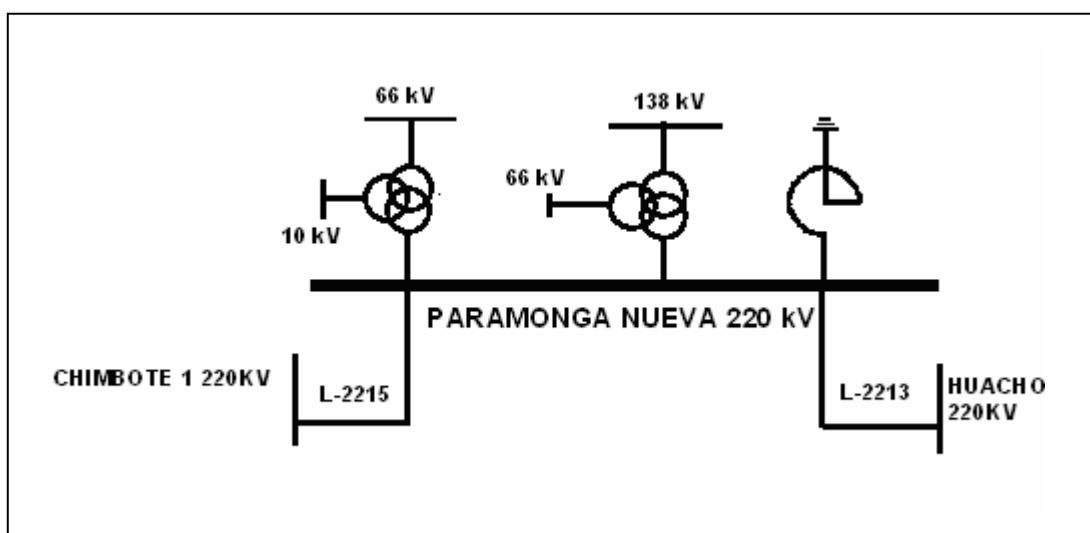


ESTUDIO DE COORDINACIÓN DE LAS PROTECCIONES DEL SISTEMA ELÉCTRICO INTERCONECTADO NACIONAL

MEMORIA DE CALCULO					
Instalación:	SE Paramonga Nueva	N° PSS:	12040	Tensión:	220/138/66 kV
Empresa:	REP				
PROTECCIONES DE TRANSFORMADOR Y AUTOTRANSFORMADOR					
Marca:		Modelo:		Tipo:	Sobrecorriente
Responsable:		Coordinador:			

Rev.	Fecha	Nombre	Descripción	Aprobó	Fecha

DIAGRAMA UNIFILAR



1 Resumen de Ajustes a Implementar.

1.1 Transformador 220/66/10 kV

- Lado 220 kV - Relé (Marca/Modelo): ABB/SPAJ 140C

TC:100/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2 (s)	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	IEC-NI	110	0.17	DT	1000	0.1	-	-	-
Tierra (E)	IEC-VI	35	0.5	DT	1000	0.1	-	-	-

- Lado 66 kV - Relé (Marca/Modelo): ABB/SPAJ 140C

TC:400/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	IEC-NI	400	0.11	-	-	-	-	-	-
Tierra (E)	IEC-NI	120	0.18	-	-	-	-	-	-

1.2 Autotransformador 220/138/66 kV

1.2.1 Funciones de Sobrecorriente

- Lado 220 kV - Relé (Marca/Modelo): SIEMENS/7SJ622

TC:300/5A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	t2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	IEC-NI	222	0.2	DT	1600	0.1	-	-	-
Tierra (E)	IEC-NI	88.8	0.26	DT	1500	0.1	-	-	-

- Lado 138 kV - Relé (Marca/Modelo): SIEMENS/7SJ622

TC:400/5A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	IEC-NI	284	0.17	-	-	-	-	-	-
Tierra (E)	IEC-NI	114	0.27	-	-	-	-	-	-

2 Información básica.

- Esquema unifilar del SEIN (Diagrama Unifilar Modelo de Carga.dwg)
- Esquema unifilar de protecciones de la S.E. Paramonga Nueva.
- 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 Transformador 220/66/10 kV.

- Potencia nominal: 30/30/10 MVA
- Relación de transformación de tensión: 220/66/10 kV
- Corriente nominal: 78.7/262.5/577 A.

3.2 Autotransformador 220/138/66 kV

- Potencia nominal: 65/50/15 MVA
- Relación de transformación de tensión: 220/132/66 kV
- Corriente nominal: 170/218/131 A.

4 Funciones de Sobrecorriente – Ajustes Actuales

4.1 Transformador 220/66/10 kV

- Lado 220 kV – Relé (Marca/Modelo): ABB/SPAJ 140C

TC:100/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2 (s)	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	IEC-NI	120	0.2	-	-	-	-	-	-
Tierra (E)	IEC-NI	40	0.2	-	-	-	-	-	-

- Lado 66 kV – Relé (Marca/Modelo): ABB/SPAJ 140C

TC:400/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	IEC-NI	480	0.2	-	-	-	-	-	-
Tierra (E)	IEC-NI	160	0.2	-	-	-	-	-	-

4.2 Autotransformador 220/138/66 kV

- Lado 220 kV – Relé (Marca/Modelo): SIEMENS/7SJ622

TC:300/5A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	t2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	IEC-NI	222	0.2	DT	1600	0.1	-	-	-
Tierra (E)	IEC-NI	88.8	0.26	DT	1500	0.1	-	-	-

- Lado 138 kV - Relé (Marca/Modelo): SIEMENS/7SJ622

TC: 400/5A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	IEC-NI	284	0.17	-	-	-	-	-	-
Tierra (E)	IEC-NI	114	0.27	-	-	-	-	-	-

5 Ajustes de las funciones de sobrecorriente.

5.1 Transformador 220/66/10 kV

5.1.1 Coordinación de Fase

Relé arrollamiento 220 kV

Umbral 1:

- Curva: IEC-NI
- I1P: Se ajusta al 130% de la corriente nominal del bobinado de alta tensión del transformador.
 $I1P = 110 \text{ A}$
- T1P: El dial se determina para que una falla en el nivel de media tensión 66 kV sea despejada en 0.7 seg.
 $T1P = 0.17$

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.
 $I2P = 1000 \text{ A}$
- T2P: La temporización se determina para actuar como protección de respaldo de la protección diferencial del transformador.
 $T2P = 0.1 \text{ seg.}$

TC: 100/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2 (s)	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	IEC-NI	110	0.17	DT	1000	0.1	-	-	-

Relé arrollamiento 66 kV

Umbral 1:

- Curva: IEC-NI

- I1P: Se ajusta al 150% de la corriente nominal del bobinado de media tensión del transformador.

$$I1P = 400 \text{ A}$$

- T1P: El dial se determina de tal forma que una falla en la barra de media tensión sea despejada en 0.4 seg.

$$T1P = 0.11$$

TC:400/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	IEC-NI	400	0.11	-	-	-	-	-	-

5.1.2 Coordinación de Tierra

Protección de tierra 220 kV

Umbral 1:

- Curva: IEC-VI
- I1E: Se ajusta al 40% de la corriente nominal del bobinado de alta tensión del transformador.

$$I1E = 35 \text{ A}$$

- T1E: El dial se determina de tal forma que una falla a tierra en la barra de alta tensión sea despejada en 0.4 seg.

$$T1E = 0.5$$

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.

$$I2E = 1000 \text{ A}$$

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

$$T2E = 0.1 \text{ seg.}$$

TC:100/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2 (s)	Curva	I3 (A)	t3
Tierra (E)	IEC-VI	35	0.5	DT	1000	0.1	-	-	-

Protección de tierra 66 kV

Umbral 1:

- Curva: IEC-NI
- I1E: Se ajusta al 45% de la corriente nominal del bobinado de media tensión del transformador.
 $I1E = 120 \text{ A}$
- T1P: El dial se determina de tal forma que una falla a tierra en la barra de media tensión sea despejada en 0.4 seg.
 $T1E = 0.18$

TC:400/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Tierra (E)	IEC-NI	120	0.18	-	-	-	-	-	-

5.2 Autotransformador 220/138/66 kV

5.2.1 Funciones de Sobrecorriente

5.2.1.1 Coordinación de Fase

Relé arrollamiento 220 kV

Umbral 1:

- Curva: IEC-NI
- I1P: Se ajusta al 130% de la corriente nominal del bobinado de alta tensión del autotransformador.
 $I1P = 222 \text{ A}$
- T1P: El dial se determina de tal forma de despejar una falla en la barra de 138 kV de SEPAEX en un tiempo de 1.1 seg.
 $T1P = 0.2$

Umbral 2:

- Curva: DT
- I2P: Se ajusta a un nivel de corriente que permita despejar fallas solo en el bobinado de alta tensión del autotransformador.
 $I2P = 1600 \text{ A}$
- T2P: La temporización se determina para actuar como protección de respaldo de la protección diferencial del autotransformador.
 $T2P = 0.1 \text{ seg.}$

TC:300/5A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2 (s)	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	IEC-NI	222	0.2	DT	1600	0.1	-	-	-

Relé arrollamiento 138 kV

Umbral 1:

- Curva: IEC-NI
- I1P: Se ajusta al 130% de la corriente nominal del bobinado de media tensión del autotransformador.
 $I1P = 284 \text{ A}$
- T1P: El dial se determina de tal forma de despejar una falla en la barra de 138 kV de SEPAEX en un tiempo de 0.75 seg.
 $T1P = 0.17$

TC: 400/5A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	IEC-NI	284	0.17	-	-	-	-	-	-

5.2.2 Coordinación de Tierra

Protección de tierra 220 kV

Umbral 1:

- Curva: IEC-NI
- I1E: Se ajusta al 50% de la corriente nominal del bobinado de alta tensión del autotransformador.
 $I1E = 88.8 \text{ A}$
- T1E: El dial se determina de tal forma que una falla a tierra en la barra de 138 kV de SEPAEX sea despejado en un tiempo de 2 seg.
 $T1E = 0.26$

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 autotransformador.
 $I2E = 1500 \text{ A}$
- T2E: La temporización se determina para actuar como protección de respaldo de la protección diferencial del transformador.
 $T2E = 0.1 \text{ seg.}$

TC: 300/5A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2 (s)	Curva	I3 (A)	t3
Tierra (E)	IEC-NI	88.8	0.26	DT	1500	0.1	-	-	-

Protección de tierra 138 kV

Umbral 1:

- Curva: IEC-NI
- I1E: Se ajusta al 50% de la corriente nominal del bobinado de media tensión del autotransformador.

$$I1E = 114 \text{ A}$$

- T1P: El dial se determina de tal forma que una falla a tierra en la barra de 138 kV de SEPAEX sea despejada en 1 seg.

$$T1E = 0.27$$

TC:400/5A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Tierra(E)	IEC-NI	114	0.27	-	-	-	-	-	-