

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA



ESTUDIO DE COORDINACION Y PRUEBAS DE LAS PROTECCIONES DE LA EX-SUBESTACIÓN CABEZA DE VACA

INFORME DE COMPETENCIA PROFESIONAL

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO ELECTRICISTA

PRESENTADO POR:

MANUEL JESÚS VILA MALQUI

PROMOCIÓN

2003-1

LIMA - PERÚ

2009

**ESTUDIO DE COORDINACION Y PRUEBAS DE LAS
PROTECCIONES DE LA EX-SUBESTACIÓN
CABEZA DE VACA**

A mi familia: Solange, Darla y Joselyn,
por motivarme a luchar, por su gran
corazón y capacidad de entrega, pero
sobre todo por enseñarme a que todo lo
que queremos en esta vida se consigue
con esfuerzo.

SUMARIO

La empresa regional de servicio público de electricidad Electronoroeste S.A. (ENOSA), es responsable de la operación y mantenimiento del sistema eléctrico del departamento de Tumbes que está conformado por líneas de Sub - transmisión en 60 y 33 kV.

Con el fin de mejorar la calidad del suministro de energía eléctrica, Electronoroeste S.A. decidió la ejecución del proyecto "Nueva S.E. Lomas de Viento y enlace de alimentadores". El objetivo de este proyecto fue la reubicación definitiva de la S.E. Cabeza de Vaca existente, que estuvo ubicada dentro del área intangible de una zona arqueológica.

El proyecto requirió la implementación de equipos de protección y un adecuado coordinamiento, razón por el cual se realizó el presente Estudio de Coordinación de protecciones, para determinar un adecuado ajuste de los equipos de protección involucrados; de tal manera que su actuación ante una falla sea en forma selectiva y en tiempos que eviten daños a los dispositivos comprometidos en la falla.

En el presente informe se incluye una breve descripción del sistema en estudio y los resultados de las pruebas protocolares realizadas a los equipos de protección. Así como los cálculos y criterios adoptados para la determinación de los ajustes.

ÍNDICE

PRÓLOGO	1
CAPITULO I	
ASPECTOS GENERALES	3
1.1 Introducción.	3
1.2 Alcance del Estudio.	3
1.3 Objetivo del Estudio.	4
CAPITULO II	
DESCRIPCION DEL SISTEMA ELECTRICO EN ESTUDIO	5
2.1 Transformador de potencia 2.5/3MVA (ONAN/ONAF), 34.5±4 x 2.5%/10 kV.	5
2.2 Salidas 10kV, alimentadores 57,58 y 59.	5
CAPITULO III	
PARÁMETROS ELECTRICOS DE LA RED EN ESTUDIO	8
3.1 Parámetros Eléctricos de Líneas de Transmisión.	8
3.2 Parámetros Eléctricos de Transformadores de 02 devanados.	8
CAPITULO IV	
CÁLCULOS DE CORTOCIRCUITO	11
4.1 Caso 1: Conectado al SEIN y C.T. Charán en Servicio.	12
4.2 Caso 2: Con L.T. Charán - Nueva Zorritos 60 kV fuera de servicio y C.T. Charán en servicio.	12
4.3 Caso 3: Conectado al SEIN y C.T. Charán fuera de servicio.	12
CAPITULO V	
DETERMINACIÓN DE AJUSTES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN	13
5.1 Ajustes de la Protección Diferencial.	13
5.1.1 Cálculo del Ajuste de la Protección Diferencial.	14
5.2 Ajustes de la Protección por Sobrecorriente.	17

5.2.1	Equipos de Protección.	17
5.2.2	Criterio para la Determinación de Ajustes.	17
5.2.3	Ajustes Propuestos.	17
5.3	Ajustes de la Protección por Sobretensión Homopolar.	18
5.3.1	Equipos de Protección.	18
5.3.2	Criterio para la Determinación de Ajustes.	18
5.3.3	Ajustes Propuestos.	18
5.4	Ajustes de la Protección por Sobrecorriente Direccional Sensitiva a Tierra.	19
5.4.1	Equipos de Protección.	19
5.4.2	Criterio para la Determinación de Ajustes.	19
5.4.3	Ajustes Propuestos.	20
5.5	Ajustes de la Protección por Secuencia Negativa.	20
5.5.1	Equipos de Protección.	20
5.5.2	Criterio para la Determinación de Ajustes.	20
5.5.3	Ajustes Propuestos.	20
5.6	Ajustes de la Protección por Sub-tensión y Sobretensión.	21
5.6.1	Equipos de Protección.	21
5.6.2	Criterio para la Determinación de Ajustes.	21
5.6.3	Ajustes Propuestos.	21

CAPITULO VI

EVALUACION ECONOMICA	22
-----------------------------	-----------

CONCLUSIONES	23
---------------------	-----------

ANEXOS

ANEXO A: Curvas de Coordinación.

ANEXO B: Resultados de la Simulación de Corto Circuito.

ANEXO C: Planilla de Ajustes de Relés.

ANEXO D: Características de Operación de los Equipos de Protección.

ANEXO E: Protocolo de pruebas de Equipos de Protección y Medición.

ANEXO F: Valorización del Suministro y Montaje de la SET. Lomas de Viento.

BIBLIOGRAFÍA

PRÓLOGO

Los Sistemas Eléctricos de Potencia, están conformados por un gran número de componentes interconectados que están diseñados con el sólo propósito de generar, transmitir y distribuir la energía eléctrica hasta los centros de consumo.

Esto debe llevarse a cabo con la mayor eficiencia y mínima pérdida teniendo en cuenta la seguridad y aspectos del medio ambiente.

Todos los Sistemas Eléctricos de Potencia están constituidos por equipos, los cuales naturalmente tienen ciertas limitaciones en su operación por estar sometidos a las tres principales variables, como son: tensión, frecuencia y corriente.

Los eventos que más afectan a los sistemas eléctricos son las perturbaciones que traen como consecuencia que la frecuencia, corriente y tensión excedan sus límites nominales.

La información de las tensiones y corrientes de la red se transfiere a los relés de protección a través de los transformadores de medida, basado en esta información, los relés de protección detectarán todas las fallas eléctricas o condiciones anormales de operación, las cuales pueden ser resultado de una perturbación en el equipo protegido.

Al producirse una perturbación, una mínima parte de la red debe ser desconectada, lo cual significa que los relés de protección tienen que detectar las fallas dentro de su zona de protección y con la tecnología actual, inclusive la fase fallada y la ubicación de la misma.

La tecnología digital o numérica utilizada actualmente en los relés de protección permite al usuario disponer de mayor cantidad de información que lo que antes se tenía con los relés electromecánicos, de aquí que podemos resumir los objetivos de los sistemas de protección de la siguiente forma:

- Desconectar la menor cantidad de circuitos al producirse una perturbación.
- Proteger los equipos eléctricos, es decir, limitar los deterioros y esfuerzos causados por las condiciones anormales de operación o fallas eléctricas.
- Proteger los equipos de baja tensión que pueden ser deteriorados por efectos de

inducción y a las personas que pueden sufrir lesiones a causa de las tensiones de toque y paso que generalmente se ven incrementadas en caso de fallas con contacto a tierra.

- Proporcionar la información suficiente y necesaria para la rápida toma de decisiones en el restablecimiento de la instalación protegida.

El presente documento, presenta los criterios seguidos para la elaboración de un estudio de coordinación de protecciones. Sin embargo, como los sistemas eléctricos son dinámicos, siempre será necesario revisiones y/o adaptaciones periódicas.

A pesar del desarrollo tecnológico en el campo de la construcción de los relés de protección, la filosofía desde el punto de vista de eliminación de fallas sigue siendo la misma como hace varias décadas. Lo que está cambiando con la tecnología es la forma de explotación de los sistemas de protección; actualmente la potencialidad de los relés de protección está en la cantidad de información que estos proporcionan, de aquí que el ingeniero de protección esta obligado a conocer y procesar estas potencialidades de los sistemas de protección para su mejor aprovechamiento en la explotación de las redes eléctricas.

El sistema de protección del presente estudio de coordinación está conformado por relés de tecnología digital y/o numérica de última generación y sus alcances básicos son:

- Mantener la estabilidad dinámica del sistema eléctrico.
- Prevenir o minimizar los daños a equipos.
- Minimizar los tiempos de salidas de servicio de los equipos.
- Minimizar el área del sistema eléctrico que sale de servicio por efecto de la perturbación.
- Identificar la fase o fases con falla.

CAPITULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1 Introducción

La empresa regional de servicio público de electricidad ELECTRONOROESTE S.A (ENOSA), es responsable de la operación y mantenimiento del sistema eléctrico del departamento de Tumbes que está conformado por líneas de Sub- transmisión en 60 y 33 kV.

Con el fin de mejorar la calidad del suministro de energía eléctrica, ELECTRONOROESTE S.A. decidió la ejecución del proyecto "Nueva S.E Lomas de Viento y enlace de alimentadores". El objetivo de este proyecto fue la reubicación definitiva de la Ex-Subestación Cabeza de Vaca, que estuvo ubicada dentro del área intangible de una zona arqueológica.

El proyecto requirió de la implementación de equipos de protección y un adecuado coordinamiento, razón por el cual se realizó el presente Estudio de Coordinación de protecciones, para determinar un adecuado ajuste de los equipos de protección involucrados; de tal manera que su actuación ante una falla sea en forma selectiva y en tiempos que eviten daños a los dispositivos comprometidos en la falla.

En el presente estudio se incluyó una breve descripción del sistema de protección y las características más relevantes de los equipos de protección, así como los cálculos y criterios adoptados para la elección de los ajustes y el resultado de la simulación de corto circuito.

1.2 Alcance del Estudio

Comprende:

- Recopilación de información técnica.

- Diagrama unifilar general.

- Diagrama unifilar de protección del área en estudio.

- Cálculos de corriente de cortocircuito.

- Determinación de ajustes de relés presentes en el área en estudio.

1.3 Objetivo del Estudio

El estudio se realizo con la finalidad de obtener los ajustes de los elementos de protección instalados en la nueva S.E. Lomas de Viento con el que se obtuvo una óptima coordinación de las protecciones del sistema eléctrico en estudio; los cuales garantizan selectividad, sensibilidad y rapidez de los equipos de protección, con el fin de evitar interrupciones innecesarias en el resto del sistema eléctrico.

CAPITULO II DESCRIPCION DEL SISTEMA ELECTRICO EN ESTUDIO

En la lámina A01 del plano 2311_S01 se muestra en forma achurada el área comprendida en el presente estudio de coordinación de protecciones.

El sistema eléctrico en estudio está constituido por lo siguientes equipos.

2.1 Transformador de potencia 2.5 /3MVA (ONAN/ONAF), 34.5±4x2.5%/10kV

Cuenta para su protección con el relé diferencial multifunción marca General Electric, modelo T60, con funciones de:

Diferencial de sobrecorriente porcentual e instantáneo (87T/87H).

Sobrecorriente de fases y tierra (50/51, 50N/51N).

En la llegada de 33 y 10 kV del transformador, se cuenta con relés de sobrecorriente multifunción marca General Electric, modelo F650, con funciones de:

Sobrecorriente de fases y tierra (50/51, 50N/51N).

Sobretensión homopolar (59N).

Sobrecorriente direccional de tierra (67N).

Subtensión y sobretensión (27/59).

2.2 Salidas 10 kV, alimentadores 57, 58 y 59

Cuentan para su protección con relés de sobrecorriente multifunción marca ABB, tipo DPU 2000R, con funciones de:

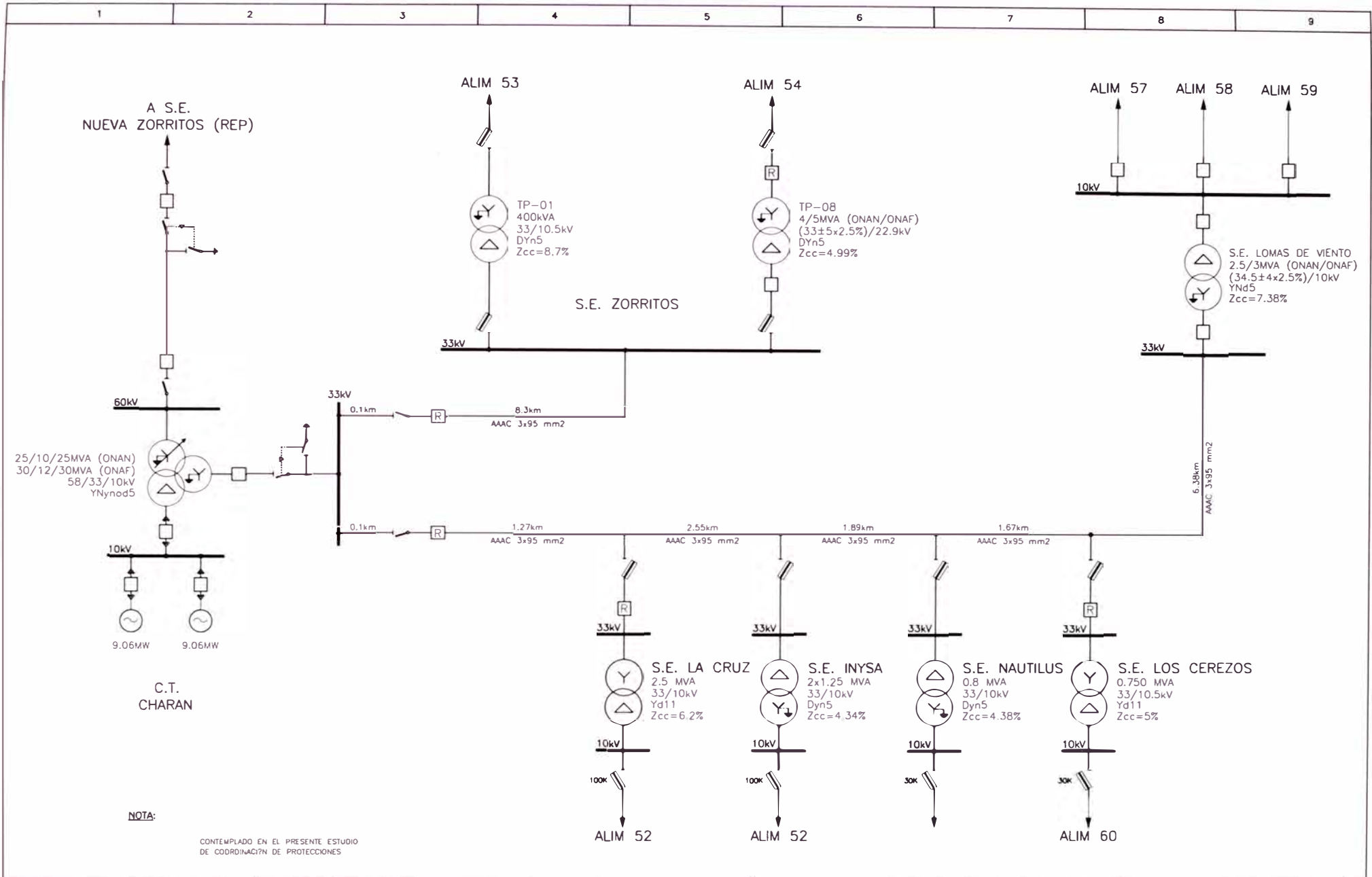
Sobrecorriente de fases y tierra (50/51, 50N/51N).

Secuencia negativa (46).

Sobrecorriente direccional sensitiva a tierra (67NS).

Subtensión y sobretensión (27/59).

En la lámina A02 del plano 2311 S01 se muestra el diagrama unifilar de protección del área en estudio, donde se detallan los equipos de protección contemplados en el presente estudio.



REV.	Descripción	DES.	DIB.	APR.	Fecha
1	EDICIÓN PARA REVISIÓN				21/08/07
0	EDICIÓN PRELIMINAR				24/07/07



DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL
S.E. LOMAS DEL VIENTO
"EX-S.E. CABEZA DE VACA"

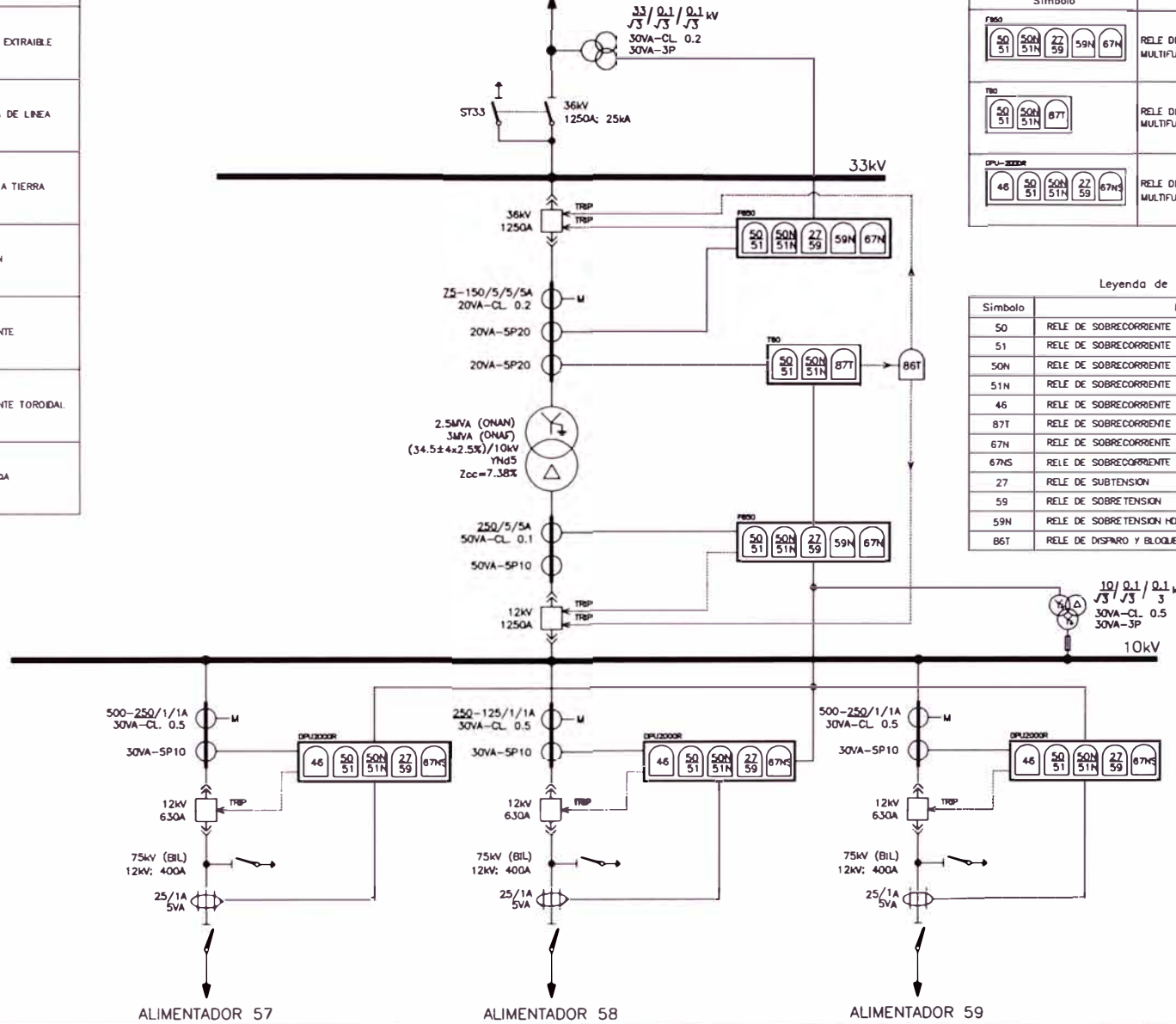
ESTUDIO DE COORDINACIÓN DE PROTECCIONES

Formato:	A4
Plano N°:	2311_ S01
Libro:	A01
Escala:	S/E
Archivo:	2311_S01_A01.dwg

Legenda de Equipos de Patio

Simbolo	Descripcion
	INTERRUPTOR DE POTENCIA EXTRAIBLE
	SECCIONADOR DE POTENCIA DE LINEA
	SECCIONADOR DE PUESTA A TIERRA
	TRANSFORMADOR DE TENSION
	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE
	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE TOROIDAL
	TRANSFORMADOR DE POTENCIA

VIENEN DE LST 33 kV
TRAMO CHARAN-CORRALES



Legenda de Equipos de Protección

Simbolo	Descripcion	Fabricante	Tipo
F650 	RELE DE SOBRECORRIENTE MULTIFUNCION	G.E.	F650
T60 	RELE DIFERENCIAL MULTIFUNCION	G.E.	T60
DPU-2000R 	RELE DE SOBRECORRIENTE MULTIFUNCION	ABB	DPU2000R

Legenda de Funciones de Protección

Simbolo	Descripcion	Norma
50	RELE DE SOBRECORRIENTE INSTANTANEO DE FASES	ANSI
51	RELE DE SOBRECORRIENTE TEMPORIZADO DE FASES	ANSI
50N	RELE DE SOBRECORRIENTE INSTANTANEO A TIERRA	ANSI
51N	RELE DE SOBRECORRIENTE TEMPORIZADO A TIERRA	ANSI
46	RELE DE SOBRECORRIENTE DE SECUENCIA NEGATIVA	ANSI
87T	RELE DE SOBRECORRIENTE DIFERENCIAL	ANSI
67N	RELE DE SOBRECORRIENTE DIRECCIONAL A TIERRA	ANSI
67NS	RELE DE SOBRECORRIENTE DIRECCIONAL SENSITIVA A TIERRA	ANSI
27	RELE DE SUBTENSION	ANSI
59	RELE DE SOBRETENSION	ANSI
59N	RELE DE SOBRETENSION HOMOPOLAR	ANSI
B6T	RELE DE DISPARO Y BLOQUEO	ANSI

REV.	Descripcion	DES.	DOB.	APR.	Fecha
1	EDICIÓN PARA REVISIÓN				21/08/17
0	EDICIÓN PRELIMINAR				24/07/17



DIAGRAMA UNIFILAR DE PROTECCIONES
S.E. LOMAS DEL VIENTO
"EX S.E. CABEZA DE VACA"

ESTUDIO DE COORDINACION DE PROTECCIONES

Formato	Formateo
EC	A4
Plano N°:	2311_ S01
Letra:	A02
Escala:	5/E
Archivo:	2311_S01_A02.dwg

CAPITULO III

PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA RED EN ESTUDIO

Los parámetros del sistema eléctrico interconectado nacional (SEIN) usados en la simulación de fallas de corrientes de cortocircuito han sido obtenidos de la base de datos del COES para el año 2007.

Los demás parámetros fueron obtenidos de la información técnica recopilada en campo.

En las siguientes tablas se muestran los parámetros eléctricos del sistema en estudio:

3.1 Parámetros Eléctricos de Líneas de Transmisión.

TABLA N° 3.1: Parámetros Eléctricos de Líneas de Transmisión

3.2 Parámetros Eléctricos de Transformadores de 02 Devanados.

TABLA N° 3.2: Parámetros Eléctricos de Transformadores de 02 Devanados

TABLA N° 3.1: PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN

LÍNEA	kV	CONDUCTOR			IMPEDANCIA POR UNIDAD DE LONGITUD				IMPEDANCIA TOTAL			
		TIPO	SECCIÓN (mm ²)	LONGITUD (Km)	R (+) (ohm/Km)	X (+) (ohm/Km)	R (0) (ohm/Km)	X (0) (ohm/Km)	R (+) (ohm)	X (+) (ohm)	R (0) (ohm)	X (0) (ohm)
C.T. CHARAN-DERV. LA CRUZ	33	AAAC	95	1.37	0.3917	0.455	0.570	1.810	0.537	0.623	0.781	2.480
DERV. LA CRUZ-DRV. INYSA	33	AAAC	95	2.55	0.3917	0.455	0.570	1.810	0.999	1.160	1.454	4.616
DERV. INYSA-DERV. NAUTILUS	33	AAAC	95	1.89	0.3917	0.455	0.570	1.810	0.740	0.860	1.077	3.421
DERV. NAUTILUS-DERV. CEREZOS	33	AAAC	95	1.67	0.3917	0.455	0.570	1.810	0.654	0.760	0.952	3.023
DERV. CEREZOS-S.E. LOMAS DE VIENTO	33	AAAC	95	6.38	0.3917	0.455	0.570	1.810	2.499	2.903	3.637	11.548

TABLA N° 3.2: PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE TRANSFORMADORES DE 02 DEVANADOS

UBICACIÓN	REACTANCIA DE CORTOCIRCUITO		POTENCIA BASE (MVA)	TENSIÓN NOMINAL		REGULACIÓN			GRUPO DE CONEXIÓN
	Ucc (+) (%)	Ucc (0) (%)		PRIMARIO (kV)	SECUNDARIO (kV)	Nº TAPS	PASOS (%)	P/S	
S.E. LA CRUZ	6.2	6.2	2.5	33	10	-	-	-	Yd11
S.E. INYSA	4.34	4.34	2x1.25	33	10	-	-	-	Dyn5
S.E. NAUTILUS	4.38	4.38	0.8	33	10	-	-	-	Dyn5
S.E. CEREZOS	5	5	0.75	33	10.5	-	-	-	Yd11
S.E. LOMAS DE VIENTO	7.38	7.38	2.5	34.5	10	9	±4x2.5%	P	YNd5

CAPITULO IV CÁLCULOS DE CORTOCIRCUITO

Para obtener los valores de corriente de cortocircuito en el área en estudio, se han simulado fallas monofásicas, bifásicas y trifásicas. Tanto para la mínima y máxima demanda del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN), en las temporadas de Avenida y Estiaje del año 2,007.

En la simulación de corrientes de falla se ha considerado la operación de todo el SEIN según el COES y no el equivalente de la red aguas arriba del sistema en estudio.

Los criterios usados para los cálculos son:

- La base de datos incluye la totalidad de equipos que forma el SEIN.
- Se ha considerado las reactancias en estado sub-transitorio de todos los generadores.
- Para obtener la mínima y máxima corriente de corto circuito en el sistema eléctrico en estudio se ha considerado los siguientes casos:

CASO 01: Conectado al SEIN y C.T. Charan en servicio.

- Con 01 Generador en C.T. Charán.
- Con 02 Generadores en C.T. Charán.

CASO 02: L.T. Charán–Zorritos 60kV sin servicio y C.T. Charán en servicio.

- Con 01 Generador en C.T. Charán.
- Con 02 Generadores en C.T. Charán.

CASO 03: Conectado al SEIN y C.T. Charán sin servicio.

El programa de cortocircuito empleado en la simulación de fallas monofásicas, bifásicas y trifásicas fue el software Digsilent (Power Factory 13.2.333) y en el Anexo B se indica en detalle las corrientes de cortocircuito en la red analizada, con sus respectivos aportes.

En los cuadros que se indican a continuación se muestran el resumen de los resultados obtenidos de la simulación de cortocircuito para los casos considerados en el presente estudio.

4.1 CASO 01: Conectado al SEIN y C.T. Charán en Servicio.

TABLA N° 4.1: CON 01 GENERADOR EN C.T. CHARÁN

Sub-estación / Barra / Transformador	kV	ESTIAJE - MAX. DEM.		AVENIDA - MIN. DEM.	
		Falla 1Ø (Rf = 0 Ohm)	Falla 3Ø	Falla 1Ø (Rf = 0 Ohm)	Falla 2Ø
C.T. CHARAN	33	3962 A	3109 A	3453 A	2244 A
S.E. LOMAS DE VIENTO	33	1414 A	1465 A	1232 A	1069 A
S.E. LOMAS DE VIENTO	10	0 A	1566 A	0 A	1213 A

TABLA N° 4.2: CON 02 GENERADORES EN C.T. CHARÁN

Sub-estación / Barra / Transformador	kV	ESTIAJE - MAX. DEM.		AVENIDA - MIN. DEM.	
		Falla 1Ø (Rf = 0 Ohm)	Falla 3Ø	Falla 1Ø (Rf = 0 Ohm)	Falla 2Ø
C.T. CHARAN	33	4772 A	3880 A	4199 A	2804 A
S.E. LOMAS DE VIENTO	33	1503 A	1606 A	1312 A	1172 A
S.E. LOMAS DE VIENTO	10	0 A	1611 A	0 A	1251 A

4.2 CASO 02: L.T. Charán-Zorritos 60kV sin servicio y C.T. Charán en servicio.

TABLA N° 4.3: CON 01 GENERADOR EN C.T. CHARÁN

Sub-estación / Barra / Transformador	kV	Falla 3Ø	Falla 2Ø	Falla 1Ø (Rf = 0 Ohm)
C.T. CHARAN	33	1051 A	740 A	1211 A
S.E. LOMAS DE VIENTO	33	775 A	559 A	760 A
S.E. LOMAS DE VIENTO	10	1230 A	931 A	0 A

TABLA N° 4.4: CON 02 GENERADORES EN C.T. CHARÁN

Sub-estación / Barra / Transformador	kV	Falla 3Ø	Falla 2Ø	Falla 1Ø (Rf = 0 Ohm)
C.T. CHARAN	33	1853 A	1321 A	2281 A
S.E. LOMAS DE VIENTO	33	1126 A	822 A	1140 A
S.E. LOMAS DE VIENTO	10	1431 A	1100 A	0 A

4.3 CASO 03: Conectado al SEIN y C.T. Charán sin servicio.

TABLA N° 4.5: CONECTADO AL SEIN Y C.T. CHARÁN SIN SERVICIO

Sub-estación / Barra / Transformador	kV	ESTIAJE - MAX. DEM.		AVENIDA - MIN. DEM.	
		Falla 1Ø (Rf = 0 Ohm)	Falla 3Ø	Falla 1Ø (Rf = 0 Ohm)	Falla 2Ø
C.T. CHARAN	33	2859 A	2099 A	2437 A	1527 A
S.E. LOMAS DE VIENTO	33	1246 A	1204 A	1076 A	882 A
S.E. LOMAS DE VIENTO	10	0 A	1468 A	0 A	1134 A

CAPÍTULO V DETERMINACION DE AJUSTES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCION

Los objetivos básicos de la protección en cualquier sistema eléctrico son:

- Mantener la estabilidad dinámica del sistema eléctrico.
- Minimizar el área del sistema eléctrico que sale de servicio por efecto de una falla (selectividad).
- Minimizar el tiempo de duración de la falla y así minimizar el daño en los equipos comprometidos en la falla (rapidez).
- Detectar las fallas con mínima corriente de falla (sensibilidad).
- Los ajustes obtenidos para la coordinación del área en estudio se muestran en el Anexo A del presente estudio de coordinación de protecciones.

5.1 Ajustes de la Protección Diferencial

La protección diferencial del transformador de potencia de la nueva S.E. Lomas de Viento ($34.5 \pm 4 \times 2.5\% / 10\text{kV}$) está constituida por un relé diferencial numérico modelo URT60-GE, el cual posee un elemento diferencial polarizado por fase con una característica de operación tal como se muestra en la siguiente figura:

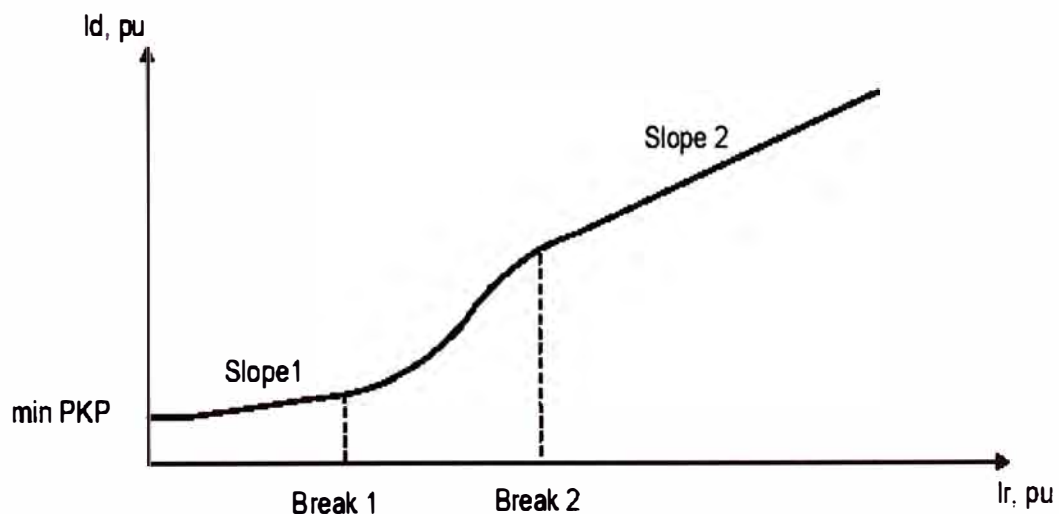


Fig. 5.1: CURVA CARACTERÍSTICA DE OPERACIÓN

La característica de operación de la protección diferencial está compuesta por el ajuste del mínimo pick-up (pu), dos pendientes slope 1 (%) y slope 2 (%) asociados a dos breakpoints (pu).

Los URT60 realizan internamente tanto la compensación angular y la compensación por magnitud de corriente.

Los cálculos de los ajustes de la protección diferencial se hacen sobre la base de la característica del equipo que protege, no siendo necesario coordinar con otro equipo de protección.

5.1.1. Cálculos del Ajuste de la Protección Diferencial

Datos del relé

Fabricante : GÉNERAL ELECTRIC
 Tipo : UR - T60

Datos del Transformador de Potencia

Potencia : 2.5 MVA (ONAN)
 Niveles de Tensión : 34.5±4 x 2.5% /10kV
 Grupo de Conexión : Ynd5
 Tensión de cortocircuito : 7.38%

a) Ajuste Diferencial Porcentual.

Cálculo de la corriente de carga del transformador para cada devanado.

El devanado primario se calcula con el tap intermedio.

$$I_1 = \frac{S_{nom}}{\sqrt{3} \times V_1} = \frac{2500 \text{ kVA}}{\sqrt{3} \times 34.5 \text{ kV}} = 41.837 \text{ A} \dots\dots\dots (5.1)$$

$$I_2 = \frac{S_{nom}}{\sqrt{3} \times V_2} = \frac{2500 \text{ kVA}}{\sqrt{3} \times 10 \text{ kV}} = 144.338 \text{ A} \dots\dots\dots (5.2)$$

Cálculo de las corrientes en el lado secundario del TC con máxima capacidad del transformador.

Relaciones de TC:

Lado de Alta : 75/5 = 15
 Lado de Baja : 250/5 = 50

Entonces se tiene:

$$i_1 = \frac{I_1}{CT_1} = \frac{41.837 \text{ A}}{15} = 2.789 \text{ A} \dots\dots\dots (5.3)$$

$$i_2 = \frac{I_2}{CT_2} = \frac{144.338 A}{50} = 2.887 A \dots\dots\dots (5.4)$$

Cálculo de I_{margin} para cada devanado $|w|$.

$$I_{margin[w]} = \frac{i_{nom[w]}}{i_{[w]}}; w = 1,2 \dots\dots\dots (5.5)$$

$$I_{margin1} = \frac{i_{nom1}}{i_1} = \frac{5A}{2.789A} = 1.793 \dots\dots\dots (5.6)$$

$$I_{margin2} = \frac{i_{nom2}}{i_2} = \frac{5A}{2.887A} = 1.732 \dots\dots\dots (5.7)$$

Se toma como devanado referencia el de menor relación. En este caso es: $W_{ref} = 2$.

Cálculo del factor de compensación de Magnitud en ambos niveles de tensión.

$$M_1 = \frac{CT_1 \times V_1}{CT_{ref} \times V_{ref}} = \frac{15 \times 34.5 kV}{50 \times 10 kV} = 1.035 \dots\dots\dots (5.8)$$

$$M_2 = \frac{CT_2 \times V_2}{CT_{ref} \times V_{ref}} = \frac{50 \times 10 kV}{50 \times 10 kV} = 1 \dots\dots\dots (5.9)$$

El máximo valor del factor de compensación permitido es 32 y ambos factores cumplen.

Cálculo de la pendiente de la característica de operación.

Slope 1 (primera pendiente).- Esta pendiente depende del porcentaje de error de los transformadores de corriente y la variación de taps del transformador de potencia.

Slope 2 (segunda pendiente).- Depende de las corrientes diferenciales altas como resultado de la saturación del transformador de corriente, normalmente es del orden del 80 a 100%.

Breakpoint 1.- Este valor debe estar por encima del nivel operativo máximo de corriente del transformador de potencia, este punto define el fin de la primera pendiente y el principio de la región de transición.

Breakpoint 2.- Este valor debe estar ajustado para el nivel en el cual cualquiera de los transformadores de corriente comenzará a saturarse, este punto define el fin de la región de transición y el comienzo de la segunda pendiente.

Minimum pick-up.- Se define como la mínima corriente diferencial requerida para la operación, este valor depende de la cantidad de corriente diferencial que podría verse bajo

las condiciones normales de funcionamiento, normalmente esta en el rango de 0.1 a 0.3 pu. El predeterminado de fábrica es 0.1 pu.

En nuestro caso seleccionamos los siguientes valores:

Pickup = 0.2 pu, Slope 1 = 25 %, Slope 2 = 80 %, Break 1 = 1.5 pu, Break 2 = 6.0 pu

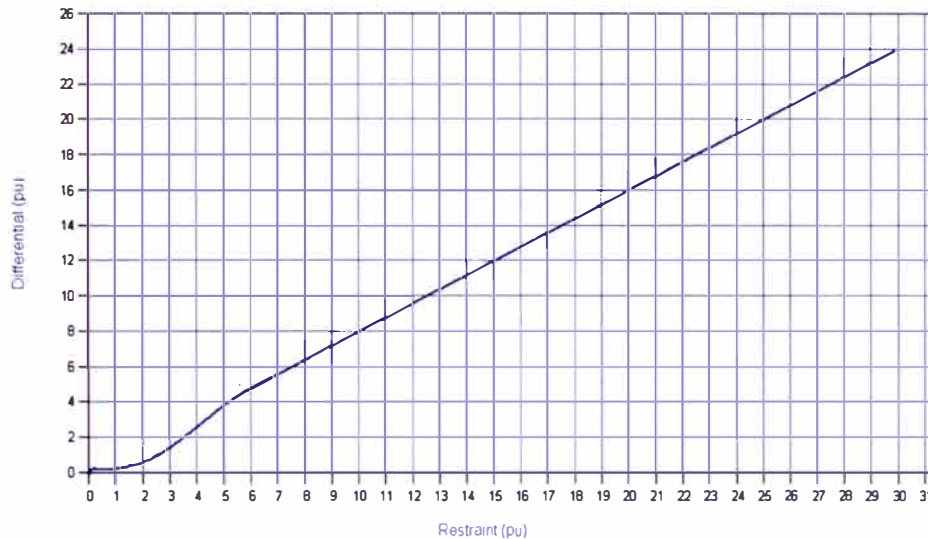


Fig. 5.2: CURVA CARACTERÍSTICA DE OPERACIÓN DIFERENCIAL

La energización del transformador de potencia puede originar corrientes altas (Inrush) con frecuencias de 120Hz (2da armónica), así como también la sobre-excitación intencional del sistema puede originar corrientes altas con frecuencias de 300Hz (5ta armónica).

El URT60 posee un ajuste de restricción por segunda armónica, en el cual se le indica al relé el porcentaje de 2da armónica por debajo del cual este ultimo debe considerarlo como una falla interna, arriba de este porcentaje el Relé considera que la corriente diferencial es ocasionada por la corriente “ Inrush”, bloqueando su operación. Algo similar ocurre con las corrientes diferenciales que se presentan durante la sobreexcitación de una máquina, también es muy cierto que el fenómeno de sobreexcitación viene acompañado de una cantidad considerable de 5ta armónica, el URT60 también posee una restricción por 5ta armónica. Este relé dispone de filtros que inhiben estas corrientes y los ajustes recomendados para estos filtros son:

2da armónica: 15 %

5ta armónica: 30 %

b) Ajuste Diferencial Instantánea.

La unidad diferencial instantánea se ajusta a 8 pu, usa los mismos cálculos diferenciales como en el elemento diferencial porcentual, pero su propósito es la operación instantánea bajo la magnitud de corrientes internas altas de falla.

5.2 Ajustes de la Protección por Sobrecorriente

5.2.1. Equipos de Protección

Para la protección de sobrecorriente de fases y tierra en el Sistema Eléctrico en estudio se tiene en cuenta el uso de los siguientes equipos de protección:

Dos (02) Relés de sobrecorriente multifunción marca General Electric, tipo F650.

Tres (03) Relés de sobrecorriente multifunción marca ABB, tipo DPU 2000R.

5.2.2. Criterios para la Determinación de Ajustes

El análisis considera la máxima y mínima corriente de cortocircuito determinados en el ítem 4 del presente estudio.

Los ajustes de los equipos de protección deben proteger a los equipos de potencia de sus límites de sobrecarga térmica y dinámica.

Se toma en cuenta la curva de daño térmico del transformador de potencia. Las características de operación de los relés de sobrecorriente deben estar por debajo de las curvas de daño térmico del transformador y líneas.

Para la corriente INRUSH se está considerando $10 \times I_{nom}$, para transformadores mayores a 2 MVA en un tiempo de 100 mseg.

Para obtener la curva de daño del transformador de potencia de 2.5 MVA, se utilizó la norma ANSI/IEEE Standard C57.109-19885, generada con el software del Digsilent.

Los ajustes de protección para fallas entre fases han sido verificados para que no operen con la corriente de carga.

La corriente de arranque de la protección de fases no debe ser inferior al 120% de la corriente de máxima de carga o corriente nominal, mientras la protección de tierra oscila entre 20 a 40%. Los tiempos de ajustes y curvas dependen de las corrientes de cortocircuito y de la forma de la red.

El intervalo de tiempo mínimo de coordinación entre relés de protección es de 200 ms determinado principalmente por el tiempo de actuación del relé más interruptor, con un margen de seguridad para compensar los errores que pudieran haber en los valores estimados de corriente de falla, tiempo de operación de los relés y errores en los transformadores de corriente.

5.2.3. Ajustes Propuestos

En el siguiente cuadro se detallan los ajustes propuestos para las unidades de sobrecorriente de fases y tierra.

TABLA N° 5.1: AJUSTES - SOBRECORRIENTE

Descripción	Marca/tipo	CT (Amp)	Funcionamiento	Parametro	AJUSTES PROPUESTOS (VALORES PRIMARIOS)			
					50/51 - FASES		67N - TIERRA	
					I> (A Prim)	I>> (A Prim)	I ₀ > Direccional (A Prim)	I ₀ >> Direccional (A Prim)
Trafo Lado 33 kV	G.E F650	75/5	APERTURA INTERRUPTOR	Pickup	60 A	750 A	15 A	352.5 A
				Curva	IEC - VI	TD	IEC - NI	INST
				TMS	0.15	0.05	0.1	---
Trafo Lado 10 kV	G.E F650	250/5	APERTURA INTERRUPTOR	Pickup	175 A	2100 A	---	---
				Curva	IEC - VI	INST	---	---
				TMS	0.14	---	---	---
Alimentador 57	ABB DPU2000R	250/1	APERTURA INTERRUPTOR	Pickup	100 A	800 A	---	---
				Curva	ANSI - VI	INST	---	---
				TMS	1.7	---	---	---
Alimentador 58	ABB DPU2000R	250/1	APERTURA INTERRUPTOR	Pickup	100 A	800 A	---	---
				Curva	ANSI - VI	INST	---	---
				TMS	1.7	---	---	---
Alimentador 59	ABB DPU2000R	250/1	APERTURA INTERRUPTOR	Pickup	100 A	800 A	---	---
				Curva	ANSI - VI	INST	---	---
				TMS	1.7	---	---	---

5.3 Ajustes de la Protección por Sobretensión Homopolar

5.3.1. Equipos de Protección

Para la protección por sobretensión homopolar en el sistema eléctrico en estudio se tiene en cuenta el uso del relé de sobrecorriente multifunción marca G.E, modelo F650, ubicado en el nivel de 10 kV del transformador de potencia de 2.5/3 MVA (ONAN/ONAF).

5.3.2. Criterios para la Determinación de Ajustes

La habilitación de esta función es para asegurar que las fallas a tierra en la barra de 10 kV se despejan con la apertura del interruptor de llegada general.

Este ajuste se justifica para cuando se tenga una falla en la barra de 10 kV de la nueva subestación Lomas de Viento que tiene un sistema de neutro aislado.

Esta función de sobretensión homopolar deberá ajustarse con un tiempo mayor y escalonado con las unidades de sobrecorriente a tierra de los alimentadores en 10 kV, el cual actuara como una protección de respaldo.

5.3.3. Ajustes Propuestos

En el siguiente cuadro se detallan los ajustes propuestos para las unidades de sobretensión homopolar.

TABLA N° 5.2: AJUSTES - SOBRETENSIÓN HOMOPOLAR

Descripción	Marca/tipo	PT (kV)	Funcionamiento	AJUSTES PROPUESTOS (VALORES PRIMARIOS)					
				PRIMER UMBRAL			SEGUNDO UMBRAL		
				Curva	$3U_{1>}$ (V)	$t_{>}$ (seg)	Curva	$3U_{1>>}$ (V)	$t_{>>}$ (seg)
S.E.Lomas de Viento Llegada General 10 kV	GE F650	$\frac{10}{\sqrt{3}} / \frac{0.1}{\sqrt{3}} / \frac{0.1}{3} kV$	APERTURA INTERRUPTOR	TD	3000	2.5	TD	5000	1

5.4. Ajustes de la Protección por Sobrecorriente Direccional Sensitiva a Tierra

5.4.1. Equipos de Protección

Para la protección de fallas a tierra en el circuito en delta de 10 kV, se tiene en cuenta el uso de los relés de sobrecorriente multifunción marca ABB, modelo DPU 2000R ubicados en las salidas 10 kV de la nueva subestación Lomas de Viento (Alimentadores 57, 58 y 59).

5.4.2. Criterio para la Determinación de Ajustes

El grafico que se muestra a continuación, muestra en detalle el comportamiento de las corrientes homopolares para un sistema de distribución con neutro aislado ante una falla a tierra.

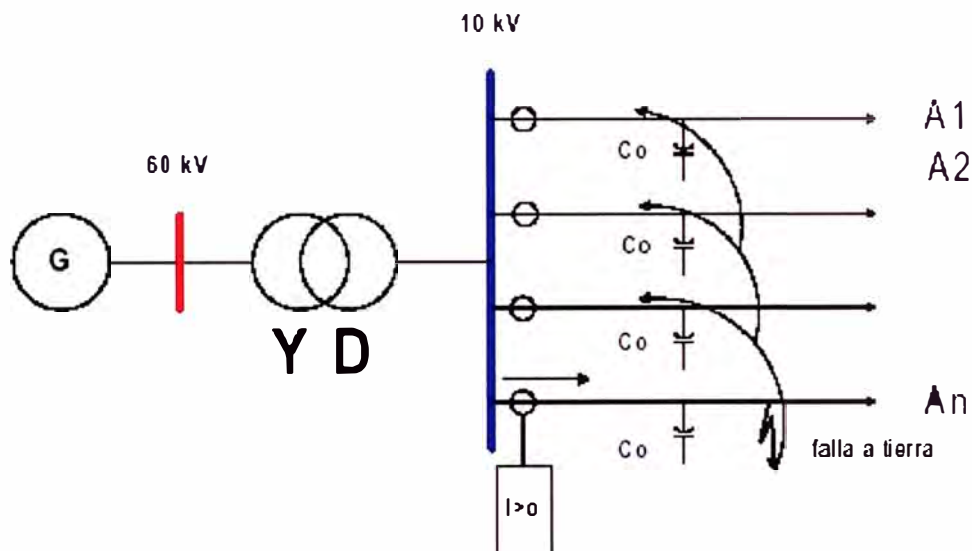


Fig. 5.3: COMPORTAMIENTO DE LAS CORRIENTES HOMOPOLARES

Debido a que la conexión en delta del transformador de potencia aísla al transformador del sistema de distribución y de acuerdo a la teoría de las componentes simétricas (ley de Kirchoff), esta corriente tiene que regresar a la barra a través de los otros alimentadores y de sus capacitancias homopolares teniendo una dirección contraria.

Es decir ante una falla a tierra en todos los alimentadores de la subestación circulan corrientes homopolares siendo la dirección de la corriente homopolar en el alimentador con falla en un sentido y en sentido contrario en todos los otros alimentadores.

5.4.3. Ajustes Propuestos

En el siguiente cuadro se detallan los ajustes propuestos para las unidades de sobrecorriente direccional sensitiva a tierra.

TABLA N° 5.3: AJUSTES - SOBRECORRIENTE SENSITIVA A TIERRA

Descripción	Marca/tipo	CT (Amp)	AJUSTES PROPUESTOS (VALORES PRIMARIOS)			
			Funcionamiento	Curva	$3I_{0>}$ (mA)	$t_{0>}$ (seg)
Alimentador 57	ABB DPU 2000R	25/1	APERTURA DE INTERRUPTOR	TD	150	0.5
Alimentador 58	ABB DPU 2000R	25/1	APERTURA DE INTERRUPTOR	TD	150	0.5
Alimentador 59	ABB DPU 2000R	25/1	APERTURA DE INTERRUPTOR	TD	150	0.5

5.5. Ajustes de la Protección por Secuencia Negativa

5.5.1. Equipos de Protección

Para la protección por secuencia negativa en el sistema eléctrico en estudio se tiene en cuenta el uso de los relés de sobrecorriente multifunción marca ABB, modelo DPU 2000R ubicados en las salidas 10 kV de la nueva subestación Lomas de Viento (Alimentadores 57, 58 y 59).

5.5.2. Criterio para la Determinación de Ajustes

Esta función observa solo la magnitud de la corriente de secuencia negativa, el cual se ajusta apenas por debajo del máximo nivel de corriente de secuencia negativa producido por el desequilibrio de la carga monofásica.

5.5.3. Ajustes Propuestos

En el siguiente cuadro se detallan los ajustes propuestos para las unidades de sobrecorriente de secuencia negativa ubicados en cada uno de los alimentadores del presente estudio.

TABLA N° 5.4: AJUSTES - SOBRECORRIENTE DE SECUENCIA NEGATIVA

Descripción	Marca/tipo	CT (Amp)	AJUSTES PROPUESTOS (VALORES PRIMARIOS)			
			Funcionamiento	Curva	$I_{2>}$ (A Prim)	$t_{2>}$ (seg)
Alimentador 57	ABB DPU2000R	250/1	ALARMA	TD	5	4
Alimentador 58	ABB DPU2000R	250/1	ALARMA	TD	10	4
Alimentador 59	ABB DPU2000R	250/1	ALARMA	TD	20	4

5.6 Ajustes de la Protección por Subtensión y Sobretensión

5.6.1. Equipos de Protección

Para la protección por subtensión y sobretensión en el sistema eléctrico en estudio, se tiene en cuenta el uso del relé multifunción marca General Electric, modelo F650. Ubicado en el lado de 33 kV del Transformador de Potencia de 2.5/3 MVA (ONAN/ONAF).

5.6.2. Criterio para la Determinación de Ajustes

La función de sobretensión protegerá a todos los equipos sometidos a tensiones elevadas, evitando deterioros y problemas de aislamiento.

La función de sobretensión se ajusta con la finalidad de evitar condiciones de servicio no permisibles de tensión.

5.6.3. Ajustes Propuestos

En el siguiente cuadro se detallan los ajustes propuestos para las unidades de sub tensión y sobre tensión.

TABLA N° 5.5: AJUSTES - MÍNIMA Y MÁXIMA TENSIÓN

Descripción	Marca/Tipo	PT	AJUSTES PROPUESTOS (VALORES PRIMARIOS)				
			Funcionamiento	MINIMA TENSION		MAXIMA TENSION	
				$U_{<fases}$ (kV)	$t_{<}$ (seg)	$U_{>fases}$ (kV)	$t_{>}$ (seg)
S.E. Lomas de Viento Llegada General 33kV	GE F650	$\frac{33}{\sqrt{3}} / \frac{0.1}{\sqrt{3}} kV$	APERTURA DE INTERRUPTOR	23.1	5	39.6	5

CAPITULO VI EVALUACION ECONOMICA

La obra de la SET Lomas de Viento - Corrales y de la salida de los alimentadores, es de un monto total de S/. 2, 434,150.23 cuya utilidad fue de S/. 166,086.12 y representa el 6.82% del valor total del precio de venta sin considerar el IGV.

En relación al tema de trabajo y del valor de venta total se realiza una evaluación económica del estudio de coordinación de protecciones, pruebas y puesta en servicio, cuyo precio de venta suma S/. 41,081.06; notando que este valor representa el 1.69% del valor total del proyecto. Para mayor detalle referirse al Anexo F del presente informe, donde se especifica la valorización de cierre del proyecto SET Lomas de Viento - Corrales y de la salida de los alimentadores.

En el cuadro resumen que se indica a continuación se muestran los precios de costo y de venta relacionados al tema del trabajo realizado en el presente informe, donde la utilidad total en relación al estudio de coordinación de protecciones, pruebas y puesta en servicio representa el 25% del precio de venta respectivo.

TABLA N° 6.1: CUADRO ECONOMICO

Descripción de Partidas	Precio Costo S/.	Precio Venta S/.	Utilidad S/.
Estudio de Coordinación de la Protección	11,702.16	15,602.88	3,900.72
Pruebas y Puesta en Servicio	19,104.14	25,472.18	6,368.05

CONCLUSIONES

1. El presente estudio de coordinación de protecciones ha sido ejecutado para determinar un adecuado ajuste de los relés de protección; de manera que ante una falla operen de manera eficaz, actuando en tiempos cortos y logrando así proteger los equipos comprometidos en la falla.
2. Para el coordinamiento de los equipos de protección se está considerando la mínima y máxima corriente de falla con la operación del SEIN para el año 2,007. Con estos valores se ha logrado determinar los ajustes apropiados de coordinamiento entre los equipos de protección comprendidos en el presente estudio de coordinación de protecciones.
3. Para los ajustes de las protecciones de sobrecorriente de fases y tierra del presente estudio se tomó como referencia el ajuste del relé de protección marca ABB, tipo PCD 2000; ubicado en la salida 33 kV de la C.T. Charán. Los respectivos ajustes se detallan a continuación:

UBICACIÓN	RELE	AJUSTES DE FASES		AJUSTES DE TIERRA	
		PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
Salida a S.E. Lomas de Viento 33 kV (C.T. Charán)	ABB PCD 2000 (CT=600/1A)	Curva	NI-IEC	Curva	NI-IEC
		I> (Aprim)	144 A	Io> (Aprim)	25 A
		t>	0.10	to>	0.20
		I>> (Aprim)	115.2 A	Io>> (Aprim)	600 A
		t>>	9.99 seg.	to>>	0.2 seg.
		I>>> (Aprim)	1987.20 A	Io>>> (Aprim)	---
		t>>>	0.10 seg.	to>>>	---

4. En el ítem 5 y en el Anexo C del presente estudio se detallan los ajustes con los cuales deben calibrarse las protecciones del sistema eléctrico en estudio.
5. El ajuste de las unidades sensitivas para detectar fallas a tierra de los relés DPU2000R y F650 en el nivel de 10 kV, deberán ajustarse después de efectuar las siguientes mediciones en campo:

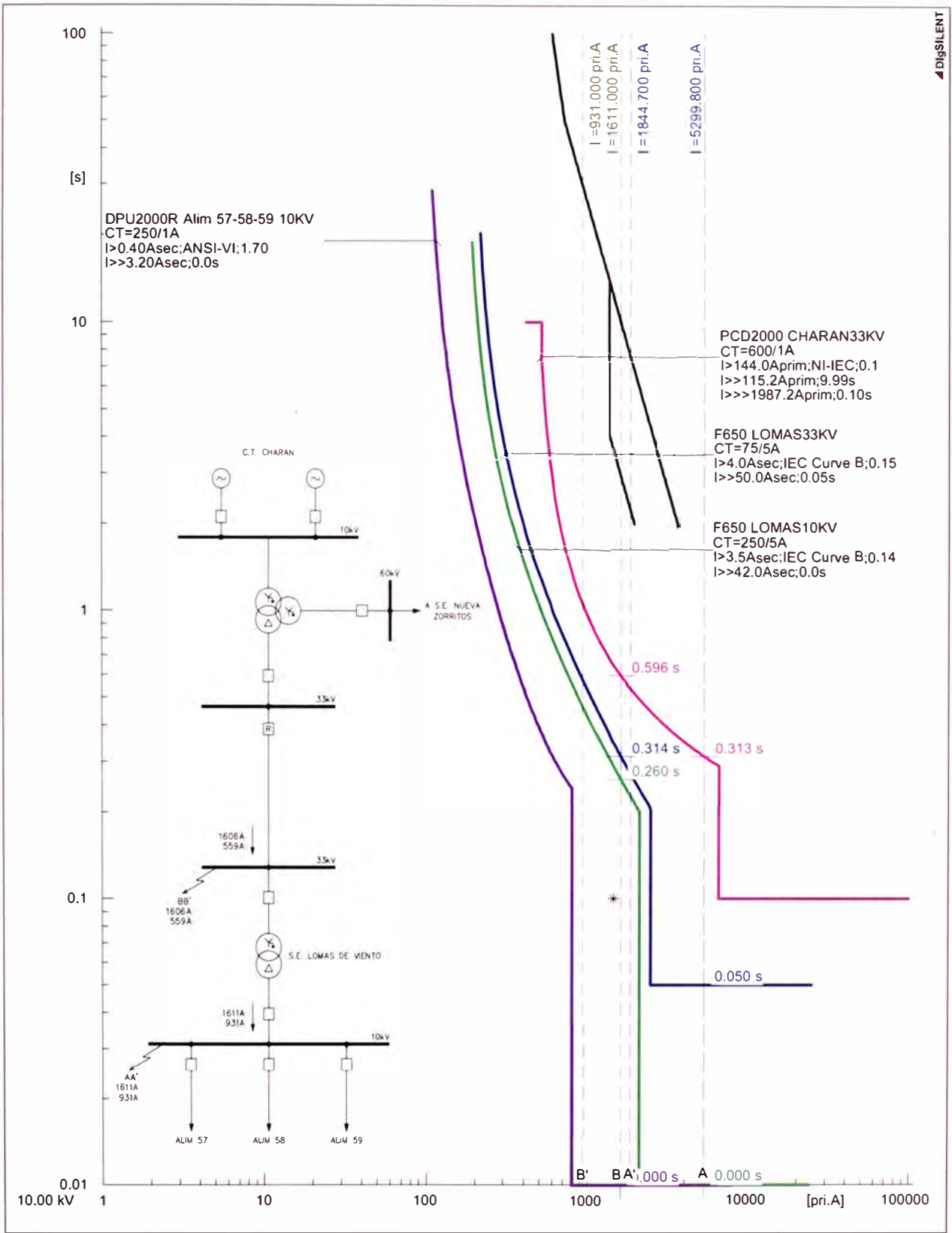
Corriente y tensión de secuencia cero en condiciones de máxima carga.

Los ajustes fueron fijados a valores superiores a los valores medidos en el punto anterior siendo estos valores los propuestos en el presente estudio.

6. En el relé marca GE, tipo F650 (Llegada General 33 kV), se configuró la unidad direccional de tierra para las dos (02) unidades de sobrecorriente homopolar del rele. La dirección que ven estas unidades del relé es hacia el devanado de 33 kV del transformador de potencia 2.5/3 MVA (ONAN-ONAF), 33/10 kV.
7. En la valorización de cierre del proyecto SET Lomas de Viento - Corrales y de la salida de los alimentadores, notamos que el precio contractual (costo presupuestado) y el precio conforme a obra (costo real), se mantienen durante la ejecución del proyecto, con lo que se concluye que la desviación del costo real versus el costo presupuestado fue del 0%, esto quiere decir que la utilidad final es la misma utilidad que se obtuvo durante el presupuesto (precio contractual) de los trabajos que se mencionan en el presente informe.
8. En el nivel de 10 kV de la red en estudio se tiene un sistema aislado (conexión delta), por lo que las corrientes de falla a tierra serán insignificantes “miliamperios”. Los relés de protección marca ABB, modelo DPU2000R podrán detectar dichas fallas por medio de la unidad de sobrecorriente direccional sensitiva a tierra (67NS) que poseen. Otra alternativa para proteger el sistema ante una falla a tierra en el nivel de 10 kV, sería la implementación de un transformador zigzag en barras de 10 kV y así poder obtener corrientes significativas en esta red “amperios”, las cuales serian censadas por las unidades de sobrecorriente a tierra convencionales (50N/51N).

ANEXO A

CURVAS DE COORDINACIÓN

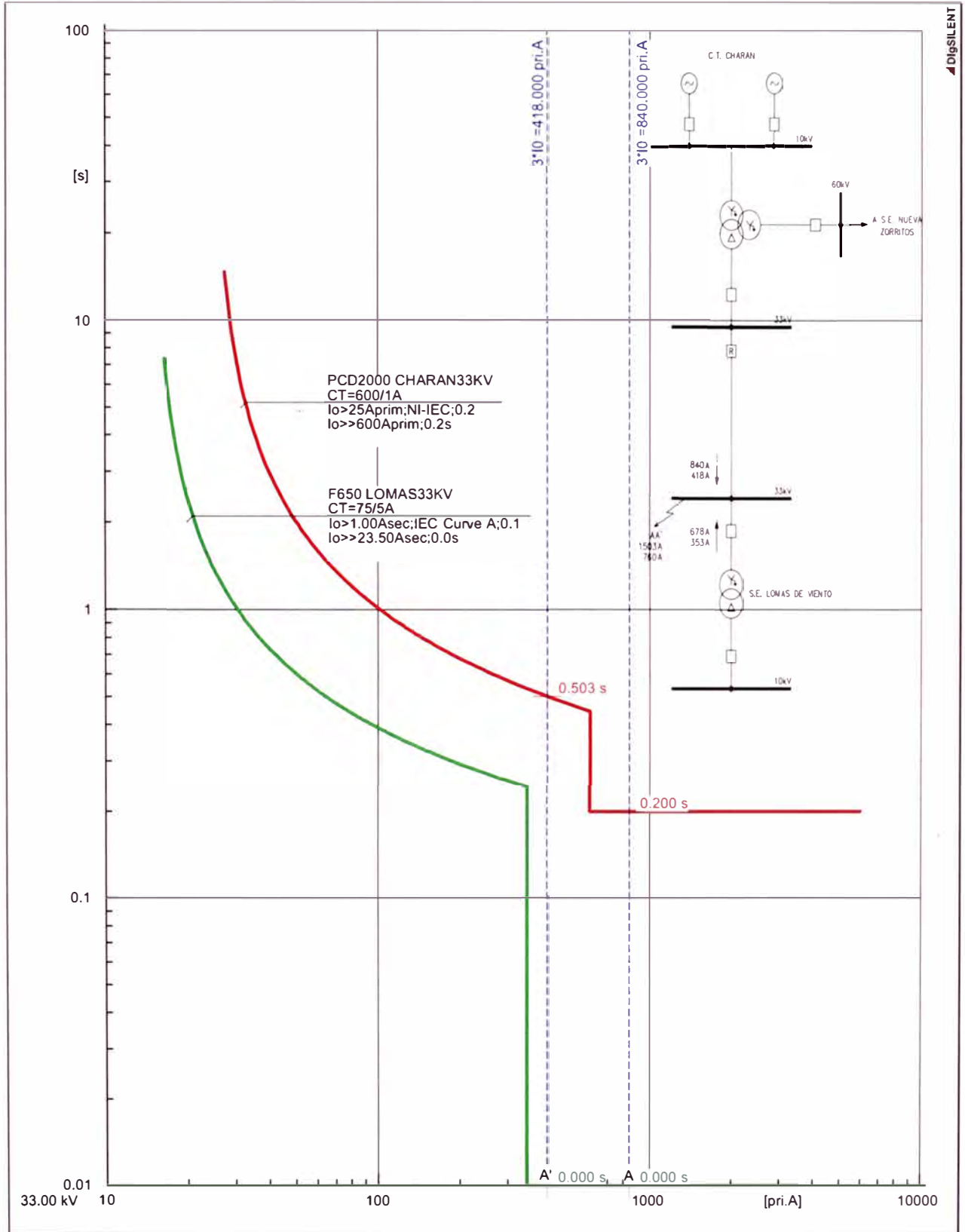


S.E. LOMAS DE VIENTO 33/10KV 1.1 FASES PROP

Elab.: M.V.M. / Rev.: J.A.V.

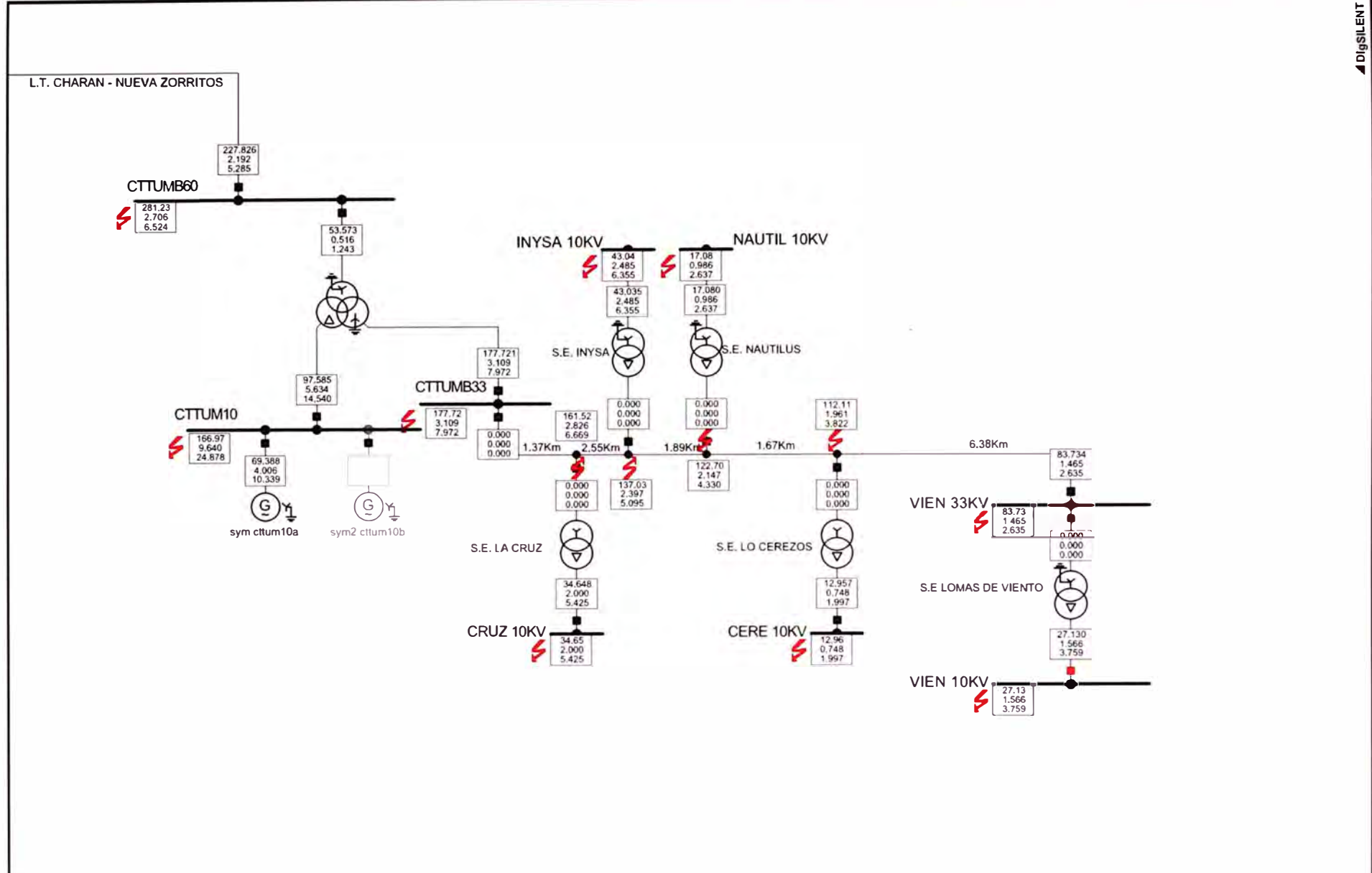
COORDINAMIENTO ENTRE FASES

A01



ANEXO B

**RESULTADOS DE LA SIMULACIÓN DE
CORTOCIRCUITO**



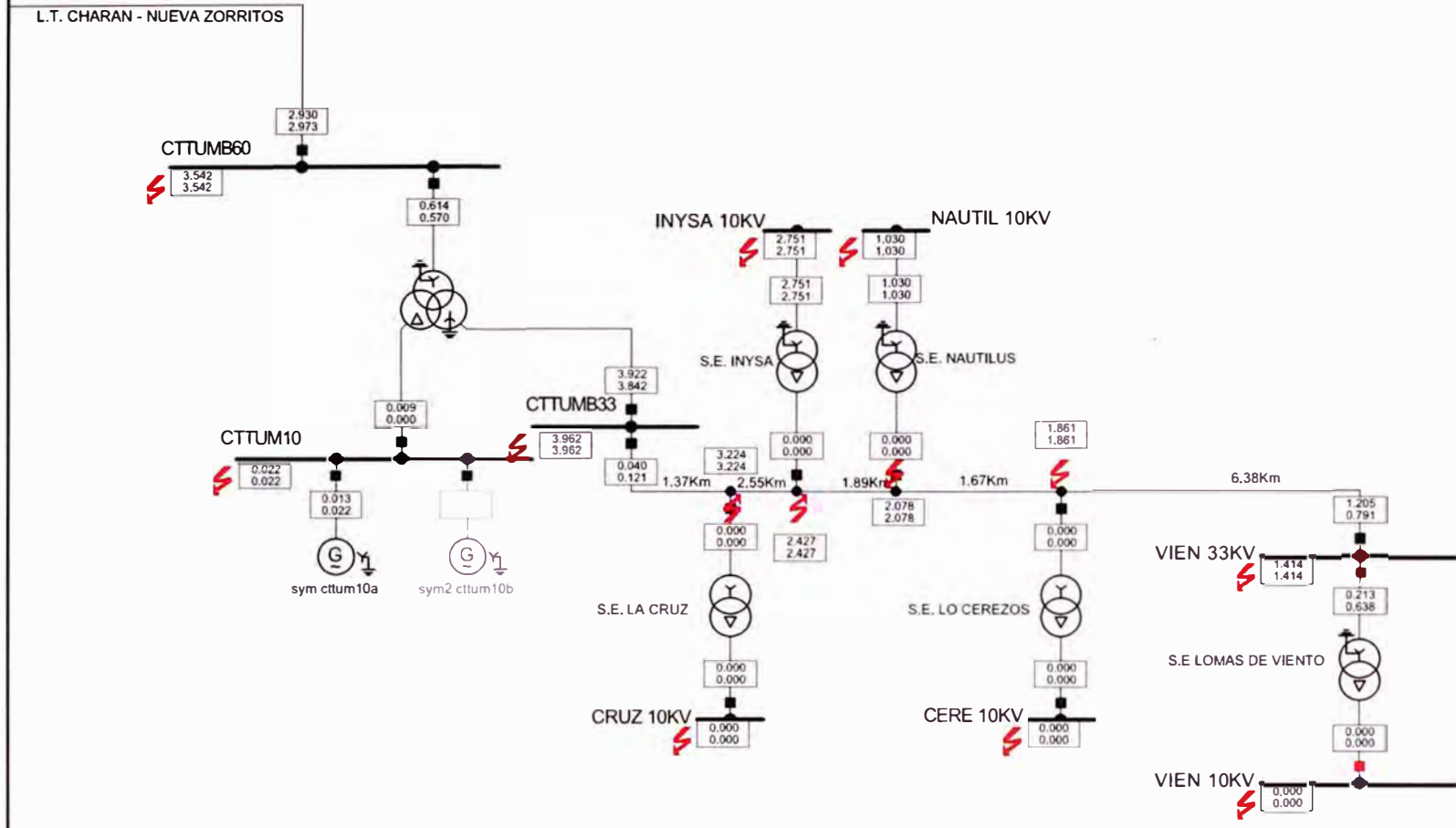
Max. 3-Phase Short-Circuit acc. to IEC	
Short Circuit Nodes	Branches
Skss [MVA]	Skss [MVA]
Ikss [kA]	Ikss [kA]
ip [kA]	ip [kA]



PowerFactory 13.2.333

DIAGRAMA UNIFILAR DE CORTOCICUITO
ESTIAJE MAXIMA DEMANDA
FALLA TRIFASICA
CASO 01

Project: 2311_S01
Graphic: Costa_Norte_1
Date: 7/30/2007
Annex: B01



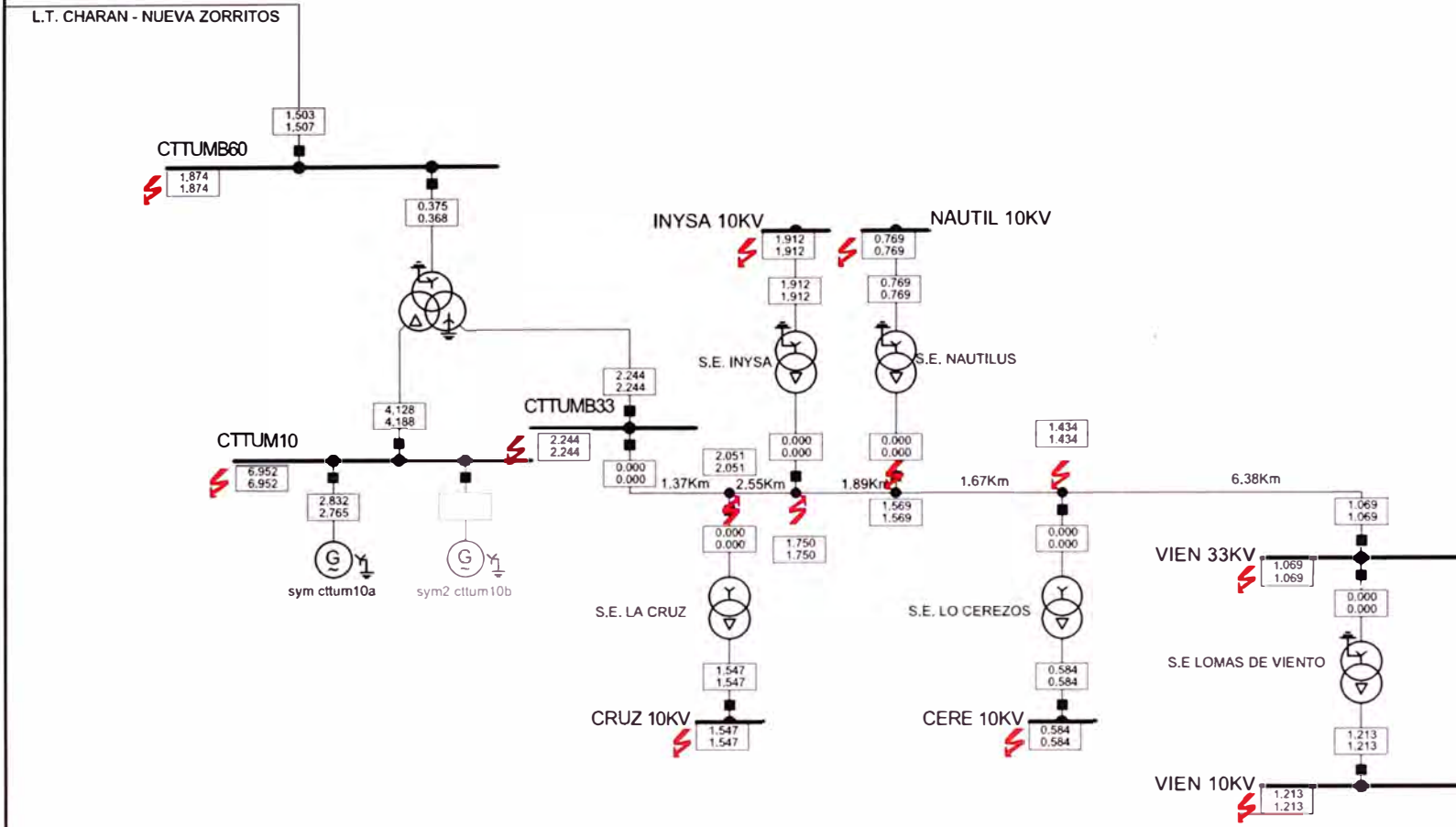
Max. Single Phase to Ground acc. to IEC	
Short Circuit Nodes	Branches
Ikss:A [kA]	Ikss:A [kA]
I0x3 [kA]	I0x3 [kA]



PowerFactory 13.2.333

DIAGRAMA UNIFILAR DE CORTOCIRCUITO
 ESTIAJE MAXIMA DEMANDA
 FALLA MONOFASICA (Rf = 0 Ohm)
 CASO 01

Project: 2311_S01
Graphic: Costa_Norte_1
Date: 7/30/2007
Annex: B02



Min. 2-Phase Short-Circuit acc. to IEC	
Short Circuit Nodes	Branches
Ikss:B [kA]	Ikss:B [kA]
Ikss:C [kA]	Ikss:C [kA]

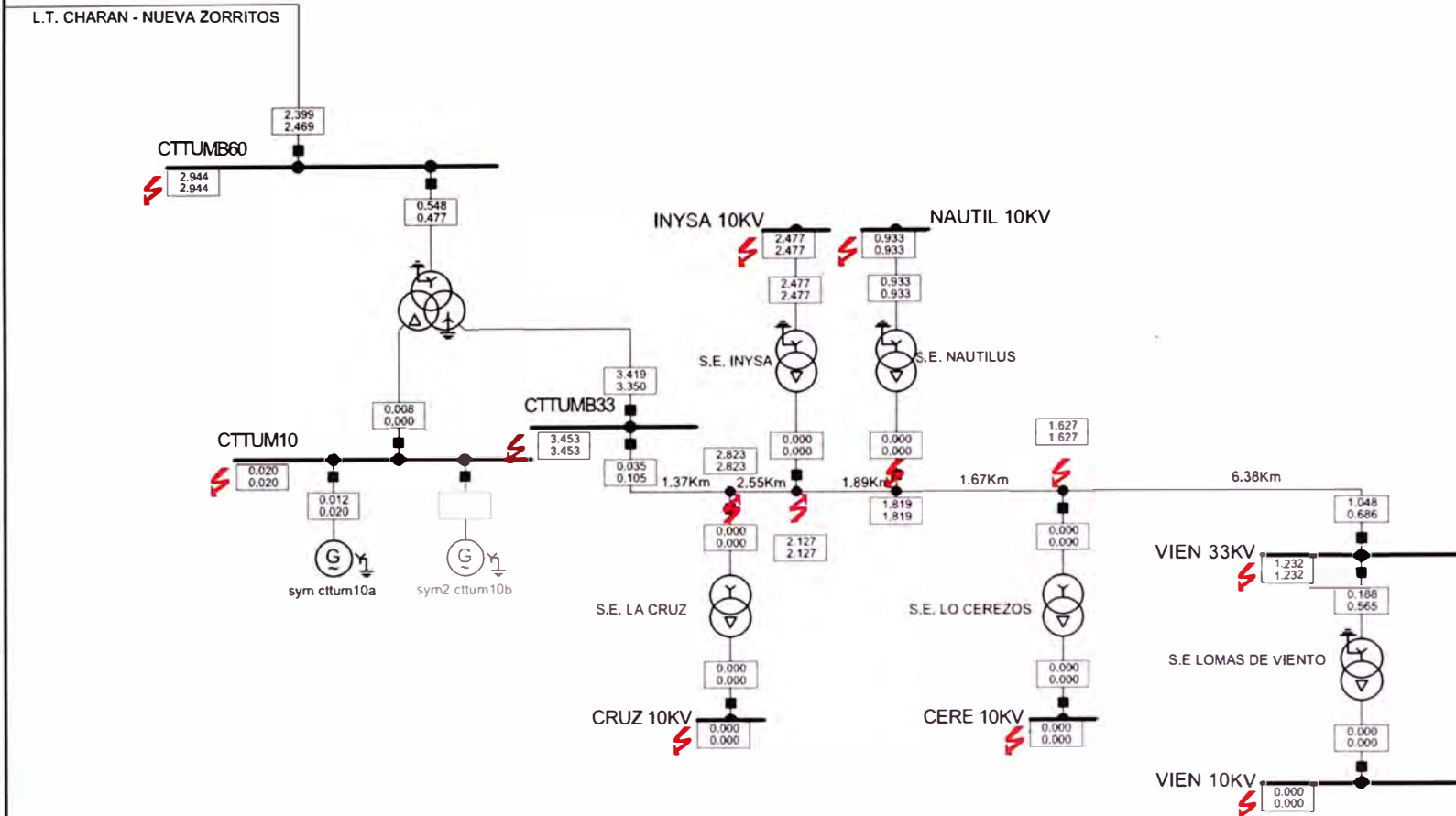


PowerFactory 13.2.333

DIAGRAMA UNIFILAR DE CORTOCIRCUITO

AVENIDA MINIMA DEMANDA
FALLA BIFASICA
CASO 01

Project: 2311_S01
Graphic: Costa_Norte_1
Date: 7/30/2007
Annex: B03



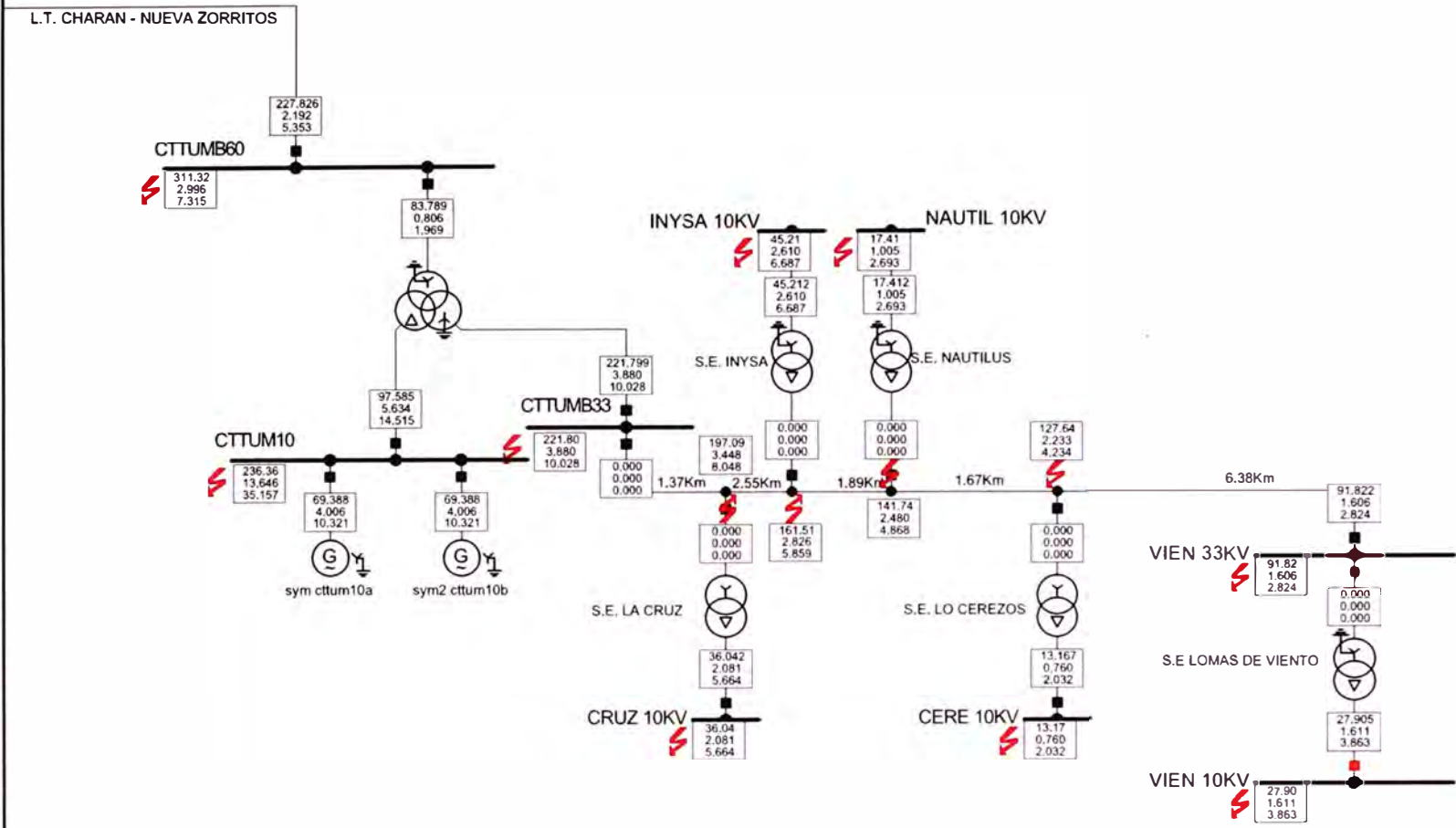
Min. Single Phase to Ground acc. to IEC	
Short Circuit Nodes	Branches
Ikss:A [kA]	Ikss:A [kA]
10x3 [kA]	10x3 [kA]



PowerFactory 13.2.333

DIAGRAMA UNIFILAR DE CORTOCIRCUITO
 AVENIDA MINIMA DEMANDA
 FALLA MONOFASICA (Rf = 0 Ohm)
 CASO 01

Project: 2311_S01
Graphic: Costa_Norte_1
Date: 7/30/2007
Annex: B04



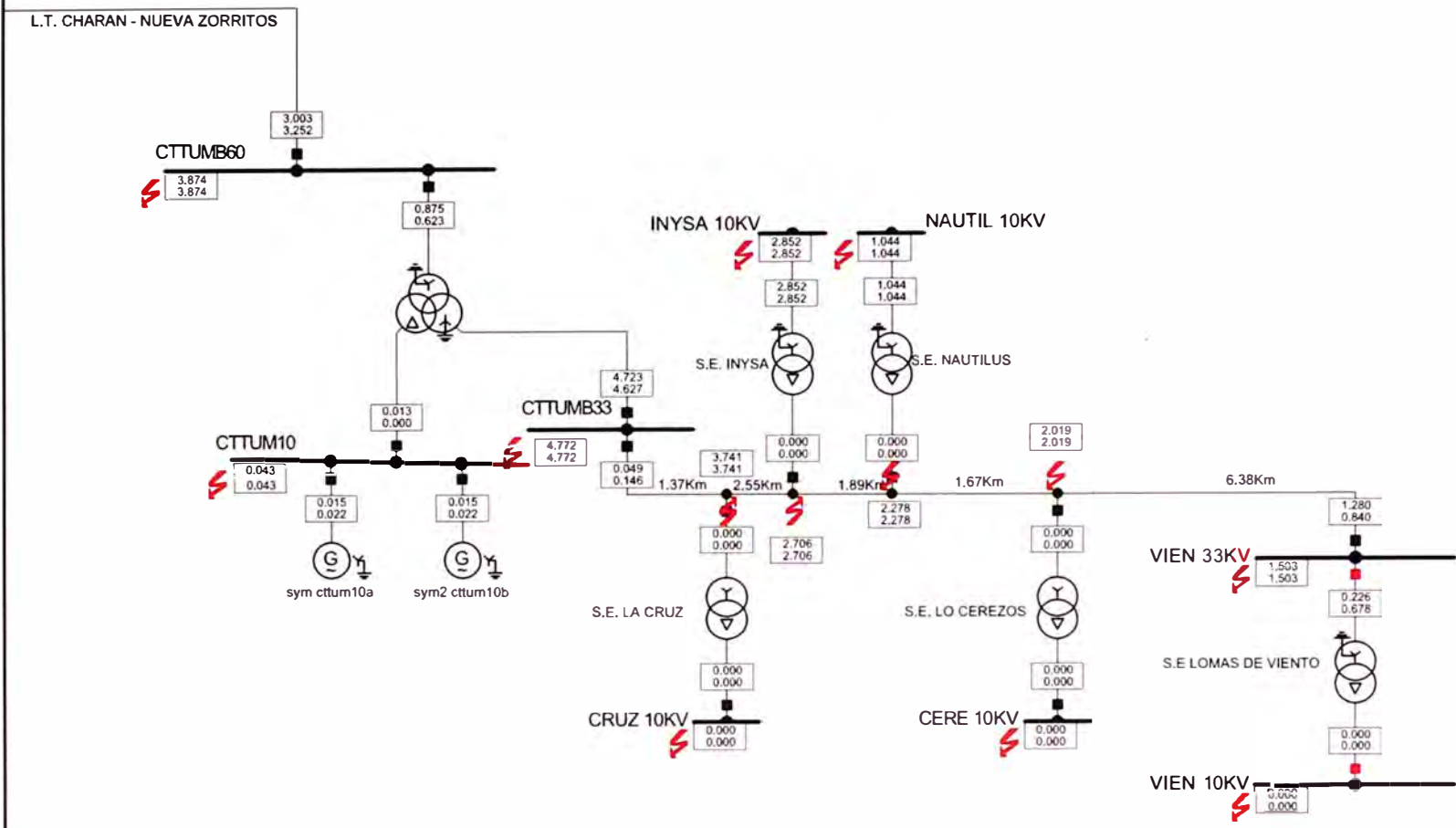
Max. 3-Phase Short-Circuit acc. to IEC	
Short Circuit Nodes	Branches
Skss [MVA]	Skss [MVA]
Ikss [kA]	Ikss [kA]
ip [kA]	ip [kA]



PowerFactory 13.2.333

DIAGRAMA UNIFILAR DE CORTOCIRCUITO
ESTIAJE MAXIMA DEMANDA
FALLA TRIFASICA
CASO 01

Project: 2311_S01
Graphic: Costa_Norte_1
Date: 7/30/2007
Annex: B05



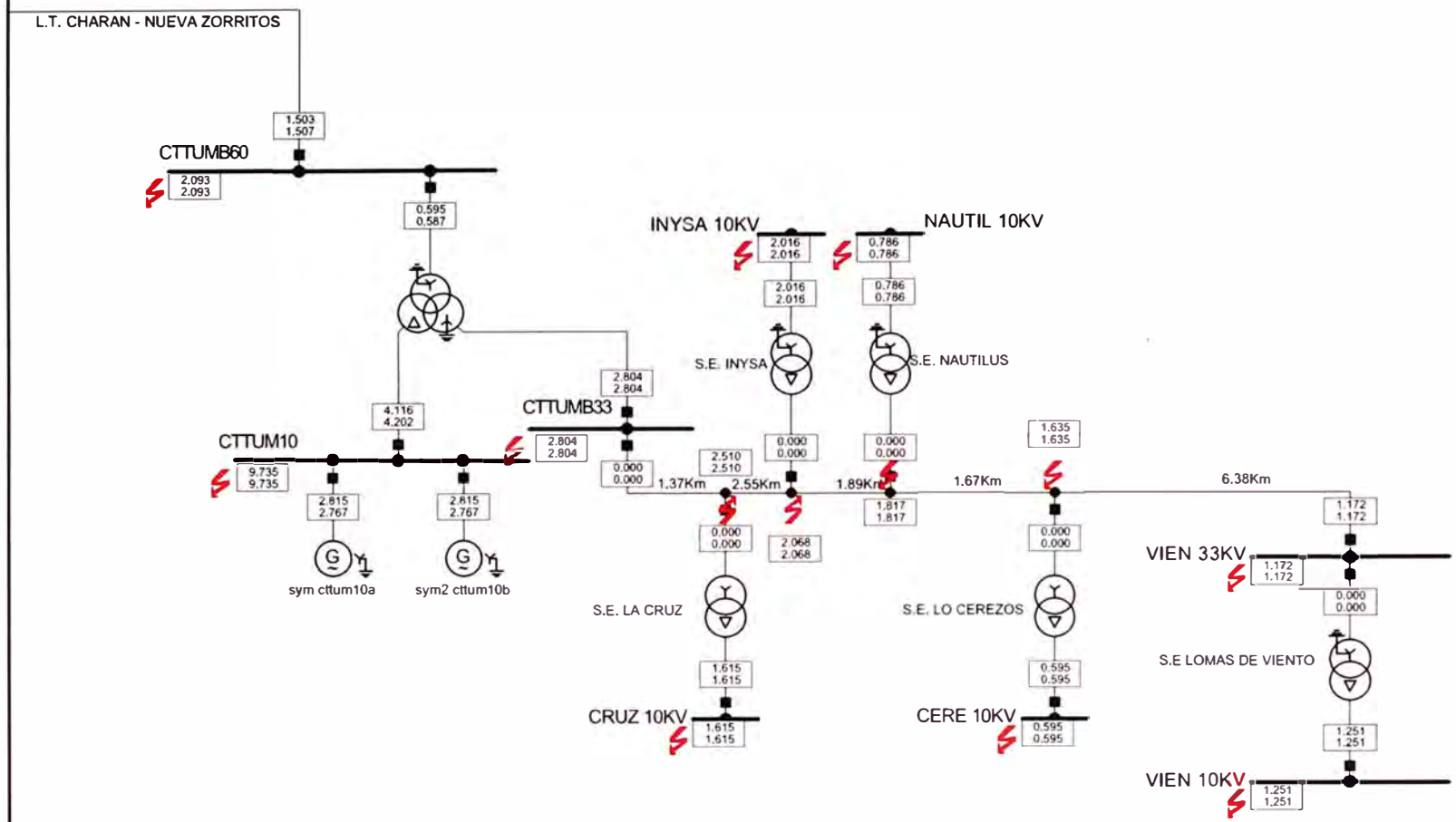
Max. Single Phase to Ground acc. to IEC	
Short Circuit Nodes	Branches
Ikss:A [kA]	Ikss:A [kA]
I0x3 [kA]	I0x3 [kA]



PowerFactory 13.2.333

DIAGRAMA UNIFILAR DE CORTOCIRCUITO
 ESTIAJE MAXIMA DEMANDA
 FALLA MONOFASICA (Rf = 0 Ohm)
 CASO 01

Project: 2311_S01
Graphic: Costa_Norte_1
Date: 7/30/2007
Annex: B06



Min. 2-Phase Short-Circuit acc. to IEC	
Short Circuit Nodes	Branches
Ikss:B [kA]	Ikss:B [kA]
Ikss:C [kA]	Ikss:C [kA]

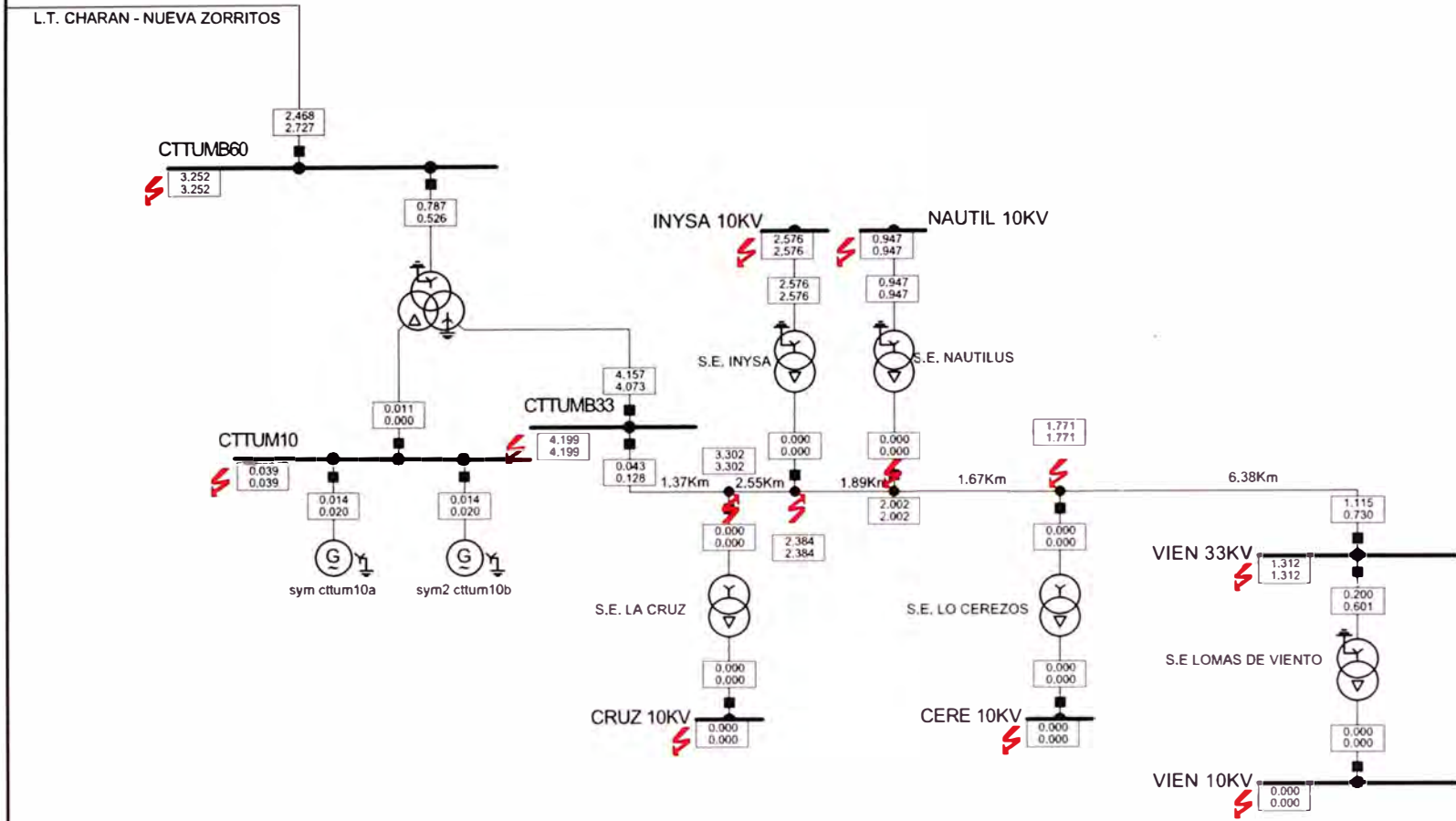


PowerFactory 13.2.333

DIAGRAMA UNIFILAR DE CORTOCIRCUITO

AVENIDA MINIMA DEMANDA
FALLA BIFASICA
CASO 01

Project: 2311_S01
Graphic: Costa_Norte_1
Date: 7/30/2007
Annex: B07



Min. Single Phase to Ground acc. to IEC	
Short Circuit Nodes	Branches
Ikss:A [kA]	Ikss:A [kA]
I0x3 [kA]	I0x3 [kA]

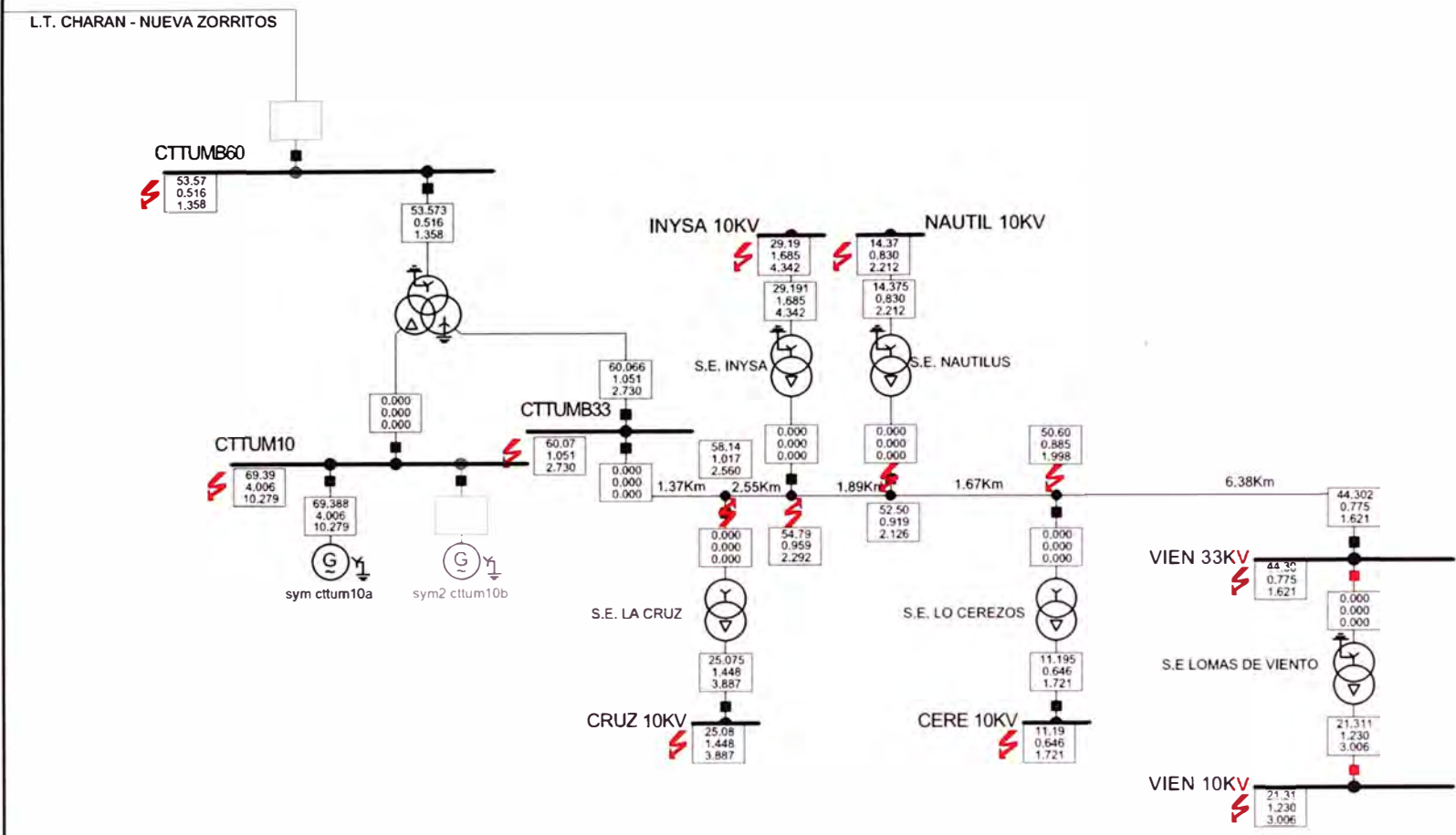


PowerFactory 13.2.333

DIAGRAMA UNIFILAR DE CORTOCIRCUITO

AVENIDA MINIMA DEMANDA
FALLA MONOFASICA (Rf = 0 Ohm)
CASO 01

Project: 2311_S01
Graphic: Costa_Norte_1
Date: 7/30/2007
Annex: B08



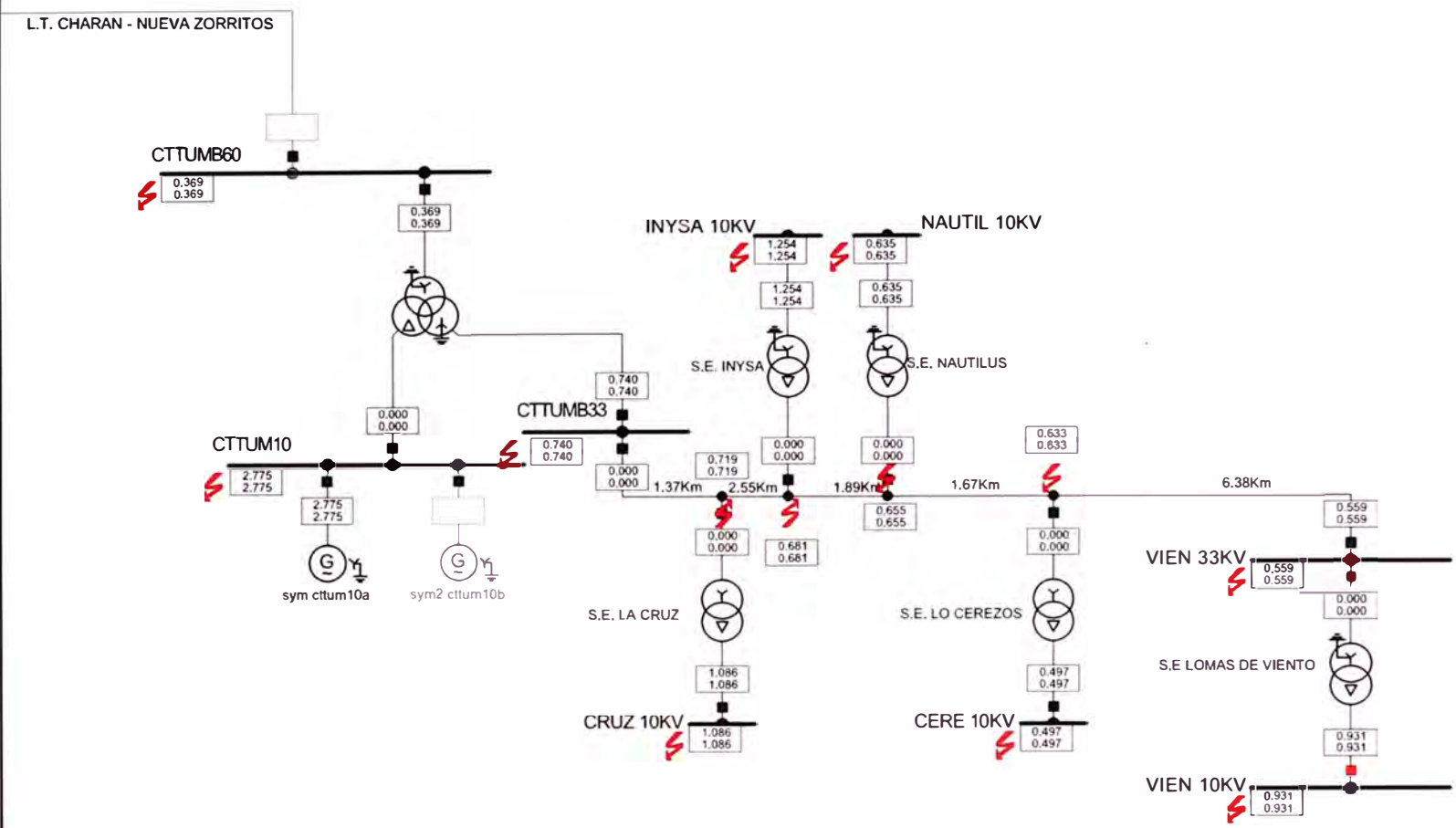
Max. 3-Phase Short-Circuit acc. to IEC	
Short Circuit Nodes	Branches
Skss [MVA]	Skss [MVA]
Ikss [kA]	Ikss [kA]
ip [kA]	ip [kA]



PowerFactory 13.2.333

DIAGRAMA UNIFILAR DE CORTOCIRCUITO
AISLADO DEL SEIN Y C.T. CHARAN EN SERVICIO
FALLA TRIFASICA
CASO 02

Project: 2311_S01
Graphic: Costa_Norte_1
Date: 7/30/2007
Annex: B09



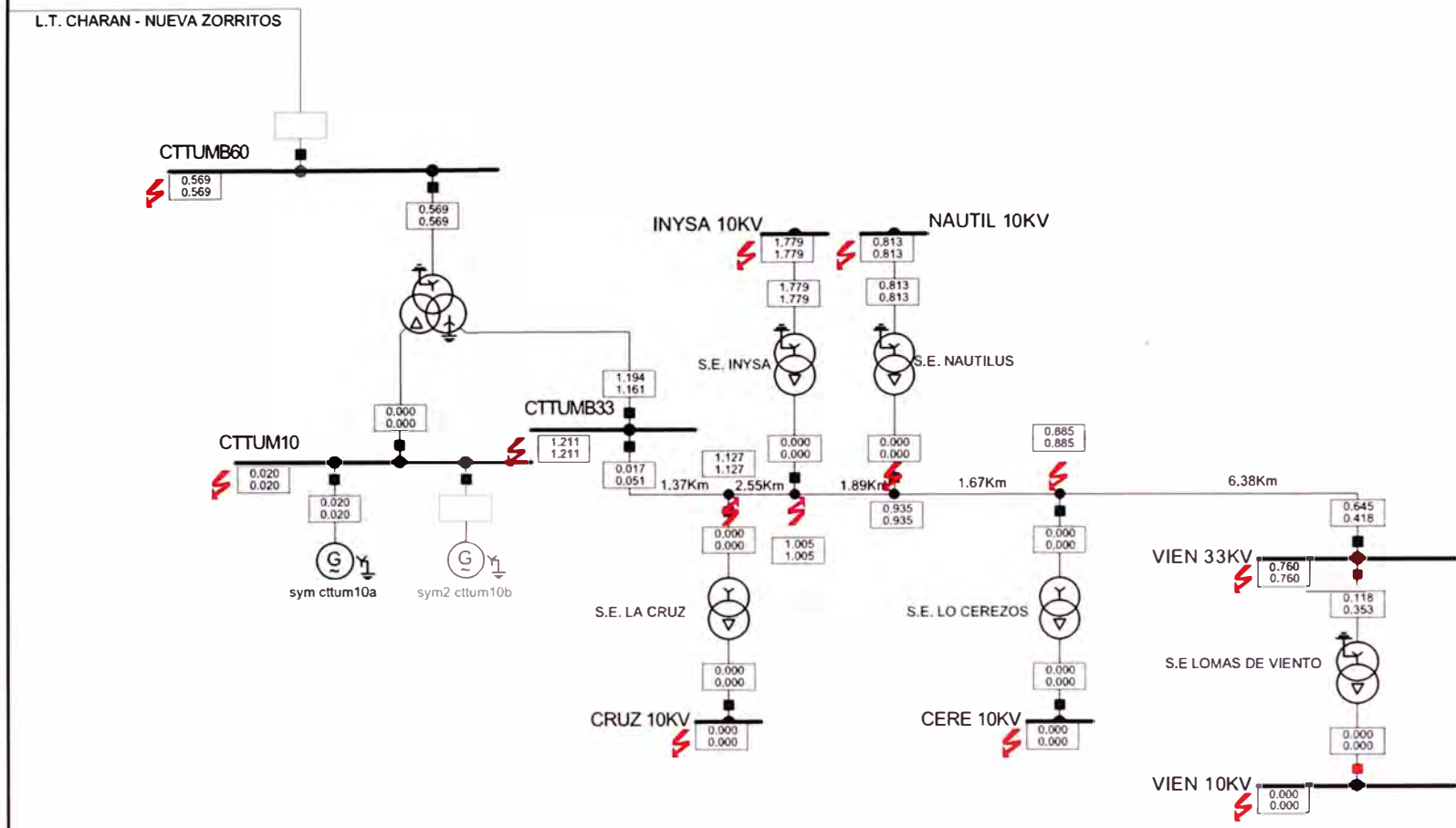
Min. 2-Phase Short-Circuit acc. to IEC	
Short Circuit Nodes	Branches
Ikss:B [kA]	Ikss:B [kA]
Ikss:C [kA]	Ikss:C [kA]



PowerFactory 13.2.333

DIAGRAMA UNIFILAR DE CORTOCICUITO
AISLADO DEL SEIN Y C.T. CHARAN EN SERVICIO
FALLA BIFASICA
CASO 02

Project: 2311_S01
Graphic: Costa_Norte_1
Date: 7/30/2007
Annex: B10



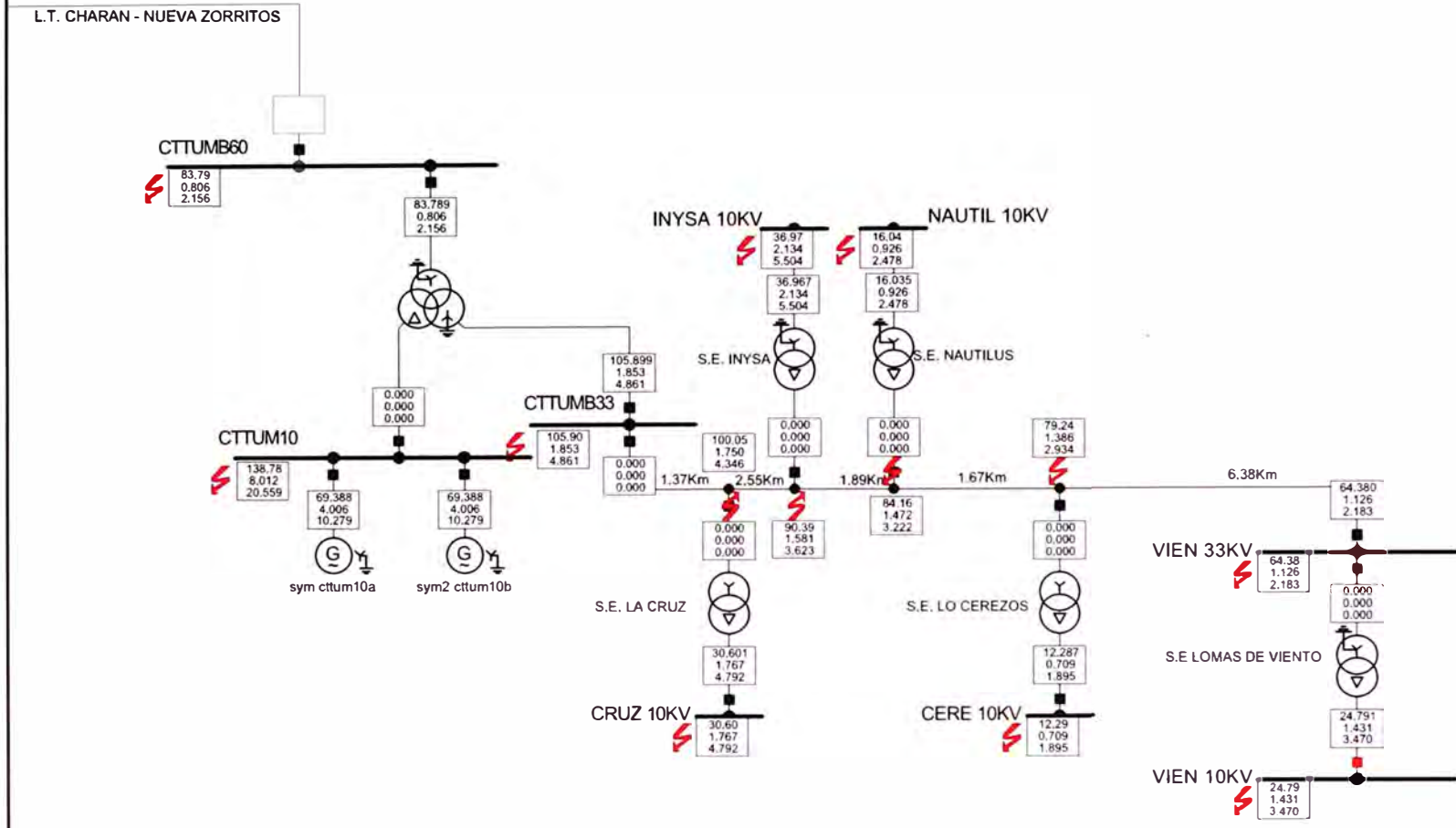
Min. Single Phase to Ground acc. to IEC	
Short Circuit Nodes	Branches
Ikss:A [kA]	Ikss:A [kA]
10x3 [kA]	10x3 [kA]



PowerFactory 13.2.333

DIAGRAMA UNIFILAR DE CORTOCICUITO
 AISLADO DEL SEIN Y C.T. CHARAN EN SERVICIO
 FALLA MONOFASICA (Rf = 0 Ohm)
 CASO 02

Project: 2311_S01
Graphic: Costa_Norte_1
Date: 7/30/2007
Annex: B11



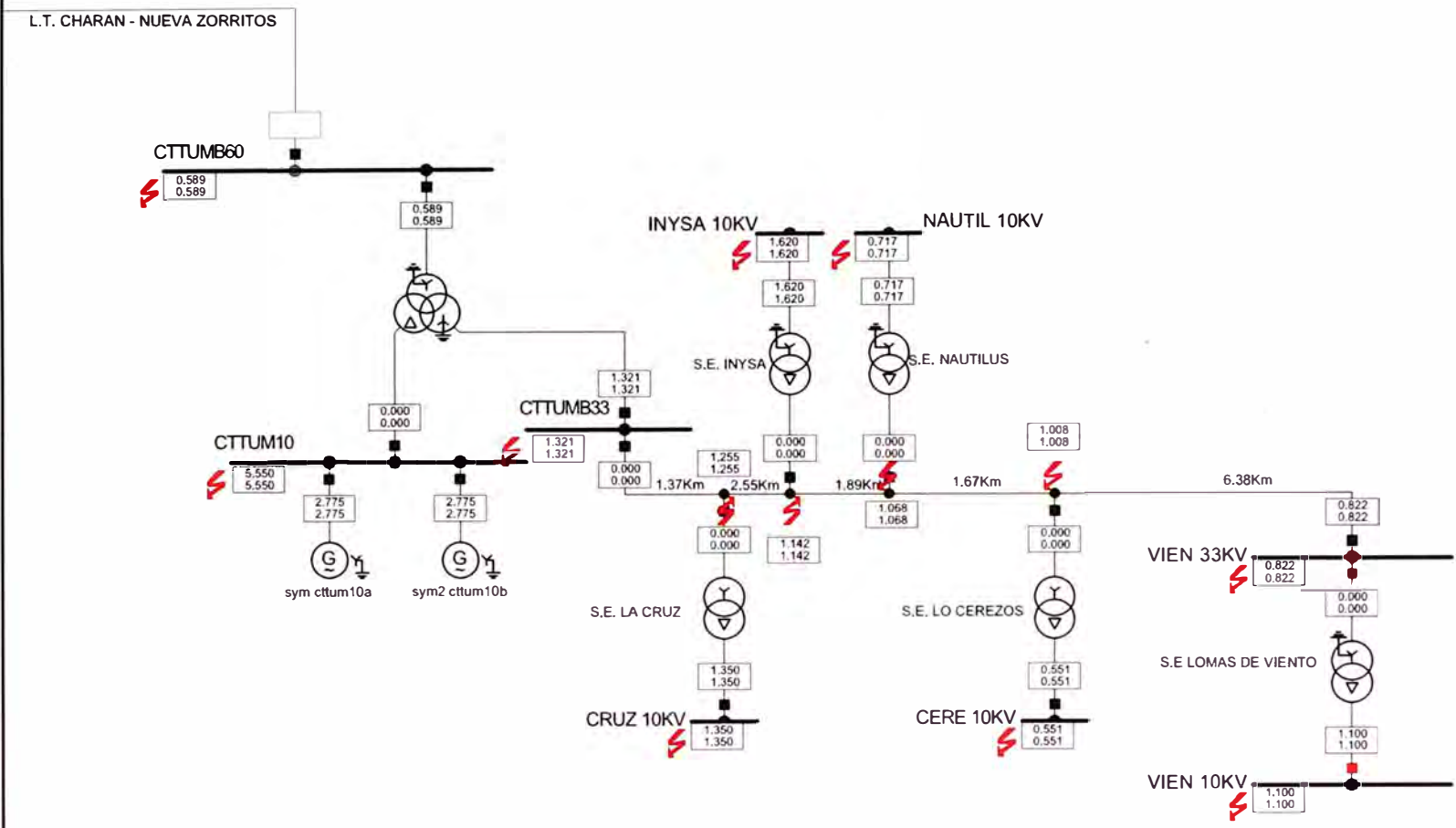
Max. 3-Phase Short-Circuit acc. to IEC	
Short Circuit Nodes	Branches
Skss [MVA]	Skss [MVA]
Ikss [kA]	Ikss [kA]
ip [kA]	ip [kA]



PowerFactory 13.2.333

DIAGRAMA UNIFILAR DE CORTOCICUITO
 AISLADO DEL SEIN Y C.T. CHARAN EN SERVICIO
 FALLA TRIFASICA
 CASO 02

Project: 2311_S01
Graphic: Costa_Norte_1
Date: 7/30/2007
Annex: B12



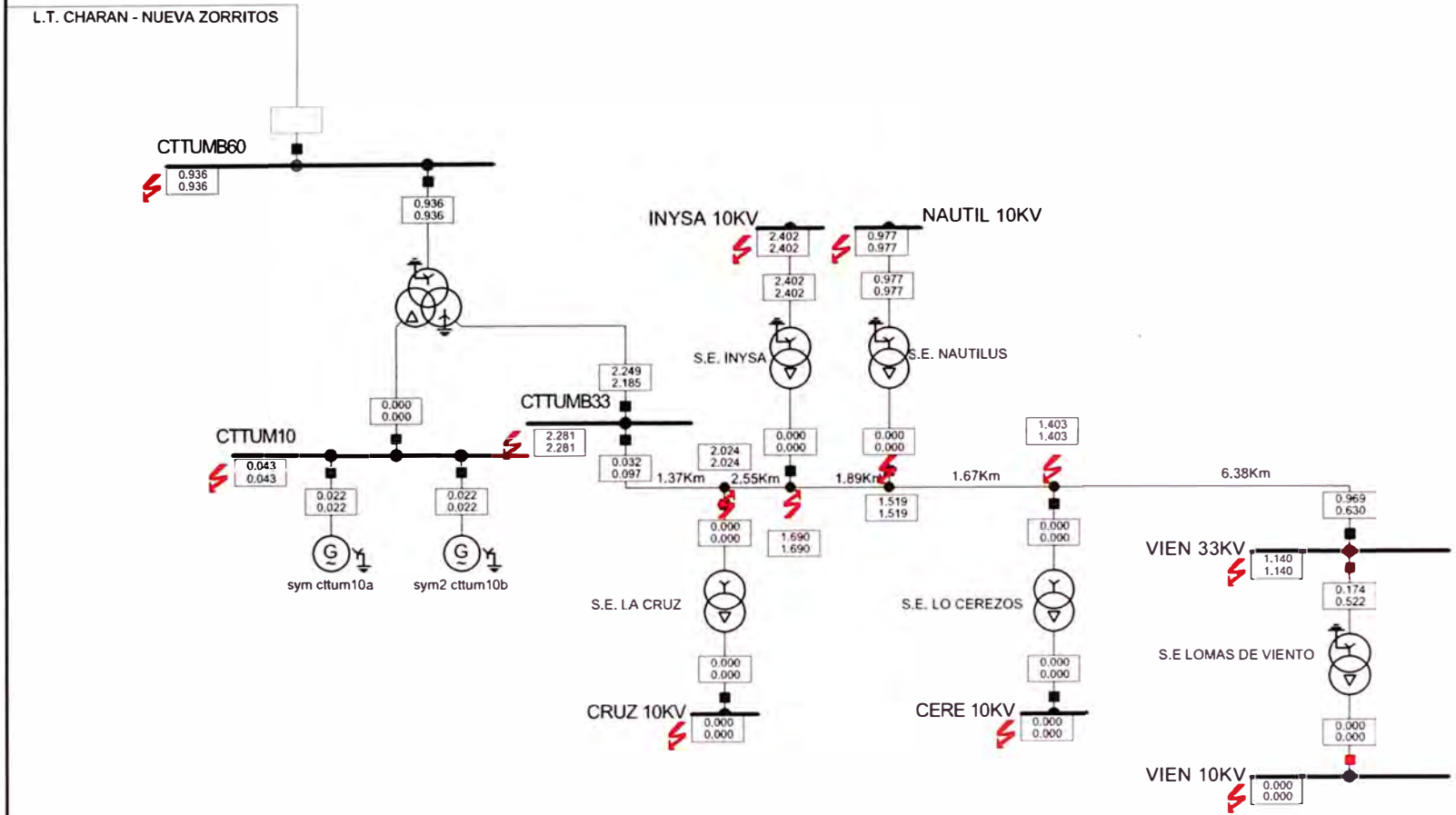
Min. 2-Phase Short-Circuit acc. to IEC	
Short Circuit Nodes	Branches
Ikss:B [kA]	Ikss:B [kA]
Ikss:C [kA]	Ikss:C [kA]



PowerFactory 13.2.333

DIAGRAMA UNIFILAR DE CORTOCIRCUITO
 AISLADO DEL SEIN Y C.T. CHARAN EN SERVICIO
 FALLA BIFASICA
 CASO 02

Project: 2311_S01
Graphic: Costa_Norte_1
Date: 7/30/2007
Annex: B13



Max. Single Phase to Ground acc. to IEC	
Short Circuit Nodes	Branches
Ikss:A [kA]	Ikss:A [kA]
I0x3 [kA]	I0x3 [kA]



PowerFactory 13.2.333

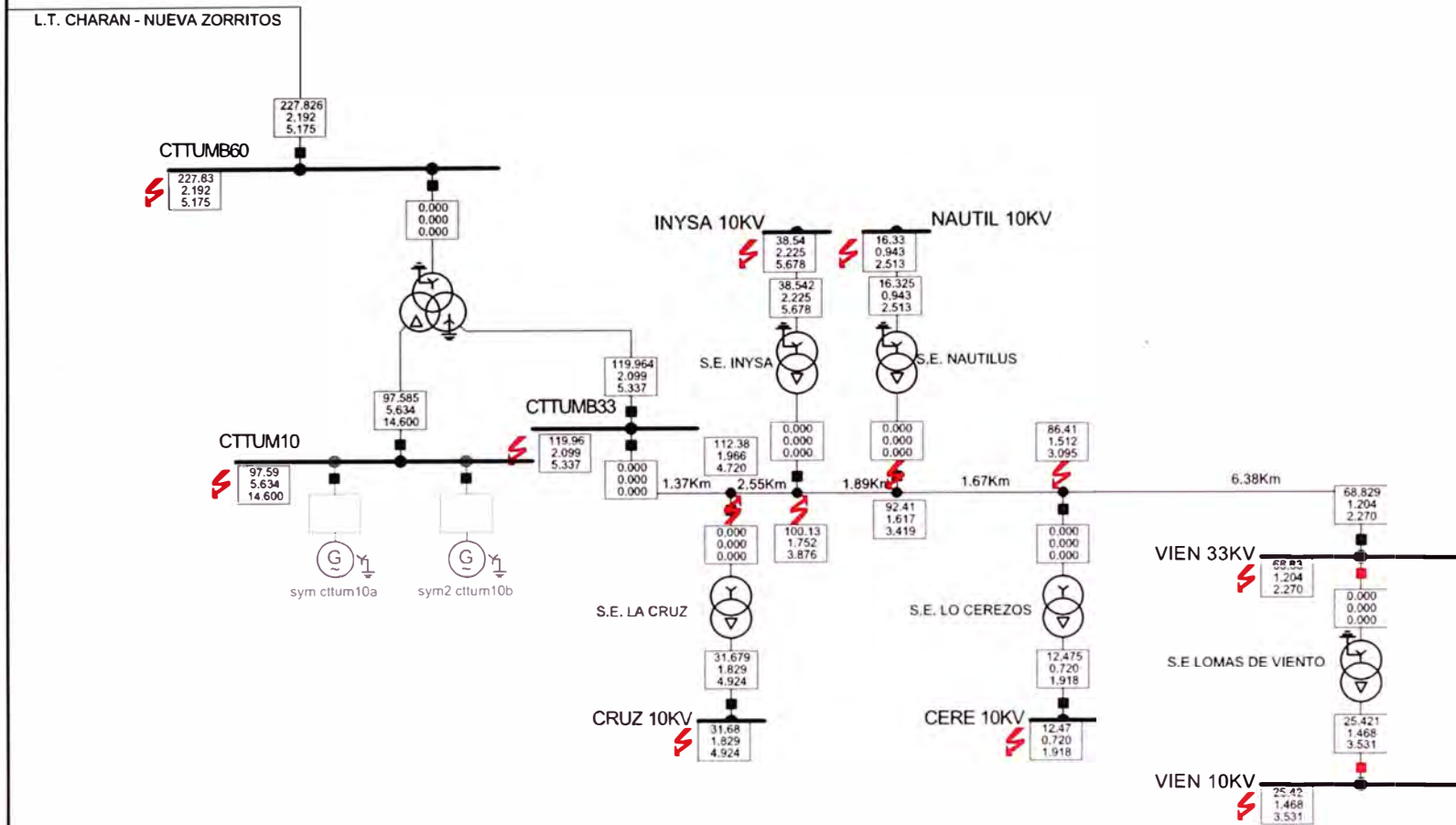
DIAGRAMA UNIFILAR DE CORTOCICUITO

AISLADO DEL SEIN Y C.T. CHARAN EN SERVICIO

FALLA MONOFASICA (Rf = 0 Ohm)

CASO 02

Project: 2311_S01
Graphic: Costa_Norte_1
Date: 7/30/2007
Annex: B14



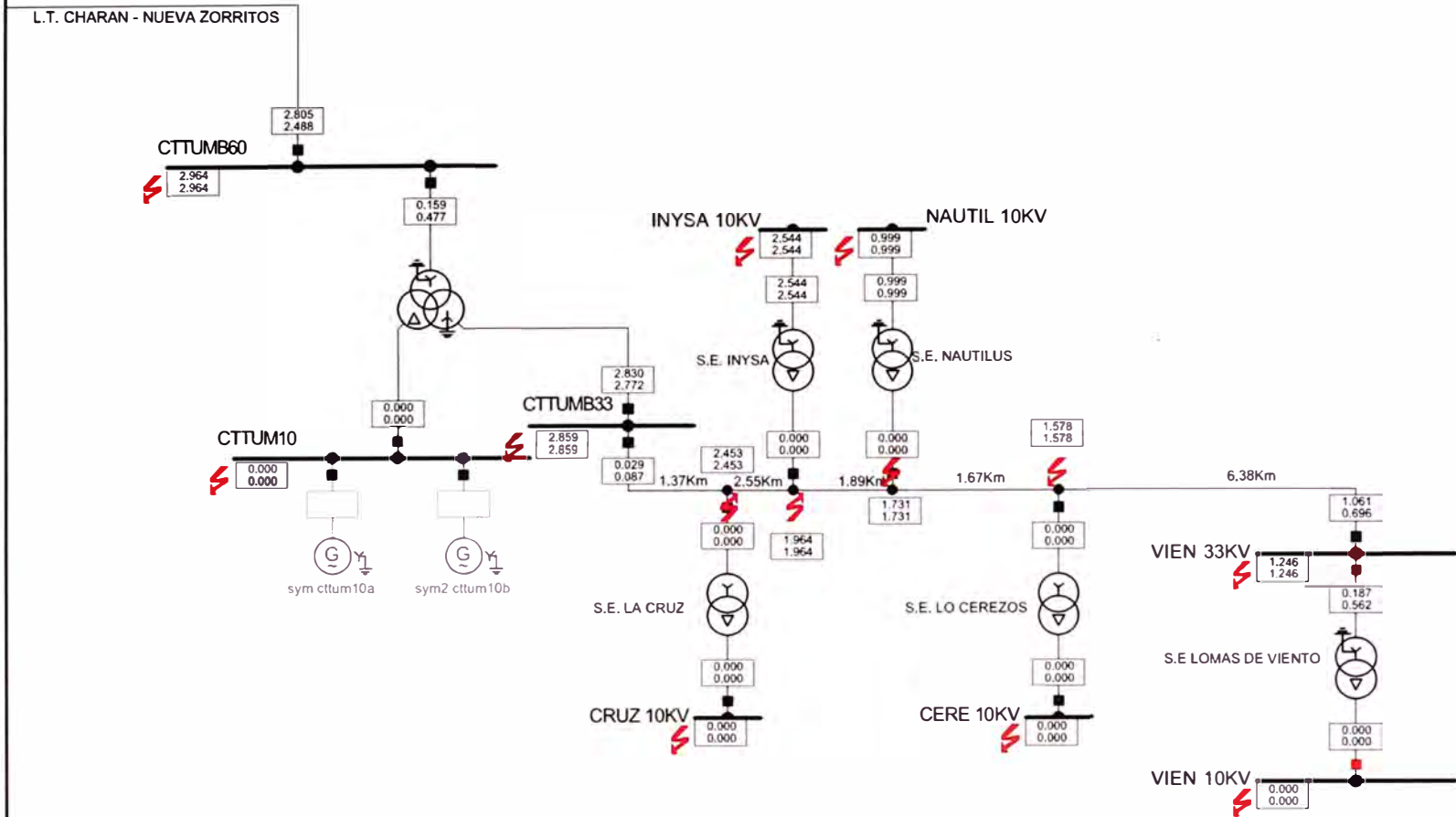
Max. 3-Phase Short-Circuit acc. to IEC	
Short Circuit Nodes	Branches
Skss [MVA]	Skss [MVA]
Ikss [kA]	Ikss [kA]
ip [kA]	ip [kA]



PowerFactory 13.2.333

DIAGRAMA UNIFILAR DE CORTOCICUITO
ESTIAJE MAXIMA DEMANDA
FALLA TRIFASICA
CASO 03

Project: 2311_S01
Graphic: Costa_Norte_1
Date: 7/30/2007
Annex: B15



Max. Single Phase to Ground acc. to IEC	
Short Circuit Nodes	Branches
Ikss:A [kA]	Ikss:A [kA]
I0x3 [kA]	I0x3 [kA]

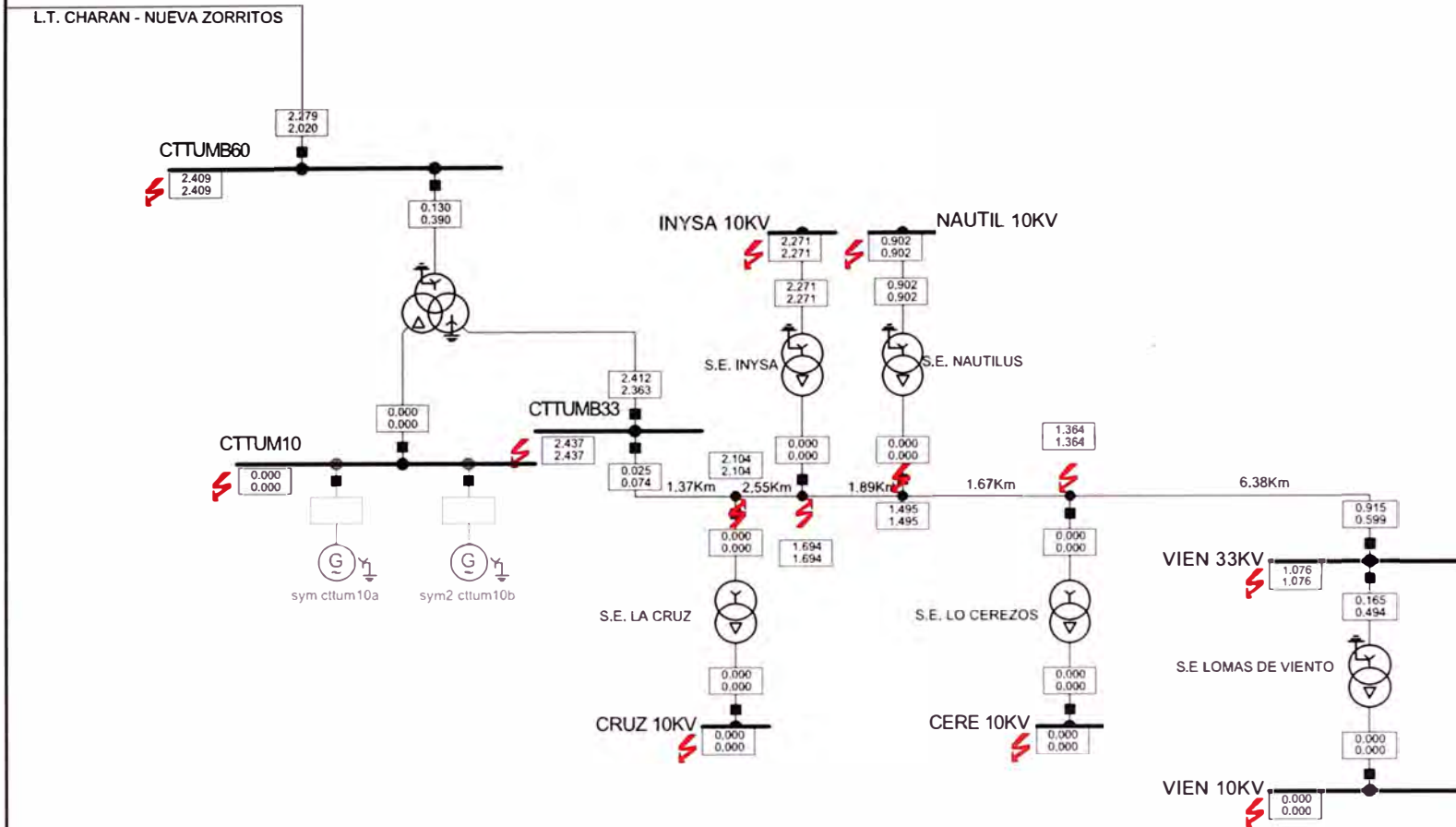


PowerFactory 13.2.333

DIAGRAMA UNIFILAR DE CORTOCICUITO

ESTIAJE MAXIMA DEMANDA
FALLA MONOFASICA (Rf = 0 Ohm)
CASO 03

Project: 2311_S01
Graphic: Costa_Norte_1
Date: 7/30/2007
Annex: B16



Min. Single Phase to Ground acc. to IEC	
Short Circuit Nodes	Branches
Ikss:A [kA]	Ikss:A [kA]
I0x3 [kA]	I0x3 [kA]

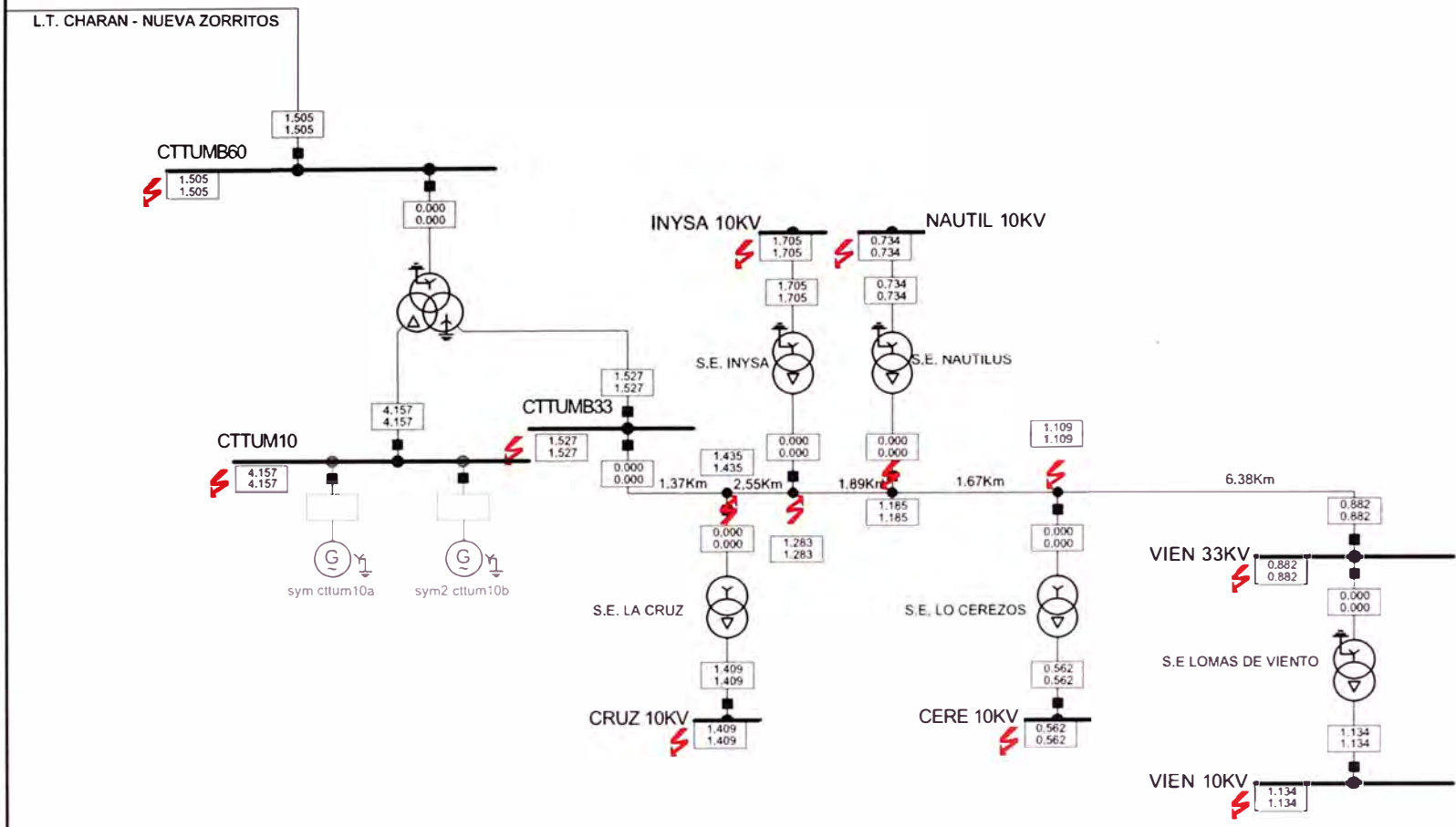


PowerFactory 13.2.333

DIAGRAMA UNIFILAR DE CORTOCUITO

AVENIDA MINIMA DEMANDA
FALLA MONOFASICA (Rf = 0 Ohm)
CASO 03

Project: 2311_S01
Graphic: Costa_Norte_1
Date: 7/30/2007
Annex: B17



Min. 2-Phase Short-Circuit acc. to IEC	
Short Circuit Nodes	Branches
Ikss:B [kA]	Ikss:B [kA]
Ikss:C [kA]	Ikss:C [kA]



PowerFactory 13.2.333

DIAGRAMA UNIFILAR DE CORTOCICUITO
 AVENIDA MINIMA DEMANDA
 FALLA BIFASICA
 CASO 03

Project: 2311_S01
Graphic: Costa_Norte_1
Date: 7/30/2007
Annex: B18

ANEXO C

PLANILLA DE AJUSTES DE RELES

CIRCUITO : S.E. LOMAS DE VIENTO TRANSFORMADOR DE
POTENCIA 33/10KV - 2.5MVA
RELE : GENERAL ELECTRIC
MODELO : T60

SYSTEM SETUP	
AC INPUTS	
CURRENT	
CT F1: Phase CT Primary	75 A
CT F1: Phase CT Secondary	5 A
CT F1: Ground CT Primary	75 A
CT F1: Ground CT Secondary	5 A
CT M1: Phase CT Primary	250 A
CT M1: Phase CT Secondary	5 A
CT M1: Ground CT Primary	250 A
CT M1: Ground CT Secondary	5 A
POWER SYSTEM	
Nominal Frequency	60 Hz
Phase Rotation	ABC
Frequency And Phase Reference	33KV(SRC 1)
Frequency Tracking Function	Enabled
SIGNAL SOURCES	
SOURCE 1: Source 1 Name	33KV
SOURCE 1: Phase CT	F1
SOURCE 1: Ground CT	None
SOURCE 1: Phase VT	None
SOURCE 1: Auxiliary VT	None
SOURCE 2: Source 2 Name	10KV
SOURCE 2: Phase CT	M1
SOURCE 2: Ground CT	None
SOURCE 2: Phase VT	None
SOURCE 2: Auxiliary VT	None
TRANSFORMER	
GENERAL	
Number Of Windings	2
Phase Compensation	Internal (software)
Load Loss At Rated Load	100 KW
Rated Winding Temperature Rise	65 ° C (OIL)
No Load Loss	10 KW
Type Of Cooling	OA
Top-oil Rise Over Ambient	42 ° C
Thermal Capacity	100.00 kWh/°C
Winding Thermal Time Constant	2.00 min
WINDINGS	
WINDING 1: Source	33KV(SRC 1)
WINDING 1: Rated MVA	2,5 MVA
WINDING 1: Nominal Phs-phs Voltage	33,000 kV
WINDING 1: Connection	Wye
WINDING 1: Grounding	Within zone
WINDING 1: Angle Wrt Winding 1	0.0 deg
WINDING 1: Resistance	0,0001 ohms
WINDING 2: Source	10KV(SRC 2)
WINDING 2: Rated MVA	2,5 MVA
WINDING 2: Nominal Phs-phs Voltage	10 kV
WINDING 2: Connection	Delta

CIRCUITO : S.E. LOMAS DE VIENTO TRANSFORMADOR DE
 POTENCIA 33/10KV - 2.5MVA
RELE : GENERAL ELECTRIC
MODELO : T60

WINDING 2: Grounding	Not within zone
WINDING 2: Angle Wrt Winding 1	-150,0 deg
WINDING 2: Resistance	0 ohms
GROUPED ELEMENTS	
GROUP 1	
TRANSFORMER	
PERCENT DIFFERENTIAL [GROUP 1]	
Function	Enabled
Pickup	0.200 pu
Slope 1	25 %
Break 1	1,5 pu
Break 2	6,0 pu
Slope 2	80 %
Inrush Inhibit Function	Adapt. 2nd
Inrush Inhibit Mode	Per phase
Inrush Inhibit Level	15.0 % fo
Overexcitation Inhibit Function	5th
Overexcitation Inhibit Level	30.0 % fo
Block	OFF
Target	Latched
Events	Enabled
INSTANTANEOUS DIFFERENTIAL [GROUP 1]	
Function	Enabled
Pickup	8,0 pu
Block	OFF
Target	Latched
Events	Enabled

CIRCUITO : S.E. LOMAS DE VIENTO - TRAF0 DE POTENCIA 33 kV
RELE : GENERAL ELECTRIC
MODELO : F650

DESCRIPCION	AJUSTES
AJUSTES GENERALES	
Relacion TI Fases	15
Relacion TI Tierra	15
Relacion TI T Sens.	15
Relacion TT	330,0
Conexión TT	WYE
Tension Nominal	100,0 V
Frecuencia Nominal	60,0 Hz
Rotacion de Fases	ABC
Ref. Frecuencia	VI
Tension auxiliar	VX
SOBRECORRIENTE DE FASE - 51 DE FASE DE N1 1	
Funcion	ENABLED
Entrada	PHASOR(DFT)
Nivel Arranque	4,00 A
Curva	IEC Curve B
Multiplicador (Dial)	0,15
Reposicion	INSTANTANEOUS
Frenado por Tension	DISABLED
SOBRECORRIENTE DE FASE - 51 DE FASE DE N2 1	
Funcion	DISABLED
Entrada	PHASOR(DFT)
Nivel Arranque	1,00 A
Curva	IEEE Ext Inv
Multiplicador (Dial)	1,00 s
Reposicion	INSTANTANEOUS
Frenado por Tension	DISABLED
SOBRECORRIENTE DE FASE - 50 DE FASE DE N1 1	
Funcion	ENABLED
Entrada	PHASOR(DFT)
Nivel Arranque	50,00 A
Tiempo Disparo	0,05 seg
Tiempo reposicion	0,00 seg
SOBRECORRIENTE DE FASE - 50 DE FASE DE N2 1	
Funcion	DISABLED
Entrada	PHASOR(DFT)
Nivel Arranque	1,00 A
Tiempo Disparo	1,00 s
Tiempo reposicion	1,00 s
DIRECCIONAL DE FASE 1	
Funcion	DISABLED
Ang. Caracteristico	35,0 Deg
Direccion	FORWARD
Logica de Bloqueo	PERMISSION
Umbral Tension Pol.	10,00 Volts
SOBRECORRIENTE DE TIERRA - 51 DE TIERRA 1	
Funcion	ENABLED
Entrada	PHASOR(DFT)
Nivel Arranque	1,00 A
Curva	IEC Curve A
Multiplicador (Dial)	0,10
Reposicion	INSTANTANEOUS

CIRCUITO : S.E. LOMAS DE VIENTO - TRAF0 DE POTENCIA 10 kV
RELE : GENERAL ELECTRIC
MODELO : F650

DESCRIPCION	AJUSTES
AJUSTES GENERALES	
Relacion TI Fases	50
Relacion TI Tierra	50
Relacion TI T Sens.	50
Relacion TT	100,0
Conexión TT	WYE
Tension Nominal	100,0 V
Frecuencia Nominal	60,0 Hz
Rotacion de Fases	ABC
Ref. Frecuencia	VI
Tension auxiliar	VX
SOBRECORRIENTE DE FASE - 51 DE FASE DE N1 1	
Funcion	ENABLED
Entrada	PHASOR(DFT)
Nivel Arranque	3,50 A
Curva	IEC Curve B
Multiplicador (Dial)	0,14
Reposicion	INSTANTANEOUS
Frenado por Tension	DISABLED
SOBRECORRIENTE DE FASE - 51 DE FASE DE N2 1	
Funcion	DISABLED
Entrada	PHASOR(DFT)
Nivel Arranque	1,00 A
Curva	IEEE Ext Inv
Multiplicador (Dial)	1,00 s
Reposicion	INSTANTANEOUS
Frenado por Tension	DISABLED
SOBRECORRIENTE DE FASE - 50 DE FASE DE N1 1	
Funcion	ENABLED
Entrada	PHASOR(DFT)
Nivel Arranque	42,00 A
Tiempo Disparo	0,00 s
Tiempo reposicion	0,00 s
SOBRECORRIENTE DE FASE - 50 DE FASE DE N2 1	
Funcion	DISABLED
Entrada	PHASOR(DFT)
Nivel Arranque	1,00 A
Tiempo Disparo	1,00 s
Tiempo reposicion	1,00 s
DIRECCIONAL DE FASE 1	
Funcion	DISABLED
Ang. Caracteristico	35,0 Deg
Direccion	FORWARD
Logica de Bloqueo	PERMISSION
Umbral Tension Pol.	40,00 V
SOBRECORRIENTE DE TIERRA - 51 DE TIERRA 1	
Funcion	DISABLED
Entrada	PHASOR(DFT)
Nivel Arranque	1,00 A
Curva	IEEE Ext Inv
Multiplicador (Dial)	1,00 s
Reposicion	INSTANTANEOUS
SOBRECORRIENTE DE TIERRA - 50 DE TIERRA 1	
Funcion	DISABLED
Entrada	PHASOR(DFT)
Nivel Arranque	1,00 A

CIRCUITO : S.E. LOMAS DE VIENTO - TRAFIO DE POTENCIA 10 kV
RELE : GENERAL ELECTRIC
MODELO : F650

Tiempo Disparo	1,00 s
Tiempo reposicion	1,00 s
DIRECCIONAL DE TIERRA 1	
Funcion	DISABLED
Ang. Caracteristico	35,0 Deg
Direccion	Vo
Logica de Bloqueo	PERMISSION
Umbral Tension Pol.	40,00 V
SOBRECORRIENTE DE TIERRA SENSIBLE - 51 DE TIERRA SENSIBLE	
Funcion	DISABLED
Entrada	PHASOR(DFT)
Nivel Arranque	1,00 A
Curva	IEEE Ext Inv
Multiplicador (Dial)	1,00 s
Reposicion	INSTANTANEOUS
SOBRECORRIENTE DE TIERRA SENSIBLE - 50 DE TIERRA SENSIBLE	
Funcion	DISABLED
Entrada	PHASOR(DFT)
Nivel Arranque	1,00 A
Tiempo Disparo	1,00 s
Tiempo reposicion	1,00 s
SOBRECORRIENTE DE SECUENCIA NEGATIVA (46)	
Funcion	DISABLED
Nivel Arranque	1,00 A
Curva	IEEE Ext Inv
Multiplicador (Dial)	1,00 s
Reposicion	INSTANTANEOUS
MINIMA TENSION (27)	
Funcion	DISABLED
Mode	Phase - Phase
Nivel Arranque	1,00 A
Curva	Definite Time
Delay	1,00 s
Minima tension	INSTANTANEOUS
Logica	ANY FASE
Supervisado por 52	DISABLED
MAXIMA TENSION (59)	
Funcion	DISABLED
Nivel Arranque	1,00 A
Trip Delay	1,00 s
Reset Delay	0 s
Logica	ANY FASE
SOBRETENSION DE NEUTRO - 59N 1	
Funcion	ENABLED
Nivel Arranque	30,00 V
Trip Delay	2,50 s
Reset Delay	0 s
SOBRETENSION DE NEUTRO - 59N 2	
Funcion	ENABLED
Nivel Arranque	50,00 V
Trip Delay	1,00 s
Reset Delay	0 s

CIRCUITO : S.E. LOMAS DE VIENTO 10KV (ALIMENTADOR 57)

RELE : ABB - RELE DE SOBRECORRIENTE

MODELO : DPU 2000R

CONFIGURACION	
Parameters	Setting
Configuration Settings	
Phase CT Ratio	250
Neutral CT Ratio	5
VT Ratio	100
VT Connection	69 Wye
Phase Rotation	ABC
SE (I0) CT Ratio	25
SE (V0) PT Ratio	100
Overcurrent	
51P (3I>)	
Curve	Very inverse
Pickup	0.40A
Time Dial	1,70
50P-1 (3I>>1)	
Curve	Definite Time
Pickup X	8,0
Time Dial	0 s
51N (IN>)	
Select	Inverse
Pickup	2.4A
Time Delay	10,0
50N-2 (IN>>2)	
Select	Directional SEF
Pickup X	6 mA
Time Delay	0.5 Seg
Torque Angle	90°
46A (Insc>)	
Curve	Definite T.
Pickup	5%
Time Delay	4.0 Seg

CIRCUITO : S.E. LOMAS DE VIENTO 10KV (ALIMENTADOR 58)
 RELE : ABB - RELE DE SOBRECORRIENTE
 MODELO : DPU 2000R

CONFIGURACION	
Parameters	Setting
Configuration Settings	
Phase CT Ratio	250
Neutral CT Ratio	5
VT Ratio	100
VT Connection	69 Wye
Phase Rotation	ABC
SE (I0) CT Ratio	25
SE (V0) PT Ratio	100
Overcurrent	
51P (3I>)	
Curve	Very inverse
Pickup	0.40 A
Time Dial	1,70
50P-1 (3I>>1)	
Curve	Definite Time
Pickup X	8
Time Dial	0 s
51N (IN>)	
Select	Inverse
Pickup	2.4 A
Time Delay	10,0
50N-2 (IN>>2)	
Select	Directional SEF
Pickup X	6 mA
Time Delay	0.5seg
Torque Angle	90°
46A (Insc>)	
Curve	Definite T.
Pickup	10%
Time Delay	4.0 seg

CIRCUITO : S.E. LOMAS DE VIENTO 10KV (ALIMENTADOR 59)

RELE : ABB - RELE DE SOBRECORRIENTE

MODELO : DPU 2000R

CONFIGURACION	
Parameters	Setting
Configuration Settings	
Phase CT Ratio	250
Neutral CT Ratio	5
VT Ratio	100
VT Connection	69 Wye
Phase Rotation	ABC
SE (I0) CT Ratio	25
SE (V0) PT Ratio	100
Overcurrent	
51P (3I>)	
Curve	Very Inverse
Pickup	0.40 A
Time Dial	1,7
50P-1 (3I>>1)	
Curve	Definite Time
Pickup X	8,00
Time Dial	0 s
51N (IN>)	
Select	Inverse
Pickup	2.4 A
Time Delay	10,0
50N-2 (IN>>2)	
Select	Directional SEF
Pickup X	6 mA
Time Delay	0.5 Seg
Torque Angle	90°
46A (Insc>)	
Curve	Definite T.
Pickup	20%
Time Delay	4.0 Seg

ANEXO D

CARACTERISTICAS DE OPERACIÓN DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN

**1. RELÉ DE SOBRECORRIENTE MULTIFUNCIÓN MARCA
GENERAL ELECTRIC, MODELO F650**

El F650 es un equipo de protección, control, monitorización, medida y registro, apto para muchas y diversas aplicaciones como, por ejemplo, protección principal de alimentadores de distribución y líneas de transmisión o protección de respaldo para transformadores, barras, bancos de condensadores, etc.

El equipo dispone de protección de máxima y mínima tensión, máxima y mínima frecuencia, fallo de interruptor, supervisión direccional de corriente, diagnóstico de faltas y lógica programable. El relé ofrece además protección de sobrecorriente de fase, neutro, tierra y tierra sensible, instantánea y temporizada. La función de sobrecorriente temporizada ofrece múltiples formas de curva o FlexCurves™ para una óptima coordinación. También se incorporan funciones de reenganchador automático, comprobación de sincronismo y localizador de faltas.

Las funciones de medida de tensión, intensidad, potencia y energía se incluyen de serie. Los parámetros de intensidad están disponibles como magnitud RMS total, o como magnitud RMS sólo de frecuencia fundamental y ángulo (fasor).

Las funciones de diagnóstico incluyen una secuencia de registros. El reloj interno utilizado para el etiquetado en tiempo puede sincronizarse con una señal IRIG-B o a través del protocolo SNTP vía el puerto Ethernet. Esta precisión de tiempo permite determinar la secuencia de eventos a través del sistema. La captura oscilográfica puede ajustarse para registrar los parámetros medidos antes y después del evento para ser visualizados en un ordenador personal. Estas herramientas reducen sensiblemente el tiempo de solución de problemas y simplifican la generación de informes en caso de una falta en el sistema.

El puerto frontal RS232 permite conectar un PC para programar los ajustes y la monitorización de los valores reales.

El equipo dispone de gran variedad de módulos de comunicación. Dos puertos traseros RS485 permiten acceso independiente del personal de operación y de ingeniería. Todos los puertos serie utilizan el protocolo ModBus® RTU. Los módulos opcionales de comunicaciones incluyen un interfaz de Ethernet 10BaseF que proporciona comunicaciones rápidas y fiables en entornos con ruido. Otra opción ofrece dos puertos de fibra óptica 10BaseF redundantes. El puerto de Ethernet opera con los protocolos IEC 61850, ModBus/TCP y TFTP, y permite el acceso al relé a través de cualquier navegador web estándar. El puerto de Ethernet opera también con protocolo IEC 60870-5-104. Los protocolos DNP 3.0 e IEC 60870-5-104 no pueden operar simultáneamente.

El F650 utiliza tecnología de memoria Flash, lo que permite actualizaciones en campo con la llegada de nueva funcionalidad.

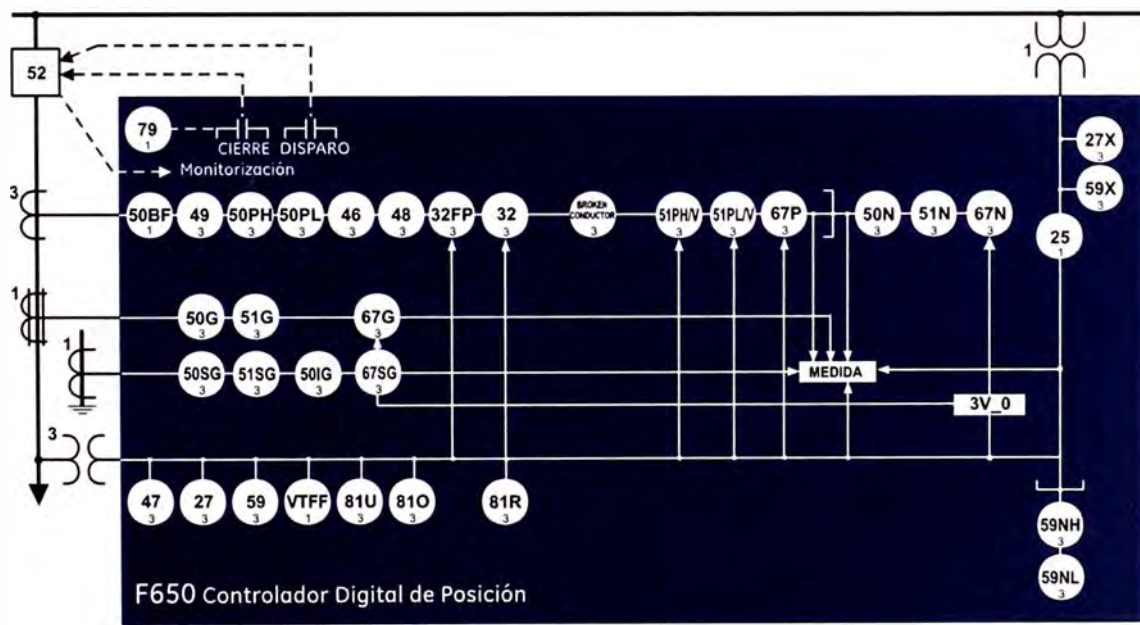


Figura 2-1: DIAGRAMA FUNCIONAL DE BLOQUES

2.2.1 CODIGOS ANSI Y FUNCIONES

CÓDIGO	FUNCION	CODIGO	FUNCION
25	Sincronismo	51SG	Sobreintensidad temporizada de tierra para sistemas de tierra sensible (medida desde el 5° transformador de corriente)
27P	Mínima tensión de fase	59N	Máxima tensión para Neutro (dos elementos, High y Low)
27X	Mínima tensión auxiliar	59P	Máxima tensión de fase
32	Potencia Direccional Sensible	66	Máximo número de arranques
32FP	Potencia Directa	59X	Máxima tensión auxiliar
46	Sobreintensidad temporizada de Secuencia Negativa	67P	Control direccional para fases
47	Máxima tensión de secuencia negativa	67N	Control direccional para Neutro
48	Rotor Bloqueado	67G	Control direccional para tierra
49	Protección contra sobrecargas por modelo térmico	67SG	Control direccional para tierra sensible
50G	Sobreintensidad instantánea de tierra (medida desde el 4° transformador de corriente)	79	Reenganchador automático (reenganchador de cuatro intentos)
50N	Sobreintensidad instantánea de Neutro (calculada a partir de las corrientes de fase)	810	Máxima frecuencia
50P	Sobreintensidad instantánea de fase (dos elementos, High y Low)	81U	Mínima frecuencia
50SG	Sobreintensidad instantánea de tierra para sistemas de neutro sensible (medida desde el 5° transformador de corriente)	81R	Derivada de frecuencia
50ISG	Sobreintensidad instantánea para sistemas de neutro aislado (medida desde el 5° transformador de corriente)	I2/I1	Conductor Roto
51G	Sobreintensidad temporizada de tierra (medida desde el 4° transformador)	50BF	Fallo de interruptor
51N	Sobreintensidad temporizada de Neutro (calculada a partir de las corrientes de fase)	VTFF	Fallo de fusible
51PV	Sobreintensidad temporizada de fases con frenado por tensión (dos elementos, High y Low)		Incursión de carga

NOTA: LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESTÁN SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO.

2.4.1 FUNCIONES DE PROTECCIÓN

Las unidades de fase y tierra utilizan como magnitud de operación la corriente que recibe el equipo en las entradas de intensidad, mientras que la unidad de neutro utiliza la corriente calculada a partir de las tres corrientes de fase.

La unidad de tierra aislada será utilizada sólo para aquellas aplicaciones donde el neutro está completamente aislado y usa el quinto TI de la unidad. Este TI tiene una sensibilidad 10 veces mayor que el modelo universal (conectado a transformadores 1A o 5A). Por lo tanto, no admite una sobrecarga permanente tan alta.

2.4.1.1 SOBREENSIDAD TEMPORIZADA DE FASES CON FRENADO POR TENSIÓN (51PH/51PL)

Corriente	Fasor (sin armónicos) o RMS
Corriente nominal	Para conexión a TI de 1 ó 5 A.
Nivel de arranque	0,05 a 160,00 A en pasos de 0,01 A
Nivel de reposición	97% a 98% del valor de arranque
Precisión	±0,5% de la lectura ± 10 mA desde 0,05 hasta 10 A ±1,5% de la lectura para valores superiores
	IEEE extremadamente / muy / moderadamente inversa
	Curva IEC A/B/C/long-time inversa/short-time inversa
	IAC extremadamente/ muy / normalmente / moderadamente inversa
Curvas de actuación	ANSI extremadamente/muy/normalmente / moderadamente inversa
	I^2t
	Tiempo definido
	Curva del rectificador
	Curva de usuario A/B/C/D
Dial de tiempo	De 0,00 a 900,00 s en pasos de 0,01s
Tipo de reposición	Instantánea o temporizada según IEEE
Precisión de temporizadores	Opera a > 1,03 veces el arranque ±3,5% del tiempo de operación ó 50 mseg. (el que sea mayor)
Frenado por tensión	Seleccionable mediante ajuste
Nivel de saturación	48 veces el nivel de arranque
Sucesos	Seleccionable mediante ajuste

2.4.1.2 SOBREINTENSIDAD TEMPORIZADA DE TIERRA (51G)

Corriente	Fasor (sin armónicos) o RMS
Corriente nominal	Para conexión a TI de 1 ó 5 A.
Nivel de arranque	0,05 a 160,0 A en pasos de 0,01 A
Nivel de reposición	97% a 98% del valor de arranque
Precisión	±0,5% de la lectura ± 10 mA desde 0,05 hasta 10 A ±1,5% de la lectura para valores superiores IEEE extremadamente / muy / moderadamente inversa Curva IEC A/B/C/long-time inverse/short-time inverse IAC extremadamente / muy / normalmente / moderadamente inversa
Curvas de actuación	ANSI extremadamente muy normalmente moderadamente inversa i^2t Tiempo definido Curva del rectificador Curva de usuario Curva de usuario™ A/B/C/D
Dial de tiempo	De 0,00 a 900,00 s en pasos de 0,01s
Tipo de reposición	Instantánea o temporizada según IEEE
Precisión de temporizadores	Opera a > 1,03 veces el arranque ±3,5% del tiempo de operación ó 50 mseg. (el que sea mayor)
Nivel de saturación	48 veces el tiempo de reposición
Sucesos	Seleccionable mediante ajuste

2.4.1.3 SOBREINTENSIDAD TEMPORIZADA DE NEUTRO (51N)

Corriente	Fasor Fundamental (sin armónicos)
Nivel de arranque	0,05 a 160,0 A en pasos de 0,01 A
Nivel de reposición	97% a 98% del valor de arranque
Precisión	±0,5% de la lectura ± 10 mA desde 0,05 hasta 10 A ±1,5% de la lectura para valores superiores IEEE extremadamente / muy / moderadamente inversa Curva IEC A/B/C/long-time inversa/short-time inversa IAC extremadamente / muy / normalmente / moderadamente inversa
Curvas de actuación	ANSI extremadamente muy normalmente moderadamente inversa i^2t Tiempo definido Curva del rectificador Curva de usuario Curva de usuario™ A/B/C/D
Dial de tiempo	De 0,00 a 900,00 s en pasos de 0,01s
Tipo de reposición	Instantánea o temporizada según IEEE
Precisión de temporizadores	Opera a > 1,03 veces el arranque ±3,5% del tiempo de operación ó 50 mseg. (el que sea mayor)
Nivel de saturación	48 veces el tiempo de reposición
Sucesos	Seleccionable mediante ajuste

2.4.1.4 SOBREINTENSIDAD TEMPORIZADA DE TIERRA SENSIBLE (51SG)

Corriente	Fasor (sin armónicos) o RMS
Corriente nominal	Para conexión a TI de 1 ó 5 A.
Nivel de arranque	0,005 a 16.000 A en pasos de 0,001 A
Nivel de reposición	97% a 98% del valor de arranque
Precisión	±1,5% de la lectura ± 1 mA desde 0,005 hasta 16 A IEEE extremadamente / muy / moderadamente inversa Curva IEC A/B/C/long-time inverse/short time inverse IAC extremadamente / muy / normalmente / moderadamente inversa
Curvas de actuación	ANSI extremadamente muy normalmente moderadamente inversa I^2t Tiempo definido Curva del rectificador Curva de usuario Curva de usuario™ A/B/C/D
Tipo de reposición	Instantánea o temporizada según IEEE
Precisión de temporizadores	Opera a > 1,03 veces el arranque ±3,5% del tiempo de operación ó 50 ms. (el que sea mayor)
Nivel de saturación	48 veces el tiempo de reposición
Sucesos	Seleccionable mediante ajuste

2.4.1.5 SOBREINTENSIDAD INSTANTÁNEA DE FASE Y TIERRA (50PH/50PL/50G)

Corriente	Fasor (sin armónicos) o RMS
Corriente nominal	Para conexión a TI de 1 ó 5 A.
Nivel de arranque	0,05 a 160,00 A en pasos de 0,01 A
Nivel de reposición	97% a 98% del valor de arranque
Precisión	±0,5% de la lectura ± 10 mA desde 0,05 hasta 10 A ±1,5% de la lectura para valores superiores
Sobrealcance	<2%
Tiempo de actuación	0,00 a 900,00 s. en pasos de 0,01 s.
Retardo a la reposición	0,00 a 900,00 s. en pasos de 0,01 s.
Tiempo de operación	<50 ms a 3 x arranque a 50 Hz, típico
Precisión de temporizadores	Temporizado a 0 ms (sin retardo intencional): 50 ms Temporizado a > 0 ms: ±3% del tiempo de operación ó 50 mseg. (el que sea mayor)
Sucesos	Seleccionable mediante ajuste

2.4.1.6 SOBREINTENSIDAD INSTANTÁNEA DE NEUTRO (50N)

Corriente	Fasor Fundamental (sin armónicos)
Nivel de arranque	0,05 a 160,00 A en pasos de 0,01 A
Nivel de reposición	97% a 98% del valor de arranque
Precisión	±0,5% de la lectura ± 10 mA desde 0,05 hasta 10 A ±1,5% de la lectura para valores superiores
Sobrealcance	<2%
Tiempo de actuación	0,00 a 900,00 s. en pasos de 0,01 s.
Retardo a la reposición	0,00 a 900,00 s. en pasos de 0,01 s.
Tiempo de operación	<50 ms a 3 x arranque a 50 Hz, típico
Precisión de temporizadores	Temporizado a 0 ms (sin retardo intencional): 50 ms Temporizado a > 0 ms: ±3% del tiempo de operación ó 50 mseg. (el que sea mayor)
Sucesos	Seleccionable mediante ajuste

2.4.1.7 SOBREINTENSIDAD INSTANTÁNEA DE TIERRA (50SG)

Corriente	Fasor Fundamental (sin armónicos) o RMS
Tensión	Para conexión a TI de 1 ó 5 A.
Nivel de arranque	0,005 a 16,000 A en pasos de 0,001 A
Nivel de reposición	97% a 98% del valor de arranque
Precisión	±1,5% de la lectura ± 1 mA desde 0,005 hasta 16 A
Sobrealcance	<2%
Tiempo de actuación	0,00 a 900,00 s. en pasos de 0,01 s.
Retardo a la reposición	0,00 a 900,00 s. en pasos de 0,01 s.
Tiempo de operación	<50 ms a 3 x arranque a 50 Hz
Precisión de temporizadores	Temporizado a 0 ms (sin retardo intencional): 50 ms Temporizado a > 0 ms: ±3% del tiempo de operación ó 50 mseg. (el que sea mayor)
Sucesos	Seleccionable mediante ajuste

2.4.1.8 SOBREINTENSIDAD INSTANTÁNEA DE TIERRA AISLADA (50IG)

Corriente	Fasor Fundamental (sin armónicos)
Tensión	Fasor Fundamental (sin armónicos)
Nivel de arranque de corriente	0,005 a 0,400 A en pasos de 0,001 A
Nivel de arranque de tensión	De 2 a 70 V en pasos de 1 V
Nivel de reposición	97a 98% del valor de arranque
Precisión	±1,5% de la lectura ± 1 mA desde 0.005 hasta 16 A
Tiempo de actuación	0,00 a 900,00 s. en pasos de 0,01 s.
Tiempo a instantáneo	0,00 a 900,00 s. en pasos de 0,01 s.
Tiempo de operación	<50 ms a 3 x arranque a 50 Hz
Precisión de temporizadores	Temporizado a 0 ms (sin retardo intencional): 50 ms Temporizado a > 0 ms: ±3% del tiempo de operación ó 50 mseg. (el que sea mayor)
Sucesos	Seleccionable mediante ajuste

2.4.1.9 SECUENCIA NEGATIVA (46)

Corriente	Fasor Fundamental (sin armónicos)
Nivel de arranque	0,05 a 160,0 A en pasos de 0,01 A
Nivel de reposición	97% a 98% del valor de arranque
Precisión	±0,5% de la lectura ± 10 mA desde 0.05 hasta 10 A ±1,5% de la lectura para valores superiores IEEE extremadamente / muy / moderadamente inversa Curva IEC A/B/C/long-time inversa/short time inversa IAC extremadamente / muy / normalmente / moderadamente inversa
Curvas de actuación	ANSI extremadamente muy normalmente moderadamente inversa I^2t Tiempo definido Curva del rectificador Curva de usuario Curva de usuario™ A/B/C/D
Dial de tiempo	De 0,00 a 900,00 s en pasos de 0,01s
Tipo de reposición	Instantánea o temporizada según IEEE
Precisión de temporizadores	Opera a > 1,03 veces el arranque ±3,5% del tiempo de operación ó 50 mseg. (el que sea mayor)
Nivel de saturación	48 veces el tiempo de reposición
Sucesos	Seleccionable mediante ajuste

2.4.1.10 UNIDADES DIRECCIONALES DE FASE (67P)

Direccionalidad	Hacia delante / detrás seleccionable mediante ajuste
Polarización	Tensión cruzada: Sec. ABC: Fase A (VBC), Fase B (VCA) y Fase C (VAB) Sec. ACB: Fase A (VCB), Fase B (VAC) y Fase C (VBA)
Umbral de tensión de polarización	0 a 300 Vac en pasos de 1 V
Umbral de sensibilidad de corriente	50 mA
Angulo característico	-90° a +90° en pasos de 1°
Lógica de bloqueo	Permiso o bloqueo seleccionables mediante ajuste
Precisión en ángulo	±2° para $I > 0,1$ A y $V > 5$ Vac
Tiempo de respuesta	<50ms, típico

2.4.1.11 UNIDAD DIRECCIONAL DE TIERRA (67G)

Direccionalidad	Hacia delante / detrás seleccionable mediante ajuste
Polarización	Por Tensión, corriente, dual
Tensión de polarización	V_N (medida o calculada, seleccionable mediante ajuste)
Corriente de polarización	I_{sg} (medida desde el 5° transformador de corriente)
Corriente de operación	I_g (medida desde el 4° transformador de corriente)
Umbral de tensión de polarización	0 a 300 Vac en pasos de 1 V
Umbral de corriente de polarización	0,005 A
Angulo característico	-90° a +90° en pasos de 1°
Lógica de bloqueo	Permiso o bloqueo seleccionables mediante ajuste
Precisión en ángulo	±2° para $I > 0,1$ A y $V > 5$ Vac
Tiempo de respuesta	<50ms, típico

2.4.1.12 UNIDAD DIRECCIONAL DE NEUTRO (67N)

Direccionalidad	Hacia delante / detrás seleccionable mediante ajuste
Polarización	Por Tensión, corriente, dual
Tensión de polarización	V_N (medida o calculada, seleccionable mediante ajuste)
Corriente de polarización	I_{sg} (medida desde el 5º transformador de corriente)
Corriente de operación	I_N
Umbral de tensión de polarización	0 a 300 Vac en pasos de 1 V
Umbral de corriente de polarización	0,005 A
Angulo característico	-90° a +90° en pasos de 1°
Lógica de bloqueo	Permiso o bloqueo seleccionables mediante ajuste
Precisión en ángulo	$\pm 2^\circ$ para $I > 0,1$ A y $V > 5$ Vac
Tiempo de respuesta	<50ms, típico

2.4.1.13 UNIDADES DIRECCIONALES DE TIERRA SENSIBLE (67SG)

Direccionalidad	Hacia delante / detrás seleccionable mediante ajuste
Polarización	Tensión
Tensión de polarización	V_N (medida o calculada, seleccionable mediante ajuste)
Corriente de operación	I_{sg} (medida desde el 5º transformador de corriente)
Umbral de tensión de polarización	0 a 300 Vac en pasos de 1 V
Angulo característico	-90° a +90° en pasos de 1°
Lógica de bloqueo	Permiso o bloqueo seleccionables mediante ajuste
Precisión en ángulo	$\pm 2^\circ$ para $I > 0,1$ A y $V > 5$ Vac
Tiempo de respuesta	<50ms, típico

2.4.1.14 IMAGEN TÉRMICA (49)

Corriente	Fasor Fundamental (sin armónicos)
Corriente nominal	Para conexión a TI de 1 ó 5 A.
Nivel de arranque	0,05 a 160,0 A en pasos de 0,01 A
Nivel de reposición	97% a 98% del valor de arranque
Precisión	$\pm 0.5\%$ de la lectura ± 10 mA desde 0.5 hasta 10 A $\pm 1.5\%$ de la lectura para valores superiores
Precisión de temporizadores	$\pm 3,5\%$ del tiempo de operación ó 50 mseg. (el que sea mayor)
Constante de calentamiento	Entre 3 y 600 minutos
Constante de enfriamiento	De 1 a 6 veces la constante de calentamiento
Sucesos	Seleccionable mediante ajuste

2.4.1.15 MÁXIMA TENSIÓN DE FASES (59P)

Tensión	Fasor fundamental (sin armónicos) de las tensiones fase-fase
Nivel de arranque	De 3 a 300 en pasos de 1 V
Nivel de reposición	97% a 98% del valor de arranque
Precisión	$\pm 1\%$ de la lectura $\pm 0,1\%$ del Fondo de escala desde 10 hasta 275 V
Tiempo de actuación	0,00 a 900,00 s. en pasos de 0,01 s.
Retardo a la reposición	0,00 a 900,00 s. en pasos de 0,01 s.
Precisión de temporizadores	$\pm 3,5\%$ del tiempo de operación ó 50 mseg. (el que sea mayor)
Lógica	Cualquiera/dos/todas las fases seleccionable mediante ajuste.
Sucesos	Seleccionable mediante ajuste

2.4.1.16 MÍNIMA TENSIÓN DE FASES (27P)

Tensión	Fasor fundamental de la tensión fase-tierra o fase-fase (seleccionable mediante ajuste)
Nivel de arranque	De 3 a 300 en pasos de 1 V
Nivel de reposición	102% a 103% del valor de arranque
Precisión	$\pm 1\%$ de la lectura $\pm 0,1\%$ del Fondo de escala desde 10 hasta 275 V
Curvas de actuación	Tiempo fijo o curva inversa
Tipo de reposición	Instantánea
Dial de tiempo	0,00 a 900,00 s. en pasos de 0.01 s.
Precisión de temporizadores	$\pm 3,5\%$ del tiempo de operación ó 50 mseg. (el que sea mayor)
Umbral mínimo de intensidad de fase	De 0 a 300 en pasos de 1 V
Lógica	Cualquiera/dos/todas las fases seleccionable mediante ajuste.
Supervisado por el estado del interruptor	Seleccionable mediante ajuste
Sucesos	Seleccionable mediante ajuste

2.4.1.17 MÁXIMA TENSIÓN DE NEUTRO (59NH/59NL)

Tensión	Fasor fundamental de la tensión de neutro
Nivel de arranque	De 3 a 300 en pasos de 1 V
Nivel de reposición	97% a 98% del valor de arranque
Precisión	$\pm 1\%$ de la lectura $\pm 0,1\%$ del Fondo de escala desde 10 hasta 275 V
Tiempo de operación	0.00 a 900.00 s. en pasos de 0.01 s.
Tipo de reposición	0.00 a 900.00 s. en pasos de 0.01 s.
Precisión de temporizadores	$\pm 3,5\%$ del tiempo de operación ó 50 mseg. (el que sea mayor)
Sucesos	Seleccionable mediante ajuste

CONEXION TT

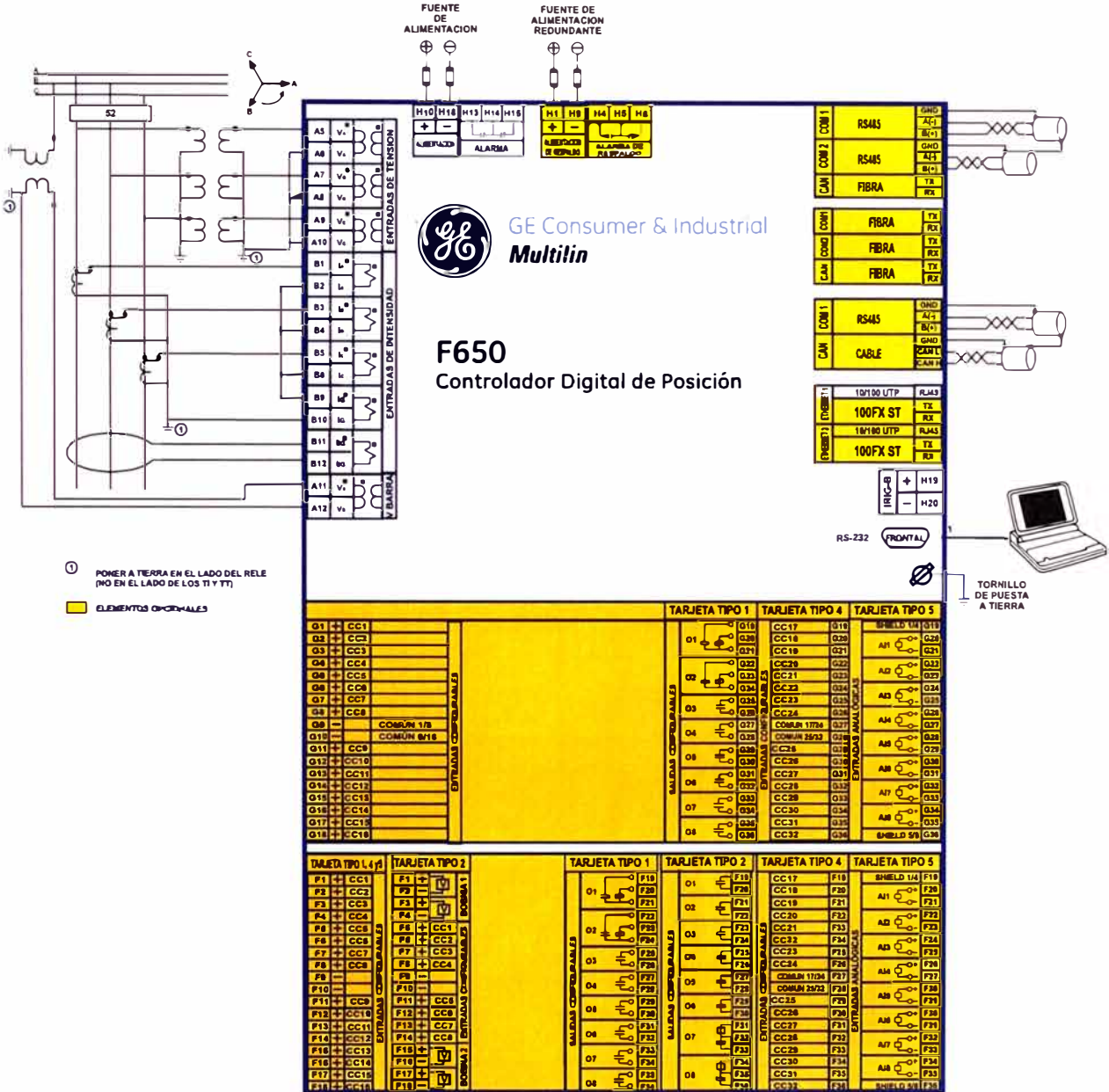
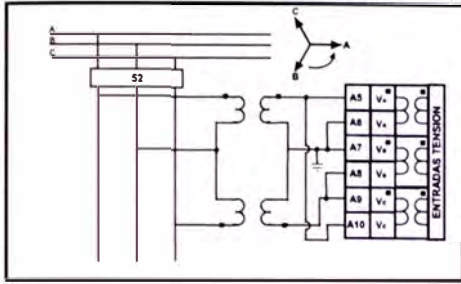


Figura 2-2: DIAGRAMA DE CABLEADO (189C4216H14)

CONFIGURACIÓN DE ENTRADAS/SALIDAS PARA TARJETAS F1 Y F2											
CONFIGURACIÓN RANURA F (TARJETA TIPO 1)											
ENTRADAS F1				ENTRADAS CONFIGURABLES	SALIDAS CONFIGURABLES	SALIDAS F1					
F1	+	CC1	52b			ENTRADAS CONFIGURABLES	SALIDAS CONFIGURABLES	O1		F19	BLOQUEO 79
F2	+	CC2	BLOQUEO 50P							F20	BLOQUEO 79
F3	+	CC3	BLOQUEO 51P					F21			
F4	+	CC4	BLOQUEO 67P					F22			
F5	+	CC5	BLOQUEO 50G					F23	ARRANQUE 27/59		
F6	+	CC6	BLOQUEO 51G					F24			
F7	+	CC7	INICIO 79					F25	ARRANQUE 50/67G		
F8	+	CC8	BLOQUEO 79					F26			
F9	-	COMUN 1/8	COMUN 1/8					F27	ARRANQUE 51/67G		
F10	-	COMUN 9/16	COMUN 9/16					F28			
F11	+	CC9	NO UTILIZADA					F29	ARRANQUE 50/67P		
F12	+	CC10	NO UTILIZADA					F30			
F13	+	CC11	NO UTILIZADA					F31	ARRANQUE 51/67P		
F14	+	CC12	NO UTILIZADA					F32			
F15	+	CC13	NO UTILIZADA					F33	REENGANCHE		
F16	+	CC14	NO UTILIZADA					F34			
F17	+	CC15	NO UTILIZADA					F35	DISPARO		
F18	+	CC16	NO UTILIZADA					F36			

CONFIGURACIÓN RANURA F (TARJETA TIPO 2)											
ENTRADAS F2				ENTRADAS CONFIGURABLES	SALIDAS CONFIGURABLES	SALIDAS F2					
F1	+	BOBINA 1	SUPERVISION 52/a			ENTRADAS CONFIGURABLES	SALIDAS CONFIGURABLES	O1		F19	BLOQUEO 79
F2	-	52/a								F20	BLOQUEO 79
F3	+	BOBINA 1	SUPERVISION 52/b					F21	ARRANQUE 27/59		
F4	-	52/b						F22			
F5	+	CC1	52b					F23	ARRANQUE 50/67G		
F6	+	CC2	BLOQUEO 50P					F24			
F7	+	CC3	BLOQUEO 51P					F25	ARRANQUE 51/67G		
F8	+	CC4	BLOQUEO 67P					F26			
F9	-	COMUN 1/4	COMUN 1/4					F27	ARRANQUE 50/67P		
F10	-	COMUN 5/8	COMUN 5/8					F28			
F11	+	CC5	BLOQUEO 50G					F29	ARRANQUE 51/67P		
F12	+	CC6	BLOQUEO 51G					F30			
F13	+	CC7	INICIO 79 INITIATE					I SENS			
F14	+	CC8	BLOQUEO 79					F31	REENGANCHE		
F15	+	BOBINA 2	SUPERVISION 52/a					F32			
F16	-	52/a						F33			
F17	+	BOBINA 2	SUPERVISION 52/b					I SENS			
F18	-	52/b						F34			
				F35	DISPARO						
				F36							

Figura 2-3: CONFIGURACIONES DE ENTRADAS/SALIDAS PARA TARJETAS F1 Y F2

2. RELÉ DE PROTECCIÓN DIFERENCIAL MULTIFUNCIÓN MARCA GENERAL ELECTRIC, MODELO UR-T60

2.1.1 VISIÓN GENERAL

El T60 relé para protección de transformador es un relé basado en microprocesadores, diseñado para proteger transformadores de potencia trifásico de pequeño, mediano y gran tamaño. El relé puede ser configurado con un máximo de cuatro entradas trifásicas de corriente y cuatro entradas de corriente de tierra, y puede satisfacer las aplicaciones con transformadores con devanados conectados entre dos interruptores, como en las configuraciones de barra en anillo o de interruptor y medio. El T60 ejecuta compensación de desfase de ángulos y magnitud internamente, eliminando la conexión de transformadores de corriente de compensación externa o de transformadores auxiliares.

El elemento diferencial porcentual es el elemento principal de protección en el T60. El relé también cuenta con la protección diferencial instantánea, voltios por hertz, falla a tierra restringida y muchos elementos de protección basados en corriente, voltaje y frecuencia. El T60 incluye dieciséis comparadores universales completamente programables o FlexElements™ (elementos flexibles), los cuales proporcionan flexibilidad adicional ofreciendo al usuario la capacidad de personalizar sus propias funciones de protección las cuales responden a cualquier señal medida o calculada por el relé.

Las funciones de medición del T60 incluyen valores rms y fasores para corrientes y voltajes, armónicos de corriente y THD (tasa de distorsión armónica total), componentes simétricos, frecuencia, potencia, factor de potencia y energía.

Las características de diagnóstico incluyen un registrador de eventos capaz de almacenar 1024 eventos con etiqueta de tiempo, oscilografía capaz de almacenar hasta 64 grabaciones con disparador, contenido y rata de muestreo programables, y adquisición de histograma hasta 16 canales, con contenido y rata de muestreo programables. El reloj interno usado para colocar la etiqueta de tiempo puede ser sincronizado con una señal IRIG-B o vía protocolo SNTP a través del puerto Ethernet. Esta estampa de tiempo de alta precisión permite determinar la secuencia de los eventos en todo el sistema. De igual manera, se puede programar (a través de FlexLogic™) de forma tal que la ocurrencia de un determinado evento inicie la grabación de la oscilografía, la cual puede ser ajustada para grabar parámetros antes o después del evento para luego ser supervisado en una computadora personal. Estas herramientas reducen significativamente el tiempo de análisis de fallas y simplifica la generación de informes en el caso de una falla en el sistema.

El puerto frontal RS232 puede usarse para conectar al T60 a un computadora personal para la programación de ajustes y supervisión de valores reales. Existe una gran variedad de módulos de comunicación disponible. Los puertos RS485 permiten el acceso independiente al personal de ingeniería y operaciones. Todos los puertos seriales utilizan el protocolo Modbus RTU. Los puertos RS485 pueden ser conectados a sistemas con una velocidad de transmisión de hasta 115.2 kbps. El puerto RS232 posee una velocidad de comunicación fija de 19.2 kbps. Existen módulos de comunicación opcionales disponibles los cuales incluyen una interfaz Ethernet 10Base-F la cual puede ser usada para proporcionar comunicación rápida y confiable en ambientes con contaminación de ruido. Otra opción proporciona dos puertos de fibra óptica 10Base-F para obtener redundancia. El puerto Ethernet soporta protocolos MMS/UC2, Modbus/TCP, y TFTP y permite el acceso al relé a través de Internet vía cualquier navegador de Internet estándar (página web del T60). El protocolo IEC 60870-5-104 esta soportado por el puerto Ethernet. Los protocolos DNP 3.0 y IEC 60870-5-104 no pueden funcionar simultáneamente.

Los IEDs T60 utilizan tecnología «flash» la cual permite actualización en campo gracias a una nueva característica. El siguiente diagrama unifilar ilustra la funcionalidad del relé utilizando numeración de funciones ANSI (American National Standard Institute).

Tabla 2-1: FUNCIONES Y NOMENCLATURA DE DISPOSITIVOS

NOMENCLATURA	FUNCIÓN	NOMENCLATURA	FUNCIÓN
24	Voltios por hertz	59N	Sobretensión de neutro
27	Mínima tensión	59P	Sobretensión de fase
27X	Mínima tensión auxiliar	59X	Sobretensión auxiliar
50/87	Sobrecorriente diferencial instantáneo	67N	Sobrecorriente direccional de neutro
50G	Sobrecorriente instantáneo de tierra	67P	Sobrecorriente direccional de fase
50N	Sobrecorriente instantáneo de neutro	81O	Sobrefrecuencia
50P	Sobrecorriente instantáneo de fase	81U	Baja frecuencia
51G	Sobrecorriente temporizado de tierra	87G	Falla a tierra restringida
51N	Sobrecorriente temporizado de neutro	87T	Diferencial porcentual de transformador
51P	Sobrecorriente temporizado de fase		

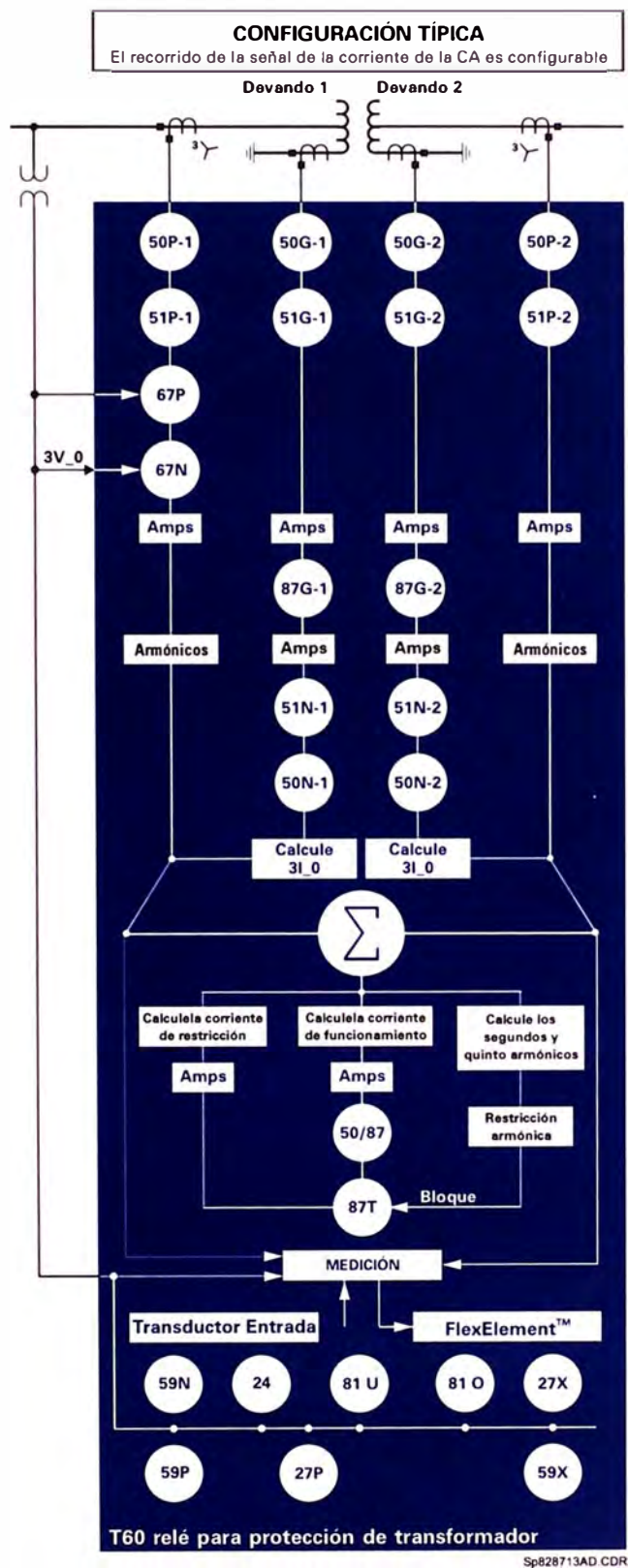


Figura 2-1: DIAGRAMA UNIFILAR

LAS ESPECIFICACIONES ESTAN SUJETAS A CAMBIO SIN PREVIO AVISO.**2.2.1 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN****NOTA**

Los tiempos de operación a continuación incluyen el tiempo de activación de un contacto de disparo forma A, a menos que se indique lo contrario. Los operandos FlexLogic™ (lógica flexible) de un elemento dado son 4 ms más rápidos. Esto debe tomarse en cuenta cuando se utiliza FlexLogic™ para interconectar el relé con otros elementos de protección o control del relé, al ensamblar ecuaciones FlexLogic™ o cuando se realiza interfaz con otros IEDs o dispositivos del sistema de potencia a través de comunicaciones o de diferentes contactos de salida.

DIFERENCIAL PORCENTUAL

Característica:	corriente de restricción diferencial preajustada
Numero de zonas:	2
Arranque mínimo:	0.05 a 1.00 pu en pasos de 0.001
Pendiente rango 1:	15 a 100% en pasos de 1
Pendiente rango 2:	50 a 100% en pasos de 1
Punto de quiebre 1:	1.0 a 2.0 pu en pasos de 0.0001
Punto de quiebre 2:	2.0 a 30.0 pu en pasos de 0.0001
Nivel de restricción de armónico de 2do orden:	1.0 a 40.0% en pasos de 0.1
Función de restricción de armónico de 2do orden:	adaptivo, tradicional, deshabilitado
Modo de restricción de armónico de 2do orden:	por fase, dos de tres, promedio
Rango de restricción de armónico de 5to orden:	1.0 a 40.0% en pasos de 0.1
Tiempos de operación:	
Inhibición de armónicos seleccionados:	20 a 30 ms
Sin inhibición de armónicos:	5 a 20 ms
Reposición:	97 a 98% del arranque
Nivel de precisión:	±0.5% de la lectura o ±1% de la nominal (cualquiera sea mayor)

DIFERENCIAL INSTANTÁNEO

Nivel de arranque	2.00 a 30.00 pu en pasos de 0.01
Reposición:	97 a 98% del arranque
Nivel de precisión:	±0.5% de la lectura o ±1% de la nominal (cualquiera sea mayor)
Tiempo de operación	< 20 ms a 3 veces el nivel de arranque a 60 Hz

FALLA A TIERRA RESTRINGIDA

Arranque:	0.000 a 30.000 pu en pasos de 0.001
Reposición:	97 a 98% del arranque
Pendiente:	0 a 100% en pasos de 1%
Retardo de arranque:	0 a 600.00 s en pasos de 0.01
Retardo de la reposición:	0 a 600.00 s en pasos de 0.01
Tiempo de operación:	<1 ciclo del sistema de potencia

SOBRECORRIENTE TEMPORIZADO DE FASE/ NEUTRO/TIERRA

Corriente:	fasor de corriente o RMS
Nivel de arranque:	0.000 a 30.000 pu en pasos de 0.001
Nivel de reposición:	97% a 98% del arranque
Nivel de precisión:	para 0.1 hasta $2.0 \times CT$: ±0.5% de la lectura o ±1% de la nominal (cualquiera sea mayor)
	para $> 2.0 \times CT$: ±1.5% de la lectura $> 2.0 \times$ capacidad del TC
Tipos de curva:	IEEE moderadamente/muy/extremadamente inversa; IEC (y BS) A/ B/C e inversa corta; GE IAC inversa, corta/ muy/extremadamente inversa; I ² t; FlexCurves™ (curvas flexibles, programable); tiempo definido (0.01 s curva base)
Multiplicador de curva:	dial de tiempo = 0.00 a 600.00 en pasos de 0.01
Tipo de reinicio:	instantáneo/temporizado (según IEEE)
Precisión de tiempo:	opera a $> 1.03 \times$ arranque real ±3.5% del tiempo de operación o ±½ ciclo (cualquiera sea mayor)

SOBRECORRIENTE INSTANTÁNEO DE FASE/ NEUTRO/TIERRA

Corriente	fasor de corriente solamente
Nivel de arranque:	0.000 a 30.000 pu en pasos de 0.001
Nivel de reposición:	97 a 98% del arranque
Nivel de precisión:	0.1 a $2.0 \times$ Capacidad del TC: ±0.5% de la lectura o ±1% de la nominal (cualquiera sea mayor)
	$> 2.0 \times$ Capacidad del TC: ±1.5% de la lectura
Sobrealcance:	<2%
Retardo del arranque:	0.00 a 600.00 s en pasos de 0.01
Retardo del reinicio:	0.00 a 600.00 s en pasos de 0.01
Tiempo de operación:	<20 ms a $3 \times$ del arranque a 60 Hz
Precisión de tiempo:	opera a $1.5 \times$ del arranque ±3% or ±4 ms (cualquiera sea mayor)

SOBRECORRIENTE DIRECCIONAL DE FASE

Conexión del relé: 90° (cuadratura)
 Voltaje de cuadratura:
 Secuencia de fase ABC: fase A (V_{BC}), fase B (V_{CA}), fase C (V_{AB})
 Secuencia de fase ACB: fase A (V_{CB}), fase B (V_{AC}), fase C (V_{BA}).
 Limite del voltaje de polarización: 0.000 a 3.000 pu en pasos de 0.001
 Nivel de sensibilidad de corriente: 0.05 pu
 Angulo característico: 0 a 359° en pasos de 1
 Precisión del ángulo: $\pm 2^\circ$
 Tiempo de operación (operandos FlexLogic™):
 Disparo (carga inversa, falla delantera): <12 ms, típico
 Bloqueo (carga delantera, falla inversa): <8 ms, típico

SOBRECORRIENTE DIRECCIONAL DE NEUTRO

Direccionalidad: coexisten sentido inverso y directo
 Polarización: voltaje, corriente, dual
 Voltaje de polarización: V_0 o V_X
 Corriente de polarización: IG
 Corriente de operación: I_0
 Nivel de sensibilidad: $3 \times (|I_0| - K \times |I_1|)$, $K = 0.0625$; IG independiente para sentido inverso y hacia delante
 Angulo característico: -90 a 90° en pasos de 1
 Angulo limite: 40 a 90° en pasos de 1, independiente del sentido que tenga
 Precisión de ángulo: $\pm 2^\circ$
 Impedancia de compensación: 0.00 a 250.00 Ω en pasos de 0.01
 Nivel de arranque: 0.05 a 30.00 pu en pasos de 0.01
 Reposición: 97 a 98%
 Tiempo de operación: <16 ms a 3 \times arranque a 60 Hz

MÍNIMA TENSIÓN DE FASE

Voltaje: solo fasor
 Nivel de arranque: 0.000 a 3.000 pu en pasos de 0.001
 Nivel de reposición: 102 a 103% del arranque
 Nivel de precisión: $\pm 0.5\%$ de la lectura desde 10 a 208 V
 Tipos de curva: GE IAV inversa; tiempo definido (0.1 s curva base)
 Multiplicador de curva: dial de tiempo = 0.00 a 600.00 en pasos de 0.01
 Precisión de tiempo: opera a < 0.90 \times del arranque
 $\pm 3.5\%$ del tiempo de operación o ± 4 ms (cualquiera sea mayor)

MÍNIMA TENSIÓN AUXILIAR

Nivel de arranque: 0.000 a 3.000 pu en pasos de 0.001
 Nivel de reposición: 102 a 103% del arranque
 Nivel de precisión: $\pm 0.5\%$ de la lectura desde 10 a 208 V
 Tipos de curva: GE IAV inversa, tiempo definido
 Multiplicador de curva: dial de tiempo = 0 a 600.00 en pasos de 0.01
 Precisión de tiempo: $\pm 3\%$ del tiempo de operación o ± 4 ms (cualquiera sea mayor)

SOBRETENSIÓN DE FASE

Voltaje: solo fasor
 Nivel de arranque: 0.000 a 3.000 pu en pasos de 0.001
 Nivel de reposición: 97 a 98% del arranque
 Nivel de precisión: $\pm 0.5\%$ de la lectura desde 10 a 208 V
 Retardo del arranque: 0.00 a 600.00 en pasos de 0.01 s
 Tiempo de operación: < 30 ms a 1.10 \times del arranque a 60 Hz
 Precisión de tiempo: $\pm 3\%$ o ± 4 ms (cualquiera sea mayor)

SOBRETENSIÓN DE NEUTRO

Nivel de arranque: 0.000 a 1.250 pu en pasos de 0.001
 Nivel de reposición: 97 a 98% del arranque
 Nivel de precisión: $\pm 0.5\%$ de la lectura desde 10 a 208 V
 Retardo del arranque: 0.00 a 600.00 s en pasos de 0.01
 Retardo del reinicio: 0.00 a 600.00 s en pasos de 0.01
 Precisión de tiempo: $\pm 3\%$ o ± 4 ms (cualquiera sea mayor)
 Tiempo de operación: <30 ms a 1.10 \times del arranque a 60 Hz

SOBRETENSIÓN AUXILIAR

Nivel de arranque: 0.000 a 3.000 pu en pasos de 0.001
 Nivel de reposición: 97 a 98% del arranque
 Nivel de precisión: $\pm 0.5\%$ de la lectura desde 10 a 208 V
 Retardo del arranque: 0 a 600.00 s en pasos de 0.01
 Retardo del reinicio: 0 a 600.00 s en pasos de 0.01
 Precisión de tiempo: $\pm 3\%$ del tiempo de operación o ± 4 ms (cualquiera sea mayor)
 Tiempo de operación: < 30 ms a 1.10 \times del arranque a 60 Hz

VOLTIOS POR HERTZ

Voltaje: solo fasores
 Nivel de arranque: 0.80 a 4.00 en pasos de 0.01 pu V/Hz
 Reposición: 97 a 98% del arranque
 Nivel de precisión: ± 0.02 pu
 Curvas de temporización: tiempo definido; tiempo inverso A, B, C y D; FlexCurves™, A, B, C y D
 TD multiplicador: 0.05 a 600.00 s en pasos de 0.01
 Retardo de reinicio: 0.0 a 1000.0 s en pasos de 0.1
 Precisión de tiempo: $\pm 3\%$ o ± 4 ms (cualquiera sea mayor)

BAJA FRECUENCIA

Señal mínima: 0.10 a 1.25 pu en pasos de 0.01
 Nivel de arranque: 20.00 a 65.00 Hz en pasos de 0.01
 Reposición: arranque + 0.03 Hz
 Nivel de precisión: ± 0.01 Hz
 Retardo de tiempo: 0 a 65.535 s en pasos de 0.001
 Precisión de tiempo: $\pm 3\%$ o 4 ms, cualquiera sea mayor

SOBREFRECUENCIA

Nivel de arranque: 20.00 a 65.00 Hz en pasos de 0.01
 Reposición: arranque - 0.03 Hz
 Nivel de precisión: ± 0.01 Hz
 Retardo de tiempo: 0 a 65.535 s en pasos de 0.001
 Precisión de tiempo: $\pm 3\%$ o 4 ms, cualquiera sea mayor

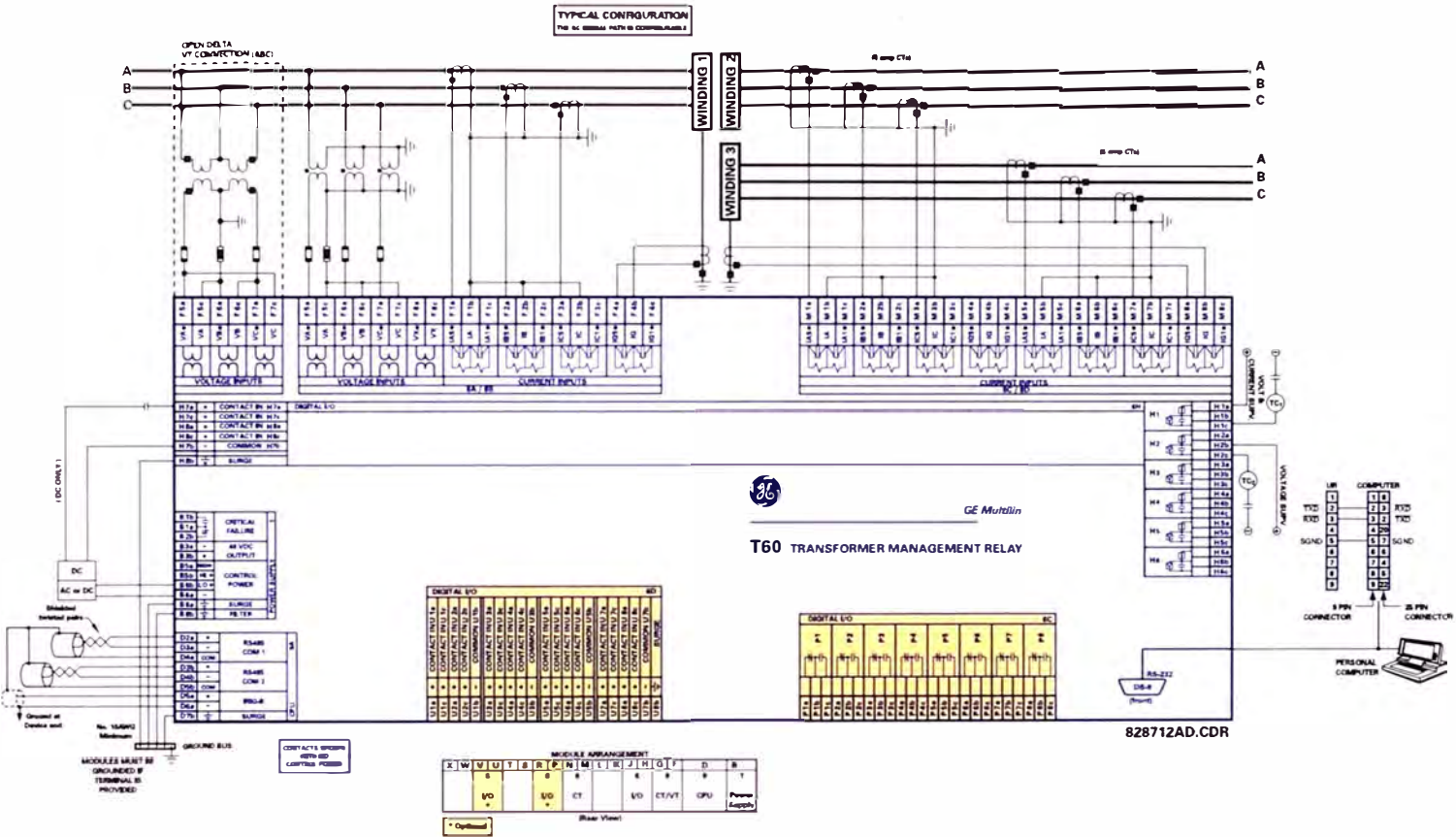


Figura 3-8: DIAGRAMA TÍPICO DE CABLEADO

Este diagrama esta basado en el siguiente código de pedido: T60-A00-HCL-F8A-H6H-M6K-P6C-U6D-W6A.

El propósito de este diagrama es el de ofrecer un ejemplo del cableado típico del relé, no necesariamente como cablear su propio relé. Se agradece referirse a las siguientes paginas para. Ejemplos que le guiaran en el cableado correcto del relé basado en la configuración de su propio relé y código de pedido.

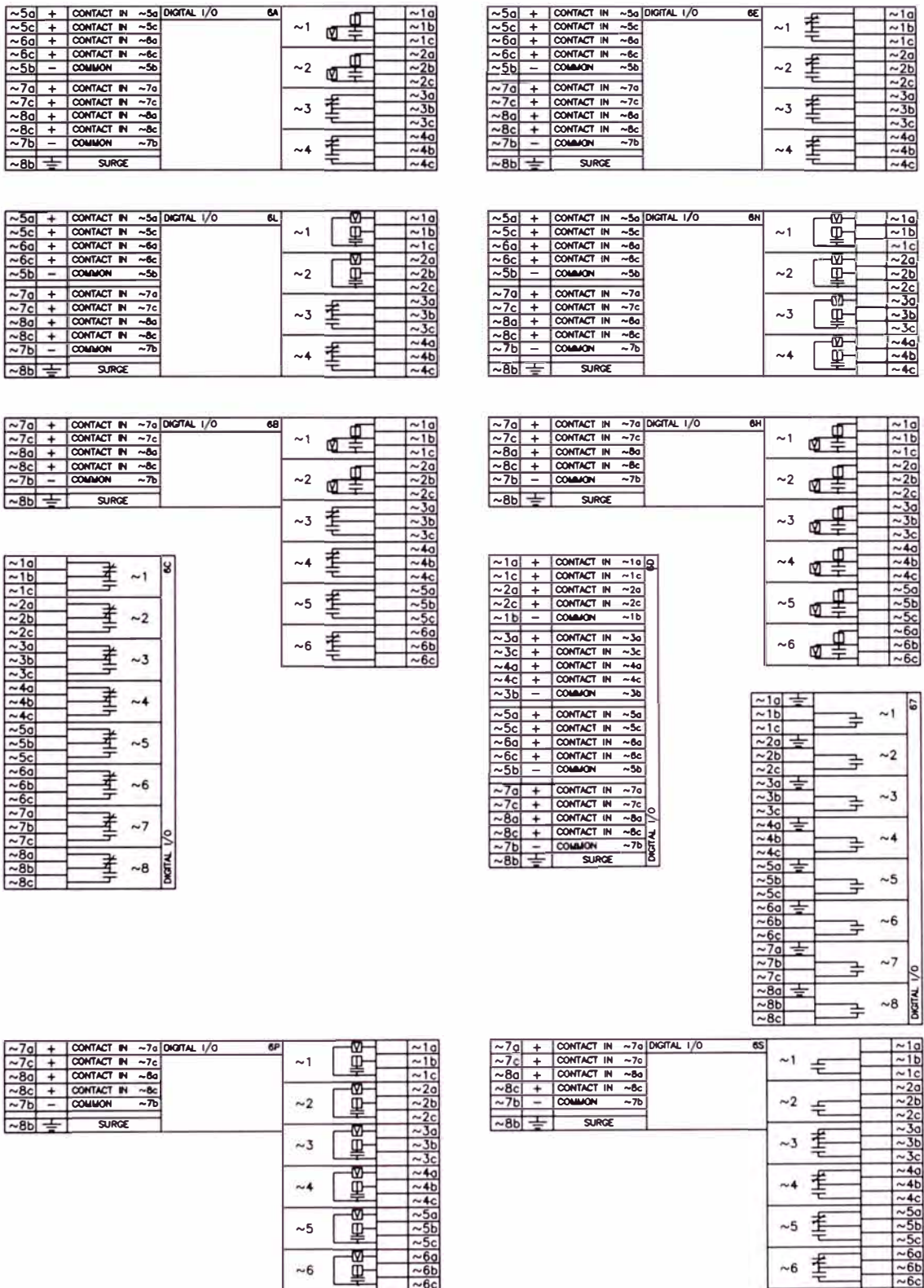


Figura 3-13: CABLEADO DEL MÓDULO DE ENTRADA/SALIDA DIGITAL (1 de 2)

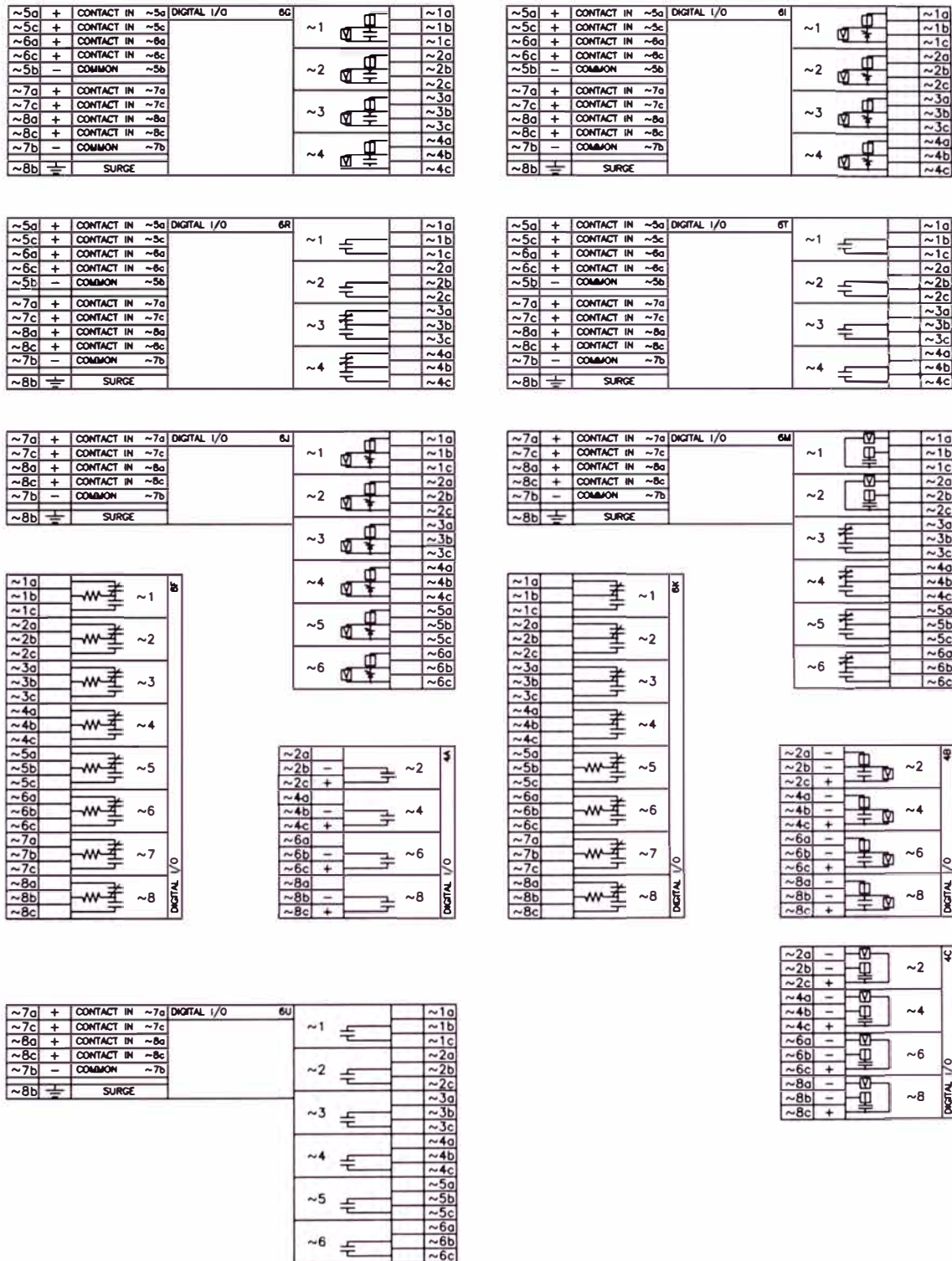


Figura 3-14: CABLEADO DEL MÓDULO DE ENTRADA/SALIDA DIGITAL (2 de 2)



DEBE OBSERVARSE LA POLARIDAD CORRECTA PARA TODAS LAS CONEXIONES DE CONTACTOS DE ENTRADA O EL EQUIPO RESULTARA DAÑADO.

3. RELÉ DE SOBRECORRIENTE MULTIFUNCIÓN MARCA ABB, MODELO DPU 2000R

Funciones de Protección

Elementos de Protección

El DPU2000R ofrece una combinación de elementos de protección que se aplican típicamente en esquemas de protección de subtransmisión y distribución. El siguiente texto describe los diversos elementos, su aplicación, y cómo ajustarlos.

ADVERTENCIA: Este equipo se despacha desde la fábrica con contraseñas por omisión. Las contraseñas por omisión deberán sustituirse por contraseñas privadas cuando se realiza la instalación. El hecho de no sustituir cada contraseña por omisión por una contraseña privada podría permitir el acceso no autorizado al equipo. ABB no se hará responsable por los daños resultantes del acceso no autorizado.

Resumen de los Elementos de Protección

La Figura 1-1 resume todos los elementos de protección contenidos en el DPU2000R, sus ajustes, y los ajustes de fábrica por omisión. Véase el siguiente texto para una descripción completa de cada elemento.

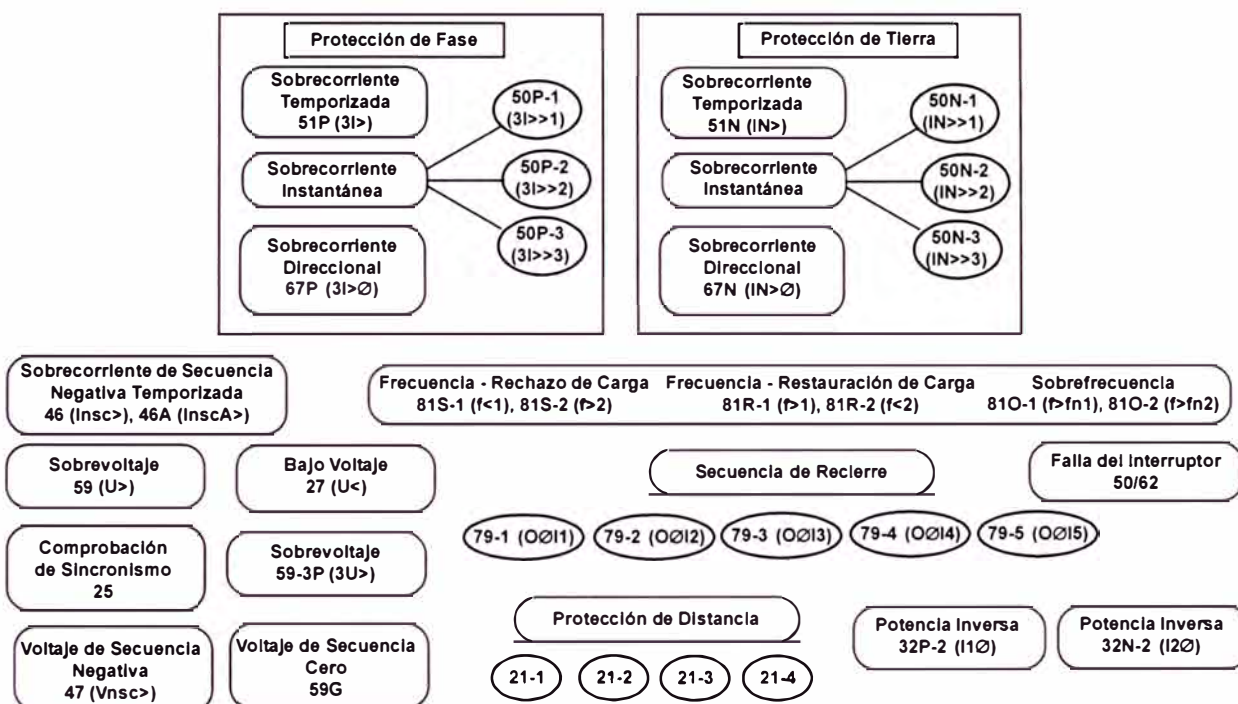


Figura 1-1. Funciones de Protección del DPU2000R

Elemento 51P (3I>) de Sobrecorriente de Fase Temporizado

El elemento 51P de sobrecorriente de fase temporizado contenido en el DPU2000R se ajusta en base a la corriente secundaria del TC conectada a las entradas de corriente de fase: Sensor 1 (Ia), Sensor 2 (Ib), y Sensor 3 (Ic). Véase en la Figura 9-4 un diagrama de conexiones típico. Hay múltiples curvas de tiempo y diales de tiempo (véase la Tabla 1-1) disponibles para una coordinación precisa con otros dispositivos en el sistema. Las curvas de tiempo-corriente incluidas en el DPU2000R se encuentran más adelante en esta sección. Se dispone de curvas programables por el usuario dependiendo del modelo del DPU2000R que se haya ordenado (véase la Sección 10 para mayores detalles). Si necesita ayuda para definir el número de modelo de la unidad, vea la Sección 12. El arranque, el tipo de curva y el dial de tiempo del elemento 51P se determinan en los grupos de ajustes Primario, Alternativo 1 y Alternativo 2. Para que el elemento 51P opere el contacto de "Disparo" ("Trip"), se lo deberá seleccionar en la configuración de "Salida de Disparo Maestro" (véase "Contacto de Disparo Maestro Programable" más adelante en esta sección). El 51P está ajustado en fábrica para operar por omisión el contacto de "Disparo".

Unidad de Protección para Distribución ABB 2000R

Tabla 1-1. Características del 51P (3I>)

Parámetro del 51P	Rango/Curva	Dial de Tiempo	Incremento
Arranque en el modelo de 5 A	0,4 a 12 amperios		0,1 amperios
Arranque en el modelo de 1 A	0,08 a 2,4 amperios		0,02 amperios
Curvas de Sobrecorriente Temporizada**			
ANSI (Para No. de Cat. comenzando con 587)	Inversa	1 a 10	0,1
	Muy Inversa	1 a 10	0,1
	Extremadamente Inversa	1 a 10	0,1
	Inversa - Tiempo Largo	1 a 10	0,1
	Muy Inversa - Tiempo Largo	1 a 10	0,1
	Extremadamente Inversa - Tiempo Largo	1 a 10	0,1
	Inversa - Tiempo Corto	1 a 10	0,1
IEC (Para No. de Cat. comenzando con 687)	Tiempo Definido	0 a 10	0,1
	Curva de Reconector	1 a 10	0,1
	Inversa	0,05 a 1,0	0,05
	Muy Inversa	0,05 a 1,0	0,05
	Extremadamente Inversa	0,05 a 1,0	0,05
	Inversa - Tiempo Largo	0,05 a 1,0	0,05
	Curva #1 Prog. p/Usuario***	1 a 10	0,1
Curva #2 Prog. p/Usuario***	1 a 10	0,1	
Curva #3 Prog. p/Usuario***	0 a 10	0,1	

** Para la aplicabilidad, véase el número de modelo.

*** Opcional

Véase la Tabla 5-1 para los ajustes por omisión de fábrica del 51P.

Disparo de Dispositivos Múltiples" en la Sección 2) está activado, la característica de reposición del 51P queda por omisión en modo instantáneo y no puede ser ajustada para modo retardado. El modo de reposición se aplica a todos los elementos de sobrecorriente temporizados del DPU2000R.

Elemento 51N (IN>) de Sobrecorriente de Tierra Temporizado

El elemento 51N de sobrecorriente de tierra temporizado contenido en el DPU2000R se ajusta en base a la corriente secundaria del TC (I_0) conectada a la entrada de corriente de tierra, sensor No. 4. Véase la Figura 9-4, Conexiones Externas Típicas. Hay múltiples curvas de tiempo y diales de tiempo (véase la Tabla 1-2) disponibles para una coordinación precisa con otros dispositivos en el sistema. Las curvas de tiempo-corriente para el DPU2000R se encuentran más adelante en esta sección. Se dispone de curvas programables por el usuario dependiendo del modelo del DPU2000R que se haya ordenado (en la Sección 10 pueden verse las curvas programables). Si necesita ayuda para definir el número de modelo de la unidad, vea la Sección 12. El arranque, el tipo de curva y el dial de tiempo del elemento 51N se determinan en los grupos de ajustes Primario, Alternativo 1 y Alternativo 2. Para que el elemento 51N opere el contacto de "Disparo", se lo deberá seleccionar en la configuración de "Salida de Disparo Maestro" (véase "Contacto de Disparo Maestro Programable" más adelante en esta sección). El elemento 51N está ajustado en fábrica para operar por omisión el contacto de "Disparo".

Los elementos 51P y 50 pueden ser supervisados ("controlados por par") direccionando la entrada lógica "PH3" a una entrada física para supervisión externa, o a una Salida Lógica para supervisión interna. Véase la sección de "Entradas y Salidas Programables" para las instrucciones de programación.

El elemento 51P dispone de dos modos de reposición seleccionables. El modo instantáneo se usa para coordinar con otros dispositivos de reposición instantánea, como los relés de estado sólido o basados en microprocesadores. En el modo instantáneo, el 51P se repondrá cuando la corriente caiga por debajo del ajuste de arranque durante medio ciclo.

El modo retardado simula la acción de un relé de disco de inducción electromecánico. En este modo, la reposición del 51P sigue una característica de reposición lenta que depende de la duración de la condición de sobrecorriente y de la magnitud de la corriente de carga que circula luego del evento. Las ecuaciones de reposición se describen más adelante en esta sección. Cuando el "Modo de Disparo de Dispositivos Múltiples" del DPU2000R (véase "Modo de

Tabla 1-2. Características del 51N (IN>)

Parámetro del 51N	Rango/Curva	Dial de Tiempo	Incremento
Arranque en el modelo de 5 A	0,4 a 12 amperios		0,1 amperios
Arranque en el modelo de 1 A	0,08 a 2,4 amperios		0,02 amperios
Curvas de Sobrecorriente Temporizada**			
ANSI (Para No. de Cat. comenzando con 587)	Inversa	1 a 10	0,1
	Muy Inversa	1 a 10	0,1
	Extremadamente Inversa	1 a 10	0,1
	Inversa - Tiempo Largo	1 a 10	0,1
	Muy Inversa - Tiempo Largo	1 a 10	0,1
	Extremadamente Inversa - Tiempo Largo	1 a 10	0,1
	Inversa - Tiempo Corto	1 a 10	0,1
	Tiempo Definido	0 a 10	0,1
	Curva de Reconector	1 a 10	0,1
IEC (Para No. de Cat. comenzando con 687)	Inversa	0,05 a 1,0	0,05
	Muy Inversa	0,05 a 1,0	0,05
	Extremadamente Inversa	0,05 a 1,0	0,05
	Inversa - Tiempo Largo	0,05 a 1,0	0,05
	Curva #1 Prog. p/Usuario***	1 a 10	0,1
	Curva #2 Prog.p/Usuario***	1 a 10	0,1
Curva #3 Prog. p/Usuario***	0 a 10	0,1	

** Para la aplicabilidad, véase el número de modelo.

*** Opcional

Véase la Tabla 5-1 para los ajustes por omisión de fábrica del 51N.

describen más adelante en esta sección. Cuando el modo de "Disparo de Dispositivos Múltiples" del DPU2000R (véase "Modo de Disparo de Dispositivos Múltiples" en la Sección 2) está activado, la característica de reposición del 51N queda por omisión en modo instantáneo y no puede ser ajustada para modo retardado. El modo de reposición se aplica a todos los elementos de sobrecorriente temporizados del DPU2000R.

Elemento 50P-1 (3I>>1) de Sobrecorriente de Fase Instantáneo - Nivel 1, Ajuste Bajo

La función 50P-1 opera cuando el nivel de cualquier corriente de fase excede el nivel de arranque. Se la debe activar cuando se desea disparo instantáneo de fase. Es ajustada típicamente a un valor igual o mayor que el arranque de sobrecorriente de fase temporizado. El nivel de arranque del 50P-1 se ajusta como un múltiplo del arranque del 51P. La temporización del elemento 50P-1 varía dependiendo de la curva seleccionada (véase la Tabla 1-3). Las curvas se encuentran más adelante en esta sección. El arranque, el tipo de curva y el dial de tiempo del elemento 50P-1 se determinan en los grupos de ajustes Primario, Alternativo 1 y Alternativo 2. Para que el elemento 50P-1 opere el contacto de "Disparo", se lo deberá seleccionar en la configuración de "Salida de Disparo Maestro" (véase "Contacto de Disparo Maestro Programable" más adelante en esta sección). El elemento 50P-1 está ajustado en fábrica para operar por omisión el contacto de "Disparo".

El disparo del elemento 51N puede activarse o desactivarse en cada paso de la secuencia de recierre. Para más detalles, véase "Recierre" más adelante en esta sección. El elemento 51N puede ser supervisado (controlado por par) direccionando la entrada lógica "GRD" a una entrada física para supervisión externa, o a una Salida Lógica para supervisión interna. Véase "Entradas y Salidas Programables" en la Sección 6 para las instrucciones de programación.

El elemento 51N dispone de dos modos de reposición seleccionables. El modo instantáneo se usa para coordinar con otros dispositivos de reposición instantánea, como los relés de estado sólido o basados en microprocesadores. En el modo instantáneo, el 51N se repondrá cuando la corriente caiga por debajo del ajuste de arranque durante medio ciclo. El modo retardado simula la acción de un relé de disco de inducción electromecánico. En este modo, la reposición del 51N sigue una característica de reposición lenta que depende de la duración de la condición de sobrecorriente y de la magnitud de la corriente de carga que circula luego del evento. Las ecuaciones de reposición retardada se

Unidad de Protección para Distribución ABB 2000R

Tabla 1-3. Características del 50P-1 (3I>>1)

Parámetro del 50P-1	Rango/Curva	Dial de Tiempo	Incremento
Arranque	0,5 a 40 x ajuste del 51P	---	0,1x
Curvas Instantáneas			
	Estándar	Sin Retardo Intencional	---
	Instantánea Inversa	1 a 10	0,1
	Inversa - Tiempo Corto	1 a 10	0,1
	Extremadamente Inversa - Tiempo Corto	1 a 10	0,1
	Tiempo Definido	0 a 9,99	0,01

Véase la Tabla 5-1 para los ajustes por omisión de fábrica del 50P-1.

de arranque, y no opera ante fallas en una sola fase. Esto es aplicable cuando no se desea disparo instantáneo para las fallas de una sola fase a tierra (véase "Disparo 50P de Dos Fases" más adelante en esta sección).

Cuando el interruptor es cerrado por una fuente externa tal como un conmutador de control o un SCADA, se puede desactivar el disparo del 50P-1 por un "Tiempo de Carga Fría". Para mayores detalles, vea la sección de "Tiempo de Carga Fría".

Tabla 1-4. Características del 50P-2 (3I>>2)

Parámetro del 50P-2	Rango/Curva	Incremento
Arranque	0,5 a 40 x ajuste del 51P	0,1x
Tiempo Definido	0 a 9,99 segundos	0,01 seg.

El elemento 50P-2 está desactivado en los ajustes por omisión de fábrica.

La temporización del 50P-2 se ajusta estrictamente como tiempo definido (véase la Tabla 1-4). El arranque del 50P-2 es a menudo ajustado a un nivel mayor que el del 50P-1 y se usa para un disparo más rápido que el del 50P-1 o para el bloqueo del reconector. Véase "Recierre", más adelante en esta sección. El arranque y el retardo de tiempo del 50P-2 se determinan en los grupos de ajustes Primario, Alternativo 1 y Alternativo 2. Para que el elemento 50P-2 opere el contacto de "Disparo", se lo deberá seleccionar en la configuración de "Salida de Disparo Maestro" (véase "Contacto de Disparo Maestro Programable" más adelante en esta sección). El 50P-2 está ajustado en fábrica para operar por omisión el contacto de "Disparo". Nota: el elemento 50P-2 no puede ser bloqueado por el temporizador de carga fría.

El disparo del elemento 50P-2 puede ser activado o desactivado en cada paso de la secuencia de recierre. Para mayores detalles, véase la sección de "Recierre". Puede también ser supervisado (controlado por par) direccionando la entrada lógica "50-2" a una entrada física para supervisión externa o a E/S de Retroalimentación para supervisión interna. Para las instrucciones de programación, vea la sección de "Entradas Lógicas". Cuando se selecciona la función 50P de disparo de dos fases, el elemento 50P-2 dispara únicamente cuando dos o tres fases exceden el ajuste de arranque, y no opera ante fallas en una sola fase. Véase también "Disparo 50P de Dos Fases" más adelante en esta sección.

Elemento 50P-3 (3I>>3) de Sobrecorriente de Fase Instantáneo - Nivel 3, Ajuste Alto

La función 50P-3 opera cuando el nivel de cualquier corriente de fase excede el nivel de arranque. El 50P-3 se utiliza típicamente para establecer protección de sobrecorriente instantánea de ajuste alto. El ajuste del 50P-3 se usa frecuentemente para bloquear el recierre a altos niveles de corriente de falla, o como un detector de nivel supervisado por otra función dentro del relé, tal como la 32. Para operar un relé de salida con el 50P-3 únicamente, un contacto de salida programable debe direccionarse para operar en el elemento 50P-3 únicamente. Para mayores detalles, vea la sección de "Entradas y Salidas Programables". El nivel de arranque del 50P-3 se ajusta como un

El disparo del elemento 50P-1 puede ser activado o desactivado en cada paso de la secuencia de recierre. Para mayores detalles, véase "Recierre" más adelante en esta sección. Puede también ser supervisado (controlado por par) direccionando la entrada lógica 50-1 a una entrada física para supervisión externa o a E/S de Retroalimentación para supervisión interna. Para las instrucciones de programación, vea la sección de "Entradas y Salidas Programables". Cuando se selecciona la función 50P de disparo de dos fases, el elemento 50P-1 dispara únicamente cuando dos o tres fases exceden el ajuste

Elemento 50P-2 (3I>>2) de Sobrecorriente de Fase Instantáneo - Nivel 2, Ajuste Medio

La función 50P-2 opera cuando el nivel de cualquier corriente de fase excede el nivel de arranque. El 50P-2 se utiliza para establecer un estrato adicional de protección de sobrecorriente instantánea. El nivel de arranque del 50P-2 se determina como un múltiplo del arranque del

múltiplo del arranque del 51P (véase la Tabla 1-5). La temporización del 50P-3 no es seleccionable y dispara instantáneamente sin retardo de tiempo intencional. El arranque del 50P-3 se determina en los grupos de ajustes

Tabla 1-5. Características del 50P-3 (3I>>3)

Parámetro del 50P-3	Rango/Curva	Incremento
Arranque	0,5 a 40 x ajuste del 51P	0,1x

El elemento 50P-3 está desactivado en los ajustes por omisión de fábrica.

Primario, Alternativo 1 y Alternativo 2. Para que el elemento 50P-3 opere el contacto de "Disparo", se lo deberá seleccionar en la configuración de "Salida de Disparo Maestro" (véase "Contacto de Disparo Maestro Programable" más adelante en esta sección). El 50P-3 está ajustado en fábrica para operar por omisión el contacto de "Disparo".

El disparo del elemento 50P-3 puede ser activado o desactivado en cada paso de la secuencia de recierre. Para mayores detalles, véase "Recierre" más adelante en esta sección. Cuando se selecciona la función 50P de disparo de dos fases, el elemento 50P-3 dispara únicamente cuando dos o tres fases exceden el ajuste de arranque, y no opera ante fallas en una sola fase. Esto es aplicable cuando no se desea disparo instantáneo para las fallas a tierra. Nota: El elemento 50P-3 no puede ser bloqueado por el temporizador de carga fría.

Disparo 50P (3I>>) de Dos Fases

El disparo 50P de Dos Fases se usa para aumentar la sensibilidad y mejorar el tiempo de despejo para las fallas de tres fases, de fase a fase y de dos fases a tierra en la sección principal de las líneas de distribución radial. El modo de disparo 50P de dos fases no es sensible a las fallas de una sola fase a tierra. Cuando el modo 50P de dos fases está activado en los grupos de ajustes Primario, Alternativo 1 o Alternativo 2, los elementos 50P-1, 50P-2 y 50P-3 van a disparar únicamente ante fallas de dos o tres fases. Los elementos de sobrecorriente de tierra instantáneos 50N-1, 50N-2 y 50N-3 van a seguir operando ante fallas de una sola fase a tierra cuando la corriente de tierra exceda los ajustes de arranque del 50N-1, 50N-2 y 50N-3. El disparo 50P de Dos Fases está desactivado en los ajustes por omisión de fábrica. Consulte la Nota de Aplicación AN-24.

Elemento 50N-1 (IN>>1) de Sobrecorriente de Tierra Instantáneo - Nivel 1, Ajuste Bajo

La función 50N-1 opera cuando el nivel de la corriente de tierra excede el nivel de arranque. Debe ser activada cuando se desee disparo instantáneo de tierra. Se la ajusta típicamente a un valor igual o mayor que el arranque de sobrecorriente de tierra temporizado. El nivel del arranque del 50N-1 se ajusta como un múltiplo del arranque del 51N. La temporización del elemento 50N-1 varía dependiendo de la curva que se ha seleccionado (véase la Tabla

Tabla 1-6. Características del 50N-1 (IN>>1)

Parámetro del 50N-1	Rango/Curva	Dial de Tiempo	Incremento
Arranque	0,5 a 40 x ajuste del 51N		0,1x
Curvas Instantáneas			
	Instantánea Estándar	Sin Retardo Intencional	
	Instantánea Inversa	1 a 10	0,1x
	Inversa - Tiempo Corto	1 a 10	0,1x
	Extremadamente Inversa - Tiempo Corto	1 a 10	0,1x
	Tiempo Definido	0 a 9,99	0,01

Véase la Tabla 5-1 para los ajustes por omisión de fábrica del 50N-1.

El disparo del 50N-1 puede ser activado o desactivado en cada paso de la secuencia de recierre. Para mayores detalles, véase "Recierre" más adelante en esta sección. Puede también ser supervisado (controlado por par) direccionando la entrada lógica 50-1 a una entrada física para supervisión externa o a E/S de Retroalimentación para supervisión interna. Para las instrucciones de programación, vea la sección de "Entradas y Salidas Programables".

Cuando el interruptor es cerrado por una fuente externa tal como un conmutador de control o un SCADA, se puede desactivar el disparo del 50N-1 por un "Tiempo de Carga Fría". Para mayores detalles, vea la sección de "Tiempo de Carga Fría".

Unidad de Protección para Distribución ABB 2000R

Elemento 50N-2 (IN>>2) de Sobrecorriente de Tierra Instantáneo - Nivel 2, Ajuste Medio

La función 50N-2 opera cuando el nivel de la corriente de tierra excede el nivel de arranque. El 50N-2 se utiliza para establecer un estrato adicional de protección de sobrecorriente instantánea, tal como un elemento de sobrecorriente instantáneo de ajuste alto. Si la corriente de falla excede el ajuste del 50N-2, un arreglo típico sería el disparo más rápido que en el ajuste del 50N-1, el bloqueo del recierre, o la operación de un relé de bloqueo externo. Para operar un relé de bloqueo externo con el 50N-2 únicamente, un contacto de salida programable debe direccionarse para operar únicamente en el elemento 50N-2. Para

Tabla 1-7. Características del 50N-2 (IN>>2)

Parámetro del 50N-2	Rango/Curva	Incremento
Arranque	0,5 a 40 x ajuste del 51N	0,1x
Tiempo Definido	0 a 9,99 segs.	0,01 seg.

El elemento 50N-2 está desactivado en los ajustes por omisión de fábrica.

mayores detalles, véase la sección de "Entradas y Salidas Programables". El nivel de arranque del 50N-2 se determina como un múltiplo del arranque del 51N. La temporización del 50N-2 se ajusta estrictamente como tiempo definido (véase la Tabla 1-7). El arranque y el retardo de tiempo del 50N-2 se determinan en los grupos de ajustes Primario, Alternativo 1 y Alternativo 2. Para que el elemento 50N-2 opere el contacto de "Disparo", se lo deberá seleccionar en la configuración de "Salida de Disparo Maestro" (véase la sección sobre el Contacto de Disparo Programable). El 50N-2 está ajustado en fábrica para operar por omisión el contacto de "Disparo". Nota: El elemento 50N-2 no puede ser bloqueado por el temporizador de carga fría.

El disparo del 50N-2 puede activarse o desactivarse en cada paso de la secuencia de recierre. Para mayores detalles, véase "Recierre" más adelante en esta sección. También puede ser supervisado (controlado por par) direccionando la entrada lógica "50N-3" a una entrada física para supervisión externa, o a E/S de Retroalimentación para supervisión interna. Véase la sección de "Entradas y Salidas Programables" para las instrucciones de programación.

Opción 50N-2 (IO>2) de Sensibilidad de Falla a Tierra (SEF) - Tiempo Definido

La Sensibilidad de Falla a Tierra (SEF) es aplicable en sistemas donde todas las cargas están conectadas entre fases y no circula corriente de neutro o de tierra a menos que se produzca una falla a tierra. (Esta opción no es aplicable a sistemas de 4 hilos con múltiples conexiones a tierra). Esta característica se incluye sólo en modelos especiales DPU2000R SEF (véase la Sección 12) y reemplaza al elemento 50N-2 estándar descrito anteriormente. En los modelos tipo SEF, se proporciona una entrada de corriente con SEF separada en el Sensor 5 (I_{0SEF}). Esta entrada puede ser conectada residualmente en serie con el TC estándar de falla a tierra o puede ser conectada a un TC separado tipo ventana [TC sin primario] que encierra los conductores de las tres fases. Véase la Tabla 1-8 para los ajustes de SEF aplicables.

El filtrado analógico y digital proporciona una relación de rechazo de tercera armónica mayor que 50:1 para evitar la operación incorrecta debida a los efectos de las corrientes de excitación del transformador de distribución.

Se dispone de un modelo SEF direccional para esquemas en bucle o sistemas sin conexión a tierra (véase la Sección 12). La unidad direccional está polarizada por una entrada de V_0 (voltaje de secuencia cero) separada (ver la Figura 9-6). Los transformadores de potencial deberán conectarse en estrella-delta quebrada. El voltaje de polarización mínimo es de 2 voltios y el ángulo de par está definido en 0 a 355

Tabla 1-8. 50N-2 (IN>>2) - Unidades con Sensibilidad de Falla a Tierra

Parámetro del SEF 50N-2	Rango/Curva	Incremento
Arranque	5 mA a 400 mA	0,5 mA
Tiempo Definido	0,5 a 180 segundos	0,1 segundos

El elemento 50N-2 con SEF está desactivado en los ajustes por omisión de fábrica.

en esta sección. Puede también ser supervisado (controlado por par) direccionando la entrada lógica "SEF" a una entrada física para supervisión externa o a una Salida Lógica para supervisión interna. Véase la sección de "Entradas y Salidas Programables" para las instrucciones de programación.

Elemento 50N-3 (IN>>3) de Sobrecorriente de Tierra Instantáneo - Nivel 3, Ajuste Alto

La función 50N-3 opera cuando el nivel de la corriente de tierra excede el nivel de arranque. El 50N-3 se utiliza típicamente para establecer protección de sobrecorriente instantánea de ajuste alto. Si la corriente de falla excede el ajuste del 50N-3, un arreglo típico sería el bloqueo del recierre, o la operación de un relé de bloqueo externo. Para operar un relé de bloqueo externo con el 50N-3 únicamente, un contacto de salida programable debe direccionarse para operar únicamente en el elemento 50N-3. Esta función puede también usarse como un detector

Tabla 1-9. Características del 50N-3 (IN>>3)

Parámetro del 50N-3	Rango/Curva	Incremento
Arranque	0,5 a 40 x ajuste del 51N	0,1x

El elemento 50N-3 está desactivado en los ajustes por omisión de fábrica.

de nivel supervisado por alguna otra función, tal como la 32N. Para mayores detalles, véase la sección de "Entradas y Salidas Programables". El nivel de arranque del 50N-3 se determina como un múltiplo del arranque del 51N (véase la Tabla 1-2). La temporización del 50N-3 no es seleccionable, y dispara instantáneamente sin retardo de tiempo intencional. El arranque del 50N-3 se determina en los grupos de ajustes Primario, Alternativo 1 y Alternativo 2. Para que el elemento 50N-3 opere el contacto de "Disparo", se lo deberá seleccionar en la configuración de "Salida de Disparo Maestro" (véase "Contacto de Disparo Maestro Programable" más adelante en esta sección). El 50N-3 está ajustado en fábrica para operar por omisión el contacto de "Disparo". El disparo del 50N-3 puede activarse o desactivarse en cada paso de la secuencia de recierre. Para mayores detalles, véase "Recierre" más adelante en esta sección. Nota: el elemento 50N-3 no puede ser bloqueado por el temporizador de carga fría.

Elementos 46 (Insc>) y 46A (InscA>) de Sobrecorriente de Secuencia Negativa Temporizados

Elemento Protector 46 (Insc>)

El elemento de sobrecorriente de secuencia negativa se utiliza donde se desea una mayor sensibilidad a las fallas entre fases. Además de la aplicación típica de protección del alimentador, este elemento puede también aplicarse en relés DPU2000R que protegen un interruptor de barra principal en subestaciones de distribución medianas a grandes. El DPU2000R principal se ajusta comúnmente para ofrecer protección contra fallas de barra y protección de respaldo al fallar un interruptor o un relé de alimentador. En el caso de una subestación mediana a grande, los elementos de sobrecorriente instantáneos y temporizados 50/51 del DPU2000R principal deben ajustarse muy en exceso de la corriente de plena carga combinada de los alimentadores individuales. Esto demora la respuesta a las fallas de barra y disminuye la sensibilidad a las fallas en un alimentador de distribución dado. Como el elemento de secuencia negativa observa sólo la magnitud de la corriente de secuencia negativa en el sistema, puede ajustarse apenas por encima del máximo nivel de corriente de secuencia negativa producido por el desequilibrio de la carga monofásica. El elemento 46 de secuencia negativa permite entonces una reacción más rápida del DPU2000R al producirse fallas entre fases de la barra.

Se dispone de múltiples curvas de tiempo y diales de tiempo (véase la Tabla 1-10) para coordinar con otros dispositivos en el sistema. Las curvas de tiempo-corriente incluidas en el DPU2000R se encuentran más adelante en la Sección 1. Hay disponibles también curvas programables por el usuario y curvas de Reconectador especiales, dependiendo del modelo de DPU2000R ordenado (para las curvas programables, véase la Sección 10). Si necesita ayuda para definir el número de modelo de la unidad, vea la Sección 12. El arranque, tipo de curva y dial de tiempo del elemento 46 se determinan en los grupos de ajustes Primario, Alternativo 1 y Alternativo 2. Para que el elemento 46 opere el contacto de "Disparo", se lo deberá seleccionar en la configuración de "Salida de Disparo Maestro" (véase "Contacto de Disparo Maestro Programable" más adelante en esta sección). El elemento 46 está ajustado en fábrica para operar por omisión el contacto de "Disparo". El elemento 46 iniciará siempre el recierre a menos que el reconectador esté desactivado. Para mayores detalles, véase "Recierre" más adelante en esta sección.

Se dispone de dos modos de reposición seleccionables para el elemento 46. El modo instantáneo se usa para coordinar con otros dispositivos de reposición instantánea, como los relés de estado sólido o basados en microprocesador. En el modo instantáneo, el 46 se repondrá cuando la corriente caiga por debajo del ajuste de arranque durante medio ciclo. El modo retardado simula la acción de un relé de disco de inducción electromecánico. En este modo, la reposición del 46 sigue una característica de reposición lenta que depende de la duración de la condición de sobrecorriente y de la magnitud de la corriente de carga que circula luego del evento. Las ecuaciones del tiempo de reposición están al final de la Sección 1. Cuando el modo de "Disparo de Dispositivos Múltiples" (véase "Modo de Disparo de Dispositivos Múltiples" en la Sección 2) del DPU2000R está activado, la característica de reposición del 46 asume por omisión el modo instantáneo y no puede ajustarse para modo retardado. Una vez ajustado, el modo de reposición se aplica a todos los elementos de sobrecorriente temporizados en el DPU2000R.

Unidad de Protección para Distribución ABB 2000R

Tabla 1-10. Características del Elemento 46 (Insc>)

Parámetro del 46	Rango/Curva	Dial de Tiempo	Incremento
Arranque en el modelo de 5 A	0,4 a 12 amperios	---	0,1 amperios
Arranque en el modelo de 1 A	0,08 a 2,4 amperios	---	0,02 amperios
Curvas de Sobrecorriente Temporizada**			
ANSI (para No. de Cat. comenzando con 587)	Inversa	1 a 10	0,1
	Muy Inversa	1 a 10	0,1
	Extremadamente Inversa	1 a 10	0,1
	Inversa - Tiempo Largo	1 a 10	0,1
	Muy Inversa - Tiempo Largo	1 a 10	0,1
	Extremadamente Inversa - Tiempo Largo	1 a 10	0,1
	Inversa - Tiempo Corto	1 a 10	0,1
	Tiempo Definido	0 a 10	0,1
	Curva de Reconector	1 a 10	0,1
IEC (para No. de Cat. comenzando con 687)	Inversa	0,05 a 1,0	0,05
	Muy Inversa	0,05 a 1,0	0,05
	Extremadamente Inversa	0,05 a 1,0	0,05
	Inversa - Tiempo Largo	0,05 a 1,0	0,05
	Curva #1 Prog. por el Usuario***	1 a 10	0,1
	Curva #2 Prog. por el Usuario***	1 a 10	0,1
	Curva #3 Prog. por el Usuario***	0 a 10	0,1

** Para la aplicabilidad, véase el número de modelo.

*** Opcional

El elemento 46 está desactivado en los ajustes por omisión de fábrica.

NOTA: En los relés DPU con Versión 5.2X del firmware y un rango de arranque de corriente de 0,4 a 12 A, los rangos de ajuste disponibles para la función 46 son los siguientes:

Si el arranque del 51P está definido desde 0,4 a 6,0A, el rango de arranque de la función 46 es ajustable desde 0,4 a 12A.

Si el arranque del 51P está definido desde 6,1 a 12A, el rango de arranque de la función 46 es ajustable desde 1 a 12A.

Para relés con un rango de arranque de corriente de 0,08 a 2,4A, los rangos de ajuste disponibles para la función 46 son los siguientes:

Si el arranque del 51P está definido desde 0,08 a 1,20A, el rango de arranque de la función 46 es de 0,08 a 2,4A.

Si el arranque del 51P está definido desde 1,21 a 2,4A, el rango de arranque de la función 46 es de 0,20 a 2,4A.

Elemento Protector 46A (InscA>)

Tabla 1-11. Ajustes de Arranque para la Función de Protección 46A

Parámetro	Unidades	Min	Max	Omisión	Paso	Rango Disponible
Arranque del 46A	% del ajuste del 51P	5%	50%	50%	5%	Sólo en modelos del DPU2000R con CPU Flash versión 5.20 en adelante.

En adición al elemento 46 de sobrecorriente de secuencia negativa temporizado, se proporciona también un elemento 46A de alarma por sobrecorriente de secuencia negativa temporizado. Este

elemento es idéntico en su funcionalidad al elemento 46, pero su rango de arranque es un porcentaje del ajuste de sobrecorriente de fase del 51P que usa todas las curvas de tiempo disponibles listadas en la Tabla 1-11.

Esta flexibilidad de ajuste permite que el ajuste de sobrecorriente de secuencia negativa sea independiente de la función 46.

El ajuste de arranque mínimo es de 5% tanto para la opción de TC de toma alta como para la opción de TC de toma baja.

Elemento 67P (3I-->) de Sobrecorriente de Fase Direccional Temporizado

El elemento 67P de sobrecorriente de fase direccional temporizado se usa para ofrecer protección de sobrecorriente en una sola dirección [sentido] del flujo de corriente. Esto se aplica a utilidades del DPU2000R en líneas de subtransmisión paralelas o subestaciones de dos extremos con fuentes múltiples. Se dispone de múltiples curvas de tiempo y diales de tiempo (véase la Tabla 1-12) para la coordinación precisa con otros dispositivos del sistema. Las curvas de tiempo-corriente incluidas en el DPU2000R pueden encontrarse más adelante en la Sección 1. Hay disponibles curvas programables por el usuario y curvas de Reconectador especiales, dependiendo del modelo de DPU2000R ordenado (véase "Curvas Programables por el Usuario" en la Sección 10). Si necesita ayuda para definir el número de modelo de la unidad, vea la Sección 12. **Nota: Se dispone de un sólo juego de curvas a la vez; por ejemplo, si se ordenaron curvas de Reconectador, el juego de curvas ANSI no estará incluido.** El arranque, tipo de curva, dial de tiempo y ángulo de par del 67P se determinan en los grupos de ajustes Primario, Alternativo 1 y Alternativo 2. Para que el elemento 67P opere el contacto de "Disparo", se lo deberá seleccionar en la configuración de "Salida de Disparo Maestro" (véase "Contacto de Disparo Maestro Programable" más adelante en la Sección 1). El 67P está ajustado en fábrica para operar por omisión el contacto de "Disparo". El elemento 67P iniciará siempre el recierre a menos que el reconectador esté desactivado. Para mayores detalles, véase "Recierre" más adelante en esta sección.

La polarización del 67P es provista por el voltaje de secuencia positiva (V_1) del sistema. Es sensible desde 1 VCA entre fases [línea a línea]. Si el voltaje de polarización cae por debajo de este nivel, el 67P perderá su dirección y no va a disparar. La función 67P se ejecuta comparando el voltaje de secuencia positiva (V_1) con la dirección de la corriente de secuencia positiva (I_1). El ángulo de par está definido desde 0 a 355 grados en pasos de 5 grados (I_1 adelantado a V_1), con un ancho de sector de 180 grados. La Figura 1-2 presenta ejemplos de diversos ajustes del ángulo de par. Nótese que cuando el voltaje detectado por el relé está en el punto de sensibilidad mínima de 1 voltio entre fases o cerca del mismo, el ángulo de ajuste puede desplazarse ± 10 grados.

Unidad de Protección para Distribución ABB 2000R

Tabla 1-12. Características del 67P (3I>-->)

Parámetro del 67P	Rango/Curva	Dial de Tiempo	Incremento
Arranque en el modelo de 5 A	0,4 a 12 amperios		0,1 amperios
Arranque en el modelo de 1 A	0,08 a 2,4 amperios		0,02 amperios
Curvas de Sobrecorriente Temporizada**			
ANSI (para No. de Cat. comenzando con 587)	Inversa	1 a 10	0,1
	Muy Inversa	1 a 10	0,1
	Extremadamente Inversa	1 a 10	0,1
	Inversa - Tiempo Largo	1 a 10	0,1
	Muy Inversa - Tiempo Largo	1 a 10	0,1
	Extremadamente Inversa - Tiempo Largo	1 a 10	0,1
	Inversa - Tiempo Corto	1 a 10	0,1
	Tiempo Definido	0 a 10	0,1
	Curva de Reconector	1 a 10	0,1
IEC (para No. de Cat. comenzando con 687)	Inversa	0,05 a 1,0	0,05
	Muy Inversa	0,05 a 1,0	0,05
	Extremadamente Inversa	0,05 a 1,0	0,05
	Inversa - Tiempo Largo	0,05 a 1,0	0,05
	Curva #1 Prog. por el Usuario***	1 a 10	0,1
	Curva #2 Prog. por el Usuario***	1 a 10	0,1
	Curva #3 Prog. por el Usuario***	0 a 10	0,1
Angulo de Par Máximo	0 a 355		5

** Para la aplicabilidad, véase el número de modelo.

*** Opcional

NOTA: En los relés DPU con Versión 5.2X del firmware y un rango de arranque de corriente de 0,4 a 12 A, los rangos de ajuste disponibles para la función 67P son los siguientes:

Si el arranque del 51P está definido desde 0,4 a 6,0A, el rango de arranque de la función 67P es ajustable desde 0,4 a 12A.

Si el arranque del 51P está definido desde 6,1 a 12A, el rango de arranque de la función 67P es ajustable desde 1 a 12A.

Para relés con un rango de arranque de corriente de 0,08 a 2,4A, los rangos de ajuste disponibles para la función 67P son los siguientes:

Si el arranque del 51P está definido desde 0,08 a 1,20A, el rango de arranque de la función 67P es de 0,08 a 2,4A.

Si el arranque del 51P está definido desde 1,21 a 2,4A, el rango de arranque de la función 67P es de 0,20 a 2,4A.



Figura 1-2. Ejemplos de Ajustes - Angulos de Par Máximos del Elemento 67P

Se dispone de dos modos de reposición seleccionables para el elemento 67P. El modo instantáneo se usa para coordinar con otros dispositivos de reposición instantánea, como los relés de estado sólido o basados en microprocesador. En el modo instantáneo, el 67P se repondrá cuando la corriente caiga por debajo del ajuste de arranque durante medio ciclo. El modo retardado simula la acción de un relé de disco de inducción electromecánica. En este modo, la reposición del 67P sigue una característica de reposición lenta que depende de la duración de la condición de sobrecorriente y de la magnitud de la corriente de carga que circula luego del evento. Las ecuaciones de reposición se encuentran más adelante en esta sección. Cuando el modo de "Disparo de Dispositivos Múltiples" (véase "Modo de Disparo de Dispositivos Múltiples" en la Sección 2) del DPU2000R está activado, la característica de reposición del 67P asume por omisión el modo instantáneo y no puede ajustarse para modo retardado. Una vez ajustado, el modo de reposición se aplica a todos los elementos de sobrecorriente temporizados en el DPU2000R. Si el elemento 51P no se utiliza para protección de sobrecorriente de fase temporizada, desactive el elemento en la configuración de "Disparo Maestro" (véase la sección sobre el Contacto de Disparo Programable) y defina el nivel de arranque igual al del 67P para realzar la resolución de la medición.

Elemento 67N (IN>-->) de Sobrecorriente de Tierra Direccional Temporizado

El elemento 67N de sobrecorriente de tierra direccional temporizado se utiliza para ofrecer protección de sobrecorriente temporizada en una sola dirección del flujo de corriente. Esto se aplica a utilidades del DPU2000R en líneas de subtransmisión paralelas o subestaciones de dos extremos con fuentes múltiples. Se dispone de múltiples curvas de tiempo y diales de tiempo (véase la Tabla 1-13) para coordinar con otros dispositivos del sistema. Las curvas de tiempo-corriente incluidas en el DPU2000R se encuentran más adelante en esta sección. Hay disponibles curvas programables por el usuario y curvas de Reconectador especiales, dependiendo del modelo de DPU2000R ordenado (véase "Curvas Programables por el Usuario" en la Sección 10). Si necesita ayuda para definir el número de modelo de la unidad, vea la Sección 12. **Nota: Se dispone de un sólo juego de curvas a la vez; por ejemplo, si se ordenaron curvas de Reconectador, el juego de curvas ANSI no estará incluido.** El arranque, tipo de curva, dial de tiempo y ángulo de par del 67N se determinan en los grupos de ajustes Primario, Alternativo 1 y Alternativo 2. Para que el elemento 67N opere el contacto de "Disparo", se lo deberá seleccionar en la configuración de "Salida de Disparo Maestro" (véase "Contacto de Disparo Maestro Programable" más adelante en esta sección). El 67N está ajustado en fábrica para operar por omisión el contacto de "Disparo". El elemento 67N iniciará siempre el recierre a menos que el reconectador esté desactivado. Para mayores detalles, véase "Recierre" más adelante en esta sección.

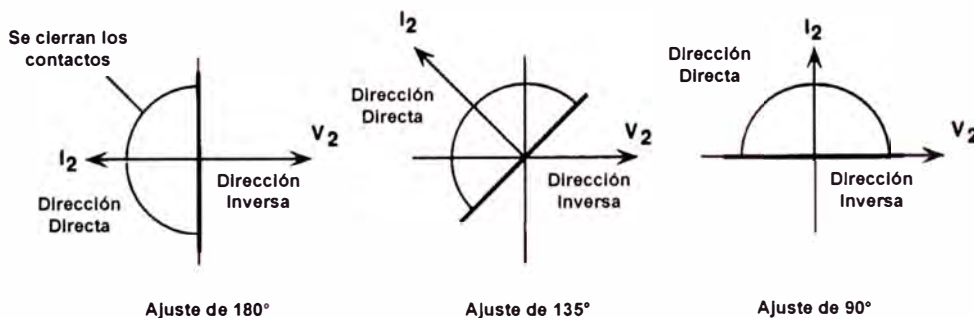


Figura 1-3. Ejemplos de Ajustes - Angulos de Par Máximos, Polarización de Secuencia Negativa y Cantidades de Operación del 67N

Unidad de Protección para Distribución ABB 2000R

Tabla 1-13. Características del 67N (IN>-->)

Parámetro del 67N	Rango/Curva	Dial de Tiempo	Incremento
Arranque en el modelo de 5 A	0,4 a 12 amperios		0,1 amperios
Arranque en el modelo de 1 A	0,08 a 2,4 amperios		0,02 amperios
Curvas de Sobrecorriente Temporizada**			
ANSI (para No. de Cat. comenzando con 587)	Inversa	1 a 10	0,1
	Muy Inversa	1 a 10	0,1
	Extremadamente Inversa	1 a 10	0,1
	Inversa - Tiempo Largo	1 a 10	0,1
	Muy Inversa - Tiempo Largo	1 a 10	0,1
	Extremadamente Inversa - Tiempo Largo	1 a 10	0,1
	Inversa - Tiempo Corto	1 a 10	0,1
	Tiempo Definido	0 a 10	0,1
	Curva de Reconectador	1 a 10	0,1
IEC (para No. de Cat. comenzando con 687)	Inversa	0,05 a 1,0	0,05
	Muy Inversa	0,05 a 1,0	0,05
	Extremadamente Inversa	0,05 a 1,0	0,05
	Inversa - Tiempo Largo	0,05 a 1,0	0,05
	Curva #1 Prog. por el Usuario***	1 a 10	0,1
	Curva #2 Prog. por el Usuario***	1 a 10	0,1
	Curva #3 Prog. por el Usuario***	0 a 10	0,1
Angulo de Par Máximo	0 a 355		5

** Para la aplicabilidad, véase el número de modelo.

*** Opcional

NOTA: En los relés DPU con Versión 5.2X del firmware y un rango de arranque de corriente de 0,4 a 12 A, los rangos de ajuste disponibles para la función 67N son los siguientes:

Si el arranque del 51P está definido desde 0,4 a 6,0A, el rango de arranque de la función 67N es ajustable desde 0,4 a 12A.

Si el arranque del 51P está definido desde 6,1 a 12A, el rango de arranque de la función 67N es ajustable desde 1 a 12A.

Para relés con un rango de arranque de corriente de 0,08 a 2,4A, los rangos de ajuste disponibles para la función 67N son los siguientes:

Si el arranque del 51P está definido desde 0,08 a 1,20A, el rango de arranque de la función 67N es de 0,08 a 2,4A.

Si el arranque del 51P está definido desde 1,21 a 2,4A, el rango de arranque de la función 67N es de 0,20 a 2,4A.

Unidad de Protección para Distribución ABB 2000R

La polarización de la función 67N es provista por el voltaje de secuencia negativa (V_2) del sistema, o por el voltaje de secuencia cero (V_0) de los transformadores de potencial conectados en ESTRELLA. Es seleccionable en el programa del relé. Si el relé DPU2000R está conectado a una fuente de voltaje en delta [triángulo] abierta, la unidad no puede usar V_0 , ya que éste no es generado. El relé usará entonces el voltaje de secuencia negativa y calculará el voltaje de secuencia cero para la magnitud de polarización requerida para el elemento 67N y la función SEF direccional si está incluida.

La función del elemento direccional 67N se ejecuta comparando el voltaje de secuencia negativa o de secuencia cero con la dirección de la corriente de secuencia cero (I_0). El ángulo de par está definido en 0 a 355 grados en pasos de 5 grados (corriente adelantada al voltaje), con un ancho de sector de 180 grados. La Figura 1-3 presenta ejemplos de diversos ajustes de ángulos de máximo alcance. Nótese que cuando el voltaje detectado por el relé está en el punto de sensibilidad mínima de 1 voltio entre fases o cerca del mismo, el ángulo de ajuste puede desplazarse ± 10 grados.

Se dispone de dos modos de reposición seleccionables para el elemento 67N. El modo instantáneo se usa para coordinar con otros dispositivos de reposición instantánea, como los relés de estado sólido o basados en microprocesador. En el modo instantáneo, el 67N se repondrá cuando la corriente caiga por debajo del ajuste de arranque durante medio ciclo. El modo retardado simula la acción de un relé de disco de inducción electromecánico. En este modo, la reposición del 67N sigue una característica de reposición lenta que depende de la duración de la condición de sobrecorriente y de la magnitud de la corriente de carga que circula luego del evento. Las ecuaciones de las curvas de reposición se encuentran más adelante en esta sección. Cuando el modo de "Disparo de Dispositivos Múltiples" (véase "Modo de Disparo de Dispositivos Múltiples" en la Sección 2) del DPU2000R está activado, la característica de reposición del 67N asume por omisión el modo instantáneo y no puede ajustarse para modo retardado. Una vez ajustado, el modo de reposición se aplica a todos los elementos de sobrecorriente temporizados en el DPU2000R.

Si el elemento 51N no se utiliza para protección de sobrecorriente de tierra temporizada, desactive el elemento en la configuración de "Disparo Maestro" (véase la sección sobre el Contacto de Disparo Programable) y defina el nivel de arranque igual al del 67N para realzar la resolución de la medición.

Unidad de Protección para Distribución ABB 2000R

Curvas de Temporización

Ecuación de la Curva de Sobrecorriente Temporizada

ANSI

$$\text{Tiempo de Disparo} = \left(\frac{A}{M^P - C} + B \right) \times \left(\frac{14n-5}{9} \right)$$

$$\text{Tiempo de Reposición} = \left(\frac{D}{|1-EM|} \right) \times \left(\frac{14n-5}{9} \right)$$

M = Múltiplos de la corriente de arranque (I/lpu)

n = Ajuste del Dial de Tiempo

Tabla 1-14. Constantes para las Características de Sobrecorriente Temporizada ANSI

Curva	A	B	C	P	D	E	K	a
Extremadamente Inversa	6.407	0,025	1	2,0	3	0,998	80,0	2,0
Muy Inversa	2.855	0,0712	1	2,0	1,346	0,998	13,5	1,0
Inversa	0,0086	0,0185	1	0,02	0,46	0,998	0,14	0,02
Inversa - Tiempo Corto	0,00172	0,0037	1	0,02	0,092	0,998		
Extr. Inversa - Tiempo Corto	1,281	0,005	1	2,0	0,6	0,998		
Extr. Inversa - Tiempo Largo	64,07	0,250	1	2,0	30	0,998		
Muy Inversa - Tiempo Largo	28,55	0,712	1	2,0	13,46	0,998		
Inversa - Tiempo Largo	0,086	0,185	1	0,02	4,6	0,998	120,0	1,0
Curva #8 de Reconectador	4,211	0,013	0,35	1,8	3,29	1,5		

Notas:

- El tiempo en segundos para la **Curva Extremadamente Inversa - Tiempo Largo** es de 10 veces el de la Curva Extremadamente Inversa.
- El tiempo en segundos para la **Curva Muy Inversa - Tiempo Largo** es de 10 veces el de la Curva Muy Inversa.
- El tiempo en segundos para la **Curva Inversa - Tiempo Largo** es de 10 veces el de la Curva Inversa.
- El tiempo en segundos para la **Curva Inversa - Tiempo Corto** es de 1/5 de veces el de la Curva Inversa.
- El tiempo en segundos para la **Curva Extremadamente Inversa - Tiempo Corto** es de 1/5 de veces el de la Curva Extremadamente Inversa.
- Véase la Sección 10 para información sobre curvas de Reconectador opcionales.

Curvas de Temporización

Ecuación de la Curva de Sobrecorriente Temporizada

IEC

$$\text{Tiempo de Disparo} = \left(\frac{K}{\left[\frac{G}{G_b} \right]^\alpha - 1} \right) \times \text{múltiplo de tiempo}$$

Tiempo de Reposición = Instantáneo

$\left[\frac{G}{G_b} \right]$ = múltiplos de la corriente de arranque

El rango de múltiplos de tiempo es de 0,05 a 1,0 en pasos de 0,05.

Tabla 1-15. Constantes para las Características de Sobrecorriente Temporizada IEC

Curva	K	α
Extremadamente Inversa	80,0	2,0
Muy Inversa	13,5	1,0
Inversa	5,14	0,02
Inversa - Tiempo Largo	122,0	1,0

ANEXO E

PROTOCOLO DE PRUEBAS DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y MEDICIÓN

**1. PROTOCOLO DE PRUEBAS DEL RELE DE PROTECCIÓN
TRANSFORMADOR 33/10KV - PROTECCIÓN PRINCIPAL**

PROTECCIÓN DIFERENCIAL MULTIFUNCION

RELE MARCA GENERAL ELECTRIC, MODELO UR T60

PROTOCOLO DE PRUEBAS DEL RELE DIFERENCIAL

PROTECCIÓN DIFERENCIAL DEL TRANSFORMADOR DE POTENCIA 33/10.5 MVA

UBICACIÓN :	S.E. LOMAS DE VIENTO	UR T60	Fecha:
PROPIETARIO :	ENOSA		05/09/07
TABLERO :	TABLERO DE PROTECCION	CÓDIGO ANSI:	87, 50/51

1) DATOS GENERALES:

CIRCUITO : TRANSFORMADOR DE POTENCIA 2.0/2.5 MVA, (33±3x1.5%)/10.5 KV
 CÓD. CIRCUITO : FP
 PANEL : PROTECCION DIFERENCIAL

2) DATOS DEL RELE

MARCA	: General Electric	MODELO	: T60G03HCHF8FH6HM8HP6BU6DWXX
TIPO	: UR T60	f	: 50/60 Hz
Nº.	: ABHC07000360	CT 33 KV	: 75-150 / 5 A
V _{ALUX}	: 125-250 Vdc / 100-240 Vac	CT 10 KV	: 250 / 5 A
I _N	: 1-5 A		

3) INSPECCIÓN INICIAL Y VERIFICACIONES

DESCRIPCIÓN	RESULTADOS
Aspecto exterior	CONFORME
Conexión eléctrico	CONFORME
Puesta a tierra	CONFORME
Relación de TCs	CONFORME
Alimentación CC	CONFORME
Autochequeo	CONFORME
Circuito de corriente	CONFORME

4) FUNCIONES DE PROTECCION

4.1) SOBRECORRIENTE DIFERENCIAL (87T/H)	CONFORME
4.2) SOBRECORRIENTE DE FASES (50/51)	CONFORME

5) OTRAS FUNCIONES VERIFICADAS

5.1) LEDS DE SEÑALIZACIÓN EN EL RELE	CONFORME
5.2) SEÑALIZACIÓN EN EL PANEL DE ALARMAS	CONFORME

6) EQUIPO DE PRUEBAS UTILIZADO

DESCRIPCIÓN	MARCA	MODELO	PAÍS
Simulador de Sistemas de Potencia TRIFÁSICO	ISA	DRTS.6	ITALIA
Computador Portatil	HP Pavilion	dv6000	EEUU

PROTOCOLO DE PRUEBAS DEL RELE DIFERENCIAL

PROTECCIÓN DIFERENCIAL DEL TRANSFORMADOR DE POTENCIA 33/10.5 MVA

UBICACIÓN :	S.E. LOMAS DE VIENTO	UR T60	Fecha:
PROPIETARIO :	ENOSA		05/09/07
TABLERO :	TABLERO DE PROTECCION	CÓDIGO ANSI:	87, 50/51

7) OBSERVACIONES

Se adjuntan los siguientes documentos:

Reporte de Pruebas del software TDMS Test & Data Management V4.0.1.

Ajustes del software del rele URT60.

Se deja deshabilitado la funcion de proteccion diferencial a solicitud de ENOSA.

.....

.....

.....

REALIZADO POR : CONTRATISTA	REVISADO POR: SUPERVISOR	V°B° PROPIETARIO
Nombre: MANUEL VILA M. Fecha: 05/09/07 Firma: _____ _____	Nombre: JAVIER ASTOCAZA A. Fecha: 05/09/07 Firma: _____ _____	Nombre: Fecha: Firma: _____ _____

**REPORTE DE AJUSTES
DEL RELE**

TRAFO LOM-VIENTO 3MVA 04-09-07.URS
 E:ECTPT60AJUSTES DEL REL.E
 DEVICE DEFINITION
 ORDER CODE: T60-G03-HCH-F8F-H6H-M8H-P6B-U6D-WXX
 VERSION: 5.2X
 DESCRIPTION: (NONE)
 TEXT COLOR

PRODUCT SETUP

DISPLAY PROPERTIES

Flash Message Time	1.0 s
Default Message Timeout	60 s
Default Message Intensity (VFD Only)	25 %
Screen Saver Feature (LCD Only)	Disabled
Screen Saver Wait Time (LCD Only)	30 min
Current Cutoff Level	0.020 pu
Voltage Cutoff Level	1.0 V

COMMUNICATIONS

SERIAL PORTS

RS485 Com2 Baud Rate	19200
RS485 Com2 Parity	None
RS485 Com2 Response Min Time	0 ms

NETWORK

IP Address	192.168.1.91
IP Subnet Mask	255.255.255.0
Gateway IP Address	127.0.0.1
Ethernet Operation Mode	Full-Duplex
OSI Network Address (NSAP)	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00

MODBUS PROTOCOL

Modbus Slave Address	254
Modbus TCP Port Number	502

IEC 61850

GSSE / GOOSE CONFIGURATION

TRANSMISSION

GENERAL

Default GSSE/GOOSE Update Time	60 s
--------------------------------	------

GSSE

Function	Enabled
ID	GSSEOut
Destination MAC	00 00 00 00 00 00

TX CONFIGURABLE GOOSE

GOOSEOut 1 Function	Enabled
GOOSEOut 1 ID	GOOSEOut_1
GOOSEOut 1 Destination MAC	00 00 00 00 00 00
GOOSEOut 1 VLAN Priority	4
GOOSEOut 1 VLAN ID	0
GOOSEOut 1 ETYPE APPID	0
GOOSEOut 1 ConfRev	1
GOOSEOut 2 Function	Enabled
GOOSEOut 2 ID	GOOSEOut_2
GOOSEOut 2 Destination MAC	00 00 00 00 00 00
GOOSEOut 2 VLAN Priority	4
GOOSEOut 2 VLAN ID	0
GOOSEOut 2 ETYPE APPID	0
GOOSEOut 2 ConfRev	1
GOOSEOut 3 Function	Enabled
GOOSEOut 3 ID	GOOSEOut_3
GOOSEOut 3 Destination MAC	00 00 00 00 00 00
GOOSEOut 3 VLAN Priority	4
GOOSEOut 3 VLAN ID	0
GOOSEOut 3 ETYPE APPID	0
GOOSEOut 3 ConfRev	1
GOOSEOut 4 Function	Enabled
GOOSEOut 4 ID	GOOSEOut_4
GOOSEOut 4 Destination MAC	00 00 00 00 00 00
GOOSEOut 4 VLAN Priority	4
GOOSEOut 4 VLAN ID	0
GOOSEOut 4 ETYPE APPID	0
GOOSEOut 4 ConfRev	1
GOOSEOut 5 Function	Enabled
GOOSEOut 5 ID	GOOSEOut_5

TRAFO LOM-VIENTO 3MVA 04-09-07.URS
 E:ECTPT60AJUSTES DEL REL.E
 DEVICE DEFINITION
 ORDER CODE: T60-G03-HCH-F8F-H6H-M8H-P6B-U6D-WXX
 VERSION: 5.2X
 DESCRIPTION: (NONE)
 TEXT COLOR

TX CONFIGURABLE GOOSE (continued from last page)

GOOSEOut 5 Destination MAC	00 00 00 00 00 00
GOOSEOut 5 VLAN Priority	4
GOOSEOut 5 VLAN ID	0
GOOSEOut 5 ETYPE APPID	0
GOOSEOut 5 ConfRev	1
GOOSEOut 6 Function	Enabled
GOOSEOut 6 ID	GOOSEOut_6
GOOSEOut 6 Destination MAC	00 00 00 00 00 00
GOOSEOut 6 VLAN Priority	4
GOOSEOut 6 VLAN ID	0
GOOSEOut 6 ETYPE APPID	0
GOOSEOut 6 ConfRev	1
GOOSEOut 7 Function	Enabled
GOOSEOut 7 ID	GOOSEOut_7
GOOSEOut 7 Destination MAC	00 00 00 00 00 00
GOOSEOut 7 VLAN Priority	4
GOOSEOut 7 VLAN ID	0
GOOSEOut 7 ETYPE APPID	0
GOOSEOut 7 ConfRev	1
GOOSEOut 8 Function	Enabled
GOOSEOut 8 ID	GOOSEOut_8
GOOSEOut 8 Destination MAC	00 00 00 00 00 00
GOOSEOut 8 VLAN Priority	4
GOOSEOut 8 VLAN ID	0
GOOSEOut 8 ETYPE APPID	0
GOOSEOut 8 ConfRev	1

SERVER CONFIGURATION

IEDName	IEDName
Logical Device Instance	LDInst
LPHD DC PhyName location	Location
MMS TCP Port Number	102
Include NON-IEC Data	Disabled
Server Scanning	Disabled

MMXU DEADBANDS

MMXU1 TotW Deadband	10.000 %
MMXU1 TotVA Deadband	10.000 %
MMXU1 TotVA Deadband	10.000 %
MMXU1 TotPF Deadband	10.000 %
MMXU1 Hz Deadband	10.000 %
MMXU1 PPV phsA Deadband	10.000 %
MMXU1 PPV phsB Deadband	10.000 %
MMXU1 PPV phsC Deadband	10.000 %
MMXU1 PhV phsA Deadband	10.000 %
MMXU1 PhV phsB Deadband	10.000 %
MMXU1 PhV phsC Deadband	10.000 %
MMXU1 A phsA Deadband	10.000 %
MMXU1 A phsB Deadband	10.000 %
MMXU1 A phsC Deadband	10.000 %
MMXU1 A neut Deadband	10.000 %
MMXU1 W phsA Deadband	10.000 %
MMXU1 W phsB Deadband	10.000 %
MMXU1 W phsC Deadband	10.000 %
MMXU1 VAr phsA Deadband	10.000 %
MMXU1 VAr phsB Deadband	10.000 %
MMXU1 VAr phsC Deadband	10.000 %
MMXU1 VA phsA Deadband	10.000 %
MMXU1 VA phsB Deadband	10.000 %
MMXU1 VA phsC Deadband	10.000 %
MMXU1 PF phsA Deadband	10.000 %
MMXU1 PF phsB Deadband	10.000 %
MMXU1 PF phsC Deadband	10.000 %
MMXU2 TotW Deadband	10.000 %
MMXU2 TotVA Deadband	10.000 %
MMXU2 TotPF Deadband	10.000 %
MMXU2 Hz Deadband	10.000 %

TRAFO LOM-VIENTO 3MVA 04-09-07.URS
 E:\ECP\T60\AJUSTES DEL RELE\
 DEVICE DEFINITION
 ORDER CODE: T60-G03-HCH-F8F-H6H-M8H-P6B-U6D-WXX
 VERSION: 5.2X
 DESCRIPTION: (NONE)
 TEXT COLOR

MMXU DEADBANDS (continued from last page)

MMXU2: PPV plusAB Deadband	10 000 %
MMXU2: PPV plusBC Deadband	10 000 %
MMXU2: PPV plusCA Deadband	10 000 %
MMXU2: PhV plusA Deadband	10 000 %
MMXU2: PhV plusB Deadband	10 000 %
MMXU2: PhV plusC Deadband	10 000 %
MMXU2: A plusA Deadband	10 000 %
MMXU2: A plusB Deadband	10 000 %
MMXU2: A plusC Deadband	10 000 %
MMXU2: A neut Deadband	10 000 %
MMXU2: W plusA Deadband	10 000 %
MMXU2: W plusB Deadband	10 000 %
MMXU2: W plusC Deadband	10 000 %
MMXU2: VAr plusA Deadband	10 000 %
MMXU2: VAr plusB Deadband	10 000 %
MMXU2: VAr plusC Deadband	10 000 %
MMXU2: VA plusA Deadband	10 000 %
MMXU2: VA plusB Deadband	10 000 %
MMXU2: VA plusC Deadband	10 000 %
MMXU2: PF plusA Deadband	10 000 %
MMXU2: PF plusB Deadband	10 000 %
MMXU2: PF plusC Deadband	10 000 %
MMXU3: TotW Deadband	10 000 %
MMXU3: TotVAr Deadband	10 000 %
MMXU3: TotVA Deadband	10 000 %
MMXU3: TotPF Deadband	10 000 %
MMXU3: Hz Deadband	10 000 %
MMXU3: PPV plusAB Deadband	10 000 %
MMXU3: PPV plusBC Deadband	10 000 %
MMXU3: PPV plusCA Deadband	10 000 %
MMXU3: PhV plusA Deadband	10 000 %
MMXU3: PhV plusB Deadband	10 000 %
MMXU3: PhV plusC Deadband	10 000 %
MMXU3: A plusA Deadband	10 000 %
MMXU3: A plusB Deadband	10 000 %
MMXU3: A plusC Deadband	10 000 %
MMXU3: A neut Deadband	10 000 %
MMXU3: W plusA Deadband	10 000 %
MMXU3: W plusB Deadband	10 000 %
MMXU3: W plusC Deadband	10 000 %
MMXU3: VAr plusA Deadband	10 000 %
MMXU3: VAr plusB Deadband	10 000 %
MMXU3: VAr plusC Deadband	10 000 %
MMXU3: VA plusA Deadband	10 000 %
MMXU3: VA plusB Deadband	10 000 %
MMXU3: VA plusC Deadband	10 000 %
MMXU3: PF plusA Deadband	10 000 %
MMXU3: PF plusB Deadband	10 000 %
MMXU3: PF plusC Deadband	10 000 %
MMXU4: TotW Deadband	10 000 %
MMXU4: TotVAr Deadband	10 000 %
MMXU4: TotVA Deadband	10 000 %
MMXU4: TotPF Deadband	10 000 %
MMXU4: Hz Deadband	10 000 %
MMXU4: PPV plusAB Deadband	10 000 %
MMXU4: PPV plusBC Deadband	10 000 %
MMXU4: PPV plusCA Deadband	10 000 %
MMXU4: PhV plusA Deadband	10 000 %
MMXU4: PhV plusB Deadband	10 000 %
MMXU4: PhV plusC Deadband	10 000 %
MMXU4: A plusA Deadband	10 000 %
MMXU4: A plusB Deadband	10 000 %
MMXU4: A plusC Deadband	10 000 %
MMXU4: A neut Deadband	10 000 %
MMXU4: W plusA Deadband	10 000 %
MMXU4: W plusB Deadband	10 000 %
MMXU4: W plusC Deadband	10 000 %
MMXU4: VAr plusA Deadband	10 000 %

TRAFO LOM-VIENTO 3MVA 04-09-07.URS
 E:\ECP\T60\AJUSTES DEL RELE\
 DEVICE DEFINITION
 ORDER CODE: T60-G03-HCH-F8F-H6H-M8H-P6B-U6D-WXX
 VERSION: 5.2X
 DESCRIPTION: (NONE)
 TEXT COLOR

MMXU DEADBANDS (continued from last page)

MMXU4: VAr plusB Deadband	10 000 %
MMXU4: VAr plusC Deadband	10 000 %
MMXU4: VA plusA Deadband	10 000 %
MMXU4: VA plusB Deadband	10 000 %
MMXU4: VA plusC Deadband	10 000 %
MMXU4: PF plusA Deadband	10 000 %
MMXU4: PF plusB Deadband	10 000 %
MMXU4: PF plusC Deadband	10 000 %

GGIO1 STATUS CONFIGURATION

Number of Status Points 8

GGIO2 CONTROL CONFIGURATION

SPCSO 1 ctrlModel	
SPCSO 2 ctrlModel	
SPCSO 3 ctrlModel	
SPCSO 4 ctrlModel	
SPCSO 5 ctrlModel	
SPCSO 6 ctrlModel	
SPCSO 7 ctrlModel	
SPCSO 8 ctrlModel	
SPCSO 9 ctrlModel	
SPCSO 10 ctrlModel	
SPCSO 11 ctrlModel	
SPCSO 12 ctrlModel	
SPCSO 13 ctrlModel	
SPCSO 14 ctrlModel	
SPCSO 15 ctrlModel	
SPCSO 16 ctrlModel	
SPCSO 17 ctrlModel	
SPCSO 18 ctrlModel	
SPCSO 19 ctrlModel	
SPCSO 20 ctrlModel	
SPCSO 21 ctrlModel	
SPCSO 22 ctrlModel	
SPCSO 23 ctrlModel	
SPCSO 24 ctrlModel	
SPCSO 25 ctrlModel	
SPCSO 26 ctrlModel	
SPCSO 27 ctrlModel	
SPCSO 28 ctrlModel	
SPCSO 29 ctrlModel	
SPCSO 30 ctrlModel	
SPCSO 31 ctrlModel	
SPCSO 32 ctrlModel	
SPCSO 33 ctrlModel	
SPCSO 34 ctrlModel	
SPCSO 35 ctrlModel	
SPCSO 36 ctrlModel	
SPCSO 37 ctrlModel	
SPCSO 38 ctrlModel	
SPCSO 39 ctrlModel	
SPCSO 40 ctrlModel	
SPCSO 41 ctrlModel	
SPCSO 42 ctrlModel	
SPCSO 43 ctrlModel	
SPCSO 44 ctrlModel	
SPCSO 45 ctrlModel	
SPCSO 46 ctrlModel	
SPCSO 47 ctrlModel	
SPCSO 48 ctrlModel	
SPCSO 49 ctrlModel	
SPCSO 50 ctrlModel	
SPCSO 51 ctrlModel	
SPCSO 52 ctrlModel	
SPCSO 53 ctrlModel	
SPCSO 54 ctrlModel	
SPCSO 55 ctrlModel	

TRAFO LOM-VIENTO 3MVA 04-09-07.URS
 E:IECP160AJUSTES DEL RELE
 DEVICE DEFINITION
 ORDER CODE: T60-G03-HC11-F8F-H6H-M8H-P6B-U6D-WXX
 VERSION: 5.2X
 DESCRIPTION: (NONE)
 TEXT COLOR

GGIO2 CONTROL CONFIGURATION (continued from last page)

SPCSO 56 ctrlModel	1
SPCSO 57 ctrlModel	1
SPCSO 58 ctrlModel	1
SPCSO 59 ctrlModel	1
SPCSO 60 ctrlModel	1
SPCSO 61 ctrlModel	1
SPCSO 62 ctrlModel	1
SPCSO 63 ctrlModel	1
SPCSO 64 ctrlModel	1

GGIO4 ANALOG CONFIGURATION

IEC61850 GGIO4 Analogs	4
IEC61850 GGIO4 Analog 1 Value	OFF
IEC61850 GGIO4 Analog 1 db	100.000 %
IEC61850 GGIO4 Analog 1 min	0.000
IEC61850 GGIO4 Analog 1 max	1000000.000
IEC61850 GGIO4 Analog 2 Value	OFF
IEC61850 GGIO4 Analog 2 db	100.000 %
IEC61850 GGIO4 Analog 2 min	0.000
IEC61850 GGIO4 Analog 2 max	1000000.000
IEC61850 GGIO4 Analog 3 Value	OFF
IEC61850 GGIO4 Analog 3 db	100.000 %
IEC61850 GGIO4 Analog 3 min	0.000
IEC61850 GGIO4 Analog 3 max	1000000.000
IEC61850 GGIO4 Analog 4 Value	OFF
IEC61850 GGIO4 Analog 4 db	100.000 %
IEC61850 GGIO4 Analog 4 min	0.000
IEC61850 GGIO4 Analog 4 max	1000000.000
IEC61850 GGIO4 Analog 5 Value	OFF
IEC61850 GGIO4 Analog 5 db	100.000 %
IEC61850 GGIO4 Analog 5 min	0.000
IEC61850 GGIO4 Analog 5 max	1000000.000
IEC61850 GGIO4 Analog 6 Value	OFF
IEC61850 GGIO4 Analog 6 db	100.000 %
IEC61850 GGIO4 Analog 6 min	0.000
IEC61850 GGIO4 Analog 6 max	1000000.000
IEC61850 GGIO4 Analog 7 Value	OFF
IEC61850 GGIO4 Analog 7 db	100.000 %
IEC61850 GGIO4 Analog 7 min	0.000
IEC61850 GGIO4 Analog 7 max	1000000.000
IEC61850 GGIO4 Analog 8 Value	OFF
IEC61850 GGIO4 Analog 8 db	100.000 %
IEC61850 GGIO4 Analog 8 min	0.000
IEC61850 GGIO4 Analog 8 max	1000000.000
IEC61850 GGIO4 Analog 9 Value	OFF
IEC61850 GGIO4 Analog 9 db	100.000 %
IEC61850 GGIO4 Analog 9 min	0.000
IEC61850 GGIO4 Analog 9 max	1000000.000
IEC61850 GGIO4 Analog 10 Value	OFF
IEC61850 GGIO4 Analog 10 db	100.000 %
IEC61850 GGIO4 Analog 10 min	0.000
IEC61850 GGIO4 Analog 10 max	1000000.000
IEC61850 GGIO4 Analog 11 Value	OFF
IEC61850 GGIO4 Analog 11 db	100.000 %
IEC61850 GGIO4 Analog 11 min	0.000
IEC61850 GGIO4 Analog 11 max	1000000.000
IEC61850 GGIO4 Analog 12 Value	OFF
IEC61850 GGIO4 Analog 12 db	100.000 %
IEC61850 GGIO4 Analog 12 min	0.000
IEC61850 GGIO4 Analog 12 max	1000000.000
IEC61850 GGIO4 Analog 13 Value	OFF
IEC61850 GGIO4 Analog 13 db	100.000 %
IEC61850 GGIO4 Analog 13 min	0.000
IEC61850 GGIO4 Analog 13 max	1000000.000
IEC61850 GGIO4 Analog 14 Value	OFF
IEC61850 GGIO4 Analog 14 db	100.000 %
IEC61850 GGIO4 Analog 14 min	0.000
IEC61850 GGIO4 Analog 14 max	1000000.000

TRAFO LOM-VIENTO 3MVA 04-09-07.URS
 E:IECP160AJUSTES DEL RELE
 DEVICE DEFINITION
 ORDER CODE: T60-G03-HC11-F8F-H6H-M8H-P6B-U6D-WXX
 VERSION: 5.2X
 DESCRIPTION: (NONE)
 TEXT COLOR

GGIO4 ANALOG CONFIGURATION (continued from last page)

IEC61850 GGIO4 Analog 15 Value	OFF
IEC61850 GGIO4 Analog 15 db	100.000 %
IEC61850 GGIO4 Analog 15 min	0.000
IEC61850 GGIO4 Analog 15 max	1000000.000
IEC61850 GGIO4 Analog 16 Value	OFF
IEC61850 GGIO4 Analog 16 db	100.000 %
IEC61850 GGIO4 Analog 16 min	0.000
IEC61850 GGIO4 Analog 16 max	1000000.000
IEC61850 GGIO4 Analog 17 Value	OFF
IEC61850 GGIO4 Analog 17 db	100.000 %
IEC61850 GGIO4 Analog 17 min	0.000
IEC61850 GGIO4 Analog 17 max	1000000.000
IEC61850 GGIO4 Analog 18 Value	OFF
IEC61850 GGIO4 Analog 18 db	100.000 %
IEC61850 GGIO4 Analog 18 min	0.000
IEC61850 GGIO4 Analog 18 max	1000000.000
IEC61850 GGIO4 Analog 19 Value	OFF
IEC61850 GGIO4 Analog 19 db	100.000 %
IEC61850 GGIO4 Analog 19 min	0.000
IEC61850 GGIO4 Analog 19 max	1000000.000
IEC61850 GGIO4 Analog 20 Value	OFF
IEC61850 GGIO4 Analog 20 db	100.000 %
IEC61850 GGIO4 Analog 20 min	0.000
IEC61850 GGIO4 Analog 20 max	1000000.000
IEC61850 GGIO4 Analog 21 Value	OFF
IEC61850 GGIO4 Analog 21 db	100.000 %
IEC61850 GGIO4 Analog 21 min	0.000
IEC61850 GGIO4 Analog 21 max	1000000.000
IEC61850 GGIO4 Analog 22 Value	OFF
IEC61850 GGIO4 Analog 22 db	100.000 %
IEC61850 GGIO4 Analog 22 min	0.000
IEC61850 GGIO4 Analog 22 max	1000000.000
IEC61850 GGIO4 Analog 23 Value	OFF
IEC61850 GGIO4 Analog 23 db	100.000 %
IEC61850 GGIO4 Analog 23 min	0.000
IEC61850 GGIO4 Analog 23 max	1000000.000
IEC61850 GGIO4 Analog 24 Value	OFF
IEC61850 GGIO4 Analog 24 db	100.000 %
IEC61850 GGIO4 Analog 24 min	0.000
IEC61850 GGIO4 Analog 24 max	1000000.000
IEC61850 GGIO4 Analog 25 Value	OFF
IEC61850 GGIO4 Analog 25 db	100.000 %
IEC61850 GGIO4 Analog 25 min	0.000
IEC61850 GGIO4 Analog 25 max	1000000.000
IEC61850 GGIO4 Analog 26 Value	OFF
IEC61850 GGIO4 Analog 26 db	100.000 %
IEC61850 GGIO4 Analog 26 min	0.000
IEC61850 GGIO4 Analog 26 max	1000000.000
IEC61850 GGIO4 Analog 27 Value	OFF
IEC61850 GGIO4 Analog 27 db	100.000 %
IEC61850 GGIO4 Analog 27 min	0.000
IEC61850 GGIO4 Analog 27 max	1000000.000
IEC61850 GGIO4 Analog 28 Value	OFF
IEC61850 GGIO4 Analog 28 db	100.000 %
IEC61850 GGIO4 Analog 28 min	0.000
IEC61850 GGIO4 Analog 28 max	1000000.000
IEC61850 GGIO4 Analog 29 Value	OFF
IEC61850 GGIO4 Analog 29 db	100.000 %
IEC61850 GGIO4 Analog 29 min	0.000
IEC61850 GGIO4 Analog 29 max	1000000.000
IEC61850 GGIO4 Analog 30 Value	OFF
IEC61850 GGIO4 Analog 30 db	100.000 %
IEC61850 GGIO4 Analog 30 min	0.000
IEC61850 GGIO4 Analog 30 max	1000000.000
IEC61850 GGIO4 Analog 31 Value	OFF
IEC61850 GGIO4 Analog 31 db	100.000 %
IEC61850 GGIO4 Analog 31 min	0.000
IEC61850 GGIO4 Analog 31 max	1000000.000

TRAFO LOM-VIENTO 3MVA 04-09-07.URS
 E:\ECP\T60\AJUSTES DEL RELÉ\
 DEVICE DEFINITION
 ORDER CODE: T60-G03-HCH-F8F-H6H-A18H-P6B-U6D-WXX
 VERSION: 5.2X
 DESCRIPTION: (NONE)
 TEXT COLOR

GGIO4 ANALOG CONFIGURATION (continued from last page)

IEC61850 GGIO4 Analog 32 Value OFF
 IEC61850 GGIO4 Analog 32 db 100.000 %
 IEC61850 GGIO4 Analog 32 mm 0.000
 IEC61850 GGIO4 Analog 32 max 1000000.000

REPORT CONTROL CONFIGURATION

REPORT 1 (GGIO1.BR): RptID 0
 REPORT 1 (GGIO1.BR): OptFlds 0
 REPORT 1 (GGIO1.BR): BufTm 0
 REPORT 1 (GGIO1.BR): TrgOps 0
 REPORT 1 (GGIO1.BR): IntgPd 0
 REPORT 2 (GGIO1.BR01): RptID 0
 REPORT 2 (GGIO1.BR01): OptFlds 0
 REPORT 2 (GGIO1.BR01): BufTm 0
 REPORT 2 (GGIO1.BR01): TrgOps 0
 REPORT 2 (GGIO1.BR01): IntgPd 0
 REPORT 3 (GGIO1.RP): RptID 0
 REPORT 3 (GGIO1.RP): OptFlds 0
 REPORT 3 (GGIO1.RP): BufTm 0
 REPORT 3 (GGIO1.RP): TrgOps 0
 REPORT 3 (GGIO1.RP): IntgPd 0
 REPORT 4 (GGIO4.RP): RptID 0
 REPORT 4 (GGIO4.RP): OptFlds 0
 REPORT 4 (GGIO4.RP): BufTm 0
 REPORT 4 (GGIO4.RP): TrgOps 0
 REPORT 4 (GGIO4.RP): IntgPd 0
 REPORT 5 (MMXU1.BR): RptID 0
 REPORT 5 (MMXU1.BR): OptFlds 0
 REPORT 5 (MMXU1.BR): BufTm 0
 REPORT 5 (MMXU1.BR): TrgOps 0
 REPORT 5 (MMXU1.BR): IntgPd 0
 REPORT 6 (MMXU1.RP): RptID 0
 REPORT 6 (MMXU1.RP): OptFlds 0
 REPORT 6 (MMXU1.RP): BufTm 0
 REPORT 6 (MMXU1.RP): TrgOps 0
 REPORT 6 (MMXU1.RP): IntgPd 0
 REPORT 7 (MMXU2.BR): RptID 0
 REPORT 7 (MMXU2.BR): OptFlds 0
 REPORT 7 (MMXU2.BR): BufTm 0
 REPORT 7 (MMXU2.BR): TrgOps 0
 REPORT 7 (MMXU2.BR): IntgPd 0
 REPORT 8 (MMXU2.RP): RptID 0
 REPORT 8 (MMXU2.RP): OptFlds 0
 REPORT 8 (MMXU2.RP): BufTm 0
 REPORT 8 (MMXU2.RP): TrgOps 0
 REPORT 8 (MMXU2.RP): IntgPd 0
 REPORT 9 (MMXU3.BR): RptID 0
 REPORT 9 (MMXU3.BR): OptFlds 0
 REPORT 9 (MMXU3.BR): BufTm 0
 REPORT 9 (MMXU3.BR): TrgOps 0
 REPORT 9 (MMXU3.BR): IntgPd 0
 REPORT 10 (MMXU3.RP): RptID 0
 REPORT 10 (MMXU3.RP): OptFlds 0
 REPORT 10 (MMXU3.RP): BufTm 0
 REPORT 10 (MMXU3.RP): TrgOps 0
 REPORT 10 (MMXU3.RP): IntgPd 0
 REPORT 11 (MMXU4.BR): RptID 0
 REPORT 11 (MMXU4.BR): OptFlds 0
 REPORT 11 (MMXU4.BR): BufTm 0
 REPORT 11 (MMXU4.BR): TrgOps 0
 REPORT 11 (MMXU4.BR): IntgPd 0
 REPORT 12 (MMXU4.RP): RptID 0
 REPORT 12 (MMXU4.RP): OptFlds 0
 REPORT 12 (MMXU4.RP): BufTm 0
 REPORT 12 (MMXU4.RP): TrgOps 0
 REPORT 12 (MMXU4.RP): IntgPd 0

HTTP

TRAFO LOM-VIENTO 3MVA 04-09-07.URS
 E:\ECP\T60\AJUSTES DEL RELÉ\
 DEVICE DEFINITION
 ORDER CODE: T60-G03-HCH-F8F-H6H-M8H-P6B-U6D-WXX
 VERSION: 5.2X
 DESCRIPTION: (NONE)
 TEXT COLOR

HTTP (continued from last page)

HTTP TCP Port Number 80

TFTP

TFTP Main UDP Port Number 69
 TFTP Data UDP Port Number 1 0
 TFTP Data UDP Port Number 2 0

REAL TIME CLOCK

IRIG-B Signal Type None
 Real Time Clock Events Disabled
 Time Zone Offset 0.0 hr
 DST Function Disabled

USER PROGRAMMABLE FAULT REPORT

FAULT REPORT 1: Function Enabled
 FAULT REPORT 1: Prefault Trigger ON
 FAULT REPORT 1: Fault Trigger TRIP GENERAL On (VO3)
 FAULT REPORT 1: Analog Channel 1 SRC1 Ia RMS
 FAULT REPORT 1: Analog Channel 2 SRC1 Ib RMS
 FAULT REPORT 1: Analog Channel 3 SRC1 Ic RMS
 FAULT REPORT 1: Analog Channel 4 SRC1 In RMS
 FAULT REPORT 1: Analog Channel 5 SRC2 Ia RMS
 FAULT REPORT 1: Analog Channel 6 SRC2 Ib RMS
 FAULT REPORT 1: Analog Channel 7 SRC2 Ic RMS
 FAULT REPORT 1: Analog Channel 8 SRC2 In RMS
 FAULT REPORT 1: Analog Channel 9 OFF
 FAULT REPORT 1: Analog Channel 10 Xfnr IadMag
 FAULT REPORT 1: Analog Channel 11 Xfnr IarMag
 FAULT REPORT 1: Analog Channel 12 Xfnr Harm2 IadMag
 FAULT REPORT 1: Analog Channel 13 Xfnr Harm5 IadMag
 FAULT REPORT 1: Analog Channel 14 Xfnr IbdMag
 FAULT REPORT 1: Analog Channel 15 Xfnr IbrMag
 FAULT REPORT 1: Analog Channel 16 Xfnr Harm2 IbdMag
 FAULT REPORT 1: Analog Channel 17 Xfnr Harm5 IbdMag
 FAULT REPORT 1: Analog Channel 18 Xfnr IcdMag
 FAULT REPORT 1: Analog Channel 19 Xfnr IcrMag
 FAULT REPORT 1: Analog Channel 20 Xfnr Harm2 IcdMag
 FAULT REPORT 1: Analog Channel 21 Xfnr Harm5 IcdMag
 FAULT REPORT 1: Analog Channel 22 OFF
 FAULT REPORT 1: Analog Channel 23 OFF
 FAULT REPORT 1: Analog Channel 24 OFF
 FAULT REPORT 1: Analog Channel 25 OFF
 FAULT REPORT 1: Analog Channel 26 OFF
 FAULT REPORT 1: Analog Channel 27 OFF
 FAULT REPORT 1: Analog Channel 28 OFF
 FAULT REPORT 1: Analog Channel 29 OFF
 FAULT REPORT 1: Analog Channel 30 OFF
 FAULT REPORT 1: Analog Channel 31 OFF
 FAULT REPORT 1: Analog Channel 32 OFF

OSCTIL LOGGRAPHY

Number Of Records 15
 Automatic Overwrite 15 %
 Trigger Mode TRIP GENERAL On (VO3)
 Trigger Position 16 samples/cycle
 Trigger Source XFMR INST DIFF OP
 AC Input Waveforms
 Digital Channel 1 XFMR INST DIFF OP A
 Digital Channel 2 XFMR INST DIFF OP B
 Digital Channel 3 XFMR INST DIFF OP C
 Digital Channel 4 XFMR PCNT DIFF OP
 Digital Channel 5 XFMR PCNT DIFF OP A
 Digital Channel 6 XFMR PCNT DIFF OP B
 Digital Channel 7 XFMR PCNT DIFF OP C
 Digital Channel 8 XFMR PCNT DIFF 2ND A
 Digital Channel 9 XFMR PCNT DIFF 2ND B
 Digital Channel 10 XFMR PCNT DIFF 2ND C
 Digital Channel 11 XFMR PCNT DIFF 5TH A
 Digital Channel 12

TRAF0 LOM-VIENTO 3MVA 04-09-07.URS
 E:ECPT60AJUSTES DEL RELE
 DEVICE DEFINITION
 ORDER CODE: T60-G03-HCH-F8F-H6H-M8H-P6B-U6D-WXX
 VERSION: 5.3X
 DESCRIPTION: (NONE)
 TEXT COLOR

OSCILLOGRAPHY (continued from last page)

Digital Channel 13	XFMR PCNT DIFF 5TH B
Digital Channel 14	XFMR PCNT DIFF 5TH C
Digital Channel 21	PHASE TOC1 OP
Digital Channel 22	PHASE IOC1 OP
Digital Channel 23	NEUTRAL TOC1 OP
Digital Channel 24	NEUTRAL IOC1 OP
Digital Channel 25	TRIP 33KV On (VO1)
Digital Channel 31	PHASE TOC2 OP
Digital Channel 32	PHASE IOC2 OP
Digital Channel 33	NEUTRAL TOC2 OP
Digital Channel 34	NEUTRAL IOC2 OP
Digital Channel 35	TRIP 10KV On (VO2)
Digital Channel 39	XFMR PCNT DIFF 2ND A
Digital Channel 40	XFMR PCNT DIFF 2ND B
Digital Channel 41	XFMR PCNT DIFF 2ND C
Digital Channel 42	XFMR PCNT DIFF 5TH A
Digital Channel 43	XFMR PCNT DIFF 5TH B
Digital Channel 44	XFMR PCNT DIFF 5TH C
Analog Channel 1	SRC1 Frequency
Analog Channel 2	SRC2 Frequency

DATA LOGGER

Data Logger Mode	Continuous
Data Logger Trigger	OFF
Rate	60000 msec
Channel 1	SRC1 Ia RMS
Channel 2	SRC1 Ib RMS
Channel 3	SRC1 Ic RMS
Channel 4	SRC1 In RMS
Channel 5	SRC2 Ia RMS
Channel 6	SRC2 Ib RMS
Channel 7	SRC2 Ic RMS
Channel 8	SRC2 In RMS

DEMAND

Current Method	Thermal Exponential
Power Method	Thermal Exponential
Interval	15 MIN
Trigger	OFF

USER-PROGRAMMABLE LEDS

TRIP AND ALARMS LEDS

Trap LED Input	TRIP GENERAL On (VO3)
Alarm LED Input	ANY MINOR ERROR

USER PROGRAMMABLE LEDS

LED 1: OPERAND	SETTING GROUP ACT 1
LED 1: TYPE	Self-Reset
LED 2: OPERAND	SETTING GROUP ACT 2
LED 2: TYPE	Self-Reset
LED 3: OPERAND	SETTING GROUP ACT 3
LED 3: TYPE	Self-Reset
LED 4: OPERAND	SETTING GROUP ACT 4
LED 4: TYPE	Self-Reset
LED 5: OPERAND	SETTING GROUP ACT 5
LED 5: TYPE	Self-Reset
LED 6: OPERAND	SETTING GROUP ACT 6
LED 6: TYPE	Self-Reset
LED 25: OPERAND	TRIP 87 On (VO4)
LED 25: TYPE	Latched
LED 26: OPERAND	XFMR PCNT DIFF OP
LED 26: TYPE	Latched
LED 27: OPERAND	XFMR INST DIFF OP
LED 27: TYPE	Latched
LED 33: OPERAND	OVERCU 33/10 On (VO9)
LED 33: TYPE	Latched
LED 34: OPERAND	50/51 33KV On (VO5)
LED 34: TYPE	Latched

TRAF0 LOM-VIENTO 3MVA 04-09-07.URS
 E:ECPT60AJUSTES DEL RELE
 DEVICE DEFINITION
 ORDER CODE: T60-G03-HCH-F8F-H6H-M8H-P6B-U6D-WXX
 VERSION: 5.3X
 DESCRIPTION: (NONE)
 TEXT COLOR

USER PROGRAMMABLE LEDS (continued from last page)

LED 35: OPERAND	50N/51N 33KV On (VO7)
LED 35: TYPE	Latched
LED 36: OPERAND	50/51 10KV On (VO6)
LED 36: TYPE	Latched
LED 37: OPERAND	50N/51N 10KV On (VO8)
LED 37: TYPE	Latched
LED 41: OPERAND	EUCKHOLZ On(H7A)
LED 41: TYPE	Self-Reset
LED 42: OPERAND	TEMP. ACETITE On(H7C)
LED 42: TYPE	Self-Reset
LED 43: OPERAND	PRES. SUBITA On(H8A)
LED 43: TYPE	Self-Reset
LED 44: OPERAND	TEMP. BOBINA On(H8C)
LED 44: TYPE	Self-Reset
LED 47: OPERAND	CB 33KV OPEN On(U1C)
LED 47: TYPE	Self-Reset
LED 48: OPERAND	CB 10KV OPEN On(U2A)
LED 48: TYPE	Self-Reset

USER-PROGRAMMABLE SELF TESTS

Remote Device Off Function	Enabled
Battery Fail Function	Enabled
SNTP Fail Function	Enabled
IRIG B Fail Function	Enabled

USER-DEFINABLE DISPLAYS

USER DISPLAY 1: Top Line	SE LOMAS DE VIENTO
USER DISPLAY 1: Bottom Line	TRANSFORMADOR DE POT
USER DISPLAY 1: Item 1	0
USER DISPLAY 1: Item 2	0
USER DISPLAY 1: Item 3	0
USER DISPLAY 1: Item 4	0
USER DISPLAY 1: Item 5	0
USER DISPLAY 2: Top Line	33 / 10KV
USER DISPLAY 2: Bottom Line	2.5/3 MVA-Ysd5
USER DISPLAY 2: Item 1	0
USER DISPLAY 2: Item 2	0
USER DISPLAY 2: Item 3	0
USER DISPLAY 2: Item 4	0
USER DISPLAY 2: Item 5	0
USER DISPLAY 3: Top Line	IA_AT -
USER DISPLAY 3: Bottom Line	IA_BT -
USER DISPLAY 3: Item 1	6152
USER DISPLAY 3: Item 2	6216
USER DISPLAY 3: Item 3	0
USER DISPLAY 3: Item 4	0
USER DISPLAY 3: Item 5	0
USER DISPLAY 4: Top Line	IB_AT -
USER DISPLAY 4: Bottom Line	IB_BT -
USER DISPLAY 4: Item 1	6155
USER DISPLAY 4: Item 2	6219
USER DISPLAY 4: Item 3	0
USER DISPLAY 4: Item 4	0
USER DISPLAY 4: Item 5	0
USER DISPLAY 5: Top Line	IC_AT -
USER DISPLAY 5: Bottom Line	IC_BT -
USER DISPLAY 5: Item 1	6158
USER DISPLAY 5: Item 2	6222
USER DISPLAY 5: Item 3	0
USER DISPLAY 5: Item 4	0
USER DISPLAY 5: Item 5	0
Invoke and Scroll	OFF

INSTALLATION

Relay Name	SE LOMAS DE VIENTO
------------	--------------------

SYSTEM SETUP
AC INPUTS

TRAF0 LOM-VIENTO 3MVA 04-09-07.URS
 E:\ECP\T60AJUSTES DEL RELÉ
 DEVICE DEFINITION
 ORDER CODE: T60-G03-HCF-F8F-H6H-M8H-P6B-U6D-WXX
 VERSION: 5.2X
 DESCRIPTION: (NONE)
 TEXT COLOR

CURRENT

CT F1: Phase CT Primary	75 A
CT F1: Phase CT Secondary	5 A
CT F1: Ground CT Primary	75 A
CT F1: Ground CT Secondary	5 A
CT M1: Phase CT Primary	250 A
CT M1: Phase CT Secondary	5 A
CT M1: Ground CT Primary	250 A
CT M1: Ground CT Secondary	5 A
CT M5: Phase CT Primary	1 A
CT M5: Phase CT Secondary	1 A
CT M5: Ground CT Primary	1 A
CT M5: Ground CT Secondary	1 A

VOLTAGE

VT F5: Phase VT Connection	Wye
VT F5: Phase VT Secondary	57.7 V
VT F5: Phase VT Ratio	330.00 :1
VT F5: Auxiliary VT Connection	Vag
VT F5: Auxiliary VT Secondary	100.0 V
VT F5: Auxiliary VT Ratio	100.00 :1

POWER SYSTEM

Nominal Frequency	60 Hz
Phase Rotation	ABC
Frequency And Phase Reference	SRC 1
Frequency Tracking Function	Enabled

SIGNAL SOURCES

SOURCE 1: Name	33KV
SOURCE 1: Phase CT	F1
SOURCE 1: Ground CT	None
SOURCE 1: Phase VT	None
SOURCE 1: Auxiliary VT	None
SOURCE 2: Name	10 KV
SOURCE 2: Phase CT	M1
SOURCE 2: Ground CT	None
SOURCE 2: Phase VT	None
SOURCE 2: Auxiliary VT	None

TRANSFORMER

GENERAL

Number Of Windings	2
Reference Winding Selection	0
Phase Compensation	Internal (software)
Load Loss At Rated Load	100 kW
Rated Winding Temperature Rise	65°C (oil)
No Load Loss	10 kW
Type Of Cooling	OA
Top-oil Rise Over Ambient	42 °C
Thermal Capacity	1 000.00 kWh/°C
Winding Thermal Time Constant	2.00 min

WINDINGS

WINDING 1: Source	SRC 1
WINDING 1: Rated MVA	2.500 MVA
WINDING 1: Nominal Phs-pts Voltage	33.000 kV
WINDING 1: Connection	Wye
WINDING 1: Grounding	Within zone
WINDING 1: Angle Wrt Winding 1	0.0 deg
WINDING 1: Resistance	0.0001 ohms
WINDING 2: Source	SRC 2
WINDING 2: Rated MVA	2.500 MVA
WINDING 2: Nominal Phs-pts Voltage	10.000 kV
WINDING 2: Connection	Delta
WINDING 2: Grounding	Not within zone
WINDING 2: Angle Wrt Winding 1	-150.0 deg
WINDING 2: Resistance	0.0001 ohms

TRAF0 LOM-VIENTO 3MVA 04-09-07.URS
 E:\ECP\T60AJUSTES DEL RELÉ
 DEVICE DEFINITION
 ORDER CODE: T60-G03-HCF-F8F-H6H-M8H-P6B-U6D-WXX
 VERSION: 5.2X
 DESCRIPTION: (NONE)
 TEXT COLOR

THERMAL INPUTS

Winding Currents	SRC 1
Ambient Temperature Sensor	Monthly Average
Ambient Temperature January Average	-20 °C
Ambient Temperature February Average	-30 °C
Ambient Temperature March Average	-10 °C
Ambient Temperature April Average	10 °C
Ambient Temperature May Average	20 °C
Ambient Temperature June Average	30 °C
Ambient Temperature July Average	30 °C
Ambient Temperature August Average	30 °C
Ambient Temperature September Average	20 °C
Ambient Temperature October Average	10 °C
Ambient Temperature November Average	10 °C
Ambient Temperature December Average	-10 °C
Top Oil Temperature Sensor	Computed

FLEXLOGIC

FLEXLOGIC EQUATION EDITOR

FlexLogic Entry 1	XFMR INST DIFF OP
FlexLogic Entry 2	XFMR PCNT DIFF OP
FlexLogic Entry 3	PHASE TOC1 OP
FlexLogic Entry 4	PHASE IOC1 OP
FlexLogic Entry 5	NEUTRAL TOC1 OP
FlexLogic Entry 6	NEUTRAL IOC1 OP
FlexLogic Entry 7	OR(6)
FlexLogic Entry 8	= TRIP 33KV (VO1)
FlexLogic Entry 9	XFMR INST DIFF OP
FlexLogic Entry 10	XFMR PCNT DIFF OP
FlexLogic Entry 11	PHASE TOC2 OP
FlexLogic Entry 12	PHASE IOC2 OP
FlexLogic Entry 13	NEUTRAL TOC2 OP
FlexLogic Entry 14	NEUTRAL IOC2 OP
FlexLogic Entry 15	OR(6)
FlexLogic Entry 16	= TRIP 10KV (VO2)
FlexLogic Entry 17	TRIP 33KV On (VO1)
FlexLogic Entry 18	TRIP 10KV On (VO2)
FlexLogic Entry 19	OR(2)
FlexLogic Entry 20	= TRIP GENERAL (VO8)
FlexLogic Entry 21	XFMR INST DIFF OP
FlexLogic Entry 22	XFMR PCNT DIFF OP
FlexLogic Entry 23	OR(2)
FlexLogic Entry 24	= TRIP 87 (VO4)
FlexLogic Entry 25	PHASE TOC1 OP
FlexLogic Entry 26	PHASE IOC1 OP
FlexLogic Entry 27	OR(2)
FlexLogic Entry 28	= 50/51 33KV (VO5)
FlexLogic Entry 29	PHASE TOC2 OP
FlexLogic Entry 30	PHASE IOC2 OP
FlexLogic Entry 31	OR(2)
FlexLogic Entry 32	= 50/51 10KV (VO6)
FlexLogic Entry 33	NEUTRAL TOC1 OP
FlexLogic Entry 34	NEUTRAL IOC1 OP
FlexLogic Entry 35	OR(2)
FlexLogic Entry 36	= 50N/51N 33KV (VO7)
FlexLogic Entry 37	NEUTRAL TOC2 OP
FlexLogic Entry 38	NEUTRAL IOC2 OP
FlexLogic Entry 39	OR(2)
FlexLogic Entry 40	= 50N/51N 10KV (VO8)
FlexLogic Entry 41	50/51 33KV On (VO5)
FlexLogic Entry 42	50/51 10KV On (VO6)
FlexLogic Entry 43	50N/51N 33KV On (VO7)
FlexLogic Entry 44	50N/51N 10KV On (VO8)
FlexLogic Entry 45	OR(4)
FlexLogic Entry 46	= OVERCU 33/10 (VO9)
FlexLogic Entry 47	END

GROUPED ELEMENTS
 GROUP 1

TRAF0 LOM-VIENTO 3MVA 04-09-07.URS
 ENECPT60AJUSTES DEL RELE
 DEVICE DEFINITION
 ORDER CODE: T60-G03-HCF-F8F-H6H-M8H-P6B-U6D-WXX
 VERSION: 5.2X
 DESCRIPTION: (NONE)
 TEXT COLOR

PHASE CURRENT

PHASE TOC (GROUP 1)

PHASE TOC1: Function	Enabled
PHASE TOC1: Signal Source	SRC 1
PHASE TOC1: Input	Phasor
PHASE TOC1: Pickup	0.800 pu
PHASE TOC1: Curve	IEC Curve B
PHASE TOC1: TD Multiplier	0.15
PHASE TOC1: Reset	Instantaneous
PHASE TOC1: Voltage Restraint	Disabled
PHASE TOC1: Block A	OFF
PHASE TOC1: Block B	OFF
PHASE TOC1: Block C	OFF
PHASE TOC1: Target	Latched
PHASE TOC1: Events	Enabled
PHASE TOC2: Function	Enabled
PHASE TOC2: Signal Source	SRC 2
PHASE TOC2: Input	Phasor
PHASE TOC2: Pickup	0.700 pu
PHASE TOC2: Curve	IEC Curve B
PHASE TOC2: TD Multiplier	0.14
PHASE TOC2: Reset	Instantaneous
PHASE TOC2: Voltage Restraint	Disabled
PHASE TOC2: Block A	OFF
PHASE TOC2: Block B	OFF
PHASE TOC2: Block C	OFF
PHASE TOC2: Target	Latched
PHASE TOC2: Events	Enabled

PHASE IOC (GROUP 1)

PHASE IOC1: Function	Enabled
PHASE IOC1: Source	SRC 1
PHASE IOC1: Pickup	10.000 pu
PHASE IOC1: Delay	0.05 s
PHASE IOC1: Reset Delay	0.00 s
PHASE IOC1: Block A	OFF
PHASE IOC1: Block B	OFF
PHASE IOC1: Block C	OFF
PHASE IOC1: Target	Latched
PHASE IOC1: Events	Enabled
PHASE IOC2: Function	Enabled
PHASE IOC2: Source	SRC 2
PHASE IOC2: Pickup	8.400 pu
PHASE IOC2: Delay	0.00 s
PHASE IOC2: Reset Delay	0.00 s
PHASE IOC2: Block A	OFF
PHASE IOC2: Block B	OFF
PHASE IOC2: Block C	OFF
PHASE IOC2: Target	Latched
PHASE IOC2: Events	Enabled

INPUTS/OUTPUTS

CONTACT INPUTS

[H7A] Contact Input 1 ID	BUCKHOLZ
[H7A] Contact Input 1 Debounce Time	2.0 ms
[H7A] Contact Input 1 Events	Enabled
[H7C] Contact Input 2 ID	TEMP. ACEITE
[H7C] Contact Input 2 Debounce Time	2.0 ms
[H7C] Contact Input 2 Events	Enabled
[H8A] Contact Input 3 ID	PRES. SUBITA
[H8A] Contact Input 3 Debounce Time	2.0 ms
[H8A] Contact Input 3 Events	Enabled
[H8C] Contact Input 4 ID	TEMP. BOBINA
[H8C] Contact Input 4 Debounce Time	2.0 ms
[H8C] Contact Input 4 Events	Enabled
[P7A] Contact Input 5 ID	Cont Ip 5
[P7A] Contact Input 5 Debounce Time	2.0 ms
[P7A] Contact Input 5 Events	Disabled
[P7C] Contact Input 6 ID	Cont Ip 6

TRAF0 LOM-VIENTO 3MVA 04-09-07.URS
 ENECPT60AJUSTES DEL RELE
 DEVICE DEFINITION
 ORDER CODE: T60-G03-HCF-F8F-H6H-M8H-P6B-U6D-WXX
 VERSION: 5.2X
 DESCRIPTION: (NONE)
 TEXT COLOR

CONTACT INPUTS (continued from last page)

[P7C] Contact Input 6 Debounce Time	2.0 ms
[P7C] Contact Input 6 Events	Disabled
[P8A] Contact Input 7 ID	Cont Ip 7
[P8A] Contact Input 7 Debounce Time	2.0 ms
[P8A] Contact Input 7 Events	Disabled
[P8C] Contact Input 8 ID	Cont Ip 8
[P8C] Contact Input 8 Debounce Time	2.0 ms
[P8C] Contact Input 8 Events	Disabled
[U1A] Contact Input 9 ID	Cont Ip 9
[U1A] Contact Input 9 Debounce Time	2.0 ms
[U1A] Contact Input 9 Events	Disabled
[U1C] Contact Input 10 ID	CB 33KV OPEN
[U1C] Contact Input 10 Debounce Time	2.0 ms
[U1C] Contact Input 10 Events	Enabled
[U2A] Contact Input 11 ID	CB 10KV OPEN
[U2A] Contact Input 11 Debounce Time	2.0 ms
[U2A] Contact Input 11 Events	Enabled
[U2C] Contact Input 12 ID	Cont Ip 12
[U2C] Contact Input 12 Debounce Time	2.0 ms
[U2C] Contact Input 12 Events	Disabled
[U3A] Contact Input 13 ID	Cont Ip 13
[U3A] Contact Input 13 Debounce Time	2.0 ms
[U3A] Contact Input 13 Events	Disabled
[U3C] Contact Input 14 ID	Cont Ip 14
[U3C] Contact Input 14 Debounce Time	2.0 ms
[U3C] Contact Input 14 Events	Disabled
[U4A] Contact Input 15 ID	Cont Ip 15
[U4A] Contact Input 15 Debounce Time	2.0 ms
[U4A] Contact Input 15 Events	Disabled
[U4C] Contact Input 16 ID	Cont Ip 16
[U4C] Contact Input 16 Debounce Time	2.0 ms
[U4C] Contact Input 16 Events	Disabled
[U5A] Contact Input 17 ID	Cont Ip 17
[U5A] Contact Input 17 Debounce Time	2.0 ms
[U5A] Contact Input 17 Events	Disabled
[U5C] Contact Input 18 ID	Cont Ip 18
[U5C] Contact Input 18 Debounce Time	2.0 ms
[U5C] Contact Input 18 Events	Disabled
[U6A] Contact Input 19 ID	Cont Ip 19
[U6A] Contact Input 19 Debounce Time	2.0 ms
[U6A] Contact Input 19 Events	Disabled
[U6C] Contact Input 20 ID	Cont Ip 20
[U6C] Contact Input 20 Debounce Time	2.0 ms
[U6C] Contact Input 20 Events	Disabled
[U7A] Contact Input 21 ID	Cont Ip 21
[U7A] Contact Input 21 Debounce Time	2.0 ms
[U7A] Contact Input 21 Events	Disabled
[U7C] Contact Input 22 ID	Cont Ip 22
[U7C] Contact Input 22 Debounce Time	2.0 ms
[U7C] Contact Input 22 Events	Disabled
[U8A] Contact Input 23 ID	Cont Ip 23
[U8A] Contact Input 23 Debounce Time	2.0 ms
[U8A] Contact Input 23 Events	Disabled
[U8C] Contact Input 24 ID	Cont Ip 24
[U8C] Contact Input 24 Debounce Time	2.0 ms
[U8C] Contact Input 24 Events	Disabled

CONTACT INPUT THRESHOLDS

BUCKHOLZ, TEMP. ACEITE, PRES. SUBITA, TEMP. BOBINA([H7A, H7C, U17 Va-18C)	
Cont Ip 5, Cont Ip 6, Cont Ip 7, Cont Ip 8([P7A, P7C, P8A, P8C)	17 Vdc
Cont Ip 9, CB 33KV OPEN, CB 10KV OPEN, Cont Ip 12([U1A, U1C, U2A, U217 Vdc	
Cont Ip 13, Cont Ip 14, Cont Ip 15, Cont Ip 16([U3A, U3C, U4A, U4C)	17 Vdc
Cont Ip 17, Cont Ip 18, Cont Ip 19, Cont Ip 20([U5A, U5C, U6A, U6C)	17 Vdc
Cont Ip 21, Cont Ip 22, Cont Ip 23, Cont Ip 24([U7A, U7C, U8A, U8C)	17 Vdc

CONTACT OUTPUTS

[I13] Contact Output 3 ID	TRIP 86
[I13] Contact Output 3 Operate	TRIP GENERAL On (VO3)

TRAF0 LOM-VIENTO 3MVA 04-09-07.URS
 E:ECPT60AJUSTES DEL RELÉ
 DEVICE DEFINITION
 ORDER CODE: T60-G03-HCH-F8F-H6F-M8F-P6B-U6D-WXX
 VERSION: 5.2X
 DESCRIPTION: (NONE)
 TEXT COLOR

CONTACT OUTPUTS (continued from last page)

[H] Contact Output 3 Seal-In	OFF
[H] Contact Output 3 Events	Enabled
[P2] Contact Output 8 ID	TRIP#7 ALARM
[P2] Contact Output 8 Operate	TRIP 87 On (VO4)
[P2] Contact Output 8 Seal-In	OFF
[P2] Contact Output 8 Events	Enabled
[P3] Contact Output 9 ID	TRIP#C ALARM
[P3] Contact Output 9 Operate	OVERCU 33/10 On (VO9)
[P3] Contact Output 9 Seal-In	OFF
[P3] Contact Output 9 Events	Enabled
[P6] Contact Output 12 ID	SPARE
[P6] Contact Output 12 Operate	TRIP GENERAL On (VO3)
[P6] Contact Output 12 Seal-In	OFF
[P6] Contact Output 12 Events	Enabled

VIRTUAL OUTPUTS

Virtual Output 1 ID	TRIP 33KV
Virtual Output 1 Events	Enabled
Virtual Output 2 ID	TRIP 10KV
Virtual Output 2 Events	Enabled
Virtual Output 3 ID	TRIP GENERAL
Virtual Output 3 Events	Enabled
Virtual Output 4 ID	TRIP 87
Virtual Output 4 Events	Enabled
Virtual Output 5 ID	50/51 33KV
Virtual Output 5 Events	Enabled
Virtual Output 6 ID	50/51 10KV
Virtual Output 6 Events	Enabled
Virtual Output 7 ID	50N/51N 33KV
Virtual Output 7 Events	Enabled
Virtual Output 8 ID	50N/51N 10KV
Virtual Output 8 Events	Enabled
Virtual Output 9 ID	OVERCU 33/10
Virtual Output 9 Events	Enabled

REMOTE DEVICES

Remote Device 1 ID	Remote Device 1
Remote Device 1 ETYPE APPID	0
Remote Device 1 DATASET	Fixed
Remote Device 2 ID	Remote Device 2
Remote Device 2 ETYPE APPID	0
Remote Device 2 DATASET	Fixed
Remote Device 3 ID	Remote Device 3
Remote Device 3 ETYPE APPID	0
Remote Device 3 DATASET	Fixed
Remote Device 4 ID	Remote Device 4
Remote Device 4 ETYPE APPID	0
Remote Device 4 DATASET	Fixed
Remote Device 5 ID	Remote Device 5
Remote Device 5 ETYPE APPID	0
Remote Device 5 DATASET	Fixed
Remote Device 6 ID	Remote Device 6
Remote Device 6 ETYPE APPID	0
Remote Device 6 DATASET	Fixed
Remote Device 7 ID	Remote Device 7
Remote Device 7 ETYPE APPID	0
Remote Device 7 DATASET	Fixed
Remote Device 8 ID	Remote Device 8
Remote Device 8 ETYPE APPID	0
Remote Device 8 DATASET	Fixed
Remote Device 9 ID	Remote Device 9
Remote Device 9 ETYPE APPID	0
Remote Device 9 DATASET	Fixed
Remote Device 10 ID	Remote Device 10
Remote Device 10 ETYPE APPID	0
Remote Device 10 DATASET	Fixed
Remote Device 11 ID	Remote Device 11
Remote Device 11 ETYPE APPID	0

TRAF0 LOM-VIENTO 3MVA 04-09-07.URS
 E:ECPT60AJUSTES DEL RELÉ
 DEVICE DEFINITION
 ORDER CODE: T60-G03-HCH-F8F-H6F-M8F-P6B-U6D-WXX
 VERSION: 5.2X
 DESCRIPTION: (NONE)
 TEXT COLOR

REMOTE DEVICES (continued from last page)

Remote Device 11 DATASET	Fixed
Remote Device 12 ID	Remote Device 12
Remote Device 12 ETYPE APPID	0
Remote Device 12 DATASET	Fixed
Remote Device 13 ID	Remote Device 13
Remote Device 13 ETYPE APPID	0
Remote Device 13 DATASET	Fixed
Remote Device 14 ID	Remote Device 14
Remote Device 14 ETYPE APPID	0
Remote Device 14 DATASET	Fixed
Remote Device 15 ID	Remote Device 15
Remote Device 15 ETYPE APPID	0
Remote Device 15 DATASET	Fixed
Remote Device 16 ID	Remote Device 16
Remote Device 16 ETYPE APPID	0
Remote Device 16 DATASET	Fixed

IEC 61850 GOOSE ANALOGS INPUTS

IEC61850 GOOSE Analog Input 1 Default Value	1000.000
IEC61850 GOOSE Analog Input 1 Mode	Default Value
IEC61850 GOOSE Analog Input 1 Units	1.000
IEC61850 GOOSE Analog Input 2 Default Value	1000.000
IEC61850 GOOSE Analog Input 2 Mode	Default Value
IEC61850 GOOSE Analog Input 2 Units	1.000
IEC61850 GOOSE Analog Input 2 PU Base	1.000
IEC61850 GOOSE Analog Input 3 Default Value	1000.000
IEC61850 GOOSE Analog Input 3 Mode	Default Value
IEC61850 GOOSE Analog Input 3 Units	1.000
IEC61850 GOOSE Analog Input 3 PU Base	1.000
IEC61850 GOOSE Analog Input 4 Default Value	1000.000
IEC61850 GOOSE Analog Input 4 Mode	Default Value
IEC61850 GOOSE Analog Input 4 Units	1.000
IEC61850 GOOSE Analog Input 4 PU Base	1000.000
IEC61850 GOOSE Analog Input 5 Default Value	Default Value
IEC61850 GOOSE Analog Input 5 Mode	Default Value
IEC61850 GOOSE Analog Input 5 Units	1.000
IEC61850 GOOSE Analog Input 5 PU Base	1000.000
IEC61850 GOOSE Analog Input 6 Default Value	Default Value
IEC61850 GOOSE Analog Input 6 Mode	Default Value
IEC61850 GOOSE Analog Input 6 Units	1.000
IEC61850 GOOSE Analog Input 6 PU Base	1000.000
IEC61850 GOOSE Analog Input 7 Default Value	Default Value
IEC61850 GOOSE Analog Input 7 Mode	Default Value
IEC61850 GOOSE Analog Input 7 Units	1.000
IEC61850 GOOSE Analog Input 7 PU Base	1000.000
IEC61850 GOOSE Analog Input 8 Default Value	Default Value
IEC61850 GOOSE Analog Input 8 Mode	Default Value
IEC61850 GOOSE Analog Input 8 Units	1.000
IEC61850 GOOSE Analog Input 8 PU Base	1000.000
IEC61850 GOOSE Analog Input 9 Default Value	Default Value
IEC61850 GOOSE Analog Input 9 Mode	Default Value
IEC61850 GOOSE Analog Input 9 Units	1.000
IEC61850 GOOSE Analog Input 9 PU Base	1000.000
IEC61850 GOOSE Analog Input 10 Default Value	Default Value
IEC61850 GOOSE Analog Input 10 Mode	Default Value
IEC61850 GOOSE Analog Input 10 Units	1.000
IEC61850 GOOSE Analog Input 10 PU Base	1000.000
IEC61850 GOOSE Analog Input 11 Default Value	Default Value
IEC61850 GOOSE Analog Input 11 Mode	Default Value
IEC61850 GOOSE Analog Input 11 Units	1.000
IEC61850 GOOSE Analog Input 11 PU Base	1000.000
IEC61850 GOOSE Analog Input 12 Default Value	Default Value
IEC61850 GOOSE Analog Input 12 Mode	Default Value
IEC61850 GOOSE Analog Input 12 Units	1.000
IEC61850 GOOSE Analog Input 12 PU Base	1000.000
IEC61850 GOOSE Analog Input 13 Default Value	Default Value
IEC61850 GOOSE Analog Input 13 Mode	Default Value

TRAF0 LOM-VIENTO 3MVA 04-09-07.URS

E:IECP780AJUSTES DEL RELÉ

DEVICE DEFINITION

ORDER CODE: T60-G03-RCH-F8F-H6H-M8R-P6B-U6D-WXX

VERSION: 5.2X

DESCRIPTION: (NONE)

TEXT COLOR

IEC 61850 GOOSE ANALOGS INPUTS (continued from last page)

IEC61850 GOOSE Analog Input 13 Units	1.000
IEC61850 GOOSE Analog Input 13 PU Base	1000.000
IEC61850 GOOSE Analog Input 14 Default Value	Default Value
IEC61850 GOOSE Analog Input 14 Mode	Default Value
IEC61850 GOOSE Analog Input 14 Units	1.000
IEC61850 GOOSE Analog Input 14 PU Base	1000.000
IEC61850 GOOSE Analog Input 15 Default Value	Default Value
IEC61850 GOOSE Analog Input 15 Mode	Default Value
IEC61850 GOOSE Analog Input 15 Units	1.000
IEC61850 GOOSE Analog Input 15 PU Base	1000.000
IEC61850 GOOSE Analog Input 16 Default Value	Default Value
IEC61850 GOOSE Analog Input 16 Mode	Default Value
IEC61850 GOOSE Analog Input 16 Units	1.000
IEC61850 GOOSE Analog Input 16 PU Base	1.000

**RESULTADOS EMITIDOS POR EL
EQUIPO DE PRUEBA**



Nombre planta... S.E. LOMAS DE VIENTO
 Alimentador... TRAF0 33/10KV, 2.5MVA
 Fabricante... GENERAL ELECTRIC
 Modelo... UR T60
 Ubicacion... TABLERO DE PROTECCION
 Operador... INGELMEC S.A. - M.V.M.
 Instrumento... ISA DRTS.6 - S/N n/a

falta Diferencial L123

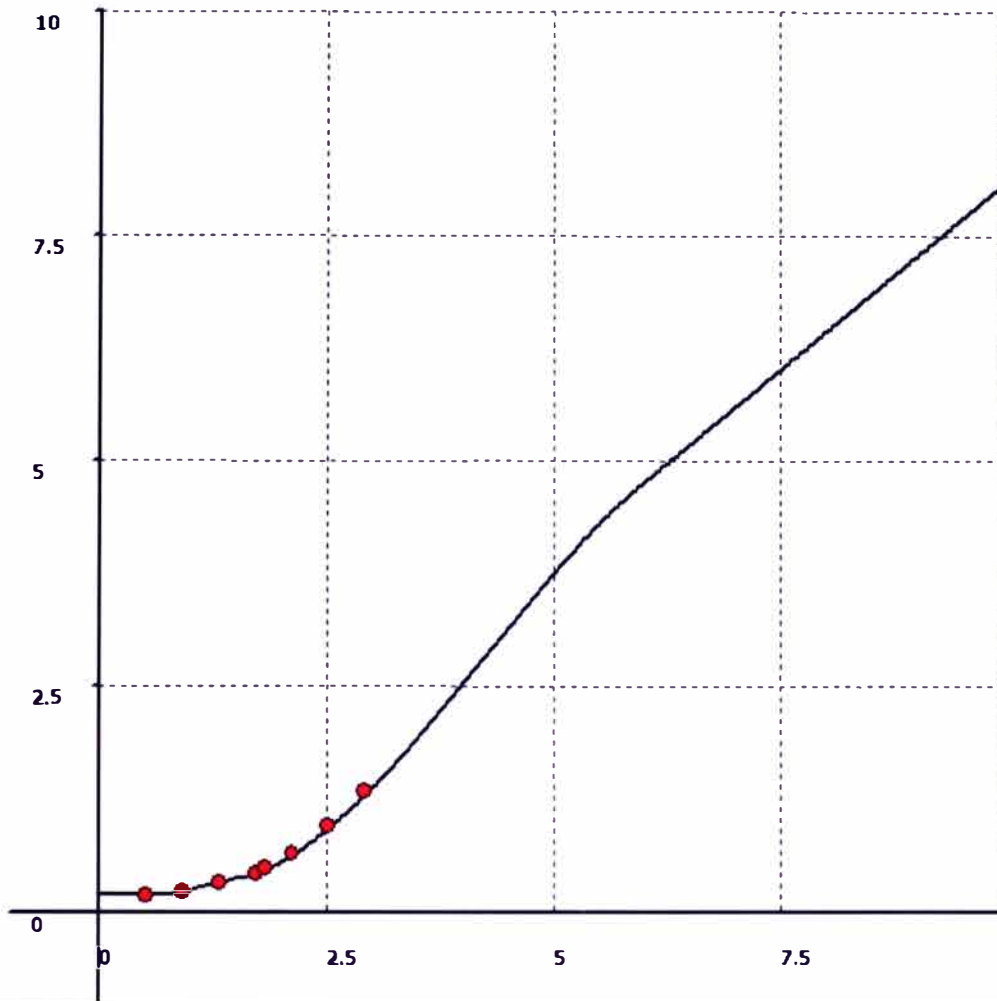


Tabla resultados

NR	Tipo	Falta	IR	ID	T [s]	ID nom	Err %	Pasa/falta	IP1	ph(IP1)	IP2	ph(IP2)	IP3	ph(IP3)	IS1	Fase(IS1)	IS2	Fase(IS2)	IS3	Fase(IS3)
1*	Search	L123	0.5	0.198	0.031	0.2	-1	Pass	2 525253	0	2 525253	240	2 525253	120	1 51	30	1 51	270	1 51	150
2*	Search	L123	0.9	0.227	0.0291	0.225	1	Pass	4 545455	0	4 545455	240	4 545455	120	3 363975	30	3 363975	270	3 363975	150
3*	Search	L123	1.3	0.325	0.0315	0.325	0	Pass	6 565657	0	6 565657	240	6 565657	120	4 875163	30	4 875163	270	4 875163	150
4*	Search	L123	1.7	0.44	0.0298	0.423	4	Pass	8 585859	0	8 585859	240	8 585859	120	6 3004	30	6 3004	270	6 3004	150
5*	Search	L123	2.1	0.657	0.0316	0.619	6	Pass	10 60606	0	10 60606	240	10 60606	120	7 216823	30	7 216823	270	7 216823	150
6*	Search	L123	2.5	0.964	0.0317	0.909	6	Pass	12 62626	0	12 62626	240	12 62626	120	7 730477	30	7 730477	270	7 730477	150
7*	Search	L123	2.9	1.337	0.0324	1.274	5	Pass	14 64647	0	14 64647	240	14 64647	120	7 815323	30	7 815323	270	7 815323	150
8*	Search	L123	1 8081	0.489	0.0343	0.466	5	Pass	9 131819	0	9 131819	240	9 131819	120	6 618465	30	6 618465	270	6 618465	150

Firma ...

Aprobado ...



Nombre planta.: S.E. LOMAS DE VIENTO
 Alimentador.: TRAF0 33/10KV, 2.5MVA
 Fabricante.: GENERAL ELECTRIC
 Modelo.: UR T60
 Ubicacion.: TABLERO DE PROTECCION
 Operador.: INGELMEC S.A. - M.V.M.
 Instrumento.: ISA DRTS.6 - S/N n/a

Falta Diferencial L1

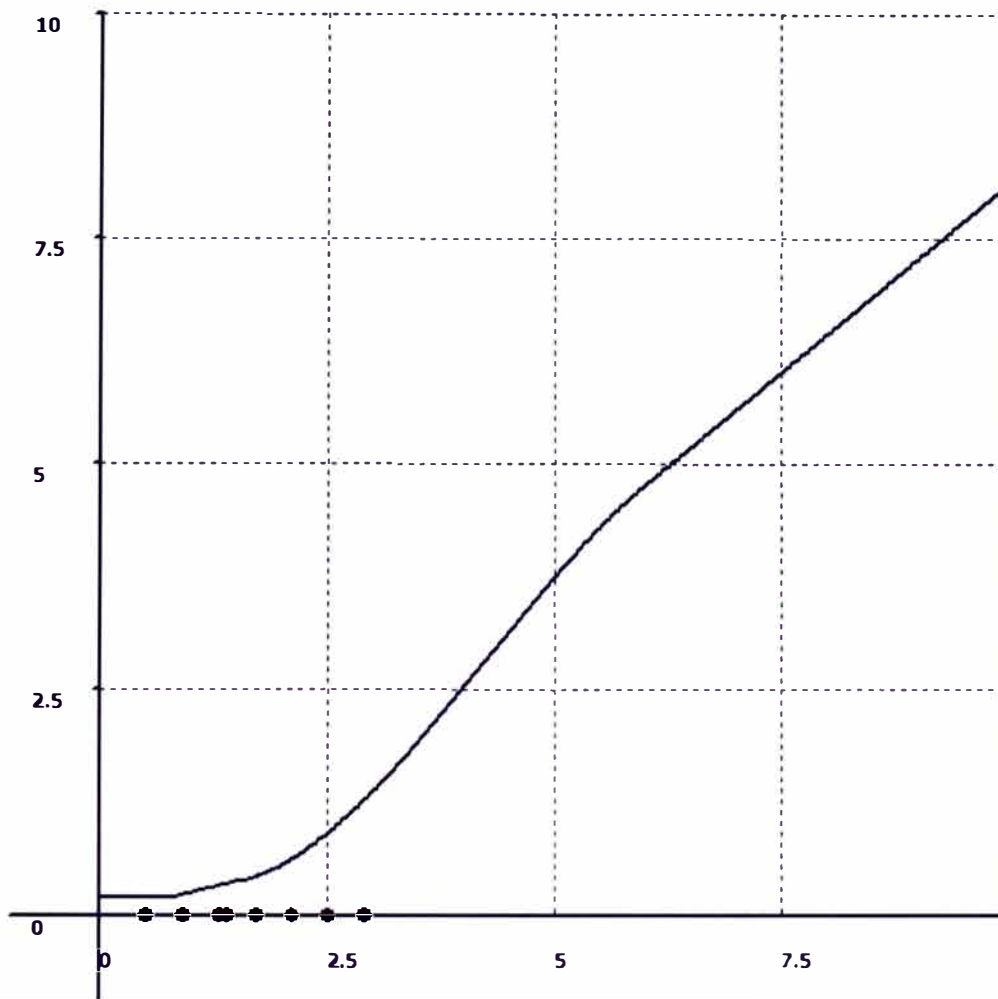


Tabla resultados

NR	Tipo	Falta	IR	ID	T [s]	Pasa/falta	IP1	ph(IP1)	IP2	ph(IP2)	IP3	ph(IP3)	IS1	Fase(IS1)	IS2	Fase(IS2)	IS3	Fase(IS3)
9*	Stability	L1	0.5	0	nn	Pass	2.5253	0	0	0	0	0	1.4434	0	0	0	1.4434	180
10*	Stability	L1	0.9	0	nn	Pass	4.5455	0	0	0	0	0	2.5981	0	0	0	2.5981	180
11*	Stability	L1	1.3	0	nn	Pass	6.5657	0	0	0	0	0	3.7528	0	0	0	3.7528	180
12*	Stability	L1	1.7	0	nn	Pass	8.5859	0	0	0	0	0	4.9075	0	0	0	4.9075	180
13*	Stability	L1	2.1	0	nn	Pass	10.6061	0	0	0	0	0	6.0622	0	0	0	6.0622	180
14*	Stability	L1	2.5	0	nn	Pass	12.6263	0	0	0	0	0	7.2169	0	0	0	7.2169	180
15*	Stability	L1	2.9	0	nn	Pass	14.6465	0	0	0	0	0	8.3716	0	0	0	8.3716	180
17*	Stability	L1	1.3838	0	nn	Pass	6.9889	0	0	0	0	0	3.9947	0	0	0	3.9947	180

Firma

Aprobado



Nombre planta...: S.E. LOMAS DE VIENTO
 Alimentador...: TRAF0 33/10KV, 2.5MVA
 Fabricante...: GENERAL ELECTRIC
 Modelo...: UR T60
 Ubicacion...: TABLERO DE PROTECCION
 Operador...: INGELMEC S.A. - M.V.M.
 Instrumento...: ISA DRTS.6 - S/N n/a

falta Diferencial L2

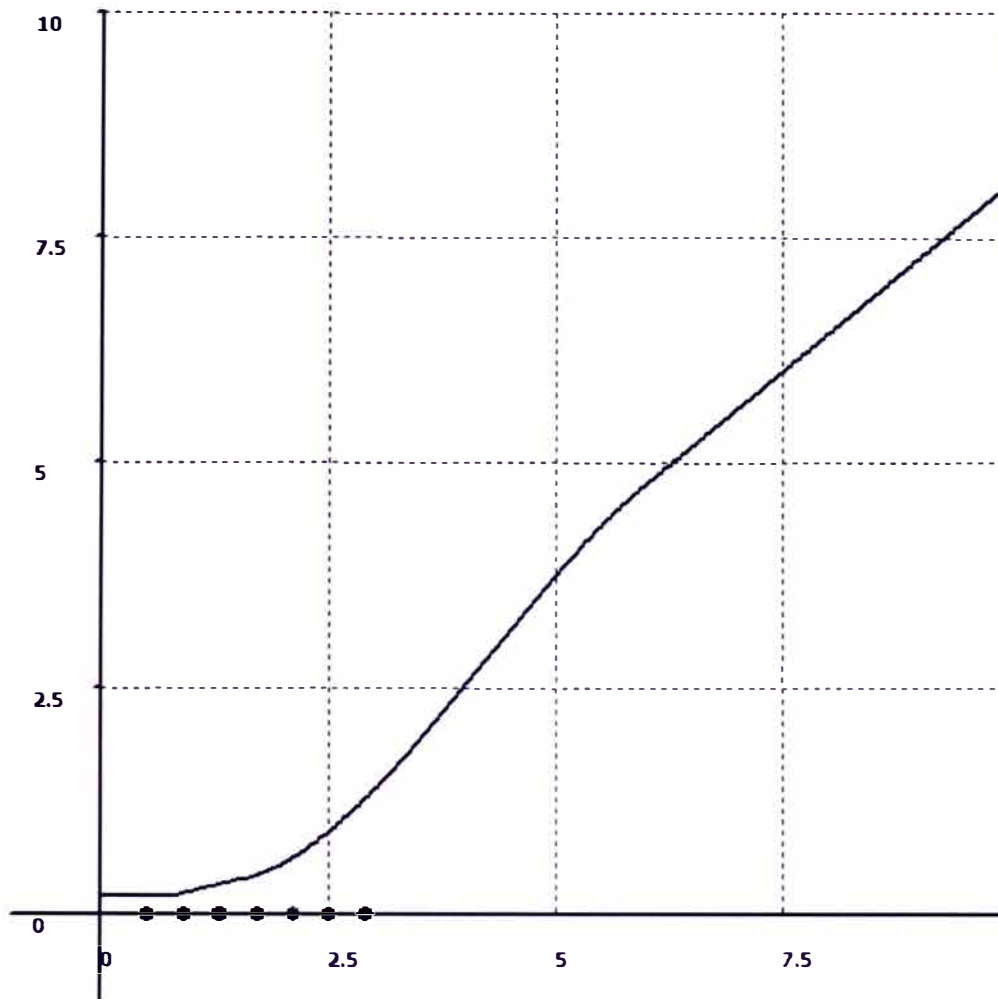


Tabla resultados

NR	Tipo	Falta	IR	ID	T [s]	Pasa/falta	IP1	ph(IP1)	IP2	ph(IP2)	IP3	ph(IP3)	IS1	Fase(IS1)	IS2	Fase(IS2)	IS3	Fase(IS3)
18*	Stability	L2	0.5	0	nn	Pass	0	0	2.5253	0	0	0	1.4434	180	1.4434	0	0	0
19*	Stability	L2	0.9	0	nn	Pass	0	0	4.5455	0	0	0	2.5981	180	2.5981	0	0	0
20*	Stability	L2	1.3	0	nn	Pass	0	0	6.5657	0	0	0	3.7528	180	3.7528	0	0	0
21*	Stability	L2	1.7	0	nn	Pass	0	0	8.5859	0	0	0	4.9075	180	4.9075	0	0	0
22*	Stability	L2	2.1	0	nn	Pass	0	0	10.6061	0	0	0	6.0622	180	6.0622	0	0	0
23*	Stability	L2	2.5	0	nn	Pass	0	0	12.6263	0	0	0	7.2169	180	7.2169	0	0	0
24*	Stability	L2	2.9	0	nn	Pass	0	0	14.6465	0	0	0	8.3716	180	8.3716	0	0	0
25*	Stability	L2	1.2828	0	nn	Pass	0	0	6.4788	0	0	0	3.7031	180	3.7031	0	0	0

Firma

Aprobado



Nombre planta.: S.E. LOMAS DE VIENTO
 Alimentador.: TRAF0 33/10KV, 2.5MVA
 Fabricante.: GENERAL ELECTRIC
 Modelo.: UR T60
 Ubicacion.: TABLERO DE PROTECCION
 Operador.: INGELMEC S.A. - M.V.M.
 Instrumento.: ISA DRTS.6 - S/N n/a

falta Diferencial L3

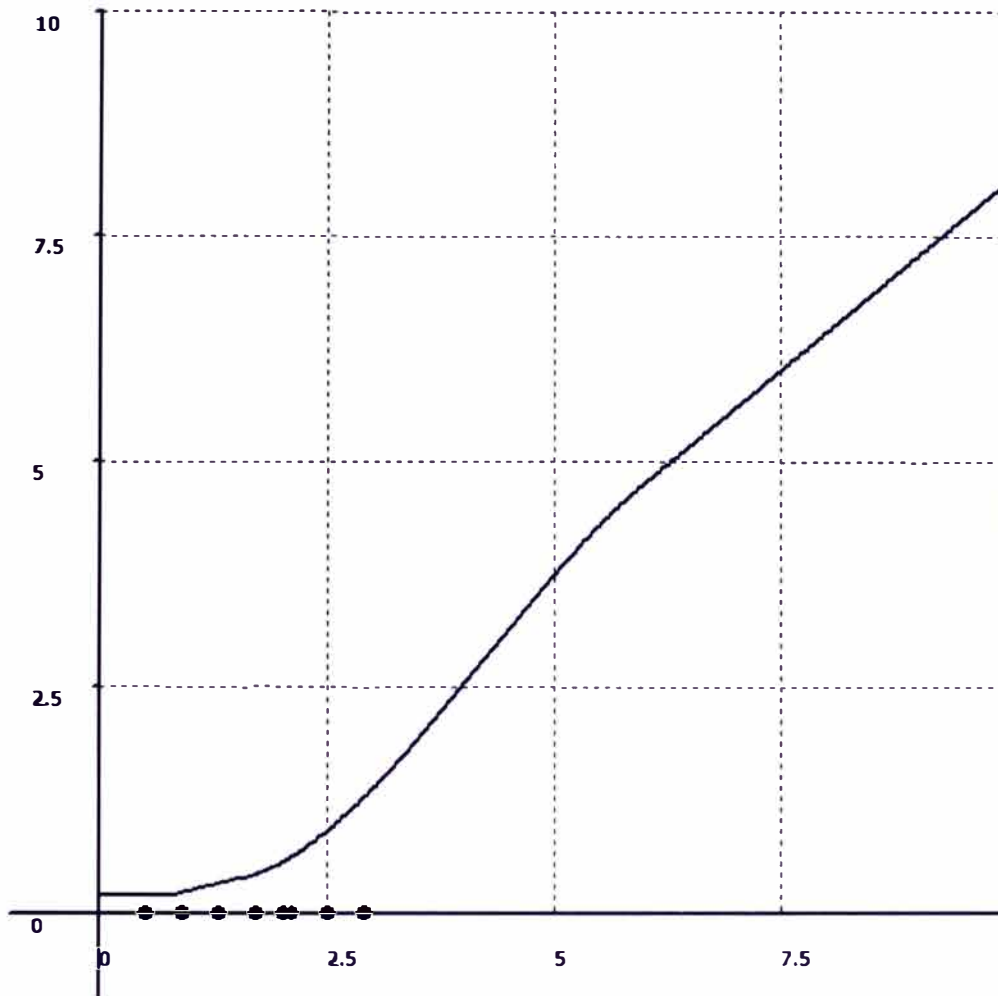


Tabla resultados

NR	Tipo	Falta	IR	ID T [s]	Pasa/falta	IP1	ph(IP1)	IP2	ph(IP2)	IP3	ph(IP3)	IS1	Fase(IS1)	IS2	Fase(IS2)	IS3	Fase(IS3)
26*	Stability	L3	0.5	0	nn	Pass	0	0	0	2.5253	0	0	0	1.4434	180	1.4434	0
27*	Stability	L3	0.9	0	nn	Pass	0	0	0	4.5455	0	0	0	2.5981	180	2.5981	0
28*	Stability	L3	1.3	0	nn	Pass	0	0	0	6.5657	0	0	0	3.7528	180	3.7528	0
29*	Stability	L3	1.7	0	nn	Pass	0	0	0	8.5859	0	0	0	4.9075	180	4.9075	0
30*	Stability	L3	2.1	0	nn	Pass	0	0	0	10.6061	0	0	0	6.0622	180	6.0622	0
31*	Stability	L3	2.5	0	nn	Pass	0	0	0	12.6263	0	0	0	7.2169	180	7.2169	0
32*	Stability	L3	2.9	0	nn	Pass	0	0	0	14.6465	0	0	0	8.3716	180	8.3716	0
33*	Stability	L3	2.0101	0	nn	Pass	0	0	0	10.152	0	0	0	5.8027	180	5.8027	0

Firma

Aprobado



Nombre planta.: S.E. LOMAS DE VIENTO
 Alimentador.: TRAF0 33/10KV, 2.5MVA
 Fabricante.: GENERAL ELECTRIC
 Modelo.: UR T60
 Ubicacion.: TABLERO DE PROTECCION
 Operador.: INGELMEC S.A. - M.V.M.
 Instrumento.: ISA DRTS.6 - S/N n/a

falta Diferencial L12

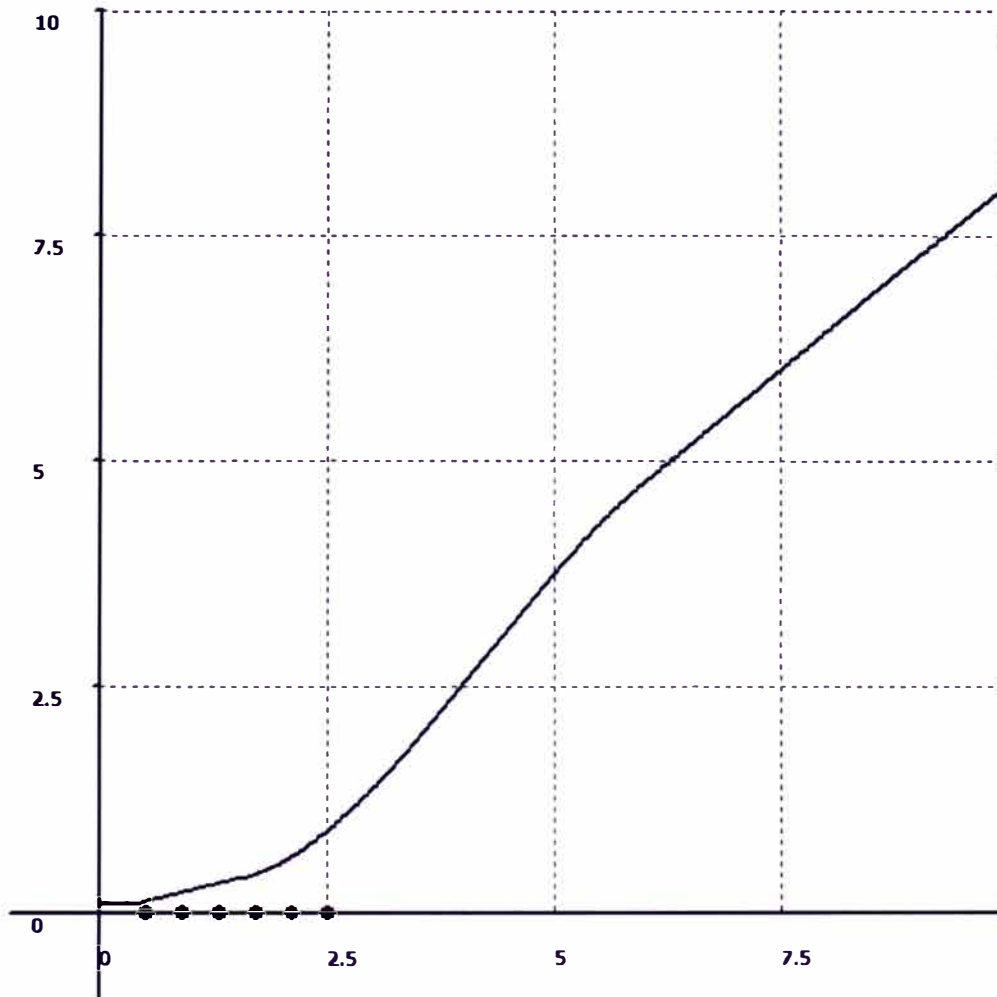


Tabla resultados

NR	Tipo	Falta	IR	IDT [s]	Pasa/falta	IP1	ph(IP1)	IP2	ph(IP2)	IP3	ph(IP3)	IS1	Fase(IS1)	IS2	Fase(IS2)	IS3	Fase(IS3)	
34*	Stability	L12	0.5	0	nn	Pass	2.5253	0	2.5253	180	0	0	2.8868	0	1.4434	180	1.4434	180
35*	Stability	L12	0.9	0	nn	Pass	4.5455	0	4.5455	180	0	0	5.1962	0	2.5981	180	2.5981	180
36*	Stability	L12	1.3	0	nn	Pass	6.5657	0	6.5657	180	0	0	7.5056	0	3.7528	180	3.7528	180
37*	Stability	L12	1.7	0	nn	Pass	8.5859	0	8.5859	180	0	0	9.815	0	4.9075	180	4.9075	180
38*	Stability	L12	2.1	0	nn	Pass	10.6061	0	10.6061	180	0	0	12.1244	0	6.0622	180	6.0622	180
39*	Stability	L12	2.5	0	nn	Pass	12.6263	0	12.6263	180	0	0	14.4338	0	7.2169	180	7.2169	180
40*	Stability	L12	1.7071	0	nn	Pass	8.6217	0	8.6217	180	0	0	9.8559	0	4.928	180	4.928	180

Firma

Aprobado



Nombre planta.: S.E. LOMAS DE VIENTO
 Alimentador.: TRAF0 33/10KV, 2.5MVA
 Fabricante.: GENERAL ELECTRIC
 Modelo.: UR T60
 Ubicacion.: TABLERO DE PROTECCION
 Operador.: INGELMEC S.A. - M.V.M.
 Instrumento.: ISA DRTS.6 - S/N n/a

falta Diferencial L23

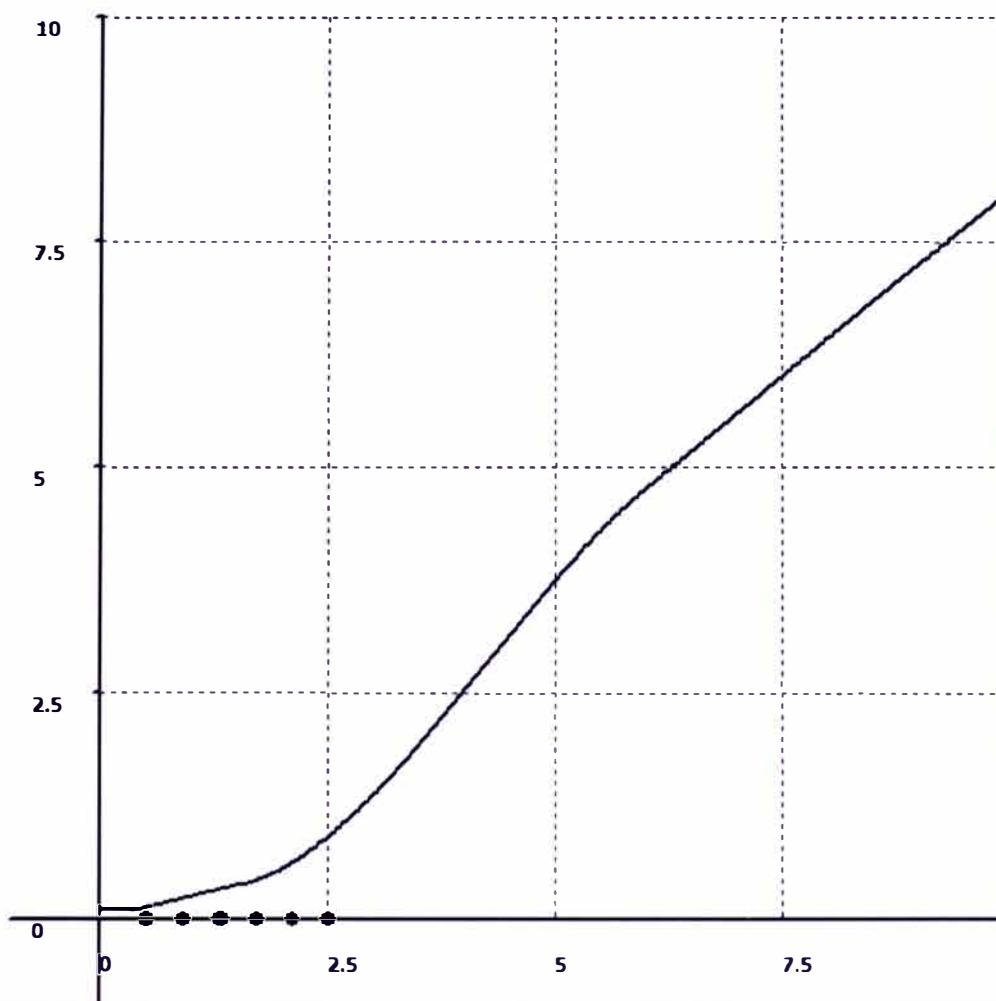


Tabla resultados

NR	Tipo	Falta	IR	ID	T [s]	Pasa/falta	ph(IP1)	IP2	ph(IP2)	IP3	ph(IP3)	IS1	Fase(IS1)	IS2	Fase(IS2)	IS3	Fase(IS3)
42*	Stability	L23	0.5	0	nn	Pass	0	2.5253	0	2.5253	180	1.4434	180	2.8868	0	1.4434	180
43*	Stability	L23	0.9	0	nn	Pass	0	4.5455	0	4.5455	180	2.5981	180	5.1962	0	2.5981	180
44*	Stability	L23	1.3	0	nn	Pass	0	6.5657	0	6.5657	180	3.7528	180	7.5056	0	3.7528	180
45*	Stability	L23	1.7	0	nn	Pass	0	8.5859	0	8.5859	180	4.9075	180	9.815	0	4.9075	180
46*	Stability	L23	2.1	0	nn	Pass	0	10.6061	0	10.6061	180	6.0622	180	12.1244	0	6.0622	180
47*	Stability	L23	2.5	0	nn	Pass	0	12.6263	0	12.6263	180	7.2169	180	14.4338	0	7.2169	180
48*	Stability	L23	1.3232	0	nn	Pass	0	6.6828	0	6.6828	180	3.8197	180	7.6395	0	3.8197	180

Firma

Aprobado



Nombre planta... S.E. LOMAS DE VIENTO
 Alimentador... TRAF0 33/10KV, 2.5MVA
 Fabricante... GENERAL ELECTRIC
 Modelo... UR T60
 Ubicacion... TABLERO DE PROTECCION
 Operador... INGELMEC S.A. - M.V.M.
 Instrumento... ISA DRTS.6 - S/N n/a

falta Diferencial L31

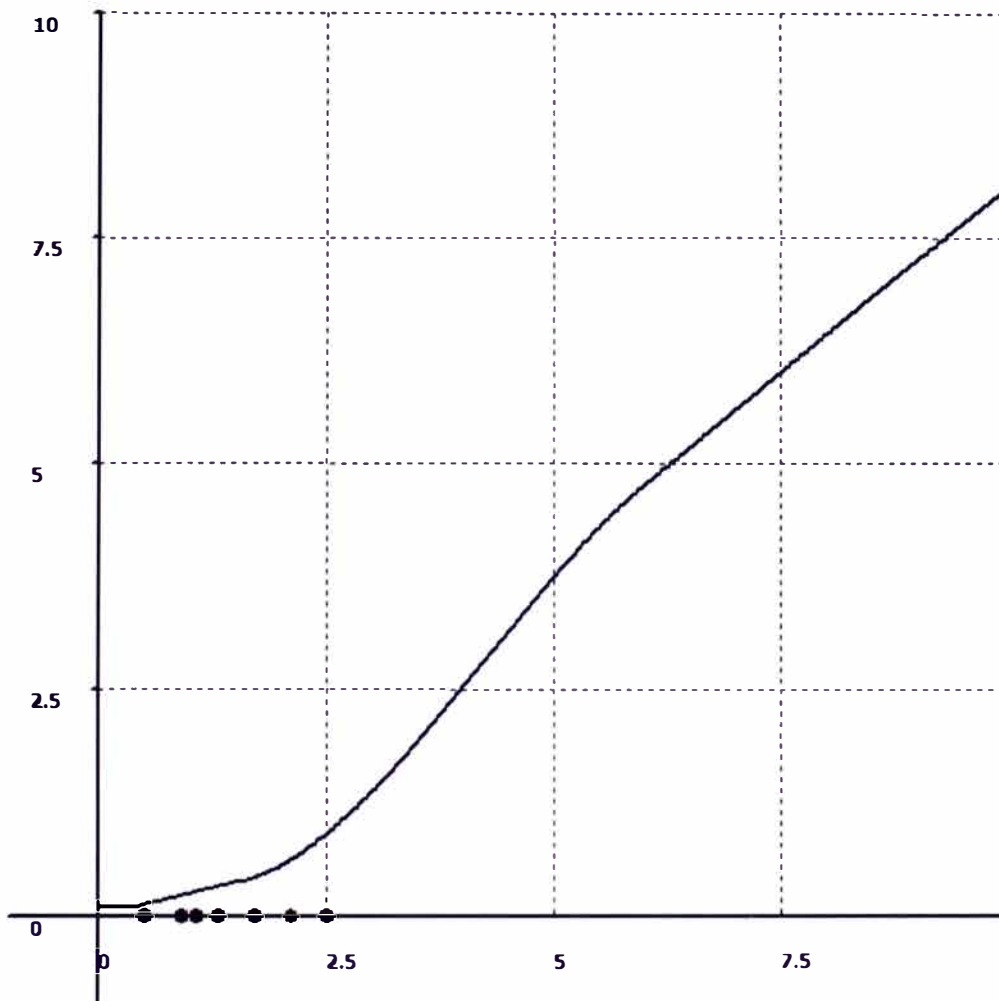


Tabla resultados

NR	Tipo	Falta	IR	IDT [s]	Pasa/falta	IP1	ph(IP1)	IP2	ph(IP2)	IP3	ph(IP3)	IS1	Fase(IS1)	IS2	Fase(IS2)	IS3	Fase(IS3)	
49*	Stability	L31	0.5	0	nn	Pass	2.5253	180	0	0	2.5253	0	1.4434	180	1.4434	180	2.8868	0
50*	Stability	L31	0.9	0	nn	Pass	4.5455	180	0	0	4.5455	0	2.5981	180	2.5981	180	5.1962	0
51*	Stability	L31	1.3	0	nn	Pass	6.5657	180	0	0	6.5657	0	3.7528	180	3.7528	180	7.5056	0
52*	Stability	L31	1.7	0	nn	Pass	8.5859	180	0	0	8.5859	0	4.9075	180	4.9075	180	9.815	0
53*	Stability	L31	2.1	0	nn	Pass	10.6061	180	0	0	10.6061	0	6.0622	180	6.0622	180	12.1244	0
54*	Stability	L31	2.5	0	nn	Pass	12.6263	180	0	0	12.6263	0	7.2169	180	7.2169	180	14.4338	0
55*	Stability	L31	1.0606	0	nn	Pass	5.3566	180	0	0	5.3566	0	3.0617	180	3.0617	180	6.1234	0

Firma

Aprobado



Nombre planta... S.E. LOMAS DE VIENTO
 Alimentador... TRAF0 33/10KV, 2.5MVA
 Fabricante... GENERAL ELECTRIC
 Modelo... UR T60
 Ubicacion... TABLERO DE PROTECCION
 Operador... INGELMEC S.A. - M.V.M.
 Instrumento... ISA DRTS.6 - S/N n/a

falta Diferencial L123

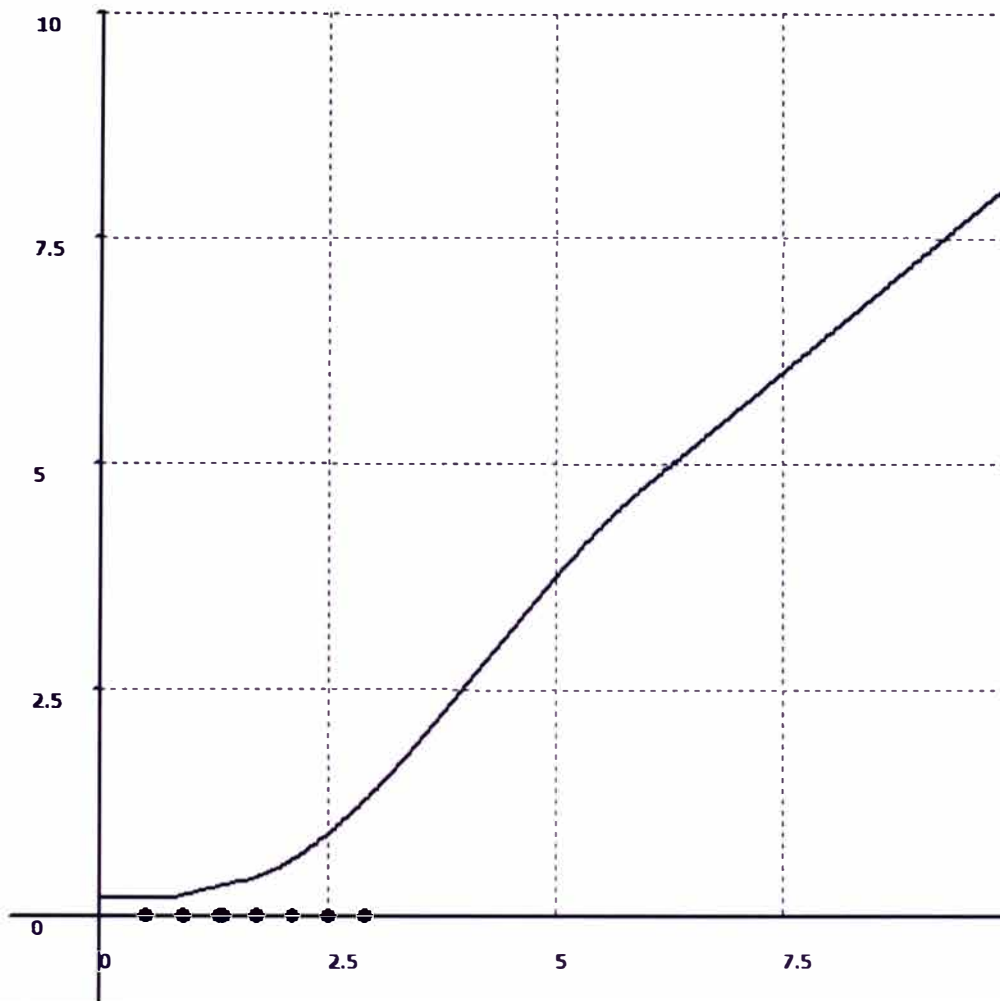


Tabla resultados

NR	Tipo	Falta	IR	IDT [s]	Pasa/falta	IP1	ph(IP1)	IP2	ph(IP2)	IP3	ph(IP3)	IS1	Fase(IS1)	IS2	Fase(IS2)	IS3	Fase(IS3)	
58*	Stability	L123	0.5	0	nn	Pass	2.5253	0	2.5253	240	2.5253	120	2.5	30	2.5	270	2.5	150
59*	Stability	L123	0.9	0	nn	Pass	4.5455	0	4.5455	240	4.5455	120	4.5	30	4.5	270	4.5	150
60*	Stability	L123	1.3	0	nn	Pass	6.5657	0	6.5657	240	6.5657	120	6.5	30	6.5	270	6.5	150
61*	Stability	L123	1.7	0	nn	Pass	8.5859	0	8.5859	240	8.5859	120	8.5	30	8.5	270	8.5	150
62*	Stability	L123	2.1	0	nn	Pass	10.6061	0	10.6061	240	10.6061	120	10.5	30	10.5	270	10.5	150
63*	Stability	L123	2.5	0	nn	Pass	12.6263	0	12.6263	240	12.6263	120	12.5	30	12.5	270	12.5	150
64*	Stability	L123	2.9	0	nn	Pass	14.6465	0	14.6465	240	14.6465	120	14.5	30	14.5	270	14.5	150
65*	Stability	L123	1.3434	0	nn	Pass	6.7848	0	6.7848	240	6.7848	120	6.717	30	6.717	270	6.717	150

Firma

Aprobado



Nombre planta... S.E. LOMAS DE VIENTO
Alimentador... TRAF0 33/10KV, 2.5MVA
Fabricante... GENERAL ELECTRIC
Modelo... UR T60
Ubicacion... TABLERO DE PROTECCION
Operador... INGELMEC S.A. - M.V.M.
Instrumento... ISA DRTS.6 - S/N Debounce:

PICKUP DROPOUT 87

Tabla resultados

Nr.	Tipo	Falta	I1	Fase1	I2	Fase2	I3	Fase3	I4	Fase4	I5	Fase5	I6	Fase6	Entrada C1-16	Freq	Máquina
2*	5:Sequence	1:Ramp	1.7264	0	0	240	0	120	0	0	0	240	0	120	0	60	ISA DRTS.6
3*	5:Sequence	1:Ramp	1.5594	0	0	240	0	120	0	0	0	240	0	120	1	60	ISA DRTS.6
4*	5:Sequence	1:Ramp	0	0	1.7247	240	0	120	0	0	0	240	0	120	0	60	ISA DRTS.6
5*	5:Sequence	1:Ramp	0	0	1.5612	240	0	120	0	0	0	240	0	120	1	60	ISA DRTS.6
6*	5:Sequence	1:Ramp	0	0	0	240	1.7279	120	0	0	0	240	0	120	0	60	ISA DRTS.6
7*	5:Sequence	1:Ramp	0	0	0	240	1.5616	120	0	0	0	240	0	120	1	60	ISA DRTS.6
8*	5:Sequence	1:Ramp	0	0	0	240	0	120	0.9862	0	0	240	0	120	0	60	ISA DRTS.6
9*	5:Sequence	1:Ramp	0	0	0	240	0	120	0.8878	0	0	240	0	120	1	60	ISA DRTS.6
10*	5:Sequence	1:Ramp	0	0	0	240	0	120	0	0	0.9864	240	0	120	0	60	ISA DRTS.6
11*	5:Sequence	1:Ramp	0	0	0	240	0	120	0	0	0.8876	240	0	120	1	60	ISA DRTS.6
12*	5:Sequence	1:Ramp	0	0	0	240	0	120	0	0	0	240	0.9849	120	0	60	ISA DRTS.6
13*	5:Sequence	1:Ramp	0	0	0	240	0	120	0	0	0	240	0.8897	120	1	60	ISA DRTS.6

Firma

Aprobado



Nombre planta.: S.E. LOMAS DE VIENTO
 Alimentador.: TRAF0 33/10KV, 2.5MVA
 Fabricante.: GENERAL ELECTRIC
 Modelo.: UR T60
 Ubicacion.: TABLERO DE PROTECCION
 Operador.: INGELMEC S.A. - M.V.M.
 Instrumento.: ISA DRTS.6 - S/N Debounce:

TIME OPERATION 87

Tabla resultados

Nr.	Tipo	Falta	I1	Fasel1	I2	Fasel2	I3	Fasel3	I4	Fasel4	I5	Fasel5	I6	Fasel6	Tretardo1	Freq	Máquina
2*	1:Shot	0	2	0	0	240	0	120	0	0	0	240	0	120	0.0298	60	ISA DRTS.6
3*	1:Shot	0	2.2	0	0	240	0	120	0	0	0	240	0	120	0.0295	60	ISA DRTS.6
4*	1:Shot	0	2.4	0	0	240	0	120	0	0	0	240	0	120	0.0297	60	ISA DRTS.6
5*	1:Shot	0	2.6	0	0	240	0	120	0	0	0	240	0	120	0.0298	60	ISA DRTS.6
6*	1:Shot	0	2.8	0	0	240	0	120	0	0	0	240	0	120	0.0307	60	ISA DRTS.6
7*	1:Shot	0	3	0	0	240	0	120	0	0	0	240	0	120	0.0321	60	ISA DRTS.6
8*	1:Shot	0	3.2	0	0	240	0	120	0	0	0	240	0	120	0.0322	60	ISA DRTS.6
9*	1:Shot	0	3.4	0	0	240	0	120	0	0	0	240	0	120	0.035	60	ISA DRTS.6
10*	1:Shot	0	3.6	0	0	240	0	120	0	0	0	240	0	120	0.032	60	ISA DRTS.6
11*	1:Shot	0	3.8	0	0	240	0	120	0	0	0	240	0	120	0.0321	60	ISA DRTS.6
12*	1:Shot	0	0	0	2	240	0	120	0	0	0	240	0	120	0.0294	60	ISA DRTS.6
13*	1:Shot	0	0	0	2.2	240	0	120	0	0	0	240	0	120	0.0306	60	ISA DRTS.6
14*	1:Shot	0	0	0	2.4	240	0	120	0	0	0	240	0	120	0.0286	60	ISA DRTS.6
15*	1:Shot	0	0	0	2.6	240	0	120	0	0	0	240	0	120	0.0306	60	ISA DRTS.6
16*	1:Shot	0	0	0	2.8	240	0	120	0	0	0	240	0	120	0.034	60	ISA DRTS.6
17*	1:Shot	0	0	0	3	240	0	120	0	0	0	240	0	120	0.0288	60	ISA DRTS.6
18*	1:Shot	0	0	0	3.2	240	0	120	0	0	0	240	0	120	0.0344	60	ISA DRTS.6
19*	1:Shot	0	0	0	3.4	240	0	120	0	0	0	240	0	120	0.0337	60	ISA DRTS.6
20*	1:Shot	0	0	0	3.6	240	0	120	0	0	0	240	0	120	0.029	60	ISA DRTS.6
21*	1:Shot	0	0	0	3.8	240	0	120	0	0	0	240	0	120	0.0313	60	ISA DRTS.6
22*	1:Shot	0	0	0	0	240	2	120	0	0	0	240	0	120	0.031	60	ISA DRTS.6
23*	1:Shot	0	0	0	0	240	2.2	120	0	0	0	240	0	120	0.0314	60	ISA DRTS.6
24*	1:Shot	0	0	0	0	240	2.4	120	0	0	0	240	0	120	0.0314	60	ISA DRTS.6
25*	1:Shot	0	0	0	0	240	2.6	120	0	0	0	240	0	120	0.0351	60	ISA DRTS.6
26*	1:Shot	0	0	0	0	240	2.8	120	0	0	0	240	0	120	0.0336	60	ISA DRTS.6
27*	1:Shot	0	0	0	0	240	3	120	0	0	0	240	0	120	0.0292	60	ISA DRTS.6
28*	1:Shot	0	0	0	0	240	3.2	120	0	0	0	240	0	120	0.0345	60	ISA DRTS.6
29*	1:Shot	0	0	0	0	240	3.4	120	0	0	0	240	0	120	0.0349	60	ISA DRTS.6
30*	1:Shot	0	0	0	0	240	3.6	120	0	0	0	240	0	120	0.0336	60	ISA DRTS.6
31*	1:Shot	0	0	0	0	240	3.8	120	0	0	0	240	0	120	0.0326	60	ISA DRTS.6
32*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	1.2	0	0	240	0	120	0.0327	60	ISA DRTS.6
33*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	1.4	0	0	240	0	120	0.0344	60	ISA DRTS.6
34*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	1.6	0	0	240	0	120	0.0335	60	ISA DRTS.6
35*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	1.8	0	0	240	0	120	0.0288	60	ISA DRTS.6
36*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	2	0	0	240	0	120	0.0332	60	ISA DRTS.6
37*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	2.2	0	0	240	0	120	0.0343	60	ISA DRTS.6
38*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	2.4	0	0	240	0	120	0.0347	60	ISA DRTS.6
39*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	2.6	0	0	240	0	120	0.0307	60	ISA DRTS.6
40*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	2.8	0	0	240	0	120	0.0309	60	ISA DRTS.6
41*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	3	0	0	240	0	120	0.0347	60	ISA DRTS.6
42*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	1.2	240	0	120	0.0327	60	ISA DRTS.6
43*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	1.4	240	0	120	0.0317	60	ISA DRTS.6
44*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	1.6	240	0	120	0.0309	60	ISA DRTS.6
45*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	1.8	240	0	120	0.0311	60	ISA DRTS.6
46*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	2	240	0	120	0.0316	60	ISA DRTS.6
47*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	2.2	240	0	120	0.0315	60	ISA DRTS.6
48*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	2.4	240	0	120	0.0341	60	ISA DRTS.6
49*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	2.6	240	0	120	0.034	60	ISA DRTS.6
50*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	2.8	240	0	120	0.034	60	ISA DRTS.6
51*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	3	240	0	120	0.0341	60	ISA DRTS.6
52*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	0	240	1.2	120	0.032	60	ISA DRTS.6
53*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	0	240	1.4	120	0.0319	60	ISA DRTS.6
54*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	0	240	1.6	120	0.0309	60	ISA DRTS.6
55*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	0	240	1.8	120	0.0321	60	ISA DRTS.6
56*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	0	240	2	120	0.0311	60	ISA DRTS.6
57*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	0	240	2.2	120	0.0331	60	ISA DRTS.6
58*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	0	240	2.4	120	0.0323	60	ISA DRTS.6
59*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	0	240	2.6	120	0.0328	60	ISA DRTS.6
60*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	0	240	2.8	120	0.032	60	ISA DRTS.6
61*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	0	240	3	120	0.0322	60	ISA DRTS.6



Nombre planta.: S. E. LOMAS DE VIENTO
 Alimentador.: TRAF0 33/10KV, 2.5MVA
 Fabricante.: GENERAL ELECTRIC
 Modelo.: UR T60
 Ubicacion.: TABLERO DE PROTECCION
 Operador.: INGELMEC S.A. - M.V.M.
 Instrumento.: ISA DRTS.6 - S/N Debounce:

BLOCK 2do HARMONIC

Tabla resultados

Nr.	Tipo	Falta	I1	Fasel1	I2	Fasel2	I3	Fasel3	I4	Fasel4	I5	Fasel5	I6	Fasel6	Tretardo1	Freq	Máquina
2*	1:Shot	0	2	0	0	240	0	120	0	0	0	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
3*	1:Shot	0	2.2	0	0	240	0	120	0	0	0	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
4*	1:Shot	0	2.4	0	0	240	0	120	0	0	0	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
5*	1:Shot	0	2.6	0	0	240	0	120	0	0	0	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
6*	1:Shot	0	2.8	0	0	240	0	120	0	0	0	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
7*	1:Shot	0	3	0	0	240	0	120	0	0	0	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
8*	1:Shot	0	3.2	0	0	240	0	120	0	0	0	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
9*	1:Shot	0	3.4	0	0	240	0	120	0	0	0	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
10*	1:Shot	0	3.6	0	0	240	0	120	0	0	0	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
11*	1:Shot	0	3.8	0	0	240	0	120	0	0	0	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
12*	1:Shot	0	0	0	2	240	0	120	0	0	0	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
13*	1:Shot	0	0	0	2.2	240	0	120	0	0	0	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
14*	1:Shot	0	0	0	2.4	240	0	120	0	0	0	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
15*	1:Shot	0	0	0	2.6	240	0	120	0	0	0	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
16*	1:Shot	0	0	0	2.8	240	0	120	0	0	0	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
17*	1:Shot	0	0	0	3	240	0	120	0	0	0	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
18*	1:Shot	0	0	0	3.2	240	0	120	0	0	0	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
19*	1:Shot	0	0	0	3.4	240	0	120	0	0	0	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
20*	1:Shot	0	0	0	3.6	240	0	120	0	0	0	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
21*	1:Shot	0	0	0	3.8	240	0	120	0	0	0	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
22*	1:Shot	0	0	0	0	240	2	120	0	0	0	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
23*	1:Shot	0	0	0	0	240	2.2	120	0	0	0	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
24*	1:Shot	0	0	0	0	240	2.4	120	0	0	0	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
25*	1:Shot	0	0	0	0	240	2.6	120	0	0	0	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
26*	1:Shot	0	0	0	0	240	2.8	120	0	0	0	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
27*	1:Shot	0	0	0	0	240	3	120	0	0	0	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
28*	1:Shot	0	0	0	0	240	3.2	120	0	0	0	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
29*	1:Shot	0	0	0	0	240	3.4	120	0	0	0	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
30*	1:Shot	0	0	0	0	240	3.6	120	0	0	0	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
31*	1:Shot	0	0	0	0	240	3.8	120	0	0	0	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
32*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	1.2	0	0	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
33*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	1.4	0	0	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
34*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	1.6	0	0	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
35*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	1.8	0	0	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
36*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	2	0	0	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
37*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	2.2	0	0	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
38*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	2.4	0	0	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
39*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	2.6	0	0	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
40*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	2.8	0	0	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
41*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	3	0	0	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
42*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	1.2	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
43*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	1.4	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
44*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	1.6	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
45*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	1.8	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
46*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	2	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
47*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	2.2	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
48*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	2.4	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
49*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	2.6	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
50*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	2.8	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
51*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	3	240	0	120	100000	120	ISA DRTS.6
52*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	0	240	1.2	120	100000	120	ISA DRTS.6
53*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	0	240	1.4	120	100000	120	ISA DRTS.6
54*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	0	240	1.6	120	100000	120	ISA DRTS.6
55*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	0	240	1.8	120	100000	120	ISA DRTS.6
56*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	0	240	2	120	100000	120	ISA DRTS.6
57*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	0	240	2.2	120	100000	120	ISA DRTS.6
58*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	0	240	2.4	120	100000	120	ISA DRTS.6
59*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	0	240	2.6	120	100000	120	ISA DRTS.6
60*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	0	240	2.8	120	100000	120	ISA DRTS.6
61*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	0	240	3	120	100000	120	ISA DRTS.6

Firma

Aprobado



Nombre planta... S.E. LOMAS DE VIENTO
 Alimentador... TRAF0 33/10KV, 2.5MVA
 Fabricante... GENERAL ELECTRIC
 Modelo... UR T60
 Ubicacion... TABLERO DE PROTECCION
 Operador... INGELMEC S.A. - M.V.M.
 Instrumento... ISA DRTS.6 - S/N Debounce:

BLOCK 5to HARMONIC

Tabla resultados

Nr.	Tipo	Falta	I1	Fasel1	I2	Fasel2	I3	Fasel3	I4	Fasel4	I5	Fasel5	I6	Fasel6	Tretardo1	Freq	Máquina
2*	1:Shot	0	2	0	0	240	0	120	0	0	0	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
3*	1:Shot	0	2.2	0	0	240	0	120	0	0	0	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
4*	1:Shot	0	2.4	0	0	240	0	120	0	0	0	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
5*	1:Shot	0	2.6	0	0	240	0	120	0	0	0	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
6*	1:Shot	0	2.8	0	0	240	0	120	0	0	0	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
7*	1:Shot	0	3	0	0	240	0	120	0	0	0	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
8*	1:Shot	0	3.2	0	0	240	0	120	0	0	0	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
9*	1:Shot	0	3.4	0	0	240	0	120	0	0	0	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
10*	1:Shot	0	3.6	0	0	240	0	120	0	0	0	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
11*	1:Shot	0	3.8	0	0	240	0	120	0	0	0	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
12*	1:Shot	0	0	0	2	240	0	120	0	0	0	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
13*	1:Shot	0	0	0	2.2	240	0	120	0	0	0	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
14*	1:Shot	0	0	0	2.4	240	0	120	0	0	0	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
15*	1:Shot	0	0	0	2.6	240	0	120	0	0	0	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
16*	1:Shot	0	0	0	2.8	240	0	120	0	0	0	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
17*	1:Shot	0	0	0	3	240	0	120	0	0	0	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
18*	1:Shot	0	0	0	3.2	240	0	120	0	0	0	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
19*	1:Shot	0	0	0	3.4	240	0	120	0	0	0	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
20*	1:Shot	0	0	0	3.6	240	0	120	0	0	0	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
21*	1:Shot	0	0	0	3.8	240	0	120	0	0	0	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
22*	1:Shot	0	0	0	0	240	2	120	0	0	0	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
23*	1:Shot	0	0	0	0	240	2.2	120	0	0	0	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
24*	1:Shot	0	0	0	0	240	2.4	120	0	0	0	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
25*	1:Shot	0	0	0	0	240	2.6	120	0	0	0	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
26*	1:Shot	0	0	0	0	240	2.8	120	0	0	0	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
27*	1:Shot	0	0	0	0	240	3	120	0	0	0	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
28*	1:Shot	0	0	0	0	240	3.2	120	0	0	0	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
29*	1:Shot	0	0	0	0	240	3.4	120	0	0	0	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
30*	1:Shot	0	0	0	0	240	3.6	120	0	0	0	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
31*	1:Shot	0	0	0	0	240	3.8	120	0	0	0	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
32*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	1.2	0	0	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
33*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	1.4	0	0	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
34*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	1.6	0	0	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
35*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	1.8	0	0	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
36*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	2	0	0	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
37*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	2.2	0	0	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
38*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	2.4	0	0	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
39*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	2.6	0	0	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
40*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	2.8	0	0	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
41*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	3	0	0	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
42*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	1.2	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
43*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	1.4	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
44*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	1.6	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
45*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	1.8	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
46*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	2	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
47*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	2.2	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
48*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	2.4	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
49*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	2.6	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
50*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	2.8	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
51*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	3	240	0	120	100000	300	ISA DRTS.6
52*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	0	240	1.2	120	100000	300	ISA DRTS.6
53*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	0	240	1.4	120	100000	300	ISA DRTS.6
54*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	0	240	1.6	120	100000	300	ISA DRTS.6
55*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	0	240	1.8	120	100000	300	ISA DRTS.6
56*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	0	240	2	120	100000	300	ISA DRTS.6
57*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	0	240	2.2	120	100000	300	ISA DRTS.6
58*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	0	240	2.4	120	100000	300	ISA DRTS.6
59*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	0	240	2.6	120	100000	300	ISA DRTS.6
60*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	0	240	2.8	120	100000	300	ISA DRTS.6
61*	1:Shot	0	0	0	0	240	0	120	0	0	0	240	3	120	100000	300	ISA DRTS.6

Firma

Aprobado



Nombre planta.: S.E. LOMAS DE VIENTO
Alimentador.: TRAF0 33/10KV, 2.5MVA - LADO 33KV
Fabricante.: GENERAL ELECTRIC
Modelo.: UR T60
Ubicacion.: TABLERO DE PROTECCION
Operador.: INGELMEC S.A. - MVM
Instrumento.: ISA DRTS.6 - S/N Header:

PICKUP DROPOUT 51

Tabla resultados

Nr.	Tipo	Falta	I1	FaseI1	I2	FaseI2	I3	FaseI3	I4	FaseI4	I5	FaseI5	I6	FaseI6	Entrada C1-16	Freq	Máquina
2*	5:Sequence	1:Ramp	3.9903	0	3.9903	180	0	120	0	0	0	240	0	120	0	60	ISA DRTS.6
3*	5:Sequence	1:Ramp	3.8712	0	3.8712	180	0	120	0	0	0	240	0	120	1	60	ISA DRTS.6
4*	5:Sequence	1:Ramp	0	0	3.9883	0	3.9883	180	0	0	0	240	0	120	0	60	ISA DRTS.6
5*	5:Sequence	1:Ramp	0	0	3.8686	0	3.8686	180	0	0	0	240	0	120	1	60	ISA DRTS.6
6*	5:Sequence	1:Ramp	3.9925	180	0	0	3.9925	0	0	0	0	240	0	120	0	60	ISA DRTS.6
7*	5:Sequence	1:Ramp	3.8735	180	0	0	3.8735	0	0	0	0	240	0	120	1	60	ISA DRTS.6
8*	5:Sequence	1:Ramp	3.9876	0	3.9876	240	3.9876	120	0	0	0	240	0	120	0	60	ISA DRTS.6
9*	5:Sequence	1:Ramp	3.8681	0	3.8681	240	3.8681	120	0	0	0	240	0	120	1	60	ISA DRTS.6

Firma

Aprobado



Nombre planta.: S.E. LOMAS DE VIENTO
 Alimentador.: TRAF0 33/10KV, 2.5MVA-LADO 33KV
 Frabricante.: GENERAL ELECTRIC
 Modelo.: UR T60
 Ubicacion.: TABLERO DE PROTECCION
 Operador.: INGELMEC S.A. - MVM
 Instrumento.: ISA DRTS.6 - S/N 2001/98098

falta Sobre-Corriente L12

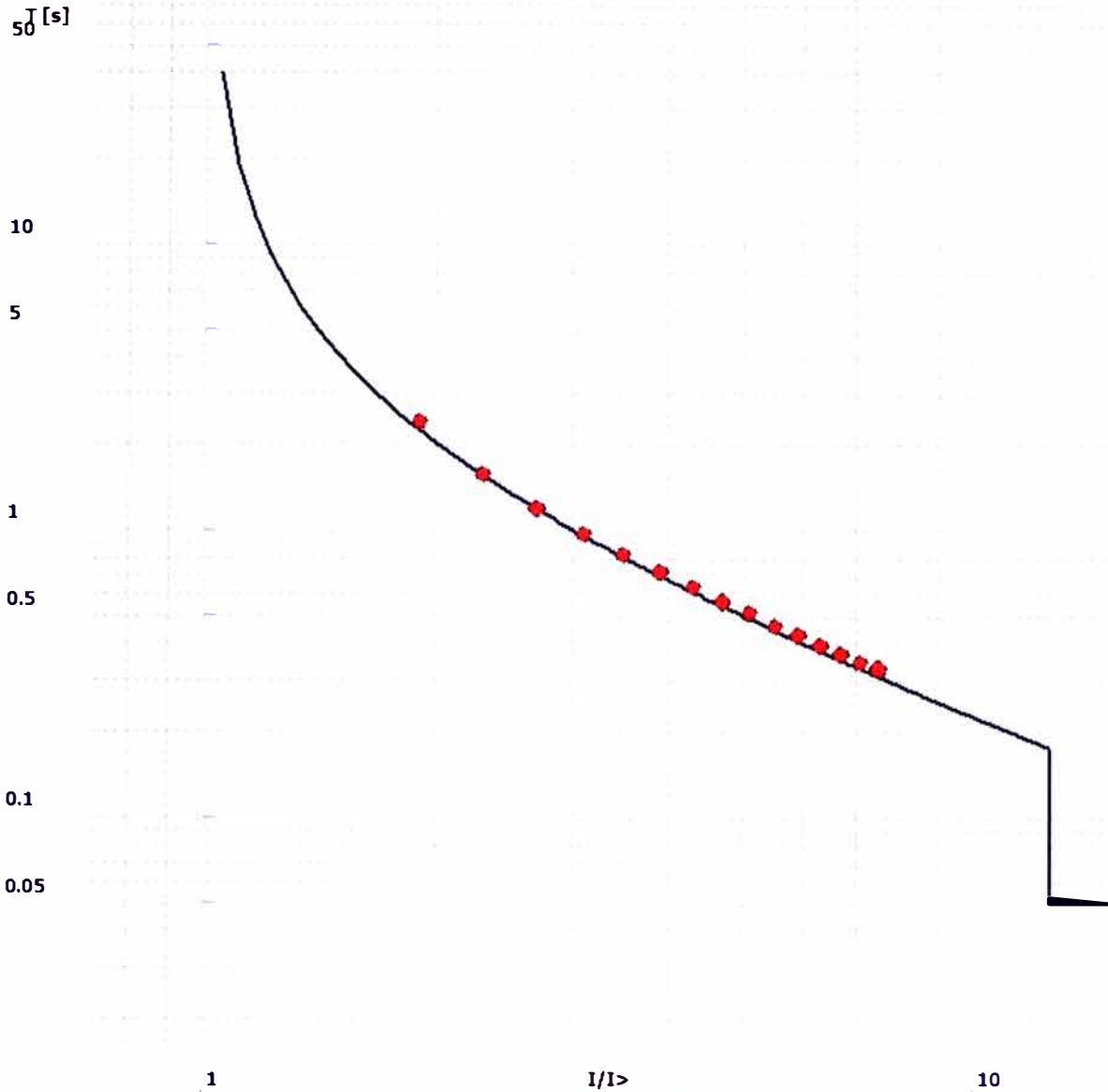


Tabla resultados

NR	Type	Fault	I [A]	I [xIR]	T [s]	Tnom [s]	Err-T	Tmax	Tpre	Pass/Fail
1*	Shot	L12	30	7.5	0.3328	0.3115 ±0.0967	0.0213 s	10	0.0	Pass
2*	Shot	L12	28.4	7.1	0.3497	0.332 ±0.0998	0.0177 s	10	0.0	Pass
3*	Shot	L12	26.8	6.7	0.3748	0.3553 ±0.1033	0.0195 s	10	0.0	Pass
4*	Shot	L12	25.2	6.3	0.3998	0.3821 ±0.1073	0.0177 s	10	0.0	Pass
5*	Shot	L12	23.6	5.9	0.4339	0.4133 ±0.112	0.0206 s	10	0.0	Pass
6*	Shot	L12	22	5.5	0.467	0.45 ±0.1175	0.017 s	10	0.0	Pass
7*	Shot	L12	20.4	5.1	0.5178	0.4939 ±0.1241	0.0239 s	10	0.0	Pass
8*	Shot	L12	18.8	4.7	0.5677	0.5473 ±0.1321	0.0204 s	10	0.0	Pass
9*	Shot	L12	17.2	4.3	0.6348	0.6136 ±0.142	0.0212 s	10	0.0	Pass
10*	Shot	L12	15.6	3.9	0.7187	0.6983 ±0.1547	0.0204 s	10	0.0	Pass
11*	Shot	L12	14	3.5	0.825	0.81 ±0.1715	0.015 s	10	0.0	Pass
12*	Shot	L12	12.4	3.1	0.9779	0.9643 ±0.1946	0.0136 s	10	0.0	Pass
13*	Shot	L12	10.8	2.7	1.2035	1.191 ±0.229	0.0125 s	10	0.0	Pass
14*	Shot	L12	9.2	2.3	1.5675	1.558 ±0.284	0.0095 s	10	0.0	Pass
15*	Shot	L12	7.6	1.9	2.4185	2.25 ±0.388	0.1685 s	10	0.0	Pass

Firma

Aprobado



Nombre planta... S.E. LOMAS DE VIENTO
 Alimentador... TRAF0 33/10KV, 2.5MVA-LADO 33KV
 Fabricante... GENERAL ELECTRIC
 Modelo... UR T60
 Ubicacion... TABLERO DE PROTECCION
 Operador... INGELMEC S.A. - MVM
 Instrumento... ISA DR7S.6 - S/N 2001/98098

falta Sobre-Corriente L23

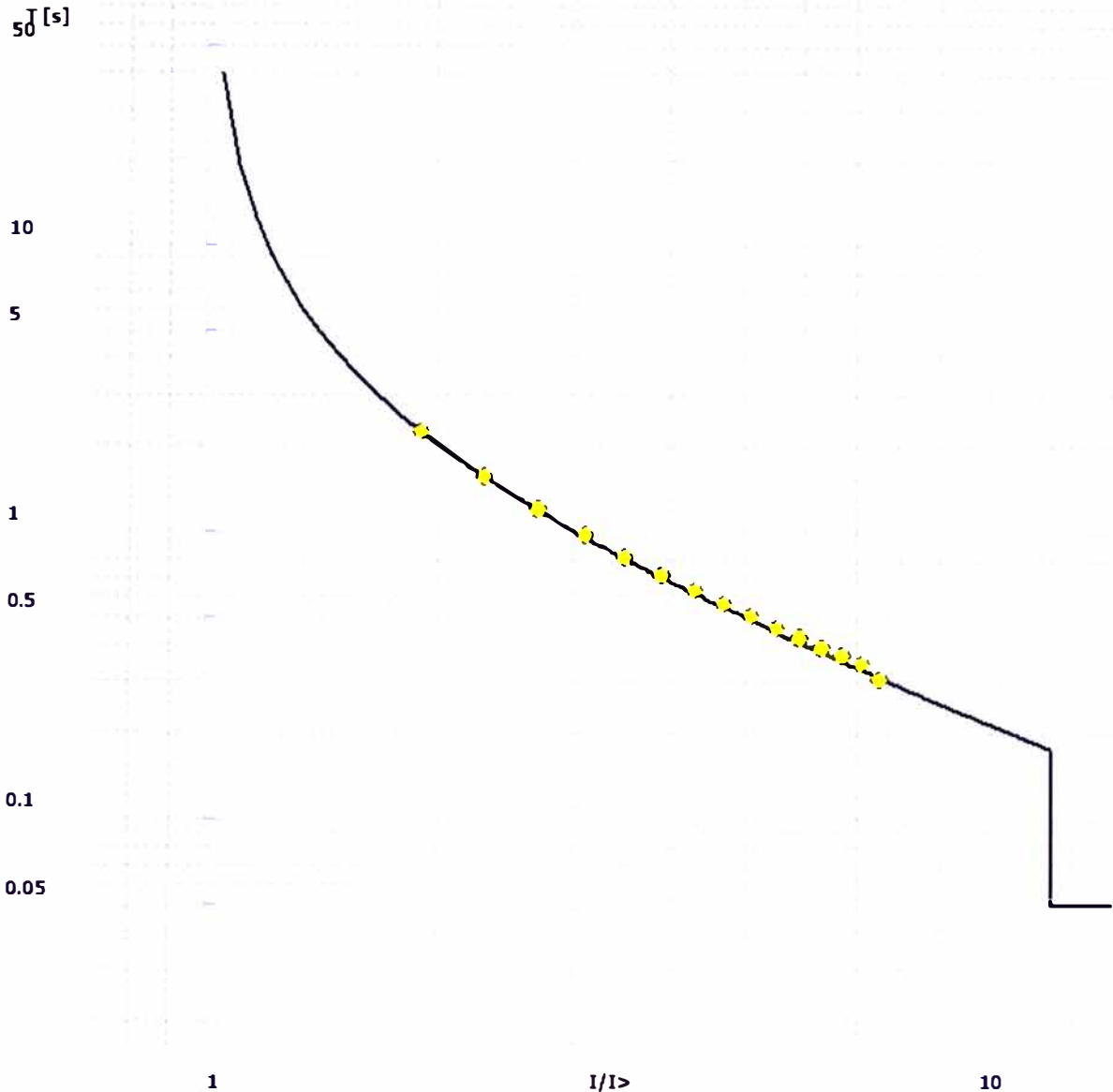


Tabla resultados

NR	Type	Fault	I [A]	I [xIR]	T [s]	Tnom [s]	Err-T	Tmax	Tpre	Pass/Fail
16*	Shot	L23	30	7.5	0.3078	0.3115 ±0.0967	0.0037 s	10	0.0	Pass
17*	Shot	L23	28.4	7.1	0.3473	0.332 ±0.0998	0.0153 s	10	0.0	Pass
18*	Shot	L23	26.8	6.7	0.3725	0.3553 ±0.1033	0.0172 s	10	0.0	Pass
19*	Shot	L23	25.2	6.3	0.3976	0.3821 ±0.1073	0.0155 s	10	0.0	Pass
20*	Shot	L23	23.6	5.9	0.4312	0.4133 ±0.112	0.0179 s	10	0.0	Pass
21*	Shot	L23	22	5.5	0.464	0.45 ±0.1175	0.014 s	10	0.0	Pass
22*	Shot	L23	20.4	5.1	0.5139	0.4939 ±0.1241	0.02 s	10	0.0	Pass
23*	Shot	L23	18.8	4.7	0.5637	0.5473 ±0.1321	0.0164 s	10	0.0	Pass
24*	Shot	L23	17.2	4.3	0.6306	0.6136 ±0.142	0.017 s	10	0.0	Pass
25*	Shot	L23	15.6	3.9	0.7137	0.6983 ±0.1547	0.0154 s	10	0.0	Pass
26*	Shot	L23	14	3.5	0.8222	0.81 ±0.1715	0.0122 s	10	0.0	Pass
27*	Shot	L23	12.4	3.1	0.9805	0.9643 ±0.1946	0.0162 s	10	0.0	Pass
28*	Shot	L23	10.8	2.7	1.2054	1.191 ±0.229	0.0144 s	10	0.0	Pass
29*	Shot	L23	9.2	2.3	1.5635	1.558 ±0.284	0.0055 s	10	0.0	Pass
30*	Shot	L23	7.6	1.9	2.2472	2.25 ±0.388	0.0028 s	10	0.0	Pass

Firma

Aprobado



Nombre planta...: S.E. LOMAS DE VIENTO
 Alimentador...: TRAF0 33/10KV, 2.5MVA-LADO 33KV
 Frabricante...: GENERAL ELECTRIC
 Modelo...: UR T60
 Ubicacion...: TABLERO DE PROTECCION
 Operador...: INGELMEC S.A. - MVM
 Instrumento...: ISA DRTS.6 - S/N 2001/98098

falta Sobre-Corriente L31

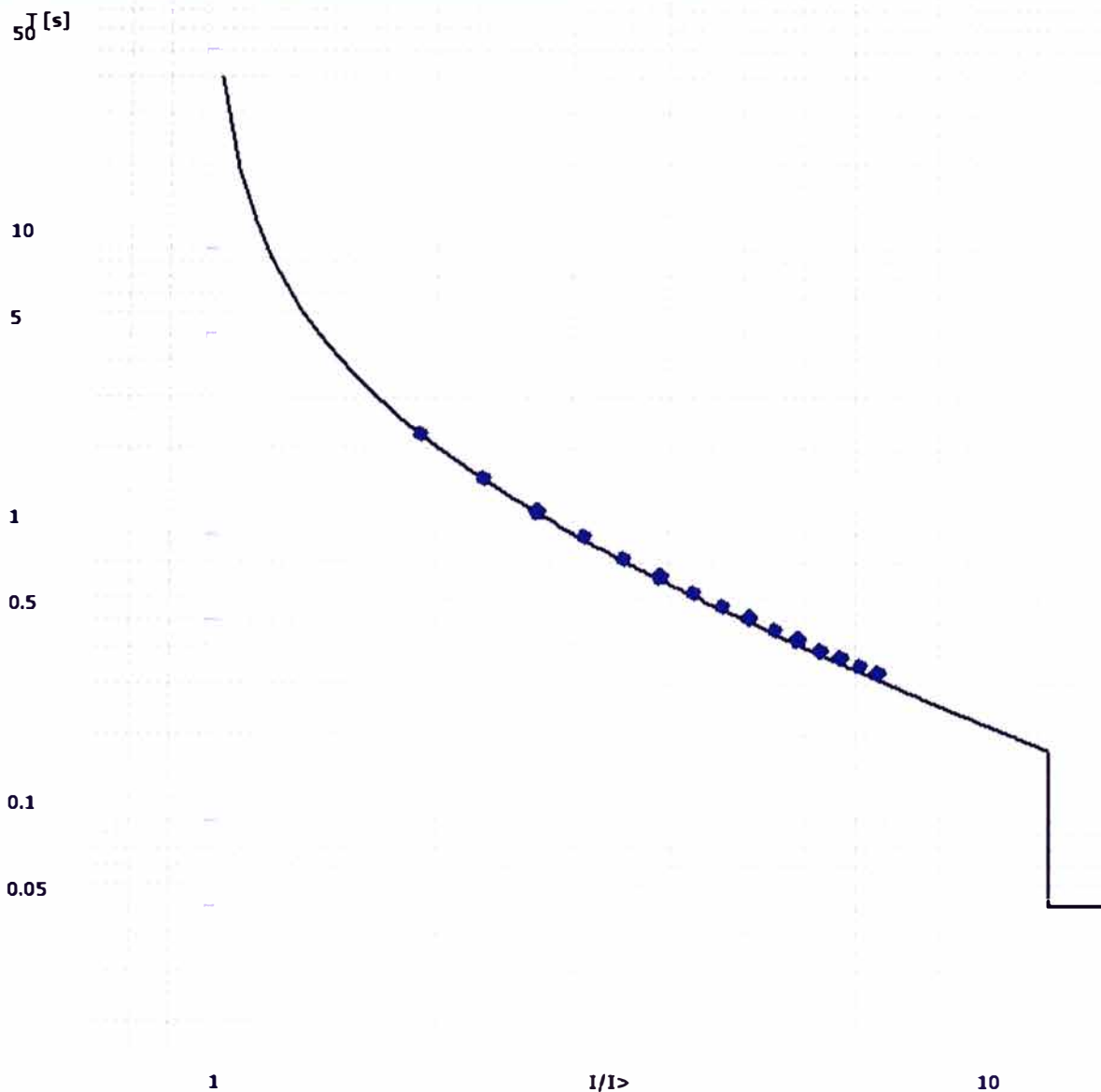


Tabla resultados

NR	Type	Fault	I [A]	I [xIR]	T [s]	Tnom [s]	Err-T	Tmax	Tpre	Pass/Fail
31*	Shot	L31	30	7.5	0.3305	0.3115 ±0.0967	0.019 s	10	0.0	Pass
32*	Shot	L31	28.4	7.1	0.3472	0.332 ±0.0998	0.0152 s	10	0.0	Pass
33*	Shot	L31	26.8	6.7	0.3725	0.3553 ±0.1033	0.0172 s	10	0.0	Pass
34*	Shot	L31	25.2	6.3	0.395	0.3821 ±0.1073	0.0129 s	10	0.0	Pass
35*	Shot	L31	23.6	5.9	0.4311	0.4133 ±0.112	0.0178 s	10	0.0	Pass
36*	Shot	L31	22	5.5	0.4654	0.45 ±0.1175	0.0154 s	10	0.0	Pass
37*	Shot	L31	20.4	5.1	0.515	0.4939 ±0.1241	0.0211 s	10	0.0	Pass
38*	Shot	L31	18.8	4.7	0.5655	0.5473 ±0.1321	0.0182 s	10	0.0	Pass
39*	Shot	L31	17.2	4.3	0.6321	0.6136 ±0.142	0.0185 s	10	0.0	Pass
40*	Shot	L31	15.6	3.9	0.7158	0.6983 ±0.1547	0.0175 s	10	0.0	Pass
41*	Shot	L31	14	3.5	0.8245	0.81 ±0.1715	0.0145 s	10	0.0	Pass
42*	Shot	L31	12.4	3.1	0.9831	0.9643 ±0.1946	0.0188 s	10	0.0	Pass
43*	Shot	L31	10.8	2.7	1.2068	1.191 ±0.229	0.0158 s	10	0.0	Pass
44*	Shot	L31	9.2	2.3	1.5678	1.558 ±0.284	0.0098 s	10	0.0	Pass
45*	Shot	L31	7.6	1.9	2.2519	2.25 ±0.388	0.0019 s	10	0.0	Pass

Firma

Aprobado



Nombre planta.: S.E. LOMAS DE VIENTO
Alimentador.: TRAF0 33/10KV, 2.5MVA-LADO 33KV
Fabricante.: GENERAL ELECTRIC
Modelo.: UR T60
Ubicacion.: TABLERO DE PROTECCION
Operador.: INGELMEC S.A. - MVM
Instrumento.: ISA DRTS.6 - S/N 2001/98098

falta Sobre-Corriente L123

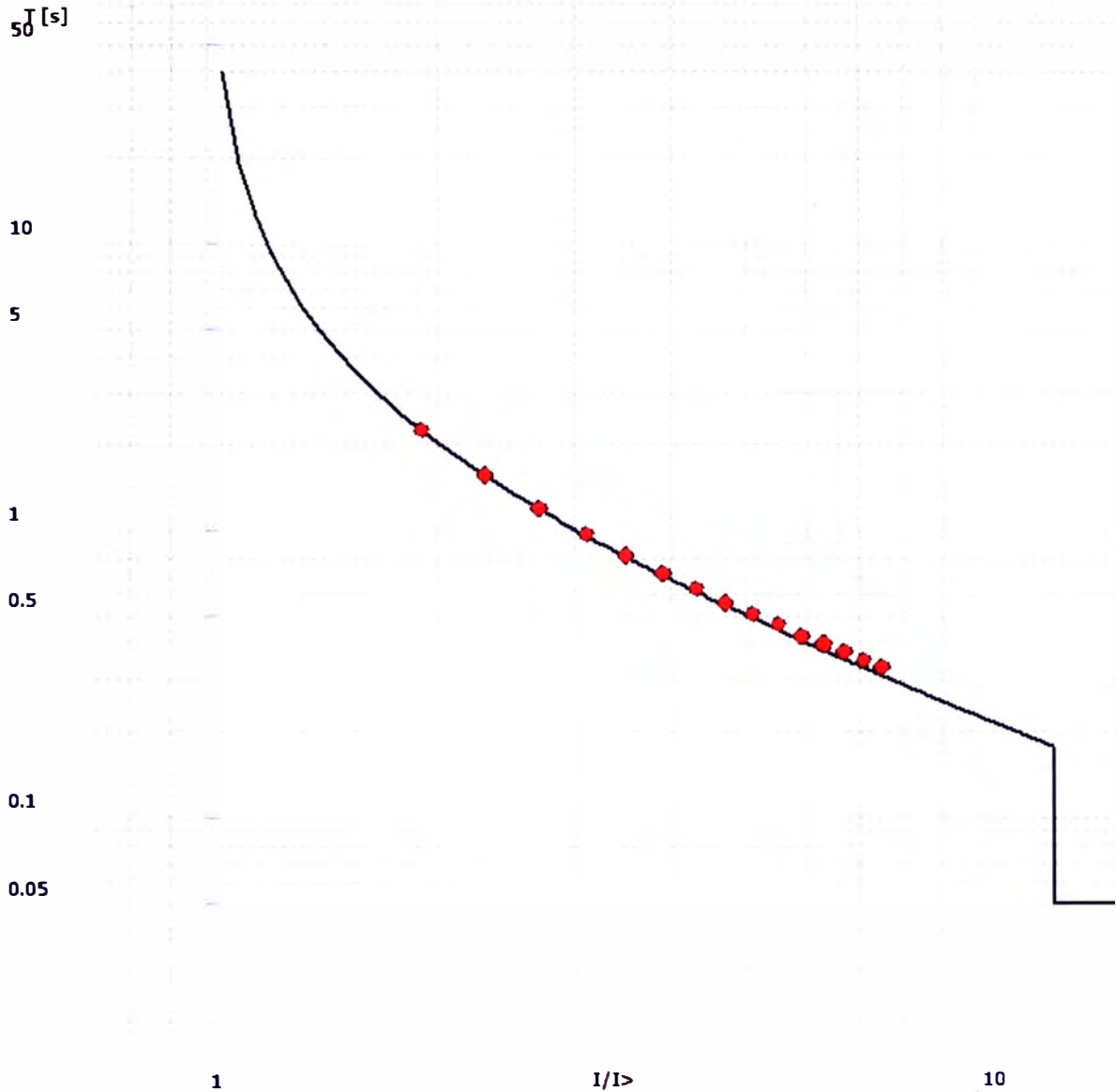


Tabla resultados

Firma

Aprobado



Nombre planta...: S.E. LOMAS DE VIENTO
Alimentador...: TRAF0 33/10KV, 2.5MVA - LADO 10KV
Frabricante...: GENERAL ELECTRIC
Modelo...: UR T60
Ubicacion...: TABLERO DE PROTECCION
Operador...: INGELMEC S.A. - MVM
Instrumento...: ISA DRTS.6 - S/N Header:

PICKUP DROPOUT 51

Tabla resultados

Nr.	Tipo	Falta	I1	Fasel1	I2	Fasel2	I3	Fasel3	I4	Fasel4	I5	Fasel5	I6	Fasel6	Entrada C1-16	Freq	Máquina
2*	5:Sequence	1:Ramp	3.4921	0	3.4921	180	0	120	0	0	0	240	0	120	0	60	ISA DRTS.6
3*	5:Sequence	1:Ramp	3.3878	0	3.3878	180	0	120	0	0	0	240	0	120	1	60	ISA DRTS.6
4*	5:Sequence	1:Ramp	0	0	3.4903	0	3.4903	180	0	0	0	240	0	120	0	60	ISA DRTS.6
5*	5:Sequence	1:Ramp	0	0	3.3848	0	3.3848	180	0	0	0	240	0	120	1	60	ISA DRTS.6
6*	5:Sequence	1:Ramp	3.4938	180	0	0	3.4938	0	0	0	0	240	0	120	0	60	ISA DRTS.6
7*	5:Sequence	1:Ramp	3.3891	180	0	0	3.3891	0	0	0	0	240	0	120	1	60	ISA DRTS.6
8*	5:Sequence	1:Ramp	3.4902	0	3.4902	240	3.4902	120	0	0	0	240	0	120	0	60	ISA DRTS.6
9*	5:Sequence	1:Ramp	3.3846	0	3.3846	240	3.3846	120	0	0	0	240	0	120	1	60	ISA DRTS.6

Firma

Aprobado



Nombre planta... S.E. LOMAS DE VIENTO
 Alimentador... TRAF0 33/10KV, 2.5MVA-LADO 10KV
 Frabricante... GENERAL ELECTRIC
 Modelo... UR T60
 Ubicacion... TABLERO DE PROTECCION
 Operador... INGELMEC S.A. - MVM
 Instrumento... ISA DRTS.6 - S/N 2001/98098

falta Sobre-Corriente L12

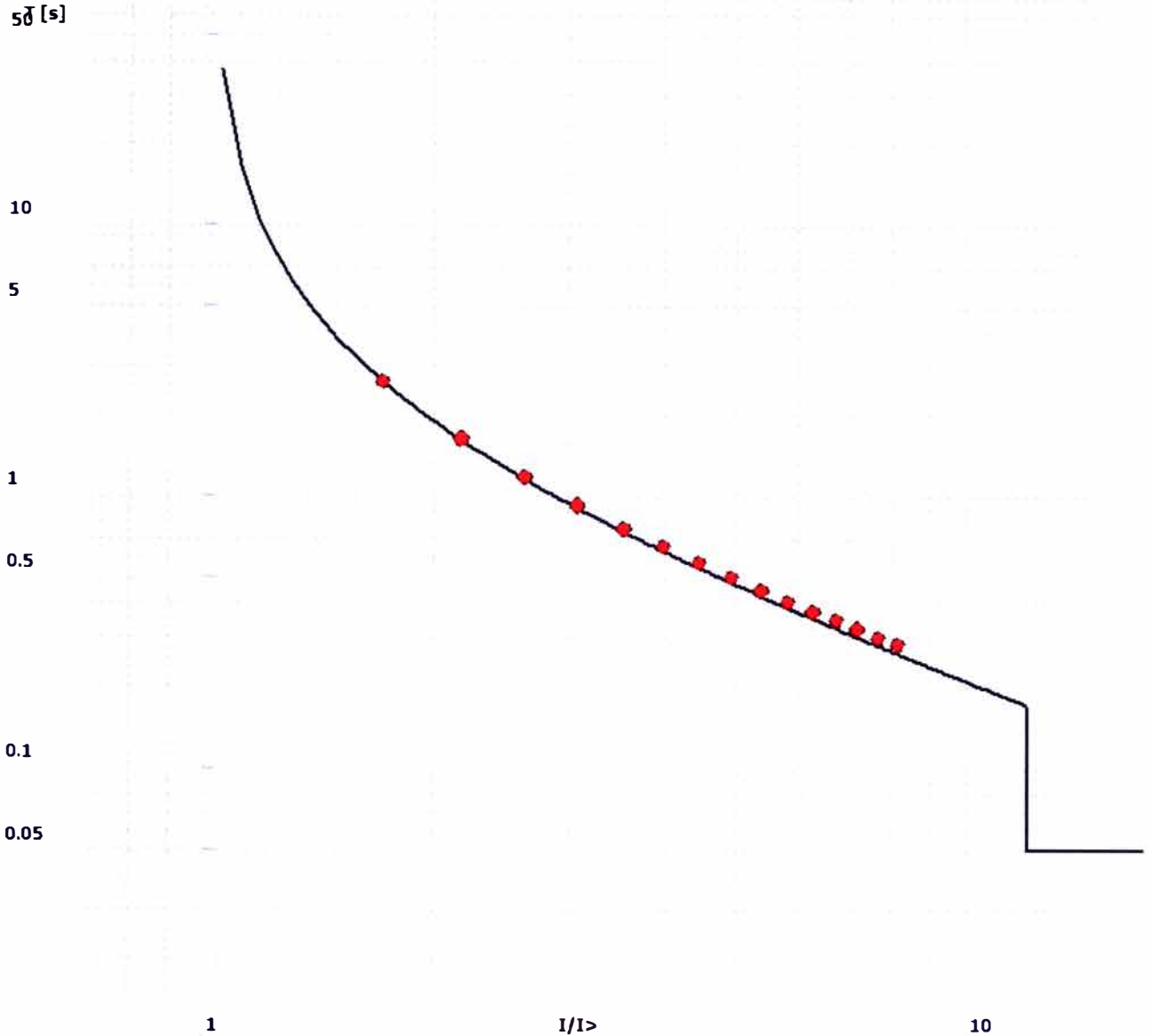


Tabla resultados

NR	Type	Fault	I [A]	I [xIR]	T [s]	Tnom [s]	Err-T	Tmax	Tpre	Pass/Fail
1*	Shot	L12	28.4	8.1143	0.2863	0.2657 ±0.0898	0.0206 s	10	0.0	Pass
2*	Shot	L12	26.8	7.6571	0.303	0.2839 ±0.0926	0.0191 s	10	0.0	Pass
3*	Shot	L12	25.2	7.2	0.3276	0.3048 ±0.0957	0.0228 s	10	0.0	Pass
4*	Shot	L12	23.6	6.7429	0.3524	0.3291 ±0.0994	0.0233 s	10	0.0	Pass
5*	Shot	L12	22	6.2857	0.3774	0.3576 ±0.1036	0.0198 s	10	0.0	Pass
6*	Shot	L12	20.4	5.8286	0.4108	0.3914 ±0.1087	0.0194 s	10	0.0	Pass
7*	Shot	L12	18.8	5.3714	0.4526	0.4324 ±0.1149	0.0202 s	10	0.0	Pass
8*	Shot	L12	17.2	4.9143	0.5025	0.4828 ±0.1224	0.0197 s	10	0.0	Pass
9*	Shot	L12	15.6	4.4571	0.5691	0.5467 ±0.132	0.0224 s	10	0.0	Pass
10*	Shot	L12	14	4	0.6526	0.63 ±0.1445	0.0226 s	10	0.0	Pass
11*	Shot	L12	12.4	3.5429	0.7607	0.7433 ±0.1615	0.0174 s	10	0.0	Pass
12*	Shot	L12	10.8	3.0857	0.9274	0.9062 ±0.1859	0.0212 s	10	0.0	Pass
13*	Shot	L12	9.2	2.6286	1.1773	1.161 ±0.224	0.0163 s	10	0.0	Pass
14*	Shot	L12	7.6	2.1714	1.6274	1.613 ±0.292	0.0144 s	10	0.0	Pass
15*	Shot	L12	6	1.7143	2.652	2.646 ±0.447	0.006 s	10	0.0	Pass

Firma

Aprobado



Nombre planta.: S.E. LOMAS DE VIENTO
 Alimentador.: TRAF0 33/10KV, 2.5MVA-LADO 10KV
 Frabricante.: GENERAL ELECTRIC
 Modelo.: UR T60
 Ubicacion.: TABLERO DE PROTECCION
 Operador.: INGELMEC S.A. - MVM
 Instrumento.: ISA DRTS.6 - S/N 2001/98098

falta Sobre-Corriente L23

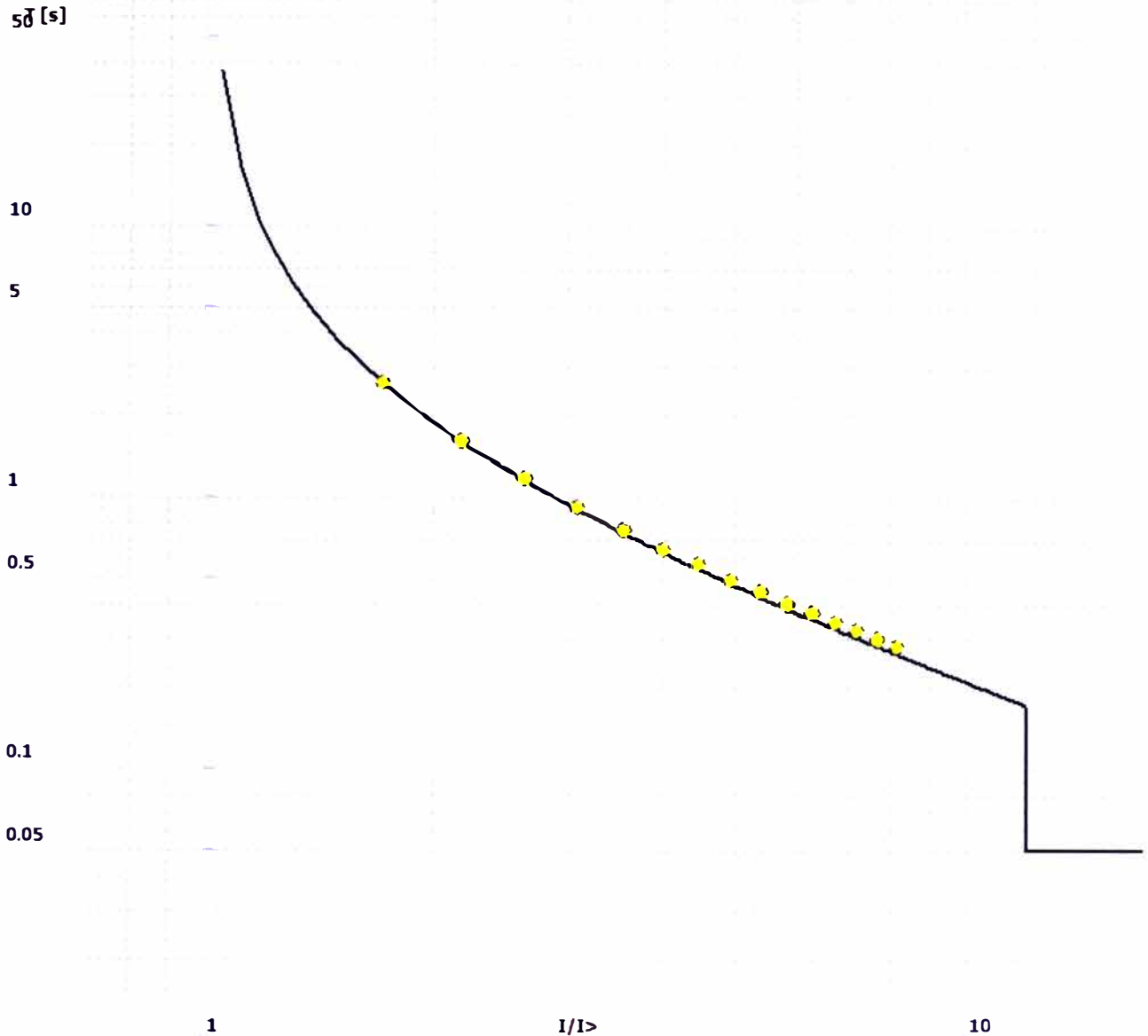


Tabla resultados

NR	Type	Fault	I [A]	I [xIR]	T [s]	Tnom [s]	Err-T	Tmax	Tpre	Pass/Fail
16*	Shot	L23	28.4	8.1143	0.285	0.2657 ±0.0898	0.0193 s	10	0.0	Pass
17*	Shot	L23	26.8	7.6571	0.3017	0.2839 ±0.0926	0.0178 s	10	0.0	Pass
18*	Shot	L23	25.2	7.2	0.3266	0.3048 ±0.0957	0.0218 s	10	0.0	Pass
19*	Shot	L23	23.6	6.7429	0.35	0.3291 ±0.0994	0.0209 s	10	0.0	Pass
20*	Shot	L23	22	6.2857	0.3764	0.3576 ±0.1036	0.0188 s	10	0.0	Pass
21*	Shot	L23	20.4	5.8286	0.4084	0.3914 ±0.1087	0.017 s	10	0.0	Pass
22*	Shot	L23	18.8	5.3714	0.4515	0.4324 ±0.1149	0.0191 s	10	0.0	Pass
23*	Shot	L23	17.2	4.9143	0.4999	0.4828 ±0.1224	0.0171 s	10	0.0	Pass
24*	Shot	L23	15.6	4.4571	0.5685	0.5467 ±0.132	0.0218 s	10	0.0	Pass
25*	Shot	L23	14	4	0.6434	0.63 ±0.1445	0.0134 s	10	0.0	Pass
26*	Shot	L23	12.4	3.5429	0.7598	0.7433 ±0.1615	0.0165 s	10	0.0	Pass
27*	Shot	L23	10.8	3.0857	0.9184	0.9062 ±0.1859	0.0122 s	10	0.0	Pass
28*	Shot	L23	9.2	2.6286	1.1761	1.161 ±0.224	0.0151 s	10	0.0	Pass
29*	Shot	L23	7.6	2.1714	1.6262	1.613 ±0.292	0.0132 s	10	0.0	Pass
30*	Shot	L23	6	1.7143	2.6431	2.646 ±0.447	0.0029 s	10	0.0	Pass

Firma

Aprobado



Nombre planta.: S.E. LOMAS DE VIENTO
 Alimentador.: TRAF0 33/10KV, 2.5MVA-LADO 10KV
 Frabricante.: GENERAL ELECTRIC
 Modelo.: UR T60
 Ubicacion.: TABLERO DE PROTECCION
 Operador.: INGELMEC S.A. - MVM
 Instrumento.: ISA DRTS.6 - S/N 2001/98098

falta Sobre-Corriente L31

$s\delta$ [s]

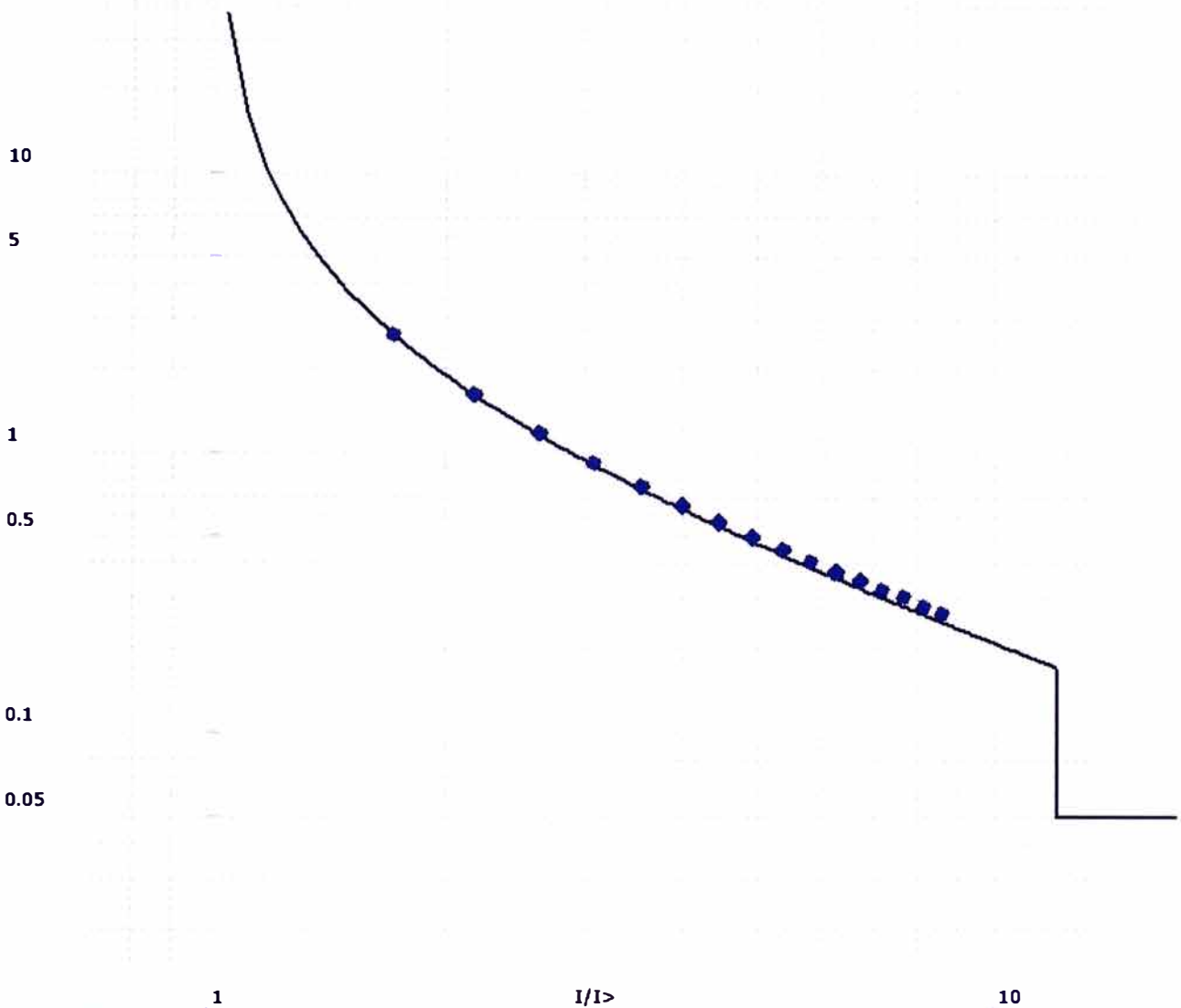


Tabla resultados

NR	Type	Fault	I [A]	I [xIR]	T [s]	Tnom [s]	Err-T	Tmax	Tpre	Pass/Fail
31*	Shot	L31	30	8.5714	0.268	0.2496 ±0.0874	0.0184 s	10	0.0	Pass
32*	Shot	L31	28.4	8.1143	0.2847	0.2657 ±0.0898	0.019 s	10	0.0	Pass
33*	Shot	L31	26.8	7.6571	0.3094	0.2839 ±0.0926	0.0255 s	10	0.0	Pass
34*	Shot	L31	25.2	7.2	0.3261	0.3048 ±0.0957	0.0213 s	10	0.0	Pass
35*	Shot	L31	23.6	6.7429	0.3514	0.3291 ±0.0994	0.0223 s	10	0.0	Pass
36*	Shot	L31	22	6.2857	0.3759	0.3576 ±0.1036	0.0183 s	10	0.0	Pass
37*	Shot	L31	20.4	5.8286	0.4091	0.3914 ±0.1087	0.0177 s	10	0.0	Pass
38*	Shot	L31	18.8	5.3714	0.4508	0.4324 ±0.1149	0.0184 s	10	0.0	Pass
39*	Shot	L31	17.2	4.9143	0.5008	0.4828 ±0.1224	0.018 s	10	0.0	Pass
40*	Shot	L31	15.6	4.4571	0.5673	0.5467 ±0.132	0.0206 s	10	0.0	Pass
41*	Shot	L31	14	4	0.6506	0.63 ±0.1445	0.0206 s	10	0.0	Pass
42*	Shot	L31	12.4	3.5429	0.7589	0.7433 ±0.1615	0.0156 s	10	0.0	Pass
43*	Shot	L31	10.8	3.0857	0.9257	0.9062 ±0.1859	0.0195 s	10	0.0	Pass
44*	Shot	L31	9.2	2.6286	1.176	1.161 ±0.224	0.015 s	10	0.0	Pass
45*	Shot	L31	7.6	2.1714	1.6255	1.613 ±0.292	0.0125 s	10	0.0	Pass
46*	Shot	L31	6	1.7143	2.6504	2.646 ±0.447	0.0044 s	10	0.0	Pass

Firma

Aprobado



Nombre planta.: S.E. LOMAS DE VIENTO
Alimentador.: TRAF0 33/10KV, 2.5MVA-LADO 10KV
Fabricante.: GENERAL ELECTRIC
Modelo.: UR T60
Ubicacion.: TABLERO DE PROTECCION
Operador.: INGELMEC S.A. - MVM
Instrumento.: ISA DRTS.6 - S/N 2001/98098

falta Sobre-Corriente L123

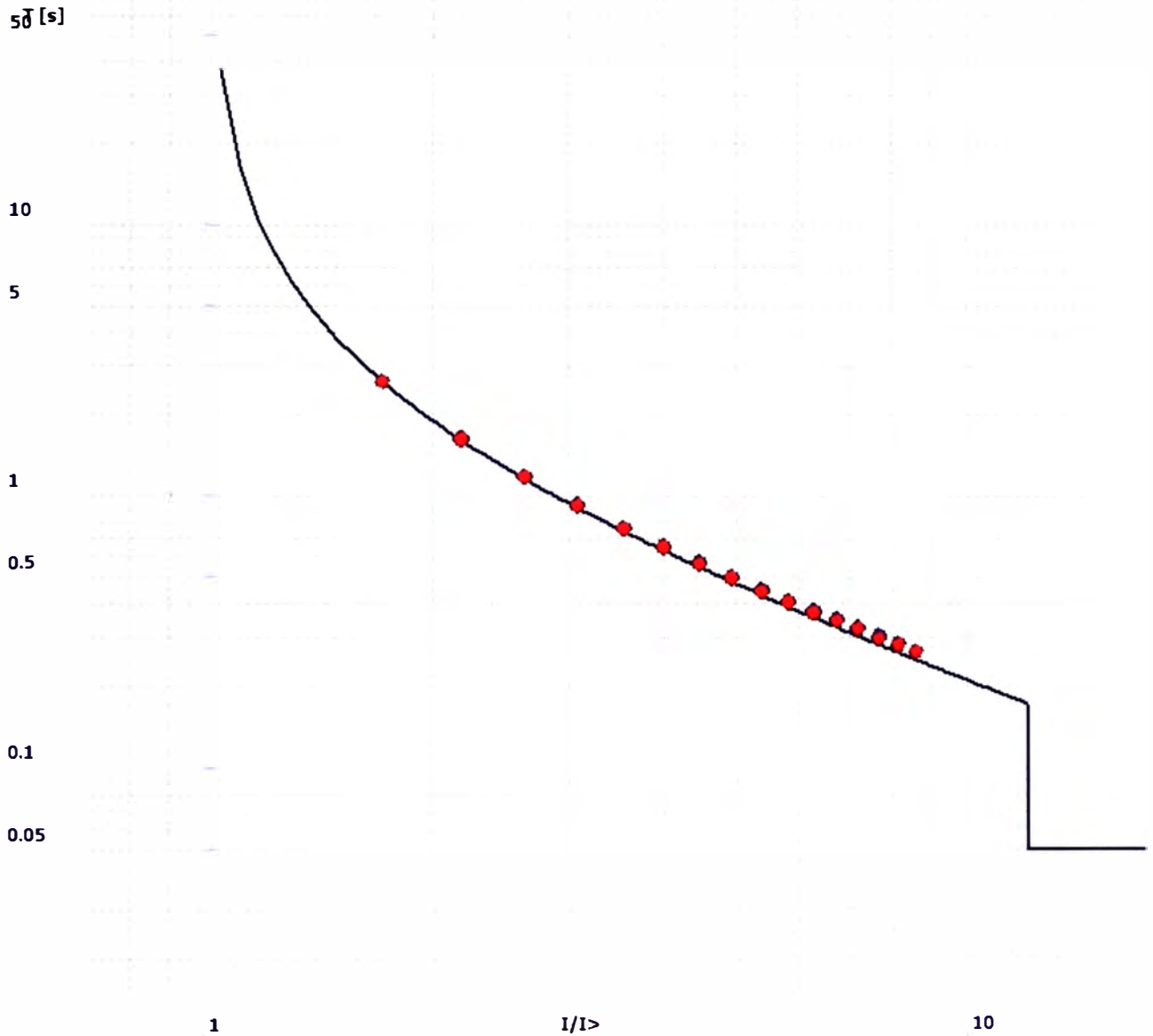


Tabla resultados

Firma

Aprobado

2. PROTOCOLO DE PRUEBAS DEL RELE DE PROTECCIÓN LLEGADA 33KV - PROTECCIÓN DE RESPALDO

PROTECCIÓN DE SOBRECORRIENTE MULTIFUNCION

RELE MARCA GENERAL ELECTRIC, MODELO F650

PROTOCOLO DE PRUEBAS DEL RELE MULTIFUNCIÓN

PROTECCIÓN DE SOBRECORRIENTE - LADO 33KV

UBICACIÓN :	S.E. LOMAS DE VIENTO	F650	Fecha:
PROPIETARIO :	ENOSA		05/09/07
TABLERO :	TABLERO DE PROTECCION	CÓDIGO ANSI:	50/51, 67G

1) DATOS GENERALES:

CIRCUITO : LLEGADA GENERAL 33KV
 CÓD. CIRCUITO : FR
 PANEL : PROTECCION DE SOBRECORRIENTE

2) DATOS DEL RELE

MARCA	General Electric	MODELO	F650BADF2G1HI6
TIPO	F650	f	50/60 Hz
No.	80.531.402	CT PHASES	75-150 / 5 A
V _{AUX}	110-250 Vdc / 120-230 Vac	CT Ground	75-150 / 5 A
V _N	10-275 V	PT Ratio	33 / 0.1 KV
I _N	5 A		√3 √3

3) INSPECCIÓN INICIAL Y VERIFICACIONES

DESCRIPCIÓN	RESULTADOS
Aspecto exterior	CONFORME
Conexión eléctrico	CONFORME
Puesta a tierra	CONFORME
Alimentación CC	CONFORME
Autochequeo	CONFORME
Circuito de corriente	CONFORME
Circuito de tensión	CONFORME

4) FUNCIONES DE PROTECCIÓN

4.1) SOBRECORRIENTE DE FASES (50/51)	CONFORME
4.2) SOBRECORRIENTE DIRECCIONAL A TIERRA (67G)	CONFORME

5) OTRAS FUNCIONES VERIFICADAS

5.1) LEDS DE SEÑALIZACIÓN EN EL RELE	CONFORME
5.2) SEÑALIZACIÓN EN EL PANEL DE ALARMAS	CONFORME

6) EQUIPO DE PRUEBAS UTILIZADO

DESCRIPCIÓN	MARCA	MODELO	PAÍS
Simulador de Sistemas de Potencia TRIFÁSICO	ISA	DRTS.6	ITALIA
Computador Portatil	HP Pavilion	dv6000	EEUU

PROTOCOLO DE PRUEBAS DEL RELE MULTIFUNCIÓN

PROTECCIÓN DE SOBRECORRIENTE - LADO 33KV

UBICACIÓN :	S. E. LOMAS DE VIENTO	F650	Fecha:
PROPIETARIO :	ENOSA		05/09/07
TABLERO :	TABLERO DE PROTECCION	CÓDIGO ANSI:	50/51, 67G

7) OBSERVACIONES

Se adjuntan los siguientes documentos:

Reporte de Pruebas del software TDMS Test & Data Management V4.0.1.

Ajustes del software del rele F650.

REALIZADO POR : CONTRATISTA	REVISADO POR: SUPERVISOR	V°B° PROPIETARIO
Nombre: MANUEL VILA M. Fecha: 05/09/07 Firma: _____	Nombre: JAVIER ASTOCAZA A. Fecha: 05/09/07 Firma: _____	Nombre: Fecha: Firma: _____

**REPORTE DE AJUSTES
DEL RELE**

File Name: F650-33KV.650
 Comment:
 Model: F650***F2G1***6
 Version: 3.60
 Part: 16.2.7.0

SETPOINTS

SERIAL PORTS

NAME	VALUE	UNIT
COM1 Baud Rate	19200	
COM2 Baud Rate	19200	
COM1 Parity	NONE	
COM2 Parity	NONE	

NETWORK(ETHERNET) 1

NAME	VALUE	UNIT
IP Address Oct1	192 [0 : 255]	
IP Address Oct2	168 [0 : 255]	
IP Address Oct3	1 [0 : 255]	
IP Address Oct4	65 [0 : 255]	
Netmask Oct1	255 [0 : 255]	
Netmask Oct2	255 [0 : 255]	
Netmask Oct3	255 [0 : 255]	
Netmask Oct4	0 [0 : 255]	
Gateway IP Oct1	192 [0 : 255]	
Gateway IP Oct2	168 [0 : 255]	
Gateway IP Oct3	32 [0 : 255]	
Gateway IP Oct4	10 [0 : 255]	

NETWORK(ETHERNET) 2

NAME	VALUE	UNIT
IP Address Oct1	0 [0 : 255]	
IP Address Oct2	0 [0 : 255]	
IP Address Oct3	0 [0 : 255]	
IP Address Oct4	0 [0 : 255]	
Netmask Oct1	0 [0 : 255]	
Netmask Oct2	0 [0 : 255]	
Netmask Oct3	0 [0 : 255]	
Netmask Oct4	0 [0 : 255]	
Gateway IP Oct1	0 [0 : 255]	
Gateway IP Oct2	0 [0 : 255]	
Gateway IP Oct3	0 [0 : 255]	
Gateway IP Oct4	0 [0 : 255]	

MODBUS PROTOCOL

NAME	VALUE	UNIT
Modbus Address COM1	254 [1 : 255]	
Modbus Address COM2	254 [1 : 255]	
Modbus Port Number	502 [0 : 65535]	

DNP3SLAVE 1

NAME	VALUE	UNIT
Physical Port	NONE	
Address	255 [0 : 65534]	
IP Addr Client1 Oct1	0 [0 : 255]	
IP Addr Client1 Oct2	0 [0 : 255]	

NAME	VALUE	UNIT
IP Addr Client1 Oct3	0 [0 : 255]	
IP Addr Client1 Oct4	0 [0 : 255]	
IP Addr Client2 Oct1	0 [0 : 255]	
IP Addr Client2 Oct2	0 [0 : 255]	
IP Addr Client2 Oct3	0 [0 : 255]	
IP Addr Client2 Oct4	0 [0 : 255]	
IP Addr Client3 Oct1	0 [0 : 255]	
IP Addr Client3 Oct2	0 [0 : 255]	
IP Addr Client3 Oct3	0 [0 : 255]	
IP Addr Client3 Oct4	0 [0 : 255]	
IP Addr Client4 Oct1	0 [0 : 255]	
IP Addr Client4 Oct2	0 [0 : 255]	
IP Addr Client4 Oct3	0 [0 : 255]	
IP Addr Client4 Oct4	0 [0 : 255]	
IP Addr Client5 Oct1	0 [0 : 255]	
IP Addr Client5 Oct2	0 [0 : 255]	
IP Addr Client5 Oct3	0 [0 : 255]	
IP Addr Client5 Oct4	0 [0 : 255]	
TCP/UDP Port	20000 [0 : 65535]	
Unsol Resp Function	DISABLED	
Unsol Resp TimeOut	5 [0 : 60]	
Unsol Resp Max Ret	10 [0 : 255]	
Unsol Resp Dest Adr	200 [0 : 65519]	
Current Scale Factor	1	
Voltage Scale Factor	1	
Power Scale Factor	1	
Energy Scale Factor	1	
Other Scale Factor	1	
Current Deadband	30000 [0 : 65535]	
Voltage Deadband	30000 [0 : 65535]	
Power Deadband	30000 [0 : 65535]	
Energy Deadband	30000 [0 : 65535]	
Other Deadband	30000 [0 : 65535]	
Msg Fragment Size	240 [30 : 2048]	
Binary Input Block 1	CTL EVENTS 1-16	
Binary Input Block 2	CTL EVENTS 17-32	
Binary Input Block 3	CTL EVENTS 33-48	
Binary Input Block 4	CTL EVENTS 49-64	
Binary Input Block 5	CTL EVENTS 65-80	
Binary Input Block 6	CTL EVENTS 81-96	
Binary Input Block 7	CTL EVENTS 97-112	
Binary Input Block 8	CTL EVENTS 113-128	
Binary Input Block 9	SWITCHGEAR 1-8	
Binary Input Block 10	SWITCHGEAR 9-16	

DNP3 SLAVE 2

NAME	VALUE	UNIT
Physical Port	NONE	
Address	255 [0 : 65534]	
IP Addr Client1 Oct1	0 [0 : 255]	
IP Addr Client1 Oct2	0 [0 : 255]	
IP Addr Client1 Oct3	0 [0 : 255]	
IP Addr Client1 Oct4	0 [0 : 255]	
IP Addr Client2 Oct1	0 [0 : 255]	
IP Addr Client2 Oct2	0 [0 : 255]	
IP Addr Client2 Oct3	0 [0 : 255]	
IP Addr Client2 Oct4	0 [0 : 255]	
IP Addr Client3 Oct1	0 [0 : 255]	
IP Addr Client3 Oct2	0 [0 : 255]	
IP Addr Client3 Oct3	0 [0 : 255]	
IP Addr Client3 Oct4	0 [0 : 255]	
IP Addr Client4 Oct1	0 [0 : 255]	
IP Addr Client4 Oct2	0 [0 : 255]	
IP Addr Client4 Oct3	0 [0 : 255]	
IP Addr Client4 Oct4	0 [0 : 255]	
IP Addr Client5 Oct1	0 [0 : 255]	
IP Addr Client5 Oct2	0 [0 : 255]	
IP Addr Client5 Oct3	0 [0 : 255]	
IP Addr Client5 Oct4	0 [0 : 255]	

NAME	VALUE	UNIT
TCP/UDP Port	20000 [0 : 65535]	
Unsol Resp Function	DISABLED	
Unsol Resp TimeOut	5 [0 : 60]	s
Unsol Resp Max Ret	10 [0 : 255]	
Unsol Resp Dest Adr	200 [0 : 65519]	
Current Scale Factor	1	
Voltage Scale Factor	1	
Power Scale Factor	1	
Energy Scale Factor	1	
Other Scale Factor	1	
Current Deadband	30000 [0 : 65535]	
Voltage Deadband	30000 [0 : 65535]	
Power Deadband	30000 [0 : 65535]	
Energy Deadband	30000 [0 : 65535]	
Other Deadband	30000 [0 : 65535]	
Msg Fragment Size	240 [30 : 2048]	
Binary Input Block 1	CTL EVENTS 1-16	
Binary Input Block 2	CTL EVENTS 17-32	
Binary Input Block 3	CTL EVENTS 33-48	
Binary Input Block 4	CTL EVENTS 49-64	
Binary Input Block 5	CTL EVENTS 65-80	
Binary Input Block 6	CTL EVENTS 81-96	
Binary Input Block 7	CTL EVENTS 97-112	
Binary Input Block 8	CTL EVENTS 113-128	
Binary Input Block 9	SWITCHGEAR 1-8	
Binary Input Block 10	SWITCHGEAR 9-16	

DNP3 SLAVE 3

NAME	VALUE	UNIT
Physical Port	NONE	
Address	255 [0 : 65534]	
IP Addr Client1 Oct1	0 [0 : 255]	
IP Addr Client1 Oct2	0 [0 : 255]	
IP Addr Client1 Oct3	0 [0 : 255]	
IP Addr Client1 Oct4	0 [0 : 255]	
IP Addr Client2 Oct1	0 [0 : 255]	
IP Addr Client2 Oct2	0 [0 : 255]	
IP Addr Client2 Oct3	0 [0 : 255]	
IP Addr Client2 Oct4	0 [0 : 255]	
IP Addr Client3 Oct1	0 [0 : 255]	
IP Addr Client3 Oct2	0 [0 : 255]	
IP Addr Client3 Oct3	0 [0 : 255]	
IP Addr Client3 Oct4	0 [0 : 255]	
IP Addr Client4 Oct1	0 [0 : 255]	
IP Addr Client4 Oct2	0 [0 : 255]	
IP Addr Client4 Oct3	0 [0 : 255]	
IP Addr Client4 Oct4	0 [0 : 255]	
IP Addr Client5 Oct1	0 [0 : 255]	
IP Addr Client5 Oct2	0 [0 : 255]	
IP Addr Client5 Oct3	0 [0 : 255]	
IP Addr Client5 Oct4	0 [0 : 255]	
TCP/UDP Port	20000 [0 : 65535]	
Unsol Resp Function	DISABLED	
Unsol Resp TimeOut	5 [0 : 60]	s
Unsol Resp Max Ret	10 [0 : 255]	
Unsol Resp Dest Adr	200 [0 : 65519]	
Current Scale Factor	1	
Voltage Scale Factor	1	
Power Scale Factor	1	
Energy Scale Factor	1	
Other Scale Factor	1	
Current Deadband	30000 [0 : 65535]	
Voltage Deadband	30000 [0 : 65535]	
Power Deadband	30000 [0 : 65535]	
Energy Deadband	30000 [0 : 65535]	
Other Deadband	30000 [0 : 65535]	
Msg Fragment Size	240 [30 : 2048]	
Binary Input Block 1	CTL EVENTS 1-16	
Binary Input Block 2	CTL EVENTS 17-32	

NAME	VALUE	UNIT
Binary Input Block 3	CTL EVENTS 33-48	
Binary Input Block 4	CTL EVENTS 49-64	
Binary Input Block 5	CTL EVENTS 65-80	
Binary Input Block 6	CTL EVENTS 81-96	
Binary Input Block 7	CTL EVENTS 97-112	
Binary Input Block 8	CTL EVENTS 113-128	
Binary Input Block 9	SWITCHGEAR 1-8	
Binary Input Block 10	SWITCHGEAR 9-16	

SNTP

NAME	VALUE	UNIT
Function	DISABLED	
UDP Port	123 [1 : 65535]	
Server IP Oct1	0 [0 : 255]	
Server IP Oct2	0 [0 : 255]	
Server IP Oct3	0 [0 : 255]	
Server IP Oct4	0 [0 : 255]	

MODBUS USER MAP

NAME	VALUE	UNIT
Address 00	0000 [0000 FFFF]	
Address 01	0000 [0000 FFFF]	
Address 02	0000 [0000 FFFF]	
Address 03	0000 [0000 FFFF]	
Address 04	0000 [0000 FFFF]	
Address 05	0000 [0000 FFFF]	
Address 06	0000 [0000 FFFF]	
Address 07	0000 [0000 FFFF]	
Address 08	0000 [0000 FFFF]	
Address 09	0000 [0000 FFFF]	
Address 10	0000 [0000 FFFF]	
Address 11	0000 [0000 FFFF]	
Address 12	0000 [0000 FFFF]	
Address 13	0000 [0000 FFFF]	
Address 14	0000 [0000 FFFF]	
Address 15	0000 [0000 FFFF]	
Address 16	0000 [0000 FFFF]	
Address 17	0000 [0000 FFFF]	
Address 18	0000 [0000 FFFF]	
Address 19	0000 [0000 FFFF]	
Address 20	0000 [0000 FFFF]	
Address 21	0000 [0000 FFFF]	
Address 22	0000 [0000 FFFF]	
Address 23	0000 [0000 FFFF]	
Address 24	0000 [0000 FFFF]	
Address 25	0000 [0000 FFFF]	
Address 26	0000 [0000 FFFF]	
Address 27	0000 [0000 FFFF]	
Address 28	0000 [0000 FFFF]	
Address 29	0000 [0000 FFFF]	
Address 30	0000 [0000 FFFF]	
Address 31	0000 [0000 FFFF]	
Address 32	0000 [0000 FFFF]	
Address 33	0000 [0000 FFFF]	
Address 34	0000 [0000 FFFF]	
Address 35	0000 [0000 FFFF]	
Address 36	0000 [0000 FFFF]	
Address 37	0000 [0000 FFFF]	
Address 38	0000 [0000 FFFF]	
Address 39	0000 [0000 FFFF]	
Address 40	0000 [0000 FFFF]	
Address 41	0000 [0000 FFFF]	
Address 42	0000 [0000 FFFF]	
Address 43	0000 [0000 FFFF]	
Address 44	0000 [0000 FFFF]	
Address 45	0000 [0000 FFFF]	
Address 46	0000 [0000 FFFF]	
Address 47	0000 [0000 FFFF]	
Address 48	0000 [0000 FFFF]	
Address 49	0000 [0000 FFFF]	

GE Power Management

650 SETPOINT FILE INFORMATION

EnerVista 650 Setup

NAME	VALUE	UNIT
Address 196	0000 [0000 : FFFF]	
Address 197	0000 [0000 : FFFF]	
Address 198	0000 [0000 : FFFF]	
Address 199	0000 [0000 : FFFF]	
Address 200	0000 [0000 : FFFF]	
Address 201	0000 [0000 : FFFF]	
Address 202	0000 [0000 : FFFF]	
Address 203	0000 [0000 : FFFF]	
Address 204	0000 [0000 : FFFF]	
Address 205	0000 [0000 : FFFF]	
Address 206	0000 [0000 : FFFF]	
Address 207	0000 [0000 : FFFF]	
Address 208	0000 [0000 : FFFF]	
Address 209	0000 [0000 : FFFF]	
Address 210	0000 [0000 : FFFF]	
Address 211	0000 [0000 : FFFF]	
Address 212	0000 [0000 : FFFF]	
Address 213	0000 [0000 : FFFF]	
Address 214	0000 [0000 : FFFF]	
Address 215	0000 [0000 : FFFF]	
Address 216	0000 [0000 : FFFF]	
Address 217	0000 [0000 : FFFF]	
Address 218	0000 [0000 : FFFF]	
Address 219	0000 [0000 : FFFF]	
Address 220	0000 [0000 : FFFF]	
Address 221	0000 [0000 : FFFF]	
Address 222	0000 [0000 : FFFF]	
Address 223	0000 [0000 : FFFF]	
Address 224	0000 [0000 : FFFF]	
Address 225	0000 [0000 : FFFF]	
Address 226	0000 [0000 : FFFF]	
Address 227	0000 [0000 : FFFF]	
Address 228	0000 [0000 : FFFF]	
Address 229	0000 [0000 : FFFF]	
Address 230	0000 [0000 : FFFF]	
Address 231	0000 [0000 : FFFF]	
Address 232	0000 [0000 : FFFF]	
Address 233	0000 [0000 : FFFF]	
Address 234	0000 [0000 : FFFF]	
Address 235	0000 [0000 : FFFF]	
Address 236	0000 [0000 : FFFF]	
Address 237	0000 [0000 : FFFF]	
Address 238	0000 [0000 : FFFF]	
Address 239	0000 [0000 : FFFF]	
Address 240	0000 [0000 : FFFF]	
Address 241	0000 [0000 : FFFF]	
Address 242	0000 [0000 : FFFF]	
Address 243	0000 [0000 : FFFF]	
Address 244	0000 [0000 : FFFF]	
Address 245	0000 [0000 : FFFF]	
Address 246	0000 [0000 : FFFF]	
Address 247	0000 [0000 : FFFF]	
Address 248	0000 [0000 : FFFF]	
Address 249	0000 [0000 : FFFF]	
Address 250	0000 [0000 : FFFF]	
Address 251	0000 [0000 : FFFF]	
Address 252	0000 [0000 : FFFF]	
Address 253	0000 [0000 : FFFF]	
Address 254	0000 [0000 : FFFF]	
Address 255	0000 [0000 : FFFF]	

OSCILLOGRAPHY

NAME	VALUE	UNIT
Function	ENABLED	
Trigger Position	30 [5 : 95]	%
Samples/Cycle	64	
Max. Number Osc.	8 [1 : 20]	
Automatic Overwrite	ENABLED	
Snapshot Events	ENABLED	

GENERAL SETTINGS

GE Power Management

650 SETPOINT FILE INFORMATION

EnerVista 650 Setup

NAME	VALUE	UNIT
Phase CT Ratio	15.0 [1.0 : 6000.0]	
Ground CT Ratio	15.0 [1.0 : 6000.0]	
Stv Ground CT Ratio	15.0 [1.0 : 6000.0]	
Phase VT Ratio	330.0 [1.0 : 6000.0]	
Phase VT Connection	WYE	
Nominal Voltage	100.0 [1.0 : 250.0]	V
Nominal Frequency	60 Hz	
Phase Rotation	ABC	
Frequency Reference	VI	
Auxiliary Voltage	VX	
Snapshot Events	DISABLED	

FLEX CURVES A

NAME	VALUE	UNIT
Time 0.00xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 0.05xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 0.10xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 0.15xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 0.20xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 0.25xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 0.30xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 0.35xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 0.40xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 0.45xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 0.48xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 0.50xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 0.52xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 0.54xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 0.56xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 0.58xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 0.60xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 0.62xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 0.64xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 0.66xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 0.68xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 0.70xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 0.72xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 0.74xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 0.76xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 0.78xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 0.80xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 0.82xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 0.84xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 0.86xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 0.88xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 0.90xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 0.91xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 0.92xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 0.93xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 0.94xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 0.95xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 0.96xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 0.97xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 0.98xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 1.03xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 1.05xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 1.10xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 1.20xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 1.30xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 1.40xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 1.50xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 1.60xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 1.70xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 1.80xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 1.90xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 2.00xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 2.10xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 2.20xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	s

GE Power Management

650 SETPOINT FILE INFORMATION

EnerVista 650 Setup

NAME	VALUE	UNIT
Time 16.00xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 16.50xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 17.00xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 17.50xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 18.00xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 18.50xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 19.00xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 19.50xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 20.00xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	s

BREAKER SETTINGS

NAME	VALUE	UNIT
Number of Switchgear	1 [1 : 16]	
Maximum KI2t	9999.99 [0.00 : 9999.99]	(KA)2 s
KI2t Integ. Time	0.03 [0.03 : 0.25]	s
Maximum Openings	9999 [0 : 9999]	
Max.Openings 1 hour	40 [1 : 60]	
Snapshot Events	ENABLED	

BREAKER MAINTENANCE

NAME	VALUE	UNIT
KI2t BKR Ph A Cnt	0.00 [0.00 : 9999.99]	(KA)2 s
KI2t BKR Ph B Cnt	0.00 [0.00 : 9999.99]	(KA)2 s
KI2t BKR Ph C Cnt	0.00 [0.00 : 9999.99]	(KA)2 s
BKR Openings Cnt	0 [0 : 9999]	
BKR Closings Cnt	0 [0 : 9999]	

SWITCHGEAR

NAME	VALUE	UNIT
Snapshot Events SWGR 1	DISABLED	
Snapshot Events SWGR 2	DISABLED	
Snapshot Events SWGR 3	DISABLED	
Snapshot Events SWGR 4	DISABLED	
Snapshot Events SWGR 5	DISABLED	
Snapshot Events SWGR 6	DISABLED	
Snapshot Events SWGR 7	DISABLED	
Snapshot Events SWGR 8	DISABLED	
Snapshot Events SWGR 9	DISABLED	
Snapshot Events SWGR 10	DISABLED	
Snapshot Events SWGR 11	DISABLED	
Snapshot Events SWGR 12	DISABLED	
Snapshot Events SWGR 13	DISABLED	
Snapshot Events SWGR 14	DISABLED	
Snapshot Events SWGR 15	DISABLED	
Snapshot Events SWGR 16	DISABLED	

PHASE TOC LOW 1

NAME	VALUE	UNIT
Function	ENABLED	
Input	PHASOR(DFT)	
Pickup Level	4.00 [0.05 : 160.00]	A
Curve	IEC Curve B	
TD Multiplier	0.15 [0.00 : 900.00]	s
Reset	INSTANTANEOUS	
Voltage Restraint	DISABLED	
Snapshot Events	ENABLED	

PHASE IOC LOW 1

NAME	VALUE	UNIT
Function	ENABLED	
Input	PHASOR(DFT)	
Pickup Level	50.00 [0.05 : 160.00]	A

GE Power Management

650 SETPOINT FILE INFORMATION

EnerVista 650 Setup

NAME	VALUE	UNIT
Trip Delay	0.05 [0.00 : 900.00]	s
Reset Delay	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Snapshot Events	ENABLED	

GROUND TOC 1

NAME	VALUE	UNIT
Function	ENABLED	
Input	PHASOR(DFT)	
Pickup Level	1.00 [0.05 : 160.00]	A
Curve	IEC Curve A	
TD Multiplier	0.10 [0.00 : 900.00]	s
Reset	INSTANTANEOUS	
Snapshot Events	ENABLED	

GROUND IOC 1

NAME	VALUE	UNIT
Function	ENABLED	
Input	PHASOR(DFT)	
Pickup Level	23.50 [0.05 : 160.00]	A
Trip Delay	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Reset Delay	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Snapshot Events	ENABLED	

GROUND DIRECTIONAL 1

NAME	VALUE	UNIT
Function	ENABLED	
MTA	-45. [-90 : 90]	Deg
Direction	FORWARD	
Polarization	VO	
Block Logic	PERMISSION	
Pot V Threshold	10. [0 : 300]	V
Snapshot Events	ENABLED	

PHASE UV 1

NAME	VALUE	UNIT
Function	ENABLED	
Mode	PHASE-PHASE	
Pickup Level	70. [3 : 300]	V
Curve	DEFINITE TIME	
Delay	5.00 [0.00 : 900.00]	s
Minimum Voltage	10. [0 : 300]	V
Logic	ANY PHASE	
Supervised by 52	DISABLED	
Snapshot Events	ENABLED	

PHASE UV 2

NAME	VALUE	UNIT
Function	ENABLED	
Mode	PHASE-PHASE	
Pickup Level	70. [3 : 300]	V
Curve	DEFINITE TIME	
Delay	0.50 [0.00 : 900.00]	s
Minimum Voltage	0. [0 : 300]	V
Logic	ALL PHASES	
Supervised by 52	DISABLED	
Snapshot Events	DISABLED	

PHASE OV 1

NAME	VALUE	UNIT
Function	ENABLED	
Pickup Level	120. [3 : 300]	V
Trip Delay	5.00 [0.00 : 900.00]	s
Reset Delay	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Logic	ANY PHASE	
Snapshot Events	ENABLED	

SETTING GROUP

NAME	VALUE	UNIT
Function	DISABLED	
Active Group	GROUP 1	
Snapshot Events	ENABLED	

PULSE COUNTERS

NAME	VALUE	UNIT
PulseCntr Enabled 1	DISABLED	
PulseCntr Name 1	Pulse Counter 1	
PulseCntr Factor 1	1.000 [0.000 : 65000.000]	
PulseCntr Overflow 1	65535 [0 : 1000000]	
PulseCntr Board Origin 1	F	
PulseCntr Input Origin 1	1 [1 : 32]	
PulseCntr Enabled 2	DISABLED	
PulseCntr Name 2	Pulse Counter 2	
PulseCntr Factor 2	1.000 [0.000 : 65000.000]	
PulseCntr Overflow 2	65535 [0 : 1000000]	
PulseCntr Board Origin 2	F	
PulseCntr Input Origin 2	1 [1 : 32]	
PulseCntr Enabled 3	DISABLED	
PulseCntr Name 3	Pulse Counter 3	
PulseCntr Factor 3	1.000 [0.000 : 65000.000]	
PulseCntr Overflow 3	65535 [0 : 1000000]	
PulseCntr Board Origin 3	F	
PulseCntr Input Origin 3	1 [1 : 32]	
PulseCntr Enabled 4	DISABLED	
PulseCntr Name 4	Pulse Counter 4	
PulseCntr Factor 4	1.000 [0.000 : 65000.000]	
PulseCntr Overflow 4	65535 [0 : 1000000]	
PulseCntr Board Origin 4	F	
PulseCntr Input Origin 4	1 [1 : 32]	
PulseCntr Enabled 5	DISABLED	
PulseCntr Name 5	Pulse Counter 5	
PulseCntr Factor 5	1.000 [0.000 : 65000.000]	
PulseCntr Overflow 5	65535 [0 : 1000000]	
PulseCntr Board Origin 5	F	
PulseCntr Input Origin 5	1 [1 : 32]	
PulseCntr Enabled 6	DISABLED	
PulseCntr Name 6	Pulse Counter 6	
PulseCntr Factor 6	1.000 [0.000 : 65000.000]	
PulseCntr Overflow 6	65535 [0 : 1000000]	
PulseCntr Board Origin 6	F	
PulseCntr Input Origin 6	1 [1 : 32]	
PulseCntr Enabled 7	DISABLED	
PulseCntr Name 7	Pulse Counter 7	
PulseCntr Factor 7	1.000 [0.000 : 65000.000]	
PulseCntr Overflow 7	65535 [0 : 1000000]	
PulseCntr Board Origin 7	F	
PulseCntr Input Origin 7	1 [1 : 32]	
PulseCntr Enabled 8	DISABLED	
PulseCntr Name 8	Pulse Counter 8	
PulseCntr Factor 8	1.000 [0.000 : 65000.000]	
PulseCntr Overflow 8	65535 [0 : 1000000]	
PulseCntr Board Origin 8	F	
PulseCntr Input Origin 8	1 [1 : 32]	

ANALOG COMPARATORS

NAME	VALUE	UNIT
Analog Function	DISABLED	
Snapshot Events	DISABLED	
Analog Input 01	None	
Analog Maximum 1	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Minimum 1	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Delay 01	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Analog Hysteresis 1	1.0 [0.0 : 50.0]	
Analog Direction 1	OUT	
Analog Input 2	None	
Analog Maximum 2	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Minimum 2	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Delay 2	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Analog Hysteresis 2	1.0 [0.0 : 50.0]	
Analog Direction 2	OUT	
Analog Input 3	None	
Analog Maximum 3	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Minimum 3	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Delay 3	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Analog Hysteresis 3	1.0 [0.0 : 50.0]	
Analog Direction 3	OUT	
Analog Input 4	None	
Analog Maximum 4	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Minimum 4	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Delay 4	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Analog Hysteresis 4	1.0 [0.0 : 50.0]	
Analog Direction 4	OUT	
Analog Input 5	None	
Analog Maximum 5	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Minimum 5	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Delay 5	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Analog Hysteresis 5	1.0 [0.0 : 50.0]	
Analog Direction 5	OUT	
Analog Input 6	None	
Analog Maximum 6	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Minimum 6	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Delay 6	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Analog Hysteresis 6	1.0 [0.0 : 50.0]	
Analog Direction 6	OUT	
Analog Input 7	None	
Analog Maximum 7	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Minimum 7	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Delay 7	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Analog Hysteresis 7	1.0 [0.0 : 50.0]	
Analog Direction 7	OUT	
Analog Input 8	None	
Analog Maximum 8	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Minimum 8	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Delay 8	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Analog Hysteresis 8	1.0 [0.0 : 50.0]	
Analog Direction 8	OUT	
Analog Input 9	None	
Analog Maximum 9	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Minimum 9	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Delay 9	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Analog Hysteresis 9	1.0 [0.0 : 50.0]	
Analog Direction 9	OUT	
Analog Input 10	None	
Analog Maximum 10	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Minimum 10	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Delay 10	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Analog Hysteresis 10	1.0 [0.0 : 50.0]	
Analog Direction 10	OUT	
Analog Input 11	None	
Analog Maximum 11	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Minimum 11	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Delay 11	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Analog Hysteresis 11	1.0 [0.0 : 50.0]	
Analog Direction 11	OUT	
Analog Input 12	None	
Analog Maximum 12	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Minimum 12	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Delay 12	0.00 [0.00 : 900.00]	s

GE Power Management

650 SETPOINT FILE INFORMATION

EnerVista 650 Setup

NAME	VALUE	UNIT
Analog Hysteresis 12	1.0 [0.0 : 50.0]	
Analog Direction 12	OUT	
Analog Input 13	None	
Analog Maximum 13	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Minimum 13	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Delay 13	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Analog Hysteresis 13	1.0 [0.0 : 50.0]	
Analog Direction 13	OUT	
Analog Input 14	None	
Analog Maximum 14	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Minimum 14	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Delay 14	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Analog Hysteresis 14	1.0 [0.0 : 50.0]	
Analog Direction 14	OUT	
Analog Input 15	None	
Analog Maximum 15	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Minimum 15	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Delay 15	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Analog Hysteresis 15	1.0 [0.0 : 50.0]	
Analog Direction 15	OUT	
Analog Input 16	None	
Analog Maximum 16	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Minimum 16	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Delay 16	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Analog Hysteresis 16	1.0 [0.0 : 50.0]	
Analog Direction 16	OUT	
Analog Input 17	None	
Analog Maximum 17	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Minimum 17	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Delay 17	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Analog Hysteresis 17	1.0 [0.0 : 50.0]	
Analog Direction 17	OUT	
Analog Input 18	None	
Analog Maximum 18	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Minimum 18	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Delay 18	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Analog Hysteresis 18	1.0 [0.0 : 50.0]	
Analog Direction 18	OUT	
Analog Input 19	None	
Analog Maximum 19	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Minimum 19	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Delay 19	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Analog Hysteresis 19	1.0 [0.0 : 50.0]	
Analog Direction 19	OUT	
Analog Input 20	None	
Analog Maximum 20	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Minimum 20	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Delay 20	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Analog Hysteresis 20	1.0 [0.0 : 50.0]	
Analog Direction 20	OUT	

BOARD F

NAME	VALUE	UNIT
Voltage Threshold A_F	80 [10 : 230]	V
Voltage Threshold B_F	80 [10 : 230]	V
Debounce Time A_F	15 [1 : 50]	ms
Debounce Time B_F	15 [1 : 50]	ms
Input Type_F_CC1 (CC1)	POSITIVE	
Input Type_F_CC2 (CC2)	POSITIVE	
Input Type_F_CC3 (CC3)	POSITIVE	
Input Type_F_CC4 (CC4)	POSITIVE	
Input Type_F_CC5 (CC5)	POSITIVE	
Input Type_F_CC6 (CC6)	POSITIVE	
Input Type_F_CC7 (CC7)	POSITIVE	
Input Type_F_CC8 (CC8)	POSITIVE	
Input Type_F_CC9 (Va_COIL1)	POSITIVE	
Input Type_F_CC10 (Vb_COIL1)	POSITIVE	
Input Type_F_CC11 (Va_COIL2)	POSITIVE	
Input Type_F_CC12 (Vb_COIL2)	POSITIVE	
Input Type_F_CC13 (O7_SEAL)	POSITIVE	
Input Type_F_CC14 (O8_SEAL)	POSITIVE	

GE Power Management

650 SETPOINT FILE INFORMATION

EnerVista 650 Setup

NAME	VALUE	UNIT
Input Type_F_CC15 (SUP_COIL1)	POSITIVE	
Input Type_F_CC16 (SUP_COIL2)	POSITIVE	
Delay Input Time_F_CC1 (CC1)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_F_CC2 (CC2)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_F_CC3 (CC3)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_F_CC4 (CC4)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_F_CC5 (CC5)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_F_CC6 (CC6)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_F_CC7 (CC7)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_F_CC8 (CC8)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_F_CC9 (Va_COIL1)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_F_CC10 (Vb_COIL1)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_F_CC11 (Va_COIL2)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_F_CC12 (Vb_COIL2)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_F_CC13 (O7_SEAL)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_F_CC14 (O8_SEAL)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_F_CC15 (SUP_COIL1)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_F_CC16 (SUP_COIL2)	0 [0 : 60000]	ms
Output Logic_F_01	POSITIVE	
Output Logic_F_02	POSITIVE	
Output Logic_F_03	POSITIVE	
Output Logic_F_04	POSITIVE	
Output Logic_F_05	POSITIVE	
Output Logic_F_06	POSITIVE	
Output Logic_F_07	POSITIVE	
Output Logic_F_08	POSITIVE	
Output Type_F_01	NORMAL	
Output Type_F_02	NORMAL	
Output Type_F_03	NORMAL	
Output Type_F_04	NORMAL	
Output Type_F_05	NORMAL	
Output Type_F_06	NORMAL	
Output Type_F_07	NORMAL	
Output Type_F_08	NORMAL	
Pulse Output Time_F_01	10000 [0 : 60000]	ms
Pulse Output Time_F_02	10000 [0 : 60000]	ms
Pulse Output Time_F_03	10000 [0 : 60000]	ms
Pulse Output Time_F_04	10000 [0 : 60000]	ms
Pulse Output Time_F_05	10000 [0 : 60000]	ms
Pulse Output Time_F_06	10000 [0 : 60000]	ms
Pulse Output Time_F_07	10000 [0 : 60000]	ms
Pulse Output Time_F_08	10000 [0 : 60000]	ms
Snapshot Events	DISABLED	

BOARD G

NAME	VALUE	UNIT
Voltage Threshold A_G	80 [10 : 230]	V
Voltage Threshold B_G	80 [10 : 230]	V
Debounce Time A_G	15 [1 : 50]	ms
Debounce Time B_G	15 [1 : 50]	ms
Input Type_G_CC1 (CC1)	POSITIVE	
Input Type_G_CC2 (CC2)	POSITIVE	
Input Type_G_CC3 (CC3)	POSITIVE	
Input Type_G_CC4 (CC4)	POSITIVE	
Input Type_G_CC5 (CC5)	POSITIVE	
Input Type_G_CC6 (CC6)	POSITIVE	
Input Type_G_CC7 (CC7)	POSITIVE	
Input Type_G_CC8 (CC8)	POSITIVE	
Input Type_G_CC9 (CC9)	POSITIVE	
Input Type_G_CC10 (CC10)	POSITIVE	
Input Type_G_CC11 (CC11)	POSITIVE	
Input Type_G_CC12 (CC12)	POSITIVE	
Input Type_G_CC13 (CC13)	POSITIVE	
Input Type_G_CC14 (CC14)	POSITIVE	
Input Type_G_CC15 (CC15)	POSITIVE	
Input Type_G_CC16 (CC16)	POSITIVE	
Delay Input Time_G_CC1 (CC1)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_G_CC2 (CC2)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_G_CC3 (CC3)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_G_CC4 (CC4)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_G_CC5 (CC5)	0 [0 : 60000]	ms

GE Power Management

650 SETPOINT FILE INFORMATION

EnerVista 650 Setup

NAME	VALUE	UNIT
Delay Input Time_G_CC6 (CC6)	0 0 : 60000]	ms
Delay Input Time_G_CC7 (CC7)	0 0 : 60000]	ms
Delay Input Time_G_CC8 (CC8)	0 0 : 60000]	ms
Delay Input Time_G_CC9 (CC9)	0 0 : 60000]	ms
Delay Input Time_G_CC10 (CC10)	0 0 : 60000]	ms
Delay Input Time_G_CC11 (CC11)	0 0 : 60000]	ms
Delay Input Time_G_CC12 (CC12)	0 0 : 60000]	ms
Delay Input Time_G_CC13 (CC13)	0 0 : 60000]	ms
Delay Input Time_G_CC14 (CC14)	0 0 : 60000]	ms
Delay Input Time_G_CC15 (CC15)	0 0 : 60000]	ms
Delay Input Time_G_CC16 (CC16)	0 0 : 60000]	ms
Output Logic_G_01	POSITIVE	
Output Logic_G_02	POSITIVE	
Output Logic_G_03	POSITIVE	
Output Logic_G_04	POSITIVE	
Output Logic_G_05	POSITIVE	
Output Logic_G_06	POSITIVE	
Output Logic_G_07	POSITIVE	
Output Logic_G_08	POSITIVE	
Output Type_G_01	NORMAL	
Output Type_G_02	NORMAL	
Output Type_G_03	NORMAL	
Output Type_G_04	NORMAL	
Output Type_G_05	NORMAL	
Output Type_G_06	NORMAL	
Output Type_G_07	NORMAL	
Output Type_G_08	NORMAL	
Pulse Output Time_G_01	10000 [0 : 60000]	ms
Pulse Output Time_G_02	10000 [0 : 60000]	ms
Pulse Output Time_G_03	10000 [0 : 60000]	ms
Pulse Output Time_G_04	10000 [0 : 60000]	ms
Pulse Output Time_G_05	10000 [0 : 60000]	ms
Pulse Output Time_G_06	10000 [0 : 60000]	ms
Pulse Output Time_G_07	10000 [0 : 60000]	ms
Pulse Output Time_G_08	10000 [0 : 60000]	ms
Snapshot Events	DISABLED	

REMOTE COMMS

NAME	VALUE	UNIT
Remote Comms	NONE	
650 ID	F650	
Hold Time	10000 [1000 : 60000]	ms
Snapshot Events Remote Out	DISABLED	
Remote Device 1	Remote Device 1	
Bit Pair 1	None	
Default Value 1	OFF	
Remote Device 2	Remote Device 2	
Bit Pair 2	None	
Default Value 2	OFF	
Remote Device 3	Remote Device 3	
Bit Pair 3	None	
Default Value 3	OFF	
Remote Device 4	Remote Device 4	
Bit Pair 4	None	
Default Value 4	OFF	
Remote Device 5	Remote Device 5	
Bit Pair 5	None	
Default Value 5	OFF	
Remote Device 6	Remote Device 6	
Bit Pair 6	None	
Default Value 6	OFF	
Remote Device 7	Remote Device 7	
Bit Pair 7	None	
Default Value 7	OFF	
Remote Device 8	Remote Device 8	
Bit Pair 8	None	
Default Value 8	OFF	
Remote Device 9	Remote Device 9	
Bit Pair 9	None	
Default Value 9	OFF	
Remote Device 10	Remote Device 10	

GE Power Management

650 SETPOINT FILE INFORMATION

EnerVista 650 Setup

NAME	VALUE	UNIT
Bit Pair 10	None	
Default Value 10	OFF	
Remote Device 11	Remote Device 11	
Bit Pair 11	None	
Default Value 11	OFF	
Remote Device 12	Remote Device 12	
Bit Pair 12	None	
Default Value 12	OFF	
Remote Device 13	Remote Device 13	
Bit Pair 13	None	
Default Value 13	OFF	
Remote Device 14	Remote Device 14	
Bit Pair 14	None	
Default Value 14	OFF	
Remote Device 15	Remote Device 15	
Bit Pair 15	None	
Default Value 15	OFF	
Remote Device 16	Remote Device 16	
Bit Pair 16	None	
Default Value 16	OFF	
Remote Device 17	Remote Device 17	
Bit Pair 17	None	
Default Value 17	OFF	
Remote Device 18	Remote Device 18	
Bit Pair 18	None	
Default Value 18	OFF	
Remote Device 19	Remote Device 19	
Bit Pair 19	None	
Default Value 19	OFF	
Remote Device 20	Remote Device 20	
Bit Pair 20	None	
Default Value 20	OFF	
Remote Device 21	Remote Device 21	
Bit Pair 21	None	
Default Value 21	OFF	
Remote Device 22	Remote Device 22	
Bit Pair 22	None	
Default Value 22	OFF	
Remote Device 23	Remote Device 23	
Bit Pair 23	None	
Default Value 23	OFF	
Remote Device 24	Remote Device 24	
Bit Pair 24	None	
Default Value 24	OFF	
Remote Device 25	Remote Device 25	
Bit Pair 25	None	
Default Value 25	OFF	
Remote Device 26	Remote Device 26	
Bit Pair 26	None	
Default Value 26	OFF	
Remote Device 27	Remote Device 27	
Bit Pair 27	None	
Default Value 27	OFF	
Remote Device 28	Remote Device 28	
Bit Pair 28	None	
Default Value 28	OFF	
Remote Device 29	Remote Device 29	
Bit Pair 29	None	
Default Value 29	OFF	
Remote Device 30	Remote Device 30	
Bit Pair 30	None	
Default Value 30	OFF	
Remote Device 31	Remote Device 31	
Bit Pair 31	None	
Default Value 31	OFF	
Remote Device 32	Remote Device 32	
Bit Pair 32	None	
Default Value 32	OFF	
Snapshot Events Remote Inp	DISABLED	

RELAY CONFIGURATION

OUTPUTS

OUTPUT	SOURCE	SOURCE LOGIC	LOGIC
CONT OP OPER_F_01	VIRTUAL OUTPUT 069	-	-
	VIRTUAL OUTPUT 066	-	-
	VIRTUAL OUTPUT 019	-	-
CONT OP OPER_F_02	VIRTUAL OUTPUT 074	-	-
	PHASE UV1 OP	-	-
CONT OP OPER_F_03	OVERFREQ1 OP	-	-
CONT OP OPER_F_04	OVERFREQ1 OP	-	-
CONT OP OPER_F_05	OVERFREQ1 OP	-	-
CONT OP OPER_F_06	OVERFREQ1 OP	-	-
CONT OP OPER_F_07	OPERATION BIT 1	-	-
CONT OP OPER_F_08	OPERATION BIT 2	-	-
	VIRTUAL OUTPUT 019	-	-
	VIRTUAL OUTPUT 066	-	-
	VIRTUAL OUTPUT 069	-	-
	PHASE UV1 OP	-	-
	VIRTUAL OUTPUT 074	-	-
CONT OP OPER_G_03	PHASE UV2 OP	-	-

LEDS

LED	SOURCE	SOURCE LOGIC	LOGIC	TEXT
LED01	VIRTUAL OUTPUT 074	-	-	TRIP
	PHASE UV1 OP	-	-	
	VIRTUAL OUTPUT 069	-	-	
	VIRTUAL OUTPUT 066	-	-	
	VIRTUAL OUTPUT 019	-	-	
LED02	VIRTUAL OUTPUT 019	-	-	50/51P TRIP
LED03	VIRTUAL OUTPUT 069	-	-	67G TRIP
	VIRTUAL OUTPUT 066	-	-	
LED04	PHASE UV1 OP	-	-	27 TRIP
LED05	VIRTUAL OUTPUT 074	-	-	59 TRIP
LED06	VIRTUAL OUTPUT 046	-	-	PICKUP
	PHASE UV1 PKP	-	-	
	VIRTUAL OUTPUT 009	-	-	
	VIRTUAL OUTPUT 008	-	-	
	VIRTUAL OUTPUT 007	-	-	
LED07	VIRTUAL OUTPUT 007	-	-	50/51P PICKUP
LED08	VIRTUAL OUTPUT 009	-	-	67G PICKUP
	VIRTUAL OUTPUT 008	-	-	
LED09	PHASE UV1 PKP	-	-	27 PICKUP
LED10	VIRTUAL OUTPUT 046	-	-	59 PICKUP
LED11	AR READY	-	-	79 READY
LED12	PHASE UV2 OP	-	-	BLOCK OP
LED13	CONT IP_F_CC1(CC1)	-	-	CB OPEN
LED14	CONT IP_G_CC2(CC2)	-	-	SL OPEN

LED	SOURCE	SOURCE LOGIC	LOGIC	TEXT
LED15	CONT IP_G_CC4(CC4)	-	-	ST OPEN

PROTECTION ELEMENTS

PROTECTION ELEMENT	SOURCE	SOURCE LOGIC	LOGIC
LED RESET INPUT	OPERATION BIT3	-	-
PH IOC1 HIGH A BLK	GROUP 1 BLOCKED	-	-
	LATCHED VIRT IP 1	-	-
	PHASE DIR1 A OP	NOT	-
	CONT IP_F_CC2(CC2)	-	-
PH IOC1 HIGH B BLK	GROUP 1 BLOCKED	-	-
	LATCHED VIRT IP 1	-	-
	PHASE DIR1 B OP	NOT	-
	CONT IP_F_CC2(CC2)	-	-
PH IOC1 HIGH C BLK	GROUP 1 BLOCKED	-	-
	LATCHED VIRT IP 1	-	-
	PHASE DIR1 C OP	NOT	-
	CONT IP_F_CC2(CC2)	-	-
PH IOC2 HIGH A BLK	GROUP 2 BLOCKED	-	-
	LATCHED VIRT IP 1	-	-
	PHASE DIR2 A OP	NOT	-
	CONT IP_F_CC2(CC2)	-	-
PH IOC2 HIGH B BLK	GROUP 2 BLOCKED	-	-
	LATCHED VIRT IP 1	-	-
	PHASE DIR2 B OP	NOT	-
	CONT IP_F_CC2(CC2)	-	-
PH IOC2 HIGH C BLK	GROUP 2 BLOCKED	-	-
	LATCHED VIRT IP 1	-	-
	PHASE DIR2 C OP	NOT	-
	CONT IP_F_CC2(CC2)	-	-
PH IOC3 HIGH A BLK	GROUP 3 BLOCKED	-	-
	LATCHED VIRT IP 1	-	-
	PHASE DIR3 A OP	NOT	-
	CONT IP_F_CC2(CC2)	-	-
PH IOC3 HIGH B BLK	GROUP 3 BLOCKED	-	-
	LATCHED VIRT IP 1	-	-
	PHASE DIR3 B OP	NOT	-
	CONT IP_F_CC2(CC2)	-	-
PH IOC3 HIGH C BLK	GROUP 3 BLOCKED	-	-
	LATCHED VIRT IP 1	-	-
	PHASE DIR3 C OP	NOT	-
	CONT IP_F_CC2(CC2)	-	-
PH IOC1 LOW A BLK	GROUP 1 BLOCKED	-	-
PH IOC1 LOW B BLK	GROUP 1 BLOCKED	-	-
PH IOC1 LOW C BLK	GROUP 1 BLOCKED	-	-
PH IOC2 LOW A BLK	GROUP 1 BLOCKED	-	-
PH IOC2 LOW B BLK	GROUP 2 BLOCKED	-	-
PH IOC2 LOW C BLK	GROUP 2 BLOCKED	-	-
PH IOC3 LOW A BLK	GROUP 2 BLOCKED	-	-
PH IOC3 LOW B BLK	GROUP 3 BLOCKED	-	-
PH IOC3 LOW C BLK	GROUP 3 BLOCKED	-	-
NEUTRAL IOC1 BLOCK	GROUP 3 BLOCKED	-	-

PROTECTION ELEMENT	SOURCE	SOURCE LOGIC	LOGIC
	GROUP 1 BLOCKEO NEUTRAL DIR1 OP	-	-
NEUTRAL IOC2 BLOCK		NOT	-
	GROUP 2 BLOCKEO NEUTRAL DIR2 OP	-	-
NEUTRAL IOC3 BLOCK		NOT	-
	GROUP 3 BLOCKEO NEUTRAL DIR3 OP	-	-
GROUND IOC1 BLOCK		NOT	-
	GROUP 1 BLOCKEO GROUND DIR1 OP	-	-
GROUND IOC2 BLOCK		-	-
	GROUP 2 BLOCKEO GROUND DIR1 OP	-	-
GROUND IOC3 BLOCK		-	-
	GROUP 3 BLOCKEO GROUND DIR1 OP	-	-
SENS GND IOC1 BLK		-	-
	GROUP 1 BLOCKEO LATCHED VIRT IP 4 SENS GND DIR1 OP	-	-
SENS GND IOC2 BLK		NOT	-
	GROUP 2 BLOCKEO LATCHED VIRT IP 4 SENS GND DIR2 OP	-	-
SENS GND IOC3 BLK		NOT	-
	GROUP 3 BLOCKEO LATCHED VIRT IP 4 SENS GND DIR3 OP	-	-
PH TOC1 HIGH A BLK		NOT	-
	GROUP 1 BLOCKEO LATCHED VIRT IP 5 PHASE DIR1 A OP CONT IP_F_CC3(CC3)	-	-
PH TOC1 HIGH B BLK		NOT	-
	GROUP 1 BLOCKEO LATCHED VIRT IP 5 PHASE DIR1 B OP CONT IP_F_CC3(CC3)	-	-
PH TOC1 HIGH C BLK		NOT	-
	GROUP 1 BLOCKEO LATCHED VIRT IP 5 PHASE DIR1 C OP CONT IP_F_CC3(CC3)	-	-
PH TOC2 HIGH A BLK		NOT	-
	GROUP 2 BLOCKEO LATCHED VIRT IP 5 PHASE DIR2 A OP CONT IP_F_CC3(CC3)	-	-
PH TOC2 HIGH B BLK		NOT	-
	GROUP 2 BLOCKEO LATCHED VIRT IP 5 PHASE DIR2 B OP CONT IP_F_CC3(CC3)	-	-
PH TOC2 HIGH C BLK		NOT	-
	GROUP 2 BLOCKEO LATCHED VIRT IP 5 PHASE DIR2 C OP CONT IP_F_CC3(CC3)	-	-
PH TOC3 HIGH A BLK		NOT	-
	GROUP 3 BLOCKEO LATCHED VIRT IP 5 PHASE DIR3 A OP CONT IP_F_CC3(CC3)	-	-
PH TOC3 HIGH B BLK		NOT	-
	GROUP 3 BLOCKEO LATCHED VIRT IP 5 PHASE DIR3 B OP CONT IP_F_CC3(CC3)	-	-
PH TOC3 HIGH C BLK		NOT	-
	GROUP 3 BLOCKEO LATCHED VIRT IP 5 PHASE DIR3 C OP	-	-

PROTECTION ELEMENT	SOURCE	SOURCE LOGIC	LOGIC
	CONT IP_F_CC3(CC3)	-	-
NEUTRAL TOC1 BLOCK		-	-
	GROUP 1 BLOCKEO NEUTRAL DIR1 OP	-	-
NEUTRAL TOC2 BLOCK		NOT	-
	GROUP 2 BLOCKEO NEUTRAL DIR2 OP	-	-
NEUTRAL TOC3 BLOCK		NOT	-
	GROUP 3 BLOCKEO NEUTRAL DIR3 OP	-	-
GROUND TOC1 BLOCK		NOT	-
	GROUP 1 BLOCKEO GROUND DIR1 OP	-	-
GROUND TOC2 BLOCK		-	-
	GROUP 2 BLOCKEO GROUND DIR1 OP	-	-
GROUND TOC3 BLOCK		-	-
	GROUP 3 BLOCKEO GROUND DIR1 OP	-	-
SENS GND TOC1 BLOCK		-	-
	GROUP 1 BLOCKEO LATCHED VIRT IP 8 SENS GND DIR1 OP	-	-
SENS GND TOC2 BLOCK		NOT	-
	GROUP 2 BLOCKEO LATCHED VIRT IP 8 SENS GND DIR2 OP	-	-
SENS GND TOC3 BLOCK		NOT	-
	GROUP 3 BLOCKEO LATCHED VIRT IP 8 SENS GND DIR3 OP	-	-
PHASE UV1 BLOCK		NOT	-
	GROUP 1 BLOCKEO	-	-
PHASE UV2 BLOCK		-	-
	GROUP 2 BLOCKEO	-	-
PHASE UV3 BLOCK		-	-
	GROUP 3 BLOCKEO	-	-
NEG SEO OV1 BLOCK		-	-
	GROUP 1 BLOCKEO	-	-
NEG SEO OV2 BLOCK		-	-
	GROUP 2 BLOCKEO	-	-
NEG SEO OV3 BLOCK		-	-
	GROUP 3 BLOCKEO	-	-
THERMAL1 BLOCK		-	-
	GROUP 1 BLOCKEO	-	-
THERMAL2 BLOCK		-	-
	GROUP 2 BLOCKEO	-	-
THERMAL3 BLOCK		-	-
	GROUP 3 BLOCKEO	-	-
PHASE DIR1 BLK INP		-	-
	GROUP 1 BLOCKEO LATCHED VIRT IP 9 CONT IP_F_CC4(CC4)	-	-
PHASE DIR2 BLK INP		-	-
	GROUP 2 BLOCKEO LATCHED VIRT IP 9 CONT IP_F_CC4(CC4)	-	-
PHASE DIR3 BLK INP		-	-
	GROUP 3 BLOCKEO CONT IP_F_CC4(CC4) LATCHED VIRT IP 9	-	-
NEUTRAL DIR1 BLK INP		-	-
	GROUP 1 BLOCKEO	-	-
NEUTRAL DIR2 BLK INP		-	-
	GROUP 2 BLOCKEO	-	-
NEUTRAL DIR3 BLK INP		-	-
	GROUP 3 BLOCKEO	-	-
GROUND DIR1 BLK INP		-	-
	GROUP 1 BLOCKEO LATCHED VIRT IP 10	-	-
GROUND DIR2 BLK INP		-	-
	GROUP 2 BLOCKEO LATCHED VIRT IP 10	-	-

GE Power Management

650 SETPOINT FILE INFORMATION

EnerVista 650 Setup

PROTECTION ELEMENT	SOURCE	SOURCE LOGIC	LOGIC
GROUND DIR3 BLK INP	GROUP 3 BLOCKED LATCHED VIRT IP 10	+	+
NEUTRAL OV1 HIGH BLK	GROUP 1 BLOCKED LATCHED VIRT IP 12	+	+
NEUTRAL OV2 HIGH BLK	GROUP 2 BLOCKED LATCHED VIRT IP 12	+	+
NEUTRAL OV3 HIGH BLK	GROUP 3 BLOCKED LATCHED VIRT IP 12	+	+
NEUTRAL OV1 LOW BLK	GROUP 1 BLOCKED	+	+
NEUTRAL OV2 LOW BLK	GROUP 2 BLOCKED	+	+
NEUTRAL OV3 LOW BLK	GROUP 3 BLOCKED	+	+
AUXILIARY UV1 BLOCK	GROUP 1 BLOCKED	+	+
AUXILIARY UV2 BLOCK	GROUP 2 BLOCKED	+	+
AUXILIARY UV3 BLOCK	GROUP 3 BLOCKED	+	+
PHASE OV1 BLOCK	GROUP 1 BLOCKED	+	+
PHASE OV2 BLOCK	GROUP 2 BLOCKED	+	+
PHASE OV3 BLOCK	GROUP 3 BLOCKED	+	+
AUXILIARY OV1 BLOCK	GROUP 1 BLOCKED	+	+
AUXILIARY OV2 BLOCK	GROUP 2 BLOCKED	+	+
AUXILIARY OV3 BLOCK	GROUP 3 BLOCKED	+	+
NEG SEQ TOC1 BLOCK	GROUP 1 BLOCKED	+	+
NEG SEQ TOC2 BLOCK	GROUP 2 BLOCKED	+	+
NEG SEQ TOC3 BLOCK	GROUP 3 BLOCKED	+	+
OVERFREQ1 BLOCK	GROUP 1 BLOCKED	+	+
OVERFREQ2 BLOCK	GROUP 2 BLOCKED	+	+
OVERFREQ3 BLOCK	GROUP 3 BLOCKED	+	+
UNDERFREQ1 BLOCK	GROUP 1 BLOCKED	+	+
UNDERFREQ2 BLOCK	GROUP 2 BLOCKED	+	+
UNDERFREQ3 BLOCK	GROUP 3 BLOCKED	+	+
BROKEN CONDUCT1 BLK	GROUP 1 BLOCKED	+	+
BROKEN CONDUCT2 BLK	GROUP 2 BLOCKED	+	+
BROKEN CONDUCT3 BLK	GROUP 3 BLOCKED	+	+
ISOLATED GND1 BLK	GROUP 1 BLOCKED SENS GND DIR1 OP	+	+
ISOLATED GND2 BLK	GROUP 2 BLOCKED SENS GND DIR2 OP	+	+
ISOLATED GND3 BLK	GROUP 3 BLOCKED SENS GND DIR3 OP	+	+
SENS GND DIR1 BLK IP	GROUP 1 BLOCKED	+	+
SENS GND DIR2 BLK IP	GROUP 2 BLOCKED	+	+

GE Power Management

650 SETPOINT FILE INFORMATION

EnerVista 650 Setup

PROTECTION ELEMENT	SOURCE	SOURCE LOGIC	LOGIC
SENS GND DIR3 BLK IP	GROUP 3 BLOCKED	+	+
FWD PWR1 BLOCK	GROUP 1 BLOCKED	+	+
FWD PWR2 BLOCK	GROUP 2 BLOCKED	+	+
FWD PWR3 BLOCK	GROUP 3 BLOCKED	+	+
PH TOC1 LOW A BLK	GROUP 1 BLOCKED	+	+
PH TOC1 LOW B BLK	GROUP 1 BLOCKED	+	+
PH TOC1 LOW C BLK	GROUP 1 BLOCKED	+	+
PH TOC2 LOW A BLK	GROUP 2 BLOCKED	+	+
PH TOC2 LOW B BLK	GROUP 2 BLOCKED	+	+
PH TOC2 LOW C BLK	GROUP 2 BLOCKED	+	+
PH TOC3 LOW A BLK	GROUP 3 BLOCKED	+	+
PH TOC3 LOW B BLK	GROUP 3 BLOCKED	+	+
PH TOC3 LOW C BLK	GROUP 3 BLOCKED	+	+
DIR PWR1 BLOCK	GROUP 1 BLOCKED	+	+
DIR PWR2 BLOCK	GROUP 2 BLOCKED	+	+
DIR PWR3 BLOCK	GROUP 3 BLOCKED	+	+
LOCKED ROTOR1 BLK	GROUP 1 BLOCKED	+	+
LOCKED ROTOR2 BLK	GROUP 2 BLOCKED	+	+
LOCKED ROTOR3 BLK	GROUP 3 BLOCKED	+	+
FREQ RATE1 BLOCK	GROUP 1 BLOCKED	+	+
FREQ RATE2 BLOCK	GROUP 2 BLOCKED	+	+
FREQ RATE3 BLOCK	GROUP 3 BLOCKED	+	+
LOAD ENCR1 BLOCK	GROUP 1 BLOCKED	+	+
LOAD ENCR2 BLOCK	GROUP 2 BLOCKED	+	+
LOAD ENCR3 BLOCK	GROUP 3 BLOCKED	+	+
32N1 HIGH BLOCK	GROUP 1 BLOCKED	+	+
32N2 HIGH BLOCK	GROUP 2 BLOCKED	+	+
32N3 HIGH BLOCK	GROUP 3 BLOCKED	+	+
32N1 LOW BLOCK	GROUP 1 BLOCKED	+	+
32N2 LOW BLOCK	GROUP 2 BLOCKED	+	+
32N3 LOW BLOCK	GROUP 3 BLOCKED	+	+
THERMAL 1 A RST	OPERATION BIT 4	+	+
THERMAL 1 B RST	OPERATION BIT 4	+	+
THERMAL 1 C RST	OPERATION BIT 4	+	+
THERMAL 2 A RST	OPERATION BIT 4	+	+
THERMAL 2 B RST	OPERATION BIT 4	+	+
THERMAL 2 C RST	OPERATION BIT 4	+	+

PROTECTION ELEMENT	SOURCE	SOURCE LOGIC	LOGIC
THERMAL3 A RST	OPERATION BIT 4	-	-
THERMAL3 B RST	OPERATION BIT 4	-	-
THERMAL3 C RST	OPERATION BIT 4	-	-
AR LEVEL BLOCK	OPERATION BIT 4	-	-
AR INITIATE	LATCHED VIRT IP 14 CONT IP_F_CC8(CC8)	-	-
AR CONDS INPUT	LATCHED VIRT IP 13 CONT IP_F_CC7(CC7) VIRTUAL OUTPUT 083	-	-
FAULT REPORT TRIGG	SYNCHK CLOSE PERM LATCHED VIRT IP 15	NOT	NOT
DEMAND RESET INP	VIRTUAL OUTPUT 083	-	-
RESET ENERGY CNT	OPERATION BIT 7	-	-
RESET KI2I COUNTERS	OPERATION BIT 6	-	-
RESET BKR COUNTERS	OPERATION BIT 5	-	-

OSCILLOGRAPHY

OSCILLOGRAPHY	SOURCE	SOURCE LOGIC	LOGIC	TEXT
OSC DIG CHANNEL 1	VIRTUAL OUTPUT 074	-	-	TRIP
	PHASE UV1 OP	+		
	VIRTUAL OUTPUT 069	-		
	VIRTUAL OUTPUT 066	-		
	VIRTUAL OUTPUT 019	-		
OSC DIG CHANNEL 2	VIRTUAL OUTPUT 019	-	-	50/51P TRIP
OSC DIG CHANNEL 3	VIRTUAL OUTPUT 069	-	-	50/51G TRIP
	VIRTUAL OUTPUT 066	-		
OSC DIG CHANNEL 4	PHASE UV1 OP	-	-	27 TRIP
OSC DIG CHANNEL 5	VIRTUAL OUTPUT 074	-	-	59 TRIP
OSC DIG CHANNEL 6	VIRTUAL OUTPUT 046	-	-	PICKUP
	PHASE UV1 PKP	-		
	VIRTUAL OUTPUT 009	-		
	VIRTUAL OUTPUT 008	-		
	VIRTUAL OUTPUT 007	-		
OSC DIG CHANNEL 7	VIRTUAL OUTPUT 007	-	-	50/51P PICKUP
OSC DIG CHANNEL 8	VIRTUAL OUTPUT 009	-	-	67G PICKUP
	VIRTUAL OUTPUT 008	-		
OSC DIG CHANNEL 9	PHASE UV1 PKP	-	-	27 PICKUP
OSC DIG CHANNEL 10	VIRTUAL OUTPUT 046	-	-	59 PICKUP
OSC DIG CHANNEL 11	AR READY	-	-	79 READY
OSC DIG CHANNEL 12	PHASE UV2 OP	-	-	BLOCK OP
OSC DIG CHANNEL 13	CONT IP_F_CC1(CC1)	-	-	CB OPEN
OSC DIG CHANNEL 14	CONT IP_G_CC2(CC2)	-	-	SL OPEN
OSC DIG CHANNEL 15	CONT IP_G_CC4(CC4)	-	-	ST OPEN

OSCILLOGRAPHY	SOURCE	SOURCE LOGIC	LOGIC	TEXT
OSCILLO TRIGGER	VIRTUAL OUTPUT 083	-	-	OSCILLO TRIGGER
	OPERATION BIT 8	-	-	

COMMANDS

ID	TEXT	FRONT KEY	INPUT	VIRTUAL OUTPUT	TIMEOUT
1	CLOSE BREAKER	I Key	-	-	1000
2	OPEN BREAKER	O Key	-	-	1000
3	LEDS RESET	-	-	-	500
4	THERMAL RESET	-	-	-	500
5	BRK COUNTERS RESET	-	-	-	500
6	ENERGY RESET	-	-	-	500
7	DEMAND RESET	-	-	-	500
8	TRIGGER OSCILLO	-	-	-	500

ID	INTERLOCK AND1	LOGIC
1	SYNCHK CLOSE PERM	-
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	-	-
6	-	-
7	-	-
8	-	-

ID	INTERLOCK AND2	LOGIC
1	-	-
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	-	-
6	-	-
7	-	-
8	-	-

ID	INTERLOCK AND3	LOGIC
1	-	-
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	-	-
6	-	-
7	-	-
8	-	-

ID	FINAL STATES AND	LOGIC
1	BREAKER CLOSED	-
2	BREAKER OPEN	-
3	-	-
4	-	-
5	-	-
6	-	-
7	-	-
8	-	-

ID	CHANNELS
1	MMI.REMOTE.COM1.COM2.MASTER 1.MASTER 2.MASTER 3.MASTER 4.
2	MMI.REMOTE.COM1.COM2.MASTER 1.MASTER 2.MASTER 3.MASTER 4.
3	MMI.REMOTE.COM1.COM2.MASTER 1.MASTER 2.MASTER 3.MASTER 4.
4	MMI.REMOTE.COM1.COM2.MASTER 1.MASTER 2.MASTER 3.MASTER 4.
5	MMI.REMOTE.COM1.COM2.MASTER 1.MASTER 2.MASTER 3.MASTER 4.
6	MMI.REMOTE.COM1.COM2.MASTER 1.MASTER 2.MASTER 3.MASTER 4.
7	MMI.REMOTE.COM1.COM2.MASTER 1.MASTER 2.MASTER 3.MASTER 4.
8	MMI.REMOTE.COM1.COM2.MASTER 1.MASTER 2.MASTER 3.MASTER 4.

SWITCHGEARS

ID	OPENING TIME (ms)	CLOSING TIME (ms)
1	1000	1000

ID	CONTACT A SOURCE	CONTACT A SOURCE LOGIC	CONTACT A LOGIC
1			

ID	CONTACT B SOURCE	CONTACT B SOURCE LOGIC	CONTACT B LOGIC
1			-
	CONT IP_F_CC1(CC1)	-	

ID	OPEN TXT	ALARM	CLOSED TXT	ALARM	ERROR 11 TXT	ALARM	ERROR 00 TXT	ALARM
1	52 OPEN	NO	52 CLOSE	NO	52 UNDEFINED	NO	52 ERROR	NO

ID	OPENING INIT	CLOSING INIT
1	OPERATION BIT 2	OPERATION BIT 1

**RESULTADOS EMITIDOS POR EL
EQUIPO DE PRUEBA**



Nombre planta...: S.E. LOMAS DE VIENTO
Alimentador...: TRAF0 33/10KV, 2.5MVA - LADO 33KV
Fabricante...: GENERAL ELECTRIC
Modelo...: F650
Ubicacion...: TABLERO DE PROTECCION
Operador...: INGELMEC S.A. - MVM
Instrumento...: ISA DRTS.6 - S/N Header:

PICKUP DROPOUT 51

Tabla resultados

Nr.	Tipo	Falta	I1	FaseI1	I2	FaseI2	I3	FaseI3	I4	FaseI4	I5	FaseI5	I6	FaseI6	Entrada C1-16	Freq	Máquina
2*	5:Sequence	1:Ramp	4.1098	0	4.1098	180	0	120	0	0	0	240	0	120	0	60	ISA DRTS.6
3*	5:Sequence	1:Ramp	4.0366	0	4.0366	180	0	120	0	0	0	240	0	120	1	60	ISA DRTS.6
4*	5:Sequence	1:Ramp	0	0	4.1079	0	4.1079	180	0	0	0	240	0	120	0	60	ISA DRTS.6
5*	5:Sequence	1:Ramp	0	0	4.033	0	4.033	180	0	0	0	240	0	120	1	60	ISA DRTS.6
6*	5:Sequence	1:Ramp	4.1146	180	0	0	4.1146	0	0	0	0	240	0	120	0	60	ISA DRTS.6
7*	5:Sequence	1:Ramp	4.0365	180	0	0	4.0365	0	0	0	0	240	0	120	1	60	ISA DRTS.6
8*	5:Sequence	1:Ramp	4.106	0	4.106	240	4.106	120	0	0	0	240	0	120	0	60	ISA DRTS.6
9*	5:Sequence	1:Ramp	4.0254	0	4.0254	240	4.0254	120	0	0	0	240	0	120	1	60	ISA DRTS.6

Firma

Aprobado



Nombre planta...: S.E. LOMAS DE VIENTO
 Alimentador...: TRAF0 33/10KV, 2.5MVA - LADO 33KV
 Frabricante...: GENERAL ELECTRIC
 Modelo...: F650
 Ubicacion...: TABLERO DE PROTECCION
 Operador...: INGELMEC S.A. - MVM
 Instrumento...: ISA DRTS.6 - S/N 2001/98098

falta Sobre-Corriente L12

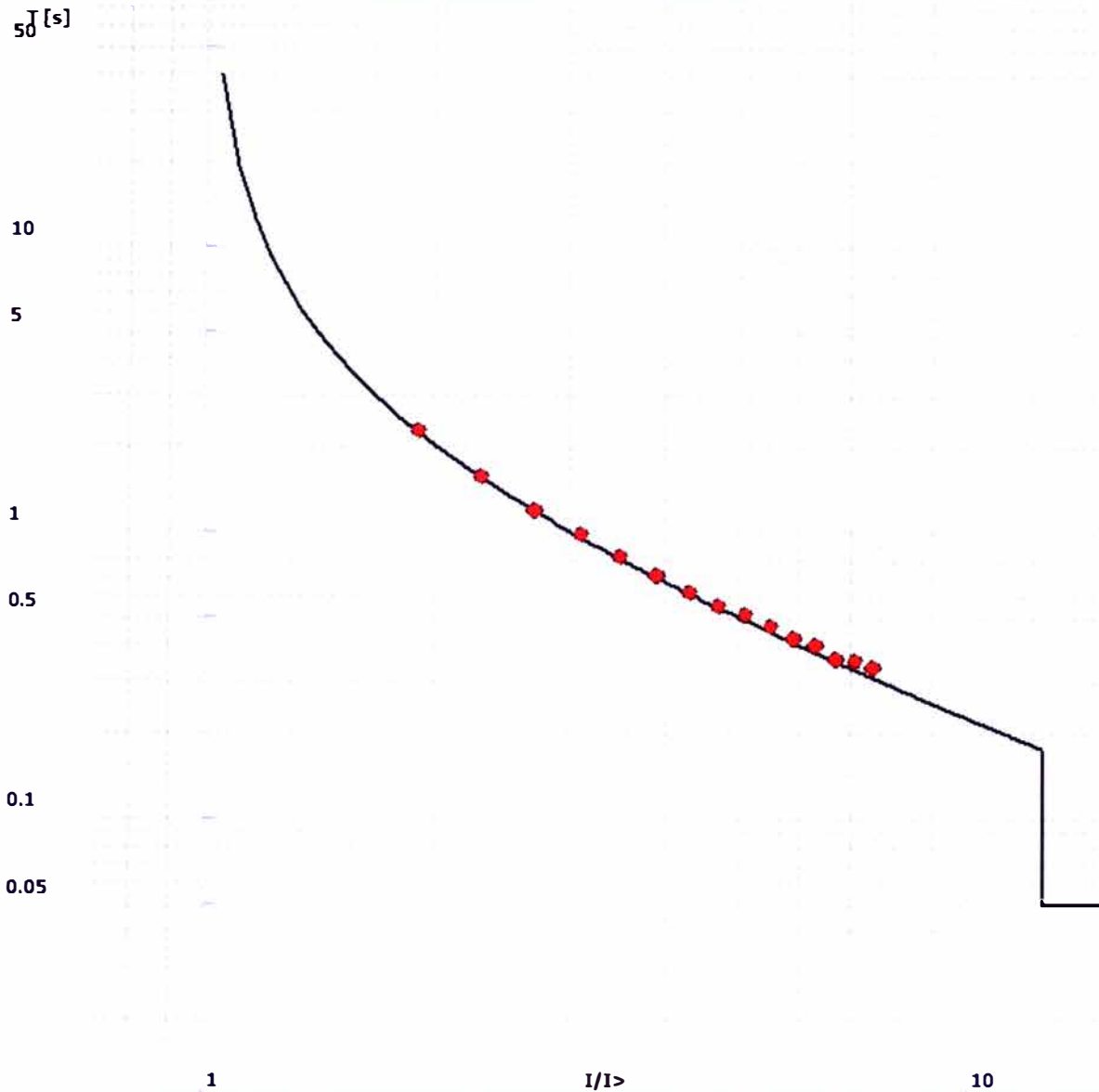


Tabla resultados

NR	Tipo	Falta	I [A]	I [xIR]	T [s]	Tnom [s]	Err-T	Tmax	Tpre	Pasa/falta
1*	Shot	L12	30	7.5	0.3391	0.3115 ±0.0967	0.0276 s	10	0.0	Pass
2*	Shot	L12	28.4	7.1	0.3568	0.332 ±0.0998	0.0248 s	10	0.0	Pass
3*	Shot	L12	26.8	6.7	0.3647	0.3553 ±0.1033	0.0094 s	10	0.0	Pass
4*	Shot	L12	25.2	6.3	0.4037	0.3821 ±0.1073	0.0216 s	10	0.0	Pass
5*	Shot	L12	23.6	5.9	0.4305	0.4133 ±0.112	0.0172 s	10	0.0	Pass
6*	Shot	L12	22	5.5	0.4724	0.45 ±0.1175	0.0224 s	10	0.0	Pass
7*	Shot	L12	20.4	5.1	0.5209	0.4939 ±0.1241	0.027 s	10	0.0	Pass
8*	Shot	L12	18.8	4.7	0.5584	0.5473 ±0.1321	0.0111 s	10	0.0	Pass
9*	Shot	L12	17.2	4.3	0.6227	0.6136 ±0.142	0.0091 s	10	0.0	Pass
10*	Shot	L12	15.6	3.9	0.7144	0.6983 ±0.1547	0.0161 s	10	0.0	Pass
11*	Shot	L12	14	3.5	0.8301	0.81 ±0.1715	0.0201 s	10	0.0	Pass
12*	Shot	L12	12.4	3.1	0.984	0.9643 ±0.1946	0.0197 s	10	0.0	Pass
13*	Shot	L12	10.8	2.7	1.1943	1.191 ±0.229	0.0033 s	10	0.0	Pass
14*	Shot	L12	9.2	2.3	1.5784	1.558 ±0.284	0.0204 s	10	0.0	Pass
15*	Shot	L12	7.6	1.9	2.2809	2.25 ±0.388	0.0309 s	10	0.0	Pass

Firma

Aprobado



Nombre planta...: S.E. LOMAS DE VIENTO
 Alimentador...: TRAF0 33/10KV, 2.5MVA - LADO 33KV
 Frabricante...: GENERAL ELECTRIC
 Modelo...: F650
 Ubicacion...: TABLERO DE PROTECCION
 Operador...: INGELMEC S.A. - MVM
 Instrumento...: ISA DRTS.6 - S/N 2001/98098

falta Sobre-Corriente L23

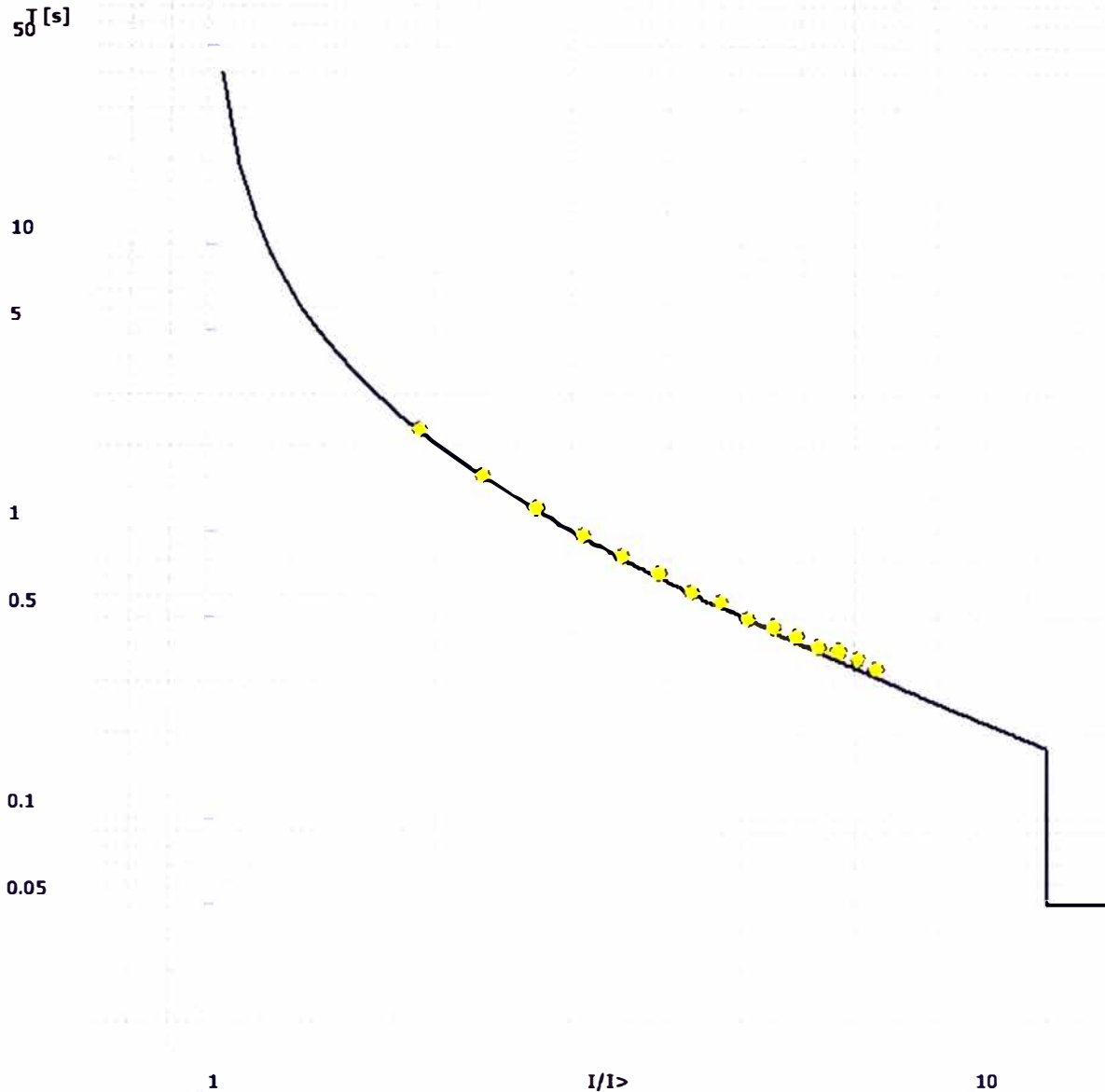


Tabla resultados

NR	Tipo	Falta	I [A]	I [xIR]	T [s]	Tnom [s]	Err-T	Tmax	Tpre	Pasa/falta
16*	Shot	L23	30	7.5	0.334	0.3115 ±0.0967	0.0225 s	10	0.0	Pass
17*	Shot	L23	28.4	7.1	0.3632	0.332 ±0.0998	0.0312 s	10	0.0	Pass
18*	Shot	L23	26.8	6.7	0.3861	0.3553 ±0.1033	0.0308 s	10	0.0	Pass
19*	Shot	L23	25.2	6.3	0.3983	0.3821 ±0.1073	0.0162 s	10	0.0	Pass
20*	Shot	L23	23.6	5.9	0.4353	0.4133 ±0.112	0.022 s	10	0.0	Pass
21*	Shot	L23	22	5.5	0.4685	0.45 ±0.1175	0.0185 s	10	0.0	Pass
22*	Shot	L23	20.4	5.1	0.5004	0.4939 ±0.1241	0.0065 s	10	0.0	Pass
23*	Shot	L23	18.8	4.7	0.5695	0.5473 ±0.1321	0.0222 s	10	0.0	Pass
24*	Shot	L23	17.2	4.3	0.6232	0.6136 ±0.142	0.0096 s	10	0.0	Pass
25*	Shot	L23	15.6	3.9	0.721	0.6983 ±0.1547	0.0227 s	10	0.0	Pass
26*	Shot	L23	14	3.5	0.8233	0.81 ±0.1715	0.0133 s	10	0.0	Pass
27*	Shot	L23	12.4	3.1	0.9704	0.9643 ±0.1946	0.0061 s	10	0.0	Pass
28*	Shot	L23	10.8	2.7	1.2079	1.191 ±0.229	0.0169 s	10	0.0	Pass
29*	Shot	L23	9.2	2.3	1.5673	1.558 ±0.284	0.0093 s	10	0.0	Pass
30*	Shot	L23	7.6	1.9	2.2745	2.25 ±0.388	0.0245 s	10	0.0	Pass

Firma

Aprobado



Nombre planta... S.E. LOMAS DE VIENTO
 Alimentador... TRAF0 33/10KV, 2.5MVA - LADO 33KV
 Fabricante... GENERAL ELECTRIC
 Modelo... F650
 Ubicacion... TABLERO DE PROTECCION
 Operador... INGELMEC S.A. - MVM
 Instrumento... ISA DRTS.6 - S/N 2001/98098

falta Sobre-Corriente L31

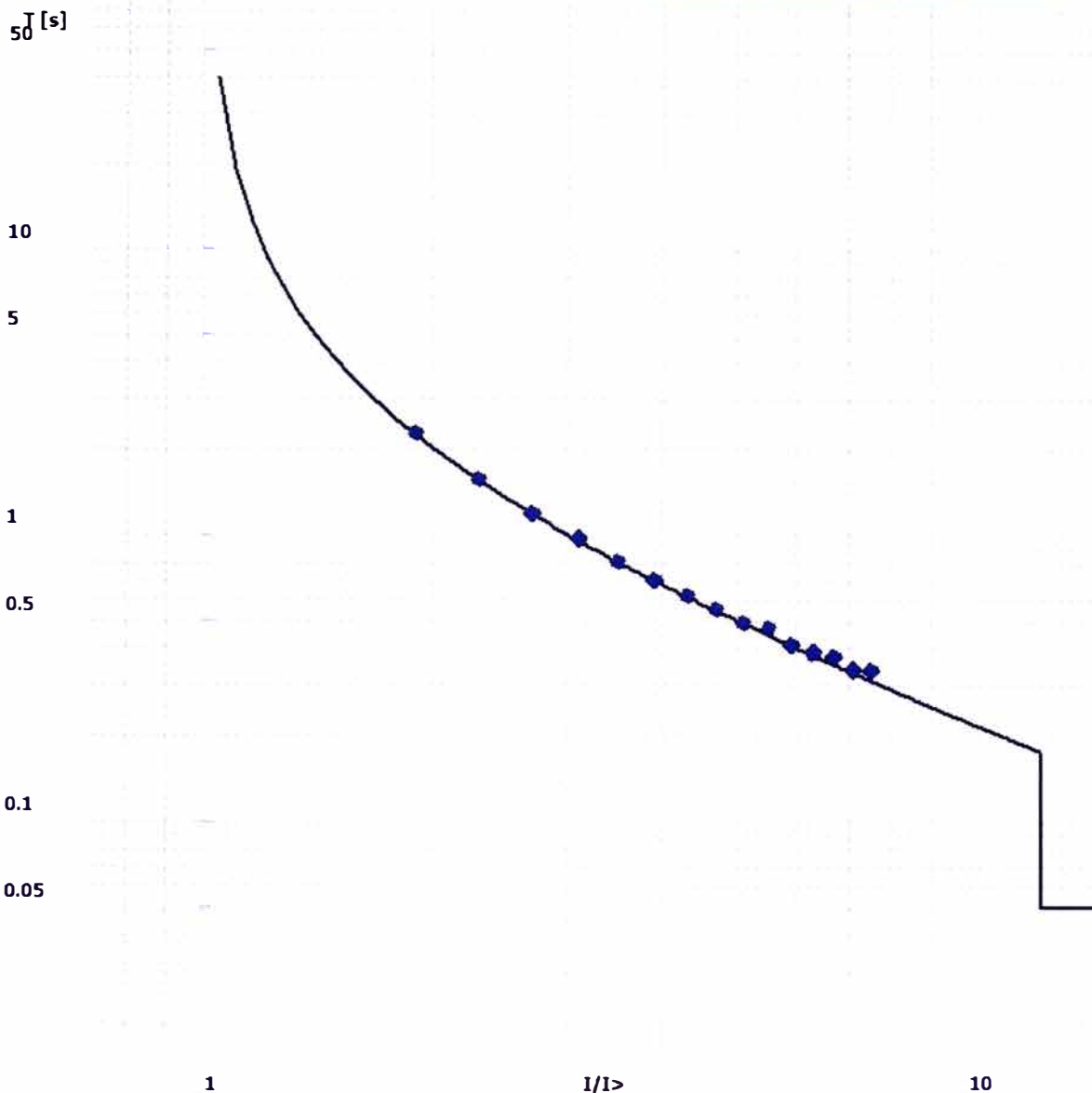


Tabla resultados

NR	Tipo	Falta	I [A]	I [xIR]	T [s]	Tnom [s]	Err-T	Tmax	Tpre	Pasa/falta
31*	Shot	L31	30	7.5	0.3381	0.3115 ±0.0967	0.0266 s	10	0.0	Pass
32*	Shot	L31	28.4	7.1	0.3415	0.332 ±0.0998	0.0095 s	10	0.0	Pass
33*	Shot	L31	26.8	6.7	0.3801	0.3553 ±0.1033	0.0248 s	10	0.0	Pass
34*	Shot	L31	25.2	6.3	0.3922	0.3821 ±0.1073	0.0101 s	10	0.0	Pass
35*	Shot	L31	23.6	5.9	0.4172	0.4133 ±0.112	0.0039 s	10	0.0	Pass
36*	Shot	L31	22	5.5	0.4801	0.45 ±0.1175	0.0301 s	10	0.0	Pass
37*	Shot	L31	20.4	5.1	0.4962	0.4939 ±0.1241	0.0023 s	10	0.0	Pass
38*	Shot	L31	18.8	4.7	0.5546	0.5473 ±0.1321	0.0073 s	10	0.0	Pass
39*	Shot	L31	17.2	4.3	0.6185	0.6136 ±0.142	0.0049 s	10	0.0	Pass
40*	Shot	L31	15.6	3.9	0.7012	0.6983 ±0.1547	0.0029 s	10	0.0	Pass
41*	Shot	L31	14	3.5	0.8145	0.81 ±0.1715	0.0045 s	10	0.0	Pass
42*	Shot	L31	12.4	3.1	0.9812	0.9643 ±0.1946	0.0169 s	10	0.0	Pass
43*	Shot	L31	10.8	2.7	1.1957	1.191 ±0.229	0.0047 s	10	0.0	Pass
44*	Shot	L31	9.2	2.3	1.5695	1.558 ±0.284	0.0115 s	10	0.0	Pass
45*	Shot	L31	7.6	1.9	2.2857	2.25 ±0.388	0.0357 s	10	0.0	Pass

Firma

Aprobado



Nombre planta.: S.E. LOMAS DE VIENTO
Alimentador.: TRAF0 33/10KV, 2.5MVA - LADO 33KV
Fabricante.: GENERAL ELECTRIC
Modelo.: F650
Ubicacion.: TABLERO DE PROTECCION
Operador.: INGELMEC S.A. - MVM
Instrumento.: ISA DRTS.6 - S/N 2001/98098

falta Sobre-Corriente L123

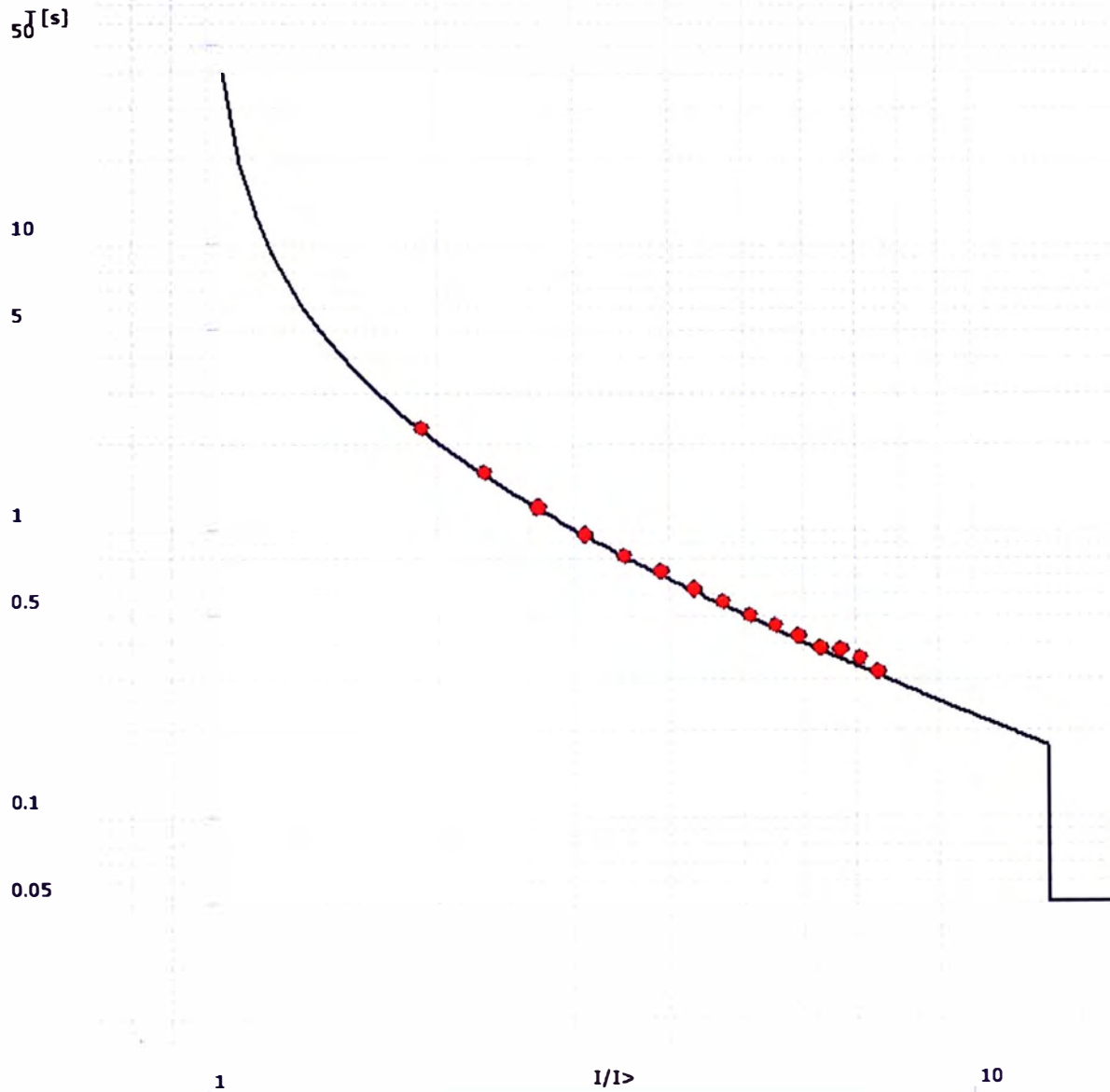


Tabla resultados

Firma

Aprobado



Nombre planta...: S.E. LOMAS DE VIENTO
 Alimentador...: TRAF0 33/10KV, 2.5MVA - LADO 33KV
 Fabricante...: GENERAL ELECTRIC
 Modelo...: F650
 Ubicacion...: TABLERO DE PROTECCION
 Operador...: INGELMEC S.A. - MVM
 Instrumento...: ISA DRTS.6 - S/N Header:

Modo Manual

ANGULO DE MAXIMO TORQUE 67G

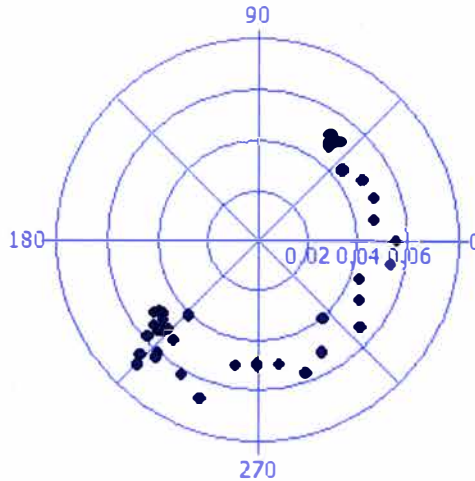


Tabla resultados

Nr.	Tipo	Falta	V1	phV1	I1	FaseI1	V2	phV2	I2	FaseI2	V3	phV3	I3	FaseI3	Tretardo1	Freq	Máquina
2*	1:Shot	0	30	0	2	0	0	240	0	240	0	120	0	120	0.0547	60	ISA DRTS.6
3*	1:Shot	0	30	0	2	10	0	240	0	240	0	120	0	120	0.047	60	ISA DRTS.6
4*	1:Shot	0	30	0	2	20	0	240	0	240	0	120	0	120	0.0492	60	ISA DRTS.6
5*	1:Shot	0	30	0	2	30	0	240	0	240	0	120	0	120	0.0479	60	ISA DRTS.6
6*	1:Shot	0	30	0	2	40	0	240	0	240	0	120	0	120	0.0438	60	ISA DRTS.6
7*	1:Shot	0	30	0	2	50	0	240	0	240	0	120	0	120	0.0512	60	ISA DRTS.6
8*	1:Shot	0	30	0	2	51	0	240	0	240	0	120	0	120	0.0507	60	ISA DRTS.6
9*	1:Shot	0	30	0	2	52	0	240	0	240	0	120	0	120	0.05	60	ISA DRTS.6
10*	1:Shot	0	30	0	2	53	0	240	0	240	0	120	0	120	0.0466	60	ISA DRTS.6
11*	1:Shot	0	30	0	2	54	0	240	0	240	0	120	0	120	0.0479	60	ISA DRTS.6
12*	1:Shot	0	30	0	2	55	0	240	0	240	0	120	0	120	0.0511	60	ISA DRTS.6
13*	1:Shot	0	30	0	2	56	0	240	0	240	0	120	0	120	0.0505	60	ISA DRTS.6
14*	1:Shot	0	30	0	2	57	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
15*	1:Shot	0	30	0	2	58	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
16*	1:Shot	0	30	0	2	59	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
17*	1:Shot	0	30	0	2	60	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
18*	1:Shot	0	30	0	2	70	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
19*	1:Shot	0	30	0	2	80	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
20*	1:Shot	0	30	0	2	90	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
21*	1:Shot	0	30	0	2	100	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
22*	1:Shot	0	30	0	2	110	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
23*	1:Shot	0	30	0	2	120	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
24*	1:Shot	0	30	0	2	130	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
25*	1:Shot	0	30	0	2	140	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
26*	1:Shot	0	30	0	2	150	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
27*	1:Shot	0	30	0	2	160	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
28*	1:Shot	0	30	0	2	170	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
29*	1:Shot	0	30	0	2	180	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
30*	1:Shot	0	30	0	2	190	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
31*	1:Shot	0	30	0	2	200	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
32*	1:Shot	0	30	0	2	210	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
33*	1:Shot	0	30	0	2	211	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
34*	1:Shot	0	30	0	2	212	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
35*	1:Shot	0	30	0	2	213	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
36*	1:Shot	0	30	0	2	214	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
37*	1:Shot	0	30	0	2	215	0	240	0	240	0	120	0	120	0.0503	60	ISA DRTS.6
38*	1:Shot	0	30	0	2	216	0	240	0	240	0	120	0	120	0.0481	60	ISA DRTS.6
39*	1:Shot	0	30	0	2	217	0	240	0	240	0	120	0	120	0.0475	60	ISA DRTS.6
40*	1:Shot	0	30	0	2	218	0	240	0	240	0	120	0	120	0.0481	60	ISA DRTS.6
41*	1:Shot	0	30	0	2	219	0	240	0	240	0	120	0	120	0.0533	60	ISA DRTS.6
42*	1:Shot	0	30	0	2	220	0	240	0	240	0	120	0	120	0.0492	60	ISA DRTS.6
43*	1:Shot	0	30	0	2	221	0	240	0	240	0	120	0	120	0.058	60	ISA DRTS.6

Firma

Aprobado



Nombre planta... S.E. LOMAS DE VIENTO
Alimentador... TRAF0 33/10KV, 2.5MVA - LADO 33KV
Fabricante... GENERAL ELECTRIC
Modelo... F650
Ubicacion... TABLERO DE PROTECCION
Operador... INGELMEC S.A. - MVM
Instrumento... ISA DRYS.6 - S/N Header:

Modo Manual

Tabla resultados

Nr.	Tipo	Falta	V1	phV1	I1	Fasel1	V2	phV2	I2	Fasel2	V3	phV3	I3	Fasel3	Tretardo1	Freq	Máquina
44*	1:Shot	0	30	0	2	222	0	240	0	240	0	120	0	120	0.0533	60	ISA DRYS.6
45*	1:Shot	0	30	0	2	223	0	240	0	240	0	120	0	120	0.052	60	ISA DRYS.6
46*	1:Shot	0	30	0	2	224	0	240	0	240	0	120	0	120	0.0648	60	ISA DRYS.6
47*	1:Shot	0	30	0	2	225	0	240	0	240	0	120	0	120	0.0498	60	ISA DRYS.6
48*	1:Shot	0	30	0	2	226	0	240	0	240	0	120	0	120	0.0685	60	ISA DRYS.6
49*	1:Shot	0	30	0	2	227	0	240	0	240	0	120	0	120	0.0406	60	ISA DRYS.6
50*	1:Shot	0	30	0	2	228	0	240	0	240	0	120	0	120	0.0596	60	ISA DRYS.6
51*	1:Shot	0	30	0	2	229	0	240	0	240	0	120	0	120	0.0614	60	ISA DRYS.6
52*	1:Shot	0	30	0	2	230	0	240	0	240	0	120	0	120	0.0519	60	ISA DRYS.6
53*	1:Shot	0	30	0	2	240	0	240	0	240	0	120	0	120	0.0613	60	ISA DRYS.6
54*	1:Shot	0	30	0	2	250	0	240	0	240	0	120	0	120	0.0666	60	ISA DRYS.6
55*	1:Shot	0	30	0	2	260	0	240	0	240	0	120	0	120	0.0506	60	ISA DRYS.6
56*	1:Shot	0	30	0	2	270	0	240	0	240	0	120	0	120	0.0493	60	ISA DRYS.6
57*	1:Shot	0	30	0	2	280	0	240	0	240	0	120	0	120	0.0494	60	ISA DRYS.6
58*	1:Shot	0	30	0	2	290	0	240	0	240	0	120	0	120	0.0559	60	ISA DRYS.6
59*	1:Shot	0	30	0	2	300	0	240	0	240	0	120	0	120	0.051	60	ISA DRYS.6
60*	1:Shot	0	30	0	2	310	0	240	0	240	0	120	0	120	0.0399	60	ISA DRYS.6
61*	1:Shot	0	30	0	2	320	0	240	0	240	0	120	0	120	0.0533	60	ISA DRYS.6
62*	1:Shot	0	30	0	2	330	0	240	0	240	0	120	0	120	0.0466	60	ISA DRYS.6
63*	1:Shot	0	30	0	2	340	0	240	0	240	0	120	0	120	0.0432	60	ISA DRYS.6
64*	1:Shot	0	30	0	2	350	0	240	0	240	0	120	0	120	0.0538	60	ISA DRYS.6

Firma

Aprobado



Nombre planta.: S.E. LOMAS DE VIENTO
Alimentador.: TRAF0 33/10KV, 2.5MVA - LADO 33KV
Fabricante.: GENERAL ELECTRIC
Modelo.: F650
Ubicacion.: TABLERO DE PROTECCION
Operador.: INGELMEC S.A. - MVM
Instrumento.: ISA DRTS.6 - S/N Header:

PICKUP DROPOUT CURRENT 67G

Tabla resultados

Nr.	Tipo	Falta	V1	phV1	I1	FaseI1	V2	phV2	I2	FaseI2	V3	phV3	I3	FaseI3	Entrada C1-16	Freq	Máquina
2*	5:Sequence	1:Ramp	30	0	1.0308	315	0	240	0	240	0	120	0	120	0	60	ISA DRTS.6
3*	5:Sequence	1:Ramp	30	0	1.0078	315	0	240	0	240	0	120	0	120	1	60	ISA DRTS.6

Firma

Aprobado



Nombre planta.: S.E. LOMAS DE VIENTO
Alimentador.: TRAF0 33/10KV, 2.5MVA - LADO 33KV
Fabricante.: GENERAL ELECTRIC
Modelo.: F650
Ubicacion.: TABLERO DE PROTECCION
Operador.: INGELMEC S.A. - MVM
Instrumento.: ISA DRTS.6 - S/N Header:

PICKUP DROPOUT VOLTAGE 67G

Tabla resultados

Nr.	Tipo	Falta	V1	phV1	I1	Fasel1	V2	phV2	I2	Fasel2	V3	phV3	I3	Fasel3	Entrada C1-16	Freq	Máquina
2*	5:Sequence	1:Ramp	9.9644	0	2	315	0	240	0	240	0	120	0	120	0	60	ISA DRTS.6
3*	5:Sequence	1:Ramp	9.6748	0	2	315	0	240	0	240	0	120	0	120	1	60	ISA DRTS.6

Firma

Aprobado



Plant name...: S.E. LOMAS DE VIENTO
 Feeder...: TRAF0 33/10KV, 2.5MVA - LADO 33KV
 Relay Manuf...: GENERAL ELECTRIC
 Relay Model...: F650
 Location...: TABLERO DE PROTECCION
 Operator...: INGELMEC S.A. - MVM
 Instrumento...: ISA DRTS.6 - S/N Header:

Modo Manual

TIEMPO DE OPERACION 67G

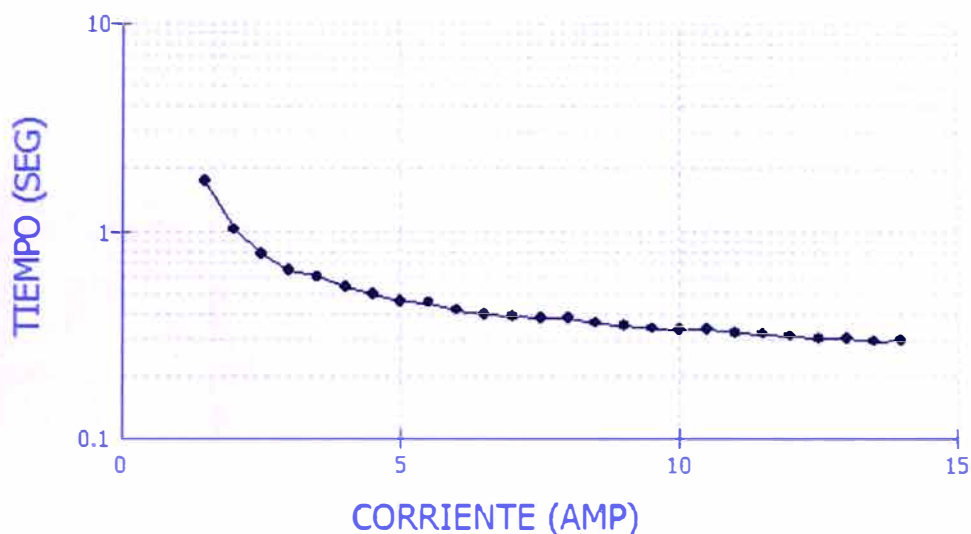


Tabla resultados

Nr.	Tipo	Falta	V1	phV1	I1	FaseI1	V2	phV2	I2	FaseI2	V3	phV3	I3	FaseI3	Tretardo1	Freq	Máquina
2*	1:Shot	0	30	0	1.5	315	0	240	0	240	0	120	0	120	1.7513	60	ISA DRTS.6
3*	1:Shot	0	30	0	2	315	0	240	0	240	0	120	0	120	1.0298	60	ISA DRTS.6
4*	1:Shot	0	30	0	2.5	315	0	240	0	240	0	120	0	120	0.782	60	ISA DRTS.6
5*	1:Shot	0	30	0	3	315	0	240	0	240	0	120	0	120	0.6506	60	ISA DRTS.6
6*	1:Shot	0	30	0	3.5	315	0	240	0	240	0	120	0	120	0.607	60	ISA DRTS.6
7*	1:Shot	0	30	0	4	315	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5465	60	ISA DRTS.6
8*	1:Shot	0	30	0	4.5	315	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4985	60	ISA DRTS.6
9*	1:Shot	0	30	0	5	315	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4628	60	ISA DRTS.6
10*	1:Shot	0	30	0	5.5	315	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4558	60	ISA DRTS.6
11*	1:Shot	0	30	0	6	315	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4208	60	ISA DRTS.6
12*	1:Shot	0	30	0	6.5	315	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4018	60	ISA DRTS.6
13*	1:Shot	0	30	0	7	315	0	240	0	240	0	120	0	120	0.3941	60	ISA DRTS.6
14*	1:Shot	0	30	0	7.5	315	0	240	0	240	0	120	0	120	0.3848	60	ISA DRTS.6
15*	1:Shot	0	30	0	8	315	0	240	0	240	0	120	0	120	0.3838	60	ISA DRTS.6
16*	1:Shot	0	30	0	8.5	315	0	240	0	240	0	120	0	120	0.3653	60	ISA DRTS.6
17*	1:Shot	0	30	0	9	315	0	240	0	240	0	120	0	120	0.3531	60	ISA DRTS.6
18*	1:Shot	0	30	0	9.5	315	0	240	0	240	0	120	0	120	0.3437	60	ISA DRTS.6
19*	1:Shot	0	30	0	10	315	0	240	0	240	0	120	0	120	0.3401	60	ISA DRTS.6
20*	1:Shot	0	30	0	10.5	315	0	240	0	240	0	120	0	120	0.3391	60	ISA DRTS.6
21*	1:Shot	0	30	0	11	315	0	240	0	240	0	120	0	120	0.3259	60	ISA DRTS.6
22*	1:Shot	0	30	0	11.5	315	0	240	0	240	0	120	0	120	0.3229	60	ISA DRTS.6
23*	1:Shot	0	30	0	12	315	0	240	0	240	0	120	0	120	0.3169	60	ISA DRTS.6
24*	1:Shot	0	30	0	12.5	315	0	240	0	240	0	120	0	120	0.3085	60	ISA DRTS.6
25*	1:Shot	0	30	0	13	315	0	240	0	240	0	120	0	120	0.3081	60	ISA DRTS.6
26*	1:Shot	0	30	0	13.5	315	0	240	0	240	0	120	0	120	0.2979	60	ISA DRTS.6
27*	1:Shot	0	30	0	14	315	0	240	0	240	0	120	0	120	0.2996	60	ISA DRTS.6

Firma

Aprobado



Plant name.: S.E. LOMAS DE VIENTO
Feeder.: TRAF0 33/10KV, 2.5MVA - LADO 33KV
Relay Manuf.: GENERAL ELECTRIC
Relay Model.: F650
Location.: TABLERO DE PROTECCION
Operator.: INGELMEC S.A. - MVM
Instrumento.: ISA DRTS.6 - S/N Header:

PICKUP DROPOUT 59

Tabla resultados

Nr.	Tipo	Falta	V1	phV1	V2	phV2	V3	phV3	Entrada C1-16	Freq	Máquina
2*	5:Sequence	1:Ramp	68.7662	0	68.7662	240	68.7662	120	0	60	ISA DRTS.6
3*	5:Sequence	1:Ramp	66.7564	0	66.7564	240	66.7564	120	1	60	ISA DRTS.6

Firma

Aprobado



Plant name... S.E. LOMAS DE VIENTO
Feeder... TRAF0 33/10KV, 2.5MVA - LADO 33KV
Relay Manuf... GENERAL ELECTRIC
Relay Model... F650
Location... TABLERO DE PROTECCION
Operator... INGELMEC S.A. - MVM
Instrumento... ISA DRTS.6 - S/N Header:

Modo Manual

TIEMPO DE OPERACION 59

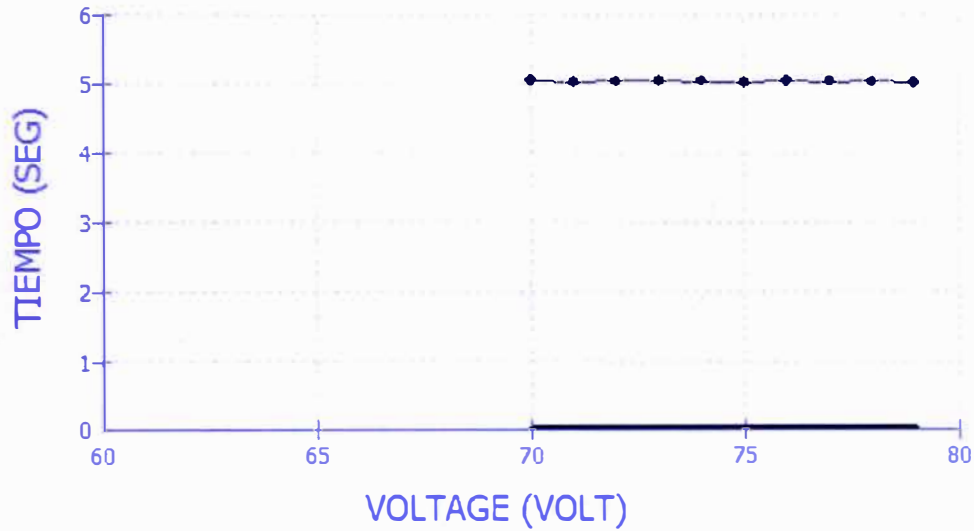


Tabla resultados

Nr.	Tipo	Falta	V1	phV1	V2	phV2	V3	phV3	Tretardo1	Freq	Máquina
2*	1:Shot	0	70	0	70	240	70	120	5.0462	60	ISA DRTS.6
3*	1:Shot	0	71	0	71	240	71	120	5.0324	60	ISA DRTS.6
4*	1:Shot	0	72	0	72	240	72	120	5.0394	60	ISA DRTS.6
5*	1:Shot	0	73	0	73	240	73	120	5.0488	60	ISA DRTS.6
6*	1:Shot	0	74	0	74	240	74	120	5.0383	60	ISA DRTS.6
7*	1:Shot	0	75	0	75	240	75	120	5.0322	60	ISA DRTS.6
8*	1:Shot	0	76	0	76	240	76	120	5.0434	60	ISA DRTS.6
9*	1:Shot	0	77	0	77	240	77	120	5.0352	60	ISA DRTS.6
10*	1:Shot	0	78	0	78	240	78	120	5.0386	60	ISA DRTS.6
11*	1:Shot	0	79	0	79	240	79	120	5.0281	60	ISA DRTS.6

Firma

Aprobado



Plant name.: S.E. LOMAS DE VIENTO
 Feeder.: TRAFO 33/10KV, 2.5MVA - LADO 33KV
 Relay Manuf.: GENERAL ELECTRIC
 Relay Model.: F650
 Location.: TABLERO DE PROTECCION
 Operator.: INGELMEC S.A. - MVM
 Instrumento.: ISA DRTS.6 - S/N Header:

Modo Manual

TIEMPO DE OPERACION 59

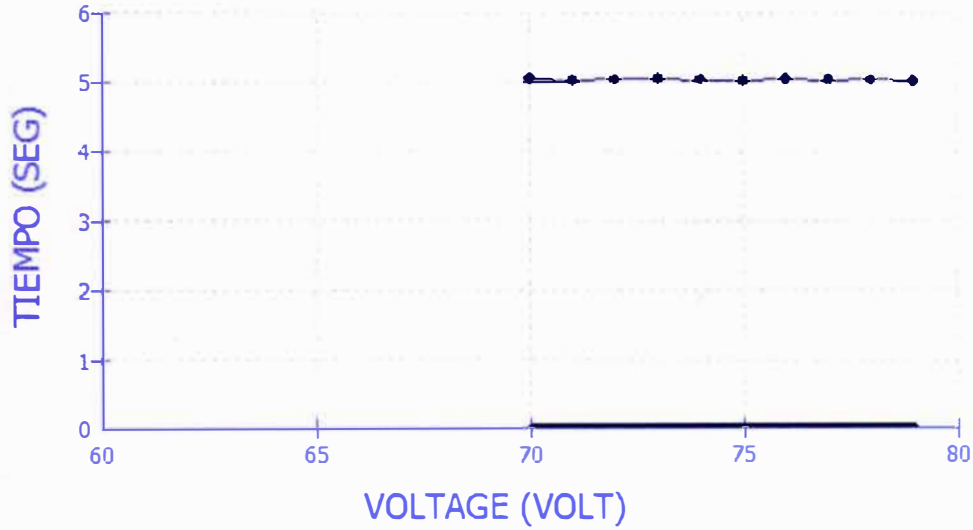


Tabla resultados

Nr.	Tipo	Falta	V1	phV1	V2	phV2	V3	phV3	Tretardo1	Freq	Máquina
2*	1:Shot	0	70	0	70	240	70	120	5.0462	60	ISA DRTS.6
3*	1:Shot	0	71	0	71	240	71	120	5.0324	60	ISA DRTS.6
4*	1:Shot	0	72	0	72	240	72	120	5.0394	60	ISA DRTS.6
5*	1:Shot	0	73	0	73	240	73	120	5.0488	60	ISA DRTS.6
6*	1:Shot	0	74	0	74	240	74	120	5.0383	60	ISA DRTS.6
7*	1:Shot	0	75	0	75	240	75	120	5.0322	60	ISA DRTS.6
8*	1:Shot	0	76	0	76	240	76	120	5.0434	60	ISA DRTS.6
9*	1:Shot	0	77	0	77	240	77	120	5.0352	60	ISA DRTS.6
10*	1:Shot	0	78	0	78	240	78	120	5.0386	60	ISA DRTS.6
11*	1:Shot	0	79	0	79	240	79	120	5.0281	60	ISA DRTS.6

Firma

Aprobado



Plant name...: S.E. LOMAS DE VIENTO
Feeder...: TRAF0 33/10KV, 2.5MVA - LADO 33KV
Relay Manuf...: GENERAL ELECTRIC
Relay Model...: F650
Location...: TABLERO DE PROTECCION
Operator...: INGELMEC S.A. - MVM
Instrumento...: ISA DRTS.6 - S/N Header:

PICKUP DROPOUT 27

Tabla resultados

Nr.	Tipo	Falta	V1	phV1	V2	phV2	V3	phV3	Entrada C1-16	Freq	Máquina
2*	5:Sequence	1:Ramp	40.4296	0	40.4296	240	40.4296	120	0	60	ISA DRTS.6
3*	5:Sequence	1:Ramp	41.5588	0	41.5588	240	41.5588	120	1	60	ISA DRTS.6

Firma

Aprobado



Plant name...: S.E. LOMAS DE VIENTO
Feeder...: TRAF0 33/10KV, 2.5MVA - LADO 33KV
Relay Manuf...: GENERAL ELECTRIC
Relay Model...: F650
Location...: TABLERO DE PROTECCION
Operator...: INGELMEC S.A. - MVM
Instrumento...: ISA DRTS.6 - S/N Header:

Modo Manual

TIEMPO DE OPERACION 27

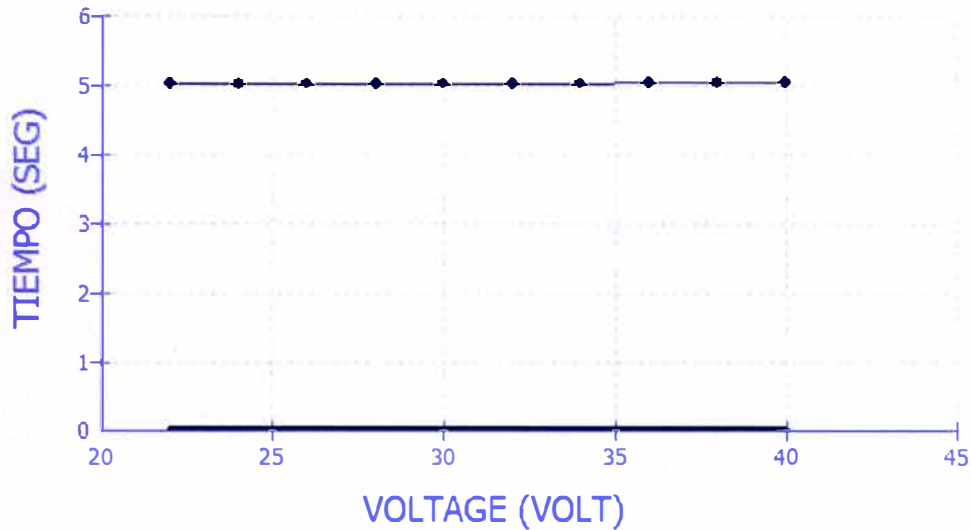


Tabla resultados

Nr.	Tipo	Falta	V1	phV1	V2	phV2	V3	phV3	Tretardo1	Freq	Máquina
2*	1:Shot	0	40	0	40	240	40	120	5.0483	60	ISA DRTS.6
3*	1:Shot	0	38	0	38	240	38	120	5.0429	60	ISA DRTS.6
4*	1:Shot	0	36	0	36	240	36	120	5.0447	60	ISA DRTS.6
5*	1:Shot	0	34	0	34	240	34	120	5.0357	60	ISA DRTS.6
6*	1:Shot	0	32	0	32	240	32	120	5.0348	60	ISA DRTS.6
7*	1:Shot	0	30	0	30	240	30	120	5.0377	60	ISA DRTS.6
8*	1:Shot	0	28	0	28	240	28	120	5.0287	60	ISA DRTS.6
9*	1:Shot	0	26	0	26	240	26	120	5.0367	60	ISA DRTS.6
10*	1:Shot	0	24	0	24	240	24	120	5.0292	60	ISA DRTS.6
11*	1:Shot	0	22	0	22	240	22	120	5.0346	60	ISA DRTS.6

Firma

Aprobado

**3. PROTOCOLO DE PRUEBAS DEL RELE DE PROTECCIÓN
LLEGADA 10KV - PROTECCIÓN DE RESPALDO**

PROTECCIÓN DE SOBRECORRIENTE MULTIFUNCION

RELE MARCA GENERAL ELECTRIC, MODELO F650

PROTOCOLO DE PRUEBAS DEL RELE MULTIFUNCIÓN

PROTECCIÓN DE SOBRECORRIENTE - LADO 10KV

UBICACIÓN :	S.E. LOMAS DE VIENTO	F650	Fecha:
PROPIETARIO :	ENOSA		05/09/07
TABLERO :	TABLERO DE PROTECCION	CÓDIGO ANSI:	50/51, 59N

1) DATOS GENERALES:

CIRCUITO : LLEGADA GENERAL 10KV
 CÓD. CIRCUITO : F1
 PANEL : PROTECCION DE SOBRECORRIENTE Y SOBRETENSION HOMOPOLAR

2) DATOS DEL RELE

MARCA	: General Electric	MODELO	: F650BADF2G1HI6
TIPO	: F650	f	: 50/60 Hz
No.	: 80.531. 401	CT _{PHASES}	: 250 / 5 A
V _{ALX}	: 110-250 Vdc / 120-230 Vac	CT _{Ground}	: 250 / 5 A
V _N	: 10-275 V	PT _{Ratio}	: 10 / 0.1 KV
I _N	: 5 A		: $\sqrt{3} \sqrt{3}$

3) INSPECCIÓN INICIAL Y VERIFICACIONES

DESCRIPCIÓN	RESULTADOS
Aspecto exterior	CONFORME
Conexión eléctrico	CONFORME
Puesta a tierra	CONFORME
Alimentación CC	CONFORME
Autochequeo	CONFORME
Circuito de corriente	CONFORME
Circuito de tensión	CONFORME

4) FUNCIONES DE PROTECCIÓN

4.1) SOBRECORRIENTE DE FASES (50/51)	<input type="text" value="CONFORME"/>
4.2) SOBRETENSION HOMOPOLAR (59N)	<input type="text" value="CONFORME"/>

5) OTRAS FUNCIONES VERIFICADAS

5.1) LEDS DE SEÑALIZACIÓN EN EL RELE	<input type="text" value="CONFORME"/>
5.2) SEÑALIZACIÓN EN EL PANEL DE ALARMAS	<input type="text" value="CONFORME"/>

6) EQUIPO DE PRUEBAS UTILIZADO

DESCRIPCIÓN	MARCA	MODELO	PAÍS
Simulador de Sistemas de Potencia TRIFÁSICO	ISA	DRTS.6	ITALIA
Computador Portátil	HP Pavilion	dv6000	EEUU

PROTOCOLO DE PRUEBAS DEL RELE MULTIFUNCIÓN

PROTECCIÓN DE SOBRECORRIENTE - LADO 10KV

UBICACIÓN :	S. E. LOMAS DE VIENTO	F650	Fecha:
PROPIETARIO :	ENOSA		05/09/07
TABLERO :	TABLERO DE PROTECCION	CÓDIGO ANSI:	50/51, 59N

7) OBSERVACIONES

Se adjuntan los siguientes documentos:

Reporte de Pruebas del software TDMS Test & Data Management V4.0.1.

Ajustes del software del rele F650.

REALIZADO POR : CONTRATISTA	REVISADO POR: SUPERVISOR	V°B° PROPIETARIO
Nombre: MANUEL VILA M. Fecha: 05/09/07 Firma: _____	Nombre: JAVIER ASTOCAZA A. Fecha: 05/09/07 Firma: _____	Nombre: _____ Fecha: _____ Firma: _____

**REPORTE DE AJUSTES
DEL RELE**

File Name: F650-10KV.650
 Comment:
 Model: F650***F2G1***6
 Version: 3.60
 Part: 16.2.7.0

SETPOINTS

SERIAL PORTS

NAME	VALUE	UNIT
COM1 Baud Rate	19200	
COM2 Baud Rate	19200	
COM1 Parity	NONE	
COM2 Parity	NONE	

NETWORK(ETHERNET) 1

NAME	VALUE	UNIT
IP Address Oct1	192 [0 : 255]	
IP Address Oct2	168 [0 : 255]	
IP Address Oct3	1 [0 : 255]	
IP Address Oct4	65 [0 : 255]	
Netmask Oct1	255 [0 : 255]	
Netmask Oct2	255 [0 : 255]	
Netmask Oct3	255 [0 : 255]	
Netmask Oct4	0 [0 : 255]	
Gateway IP Oct1	192 [0 : 255]	
Gateway IP Oct2	168 [0 : 255]	
Gateway IP Oct3	32 [0 : 255]	
Gateway IP Oct4	10 [0 : 255]	

NETWORK(ETHERNET) 2

NAME	VALUE	UNIT
IP Address Oct1	0 [0 : 255]	
IP Address Oct2	0 [0 : 255]	
IP Address Oct3	0 [0 : 255]	
IP Address Oct4	0 [0 : 255]	
Netmask Oct1	0 [0 : 255]	
Netmask Oct2	0 [0 : 255]	
Netmask Oct3	0 [0 : 255]	
Netmask Oct4	0 [0 : 255]	
Gateway IP Oct1	0 [0 : 255]	
Gateway IP Oct2	0 [0 : 255]	
Gateway IP Oct3	0 [0 : 255]	
Gateway IP Oct4	0 [0 : 255]	

MODBUS PROTOCOL

NAME	VALUE	UNIT
Modbus Address COM1	254 [1 : 255]	
Modbus Address COM2	254 [1 : 255]	
Modbus Port Number	502 [0 : 65535]	

DNP3SLAVE 1

NAME	VALUE	UNIT
Physical Port	NONE	
Address	255 [0 : 65534]	
IP Addr Client1 Oct1	0 [0 : 255]	
IP Addr Client1 Oct2	0 [0 : 255]	

NAME	VALUE	UNIT
IP Addr Client1 Oct3	0 [0 : 255]	
IP Addr Client1 Oct4	0 [0 : 255]	
IP Addr Client2 Oct1	0 [0 : 255]	
IP Addr Client2 Oct2	0 [0 : 255]	
IP Addr Client2 Oct3	0 [0 : 255]	
IP Addr Client2 Oct4	0 [0 : 255]	
IP Addr Client3 Oct1	0 [0 : 255]	
IP Addr Client3 Oct2	0 [0 : 255]	
IP Addr Client3 Oct3	0 [0 : 255]	
IP Addr Client3 Oct4	0 [0 : 255]	
IP Addr Client4 Oct1	0 [0 : 255]	
IP Addr Client4 Oct2	0 [0 : 255]	
IP Addr Client4 Oct3	0 [0 : 255]	
IP Addr Client4 Oct4	0 [0 : 255]	
IP Addr Client5 Oct1	0 [0 : 255]	
IP Addr Client5 Oct2	0 [0 : 255]	
IP Addr Client5 Oct3	0 [0 : 255]	
IP Addr Client5 Oct4	0 [0 : 255]	
TCP/UDP Port	20000 [0 : 65535]	
Unsol Resp Function	DISABLED	
Unsol Resp TimeOut	5 [0 : 60]	s
Unsol Resp Max Ret	10 [0 : 255]	
Unsol Resp Dest Adr	200 [0 : 65519]	
Current Scale Factor	1	
Voltage Scale Factor	1	
Power Scale Factor	1	
Energy Scale Factor	1	
Other Scale Factor	1	
Current Deadband	30000 [0 : 65535]	
Voltage Deadband	30000 [0 : 65535]	
Power Deadband	30000 [0 : 65535]	
Energy Deadband	30000 [0 : 65535]	
Other Deadband	30000 [0 : 65535]	
Msg Fragment Size	240 [30 : 2048]	
Binary Input Block 1	CTL EVENTS 1-16	
Binary Input Block 2	CTL EVENTS 17-32	
Binary Input Block 3	CTL EVENTS 33-48	
Binary Input Block 4	CTL EVENTS 49-64	
Binary Input Block 5	CTL EVENTS 65-80	
Binary Input Block 6	CTL EVENTS 81-96	
Binary Input Block 7	CTL EVENTS 97-112	
Binary Input Block 8	CTL EVENTS 113-128	
Binary Input Block 9	SWITCHGEAR 1-8	
Binary Input Block 10	SWITCHGEAR 9-16	

DNP3 SLAVE 2

NAME	VALUE	UNIT
Physical Port	NONE	
Address	255 [0 : 65534]	
IP Addr Client1 Oct1	0 [0 : 255]	
IP Addr Client1 Oct2	0 [0 : 255]	
IP Addr Client1 Oct3	0 [0 : 255]	
IP Addr Client1 Oct4	0 [0 : 255]	
IP Addr Client2 Oct1	0 [0 : 255]	
IP Addr Client2 Oct2	0 [0 : 255]	
IP Addr Client2 Oct3	0 [0 : 255]	
IP Addr Client2 Oct4	0 [0 : 255]	
IP Addr Client3 Oct1	0 [0 : 255]	
IP Addr Client3 Oct2	0 [0 : 255]	
IP Addr Client3 Oct3	0 [0 : 255]	
IP Addr Client3 Oct4	0 [0 : 255]	
IP Addr Client4 Oct1	0 [0 : 255]	
IP Addr Client4 Oct2	0 [0 : 255]	
IP Addr Client4 Oct3	0 [0 : 255]	
IP Addr Client4 Oct4	0 [0 : 255]	
IP Addr Client5 Oct1	0 [0 : 255]	
IP Addr Client5 Oct2	0 [0 : 255]	
IP Addr Client5 Oct3	0 [0 : 255]	
IP Addr Client5 Oct4	0 [0 : 255]	

GE Power Management

650 SETPOINT FILE INFORMATION

EnerVista 650 Setup

NAME	VALUE	UNIT
TCP/UDP Port	20000 [0 : 65535]	
Unsol Resp Function	DISABLED	
Unsol Resp TimeOut	5 [0 : 60]	s
Unsol Resp Max Ret	10 [0 : 255]	
Unsol Resp Dest Adr	200 [0 : 65519]	
Current Scale Factor	1	
Voltage Scale Factor	1	
Power Scale Factor	1	
Energy Scale Factor	1	
Other Scale Factor	1	
Current Deadband	30000 [0 : 65535]	
Voltage Deadband	30000 [0 : 65535]	
Power Deadband	30000 [0 : 65535]	
Energy Deadband	30000 [0 : 65535]	
Other Deadband	30000 [0 : 65535]	
Msg Fragment Size	240 [30 : 2048]	
Binary Input Block 1	CTL EVENTS 1-16	
Binary Input Block 2	CTL EVENTS 17-32	
Binary Input Block 3	CTL EVENTS 33-48	
Binary Input Block 4	CTL EVENTS 49-64	
Binary Input Block 5	CTL EVENTS 65-80	
Binary Input Block 6	CTL EVENTS 81-96	
Binary Input Block 7	CTL EVENTS 97-112	
Binary Input Block 8	CTL EVENTS 113-128	
Binary Input Block 9	SWITCHGEAR 1-8	
Binary Input Block 10	SWITCHGEAR 9-16	

DNP3 SLAVE 3

NAME	VALUE	UNIT
Physical Port	NONE	
Address	255 [0 : 65534]	
IP Addr Client1 Oct1	0 [0 : 255]	
IP Addr Client1 Oct2	0 [0 : 255]	
IP Addr Client1 Oct3	0 [0 : 255]	
IP Addr Client1 Oct4	0 [0 : 255]	
IP Addr Client2 Oct1	0 [0 : 255]	
IP Addr Client2 Oct2	0 [0 : 255]	
IP Addr Client2 Oct3	0 [0 : 255]	
IP Addr Client2 Oct4	0 [0 : 255]	
IP Addr Client3 Oct1	0 [0 : 255]	
IP Addr Client3 Oct2	0 [0 : 255]	
IP Addr Client3 Oct3	0 [0 : 255]	
IP Addr Client3 Oct4	0 [0 : 255]	
IP Addr Client4 Oct1	0 [0 : 255]	
IP Addr Client4 Oct2	0 [0 : 255]	
IP Addr Client4 Oct3	0 [0 : 255]	
IP Addr Client4 Oct4	0 [0 : 255]	
IP Addr Client5 Oct1	0 [0 : 255]	
IP Addr Client5 Oct2	0 [0 : 255]	
IP Addr Client5 Oct3	0 [0 : 255]	
IP Addr Client5 Oct4	0 [0 : 255]	
TCP/UDP Port	20000 [0 : 65535]	
Unsol Resp Function	DISABLED	
Unsol Resp TimeOut	5 [0 : 60]	s
Unsol Resp Max Ret	10 [0 : 255]	
Unsol Resp Dest Adr	200 [0 : 65519]	
Current Scale Factor	1	
Voltage Scale Factor	1	
Power Scale Factor	1	
Energy Scale Factor	1	
Other Scale Factor	1	
Current Deadband	30000 [0 : 65535]	
Voltage Deadband	30000 [0 : 65535]	
Power Deadband	30000 [0 : 65535]	
Energy Deadband	30000 [0 : 65535]	
Other Deadband	30000 [0 : 65535]	
Msg Fragment Size	240 [30 : 2048]	
Binary Input Block 1	CTL EVENTS 1-16	
Binary Input Block 2	CTL EVENTS 17-32	

GE Power Management

650 SETPOINT FILE INFORMATION

EnerVista 650 Setup

NAME	VALUE	UNIT
Binary Input Block 3	CTL EVENTS 33-48	
Binary Input Block 4	CTL EVENTS 49-64	
Binary Input Block 5	CTL EVENTS 65-80	
Binary Input Block 6	CTL EVENTS 81-96	
Binary Input Block 7	CTL EVENTS 97-112	
Binary Input Block 8	CTL EVENTS 113-128	
Binary Input Block 9	SWITCHGEAR 1-8	
Binary Input Block 10	SWITCHGEAR 9-16	

SNTP

NAME	VALUE	UNIT
Function	DISABLED	
UDP Port	123 [1 : 65535]	
Server IP Oct1	0 [0 : 255]	
Server IP Oct2	0 [0 : 255]	
Server IP Oct3	0 [0 : 255]	
Server IP Oct4	0 [0 : 255]	

MODBUS USER MAP

NAME	VALUE	UNIT
Address 00	0000 [0000 : FFFF]	
Address 01	0000 [0000 : FFFF]	
Address 02	0000 [0000 : FFFF]	
Address 03	0000 [0000 : FFFF]	
Address 04	0000 [0000 : FFFF]	
Address 05	0000 [0000 : FFFF]	
Address 06	0000 [0000 : FFFF]	
Address 07	0000 [0000 : FFFF]	
Address 08	0000 [0000 : FFFF]	
Address 09	0000 [0000 : FFFF]	
Address 10	0000 [0000 : FFFF]	
Address 11	0000 [0000 : FFFF]	
Address 12	0000 [0000 : FFFF]	
Address 13	0000 [0000 : FFFF]	
Address 14	0000 [0000 : FFFF]	
Address 15	0000 [0000 : FFFF]	
Address 16	0000 [0000 : FFFF]	
Address 17	0000 [0000 : FFFF]	
Address 18	0000 [0000 : FFFF]	
Address 19	0000 [0000 : FFFF]	
Address 20	0000 [0000 : FFFF]	
Address 21	0000 [0000 : FFFF]	
Address 22	0000 [0000 : FFFF]	
Address 23	0000 [0000 : FFFF]	
Address 24	0000 [0000 : FFFF]	
Address 25	0000 [0000 : FFFF]	
Address 26	0000 [0000 : FFFF]	
Address 27	0000 [0000 : FFFF]	
Address 28	0000 [0000 : FFFF]	
Address 29	0000 [0000 : FFFF]	
Address 30	0000 [0000 : FFFF]	
Address 31	0000 [0000 : FFFF]	
Address 32	0000 [0000 : FFFF]	
Address 33	0000 [0000 : FFFF]	
Address 34	0000 [0000 : FFFF]	
Address 35	0000 [0000 : FFFF]	
Address 36	0000 [0000 : FFFF]	
Address 37	0000 [0000 : FFFF]	
Address 38	0000 [0000 : FFFF]	
Address 39	0000 [0000 : FFFF]	
Address 40	0000 [0000 : FFFF]	
Address 41	0000 [0000 : FFFF]	
Address 42	0000 [0000 : FFFF]	
Address 43	0000 [0000 : FFFF]	
Address 44	0000 [0000 : FFFF]	
Address 45	0000 [0000 : FFFF]	
Address 46	0000 [0000 : FFFF]	
Address 47	0000 [0000 : FFFF]	
Address 48	0000 [0000 : FFFF]	
Address 49	0000 [0000 : FFFF]	

NAME	VALUE	UNIT
Address 196	0000 [0000 FFFF]	
Address 197	0000 [0000 FFFF]	
Address 198	0000 [0000 FFFF]	
Address 199	0000 [0000 FFFF]	
Address 200	0000 [0000 FFFF]	
Address 201	0000 [0000 FFFF]	
Address 202	0000 [0000 FFFF]	
Address 203	0000 [0000 FFFF]	
Address 204	0000 [0000 FFFF]	
Address 205	0000 [0000 FFFF]	
Address 206	0000 [0000 FFFF]	
Address 207	0000 [0000 FFFF]	
Address 208	0000 [0000 FFFF]	
Address 209	0000 [0000 FFFF]	
Address 210	0000 [0000 FFFF]	
Address 211	0000 [0000 FFFF]	
Address 212	0000 [0000 FFFF]	
Address 213	0000 [0000 FFFF]	
Address 214	0000 [0000 FFFF]	
Address 215	0000 [0000 FFFF]	
Address 216	0000 [0000 FFFF]	
Address 217	0000 [0000 FFFF]	
Address 218	0000 [0000 FFFF]	
Address 219	0000 [0000 FFFF]	
Address 220	0000 [0000 FFFF]	
Address 221	0000 [0000 FFFF]	
Address 222	0000 [0000 FFFF]	
Address 223	0000 [0000 FFFF]	
Address 224	0000 [0000 FFFF]	
Address 225	0000 [0000 FFFF]	
Address 226	0000 [0000 FFFF]	
Address 227	0000 [0000 FFFF]	
Address 228	0000 [0000 FFFF]	
Address 229	0000 [0000 FFFF]	
Address 230	0000 [0000 FFFF]	
Address 231	0000 [0000 FFFF]	
Address 232	0000 [0000 FFFF]	
Address 233	0000 [0000 FFFF]	
Address 234	0000 [0000 FFFF]	
Address 235	0000 [0000 FFFF]	
Address 236	0000 [0000 FFFF]	
Address 237	0000 [0000 FFFF]	
Address 238	0000 [0000 FFFF]	
Address 239	0000 [0000 FFFF]	
Address 240	0000 [0000 FFFF]	
Address 241	0000 [0000 FFFF]	
Address 242	0000 [0000 FFFF]	
Address 243	0000 [0000 FFFF]	
Address 244	0000 [0000 FFFF]	
Address 245	0000 [0000 FFFF]	
Address 246	0000 [0000 FFFF]	
Address 247	0000 [0000 FFFF]	
Address 248	0000 [0000 FFFF]	
Address 249	0000 [0000 FFFF]	
Address 250	0000 [0000 FFFF]	
Address 251	0000 [0000 FFFF]	
Address 252	0000 [0000 FFFF]	
Address 253	0000 [0000 FFFF]	
Address 254	0000 [0000 FFFF]	
Address 255	0000 [0000 FFFF]	

OSCILLOGRAPHY

NAME	VALUE	UNIT
Function	ENABLED	
Trigger Position	30 [5 : 95]	%
Samples/Cycle	64	
Max. Number Osc.	8 [1 : 20]	
Automatic Overwrite	ENABLED	
Snapshot Events	ENABLED	

GENERAL SETTINGS

NAME	VALUE	UNIT
Phase CT Ratio	50.0 [1.0 : 6000.0]	
Ground CT Ratio	50.0 [1.0 : 6000.0]	
Stv Ground CT Ratio	50.0 [1.0 : 6000.0]	
Phase VT Ratio	100.0 [1.0 : 6000.0]	
Phase VT Connection	WYE	
Nominal Voltage	100.0 [1.0 : 250.0]	V
Nominal Frequency	60 Hz	
Phase Rotation	ABC	
Frequency Reference	VI	
Auxiliary Voltage	VX	
Snapshot Events	DISABLED	

FLEX CURVES A

NAME	VALUE	UNIT
Time 0.00xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 0.05xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 0.10xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 0.15xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 0.20xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 0.25xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 0.30xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 0.35xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 0.40xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 0.45xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 0.48xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 0.50xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 0.52xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 0.54xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 0.56xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 0.58xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 0.60xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 0.62xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 0.64xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 0.66xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 0.68xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 0.70xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 0.72xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 0.74xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 0.76xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 0.78xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 0.80xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 0.82xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 0.84xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 0.86xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 0.88xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 0.90xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 0.91xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 0.92xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 0.93xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 0.94xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 0.95xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 0.96xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 0.97xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 0.98xPKP [RST]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 1.03xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 1.05xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 1.10xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 1.20xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 1.30xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 1.40xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 1.50xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 1.60xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 1.70xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 1.80xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 1.90xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 2.00xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 2.10xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	%
Time 2.20xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	%

NAME	VALUE	UNIT
Time 16.00xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 16.50xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 17.00xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 17.50xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 18.00xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 18.50xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 19.00xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 19.50xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	s
Time 20.00xPKP [OP]	0.000 [0.000 : 65.535]	s

BREAKER SETTINGS

NAME	VALUE	UNIT
Number of Switchgear	1 [1 : 16]	
Maximum KI2t	9999.99 [0.00 : 9999.99]	(KA)2 s
KI2t Integ. Time	0.03 [0.03 : 0.25]	s
Maximum Openings	9999 [0 : 9999]	
Max.Openings 1 hour	40 [1 : 60]	
Snapshot Events	ENABLED	

BREAKER MAINTENANCE

NAME	VALUE	UNIT
KI2t BKR Ph A Cnt	0.00 [0.00 : 9999.99]	(KA)2 s
KI2t BKR Ph B Cnt	0.00 [0.00 : 9999.99]	(KA)2 s
KI2t BKR Ph C Cnt	0.00 [0.00 : 9999.99]	(KA)2 s
BKR Openings Cnt	0 [0 : 9999]	
BKR Closings Cnt	0 [0 : 9999]	

SWITCHGEAR

NAME	VALUE	UNIT
Snapshot Events SWGR 1	DISABLED	
Snapshot Events SWGR 2	DISABLED	
Snapshot Events SWGR 3	DISABLED	
Snapshot Events SWGR 4	DISABLED	
Snapshot Events SWGR 5	DISABLED	
Snapshot Events SWGR 6	DISABLED	
Snapshot Events SWGR 7	DISABLED	
Snapshot Events SWGR 8	DISABLED	
Snapshot Events SWGR 9	DISABLED	
Snapshot Events SWGR 10	DISABLED	
Snapshot Events SWGR 11	DISABLED	
Snapshot Events SWGR 12	DISABLED	
Snapshot Events SWGR 13	DISABLED	
Snapshot Events SWGR 14	DISABLED	
Snapshot Events SWGR 15	DISABLED	
Snapshot Events SWGR 16	DISABLED	

PHASE TOC LOW 1

NAME	VALUE	UNIT
Function	ENABLED	
Input	PHASOR(DFT)	
Pickup Level	3.50 [0.05 : 160.00]	A
Curve	IEC Curve B	
TD Multiplier	0.14 [0.00 : 900.00]	s
Reset	INSTANTANEOUS	
Voltage Restraint	DISABLED	
Snapshot Events	ENABLED	

PHASE IOC LOW 1

NAME	VALUE	UNIT
Function	ENABLED	
Input	PHASOR(DFT)	
Pickup Level	42.00 [0.05 : 160.00]	A

NAME	VALUE	UNIT
Trip Delay	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Reset Delay	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Snapshot Events	ENABLED	

NEUTRAL OV HIGH 1

NAME	VALUE	UNIT
Function	ENABLED	
Pickup Level	50. [3 : 300]	V
Trip Delay	1.00 [0.00 : 900.00]	s
Reset Delay	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Snapshot Events	ENABLED	

NEUTRAL OV LOW 1

NAME	VALUE	UNIT
Function	ENABLED	
Pickup Level	30. [3 : 300]	V
Trip Delay	2.50 [0.00 : 900.00]	s
Reset Delay	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Snapshot Events	ENABLED	

SETTING GROUP

NAME	VALUE	UNIT
Function	ENABLED	
Active Group	GROUP 1	
Snapshot Events	ENABLED	

PULSE COUNTERS

NAME	VALUE	UNIT
PulseCntr Enabled 1	DISABLED	
PulseCntr Name 1	Pulse Counter 1	
PulseCntr Factor 1	1.000 [0.000 : 65000.000]	
PulseCntr Overflow 1	65535 [0 : 1000000]	
PulseCntr Board Origin 1	F	
PulseCntr Input Origin 1	1 [1 : 32]	
PulseCntr Enabled 2	DISABLED	
PulseCntr Name 2	Pulse Counter 2	
PulseCntr Factor 2	1.000 [0.000 : 65000.000]	
PulseCntr Overflow 2	65535 [0 : 1000000]	
PulseCntr Board Origin 2	F	
PulseCntr Input Origin 2	1 [1 : 32]	
PulseCntr Enabled 3	DISABLED	
PulseCntr Name 3	Pulse Counter 3	
PulseCntr Factor 3	1.000 [0.000 : 65000.000]	
PulseCntr Overflow 3	65535 [0 : 1000000]	
PulseCntr Board Origin 3	F	
PulseCntr Input Origin 3	1 [1 : 32]	
PulseCntr Enabled 4	DISABLED	
PulseCntr Name 4	Pulse Counter 4	
PulseCntr Factor 4	1.000 [0.000 : 65000.000]	
PulseCntr Overflow 4	65535 [0 : 1000000]	
PulseCntr Board Origin 4	F	
PulseCntr Input Origin 4	1 [1 : 32]	
PulseCntr Enabled 5	DISABLED	
PulseCntr Name 5	Pulse Counter 5	
PulseCntr Factor 5	1.000 [0.000 : 65000.000]	
PulseCntr Overflow 5	65535 [0 : 1000000]	
PulseCntr Board Origin 5	F	
PulseCntr Input Origin 5	1 [1 : 32]	
PulseCntr Enabled 6	DISABLED	
PulseCntr Name 6	Pulse Counter 6	
PulseCntr Factor 6	1.000 [0.000 : 65000.000]	
PulseCntr Overflow 6	65535 [0 : 1000000]	
PulseCntr Board Origin 6	F	

GE Power Management

650 SETPOINT FILE INFORMATION

EnerVista 650 Setup

NAME	VALUE	UNIT
PulseCntr Input Origin 6	1 [1 : 32]	
PulseCntr Enabled 7	DISABLED	
PulseCntr Name 7	Pulse Counter 7	
PulseCntr Factor 7	1.000 [0.000 : 65000.000]	
PulseCntr Overflow 7	65535 [0 : 1000000]	
PulseCntr Board Origin 7	F	
PulseCntr Input Origin 7	1 [1 : 32]	
PulseCntr Enabled 8	DISABLED	
PulseCntr Name 8	Pulse Counter 8	
PulseCntr Factor 8	1.000 [0.000 : 65000.000]	
PulseCntr Overflow 8	65535 [0 : 1000000]	
PulseCntr Board Origin 8	F	
PulseCntr Input Origin 8	1 [1 : 32]	

ANALOG COMPARATORS

NAME	VALUE	UNIT
Analog Function	DISABLED	
Snapshot Events	DISABLED	
Analog Input 01	None	
Analog Maximum 1	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Minimum 1	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Delay 01	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Analog Hysteresis 1	1.0 [0.0 : 50.0]	
Analog Direction 1	OUT	
Analog Input 2	None	
Analog Maximum 2	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Minimum 2	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Delay 2	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Analog Hysteresis 2	1.0 [0.0 : 50.0]	
Analog Direction 2	OUT	
Analog Input 3	None	
Analog Maximum 3	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Minimum 3	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Delay 3	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Analog Hysteresis 3	1.0 [0.0 : 50.0]	
Analog Direction 3	OUT	
Analog Input 4	None	
Analog Maximum 4	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Minimum 4	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Delay 4	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Analog Hysteresis 4	1.0 [0.0 : 50.0]	
Analog Direction 4	OUT	
Analog Input 5	None	
Analog Maximum 5	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Minimum 5	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Delay 5	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Analog Hysteresis 5	1.0 [0.0 : 50.0]	
Analog Direction 5	OUT	
Analog Input 6	None	
Analog Maximum 6	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Minimum 6	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Delay 6	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Analog Hysteresis 6	1.0 [0.0 : 50.0]	
Analog Direction 6	OUT	
Analog Input 7	None	
Analog Maximum 7	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Minimum 7	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Delay 7	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Analog Hysteresis 7	1.0 [0.0 : 50.0]	
Analog Direction 7	OUT	
Analog Input 8	None	
Analog Maximum 8	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Minimum 8	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Delay 8	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Analog Hysteresis 8	1.0 [0.0 : 50.0]	
Analog Direction 8	OUT	
Analog Input 9	None	
Analog Maximum 9	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Minimum 9	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Delay 9	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Analog Hysteresis 9	1.0 [0.0 : 50.0]	

GE Power Management

650 SETPOINT FILE INFORMATION

EnerVista 650 Setup

NAME	VALUE	UNIT
Analog Direction 9	OUT	
Analog Input 10	None	
Analog Maximum 10	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Minimum 10	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Delay 10	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Analog Hysteresis 10	1.0 [0.0 : 50.0]	
Analog Direction 10	OUT	
Analog Input 11	None	
Analog Maximum 11	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Minimum 11	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Delay 11	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Analog Hysteresis 11	1.0 [0.0 : 50.0]	
Analog Direction 11	OUT	
Analog Input 12	None	
Analog Maximum 12	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Minimum 12	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Delay 12	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Analog Hysteresis 12	1.0 [0.0 : 50.0]	
Analog Direction 12	OUT	
Analog Input 13	None	
Analog Maximum 13	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Minimum 13	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Delay 13	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Analog Hysteresis 13	1.0 [0.0 : 50.0]	
Analog Direction 13	OUT	
Analog Input 14	None	
Analog Maximum 14	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Minimum 14	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Delay 14	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Analog Hysteresis 14	1.0 [0.0 : 50.0]	
Analog Direction 14	OUT	
Analog Input 15	None	
Analog Maximum 15	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Minimum 15	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Delay 15	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Analog Hysteresis 15	1.0 [0.0 : 50.0]	
Analog Direction 15	OUT	
Analog Input 16	None	
Analog Maximum 16	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Minimum 16	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Delay 16	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Analog Hysteresis 16	1.0 [0.0 : 50.0]	
Analog Direction 16	OUT	
Analog Input 17	None	
Analog Maximum 17	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Minimum 17	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Delay 17	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Analog Hysteresis 17	1.0 [0.0 : 50.0]	
Analog Direction 17	OUT	
Analog Input 18	None	
Analog Maximum 18	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Minimum 18	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Delay 18	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Analog Hysteresis 18	1.0 [0.0 : 50.0]	
Analog Direction 18	OUT	
Analog Input 19	None	
Analog Maximum 19	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Minimum 19	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Delay 19	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Analog Hysteresis 19	1.0 [0.0 : 50.0]	
Analog Direction 19	OUT	
Analog Input 20	None	
Analog Maximum 20	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Minimum 20	1.000 [-100000.000 : 100000.000]	
Analog Delay 20	0.00 [0.00 : 900.00]	s
Analog Hysteresis 20	1.0 [0.0 : 50.0]	
Analog Direction 20	OUT	

BOARD F

NAME	VALUE	UNIT
Voltage Threshold A_F	80 [10 : 230]	V

NAME	VALUE	UNIT
Voltage Threshold B_F	80 [10 : 230]	V
Debounce Time A_F	15 [1 : 50]	ms
Debounce Time B_F	15 [1 : 50]	ms
Input Type_F_CC1 (CC1)	POSITIVE	
Input Type_F_CC2 (CC2)	POSITIVE	
Input Type_F_CC3 (CC3)	POSITIVE	
Input Type_F_CC4 (CC4)	POSITIVE	
Input Type_F_CC5 (CC5)	POSITIVE	
Input Type_F_CC6 (CC6)	POSITIVE	
Input Type_F_CC7 (CC7)	POSITIVE	
Input Type_F_CC8 (CC8)	POSITIVE	
Input Type_F_CC9 (Va_COIL1)	POSITIVE	
Input Type_F_CC10 (Vb_COIL1)	POSITIVE	
Input Type_F_CC11 (Va_COIL2)	POSITIVE	
Input Type_F_CC12 (Vb_COIL2)	POSITIVE	
Input Type_F_CC13 (O7_SEAL)	POSITIVE	
Input Type_F_CC14 (O8_SEAL)	POSITIVE	
Input Type_F_CC15 (SUP_COIL1)	POSITIVE	
Input Type_F_CC16 (SUP_COIL2)	POSITIVE	
Delay Input Time_F_CC1 (CC1)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_F_CC2 (CC2)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_F_CC3 (CC3)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_F_CC4 (CC4)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_F_CC5 (CC5)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_F_CC6 (CC6)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_F_CC7 (CC7)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_F_CC8 (CC8)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_F_CC9 (Va_COIL1)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_F_CC10 (Vb_COIL1)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_F_CC11 (Va_COIL2)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_F_CC12 (Vb_COIL2)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_F_CC13 (O7_SEAL)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_F_CC14 (O8_SEAL)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_F_CC15 (SUP_COIL1)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_F_CC16 (SUP_COIL2)	0 [0 : 60000]	ms
Output Logic_F_01	POSITIVE	
Output Logic_F_02	POSITIVE	
Output Logic_F_03	POSITIVE	
Output Logic_F_04	POSITIVE	
Output Logic_F_05	POSITIVE	
Output Logic_F_06	POSITIVE	
Output Logic_F_07	POSITIVE	
Output Logic_F_08	POSITIVE	
Output Type_F_01	NORMAL	
Output Type_F_02	NORMAL	
Output Type_F_03	NORMAL	
Output Type_F_04	NORMAL	
Output Type_F_05	NORMAL	
Output Type_F_06	NORMAL	
Output Type_F_07	NORMAL	
Output Type_F_08	NORMAL	
Pulse Output Time_F_01	10000 [0 : 60000]	ms
Pulse Output Time_F_02	10000 [0 : 60000]	ms
Pulse Output Time_F_03	10000 [0 : 60000]	ms
Pulse Output Time_F_04	10000 [0 : 60000]	ms
Pulse Output Time_F_05	10000 [0 : 60000]	ms
Pulse Output Time_F_06	10000 [0 : 60000]	ms
Pulse Output Time_F_07	10000 [0 : 60000]	ms
Pulse Output Time_F_08	10000 [0 : 60000]	ms
Snapshot Events	DISABLED	

BOARD G

NAME	VALUE	UNIT
Voltage Threshold A_G	80 [10 : 230]	V
Voltage Threshold B_G	80 [10 : 230]	V
Debounce Time A_G	15 [1 : 50]	ms
Debounce Time B_G	15 [1 : 50]	ms
Input Type_G_CC1 (CC1)	POSITIVE	
Input Type_G_CC2 (CC2)	POSITIVE	
Input Type_G_CC3 (CC3)	POSITIVE	
Input Type_G_CC4 (CC4)	POSITIVE	

NAME	VALUE	UNIT
Input Type_G_CC5 (CC5)	POSITIVE	
Input Type_G_CC6 (CC6)	POSITIVE	
Input Type_G_CC7 (CC7)	POSITIVE	
Input Type_G_CC8 (CC8)	POSITIVE	
Input Type_G_CC9 (CC9)	POSITIVE	
Input Type_G_CC10 (CC10)	POSITIVE	
Input Type_G_CC11 (CC11)	POSITIVE	
Input Type_G_CC12 (CC12)	POSITIVE	
Input Type_G_CC13 (CC13)	POSITIVE	
Input Type_G_CC14 (CC14)	POSITIVE	
Input Type_G_CC15 (CC15)	POSITIVE	
Input Type_G_CC16 (CC16)	POSITIVE	
Delay Input Time_G_CC1 (CC1)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_G_CC2 (CC2)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_G_CC3 (CC3)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_G_CC4 (CC4)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_G_CC5 (CC5)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_G_CC6 (CC6)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_G_CC7 (CC7)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_G_CC8 (CC8)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_G_CC9 (CC9)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_G_CC10 (CC10)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_G_CC11 (CC11)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_G_CC12 (CC12)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_G_CC13 (CC13)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_G_CC14 (CC14)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_G_CC15 (CC15)	0 [0 : 60000]	ms
Delay Input Time_G_CC16 (CC16)	0 [0 : 60000]	ms
Output Logic_G_01	POSITIVE	
Output Logic_G_02	POSITIVE	
Output Logic_G_03	POSITIVE	
Output Logic_G_04	POSITIVE	
Output Logic_G_05	POSITIVE	
Output Logic_G_06	POSITIVE	
Output Logic_G_07	POSITIVE	
Output Logic_G_08	POSITIVE	
Output Type_G_01	NORMAL	
Output Type_G_02	NORMAL	
Output Type_G_03	NORMAL	
Output Type_G_04	NORMAL	
Output Type_G_05	NORMAL	
Output Type_G_06	NORMAL	
Output Type_G_07	NORMAL	
Output Type_G_08	NORMAL	
Pulse Output Time_G_01	10000 [0 : 60000]	ms
Pulse Output Time_G_02	10000 [0 : 60000]	ms
Pulse Output Time_G_03	10000 [0 : 60000]	ms
Pulse Output Time_G_04	10000 [0 : 60000]	ms
Pulse Output Time_G_05	10000 [0 : 60000]	ms
Pulse Output Time_G_06	10000 [0 : 60000]	ms
Pulse Output Time_G_07	10000 [0 : 60000]	ms
Pulse Output Time_G_08	10000 [0 : 60000]	ms
Snapshot Events	DISABLED	

REMOTE COMMS

NAME	VALUE	UNIT
Remote Comms	NONE	
650 ID	F650	
Hold Time	10000 [1000 : 60000]	ms
Snapshot Events Remote Out	DISABLED	
Remote Device 1	Remote Device 1	
Bit Pair 1	None	
Default Value 1	OFF	
Remote Device 2	Remote Device 2	
Bit Pair 2	None	
Default Value 2	OFF	
Remote Device 3	Remote Device 3	
Bit Pair 3	None	
Default Value 3	OFF	
Remote Device 4	Remote Device 4	
Bit Pair 4	None	

GE Power Management

650 SETPOINT FILE INFORMATION

EnerVista 650 Setup

NAME	VALUE	UNIT
Default Value 4	OFF	
Remote Device 5	Remote Device 5	
Bit Pair 5	None	
Default Value 5	OFF	
Remote Device 6	Remote Device 6	
Bit Pair 6	None	
Default Value 6	OFF	
Remote Device 7	Remote Device 7	
Bit Pair 7	None	
Default Value 7	OFF	
Remote Device 8	Remote Device 8	
Bit Pair 8	None	
Default Value 8	OFF	
Remote Device 9	Remote Device 9	
Bit Pair 9	None	
Default Value 9	OFF	
Remote Device 10	Remote Device 10	
Bit Pair 10	None	
Default Value 10	OFF	
Remote Device 11	Remote Device 11	
Bit Pair 11	None	
Default Value 11	OFF	
Remote Device 12	Remote Device 12	
Bit Pair 12	None	
Default Value 12	OFF	
Remote Device 13	Remote Device 13	
Bit Pair 13	None	
Default Value 13	OFF	
Remote Device 14	Remote Device 14	
Bit Pair 14	None	
Default Value 14	OFF	
Remote Device 15	Remote Device 15	
Bit Pair 15	None	
Default Value 15	OFF	
Remote Device 16	Remote Device 16	
Bit Pair 16	None	
Default Value 16	OFF	
Remote Device 17	Remote Device 17	
Bit Pair 17	None	
Default Value 17	OFF	
Remote Device 18	Remote Device 18	
Bit Pair 18	None	
Default Value 18	OFF	
Remote Device 19	Remote Device 19	
Bit Pair 19	None	
Default Value 19	OFF	
Remote Device 20	Remote Device 20	
Bit Pair 20	None	
Default Value 20	OFF	
Remote Device 21	Remote Device 21	
Bit Pair 21	None	
Default Value 21	OFF	
Remote Device 22	Remote Device 22	
Bit Pair 22	None	
Default Value 22	OFF	
Remote Device 23	Remote Device 23	
Bit Pair 23	None	
Default Value 23	OFF	
Remote Device 24	Remote Device 24	
Bit Pair 24	None	
Default Value 24	OFF	
Remote Device 25	Remote Device 25	
Bit Pair 25	None	
Default Value 25	OFF	
Remote Device 26	Remote Device 26	
Bit Pair 26	None	
Default Value 26	OFF	
Remote Device 27	Remote Device 27	
Bit Pair 27	None	
Default Value 27	OFF	
Remote Device 28	Remote Device 28	
Bit Pair 28	None	
Default Value 28	OFF	

GE Power Management

650 SETPOINT FILE INFORMATION

EnerVista 650 Setup

NAME	VALUE	UNIT
Remote Device 29	Remote Device 29	
Bit Pair 29	None	
Default Value 29	OFF	
Remote Device 30	Remote Device 30	
Bit Pair 30	None	
Default Value 30	OFF	
Remote Device 31	Remote Device 31	
Bit Pair 31	None	
Default Value 31	OFF	
Remote Device 32	Remote Device 32	
Bit Pair 32	None	
Default Value 32	OFF	
Snapshot Events Remote Inp	DISABLED	

RELAY CONFIGURATION

OUTPUTS

OUTPUT	SOURCE	SOURCE LOGIC	LOGIC
CONT OP OPER_F_01			
	VIRTUAL OUTPUT 069	--	-
	VIRTUAL OUTPUT 066	--	-
	VIRTUAL OUTPUT 019	--	-
CONT OP OPER_F_02			
	VIRTUAL OUTPUT 076	--	-
	VIRTUAL OUTPUT 075	--	-
	VIRTUAL OUTPUT 074	--	-
	VIRTUAL OUTPUT 073	--	-
CONT OP OPER_F_03			
	OVERFREQ1 OP	--	-
CONT OP OPER_F_04			
	OVERFREQ1 OP	--	-
CONT OP OPER_F_05			
	OVERFREQ1 OP	--	-
CONT OP OPER_F_06			
	OVERFREQ1 OP	--	-
CONT OP OPER_F_07			
	OPERATION BIT 1	--	-
CONT OP OPER_F_08			
	OPERATION BIT 2	--	-
	VIRTUAL OUTPUT 083	--	-

LEDS

LED	SOURCE	SOURCE LOGIC	LOGIC	TEXT
LED01	VIRTUAL OUTPUT 083	--	-	TRIP
LED02	VIRTUAL OUTPUT 019	--	-	50/51P TRIP
LED03	VIRTUAL OUTPUT 069	--	-	67G TRIP
	VIRTUAL OUTPUT 066	--	-	
LED04	VIRTUAL OUTPUT 073	--	-	27 TRIP
LED05	VIRTUAL OUTPUT 076	--	-	59N TRIP
	VIRTUAL OUTPUT 075	--	-	
	VIRTUAL OUTPUT 074	--	-	
LED06	VIRTUAL OUTPUT 085	--	-	PICKUP
LED07	VIRTUAL OUTPUT 007	--	-	50/51P PICKUP
LED08	VIRTUAL OUTPUT 009	--	-	67G PICKUP
	VIRTUAL OUTPUT 008	--	-	
LED09	VIRTUAL OUTPUT 045	--	-	27 PICKUP
LED10	VIRTUAL OUTPUT 013	--	-	59N PICKUP

LED	SOURCE	SOURCE LOGIC	LOGIC	TEXT
	VIRTUAL OUTPUT 012	-	-	
	VIRTUAL OUTPUT 046	-	-	
LED11	AR READY	-	-	79 READY
LED12	PHASE UV2 OP	-	-	BLOCK OP
LED13	CONT IP_F_CC1(CC1)	-	-	CB OPEN
LED14	CONT IP_G_CC2(CC2)	-	-	SPARE
LED15	CONT IP_G_CC4(CC4)	-	-	SPARE

PROTECTION ELEMENTS

PROTECTION ELEMENT	SOURCE	SOURCE LOGIC	LOGIC
LED RESET INPUT	OPERATION BIT 3	-	-
PH IOC1 HIGH A BLK	GROUP 1 BLOCKED LATCHED VIRT IP 1 PHASE DIR1 A OP CONT IP_F_CC2(CC2)	- - NOT -	- - - +
PH IOC1 HIGH B BLK	GROUP 1 BLOCKED LATCHED VIRT IP 1 PHASE DIR1 B OP CONT IP_F_CC2(CC2)	- - NOT -	- - - +
PH IOC1 HIGH C BLK	GROUP 1 BLOCKED LATCHED VIRT IP 1 PHASE DIR1 C OP CONT IP_F_CC2(CC2)	- - NOT -	- - - +
PH IOC2 HIGH A BLK	GROUP 2 BLOCKED LATCHED VIRT IP 1 PHASE DIR2 A OP CONT IP_F_CC2(CC2)	- - NOT -	- - - +
PH IOC2 HIGH B BLK	GROUP 2 BLOCKED LATCHED VIRT IP 1 PHASE DIR2 B OP CONT IP_F_CC2(CC2)	- - NOT -	- - - +
PH IOC2 HIGH C BLK	GROUP 2 BLOCKED LATCHED VIRT IP 1 PHASE DIR2 C OP CONT IP_F_CC2(CC2)	- - NOT -	- - - +
PH IOC3 HIGH A BLK	GROUP 3 BLOCKED LATCHED VIRT IP 1 PHASE DIR3 A OP CONT IP_F_CC2(CC2)	- - NOT -	- - - +
PH IOC3 HIGH B BLK	GROUP 3 BLOCKED LATCHED VIRT IP 1 PHASE DIR3 B OP CONT IP_F_CC2(CC2)	- - NOT -	- - - +
PH IOC3 HIGH C BLK	GROUP 3 BLOCKED LATCHED VIRT IP 1 PHASE DIR3 C OP CONT IP_F_CC2(CC2)	- - NOT -	- - - +
PH IOC1 LOW A BLK	GROUP 1 BLOCKED	-	-
PH IOC1 LOW B BLK	GROUP 1 BLOCKED	-	-
PH IOC1 LOW C BLK	GROUP 1 BLOCKED	-	-
PH IOC2 LOW A BLK	GROUP 1 BLOCKED	-	-
PH IOC2 LOW B BLK	GROUP 2 BLOCKED	-	-

PROTECTION ELEMENT	SOURCE	SOURCE LOGIC	LOGIC
PH IOC2 LOW C BLK	GROUP 2 BLOCKED	-	-
PH IOC3 LOW A BLK	GROUP 2 BLOCKED	-	-
PH IOC3 LOW B BLK	GROUP 3 BLOCKED	-	-
PH IOC3 LOW C BLK	GROUP 3 BLOCKED	-	-
NEUTRAL IOC1 BLOCK	GROUP 1 BLOCKED NEUTRAL DIR1 OP	- NOT	- -
NEUTRAL IOC2 BLOCK	GROUP 2 BLOCKED NEUTRAL DIR2 OP	- NOT	- -
NEUTRAL IOC3 BLOCK	GROUP 3 BLOCKED NEUTRAL DIR3 OP	- NOT	- -
GROUND IOC1 BLOCK	GROUP 1 BLOCKED GROUND DIR1 OP	- -	- -
GROUND IOC2 BLOCK	GROUP 2 BLOCKED GROUND DIR1 OP	- -	- -
GROUND IOC3 BLOCK	GROUP 3 BLOCKED GROUND DIR1 OP	- -	- -
SENS GND IOC1 BLK	GROUP 1 BLOCKED LATCHED VIRT IP 4 SENS GND DIR1 OP	- - NOT	- - +
SENS GND IOC2 BLK	GROUP 2 BLOCKED LATCHED VIRT IP 4 SENS GND DIR2 OP	- - NOT	- - +
SENS GND IOC3 BLK	GROUP 3 BLOCKED LATCHED VIRT IP 4 SENS GND DIR3 OP	- - NOT	- - +
PH TOC1 HIGH A BLK	GROUP 1 BLOCKED LATCHED VIRT IP 5 PHASE DIR1 A OP CONT IP_F_CC3(CC3)	- - NOT -	- - - +
PH TOC1 HIGH B BLK	GROUP 1 BLOCKED LATCHED VIRT IP 5 PHASE DIR1 B OP CONT IP_F_CC3(CC3)	- - NOT -	- - - +
PH TOC1 HIGH C BLK	GROUP 1 BLOCKED LATCHED VIRT IP 5 PHASE DIR1 C OP CONT IP_F_CC3(CC3)	- - NOT -	- - - +
PH TOC2 HIGH A BLK	GROUP 2 BLOCKED LATCHED VIRT IP 5 PHASE DIR2 A OP CONT IP_F_CC3(CC3)	- - NOT -	- - - +
PH TOC2 HIGH B BLK	GROUP 2 BLOCKED LATCHED VIRT IP 5 PHASE DIR2 B OP CONT IP_F_CC3(CC3)	- - NOT -	- - - +
PH TOC2 HIGH C BLK	GROUP 2 BLOCKED LATCHED VIRT IP 5 PHASE DIR2 C OP CONT IP_F_CC3(CC3)	- - NOT -	- - - +
PH TOC3 HIGH A BLK	GROUP 3 BLOCKED LATCHED VIRT IP 5 PHASE DIR3 A OP	- - NOT	- - +

PROTECTION ELEMENT	SOURCE	SOURCE LOGIC	LOGIC
PH TOC3 HIGH B BLK	CONT IP_F_CC3(CC3)	-	-
	GROUP 3 BLOCKED	-	-
	LATCHED VIRT IP 5	-	-
	PHASE DIR3 B OP	NOT	-
	CONT IP_F_CC3(CC3)	-	-
PH TOC3 HIGH C BLK	GROUP 3 BLOCKED	-	-
	LATCHED VIRT IP 5	-	-
	PHASE DIR3 C OP	NOT	-
	CONT IP_F_CC3(CC3)	-	-
NEUTRAL TOC1 BLOCK	GROUP 1 BLOCKED	-	-
	NEUTRAL DIR1 OP	NOT	-
NEUTRAL TOC2 BLOCK	GROUP 2 BLOCKED	-	-
	NEUTRAL DIR2 OP	NOT	-
NEUTRAL TOC3 BLOCK	GROUP 3 BLOCKED	-	-
	NEUTRAL DIR3 OP	NOT	-
GROUND TOC1 BLOCK	GROUP 1 BLOCKED	-	-
	GROUND DIR1 OP	-	-
GROUND TOC2 BLOCK	GROUP 2 BLOCKED	-	-
	GROUND DIR1 OP	-	-
GROUND TOC3 BLOCK	GROUP 3 BLOCKED	-	-
	GROUND DIR1 OP	-	-
SENS GND TOC1 BLOCK	GROUP 1 BLOCKED	-	-
	LATCHED VIRT IP 8	-	-
	SENS GND DIR1 OP	NOT	-
SENS GND TOC2 BLOCK	GROUP 2 BLOCKED	-	-
	LATCHED VIRT IP 8	-	-
	SENS GND DIR2 OP	NOT	-
SENS GND TOC3 BLOCK	GROUP 3 BLOCKED	-	-
	LATCHED VIRT IP 8	-	-
	SENS GND DIR3 OP	NOT	-
PHASE UV1 BLOCK	GROUP 1 BLOCKED	-	-
PHASE UV2 BLOCK	GROUP 2 BLOCKED	-	-
PHASE UV3 BLOCK	GROUP 3 BLOCKED	-	-
NEG SEQ OV1 BLOCK	GROUP 1 BLOCKED	-	-
NEG SEQ OV2 BLOCK	GROUP 2 BLOCKED	-	-
NEG SEQ OV3 BLOCK	GROUP 3 BLOCKED	-	-
THERMAL1 BLOCK	GROUP 1 BLOCKED	-	-
THERMAL2 BLOCK	GROUP 2 BLOCKED	-	-
THERMAL3 BLOCK	GROUP 3 BLOCKED	-	-
PHASE DIR1 BLK INP	GROUP 1 BLOCKED	-	-
	LATCHED VIRT IP 9	-	-
	CONT IP_F_CC4(CC4)	-	-
PHASE DIR2 BLK INP	GROUP 2 BLOCKED	-	-
	LATCHED VIRT IP 9	-	-
	CONT IP_F_CC4(CC4)	-	-
PHASE DIR3 BLK INP	GROUP 3 BLOCKED	-	-
	CONT IP_F_CC4(CC4)	-	-
	LATCHED VIRT IP 9	-	-
NEUTRAL DIR1 BLK INP	GROUP 1 BLOCKED	-	-

PROTECTION ELEMENT	SOURCE	SOURCE LOGIC	LOGIC
NEUTRAL DIR2 BLK INP	GROUP 2 BLOCKED	-	-
NEUTRAL DIR3 BLK INP	GROUP 3 BLOCKED	-	-
GROUND DIR1 BLK INP	GROUP 1 BLOCKED	-	-
	LATCHED VIRT IP 10	-	-
GROUND DIR2 BLK INP	GROUP 2 BLOCKED	-	-
	LATCHED VIRT IP 10	-	-
GROUND DIR3 BLK INP	GROUP 3 BLOCKED	-	-
	LATCHED VIRT IP 10	-	-
NEUTRAL OV1 HIGH BLK	GROUP 1 BLOCKED	-	-
NEUTRAL OV2 HIGH BLK	GROUP 2 BLOCKED	-	-
NEUTRAL OV3 HIGH BLK	GROUP 3 BLOCKED	-	-
NEUTRAL OV1 LOW BLK	GROUP 1 BLOCKED	-	-
NEUTRAL OV2 LOW BLK	GROUP 2 BLOCKED	-	-
NEUTRAL OV3 LOW BLK	GROUP 3 BLOCKED	-	-
AUXILIARY UV1 BLOCK	GROUP 1 BLOCKED	-	-
AUXILIARY UV2 BLOCK	GROUP 2 BLOCKED	-	-
AUXILIARY UV3 BLOCK	GROUP 3 BLOCKED	-	-
PHASE OV1 BLOCK	GROUP 1 BLOCKED	-	-
PHASE OV2 BLOCK	GROUP 2 BLOCKED	-	-
PHASE OV3 BLOCK	GROUP 3 BLOCKED	-	-
AUXILIARY OV1 BLOCK	GROUP 1 BLOCKED	-	-
AUXILIARY OV2 BLOCK	GROUP 2 BLOCKED	-	-
AUXILIARY OV3 BLOCK	GROUP 3 BLOCKED	-	-
NEG SEQ TOC1 BLOCK	GROUP 1 BLOCKED	-	-
NEG SEQ TOC2 BLOCK	GROUP 2 BLOCKED	-	-
NEG SEQ TOC3 BLOCK	GROUP 3 BLOCKED	-	-
OVERFREQ1 BLOCK	GROUP 1 BLOCKED	-	-
OVERFREQ2 BLOCK	GROUP 2 BLOCKED	-	-
OVERFREQ3 BLOCK	GROUP 3 BLOCKED	-	-
UNDERFREQ1 BLOCK	GROUP 1 BLOCKED	-	-
UNDERFREQ2 BLOCK	GROUP 2 BLOCKED	-	-
UNDERFREQ3 BLOCK	GROUP 3 BLOCKED	-	-
BROKEN CONDUCT1 BLK	GROUP 1 BLOCKED	-	-
BROKEN CONDUCT2 BLK	GROUP 2 BLOCKED	-	-
BROKEN CONDUCT3 BLK	GROUP 3 BLOCKED	-	-
ISOLATED GND1 BLK	GROUP 1 BLOCKED	-	-
	SENS GND DIR1 OP	NOT	-
ISOLATED GND2 BLK	GROUP 2 BLOCKED	-	-
	SENS GND DIR2 OP	NOT	-

PROTECTION ELEMENT	SOURCE	SOURCE LOGIC	LOGIC
ISOLATED GND3 BLK	GROUP 3 BLOCKED	-	-
	SENS GND DIR3 OP	NOT	-
SENS GNDDIR1 BLK IP	GROUP 1 BLOCKED	-	-
SENS GND DIR2 BLK IP	GROUP 2 BLOCKED	-	-
SENS GND DIR3 BLK IP	GROUP 3 BLOCKED	-	-
FWD PWR1 BLOCK	GROUP 1 BLOCKED	-	-
FWD PWR2 BLOCK	GROUP 2 BLOCKED	-	-
FWD PWR3 BLOCK	GROUP 3 BLOCKED	-	-
PH TOC1 LOW A BLK	GROUP 1 BLOCKED	-	-
PH TOC1 LOW B BLK	GROUP 1 BLOCKED	-	-
PH TOC1 LOW C BLK	GROUP 1 BLOCKED	-	-
PH TOC2 LOW A BLK	GROUP 2 BLOCKED	-	-
PH TOC2 LOW B BLK	GROUP 2 BLOCKED	-	-
PH TOC2 LOW C BLK	GROUP 2 BLOCKED	-	-
PH TOC3 LOW A BLK	GROUP 3 BLOCKED	-	-
PH TOC3 LOW B BLK	GROUP 3 BLOCKED	-	-
PH TOC3 LOW C BLK	GROUP 3 BLOCKED	-	-
DIR PWR1 BLOCK	GROUP 1 BLOCKED	-	-
DIR PWR2 BLOCK	GROUP 2 BLOCKED	-	-
DIR PWR3 BLOCK	GROUP 3 BLOCKED	-	-
LOCKED ROTOR1 BLK	GROUP 1 BLOCKED	-	-
LOCKED ROTOR2 BLK	GROUP 2 BLOCKED	-	-
LOCKED ROTOR3 BLK	GROUP 3 BLOCKED	-	-
FREQ RATE1 BLOCK	GROUP 1 BLOCKED	-	-
FREQ RATE2 BLOCK	GROUP 2 BLOCKED	-	-
FREQ RATE3 BLOCK	GROUP 3 BLOCKED	-	-
LOAD ENCR1 BLOCK	GROUP 1 BLOCKED	-	-
LOAD ENCR2 BLOCK	GROUP 2 BLOCKED	-	-
LOAD ENCR3 BLOCK	GROUP 3 BLOCKED	-	-
32N1 HIGH BLOCK	GROUP 1 BLOCKED	-	-
32N2 HIGH BLOCK	GROUP 2 BLOCKED	-	-
32N3 HIGH BLOCK	GROUP 3 BLOCKED	-	-
32N1 LOW BLOCK	GROUP 1 BLOCKED	-	-
32N2 LOW BLOCK	GROUP 2 BLOCKED	-	-
32N3 LOW BLOCK	GROUP 3 BLOCKED	-	-
THERMAL1 A RST	OPERATION BIT 4	-	-
THERMAL1 B RST	OPERATION BIT 4	-	-

PROTECTION ELEMENT	SOURCE	SOURCE LOGIC	LOGIC
THERMAL1 C RST	OPERATION BIT 4	-	-
THERMAL2 A RST	OPERATION BIT 4	-	-
THERMAL2 B RST	OPERATION BIT 4	-	-
THERMAL2 C RST	OPERATION BIT 4	-	-
THERMAL3 A RST	OPERATION BIT 4	-	-
THERMAL3 B RST	OPERATION BIT 4	-	-
THERMAL3 C RST	OPERATION BIT 4	-	-
AR LEVEL BLOCK	LATCHED VIRT IP 14 CONT IP_F_CC8(CC8)	-	-
AR INITIATE	LATCHED VIRT IP 13 CONT IP_F_CC7(CC7) VIRTUAL OUTPUT 083	-	-
AR CONDS INPUT	SYNCHK CLOSE PERM LATCHED VIRT IP 15	NOT	NOT
FAULT REPORT TRIGG	VIRTUAL OUTPUT 083	-	-
DEMAND RESET INP	OPERATION BIT 7	-	-
RESET ENERGY CNT	OPERATION BIT 6	-	-
RESET KI2I COUNTERS	OPERATION BIT 5	-	-
RESET BKR COUNTERS	OPERATION BIT 5	-	-

OSCILLOGRAPHY

OSCILLOGRAPHY	SOURCE	SOURCE LOGIC	LOGIC	TEXT
OSC DIG CHANNEL 1	VIRTUAL OUTPUT 083	-	-	TRIP
OSC DJG CHANNEL 2	VIRTUAL OUTPUT 019	-	-	50/51P TRIP
OSC DIG CHANNEL 3	VIRTUAL OUTPUT 069 VIRTUAL OUTPUT 066	-	-	50/51G TRIP
OSC DIG CHANNEL 4	VIRTUAL OUTPUT 073	-	-	27 TRIP
OSC DIG CHANNEL 5	VIRTUAL OUTPUT 074	-	-	59 TRIP
OSC DIG CHANNEL 6	VIRTUAL OUTPUT 085	-	-	PICKUP
OSC DIG CHANNEL 7	VIRTUAL OUTPUT 007	-	-	50/51P PICKUP
OSC DIG CHANNEL 8	VIRTUAL OUTPUT 009 VIRTUAL OUTPUT 008	-	-	67G PICKUP
OSC DIG CHANNEL 9	VIRTUAL OUTPUT 045	-	-	27 PICKUP
OSC DIG CHANNEL 10	VIRTUAL OUTPUT 046	-	-	59 PICKUP
OSC DIG CHANNEL 11	AR READY	-	-	79 READY
OSC DIG CHANNEL 13	CONT IP_F_CC1(CC1)	-	-	CB OPEN
OSCILLO TRIGGER	VIRTUAL OUTPUT 083 OPERATION BIT 8	-	-	OSCILLO TRIGGER

COMMANDS

ID	TEXT	FRONT KEY	INPUT	VIRTUAL OUTPUT	TIMEOUT
1	CLOSE BREAKER	I Key	-	-	1000
2	OPEN BREAKER	O Key	-	-	1000
3	LEDS RESET	-	-	-	500
4	THERMAL RESET	-	-	-	500
5	BRK COUNTERS RESET	-	-	-	500
6	ENERGY RESET	-	-	-	500
7	DEMAND RESET	-	-	-	500
8	TRIGGER OSCILLO	-	-	-	500

ID	INTERLOCK AND1	LOGIC
1	SYNCHK CLOSE PERM	-
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	-	-
6	-	-
7	-	-
8	-	-

ID	INTERLOCK AND2	LOGIC
1	-	-
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	-	-
6	-	-
7	-	-
8	-	-

ID	INTERLOCK AND3	LOGIC
1	-	-
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	-	-
6	-	-
7	-	-
8	-	-

ID	FINAL STATES AND	LOGIC
1	BREAKER CLOSED	-
2	BREAKER OPEN	-
3	-	-
4	-	-
5	-	-
6	-	-
7	-	-
8	-	-

ID	CHANNELS
1	MMI.REMOTE.COM1.COM2.MASTER 1.MASTER 2.MASTER 3.MASTER 4.
2	MMI.REMOTE.COM1.COM2.MASTER 1.MASTER 2.MASTER 3.MASTER 4.
3	MMI.REMOTE.COM1.COM2.MASTER 1.MASTER 2.MASTER 3.MASTER 4.
4	MMI.REMOTE.COM1.COM2.MASTER 1.MASTER 2.MASTER 3.MASTER 4.
5	MMI.REMOTE.COM1.COM2.MASTER 1.MASTER 2.MASTER 3.MASTER 4.
6	MMI.REMOTE.COM1.COM2.MASTER 1.MASTER 2.MASTER 3.MASTER 4.
7	MMI.REMOTE.COM1.COM2.MASTER 1.MASTER 2.MASTER 3.MASTER 4.
8	MMI.REMOTE.COM1.COM2.MASTER 1.MASTER 2.MASTER 3.MASTER 4.

SWITCHGEARS

ID	OPENING TIME (ms)	CLOSING TIME (ms)
1	1000	1000

ID	CONTACT A SOURCE	CONTACT A SOURCE LOGIC	CONTACT A LOGIC
1			

ID	CONTACT B SOURCE	CONTACT B SOURCE LOGIC	CONTACT B LOGIC
1			
	CONT IP_F_CC1(CC1)	-	-

ID	OPEN TXT	ALARM	CLOSED TXT	ALARM	ERROR 11 TXT	ALARM	ERROR 00 TXT	ALARM
1	52 OPEN	NO	52 CLOSE	NO	52 UNDEFINED	NO	52 ERROR	NO

ID	OPENING INIT	CLOSING INIT
1	OPERATION BIT 2	OPERATION BIT 1

**RESULTADOS EMITIDOS POR EL
EQUIPO DE PRUEBA**



Nombre planta...: S.E. LOMAS DE VIENTO
Alimentador...: TRAF0 33/10KV, 2.5MVA - LADO 10KV
Fabricante...: GENERAL ELECTRIC
Modelo...: F650
Ubicacion...: TABLERO DE PROTECCION
Operador...: INGELMEC S.A. - MVM
Instrumento...: ISA DRTS.6 - S/N Header:

PICKUP DROPOUT 51

Tabla resultados

Nr.	Tipo	Falta	I1	Fase1	I2	Fase2	I3	Fase3	I4	Fase4	I5	Fase5	I6	Fase6	Entrada C1-16	Freq	Máquina
2*	5:Sequence	1:Ramp	3.5937	0	3.5937	180	0	120	0	0	0	240	0	120	0	60	ISA DRTS.6
3*	5:Sequence	1:Ramp	3.5219	0	3.5219	180	0	120	0	0	0	240	0	120	1	60	ISA DRTS.6
4*	5:Sequence	1:Ramp	0	0	3.5938	0	3.5938	180	0	0	0	240	0	120	0	60	ISA DRTS.6
5*	5:Sequence	1:Ramp	0	0	3.5229	0	3.5229	180	0	0	0	240	0	120	1	60	ISA DRTS.6
6*	5:Sequence	1:Ramp	3.5976	180	0	0	3.5976	0	0	0	0	240	0	120	0	60	ISA DRTS.6
7*	5:Sequence	1:Ramp	3.5266	180	0	0	3.5266	0	0	0	0	240	0	120	1	60	ISA DRTS.6
8*	5:Sequence	1:Ramp	3.5925	0	3.5925	240	3.5925	120	0	0	0	240	0	120	0	60	ISA DRTS.6
9*	5:Sequence	1:Ramp	3.5201	0	3.5201	240	3.5201	120	0	0	0	240	0	120	1	60	ISA DRTS.6

Firma

Aprobado



Nombre planta.: S.E. LOMAS DE VIENTO
 Alimentador.: TRAF0 33/10KV, 2.5MVA - LADO 10KV
 Fabricante.: GENERAL ELECTRIC
 Modelo.: F650
 Ubicacion.: TABLERO DE PROTECCION
 Operador.: INGELMEC S.A. - MVM
 Instrumento.: ISA DRTS.6 - S/N 2001/98098

falta Sobre-Corriente L12

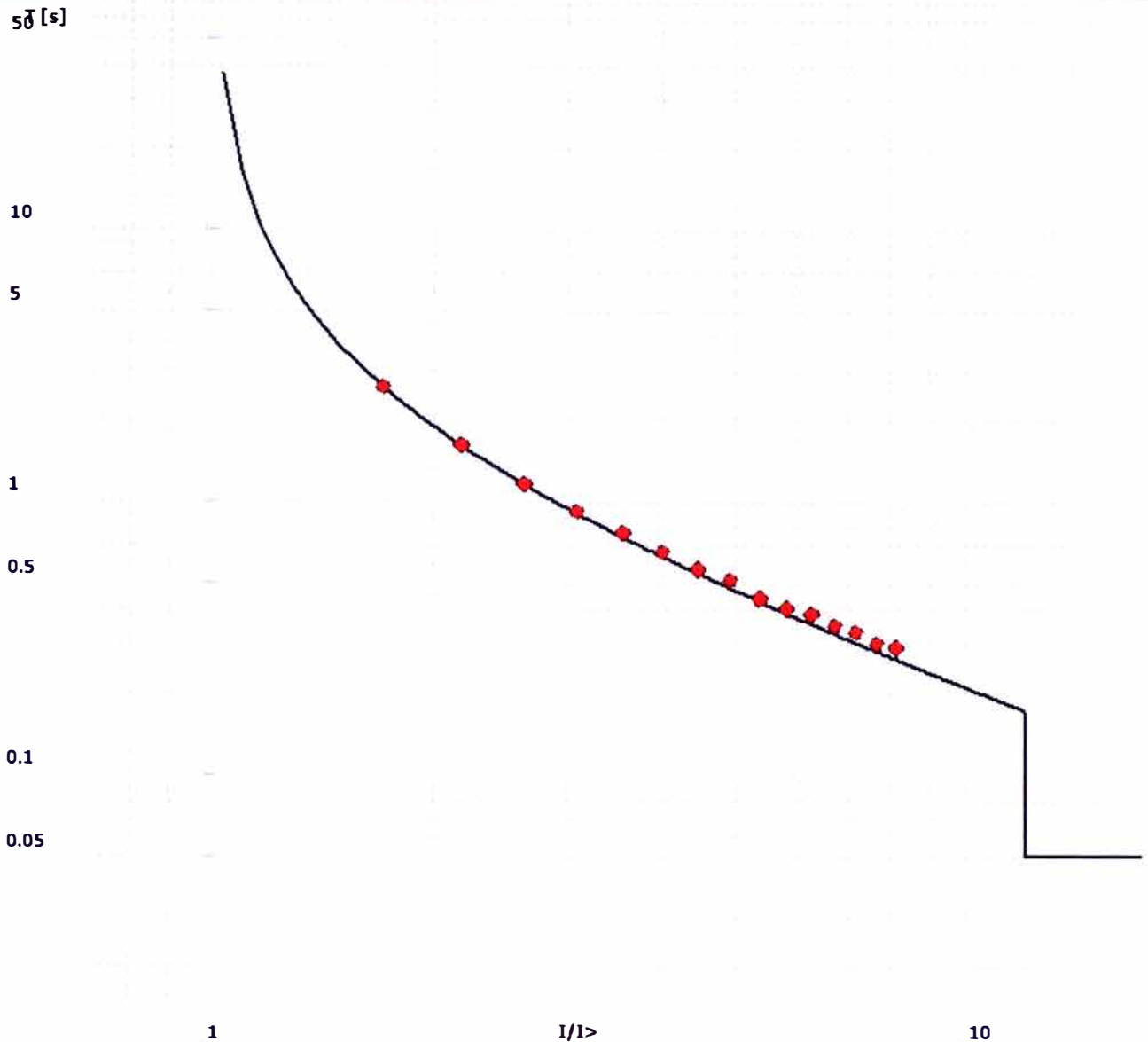


Tabla resultados

NR	Tipo	Falta	I [A]	I [xIR]	T [s]	Tnom [s]	Err-T	Tmax	Tpre	Pasa/falta
1*	Shot	L12	28.4	8.1143	0.2939	0.2657 ±0.0898	0.0282 s	10	0.0	Pass
2*	Shot	L12	26.8	7.6571	0.3023	0.2839 ±0.0926	0.0184 s	10	0.0	Pass
3*	Shot	L12	25.2	7.2	0.3356	0.3048 ±0.0957	0.0308 s	10	0.0	Pass
4*	Shot	L12	23.6	6.7429	0.3545	0.3291 ±0.0994	0.0254 s	10	0.0	Pass
5*	Shot	L12	22	6.2857	0.3903	0.3576 ±0.1036	0.0327 s	10	0.0	Pass
6*	Shot	L12	20.4	5.8286	0.4082	0.3914 ±0.1087	0.0168 s	10	0.0	Pass
7*	Shot	L12	18.8	5.3714	0.4428	0.4324 ±0.1149	0.0104 s	10	0.0	Pass
8*	Shot	L12	17.2	4.9143	0.5159	0.4828 ±0.1224	0.0331 s	10	0.0	Pass
9*	Shot	L12	15.6	4.4571	0.5664	0.5467 ±0.132	0.0197 s	10	0.0	Pass
10*	Shot	L12	14	4	0.6536	0.63 ±0.1445	0.0236 s	10	0.0	Pass
11*	Shot	L12	12.4	3.5429	0.769	0.7433 ±0.1615	0.0257 s	10	0.0	Pass
12*	Shot	L12	10.8	3.0857	0.9178	0.9062 ±0.1859	0.0116 s	10	0.0	Pass
13*	Shot	L12	9.2	2.6286	1.1691	1.161 ±0.224	0.0081 s	10	0.0	Pass
14*	Shot	L12	7.6	2.1714	1.6198	1.613 ±0.292	0.0068 s	10	0.0	Pass
15*	Shot	L12	6	1.7143	2.6573	2.646 ±0.447	0.0113 s	10	0.0	Pass

Firma

Aprobado



Nombre planta.: S.E. LOMAS DE VIENTO
 Alimentador.: TRAF0 33/10KV, 2.5MVA - LADO 10KV
 Fabricante.: GENERAL ELECTRIC
 Modelo.: F650
 Ubicacion.: TABLERO DE PROTECCION
 Operador.: INGELMEC S.A. - MVM
 Instrumento.: ISA DRTS.6 - S/N 2001/98098

falta Sobre-Corriente L23

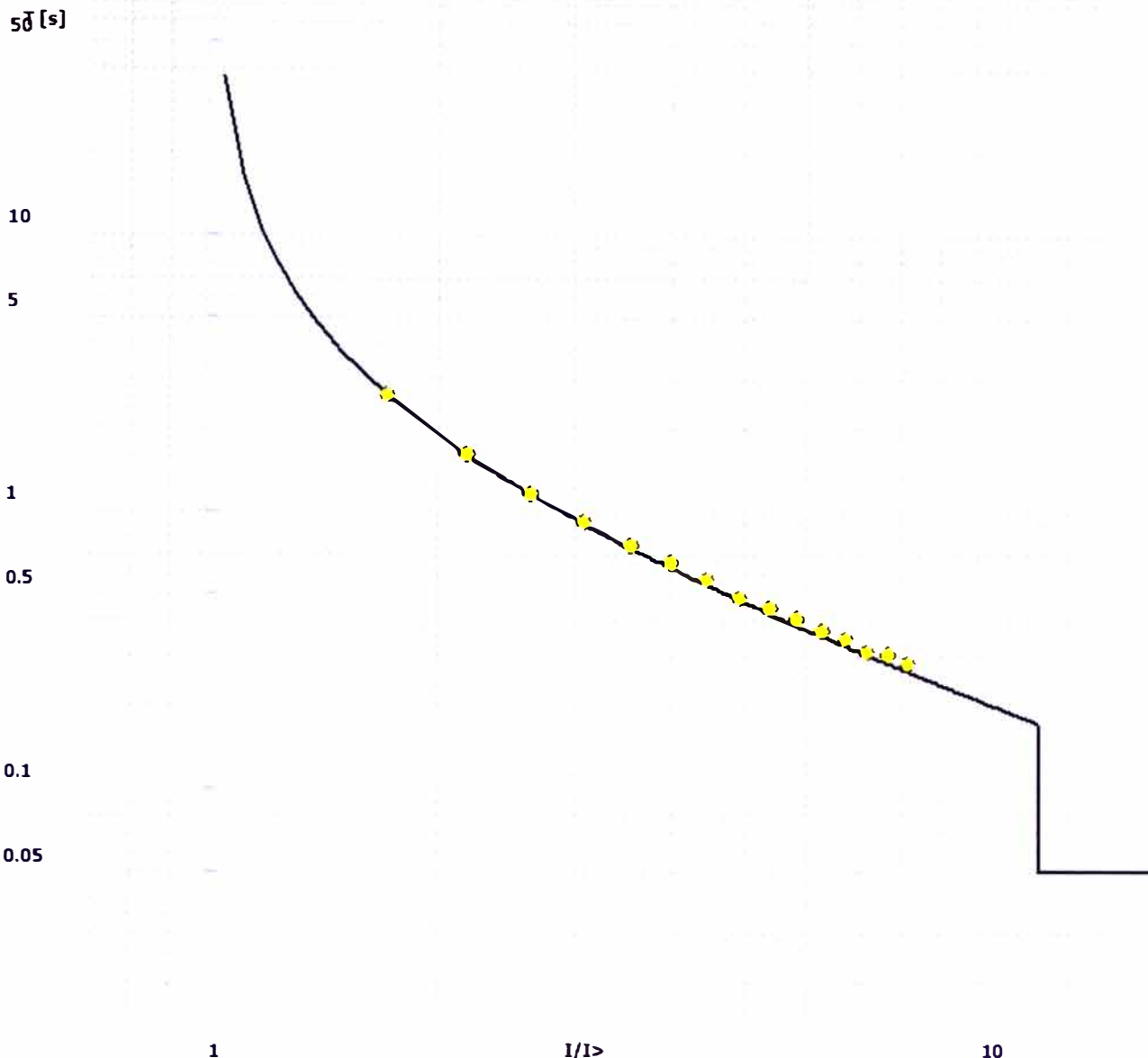


Tabla resultados

NR	Tipo	Falta	I [A]	I [xIR]	T [s]	Tnom [s]	Err-T	Tmax	Tpre	Pasa/falta
16*	Shot	L23	28.4	8.1143	0.283	0.2657 ±0.0898	0.0173 s	10	0.0	Pass
17*	Shot	L23	26.8	7.6571	0.3057	0.2839 ±0.0926	0.0218 s	10	0.0	Pass
18*	Shot	L23	25.2	7.2	0.3137	0.3048 ±0.0957	0.0089 s	10	0.0	Pass
19*	Shot	L23	23.6	6.7429	0.3488	0.3291 ±0.0994	0.0197 s	10	0.0	Pass
20*	Shot	L23	22	6.2857	0.3742	0.3576 ±0.1036	0.0166 s	10	0.0	Pass
21*	Shot	L23	20.4	5.8286	0.4137	0.3914 ±0.1087	0.0223 s	10	0.0	Pass
22*	Shot	L23	18.8	5.3714	0.4547	0.4324 ±0.1149	0.0223 s	10	0.0	Pass
23*	Shot	L23	17.2	4.9143	0.4908	0.4828 ±0.1224	0.008 s	10	0.0	Pass
24*	Shot	L23	15.6	4.4571	0.5707	0.5467 ±0.132	0.024 s	10	0.0	Pass
25*	Shot	L23	14	4	0.6596	0.63 ±0.1445	0.0296 s	10	0.0	Pass
26*	Shot	L23	12.4	3.5429	0.7629	0.7433 ±0.1615	0.0196 s	10	0.0	Pass
27*	Shot	L23	10.8	3.0857	0.9273	0.9062 ±0.1859	0.0211 s	10	0.0	Pass
28*	Shot	L23	9.2	2.6286	1.1625	1.161 ±0.224	0.0015 s	10	0.0	Pass
29*	Shot	L23	7.6	2.1714	1.6258	1.613 ±0.292	0.0128 s	10	0.0	Pass
30*	Shot	L23	6	1.7143	2.6573	2.646 ±0.447	0.0113 s	10	0.0	Pass

Firma

Aprobado



Nombre planta.: S.E. LOMAS DE VIENTO
 Alimentador.: TRAF0 33/10KV, 2.5MVA - LADO 10KV
 Fabricante.: GENERAL ELECTRIC
 Modelo.: F650
 Ubicacion.: TABLERO DE PROTECCION
 Operador.: INGELMEC S.A. - MVM
 Instrumento.: ISA DRTS.6 - S/N 2001/98098

falta Sobre-Corriente L31

$s\delta$ [s]

10

5

1

0.5

0.1

0.05

1

I/I>

10

Tabla resultados

NR	Tipo	Falta	I [A]	I [xIR]	T [s]	Tnom [s]	Err-T	Tmax	Tpre	Pasa/falta
31*	Shot	L31	30	8.5714	0.277	0.2496 ±0.0874	0.0274 s	10	0.0	Pass
32*	Shot	L31	28.4	8.1143	0.2768	0.2657 ±0.0898	0.0111 s	10	0.0	Pass
33*	Shot	L31	26.8	7.6571	0.3166	0.2839 ±0.0926	0.0327 s	10	0.0	Pass
34*	Shot	L31	25.2	7.2	0.3244	0.3048 ±0.0957	0.0196 s	10	0.0	Pass
35*	Shot	L31	23.6	6.7429	0.3524	0.3291 ±0.0994	0.0233 s	10	0.0	Pass
36*	Shot	L31	22	6.2857	0.3825	0.3576 ±0.1036	0.0249 s	10	0.0	Pass
37*	Shot	L31	20.4	5.8286	0.4001	0.3914 ±0.1087	0.0087 s	10	0.0	Pass
38*	Shot	L31	18.8	5.3714	0.4527	0.4324 ±0.1149	0.0203 s	10	0.0	Pass
39*	Shot	L31	17.2	4.9143	0.4983	0.4828 ±0.1224	0.0155 s	10	0.0	Pass
40*	Shot	L31	15.6	4.4571	0.565	0.5467 ±0.132	0.0183 s	10	0.0	Pass
41*	Shot	L31	14	4	0.6418	0.63 ±0.1445	0.0118 s	10	0.0	Pass
42*	Shot	L31	12.4	3.5429	0.7495	0.7433 ±0.1615	0.0062 s	10	0.0	Pass
43*	Shot	L31	10.8	3.0857	0.923	0.9062 ±0.1859	0.0168 s	10	0.0	Pass
44*	Shot	L31	9.2	2.6286	1.1846	1.161 ±0.224	0.0236 s	10	0.0	Pass
45*	Shot	L31	7.6	2.1714	1.6315	1.613 ±0.292	0.0185 s	10	0.0	Pass
46*	Shot	L31	6	1.7143	2.6742	2.646 ±0.447	0.0282 s	10	0.0	Pass

Firma

Aprobado



Nombre planta.: S.E. LOMAS DE VIENTO
Alimentador.: TRAF0 33/10KV, 2.5MVA - LADO 10KV
Fabricante.: GENERAL ELECTRIC
Modelo.: F650
Ubicacion.: TABLERO DE PROTECCION
Operador.: INGELMEC S.A. - MVM
Instrumento.: ISA DRTS.6 - S/N 2001/98098

falta Sobre-Corriente L123

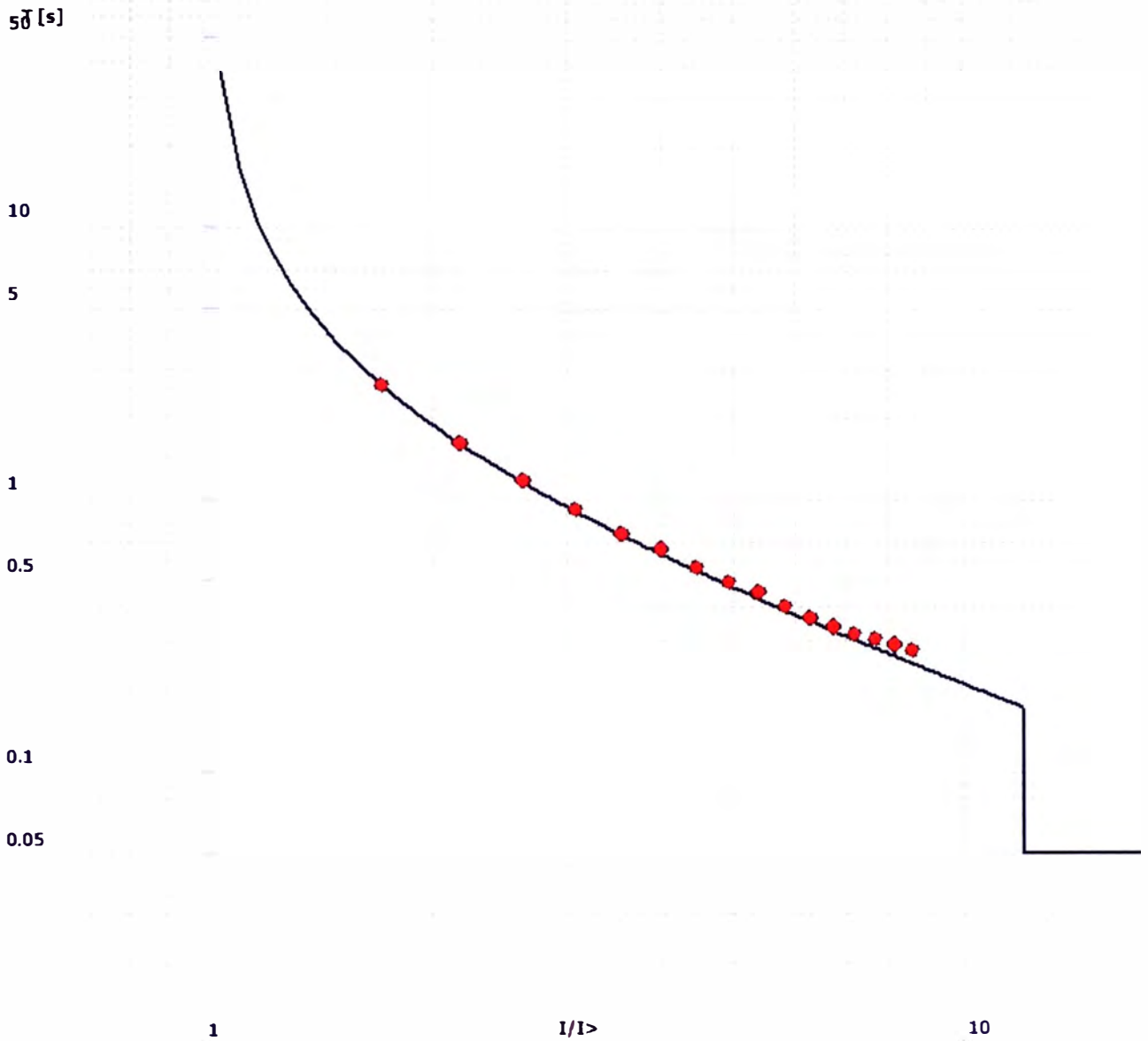


Tabla resultados

Firma

Aprobado



Nombre planta.: S.E. LOMAS DE VIENTO
Alimentador.: TRAF0 33/10KV, 2.5MVA - LADO 10KV
Fabricante.: GENERAL ELECTRIC
Modelo.: F650
Ubicacion.: TABLERO DE PROTECCION
Operador.: INGELMEC S.A. - MVM
Instrumento.: ISA DRTS.6 - S/N Header:

PICKUP DROPOUT 59N

Tabla resultados

Nr.	Tipo	Falta	V1	phV1	V2	phV2	V3	phV3	Entrada C1-16	Freq	Máquina
2*	5:Sequence	1:Ramp	29.9048	0	0	240	0	120	0	60	ISA DRTS.6
3*	5:Sequence	1:Ramp	29.032	0	0	240	0	120	1	60	ISA DRTS.6

Firma

Aprobado



Nombre planta.: S.E. LOMAS DE VIENTO
 Alimentador.: TRAF0 33/10KV, 2.5MVA - LADO 10KV
 Fabricante.: GENERAL ELECTRIC
 Modelo.: F650
 Ubicacion.: TABLERO DE PROTECCION
 Operador.: INGELMEC S.A. - MVM
 Instrumento.: ISA DRTS.6 - S/N Header:

Modo Manual

TIEMPO DE OPERACION 59N

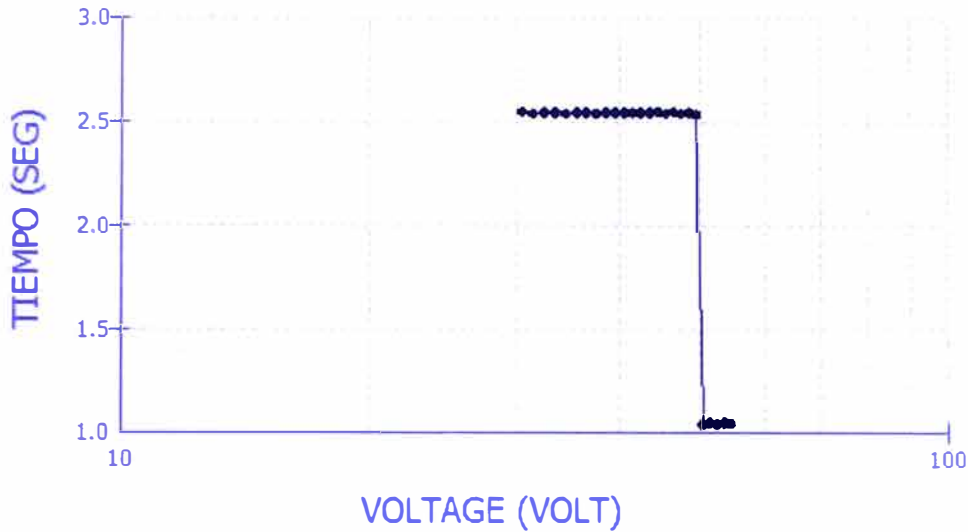


Tabla resultados

Nr.	Tipo	Falta	V1	phV1	V2	phV2	V3	phV3	Tretardo1	Freq	Máquina
2*	1:Shot	0	30.5	0	0	240	0	120	2.5471	60	ISA DRTS.6
3*	1:Shot	0	31.5	0	0	240	0	120	2.5396	60	ISA DRTS.6
4*	1:Shot	0	32.5	0	0	240	0	120	2.5402	60	ISA DRTS.6
5*	1:Shot	0	33.5	0	0	240	0	120	2.5435	60	ISA DRTS.6
6*	1:Shot	0	34.5	0	0	240	0	120	2.5397	60	ISA DRTS.6
7*	1:Shot	0	35.5	0	0	240	0	120	2.5414	60	ISA DRTS.6
8*	1:Shot	0	36.5	0	0	240	0	120	2.5438	60	ISA DRTS.6
9*	1:Shot	0	37.5	0	0	240	0	120	2.539	60	ISA DRTS.6
10*	1:Shot	0	38.5	0	0	240	0	120	2.5441	60	ISA DRTS.6
11*	1:Shot	0	39.5	0	0	240	0	120	2.5402	60	ISA DRTS.6
12*	1:Shot	0	40.5	0	0	240	0	120	2.5413	60	ISA DRTS.6
13*	1:Shot	0	41.5	0	0	240	0	120	2.5441	60	ISA DRTS.6
14*	1:Shot	0	42.5	0	0	240	0	120	2.5443	60	ISA DRTS.6
15*	1:Shot	0	43.5	0	0	240	0	120	2.5439	60	ISA DRTS.6
16*	1:Shot	0	44.5	0	0	240	0	120	2.5473	60	ISA DRTS.6
17*	1:Shot	0	45.5	0	0	240	0	120	2.5383	60	ISA DRTS.6
18*	1:Shot	0	46.5	0	0	240	0	120	2.5471	60	ISA DRTS.6
19*	1:Shot	0	47.5	0	0	240	0	120	2.5385	60	ISA DRTS.6
20*	1:Shot	0	48.5	0	0	240	0	120	2.5427	60	ISA DRTS.6
21*	1:Shot	0	49.5	0	0	240	0	120	2.5362	60	ISA DRTS.6
22*	1:Shot	0	50.5	0	0	240	0	120	1.0373	60	ISA DRTS.6
23*	1:Shot	0	51.5	0	0	240	0	120	1.0487	60	ISA DRTS.6
24*	1:Shot	0	52.5	0	0	240	0	120	1.0408	60	ISA DRTS.6
25*	1:Shot	0	53.5	0	0	240	0	120	1.0442	60	ISA DRTS.6
26*	1:Shot	0	54.5	0	0	240	0	120	1.0425	60	ISA DRTS.6

Firma

Aprobado

4. PROTOCOLO DE PRUEBAS DEL RELE DE PROTECCIÓN SALIDA 10KV - ALIMENTADOR 57

PROTECCIÓN DE SOBRECORRIENTE MULTIFUNCION

RELE MARCA ABB, MODELO DPU2000R

PROTOCOLO DE PRUEBAS DEL RELE MULTIFUNCIÓN

PROTECCIÓN DE SOBRECORRIENTE - ALIMENTADOR 10KV

UBICACIÓN :	S. E. LOMAS DE VIENTO	DPU 2000R	Fecha:
PROPIETARIO :	ENOSA		05/09/07
TABLERO :	TABLERO DE PROTECCION	CÓDIGO ANSI:	50/51, 67NS

1) DATOS GENERALES:

CIRCUITO : ALIMENTADOR 57
 CÓD. CIRCUITO : F1
 PANEL : CELDA C2

2) DATOS DEL RELE

MARCA	: ABB	Cat No	: 587E6411-60010
TIPO	: DPU 2000R	f	: 60 Hz
No.	: 972432	CT PHASES	: 250 / 1 A
V _{AUX}	: 70-280 Vdc	CT Ground	: 25 / 1 A
I _N	: 0.2-2.4 A	PT Ratio	: $\frac{10}{\sqrt{3}} / \frac{0.1}{\sqrt{3}} / \frac{0.1}{3}$ KV

3) INSPECCIÓN INICIAL Y VERIFICACIONES

DESCRIPCIÓN	RESULTADOS
Aspecto exterior	CONFORME
Conexión eléctrico	CONFORME
Puesta a tierra	CONFORME
Alimentación CC	CONFORME
Autochequeo	CONFORME
Circuito de corriente	CONFORME
Circuito de tensión	CONFORME

4) FUNCIONES DE PROTECCIÓN

4.1) SOBRECORRIENTE DE FASES (50/51)	<input style="width: 100%;" type="text" value="CONFORME"/>
4.2) SOBRECORRIENTE DIRECCIONAL SENSITIVA A TIERRA (67NS)	<input style="width: 100%;" type="text" value="CONFORME"/>

5) OTRAS FUNCIONES VERIFICADAS

5.1) LEDS DE SEÑALIZACIÓN EN EL RELE	<input style="width: 100%;" type="text" value="CONFORME"/>
5.2) SEÑALIZACIÓN EN EL PANEL DE ALARMAS	<input style="width: 100%;" type="text" value="CONFORME"/>

6) EQUIPO DE PRUEBAS UTILIZADO

DESCRIPCIÓN	MARCA	MODELO	PAÍS
Simulador de Sistemas de Potencia TRIFÁSICO	ISA	DRTS.6	ITALIA
Computador Portatil	HP Pavilion	dv6000	EEUU

PROTOCOLO DE PRUEBAS DEL RELE MULTIFUNCIÓN

PROTECCIÓN DE SOBRECORRIENTE - ALIMENTADOR 10KV

UBICACIÓN :	S. E. LOMAS DE VIENTO	DPU 2000R	Fecha:
PROPIETARIO :	ENOSA		05/09/07
TABLERO :	TABLERO DE PROTECCION	CÓDIGO ANSI:	50/51, 67NS

7) OBSERVACIONES

Se adjuntan los siguientes documentos:

Reporte de Pruebas del software TDMS Test & Data Management V4.0.1.

Ajustes del software del rele DPU 2000R.

Para que actue la funcion 50N-2 (67NS) el rele necesita recibir tension en la entrada analogica Vo (bornes 35 y 36). Estos bornes no se encuentran cableados.

El rele no cuenta con la funcion 46A, razon por la cual no se prueba.

REALIZADO POR : CONTRATISTA	REVISADO POR: SUPERVISOR	V°B° PROPIETARIO
Nombre: MANUEL VILA M. Fecha: 05/09/07 Firma: _____	Nombre: JAVIER ASTOCAZA A. Fecha: 05/09/07 Firma: _____	Nombre: Fecha: Firma: _____

**REPORTE DE AJUSTES
DEL RELE**

```

# Primary Settings
# Unit Name          DPU2000RSEV
# CATALOG NUMBER    587E6411-60010
# Serial Number      972431
# Unit Number        001
# Access Mode        OFFLINE
# Print Date         October 03, 2009
# Print Time         21:17:51
# CPU Version        V1.92
# WinEcp Version     4.73
# Data Loaded From:  File

```

-----Overcurrent-----

```

51P (3I>)
Curve                Very Inverse
Pickup               0.40
Time Dial            1.70
50P-1(3I>>1):
Curve                Standard
PickupX              8.0
50P-2 (3I>>2)
Select               Disabled
50P-3 (3I>>3)
Select               Disabled
51N (IN>)
Curve                Inverse
Pickup               2.40
Time Dial            10.00
50N-1 (IN>>1)
Curve                Disabled
50N-2 (IN>>2)
Select               Directional SEF
Pickup               6.0
Time Delay           0.50
Torque Angle        90
50N-3 (IN>>3)
Select               Disabled
46 (Insc>)
Curve                Disabled
Cold Load Time
Time                 1
Neutral Cold Load Time
Time                 1
2-Phase 50P (2I>>)
Select               Disabled

```

-----Voltage-----

```

27 (U<)
Select               Disabled
59 (U>)
Select               Disabled

```

-----Recloser-----

```

79 (O->I)
Reset Time:         3
#1 Pickup
50P-1(3I>>1):      Enabled
51N (IN>)           Disabled
50N-2 (IN>>2)      Enabled
#1 Open Time:       Lockout
79V (O->IU<)
Select              Disabled
Cutout (O->ICO)
Select              Disabled

```

-----Directional-----

```

67P (3I->->)
Select              Disabled
67N (IN->->)
Select              Disabled
32P-2 (I1->->)
Select              Disabled
32N-2 (I2->->)
Select              Disabled

```

-----Frequency-----

```

81(f)
Select              Disabled

```

```

# Configuration Settings
# Unit Name          DPU2000RSEV
# CATALOG NUMBER    587E6411-60010
# Serial Number      972431
# Unit Number        001
# Access Mode        OFFLINE
# Print Date         October 03, 2009
# Print Time         21:17:51
# CPU Version        V1.92
# WinEcp Version     4.73
# Data Loaded From:  File

```

```

Phase CT Ratio      250
Neutral CT Ratio    250
VT Ratio            100
VT Connection       69 Wye
Positive Sequence Resistance /mi (km) 0.001
Positive Sequence Reactance /mi (km) 0.001
Zero Sequence Resistance /mi (km) 0.001
Zero Sequence Reactance /mi (km) 0.001
Line Length - mi (km) 0.1
Trip Failure Time (cycles) 18
Close Failure Time (cycles) 18
Phase Rotation      ABC
Protection Mode     Fund.
Reset Mode          Instant
Alt 1 Settings Enable Disable
Alt 2 Settings Enable Disable
Multi Device Trip Mode Disable
Cold Load Timer    Seconds
79V (O->IU<) Timer Mode Seconds
Voltage Display Mode Line-Line
Zone Sequence        Disable
Target Display Mode Last
Local Edit           Enable
Remote Edit          Enable
Meter Mode           KWHR
LCD Light            On
Unit Name            DPU2000
Demand Meter - Minutes 15
LCD Contrast         30
Change Test Password? No
SE (I0) CT Ratio    25
Vbus Ratio           100

```

```
# Programmable I/O
# Unit Name          DPU2000RSEV
# CATALOG NUMBER    587E6411-60010
# Serial Number     972431
# Unit Number       001
# Access Mode       OFFLINE
# Print Date        October 03, 2009
# Print Time        21:17:51
# CPU Version       V1.92
# WinEcp Version    4.73
# Data Loaded From: File
```

Programmable Inputs

Inputs Names:

```
I1          CB CLOSE
I2          CB OPEN
I3
I4
I5
I6
I7
I8
52A = I1
```

52B = I2

TCM (TCS) = I8

Programmable Outputs

NAMES:

```
Out-1      DISPARO
Out-2      RECIERRE
Out-3      ALARMA
Out-4      ALARMA
Out-5
Out-6
```

TIMERS:

```
Out-1      0.00
Out-2      0.00
Out-3      0.00
Out-4      0.00
Out-5      0.00
Out-6      0.00
```

Out-1 = TRIP + 51P (3I>) + 50P-1 (3I>>1) + 50P-2 (3I>>2)

+ SEF (IO>)

Out-2 = CLOSE

Out-3 = TRIP + 51P (3I>) + 50P-1 (3I>>1) + 50P-2 (3I>>2)

+ SEF (IO>)

Out-4 = TCFA

Programmable Outputs - Feedbacks

Legend:

No() = Enabled Closed, Disabled Opened

() = Enabled Opened, Disabled Closed

* - Logic AND , + - Logic OR

Master Trip Output

```
# Unit Name          DPU2000RSEV
# CATALOG NUMBER    587E6411-60010
# Serial Number     972431
# Unit Number       001
# Access Mode       OFFLINE
# Print Date        October 03, 2009
# Print Time        21:17:51
# CPU Version       V1.92
# WinEcp Version    4.73
# Data Loaded From: File
```

```
51P (3I>)          Enabled
50P-1 (3I>>1):    Enabled
50P-2 (3I>>2)    Enabled
50P-3 (3I>>3)    Enabled
51N (IN>)         Enabled
50N-1 (IN>>1)    Enabled
50N-2 (IN>>2)    Enabled
50N-3 (IN>>3)    Enabled
46 (Insc>)       Enabled
67P (3I>>->)    Enabled
67N (IN>>->)    Enabled
```

**RESULTADOS EMITIDOS POR EL
EQUIPO DE PRUEBA**



Nombre planta.: S.E. LOMAS DE VIENTO
Alimentador.: ALIMENTADOR 57
Fabricante.: ABB
Modelo.: DPU 2000R
Ubicacion.: CELDA C2
Operador.: INGELMEC S.A. - MVM
Instrumento.: ISA DRTS.6 - S/N Header:

PICKUP 51

Tabla resultados

Nr.	Tipo	Falta	I1	FaseI1	I2	FaseI2	I3	FaseI3	I4	FaseI4	I5	FaseI5	I6	FaseI6	Freq	Máquina
2*	5:Sequence	1:Ramp	0.4032	0	0.4032	180	0	120	0	0	0	240	0	120	60	ISA DRTS.6
4*	5:Sequence	1:Ramp	0	0	0.4024	0	0.4024	180	0	0	0	240	0	120	60	ISA DRTS.6
6*	5:Sequence	1:Ramp	0.4025	180	0	0	0.4025	0	0	0	0	240	0	120	60	ISA DRTS.6
8*	5:Sequence	1:Ramp	0.4027	0	0.4027	240	0.4027	120	0	0	0	240	0	120	60	ISA DRTS.6

Firma

Aprobado



Nombre planta.: S.E. LOMAS DE VIENTO
 Alimentador.: ALIMENTADOR 57
 Fabricante.: ABB
 Modelo.: DPU 2000R
 Ubicacion.: CELDA C2
 Operador.: INGELMEC S.A. - MVM
 Instrumento.: None - S/N Header:

falta Sobre-Corriente L12

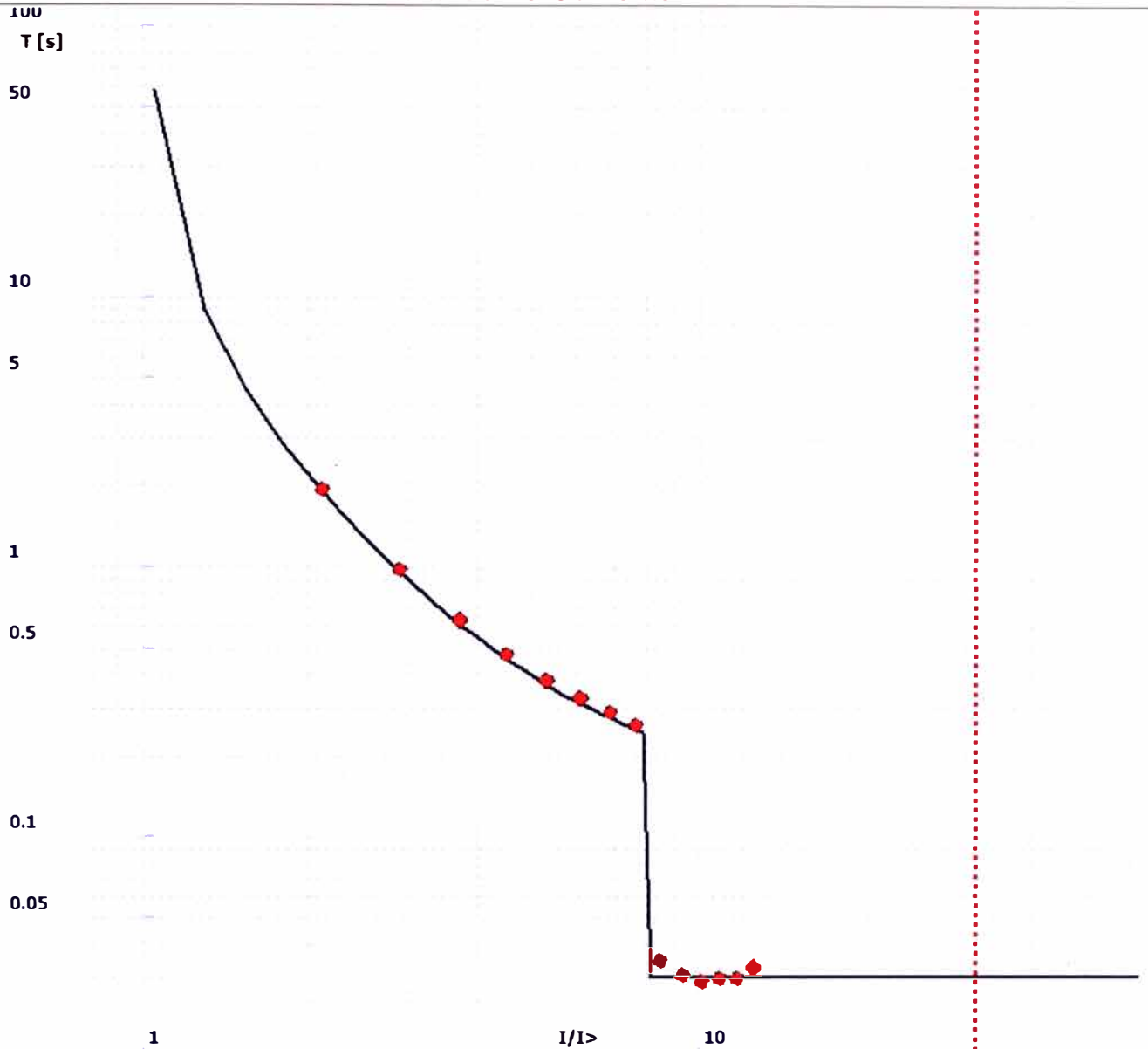


Tabla resultados

NR	Tipo	Falta	I [A]	I [xIR]	T [s]	Tnom [s]	Err-T	Tmax	Tpre	Pasa/falta
1*	Shot	L12	5	12.5	0.0327	0.03 ±0.0195	0.0027 s	10	0.0	Pass
2*	Shot	L12	4.68	11.7	0.0298	0.03 ±0.0195	0.0002 s	10	0.0	Pass
3*	Shot	L12	4.36	10.9	0.0298	0.03 ±0.0195	0.0002 s	10	0.0	Pass
4*	Shot	L12	4.04	10.1	0.0292	0.03 ±0.0195	0.0008 s	10	0.0	Pass
5*	Shot	L12	3.72	9.3	0.0307	0.03 ±0.0195	0.0007 s	10	0.0	Pass
6*	Shot	L12	3.4	8.5	0.0348	0.03 ±0.0195	0.0048 s	10	0.0	Pass
7*	Shot	L12	3.08	7.7	0.2598	0.251 ±0.0527	0.0088 s	10	0.0	Pass
8*	Shot	L12	2.76	6.9	0.2896	0.2767 ±0.0565	0.0129 s	10	0.0	Pass
9*	Shot	L12	2.44	6.1	0.327	0.3134 ±0.062	0.0136 s	10	0.0	Pass
10*	Shot	L12	2.12	5.3	0.3814	0.3689 ±0.0703	0.0125 s	10	0.0	Pass
11*	Shot	L12	1.8	4.5	0.4735	0.4585 ±0.0838	0.015 s	10	0.0	Pass
12*	Shot	L12	1.48	3.7	0.6364	0.6187 ±0.1078	0.0177 s	10	0.0	Pass
13*	Shot	L12	1.16	2.9	0.9818	0.9536 ±0.158	0.0282 s	10	0.0	Pass
14*	Shot	L12	0.84	2.1	1.9503	1.898 ±0.3	0.0523 s	10	0.0	Pass

Firma

Aprobado



Nombre planta...: S.E. LOMAS DE VIENTO
 Alimentador...: ALIMENTADOR 57
 Fabricante...: ABB
 Modelo...: DPU 2000R
 Ubicacion...: CELDA C2
 Operador...: INGELMEC S.A. - MVM
 Instrumento...: None - S/N Header:

falta Sobre-Corriente L23

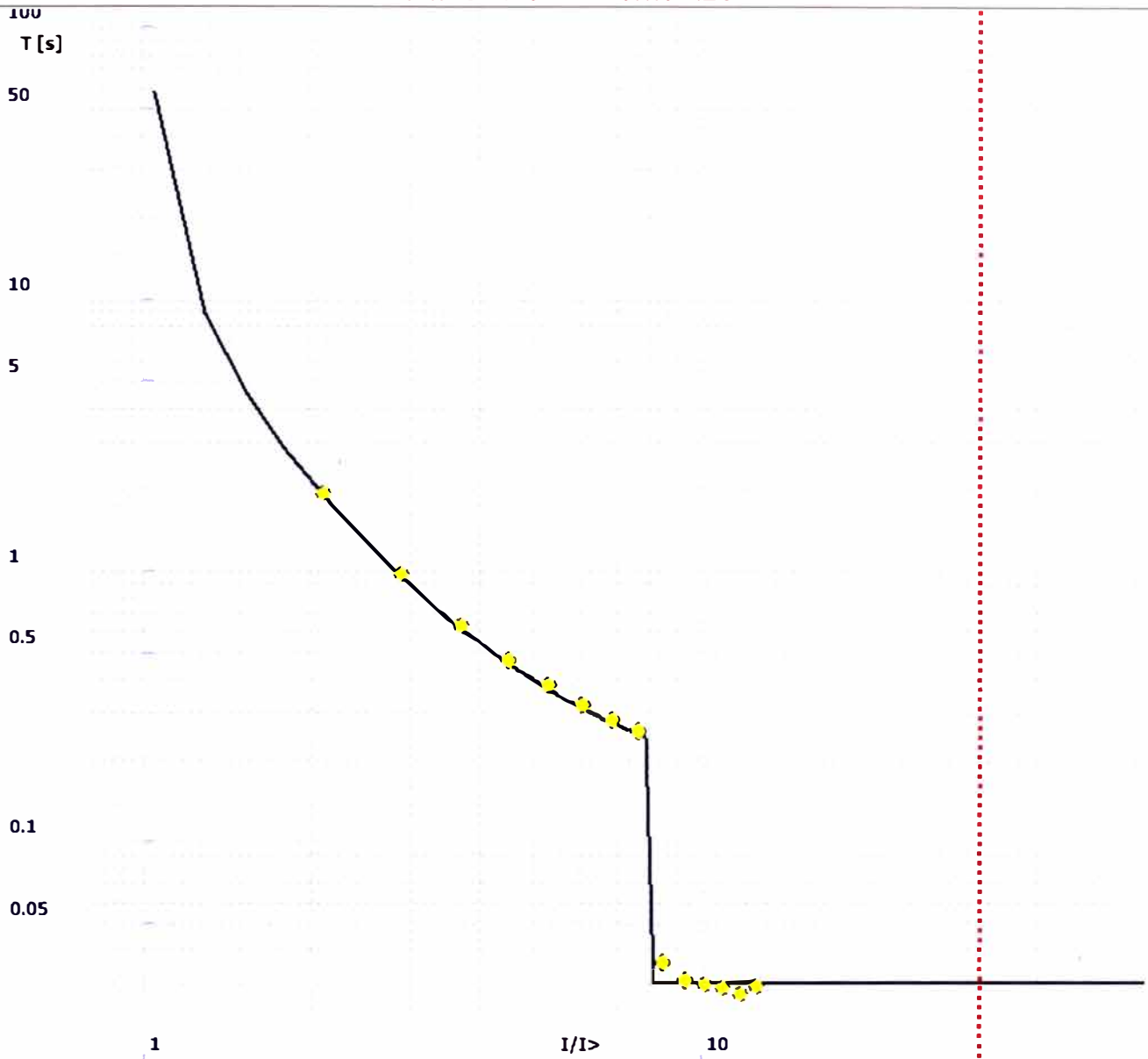


Tabla resultados

NR	Tipo	Falta	I [A]	I [xIR]	T [s]	Tnom [s]	Err-T	Tmax	Tpre	Pasa/falta
15*	Shot	L23	5	12.5	0.0296	0.03 ±0.0545	0.0004 s	10	2	Pass
16*	Shot	L23	4.68	11.7	0.0277	0.03 ±0.0545	0.0023 s	10	2	Pass
17*	Shot	L23	4.36	10.9	0.029	0.03 ±0.0545	0.001 s	10	2	Pass
18*	Shot	L23	4.04	10.1	0.0299	0.03 ±0.0545	0.0001 s	10	2	Pass
19*	Shot	L23	3.72	9.3	0.031	0.03 ±0.0545	0.001 s	10	2	Pass
20*	Shot	L23	3.4	8.5	0.036	0.03 ±0.0545	0.006 s	10	2	Pass
21*	Shot	L23	3.08	7.7	0.2577	0.251 ±0.0877	0.0067 s	10	2	Pass
22*	Shot	L23	2.76	6.9	0.2838	0.2767 ±0.0915	0.0071 s	10	2	Pass
23*	Shot	L23	2.44	6.1	0.3223	0.3134 ±0.097	0.0089 s	10	2	Pass
24*	Shot	L23	2.12	5.3	0.3817	0.3689 ±0.1053	0.0128 s	10	2	Pass
25*	Shot	L23	1.8	4.5	0.4704	0.4585 ±0.1188	0.0119 s	10	2	Pass
26*	Shot	L23	1.48	3.7	0.6338	0.6187 ±0.1428	0.0151 s	10	2	Pass
27*	Shot	L23	1.16	2.9	0.9761	0.9536 ±0.193	0.0225 s	10	2	Pass
28*	Shot	L23	0.84	2.1	1.9489	1.898 ±0.335	0.0509 s	10	2	Pass

Firma

Aprobado



Nombre planta.: S.E. LOMAS DE VIENTO
 Alimentador.: ALIMENTADOR 57
 Fabricante.: ABB
 Modelo.: DPU 2000R
 Ubicacion.: CELDA C2
 Operador.: INGELMEC S.A. - MVM
 Instrumento.: None - S/N Header:

falta Sobre-Corriente L31

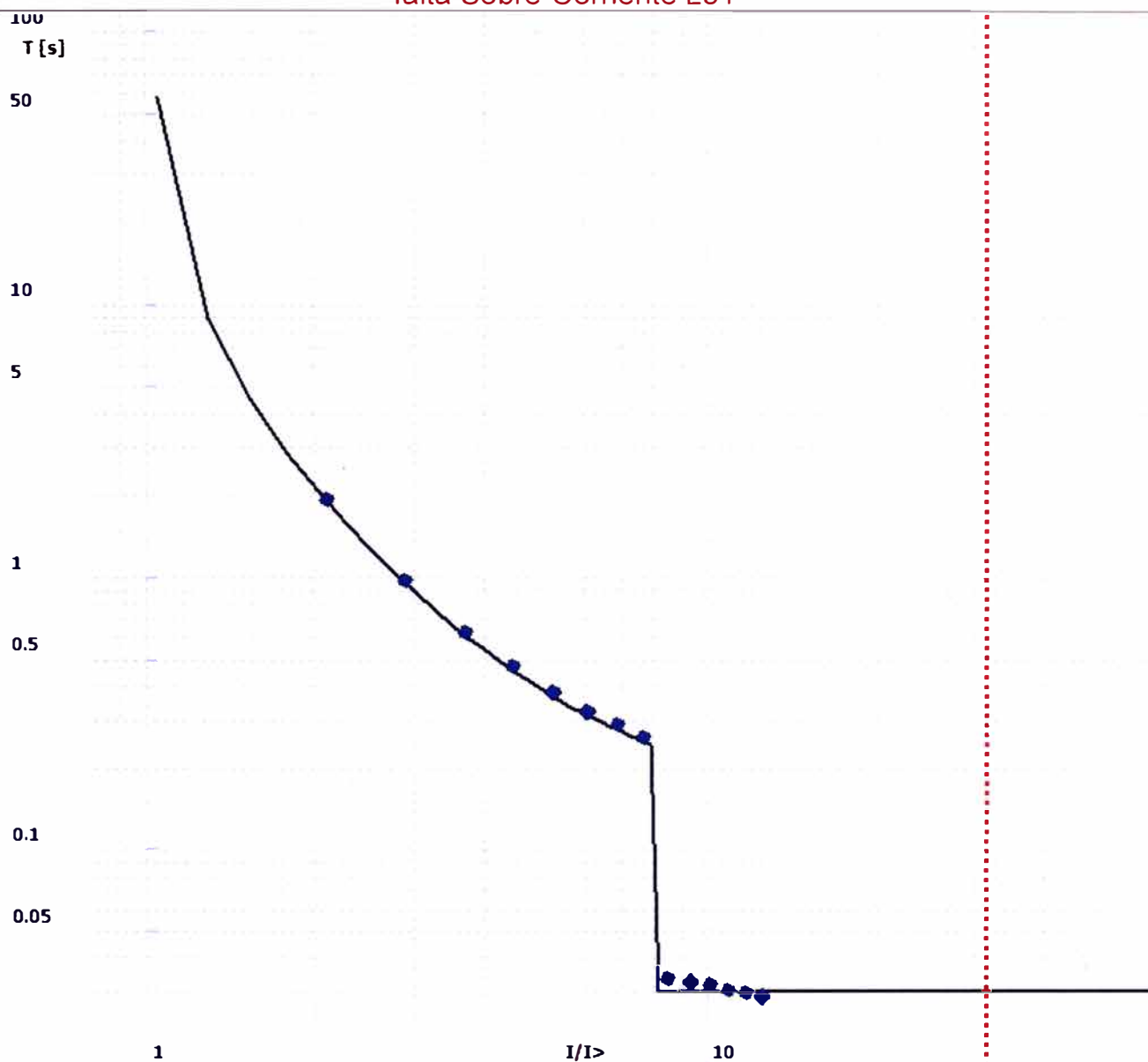


Tabla resultados

NR	Tipo	Falta	I [A]	I [xIR]	T [s]	Tnom [s]	Err-T	Tmax	Tpre	Pasa/falta
29*	Shot	L31	5	12.5	0.0289	0.03 ±0.0545	0.0011 s	10	2	Pass
30*	Shot	L31	4.68	11.7	0.0299	0.03 ±0.0545	0.0001 s	10	2	Pass
31*	Shot	L31	4.36	10.9	0.0308	0.03 ±0.0545	0.0008 s	10	2	Pass
32*	Shot	L31	4.04	10.1	0.0321	0.03 ±0.0545	0.0021 s	10	2	Pass
33*	Shot	L31	3.72	9.3	0.0327	0.03 ±0.0545	0.0027 s	10	2	Pass
34*	Shot	L31	3.4	8.5	0.0338	0.03 ±0.0545	0.0038 s	10	2	Pass
35*	Shot	L31	3.08	7.7	0.2598	0.251 ±0.0877	0.0088 s	10	2	Pass
36*	Shot	L31	2.76	6.9	0.2902	0.2767 ±0.0915	0.0135 s	10	2	Pass
37*	Shot	L31	2.44	6.1	0.3244	0.3134 ±0.097	0.011 s	10	2	Pass
38*	Shot	L31	2.12	5.3	0.3794	0.3689 ±0.1053	0.0105 s	10	2	Pass
39*	Shot	L31	1.8	4.5	0.4721	0.4585 ±0.1188	0.0136 s	10	2	Pass
40*	Shot	L31	1.48	3.7	0.6346	0.6187 ±0.1428	0.0159 s	10	2	Pass
41*	Shot	L31	1.16	2.9	0.9786	0.9536 ±0.193	0.025 s	10	2	Pass
42*	Shot	L31	0.84	2.1	1.9469	1.898 ±0.335	0.0489 s	10	2	Pass

Firma

Aprobado



Nombre planta... S.E. LOMAS DE VIENTO
Alimentador... ALIMENTADOR 57
Fabricante... ABB
Modelo... DPU 2000R
Ubicacion... CELDA C2
Operador... INGELMEC S.A. - MVM
Instrumento... None - S/N Header:

falta Sobre-Corriente L123

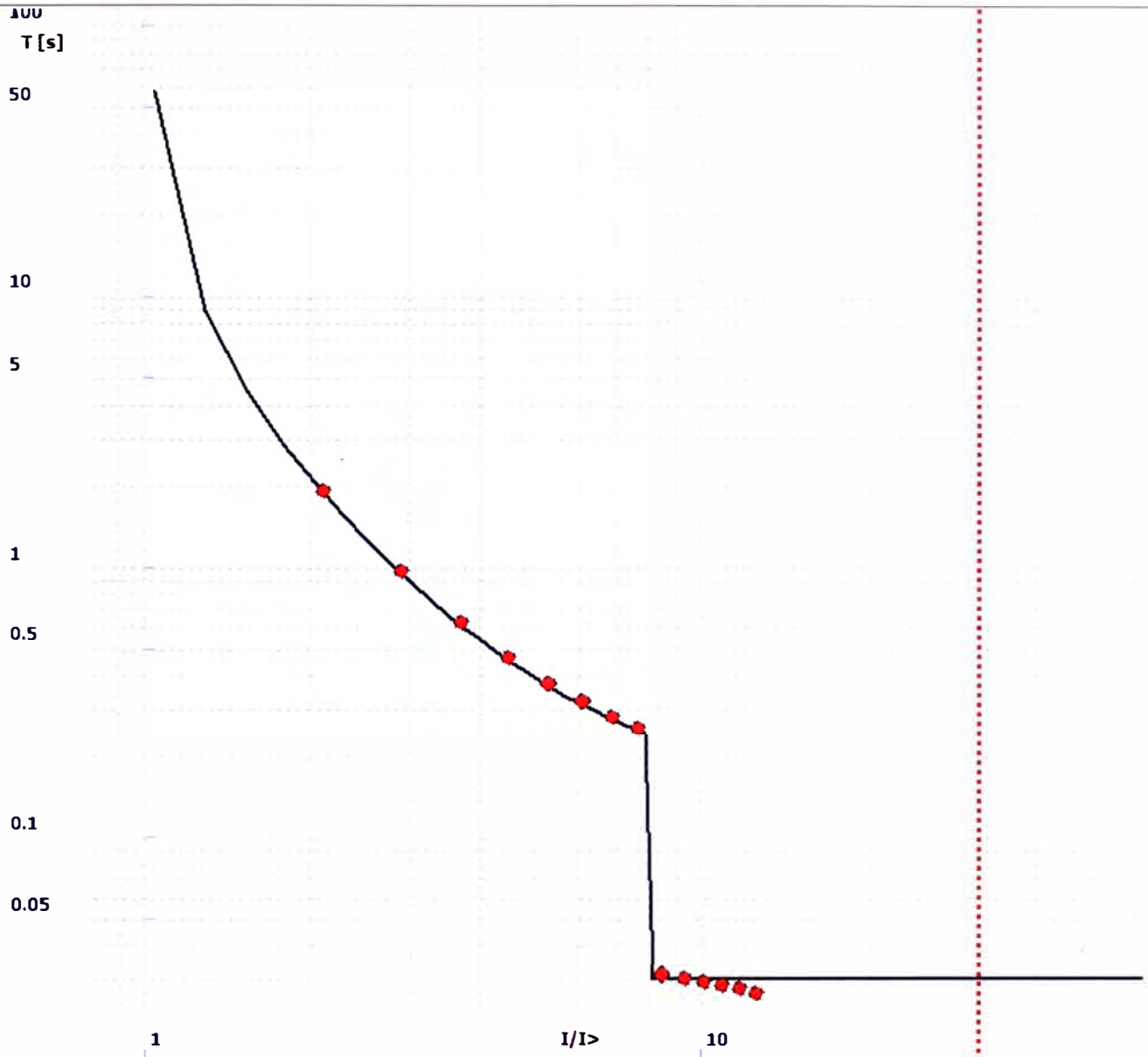


Tabla resultados

Firma

Aprobado



Nombre planta.: S.E. LOMAS DE VIENTO
 Alimentador.: ALIMENTADOR 57
 Fabricante.: ABB
 Modelo.: DPU 2000R
 Ubicacion.: CELDA C2
 Operador.: INGELMEC S.A. - MVM
 Instrumento.: ISA DRTS.6 - S/N Header:

Modo Manual

ANGULO DE MAXIMO TORQUE 67NS

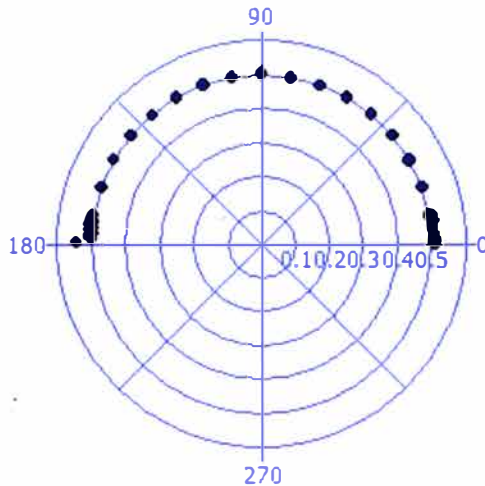


Tabla resultados

Nr.	Tipo	Falta	V1	phV1	I1	Fasel1	V2	phV2	I2	Fasel2	V3	phV3	I3	Fasel3	Tretardo1	Freq	Máquina
2*	1:Shot	0	10	0	0.1	0	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5109	60	ISA DRTS.6
3*	1:Shot	0	10	0	0.1	10	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4983	60	ISA DRTS.6
4*	1:Shot	0	10	0	0.1	20	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5005	60	ISA DRTS.6
5*	1:Shot	0	10	0	0.1	30	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4966	60	ISA DRTS.6
6*	1:Shot	0	10	0	0.1	40	0	240	0	240	0	120	0	120	0.501	60	ISA DRTS.6
7*	1:Shot	0	10	0	0.1	50	0	240	0	240	0	120	0	120	0.497	60	ISA DRTS.6
8*	1:Shot	0	10	0	0.1	60	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4998	60	ISA DRTS.6
9*	1:Shot	0	10	0	0.1	70	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4975	60	ISA DRTS.6
10*	1:Shot	0	10	0	0.1	80	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4963	60	ISA DRTS.6
11*	1:Shot	0	10	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5019	60	ISA DRTS.6
12*	1:Shot	0	10	0	0.1	100	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4978	60	ISA DRTS.6
13*	1:Shot	0	10	0	0.1	110	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4989	60	ISA DRTS.6
14*	1:Shot	0	10	0	0.1	120	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4978	60	ISA DRTS.6
15*	1:Shot	0	10	0	0.1	130	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4989	60	ISA DRTS.6
16*	1:Shot	0	10	0	0.1	140	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4987	60	ISA DRTS.6
17*	1:Shot	0	10	0	0.1	150	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4994	60	ISA DRTS.6
18*	1:Shot	0	10	0	0.1	160	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4994	60	ISA DRTS.6
19*	1:Shot	0	10	0	0.1	170	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5004	60	ISA DRTS.6
20*	1:Shot	0	10	0	0.1	180	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
21*	1:Shot	0	10	0	0.1	190	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
22*	1:Shot	0	10	0	0.1	200	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
23*	1:Shot	0	10	0	0.1	210	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
24*	1:Shot	0	10	0	0.1	220	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
25*	1:Shot	0	10	0	0.1	230	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
26*	1:Shot	0	10	0	0.1	240	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
27*	1:Shot	0	10	0	0.1	250	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
28*	1:Shot	0	10	0	0.1	260	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
29*	1:Shot	0	10	0	0.1	270	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
30*	1:Shot	0	10	0	0.1	280	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
31*	1:Shot	0	10	0	0.1	290	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
32*	1:Shot	0	10	0	0.1	300	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
33*	1:Shot	0	10	0	0.1	310	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
34*	1:Shot	0	10	0	0.1	320	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
35*	1:Shot	0	10	0	0.1	330	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
36*	1:Shot	0	10	0	0.1	340	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
37*	1:Shot	0	10	0	0.1	10	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5032	60	ISA DRTS.6
38*	1:Shot	0	10	0	0.1	20	0	240	0	240	0	120	0	120	0.499	60	ISA DRTS.6
39*	1:Shot	0	10	0	0.1	30	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4971	60	ISA DRTS.6
40*	1:Shot	0	10	0	0.1	40	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4971	60	ISA DRTS.6
41*	1:Shot	0	10	0	0.1	50	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4992	60	ISA DRTS.6
42*	1:Shot	0	10	0	0.1	60	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4978	60	ISA DRTS.6
43*	1:Shot	0	10	0	0.1	70	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4983	60	ISA DRTS.6

Firma

Aprobado



Nombre planta... S.E. LOMAS DE VIENTO
 Alimentador... ALIMENTADOR 57
 Fabricante... ABB
 Modelo... DPU 2000R
 Ubicacion... CELDA C2
 Operador... INGELMEC S.A. - MVM
 Instrumento... ISA DRTS.6 - S/N Header:

Modo Manual

Tabla resultados

Nr.	Tipo	Falta	V1	phV1	I1	Fasel1	V2	phV2	I2	Fasel2	V3	phV3	I3	Fasel3	Tretardo1	Freq	Máquina
44*	1:Shot	0	10	0	0.1	80	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4984	60	ISA DRTS.6
45*	1:Shot	0	10	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4989	60	ISA DRTS.6
46*	1:Shot	0	10	0	0.1	100	0	240	0	240	0	120	0	120	0.499	60	ISA DRTS.6
47*	1:Shot	0	10	0	0.1	110	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4996	60	ISA DRTS.6
48*	1:Shot	0	10	0	0.1	120	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4999	60	ISA DRTS.6
49*	1:Shot	0	10	0	0.1	130	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4989	60	ISA DRTS.6
50*	1:Shot	0	10	0	0.1	140	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4997	60	ISA DRTS.6
51*	1:Shot	0	10	0	0.1	150	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4998	60	ISA DRTS.6
52*	1:Shot	0	10	0	0.1	160	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5006	60	ISA DRTS.6
53*	1:Shot	0	10	0	0.1	170	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5005	60	ISA DRTS.6
54*	1:Shot	0	10	0	0.1	171	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5054	60	ISA DRTS.6
55*	1:Shot	0	10	0	0.1	172	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5006	60	ISA DRTS.6
56*	1:Shot	0	10	0	0.1	173	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5057	60	ISA DRTS.6
57*	1:Shot	0	10	0	0.1	174	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4971	60	ISA DRTS.6
58*	1:Shot	0	10	0	0.1	175	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5067	60	ISA DRTS.6
59*	1:Shot	0	10	0	0.1	176	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4978	60	ISA DRTS.6
60*	1:Shot	0	10	0	0.1	177	0	240	0	240	0	120	0	120	0.502	60	ISA DRTS.6
61*	1:Shot	0	10	0	0.1	178	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4984	60	ISA DRTS.6
62*	1:Shot	0	10	0	0.1	179	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5404	60	ISA DRTS.6
63*	1:Shot	0	10	0	0.1	180	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
64*	1:Shot	0	10	0	0.1	181	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
65*	1:Shot	0	10	0	0.1	182	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
66*	1:Shot	0	10	0	0.1	183	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
67*	1:Shot	0	10	0	0.1	184	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
68*	1:Shot	0	10	0	0.1	185	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
69*	1:Shot	0	10	0	0.1	186	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
70*	1:Shot	0	10	0	0.1	187	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
71*	1:Shot	0	10	0	0.1	188	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
72*	1:Shot	0	10	0	0.1	189	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
73*	1:Shot	0	10	0	0.1	190	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
74*	1:Shot	0	10	0	0.1	200	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
75*	1:Shot	0	10	0	0.1	210	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
76*	1:Shot	0	10	0	0.1	220	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
77*	1:Shot	0	10	0	0.1	230	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
78*	1:Shot	0	10	0	0.1	240	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
79*	1:Shot	0	10	0	0.1	250	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
80*	1:Shot	0	10	0	0.1	260	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
81*	1:Shot	0	10	0	0.1	270	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
82*	1:Shot	0	10	0	0.1	280	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
83*	1:Shot	0	10	0	0.1	290	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
84*	1:Shot	0	10	0	0.1	300	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
85*	1:Shot	0	10	0	0.1	310	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
86*	1:Shot	0	10	0	0.1	320	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
87*	1:Shot	0	10	0	0.1	330	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
88*	1:Shot	0	10	0	0.1	340	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
89*	1:Shot	0	10	0	0.1	350	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
90*	1:Shot	0	10	0	0.1	351	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
91*	1:Shot	0	10	0	0.1	352	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
92*	1:Shot	0	10	0	0.1	353	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
93*	1:Shot	0	10	0	0.1	354	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
94*	1:Shot	0	10	0	0.1	355	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
95*	1:Shot	0	10	0	0.1	356	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
96*	1:Shot	0	10	0	0.1	357	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
97*	1:Shot	0	10	0	0.1	358	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
98*	1:Shot	0	10	0	0.1	359	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
99*	1:Shot	0	10	0	0.1	0	0	240	0	240	0	120	0	120	0.504	60	ISA DRTS.6
100*	1:Shot	0	10	0	0.1	1	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5068	60	ISA DRTS.6
101*	1:Shot	0	10	0	0.1	2	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5066	60	ISA DRTS.6
102*	1:Shot	0	10	0	0.1	3	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5064	60	ISA DRTS.6
103*	1:Shot	0	10	0	0.1	4	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5038	60	ISA DRTS.6
104*	1:Shot	0	10	0	0.1	5	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5005	60	ISA DRTS.6
105*	1:Shot	0	10	0	0.1	6	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5014	60	ISA DRTS.6
106*	1:Shot	0	10	0	0.1	7	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5007	60	ISA DRTS.6
107*	1:Shot	0	10	0	0.1	8	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5058	60	ISA DRTS.6
108*	1:Shot	0	10	0	0.1	9	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4978	60	ISA DRTS.6

Firma

Aprobado



Nombre planta.: S.E. LOMAS DE VIENTO
Alimentador.: ALIMENTADOR 57
Fabricante.: ABB
Modelo.: DPU 2000R
Ubicacion.: CELDA C2
Operador.: INGELMEC S.A. - MVM
Instrumento.: ISA DRTS.6 - S/N Header:

PICKUP CURRENT 67NS

Tabla resultados

Nr.	Tipo	Falta	V1	phV1	I1	FaseI1	V2	phV2	I2	FaseI2	V3	phV3	I3	FaseI3	Tretardo1	Freq	Máquina
2*	1:Shot	0	10	0	0.003	90	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
3*	1:Shot	0	10	0	0.004	90	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
4*	1:Shot	0	10	0	0.005	90	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
5*	1:Shot	0	10	0	0.006	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5196	60	ISA DRTS.6
6*	1:Shot	0	10	0	0.007	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5132	60	ISA DRTS.6
7*	1:Shot	0	10	0	0.008	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5101	60	ISA DRTS.6
8*	1:Shot	0	10	0	0.009	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5058	60	ISA DRTS.6
9*	1:Shot	0	10	0	0.01	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5074	60	ISA DRTS.6
10*	1:Shot	0	10	0	0.02	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.502	60	ISA DRTS.6
11*	1:Shot	0	10	0	0.03	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4979	60	ISA DRTS.6
12*	1:Shot	0	10	0	0.04	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5035	60	ISA DRTS.6
13*	1:Shot	0	10	0	0.05	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4995	60	ISA DRTS.6
14*	1:Shot	0	10	0	0.06	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4982	60	ISA DRTS.6
15*	1:Shot	0	10	0	0.07	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.497	60	ISA DRTS.6
16*	1:Shot	0	10	0	0.08	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4975	60	ISA DRTS.6
17*	1:Shot	0	10	0	0.09	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4975	60	ISA DRTS.6
18*	1:Shot	0	10	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4973	60	ISA DRTS.6

Firma

Aprobado



Nombre planta.: S.E. LOMAS DE VIENTO
Alimentador.: ALIMENTADOR 57
Frabricante.: ABB
Modelo.: DPU 2000R
Ubicacion.: CELDA C2
Operador.: INGELMEC S.A. - MVM
Instrumento.: ISA DRTS.6 - S/N Header:

PICKUP VOLTAGE 67NS

Tabla resultados

Nr.	Tipo	Falta	V1	phV1	I1	Fasel1	V2	phV2	I2	Fasel2	V3	phV3	I3	Fasel3	Tretardo1	Freq	Máquina
2*	1:Shot	0	1.85	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
3*	1:Shot	0	1.9	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
4*	1:Shot	0	1.95	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
5*	1:Shot	0	2	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
6*	1:Shot	0	2.05	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
7*	1:Shot	0	2.1	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5468	60	ISA DRTS.6
8*	1:Shot	0	2.15	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5002	60	ISA DRTS.6
9*	1:Shot	0	2.2	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4995	60	ISA DRTS.6
10*	1:Shot	0	2.25	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4999	60	ISA DRTS.6
11*	1:Shot	0	2.3	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5003	60	ISA DRTS.6
12*	1:Shot	0	2.4	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.499	60	ISA DRTS.6
13*	1:Shot	0	2.5	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5	60	ISA DRTS.6
14*	1:Shot	0	2.6	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5002	60	ISA DRTS.6
15*	1:Shot	0	2.7	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4995	60	ISA DRTS.6
16*	1:Shot	0	2.8	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4994	60	ISA DRTS.6
17*	1:Shot	0	2.9	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5007	60	ISA DRTS.6
18*	1:Shot	0	3	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4999	60	ISA DRTS.6
19*	1:Shot	0	4	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5014	60	ISA DRTS.6
20*	1:Shot	0	5	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4987	60	ISA DRTS.6
21*	1:Shot	0	6	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4967	60	ISA DRTS.6
22*	1:Shot	0	7	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5003	60	ISA DRTS.6
23*	1:Shot	0	8	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4966	60	ISA DRTS.6
24*	1:Shot	0	9	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5007	60	ISA DRTS.6
25*	1:Shot	0	10	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4971	60	ISA DRTS.6

Firma

Aprobado



Nombre planta.: S.E. LOMAS DE VIENTO
 Alimentador.: ALIMENTADOR 57
 Fabricante.: ABB
 Modelo.: DPU 2000R
 Ubicacion.: CELDA C2
 Operador.: INGELMEC S.A. - MVM
 Instrumento.: ISA DRTS.6 - S/N Header:

Modo Manual

TIEMPO DE OPERACION 67NS

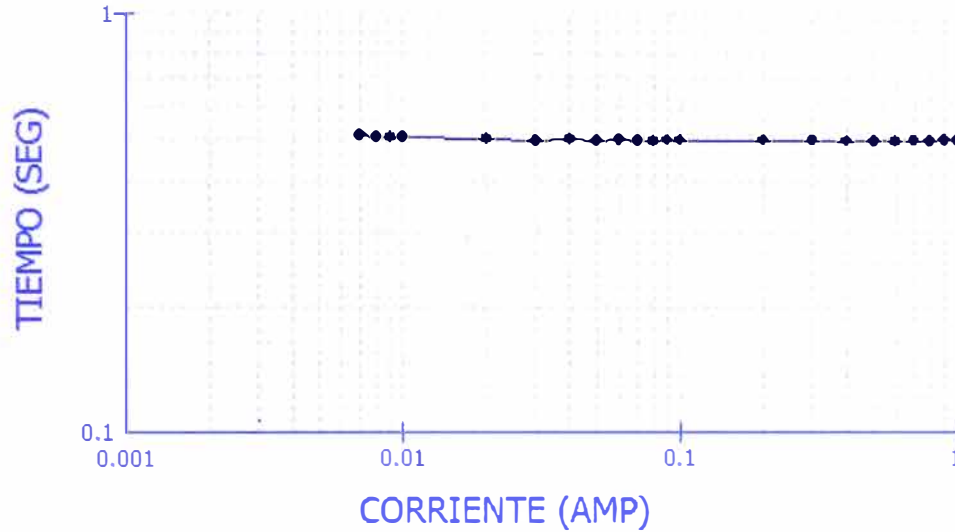


Tabla resultados

Nr.	Tipo	Falta	V1	phV1	I1	FaseI1	V2	phV2	I2	FaseI2	V3	phV3	I3	FaseI3	Tretardo1	Freq	Máquina
2*	1:Shot	0	10	0	0.007	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5127	60	ISA DRTS.6
3*	1:Shot	0	10	0	0.008	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5071	60	ISA DRTS.6
4*	1:Shot	0	10	0	0.009	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5078	60	ISA DRTS.6
5*	1:Shot	0	10	0	0.01	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5067	60	ISA DRTS.6
6*	1:Shot	0	10	0	0.02	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5013	60	ISA DRTS.6
7*	1:Shot	0	10	0	0.03	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4979	60	ISA DRTS.6
8*	1:Shot	0	10	0	0.04	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5015	60	ISA DRTS.6
9*	1:Shot	0	10	0	0.05	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4982	60	ISA DRTS.6
10*	1:Shot	0	10	0	0.06	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5015	60	ISA DRTS.6
11*	1:Shot	0	10	0	0.07	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4977	60	ISA DRTS.6
12*	1:Shot	0	10	0	0.08	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4985	60	ISA DRTS.6
13*	1:Shot	0	10	0	0.09	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4996	60	ISA DRTS.6
14*	1:Shot	0	10	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4994	60	ISA DRTS.6
15*	1:Shot	0	10	0	0.2	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4995	60	ISA DRTS.6
16*	1:Shot	0	10	0	0.3	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4996	60	ISA DRTS.6
17*	1:Shot	0	10	0	0.4	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4992	60	ISA DRTS.6
18*	1:Shot	0	10	0	0.5	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4966	60	ISA DRTS.6
19*	1:Shot	0	10	0	0.6	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4975	60	ISA DRTS.6
20*	1:Shot	0	10	0	0.7	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4996	60	ISA DRTS.6
21*	1:Shot	0	10	0	0.8	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.499	60	ISA DRTS.6
22*	1:Shot	0	10	0	0.9	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4957	60	ISA DRTS.6
23*	1:Shot	0	10	0	1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4977	60	ISA DRTS.6

Firma

Aprobado

**5. PROTOCOLO DE PRUEBAS DEL RELE DE PROTECCIÓN
SALIDA 10KV - ALIMENTADOR 58**

PROTECCIÓN DE SOBRECORRIENTE MULTIFUNCION

RELE MARCA ABB, MODELO DPU2000R

PROTOCOLO DE PRUEBAS DEL RELE MULTIFUNCIÓN

PROTECCIÓN DE SOBRECORRIENTE - ALIMENTADOR 10KV

UBICACIÓN :	S. E. LOMAS DE VIENTO	DPU 2000R	Fecha:
PROPIETARIO :	ENOSA		06/09/07
TABLERO :	TABLERO DE PROTECCION	CÓDIGO ANSI:	50/51, 67NS

1) DATOS GENERALES:

CIRCUITO : ALIMENTADOR 58
 CÓD. CIRCUITO : F1
 PANEL : CELDA C3

2) DATOS DEL RELE

MARCA	: ABB	Cat No	: 587E6411-60010
TIPO	: DPU 2000R	f	: 60 Hz
No.	: 972436	CT PHASES	: 250 / 1 A
V _{AUX}	: 70-280 Vdc	CT Ground	: 25 / 1 A
I _N	: 0.2-2.4 A	PT Ratio	: $\frac{10}{\sqrt{3}} / \frac{0.1}{\sqrt{3}} / \frac{0.1}{3}$ KV

3) INSPECCIÓN INICIAL Y VERIFICACIONES

DESCRIPCIÓN	RESULTADOS
Aspecto exterior	CONFORME
Conexión eléctrico	CONFORME
Puesta a tierra	CONFORME
Alimentación CC	CONFORME
Autochequeo	CONFORME
Circuito de corriente	CONFORME
Circuito de tensión	CONFORME

4) FUNCIONES DE PROTECCIÓN

4.1) SOBRECORRIENTE DE FASES (50/51)

CONFORME

4.2) SOBRECORRIENTE DIRECCIONAL SENSITIVA A TIERRA (67NS)

CONFORME

5) OTRAS FUNCIONES VERIFICADAS

5.1) LEDS DE SEÑALIZACIÓN EN EL RELE

CONFORME

5.2) SEÑALIZACIÓN EN EL PANEL DE ALARMAS

CONFORME

6) EQUIPO DE PRUEBAS UTILIZADO

DESCRIPCIÓN	MARCA	MODELO	PAÍS
Simulador de Sistemas de Potencia TRIFÁSICO	ISA	DRTS.6	ITALIA
Computador Portatil	HP Pavilion	dv6000	EEUU

PROTOCOLO DE PRUEBAS DEL RELE MULTIFUNCIÓN

PROTECCIÓN DE SOBRECORRIENTE - ALIMENTADOR 10KV

UBICACIÓN :	S. E. LOMAS DE VIENTO	DPU 2000R	Fecha:
PROPIETARIO :	ENOSA		06/09/07
TABLERO :	TABLERO DE PROTECCION	CÓDIGO ANSI:	50/51, 67NS

7) OBSERVACIONES

Se adjuntan los siguientes documentos:

Reporte de Pruebas del software TDMS Test & Data Management V4.0.1.

Ajustes del software del rele DPU 2000R.

Para que actúe la función 50N-2 (67NS) el rele necesita recibir tensión en la entrada analógica Vo (bornes 35 y 36). Estos bornes no se encuentran cableados.

El rele no cuenta con la función 46A, razón por la cual no se prueba.

REALIZADO POR :	REVISADO POR:	V°B°
CONTRATISTA	SUPERVISOR	PROPIETARIO
Nombre: MANUEL VILA M. Fecha: 06/09/07 Firma: _____	Nombre: JAVIER ASTOCAZA A. Fecha: 05/09/07 Firma: _____	Nombre: Fecha: Firma: _____

**REPORTE DE AJUSTES
DEL RELE**

```

# Primary Settings
# Unit Name          DPU2000RSEV
# CATALOG NUMBER    587E6411-60010
# Serial Number      972436
# Unit Number        001
# Access Mode        OFFLINE
# Print Date         October 03, 2009
# Print Time         21:21:01
# CPU Version        V1.92
# WinEcp Version     4.73
# Data Loaded From:  File

```

-----Overcurrent-----

```

51P (3I>)
Curve                Very Inverse
Pickup               0.40
Time Dial            1.70
50P-1 (3I>>1):
Curve                Standard
PickupX              8.0
50P-2 (3I>>2)
Select               Disabled
50P-3 (3I>>3)
Select               Disabled
51N (IN>)
Curve                Inverse
Pickup               2.40
Time Dial            10.00
50N-1 (IN>>1)
Curve                Disabled
50N-2 (IN>>2)
Select               Directional SEF
Pickup               6.0
Time Delay           0.50
Torque Angle         90
50N-3 (IN>>3)
Select               Disabled
46 (Insc>)
Curve                Disabled
Cold Load Time
Time                 1
Neutral Cold Load Time
Time                 1
2-Phase 50P (2I>>)
Select               Disabled

```

-----Voltage-----

```

27 (U<)
Select               Disabled
59 (U>)
Select               Disabled

```

-----Recloser-----

```

79 (O->I)
Reset time:
#1 Pickup            3
50P-1 (3I>>1):      Enabled
51N (IN>)            Disabled
50N-2 (IN>>2)        Enabled
#1 Open Time:        Lockout
79V (O->IU<)
Select               Disabled
Cutout (O->ICO)
Select               Disabled

```

-----Directional-----

```

67P (3I>>->)
Select               Disabled
67N (IN>>->)
Select               Disabled
32P-2 (I1->)
Select               Disabled
32N-2 (I2->)
Select               Disabled

```

-----Frequency-----

```

81 (f)
Select               Disabled

```

```

# Configuration Settings
# Unit Name          DPU2000RSEV
# CATALOG NUMBER    587E6411-60010
# Serial Number      972436
# Unit Number        001
# Access Mode        OFFLINE
# Print Date         October 03, 2009
# Print Time         21:21:01
# CPU Version        V1.92
# WinEcp Version     4.73
# Data Loaded From:  File

```

```

Phase CT Ratio       250
Neutral CT Ratio     250
VT Ratio             100
VT Connection        69 Wye
Positive Sequence Resistance /mi (km) 0.001
Positive Sequence Reactance /mi (km) 0.001
Zero Sequence Resistance /mi (km) 0.001
Zero Sequence Reactance /mi (km) 0.001
Line Length - mi (km) 0.1
Trip Failure Time (cycles) 18
Close Failure Time (cycles) 18
Phase Rotation       ABC
Protection Mode      Fund.
Reset Mode            Instant
Alt 1 Settings Enable Disable
Alt 2 Settings Enable Disable
Multi Device Trip Mode Disable
Cold Load Timer     Seconds
79V (O->IU<) Timer Mode Seconds
Voltage Display Mode Line-Line
Zone Sequence         Disable
Target Display Mode  Last
Local Edit            Enable
Remote Edit           Enable
Meter Mode            KWhr
LCD Light             On
Unit Name             DPU2000
Demand Meter - Minutes 15
LCD Contrast          30
Change Test Password? No
SE (IO) CT Ratio     25
Vbus Ratio            100

```

```
# Programmable I/O
# Unit Name          DPU2000RSEV
# CATALOG NUMBER    587E6411-60010
# Serial Number      972436
# Unit Number        001
# Access Mode        OFFLINE
# Print Date         October 03, 2009
# Print Time         21:21:01
# CPU Version        V1.92
# WinEcp Version     4.73
# Data Loaded From:  File
```

Programmable Inputs

```
Inputs Names:
I1                CB CLOSE
I2                CB OPEN
I3
I4
I5
I6
I7
I8
52A = I1
```

52B = I2

TCM (TCS) = I8

Programmable Outputs

```
NAMES:
Out-1             DISPARO
Out-2             RECIERRE
Out-3             ALARMA
Out-4             ALARMA
```

```
TIMERS:
Out-1             0.00
Out-2             0.00
Out-3             0.00
Out-4             0.00
Out-5             0.00
Out-6             0.00
```

Out-1 = TRIP + 51P (3I>) + 50P-1 (3I>>1) + 50P-2 (3I>>2)
+ SEF (IO>)

Out-2 = CLOSE

Out-3 = TRIP + 51P (3I>) + 50P-1 (3I>>1) + 50P-2 (3I>>2)
+ SEF (IO>)

Out-4 = TCFA

Programmable Outputs - Feedbacks

Legend:

No() - Enabled Closed, Disabled Opened

() - Enabled Opened, Disabled Closed

* - Logic AND , + - Logic OR

```
# Master Trip Output
# Unit Name          DPU2000RSEV
# CATALOG NUMBER    587E6411-60010
# Serial Number      972436
# Unit Number        001
# Access Mode        OFFLINE
# Print Date         October 03, 2009
# Print Time         21:21:01
# CPU Version        V1.92
# WinEcp Version     4.73
# Data Loaded From:  File
```

```
51P (3I>)         Enabled
50P-1(3I>>1):     Enabled
50P-2 (3I>>2)     Enabled
50P-3 (3I>>3)     Enabled
51N (IN>)         Enabled
50N-1 (IN>>1)     Enabled
50N-2 (IN>>2)     Enabled
50N-3 (IN>>3)     Enabled
46 (Insc>)       Enabled
67P (3I>->)      Enabled
67N (IN>->)      Enabled
```

**RESULTADOS EMITIDOS POR EL
EQUIPO DE PRUEBA**



Nombre planta.: S.E. LOMAS DE VIENTO
Alimentador.: ALIMENTADOR 58
Frabricante.: ABB
Modelo.: DPU 2000R
Ubicacion.: CELDA C3
Operador.: INGELMEC S.A. - MVM
Instrumento.: ISA DRTS.6 - S/N Header:

PICKUP 51

Tabla resultados

Nr.	Tipo	Falta	I1	Fasel1	I2	Fasel2	I3	Fasel3	I4	Fasel4	I5	Fasel5	I6	Fasel6	Freq	Máquina
2*	5:Sequence	1:Ramp	0.3971	0	0.3971	180	0	120	0	0	0	240	0	120	60	ISA DRTS.6
4*	5:Sequence	1:Ramp	0	0	0.3968	0	0.3968	180	0	0	0	240	0	120	60	ISA DRTS.6
6*	5:Sequence	1:Ramp	0.3965	180	0	0	0.3965	0	0	0	0	240	0	120	60	ISA DRTS.6
8*	5:Sequence	1:Ramp	0.3967	0	0.3967	240	0.3967	120	0	0	0	240	0	120	60	ISA DRTS.6

Firma

Aprobado



Nombre planta... S.E. LOMAS DE VIENTO
 Alimentador... ALIMENTADOR 58
 Fabricante... ABB
 Modelo... DPU 2000R
 Ubicacion... CELDA C3
 Operador... INGELMEC S.A. - MVM
 Instrumento... ISA DRTS.6 - S/N Header:

falta Sobre-Corriente L12

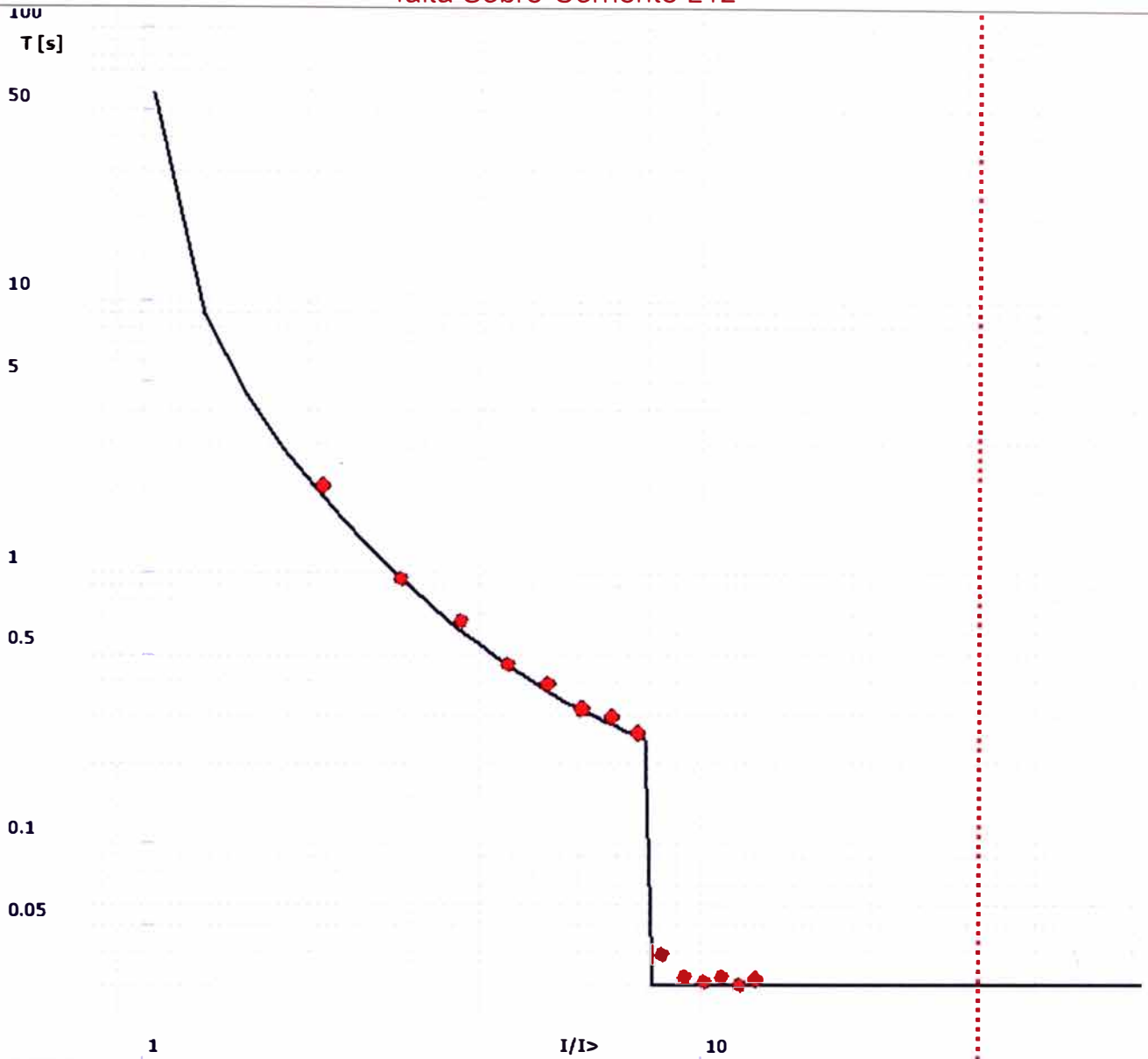


Tabla resultados

NR	Tipo	Falta	I [A]	I [xIR]	T [s]	Tnom [s]	Err-T	Tmax	Tpre	Pasa/falta
1*	Shot	L12	5	12.5	0.0318	0.03 ±0.0195	0.0018 s	10	0.0	Pass
2*	Shot	L12	4.68	11.7	0.0302	0.03 ±0.0195	0.0002 s	10	0.0	Pass
3*	Shot	L12	4.36	10.9	0.0324	0.03 ±0.0195	0.0024 s	10	0.0	Pass
4*	Shot	L12	4.04	10.1	0.0313	0.03 ±0.0195	0.0013 s	10	0.0	Pass
5*	Shot	L12	3.72	9.3	0.0325	0.03 ±0.0195	0.0025 s	10	0.0	Pass
6*	Shot	L12	3.4	8.5	0.0393	0.03 ±0.0195	0.0093 s	10	0.0	Pass
7*	Shot	L12	3.08	7.7	0.2581	0.251 ±0.0527	0.0071 s	10	0.0	Pass
8*	Shot	L12	2.76	6.9	0.2959	0.2767 ±0.0565	0.0192 s	10	0.0	Pass
9*	Shot	L12	2.44	6.1	0.3168	0.3134 ±0.062	0.0034 s	10	0.0	Pass
10*	Shot	L12	2.12	5.3	0.3926	0.3689 ±0.0703	0.0237 s	10	0.0	Pass
11*	Shot	L12	1.8	4.5	0.4633	0.4585 ±0.0838	0.0048 s	10	0.0	Pass
12*	Shot	L12	1.48	3.7	0.6697	0.6187 ±0.1078	0.051 s	10	0.0	Pass
13*	Shot	L12	1.16	2.9	0.9554	0.9536 ±0.158	0.0018 s	10	0.0	Pass
14*	Shot	L12	0.84	2.1	2.0927	1.898 ±0.3	0.1947 s	10	0.0	Pass

Firma

Aprobado



Nombre planta.: S.E. LOMAS DE VIENTO
 Alimentador.: ALIMENTADOR 58
 Fabricante.: ABB
 Modelo.: DPU 2000R
 Ubicacion.: CELDA C3
 Operador.: INGELMEC S.A. - MVM
 Instrumento.: ISA DRTS.6 - S/N Header:

falta Sobre-Corriente L23

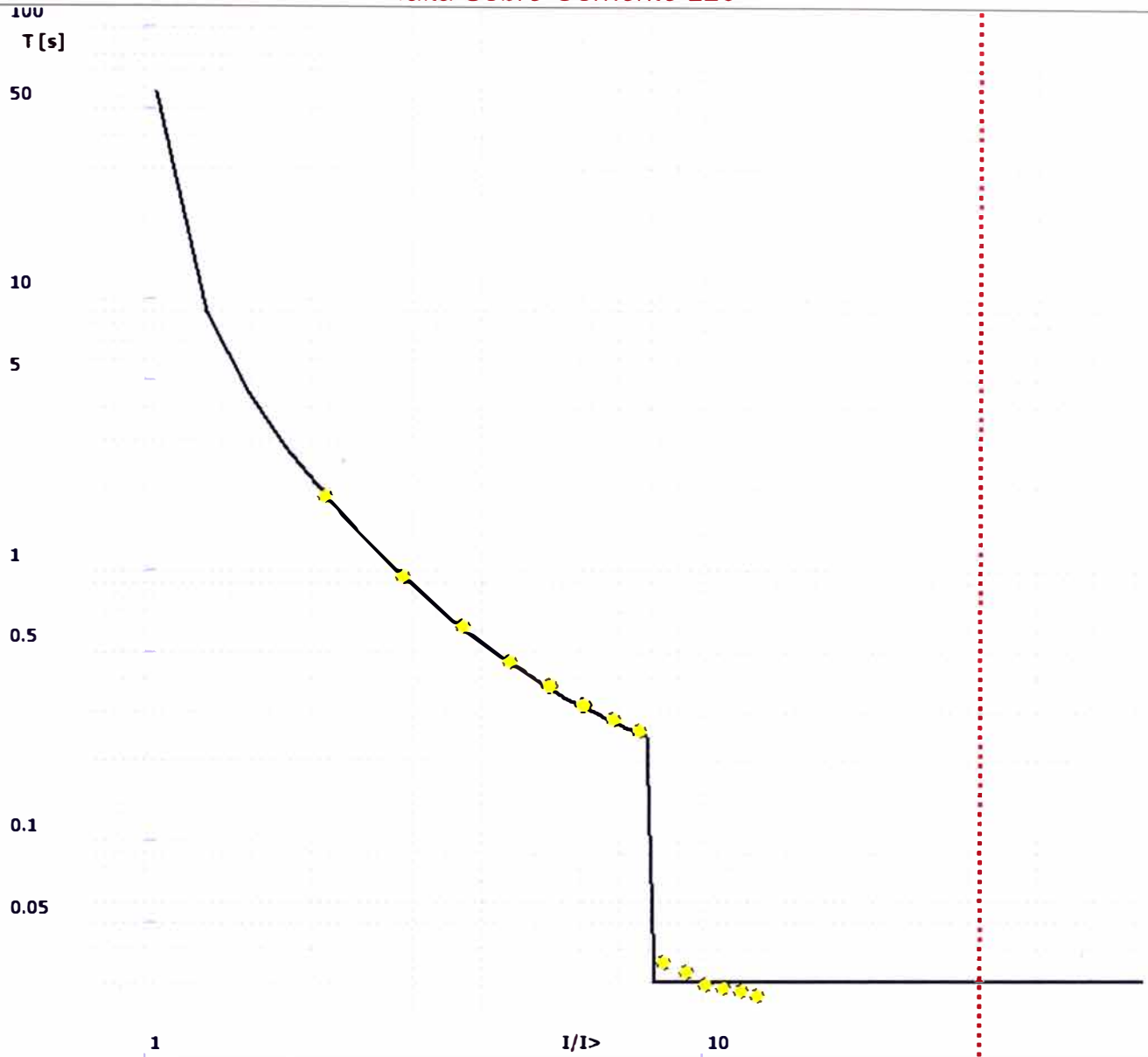


Tabla resultados

NR	Tipo	Falta	I [A]	I [xI _R]	T [s]	T _{nom} [s]	Err-T	T _{max}	T _{pre}	Pasa/falta
15*	Shot	L23	5	12.5	0.0268	0.03 ±0.0545	0.0032 s	10	2	Pass
16*	Shot	L23	4.68	11.7	0.0279	0.03 ±0.0545	0.0021 s	10	2	Pass
17*	Shot	L23	4.36	10.9	0.0288	0.03 ±0.0545	0.0012 s	10	2	Pass
18*	Shot	L23	4.04	10.1	0.0296	0.03 ±0.0545	0.0004 s	10	2	Pass
19*	Shot	L23	3.72	9.3	0.0329	0.03 ±0.0545	0.0029 s	10	2	Pass
20*	Shot	L23	3.4	8.5	0.0356	0.03 ±0.0545	0.0056 s	10	2	Pass
21*	Shot	L23	3.08	7.7	0.2575	0.251 ±0.0877	0.0065 s	10	2	Pass
22*	Shot	L23	2.76	6.9	0.2826	0.2767 ±0.0915	0.0059 s	10	2	Pass
23*	Shot	L23	2.44	6.1	0.3176	0.3134 ±0.097	0.0042 s	10	2	Pass
24*	Shot	L23	2.12	5.3	0.3767	0.3689 ±0.1053	0.0078 s	10	2	Pass
25*	Shot	L23	1.8	4.5	0.4612	0.4585 ±0.1188	0.0027 s	10	2	Pass
26*	Shot	L23	1.48	3.7	0.6209	0.6187 ±0.1428	0.0022 s	10	2	Pass
27*	Shot	L23	1.16	2.9	0.9553	0.9536 ±0.193	0.0017 s	10	2	Pass
28*	Shot	L23	0.84	2.1	1.8899	1.898 ±0.335	0.0081 s	10	2	Pass

Firma

Aprobado



Nombre planta.: S.E. LOMAS DE VIENTO
 Alimentador.: ALIMENTADOR 58
 Fabricante.: ABB
 Modelo.: DPU 2000R
 Ubicacion.: CELDA C3
 Operador.: INGELMEC S.A. - MVM
 Instrumento.: ISA DRTS.6 - S/N Header:

falta Sobre-Corriente L31

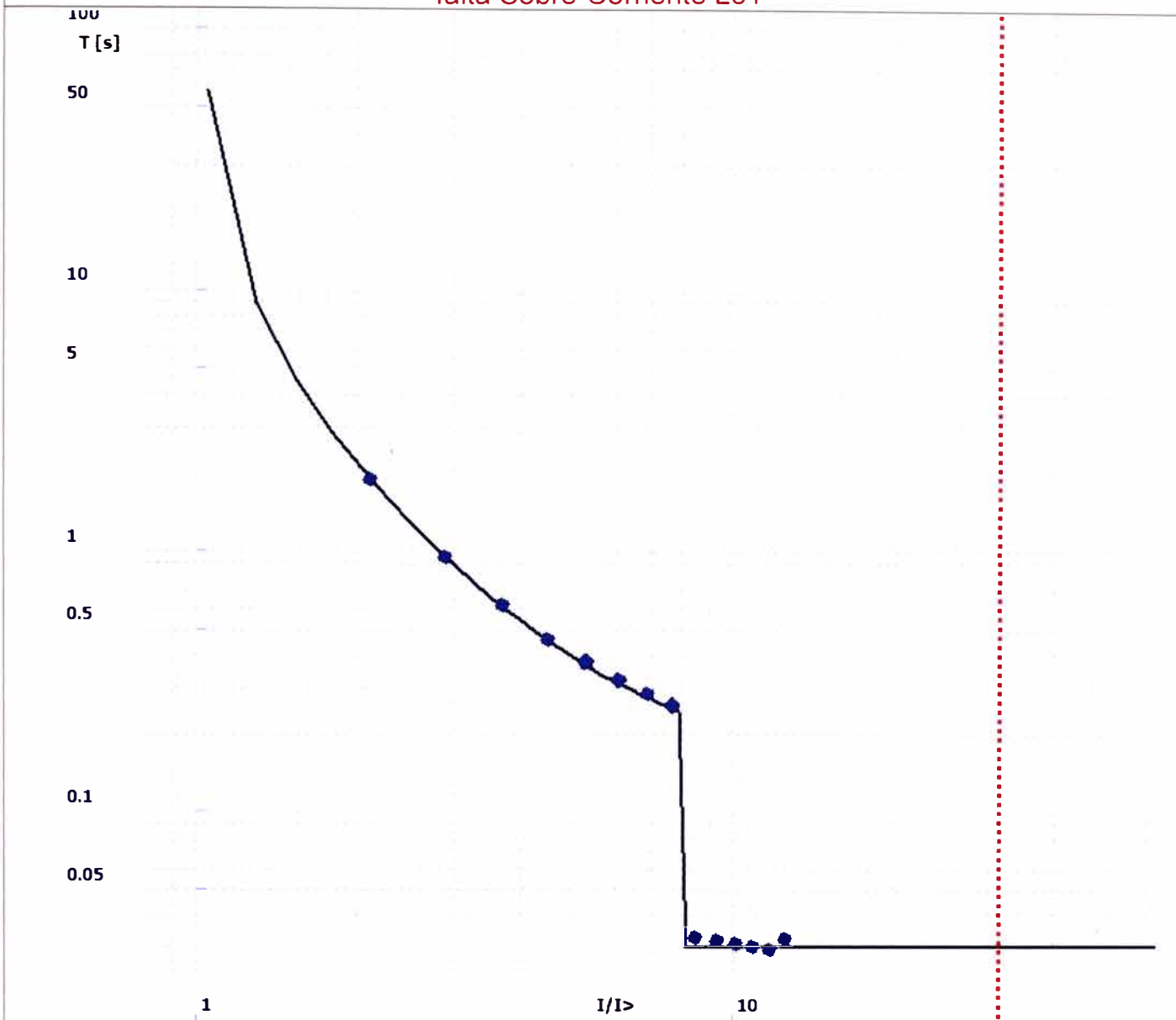


Tabla resultados

NR	Tipo	Falta	I [A]	I [xIR]	T [s]	Tnom [s]	Err-T	Tmax	Tpre	Pasa/falta
29*	Shot	L31	5	12.5	0.0325	0.03 ±0.0545	0.0025 s	10	2	Pass
30*	Shot	L31	4.68	11.7	0.0294	0.03 ±0.0545	0.0006 s	10	2	Pass
31*	Shot	L31	4.36	10.9	0.0303	0.03 ±0.0545	0.0003 s	10	2	Pass
32*	Shot	L31	4.04	10.1	0.0313	0.03 ±0.0545	0.0013 s	10	2	Pass
33*	Shot	L31	3.72	9.3	0.0321	0.03 ±0.0545	0.0021 s	10	2	Pass
34*	Shot	L31	3.4	8.5	0.0331	0.03 ±0.0545	0.0031 s	10	2	Pass
35*	Shot	L31	3.08	7.7	0.258	0.251 ±0.0877	0.007 s	10	2	Pass
36*	Shot	L31	2.76	6.9	0.2849	0.2767 ±0.0915	0.0082 s	10	2	Pass
37*	Shot	L31	2.44	6.1	0.3231	0.3134 ±0.097	0.0097 s	10	2	Pass
38*	Shot	L31	2.12	5.3	0.3784	0.3689 ±0.1053	0.0095 s	10	2	Pass
39*	Shot	L31	1.8	4.5	0.4631	0.4585 ±0.1188	0.0046 s	10	2	Pass
40*	Shot	L31	1.48	3.7	0.6221	0.6187 ±0.1428	0.0034 s	10	2	Pass
41*	Shot	L31	1.16	2.9	0.9529	0.9536 ±0.193	0.0007 s	10	2	Pass
42*	Shot	L31	0.84	2.1	1.8831	1.898 ±0.335	0.0149 s	10	2	Pass



Nombre planta.: S.E. LOMAS DE VIENTO
Alimentador.: ALIMENTADOR 58
Fabricante.: ABB
Modelo.: DPU 2000R
Ubicacion.: CELDA C3
Operador.: INGELMEC S.A. - MVM
Instrumento.: ISA DRTS.6 - S/N Header:

falta Sobre-Corriente L123

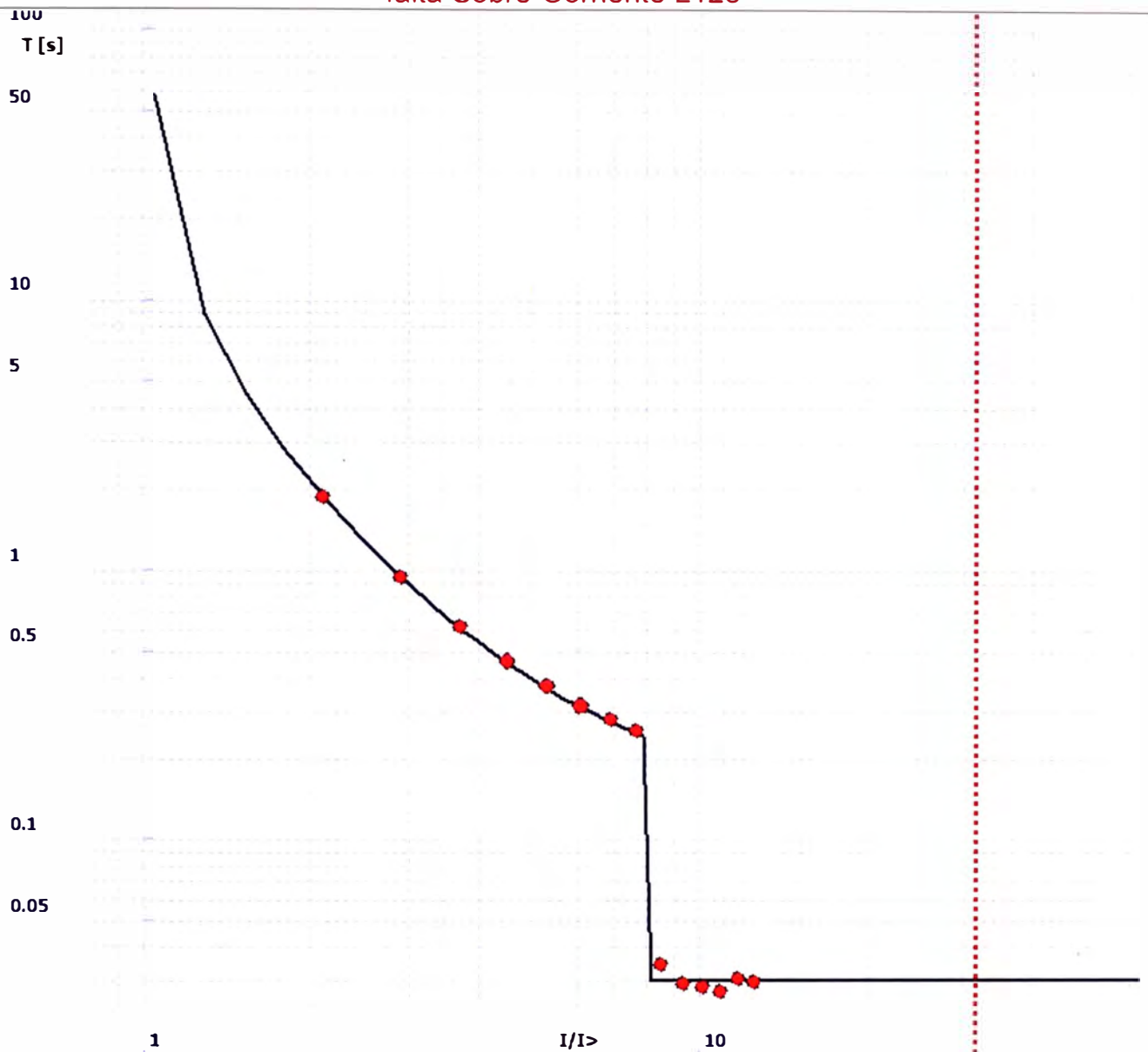


Tabla resultados

Firma

Aprobado



Nombre planta.: S.E. LOMAS DE VIENTO
 Alimentador.: ALIMENTADOR 58
 Fabricante.: ABB
 Modelo.: DPU 2000R
 Ubicacion.: CELDA C3
 Operador.: INGELMEC S.A. - MVM
 Instrumento.: ISA DRTS.6 - S/N Header:

Modo Manual

ANGULO DE MAXIMO TORQUE 67NS

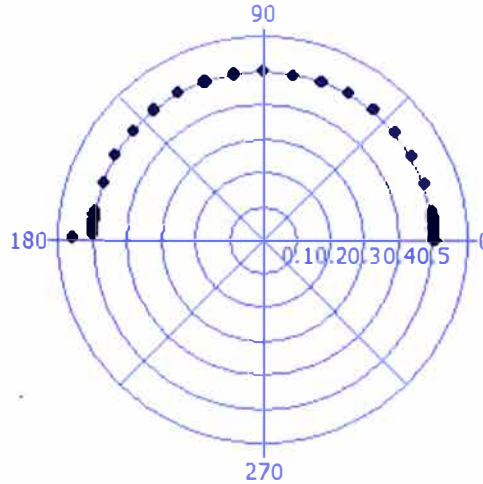


Tabla resultados

Nr.	Tipo	Falta	V1	phV1	I1	Fasel1	V2	phV2	I2	Fasel2	V3	phV3	I3	Fasel3	Tretardo1	Freq	Máquina
2*	1:Shot	0	10	0	0.1	10	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4989	60	ISA DRTS.6
3*	1:Shot	0	10	0	0.1	20	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5002	60	ISA DRTS.6
4*	1:Shot	0	10	0	0.1	30	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4992	60	ISA DRTS.6
5*	1:Shot	0	10	0	0.1	40	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4995	60	ISA DRTS.6
6*	1:Shot	0	10	0	0.1	50	0	240	0	240	0	120	0	120	0.501	60	ISA DRTS.6
7*	1:Shot	0	10	0	0.1	60	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5007	60	ISA DRTS.6
8*	1:Shot	0	10	0	0.1	70	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4971	60	ISA DRTS.6
9*	1:Shot	0	10	0	0.1	80	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4976	60	ISA DRTS.6
10*	1:Shot	0	10	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4982	60	ISA DRTS.6
11*	1:Shot	0	10	0	0.1	100	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4991	60	ISA DRTS.6
12*	1:Shot	0	10	0	0.1	110	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4993	60	ISA DRTS.6
13*	1:Shot	0	10	0	0.1	120	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4993	60	ISA DRTS.6
14*	1:Shot	0	10	0	0.1	130	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5005	60	ISA DRTS.6
15*	1:Shot	0	10	0	0.1	140	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4972	60	ISA DRTS.6
16*	1:Shot	0	10	0	0.1	150	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5004	60	ISA DRTS.6
17*	1:Shot	0	10	0	0.1	160	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4984	60	ISA DRTS.6
18*	1:Shot	0	10	0	0.1	170	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5022	60	ISA DRTS.6
19*	1:Shot	0	10	0	0.1	171	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5028	60	ISA DRTS.6
20*	1:Shot	0	10	0	0.1	172	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4992	60	ISA DRTS.6
21*	1:Shot	0	10	0	0.1	173	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5002	60	ISA DRTS.6
22*	1:Shot	0	10	0	0.1	174	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5004	60	ISA DRTS.6
23*	1:Shot	0	10	0	0.1	175	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5011	60	ISA DRTS.6
24*	1:Shot	0	10	0	0.1	176	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5017	60	ISA DRTS.6
25*	1:Shot	0	10	0	0.1	177	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5012	60	ISA DRTS.6
26*	1:Shot	0	10	0	0.1	178	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4978	60	ISA DRTS.6
27*	1:Shot	0	10	0	0.1	179	0	240	0	240	0	120	0	120	0.558	60	ISA DRTS.6
28*	1:Shot	0	10	0	0.1	180	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
29*	1:Shot	0	10	0	0.1	181	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
30*	1:Shot	0	10	0	0.1	182	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
31*	1:Shot	0	10	0	0.1	183	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
32*	1:Shot	0	10	0	0.1	184	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
33*	1:Shot	0	10	0	0.1	185	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
34*	1:Shot	0	10	0	0.1	186	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
35*	1:Shot	0	10	0	0.1	187	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
36*	1:Shot	0	10	0	0.1	188	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
37*	1:Shot	0	10	0	0.1	189	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
38*	1:Shot	0	10	0	0.1	190	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
39*	1:Shot	0	10	0	0.1	200	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
40*	1:Shot	0	10	0	0.1	210	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
41*	1:Shot	0	10	0	0.1	220	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
42*	1:Shot	0	10	0	0.1	230	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
43*	1:Shot	0	10	0	0.1	240	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6

Firma

Aprobado



Nombre planta... S.E. LOMAS DE VIENTO
Alimentador... ALIMENTADOR 58
Fabricante... ABB
Modelo... DPU 2000R
Ubicacion... CELDA C3
Operador... INGELMEC S.A. - MVM
Instrumento... ISA DRTS.6 - S/N Header:

Modo Manual

Tabla resultados

Nr.	Tipo	Falta	V1	phV1	I1	Fasel1	V2	phV2	I2	Fasel2	V3	phV3	I3	Fasel3	Tretardo1	Freq	Máquina
44*	1:Shot	0	10	0	0.1	250	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
45*	1:Shot	0	10	0	0.1	260	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
46*	1:Shot	0	10	0	0.1	270	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
47*	1:Shot	0	10	0	0.1	280	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
48*	1:Shot	0	10	0	0.1	290	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
49*	1:Shot	0	10	0	0.1	300	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
50*	1:Shot	0	10	0	0.1	310	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
51*	1:Shot	0	10	0	0.1	320	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
52*	1:Shot	0	10	0	0.1	330	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
53*	1:Shot	0	10	0	0.1	340	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
54*	1:Shot	0	10	0	0.1	350	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
55*	1:Shot	0	10	0	0.1	351	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
56*	1:Shot	0	10	0	0.1	352	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
57*	1:Shot	0	10	0	0.1	353	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
58*	1:Shot	0	10	0	0.1	354	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
59*	1:Shot	0	10	0	0.1	355	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
60*	1:Shot	0	10	0	0.1	356	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
61*	1:Shot	0	10	0	0.1	357	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
62*	1:Shot	0	10	0	0.1	358	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
63*	1:Shot	0	10	0	0.1	359	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
64*	1:Shot	0	10	0	0.1	0	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5012	60	ISA DRTS.6
65*	1:Shot	0	10	0	0.1	1	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5002	60	ISA DRTS.6
66*	1:Shot	0	10	0	0.1	2	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5001	60	ISA DRTS.6
67*	1:Shot	0	10	0	0.1	3	0	240	0	240	0	120	0	120	0.497	60	ISA DRTS.6
68*	1:Shot	0	10	0	0.1	4	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4971	60	ISA DRTS.6
69*	1:Shot	0	10	0	0.1	5	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4997	60	ISA DRTS.6
70*	1:Shot	0	10	0	0.1	6	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4992	60	ISA DRTS.6
71*	1:Shot	0	10	0	0.1	7	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4995	60	ISA DRTS.6
72*	1:Shot	0	10	0	0.1	8	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5003	60	ISA DRTS.6
73*	1:Shot	0	10	0	0.1	9	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5004	60	ISA DRTS.6

Firma

Aprobado



Nombre planta.: S.E. LOMAS DE VIENTO
Alimentador.: ALIMENTADOR 58
Fabricante.: ABB
Modelo.: DPU 2000R
Ubicacion.: CELDA C3
Operador.: INGELMEC S.A. - MVM
Instrumento.: ISA DRTS.6 - S/N Header:

PICKUP CURRENT 67NS

Tabla resultados

Nr.	Tipo	Falta	V1	phV1	I1	Fasel1	V2	phV2	I2	Fasel2	V3	phV3	I3	Fasel3	Tretardo1	Freq	Máquina
2*	1:Shot	0	10	0	0.003	90	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
3*	1:Shot	0	10	0	0.004	90	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
4*	1:Shot	0	10	0	0.005	90	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
5*	1:Shot	0	10	0	0.006	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.6535	60	ISA DRTS.6
6*	1:Shot	0	10	0	0.007	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5145	60	ISA DRTS.6
7*	1:Shot	0	10	0	0.008	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5136	60	ISA DRTS.6
8*	1:Shot	0	10	0	0.009	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5098	60	ISA DRTS.6
9*	1:Shot	0	10	0	0.01	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5103	60	ISA DRTS.6
10*	1:Shot	0	10	0	0.02	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5026	60	ISA DRTS.6
11*	1:Shot	0	10	0	0.03	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5033	60	ISA DRTS.6
12*	1:Shot	0	10	0	0.04	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5048	60	ISA DRTS.6
13*	1:Shot	0	10	0	0.05	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5013	60	ISA DRTS.6
14*	1:Shot	0	10	0	0.06	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4987	60	ISA DRTS.6
15*	1:Shot	0	10	0	0.07	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4987	60	ISA DRTS.6
16*	1:Shot	0	10	0	0.08	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4995	60	ISA DRTS.6
17*	1:Shot	0	10	0	0.09	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4995	60	ISA DRTS.6
18*	1:Shot	0	10	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5	60	ISA DRTS.6

Firma

Aprobado



Nombre planta.: S. E. LOMAS DE VIENTO
Alimentador.: ALIMENTADOR 58
Fabricante.: ABB
Modelo.: DPU 2000R
Ubicacion.: CELDA C3
Operador.: INGELMEC S.A. - MVM
Instrumento.: ISA DRTS.6 - S/N Header:

PICKUP VOLTAGE 67NS

Tabla resultados

Nr.	Tipo	Falta	V1	phV1	I1	FaseI1	V2	phV2	I2	FaseI2	V3	phV3	I3	FaseI3	Tretardo1	Freq	Máquina
2*	1:Shot	0	1.85	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
3*	1:Shot	0	1.9	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
4*	1:Shot	0	1.95	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
5*	1:Shot	0	2	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
6*	1:Shot	0	2.05	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
7*	1:Shot	0	2.1	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5649	60	ISA DRTS.6
8*	1:Shot	0	2.15	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5099	60	ISA DRTS.6
9*	1:Shot	0	2.2	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5096	60	ISA DRTS.6
10*	1:Shot	0	2.25	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5072	60	ISA DRTS.6
11*	1:Shot	0	2.3	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5109	60	ISA DRTS.6
12*	1:Shot	0	2.4	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5083	60	ISA DRTS.6
13*	1:Shot	0	2.5	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.507	60	ISA DRTS.6
14*	1:Shot	0	2.6	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5082	60	ISA DRTS.6
15*	1:Shot	0	2.7	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5083	60	ISA DRTS.6
16*	1:Shot	0	2.8	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5094	60	ISA DRTS.6
17*	1:Shot	0	2.9	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5093	60	ISA DRTS.6
18*	1:Shot	0	3	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5061	60	ISA DRTS.6
19*	1:Shot	0	4	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.502	60	ISA DRTS.6
20*	1:Shot	0	5	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5006	60	ISA DRTS.6
21*	1:Shot	0	6	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5017	60	ISA DRTS.6
22*	1:Shot	0	7	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5022	60	ISA DRTS.6
23*	1:Shot	0	8	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5016	60	ISA DRTS.6
24*	1:Shot	0	9	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5021	60	ISA DRTS.6
25*	1:Shot	0	10	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4988	60	ISA DRTS.6

Firma

Aprobado



Nombre planta.: S.E. LOMAS DE VIENTO
 Alimentador.: ALIMENTADOR 58
 Fabricante.: ABB
 Modelo.: DPU 2000R
 Ubicacion.: CELDA C3
 Operador.: INGELMEC S.A. - MVM
 Instrumento.: ISA DRTS.6 - S/N Header:

Modo Manual

TIEMPO DE OPERACION 67NS

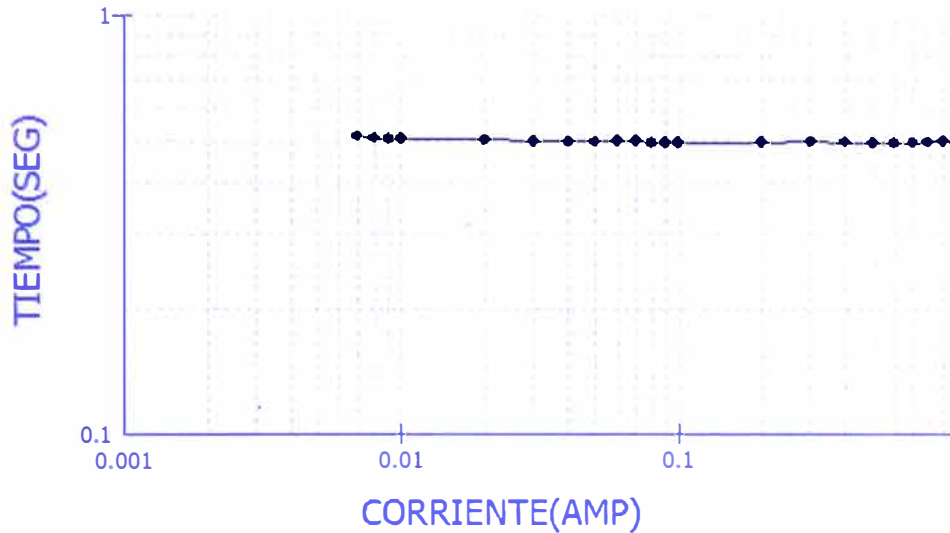


Tabla resultados

Nr.	Tipo	Falta	V1	phV1	I1	FaseI1	V2	phV2	I2	FaseI2	V3	phV3	I3	FaseI3	Tretardo1	Freq	Máquina
2*	1:Shot	0	10	0	0.007	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5154	60	ISA DRTS.6
3*	1:Shot	0	10	0	0.008	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5096	60	ISA DRTS.6
4*	1:Shot	0	10	0	0.009	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5064	60	ISA DRTS.6
5*	1:Shot	0	10	0	0.01	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5061	60	ISA DRTS.6
6*	1:Shot	0	10	0	0.01	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5065	60	ISA DRTS.6
7*	1:Shot	0	10	0	0.02	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5055	60	ISA DRTS.6
8*	1:Shot	0	10	0	0.03	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5027	60	ISA DRTS.6
9*	1:Shot	0	10	0	0.04	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5002	60	ISA DRTS.6
10*	1:Shot	0	10	0	0.05	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5001	60	ISA DRTS.6
11*	1:Shot	0	10	0	0.06	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.501	60	ISA DRTS.6
12*	1:Shot	0	10	0	0.07	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5008	60	ISA DRTS.6
13*	1:Shot	0	10	0	0.08	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.498	60	ISA DRTS.6
14*	1:Shot	0	10	0	0.09	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4989	60	ISA DRTS.6
15*	1:Shot	0	10	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4983	60	ISA DRTS.6
16*	1:Shot	0	10	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4991	60	ISA DRTS.6
17*	1:Shot	0	10	0	0.2	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4983	60	ISA DRTS.6
18*	1:Shot	0	10	0	0.3	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5	60	ISA DRTS.6
19*	1:Shot	0	10	0	0.4	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4998	60	ISA DRTS.6
20*	1:Shot	0	10	0	0.5	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4977	60	ISA DRTS.6
21*	1:Shot	0	10	0	0.6	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.499	60	ISA DRTS.6
22*	1:Shot	0	10	0	0.7	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4993	60	ISA DRTS.6
23*	1:Shot	0	10	0	0.8	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4999	60	ISA DRTS.6
24*	1:Shot	0	10	0	0.9	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5005	60	ISA DRTS.6
25*	1:Shot	0	10	0	1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4971	60	ISA DRTS.6

Firma

Aprobado

**6. PROTOCOLO DE PRUEBAS DEL RELE DE PROTECCIÓN
SALIDA 10KV - ALIMENTADOR 59**

PROTECCIÓN DE SOBRECORRIENTE MULTIFUNCION

RELE MARCA ABB, MODELO DPU2000R

PROTOCOLO DE PRUEBAS DEL RELE MULTIFUNCIÓN

PROTECCIÓN DE SOBRECORRIENTE - ALIMENTADOR 10KV

UBICACIÓN :	S. E. LOMAS DE VIENTO	DPU 2000R	Fecha:
PROPIETARIO :	ENOSA		06/09/07
TABLERO :	TABLERO DE PROTECCION	CÓDIGO ANSI:	50/51, 67NS

1) DATOS GENERALES:

CIRCUITO : ALIMENTADOR 59
 CÓD. CIRCUITO : F1
 PANEL : CELDA C4

2) DATOS DEL RELE

MARCA	ABB	Cat No	587E6411-60010
TIPO	DPU 2000R	f	60 Hz
No.	972433	CT PHASES	250 / 1 A
V _{AUX}	70-280 Vdc	CT Ground	25 / 1 A
I _N	0.2-2.4 A	PT Ratio	$\frac{10}{\sqrt{3}} / \frac{0.1}{\sqrt{3}} / \frac{0.1}{3}$ KV

3) INSPECCIÓN INICIAL Y VERIFICACIONES

DESCRIPCIÓN	RESULTADOS
Aspecto exterior	CONFORME
Conexión eléctrico	CONFORME
Puesta a tierra	CONFORME
Alimentación CC	CONFORME
Autochequeo	CONFORME
Circuito de corriente	CONFORME
Circuito de tensión	CONFORME

4) FUNCIONES DE PROTECCIÓN

4.1) SOBRECORRIENTE DE FASES (50/51) CONFORME

4.2) SOBRECORRIENTE DIRECCIONAL SENSITIVA A TIERRA (67NS) CONFORME

5) OTRAS FUNCIONES VERIFICADAS

5.1) LEDS DE SEÑALIZACIÓN EN EL RELE CONFORME

5.2) SEÑALIZACIÓN EN EL PANEL DE ALARMAS CONFORME

6) EQUIPO DE PRUEBAS UTILIZADO

DESCRIPCIÓN	MARCA	MODELO	PAÍS
Simulador de Sistemas de Potencia TRIFÁSICO	ISA	DRTS.6	ITALIA
Computador Portatil	HP Pavilion	dv6000	EEUU

PROTOCOLO DE PRUEBAS DEL RELE MULTIFUNCIÓN

PROTECCIÓN DE SOBRECORRIENTE - ALIMENTADOR 10KV

UBICACIÓN :	S.E. LOMAS DE VIENTO	DPU 2000R	Fecha:
PROPIETARIO :	ENOSA		06/09/07
TABLERO :	TABLERO DE PROTECCION	CÓDIGO ANSI:	50/51, 67NS

7) OBSERVACIONES

Se adjuntan los siguientes documentos:

Reporte de Pruebas del software TDMS Test & Data Management V4.0.1.

Ajustes del software del rele DPU 2000R.

Para que actue la funcion 50N-2 (67NS) el rele necesita recibir tension en la entrada analogica Vo (bornes 35 y 36). Estos bornes no se encuentran cableados.

El rele no cuenta con la funcion 46A, razon por la cual no se prueba.

REALIZADO POR : CONTRATISTA	REVISADO POR: SUPERVISOR	V°B° PROPIETARIO
Nombre: MANUEL VILA M. Fecha: 06/09/07 Firma: _____	Nombre: JAVIER ASTOCAZA A. Fecha: 05/09/07 Firma: _____	Nombre: Fecha: Firma: _____

**REPORTE DE AJUSTES
DEL RELE**

```

# Primary Settings
# Unit Name          DPU2000RSEV
# CATALOG NUMBER    587E6411-60010
# Serial Number      972433
# Unit Number        001
# Access Mode        OFFLINE
# Print Date         October 03, 2009
# Print Time         21:22:47
# CPU Version        V1.92
# WinEcp Version     4.73
# Data Loaded From:  File

```

-----Overcurrent-----

```

51P (3I>)
Curve                Very Inverse
Pickup               0.40
Time Dial            1.70
50P-1(3I>>1):
Curve                Standard
PickupX              8.0
50P-2 (3I>>2)
Select               Disabled
50P-3 (3I>>3)
Select               Disabled
51N (IN>)
Curve                Inverse
Pickup               2.40
Time Dial            10.00
50N-1 (IN>>1)
Curve                Disabled
50N-2 (IN>>2)
Select               Directional SEF
Pickup               6.0
Time Delay           0.50
Torque Angle         90
50N-3 (IN>>3)
Select               Disabled
46 (Insc>)
Curve                Disabled
Cold Load Time
Time                1
Neutral Cold Load Time
Time                1
2-Phase 50P (2I>>)
Select               Disabled

```

-----Voltage-----

```

27 (U<)
Select               Disabled
59 (U>)
Select               Disabled

```

-----Recloser-----

```

79 (O->I)
Reset time:
#1 Pickup            3
50P-1(3I>>1):
51N (IN>)            Disabled
50N-2 (IN>>2)        Enabled
#1 Open Time:        Lockout
79V (O->IU<)
Select               Disabled
Cutout (O->ICO)
Select               Disabled

```

-----Directional-----

```

67P (3I>->)
Select               Disabled
67N (IN>->)
Select               Disabled
32P-2 (I1->)
Select               Disabled
32N-2 (I2->)
Select               Disabled

```

-----Frequency-----

```

81 (f)
Select               Disabled

```

```

# Configuration Settings
# Unit Name          DPU2000RSEV
# CATALOG NUMBER    587E6411-60010
# Serial Number      972433
# Unit Number        001
# Access Mode        OFFLINE
# Print Date         October 03, 2009
# Print Time         21:22:47
# CPU Version        V1.92
# WinEcp Version     4.73
# Data Loaded From:  File

```

```

Phase CT Ratio       250
Neutral CT Ratio     250
VT Ratio             100
VT Connection        69 Wye
Positive Sequence Resistance /mi (km) 0.001
Positive Sequence Reactance /mi (km) 0.001
Zero Sequence Resistance /mi (km) 0.001
Zero Sequence Reactance /mi (km) 0.001
Line Length - mi (km) 0.1
Trip Failure Time (cycles) 18
Close Failure Time (cycles) 18
Phase Rotation       ABC
Protection Mode      Fund.
Reset Mode           Instant
Alt 1 Settings Enable Disable
Alt 2 Settings Enable Disable
Multi Device Trip Mode Disable
Cold Load Timer     Seconds
79V (O->IU<) Timer Mode Seconds
Voltage Display Mode Line-Line
Zone Sequence        Disable
Target Display Mode Last
Local Edit           Enable
Remote Edit          Enable
Meter Mode           KWHR
LCD Light            On
Unit Name            DPU2000
Demand Meter - Minutes 15
LCD Contrast         30
Change Test Password? No
SE (I0) CT Ratio    25
Vbus Ratio           100

```

```
# Programmable I/O
# Unit Name          DPU2000RSEV
# CATALOG NUMBER    587E6411-60010
# Serial Number      972433
# Unit Number        001
# Access Mode        OFFLINE
# Print Date         October 03, 2009
# Print Time         21:22:47
# CPU Version        V1.92
# WinEcp Version     4.73
# Data Loaded From:  File
```

Programmable Inputs
Inputs Names:

```
I1                CB CLOSE
I2                CB OPEN
I3
I4
I5
I6
I7
I8
52A = I1
```

52B = I2

TCM (TCS) = I8

Programmable Outputs

```
NAMES:
Out-1             DISPARO
Out-2             RECIERRE
Out-3             ALARMA
Out-4             ALARMA
```

```
TIMERS:
Out-1             0.00
Out-2             0.00
Out-3             0.00
Out-4             0.00
Out-5             0.00
Out-6             0.00
```

Out-1 = TRIP * 51P (3I>) * 50P-1 (3I>>1) * 50P-2 (3I>>2)

+ SEF (IO>)

Out-2 = CLOSE

Out-3 = TRIP * 51P (3I>) * 50P-1 (3I>>1) * 50P-2 (3I>>2)

+ SEF (IO>)

Out-4 = TCFA

Programmable Outputs - Feedbacks

Legend:

No() = Enabled Closed, Disabled Opened

() * = Enabled Opened, Disabled Closed

* - Logic AND , + - Logic OR

```
# Master Trip Output
# Unit Name          DPU2000RSEV
# CATALOG NUMBER    587E6411-60010
# Serial Number      972433
# Unit Number        001
# Access Mode        OFFLINE
# Print Date         October 03, 2009
# Print Time         21:22:47
# CPU Version        V1.92
# WinEcp Version     4.73
# Data Loaded From:  File
```

```
51P (3I>)         Enabled
50P-1 (3I>>1) :   Enabled
50P-2 (3I>>2)     Enabled
50P-3 (3I>>3)     Enabled
51N (IN>)         Enabled
50N-1 (IN>>1)     Enabled
50N-2 (IN>>2)     Enabled
50N-3 (IN>>3)     Enabled
46 (Inac>)       Enabled
67P (3I>->)      Enabled
67N (IN>->)      Enabled
```

**RESULTADOS EMITIDOS POR EL
EQUIPO DE PRUEBA**



Nombre planta.: S.E. LOMAS DE VIENTO
Alimentador.: ALIMENTADOR 59
Fabricante.: ABB
Modelo.: DPU 2000R
Ubicacion.: CELDA C4
Operador.: INGELMEC S.A. - MVM
Instrumento.: ISA DRTS.6 - S/N Header:

PICKUP 51

Tabla resultados

Nr.	Tipo	Falta	I1	FaseI1	I2	FaseI2	I3	FaseI3	I4	FaseI4	I5	FaseI5	I6	FaseI6	Freq	Máquina
2*	5:Sequence	1:Ramp	0.3984	0	0.3984	180	0	120	0	0	0	240	0	120	60	ISA DRTS.6
4*	5:Sequence	1:Ramp	0	0	0.3982	0	0.3982	180	0	0	0	240	0	120	60	ISA DRTS.6
6*	5:Sequence	1:Ramp	0.3984	180	0	0	0.3984	0	0	0	0	240	0	120	60	ISA DRTS.6
8*	5:Sequence	1:Ramp	0.3976	0	0.3976	240	0.3976	120	0	0	0	240	0	120	60	ISA DRTS.6

Firma

Aprobado



Nombre planta... S.E. LOMAS DE VIENTO
 Alimentador... ALIMENTADOR 59
 Fabricante... ABB
 Modelo... DPU 2000R
 Ubicacion... CELDA C4
 Operador... INGELMEC S.A. - MVM
 Instrumento... ISA DRTS.6 - S/N Header:

falta Sobre-Corriente L12

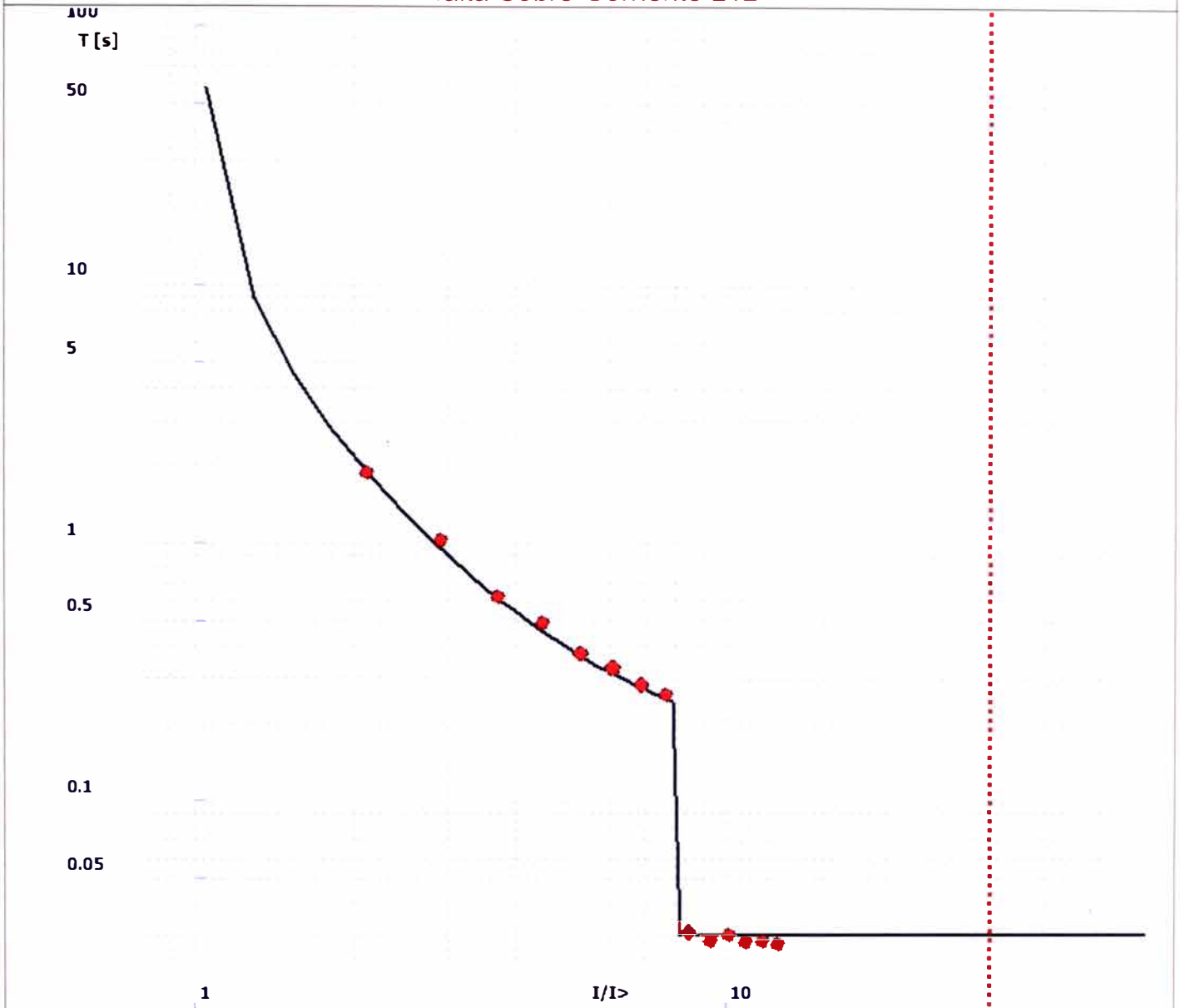


Tabla resultados

NR	Tipo	Falta	I [A]	I [xIR]	T [s]	Tnom [s]	Err-T	Tmax	Tpre	Pasa/falta
1*	Shot	L12	5	12.5	0.028	0.03 ±0.0195	0.002 s	10	0.0	Pass
2*	Shot	L12	4.68	11.7	0.0288	0.03 ±0.0195	0.0012 s	10	0.0	Pass
3*	Shot	L12	4.36	10.9	0.0283	0.03 ±0.0195	0.0017 s	10	0.0	Pass
4*	Shot	L12	4.04	10.1	0.0304	0.03 ±0.0195	0.0004 s	10	0.0	Pass
5*	Shot	L12	3.72	9.3	0.0288	0.03 ±0.0195	0.0012 s	10	0.0	Pass
6*	Shot	L12	3.4	8.5	0.031	0.03 ±0.0195	0.001 s	10	0.0	Pass
7*	Shot	L12	3.08	7.7	0.2585	0.251 ±0.0527	0.0075 s	10	0.0	Pass
8*	Shot	L12	2.76	6.9	0.2838	0.2767 ±0.0565	0.0071 s	10	0.0	Pass
9*	Shot	L12	2.44	6.1	0.3304	0.3134 ±0.062	0.017 s	10	0.0	Pass
10*	Shot	L12	2.12	5.3	0.3759	0.3689 ±0.0703	0.007 s	10	0.0	Pass
11*	Shot	L12	1.8	4.5	0.4925	0.4585 ±0.0838	0.034 s	10	0.0	Pass
12*	Shot	L12	1.48	3.7	0.622	0.6187 ±0.1078	0.0033 s	10	0.0	Pass
13*	Shot	L12	1.16	2.9	1.0329	0.9536 ±0.158	0.0793 s	10	0.0	Pass
14*	Shot	L12	0.84	2.1	1.894	1.898 ±0.3	0.004 s	10	0.0	Pass



Nombre planta.: S.E. LOMAS DE VIENTO
 Alimentador.: ALIMENTADOR 59
 Fabricante.: ABB
 Modelo.: DPU 2000R
 Ubicacion.: CELDA C4
 Operador.: INGELMEC S.A. - MVM
 Instrumento.: ISA DRTS.6 - S/N Header:

falta Sobre-Corriente L23

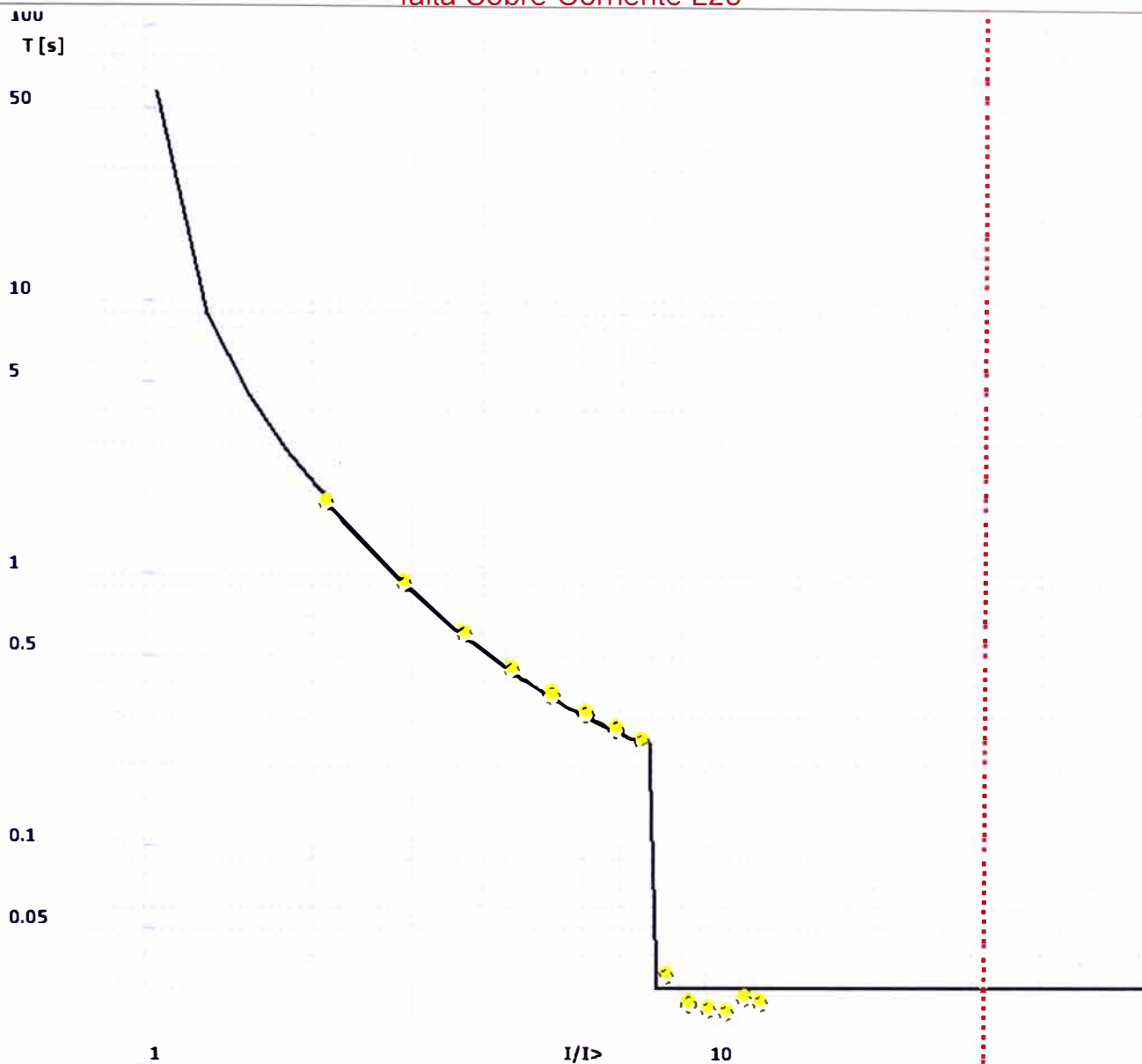


Tabla resultados

NR	Tipo	Falta	I [A]	I [xIR]	T [s]	Tnom [s]	Err-T	Tmax	Tpre	Pasa/falta
15*	Shot	L23	5	12.5	0.0277	0.03 ±0.0545	0.0023 s	10	2	Pass
16*	Shot	L23	4.68	11.7	0.0288	0.03 ±0.0545	0.0012 s	10	2	Pass
17*	Shot	L23	4.36	10.9	0.0255	0.03 ±0.0545	0.0045 s	10	2	Pass
18*	Shot	L23	4.04	10.1	0.0262	0.03 ±0.0545	0.0038 s	10	2	Pass
19*	Shot	L23	3.72	9.3	0.0274	0.03 ±0.0545	0.0026 s	10	2	Pass
20*	Shot	L23	3.4	8.5	0.0349	0.03 ±0.0545	0.0049 s	10	2	Pass
21*	Shot	L23	3.08	7.7	0.2537	0.251 ±0.0877	0.0027 s	10	2	Pass
22*	Shot	L23	2.76	6.9	0.2799	0.2767 ±0.0915	0.0032 s	10	2	Pass
23*	Shot	L23	2.44	6.1	0.3178	0.3134 ±0.097	0.0044 s	10	2	Pass
24*	Shot	L23	2.12	5.3	0.3731	0.3689 ±0.1053	0.0042 s	10	2	Pass
25*	Shot	L23	1.8	4.5	0.4619	0.4585 ±0.1188	0.0034 s	10	2	Pass
26*	Shot	L23	1.48	3.7	0.6216	0.6187 ±0.1428	0.0029 s	10	2	Pass
27*	Shot	L23	1.16	2.9	0.9562	0.9536 ±0.193	0.0026 s	10	2	Pass
28*	Shot	L23	0.84	2.1	1.8946	1.898 ±0.335	0.0034 s	10	2	Pass

Firma

Aprobado



Nombre planta.: S.E. LOMAS DE VIENTO
 Alimentador.: ALIMENTADOR 59
 Fabricante.: ABB
 Modelo.: DPU 2000R
 Ubicacion.: CELDA C4
 Operador.: INGELMEC S.A. - MVM
 Instrumento.: ISA DRTS.6 - S/N Header:

falta Sobre-Corriente L31

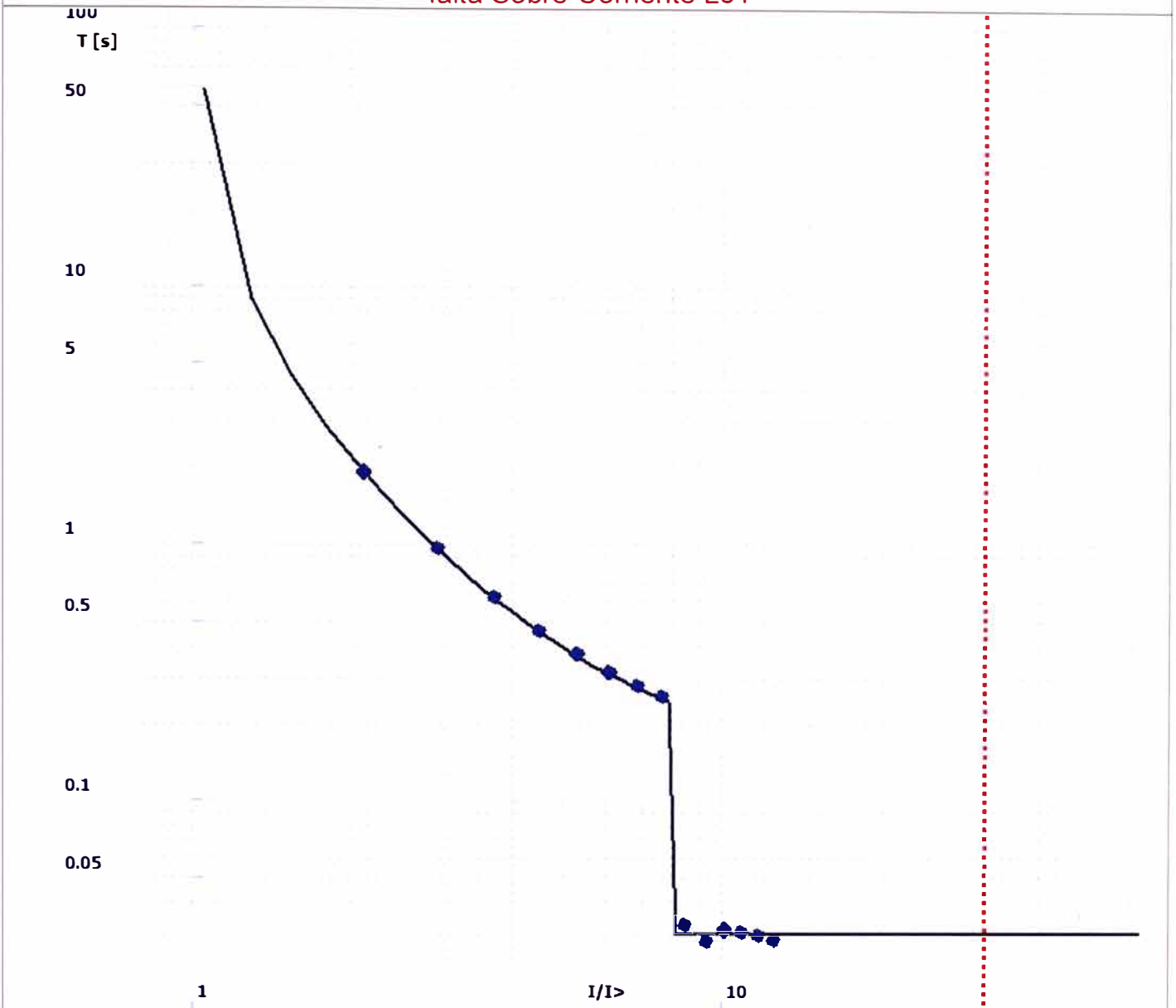


Tabla resultados

NR	Tipo	Falta	I [A]	I [xIR]	T [s]	Tnom [s]	Err-T	Tmax	Tpre	Pasa/falta
29*	Shot	L31	5	12.5	0.0287	0.03 ±0.0545	0.0013 s	10	2	Pass
30*	Shot	L31	4.68	11.7	0.0298	0.03 ±0.0545	0.0002 s	10	2	Pass
31*	Shot	L31	4.36	10.9	0.0306	0.03 ±0.0545	0.0006 s	10	2	Pass
32*	Shot	L31	4.04	10.1	0.0314	0.03 ±0.0545	0.0014 s	10	2	Pass
33*	Shot	L31	3.72	9.3	0.0283	0.03 ±0.0545	0.0017 s	10	2	Pass
34*	Shot	L31	3.4	8.5	0.0331	0.03 ±0.0545	0.0031 s	10	2	Pass
35*	Shot	L31	3.08	7.7	0.2551	0.251 ±0.0877	0.0041 s	10	2	Pass
36*	Shot	L31	2.76	6.9	0.2811	0.2767 ±0.0915	0.0044 s	10	2	Pass
37*	Shot	L31	2.44	6.1	0.3194	0.3134 ±0.097	0.006 s	10	2	Pass
38*	Shot	L31	2.12	5.3	0.3747	0.3689 ±0.1053	0.0058 s	10	2	Pass
39*	Shot	L31	1.8	4.5	0.4631	0.4585 ±0.1188	0.0046 s	10	2	Pass
40*	Shot	L31	1.48	3.7	0.6223	0.6187 ±0.1428	0.0036 s	10	2	Pass
41*	Shot	L31	1.16	2.9	0.9614	0.9536 ±0.193	0.0078 s	10	2	Pass
42*	Shot	L31	0.84	2.1	1.8999	1.898 ±0.335	0.0019 s	10	2	Pass

Firma

Aprobado



Nombre planta.: S. E. LOMAS DE VIENTO
Alimentador.: ALIMENTADOR 59
Fabricante.: ABB
Modelo.: DPU 2000R
Ubicacion.: CELDA C4
Operador.: INGELMEC S.A. - MVM
Instrumento.: ISA DRTS.6 - S/N Header:

falta Sobre-Corriente L123

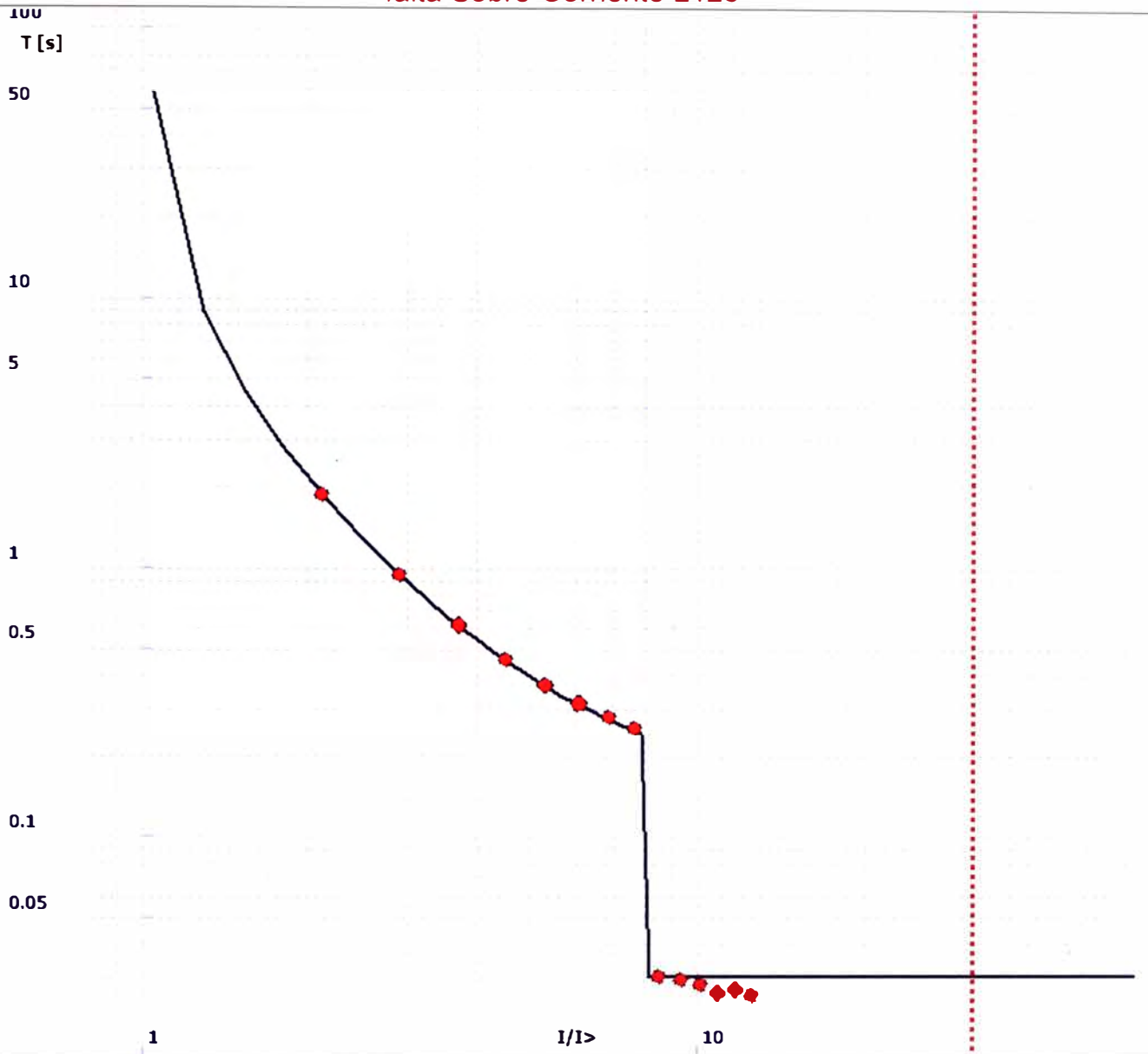


Tabla resultados

Firma

Aprobado



Nombre planta... S.E. LOMAS DE VIENTO
 Alimentador... ALIMENTADOR 59
 Fabricante... ABB
 Modelo... DPU 2000R
 Ubicacion... CELDA C4
 Operador... INGELMEC S.A. - MVM
 Instrumento... ISA DRTS.6 - S/N Header:

Modo Manual

ANGULO DE MAXIMO TORQUE 67NS

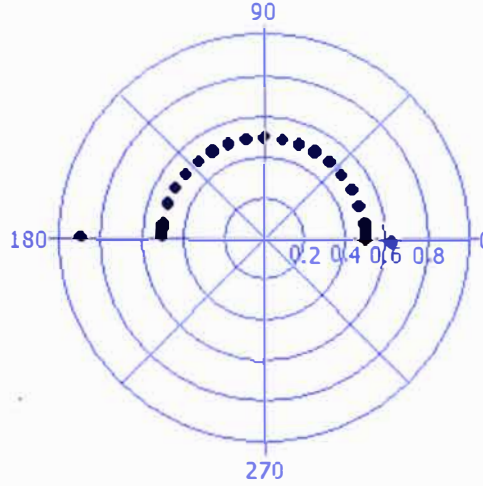


Tabla resultados

Nr.	Tipo	Falta	V1	phV1	I1	Fasel1	V2	phV2	I2	Fasel2	V3	phV3	I3	Fasel3	Tretardo1	Freq	Máquina
2*	1:Shot	0	10	0	0.1	10	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4993	60	ISA DRTS.6
3*	1:Shot	0	10	0	0.1	20	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4948	60	ISA DRTS.6
4*	1:Shot	0	10	0	0.1	30	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4955	60	ISA DRTS.6
5*	1:Shot	0	10	0	0.1	40	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4966	60	ISA DRTS.6
6*	1:Shot	0	10	0	0.1	50	0	240	0	240	0	120	0	120	0.497	60	ISA DRTS.6
7*	1:Shot	0	10	0	0.1	60	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4973	60	ISA DRTS.6
8*	1:Shot	0	10	0	0.1	70	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4982	60	ISA DRTS.6
9*	1:Shot	0	10	0	0.1	80	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4982	60	ISA DRTS.6
10*	1:Shot	0	10	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4949	60	ISA DRTS.6
11*	1:Shot	0	10	0	0.1	100	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4948	60	ISA DRTS.6
12*	1:Shot	0	10	0	0.1	110	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4965	60	ISA DRTS.6
13*	1:Shot	0	10	0	0.1	120	0	240	0	240	0	120	0	120	0.497	60	ISA DRTS.6
14*	1:Shot	0	10	0	0.1	130	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4968	60	ISA DRTS.6
15*	1:Shot	0	10	0	0.1	140	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4971	60	ISA DRTS.6
16*	1:Shot	0	10	0	0.1	150	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4974	60	ISA DRTS.6
17*	1:Shot	0	10	0	0.1	160	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4986	60	ISA DRTS.6
18*	1:Shot	0	10	0	0.1	170	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4979	60	ISA DRTS.6
19*	1:Shot	0	10	0	0.1	171	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4992	60	ISA DRTS.6
20*	1:Shot	0	10	0	0.1	172	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4956	60	ISA DRTS.6
21*	1:Shot	0	10	0	0.1	173	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4954	60	ISA DRTS.6
22*	1:Shot	0	10	0	0.1	174	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4967	60	ISA DRTS.6
23*	1:Shot	0	10	0	0.1	175	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4973	60	ISA DRTS.6
24*	1:Shot	0	10	0	0.1	176	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4978	60	ISA DRTS.6
25*	1:Shot	0	10	0	0.1	177	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4982	60	ISA DRTS.6
26*	1:Shot	0	10	0	0.1	178	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4993	60	ISA DRTS.6
27*	1:Shot	0	10	0	0.1	179	0	240	0	240	0	120	0	120	0.8905	60	ISA DRTS.6
28*	1:Shot	0	10	0	0.1	180	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
29*	1:Shot	0	10	0	0.1	181	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
30*	1:Shot	0	10	0	0.1	182	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
31*	1:Shot	0	10	0	0.1	183	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
32*	1:Shot	0	10	0	0.1	184	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
33*	1:Shot	0	10	0	0.1	185	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
34*	1:Shot	0	10	0	0.1	186	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
35*	1:Shot	0	10	0	0.1	187	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
36*	1:Shot	0	10	0	0.1	188	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
37*	1:Shot	0	10	0	0.1	189	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
38*	1:Shot	0	10	0	0.1	190	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
39*	1:Shot	0	10	0	0.1	200	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
40*	1:Shot	0	10	0	0.1	210	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
41*	1:Shot	0	10	0	0.1	220	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
42*	1:Shot	0	10	0	0.1	230	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
43*	1:Shot	0	10	0	0.1	240	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6

Firma

Aprobado



Nombre planta.: S.E. LOMAS DE VIENTO
Alimentador.: ALIMENTADOR 59
Fabricante.: ABB
Modelo.: DPU 2000R
Ubicacion.: CELDA C4
Operador.: INGELMEC S.A. - MVM
Instrumento.: ISA DRTS.6 - S/N Header:

Modo Manual

Tabla resultados

Nr.	Tipo	Falta	V1	phV1	I1	FaseI1	V2	phV2	I2	FaseI2	V3	phV3	I3	FaseI3	Tretardo1	Freq	Máquina
44*	1:Shot	0	10	0	0.1	250	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
45*	1:Shot	0	10	0	0.1	260	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
46*	1:Shot	0	10	0	0.1	270	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
47*	1:Shot	0	10	0	0.1	280	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
48*	1:Shot	0	10	0	0.1	290	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
49*	1:Shot	0	10	0	0.1	300	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
50*	1:Shot	0	10	0	0.1	310	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
51*	1:Shot	0	10	0	0.1	320	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
52*	1:Shot	0	10	0	0.1	330	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
53*	1:Shot	0	10	0	0.1	340	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
54*	1:Shot	0	10	0	0.1	350	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
55*	1:Shot	0	10	0	0.1	351	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
56*	1:Shot	0	10	0	0.1	352	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
57*	1:Shot	0	10	0	0.1	353	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
58*	1:Shot	0	10	0	0.1	354	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
59*	1:Shot	0	10	0	0.1	355	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
60*	1:Shot	0	10	0	0.1	356	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
61*	1:Shot	0	10	0	0.1	357	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
62*	1:Shot	0	10	0	0.1	358	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
63*	1:Shot	0	10	0	0.1	359	0	240	0	240	0	120	0	120	0.6242	60	ISA DRTS.6
64*	1:Shot	0	10	0	0.1	0	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4982	60	ISA DRTS.6
65*	1:Shot	0	10	0	0.1	1	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4983	60	ISA DRTS.6
66*	1:Shot	0	10	0	0.1	2	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4998	60	ISA DRTS.6
67*	1:Shot	0	10	0	0.1	3	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4948	60	ISA DRTS.6
68*	1:Shot	0	10	0	0.1	4	0	240	0	240	0	120	0	120	0.496	60	ISA DRTS.6
69*	1:Shot	0	10	0	0.1	5	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4964	60	ISA DRTS.6
70*	1:Shot	0	10	0	0.1	6	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4971	60	ISA DRTS.6
71*	1:Shot	0	10	0	0.1	7	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4976	60	ISA DRTS.6
72*	1:Shot	0	10	0	0.1	8	0	240	0	240	0	120	0	120	0.498	60	ISA DRTS.6
73*	1:Shot	0	10	0	0.1	9	0	240	0	240	0	120	0	120	0.498	60	ISA DRTS.6

Firma

Aprobado



Nombre planta... S.E. LOMAS DE VIENTO
Alimentador... ALIMENTADOR 59
Fabricante... ABB
Modelo... DPU 2000R
Ubicacion... CELDA C4
Operador... INGELMEC S.A. - MVM
Instrumento... ISA DRTS.6 - S/N Header:

PICKUP CURRENT 67NS

Tabla resultados

Nr.	Tipo	Falta	V1	phV1	I1	Fasel1	V2	phV2	I2	Fasel2	V3	phV3	I3	Fasel3	Tretardo1	Freq	Máquina
2*	1:Shot	0	10	0	0.003	90	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
3*	1:Shot	0	10	0	0.004	90	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
4*	1:Shot	0	10	0	0.005	90	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
5*	1:Shot	0	10	0	0.006	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5159	60	ISA DRTS.6
6*	1:Shot	0	10	0	0.007	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5128	60	ISA DRTS.6
7*	1:Shot	0	10	0	0.008	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5091	60	ISA DRTS.6
8*	1:Shot	0	10	0	0.009	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5052	60	ISA DRTS.6
9*	1:Shot	0	10	0	0.01	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5062	60	ISA DRTS.6
10*	1:Shot	0	10	0	0.02	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5024	60	ISA DRTS.6
11*	1:Shot	0	10	0	0.03	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4989	60	ISA DRTS.6
12*	1:Shot	0	10	0	0.04	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4995	60	ISA DRTS.6
13*	1:Shot	0	10	0	0.05	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4954	60	ISA DRTS.6
14*	1:Shot	0	10	0	0.06	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4959	60	ISA DRTS.6
15*	1:Shot	0	10	0	0.07	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4972	60	ISA DRTS.6
16*	1:Shot	0	10	0	0.08	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4971	60	ISA DRTS.6
17*	1:Shot	0	10	0	0.09	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4975	60	ISA DRTS.6
18*	1:Shot	0	10	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4984	60	ISA DRTS.6

Firma

Aprobado



Nombre planta... S.E. LOMAS DE VIENTO
Alimentador... ALIMENTADOR 59
Fabricante... ABB
Modelo... DPU 2000R
Ubicacion... CELDA C4
Operador... INGELMEC S.A. - MVM
Instrumento... ISA DRTS.6 - S/N Header:

PICKUP VOLTAGE 67NS

Tabla resultados

Nr.	Tipo	Falta	V1	phV1	I1	FaseI1	V2	phV2	I2	FaseI2	V3	phV3	I3	FaseI3	Tretardo1	Freq	Máquina
2*	1:Shot	0	1.85	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
3*	1:Shot	0	1.9	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
4*	1:Shot	0	1.95	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
5*	1:Shot	0	2	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
6*	1:Shot	0	2.05	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	100000	60	ISA DRTS.6
7*	1:Shot	0	2.1	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5122	60	ISA DRTS.6
8*	1:Shot	0	2.15	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5042	60	ISA DRTS.6
9*	1:Shot	0	2.2	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5046	60	ISA DRTS.6
10*	1:Shot	0	2.25	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5051	60	ISA DRTS.6
11*	1:Shot	0	2.3	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5057	60	ISA DRTS.6
12*	1:Shot	0	2.4	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5063	60	ISA DRTS.6
13*	1:Shot	0	2.5	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5028	60	ISA DRTS.6
14*	1:Shot	0	2.6	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5031	60	ISA DRTS.6
15*	1:Shot	0	2.7	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5037	60	ISA DRTS.6
16*	1:Shot	0	2.8	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5042	60	ISA DRTS.6
17*	1:Shot	0	2.9	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.505	60	ISA DRTS.6
18*	1:Shot	0	3	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5054	60	ISA DRTS.6
19*	1:Shot	0	4	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5017	60	ISA DRTS.6
20*	1:Shot	0	5	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.498	60	ISA DRTS.6
21*	1:Shot	0	6	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4946	60	ISA DRTS.6
22*	1:Shot	0	7	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4956	60	ISA DRTS.6
23*	1:Shot	0	8	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4955	60	ISA DRTS.6
24*	1:Shot	0	9	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4963	60	ISA DRTS.6
25*	1:Shot	0	10	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4966	60	ISA DRTS.6

Firma

Aprobado



Nombre planta... S.E. LOMAS DE VIENTO
 Alimentador... ALIMENTADOR 59
 Fabricante... ABB
 Modelo... DPU 2000R
 Ubicacion... CELDA C4
 Operador... INGELMEC S.A. - MVM
 Instrumento... ISA DRTS.6 - S/N Header:

Modo Manual

TIEMPO DE OPERACION 67NS

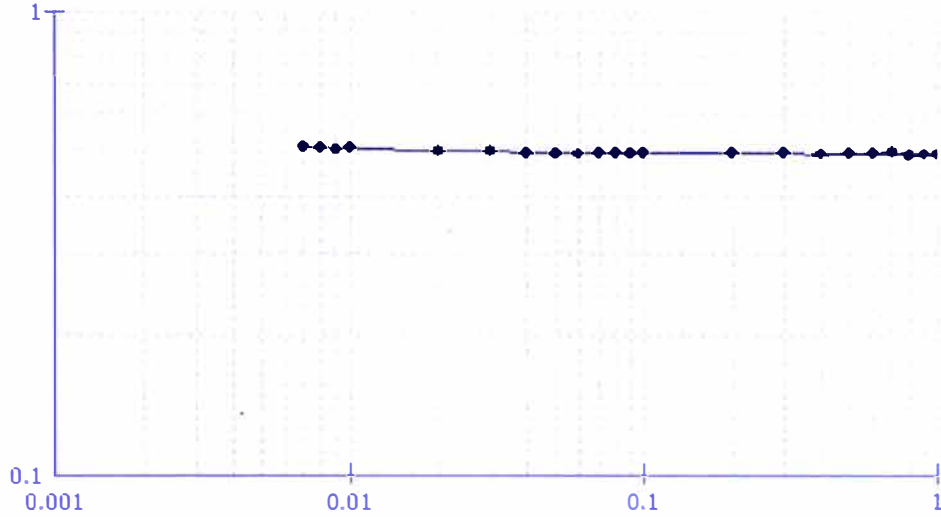


Tabla resultados

Nr.	Tipo	Falta	V1	phV1	I1	FaseI1	V2	phV2	I2	FaseI2	V3	phV3	I3	FaseI3	Tretardo1	Freq	Máquina
2*	1:Shot	0	10	0	0.007	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5114	60	ISA DRTS.6
3*	1:Shot	0	10	0	0.008	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5107	60	ISA DRTS.6
4*	1:Shot	0	10	0	0.009	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5042	60	ISA DRTS.6
5*	1:Shot	0	10	0	0.01	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5045	60	ISA DRTS.6
6*	1:Shot	0	10	0	0.01	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5053	60	ISA DRTS.6
7*	1:Shot	0	10	0	0.02	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5003	60	ISA DRTS.6
8*	1:Shot	0	10	0	0.03	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5016	60	ISA DRTS.6
9*	1:Shot	0	10	0	0.04	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4982	60	ISA DRTS.6
10*	1:Shot	0	10	0	0.05	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4948	60	ISA DRTS.6
11*	1:Shot	0	10	0	0.06	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4947	60	ISA DRTS.6
12*	1:Shot	0	10	0	0.07	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4953	60	ISA DRTS.6
13*	1:Shot	0	10	0	0.08	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4957	60	ISA DRTS.6
14*	1:Shot	0	10	0	0.09	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4962	60	ISA DRTS.6
15*	1:Shot	0	10	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.496	60	ISA DRTS.6
16*	1:Shot	0	10	0	0.1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4977	60	ISA DRTS.6
17*	1:Shot	0	10	0	0.2	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.498	60	ISA DRTS.6
18*	1:Shot	0	10	0	0.3	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4956	60	ISA DRTS.6
19*	1:Shot	0	10	0	0.4	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4946	60	ISA DRTS.6
20*	1:Shot	0	10	0	0.5	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4962	60	ISA DRTS.6
21*	1:Shot	0	10	0	0.6	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4968	60	ISA DRTS.6
22*	1:Shot	0	10	0	0.7	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.5017	60	ISA DRTS.6
23*	1:Shot	0	10	0	0.8	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4934	60	ISA DRTS.6
24*	1:Shot	0	10	0	0.9	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4942	60	ISA DRTS.6
25*	1:Shot	0	10	0	1	90	0	240	0	240	0	120	0	120	0.4948	60	ISA DRTS.6

Firma

Aprobado

**7. PROTOCOLO DE PRUEBAS DE MEDIDOR
LLEGADA 33KV**

MEDIDOR MULTIFUNCION DE ENERGIA

MARCA ION, MODELO 7650

ANEXO F

VALORIZACIÓN DEL SUMINISTRO Y MONTAJE DE LA SET LOMAS DE VIENTO

VALORIZACIÓN DE CIERRE

Proyecto : SUMINISTRO Y MONTAJE DE LA SET LOMAS DE VIENTO – CORRALES Y DE LA SALIDA DE LOS ALIMENTADORES
SECCIÓN : SET Y DISTRIBUCIÓN PRIMARIAS
DEPARTAMENTO : TUMBES
PROVINCIA : TUMBES
DISTRITO : CORRALES
CONTRATO DE OBRA N° RP-349-2006/ELECTRONOROESTE S.A.

ITEM	Descripción de Partidas	CONTRACTUAL	REPLANTEO	CONFORME A OBRA			Valorizaciones		
		Precio Contractual Total Obra S/.	Precio Replanteo Total obra S/.	Precio Conforme a Obra Total S/.	Mayor Metrado Total S/.	Menor Metrado Total S/.	Acumuladas S/.	De cierre S/.	
A.1	SUMINISTRO DE MATERIALES								
1.0	SUMINISTRO DE MATERIALES PRINCIPALES SET								
1.0	PATIO DE LLAVES 33/10 kV	127,546.83	128,590.08	128,590.08			57,475.83	71,114.25	128,590.08
2.0	EQUIPOS DE SALA DE CONTROL	361,044.16	361,044.16	361,044.16			361,044.16		361,044.16
	SUB TOTAL	488,590.99	489,634.24	489,634.24			418,519.99	71,114.25	489,634.24
A.2	SUMINISTRO DE MATERIALES COMPLEMENTARIOS SET								
1.0	PATIO DE LLAVES 33/10 kV	44,394.72	42,846.12	42,872.78		1,574.64	36,258.79	6,613.99	42,872.78
2.0	CABLES DE FUERZA Y CONTROL	8,090.25	8,090.25	8,090.25			8,090.25		8,090.25
3.0	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	30,318.25	29,286.26	31,405.19	2,187.27	68.34	26,877.45	4,527.74	31,405.19
4.0	SISTEMA DE ILUMINACIÓN	5,741.90	7,370.88	7,370.88			4,586.15	2,784.73	7,370.88
5.0	EQUIPOS CONTRA INCENDIO	1,126.61	1,126.61	1,126.61			1,126.61		1,126.61
	SUB TOTAL	89,671.73	88,720.12	90,865.71	2,187.27	1,642.98	76,939.25	13,926.46	90,865.71
A.3	SUMINISTRO DE MATERIALES ELECTROMECANICO ALIMENTADORES								
1.00	POSTES Y CRUCETAS DE CONCRETO ARMADO CENTRIFUGADO	33,828.30	50,944.40	49,986.30	828.95	1,787.05	14,284.40	35,701.90	49,986.30
2.00	AI SLADORES TIPO LINE POST	9,271.13	10,507.53	13,391.95	2,884.42		9,271.35	4,120.60	13,391.95
3.00	ACCESORIOS DE CADENA DE AISLADORES	19,247.42	20,905.67	20,709.48	1,648.35	1,844.54	16,798.57	3,910.91	20,709.48
4.00	CONDUCTOR DE ALEACION DE ALUMINIO	64,456.09	63,128.61	59,647.69		3,480.92		59,647.69	59,647.69
5.00	ACCESORIOS DE CONDUCTOR DE ALEACION DE ALUMINIO	434.76	643.56	463.68	29.52	209.40	84.00	379.68	463.68
6.00	CONDUCTOR DE COBRE	4,432.81	21,132.24	18,098.96		3,033.28	4,431.56	13,667.40	18,098.96
7.00	MATERIAL DE FERRETERIA PARA POSTES Y CRUCETAS	1,993.10	4,269.87	3,797.92	248.82	720.77	1,519.55	2,278.37	3,797.92
8.00	RETENIDAS Y ANCLAJES	9,810.27	10,657.60	9,739.14	155.02	1,073.48	8,313.10	1,426.04	9,739.14
9.00	MATERIAL PARA PUESTA A TIERRA	2,407.52	3,472.84	1,587.08		1,865.76	2,078.44	-491.36	1,587.08
10.00	VARIOS								
	SUB TOTAL	145,881.40	185,662.32	177,422.20	5,795.08	14,035.20	56,780.97	120,641.23	177,422.20
	TOTAL SUMINISTRO DE MATERIALES	724,144.12	764,016.68	757,922.15	7,982.35	15,678.18	552,240.21	205,681.94	757,922.15
B.1	MONTAJE ELECTROMECANICO SET								
1.0	MONTAJE DE EQUIPOS DE PATIO DE LLAVES 33 kV	55,999.36	15,251.54	14,960.30		291.24	7,921.85	7,038.45	14,960.30
2.0	MONTAJE DE SISTEMA DE BARRAS FLEXIBLES 33 kV	4,617.52	4,802.32	4,432.72		369.60		4,432.72	4,432.72
3.0	MONTAJE DE PORTICOS Y SOPORTES DE EQUIPOS	7,189.91	6,978.44	7,189.91			7,189.91		7,189.91
4.0	MONTAJE DE CABLES DE FUERZA Y CONTROL	15,422.96	15,422.96	15,422.96			15,422.96		15,422.96
5.0	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	51,319.40	51,319.40	51,319.40			46,892.63	4,426.77	51,319.40
6.0	MONTAJE DE EQUIPOS DE SALA DE CONTROL	13,603.87	25,353.87	25,353.87			11,620.94	13,732.93	25,353.87
7.0	MONTAJE DE ILUMINACION Y TOMACORRIENTES	6,899.39	7,934.27	7,934.27			803.52	7,130.75	7,934.27
8.0	MONTAJE DE EQUIPOS CONTRA INCENDIO	396.20	396.20	396.20				396.20	396.20
9.0	PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO	25,472.18	25,472.18	25,472.18				25,472.18	25,472.18
10.0	DISEÑO EJECUTIVO	32,865.38	32,865.38	32,865.38			32,865.38		32,865.38
11.0	ESTUDIO DE COORDINACIÓN DE LA PROTECCIÓN	15,602.88	15,602.88	15,602.88				15,602.88	15,602.88
12.0	DES MONTAJE DE LA SET CABEZA DE VACA	22,511.83	22,511.83			22,511.83			
	SUB TOTAL	251,900.88	223,911.27	200,950.07		23,172.67	122,717.19	78,232.88	200,950.07
B2	MONTAJE ELECTROMECANICO ALIMENTADORES								
1.00	OBRAS PRELIMINARES	25,055.09	25,402.96	24,622.69	36.30	816.57	20,996.59	3,626.10	24,622.69
2.00	INSTALACION DE POSTE DE CONCRETO	45,467.78	57,371.27	50,672.83		6,698.43	35,680.38	14,992.45	50,672.83
3.00	INSTALACION DE RETENIDAS	7,580.59	19,758.07	15,777.77	38.43	4,018.72	7,199.68	8,578.09	15,777.77
4.00	MONTAJE DE ARMADOS	6,651.78	8,721.97	10,335.73	3,121.22	1,507.46	4,304.74	6,030.99	10,335.73
5.00	MONTAJE DE CONDUCTORES	20,501.86	23,852.41	23,022.95	348.67	1,178.14		23,022.95	23,022.95
6.00	INSTALACION DE PUESTA A TIERRA	4,575.55	8,099.80	8,396.16	296.36			8,396.16	8,396.16
7.00	PRUEBA Y PUESTA EN SERVICIO	15,314.34	15,314.34	15,314.34				15,314.34	15,314.34
8.00	PRESENTACION INFORME FINAL DE OBRA	7,867.13	7,867.13	7,867.13				7,867.13	7,867.13
	SUB TOTAL	133,014.12	166,387.95	156,009.60	3,840.98	14,219.32	68,181.39	87,828.21	156,009.60
	TOTAL MONTAJE ELECTROMECANICO	384,915.00	390,299.22	356,959.67	3,640.98	37,391.99	190,898.58	166,061.09	356,959.67
C	OBRAS CIVILES SET LOMAS DE VIENTO								
1.00	OBRAS PROVISIONALES	8,848.67	8,848.67	5,309.20		3,539.47	8,848.67	-3,539.47	5,309.20
2.00	TRABAJOS PRELIMINARES	15,479.57	17,041.59	16,553.32		488.27	15,540.82	1,012.50	16,553.32
3.00	MOVIMIENTO DE TIERRA	130,016.02	127,908.09	119,764.35	2,582.23	10,725.98	93,896.39	25,867.96	119,764.35
4.00	OBRAS DE CONCRETO	211,984.41	252,770.42	260,405.34	30,830.96	23,196.04	167,349.59	93,055.75	260,405.34
5.00	MUJOS DE ALBAÑILERIA	15,030.28	12,776.96	14,577.70	1,977.86	177.12	12,599.84	1,977.86	14,577.70
6.00	TARRAJEO	6,316.26	5,984.92	5,677.61	0.56	307.87	5,133.06	544.55	5,677.61
7.00	PISOS	7,273.30	9,833.89	13,010.24	4,310.97	1,134.61	4,338.87	8,671.37	13,010.24
8.00	COBERTURA	6,091.24	8,185.77	8,395.44	209.67			8,395.44	8,395.44
9.00	CARPINTERIA METALICA	38,547.28	36,284.83	35,772.75	1,602.71	2,114.79	32,377.62	3,395.13	35,772.75
10.00	VARIOS	45,074.52	65,585.21	65,754.39	4,166.74	3,997.57	42,125.03	23,629.36	65,754.39
	TOTAL OBRAS CIVILES	484,661.55	545,220.35	545,220.34	45,681.70	45,681.72	382,209.89	163,010.45	545,220.34
	RESUMEN								
A-	SUMINISTRO DE MATERIALES Y EQUIPOS	724,144.12	764,016.68	757,922.15	7,982.35	15,678.18	552,240.21	205,681.94	757,922.15
B-	MONTAJE ELECTROMECANICO	384,915.00	390,299.22	356,959.67	3,840.98	37,391.99	190,898.58	166,061.09	356,959.67
C-	OBRAS CIVILES	484,661.55	545,220.35	545,220.34	45,681.70	45,681.72	382,209.89	163,010.45	545,220.34
D-	COSTO DIRECTO	1,593,720.67	1,699,536.25	1,660,102.16	57,505.03	98,751.89	1,125,348.68	534,753.48	1,660,102.16
E-	GASTOS GENERALES	583,651.75	622,403.49	607,961.95	21,059.47	36,164.88	412,124.74	195,837.21	607,961.95
F-	UTILIDADES	159,444.94	170,031.34	166,086.12	5,753.13	9,879.70	112,586.32	53,499.80	166,086.12
G-	VALOR TOTAL	2,336,817.36	2,491,971.08	2,434,150.23	84,317.63	144,796.47	1,650,059.74	784,090.49	2,434,150.23

BIBLIOGRAFÍA

1. GE Multilin, “F650 Controlador Digital de Posición”, Manual de Instrucciones GEK 106311P – Canadá, 2005.
2. GE Multilin, “T60 Relé para Protección de Transformador”, Manual de Instrucciones GEK 113028 – Canadá, 2005.
3. ABB, “DPU 2000R Unidad de Protección para Distribución”, Manual de Instrucciones 1MRA587219 MIB – Estados Unidos, 2000.