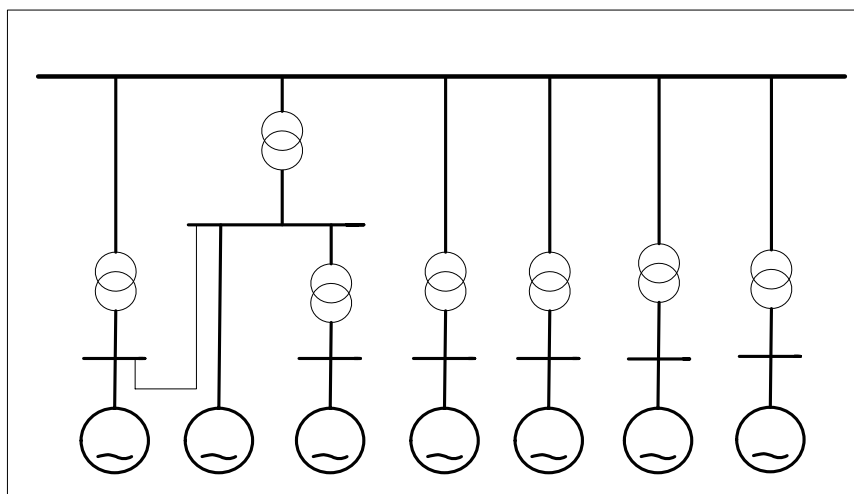


## ESTUDIO DE COORDINACIÓN DE LAS PROTECCIONES DEL SISTEMA ELÉCTRICO INTERCONECTADO NACIONAL

MEMORIA DE CALCULO					
Instalación:	CT ILO 1	N° PSS:	56124	Tensión:	13.8 kV
Empresa:	ENERSUR				
PROTECCIONES DE SOBRECORRIENTE GENERADOR TG2					
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-CTILO1 6-001  
Archivo: (040420) CT ILO 1 U6.dwg
- Ajustes actuales: "Ajustes ILO\_CT.xls"
- Documento: "Lista de Relés GEN\_CH\_SE\_ILOI\_138\_15-03-04.xls"
- Documento: "Datos Generadores (FASE 1)\_24-11-03.xls"
- Datos del Generador: TG2

Potencia Nominal	S	=	59.3 MVA
Factor de Potencia	fp	=	0.85
Tensión Nominal	U <sub>n</sub>	=	13.8 kV
Corriente Nominal	I <sub>n</sub>	=	2480 A

## 2 Datos Asumidos o Faltantes.

51N - Este relé no se indica en el esquema unifilar por lo tanto no se conoce los T/I asociados al mismo no pudiendo establecer el ajuste correspondiente.

## 3 Ajustes actuales.

Transformadores de medida:

KTI = 4000/5 A = 800. (Relación de transformación de los TI)

KTV = 14400/120 V = 120. (Relación de transformación de los TV)

### 3.1 Función de Sobrecorriente de Fase a Tiempo Inverso y Tensión Restringida (51V) - (General Electric DGP5 AABA )

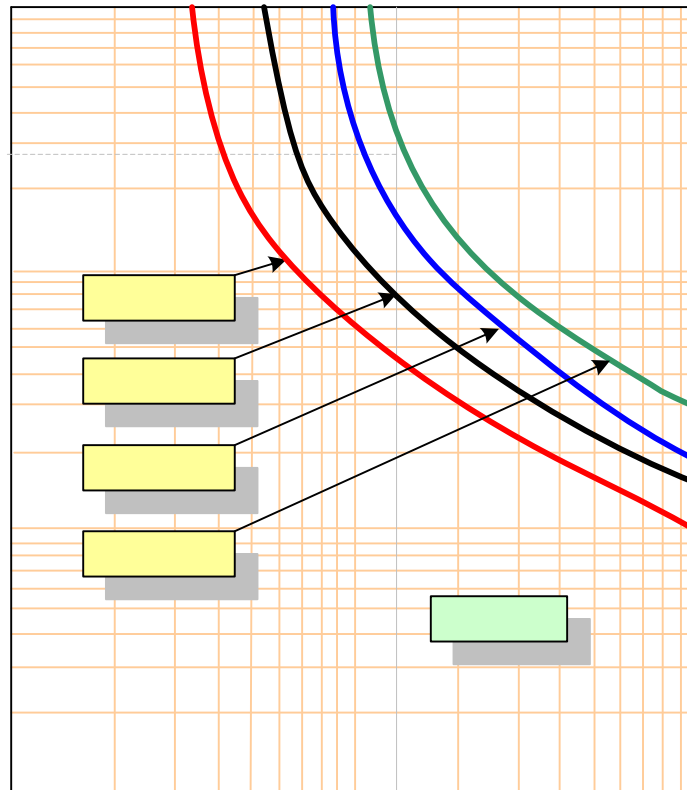
**Ajustes Secundarios:**

Umbral I > = 4.5 A

Factor K = 0.7

**Ajustes Primarios:**

En base a los datos anteriores y la gráfica normalizada de manual se determinan, en valores primarios, para la curvas aproximadas K = 0.5 (que acotan a K = 0.7), la siguiente familia de curvas:



Umbral  $I \geq 4.5 \cdot 800 = 3600 \text{ A}$

Esto implica un 50% mayor a la corriente nominal de la máquina (2402 A)

## 4 Ajustes.

A continuación se presenta los ajustes de la protección de sobrecorriente de fase a tiempo inverso con tensión restringida efectuados por Transener, sobre los cuales daremos nuestros comentarios al final del ítem 4.1

### 4.1 Función de Sobrecorriente de Fase a Tiempo Inverso y Tensión Restringida (51V) – (General Electric DGP5 AABA)

La función 51V del relé DGP5 AABA actuará como respaldo de las protecciones del sistema; por ello esta función se ajustará para una corriente superior a la corriente nominal de la máquina, teniendo en cuenta la corriente de cortocircuito trifásica de

aporte del generador ante una falla en el lado de alta tensión del transformador de bloque.

La función 51V debe coordinar su actuación con las protecciones de sobrecorriente del transformador de bloque, cuyo ajuste actual no se dispone, quien a su vez deberá estar necesariamente coordinada con las protecciones del sistema de transmisión.

La potencia de cortocircuito aportada por el generador ante una falla en el lado de alta tensión del transformador es por cálculo: 235.6 MVA.

La corriente de cortocircuito en el nivel de 13.8 kV es determinada por la potencia mencionada anteriormente:

$I_{cc} = 9856.8 \text{ A}$  en valores primarios.

En valores secundarios esto implica  **$I_{ccs} = 12.32 \text{ A}$** .

En estas condiciones la tensión en bornes del generador caerá a un 20% de su valor nominal, esto implica 2.76 kV primarios.

Esto es:  **$\%r = 20\%$**  porcentaje de restricción necesario.

El umbral de corriente de ajuste propuesto del relé es:

**Umbral  $I > = 6 \text{ A}$**  en valores secundarios.

Esto traducido al primario representan 4800 A. Esto significa un 200% por encima de la corriente nominal del generador (2402 A).

Con el umbral anteriormente citado calculamos el "múltiplo del pickup":

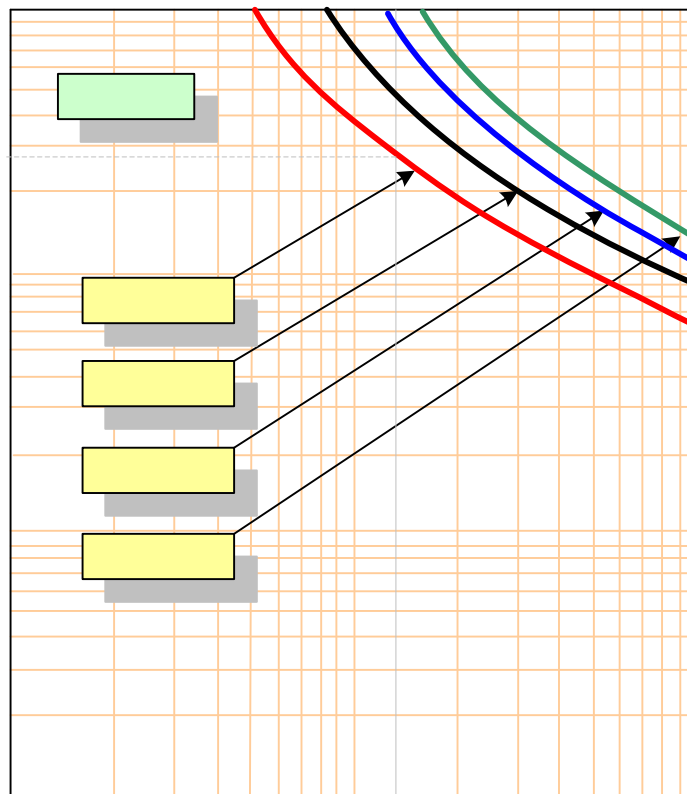
**$M_p = I_{ccs} / \text{Umbral } I > = 12.32 / 6 = 2.05$**

Ante la condición de falla analizada la actuación del relé, según las curvas características del mismo que se muestran a continuación, se producirá según la curva del 30% de restricción de tensión.

**$K = 4$**  factor propuesto

De esta manera obtenemos, para las condiciones de falla descritas, un tiempo de actuación superior a  **$T = 2.5 \text{ s}$** .

En el gráfico que sigue puede observarse el ajuste propuesto.



#### COMENTARIOS:

Teniendo en cuenta que el propósito del relé de sobrecorriente de fase con tensión restringida es proveer de protección de respaldo al generador contra fallas externas, recomendamos modificar el ajuste propuesto por Transener con el proposito de obtener un tiempo de actuación del relé 51V superior a  $T = 3$  segundos; a fin de garantizar una adecuada coordinación con la protección de sobrecorriente del transformador de bloque.

**Tiempo (segundos)**

