



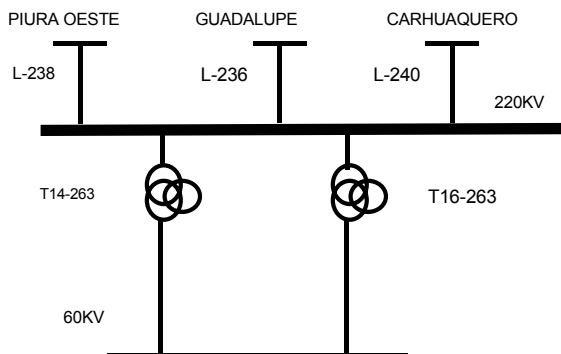
ESTUDIO DE COORDINACIÓN DE LAS PROTECCIONES DEL SISTEMA ELÉCTRICO INTERCONECTADO NACIONAL

MEMORIA DE CALCULO					
Instalación:	S.E. Chiclayo Oeste	Nº PSS:		Tensión:	220 kV.
Empresa:	REP				
PROTECCIONES DE SOBRECORRIENTE					
Marca:		Modelo:		Tipo:	Sobrecorriente
Responsable:			Coordinador:		

Rev.	Fecha	Nombre	Descripción	Aprobó	Fecha
01	03/07/06	COES	Actualización año 2006		
00	06/09/04	TRANSENER			

DIAGRAMA UNIFILAR

S.E. CHICLAYO OESTE 220 kV



1 Información básica.

- Esquema unifilar del SEIN (Diagrama Unifilar_Modelo de Carga_05-12-03.dwg).
- Esquema unifilar (SECHICL 001_ B.dwg).
- Ficha técnica.
- Documento 006XE-3-MT_v4.doc.
- Criterios de ajustes y coordinación de protecciones COES (Criterios de Ajuste y Coordinación de Protección - Rev0.pdf)
- Ajustes actuales.
- Listado de relés.

2 Datos Asumidos ó Faltantes

El transformador T14_263 según la información disponible posee un relé marca Asea tipo RXIDF 2H del lado de 220 kV. Estos relés permiten ajustar un nivel de corriente para el disparo instantáneo y un nivel de corriente temporizado, existe un módulo de corriente por cada fase y un módulo de sobrecorriente de tierra.

Del lado de 60 kV posee relés MARCA ABB SPAJ 140. Estos relés permiten ajustar diferentes características de operación en dos niveles de corriente tanto para fase como para tierra.

Ninguno de los interruptores poseen PFI.

El transformador T16_263 según la información disponible posee relés MARCA ABB SPAJ 140. Estos relés permiten ajustar diferentes características de operación en dos niveles de corriente tanto para fase como para tierra.

Es importante destacar que estos transformadores según plano constan de cuatro arrollamientos, en el listado de que disponemos figuran relés de sobrecorriente a ajustar solo en dos (Lado 220 kV y lado 60 kV). Se desconocen datos y si existen protecciones en los arrollamientos restantes que figuran en el plano.

El acoplamiento de barras posee un relé marca CEE tipo ITG 7251. Estos relés permiten ajustar un nivel de corriente temporizado, existe un módulo de corriente para la fase R y T y un módulo de sobrecorriente de tierra.

3 Funciones de Sobrecorriente – Ajustes actuales.

La síntesis de funciones de sobrecorriente y los ajustes actuales son:

3.1 Transformador T14 261 220/60/10 kV REP

Los ajustes actuales de la protección de sobrecorriente del lado de 220kV son los siguientes:

- ❑ Relé de sobrecorriente de fase:

$I > 200 \text{ A}$ __ t: Definido __ t: 1,2 Seg

- ❑ Relé de sobrecorriente de tierra:

$I_0 > 40.0 \text{ A}$ __ t: Definido __ t: 4,2 seg.

Los ajustes actuales de la protección de sobrecorriente del lado de 60kV son los siguientes:

- ❑ Relé de sobrecorriente de fase:

$I > 600 \text{ A}$ __ t: IEC-NI __ Dial (constante): 0,15

$I >> 1800 \text{ A}$ __ t: Definido __ t: 0,3 seg.

- ❑ Relé de sobrecorriente de tierra:

$I_0 > 60 \text{ A}$ __ t: IEC-NI __ Dial: 0,50

$I_0 >> 720 \text{ A}$ __ t: Definido __ t: 0,3 seg.

3.2 Transformadores T16_261 (220/60/10kV)

Los ajustes actuales de la protección de sobrecorriente del lado de 220kV son los siguientes:

- ❑ Relé de sobrecorriente de fase:

$I > 200 \text{ A}$ _t: IEC - NI _ Dial: 0,2

- ❑ Relé de sobrecorriente de tierra:

$I_0 > 40 \text{ A}$ _t: IEC - NI _ Dial: 0,7

Los ajustes actuales de la protección de sobrecorriente del lado de 60 kV son los siguientes:

- ❑ Relé de sobrecorriente de fase:

$I > 600 \text{ A}$ _t: IEC - NI _ Dial: 0,15

$I >> 1800 \text{ A}$ _t: Definido _ t: 0.3 seg.

- ❑ Relé de sobrecorriente de tierra:

$I_0 > 60 \text{ A}$ _t: IEC - NI _ Dial: 0,5

$I_0 >> 720 \text{ A}$ _t: Definido _ t: 0,3 seg.

3.3 Acoplamiento de Barras (220kV)

- Relé de sobrecorriente de fase:

$I > 210 \text{ A}$ t : Inverso_ Dial: 0,6

- Relé de sobrecorriente de tierra:

$I_0 > 30 \text{ A}$ t : Inverso _ Dial: 1,2

4 Ajustes de las funciones de sobrecorriente.

4.1 Transformadores T14_261 y T16_261

Coordinación de Fase

Sobrecorriente de Fase NIVEL 60 kV.

El valor de arranque se ajusta en 130% de la corriente nominal del transformador.

La máxima corriente de falla en la barra de 60kV es $I_{\text{máx}} = 3890\text{A}$, esta falla tiene que ser despejada en un tiempo de 500ms aproximadamente, sin embargo se considera la siguiente restricción:

En la subestación Chiclayo, existen dos líneas de 60kV de 6.67km (líneas cortas) que se conectan a la SE. Chiclayo Norte, adicionalmente de esta subestación sale una línea de 7km a la SE. Pomalca. Para que exista un adecuado coordinamiento, se debe considerar que una falla franca en la barra de Chiclayo Norte deberá ser despejada en 400ms por la protección de las líneas L-6012 y L-6022 en la SE. Chiclayo Oeste. Para mantener un margen adecuado de protección lado 60kV del transformador deberá despejar esta falla en 700ms.

Con las premisas anteriores se ajusta el relé de sobrecorriente y se obtiene el dial de 0.15.

En el lado de 60kV no se ajusta ninguna etapa instantánea debido a que este relé tiene que coordinar con los relés de sobrecorriente de las líneas de 60kV que salen de esta subestación.

El ajuste primario propuesto es:

	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1P (A)	t1	Curva	I2P (A)	T2	Curva	I3P (A)	t3
Fase	IEC-NI	625	0.15	-	-	-	-	-	-

Sobrecorriente de Fase NIVEL 220 kV.

El valor de arranque se ajusta en 130% de la corriente nominal del transformador.

El dial se ajusta de tal forma de obtener un tiempo de coordinamiento de 200ms entre el relé de sobrecorriente de 60kV y 220kV. Adicionalmente se usara una etapa instantánea cuyo ajuste será mayor que la máxima corriente para fallas en la barra de 60kV (0.830kA) y menor que la máxima corriente en el terminal de 220kV (2.30 kA), este ajuste es para despejar fallas en los bujes en un tiempo instantáneo, un ajuste adecuado es de 1200 A.

El ajuste primario propuesto es:

	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1P (A)	t1	Curva	I2P (A)	T2	Curva	I3P (A)	t3
Fase	IEC-NI	172.5	0.20	DT	1200	0.1	-	-	-

Coordinación de Tierra

Sobrecorriente de Tierra NIVEL 60 kV.

El valor de arranque se ajusta en 20% de la corriente nominal del transformador, esto para obtener mayor sensibilidad en el relé de sobrecorriente de tierra.

El dial se ajusta de tal forma de despejar una falla en la barra de 60kV en 500ms. Como la corriente máxima de falla en la barra de 60kV es de 3.53kA (35.3 Veces la corriente de arranque), se ajusta una etapa de tiempo definido a partir de 2000 A (20 veces la corriente de arranque). Esta etapa se ajustara en 500ms.

El ajuste primario propuesto es:

	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1P (A)	t1	Curva	I2P (A)	T2	Curva	I3P (A)	t3
Tierra	IEC-NI	100	0.27	DT	2000	0.5	-	-	-

Sobrecorriente de Tierra NIVEL 220 kV.

El valor de arranque se ajusta en 20% de la corriente nominal del transformador.

El dial se determina de tal forma de cumplir los siguientes requisitos:

- i) Despejar fallas en la barra 60kV en 750ms ó más.
- ii) Despejar fallas en la barra 220kV en 400ms ó más.

En nuestro caso la corriente vista por el relé de sobrecorriente de 220kV, la corriente de falla en la barra de 220kV es mayor que la corriente para una falla en la barra de 60kV. Por lo que se debe cumplir el segundo requisito.

Adicionalmente se usara una etapa de tiempo definido ajustada en 1200 A, valor que es mayor que la máxima corriente pasante (840A), y menor que la máxima corriente en terminales de 220kV (1960A).

El ajuste primario propuesto es:

	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1P (A)	t1	Curva	I2P (A)	T2	Curva	I3P (A)	t3
Tierra	IEC-NI	30.0	0.22	DT	1200	0.100	-	-	-

4.2 Acoplamiento lado de 220kV.

Sobrecorriente de Fase NIVEL 220 kV.

Para el acoplamiento se recomienda usar un relé de sobrecorriente de tiempo definido. Sin embargo en el acoplamiento 220kV de Chiclayo Oeste, se cuenta con un relé de tiempo inverso. Por lo que su ajuste se determino de la siguiente forma:

El valor de arranque se determino como un 120% de la corriente máxima por el acoplamiento, la corriente máxima por el acoplamiento se considero como 600A (228 MVA).

El dial se ajusta de tal forma de despejar una falla en cercanías de la barra en un tiempo de 700ms, para poder coordinar con los relés de sobrecorriente de los transformadores y los relés de las líneas que salen de la Chiclayo Oeste.

El ajuste primario propuesto es:

	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1P (A)	t1	Curva	I2P (A)	T2	Curva	I3P (A)	t3
Fase	IEC-NI	720	0.12	-	-	-	-	-	-

Sobrecorriente de Tierra NIVEL 220 kV.

Para el acoplamiento se recomienda usar un relé de sobrecorriente de tiempo definido. Sin embargo en el acoplamiento 220kV de Chiclayo Oeste, se cuenta con un relé de tiempo inverso. Por lo que su ajuste se determino de la siguiente forma:

El valor de arranque se determino como la mayor corriente de falla remota (Ifalla = 700 A, Falla al 99% de la línea L-2236).

El dial se ajusta de tal forma de despejar una falla en cercanía de la barra en un tiempo de 700ms, para poder coordinar con los relés de sobrecorriente de los transformadores y los relés de las líneas que salen de la Chiclayo Oeste.

El ajuste primario propuesto es:

	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1P (A)	t1	Curva	I2P (A)	T2	Curva	I3P (A)	t3
Fase	IEC-NI	700	0.12	-	-	-	-	-	-