

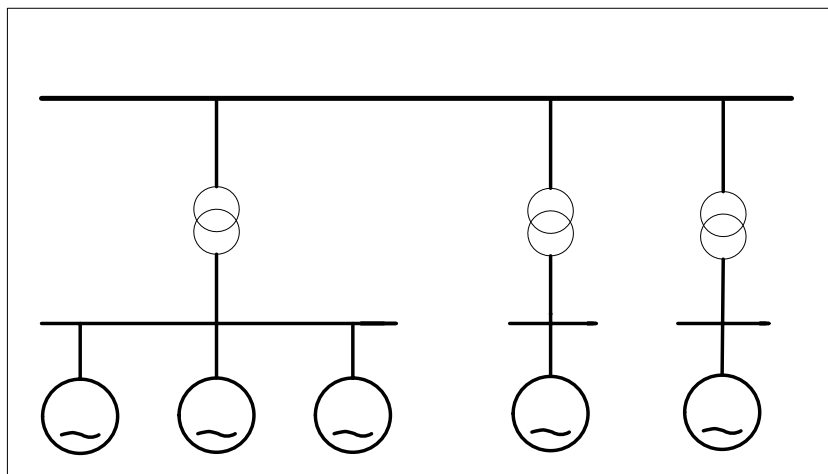


ESTUDIO DE COORDINACIÓN DE LAS PROTECCIONES DEL SISTEMA ELÉCTRICO INTERCONECTADO NACIONAL

MEMORIA DE CALCULO					
Instalación:	CT MOLLENDO	N° PSS:	56048	Tensión:	13.8 kV
Empresa:	EGASA				
PROTECCIONES DE SOBRECORRIENTE DE GENERADOR G1 – G3					
Marca:		Modelo:		Tipo:	Sobrecorriente
Responsable:		Coordinador:			

Rev.	Fecha	Nombre	Descripción	Aprobó	Fecha

DIAGRAMA UNIFILAR



1 Información básica.

- Esquema unifilar del SEIN: Diagr_Unif_Fase_1.dwg
- Esquema unifilar: Plano N°: COES-MOLLEN-001
Archivo: (040428) CT_SE MOLLENDO.dwg
- Ajustes actuales: "AjustesRele_Mollendo.xls"
- Documento : "Lista Reles GEN_CT_MOLLENDO_15-03-04.xls"
- Documento: "Datos Generadores (FASE 1)_24_11_03.xls"
- Datos de los Generadores: MIR1 a MIR3

Potencia Nominal	S	=	13.208 MVA
Factor de Potencia	fp	=	0.8
Tensión Nominal	Un	=	13.8 kV
Corriente Nominal	In	=	552.6 A

1.1 Información Complementaria

Manuales de relés:

- ALSTOM KCGG140 (50/51) Sobrecorriente de Fase.
- ALSTOM KCGG140 (50N/51N) Sobrecorriente de Falla a Tierra.
- ALSTOM MCGG22 (50N/51N) Sobrecorriente de Falla a Tierra.
- ALSTOM MCVG61 (51V) Sobrecorriente Restringida en Tensión.
- ALSTOM LPPG111 (51V) Sobrecorriente Restringida en Tensión.

2 Equipo protegido.

2.1 Generadores: MIR1, MIR2 Y MIR3

- Potencia Nominal S = 13.208 MVA
- Factor de Potencia fp = 0.8
- Tensión Nominal Un = 13.8 kV
- Corriente Nominal In = 552.6 A

3 Ajustes actuales.

Los generadores 1 al 3 son idénticos, tienen las mismas protecciones, de modo que se elabora un documento común a todos.

De acuerdo a los esquemas unifilares, cada generador se encuentra vinculado a la barra de 13.8 kV a través de un interruptor.

Para la verificación de los ajustes de las unidades de sobrecorriente y/o de sobrecorriente con restricción por tensión, es preciso tener en cuenta los ajustes de las protecciones de sobrecorriente del transformador elevador, tanto del lado 13,8 kV como del lado 138 kV, por cuanto la coordinación tendrá en cuenta a las fallas entre fases en ambos niveles de tensión.

El criterio de protecciones se basa en dos sistemas paralelos: uno integrado, consistente en una protección multifunción, y el otro elaborado a partir de componentes discretos. Se debe buscar que ambos cumplan con las funciones equivalentes con características de accionamiento, y por lo tanto ajustes, lo más similares posible.

Cada generador dispone de protección diferencial. Una segunda protección diferencial cubre el transformador.

Transformadores de medida:

$KTI = 800 / 5 \text{ A} = 160.$

$KTV = 14400 / 120 \text{ V} = 120.$

$KTI (\text{neutro}) = 50 / 5 \text{ A} = 10.$

3.1 Relé Sobrecorriente de Fase (50/51) (Alstom KCGG 140)

Primero se debe elegir el tipo de curva con el que se desea trabajar. En este caso se ha seleccionado una curva de tiempo inverso estándar denominada SI30xDT, que responde a la siguiente ecuación:

$$t = AMT \left[\frac{k}{\left(\frac{If}{Is} \right)^a - 1} + c \right] \text{seg}$$

Donde:

AMT = Multiplicador de tiempo (0,025 a 1,5)

If = Corriente de falla

Is = Ajuste de sobrecorriente

K, c, a = Constantes que especifican la curva

k = 0.14

c = 0

$$a = 0.02$$

Para corrientes superiores a 30In la característica se convierte en tiempo definido. Puesto que esos niveles no se alcanzarán nunca, no se representará esta última parte de la característica. A los efectos prácticos es como si se hubiese seleccionado en infinito.

Las etapas superiores ($I >>$, $I >>>$) no se encuentran habilitadas.

Ajustes secundarios:

$$\text{Rel TI (KI)} = 160$$

$$I > = 0.78I_n = 0.78 \times 5 \text{ A} = 3.9 \text{ A}$$

$$t_{0>} / \text{TMS} = 0.5$$

$$t_{0>} \text{reset} = 1 \text{ seg}$$

Ajustes primarios:

$$I > = 0.78I_n = 0.78 \times 5 \text{ A} \times 160 = 624 \text{ A}$$

3.2 Relé Sobrecorriente de Falla a Tierra (50/51) (Alstom KCGG 140)

Primero se debe elegir el tipo de curva con el que se desea trabajar. En este caso se ha seleccionado una curva de tiempo inverso estándar denominada SI30xDT, que responde a la siguiente ecuación:

$$t = AMT \left[\frac{k}{\left(\frac{I_f}{I_s} \right)^a - 1} + c \right] \text{seg}$$

Donde:

AMT = Multiplicador de tiempo (0,025 a 1,5)

I_f = Corriente de falla

I_s = Ajuste de sobrecorriente

K, c, a = Constantes que especifican la curva

$$k = 0.14$$

$$c = 0$$

$$a = 0.02$$

Para corrientes superiores a 30In la característica se convierte en tiempo definido. Valen las mismas consideraciones que en (3.1)

Las etapas superiores (I>>, I>>>) no se encuentran habilitadas.

Ajustes secundarios:

$$I> = 0.02I_n = 0.02 \times 5 \text{ A} = 0.1 \text{ A}$$

$$t_{o>/TMS} = 0.05$$

$$t_{0>reset} = 1 \text{ seg}$$

Ajustes primarios:

$$I_{>} = 0.02I_n \times KTI = 0.02 \times 5 \text{ A} \times 160 = 16 \text{ A}$$

3.3 Relé Sobrecorriente de Falla a Tierra (50N/51N) (Alstom MCGG 22)

Según el unifilar existe una protección en la cola "común" a los 3 generadores, y otra protección para cada generador. En cada caso están conectadas a TI de 50/5 A. En este caso se presenta el ajuste para ambas, pero en la sección (4) se plantea un ajuste diferenciado para cada una de las dos aplicaciones. Primero se debe elegir el tipo de curva con el que se desea trabajar. En este caso se ha seleccionado una curva Standard Inverse, que responde a la siguiente ecuación:

$$t = TMS \left[\frac{0.14}{I^{0.02} - 1} \right] \text{seg}$$

Es posible ajustar un elemento de acción instantánea para corrientes muy elevadas.

Ajustes secundarios:

$$I_s = 0.15I_n = 0.15 \times 5 \text{ A} = 0.75 \text{ A}$$

$$TMS = 0.2 \text{ seg}$$

$$I_{inst} = 30I_s = 30 \times 0.75 = 22.5 \text{ A}$$

Ajustes primarios:

$$I_s = 0.15I_n \times KTI = 0.15 \times 5 \text{ A} \times 10 = 7.5 \text{ A}$$

$$I_{inst} = 30I_s \times KTI = 30 \times 0.75 \text{ A} \times 10 = 225 \text{ A}$$

3.4 Relé Sobrecorriente Restringida en Tensión (51V) (Alstom MCVG 61)

El relé opera de dos modos diferentes:

- Controlado por tensión
- Restringido por tensión

Según los ajustes actuales, se encuentra seleccionado el modo "restringido por tensión", el cual sigue la función que se describirá más abajo.

Vs no tiene efecto sobre el funcionamiento del relé si está ajustado en modo restringido.

Ajustes secundarios:

Modo = Restringido por tensión

$$I_s = 0.25I_n = 0.25 \times 5 \text{ A} = 1.25 \text{ A}$$

$$\Delta I_s = 1.8I_n = 1.8 \times 5 \text{ A} = 9 \text{ A}$$

$$V_s = 0.6V_n = 0.6 \times 120 \text{ V} = 72 \text{ V}$$

Curva = Inversa estándar

$$TMS = 0.5$$

Ajustes primarios:

$$I_s = 0.25I_n \times K_{TI} = 0.25 \times 5 \text{ A} \times 160 = 200 \text{ A}$$

$$\Delta I_s = 1.8I_n \times K_{TI} = 1.8 \times 5 \text{ A} \times 160 = 1440 \text{ A}$$

$$V_s = 0.6V_n \times K_{TV} = 0.6 \times 120 \text{ V} \times 120 = 8640 \text{ V}$$

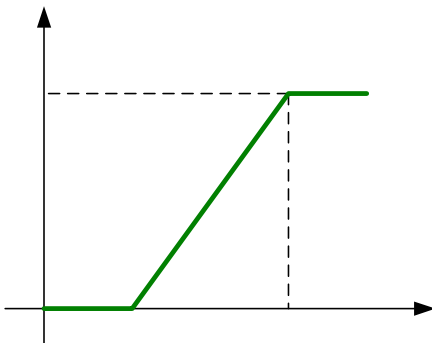
En el modo "restringido por tensión", el relé establece el valor de la constante K (forma parte de las curvas de tiempo inverso) según el nivel de tensión, a través de la siguiente función:

- Si $V < 0.55 \rightarrow K = 0$
- Si $0.55 < V < 0.9 \rightarrow K = 1 - [(0.9 - V)/0.35]$
- Si $V > 0.9 \rightarrow K = 1$

Siendo $V = V_{aplicada} / V_n$

$$0.55 \times V_n \times KV = 0.55 \times 110 \text{ V} \times 120 = 7260 \text{ V}$$

$$0.9 \times V_n \times KV = 0.9 \times 110 \text{ V} \times 120 = 11880 \text{ V}$$



La corriente de arranque depende del valor de K y se calcula según la siguiente expresión:

$$I_{arr} = (I_s + K \Delta I_s) \times I_n$$

Y el tiempo, de acuerdo a la curva seleccionada, se obtiene de la siguiente manera:

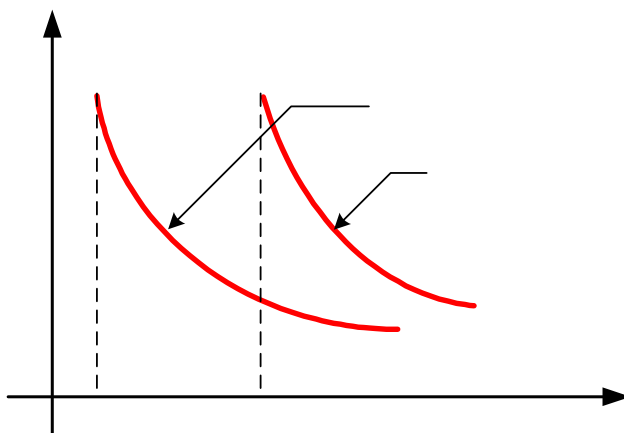
$$t = \frac{0.14}{\left(\frac{I - K \Delta I_s}{I_s} \right)^{0.02} - 1} \text{ seg}$$

Si $K = 1$:

$$I_{arr} = (0.25 + 1.8) \times I_n \times KI = 2.05 \times 5 \text{ A} \times 160 = 1640 \text{ A}$$

Si $K = 0$:

$$I_{arr} = (0.25) \times I_n \times KI = 0.25 \times 5 \text{ A} \times 160 = 200 \text{ A}$$



Finalmente, los tiempos de operación se verán afectados por el factor TMS, en este caso 0.5.

3.5 Función Sobrecorriente Restringida en Tensión (51V) (Alstom LGPG111)

La función seleccionada es una curva estándar de sobrecorriente de tiempo inverso.

En este caso, la función seleccionada es independiente de la tensión.

El arranque se ajusta por encima de la corriente nominal del generador.

El TMS es el multiplicador de la escala de tiempos en la característica, la que se representa con la siguiente expresión:

$$t = TMS \left[\frac{0.14}{\left(\frac{I_f}{I_s} \right)^{0.02} - 1} \right] \text{seg}$$

Donde:

TMS = Multiplicador de tiempo (0.05 a 1.2)

If = Corriente de falla

Is = Ajuste de sobrecorriente

Ajustes secundarios:

I> = 3.75 A

TMS = 1.2

tDO = 1 seg

Ajustes primarios:

I>= 3.75 A x KI = 3.75 A x 160 = 600 A

4 Ajustes.

4.1 Relé Sobrecorriente de Fase (50/51) (Alstom KCGG 140)

Se mantienen los ajustes actuales. Se puede apreciar la coordinación en los gráficos correspondientes al ítem 4.4.

Relé Alstom KCGG 140

TC:800/5A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1P (A)	t1	Curva	I2P (A)	t2	Curva	I3P (A)	t3
Fase	IEC-NI	624	0.5	-	-	-	-	-	-

4.2 Relé Sobrecorriente de Falla a Tierra (50/51) (Alstom KCGG 140)

El ajuste actual contempla un desequilibrio muy bajo por errores en los TI. Si la experiencia de explotación con el ajuste actual no ha arrojado problemas, puede mantenerse, pero es preferible superar el 10 % del valor de los TI. En este caso sería:

Ajustes primarios:

$$I >= 0.1 I_n \times K_{TI} = 0.1 \times 5A \times 160 = 80 A$$

Relé Alstom KCGG 140

TC:800/5A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1E (A)	t1	Curva	I2E (A)	T2	Curva	I3E (A)	t3
Tierra	IEC-NI	80	0.05	-	-	-	-	-	-

4.3 Relé Sobrecorriente de Falla a Tierra (50N/51N) (Alstom MCGG 22)

4.3.1 Protección de falla a tierra (50N/51N) de cada generador

Se mantiene el ajuste existente.

Relé Alstom MCGG 22

TC:50/5A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1E (A)	t1	Curva	I2E (A)	T2	Curva	I3E (A)	t3
Tierra	DT	7.5	0.2 s	-	-	-	-	-	-

4.3.2 Protección del neutro común de los generadores

Se considera conveniente incrementar el valor de tiempo con respecto a la etapa anterior. De este modo:

Relé Alstom MCGG 22

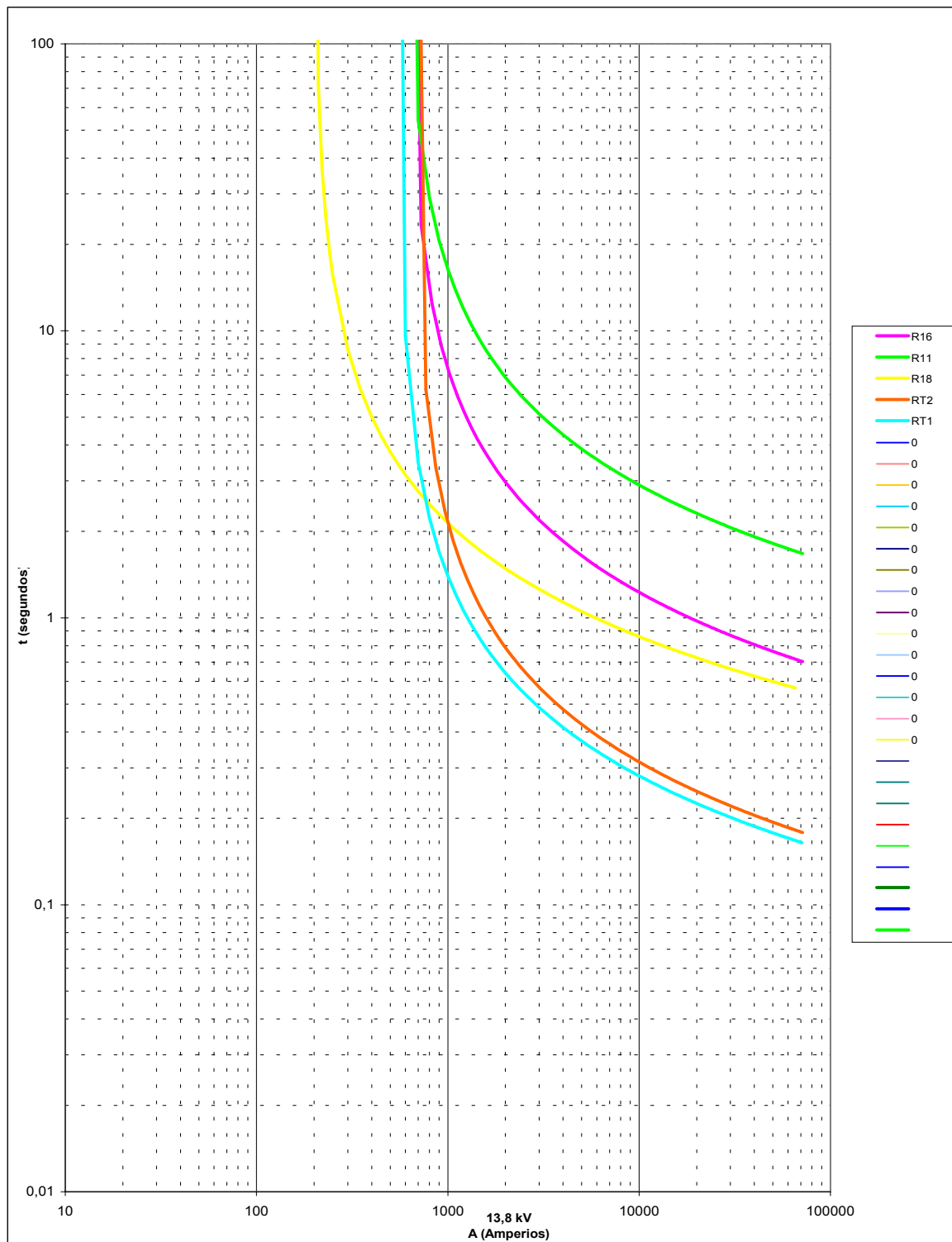
TC:50/5A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1E (A)	t1	Curva	I2E (A)	T2	Curva	I3E (A)	t3
Tierra	DT	7.5	0.5 s	-	-	-	-	-	-

4.4 Relé Sobrecorriente Restringida en Tensión (51V) (Alstom MCVG 61)

Tomando en consideración los nuevos ajustes propuestos para las protecciones del transformador; para lo cual, se tomo en cuenta el estudio de cortocircuito y los criterios para el ajuste de las protecciones establecidos por el COES, se propone modificar el ajuste del relé 51V Alstom MCVG 61 y de la función 51V del relé LGPG 111; a fin de mejorar la coordinación de la protección de sobrecorriente de los generadores. Por lo mencionado anteriormente, a continuación se muestra la coordinación general en este apartado, debido a que sí se propone una modificación en el ajuste de esta protección.

La coordinación según la situación actual puede representarse de la siguiente manera:

ESTUDIO DE COORDINACION DE PROTECCION
FALLA ENTRE FASES
Grafico N° 1
CENTRAL TERMICA DE MOLLENDINO - COORDINACION ACTUAL



Donde:

R11: Relé LGPG 111

R16: Relé KCGG140 (Fases)

R18: Relé MCGV61 (curva mostrada: para el umbral inferior de
tensión)

RT2: Relé KCGG140 Trafo lado 13,8 kV (el arranque en corriente se ha dividido por tres para considerar que son tres generadores que están en servicio y cada uno de ellos aporta hacia bornes del transformador, para una falla ubicada entre los T/I del transformador y los bornes).

RT1: Relé SPAC 531 C Transformador lado 138 kV (Idem 14)

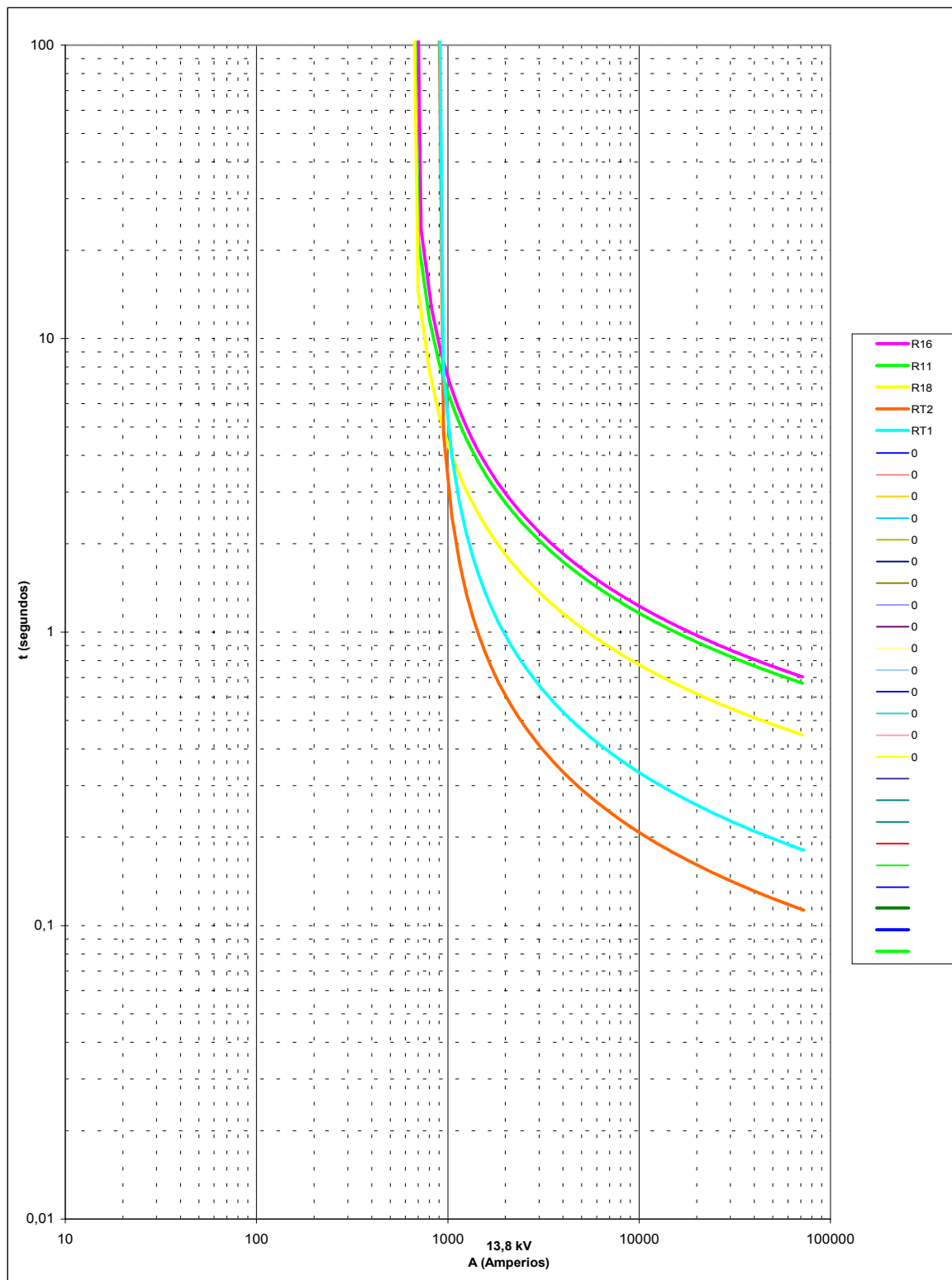
A continuación se dan como referencia los valores de las contribuciones de corrientes de cortocircuito aportadas por cada generador para fallas trifásicas en las barras de 138 kV y 13.8 kV:

- Falla en la barra de 138 kV:
Aporte de cada generador: 1269 amperios.
- Falla en la barra de 13.8 kV:
Aporte de cada generador: 1755 amperios.

Teniendo en cuenta los ajustes propuestos para los transformadores (Ver memoria correspondiente a las protecciones de sobrecorriente de los transformadores) y las modificaciones propuestas para los ajustes del relé 51V Alstom MCVG 61 y de la función 51V del relé Alstom LGPG 111, se puede llegar a la siguiente situación:

Ver grafico N° 2.

ESTUDIO DE COORDINACION DE PROTECCION
FALLA ENTRE FASES
Grafico Nº 2
CENTRAL TERMICA DE MOLLENDO- COORDINACION PROPUESTA



Donde:

R11: Relé LGPG 111

R16: Relé KCGG140 (Fases)

R18: Relé MCGV61 (curva mostrada: para el umbral inferior de tensión).

RT2: Relé KCGG140 Trafo lado 13,8 kV (el arranque en corriente se ha dividido por tres para considerar que son tres generadores que están en servicio y cada uno de ellos aporta hacia bornes del transformador, para una falla ubicada entre los T/I del trafo y los bornes).

RT1: Relé SPAC 5311C1 Trafo lado 138 kV (Idem 14)

A continuación se dan como referencia los valores de las contribuciones de corrientes de cortocircuito aportadas por cada generador para fallas trifásicas en las barras de 138 kV y 13.8 kV:

- Falla en la barra de 138 kV:
Aporte de cada generador: 1269 amperios.
- Falla en la barra de 13.8 kV:
Aporte de cada generador: 1755 amperios.

Se puede observar que se consigue una mejor coordinación entre las protecciones de sobrecorriente de los generadores y las protecciones de sobrecorriente de los transformadores. Se ha modificado el ajuste del relé R11, cuyos cambios se indicaran en el ítem 4.5.

Con relación al relé de sobrecorriente restringido en tensión (51V) Alstom MCVG 61, se han modificado el ajuste de corriente y el dial.

Por lo tanto, los nuevos valores son:

Ajustes secundarios:

Modo = Restringido por tensión

$I_s = 0.75I_n = 0.75 \times 5 \text{ A} = 3.75 \text{ A}$

$\Delta I_s = 1.8I_n = 1.8 \times 5 \text{ A} = 9 \text{ A}$

$V_s = 0.6V_n = 0.6 \times 120 \text{ V} = 72 \text{ V}$

Curva = Inversa estándar

TMS = 0.32

Ajustes primarios:

$I_s = 0.75I_n \times K_{TI} = 0.75 \times 5 \text{ A} \times 160 = 600 \text{ A}$

$\Delta I_s = 1.8I_n \times K_{TI} = 1.8 \times 5 \text{ A} \times 160 = 1440 \text{ A}$

$V_s = 0.6V_n \times K_{TV} = 0.6 \times 120 \text{ V} \times 120 = 8640 \text{ V}$

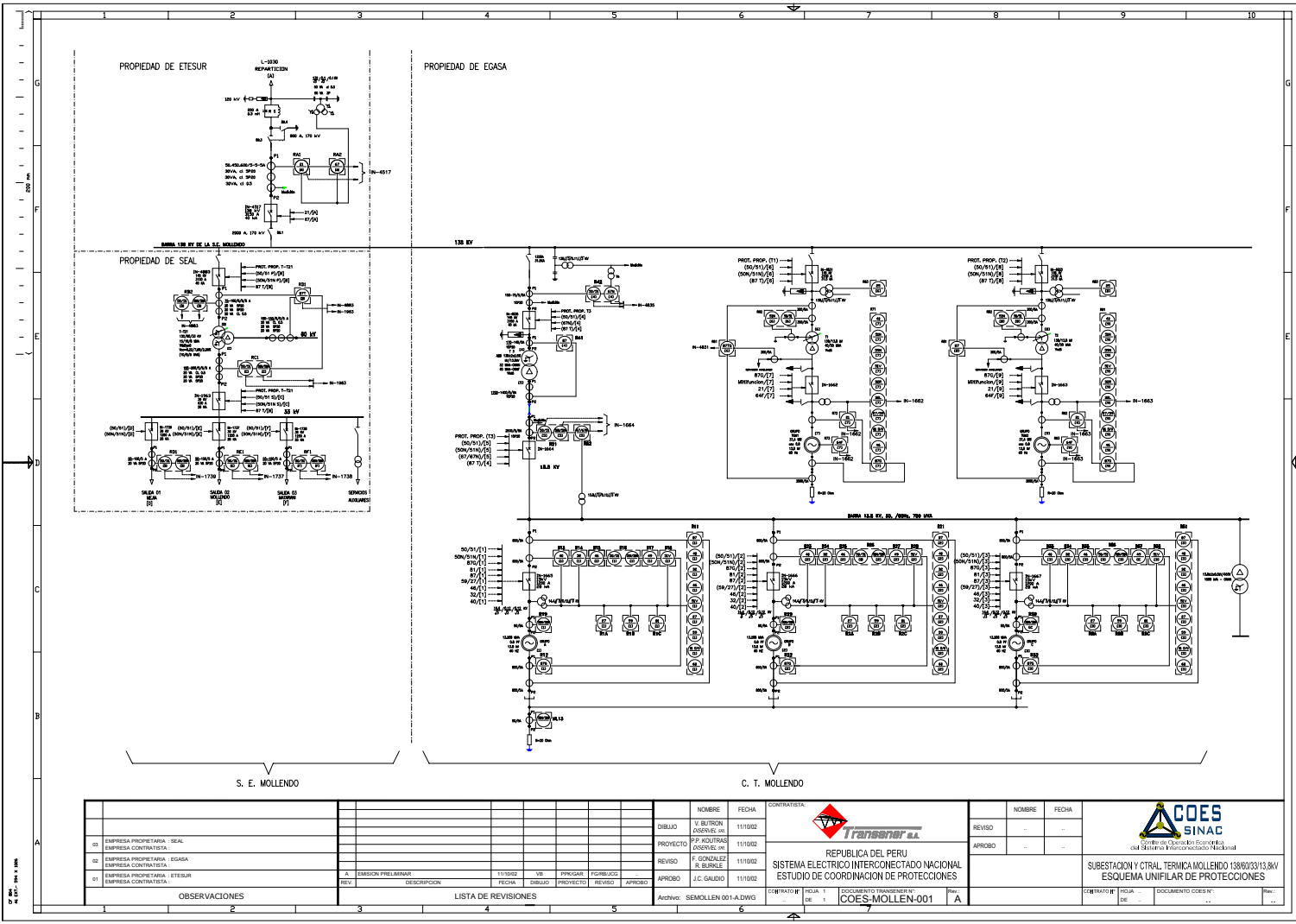
4.5 Función Sobrecorriente Restringida en Tensión (51V) (Alstom LGPG111)

De acuerdo a lo mostrado en los gráficos N° 1 y N° 2, se ha modificado el ajuste del dial de 1.2 a 0.48, con lo que, se ha acercado la curva de operación de este relé a la curva de operación del relé de sobrecorriente Alstom KCGG 140, pero manteniendo una diferencia de tiempos de operación apropiada; a fin de discriminar la operación de los mismos. El ajuste propuesto es el siguiente:

Ajustes primarios propuestos:

Relé Alstom LGPG 111

TC:800/5A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1P (A)	t1	Curva	I2P (A)	t2	Curva	I3P (A)	t3
Fase	IEC-NI	600	0.48	-	-	-	-	-	-



--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--