

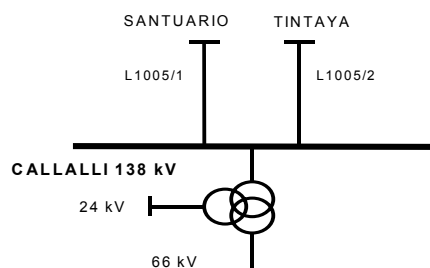


ESTUDIO DE COORDINACIÓN DE LAS PROTECCIONES DEL SISTEMA ELÉCTRICO INTERCONECTADO NACIONAL

MEMORIA DE CALCULO					
Instalación:	S.E. CALLALLI	N° PSS:	61108	Tensión:	138 kV
Empresa:	SEAL/REP				
PROTECCIONES DE SOBRECORRIENTE					
Marca:		Modelo:		Tipo:	Sobrecorriente
Responsable:		Coordinador:			

Rev.	Fecha	Nombre	Descripción	Aprobó	Fecha

DIAGRAMA UNIFILAR



1 Información básica.

- Esquema Unifilar del SEIN (Diagrama Unifilar _ Modelo de Carga_05-12-03.dwg)
- Esquema Unifilar (SECALLA 001-B.dwg).
- Ficha técnica.
- Documento 006XE-3-MT_v4.doc.
- Ajustes actuales.
- Listado de relés.

2 Datos Asumidos o Faltantes.

No se cuenta con la información de ajustes actuales de ninguno de los relés de sobrecorriente empleados para la protección de los tres arrollamientos del transformador de la SE CALLALLI. Por lo tanto, se propondrán las regulaciones correspondientes en función de un estudio pertinente.

3 Equipo protegido.

3.1 Transformador de potencia: TR1

- Potencia nominal: 30/30/9 MVA
- Relación de transformación de Tensión: 138/66/24 kV
- Corriente nominal: 125.5/262.4/216.5 A

4 Funciones de Sobrecorriente – Ajustes actuales.

La síntesis de funciones de sobrecorriente y los ajustes actuales en la SE son:

4.1 Transformador de potencia: TR1

- ❑ Lado 138 kV - Relé, Marca/Modelo: ALSTOM/MICOM P122

TC:150/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)									
Tierra (E)									

No se cuenta con la información correspondiente a los ajustes actuales de este relé.

- ❑ Lado 66 kV - Relé (Marca/Modelo): ALSTOM/MICOM P122

TC:200/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	t2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)									
Tierra (E)									

No se tiene los ajustes actuales de este relé.

□ Lado 24 kV - Relé (Marca/Modelo): ALSTOM/MICOM P122

TC:750/5A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	t2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)									
Tierra (E)									

No se tiene los ajustes actuales de este relé.

5 Análisis de Actuación.

Se verifica en el Unifilar de la Estación que el transformador de potencia presenta las siguientes protecciones.

50/51 Protección de sobrecorriente de fase Instantáneo/Temporizado ubicado en los tres niveles de tensión del transformador.

50N/51N Protección de sobrecorriente de tierra Instantáneo/Temporizado ubicado en el nivel de A.T. del transformador.

87 Protección diferencial.

6 Ajustes de las funciones de sobrecorriente.

6.1 Transformador TR1 138/66/24 kV – 30/30/9 MVA.

Coordinación de Fase

Relé arrollamiento 138 kV:

Considerando los estudios de cortocircuito y teniendo en cuenta la característica de la curva de capacidad térmica de la máquina, se propone emplear una curva de tiempo independiente estableciendo un umbral de 1500 Amp. para la etapa instantánea, discriminando la falla en la acometida del transformador del lado de 138 kV del resto de las fallas.

Con respecto a la etapa temporizada, el arranque del relé de sobrecorriente de fases se ajusta aproximadamente al 130% de la mayor potencia del transformador, lo que permite despejar, en un tiempo constante de respaldo, las fallas en los niveles de 66 y 24 kV aguas abajo de la máquina.

Asumiendo los tiempos más elevados aguas abajo del transformador, se considera pertinente determinar un tiempo de 1.5 seg. para la etapa de sobrecorriente temporizada.

Los ajustes primarios propuestos son:

Relé Alstom MICOM P122

TC:150/5A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1P (A)	t1	Curva	I2P (A)	T2	Curva	I3P (A)	t3
Fase	DT	165	1.5 s	DT	1500	0.05 s	-	-	-

Relé arrollamiento 66 kV:

En función de los estudios de cortocircuito y la curva de soportabilidad térmica de la máquina, se propone emplear una curva de tiempo independiente estableciendo un umbral de 345 Amp. (1.3 veces la máxima capacidad del transformador) para la etapa temporizada, lo que permite despejar en un tiempo constante de respaldo, las fallas en el nivel de 66 kV aguas abajo de la máquina.

Se considera pertinente ajustar un tiempo de 1.2 seg. para la etapa de sobrecorriente temporizada, logrando de esta manera, una selectividad de 300 mseg. respecto del relé ubicado en el lado de A.T. y permitiendo la coordinación con los relés aguas abajo del transformador.

Los ajustes primarios propuestos son:

Relé Alstom MICOM P122

TC:300/5A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1P (A)	t1	Curva	I2P (A)	T2	Curva	I3P (A)	t3
Fase	DT	345	1.2 s	-	-	-	-	-	-

Relé arrollamiento 24 kV:

Al igual que en los casos anteriores, en función de los estudios de flujos y la curva de soportabilidad térmica de la máquina, se propone emplear una curva de tiempo independiente estableciendo un umbral de 285 Amp. para la etapa temporizada lo que permite despejar, en un tiempo constante de respaldo, las fallas en el nivel de 24 kV aguas abajo de la máquina.

Se considera pertinente ajustar un tiempo de 1 seg. para la etapa de sobrecorriente temporizada, logrando de esta manera, una adecuada selectividad, respecto del relé ubicado en el lado de M.T. y permitiendo la coordinación con los relés aguas abajo del transformador.

Los ajustes primarios propuestos son:

Relé Alstom MICOM P122

TC:250/5A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1P (A)	t1	Curva	I2P (A)	T2	Curva	I3P (A)	t3
Fase	DT	285	1 s	-	-	-	-	-	-

Coordinación de Tierra

Protección neutro 138 kV:

Continuando con el criterio adoptado en el caso anterior, se tienen en cuenta los estudios de cortocircuito y la característica de soportabilidad térmica de la máquina, por lo que se propone ajustar el umbral de la unidad temporizada en 39 Amp. (Aproximadamente, un 30% de la de la máxima capacidad del transformador), con un tiempo de operación de 1.5 seg., manteniendo de esta manera la temporización escogida para la protección de sobrecorriente de fase.

Cabe aclarar que, teniendo en cuenta que este relé puede llegar a detectar fallas a "espaldas" del mismo, es decir en las líneas, no se ajusta la unidad instantánea. Se concluye entonces que se debería colocar un relé de máxima corriente direccional de tierra para poder ajustar el instantáneo, sin tener el conflicto antes mencionado.

Los ajustes primarios propuestos son:

Relé Alstom MICOM P122

TC:150/5A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1E (A)	t1	Curva	I2E (A)	T2	Curva	I3E (A)	t3
Tierra	DT	39	1.5	-	-	-	-	-	-

Protección neutro 24 kV:

Continuando con el criterio adoptado anteriormente, se tienen en cuenta los estudios de cortocircuito y la característica de soportabilidad térmica de la máquina, por lo que se propone ajustar el umbral de la unidad temporizada en 65 Amp. en un tiempo de 1 seg. sin habilitar el instantáneo, logrando de esta manera coordinar selectivamente con los elementos de tierra de los relés aguas abajo del transformador.

Los ajustes primarios propuestos son:

Relé Alstom MICOM P122

TC:250/5A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1E (A)	t1	Curva	I2E (A)	T2	Curva	I3E (A)	t3
Tierra	DT	65	1 s	-	-	-	-	-	-