadores G1 a 5

5.1.1 Coordinación de Fase (Sobrecorriente restringido por tensión 51V)

Umbral 1:

- Curva: IEC-SI
- I1P: Se ajusta al 150% de la corriente nominal del generador.
I1P = 1500 A
- T1P: El dial se determina para dar respaldo a la protección de sobrecorriente del transformador de potencia, de tal forma que una falla en el nivel de 138 kV sea despejado en 1.5 seg.
T1P = 0.19
- Tensión: Se ajusta al 60% de la tensión nominal del generador.

$$V_{1P} = 8.28 \text{ kV}$$

TC:1200/5A TV:14.4/0.12 kV	Umbral 1		
	Curva	I1 (A)	t1
Fase (P)	IEC-SI	1500	0.19
Tensión	8.28 kV		

5.2 Transformador 138/13.8 kV – 75 MVA

5.2.1 Coordinación de Fase

Relé arrollamiento 138 kV

Umbral 1:

- Curva: IEC-SI
- I1P: El arranque del relé de sobrecorriente se ajusta al 150% de la corriente nominal del bobinado de alta tensión del transformador.

$$I_{1P} = 470 \text{ A}$$

- T1P: El dial se determina de tal forma que una falla en el nivel de alta tensión sea despejado en 0.5 seg.

$$T_{1P} = 0.09$$

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.

$$I_{2P} = 1800 \text{ A}$$

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

$$T_{2P} = 0.3 \text{ seg.}$$

Ajuste:

TC:	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	t2 (s)	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	IEC-SI	470	0.09	DT	1800	0.3	-	-	-

Relé arrollamiento 13.8 kV

Umbral 1:

- Curva: IEC-SI

- I1P: El arranque del relé de sobrecorriente se ajusta al 150% de la corriente nominal del bobinado de baja tensión del transformador.

$$I1P = 4700 \text{ A}$$

- T1P: El dial se determina de tal forma que una falla en el nivel de alta tensión sea despejado en 1.0 seg.

$$T1P = 0.13$$

Umbral 2:

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

$$I2P = 12500 \text{ A}$$

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

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

TC:	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	t2 (s)	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	IEC-SI	4700	0.13	DT	12500	0.3	-	-	-

5.2.2 Coordinación de Tierra

Protección de tierra 138 kV

Umbral 1:

- Curva: IEC-SI
- I1E: Se ajusta al 50% de la corriente nominal del bobinado de alta tensión del transformador.

$$I1E = 150 \text{ A}$$

- T1E: El dial se determina de tal forma que una falla a tierra en el nivel de alta tensión sea despejada en 0.5 seg.

$$T1E = 0.19$$

TC:	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	t2	Curva	I3 (A)	t3
Tierra (E)	IEC-SI	150	0.19	-	-	-	-	-	-

5.3 Transformador 138/13.8 kV – 50 MVA

5.3.1 Coordinación de Fase

Relé arrollamiento 138 kV

Umbral 1:

- Curva: IEC-SI
- I1P: El arranque del relé de sobrecorriente se ajusta al 150% de la corriente nominal del bobinado de alta tensión del transformador.
I1P = 320 A
- T1P: El dial se determina de tal forma que una falla en el nivel de alta tensión sea despejado en 0.5 seg.
T1P = 0.09

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 = 1500 A
- T2P: La temporización se determina para actuar como protección de respaldo de la protección diferencial del transformador.
T2P = 0.3 seg.

TC:	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	t2 (s)	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	IEC-SI	320	0.09	DT	1500	0.3	-	-	-

Relé arrollamiento 13.8 kV

Umbral 1:

- Curva: IEC-SI
- I1P: El arranque del relé de sobrecorriente se ajusta al 150% de la corriente nominal del bobinado de baja tensión del transformador.
I1P = 3200 A
- T1P: El dial se determina de tal forma que una falla en el nivel de alta tensión sea despejado en 1.0 seg.
T1P = 0.13

Umbral 2:

- Curva: DT
- I2P: Se ajusta a un nivel de corriente que permita despejar fallas solo en el bobinado de baja tensión del transformador.
I2P = 8500 A
- T2P: La temporización se determina para actuar como protección de respaldo de la protección diferencial del transformador.
T2P = 0.3 seg.

TC:	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	t2 (s)	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	IEC-SI	3200	0.13	DT	8500	0.3	-	-	-

5.3.2 Coordinación de Tierra Protección de tierra 138 kV

Umbral 1:

- Curva: IEC-SI
- I1E: Se ajusta al 50% de la corriente nominal del bobinado de alta tensión del transformador.
I1E = 110 A
- T1E: El dial se determina de tal forma que una falla a tierra en el nivel de alta tensión sea despejada en 0.5 seg.
T1E = 0.19

	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	t2	Curva	I3 (A)	t3
Tierra (E)	IEC-SI	110	0.19	-	-	-	-	-	-