

PRESENTACIÓN ETAP 7.0.0

PV Ingeniería Estudios Eléctricos Especiales

Dirección: Cátulo Castillo 2340 (1261) Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Email : consultas@pvingenieria.com Web: www.pvingenieria.com.ar

DAMIÁN R. VISETTI

INGENIERO ELECTRICISTA – UTN FRBA

damian.visetti@pvingenieria.com

Te: (011) 15-5663-1883

CONTENIDO:

	Pág.
Introducción – Aplicaciones del Software	3
Esquemas Unifilares	6
Estudios de Flujo de Cargas	9
Estudios de Cortocircuito	12
Estudios de Arranque de Motores	16
Análisis Transitorios de Sistemas	21
Estudios de Contenido Armónico	25
Estudios de Arco Eléctrico (Arc Flash)	30
Coordinación de Protecciones	33



INTRODUCCIÓN

Origen y Aplicaciones del Software



Origen y Aplicaciones

En 1986 se lanzó la primera versión del programa ETAP (Electrical Transient Analysis Program), originalmente diseñado y enfocado en análisis transitorios de sistemas de potencia.

En 1996 se desarrolla la primer versión para ser utilizado bajo plataforma Windows y se incorpora en este mismo año la función “ETAP Real-Time”, desarrollado para proporcionar monitoreo en línea (en tiempo real), permitiendo llevar a cabo funciones como simulación, control y supervisión de sistemas eléctricos.

Hoy en día, ETAP es reconocido como líder mundial en el suministro de soluciones para el análisis de sistemas de potencia, diseño, simulación, operación, control, optimización y automatización.

ETAP es el único software de análisis aprobado para su uso en sistemas de alimentación en centrales nucleares e instalaciones de alto impacto.



Origen y Aplicaciones (Cont.)

ETAP Power Station es un programa de análisis de sistemas de potencia totalmente gráfico, que permite realizar diferentes estudios eléctricos, tanto estáticos como dinámicos, según se enumera a continuación:

Flujo de Carga, Estudios de Cortocircuito, Aceleración de Motores, Armónicos, Estabilidad Transitoria, Coordinación de Protecciones, Flujo Óptimo de Potencia, Estudios de Confiabilidad, Flujo de Carga DC, Cortocircuito DC, Dimensionamiento y Descarga de Baterías, Sistemas de Mallas de Puesta a Tierra, Dimensionamiento de Transformadores, Optimización de Taps en Transformadores, Estimación de Parámetros y Sistemas de Tracción de Cables, Sistemas de Conducción Subterráneos y Esquemáticos de Control.

Además de los módulos de simulación estándar para análisis off-line, ETAP puede utilizar datos de operación en tiempo real on-line para monitoreo avanzado, simulación en tiempo real, optimización y desprendimiento inteligente de carga en tiempo real.

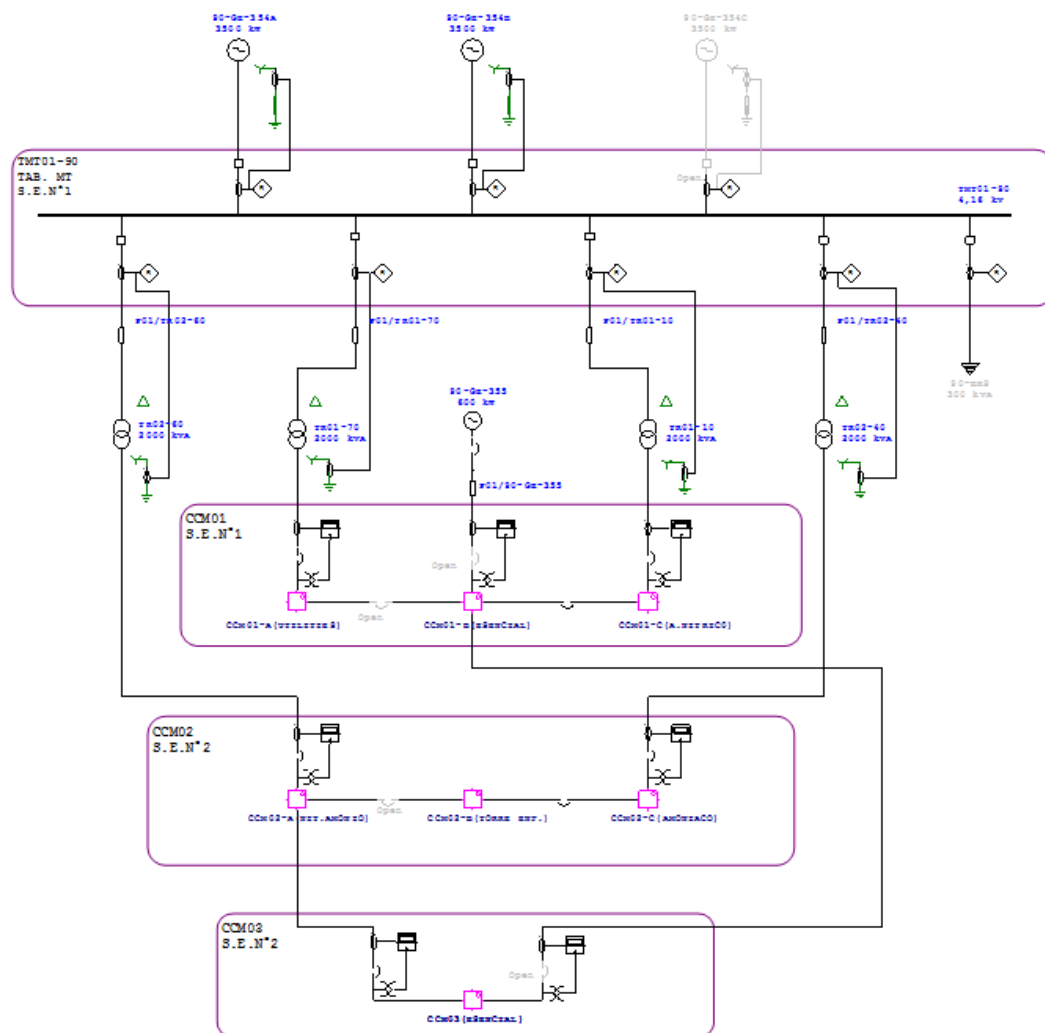
ESTUDIOS ELÉCTRICOS

DESARROLLO DE ESQUEMAS UNIFILARES

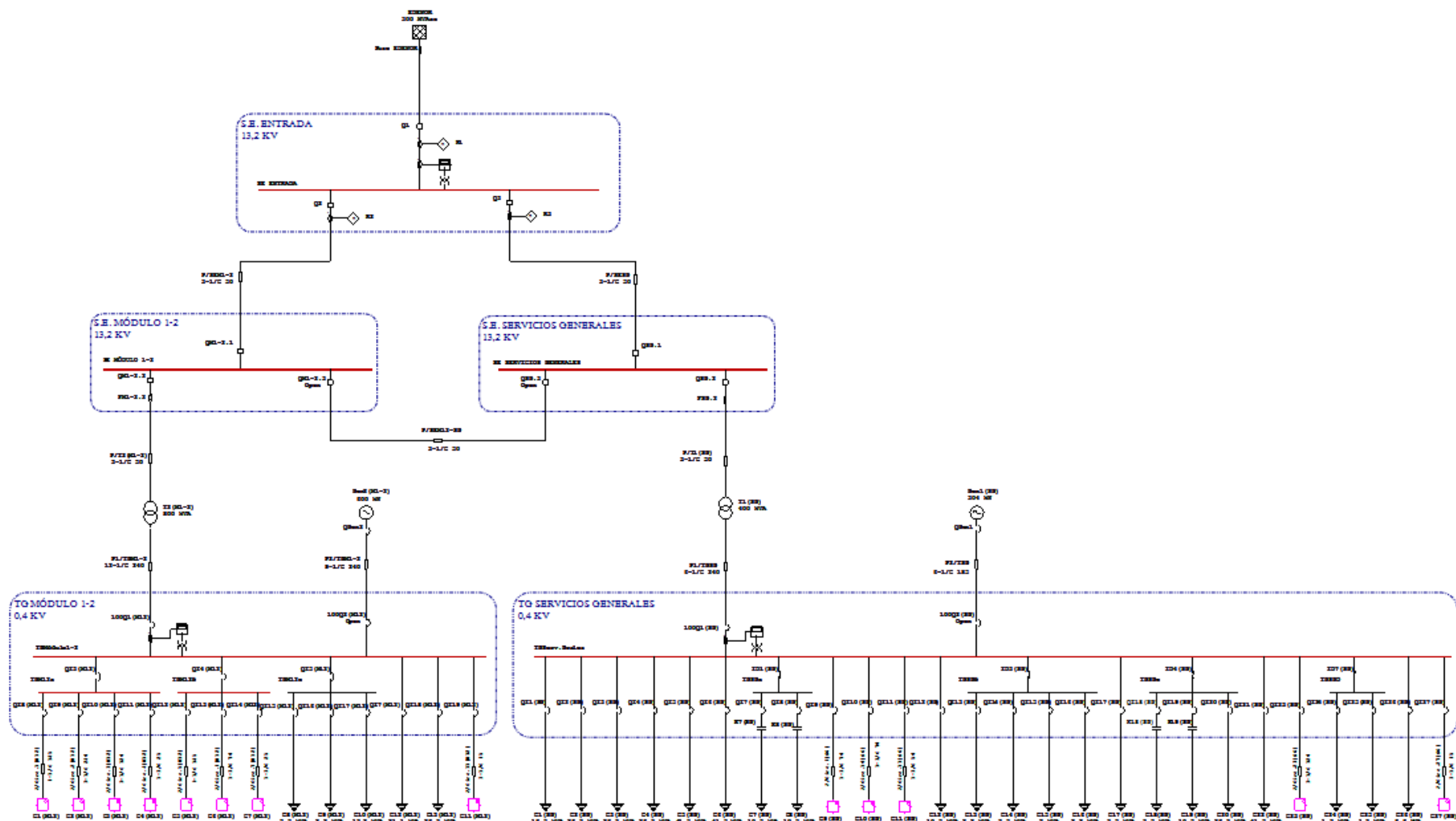
Simbología Gráfica:

IEC 60617, Graphical Symbols for Diagrams

ANSI/ IEEE



DESARROLLO DE ESQUEMAS UNIFILARES



ESTUDIOS ELÉCTRICOS

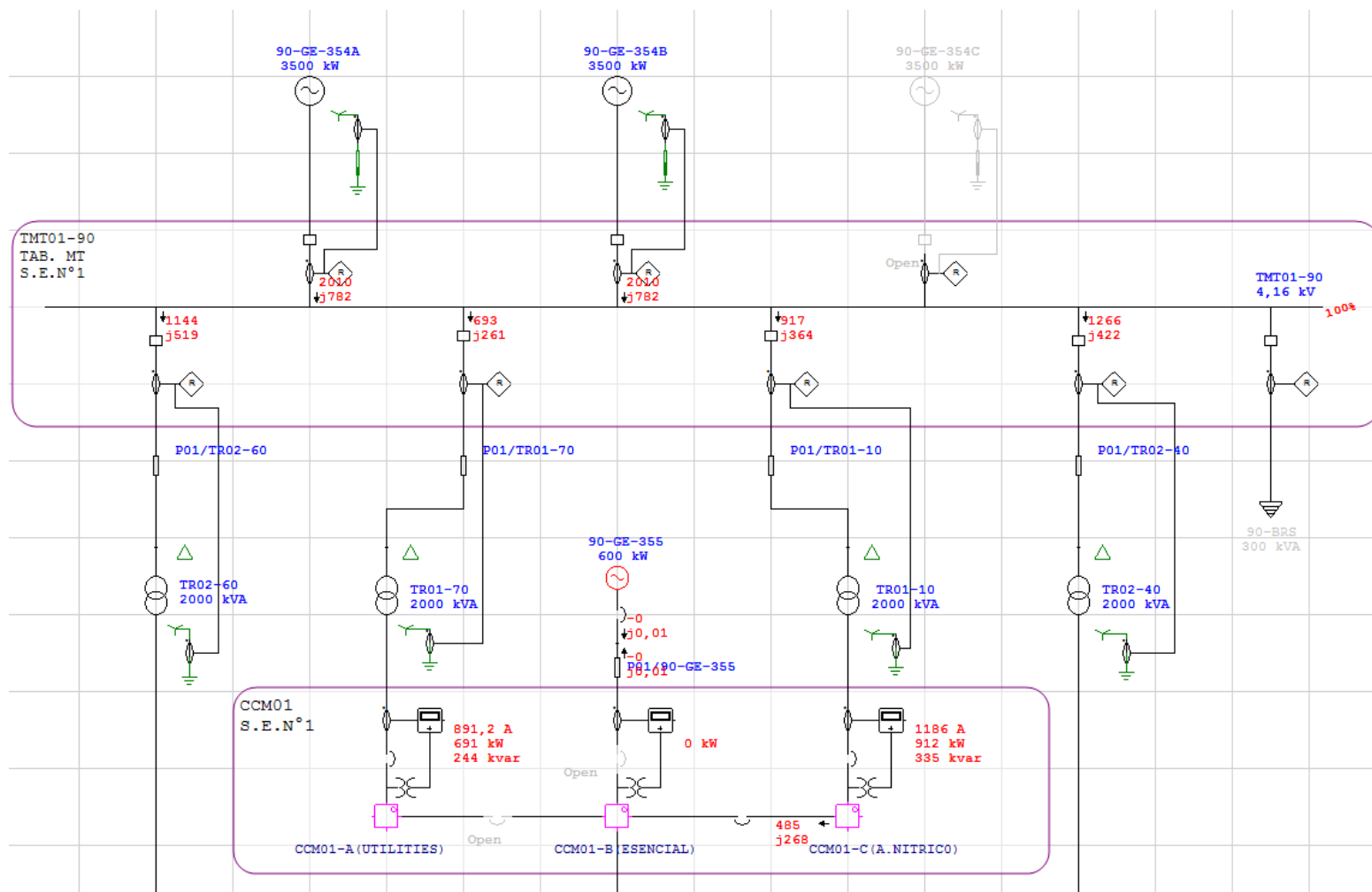
ESTUDIOS DE FLUJO DE CARGA

Métodos de Estudio:

IEEE 399 Recommended Practice for Industrial and Commercial Power Systems Analysis

Newton-Raphson

Gauss-Siedel



REPORTE DE FLUJO DE CARGA

LOAD FLOW REPORT

Bus		Voltage		Generation		Load		Load Flow				XFMR	
ID	kV	% Mag.	Ang.	MW	Mvar	MW	Mvar	ID	MW	Mvar	Amp	%PF	%Tap
*Bus90-GE-355	0.480	100.000	0.0	0	0	0	0	P01/90-GE-355~	0.000	0.000	0.0	0.0	
Bus AT TR01-10	4.160	99.968	0.0	0	0	0	0	TMT01-90	-0.917	-0.364	136.9	93.0	
								CCM01-Barra C	0.917	0.364	136.9	93.0	
Bus AT TR01-70	4.160	99.976	0.0	0	0	0	0	TMT01-90	-0.693	-0.261	102.8	93.6	
								CCM01-Barra A	0.693	0.261	102.8	93.6	
Bus AT TR02-40	4.160	99.657	-0.1	0	0	0	0	TMT01-90	-1.262	-0.419	185.2	94.9	
								CCM02-Barra C	1.262	0.419	185.2	94.9	
Bus AT TR02-60	4.160	99.668	0.0	0	0	0	0	TMT01-90	-1.141	-0.516	174.4	91.1	
								CCM02-Barra A	1.141	0.516	174.4	91.1	
Bus TR01A BT	0.380	97.420	-2.0	0	0	0.048	0.030	CCM01-Barra B	-0.048	-0.030	88.6	85.0	
Bus TR01B BT	0.380	96.508	-2.4	0	0	0.051	0.032	CCM01-Barra B	-0.051	-0.032	95.0	85.0	
Bus TR01C BT	0.220	96.701	-2.5	0	0	0.013	0.006	CCM01-Barra B	-0.013	-0.006	40.4	90.1	
Bus TR01D BT	0.380	96.813	-2.5	0	0	0.134	0.065	CCM01-Barra B	-0.134	-0.065	234.5	90.0	
Bus TR02A AT	0.480	97.192	-1.9	0	0	0	0	CCM03	-0.068	-0.043	99.8	84.3	
								Bus TR02A BT	0.068	0.043	99.8	84.3	
Bus TR02A BT	0.380	95.600	-2.7	0	0	0.067	0.042	Bus TR02A AT	-0.067	-0.042	126.0	85.0	
Bus TR02B BT	0.380	94.622	-3.1	0	0	0.066	0.041	CCM03	-0.066	-0.041	124.6	85.0	
Bus TR03C BT	0.220	96.140	-2.6	0	0	0.008	0.004	CCM03	-0.008	-0.004	25.2	90.0	
CCM01-Barra A	0.480	98.930	-1.1	0	0	0.691	0.244	Bus AT TR01-70	-0.691	-0.244	891.2	94.3	
CCM01-Barra B	0.480	98.537	-1.5	0	0	0.129	0.075	CCM-TG	0.107	0.054	146.5	89.3	
								P01/CCM03-2~	0.000	0.000	0.0	0.0	

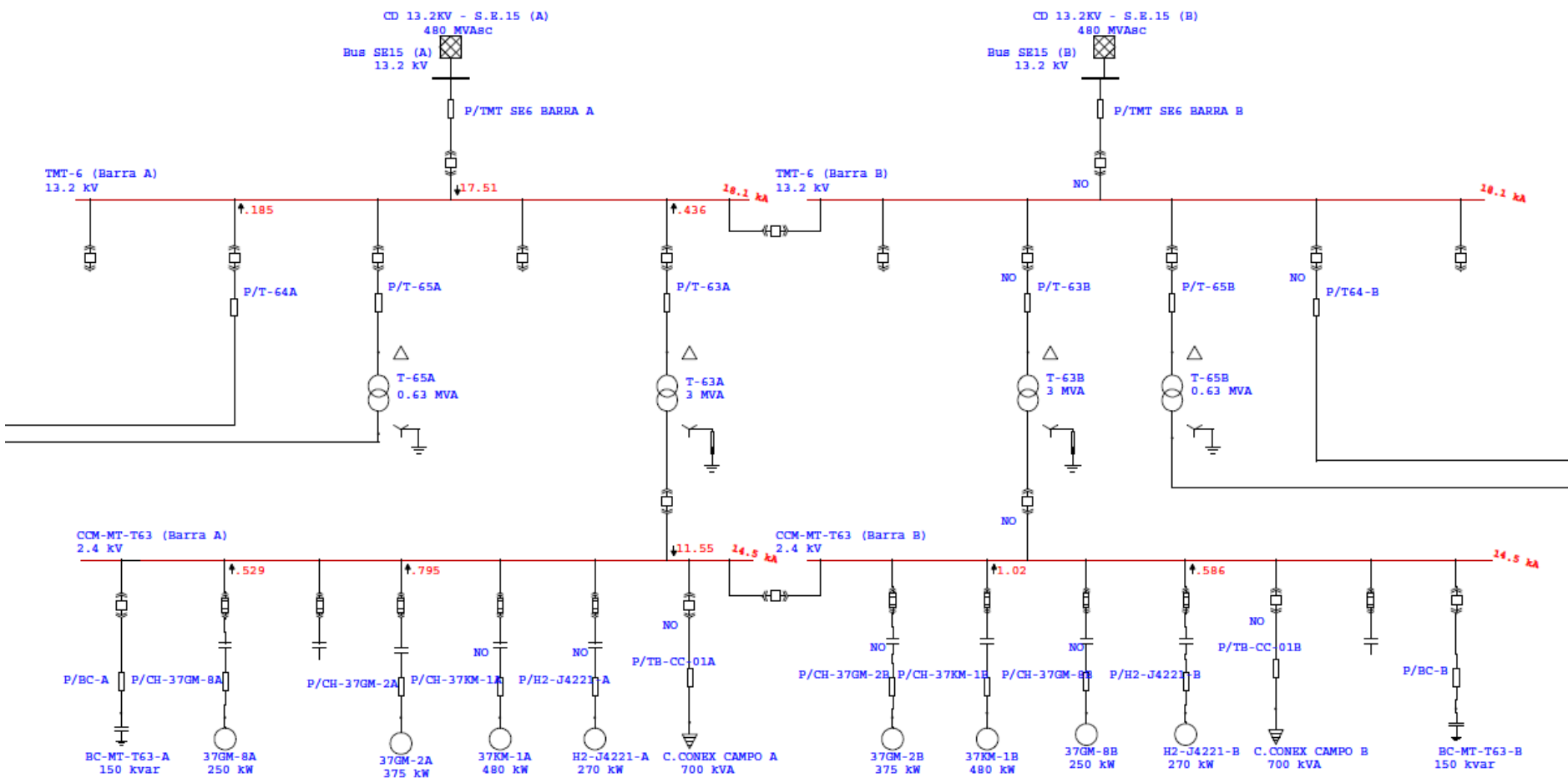
ESTUDIOS ELÉCTRICOS

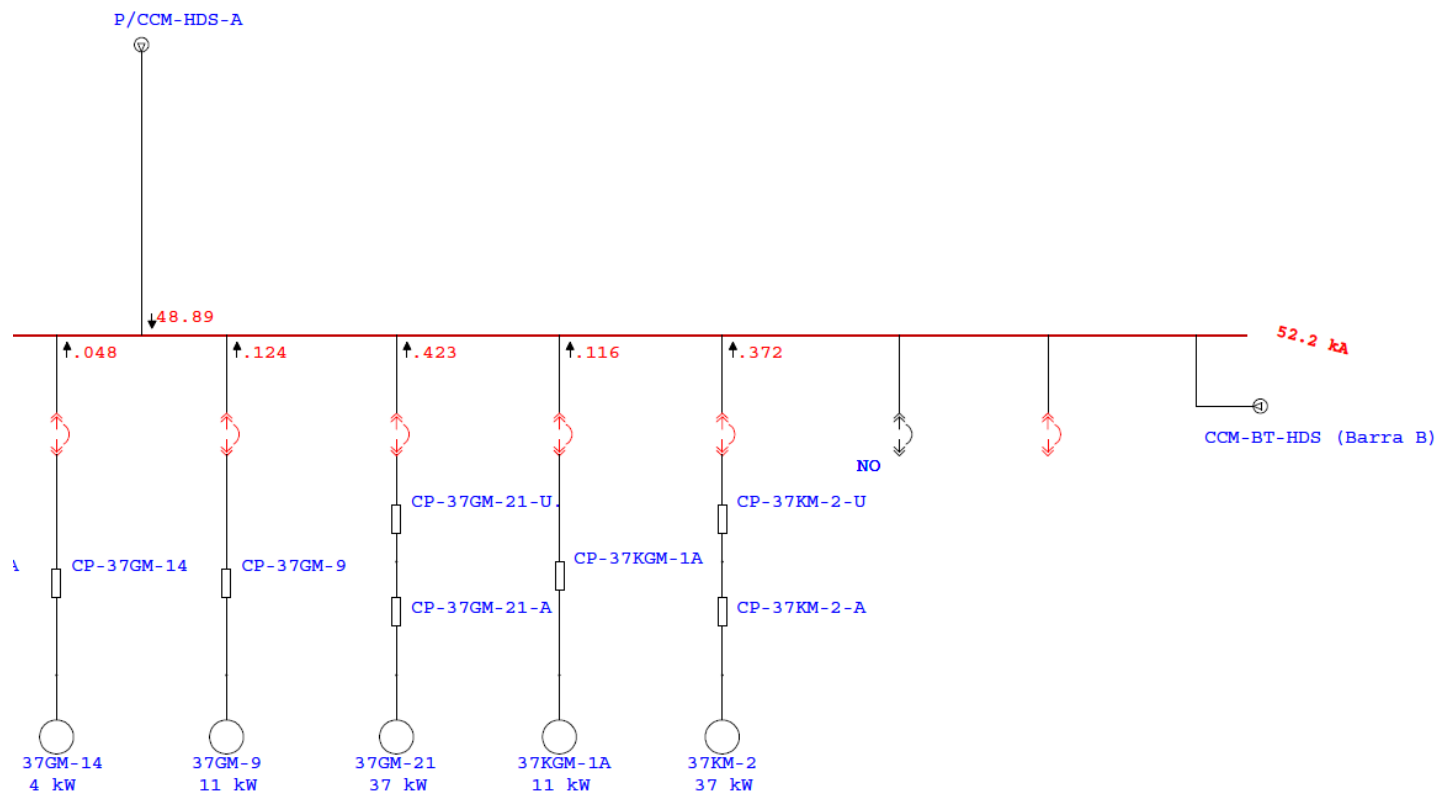
ESTUDIOS DE CORTOCIRCUITO

Métodos de Estudio:

IEC 60909 – Short Circuit Currents in Three Phase A.C. Systems

ANSI/IEEE C37





REPORTE DE CORTOCIRCUITO

Project: NASA
Location: COMPLEJO DE PROD. DE NITRATOS
Contract: A1290
Engineer: D. VISETTI
Filename: 1290 - NASA

ETAP
7.0.0

Study Case: SC

Page: 20
Date: 01-15-2014
SN: 12345678
Revision: Base
Config.: Normal

Short-Circuit Summary Report

3-Phase, LG, LL, LLG Fault Currents

Bus		3-Phase Fault			Line-to-Ground Fault				Line-to-Line Fault				*Line-to-Line-to-Ground			
ID	kV	I"k	ip	Ik	I"k	ip	Ib	Ik	I"k	ip	Ib	Ik	I"k	ip	Ib	Ik
CCM01-Barra A	0.480	28.652	67.743	24.984	32.289	76.345	32.289	32.289	24.732	58.477	24.732	24.732	31.103	73.539	31.103	31.103
CCM01-Barra C	0.480	27.876	66.082	24.984	31.636	74.996	31.636	31.636	24.073	57.066	24.073	24.073	30.420	72.112	30.420	30.420
CCM02-Barra A	0.480	28.813	66.823	24.201	32.280	74.864	32.280	32.280	24.700	57.286	24.700	24.700	31.725	73.579	31.725	31.725
CCM02-Barra B	0.480	34.758	76.243	24.192	36.767	80.648	36.767	36.767	29.466	64.634	29.466	29.466	36.811	80.745	36.811	36.811
CCM02-Barra C	0.480	34.758	76.243	24.192	36.767	80.648	36.767	36.767	29.466	64.634	29.466	29.466	36.811	80.745	36.811	36.811
TMT01-90	4.160	8.701	21.678	2.336	0.219	0.546	0.219	0.219	7.574	18.869	7.574	7.574	7.628	19.005	7.628	7.628

All fault currents are in rms kA. Current ip is calculated using Method C.

* LLG fault current is the larger of the two faulted line currents.

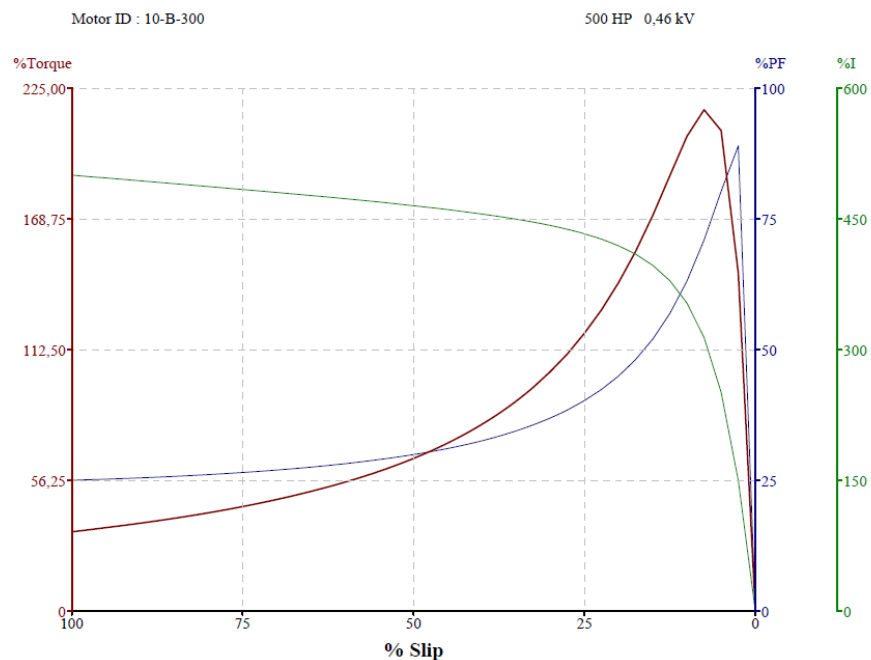
ESTUDIOS ELÉCTRICOS

ESTUDIOS DE ARRANQUE DE MOTORES

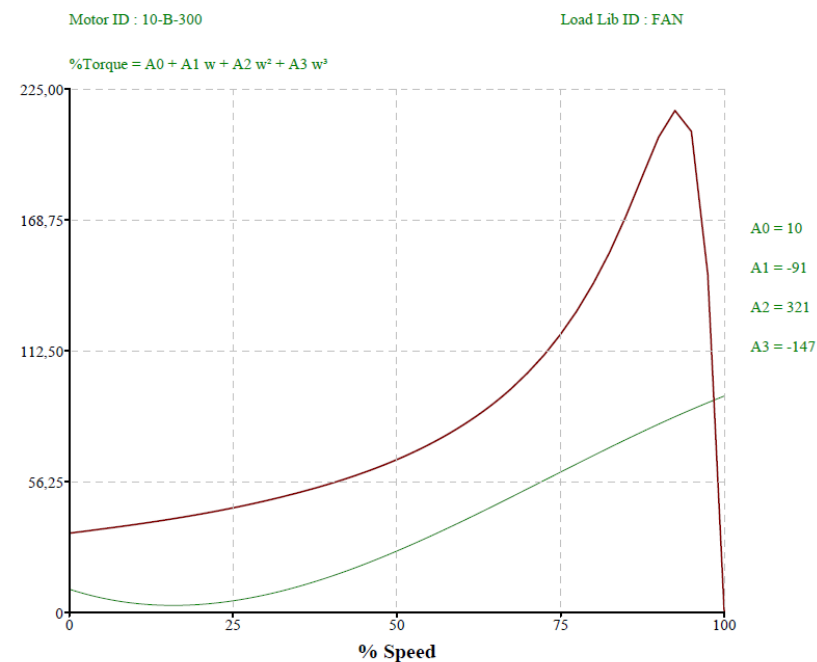
Método de Estudio:

IEEE 399 Recommended Practice for Industrial and Commercial Power Systems Analysis

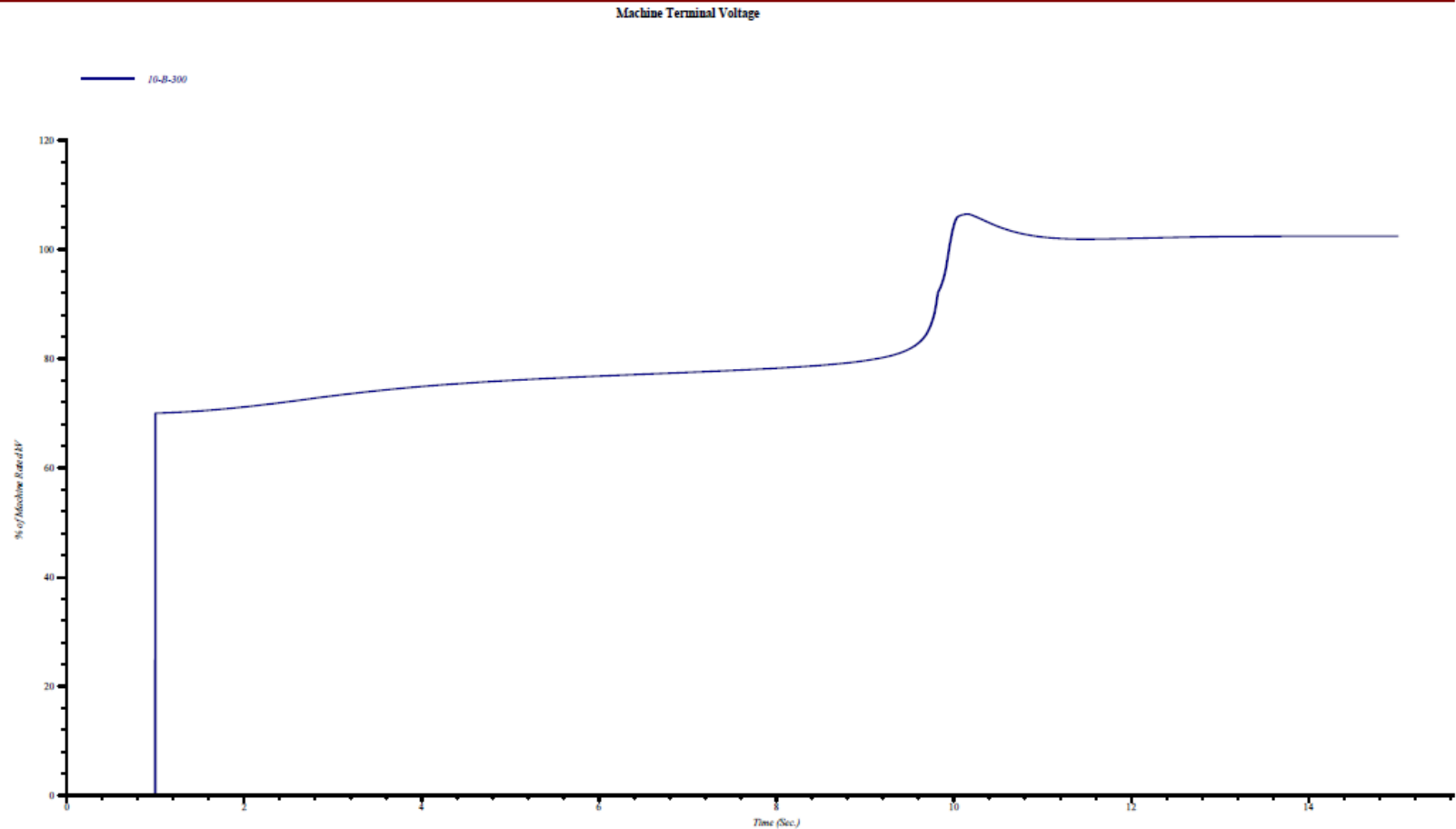
CURVAS CARACTERÍSTICAS DEL MOTOR



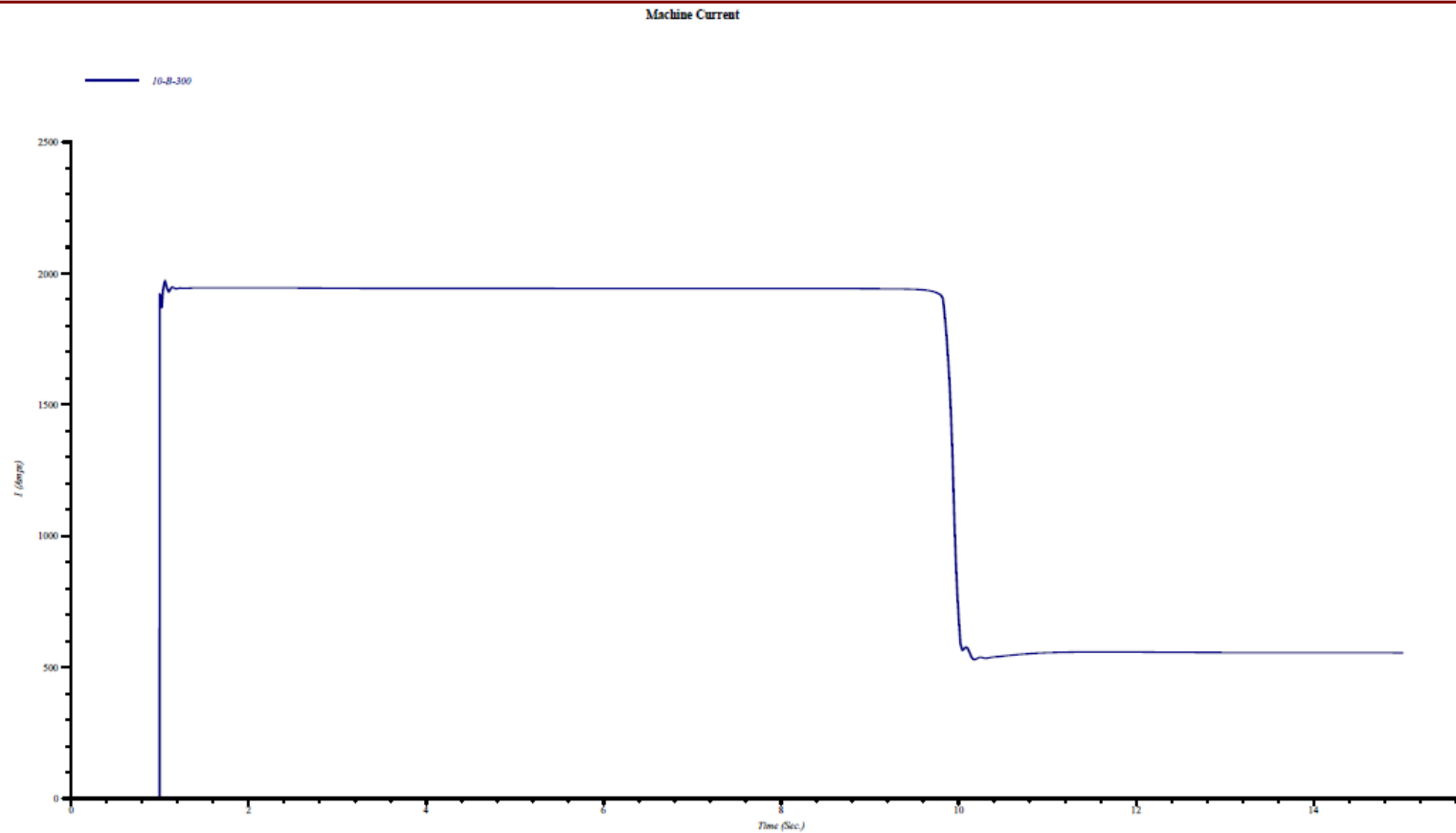
CURVA DE CUPLA RESISTENTE VS MOTORA



TRANSIENT STABILITY ANALYSIS



TRANSIENT STABILITY ANALYSIS



REPORTE DE ARRANQUE DE MOTORES

Motor Acceleration

Induction Motor ID: 10-B-300

Time (Sec.)	Current (% FLA)	% Terminal Voltage		% Bus Voltage	kW	kvar	Time (Sec.)	Current (% FLA)	% Terminal Voltage		% Bus Voltage	kW	kvar
		kVb Load	kVb Bus						kVb Load	kVb Bus			
0.000	0.00	0.00	0.00	105.84	0.00	0.00	0.200	0.00	0.00	0.00	105.84	0.00	0.00
0.400	0.00	0.00	0.00	105.84	0.00	0.00	0.600	0.00	0.00	0.00	105.84	0.00	0.00
0.800	0.00	0.00	0.00	105.84	0.00	0.00	1.000	350.00	69.99	69.99	87.18	270.50	1320.40
1.200	98.56	101.47	101.47	101.47	396.88	193.94	1.400	98.56	101.47	101.47	101.47	396.88	193.94
1.600	98.56	101.47	101.47	101.47	396.88	193.94	1.800	98.56	101.47	101.47	101.47	396.88	193.94
2.000	98.56	101.47	101.47	101.47	396.88	193.94	2.200	98.56	101.47	101.47	101.47	396.88	193.94
2.400	98.56	101.47	101.47	101.47	396.88	193.94	2.600	98.56	101.47	101.47	101.47	396.88	193.94
2.800	98.56	101.47	101.47	101.47	396.88	193.94	3.000	98.56	101.47	101.47	101.47	396.88	193.94
3.200	98.56	101.47	101.47	101.47	396.88	193.94	3.400	98.56	101.47	101.47	101.47	396.88	193.94
3.600	98.56	101.47	101.47	101.47	396.88	193.94	3.800	98.56	101.47	101.47	101.47	396.88	193.94
4.000	98.56	101.47	101.47	101.47	396.88	193.94	4.200	98.56	101.47	101.47	101.47	396.88	193.94
4.400	98.56	101.47	101.47	101.47	396.88	193.94	4.600	98.56	101.47	101.47	101.47	396.88	193.94
4.800	98.56	101.47	101.47	101.47	396.88	193.94	5.000	98.56	101.47	101.47	101.47	396.88	193.94
5.200	98.56	101.47	101.47	101.47	396.88	193.94	5.400	98.56	101.47	101.47	101.47	396.88	193.94
5.600	98.56	101.47	101.47	101.47	396.88	193.94	5.800	98.56	101.47	101.47	101.47	396.88	193.94
6.000	98.56	101.47	101.47	101.47	396.88	193.94	6.200	98.56	101.47	101.47	101.47	396.88	193.94
6.400	98.56	101.47	101.47	101.47	396.88	193.94	6.600	98.56	101.47	101.47	101.47	396.88	193.94
6.800	98.56	101.47	101.47	101.47	396.88	193.94	7.000	98.56	101.47	101.47	101.47	396.88	193.94
7.200	98.56	101.47	101.47	101.47	396.88	193.94	7.400	98.56	101.47	101.47	101.47	396.88	193.94
7.600	98.56	101.47	101.47	101.47	396.88	193.94	7.800	98.56	101.47	101.47	101.47	396.88	193.94
8.000	98.56	101.47	101.47	101.47	396.88	193.94	8.200	98.56	101.47	101.47	101.47	396.88	193.94
8.400	98.56	101.47	101.47	101.47	396.88	193.94	8.600	98.56	101.47	101.47	101.47	396.88	193.94
8.800	98.56	101.47	101.47	101.47	396.88	193.94	9.000	98.56	101.47	101.47	101.47	396.88	193.94



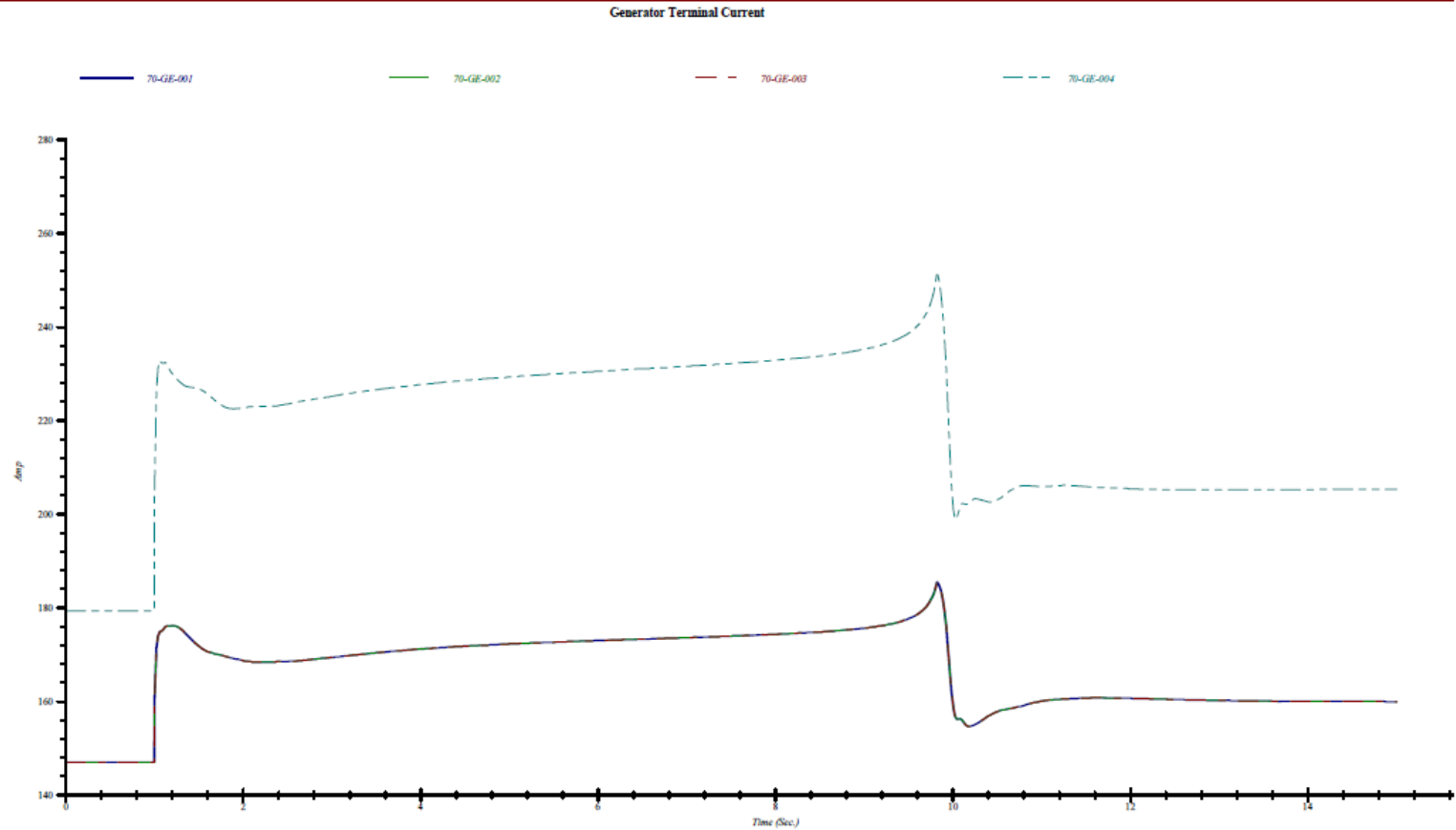
ESTUDIOS ELÉCTRICOS

ANÁLISIS TRANSITORIOS DE SISTEMAS

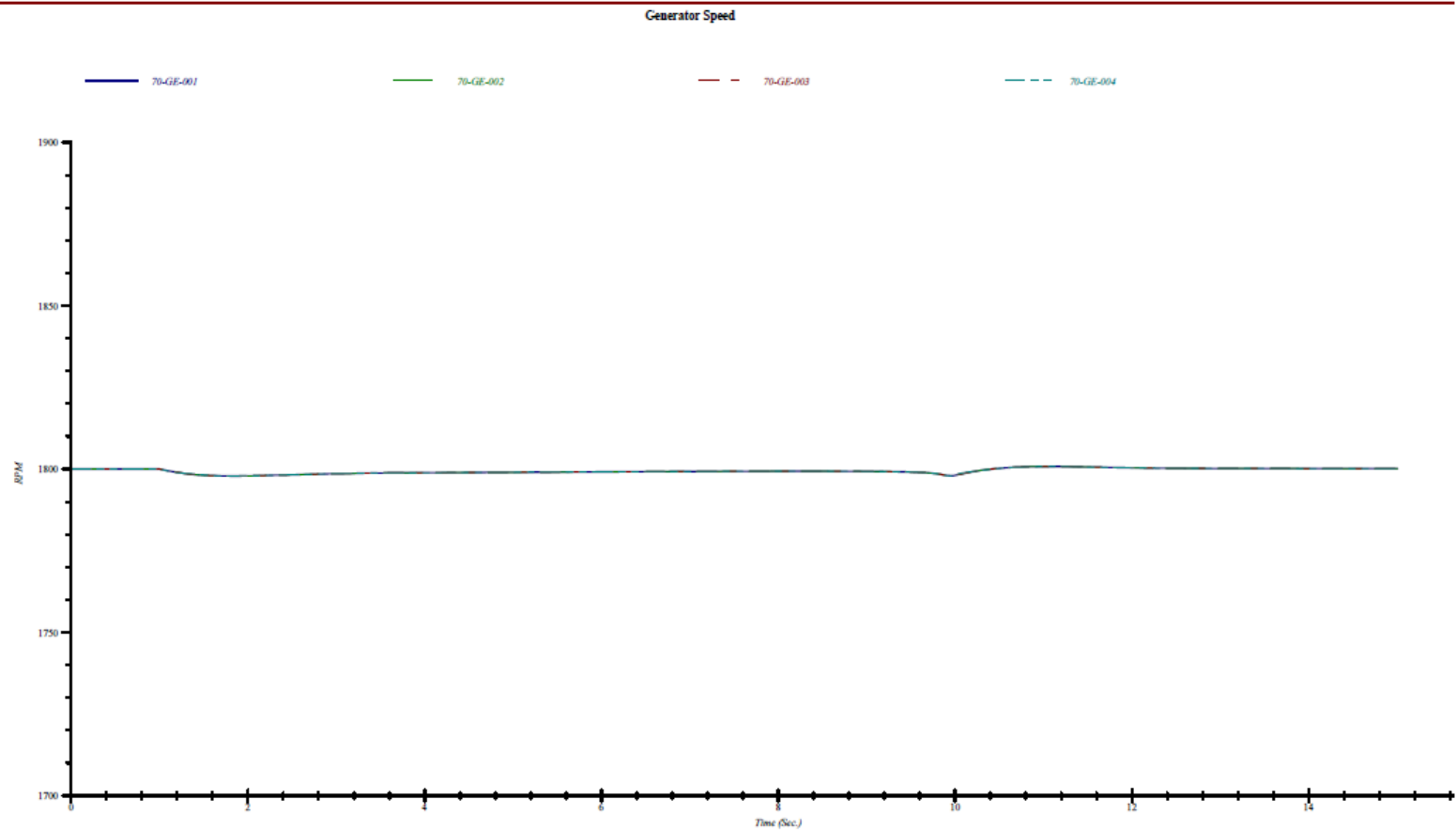
Método de Estudio:

IEEE 399 Recommended Practice for Industrial and Commercial Power Systems Analysis

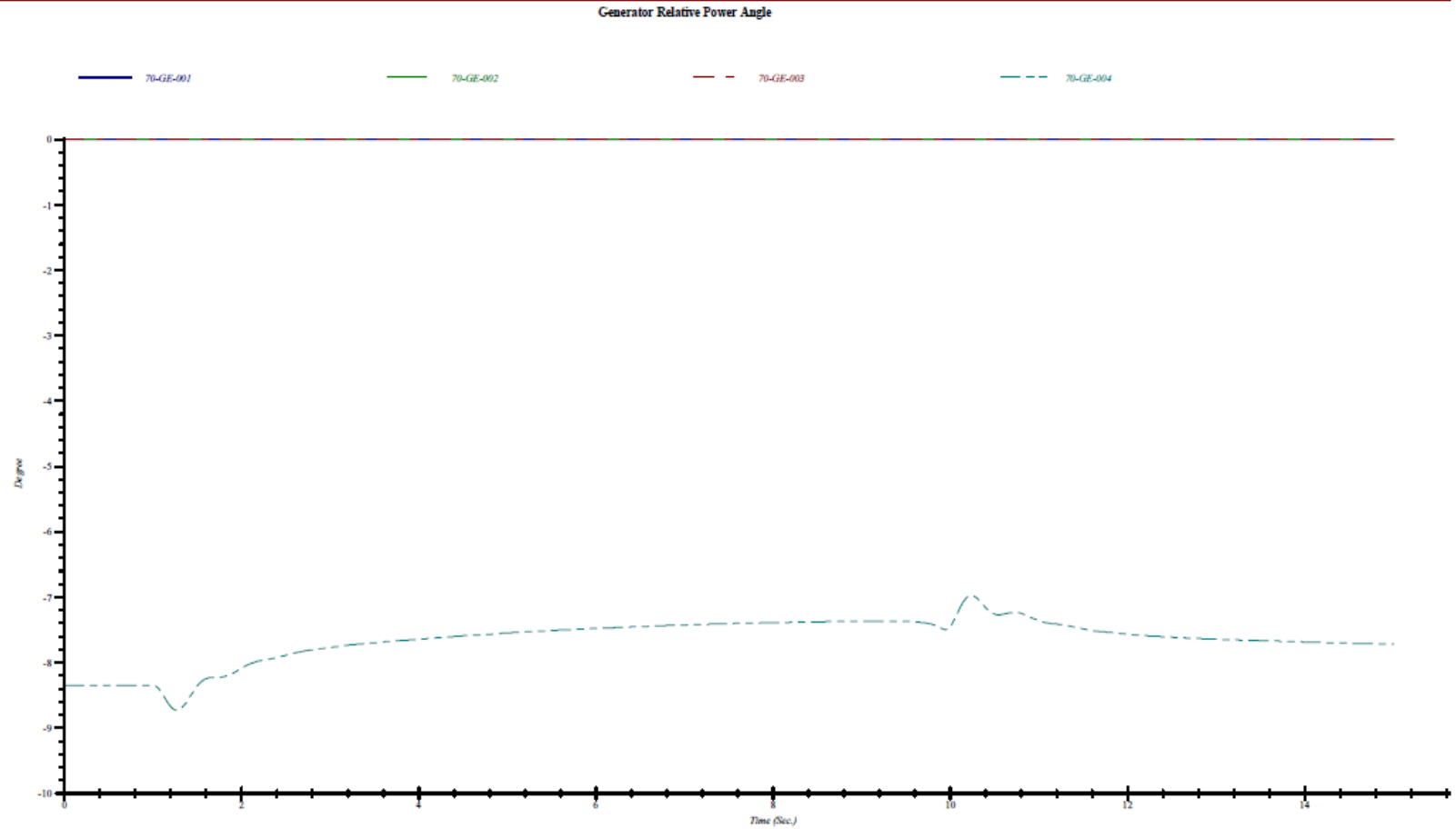
TRANSIENT STABILITY ANALYSIS



TRANSIENT STABILITY ANALYSIS



TRANSIENT STABILITY ANALYSIS



ESTUDIOS ELÉCTRICOS

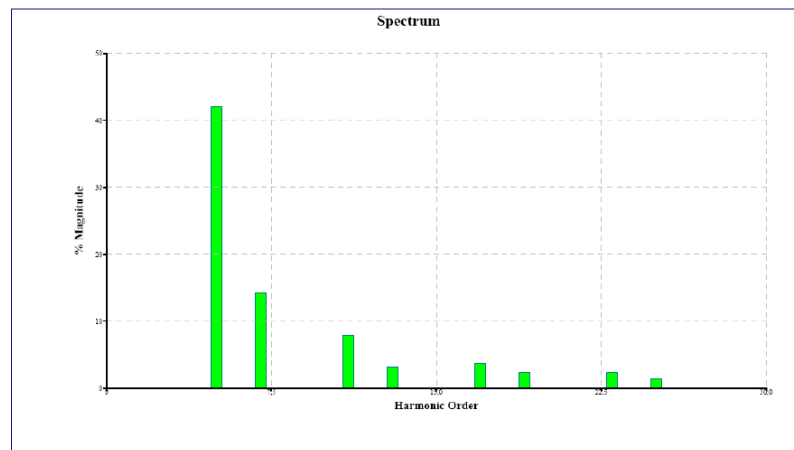
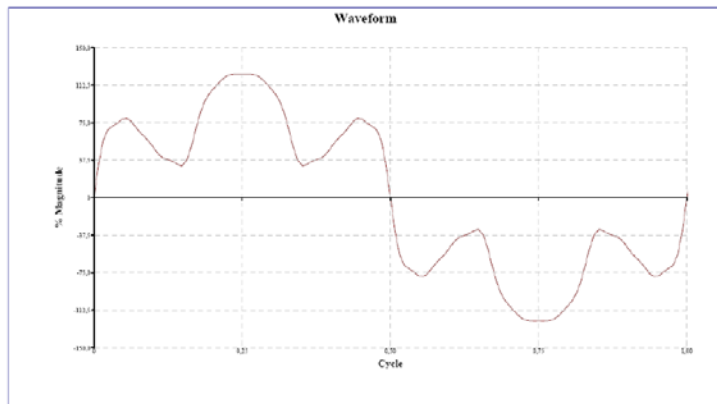
ESTUDIOS DE CONTENIDO ARMÓNICO

Método de Estudio:

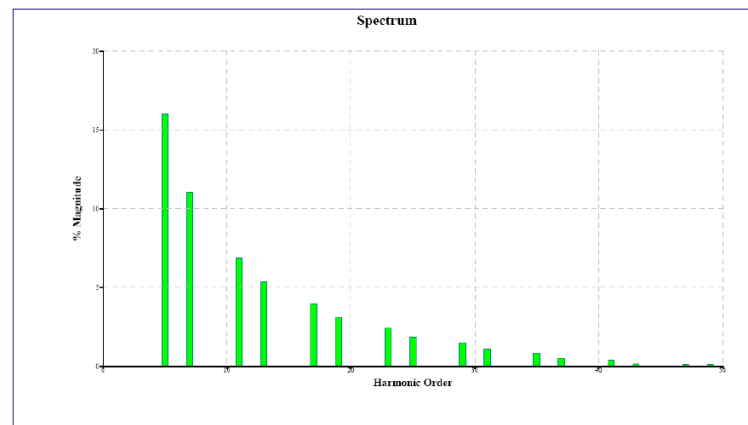
IEEE 519 - Recommended Practices and Requirements for Harmonic Control in Electrical Power Systems

CONTENIDO ARMÓNICO EN SISTEMAS ELÉCTRICOS

1. VFD - Variadores de Velocidad ACS 800 – ABB

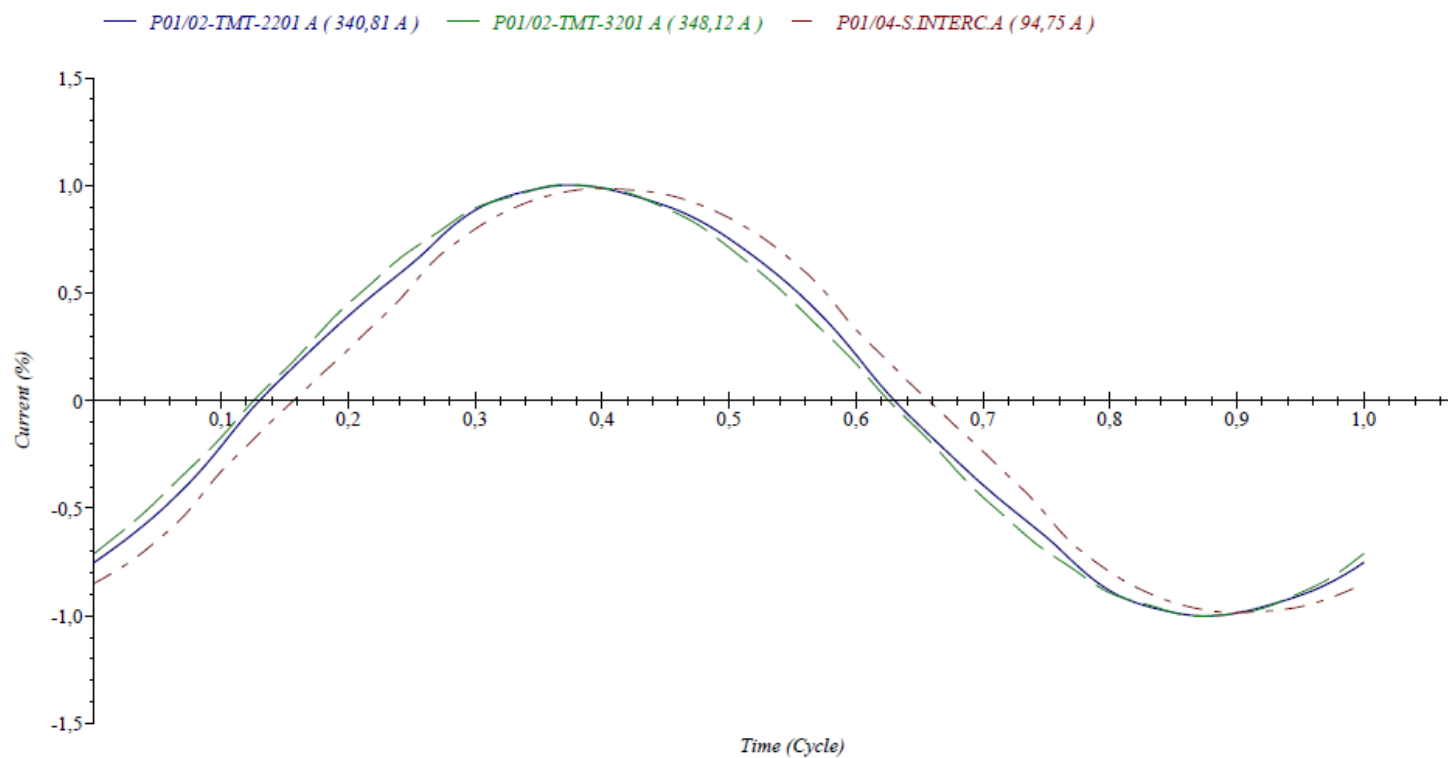


2. REC – Rectificadores REC 2601, REC 3601 – Gutor by Schneider Electric

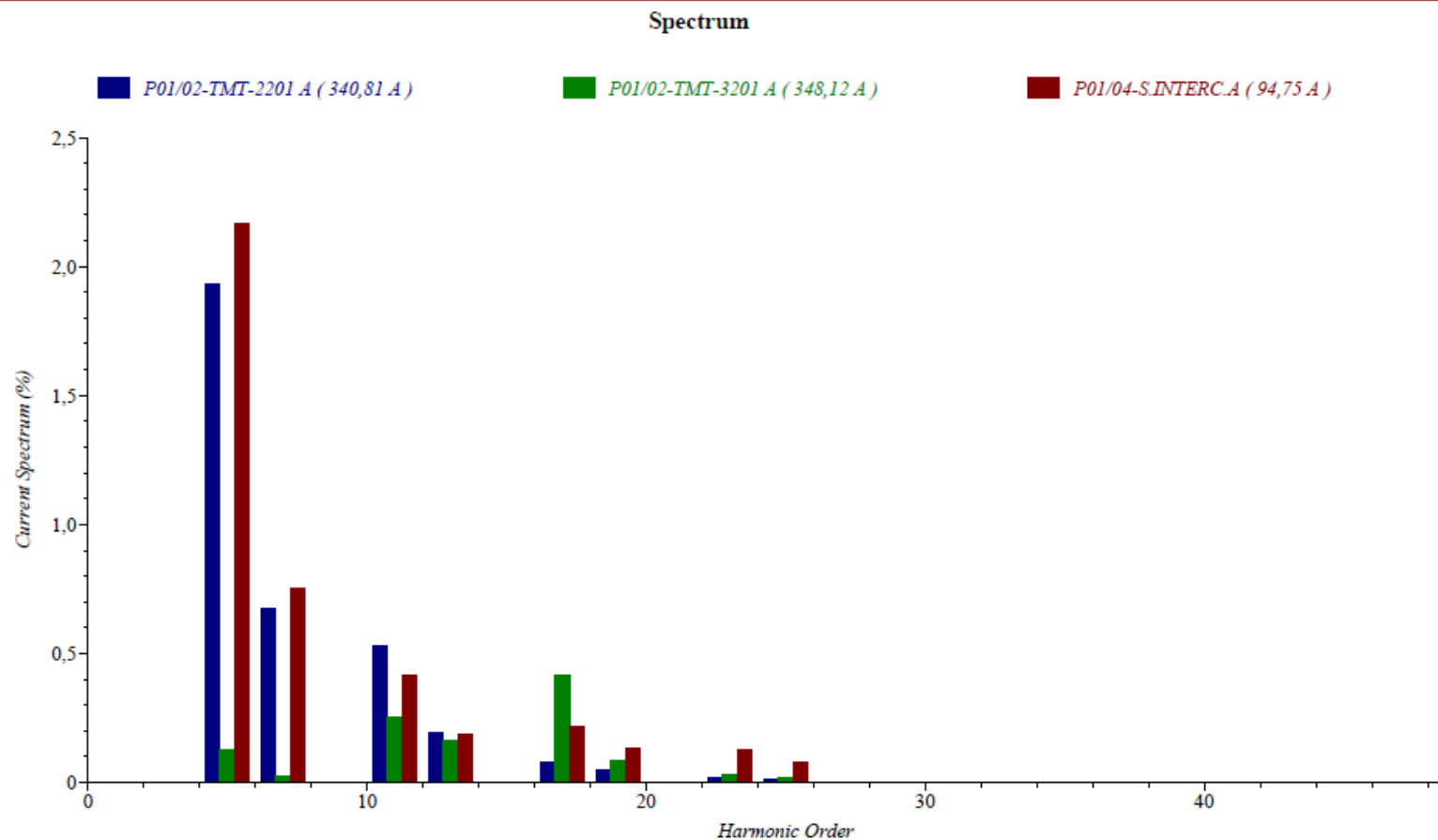


HARMONIC LOAD FLOW ANALYSIS

Waveform



HARMONIC LOAD FLOW ANALYSIS



REPORTE DE CONTENIDO ARMÓNICO

SYSTEM HARMONICS INFORMATION

Bus		Voltage Distortion					Current Distortion						
ID	kV	Fund. %	RMS %	ASUM %	THD %	TIF	To Bus ID	Fund. Amp	RMS Amp	ASUM Amp	THD %	TIF	IT
Bus II 9/10	6.300	103.41	103.41	104.24	0.36	9.20	CCM-SNU	0.07	0.07	0.08	1.77	67.69	5.
							Sala Interconexion	0.07	0.07	0.08	1.77	67.68	5.
Bus RED UTE	31.500	100.00	100.00	100.18	0.08	2.15	SET UTE	163.74	163.75	167.07	1.12	13.49	2209.
Bus T5	0.220	103.41	103.41	104.24	0.37	9.21	T5-BT	0.03	0.03	0.03	0	0.50	0.
Bus T6	0.220	103.41	103.41	104.24	0.37	9.21	T6-BT	0.03	0.03	0.03	0	0.50	0.
CCM 2401-A	0.440	100.87	100.88	103.77	1.46	19.24	TR05-AT	305.61	305.64	312.58	1.24	12.27	3750.
							TR03-AT	2659.41	2661.48	2824.73	3.94	25.10	66798.
							CCM 2401-B	645.23	657.07	865.67	19.24	172.17	113126.
CCM 2401-B	0.440	100.87	100.88	103.77	1.46	19.24	JB UPS-8501B	57.91	59.53	91.99	23.81	462.42	27527.
							CCM 2401-A	645.23	657.07	865.67	19.24	172.17	113126.
CCM 3401.	0.440	100.62	100.62	101.35	0.32	8.61	T09-AT	121.84	121.84	123.76	0.78	9.59	1168.
							TR07-AT	852.58	852.59	856.22	0.23	2.62	2233.
CCM-3N1 A	0.440	102.74	102.74	103.91	0.53	9.03	PC-SINT-A	0.05	0.05	0.05	0	0.50	0.
CCM-3N1 B	0.440	102.74	102.74	103.91	0.53	9.03	PC-SINT-B	0.01	0.01	0.01	0	0.50	0.
CCM-3N2 A	0.440	102.74	102.74	103.91	0.53	9.03	PC-SINT-A	0.05	0.05	0.05	0	0.50	0.
CCM-3N2 B	0.440	102.74	102.74	103.91	0.53	9.03	PC-SINT-B	0.03	0.03	0.03	0	0.50	0.
CCM-3N3 A	0.440	102.74	102.74	103.91	0.53	9.03	PC-SINT-A	0.04	0.04	0.04	0	0.50	0.
CCM-3N3 B	0.440	102.74	102.74	103.91	0.53	9.03	PC-SINT-B	0.04	0.04	0.04	0	0.50	0.
CCM-3N4 A	0.440	102.74	102.74	103.91	0.53	9.03	PC-SINT-A	0.04	0.04	0.04	0	0.50	0.
CCM-3N4 B	0.440	102.74	102.74	103.91	0.53	9.03	PC-SINT-B	0.04	0.04	0.04	0	0.50	0.
CCM-3N5 A	0.440	102.74	102.74	103.91	0.53	9.03	PC-SINT-A	0.04	0.04	0.04	0	0.50	0.
CCM-3N5 B	0.440	102.74	102.74	103.91	0.53	9.03	PC-SINT-B	0.04	0.04	0.04	0	0.50	0.
CCM-3N6	0.440	102.74	102.74	103.91	0.53	9.03	PC-SINT-A	0.03	0.03	0.03	0	0.50	0.
CCM-3N7	0.440	101.47	101.47	102.86	0.65	10.17	PC-SINT-A	378.40	378.74	405.71	4.20	36.96	13997.
CCM-3N8	0.440	101.40	101.40	102.78	0.65	10.17	PC-SINT-A	399.62	399.93	426.81	3.96	34.94	13973.
CCM-SNU	6.300	103.41	103.41	104.24	0.37	9.20	Bus II 9/10	0.10	0.10	0.10	0	0.50	0.
DENAPAK	0.440	102.74	102.74	103.91	0.53	9.03	PC-SINT-A	0.01	0.01	0.01	0	0.50	0.
HANKINSON	0.440	102.74	102.74	103.91	0.53	9.03	PC-SINT-A	0	0	0	0	0	0.
JB-1382J	6.300	103.37	103.37	104.20	0.37	9.20	Sala Interconexion	41.33	41.33	41.55	0.28	3.44	142.
JB-3101JM A	6.300	102.77	102.77	103.67	0.40	9.66	TMT 2201-A	46.67	46.67	46.96	0.34	3.95	184.
JB-3102JM A	6.300	102.75	102.75	103.65	0.40	9.66	TMT 2201-A	67.20	67.20	67.61	0.34	3.95	265.
JB-3103JM A	6.300	102.77	102.77	103.67	0.40	9.66	TMT 2201-A	49.75	49.75	50.06	0.34	3.95	196.
JB-3801JM A	6.300	102.98	102.98	103.85	0.37	10.01	TMT 3201	77.27	77.27	77.79	0.37	4.78	369.
JB-3801JM B	6.300	102.98	102.98	103.85	0.37	10.01	TMT 3201	77.27	77.27	77.79	0.37	4.78	369.
JB-3801JM C	6.300	102.98	102.98	103.85	0.37	10.01	TMT 3201	77.27	77.27	77.79	0.37	4.78	369.
JB-3801JM D	6.300	102.98	102.98	103.85	0.37	10.01	TMT 3201	77.27	77.27	77.79	0.37	4.78	369.
JB UPS-8501B	0.440	100.70	100.71	103.71	1.51	18.10	CCM 2401-B	57.91	59.53	91.99	23.81	462.41	27527.
MAGRINI	0.440	102.74	102.74	103.91	0.53	9.03	PC-SINT-A	0.03	0.03	0.03	0	0.50	0.

ESTUDIOS ELÉCTRICOS

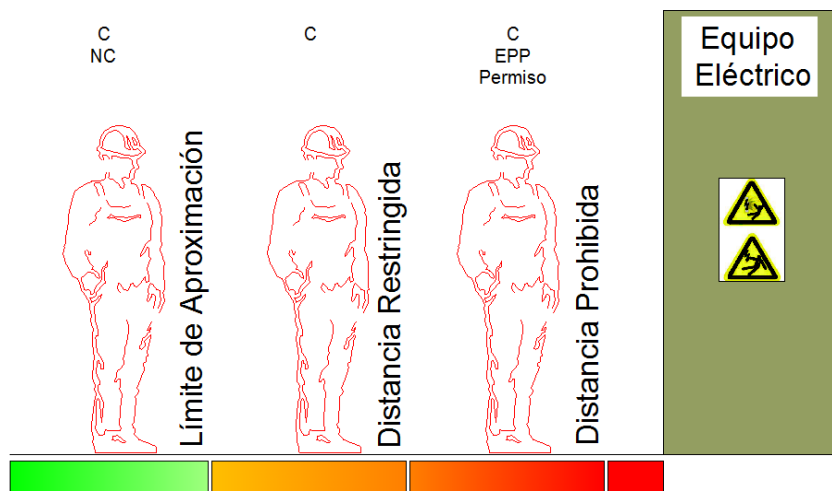
ESTUDIOS DE ARCO ELÉCTRICO

Métodos de Estudio:

IEEE 1584 - Guide for Performing Arc-Flash Hazard Calculations

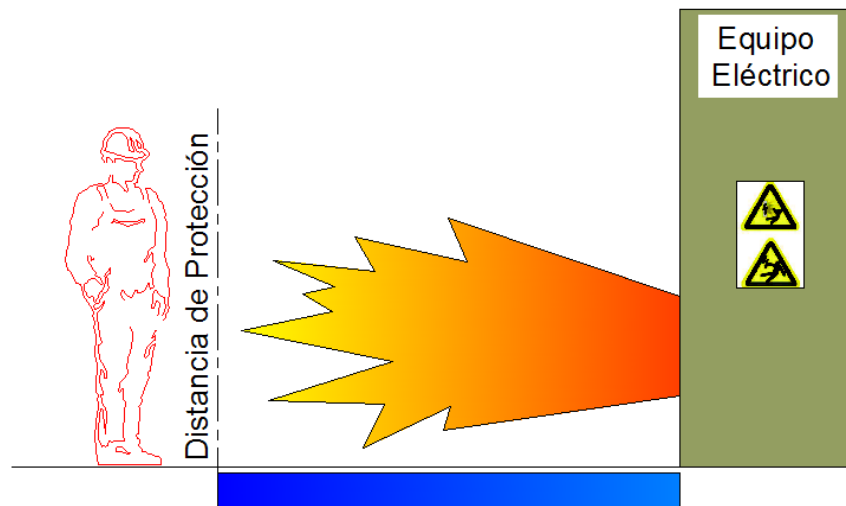
NFPA 50E - Standard for Electrical Safety in the Workplace

DELIMITACIÓN DE ZONAS - ARCO ELÉCTRICO (ARC FLASH)



FRONTERAS DE PROTECCIÓN

FRONTERA CONTRA EL ARCO



ETIQUETAS DE SEGURIDAD - ARCO ELÉCTRICO (ARC FLASH)

! PELIGRO

03-04-2013




**Peligro De Arco Electrico y Contacto con Electricidad
(Obligatorio usar EPP apropiado)**

Distancia de Protección	3.58 m	Categoría EPP Requeridos 2
Energía Incidente (cal/cm ²)	4.5	FR long-sleeve shirt (minimum arc rating of 4), worn over untreated cotton T-shirt with FR pants (minimum arc rating of 8) or FR
Distancia de Trabajo	91 cm	
Tensión de Contacto Directo	3300 VAC	
Limite de Aproximación	1.52 m	Uso de Guantes Clase 1
Distancia Restringida	0.66 m	Grado de Tensión 7500 VAC
Distancia Prohibida	0.18 m	Eq. Nombre

Equipo Bus1
Disp. Protección CB1

! ADVERTENCIA




**Peligro De Arco Electrico y Contacto con Electricidad
(Obligatorio usar EPP apropiado)**

Distancia de Protección	4	Categoría EPP Requeridos 2
Energía Incidente (cal/cm ²)	4.5	
Distancia de Trabajo	91.4	
Tensión de Contacto Directo	3300 VAC	
Limite de Aproximación	2	Uso de Guantes Clase 1
Distancia Restringida	1	Grado de Tensión 7500 VAC
Distancia Prohibida	0	Eq. Nombre

Equipo Bus1
Disp. Protección CB1



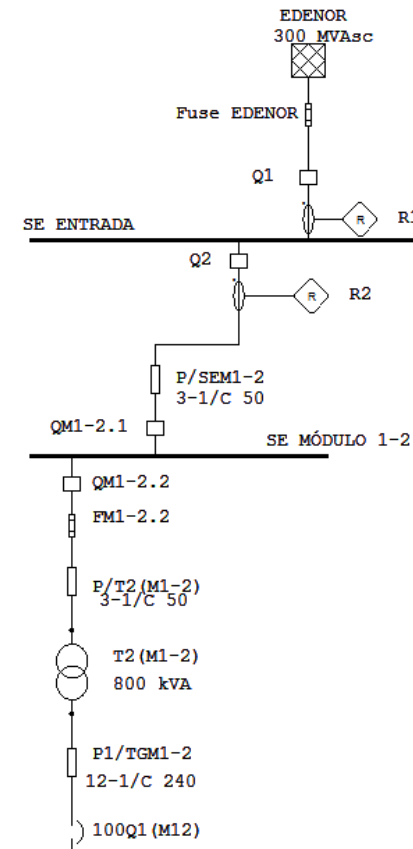
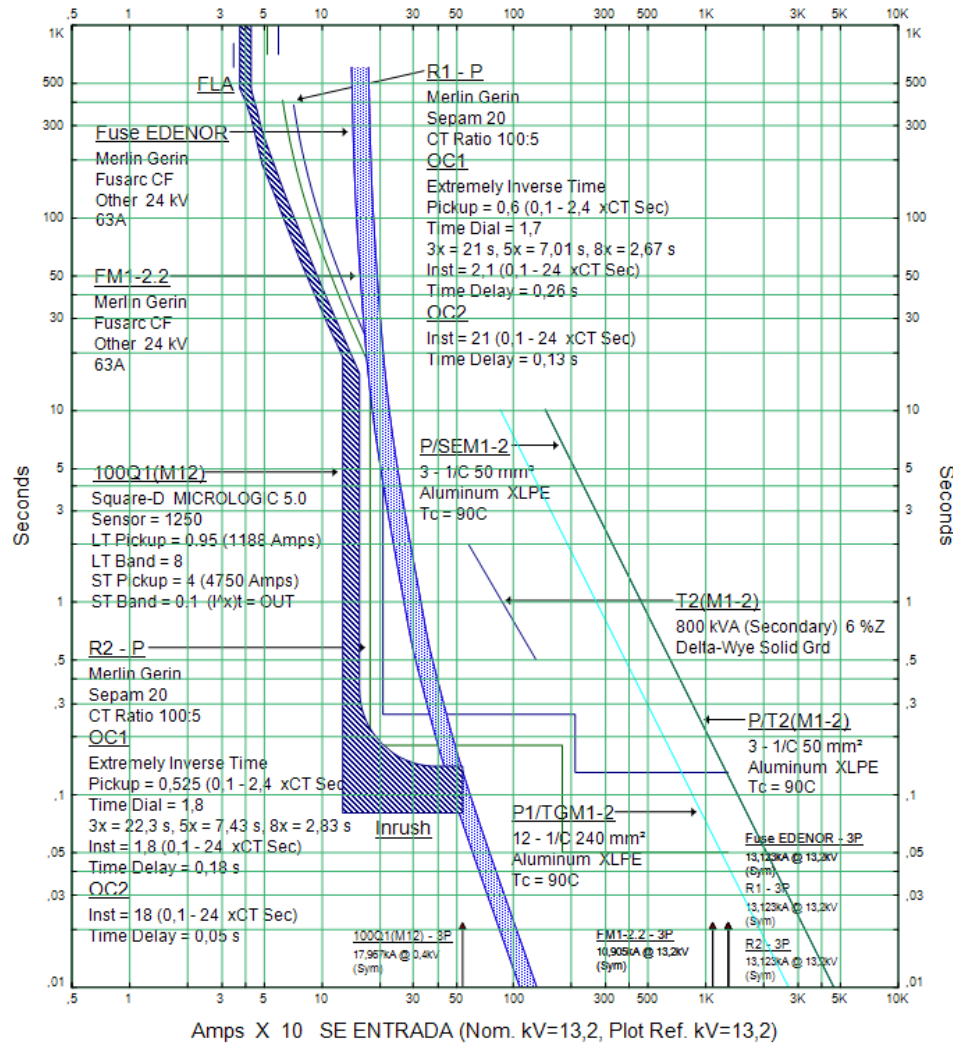
ESTUDIOS ELÉCTRICOS

COORDINACIÓN DE PROTECCIONES

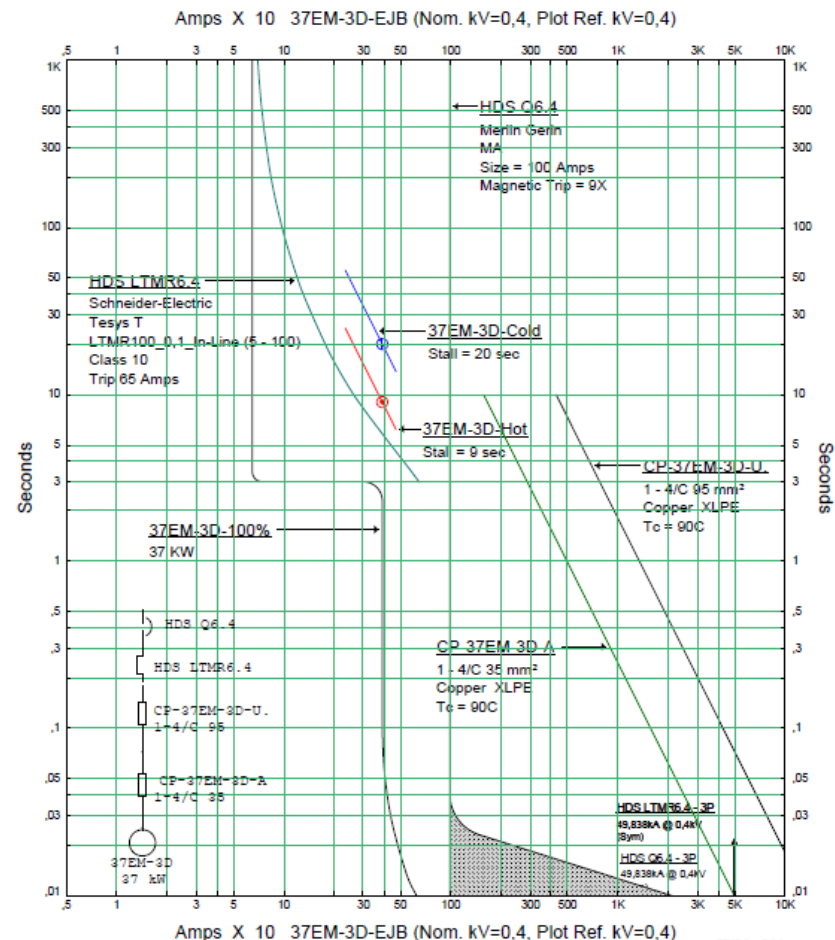
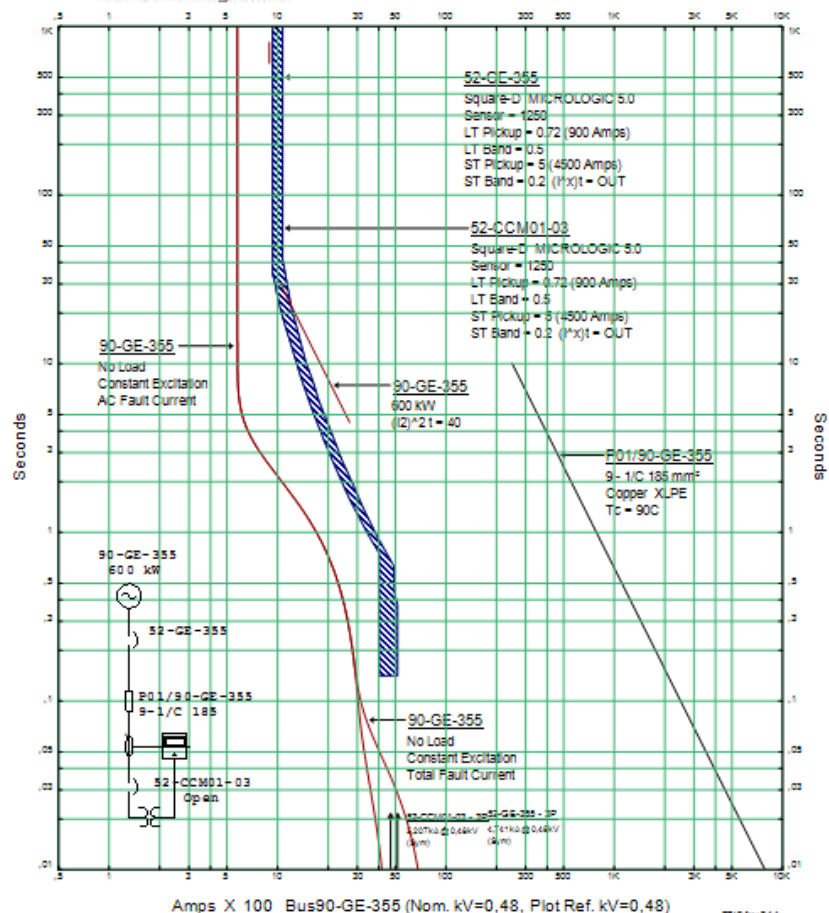
Métodos de Estudio:

IEEE 242 - Recommended Practice for Protection and Coordination of Industrial and Commercial Power Systems

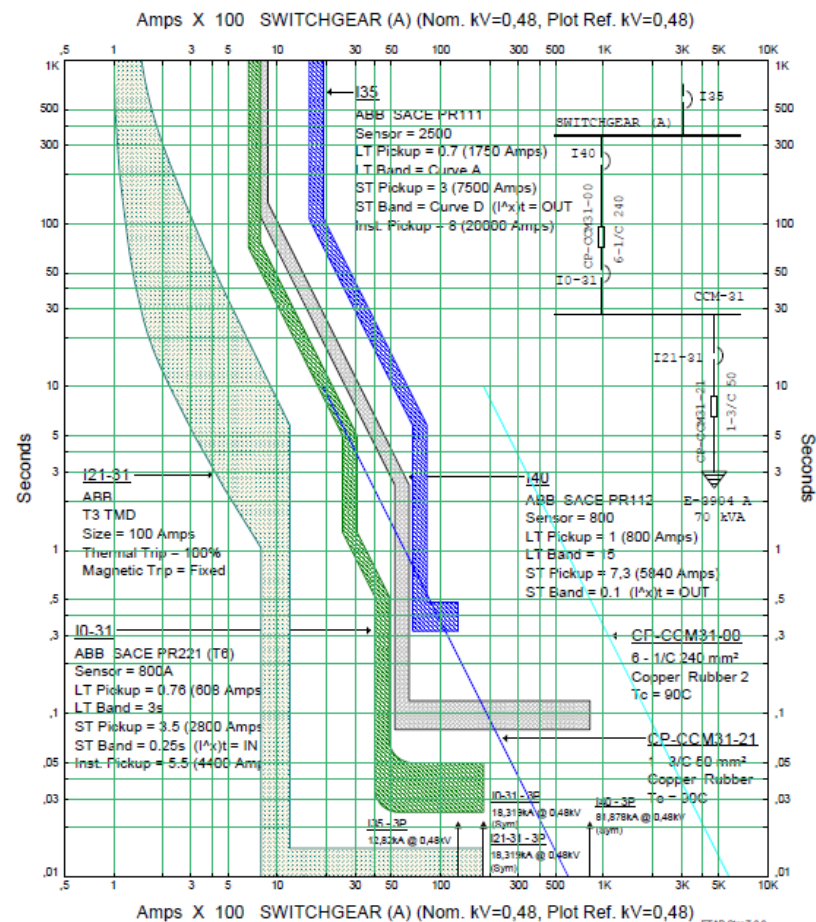
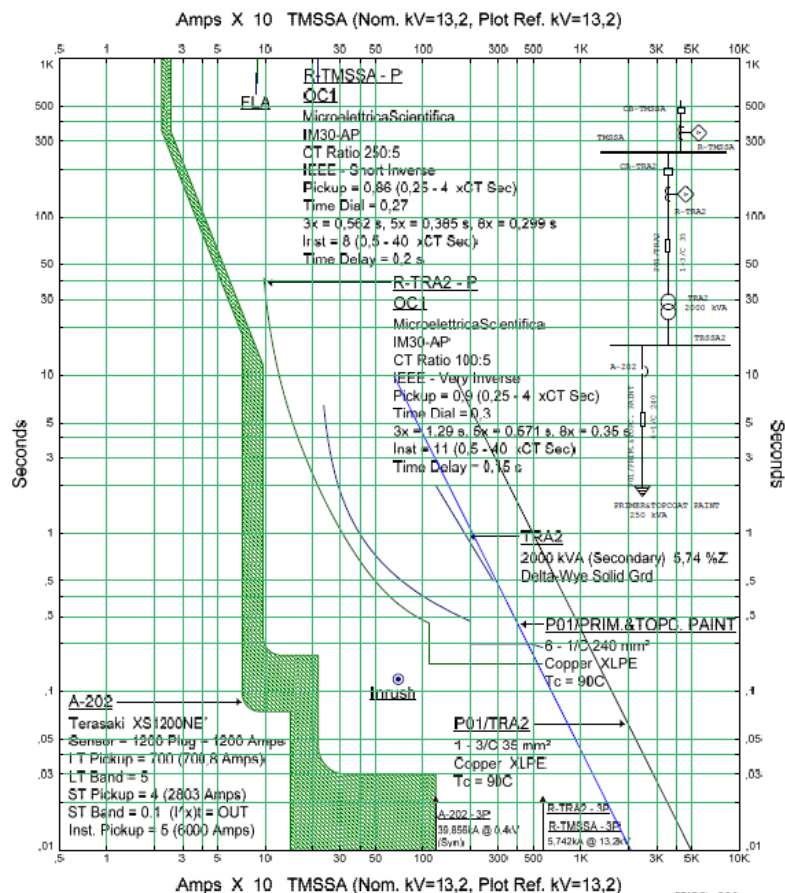
GRÁFICOS DE SELECTIVIDAD DE PROTECCIONES



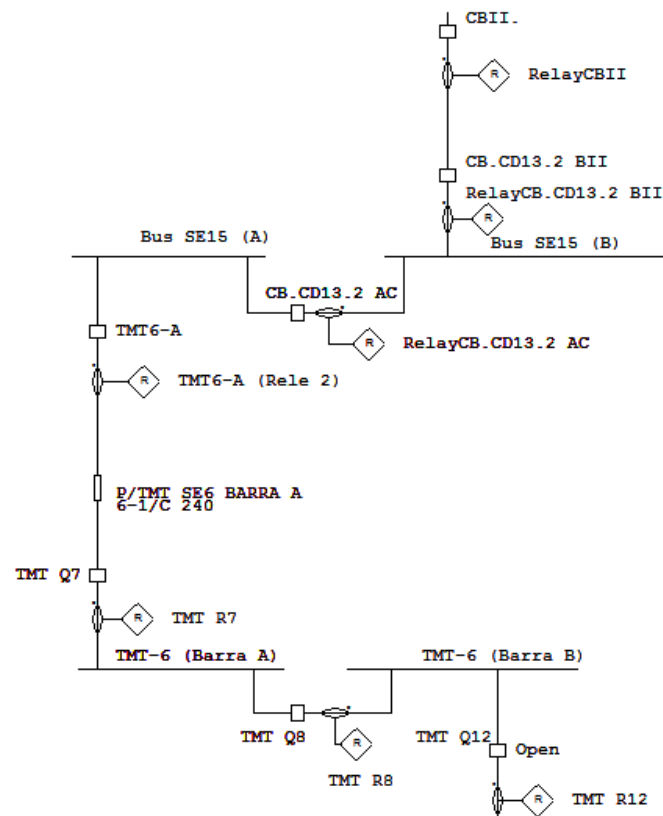
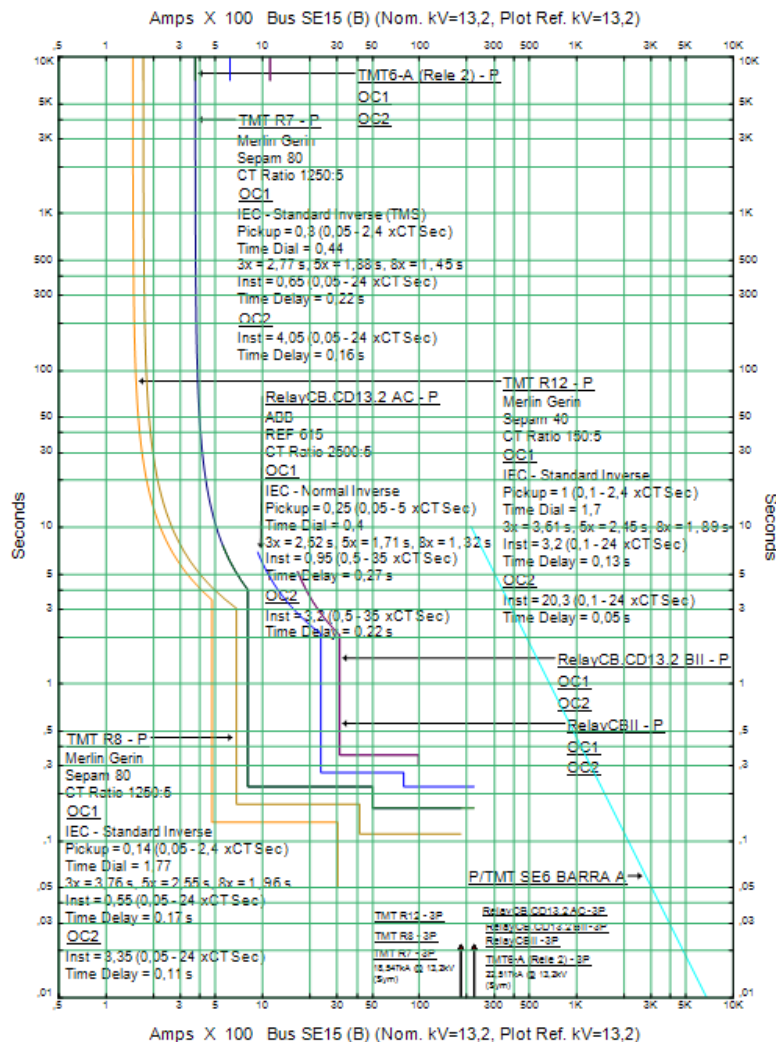
GRÁFICOS DE SELECTIVIDAD DE PROTECCIONES



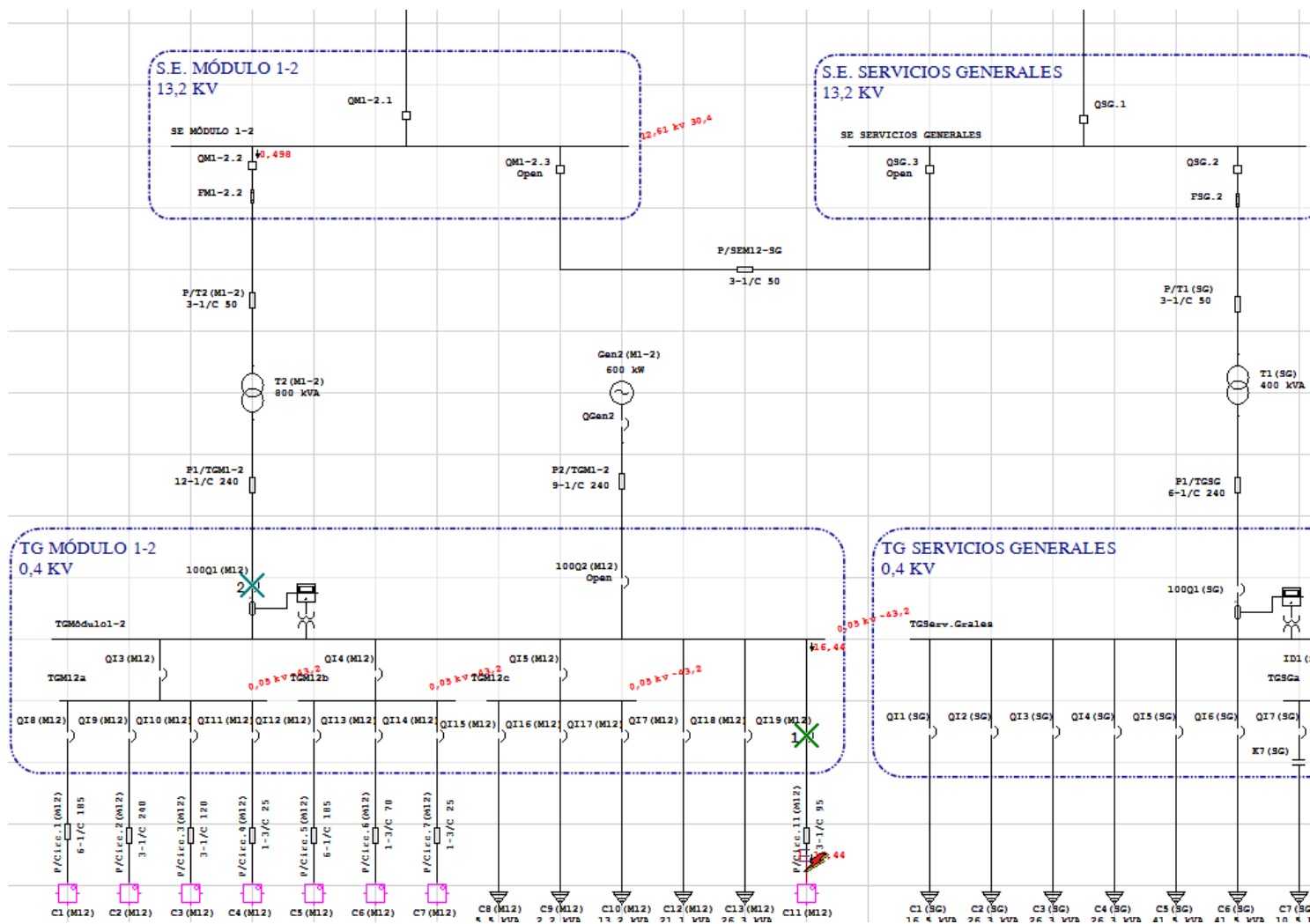
GRÁFICOS DE SELECTIVIDAD DE PROTECCIONES



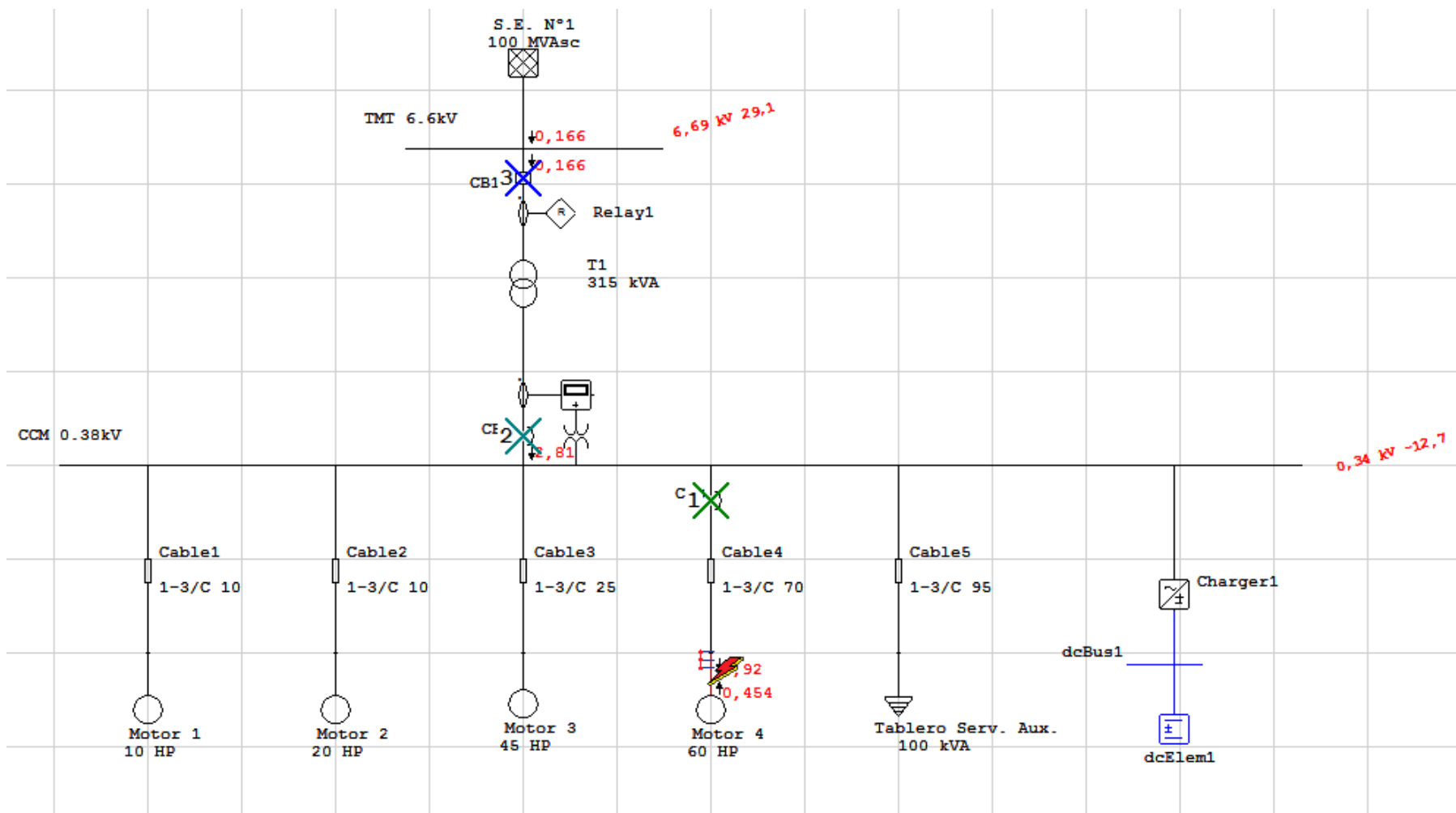
GRÁFICOS DE SELECTIVIDAD DE PROTECCIONES



VERIFICACIÓN DE SELECTIVIDAD - COORDINACIÓN DE PROTECCIONES



VERIFICACIÓN DE SELECTIVIDAD - COORDINACIÓN DE PROTECCIONES



Project: LOGINTER	ETAP	Page: 2
Location: DON TORCUATO	7.0.0	Date: 21-07-2013
Contract: 5015		Revision: Base
Engineer: D. VISETTI		
Filename: Loginter	Protective Device Settings	

OCR: R2			
MFR: Merlin Gerin	Tag #:	CT	Base kV
Model: Sepam 20		100/5,000	13.200
			If (kA)
			13.12 3 ph. Sym. (Calc.)
			13.12 LG, Sym. (Calc.)
		GND: 100/5,000	13.200
			13.12 LG, Sym. (Calc.)

OC Level: OC1

	Range	Setting
Phase TOC	Extremely Inverse Time	
Pickup (Tap)	0,1 - 2,4 xCT Sec	0.525
Time Dial		1.800
Phase INST	Pickup	0,1 - 24 xCT Sec
Time Delay	0,05 - 300	0.180
Ground TOC	Extremely Inverse Time	
Pickup (Tap)	0,1 - 1 xCT Sec	0.100
Time Dial		0.100
Ground INST	Pickup	0,1 - 15 xCT Sec
Time Delay	0,05 - 300	0.050
Neutral TOC	Extremely Inverse Time	
Pickup (Tap)	0,1 - 1 xCT Sec	0.100
Time Dial		0.100
Neutral INST	Pickup	0,1 - 15 xCT Sec
Time Delay	0,05 - 300	0.050

MFR: Merlin Gerin

Model: Sepam 20

OC Level: OC2

	Range	Setting
Phase INST	Pickup	0,1 - 24 xCT Sec
Time Delay	0,05 - 300	0.050
Ground TOC	Extremely Inverse Time	
Pickup (Tap)	0,1 - 1 xCT Sec	0.100
Time Dial		0.100
Ground INST	Pickup	0,1 - 15 xCT Sec
Time Delay	0,05 - 300	0.050
Neutral TOC	Extremely Inverse Time	
Pickup (Tap)	0,1 - 1 xCT Sec	0.100
Time Dial		0.100
Neutral INST	Pickup	0,1 - 15 xCT Sec
Time Delay	0,05 - 300	0.050

REPORTE DE COORDINACIÓN DE PROTECCIONES

CB: 100Q1(SG)

MFR: Merlin Gerin	Tag #:	3-Phase kA: 9.29 Sym. (Calc.)
Model: NSX630F	Rating: 330.000 kA, 0.415 kV	LG kA: 9.27 Sym. (Calc.)
Size: 630	Rated Amp: 630.000	Base kV: 0.400 (Calc.)

LV Solid State Trip Device

MFR: Merlin Gerin
Model: MICROLOGIC 2.3
Sensor: 630

Phase Setting

Long-Time LT Pickup	0.92	LT Band	16
Short-Time ST Pickup	4		
ST Band	Fixed		

CB: 100Q2(M12)

MFR: Square-D	Tag #:	3-Phase kA: 0.00 Asym. (Calc.)
Model: NT10H1	Rating: 88.200 kA, 0.440 kV	LG kA: 0.00 Asym. (Calc.)
Size: 1000	Rated Amp: 1000.000	Base kV: 0.000 (Calc.)

LV Solid State Trip Device

MFR: Square-D
Model: MICROLOGIC 5.0
Sensor: 1000

Phase Setting

Long-Time LT Pickup	0.9	LT Band	12
Short-Time ST Pickup	10		
ST Band	0.1	In=OUT	

CB: 100Q2(SG)

MFR: Merlin Gerin	Tag #:	3-Phase kA: 0.00 Asym. (Calc.)
Model: NSX630F	Rating: 94.500 kA, 0.415 kV	LG kA: 0.00 Asym. (Calc.)
Size: 630	Rated Amp: 630.000	Base kV: 0.000 (Calc.)

LV Solid State Trip Device

MFR: Merlin Gerin
Model: MICROLOGIC 2.3
Sensor: 630

Phase Setting

Long-Time LT Pickup	0.92	LT Band	16
Short-Time ST Pickup	6		
ST Band	Fixed		

TABLAS DE SETEO DE PROTECCIONES

(Creadas a partir de la información obtenida del software)

TAG INTERRUPTOR	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE PROTECCIÓN	RELACIÓN DE TRANSFORMACIÓN	FUNCIÓN ANSI	NÚMERO DE CURVA	CURVA DE DISPARO	UMBRAL INTENSIDAD (xCT)	UMBRAL INTENSIDAD (A)	TEMP. (segundos)	OBSERVACIONES
TABLERO SE ENTRADA 13,2kV										
Q1	ENTRADA DE ENERGÍA DESDE SE EDENOR A SE ENTRADA	SEPAM S20	100/5	51-1	1	IEC - EXTREMADAMENTE INVERSA	0,6	60	1,7	
				50-1	1	INSTANTÁNEA	2,1	210	0,26	
				51-2	2	-	OFF	-	-	
				50-2	2	INSTANTÁNEA	21	2100	0,13	
				51G-1	1	-	OFF	-	-	
				50G-1	1	-	OFF	-	-	
				51G-2	2	-	OFF	-	-	
				50G-2	2	-	OFF	-	-	
Q2	SALIDA DE SE ENTRADA A SE MÓDULO 1-2	SEPAM S20	100/5	51-1	1	IEC - EXTREMADAMENTE INVERSA	0,525	52,5	1,8	
				50-1	1	INSTANTÁNEA	1,8	180	0,18	
				51-2	2	-	OFF	-	-	
				50-2	2	INSTANTÁNEA	18	1800	0,05	
				51G-1	1	-	OFF	-	-	
				50G-1	1	-	OFF	-	-	
				51G-2	2	-	OFF	-	-	
				50G-2	2	-	OFF	-	-	
Q3	SALIDA DE SE ENTRADA A SE SERVICIOS GENERALES	SEPAM S20	100/5	51-1	1	IEC - EXTREMADAMENTE INVERSA	0,525	52,5	1,8	
				50-1	1	INSTANTÁNEA	1,8	180	0,18	
				51-2	2	-	OFF	-	-	
				50-2	2	INSTANTÁNEA	18	1800	0,05	
				51G-1	1	-	OFF	-	-	
				50G-1	1	-	OFF	-	-	
				51G-2	2	-	OFF	-	-	
				50G-2	2	-	OFF	-	-	

TABLAS DE SETEO DE PROTECCIONES

(Creadas a partir de la información obtenida del software)

TAG INTERRUPTOR	DESCRIPCIÓN	MODELO INTERRUPTOR	CALIBRE	UNIDAD DE PROTECCIÓN	L (SOBRECARGA)				S (CTO.CTO. BREVE RETARDO)				I (CTO.CTO. INSTANTÁNEO)		OBSERVACIONES
					Io (In)	Ir (x In)	I1 Reg. (A)	tr (a 6xIn)	I _{sd} (x Ir)	I2 Reg. (A)	tsd (t2)	I ² t	Ii (x Ir)	I3 Reg. (A)	
TABLERO GENERAL MÓDULO 1-2															
100Q1	ENTRADA DE ENERGÍA DESDE T2 (TRANSF. MÓDULO 1-2 GENERALES)	NT12H1	4x1250A	MICROOGIC 5.0A	-	0,95	1188	8	4	4750	0,1	OFF	OFF	-	
100Q2	ENTRADA DE ENERGÍA DESDE G2 (GENERADOR MÓDULO 1-2)	NT10H1	4x1000A	MICROOGIC 5.0A	-	0,9	900	12	10	9000	0,1	OFF	OFF	-	
QI3	ALIMENTADOR A CIRCUITOS C1, C2, C3 Y C4 (TSSN1A, TSSN1B, TSSByP1 y TSSOf1)	NS800N	4x800A	MICROOGIC 2.0	-	1	800	8	4	3200	-	-	-	-	
QI4	ALIMENTADOR A CIRCUITOS C5, C6 Y C7 (TSSN2, TSSByP2 y TSSOf2)	NS800N	4x800A	MICROOGIC 2.0	-	1	800	8	4	3200	-	-	-	-	
QI12	TSSN2 (CIRCUITO 5)	NSX400F	3x400A	MICROOGIC 2.3	400	0,95	380	-	6	2280	-	-	-	-	
TABLERO GENERAL DE SERVICIOS AUXILIARES															
100Q1	ENTRADA DE ENERGÍA DESDE T1 (TRANSF. SERVICIOS GENERALES)	NSX630	4x630A	MICROOGIC 2.3	630	0,92	579,6	-	4	2318	-	-	-	-	
100Q2	ENTRADA DE ENERGÍA DESDE G1 (GENERADOR SERVICIOS GENERALES)	NSX630	4x630A	MICROOGIC 2.3	630	0,92	579,6	-	6	3478	-	-	-	-	
GENERADOR DE EMERGENCIA MÓDULO 1-2															
QGen2	INTERRUPTOR PROPIO GENERADOR 2 (GENERADOR MÓDULO 1-2)	NS1000N	3x1000A	MICROOGIC 2.0	-	0,9	900	1	10	9000	-	-	-	-	
GENERADOR DE EMERGENCIA SERVICIOS AUXILIARES															
QGen1	INTERRUPTOR PROPIO GENERADOR 1 (GENERADOR SERVICIOS GENERALES)	NSX630	4x630A	MICROOGIC 2.3	1	0,9	567	-	5	2835	-	-	-	-	