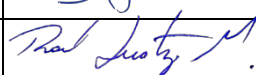


INFORME PRUEBAS PRIMARIAS Y SECUNDARIAS BAHIA JT4

DOCUMENTO	19-243-VAL-DOC-220KV-JT4-008
TITULO	INFORME PRUEBAS PRIMARIAS Y SECUNDARIAS BAHIA JT4
FECHA	23-03-2019
CLIENTE	TRANSELEC
AUDITOR	INGEMA - CEN

POCH SERVICE	NOMBRE	FECHA	FIRMA
EJECUTO	Benjamín Correa Ponce	23-03-2019	
REVISO	Raúl Inostroza Medel	23-03-2019	
CLIENTE	NOMBRE	FECHA	FIRMA

REVISION	COMENTARIO	FIRMA
1	EMITIDO PARA APROBACION CLIENTE	

INDICE

1	OBJETIVO	3
2	RESPONSABILIDADES	3
2.1	POCH SERVICE	3
3	PERSONAL DE EJECUCION	3
4	ELEMENTOS, MATERIALES Y/O HERRAMIENTAS	3
4.1	HERRAMIENTAS DE TRABAJO	3
4.2	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	3
5	PRUEBAS A UNIDAD DE BAHIA 87B	4
5.1	INYECCIONES SECUNDARIAS DE CORRIENTE BAHIA JT4.	4
5.2	PRUEBAS DE OPERACIÓN PICKUP	5
5.3	CURVA CARACTERISTICA DE LA FUNCION 87B.	6
5.4	PRUEBA FUNCION DIFERENCIAL DE BARRAS – METODO PENDIENTE DIFERENCIAL MODO BUSQUEDA	6
5.5	PRUEBA TIEMPOS DE OPERACION – METODO TIEMPO DISPARO DIFERENCIAL	7
5.6	ESTABILIDAD DE LA PROTECCION DIFERENCIAL DE BARRA 87B	7
5.7	PRUEBAS DE CONTROL.	10
6	ANEXO 1 – RESULTADO PRUEBAS VERIFICACION PROTECCION DIFERENCIAL DE BARRAS 87B	13

1 OBJETIVO

El objetivo de este protocolo es dar a conocer los resultados de las pruebas primarias y secundarias realizadas a los transformadores de corriente, núcleo asociado a la protección 87B, verificación protección diferencial de barras, correspondiente al paño JT4 SE VALDIVIA 220kV, TRANSELEC.

2 RESPONSABILIDADES

2.1 POCH SERVICE

- Realizar la verificación de las protecciones antes mencionadas, en base a los ajustes parametrizados encontrados.

3 PERSONAL DE EJECUCION

Se incluye a todas las personas que participaron de una u otra manera en el desarrollo de las tareas, es decir, todos quienes ejecutaron el trabajo y las responsabilidades respectivas de cada uno.

N°	Personas	C.I.	Responsabilidad
1	Rodrigo Valdés Pérez	16.680.764-6	Especialista en protecciones
2	Diego Sotomayor salinas	17.786.685-7	Técnico especialista en protecciones
3	Benjamín Correa Ponce	19.262.896-2	Técnico especialista en protecciones
4	Raúl Inostroza Medel	16.793.076-k	Especialista en protecciones
5	Iam Alarcón Castañeda	18.755.793-3	Técnico electricista

4 ELEMENTOS, MATERIALES Y/O HERRAMIENTAS

4.1 HERRAMIENTAS DE TRABAJO

- Computador portátil MacBook
- Caja de inyección CPC-100
- Caja de inyección CMC-356
- Pértiga de descarga a tierra

4.2 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco seguridad
- Zapatos dieléctricos
- Chaleco geólogo y ropa ignífuga
- Gafas seguridad.
- Guantes de media tensión

5 PRUEBAS A UNIDAD DE BAHIA 87B

5.1 INYECCIONES SECUNDARIAS DE CORRIENTE BAHIA JT4.

Se simula la replica de barra de la unidad de bahía JT4 y J4 (ambas unidades de la barra sección 2. Se realizan Inyecciones de corriente secundaria.

Datos de las unidades:

BU	PAÑO	DESCRIPCION	TTCC
BU11	JT4	TRANSFORMADOR N° 4	200/1
BU02	J4	CIRUELOS 2	800/1

Replica de Barra y medidas obtenidas:



Medidas obtenidas:

PRUEBAS DE MEDIDA DE LA UNIDAD DE BAHIA 87B				
INYECCION	CORRIENTE 10% DEL NOMINAL 87B (A/SEC)	CORRIENTE 100% DEL NOMINAL 87B (A/SEC)	CORRIENTE DE DESBALANCE (A/SEC) <i>Ver nota.</i>	RESULTADO
FASES L1-N	20 A	197 A	197 A	✓
FASES L2-N	20 A	198 A	118 A	✓
FASES L3-N	19 A	198 A	39 A	✓

Nota: Las corrientes de desbalance se deben inyectar a Fase L1-N 100%, Fase L2-N al 60%, Fase L3-N al 20%

5.2 PRUEBAS DE OPERACIÓN PICKUP

Settings:		
No.	Settings	Value
6101	Stabilising factor - BZ	0.60
6102	Diff-current threshold - BZ	1.42 I / Ino

PRUEBAS DE PICKUP 87B- UNIDAD DE BAHIA				
INYECCION	PICKUP TEORICO	PICKUP OPREACION MEDIDO	METODO DE PRUEBA	RESULTADO
FASES L1- L2	5,68 A	5,70 A	Rampa de 0A hasta 3A	✓
FASES L2- L3	5,68 A	5,75 A	Rampa de 0A hasta 3A	✓
FASES L1- L3	5,68 A	5,75 A	Rampa de 0A hasta 3A	✓
FASES L1- L2- L3	5,68 A	5,70 A	Rampa de 0A hasta 3A	✓
FASES L1-N	5,68 A	5,75 A	Rampa de 0A hasta 3A	✓
FASES L2-N	5,68 A	5,75 A	Rampa de 0A hasta 3A	✓
FASES L3-N	5,68 A	5,75 A	Rampa de 0A hasta 3A	✓

5.3 CURVA CARACTERISTICA DE LA FUNCION 87B.

Los ajustes encontrados en la protección diferencial de barras, son los siguientes:

BUS ZONE

Bus Zone

Check Zone

Settings:

No.	Settings	Value
6101	Stabilising factor - BZ	0.60
6102	Diff-current threshold - BZ	1.42 I / Ino

CHECK ZONE

Bus Zone

Check Zone

Settings:

No.	Settings	Value
6103	Stabilising factor - CZ	0.50
6104	Diff-current threshold - CZ	1.42 I / Ino

5.4 PRUEBA FUNCION DIFERENCIAL DE BARRAS – METODO PENDIENTE DIFERENCIAL MODO BUSQUEDA

PRUEBAS FUNCIÓN DIFERENCIAL DE BARRA - CARACTERÍSTICA DE OPERACIÓN			
I POLARIZACION	I DIFERENCIAL TEORICA	I DIFERENCIAL MEDIDA	RESULTADO
2	-	-	-
3	-	-	-
4	-	-	-
5	-	-	-
6	-	-	-
7	-	-	-

Nota: No se realizar prueba pendiente diferencial.

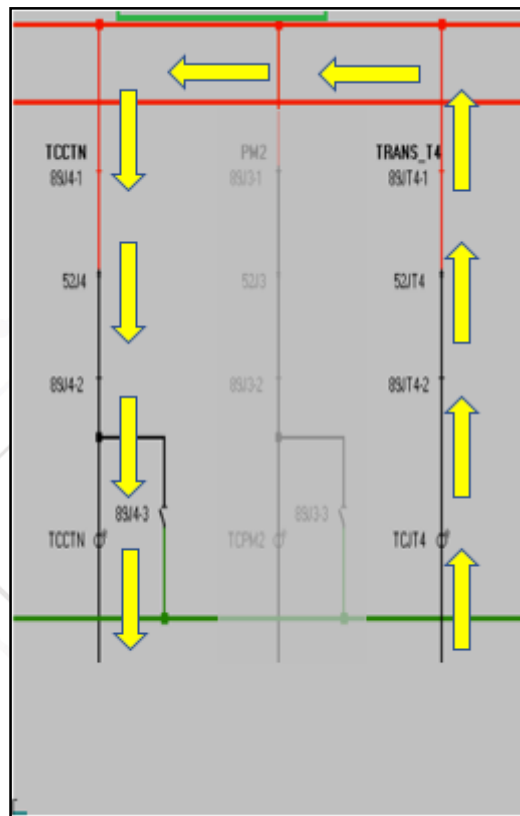
5.5 PRUEBA TIEMPOS DE OPERACION – METODO TIEMPO DISPARO DIFERENCIAL

PRUEBAS FUNCIÓN DIFERENCIAL DE BARRA – TIEMPOS DE OPERACION			
PARAMETRO	VALOR TEORICO	VALOR MEDIDO	RESULTADO
TOP 1	0,03 S	0,0285 S	✓
TOP 2	0,03 S	0,0241 S	✓
TOP 3	0,03 S	0,0258 S	✓
TOP 4	0,03 S	0,0132 S	✓
TOP 5	0,03 S	0,0135 S	✓

Nota: se realiza prueba para el caso L1L2L3, además L1L2, L2L3, L3L1, L1E, L2E, L3E ver resultados en anexo 1

5.6 ESTABILIDAD DE LA PROTECCION DIFERENCIAL DE BARRA 87B

Se realiza prueba de estabilidad ante una falla externa, entre bahía JT4 en conjunto con bahía J4:

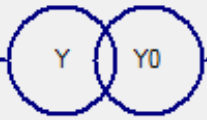


I de prueba = 1 vez corriente nominal

L1-L2-L3



IL1 = 1.00 A 180.0°
IL2 = 1.00 A 60.0°
IL3 = 1.00 A -60.0°



Suministro
IL1 = 4.00 A 0.0°
IL2 = 4.00 A -120.0°
IL3 = 4.00 A 120.0°

Number	Measured value	Value
177.1301.02	BP2 Idiff L1=	1.1 %
177.1306.02	BP2 Istab L1=	197.8 %
177.1302.02	BP2 Idiff L2=	1.2 %
177.1307.02	BP2 Istab L2=	197.7 %
177.1303.02	BP2 Idiff L3=	1.1 %
177.1308.02	BP2 Istab L3=	189.7 %

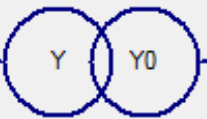
Number	Measured value	Value
176.1011.02	Current TCCTN in phase L1=	790 A
176.1012.02	Current TCCTN in phase L2=	790 A
176.1013.02	Current TCCTN in phase L3=	790 A
176.1011.11	Current TRANS_T4 in phase L1=	793 A
176.1012.11	Current TRANS_T4 in phase L2=	793 A
176.1013.11	Current TRANS_T4 in phase L3=	793 A

I de prueba = 2 vez corriente nominal

L1-L2-L3



IL1 = 2.00 A 180.0°
IL2 = 2.00 A 60.0°
IL3 = 2.00 A -60.0°

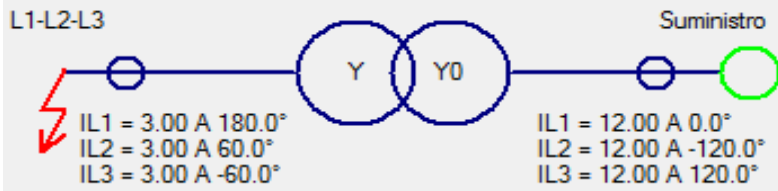


Suministro
IL1 = 8.00 A 0.0°
IL2 = 8.00 A -120.0°
IL3 = 8.00 A 120.0°

Number	Measured value	Value
177.1301.02	BP2 Idiff L1=	2.1 %
177.1306.02	BP2 Istab L1=	396.8 %
177.1302.02	BP2 Idiff L2=	1.7 %
177.1307.02	BP2 Istab L2=	380.9 %
177.1303.02	BP2 Idiff L3=	1.7 %
177.1308.02	BP2 Istab L3=	395.2 %

Number	Measured value	Value
176.1011.02	Current TCCTN in phase L1=	1583 A
176.1012.02	Current TCCTN in phase L2=	1582 A
176.1013.02	Current TCCTN in phase L3=	1583 A
176.1011.11	Current TRANS_T4 in phase L1=	1587 A
176.1012.11	Current TRANS_T4 in phase L2=	1586 A
176.1013.11	Current TRANS_T4 in phase L3=	1587 A

I de prueba = 3 vez corriente nominal



Bus Zone Id, Is - SE VALDIVIA 87B / Folder / F87B/7SS522 V0...		
Number	Measured value	Value
177.1301.02	BP2 Idiff L1=	2.7 %
177.1306.02	BP2 Istab L1=	593.1 %
177.1302.02	BP2 Idiff L2=	2.3 %
177.1307.02	BP2 Istab L2=	595.6 %
177.1303.02	BP2 Idiff L3=	2.4 %
177.1308.02	BP2 Istab L3=	572.4 %

Bay currents - SE VALDIVIA 87B / Folder / F87B/7SS522 V04...		
Number	Measured value	Value
176.1011.02	Current TCCTN in phase L1=	2377 A
176.1012.02	Current TCCTN in phase L2=	2377 A
176.1013.02	Current TCCTN in phase L3=	2378 A

Number	Measured value	Value
176.1011.11	Current TRANS_T4 in phase L1=	2381 A
176.1012.11	Current TRANS_T4 in phase L2=	2380 A
176.1013.11	Current TRANS_T4 in phase L3=	2381 A

Registros obtenidos:

VERIFICACION DE LECTURAS DE CORRIENTES PAÑO J4											
CASO	VALOR INYECTADO (A sec.)				VALOR CALCULADO (A prim.)				FUNCION 87B		
	A $\angle 180^\circ$	B $\angle 60^\circ$	C $\angle -60^\circ$	N	A $\angle 180^\circ$	B $\angle 60^\circ$	C $\angle -60^\circ$	N	IDIFF	IRES	OPER
1	1	1	1	-	790	790	790	-	1,2%	197,8%	NO OPERA
2	2	2	2	-	1583	1582	1583	-	2,1%	396,8,8%	NO OPERA
3	3	3	3	-	2377	2377	2378	-	2,7%	595,6%	NO OPERA

VERIFICACION DE LECTURAS DE CORRIENTES PAÑO JT4											
CASO	VALOR INYECTADO (A sec.)				VALOR CALCULADO (A prim.)				FUNCION 87B		
	A $\angle 0^\circ$	B $\angle -120^\circ$	C $\angle 120^\circ$	N	A $\angle 0^\circ$	B $\angle -120^\circ$	C $\angle 120^\circ$	N	IDIFF	IRES	OPER
1	4	4	4	-	793	793	793	-	1,2%	197,8%	NO OPERA
2	8	8	8	-	1587	1586	1587	-	2,1%	396,8,8%	NO OPERA
3	12	12	12	-	2381	2380	2381	-	2,7%	595,6%	NO OPERA

5.7 PRUEBAS DE CONTROL.

- Verificación entradas binarias protección:

VERIFICACIÓN DE ENTRADAS BINARIAS EN LA UNIDAD DE BAHIA 87B/JT4				
DESCRIPCION DE LA PRUEBA	ENTRADA BINARIA	BORNE DE CONEXION	ACCION	
			SIMULADA	EFFECTIVA
POSICION DE ABIERTO 89JT4-1	BI1 (8E4-8E3)	P3/X4:79	✓	✓
POSICION DE CERRADO 89JT4-1	BI2 (8E2-8E3)	P3/X4:80	✓	✓
POSICION DE ABIERTO 89JT4-2	BI3 (7E4-7E3)	P3/X4:81	✓	✓
POSICION DE CERRADO 89JT4-2	BI4 (7E2-7E3)	P3/X4:82	✓	✓
POSICION DE ABIERTO 89JT4-3	BI5 (8E1-7E1)	P3/X4:83	✓	✓
POSICION DE CERRADO 89JT4-3	BI6 (6E1-7E1)	P3/X4:84	✓	✓
RESERVA	BI7 (6E4-6E3)	P3/X4:85	✓	✓
RESERVA	BI8 (6E2-6E3)	P3/X4:86	✓	✓
PAÑO EN POSICION NORMAL	BI9 (5E4-5E3)	P3/X4:87	✓	✓
PAÑO EN POSICION TRANSF	BI10 (5E2-5E3)	P3/X4:88	✓	✓
RESERVA	BI11 (4E1-5E1)	P3/X4:93	✓	✓
RESERVA	BI12 (4E2-5E1)	P3/X4:94	✓	✓
RESERVA	BI13 (4E2-5E3)	P3/X4:95	✓	✓
CIERRE MANUAL 52JT4	BI14 (4E4-3E4)	P3/X4:96	✓	✓
52JT4 ACTUACION POR 50BF	BI15 (3E3-3E2)	CC7: S5	✓	✓
POSICION DE ABIERTO 52JT4	BI17 (2E2-3E2)	P3/X4:98	✓	✓
POSICION CERRADO 52JT4	BI18 (2E2-3E3)	P3/X4:99	✓	✓

- Verificación salida binarias protección:

VERIFICACIÓN DE ENTRADAS BINARIAS EN LA UNIDAD DE BAHIA 87B/JT4				
DESCRIPCION DE LA PRUEBA	SALIDA BINARIA	BORNE DE CONEXION	ACCION	
			SIMULADA	EFFECTIVA
DISPARO L1 BOB 1	F87B/ (5C4-5C3)	P3/X2	✓	✓
DISPARO L2 BOB1	F87B/ (5C4-5C2)	P3/X2	✓	✓
DISPARO L3 BOB 1	F87B/ (5C4-5C1)	P3/X2	✓	✓
DISPARO L1 BOB 2	F87B/K1 (6C4-6C3)	P3/X2	✓	✓
DISPARO L2 BOB 2	F87B/K2 (6C4-6C2)	P3/X2	✓	✓
DISPARO L3 BOB 2	F87B/K3 (6C4-6C1)	P3/X2	✓	✓
ARRANQUE DE 50BF POR 87B	F87B/ (7D1-7D2)	-	✓	✓
FALLA PROTECCION 87B	F87B/ (8D1-8D2)	P3/X4	✓	✓
EMISION DE DDT 87B	F87B/ K5(5D3-5D4)	P3/X4	✓	✓

- Verificación bloqueo al cierre por operación relé 86B.

BLOQUEO AL CIERRE INTERRUPTOR 52JT4				
DESCRIPCION PRUEBA	ARMARIO	ELEMENTO	BORNE	RESULTADO
VERIFICACION DE BLOQUEO CIERRE INTERRUPTOR 52JT4	87B	86BF/JT4	3-30	✓

- Verificación alarmas unidad de bahía JT4.

VERIFICACIÓN DE ALARMAS EN LA UNIDAD DE BAHIA 87B/JT4					
DESCRIPCION DE LA PRUEBA	SALIDA BINARIA	CONEXIÓN EN BLOCK PRUEBA	BORNE DE CONEXIÓN	ACCION	
				SIMULADA	EFFECTIVA
ACTUACION 87B	-	-	-	✓	✓
FALLA INTERNA EN UNIDAD BAHIA	F87B/ (8D1 – 8D2)	-	-	✓	✓
FALLA ALARMA EN FIBRA OPTICA	-	-	-	✓	✓
VALIDACION ALARMA A SCADA	-	-	-	-	-

- Verificación Fibra óptica.

PRUEBAS DE COMUNICACIÓN FIBRA OPTICA		
INSPECCIÓN VISUAL FIBRA OPTICA		
DESCRIPCIÓN	CORRECTO	INCORRECTO
REVISIÓN DE ESTADO DE LOS CONECTORES.	✓	
VERIFICACIÓN DE DATOS EN LOS EQUIPOS DE LOS EXTREMOS CONECTADOS	✓	



6 ANEXO 1 – RESULTADO PRUEBAS VERIFICACION PROTECCION DIFERENCIAL DE BARRAS 87B

Archivos obtenidos con equipo de prueba OMICRON CMC-356
SERIE: **MH864W**

Equipo en prueba - Ajustes del dispositivo

Subestación/Bahía:

Subestación: VALDIVIA
Bahía: JT4-J4

Dirección de subestación: TRANSELEC ARAUCANIA
Dirección de bahía: TRANSFORMADOR N°4

Dispositivo:

Nombre/descripción: MODELACION FUNCIONES DE PROTECCION
Tipo de dispositivo: PROTECCION DIFERENCIAL DE BARRAS
No de serie: LB-Nº: 0603053114
Info adicional 1: FIRMWARE: V04.60.07
Info adicional 2: P. SET:V04.60.05

Fabricante: SIEMENS
Dirección del dispositivo: 7SS5220-4AB32-1BA0

BU	PAÑO	DESCRIPCION	TTCC
BU11	JT4	TRANSFORMADOR N° 4	200/1
BU02	J4	CIRUELOS 2	800/1

CONEXIONADO BARRA 1: ESTABILIDAD ENTRE JT4 Y J4

Salidas analógicas

Equipo en prueba		Equipo en prueba		
Dispositivo	Conector	Etiqueta	Terminal de conexión	
CMC356 I A MH864W	1	I L1-J4	CC5:R3	
	2	I L2-J4	CC5:R4	
	3	I L3-J4	CC5:R5	
	N	I N-J4	CC5:R6	
CMC356 I B MH864W	1	I L1-JT4	CC35:R3	
	2	I L2-JT4	CC35:R4	
	3	I L3-JT4	CC35:R5	
	N	I N-JT4	CC35:R6	

Entradas binarias/analógicas

Equipo en prueba		Equipo en prueba		
Dispositivo	Conector	Etiqueta	Terminal de conexión	
CMC356 MH864W	1+	Trip bu J4	CC8:R1	
	1-			
	2+	Trip bu JT4	CC35:R1	
	2-			
	3+			
	3-			
	4+			
	4-			
	5+			
	5-			
	6+			
	6-			
	7+			
	7-			
	8+			
	8-			
	9+			
9-				
10+				
10-				
1				
2				
N				

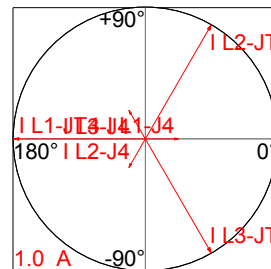
87B: ESTABILIDAD ENTRE JT4 Y J4:

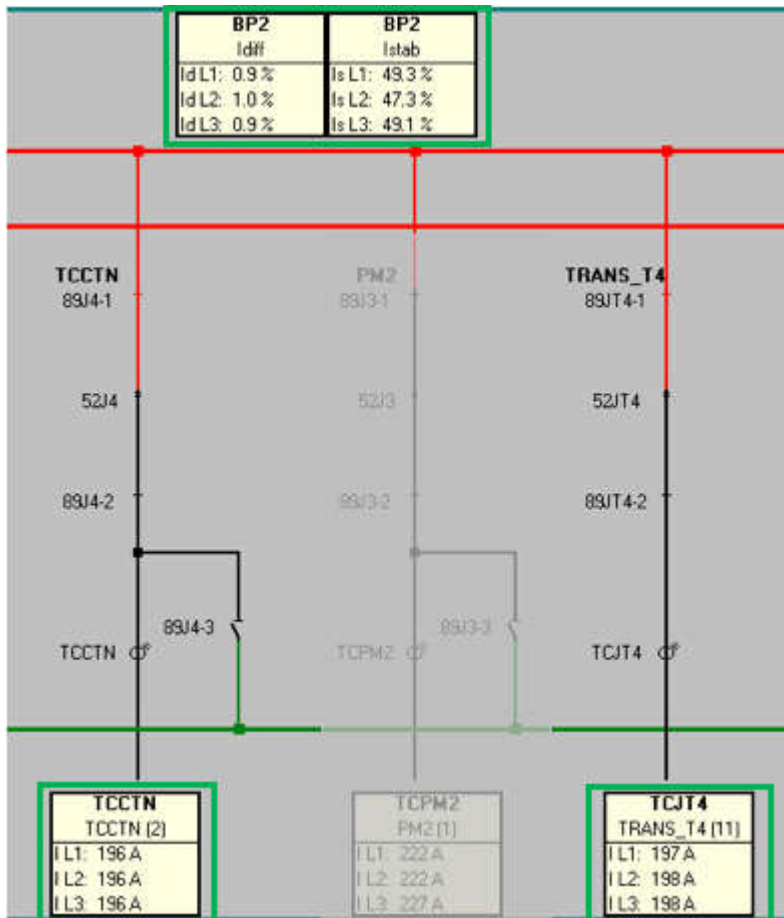
Resultados de la prueba

Título: ESTABILIDAD BARRA 2 JT4 vs J4

Ajustes del generador

I L1-J4	0.250A	0.00°
I L2-J4	0.250A	-120.00°
I L3-J4	0.250A	120.00°
I L1-JT4	1.000A	180.00°
I L2-JT4	1.000A	60.00°
I L3-JT4	1.000A	300.00°





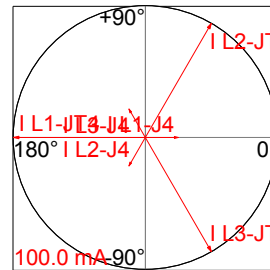
87B: ESTABILIDAD AL 10% NOMINAL:

Resultados de la prueba

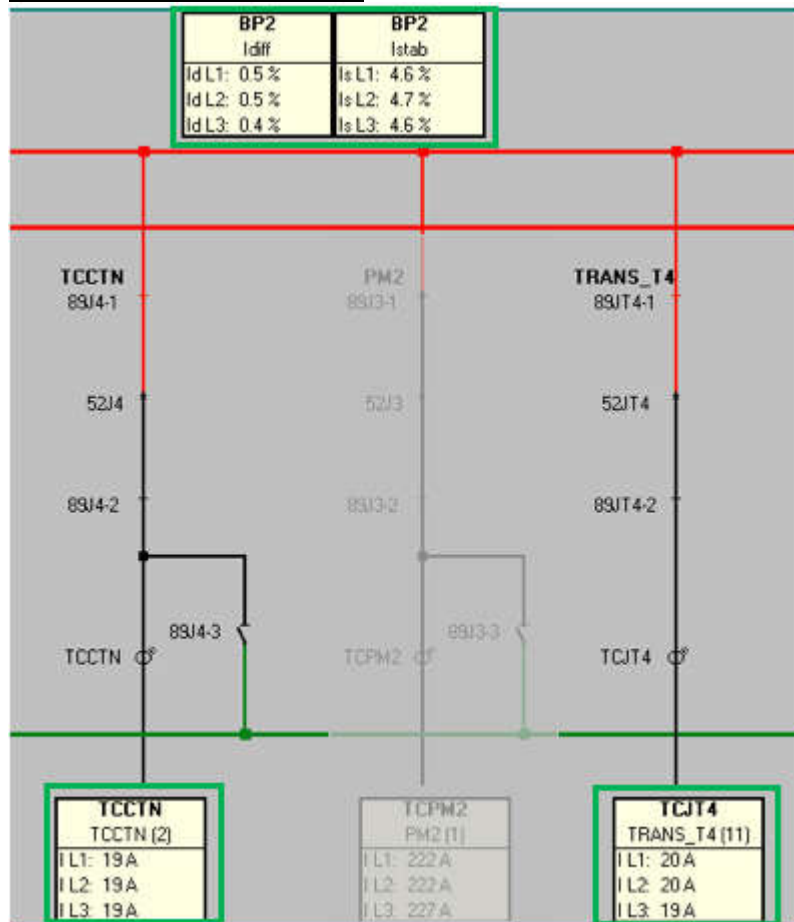
Título: ESTABILIDAD BARRA 2 JT4 vs J4 10%

Ajustes del generador

I L1-J4	0.025A	0.00°
I L2-J4	0.025A	-120.00°
I L3-J4	0.025A	120.00°
I L1-JT4	0.100A	180.00°
I L2-JT4	0.100A	60.00°
I L3-JT4	0.100A	300.00°



REGISTRO DE MEDIDA



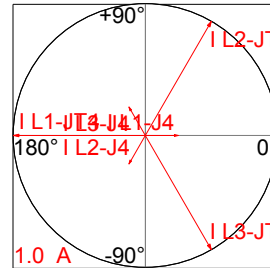
87B: ESTABILIDAD AL 100% NOMINAL:

Resultados de la prueba

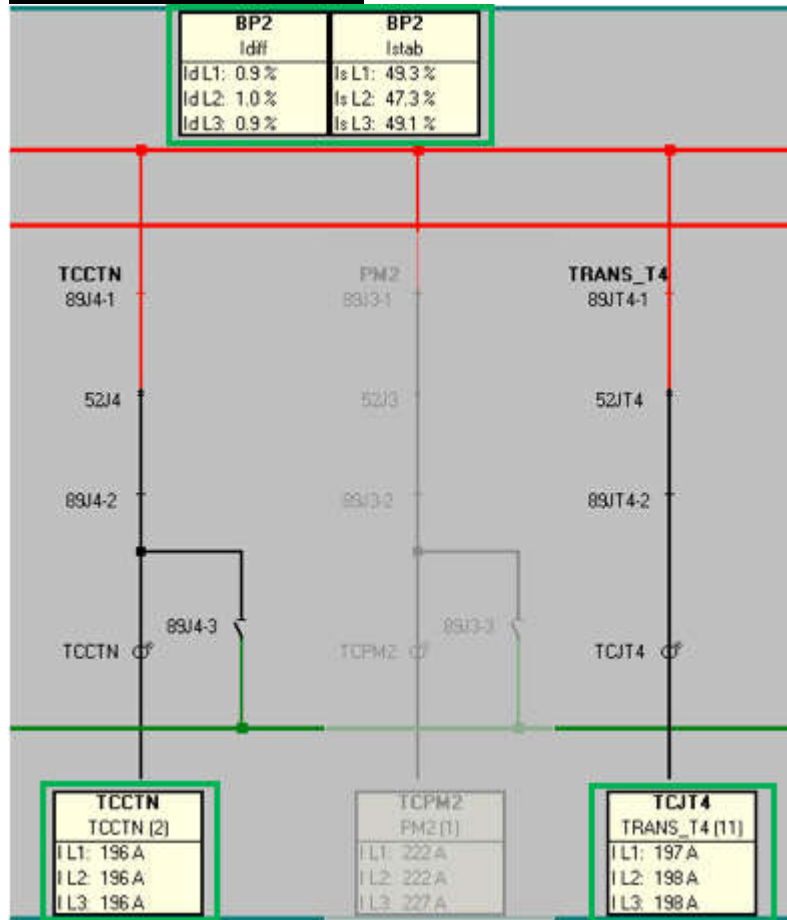
Título: ESTABILIDAD BARRA 2 JT4 vs J4 100%

Ajustes del generador

I L1-J4	0.250A	0.00°
I L2-J4	0.250A	-120.00°
I L3-J4	0.250A	120.00°
I L1-JT4	1.000A	180.00°
I L2-JT4	1.000A	60.00°
I L3-JT4	1.000A	300.00°



REGISTRO DE MEDIDA



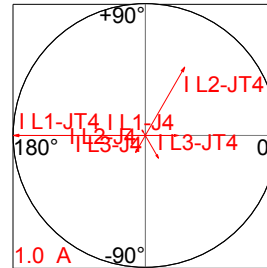
87B: DESESTABILIDAD AL 100%-60%-20% NOMINAL:

Resultados de la prueba

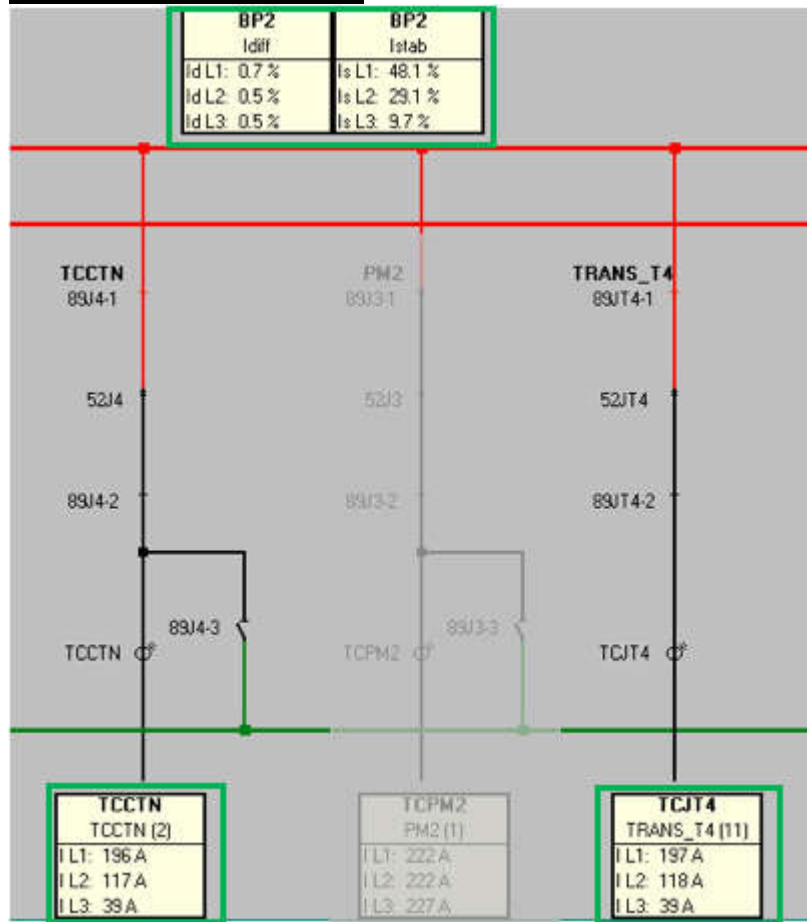
Título: ESTABILIDAD BARRA 2 JT4 vs J4 100%-60%-20%

Ajustes del generador

I L1-J4	0.250A	0.00°
I L2-J4	0.150A	-120.00°
I L3-J4	0.050A	120.00°
I L1-JT4	1.000A	180.00°
I L2-JT4	0.600A	60.00°
I L3-JT4	0.200A	300.00°

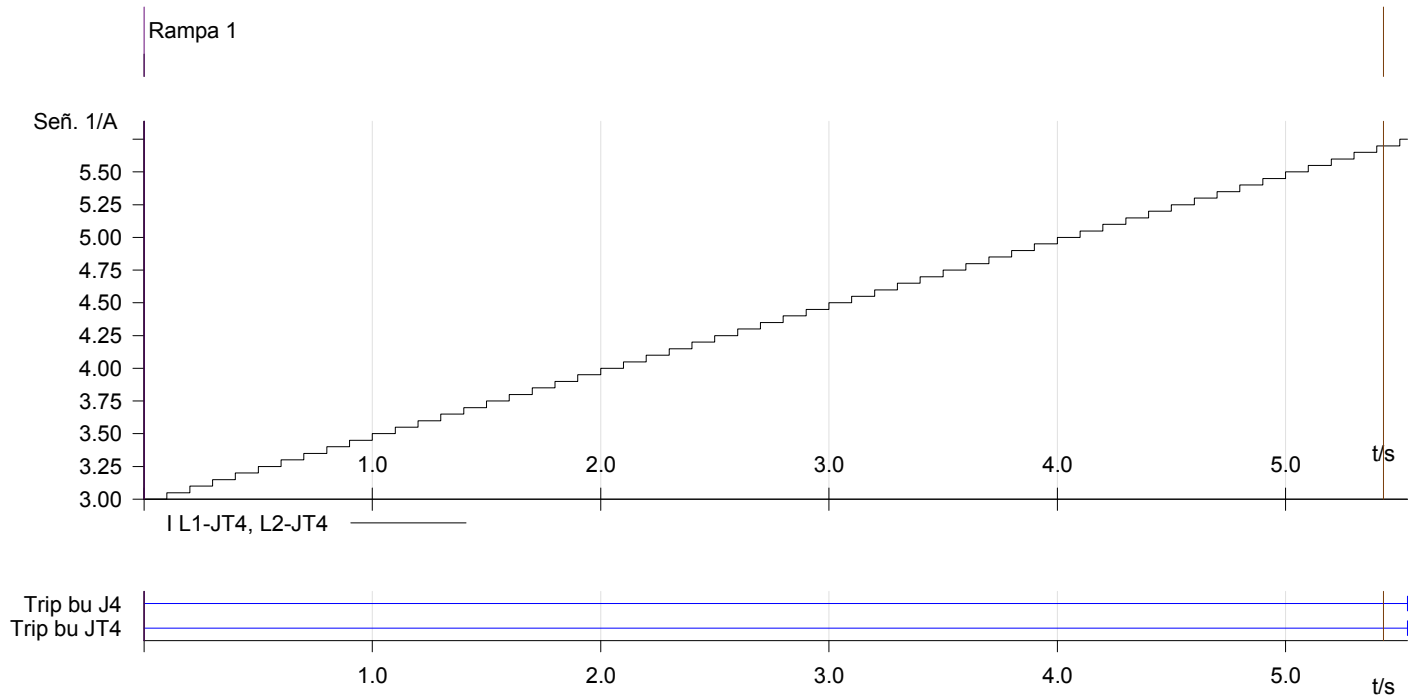


REGISTRO DE MEDIDA



87B:PICKUP FASE A-B:

Resultados de la prueba

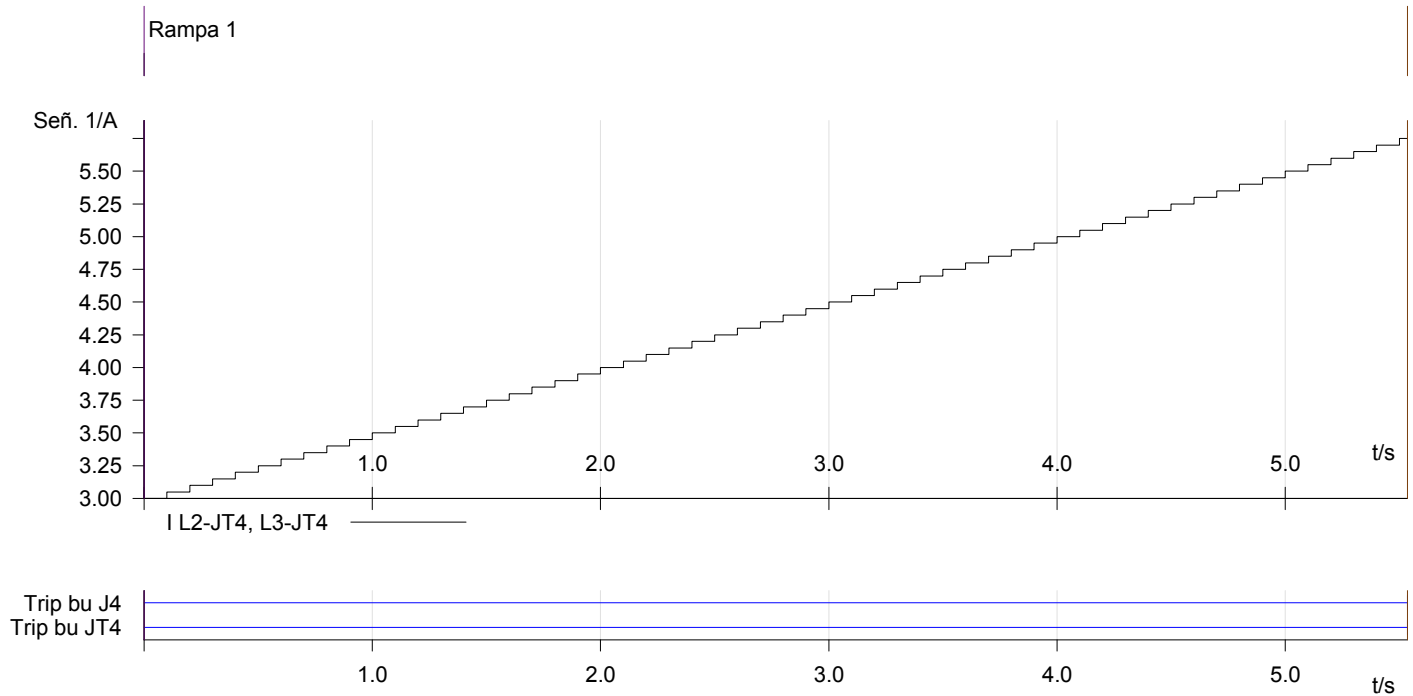


Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	0.000 s	<ninguno>	n/a
Cursor 2	5.428 s	I L1-JT4, L2-JT4	5.70 A
C2 - C1	5.428 s		n/a

87B:PICKUP FASE B-C:

Resultados de la prueba

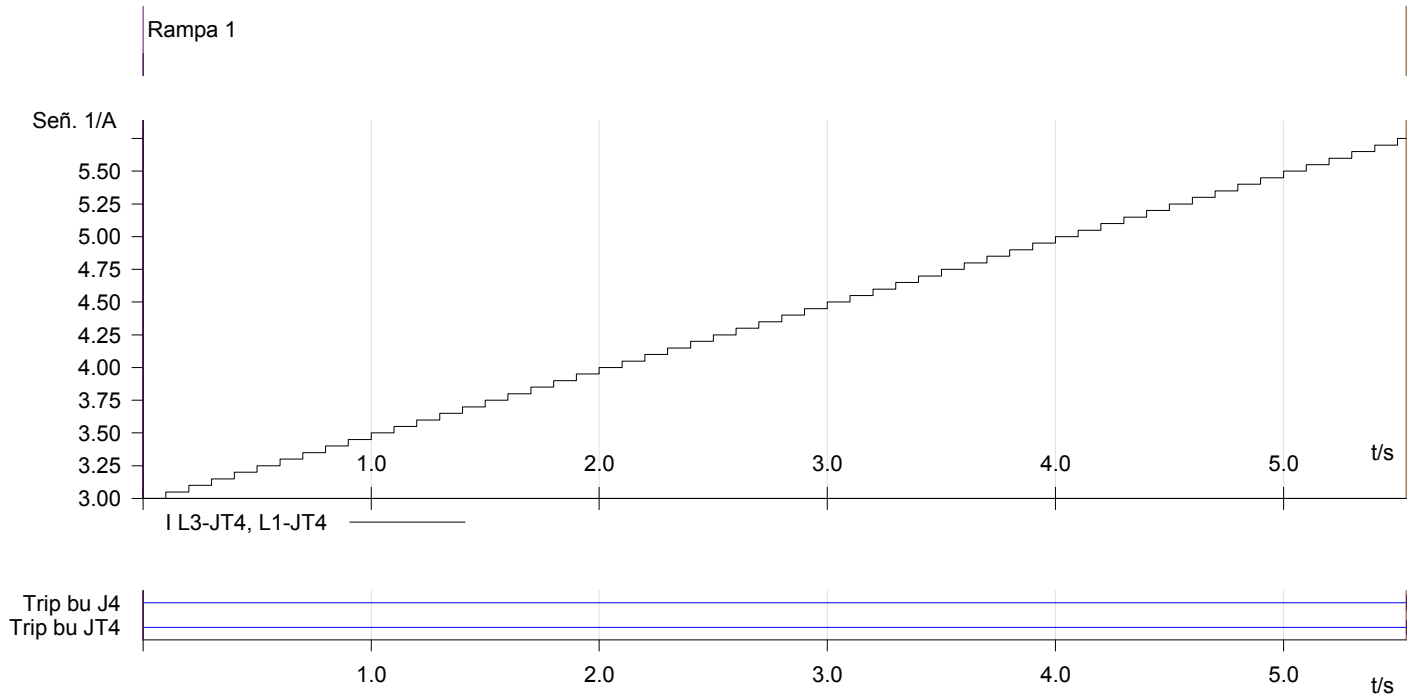


Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	0.000 s	<ninguno>	n/a
Cursor 2	5.535 s	I L2-JT4, L3-JT4	5.75 A
C2 - C1	5.535 s		n/a

87B:PICKUP FASE C-A:

Resultados de la prueba

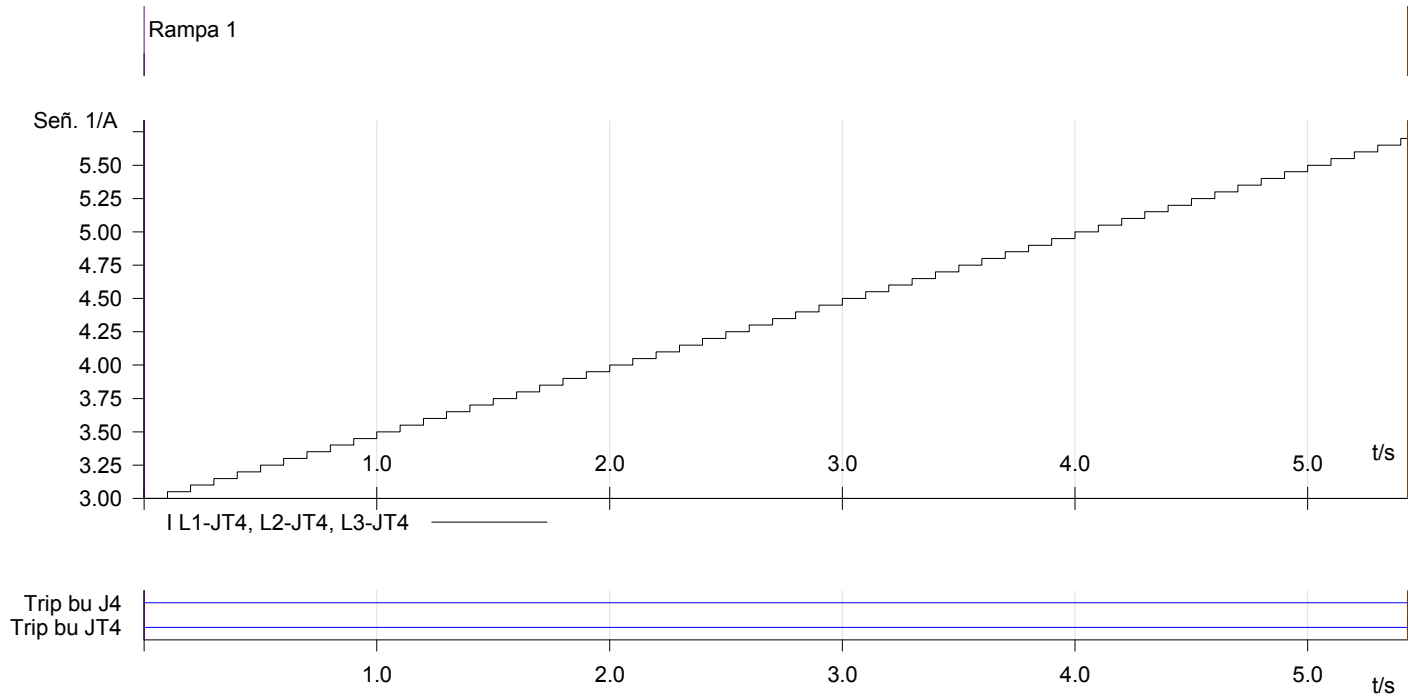


Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	0.000 s	<ninguno>	n/a
Cursor 2	5.538 s	I L3-JT4, L1-JT4	5.75 A
C2 - C1	5.538 s		n/a

87B:PICKUP FASE A-B-C:

Resultados de la prueba

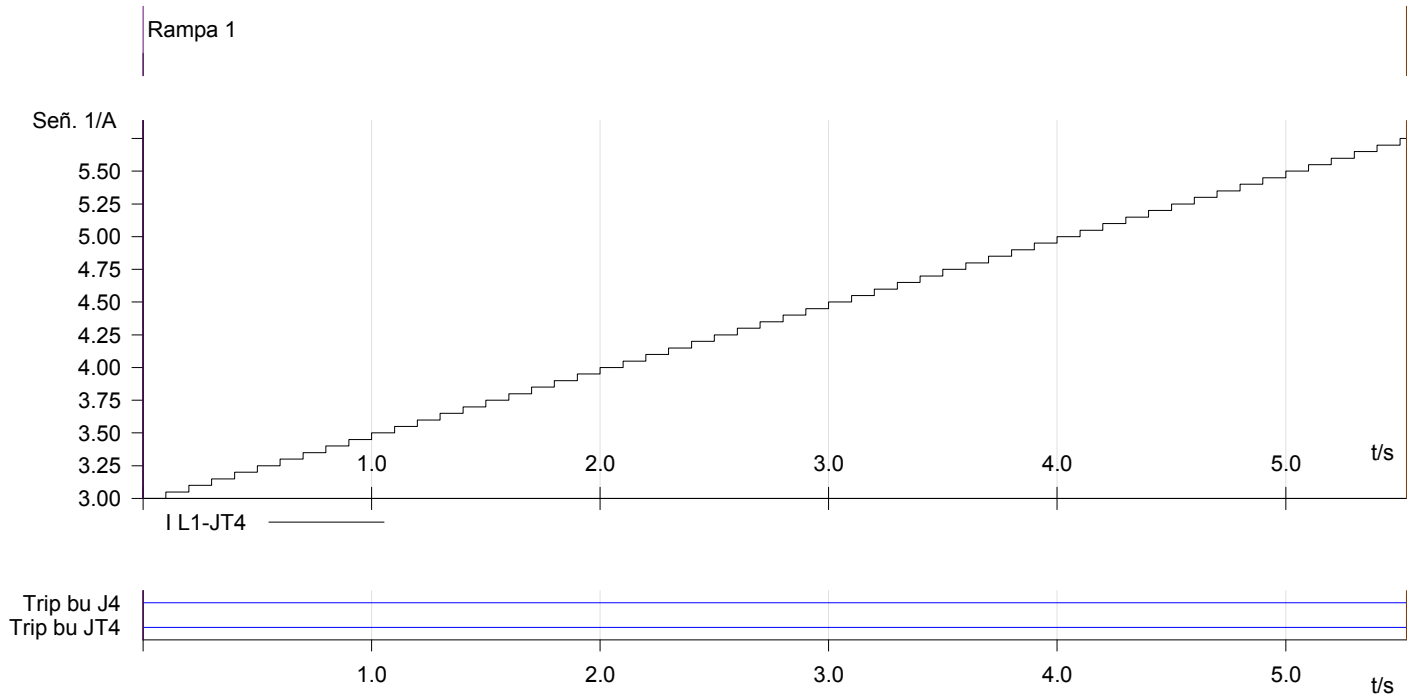


Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	0.000 s	<ninguno>	n/a
Cursor 2	5.428 s	I L1-JT4, L2-JT4, L3-JT4	5.70 A
C2 - C1	5.428 s		n/a

87B:PICKUP FASE A-N:

Resultados de la prueba

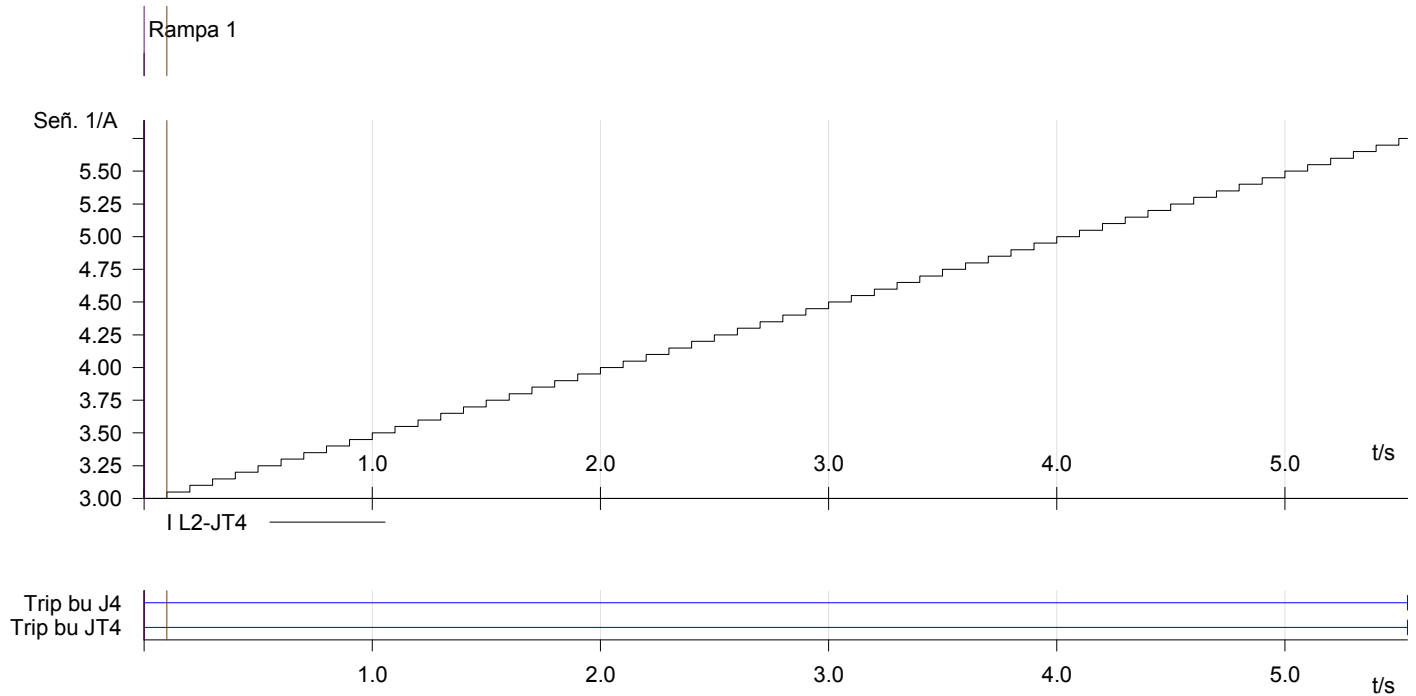


Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	0.000 s	<ninguno>	n/a
Cursor 2	5.528 s	I L1-JT4	5.75 A
C2 - C1	5.528 s		n/a

87B:PICKUP FASE B-N:

Resultados de la prueba

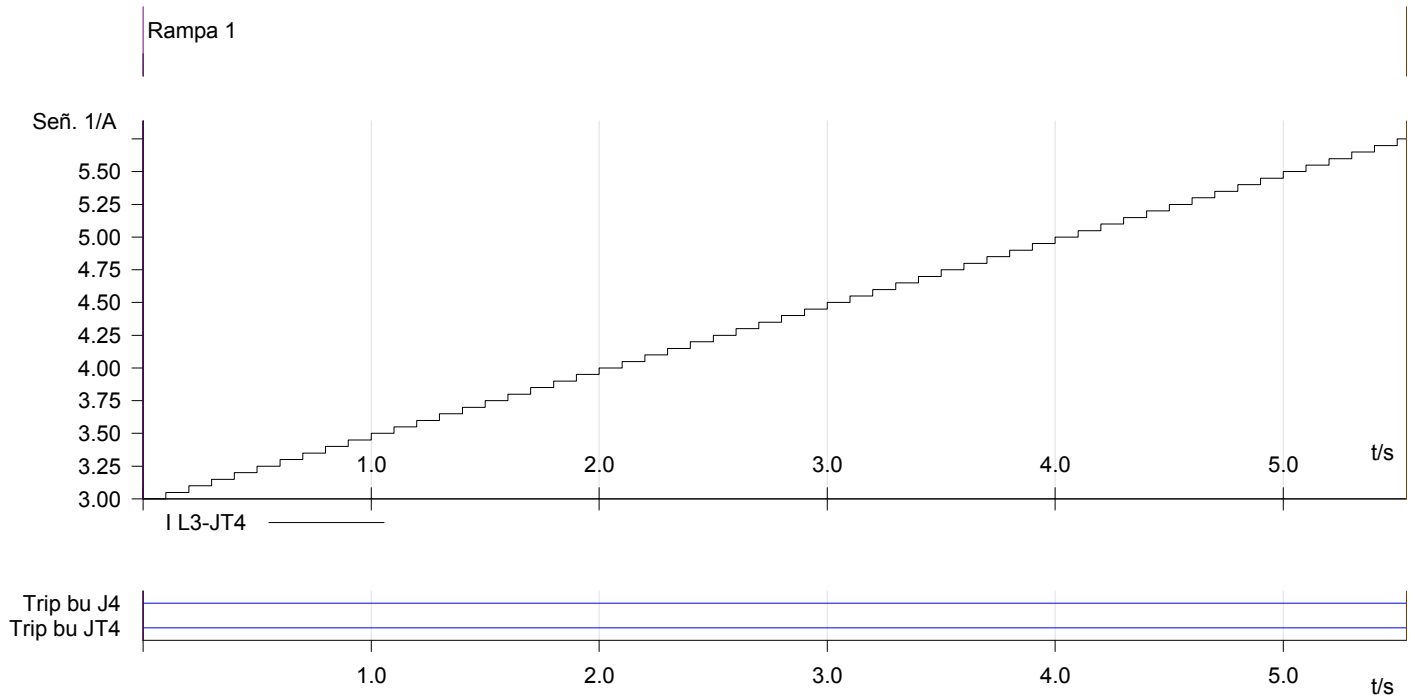


Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	0.000 s	<ninguno>	n/a
Cursor 2	100.0 ms	<ninguno>	n/a
C2 - C1	100.0 ms		n/a

87B:PICKUP FASE C-N:

Resultados de la prueba



Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	0.000 s	<ninguno>	n/a
Cursor 2	5.540 s	I L3-JT4	5.75 A
C2 - C1	5.540 s		n/a

87B: TIEMPOS DE OPERACION L1-L2-L3:

Módulo de prueba

Nombre: OMICRON Diff Trip Time Versión: 3.20
 Characteristic
 Comienzo: 24-Mar-2019 03:25:25 Fin: 24-Mar-2019 03:25:34
 Nombre de usuario: Administrador:
 Compañía:

Resultados de la prueba de tipo de falta L1-L2-L3 en el lado de referencia J4

Idiff	Ipol	t de disparo nominal	t de disparo real	Desv (rel)	Desv (abs)	Estado	Resultado
1.00 In	1.00 In	N/D	N/D	n/a	n/a	Probado	Correcta
1.50 In	1.50 In	0.0300 s	0.0285 s	5.00 %	-0.0015 s	Probado	Correcta
1.80 In	1.80 In	0.0300 s	0.0241 s	19.67 %	-0.0059 s	Probado	Correcta
2.00 In	2.00 In	0.0300 s	0.0258 s	14.00 %	-0.0042 s	Probado	Correcta
2.40 In	2.40 In	0.0300 s	0.0132 s	56.00 %	-0.0168 s	Probado	Correcta
3.00 In	3.00 In	0.0300 s	0.0135 s	55.00 %	-0.0165 s	Probado	Correcta

Estado:

6 de 6 puntos probados.
 6 puntos correctos.
 0 puntos incorrectos.

Evaluación general: Prueba correcta

87B: TIEMPOS DE OPERACION L1-L2:

Módulo de prueba

Nombre:	OMICRON Diff Trip Time Characteristic	Versión:	3.20
Comienzo:	24-Mar-2019 03:25:47	Fin:	24-Mar-2019 03:25:56
Nombre de usuario:		Administrador:	
Compañía:			

Resultados de la prueba de tipo de falta L1-L2 en el lado de referencia J4

Idiff	Ipol	t de disparo nominal	t de disparo real	Desv (rel)	Desv (abs)	Estado	Resultado
1.00 In	1.00 In	N/D	N/D	n/a	n/a	Probado	Correcta
1.50 In	1.50 In	0.0300 s	0.0284 s	5.33 %	-0.0016 s	Probado	Correcta
1.80 In	1.80 In	0.0300 s	0.0274 s	8.67 %	-0.0026 s	Probado	Correcta
2.00 In	2.00 In	0.0300 s	0.0273 s	9.00 %	-0.0027 s	Probado	Correcta
2.40 In	2.40 In	0.0300 s	0.0270 s	10.00 %	-0.0030 s	Probado	Correcta
3.00 In	3.00 In	0.0300 s	0.0238 s	20.67 %	-0.0062 s	Probado	Correcta

Estado:

6 de 6 puntos probados.
6 puntos correctos.
0 puntos incorrectos.

Evaluación general: Prueba correcta

87B: TIEMPOS DE OPERACION L2-L3:

Módulo de prueba

Nombre:	OMICRON Diff Trip Time Characteristic	Versión:	3.20
Comienzo:	24-Mar-2019 03:26:09	Fin:	24-Mar-2019 03:26:17
Nombre de usuario:		Administrador:	
Compañía:			

Resultados de la prueba de tipo de falta L2-L3 en el lado de referencia J4

Idiff	Ipol	t de disparo nominal	t de disparo real	Desv (rel)	Desv (abs)	Estado	Resultado
1.00 In	1.00 In	N/D	N/D	n/a	n/a	Probado	Correcta
1.50 In	1.50 In	0.0300 s	0.0283 s	5.67 %	-0.0017 s	Probado	Correcta
1.80 In	1.80 In	0.0300 s	0.0277 s	7.67 %	-0.0023 s	Probado	Correcta
2.00 In	2.00 In	0.0300 s	0.0278 s	7.33 %	-0.0022 s	Probado	Correcta
2.40 In	2.40 In	0.0300 s	0.0269 s	10.33 %	-0.0031 s	Probado	Correcta
3.00 In	3.00 In	0.0300 s	0.0269 s	10.33 %	-0.0031 s	Probado	Correcta

Estado:

6 de 6 puntos probados.
6 puntos correctos.
0 puntos incorrectos.

Evaluación general: Prueba correcta

87B: TIEMPOS DE OPERACION L3-L1:

Módulo de prueba

Nombre:	OMICRON Diff Trip Time Characteristic	Versión:	3.20
Comienzo:	24-Mar-2019 03:26:35	Fin:	24-Mar-2019 03:26:43
Nombre de usuario:		Administrador:	
Compañía:			

Resultados de la prueba de tipo de falta L3-L1 en el lado de referencia J4

Idiff	Ipol	t de disparo nominal	t de disparo real	Desv (rel)	Desv (abs)	Estado	Resultado
1.00 In	1.00 In	N/D	N/D	n/a	n/a	Probado	Correcta
1.50 In	1.50 In	0.0300 s	0.0284 s	5.33 %	-0.0016 s	Probado	Correcta
1.80 In	1.80 In	0.0300 s	0.0282 s	6.00 %	-0.0018 s	Probado	Correcta
2.00 In	2.00 In	0.0300 s	0.0279 s	7.00 %	-0.0021 s	Probado	Correcta
2.40 In	2.40 In	0.0300 s	0.0271 s	9.67 %	-0.0029 s	Probado	Correcta
3.00 In	3.00 In	0.0300 s	0.0235 s	21.67 %	-0.0065 s	Probado	Correcta

Estado:

6 de 6 puntos probados.
6 puntos correctos.
0 puntos incorrectos.

Evaluación general: Prueba correcta

87B: TIEMPOS DE OPERACION L1-E:

Módulo de prueba

Nombre:	OMICRON Diff Trip Time Characteristic	Versión:	3.20
Comienzo:	24-Mar-2019 03:26:46	Fin:	24-Mar-2019 03:26:55
Nombre de usuario:		Administrador:	
Compañía:			

Resultados de la prueba de tipo de falta L1-E en el lado de referencia J4

Idiff	Ipol	t de disparo nominal	t de disparo real	Desv (rel)	Desv (abs)	Estado	Resultado
1.00 In	1.00 In	N/D	N/D	n/a	n/a	Probado	Correcta
1.50 In	1.50 In	0.0300 s	0.0410 s	36.67 %	0.0110 s	Probado	Correcta
1.80 In	1.80 In	0.0300 s	0.0283 s	5.67 %	-0.0017 s	Probado	Correcta
2.00 In	2.00 In	0.0300 s	0.0279 s	7.00 %	-0.0021 s	Probado	Correcta
2.40 In	2.40 In	0.0300 s	0.0268 s	10.67 %	-0.0032 s	Probado	Correcta
3.00 In	3.00 In	0.0300 s	0.0235 s	21.67 %	-0.0065 s	Probado	Correcta

Estado:

6 de 6 puntos probados.
6 puntos correctos.
0 puntos incorrectos.

Evaluación general: Prueba correcta

87B: TIEMPOS DE OPERACION L2-E:

Módulo de prueba

Nombre:	OMICRON Diff Trip Time Characteristic	Versión:	3.20
Comienzo:	24-Mar-2019 03:26:58	Fin:	24-Mar-2019 03:27:07
Nombre de usuario:		Administrador:	
Compañía:			

Resultados de la prueba de tipo de falta L2-E en el lado de referencia J4

Idiff	Ipol	t de disparo nominal	t de disparo real	Desv (rel)	Desv (abs)	Estado	Resultado
1.00 In	1.00 In	N/D	N/D	n/a	n/a	Probado	Correcta
1.50 In	1.50 In	0.0300 s	0.0285 s	5.00 %	-0.0015 s	Probado	Correcta
1.80 In	1.80 In	0.0300 s	0.0283 s	5.67 %	-0.0017 s	Probado	Correcta
2.00 In	2.00 In	0.0300 s	0.0278 s	7.33 %	-0.0022 s	Probado	Correcta
2.40 In	2.40 In	0.0300 s	0.0273 s	9.00 %	-0.0027 s	Probado	Correcta
3.00 In	3.00 In	0.0300 s	0.0236 s	21.33 %	-0.0064 s	Probado	Correcta

Estado:

6 de 6 puntos probados.
6 puntos correctos.
0 puntos incorrectos.

Evaluación general: Prueba correcta

87B: TIEMPOS DE OPERACION L3-E:

Módulo de prueba

Nombre:	OMICRON Diff Trip Time Characteristic	Versión:	3.20
Comienzo:	24-Mar-2019 03:27:10	Fin:	24-Mar-2019 03:27:19
Nombre de usuario:		Administrador:	
Compañía:			

Resultados de la prueba de tipo de falta L3-E en el lado de referencia J4

Idiff	Ipol	t de disparo nominal	t de disparo real	Desv (rel)	Desv (abs)	Estado	Resultado
1.00 In	1.00 In	N/D	N/D	n/a	n/a	Probado	Correcta
1.50 In	1.50 In	0.0300 s	0.0407 s	35.67 %	0.0107 s	Probado	Correcta
1.80 In	1.80 In	0.0300 s	0.0274 s	8.67 %	-0.0026 s	Probado	Correcta
2.00 In	2.00 In	0.0300 s	0.0271 s	9.67 %	-0.0029 s	Probado	Correcta
2.40 In	2.40 In	0.0300 s	0.0272 s	9.33 %	-0.0028 s	Probado	Correcta
3.00 In	3.00 In	0.0300 s	0.0273 s	9.00 %	-0.0027 s	Probado	Correcta

Estado:

6 de 6 puntos probados.
6 puntos correctos.
0 puntos incorrectos.

Evaluación general: Prueba correcta

87B: ESTABILIDAD ANTE FALLA EXTERNA CASO 1:

Módulo de prueba

Nombre:	OMICRON Diff Configuration	Versión:	3.20
Comienzo:	24-Mar-2019 03:31:34	Fin:	24-Mar-2019 03:32:12
Nombre de usuario:		Administrador:	
Compañía:			

Resultados de la prueba de tipo de falta L1-L2-L3 en ubicación de falta J4

Ipru = 1.00 In Estado: Probado Resultado: Correcta

Fase	Imed_diff	Imed_pol
L1	1.100 In	198.000 In
L2	1.100 In	192.000 In
L3	1.200 In	195.000 In

Estado de la prueba:

Prueba correcta

1 de 1 puntos probados.

1 puntos correctos.

0 puntos incorrectos.

REGISTRO

Bus Zone Id, Is - SE VALDIVIA 87B / Folder / F87B/755522 V0...		
Number	Measured value	Value
177.1301.02	BP2 Idiff L1=	1.1 %
177.1306.02	BP2 Istab L1=	197.8 %
177.1302.02	BP2 Idiff L2=	1.2 %
177.1307.02	BP2 Istab L2=	197.7 %
177.1303.02	BP2 Idiff L3=	1.1 %
177.1308.02	BP2 Istab L3=	189.7 %
5000 ms		

Bay currents - SE VALDIVIA 87B / Folder / F87B/755522 V04...		
Number	Measured value	Value
176.1011.02	Current TCCTN in phase L1=	790 A
176.1012.02	Current TCCTN in phase L2=	790 A
176.1013.02	Current TCCTN in phase L3=	790 A
Number	Measured value	Value
176.1011.11	Current TRANS_T4 in phase L1=	793 A
176.1012.11	Current TRANS_T4 in phase L2=	793 A
176.1013.11	Current TRANS_T4 in phase L3=	793 A
5000 ms		

87B: ESTABILIDAD ANTE FALLA EXTERNA CASO 2:

Módulo de prueba

Nombre:	OMICRON Diff Configuration	Versión:	3.20
Comienzo:	24-Mar-2019 03:33:35	Fin:	24-Mar-2019 03:34:16
Nombre de usuario:		Administrador:	
Compañía:			

Resultados de la prueba de tipo de falta L1-L2-L3 en ubicación de falta J4

Ipru = 2.00 In Estado: Probado Resultado: Correcta

Fase	Imed_diff	Imed_pol
L1	2.000 In	382.000 In
L2	1.600 In	394.000 In
L3	1.800 In	397.000 In

Estado de la prueba:

Prueba correcta

1 de 1 puntos probados.

1 puntos correctos.

0 puntos incorrectos.

REGISTRO

Bus Zone Id, Is - SE VALDIVIA 87B / Folder / F87B/7SSS22 V0...		
Number	Measured value	Value
177.1301.02	BP2 Idiff L1=	2.1 %
177.1306.02	BP2 Istab L1=	396.8 %
177.1302.02	BP2 Idiff L2=	1.7 %
177.1307.02	BP2 Istab L2=	380.9 %
177.1303.02	BP2 Idiff L3=	1.7 %
177.1308.02	BP2 Istab L3=	395.2 %
5000 ms		

Bay currents - SE VALDIVIA 87B / Folder / F87B/7SSS22 V04...		
Number	Measured value	Value
176.1011.02	Current TCCTN in phase L1=	1583 A
176.1012.02	Current TCCTN in phase L2=	1582 A
176.1013.02	Current TCCTN in phase L3=	1583 A
Number	Measured value	Value
176.1011.11	Current TRANS_T4 in phase L1=	1587 A
176.1012.11	Current TRANS_T4 in phase L2=	1586 A
176.1013.11	Current TRANS_T4 in phase L3=	1587 A
5000 ms		

87B: ESTABILIDAD ANTE FALLA EXTERNA CASO 3:

Módulo de prueba

Nombre:	OMICRON Diff Configuration	Versión:	3.20
Comienzo:	24-Mar-2019 03:36:26	Fin:	24-Mar-2019 03:37:06
Nombre de usuario:		Administrador:	
Compañía:			

Resultados de la prueba de tipo de falta L1-L2-L3 en ubicación de falta J4

Ipru = 3.00 In Estado: Probado Resultado: Correcta

Fase	Imed_diff	Imed_pol
L1	2.900 In	597.000 In
L2	2.100 In	583.000 In
L3	2.300 In	592.000 In

Estado de la prueba:

Prueba correcta

1 de 1 puntos probados.

1 puntos correctos.

0 puntos incorrectos.

REGISTRO

Bus Zone Id, Is - SE VALDIVIA 87B / Folder / F87B/755522 V0...		
Number	Measured value	Value
177.1301.02	BP2 Idiff L1=	2.7 %
177.1306.02	BP2 Istab L1=	593.1 %
177.1302.02	BP2 Idiff L2=	2.3 %
177.1307.02	BP2 Istab L2=	595.6 %
177.1303.02	BP2 Idiff L3=	2.4 %
177.1308.02	BP2 Istab L3=	572.4 %
5000 ms		

Bay currents - SE VALDIVIA 87B / Folder / F87B/755522 V0...		
Number	Measured value	Value
176.1011.02	Current TCCTN in phase L1=	2377 A
176.1012.02	Current TCCTN in phase L2=	2377 A
176.1013.02	Current TCCTN in phase L3=	2378 A
Number	Measured value	Value
176.1011.11	Current TRANS_T4 in phase L1=	2381 A
176.1012.11	Current TRANS_T4 in phase L2=	2380 A
176.1013.11	Current TRANS_T4 in phase L3=	2381 A
5000 ms		

SE VALDIVIA 87B / Folder / F87B

MLFB:	7SS52204AB321BA0-----
Parameter-set version:	V04.60.05
Device path:	C:\Siemens\DIGSI4\D4PROJ\Se_valdi\P7DI\GV\ST\00000001
Author:	
Creation date:	13.03.19 09:03:06
Last modified:	24.03.19 05:11:38
Operating mode:	Online
Comment:	
Setting values in:	Secondary value description

2Substation Data

2.1Group Power System Data 1; Group Power System

Group Power System Data 1; Group Power System

No.	Settings	Value	Group
5104	Nominal frequency	50 Hz	All

3 Settings groups

3.1 Group Protection general; Group Power System

Group Protection general; Group Power System

No.	Settings	Value	Group
6106	Minimum duration of TRIP command	0.15 sec	All
6320A	Sensitive characteristic switchover	blocked	All
6318	Control release for bay units	released	All
5401	Selective protection for transfer busbar	YES	All
5112A	Bay unit output enable during test mode	NO	All
5103	Automatic acknowledgement of LED	YES	All
5108A	Test mode for module SK	OFF	All
5111A	Language of bay units	English	All

3.2 Group Bus Bar Protection; Group Bus Zone

Group Bus Bar Protection; Group Bus Zone

No.	Settings	Value	Group
6101	Stabilising factor - BZ	0.60	All
6102	Diff-current threshold - BZ	1.42 I / Ino	All

3.3 Group Bus Bar Protection; Group Check Zone

Group Bus Bar Protection; Group Check Zone

No.	Settings	Value	Group
6103	Stabilising factor - CZ	0.50	All
6104	Diff-current threshold - CZ	1.42 I / Ino	All

3.4 Group Breaker Failure Protection; Group Breaker Failure

Group Breaker Failure Protection; Group Breaker Failure

No.	Settings	Value	Group
6201	Stabilising factor BF protection	0.50	All

3.5 Group Monitoring; Group General

Group Monitoring; Group General

No.	Settings	Value	Group
6305	Blocking mode on failure	bus zone and phase selective	All
6317	Supervision bin. input TRIP-Release	15.00 sec	All

3.6 Group Monitoring; Group Idiff Superv

Group Monitoring; Group Idiff Superv

No.	Settings	Value	Group
6306	Differential current supervision	ON	All
6307	Time delay for diff-current supervision	1.80 sec	All
6308	Limit value diff-current supervision -BZ	0.10 I / Ino	All
6309	Limit value diff-current supervision -CZ	0.10 I / Ino	All
6310	Diff-current supervision mode -BZ	blocking during the fault	All
6311	Diff-current supervision mode -CZ	blocking during the fault	All

3.7 Group Monitoring; Group 0-Cross Superv

Group Monitoring; Group 0-Cross Superv

No.	Settings	Value	Group
6312A	Zero crossing supervision	OFF	All
6313A	Threshold for zero crossing supervision	0.50 I / Ino	All

3.8 Group Monitoring; Group CB/DCO Superv

Group Monitoring; Group CB/DCO Superv

No.	Settings	Value	Group
6315	CB supervision time	22.00 sec	All
6301	Limit value disconnecter time	22.00 sec	All
6302	Reaction on disconnecter malfunction	blocking until acknowledge	All
6303	Treatment disconnecter status on DC fail	old disconnecter status	All
6304	Treatment disconn. status not plausible	old disconnecter status	All

3.9 Group Monitoring; Group CB Test

Group Monitoring; Group CB Test

No.	Settings	Value	Group
6316	Limit value for circuit breaker test	0.05 I / In	All

4 Annunciation

4.1 General Interrogation - 3/24/2019 5:13:20.276 AM

nothing allocated

CLIENTE	SAESA
PROYECTO	I19088 SAESA Pruebas Auditoría técnica SE Valdivia
DOC. IPROELEC	I19088-D-IPS-VAL-JT4-BF-387A-001
TITULO	PROTOCOLO SAT, JT4 VALDIVIA

FECHA	26-03-2019	NUMERO DE HOJAS
REVISIÓN	0	61

IPROELEC	Nombre	Firma	Fecha
PREPARÓ	ÁLVARO CID PÉREZ		26-03-2019
REVISÓ Y APROBÓ	CARLO ARATA		26-03-2019

ÍNDICE

	PÁG.
PORTADA	01
ÍNDICE	02
DOCUMENTACIÓN UTILIZADA	03
CONEXIONES DE PRUEBA	04
GRUPO DE AJUSTE 1	
MODELAMIENTO GENERAL EQUIPO EN PRUEBA	06
VERIFICACIÓN DE MEDIDAS	08
50BF: VERIFICACIÓN DE SUPERVISIÓN DE CORRIENTE FASE A	10
50BF: VERIFICACIÓN DE SUPERVISIÓN DE CORRIENTE FASE B	15
50BF: VERIFICACIÓN DE SUPERVISIÓN DE CORRIENTE FASE C	20
50BF: VERIFICACIÓN DE ARRANQUE INTERNO 87T A-B-C	25
50BF: VERIFICACIÓN DE ARRANQUE EXTERNO CON INTERRUPTOR ABIERTO	27
50BF: VERIFICACIÓN DE ARRANQUE EXTERNO CON INTERRUPTOR CERRADO	30
50BF: VERIFICACIÓN DE ARRANQUE EXTERNO E INTERNO CON INTERRUPTOR ABIERTO	34
50BF: VERIFICACIÓN DE DISPARO A 87B EFECTIVO CON VÍA DE APERTURA OK	37
50BF: VERIFICACIÓN DE DISPARO A 87B EFECTIVO CON VÍA DE APERTURA LEVANTADA	40
50BF: VERIFICACIÓN DE DISPARO A 87B EFECTIVO CON PUENTE EN ARRANQUE EXTERNO	42
50BF: VERIFICACIÓN DE DISPARO A 87B EFECTIVO CON PUENTE EN ARRANQUE EXTERNO Y TDD	45
50BF: VERIFICACIÓN DE DISPAROS HACIA LADO DE BAJA DE TRANSFORMADOR	48
50BF: VERIFICACIÓN DE DISPAROS HACIA LADO DE BAJA DE TRANSFORMADOR	50
CONCLUSIONES	56
VERIFICACIÓN DEL ELEMENTO 50BF	57
ANÁLISIS DE PRUEBAS DEL ELEMENTO 50BF	58
OBSERVACIONES Y TÉRMINOS LEGALES	61

DOCUMENTACIÓN

ITEM	PLANO N°	DESCRIPCION
1	SED47003-EE-P-04-001-L04	DIAGRAMA ELEMENTAL DE C.A. TT/CC
2	SED47003-EE-P-04-001-L05	DIAGRAMA ELEMENTAL DE C.A. TT/PP
3	SED47003-EE-P-04-001-L09	DIAGRAMA ELEMENTAL DE C.A. 87T4
4	SED47003-EE-P-04-001-L10	DIAGRAMA ELEMENTAL DE C.A. 21T4
5	SED47003-EE-P-04-001-L12	DIAGRAMA ELEMENTAL DE C.C. APERTURA 1 52JT4 POLO 1
6	SED47003-EE-P-04-001-L13	DIAGRAMA ELEMENTAL DE C.C. APERTURA 1 52JT4 POLO 2
7	SED47003-EE-P-04-001-L14	DIAGRAMA ELEMENTAL DE C.C. APERTURA 1 52JT4 POLO 3
8	SED47003-EE-P-04-001-L15	DIAGRAMA ELEMENTAL DE C.C. APERTURA 2 52JT4 POLO 1
9	SED47003-EE-P-04-001-L16	DIAGRAMA ELEMENTAL DE C.C. APERTURA 2 52JT4 POLO 2
10	SED47003-EE-P-04-001-L17	DIAGRAMA ELEMENTAL DE C.C. APERTURA 2 52JT4 POLO 3
11	SED47003-EE-P-04-001-L18	DIAGRAMA ELEMENTAL DE C.C. ENTRADAS DIGITALES 87T4
12	SED47003-EE-P-04-001-L22	DIAGRAMA ELEMENTAL DE C.C. ENTRADAS DIGITALES 21T4
13	SED47003-EE-P-04-001-L27	DIAGRAMA ELEMENTAL DE C.C. RELÉ MAESTRO 86
14	SED47003-EE-P-04-001-L37	DIAGRAMA ELEMENTAL DE C.C. TRIP POR 50BF
15	SED47003-EE-P-04-001-L38	DIAGRAMA ELEMENTAL DE C.C. TRIP POR 50BF
16	SED47003-EE-P-04-001-L39	DIAGRAMA ELEMENTAL DE C.C. TRIP POR 50BF

ITEM	DOCUMENTO N°	REV.	DESCRIPCION
1	77SC-PP-28_	B	Protocolo Pruebas 87B_ Auditoria Valdivia_Paño JT4

CONEXIONES DE PRUEBA

Equipo en prueba

Tipo	No de serie
CMC356	CB092D

Comprobación del hardware

Realizado en	Resultado	Detalles
24/3/2019 03:42:03	Correcta	

Salidas analógicas

Equipo en prueba		Equipo en prueba		
Dispositivo	Conector	Etiqueta	Terminal de conexión	
CMC356 V A CB092D	1			
	2			
	3			
	N			
CMC356 I A CB092D	1	IA	BP2-12	
	2	IB	BP2-14	
	3	IC	BP2-16	
	N	IN	BP2-18	
CMC356 I B CB092D	1	I(2)-1	BP2-22	
	2	I(2)-2	BP2-24	
	3	I(2)-3	BP2-26	
	N	I(2)-N	BP2-28	

Entradas binarias/analógicas

Equipo en prueba		Equipo en prueba		
Dispositivo	Conector	Etiqueta	Terminal de conexión	
CMC356 CB092D	1+	TRIP	BP4-1	
	1-			
	2+	RETRIP	BP4-17	
	2-			
	3+	TRIP 50BF	BP4-23	
	3-			
	4+			
	4-			
	5+			
	5-			
	6+			
	6-			
	7+			
	7-			
	8+			
	8-			
	9+			
	9-			
	10+			
	10-			
	1			
	2			
	N			

Salidas binarias

Equipo en prueba		Equipo en prueba			
Dispositivo	Conector	Etiqueta	Terminal de conexión		
CMC356 CB092D	1+	INT. ABIERTO	IN 101		
	1-	INT. CERRADO	IN 102		
	2+				
	2-	ARRx50BF EXTERNO	IN 105		
	3+				
	3-				
	4+				
	4-				
	11				
	12				
	13				
	14				
	N				

Entradas analógicas CC

Equipo en prueba		Equipo en prueba		
Dispositivo	Conector	Etiqueta	Terminal de conexión	
CMC356 CB092D	V+			
	V-			
	I+			
	I-			

Equipo en prueba - Ajustes del dispositivo

Subestación/Bahía:

Subestación: S/E VALDIVIA
Bahía: JT4

Dirección de subestación:
Dirección de bahía:

Dispositivo:

Nombre/descripción: DISPOSITIVO GRUPO DE AJUSTES 1
Tipo de dispositivo: PROTECCIÓN 50BF
No de serie:
Info adicional 1: SEL 387-E
Info adicional 2:

Fabricante: SEL
Dirección del dispositivo:

Valores nominales:

f nom: 50.00 Hz
V nom (secundario): 115.0 V
I nom (secundario): 1.000 A
Número de fases: 3
V primario: 230.0 kV
I primario: 200.0 A

Factores de tensión/corriente residuales:

VLN / VN: 1.732
IN / I nom: 1.000

Límites:

V máx: 200.0 V
I máx: 60.00 A

Filtros antirrebote y antirruido:

Tiempo de antirrebote: 3.000 ms
Tiempo de antirruido: 0.000 s

Detección de sobrecarga:

Tiempo de supresión: 50.00 ms

Otras propiedades de dispositivo:

Tiempo de reposición: 20.00 ms

Equipo en prueba – Otras funciones RIO

Configuración del interruptor

Descripción	Nombre	Valor
t de disparo IP	t de disparo IP	50.00 ms
t de cierre IP	t de cierre IP	100.00 ms
Tiempos para 52a, 52b en porcentaje del tiempo del IP	52a, 52b % del IP	20.00 %

Equipo en prueba - Parámetros de sobrecorriente

General - Valores:

Tol. tiem. abs.: 0.10 s
To. tiem. rel.: 5.00 %
Tol. corr. abs.: 0.05 Iref
Tol. corr. rel.: 5.00 %
Direccional: Sí
Conexión del TT: En equipo protegido
Conexión del pto. de estrella del TC: A equipo protegido

Elementos - Fase:

Activo	Nombre	Característica de disparo	I arranque	Tiempo	Relación de restauración:	Dirección
Sí	67P	CEI Tiempo definido	1.20 Iref	0.10 s	0.95	Hacia delante
No	50P	CEI Tiempo definido	1.20 Iref	0.10 s	0.95	No direccional

Elementos - Residuales:

Activo	Nombre	Característica de disparo	I arranque	Tiempo	Relación de restauración:	Dirección
No	67N	CEI Tiempo definido	0.10 Iref	0.10 s	0.95	No direccional
Sí	50N	CEI Tiempo definido	0.10 Iref	0.10 s	0.95	No direccional

Equipo en prueba - Ajustes de distancia

Parámetros del sistema:

Longitud de la línea:	10.63 Ω	Ángulo de línea:	84.00 °
Conexión TP:	en línea	Pto. de estrella TC:	hacia la línea
Corrección de la impedancia 1A/I nom:	no		
Impedancias en valores primarios:	no		

Tolerancias:

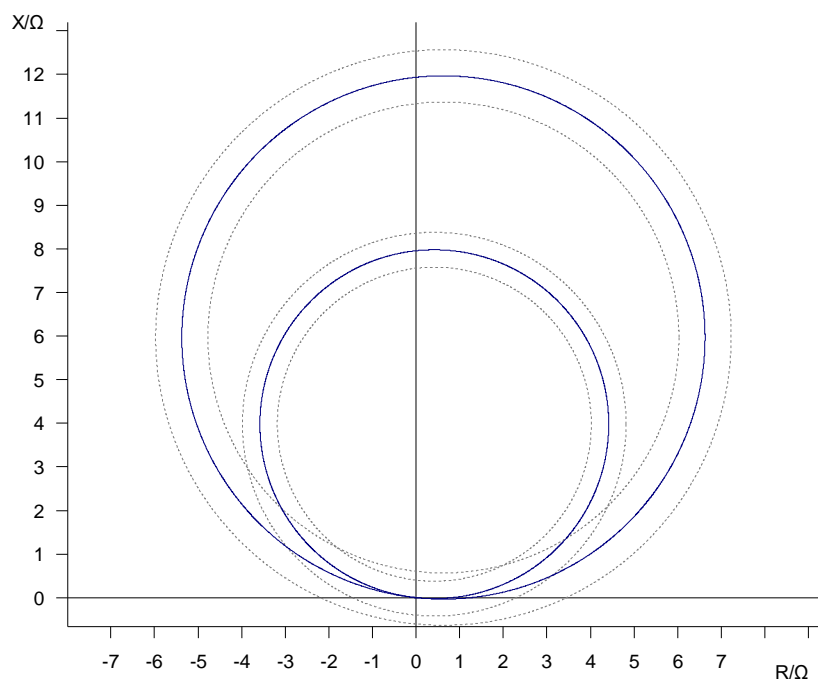
Tol. t rel.:	5.000 %	Tol. T abs. -:	30.00 ms
Tol. t abs. +:	50.00 ms	Tol. Z abs.:	50.00 m Ω
Tol. Z rel.:	5.000 %		

Factor de puesta a tierra:

Mag. Z0/Z1:	0.840000	Ángulo Z0/Z1:	0.000000°
Separar la resistencia del arco:	no		

Ajustes de zona:

Etiqueta	Tipo	Bucle de falta	t disparo	Tol.t rel	Tol.t abs+	Tol.t abs-	Tol.Z rel.	Tol.Z abs
Z1 L-L	Disparo	L-L	30.00 ms	5.000 %	50.00 ms	30.00 ms	5.000 %	50.00 m Ω
Z2 L-L	Disparo	L-L	1.630 s	5.000 %	50.00 ms	30.00 ms	5.000 %	50.00 m Ω



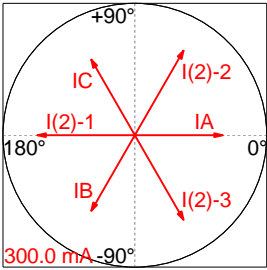
VERIFICACIÓN DE MEDIDAS:

Resultados de la prueba

Título: Prueba 1

Ajustes del generador

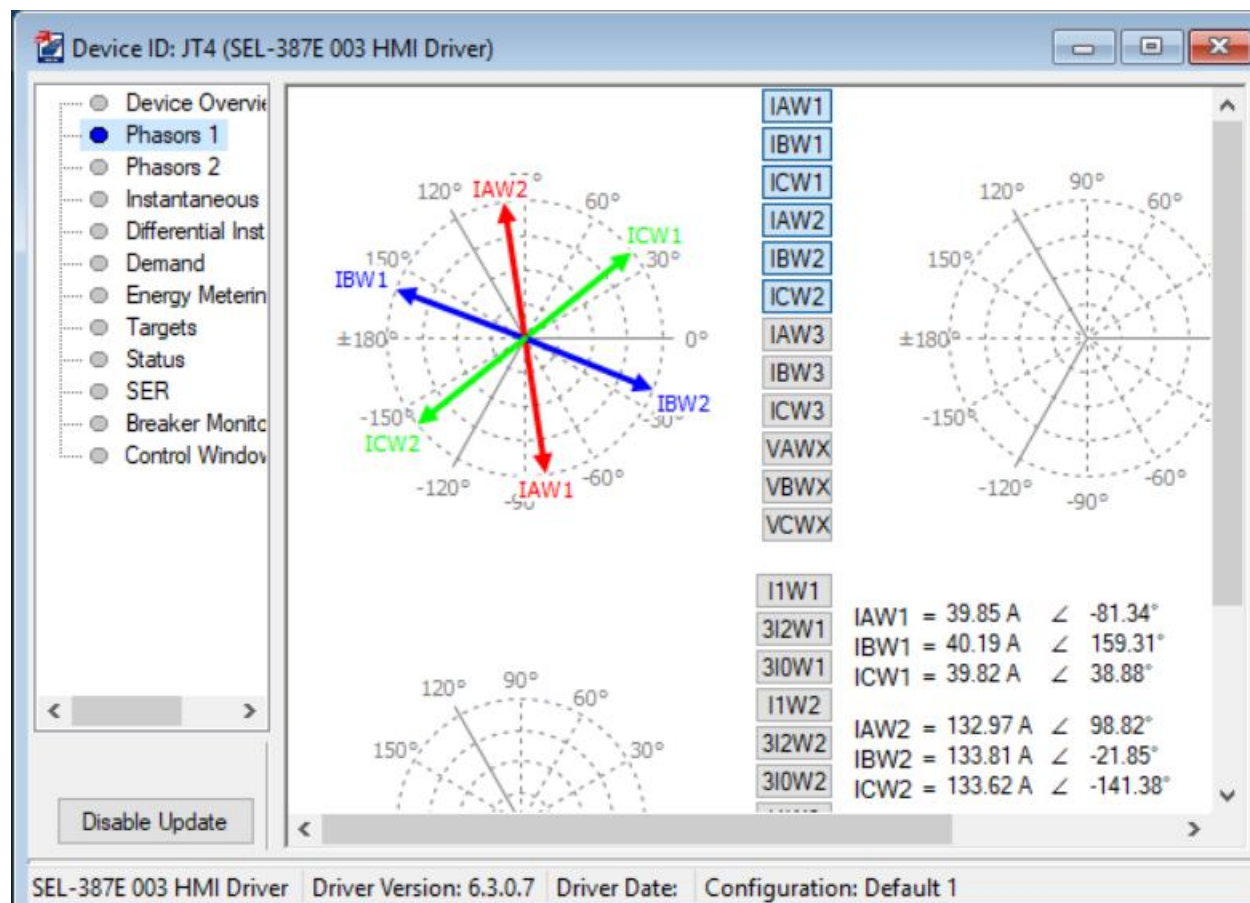
IA	0.200A	0.00°
IB	0.200A	-120.00°
IC	0.200A	120.00°
I(2)-1	0.222A	180.00°
I(2)-2	0.222A	60.00°
I(2)-3	0.222A	300.00°



Entradas binarias

Nombre	Pendiente	Tiempo
TRIP	0	
Sobrecarga	0	

REGISTRO DE MEDIDAS:



Differential Instantaneous

-F87T4
JT4

Date: 03/24/19 Time: 06:59:01.052

I (Mult. of Tap)	Operate Currents			Restraint Currents		
	IOP1	IOP2	IOP3	IRT1	IRT2	IRT3
I (Mult. of Tap)	0.00	0.00	0.00	0.27	0.27	0.26
I (Mult. of Tap)	Second Harmonic Currents			Fifth Harmonic Currents		
	I1F2	I2F2	I3F2	I1F5	I2F5	I3F5
I (Mult. of Tap)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

50BF: VERIFICACIÓN DE SUPERVISIÓN DE CORRIENTE FASE A ARR_xEXT:

Ajustes de la prueba

General

Nº de estados de rampa:	21
Pasos totales por prueba:	21
Tiempo total por prueba:	6.300 s
Nº de ejecuciones de prueba:	1
Modo de entrada:	Directo
Tipo de falta:	

Magnitudes en rampa

IA / Magnitud

Estados de rampa

Rampa	Rampa 1	Rampa 2	Rampa 3	Rampa 4	Rampa 5	Rampa 6	Rampa 7	Rampa 8
IA	1.150 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.160 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.170 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.180 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz
IB	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz
IC	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz
I(2)-1	1.277 A 180.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.288 A 180.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.299 A 180.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.310 A 180.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz
I(2)-2	0.000 A 60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz
I(2)-3	0.000 A -60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz
Forzar fases abs.	No	No	No	No	No	No	No	No
Señ. 1 Desde	1.150 A	0.000 A	1.160 A	0.000 A	1.170 A	0.000 A	1.180 A	0.000 A
Señ. 1 Hasta	1.150 A	0.000 A	1.160 A	0.000 A	1.170 A	0.000 A	1.180 A	0.000 A
Señ. 1 Delta	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A
Señ. 1 d/dt	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s
INT. ABIERTO	0	1	0	1	0	1	0	1
INT. CERRADO	1	0	1	0	1	0	1	0
ARRx50BF EXTERNO	1	0	1	0	1	0	1	0
dt por paso	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms
Pasos de rampa	1	1	1	1	1	1	1	1
Tiempo de rampa	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s
Trigger	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Lógica del trigger								
TRIP								
RETRIP								
TRIP 50BF								
Paso atrás	No	No	No	No	No	No	No	No
Tiempo de retardo	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s
Rampa	Rampa 9	Rampa 10	Rampa 11	Rampa 12	Rampa 13	Rampa 14	Rampa 15	Rampa 16
IA	1.190 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.200 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.210 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.220 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz
IB	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz

IC	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz
I(2)-1	1.320 A 180.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.330 A 180.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.340 A 180.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.350 A 180.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz
I(2)-2	0.000 A 60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz
I(2)-3	0.000 A -60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz
Forzar fases abs.	No	No	No	No	No	No	No	No
Señ. 1 Desde	1.190 A	0.000 A	1.200 A	0.000 A	1.210 A	0.000 A	1.220 A	0.000 A
Señ. 1 Hasta	1.190 A	0.000 A	1.200 A	0.000 A	1.210 A	0.000 A	1.220 A	0.000 A
Señ. 1 Delta	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A
Señ. 1 d/dt	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s
INT. ABIERTO	0	1	0	1	0	1	0	1
INT. CERRADO	1	0	1	0	1	0	1	0
ARRx50BF	1	0	1	0	1	0	1	0
EXTERNO								
dt por paso	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms
Pasos de rampa	1	1	1	1	1	1	1	1
Tiempo de rampa	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s
Trigger	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Lógica del trigger								
TRIP								
RETRIP								
TRIP 50BF								
Paso atrás	No	No	No	No	No	No	No	No
Tiempo de retardo	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s
Rampa	Rampa 17	Rampa 18	Rampa 19	Rampa 20	Rampa 21			
IA	1.230 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.240 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.250 A 0.00 ° 50.000 Hz			
IB	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz			
IC	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz			
I(2)-1	1.360 A 180.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.377 A 180.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.388 A 180.00 ° 50.000 Hz			
I(2)-2	0.000 A 60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 60.00 ° 50.000 Hz			
I(2)-3	0.000 A -60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -60.00 ° 50.000 Hz			
Forzar fases abs.	No	No	No	No	No			
Señ. 1 Desde	1.230 A	0.000 A	1.240 A	0.000 A	1.250 A			
Señ. 1 Hasta	1.230 A	0.000 A	1.240 A	0.000 A	1.250 A			
Señ. 1 Delta	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A			
Señ. 1 d/dt	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s			
INT. ABIERTO	0	1	0	1	0			
INT. CERRADO	1	0	1	0	1			
ARRx50BF	1	0	1	0	1			
EXTERNO								
dt por paso	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms			
Pasos de rampa	1	1	1	1	1			
Tiempo de rampa	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s			
Trigger	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno			
Lógica del trigger								
TRIP								
RETRIP								
TRIP 50BF								
Paso atrás	No	No	No	No	No			

Tiempo de retardo	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s			
-------------------	---------	---------	---------	---------	---------	--	--	--

Módulo de prueba

Nombre: OMICRON Ramping
 Comienzo: 24-mar.-2019 04:09:11
 Nombre de usuario:
 Compañía:

Versión: 4.00
 Fin: 24-mar.-2019 04:09:22
 Administrador:

Resultados de la prueba

Resultados de la evaluación

Nombre / ejec.	Rampa	Condición	Señ.	Nom.	Real	Tol.-	Tol.+	Desv.	Eval.	treal
----------------	-------	-----------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------

Eval.: + .. Correcto x .. Incorrecto o .. No evaluado

Estadísticas de evaluación

Nombre	Rampa	Condición	Señ.	Nom.	Media real	min.	max.	Desv. Típ.	Eval.
--------	-------	-----------	------	------	------------	------	------	------------	-------

Eval.: + .. Correcto x .. Incorrecto o .. No evaluado

Resultados del cálculo

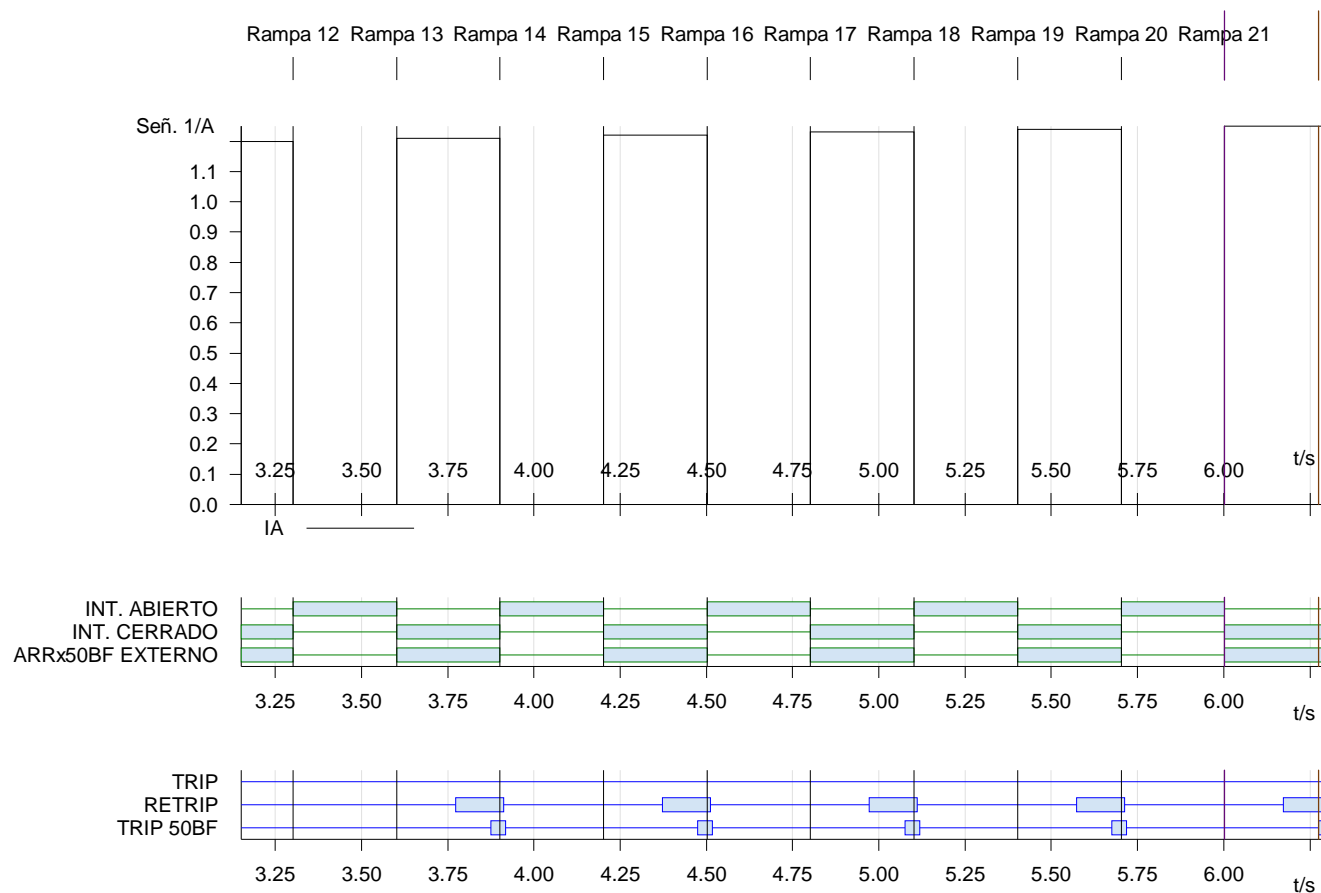
Nombre / ejec.	Calc.	X	Y	Nom.	Real	Tol.-	Tol.+	Desv.	Eval.
----------------	-------	---	---	------	------	-------	-------	-------	-------

Eval.: + .. Correcto x .. Incorrecto o .. No evaluado

Estadísticas del cálculo

Nombre	Calc.	X	Y	Nom.	Media real	min.	max.	Desv. Típ.	Eval.
--------	-------	---	---	------	------------	------	------	------------	-------

Eval.: + .. Correcto x .. Incorrecto o .. No evaluado



Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	6.00 s	<ninguno>	n/a

Cursor 2	6.28 s	<ninguno>	n/a
C2 - C1	272.40 ms		n/a

Estado de la prueba:
Prueba correcta

REGISTRO OPERACIÓN RELÉ

22	03/24/19	07:09:22.104	IN102	Asserted
21	03/24/19	07:09:22.104	IN105	Asserted
20	03/24/19	07:09:22.116	SlV2	Asserted
19	03/24/19	07:09:22.256	SlV2T	Asserted
18	03/24/19	07:09:22.256	OUT103	Asserted
17	03/24/19	07:09:22.256	OUT106	Asserted
16	03/24/19	07:09:22.259	SlV3	Asserted
15	03/24/19	07:09:22.359	SlV3T	Asserted
14	03/24/19	07:09:22.359	OUT207	Asserted
13	03/24/19	07:09:22.359	OUT104	Asserted
12	03/24/19	07:09:22.359	OUT105	Asserted

50BF: VERIFICACIÓN DE SUPERVISIÓN DE CORRIENTE FASE B ARR_xEXT:

Ajustes de la prueba

General

Nº de estados de rampa:	21
Pasos totales por prueba:	21
Tiempo total por prueba:	6.300 s
Nº de ejecuciones de prueba:	1
Modo de entrada:	Directo
Tipo de falta:	

Magnitudes en rampa

IB / Magnitud

Estados de rampa

Rampa	Rampa 1	Rampa 2	Rampa 3	Rampa 4	Rampa 5	Rampa 6	Rampa 7	Rampa 8
IA	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz
IB	<u>1.150 A</u> -120.00 ° 50.000 Hz	<u>0.000 A</u> -120.00 ° 50.000 Hz	<u>1.160 A</u> -120.00 ° 50.000 Hz	<u>0.000 A</u> -120.00 ° 50.000 Hz	<u>1.170 A</u> -120.00 ° 50.000 Hz	<u>0.000 A</u> -120.00 ° 50.000 Hz	<u>1.180 A</u> -120.00 ° 50.000 Hz	<u>0.000 A</u> -120.00 ° 50.000 Hz
IC	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz
I(2)-1	0.000 A 180.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 180.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 180.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 180.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz
I(2)-2	1.277 A 60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	1.288 A 60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	1.299 A 60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	1.310 A 60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz
I(2)-3	0.000 A -60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz
Forzar fases abs.	No	No	No	No	No	No	No	No
Señ. 1 Desde	1.150 A	0.000 A	1.160 A	0.000 A	1.170 A	0.000 A	1.180 A	0.000 A
Señ. 1 Hasta	1.150 A	0.000 A	1.160 A	0.000 A	1.170 A	0.000 A	1.180 A	0.000 A
Señ. 1 Delta	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A
Señ. 1 d/dt	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s
INT. ABIERTO	0	1	0	1	0	1	0	1
INT. CERRADO	1	0	1	0	1	0	1	0
ARR _x 50BF EXTERNO	1	0	1	0	1	0	1	0
dt por paso	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms
Pasos de rampa	1	1	1	1	1	1	1	1
Tiempo de rampa	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s
Trigger	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Lógica del trigger								
TRIP								
RETRIP								
TRIP 50BF								
Paso atrás	No	No	No	No	No	No	No	No
Tiempo de retardo	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s
Rampa	Rampa 9	Rampa 10	Rampa 11	Rampa 12	Rampa 13	Rampa 14	Rampa 15	Rampa 16
IA	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	52.00 mA 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz
IB	<u>1.190 A</u> -120.00 ° 50.000 Hz	<u>0.000 A</u> -120.00 ° 50.000 Hz	<u>1.200 A</u> -120.00 ° 50.000 Hz	<u>0.000 A</u> -120.00 ° 50.000 Hz	<u>1.210 A</u> -120.00 ° 50.000 Hz	<u>0.000 A</u> -120.00 ° 50.000 Hz	<u>1.220 A</u> -120.00 ° 50.000 Hz	<u>0.000 A</u> -120.00 ° 50.000 Hz

IC	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz
I(2)-1	0.000 A 180.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 180.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 180.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 180.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz
I(2)-2	1.322 A 60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	1.332 A 60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	1.344 A 60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	1.355 A 60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz
I(2)-3	0.000 A -60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz
Forzar fases abs.	No	No	No	No	No	No	No	No
Señ. 1 Desde	1.190 A	0.000 A	1.200 A	0.000 A	1.210 A	0.000 A	1.220 A	0.000 A
Señ. 1 Hasta	1.190 A	0.000 A	1.200 A	0.000 A	1.210 A	0.000 A	1.220 A	0.000 A
Señ. 1 Delta	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A
Señ. 1 d/dt	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s
INT. ABIERTO	0	1	0	1	0	1	0	1
INT. CERRADO	1	0	1	0	1	0	1	0
ARRx50BF	1	0	1	0	1	0	1	0
EXTERNO								
dt por paso	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms
Pasos de rampa	1	1	1	1	1	1	1	1
Tiempo de rampa	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s
Trigger	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Lógica del trigger								
TRIP								
RETRIP								
TRIP 50BF								
Paso atrás	No	No	No	No	No	No	No	No
Tiempo de retardo	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s
Rampa	Rampa 17	Rampa 18	Rampa 19	Rampa 20	Rampa 21			
IA	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz			
IB	1.230 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	1.240 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	1.250 A -120.00 ° 50.000 Hz			
IC	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz			
I(2)-1	0.000 A 180.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 180.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 180.00 ° 50.000 Hz			
I(2)-2	1.366 A 60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	1.377 A 60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	1.388 A 60.00 ° 50.000 Hz			
I(2)-3	0.000 A -60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -60.00 ° 50.000 Hz			
Forzar fases abs.	No	No	No	No	No			
Señ. 1 Desde	1.230 A	0.000 A	1.240 A	0.000 A	1.250 A			
Señ. 1 Hasta	1.230 A	0.000 A	1.240 A	0.000 A	1.250 A			
Señ. 1 Delta	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A			
Señ. 1 d/dt	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s			
INT. ABIERTO	0	1	0	1	0			
INT. CERRADO	1	0	1	0	1			
ARRx50BF	1	0	1	0	1			
EXTERNO								
dt por paso	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms			
Pasos de rampa	1	1	1	1	1			
Tiempo de rampa	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s			
Trigger	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno			
Lógica del trigger								
TRIP								
RETRIP								
TRIP 50BF								
Paso atrás	No	No	No	No	No			

Tiempo de retardo	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s			
-------------------	---------	---------	---------	---------	---------	--	--	--

Módulo de prueba

Nombre: OMICRON Ramping
 Comienzo: 24-mar.-2019 04:24:58
 Nombre de usuario:
 Compañía:

Versión: 4.00
 Fin: 24-mar.-2019 04:25:09
 Administrador:

Resultados de la prueba

Resultados de la evaluación

Nombre / ejec.	Rampa	Condición	Señ.	Nom.	Real	Tol.-	Tol.+	Desv.	Eval.	treal
----------------	-------	-----------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------

Eval.: + .. Correcto x .. Incorrecto o .. No evaluado

Estadísticas de evaluación

Nombre	Rampa	Condición	Señ.	Nom.	Media real	min.	max.	Desv. Típ.	Eval.
--------	-------	-----------	------	------	------------	------	------	------------	-------

Eval.: + .. Correcto x .. Incorrecto o .. No evaluado

Resultados del cálculo

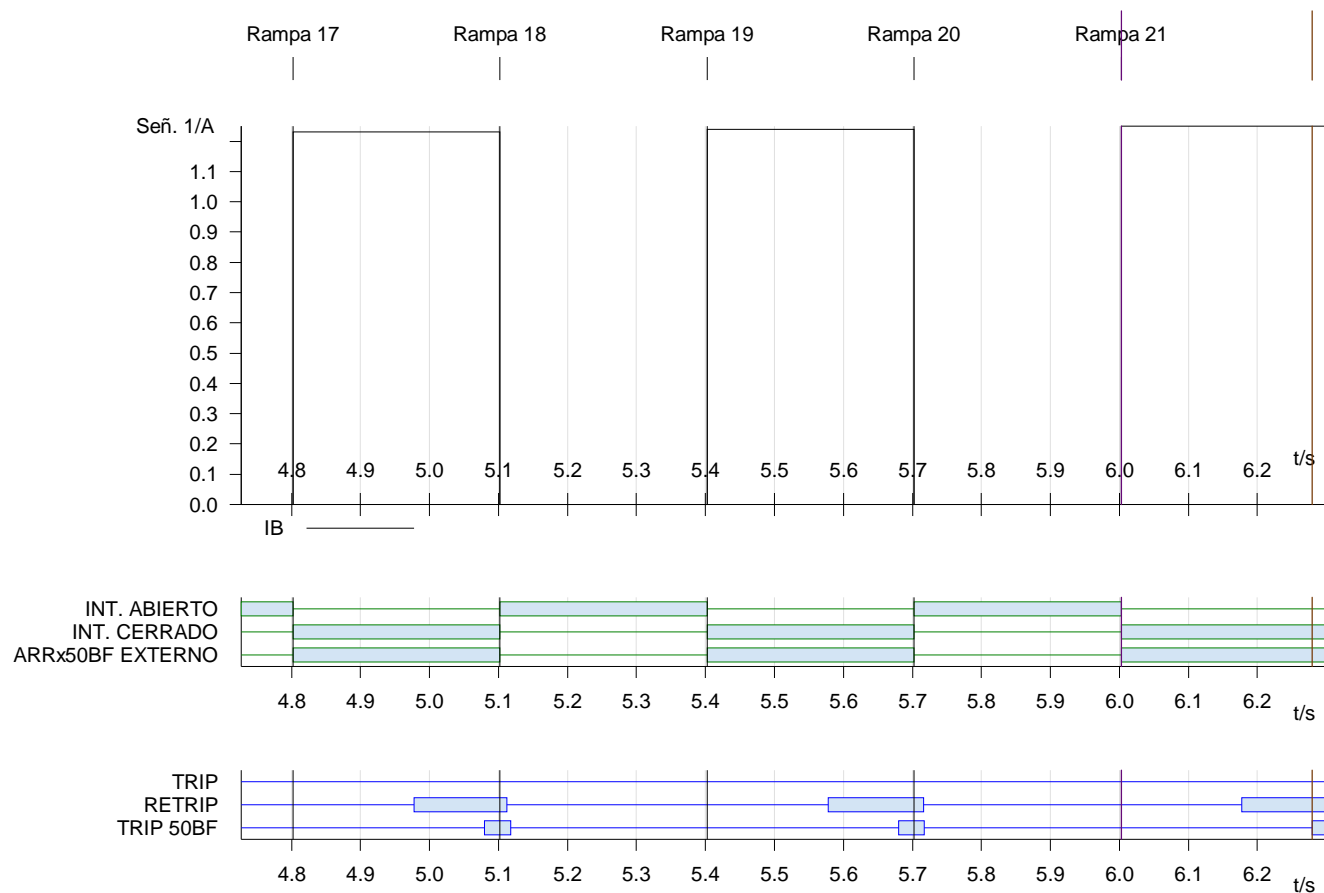
Nombre / ejec.	Calc.	X	Y	Nom.	Real	Tol.-	Tol.+	Desv.	Eval.
----------------	-------	---	---	------	------	-------	-------	-------	-------

Eval.: + .. Correcto x .. Incorrecto o .. No evaluado

Estadísticas del cálculo

Nombre	Calc.	X	Y	Nom.	Media real	min.	max.	Desv. Típ.	Eval.
--------	-------	---	---	------	------------	------	------	------------	-------

Eval.: + .. Correcto x .. Incorrecto o .. No evaluado



Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	6.00 s	<ninguno>	n/a

Cursor 2	6.28 s	<ninguno>	n/a
C2 - C1	277.30 ms		n/a

Estado de la prueba:
Prueba correcta

REGISTRO OPERACIÓN RELÉ

22	03/24/19	07:25:09.153	IN102	Asserted
21	03/24/19	07:25:09.153	IN105	Asserted
20	03/24/19	07:25:09.170	S1V2	Asserted
19	03/24/19	07:25:09.310	S1V2T	Asserted
18	03/24/19	07:25:09.310	OUT103	Asserted
17	03/24/19	07:25:09.310	OUT106	Asserted
16	03/24/19	07:25:09.313	S1V3	Asserted
15	03/24/19	07:25:09.413	S1V3T	Asserted
14	03/24/19	07:25:09.413	OUT207	Asserted
13	03/24/19	07:25:09.413	OUT104	Asserted
12	03/24/19	07:25:09.413	OUT105	Asserted

50BF: VERIFICACIÓN DE SUPERVISIÓN DE CORRIENTE FASE C ARR_xEXT:

Ajustes de la prueba

General

Nº de estados de rampa:	21
Pasos totales por prueba:	21
Tiempo total por prueba:	6.300 s
Nº de ejecuciones de prueba:	1
Modo de entrada:	Directo
Tipo de falta:	

Magnitudes en rampa

IC / Magnitud

Estados de rampa

Rampa	Rampa 1	Rampa 2	Rampa 3	Rampa 4	Rampa 5	Rampa 6	Rampa 7	Rampa 8
IA	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz
IB	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz
IC	<u>1.150 A</u> 120.00 ° 50.000 Hz	<u>0.000 A</u> 120.00 ° 50.000 Hz	<u>1.160 A</u> 120.00 ° 50.000 Hz	<u>0.000 A</u> 120.00 ° 50.000 Hz	<u>1.170 A</u> 120.00 ° 50.000 Hz	<u>0.000 A</u> 120.00 ° 50.000 Hz	<u>1.180 A</u> 120.00 ° 50.000 Hz	<u>0.000 A</u> 120.00 ° 50.000 Hz
I(2)-1	0.000 A 180.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 180.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 180.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 180.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz
I(2)-2	0.000 A 60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz
I(2)-3	1.277 A -60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	1.288 A -60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	1.299 A -60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	1.310 A -60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz
Forzar fases abs.	No	No	No	No	No	No	No	No
Señ. 1 Desde	1.150 A	0.000 A	1.160 A	0.000 A	1.170 A	0.000 A	1.180 A	0.000 A
Señ. 1 Hasta	1.150 A	0.000 A	1.160 A	0.000 A	1.170 A	0.000 A	1.180 A	0.000 A
Señ. 1 Delta	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A
Señ. 1 d/dt	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s
INT. ABIERTO	0	1	0	1	0	1	0	1
INT. CERRADO	1	0	1	0	1	0	1	0
ARRx50BF EXTERNO	1	0	1	0	1	0	1	0
dt por paso	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms
Pasos de rampa	1	1	1	1	1	1	1	1
Tiempo de rampa	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s
Trigger	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Lógica del trigger								
TRIP								
RETRIP								
TRIP 50BF								
Paso atrás	No	No	No	No	No	No	No	No
Tiempo de retardo	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s
Rampa	Rampa 9	Rampa 10	Rampa 11	Rampa 12	Rampa 13	Rampa 14	Rampa 15	Rampa 16
IA	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz
IB	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz

IC	1.190 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	1.200 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	1.210 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	1.220 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz
I(2)-1	0.000 A 180.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 180.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 180.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 180.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz
I(2)-2	0.000 A 60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz
I(2)-3	1.322 A -60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	1.330 A -60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	1.344 A -60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	1.355 A -60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz
Forzar fases abs.	No	No	No	No	No	No	No	No
Señ. 1 Desde	1.190 A	0.000 A	1.200 A	0.000 A	1.210 A	0.000 A	1.220 A	0.000 A
Señ. 1 Hasta	1.190 A	0.000 A	1.200 A	0.000 A	1.210 A	0.000 A	1.220 A	0.000 A
Señ. 1 Delta	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A
Señ. 1 d/dt	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s
INT. ABIERTO	0	1	0	1	0	1	0	1
INT. CERRADO	1	0	1	0	1	0	1	0
ARRx50BF	1	0	1	0	1	0	1	0
EXTERNO								
dt por paso	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms
Pasos de rampa	1	1	1	1	1	1	1	1
Tiempo de rampa	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s
Trigger	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Lógica del trigger								
TRIP								
RETRIP								
TRIP 50BF								
Paso atrás	No	No	No	No	No	No	No	No
Tiempo de retardo	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s
Rampa	Rampa 17	Rampa 18	Rampa 19	Rampa 20	Rampa 21			
IA	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz			
IB	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz			
IC	1.230 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	1.240 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	1.250 A 120.00 ° 50.000 Hz			
I(2)-1	0.000 A 180.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 180.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 180.00 ° 50.000 Hz			
I(2)-2	0.000 A 60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 60.00 ° 50.000 Hz			
I(2)-3	1.366 A -60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	1.377 A -60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	1.388 A -60.00 ° 50.000 Hz			
Forzar fases abs.	No	No	No	No	No			
Señ. 1 Desde	1.230 A	0.000 A	1.240 A	0.000 A	1.250 A			
Señ. 1 Hasta	1.230 A	0.000 A	1.240 A	0.000 A	1.250 A			
Señ. 1 Delta	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A			
Señ. 1 d/dt	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s			
INT. ABIERTO	0	1	0	1	0			
INT. CERRADO	1	0	1	0	1			
ARRx50BF	1	0	1	0	1			
EXTERNO								
dt por paso	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms			
Pasos de rampa	1	1	1	1	1			
Tiempo de rampa	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s			
Trigger	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno			
Lógica del trigger								
TRIP								
RETRIP								
TRIP 50BF								
Paso atrás	No	No	No	No	No			

Tiempo de retardo	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s			
-------------------	---------	---------	---------	---------	---------	--	--	--

Módulo de prueba

Nombre: OMICRON Ramping
 Comienzo: 24-mar.-2019 04:32:55
 Nombre de usuario:
 Compañía:

Versión: 4.00
 Fin: 24-mar.-2019 04:33:06
 Administrador:

Resultados de la prueba

Resultados de la evaluación

Nombre / ejec.	Rampa	Condición	Señ.	Nom.	Real	Tol.-	Tol.+	Desv.	Eval.	treal
----------------	-------	-----------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------

Eval.: + .. Correcto x .. Incorrecto o .. No evaluado

Estadísticas de evaluación

Nombre	Rampa	Condición	Señ.	Nom.	Media real	min.	max.	Desv. Típ.	Eval.
--------	-------	-----------	------	------	------------	------	------	------------	-------

Eval.: + .. Correcto x .. Incorrecto o .. No evaluado

Resultados del cálculo

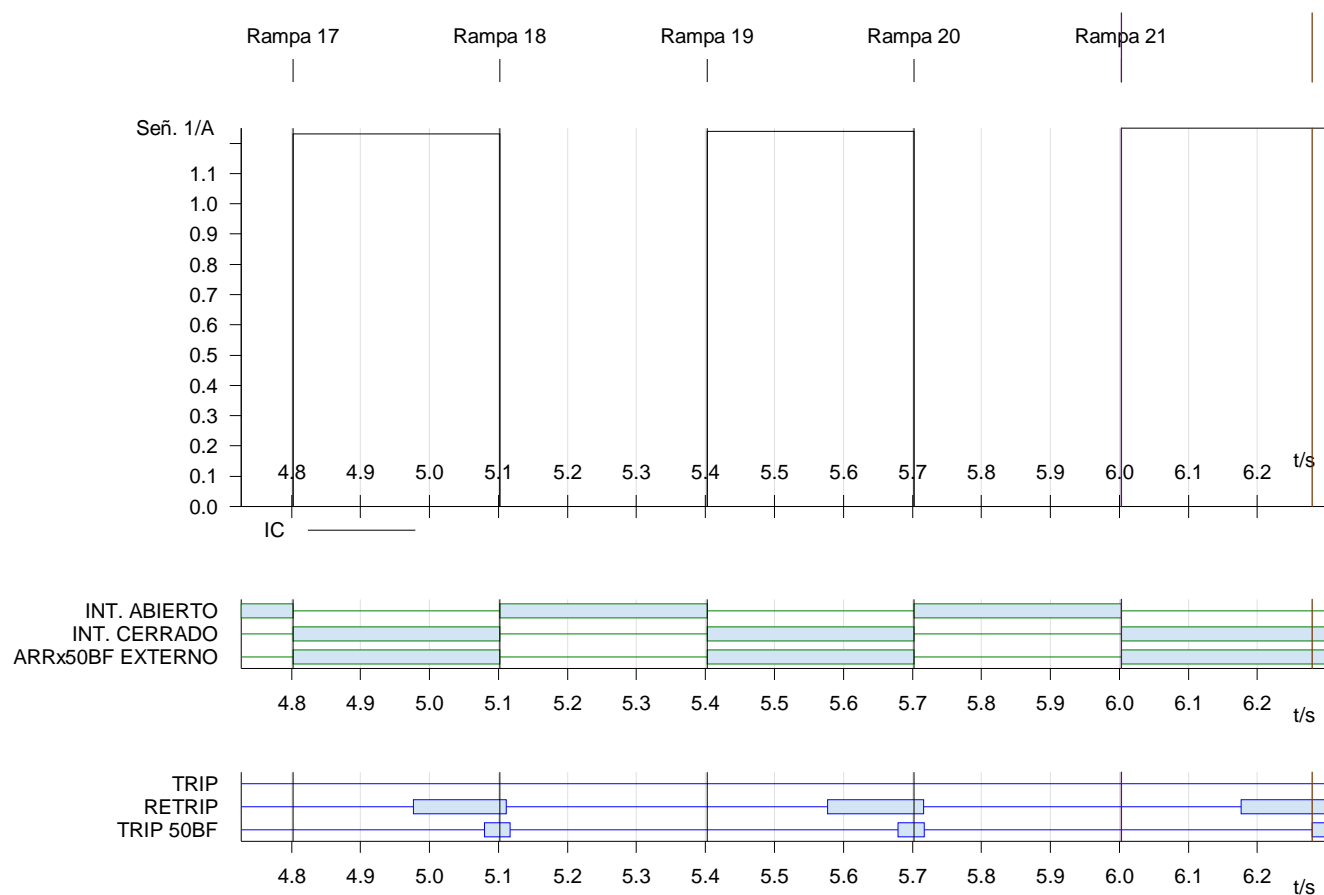
Nombre / ejec.	Calc.	X	Y	Nom.	Real	Tol.-	Tol.+	Desv.	Eval.
----------------	-------	---	---	------	------	-------	-------	-------	-------

Eval.: + .. Correcto x .. Incorrecto o .. No evaluado

Estadísticas del cálculo

Nombre	Calc.	X	Y	Nom.	Media real	min.	max.	Desv. Típ.	Eval.
--------	-------	---	---	------	------------	------	------	------------	-------

Eval.: + .. Correcto x .. Incorrecto o .. No evaluado



Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	6.00 s	<ninguno>	n/a

Cursor 2	6.28 s	<ninguno>	n/a
C2 - C1	276.70 ms		n/a

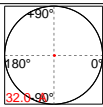
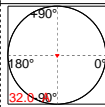
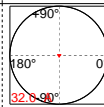
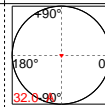
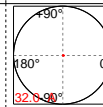
Estado de la prueba:
Prueba correcta

REGISTRO OPERACIÓN RELÉ

22	03/24/19	07:33:06.077	IN102	Asserted
21	03/24/19	07:33:06.077	IN105	Asserted
20	03/24/19	07:33:06.094	SlV2	Asserted
19	03/24/19	07:33:06.234	SlV2T	Asserted
18	03/24/19	07:33:06.234	OUT103	Asserted
17	03/24/19	07:33:06.234	OUT106	Asserted
16	03/24/19	07:33:06.237	SlV3	Asserted
15	03/24/19	07:33:06.337	SlV3T	Asserted
14	03/24/19	07:33:06.337	OUT207	Asserted
13	03/24/19	07:33:06.337	OUT104	Asserted
12	03/24/19	07:33:06.337	OUT105	Asserted

50BF: VERIFICACIÓN DE ARRANQUE INTERNO 87T A-B-C:

Ajustes de la prueba

Estado	PREFALL A	TRIP 87T	RETRIP FALLA 87T	BF OP. FALLA 87T	POST FALLA
IA	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.250 A -84.00 ° 50.000 Hz	1.250 A -84.00 ° 50.000 Hz	1.250 A -84.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -84.00 ° 50.000 Hz
IB	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	1.250 A -204.00 ° 50.000 Hz	1.250 A -204.00 ° 50.000 Hz	1.250 A -204.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -204.00 ° 50.000 Hz
IC	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	1.250 A 36.00 ° 50.000 Hz	1.250 A 36.00 ° 50.000 Hz	1.250 A 36.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 36.00 ° 50.000 Hz
INT. ABIERTO	0	0	0	0	0
INT. CERRADO	1	1	1	1	1
ARRx50BF EXTERNO	0	0	0	0	0
Tiempo max. estado	500.0 ms	300.0 ms	200.0 ms	200.0 ms	200.0 ms
Lógica del trigger		OR	OR	OR	
TRIP		1	X	X	
RETRIP		X	1	X	
TRIP 50BF		X	X	1	
Interacción del usuario	no	no	no	no	no
Trigger de CMGPS	no	no	no	no	no
Trigger de IRIG-B/PTP	no	no	no	no	no
Pulsos / segundos	1	1	1	1	1
Retardo tras trigger	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s
Con trigger saltar al final de la prueba	no	no	no	no	no
Diagramas					

Comentario

Módulo de prueba

Nombre: OMICRON State Sequencer
 Comienzo: 24-mar.-2019 04:41:39
 Nombre de usuario:
 Compañía:

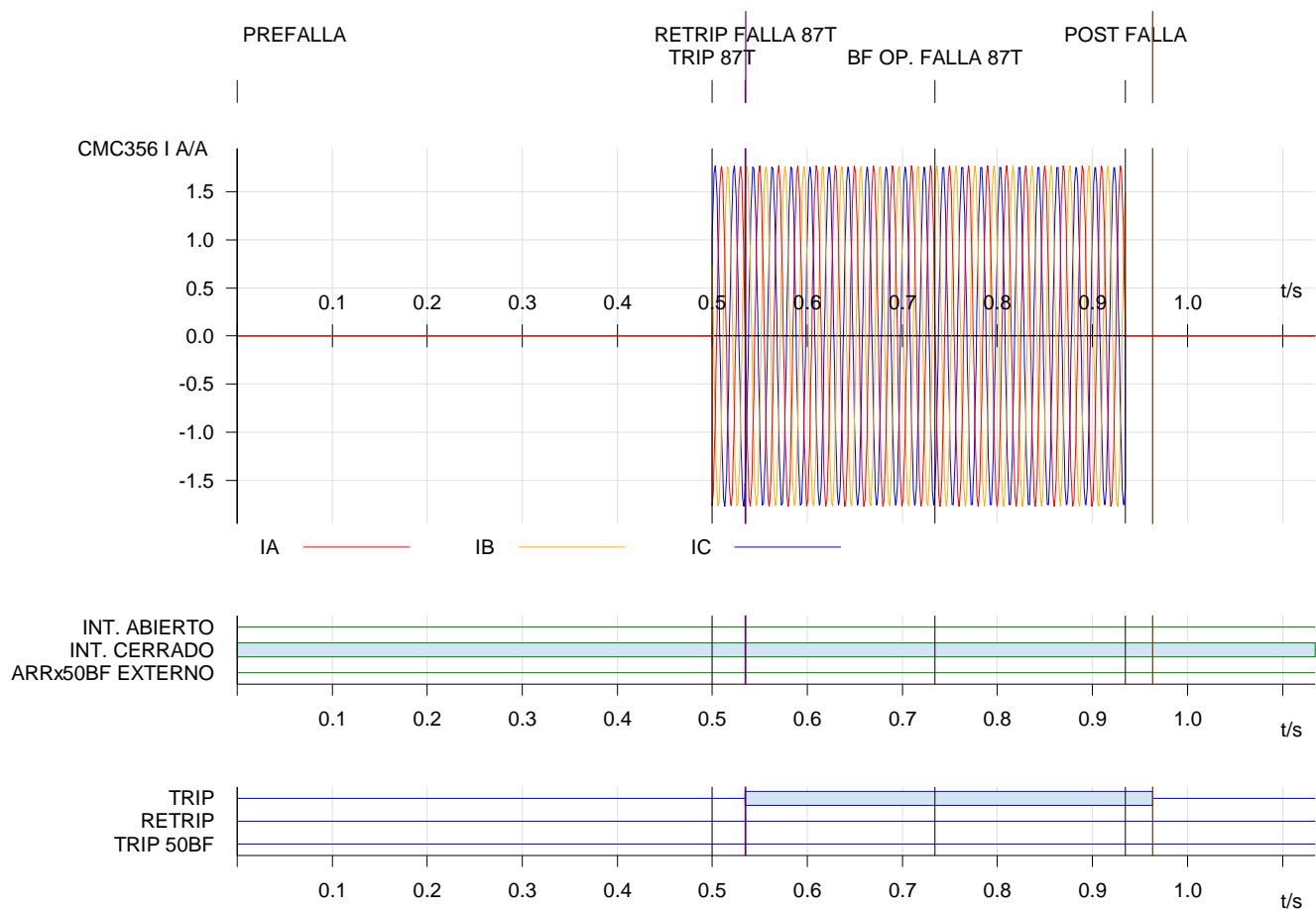
Versión: 4.00
 Fin: 24-mar.-2019 04:41:42
 Administrador:

Resultados de la prueba

Evaluación de tiempo

Nombre	Ignor. antes	Inicio	Fin	tnom.	tdevs-	tdevs+	treal	tdevs.	Eval.
TRIP	TRIP 87T	TRIP 87T	TRIP 0>1	30.00 ms	30.00 ms	30.00 ms	34.60 ms	4.600 ms	+
RETRIP	TRIP 87T	TRIP 0>1	RETRIP FALLA 87T	150.0 ms	30.00 ms	30.00 ms	0.000 s	-150.0 ms	x
BF OPERAD O	TRIP 87T	TRIP 0>1	BF OP. FALLA 87T	250.0 ms	30.00 ms	30.00 ms	199.9 ms	-50.10 ms	x

Eval.: + .. Correcto x .. Incorrecto o .. No evaluado



Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	534.80 ms	<ninguno>	n/a
Cursor 2	963.70 ms	<ninguno>	n/a
C2 - C1	428.90 ms		n/a

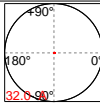


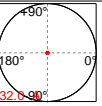
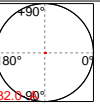
Registrador de sucesos

Tiempo	Tipo	Nombre de la señal	Pendiente
534.6 ms	Entrada	TRIP	0>1
963.5 ms	Entrada	TRIP	1>0

Estado de la prueba:
Prueba incorrecta

50BF: VERIFICACIÓN DE ARRANQUE EXTERNO CON INTERRUPTOR ABIERTO:

Ajustes de la prueba

Estado	PREFALLA A	TRIP 87T	RETRIP FALLA 87T	BF OP. FALLA 87T	POST FALLA
IA	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.250 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.250 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.250 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz
IB	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	1.250 A -120.00 ° 50.000 Hz	1.250 A -120.00 ° 50.000 Hz	1.250 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz
IC	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	1.250 A 120.00 ° 50.000 Hz	1.250 A 120.00 ° 50.000 Hz	1.250 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz
I(2)-1	0.000 A 180.00 ° 50.000 Hz	1.388 A 180.00 ° 50.000 Hz	1.388 A 180.00 ° 50.000 Hz	1.388 A 180.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz
I(2)-2	0.000 A 60.00 ° 50.000 Hz	1.388 A 60.00 ° 50.000 Hz	1.388 A 60.00 ° 50.000 Hz	1.388 A 60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz
I(2)-3	0.000 A -60.00 ° 50.000 Hz	1.388 A -60.00 ° 50.000 Hz	1.388 A -60.00 ° 50.000 Hz	1.388 A -60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz
INT. ABIERTO	1	1	1	1	1
INT. CERRADO	0	0	0	0	0
ARRx50BF EXTERNO	0	1	1	1	1
Tiempo max. estado	500.0 ms	300.0 ms	200.0 ms	200.0 ms	200.0 ms
Lógica del trigger		OR	OR	OR	
TRIP		1	X	X	
RETRIP		X	1	X	
TRIP 50BF		X	X	1	
Interacción del usuario	no	no	no	no	no
Trigger de CMGPS	no	no	no	no	no
Trigger de IRIG-B/PTP	no	no	no	no	no
Pulsos / segundos	1	1	1	1	1
Retardo tras trigger	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s
Con trigger saltar al final de la prueba	no	no	no	no	no
Diagramas					

Comentario

Módulo de prueba

Nombre: OMICRON State Sequencer
 Comienzo: 24-mar.-2019 04:49:21
 Nombre de usuario:
 Compañía:

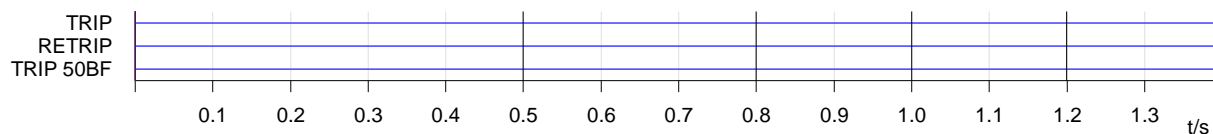
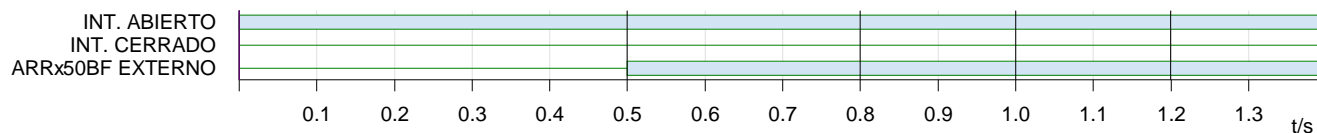
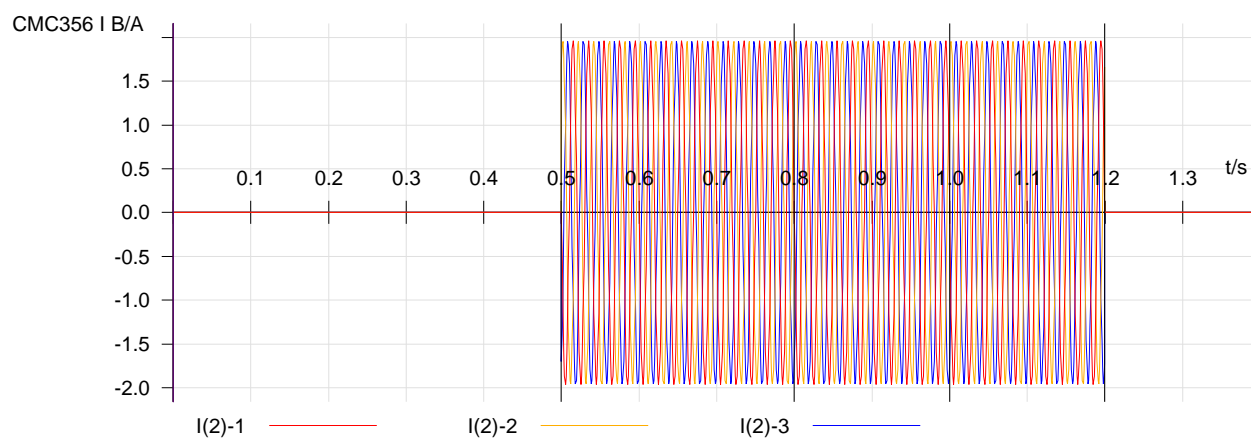
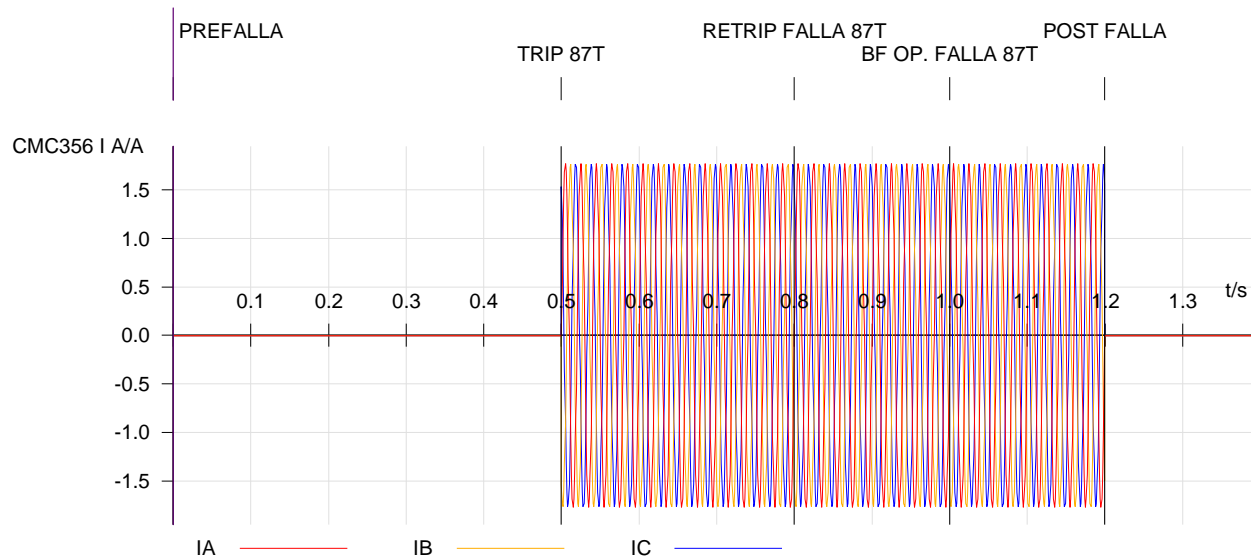
Versión: 4.00
 Fin: 24-mar.-2019 04:49:24
 Administrador:

Resultados de la prueba

Evaluación de tiempo

Nombre	Ignor. antes	Inicio	Fin	tnom.	tdevs-	tdevs+	treal	tdevs.	Eval.
TRIP	TRIP 87T	TRIP 87T	TRIP 0>1	30.00 ms	30.00 ms	30.00 ms			x
RETRIP	TRIP 87T	TRIP 0>1	RETRIP FALLA 87T	150.0 ms	30.00 ms	30.00 ms			x
BF OPERADO	TRIP 87T	TRIP 0>1	BF OP. FALLA 87T	250.0 ms	30.00 ms	30.00 ms			x

Eval.:	+ .. Correcto	x .. Incorrecto	o .. No evaluado
--------	---------------	-----------------	------------------



Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	0.00 s	<ninguno>	n/a
Cursor 2	1.40 s	<ninguno>	n/a
C2 - C1	1.40 s		n/a


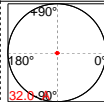
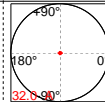
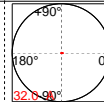
Registrador de sucesos

Tiempo	Tipo	Nombre de la señal	Pendiente
500.0 ms	Salida	ARRx50BF EXTERNO	0>1

Estado de la prueba:
Prueba incorrecta

50BF: VERIFICACIÓN DE ARRANQUE EXTERNO CON INTERRUPTOR CERRADO:

Ajustes de la prueba

Estado	PREFALL A	RETRIP FALLA 87T	BF OP. FALLA 87T	POST FALLA
IA	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.250 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.250 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz
IB	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	1.250 A -120.00 ° 50.000 Hz	1.250 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz
IC	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	1.250 A 120.00 ° 50.000 Hz	1.250 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz
I(2)-1	0.000 A 180.00 ° 50.000 Hz	1.388 A 180.00 ° 50.000 Hz	1.388 A 180.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz
I(2)-2	0.000 A 60.00 ° 50.000 Hz	1.388 A 60.00 ° 50.000 Hz	1.388 A 60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz
I(2)-3	0.000 A -60.00 ° 50.000 Hz	1.388 A -60.00 ° 50.000 Hz	1.388 A -60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz
INT. ABIERTO INT. CERRADO ARRx50BF EXTERNO	1 0 0	0 1 1	0 1 1	1 0 0
Tiempo max. estado	500.0 ms	200.0 ms	200.0 ms	200.0 ms
Lógica del trigger		OR	OR	
RETRIP		1	X	
TRIP 50BF		X	1	
Interacción del usuario	no	no	no	no
Trigger de CMGPS	no	no	no	no
Trigger de IRIG-B/PTP	no	no	no	no
Pulsos / segundos	1	1	1	1
Retardo tras trigger	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s
Con trigger saltar al final de la prueba	no	no	no	no
Diagramas				

Comentario

Módulo de prueba

Nombre: OMICRON State Sequencer
 Comienzo: 24-mar.-2019 04:55:40
 Nombre de usuario:
 Compañía:

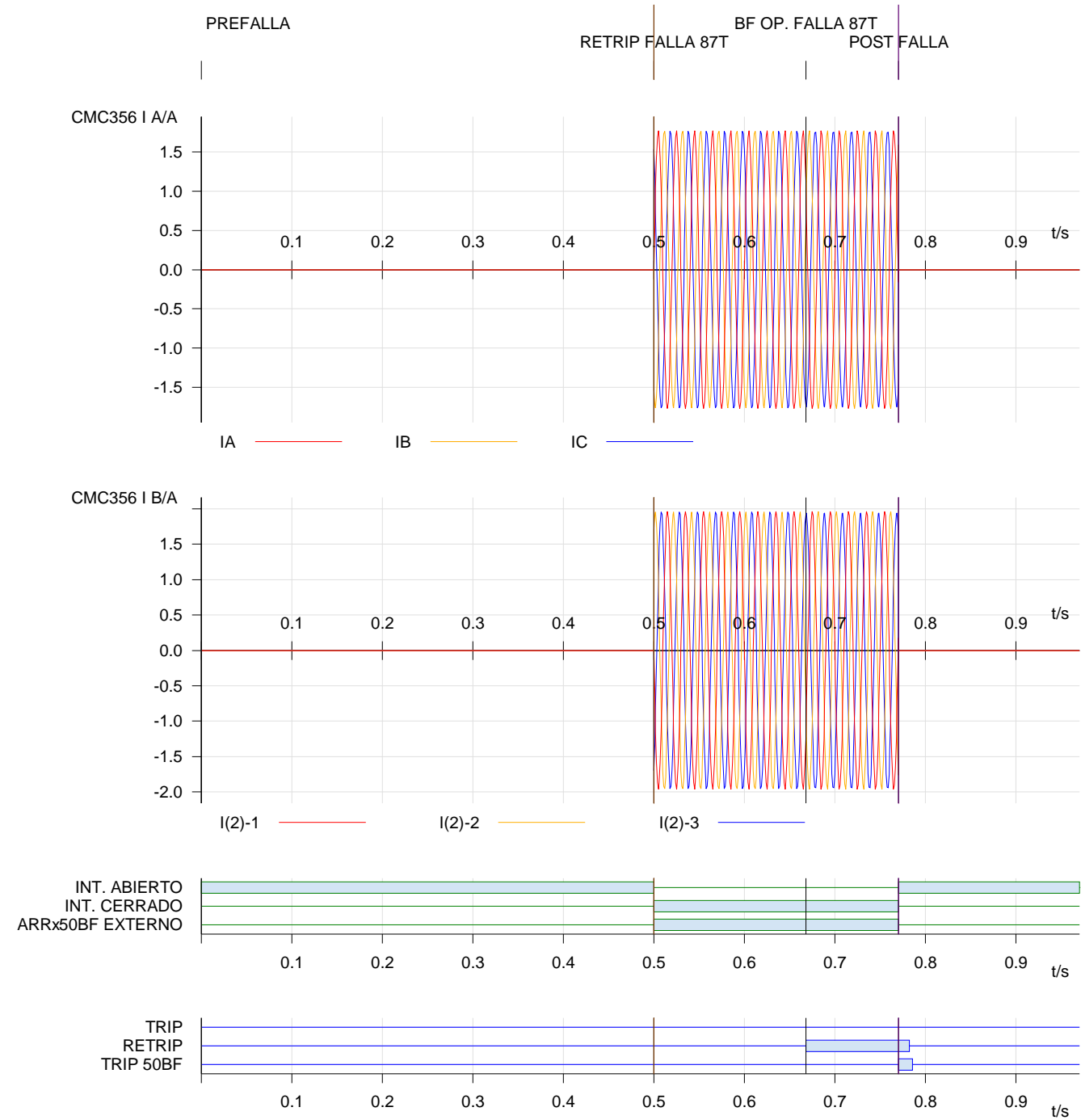
Versión: 4.00
 Fin: 24-mar.-2019 04:55:43
 Administrador:

Resultados de la prueba

Evaluación de tiempo

Nombre	Ignor. antes	Inicio	Fin	tnom.	tdevs-	tdevs+	treal	tdevs.	Eval.
RETRIP	RETRIP FALLA 87T	RETRIP FALLA 87T	RETRIP 0>1	150.0 ms	30.00 ms	30.00 ms	167.8 ms	17.80 ms	+
BF OPERAD O	RETRIP FALLA 87T	RETRIP FALLA 87T	TRIP 50BF 0>1	250.0 ms	30.00 ms	30.00 ms	270.3 ms	20.30 ms	+

Eval.: + .. Correcto x .. Incorrecto o .. No evaluado



Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	770.30 ms	<ninguno>	n/a
Cursor 2	500.00 ms	<ninguno>	n/a
C2 - C1	-270.30 ms		n/a

Registrador de sucesos

Tiempo	Tipo	Nombre de la señal	Pendiente
500.0 ms	Salida	INT. ABIERTO	1>0
500.0 ms	Salida	INT. CERRADO	0>1
500.0 ms	Salida	ARRx50BF EXTERNO	0>1
667.8 ms	Entrada	RETRIP	0>1
770.3 ms	Entrada	TRIP 50BF	0>1
770.3 ms	Salida	INT. ABIERTO	0>1
770.3 ms	Salida	INT. CERRADO	1>0
770.3 ms	Salida	ARRx50BF EXTERNO	1>0
782.1 ms	Entrada	RETRIP	1>0
785.7 ms	Entrada	TRIP 50BF	1>0


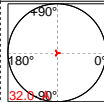
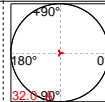
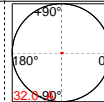
Estado de la prueba:
Prueba correcta

REGISTRO OPERACIÓN RELÉ

24	03/24/19	07:55:43.235	IN102	Asserted
23	03/24/19	07:55:43.235	IN105	Asserted
22	03/24/19	07:55:43.247	SlV2	Asserted
21	03/24/19	07:55:43.387	SlV2T	Asserted
20	03/24/19	07:55:43.387	OUT103	Asserted
19	03/24/19	07:55:43.387	OUT106	Asserted
18	03/24/19	07:55:43.390	SlV3	Asserted
17	03/24/19	07:55:43.490	SlV3T	Asserted
16	03/24/19	07:55:43.490	OUT207	Asserted
15	03/24/19	07:55:43.490	OUT104	Asserted
14	03/24/19	07:55:43.490	OUT105	Asserted

50BF: VERIFICACIÓN DE ARRANQUE EXTERNO E INTERNO CON INTERRUPTOR ABIERTO:

Ajustes de la prueba

Estado	PREFALL A	RETRIP FALLA 87T	BF OP. FALLA 87T	POST FALLA
IA	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	2.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	2.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz
IB	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	2.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	2.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz
IC	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	2.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	2.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz
I(2)-1	0.000 A 180.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 180.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 180.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz
I(2)-2	0.000 A 60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz
I(2)-3	0.000 A -60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz
INT. ABIERTO	1	1	1	1
INT. CERRADO	0	0	0	0
ARRx50BF EXTERNO	0	1	1	0
Tiempo max. estado	500.0 ms	200.0 ms	200.0 ms	200.0 ms
Lógica del trigger		OR	OR	
RETRIP		1	X	
TRIP 50BF		X	1	
Interacción del usuario	no	no	no	no
Trigger de CMGPS	no	no	no	no
Trigger de IRIG-B/PTP	no	no	no	no
Pulsos / segundos	1	1	1	1
Retardo tras trigger	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s
Con trigger saltar al final de la prueba	no	no	no	no
Diagramas				

Comentario

Módulo de prueba

Nombre: OMICRON State Sequencer
 Comienzo: 24-mar.-2019 04:58:46
 Nombre de usuario:
 Compañía:

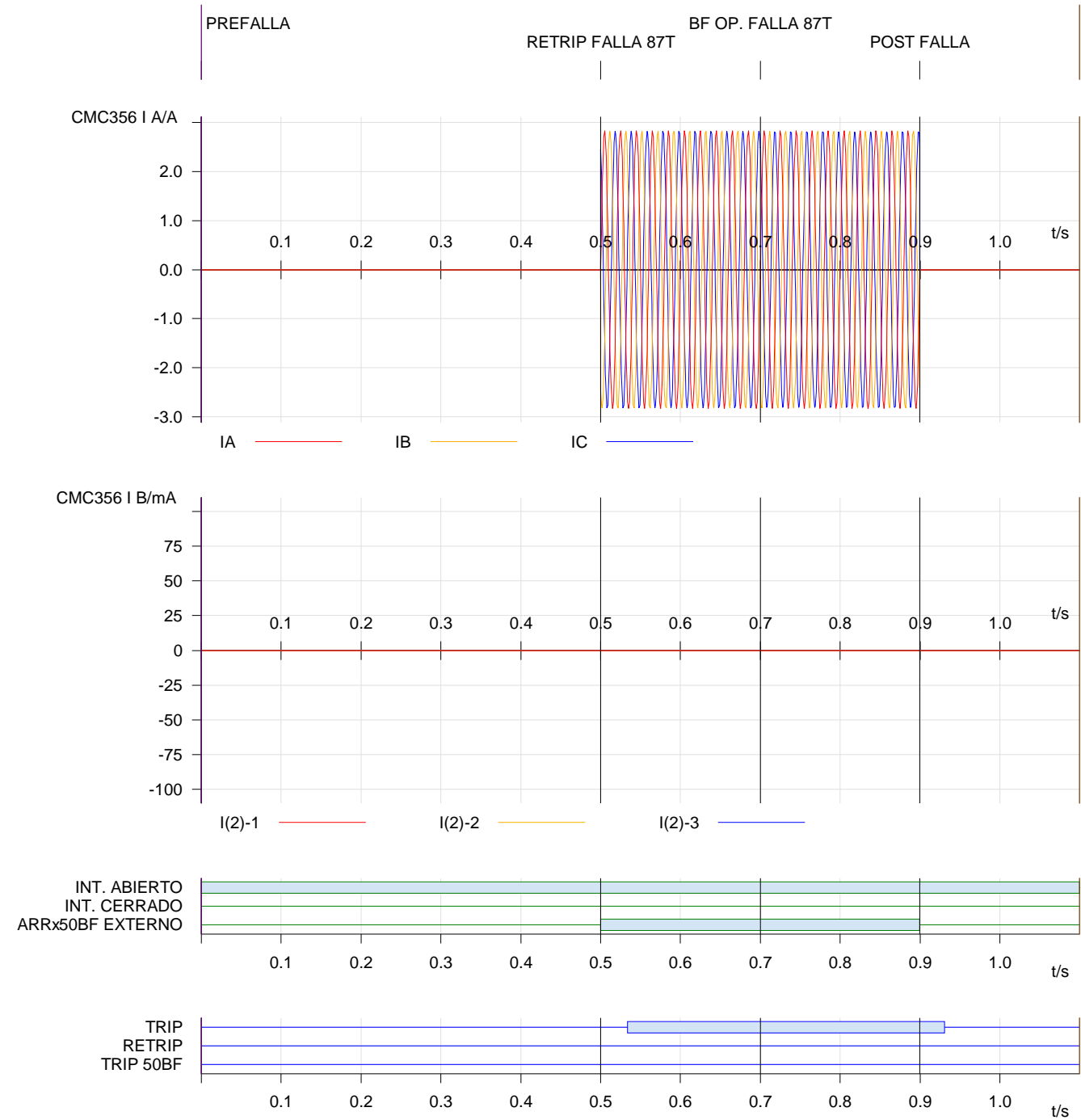
Versión: 4.00
 Fin: 24-mar.-2019 04:58:49
 Administrador:

Resultados de la prueba

Evaluación de tiempo

Nombre	Ignor. antes	Inicio	Fin	tnom.	tdev-	tdev+	treal	tdev.	Eval.
RETRIP	RETRIP FALLA 87T	RETRIP FALLA 87T	RETRIP 0>1	150.0 ms	30.00 ms	30.00 ms			x
BF OPERAD O	RETRIP FALLA 87T	RETRIP FALLA 87T	TRIP 50BF 0>1	250.0 ms	30.00 ms	30.00 ms			x

Eval.: + .. Correcto x .. Incorrecto o .. No evaluado



Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	0.00 s	<ninguno>	n/a
Cursor 2	1.10 s	<ninguno>	n/a
C2 - C1	1.10 s		n/a

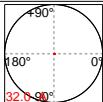
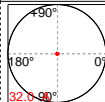
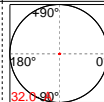
Registrador de sucesos

Tiempo	Tipo	Nombre de la señal	Pendiente
500.0 ms	Salida	ARRx50BF EXTERNO	0>1
534.0 ms	Entrada	TRIP	0>1
899.9 ms	Salida	ARRx50BF EXTERNO	1>0
930.5 ms	Entrada	TRIP	1>0

Estado de la prueba:
Prueba incorrecta

50BF: VERIFICACIÓN DE DISPARO A 87B EFECTIVO VIA DE APERTURA OK:

Ajustes de la prueba

Estado	PREFALL A	ARRANQ UE 87B	POSTFAL LA 1
IA	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.250 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz
IB	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	1.250 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz
IC	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	1.250 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz
I(2)-1	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.388 A 180.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz
I(2)-2	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	1.388 A 60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz
I(2)-3	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	1.388 A -60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz
INT. ABIERTO	0	0	0
INT. CERRADO	0	0	0
Tiempo max. estado	250.0 ms	8.000 s	250.0 ms
Lógica del trigger			
Interacción del usuario	no	no	no
Trigger de CMGPS	no	no	no
Trigger de IRIG-B/PTP	no	no	no
Pulsos / segundos	1	1	1
Retardo tras trigger	0.000 s	0.000 s	0.000 s
Con trigger saltar al final de la prueba	no	no	no
Diagramas			

Comentario

OPERA BARRA Y NO ARRANCA BF

Módulo de prueba

Nombre: OMICRON State Sequencer
 Comienzo: 24-mar.-2019 06:35:17
 Nombre de usuario:
 Compañía:

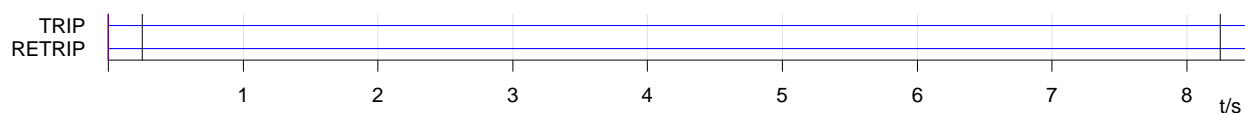
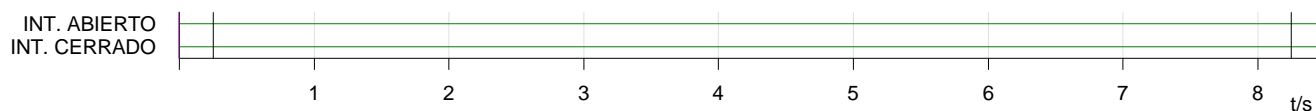
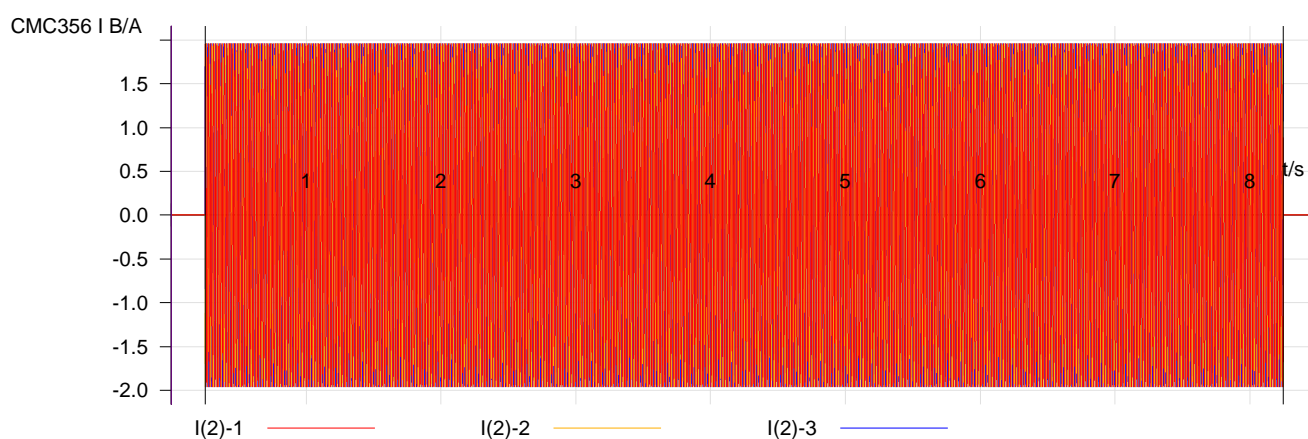
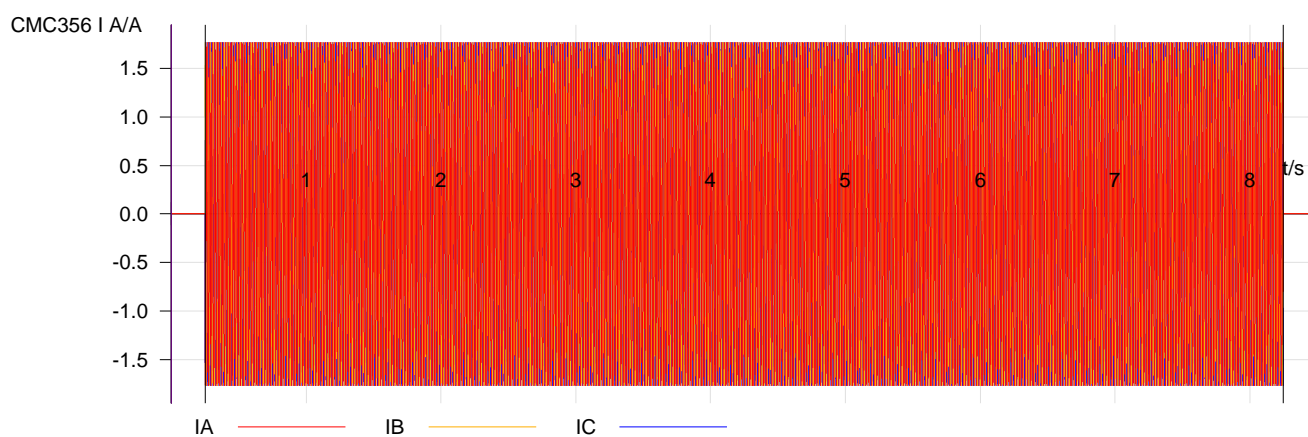
Versión: 4.00
 Fin: 24-mar.-2019 06:35:27
 Administrador:

Resultados de la prueba

Evaluación de tiempo

Nombre	Ignor. antes	Inicio	Fin	tnom.	tdevs-	tdevs+	treal	tdevs.	Eval.
TRIP	PREFALL A	PREFALL A	PREFALL A	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	+

Eval.: + .. Correcto x .. Incorrecto o .. No evaluado



Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	0.00 s	<ninguno>	n/a
Cursor 2	8.50 s	<ninguno>	n/a
C2 - C1	8.50 s		n/a

Registrador de sucesos

Tiempo	Tipo	Nombre de la señal	Pendiente
--------	------	--------------------	-----------


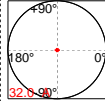
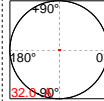
Estado de la prueba:
Prueba correcta

REGISTRO OPERACIÓN RELÉ

12	03/23/19	04:31:00.595	OUT105	Asserted
11	03/23/19	04:31:00.595	TRIP	Asserted

50BF: VERIFICACIÓN DE DISPARO A 87B EFECTIVO VIA DE APERTURA LEVANTADA:

Ajustes de la prueba

Estado	PREFALL A	ARRANQ UE 87B	POSTFAL LA 1
IA	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.250 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz
IB	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	1.250 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz
IC	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	1.250 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz
I(2)-1	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.388 A 180.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz
I(2)-2	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	1.388 A 60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz
I(2)-3	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	1.388 A -60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz
INT. ABIERTO	0	0	0
INT. CERRADO	0	0	0
Tiempo max. estado	250.0 ms	8.000 s	250.0 ms
Lógica del trigger			
Interacción del usuario	no	no	no
Trigger de CMGPS	no	no	no
Trigger de IRIG-B/PTP	no	no	no
Pulsos / segundos	1	1	1
Retardo tras trigger	0.000 s	0.000 s	0.000 s
Con trigger saltar al final de la prueba	no	no	no
Diagramas			

Comentario

INTERRUPTOR QUEDA CERRADO, NO OPERA POR LA NO LLEGADA DEL ARRANQUE

Módulo de prueba

Nombre: OMICRON State Sequencer
 Comienzo: 24-mar.-2019 06:39:46
 Nombre de usuario:
 Compañía:

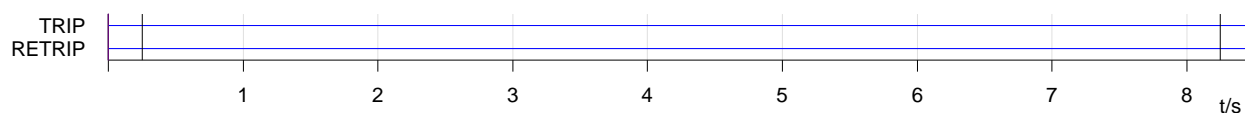
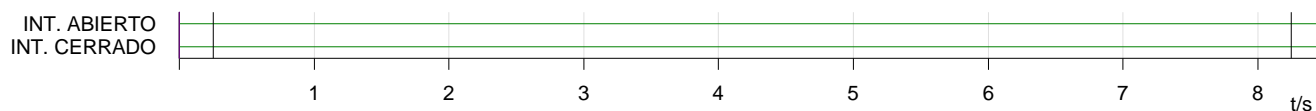
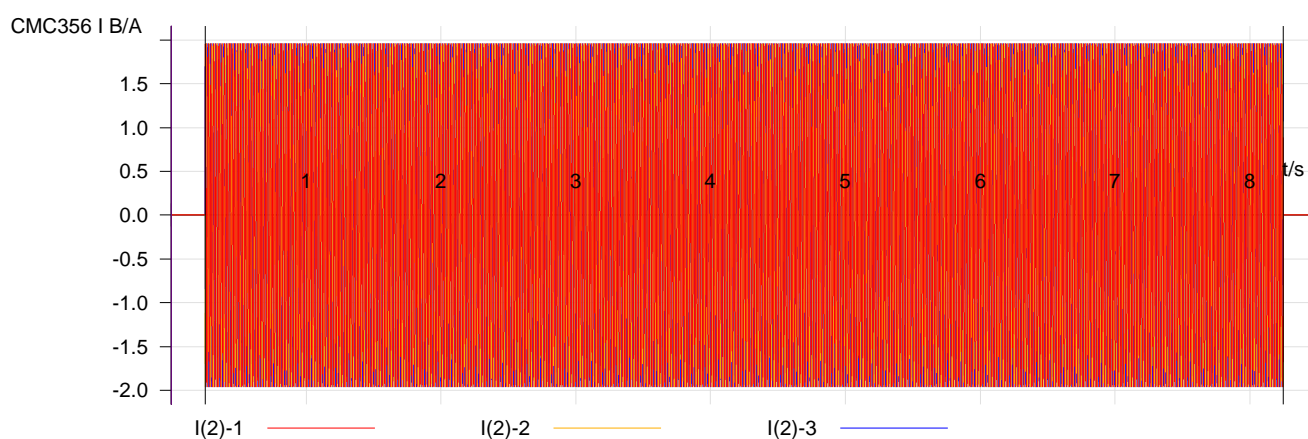
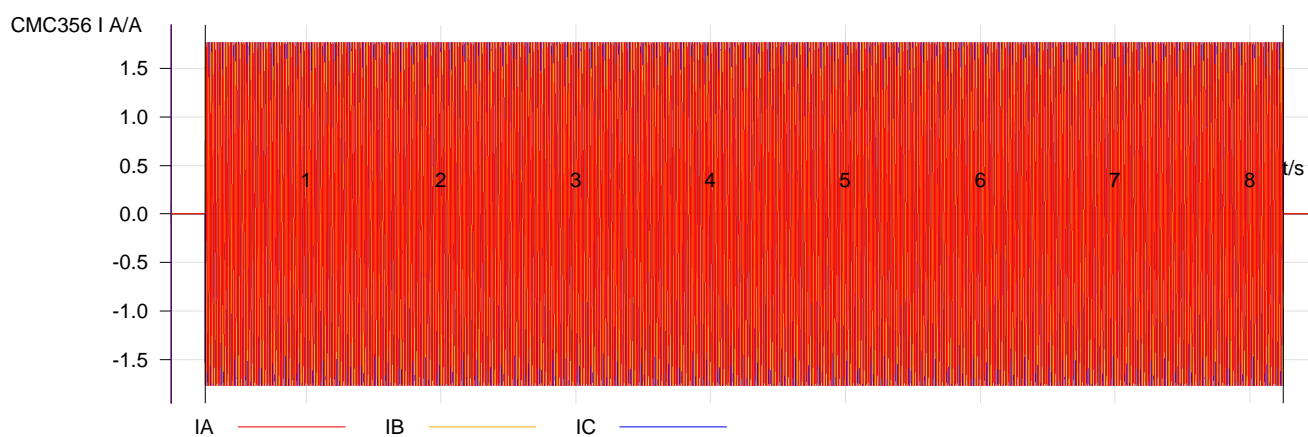
Versión: 4.00
 Fin: 24-mar.-2019 06:39:56
 Administrador:

Resultados de la prueba

Evaluación de tiempo

Nombre	Ignor. antes	Inicio	Fin	tnom.	tdevs-	tdevs+	treal	tdevs.	Eval.
TRIP	PREFALL A	PREFALL A	PREFALL A	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	+

Eval.: + .. Correcto x .. Incorrecto o .. No evaluado



Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	0.00 s	<ninguno>	n/a
Cursor 2	8.50 s	<ninguno>	n/a
C2 - C1	8.50 s		n/a


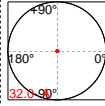
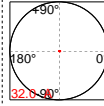
Registrador de sucesos

Tiempo	Tipo	Nombre de la señal	Pendiente
--------	------	--------------------	-----------

Estado de la prueba:
Prueba correcta

50BF: VERIFICACIÓN DE DISPARO A 87B EFECTIVO CON PUENTE EN ARRANQUE:

Ajustes de la prueba

Estado	PREFALL A	ARRANQ UE 87B	POSTFAL LA 1
IA	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.250 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz
IB	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	1.250 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz
IC	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	1.250 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz
I(2)-1	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.388 A 180.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz
I(2)-2	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	1.388 A 60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz
I(2)-3	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	1.388 A -60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz
INT. ABIERTO	0	0	0
INT. CERRADO	0	0	0
Tiempo max. estado	250.0 ms	8.000 s	250.0 ms
Lógica del trigger			
Interacción del usuario	no	no	no
Trigger de CMGPS	no	no	no
Trigger de IRIG-B/PTP	no	no	no
Pulsos / segundos	1	1	1
Retardo tras trigger	0.000 s	0.000 s	0.000 s
Con trigger saltar al final de la prueba	no	no	no
Diagramas			

Comentario

DISPARO POR 50BF HACIA 87B OK

Módulo de prueba

Nombre: OMICRON State Sequencer
 Comienzo: 24-mar.-2019 06:56:03
 Nombre de usuario:
 Compañía:

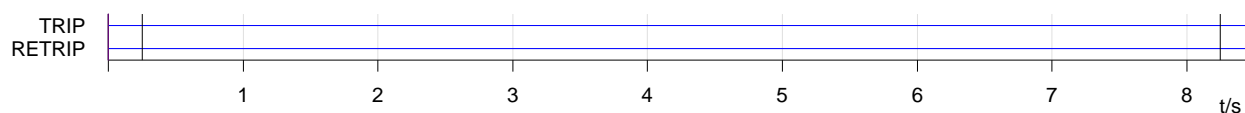
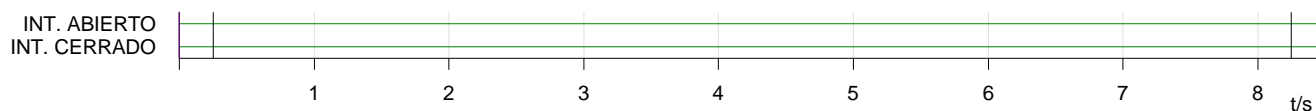
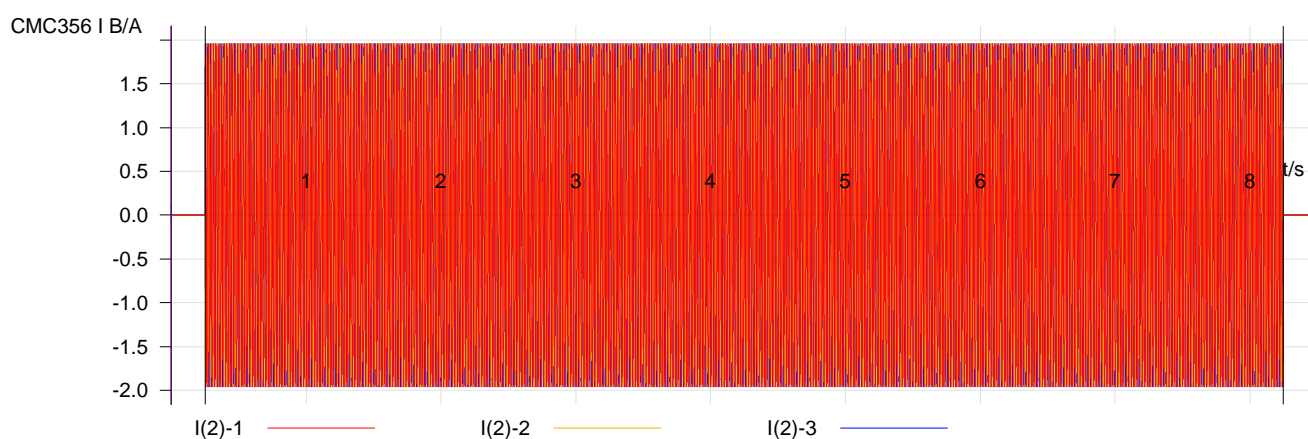
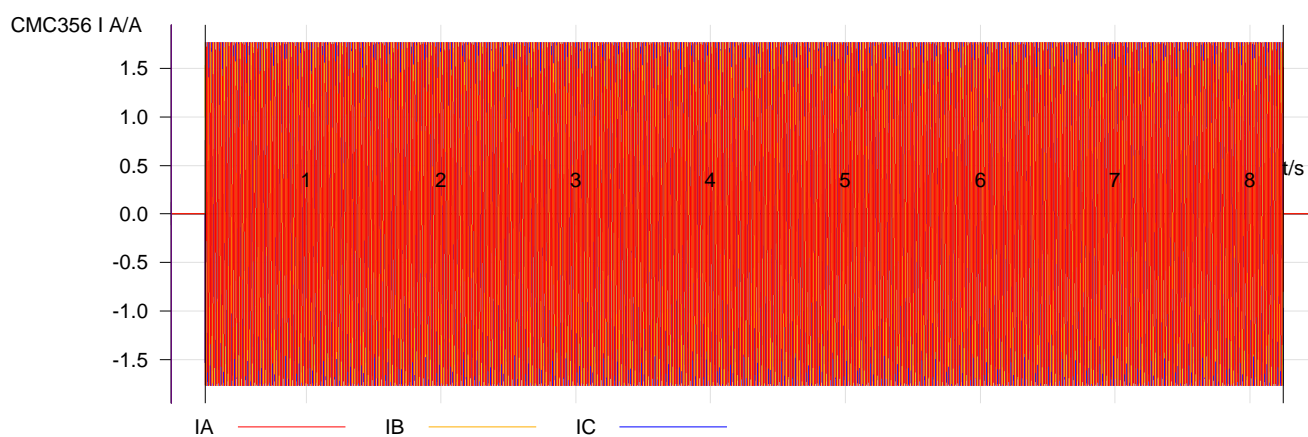
Versión: 4.00
 Fin: 24-mar.-2019 06:56:14
 Administrador:

Resultados de la prueba

Evaluación de tiempo

Nombre	Ignor. antes	Inicio	Fin	tnom.	tdevs-	tdevs+	treal	tdevs.	Eval.
TRIP	PREFALL A	PREFALL A	PREFALL A	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	+

Eval.: + .. Correcto x .. Incorrecto o .. No evaluado



Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	0.00 s	<ninguno>	n/a
Cursor 2	8.50 s	<ninguno>	n/a
C2 - C1	8.50 s		n/a

Registrador de sucesos

Tiempo	Tipo	Nombre de la señal	Pendiente
--------	------	--------------------	-----------


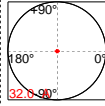
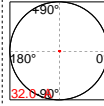
Estado de la prueba:
Prueba correcta

REGISTRO OPERACIÓN

23	03/24/19	09:53:02.891	IN102	Asserted
22	03/24/19	09:55:58.424	IN105	Asserted
21	03/24/19	09:56:06.274	S1V2	Asserted
20	03/24/19	09:56:06.414	S1V2T	Asserted
19	03/24/19	09:56:06.414	OUT103	Asserted
18	03/24/19	09:56:06.414	OUT106	Asserted
17	03/24/19	09:56:06.416	S1V3	Asserted
16	03/24/19	09:56:06.516	S1V3T	Asserted
15	03/24/19	09:56:06.516	OUT207	Asserted
14	03/24/19	09:56:06.516	OUT104	Asserted
13	03/24/19	09:56:06.516	OUT105	Asserted

50BF: VERIFICACIÓN DE DISPARO A 87B EFECTIVO CON PUENTE EN ARRANQUE Y VERIFICACIÓN DE TDD:

Ajustes de la prueba

Estado	PREFALL A	ARRANQ UE 87B	POSTFAL LA 1
IA	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.250 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz
IB	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	1.250 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz
IC	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	1.250 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz
I(2)-1	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.388 A 180.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz
I(2)-2	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	1.388 A 60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz
I(2)-3	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	1.388 A -60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz
INT. ABIERTO	0	0	0
INT. CERRADO	0	0	0
Tiempo max. estado	250.0 ms	8.000 s	250.0 ms
Lógica del trigger			
Interacción del usuario	no	no	no
Trigger de CMGPS	no	no	no
Trigger de IRIG-B/PTP	no	no	no
Pulsos / segundos	1	1	1
Retardo tras trigger	0.000 s	0.000 s	0.000 s
Con trigger saltar al final de la prueba	no	no	no
Diagramas			

Comentario

DISPARO POR 50BF HACIA 87B OK PERO LA 87B NO DA DISPARO AL LADO DE 66kV

Módulo de prueba

Nombre: OMICRON State Sequencer
 Comienzo: 24-mar.-2019 07:01:00
 Nombre de usuario:
 Compañía:

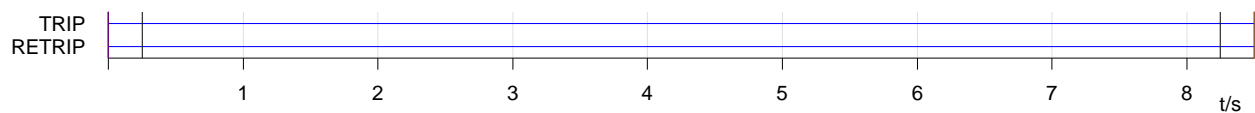
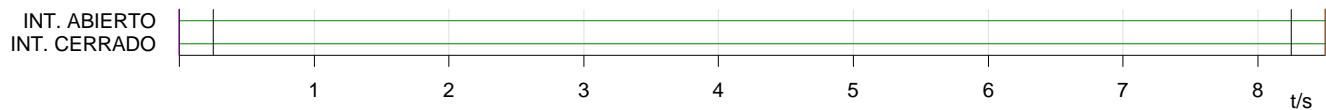
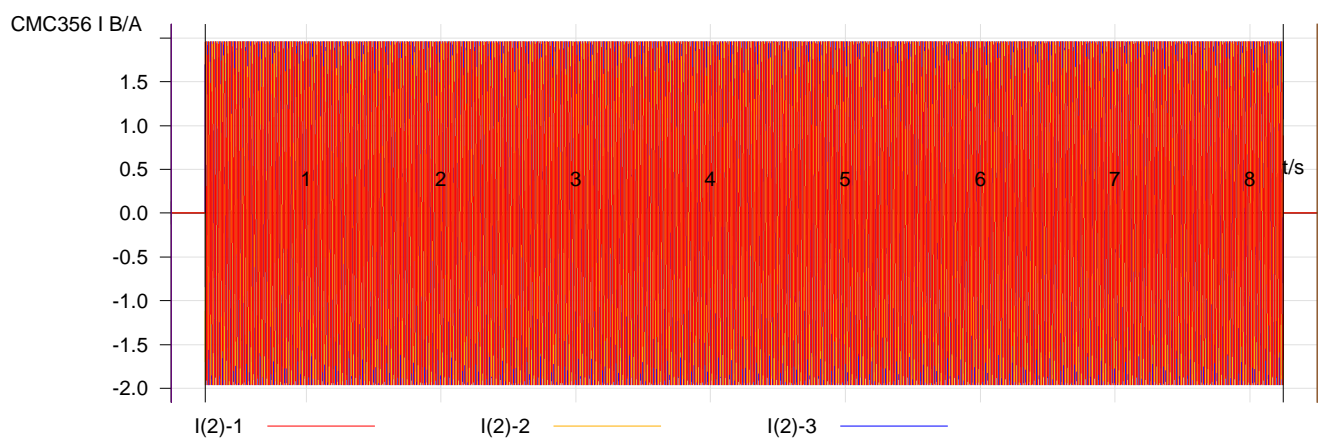
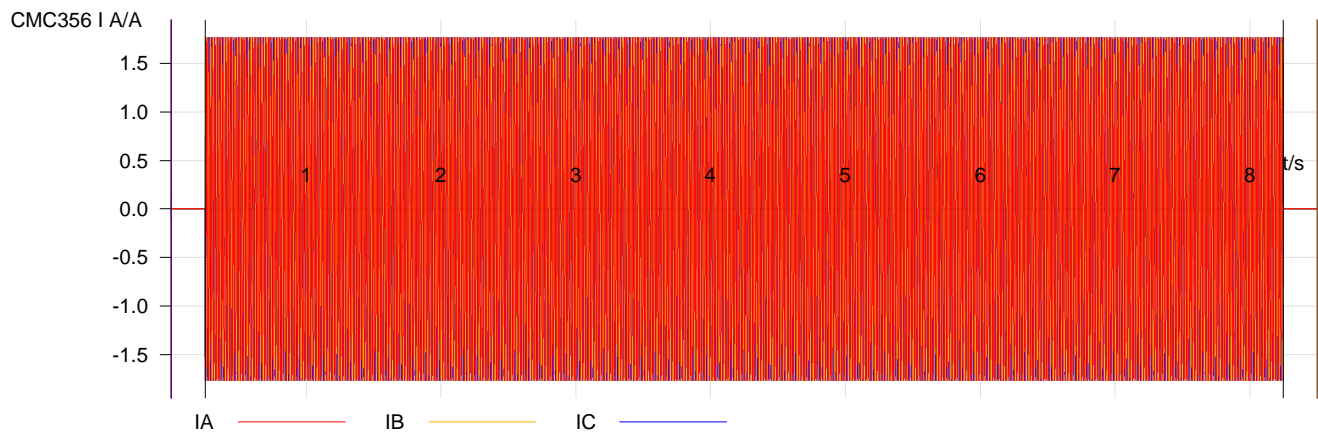
Versión: 4.00
 Fin: 24-mar.-2019 07:01:11
 Administrador:

Resultados de la prueba

Evaluación de tiempo

Nombre	Ignor. antes	Inicio	Fin	tnom.	tdevs-	tdevs+	treal	tdevs.	Eval.
TRIP	PREFALL A	PREFALL A	PREFALL A	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	+

Eval.: + .. Correcto x .. Incorrecto o .. No evaluado



Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	0.00 s	<ninguno>	n/a
Cursor 2	8.50 s	<ninguno>	n/a
C2 - C1	8.50 s		n/a

Registrador de sucesos

Tiempo	Tipo	Nombre de la señal	Pendiente
--------	------	--------------------	-----------


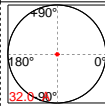
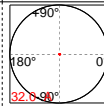
Estado de la prueba:
Prueba correcta

REGISTRO OPERACIÓN RELÉ

20	03/23/19	04:37:16.791	IN103	Asserted
19	03/23/19	04:37:17.031	50P1	Asserted
18	03/23/19	04:37:17.031	SV1	Asserted
17	03/23/19	04:37:17.231	SV1T	Asserted
16	03/23/19	04:37:17.236	OUT101	Asserted
15	03/23/19	04:37:17.236	OUT102	Asserted
14	03/23/19	04:37:17.236	OUT103	Asserted
13	03/23/19	04:37:17.236	OUT104	Asserted
12	03/23/19	04:37:17.236	OUT105	Asserted
11	03/23/19	04:37:17.236	TRIP	Asserted

50BF: VERIFICACIÓN DE DISPARO AL BT4:

Ajustes de la prueba

Estado	PREFALL A	ARRANQ UE 87B	POSTFAL LA 1
IA	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.250 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz
IB	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	1.250 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz
IC	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	1.250 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz
I(2)-1	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.388 A 180.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz
I(2)-2	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	1.388 A 60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz
I(2)-3	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	1.388 A -60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz
INT. ABIERTO	0	0	0
INT. CERRADO	0	0	0
Tiempo max. estado	250.0 ms	8.000 s	250.0 ms
Lógica del trigger			
Interacción del usuario	no	no	no
Trigger de CMGPS	no	no	no
Trigger de IRIG-B/PTP	no	no	no
Pulsos / segundos	1	1	1
Retardo tras trigger	0.000 s	0.000 s	0.000 s
Con trigger saltar al final de la prueba	no	no	no
Diagramas			

Comentario

NO DISPARA POR BF AL 86T4

Módulo de prueba

Nombre: OMICRON State Sequencer
 Comienzo: 24-mar.-2019 07:08:16
 Nombre de usuario:
 Compañía:

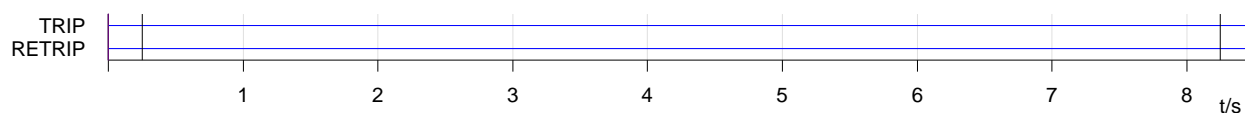
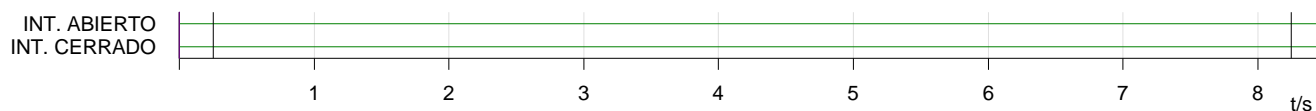
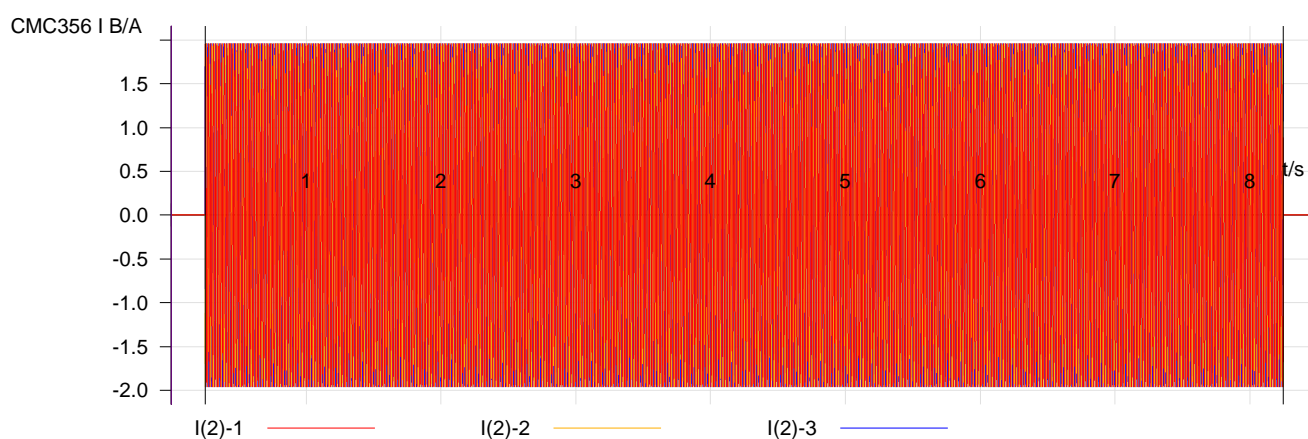
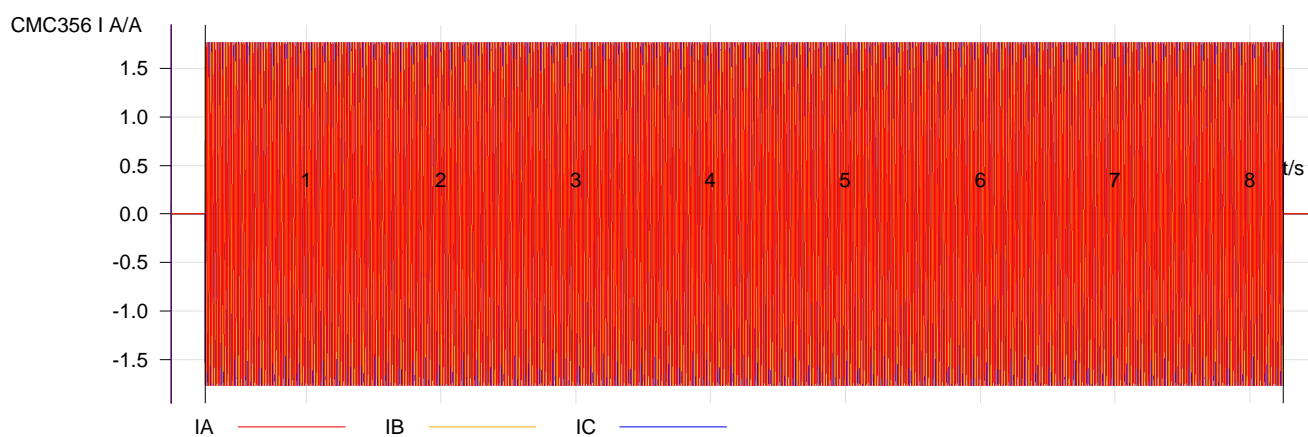
Versión: 4.00
 Fin: 24-mar.-2019 07:08:26
 Administrador:

Resultados de la prueba

Evaluación de tiempo

Nombre	Ignor. antes	Inicio	Fin	tnom.	tdesv-	tdesv+	treal	tdesv.	Eval.
TRIP	PREFALL A	PREFALL A	PREFALL A	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	+

Eval.: + .. Correcto x .. Incorrecto o .. No evaluado



Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	0.00 s	<ninguno>	n/a
Cursor 2	8.50 s	<ninguno>	n/a
C2 - C1	8.50 s		n/a

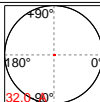
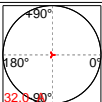

Registrador de sucesos

Tiempo	Tipo	Nombre de la señal	Pendiente
--------	------	--------------------	-----------

Estado de la prueba:
Prueba correcta

50BF: VERIFICACIÓN DE DISPARO AL BT4:

Ajustes de la prueba

Estado	PREFALL A	ARRANQ UE 87T	POSTFAL LA 1
IA	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	2.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz
IB	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	2.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz
IC	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	2.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz
I(2)-1	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 180.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz
I(2)-2	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz
I(2)-3	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz
INT. ABIERTO	0	0	0
INT. CERRADO	0	0	0
Tiempo max. estado	250.0 ms	8.000 s	250.0 ms
Lógica del trigger			
Interacción del usuario	no	no	no
Trigger de CMGPS	no	no	no
Trigger de IRIG-B/PTP	no	no	no
Pulsos / segundos	1	1	1
Retardo tras trigger	0.000 s	0.000 s	0.000 s
Con trigger saltar al final de la prueba	no	no	no
Diagramas			

Comentario

NO DISPARA POR BF AL 86T4

Módulo de prueba

Nombre: OMICRON State Sequencer
 Comienzo: 24-mar.-2019 07:09:22
 Nombre de usuario:
 Compañía:

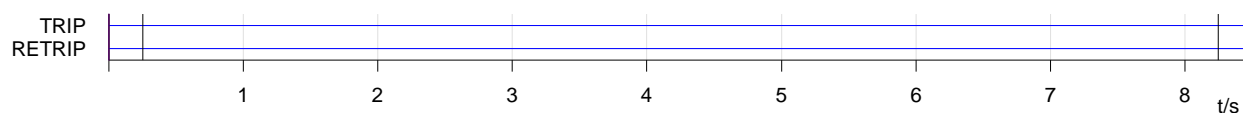
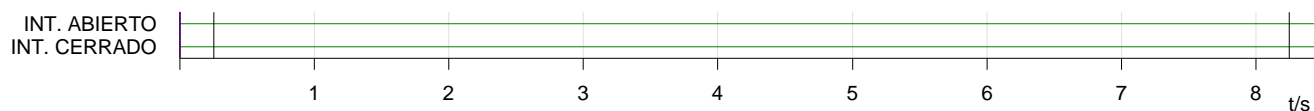
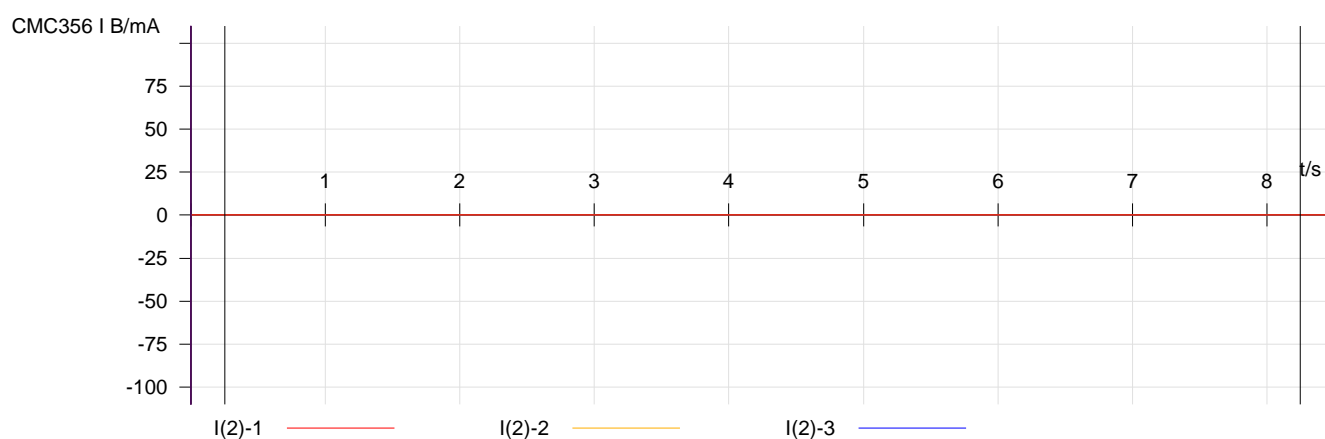
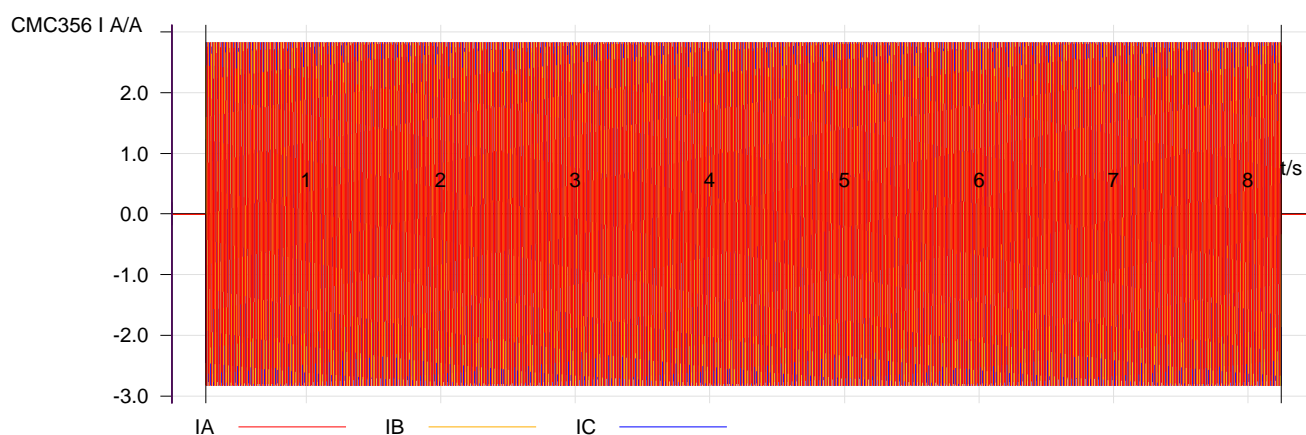
Versión: 4.00
 Fin: 24-mar.-2019 07:09:32
 Administrador:

Resultados de la prueba

Evaluación de tiempo

Nombre	Ignor. antes	Inicio	Fin	tnom.	tdevs-	tdevs+	treal	tdevs.	Eval.
TRIP	PREFALL A	PREFALL A	PREFALL A	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	+

Eval.: + .. Correcto x .. Incorrecto o .. No evaluado



Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	0.00 s	<ninguno>	n/a
Cursor 2	8.50 s	<ninguno>	n/a
C2 - C1	8.50 s		n/a


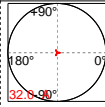
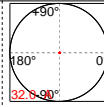
Registrador de sucesos

Tiempo	Tipo	Nombre de la señal	Pendiente
--------	------	--------------------	-----------

Estado de la prueba:
Prueba correcta

50BF: VERIFICACIÓN DE ARRANQUE HACIA 21T:

Ajustes de la prueba

Estado	PREFALL A	RETRIP FALLA 87T	POST FALLA
IA	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	2.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz
IB	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	2.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz
IC	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	2.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz
I(2)-1	0.000 A 180.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 180.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz
I(2)-2	0.000 A 60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz
I(2)-3	0.000 A -60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -60.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz
INT. ABIERTO	1	0	1
INT. CERRADO	0	1	0
ARRx50BF EXTERNO	0	1	0
Tiempo max. estado	500.0 ms	300.0 ms	200.0 ms
Lógica del trigger		OR	
RETRIP		1	
Interacción del usuario	no	no	no
Trigger de CMGPS	no	no	no
Trigger de IRIG-B/PTP	no	no	no
Pulsos / segundos	1	1	1
Retardo tras trigger	0.000 s	0.000 s	0.000 s
Con trigger saltar al final de la prueba	no	no	no
Diagramas			

Comentario

Módulo de prueba

Nombre: OMICRON State Sequencer
 Comienzo: 24-mar.-2019 05:56:42
 Nombre de usuario:
 Compañía:

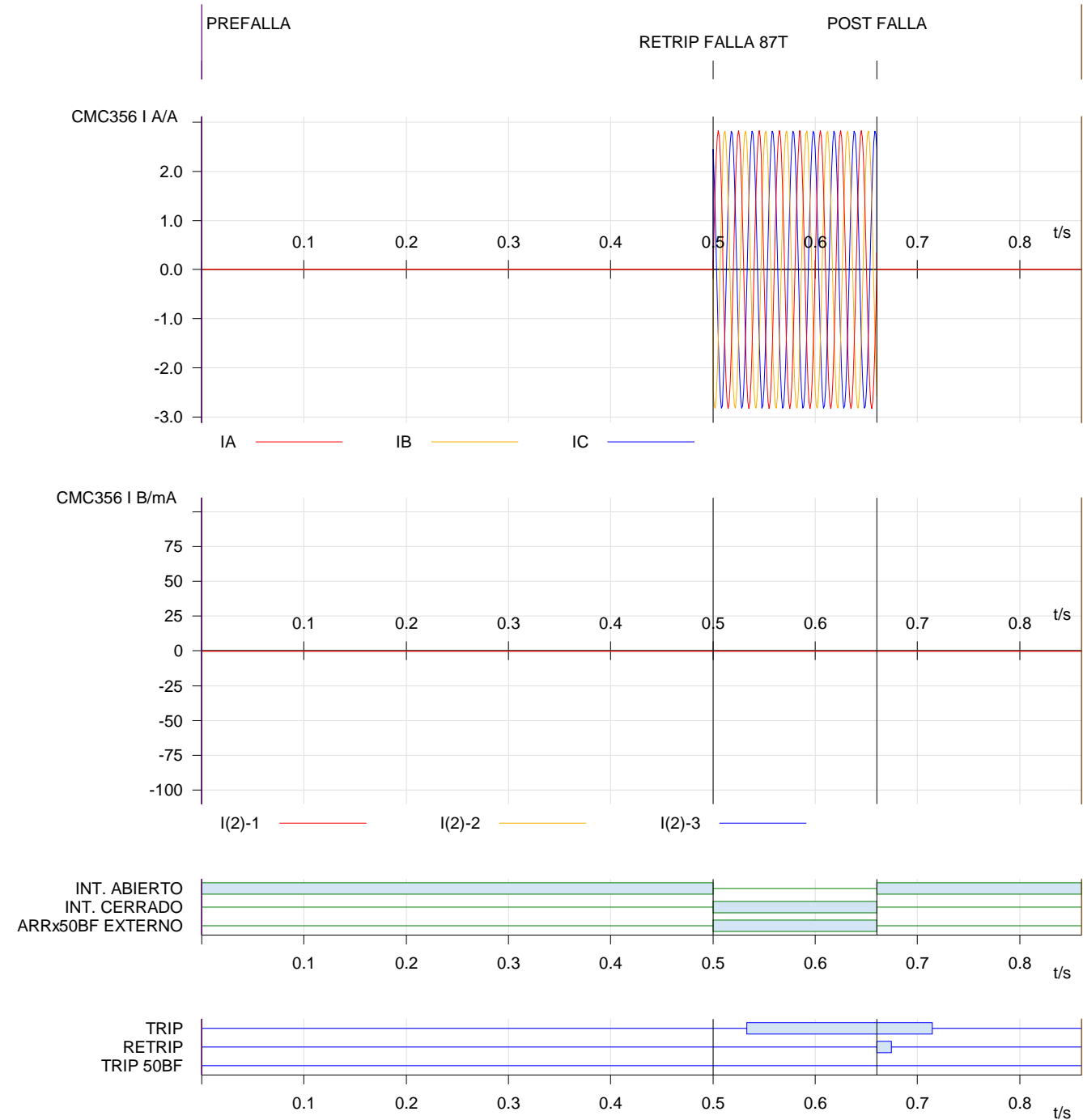
Versión: 4.00
 Fin: 24-mar.-2019 05:56:45
 Administrador:

Resultados de la prueba

Evaluación de tiempo

Nombre	Ignor. antes	Inicio	Fin	tnom.	tdevs-	tdevs+	treal	tdevs.	Eval.
TRIP	RETRIP FALLA 87T	RETRIP FALLA 87T	TRIP 0>1	30.00 ms	30.00 ms	30.00 ms	32.90 ms	2.900 ms	+

Eval.: + .. Correcto x .. Incorrecto o .. No evaluado



Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	0.00 s	<ninguno>	n/a
Cursor 2	860.40 ms	<ninguno>	n/a
C2 - C1	860.40 ms		n/a

Registrador de sucesos

Tiempo	Tipo	Nombre de la señal	Pendiente
--------	------	--------------------	-----------

500.0 ms	Salida	INT. ABIERTO	1>0
500.0 ms	Salida	INT. CERRADO	0>1
500.0 ms	Salida	ARRx50BF EXTERNO	0>1
532.9 ms	Entrada	TRIP	0>1
660.4 ms	Entrada	RETRIP	0>1
660.4 ms	Salida	INT. ABIERTO	0>1
660.4 ms	Salida	INT. CERRADO	1>0
660.4 ms	Salida	ARRx50BF EXTERNO	1>0
674.6 ms	Entrada	RETRIP	1>0
714.3 ms	Entrada	TRIP	1>0

Estado de la prueba:
Prueba correcta

FID=SEL-421-4-R317-V0-Z020013-D20131231

#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
1	2020/03/23	08:56:45.2511	ARRANQUE 50BF	OFF
2	2020/03/23	08:56:45.0736	ARRANQUE 50BF	ON

.....Group end:Grupo 1.....

CONCLUSIONES

1. Se verificó la correcta lectura de las medidas de disponibles en la protección. La siguiente tabla muestra las desviaciones máximas registradas:

Variable	Inyección	Medido	Desviación	Base	Desv.(%)
Corriente Fase A (Amp)	40.0	39.9	0.1	200	0.07%
Corriente Fase B (Amp)	40.0	40.2	0.2	200	0.09%
Corriente Fase C (Amp)	40.0	39.8	0.2	200	0.09%
Corriente Fase A (Amp)	133.3	133.0	0.3	600	0.06%
Corriente Fase B (Amp)	133.3	133.8	0.5	600	0.08%
Corriente Fase C (Amp)	133.3	133.6	0.3	600	0.05%
	Desviación máxima medidas de corrientes				0.09%
	Desviación máxima medidas de Voltaje				0.00%

De acuerdo a las especificaciones del producto, la tolerancia permitida para las medidas de corriente es 0.25%. La precisión garantizada por el generador de corriente es 0.20%, por lo tanto, la tolerancia máxima permitida es 0.45% (4.5 mA secundario)

VERIFICACIONES DEL ELEMENTO 50BF:

El equipo SEL 387E se ha ajustado como relé de falla interruptor, el cual no cuenta con la función de manera nativa, por lo que la función se ha armado mediante la siguiente lógica:

The screenshot displays the configuration interface for the SEL 387E relay. It shows two main logic sections: SIV2 and SIV3. Each section includes a logic equation field, a pickup timer setting, and a dropout timer setting. The SIV2 logic equation is $50P12 * IN105 * IN102 * !IN104$. The SIV2 pickup timer is set to 7.000 and the dropout timer is set to 0.000. The SIV3 logic equation is $S1V2T * 50P12 * IN105 * IN102 * !IN104$. The SIV3 pickup timer is set to 5.000 and the dropout timer is set to 5.000. All timer settings are in cycles (cyc) and range from 0.000 to 999999.000.

Section	Logic Equation	Pickup Timer	Dropout Timer
SIV2 Set 1 Variable 2 (SELogic Equation)	$50P12 * IN105 * IN102 * !IN104$	7.000	0.000
SIV3 Set 1 Variable 3 (SELogic Equation)	$S1V2T * 50P12 * IN105 * IN102 * !IN104$	5.000	5.000

Donde:

- 50P12 corresponde a la supervisión de corriente de 1.2A secundarios y tiempo instantáneo
- IN 105 corresponde al arranque externo de las protecciones F21 Y F87T
- IN 102 corresponde al estado cerrado del interruptor
- IN 104 corresponde al bloqueo de la función 50BF vía entrada binaria

Bajo esta topología, el 50BF opera dos etapas:

1. Etapa 1 (Retrip 140ms):
 - Arranques externos y
 - Sobrecorriente mayor a 1.2A secundarios y
 - El interruptor cerrado
 - 50BF habilitado
2. Etapa 2 (Trip 240ms)
 - Arranques externos y
 - Sobrecorriente mayor a 1.2A secundarios y
 - El interruptor cerrado
 - 50BF habilitado
 - Etapa 1 operada

Concluyendo, se tiene un elemento falla de interruptor que opera con supervisión del estado del interruptor y corriente, sólo para arranques externos.

El otro sistema en cambio, incluido en la 21T, opera por arranques externos, arranques internos, con supervisión de corriente y sin supervisión del estado del interruptor.

Además los tiempos de operación de las etapas 1 y 2 varían 10ms con respecto a la 21T.

ANÁLISIS DE PRUEBAS DEL ELEMENTO 50BF:

1. Verificación de supervisión de corriente Fase A:

De manera de encontrar la corriente exacta a la que el elemento supervisa los arranques externos, se simula una corriente ascendente con balance diferencial nulo, con la entrada de arranque externo activada. Los resultados son presentados en la siguiente tabla:

Corriente	Operación	Tiempo de operación Retrip	Tiempo de operación Trip
1.15A	NO	-	
1.16A	NO	-	
1.17A	NO	-	
1.18A	NO	-	
1.19A	NO	-	
1.2A	NO	-	
1.21A	SI	171.2ms	273.7ms
1.22A	SI	170.8ms	273.3ms
1.23A	SI	170.6 ms	273.1ms
1.24A	SI	170.3ms	272.7ms
1.25A	SI	170.0ms	272.4ms

2. Verificación de supervisión de corriente Fase B:

De manera de encontrar la corriente exacta a la que el elemento supervisa los arranques externos, se simula una corriente ascendente con balance diferencial nulo, con la entrada de arranque externo activada. Los resultados son presentados en la siguiente tabla:

Corriente	Operación	Tiempo de operación Retrip	Tiempo de operación Trip
1.15A	NO	-	
1.16A	NO	-	
1.17A	NO	-	
1.18A	NO	-	
1.19A	NO	-	
1.2A	NO	-	
1.21A	SI	176.1ms	266.1ms
1.22A	SI	175.7ms	278.1ms
1.23A	SI	175.5 ms	277.9ms
1.24A	SI	175.2ms	277.5ms
1.25A	SI	174.8ms	277.3ms

3. Verificación de supervisión de corriente Fase C:

De manera de encontrar la corriente exacta a la que el elemento supervisa los arranques externos, se simula una corriente ascendente con balance diferencial nulo, con la entrada de arranque externo activada. Los resultados son presentados en la siguiente tabla:

Corriente	Operación	Tiempo de operación Retrip	Tiempo de operación Trip
1.15A	NO	-	
1.16A	NO	-	
1.17A	NO	-	
1.18A	NO	-	
1.19A	NO	-	
1.2A	SI	175.7ms	278.2ms
1.21A	SI	175.5ms	278ms
1.22A	SI	175.1ms	277.6ms
1.23A	SI	174.9 ms	277.4ms
1.24A	SI	174.6ms	277.0ms
1.25A	SI	174.2ms	276.7ms

4. Verificación con supervisión de corriente, falla multifase:

De manera de encontrar verificar el accionar del elemento frente a arranques internos con el interruptor cerrado, se simulan con la ómicron, obteniendo los siguientes resultados

Corriente	Tipo de falla	Operación	Tiempo de operación RETRIP	Tiempo de operación TRIP
2A	A-B-C	NO	-	-

Tal como era de esperar, según la lógica descrita anteriormente, el elemento no es arrancado por funciones de protección propias, por ende el equipo únicamente arranca el BF del otro sistema.

5. Verificación de arranque interno con interruptor abierto y cerrado:

De manera de encontrar verificar el accionar del elemento frente a la posición del interruptor, se realiza una falla de impedancia en zona 1, sin extinción de corriente hasta la operación de la falla de interruptor:

Corriente	Tipo de falla	Operación	Tiempo de operación RETRIP	Tiempo de operación TRIP
1.25A	A-B-C int abierto + arranque externo	NO	-	-
1.25A	A-B-C int cerrado + arranque externo	SI	167.8ms	270.3ms
1.25A	A-B-C int abierto + arranque externo e interno	NO	-	-

Con esta prueba se verifica que su topología es totalmente distinto al otro sistema, el cual opera sin la posición del interruptor y con arranques internos como externos. En este caso el elemento opera por sólo por arranques externos y con el estado cerrado del interruptor.

6. Pruebas Efectivas

De manera de encontrar verificar el estado de las salidas digitales del equipo 50BF y su correcta interacción con la diferencial de barras, se han realizado las siguientes pruebas:

Prueba	Tipo de falla	Operación Local	Operación remota	Evaluación
Disparo efectivo a 87B y disparo a interruptor	Fases A-B-C	SI	SI	Correcta
Verificación de arranque de 87B y operación de elemento 50BF	Fases A-B-C	NO	NO	Incorrecta
Verificación de operación de elemento 50BF con arranque forzado	Fases A-B-C	SI	SI	Correcta
Verificación de disparo hacia el lado de baja del Transformador	Fases A-B-C	NO	NO	Incorrecta
Verificación de arranque hacia 21T	Fases A-B-C	SI	SI	Correcta

TÉRMINOS LEGALES

El objetivo del presente protocolo de prueba SAT es asegurar que el equipo se encuentra en buenas condiciones de operación, para ello se verificó lo siguiente:

- Que las tolerancias de medidas del equipo están dentro de los rangos permitidos
- Que el elemento 50BF opere correctamente

La condición que se tuvo presente para la programación y revisión de la protección se hizo considerando las características y especificaciones del equipo, las cuales corresponden a las informada en el manual de instrucciones:

[387E_IM_20160122](#)

El presente protocolo no garantiza que la respuesta de los algoritmos de protección sea siempre la deseable. Se prueban condiciones representativas, pero no el universo de alternativas posibles.

CLIENTE	SAESA
PROYECTO	I19088 SAESA Pruebas Auditoría técnica SE Valdivia
DOC. IPROELEC	I19088-D-IPS-VAL-JT4-BF-421-001
TITULO	PROTOCOLO SAT, JT4 VALDIVIA

FECHA	26-03-2019	NUMERO DE HOJAS
REVISIÓN	0	62

IPROELEC	Nombre	Firma	Fecha
PREPARÓ	ÁLVARO CID PÉREZ		26-03-2019
REVISÓ Y APROBÓ	CARLO ARATA		26-03-2019

ÍNDICE

	PÁG.
PORTADA	01
ÍNDICE	02
DOCUMENTACIÓN UTILIZADA	03
CONEXIONES DE PRUEBA	04
GRUPO DE AJUSTE 1	
MODELAMIENTO GENERAL EQUIPO EN PRUEBA	06
VERIFICACIÓN DE MEDIDAS	08
50BF: VERIFICACIÓN DE SUPERVISIÓN DE CORRIENTE FASE A	10
50BF: VERIFICACIÓN DE SUPERVISIÓN DE CORRIENTE FASE B	14
50BF: VERIFICACIÓN DE SUPERVISIÓN DE CORRIENTE FASE C	18
50BF: VERIFICACIÓN ARRANQUE INTERNO 21T A-B-C	22
50BF: VERIFICACIÓN ARRANQUE INTERNO 21T A-B	26
50BF: VERIFICACIÓN ARRANQUE INTERNO 21T B-C	30
50BF: VERIFICACIÓN ARRANQUE INTERNO 21T C-A	34
50BF: VERIFICACIÓN ARRANQUE INTERNO 21T A-B-C CON INTERRUPTOR ABIERTO	38
50BF: VERIFICACIÓN DE ARRANQUE POR 87B Y DISPARO HACIA 87B	42
50BF: VERIFICACIÓN DE DISPARO HACIA 87B	45
50BF: VERIFICACIÓN DE DISPARO HACIA 87B Y DISPARO EFECTIVO A INTERRUPTOR	49
50BF: VERIFICACIÓN DE ARRANQUE HACIA 87T	53
CONCLUSIONES	57
VERIFICACIÓN DEL ELEMENTO 50BF	58
ANÁLISIS DE PRUEBAS DEL ELEMENTO 50BF	59
OBSERVACIONES Y TÉRMINOS LEGALES	62

DOCUMENTACIÓN

ITEM	PLANO N°	DESCRIPCION
1	SED47003-EE-P-04-001-L04	DIAGRAMA ELEMENTAL DE C.A. TT/CC
2	SED47003-EE-P-04-001-L05	DIAGRAMA ELEMENTAL DE C.A. TT/PP
3	SED47003-EE-P-04-001-L09	DIAGRAMA ELEMENTAL DE C.A. 87T4
4	SED47003-EE-P-04-001-L10	DIAGRAMA ELEMENTAL DE C.A. 21T4
5	SED47003-EE-P-04-001-L12	DIAGRAMA ELEMENTAL DE C.C. APERTURA 1 52JT4 POLO 1
6	SED47003-EE-P-04-001-L13	DIAGRAMA ELEMENTAL DE C.C. APERTURA 1 52JT4 POLO 2
7	SED47003-EE-P-04-001-L14	DIAGRAMA ELEMENTAL DE C.C. APERTURA 1 52JT4 POLO 3
8	SED47003-EE-P-04-001-L15	DIAGRAMA ELEMENTAL DE C.C. APERTURA 2 52JT4 POLO 1
9	SED47003-EE-P-04-001-L16	DIAGRAMA ELEMENTAL DE C.C. APERTURA 2 52JT4 POLO 2
10	SED47003-EE-P-04-001-L17	DIAGRAMA ELEMENTAL DE C.C. APERTURA 2 52JT4 POLO 3
11	SED47003-EE-P-04-001-L18	DIAGRAMA ELEMENTAL DE C.C. ENTRADAS DIGITALES 87T4
12	SED47003-EE-P-04-001-L22	DIAGRAMA ELEMENTAL DE C.C. ENTRADAS DIGITALES 21T4
13	SED47003-EE-P-04-001-L27	DIAGRAMA ELEMENTAL DE C.C. RELÉ MAESTRO 86
14	SED47003-EE-P-04-001-L37	DIAGRAMA ELEMENTAL DE C.C. TRIP POR 50BF
15	SED47003-EE-P-04-001-L38	DIAGRAMA ELEMENTAL DE C.C. TRIP POR 50BF
16	SED47003-EE-P-04-001-L39	DIAGRAMA ELEMENTAL DE C.C. TRIP POR 50BF

ITEM	DOCUMENTO N°	REV.	DESCRIPCION
1	77SC-PP-28_	B	Protocolo Pruebas 87B_ Auditoria Valdivia_Paño JT4

CONEXIONES DE PRUEBA

Equipo en prueba

Tipo	No de serie
CMC356	CB092D

Comprobación del hardware

Realizado en	Resultado	Detalles
24/3/2019 07:20:55	Correcta	

Salidas analógicas

Equipo en prueba		Equipo en prueba		
Dispositivo	Conector	Etiqueta	Terminal de conexión	
CMC356 V A CB092D	1	VA	BP3-2	
	2	VB	BP3-4	
	3	VC	BP3-6	
	N	VN	BP3-8	
CMC356 I A CB092D	1	IA	BP3-22	
	2	IB	BP3-24	
	3	IC	BP3-26	
	N	IN	BP3-28	

Entradas binarias/analógicas

Equipo en prueba		Equipo en prueba		
Dispositivo	Conector	Etiqueta	Terminal de conexión	
CMC356 CB092D	1+	TRIP	BP5-1	
	1-			
	2+	RETRIP	BP5-17	
	2-			
	3+	TRIP 50BF	BP5-23	
	3-			
	4+			
	4-			
	5+			
	5-			
	6+			
	6-			
	7+			
	7-			
	8+			
	8-			
	9+			
	9-			
	10+			
	10-			
	1			
	2			
	N			

Salidas binarias

Equipo en prueba		Equipo en prueba		
Dispositivo	Conector	Etiqueta	Terminal de conexión	
CMC356 CB092D	1+	INT. ABIERTO	IN 101	
	1-			
	2+	INT. CERRADO	IN 102	
	2-			
	3+	ARRx50BF EXTERNO	IN 105	
	3-			
	4+			
	4-			
	11			
	12			
	13			
	14			
	N			

Equipo en prueba - Ajustes del dispositivo

Subestación/Bahía:

Subestación: S/E VALDIVIA
Bahía: JT4

Dirección de subestación:
Dirección de bahía:

Dispositivo:

Nombre/descripción: DISPOSITIVO GRUPO DE AJUSTES 1
Tipo de dispositivo: PROTECCIÓN 50BF
No de serie:
Info adicional 1: SEL 421-4
Info adicional 2:

Fabricante: SEL
Dirección del dispositivo:

Valores nominales:

f nom: 50.00 Hz
V nom (secundario): 115.0 V
I nom (secundario): 1.000 A
Número de fases: 3
V primario: 230.0 kV
I primario: 200.0 A

Factores de tensión/corriente residuales:

VLN / VN: 1.732
IN / I nom: 1.000

Límites:

V máx: 200.0 V
I máx: 60.00 A

Filtros antirrebote y antirruído:

Tiempo de antirrebote: 3.000 ms
Tiempo de antirruído: 0.000 s

Detección de sobrecarga:

Tiempo de supresión: 50.00 ms

Otras propiedades de dispositivo:

Tiempo de reposición: 20.00 ms

Equipo en prueba - Parámetros de sobrecorriente

General - Valores:

Tol. tiem. abs.: 0.10 s
To. tiem. rel.: 5.00 %
Tol. corr. abs.: 0.05 Iref
Tol. corr. rel.: 5.00 %
Direccional: Sí
Conexión del TT: En equipo protegido
Conexión del pto. de estrella del TC: A equipo protegido

Elementos - Fase:

Activo	Nombre	Característica de disparo	I arranque	Tiempo	Relación de restauración:	Dirección
Sí	67P	CEI Tiempo definido	1.20 Iref	0.10 s	0.95	Hacia delante
No	50P	CEI Tiempo definido	1.20 Iref	0.10 s	0.95	No direccional

Elementos - Residuales:

Activo	Nombre	Característica de disparo	I arranque	Tiempo	Relación de restauración:	Dirección
No	67N	CEI Tiempo definido	0.10 Iref	0.10 s	0.95	No direccional
Sí	50N	CEI Tiempo definido	0.10 Iref	0.10 s	0.95	No direccional

Equipo en prueba - Ajustes de distancia

Parámetros del sistema:

Longitud de la línea:	10.63 Ω	Ángulo de línea:	84.00 °
Conexión TP:	en línea	Pto. de estrella TC:	hacia la línea
Corrección de la impedancia 1A/I nom:	no		
Impedancias en valores primarios:	no		

Tolerancias:

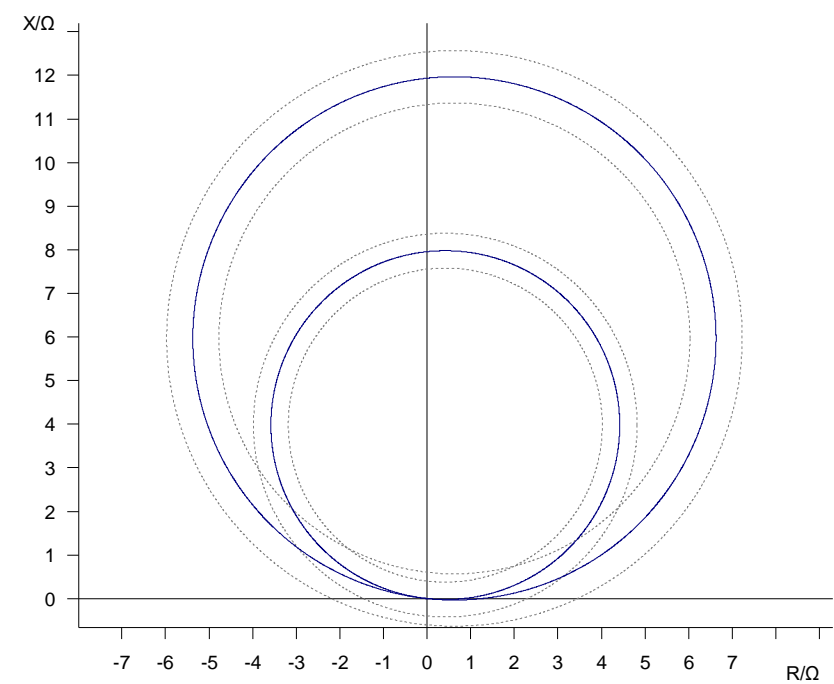
Tol. t rel.:	5.000 %	Tol. T abs. -:	30.00 ms
Tol. t abs. +:	50.00 ms	Tol. Z abs.:	50.00 m Ω
Tol. Z rel.:	5.000 %		

Factor de puesta a tierra:

Mag. Z0/Z1:	0.840000	Ángulo Z0/Z1:	0.000000°
Separar la resistencia del arco:	no		

Ajustes de zona:

Etiqueta	Tipo	Bucle de falta	t disparo	Tol.t rel	Tol.t abs+	Tol.t abs-	Tol.Z rel.	Tol.Z abs
Z1 L-L	Disparo	L-L	30.00 ms	5.000 %	50.00 ms	30.00 ms	5.000 %	50.00 m Ω
Z2 L-L	Disparo	L-L	1.630 s	5.000 %	50.00 ms	30.00 ms	5.000 %	50.00 m Ω



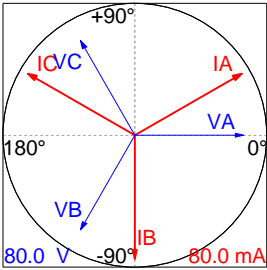
VERIFICACIÓN DE MEDIDAS:

Resultados de la prueba

Título: Prueba 1

Ajustes del generador

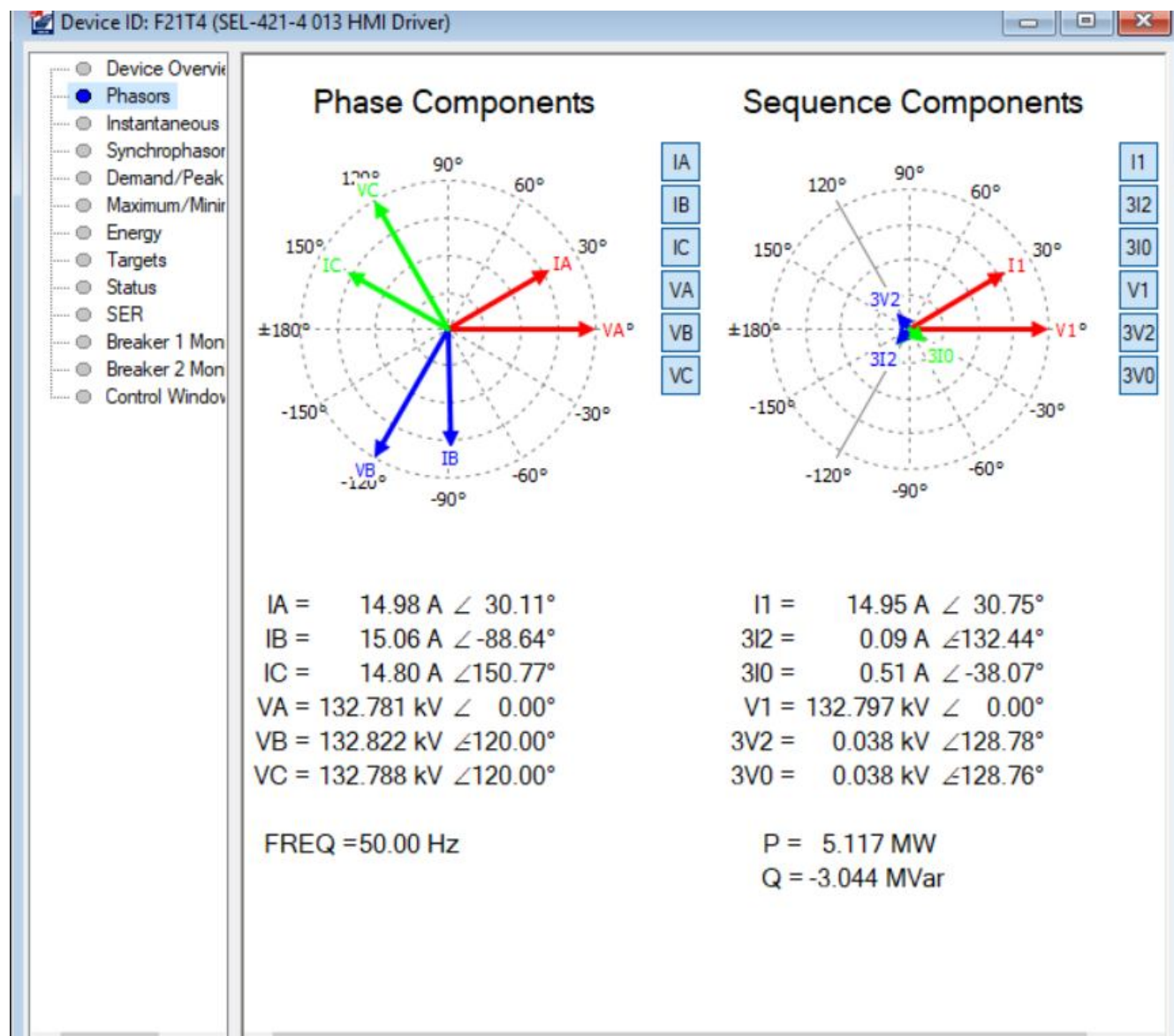
VA	132790.600V	0.00°
VB	132790.600V	-120.00°
VC	132790.600V	120.00°
IA	15.000A	30.00°
IB	15.000A	-90.00°
IC	15.000A	150.00°



Entradas binarias

Nombre	Pendiente	Tiempo
TRIP	1->0	n/a
Sobrecarga	1->0	n/a

REGISTRO DE MEDIDAS:



50BF: VERIFICACIÓN DE SUPERVISIÓN DE CORRIENTE FASE A ARRxEXT:

Ajustes de la prueba

General

Nº de estados de rampa:	21
Pasos totales por prueba:	21
Tiempo total por prueba:	6.300 s
Nº de ejecuciones de prueba:	1
Modo de entrada:	Directo
Tipo de falta:	

Magnitudes en rampa

IA / Magnitud

Estados de rampa

Rampa	Rampa 1	Rampa 2	Rampa 3	Rampa 4	Rampa 5	Rampa 6	Rampa 7	Rampa 8
IA	1.150 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.160 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.170 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.180 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz
IB	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz
IC	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz
Forzar fases abs.	No	No	No	No	No	No	No	No
Señ. 1 Desde	1.150 A	0.000 A	1.160 A	0.000 A	1.170 A	0.000 A	1.180 A	0.000 A
Señ. 1 Hasta	1.150 A	0.000 A	1.160 A	0.000 A	1.170 A	0.000 A	1.180 A	0.000 A
Señ. 1 Delta	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A
Señ. 1 d/dt	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s
INT. ABIERTO	0	1	0	1	0	1	0	1
INT. CERRADO	1	0	1	0	1	0	1	0
ARRx50BF	1	0	1	0	1	0	1	0
EXTERNO								
dt por paso	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms
Pasos de rampa	1	1	1	1	1	1	1	1
Tiempo de rampa	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s
Trigger	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Lógica del trigger								
TRIP								
RETRIP								
TRIP 50BF								
Paso atrás	No	No	No	No	No	No	No	No
Tiempo de retardo	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s
Rampa	Rampa 9	Rampa 10	Rampa 11	Rampa 12	Rampa 13	Rampa 14	Rampa 15	Rampa 16
IA	1.190 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.200 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.210 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.220 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz
IB	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz
IC	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz
Forzar fases abs.	No	No	No	No	No	No	No	No
Señ. 1 Desde	1.190 A	0.000 A	1.200 A	0.000 A	1.210 A	0.000 A	1.220 A	0.000 A
Señ. 1 Hasta	1.190 A	0.000 A	1.200 A	0.000 A	1.210 A	0.000 A	1.220 A	0.000 A
Señ. 1 Delta	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A
Señ. 1 d/dt	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s
INT. ABIERTO	0	1	0	1	0	1	0	1
INT. CERRADO	1	0	1	0	1	0	1	0

ARRx50BF EXTERNO	1	0	1	0	1	0	1	0
dt por paso	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms
Pasos de rampa	1	1	1	1	1	1	1	1
Tiempo de rampa	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s
Trigger	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Lógica del trigger								
TRIP								
RETRIP								
TRIP 50BF								
Paso atrás	No	No	No	No	No	No	No	No
Tiempo de retardo	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s
Rampa	Rampa 17	Rampa 18	Rampa 19	Rampa 20	Rampa 21			
IA	1.230 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.240 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.250 A 0.00 ° 50.000 Hz			
IB	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz			
IC	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz			
Forzar fases abs.	No	No	No	No	No			
Señ. 1 Desde	1.230 A	0.000 A	1.240 A	0.000 A	1.250 A			
Señ. 1 Hasta	1.230 A	0.000 A	1.240 A	0.000 A	1.250 A			
Señ. 1 Delta	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A			
Señ. 1 d/dt	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s			
INT. ABIERTO	0	1	0	1	0			
INT. CERRADO	1	0	1	0	1			
ARRx50BF EXTERNO	1	0	1	0	1			
dt por paso	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms			
Pasos de rampa	1	1	1	1	1			
Tiempo de rampa	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s			
Trigger	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno			
Lógica del trigger								
TRIP								
RETRIP								
TRIP 50BF								
Paso atrás	No	No	No	No	No			
Tiempo de retardo	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s			

Módulo de prueba

Nombre: OMICRON Ramping
Comienzo: 24-mar.-2019 02:59:57
Nombre de usuario:
Compañía:

Versión: 4.00
Fin: 24-mar.-2019 03:00:07
Administrador:

Resultados de la prueba

Resultados de la evaluación

Nombre / ejec.	Rampa	Condición	Señ.	Nom.	Real	Tol.-	Tol.+	Desv.	Eval.	treal
----------------	-------	-----------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------

Eval.: + .. Correcto x .. Incorrecto o .. No evaluado

Estadísticas de evaluación

Nombre	Rampa	Condición	Señ.	Nom.	Media real	min.	max.	Desv. Típ.	Eval.
--------	-------	-----------	------	------	------------	------	------	------------	-------

Eval.: + .. Correcto x .. Incorrecto o .. No evaluado

Resultados del cálculo

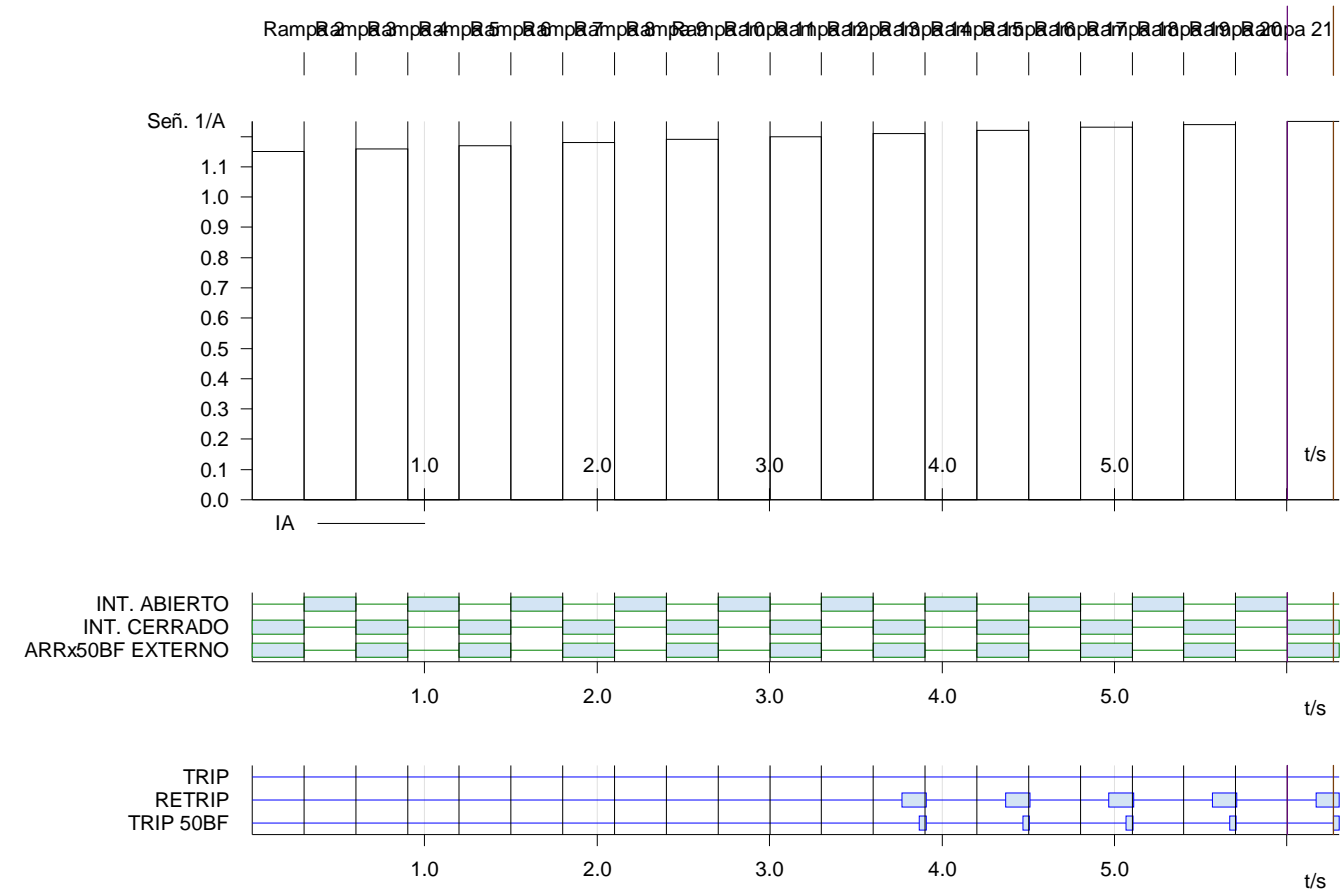
Nombre / ejec.	Calc.	X	Y	Nom.	Real	Tol.-	Tol.+	Desv.	Eval.
----------------	-------	---	---	------	------	-------	-------	-------	-------

Eval.: + .. Correcto x .. Incorrecto o .. No evaluado

Estadísticas del cálculo

Nombre	Calc.	X	Y	Nom.	Media real	min.	max.	Desv. Típ.	Eval.
--------	-------	---	---	------	------------	------	------	------------	-------

Eval.: + .. Correcto x .. Incorrecto o .. No evaluado



Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	6.003 s	<ninguno>	n/a
Cursor 2	6.268 s	<ninguno>	n/a
C2 - C1	265.0 ms		n/a

Estado de la prueba:
Prueba correcta

REGISTRO OPERACIÓN RELÉ

4	2020/03/23	06:00:07.4331	50BF ETAPA 2	ON
5	2020/03/23	06:00:07.3331	50BF ET1	ON
6	2020/03/23	06:00:07.1806	ARRANQUE 50BF	ON

50BF: VERIFICACIÓN DE SUPERVISIÓN DE CORRIENTE FASE B ARRxEXT:

Ajustes de la prueba

General

Nº de estados de rampa:	21
Pasos totales por prueba:	21
Tiempo total por prueba:	6.300 s
Nº de ejecuciones de prueba:	1
Modo de entrada:	Directo
Tipo de falta:	

Magnitudes en rampa

IB / Magnitud

Estados de rampa

Rampa	Rampa 1	Rampa 2	Rampa 3	Rampa 4	Rampa 5	Rampa 6	Rampa 7	Rampa 8
IA	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz
IB	<u>1.150 A</u> -120.00 ° 50.000 Hz	<u>0.000 A</u> -120.00 ° 50.000 Hz	<u>1.160 A</u> -120.00 ° 50.000 Hz	<u>0.000 A</u> -120.00 ° 50.000 Hz	<u>1.170 A</u> -120.00 ° 50.000 Hz	<u>0.000 A</u> -120.00 ° 50.000 Hz	<u>1.180 A</u> -120.00 ° 50.000 Hz	<u>0.000 A</u> -120.00 ° 50.000 Hz
IC	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz
Forzar fases abs.	No	No	No	No	No	No	No	No
Señ. 1 Desde	1.150 A	0.000 A	1.160 A	0.000 A	1.170 A	0.000 A	1.180 A	0.000 A
Señ. 1 Hasta	1.150 A	0.000 A	1.160 A	0.000 A	1.170 A	0.000 A	1.180 A	0.000 A
Señ. 1 Delta	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A
Señ. 1 d/dt	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s
INT. ABIERTO	0	1	0	1	0	1	0	1
INT. CERRADO	1	0	1	0	1	0	1	0
ARRx50BF	1	0	1	0	1	0	1	0
EXTERNO								
dt por paso	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms
Pasos de rampa	1	1	1	1	1	1	1	1
Tiempo de rampa	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s
Trigger	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Lógica del trigger								
TRIP								
RETRIP								
TRIP 50BF								
Paso atrás	No	No	No	No	No	No	No	No
Tiempo de retardo	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s
Rampa	Rampa 9	Rampa 10	Rampa 11	Rampa 12	Rampa 13	Rampa 14	Rampa 15	Rampa 16
IA	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	52.00 mA 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz
IB	<u>1.190 A</u> -120.00 ° 50.000 Hz	<u>0.000 A</u> -120.00 ° 50.000 Hz	<u>1.200 A</u> -120.00 ° 50.000 Hz	<u>0.000 A</u> -120.00 ° 50.000 Hz	<u>1.210 A</u> -120.00 ° 50.000 Hz	<u>0.000 A</u> -120.00 ° 50.000 Hz	<u>1.220 A</u> -120.00 ° 50.000 Hz	<u>0.000 A</u> -120.00 ° 50.000 Hz
IC	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz
Forzar fases abs.	No	No	No	No	No	No	No	No
Señ. 1 Desde	1.190 A	0.000 A	1.200 A	0.000 A	1.210 A	0.000 A	1.220 A	0.000 A
Señ. 1 Hasta	1.190 A	0.000 A	1.200 A	0.000 A	1.210 A	0.000 A	1.220 A	0.000 A
Señ. 1 Delta	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A
Señ. 1 d/dt	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s
INT. ABIERTO	0	1	0	1	0	1	0	1
INT. CERRADO	1	0	1	0	1	0	1	0

ARRx50BF EXTERNO	1	0	1	0	1	0	1	0
dt por paso	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms
Pasos de rampa	1	1	1	1	1	1	1	1
Tiempo de rampa	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s
Trigger	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Lógica del trigger TRIP RETRIP TRIP 50BF								
Paso atrás	No	No	No	No	No	No	No	No
Tiempo de retardo	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s
Rampa	Rampa 17	Rampa 18	Rampa 19	Rampa 20	Rampa 21			
IA	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz			
IB	1.230 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	1.240 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	1.250 A -120.00 ° 50.000 Hz			
IC	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz			
Forzar fases abs.	No	No	No	No	No			
Señ. 1 Desde	1.230 A	0.000 A	1.240 A	0.000 A	1.250 A			
Señ. 1 Hasta	1.230 A	0.000 A	1.240 A	0.000 A	1.250 A			
Señ. 1 Delta	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A			
Señ. 1 d/dt	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s			
INT. ABIERTO	0	1	0	1	0			
INT. CERRADO	1	0	1	0	1			
ARRx50BF EXTERNO	1	0	1	0	1			
dt por paso	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms			
Pasos de rampa	1	1	1	1	1			
Tiempo de rampa	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s			
Trigger	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno			
Lógica del trigger TRIP RETRIP TRIP 50BF								
Paso atrás	No	No	No	No	No			
Tiempo de retardo	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s			

Módulo de prueba

Nombre: OMICRON Ramping
Comienzo: 24-mar.-2019 03:02:50
Nombre de usuario:
Compañía:

Versión: 4.00
Fin: 24-mar.-2019 03:03:00
Administrador:

Resultados de la prueba

Resultados de la evaluación

Nombre / ejec.	Rampa	Condición	Señ.	Nom.	Real	Tol.-	Tol.+	Desv.	Eval.	treal
----------------	-------	-----------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------

Eval.: + .. Correcto x .. Incorrecto o .. No evaluado

Estadísticas de evaluación

Nombre	Rampa	Condición	Señ.	Nom.	Media real	min.	max.	Desv. Típ.	Eval.
--------	-------	-----------	------	------	------------	------	------	------------	-------

Eval.: + .. Correcto x .. Incorrecto o .. No evaluado

Resultados del cálculo

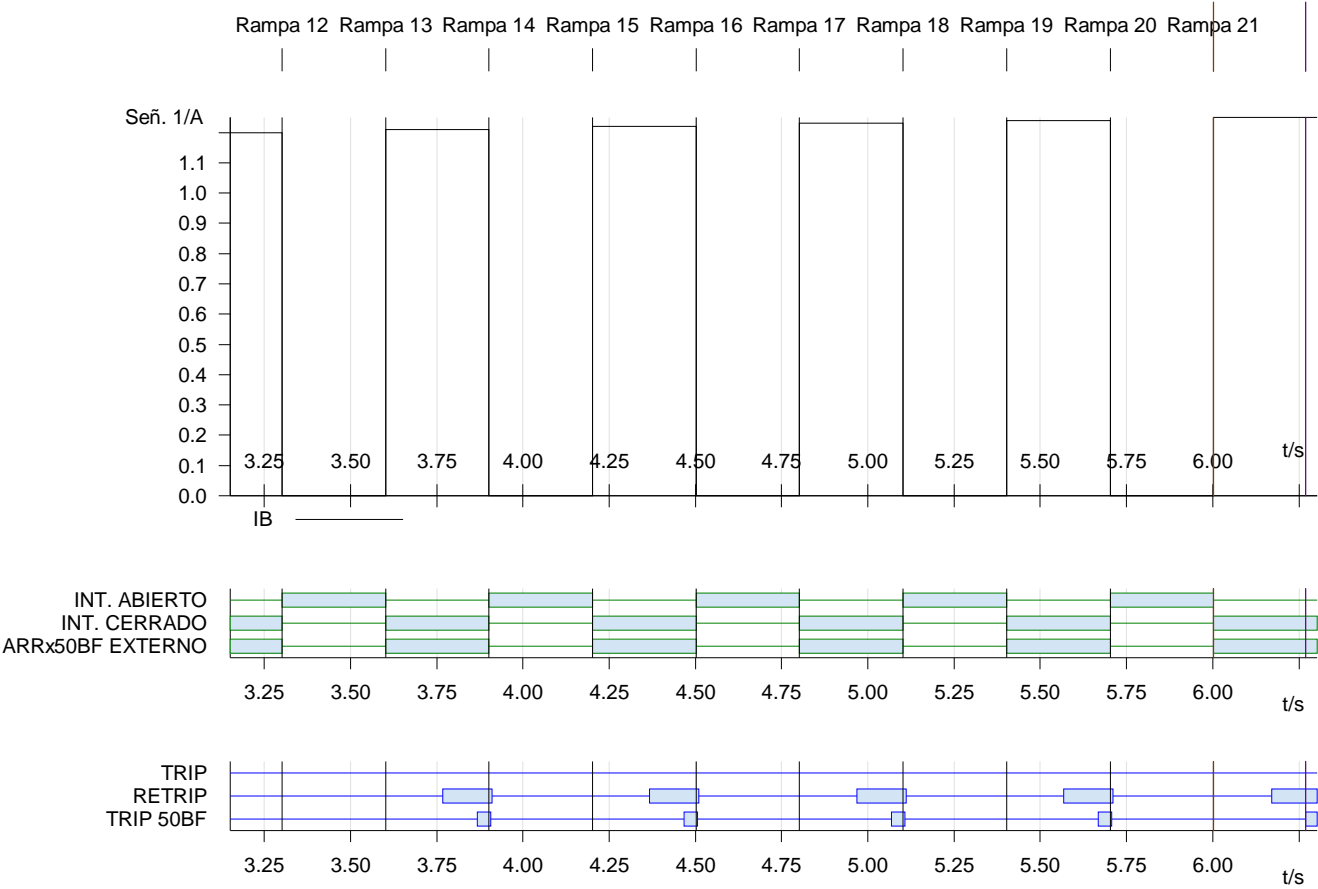
Nombre / ejec.	Calc.	X	Y	Nom.	Real	Tol.-	Tol.+	Desv.	Eval.
----------------	-------	---	---	------	------	-------	-------	-------	-------

Eval.: + .. Correcto x .. Incorrecto o .. No evaluado

Estadísticas del cálculo

Nombre	Calc.	X	Y	Nom.	Media real	min.	max.	Desv. Típ.	Eval.
--------	-------	---	---	------	------------	------	------	------------	-------

Eval.: + .. Correcto x .. Incorrecto o .. No evaluado



Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	6.270 s	<ninguno>	n/a
Cursor 2	6.003 s	<ninguno>	n/a
C2 - C1	-267.3 ms		n/a

Estado de la prueba:
Prueba correcta

REGISTRO OPERACIÓN RELÉ

8	2020/03/23	06:03:00.6947	50BF ETAPA 2	ON
9	2020/03/23	06:03:00.5947	50BF ET1	ON
10	2020/03/23	06:03:00.4422	ARRANQUE 50BF	ON

50BF: VERIFICACIÓN DE SUPERVISIÓN DE CORRIENTE FASE C ARR_xEXT:

Ajustes de la prueba

General

Nº de estados de rampa:	21
Pasos totales por prueba:	21
Tiempo total por prueba:	6.300 s
Nº de ejecuciones de prueba:	1
Modo de entrada:	Directo
Tipo de falta:	

Magnitudes en rampa

IC / Magnitud

Estados de rampa

Rampa	Rampa 1	Rampa 2	Rampa 3	Rampa 4	Rampa 5	Rampa 6	Rampa 7	Rampa 8
IA	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz
IB	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz
IC	<u>1.150 A</u> 120.00 ° 50.000 Hz	<u>0.000 A</u> 120.00 ° 50.000 Hz	<u>1.160 A</u> 120.00 ° 50.000 Hz	<u>0.000 A</u> 120.00 ° 50.000 Hz	<u>1.170 A</u> 120.00 ° 50.000 Hz	<u>0.000 A</u> 120.00 ° 50.000 Hz	<u>1.180 A</u> 120.00 ° 50.000 Hz	<u>0.000 A</u> 120.00 ° 50.000 Hz
Forzar fases abs.	No	No	No	No	No	No	No	No
Señ. 1 Desde	1.150 A	0.000 A	1.160 A	0.000 A	1.170 A	0.000 A	1.180 A	0.000 A
Señ. 1 Hasta	1.150 A	0.000 A	1.160 A	0.000 A	1.170 A	0.000 A	1.180 A	0.000 A
Señ. 1 Delta	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A
Señ. 1 d/dt	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s
INT. ABIERTO	0	1	0	1	0	1	0	1
INT. CERRADO	1	0	1	0	1	0	1	0
ARRx50BF	1	0	1	0	1	0	1	0
EXTERNO								
dt por paso	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms
Pasos de rampa	1	1	1	1	1	1	1	1
Tiempo de rampa	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s
Trigger	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Lógica del trigger								
TRIP								
RETRIP								
TRIP 50BF								
Paso atrás	No	No	No	No	No	No	No	No
Tiempo de retardo	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s
Rampa	Rampa 9	Rampa 10	Rampa 11	Rampa 12	Rampa 13	Rampa 14	Rampa 15	Rampa 16
IA	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	52.00 mA 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz
IB	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz
IC	<u>1.190 A</u> 120.00 ° 50.000 Hz	<u>0.000 A</u> 120.00 ° 50.000 Hz	<u>1.200 A</u> 120.00 ° 50.000 Hz	<u>0.000 A</u> 120.00 ° 50.000 Hz	<u>1.210 A</u> 120.00 ° 50.000 Hz	<u>0.000 A</u> 120.00 ° 50.000 Hz	<u>1.220 A</u> 120.00 ° 50.000 Hz	<u>0.000 A</u> 120.00 ° 50.000 Hz
Forzar fases abs.	No	No	No	No	No	No	No	No
Señ. 1 Desde	1.190 A	0.000 A	1.200 A	0.000 A	1.210 A	0.000 A	1.220 A	0.000 A
Señ. 1 Hasta	1.190 A	0.000 A	1.200 A	0.000 A	1.210 A	0.000 A	1.220 A	0.000 A
Señ. 1 Delta	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A
Señ. 1 d/dt	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s
INT. ABIERTO	0	1	0	1	0	1	0	1
INT. CERRADO	1	0	1	0	1	0	1	0

ARRx50BF EXTERNO	1	0	1	0	1	0	1	0
dt por paso	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms
Pasos de rampa	1	1	1	1	1	1	1	1
Tiempo de rampa	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s
Trigger	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Lógica del trigger TRIP RETRIP TRIP 50BF								
Paso atrás	No	No	No	No	No	No	No	No
Tiempo de retardo	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s
Rampa	Rampa 17	Rampa 18	Rampa 19	Rampa 20	Rampa 21			
IA	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz			
IB	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz			
IC	<u>1.230 A</u> 120.00 ° 50.000 Hz	<u>0.000 A</u> 120.00 ° 50.000 Hz	<u>1.240 A</u> 120.00 ° 50.000 Hz	<u>0.000 A</u> 120.00 ° 50.000 Hz	<u>1.250 A</u> 120.00 ° 50.000 Hz			
Forzar fases abs.	No	No	No	No	No			
Señ. 1 Desde	1.230 A	0.000 A	1.240 A	0.000 A	1.250 A			
Señ. 1 Hasta	1.230 A	0.000 A	1.240 A	0.000 A	1.250 A			
Señ. 1 Delta	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A	0.000 A			
Señ. 1 d/dt	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s	0.000 A/s			
INT. ABIERTO	0	1	0	1	0			
INT. CERRADO	1	0	1	0	1			
ARRx50BF EXTERNO	1	0	1	0	1			
dt por paso	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms	300.0 ms			
Pasos de rampa	1	1	1	1	1			
Tiempo de rampa	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s	0.300s			
Trigger	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno			
Lógica del trigger TRIP RETRIP TRIP 50BF								
Paso atrás	No	No	No	No	No			
Tiempo de retardo	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s			

Módulo de prueba

Nombre: OMICRON Ramping
Comienzo: 24-mar.-2019 03:06:02
Nombre de usuario:
Compañía:

Versión: 4.00
Fin: 24-mar.-2019 03:06:12
Administrador:

Resultados de la prueba

Resultados de la evaluación

Nombre / ejec.	Rampa	Condición	Señ.	Nom.	Real	Tol.-	Tol.+	Desv.	Eval.	treal
----------------	-------	-----------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------

Eval.: + .. Correcto x .. Incorrecto o .. No evaluado

Estadísticas de evaluación

Nombre	Rampa	Condición	Señ.	Nom.	Media real	min.	max.	Desv. Típ.	Eval.
--------	-------	-----------	------	------	------------	------	------	------------	-------

Eval.: + .. Correcto x .. Incorrecto o .. No evaluado

Resultados del cálculo

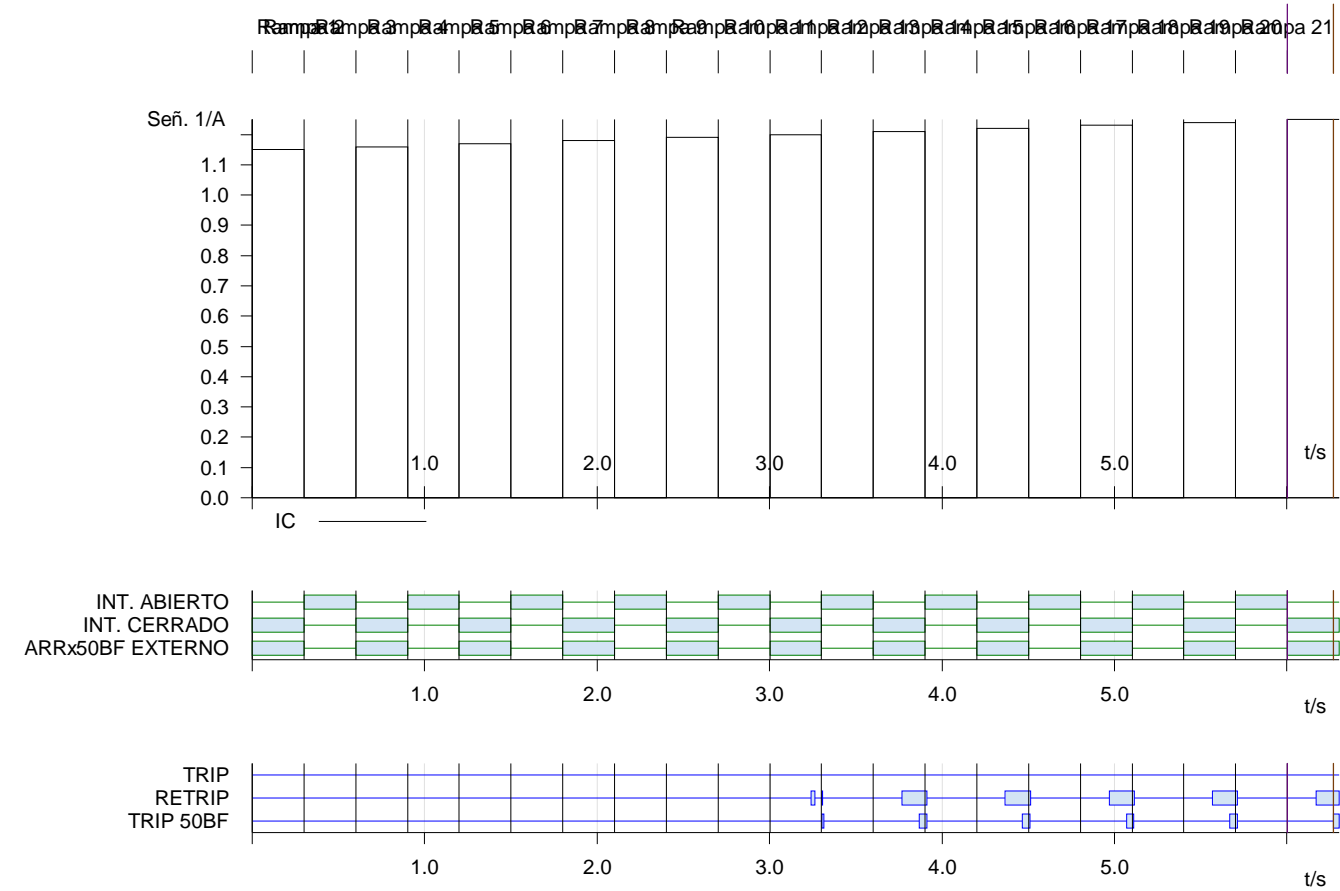
Nombre / ejec.	Calc.	X	Y	Nom.	Real	Tol.-	Tol.+	Desv.	Eval.
----------------	-------	---	---	------	------	-------	-------	-------	-------

Eval.: + .. Correcto x .. Incorrecto o .. No evaluado

Estadísticas del cálculo

Nombre	Calc.	X	Y	Nom.	Media real	min.	max.	Desv. Típ.	Eval.
--------	-------	---	---	------	------------	------	------	------------	-------

Eval.: + .. Correcto x .. Incorrecto o .. No evaluado



Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	6.003 s	<ninguno>	n/a
Cursor 2	6.269 s	<ninguno>	n/a
C2 - C1	266.6 ms		n/a

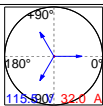
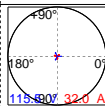
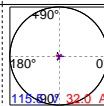
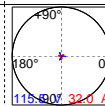
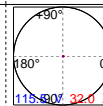
Estado de la prueba:
Prueba correcta

REGISTRO OPERACIÓN RELÉ

4	2020/03/23	06:06:12.4139	50BF ETAPA 2	ON
5	2020/03/23	06:06:12.3139	50BF ET1	ON
6	2020/03/23	06:06:12.1614	ARRANQUE 50BF	ON

50BF: VERIFICACIÓN DE ARRANQUE INTERNO 21T A-B-C:

Ajustes de la prueba

Estado	PREFALL A	TRIP 21T ZONA 1	RETRIP FALLA 21T ZONA 1	BF OP. FALLA 21T ZONA 1	POST FALLA
VA	66.40 V 0.00 ° 50.000 Hz	10.63 V 0.00 ° 50.000 Hz	10.63 V 0.00 ° 50.000 Hz	10.63 V 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 V 0.00 ° 50.000 Hz
VB	66.40 V -120.00 ° 50.000 Hz	10.63 V -120.00 ° 50.000 Hz	10.63 V -120.00 ° 50.000 Hz	10.63 V -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 V -120.00 ° 50.000 Hz
VC	66.40 V 120.00 ° 50.000 Hz	10.63 V 120.00 ° 50.000 Hz	10.63 V 120.00 ° 50.000 Hz	10.63 V 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 V 120.00 ° 50.000 Hz
IA	500.0 mA 0.00 ° 50.000 Hz	2.000 A -84.00 ° 50.000 Hz	2.000 A -84.00 ° 50.000 Hz	2.000 A -84.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -84.00 ° 50.000 Hz
IB	500.0 mA -120.00 ° 50.000 Hz	2.000 A -204.00 ° 50.000 Hz	2.000 A -204.00 ° 50.000 Hz	2.000 A -204.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -204.00 ° 50.000 Hz
IC	500.0 mA 120.00 ° 50.000 Hz	2.000 A 36.00 ° 50.000 Hz	2.000 A 36.00 ° 50.000 Hz	2.000 A 36.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 36.00 ° 50.000 Hz
INT. ABIERTO	0	0	0	0	0
INT. CERRADO	1	1	1	1	1
ARRx50BF EXTERNO	0	0	0	0	0
Tiempo max. estado	500.0 ms	300.0 ms	200.0 ms	200.0 ms	200.0 ms
Lógica del trigger		OR	OR	OR	
TRIP		1	X	X	
RETRIP		X	1	X	
TRIP 50BF		X	X	1	
Interacción del usuario	no	no	no	no	no
Trigger de CMGPS	no	no	no	no	no
Trigger de IRIG-B/PTP	no	no	no	no	no
Pulsos / segundos	1	1	1	1	1
Retardo tras trigger	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s
Con trigger saltar al final de la prueba	no	no	no	no	no
Diagramas					

Comentario

Módulo de prueba

Nombre: OMICRON State Sequencer
 Comienzo: 24-mar.-2019 03:10:05
 Nombre de usuario:
 Compañía:

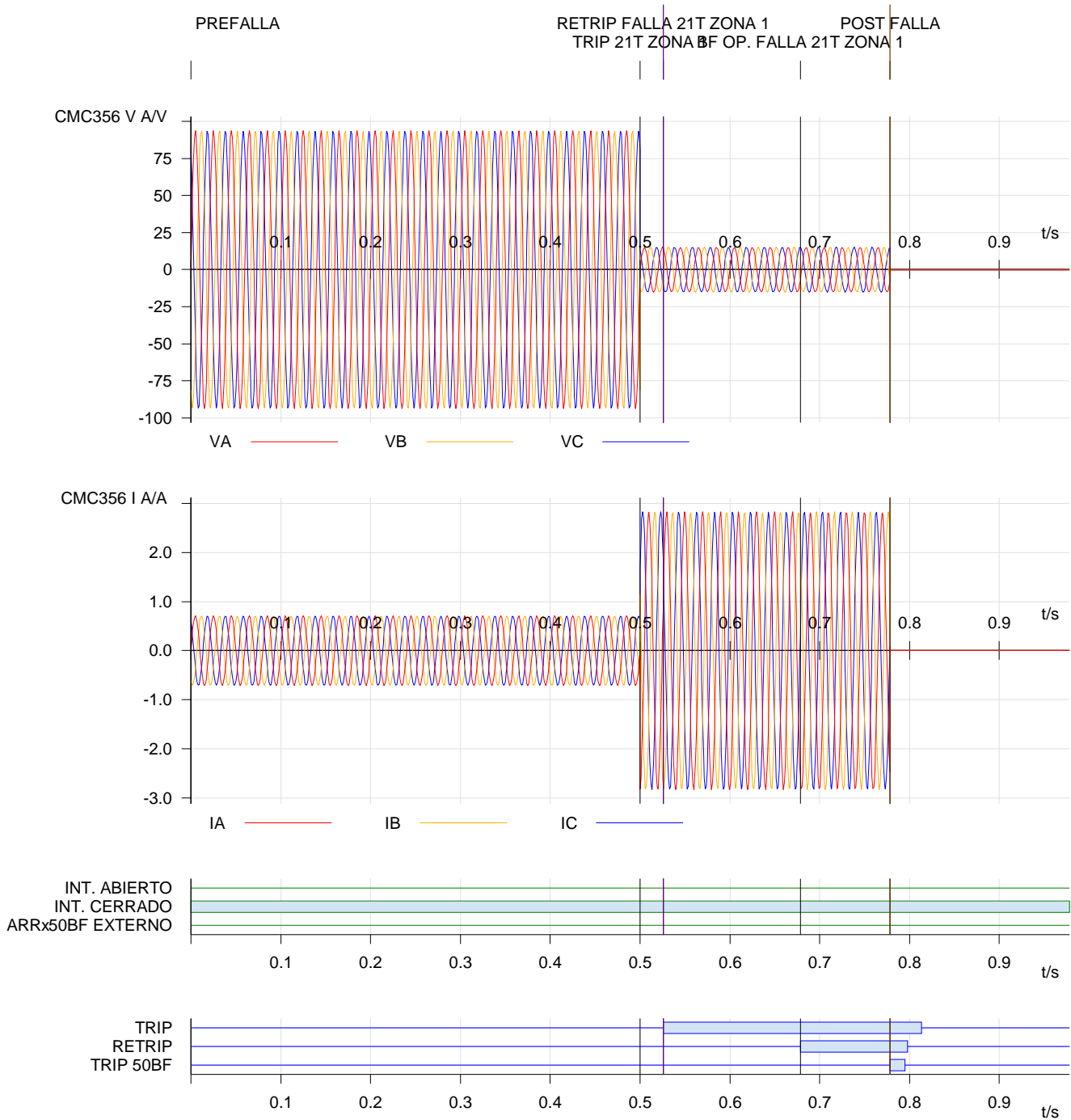
Versión: 4.00
 Fin: 24-mar.-2019 03:10:07
 Administrador:

Resultados de la prueba

Evaluación de tiempo

Nombre	Ignor. antes	Inicio	Fin	tnom.	tdevs-	tdevs+	treal	tdevs.	Eval.
TRIP	TRIP 21T ZONA 1	TRIP 21T ZONA 1	TRIP 0>1	30.00 ms	30.00 ms	30.00 ms	25.70 ms	-4.300 ms	+
RETRIP	TRIP 21T ZONA 1	TRIP 0>1	RETRIP 0>1	150.0 ms	30.00 ms	30.00 ms	152.6 ms	2.600 ms	+
BF OPERADO	TRIP 21T ZONA 1	TRIP 0>1	TRIP 50BF 0>1	250.0 ms	30.00 ms	30.00 ms	252.4 ms	2.400 ms	+

Eval.: + .. Correcto x .. Incorrecto o .. No evaluado



Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	525.70 ms	<ninguno>	n/a
Cursor 2	778.10 ms	<ninguno>	n/a
C2 - C1	252.40 ms		n/a

Registrador de sucesos

Tiempo	Tipo	Nombre de la señal	Pendiente
525.7 ms	Entrada	TRIP	0>1
678.3 ms	Entrada	RETRIP	0>1
778.1 ms	Entrada	TRIP 50BF	0>1
794.8 ms	Entrada	TRIP 50BF	1>0
798.0 ms	Entrada	RETRIP	1>0
813.3 ms	Entrada	TRIP	1>0

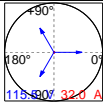
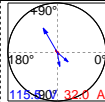
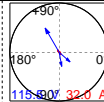
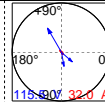
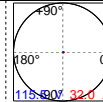
Estado de la prueba:
Prueba correcta

REGISTRO OPERACIÓN RELÉ

6	2020/03/23	06:10:07.9253	50BF ETAPA 2	ON
7	2020/03/23	06:10:07.8253	50BF ET1	ON
8	2020/03/23	06:10:07.6728	TRIP ZONA 1	ON
9	2020/03/23	06:10:07.6728	TRIP DISTANCIA	ON
10	2020/03/23	06:10:07.6728	DISPARO GRAL	ON

50BF: VERIFICACIÓN DE ARRANQUE INTERNO 21T A-B:

Ajustes de la prueba

Estado	PREFALLA A	TRIP 21T ZONA 1	RETRIP FALLA 21T ZONA 1	BF OP. FALLA 21T ZONA 1	POST FALLA
VA	66.40 V 0.00 ° 50.000 Hz	34.86 V -42.24 ° 50.000 Hz	34.86 V -42.24 ° 50.000 Hz	34.86 V -42.24 ° 50.000 Hz	0.000 V 0.00 ° 50.000 Hz
VB	66.40 V -120.00 ° 50.000 Hz	34.86 V -77.76 ° 50.000 Hz	34.86 V -77.76 ° 50.000 Hz	34.86 V -77.76 ° 50.000 Hz	0.000 V -120.00 ° 50.000 Hz
VC	66.40 V 120.00 ° 50.000 Hz	66.40 V 120.00 ° 50.000 Hz	66.40 V 120.00 ° 50.000 Hz	66.40 V 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 V 120.00 ° 50.000 Hz
IA	500.0 mA 0.00 ° 50.000 Hz	2.000 A -54.00 ° 50.000 Hz	2.000 A -54.00 ° 50.000 Hz	2.000 A -54.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -84.00 ° 50.000 Hz
IB	500.0 mA -120.00 ° 50.000 Hz	2.000 A -234.00 ° 50.000 Hz	2.000 A -234.00 ° 50.000 Hz	2.000 A -234.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -204.00 ° 50.000 Hz
IC	500.0 mA 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 36.00 ° 50.000 Hz
INT. ABIERTO	0	0	0	0	0
INT. CERRADO	1	1	1	1	1
ARRx50BF EXTERNO	0	0	0	0	0
Tiempo max. estado	500.0 ms	300.0 ms	200.0 ms	200.0 ms	200.0 ms
Lógica del trigger		OR	OR	OR	
TRIP		1	X	X	
RETRIP		X	1	X	
TRIP 50BF		X	X	1	
Interacción del usuario	no	no	no	no	no
Trigger de CMGPS	no	no	no	no	no
Trigger de IRIG-B/PTP	no	no	no	no	no
Pulsos / segundos	1	1	1	1	1
Retardo tras trigger	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s
Con trigger saltar al final de la prueba	no	no	no	no	no
Diagramas					

Comentario

Módulo de prueba

Nombre: OMICRON State Sequencer
 Comienzo: 24-mar.-2019 03:11:58
 Nombre de usuario:
 Compañía:

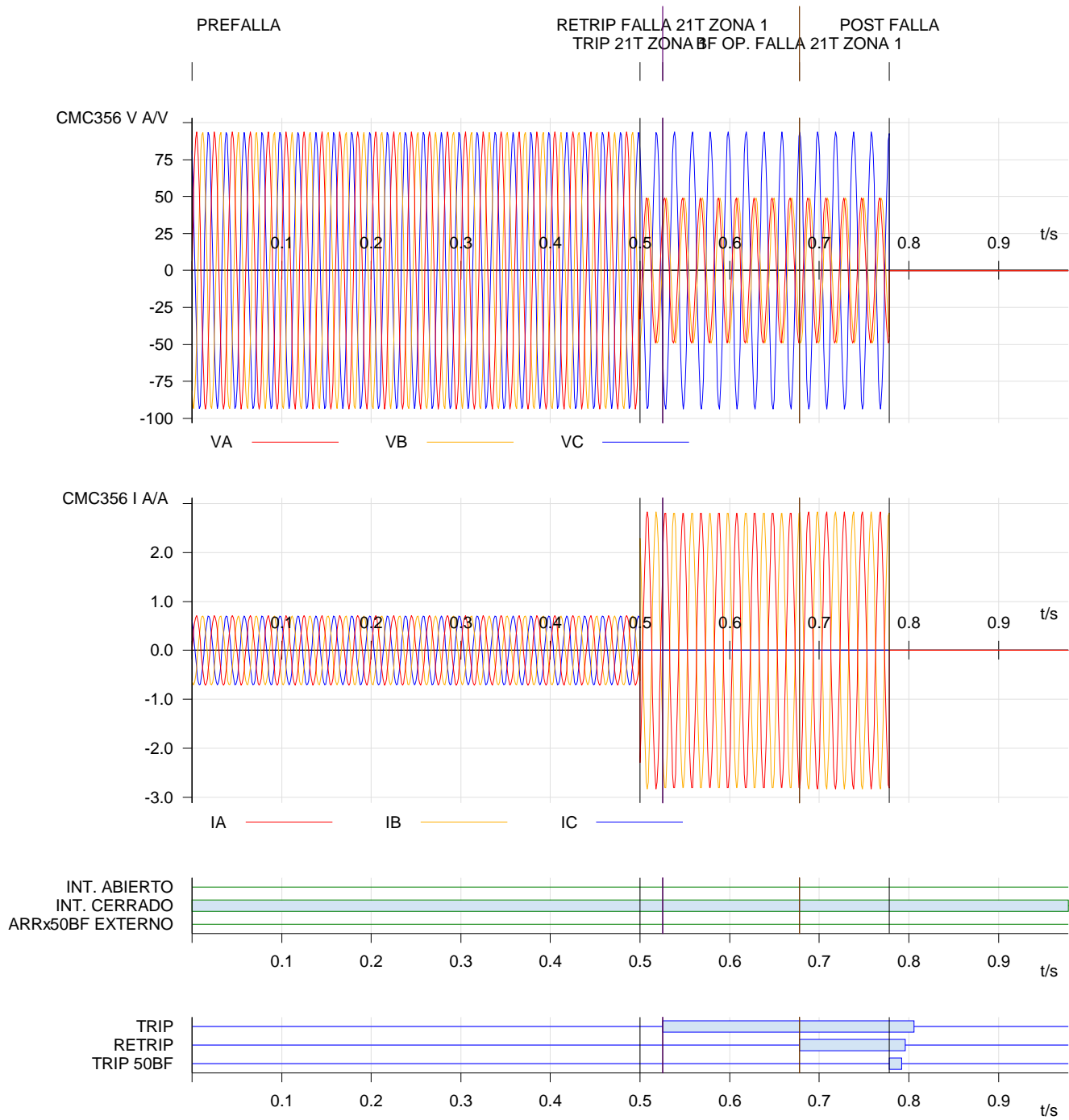
Versión: 4.00
 Fin: 24-mar.-2019 03:12:01
 Administrador:

Resultados de la prueba

Evaluación de tiempo

Nombre	Ignor. antes	Inicio	Fin	tnom.	tdevs-	tdevs+	treal	tdevs.	Eval.
TRIP	TRIP 21T ZONA 1	TRIP 21T ZONA 1	TRIP 0>1	30.00 ms	30.00 ms	30.00 ms	25.50 ms	-4.500 ms	+
RETRIP	TRIP 21T ZONA 1	TRIP 0>1	RETRIP 0>1	150.0 ms	30.00 ms	30.00 ms	152.7 ms	2.700 ms	+
BF OPERADO	TRIP 21T ZONA 1	TRIP 0>1	TRIP 50BF 0>1	250.0 ms	30.00 ms	30.00 ms	252.5 ms	2.500 ms	+

Eval.: + .. Correcto x .. Incorrecto o .. No evaluado



Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	525.50 ms	<ninguno>	n/a
Cursor 2	678.20 ms	<ninguno>	n/a
C2 - C1	152.70 ms		n/a

Registrador de sucesos

Tiempo	Tipo	Nombre de la señal	Pendiente
525.5 ms	Entrada	TRIP	0>1
678.2 ms	Entrada	RETRIP	0>1
778.0 ms	Entrada	TRIP 50BF	0>1
792.2 ms	Entrada	TRIP 50BF	1>0
795.9 ms	Entrada	RETRIP	1>0
805.8 ms	Entrada	TRIP	1>0

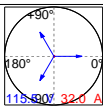
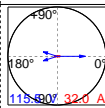
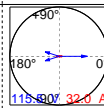
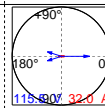
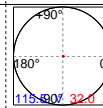
Estado de la prueba:
Prueba correcta

REGISTRO OPERACIÓN RELÉ

6	2020/03/23	06:12:01.2422	50BF ETAPA 2	ON
7	2020/03/23	06:12:01.1422	50BF ET1	ON
8	2020/03/23	06:12:00.9897	TRIP ZONA 1	ON
9	2020/03/23	06:12:00.9897	TRIP DISTANCIA	ON
10	2020/03/23	06:12:00.9897	DISPARO GRAL	ON

50BF: VERIFICACIÓN DE ARRANQUE INTERNO 21T B-C:

Ajustes de la prueba

Estado	PREFALL A	TRIP 21T ZONA 1	RETRIP FALLA 21T ZONA 1	BF OP. FALLA 21T ZONA 1	POST FALLA
VA	66.40 V 0.00 ° 50.000 Hz	66.40 V 0.00 ° 50.000 Hz	66.40 V 0.00 ° 50.000 Hz	66.40 V 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 V 0.00 ° 50.000 Hz
VB	66.40 V -120.00 ° 50.000 Hz	34.86 V -162.24 ° 50.000 Hz	34.86 V -162.24 ° 50.000 Hz	34.86 V -162.24 ° 50.000 Hz	0.000 V -120.00 ° 50.000 Hz
VC	66.40 V 120.00 ° 50.000 Hz	34.86 V 162.24 ° 50.000 Hz	34.86 V 162.24 ° 50.000 Hz	34.86 V 162.24 ° 50.000 Hz	0.000 V 120.00 ° 50.000 Hz
IA	500.0 mA 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -84.00 ° 50.000 Hz
IB	500.0 mA -120.00 ° 50.000 Hz	2.000 A -174.00 ° 50.000 Hz	2.000 A -174.00 ° 50.000 Hz	2.000 A -174.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -204.00 ° 50.000 Hz
IC	500.0 mA 120.00 ° 50.000 Hz	2.000 A 6.00 ° 50.000 Hz	2.000 A 6.00 ° 50.000 Hz	2.000 A 6.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 36.00 ° 50.000 Hz
INT. ABIERTO	0	0	0	0	0
INT. CERRADO	1	1	1	1	1
ARRx50BF EXTERNO	0	0	0	0	0
Tiempo max. estado	500.0 ms	300.0 ms	200.0 ms	200.0 ms	200.0 ms
Lógica del trigger		OR	OR	OR	
TRIP		1	X	X	
RETRIP		X	1	X	
TRIP 50BF		X	X	1	
Interacción del usuario	no	no	no	no	no
Trigger de CMGPS	no	no	no	no	no
Trigger de IRIG-B/PTP	no	no	no	no	no
Pulsos / segundos	1	1	1	1	1
Retardo tras trigger	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s
Con trigger saltar al final de la prueba	no	no	no	no	no
Diagramas					

Comentario

Módulo de prueba

Nombre: OMICRON State Sequencer
 Comienzo: 24-mar.-2019 03:13:42
 Nombre de usuario:
 Compañía:

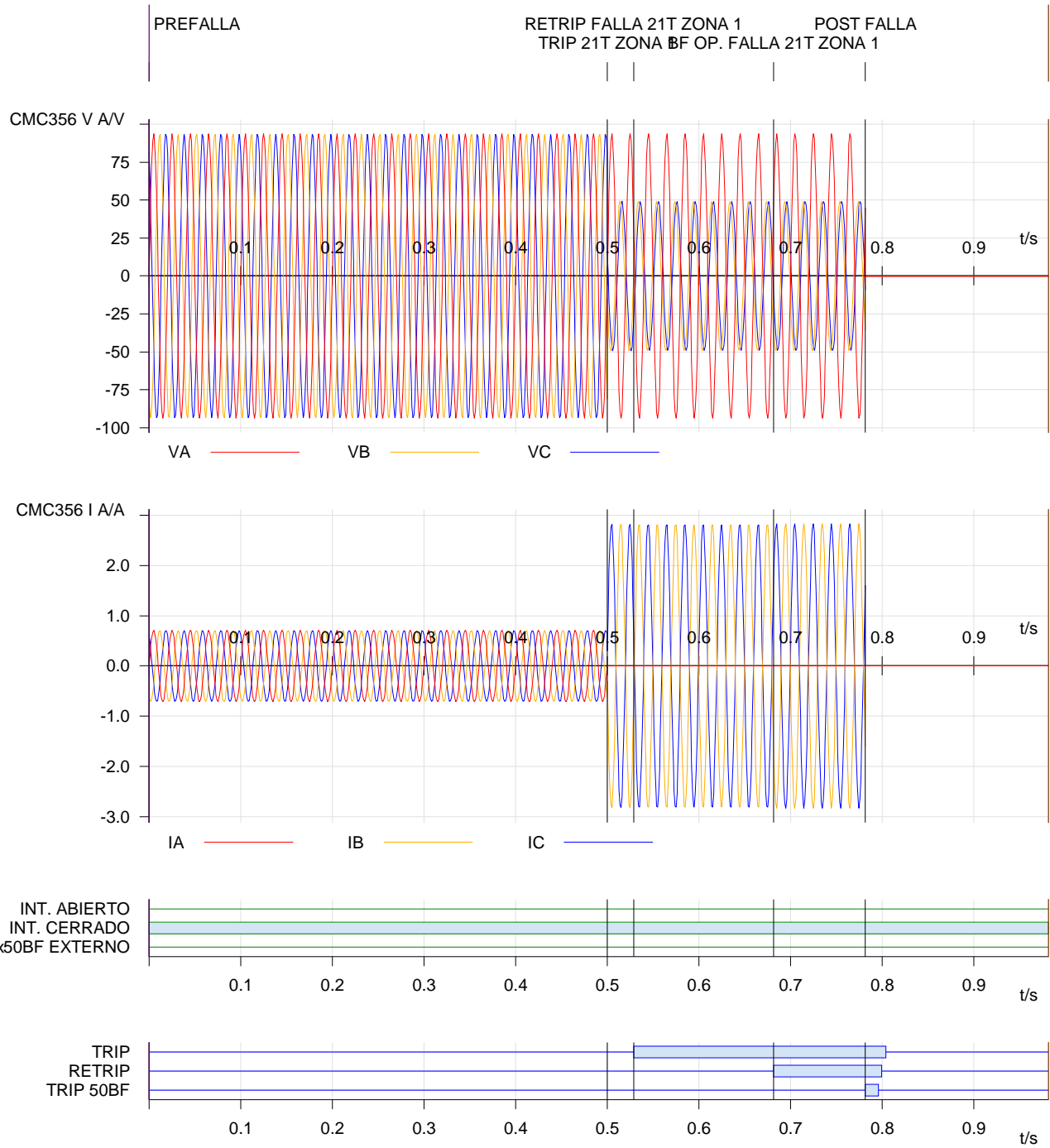
Versión: 4.00
 Fin: 24-mar.-2019 03:13:44
 Administrador:

Resultados de la prueba

Evaluación de tiempo

Nombre	Ignor. antes	Inicio	Fin	tnom.	tdevs-	tdevs+	treal	tdevs.	Eval.
TRIP	TRIP 21T ZONA 1	TRIP 21T ZONA 1	TRIP 0>1	30.00 ms	30.00 ms	30.00 ms	29.10 ms	-900.0 μs	+
RETRIP	TRIP 21T ZONA 1	TRIP 0>1	RETRIP 0>1	150.0 ms	30.00 ms	30.00 ms	152.7 ms	2.700 ms	+
BF OPERADO	TRIP 21T ZONA 1	TRIP 0>1	TRIP 50BF 0>1	250.0 ms	30.00 ms	30.00 ms	252.5 ms	2.500 ms	+

Eval.: + .. Correcto x .. Incorrecto o .. No evaluado



Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	0.00 s	<ninguno>	n/a
Cursor 2	981.60 ms	<ninguno>	n/a
C2 - C1	981.60 ms		n/a

Registrador de sucesos

Tiempo	Tipo	Nombre de la señal	Pendiente
529.1 ms	Entrada	TRIP	0>1
681.8 ms	Entrada	RETRIP	0>1
781.6 ms	Entrada	TRIP 50BF	0>1
795.8 ms	Entrada	TRIP 50BF	1>0
799.6 ms	Entrada	RETRIP	1>0
804.3 ms	Entrada	TRIP	1>0

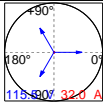
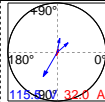
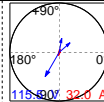
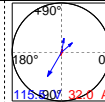
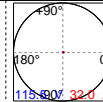
Estado de la prueba:
Prueba correcta

REGISTRO OPERACIÓN RELÉ

6	2020/03/23	06:13:44.8318	50BF ETAPA 2	ON
7	2020/03/23	06:13:44.7318	50BF ET1	ON
8	2020/03/23	06:13:44.5793	TRIP ZONA 1	ON
9	2020/03/23	06:13:44.5793	TRIP DISTANCIA	ON
10	2020/03/23	06:13:44.5793	DISPARO GRAL	ON

50BF: VERIFICACIÓN DE ARRANQUE INTERNO 21T C-A:

Ajustes de la prueba

Estado	PREFALLA A	TRIP 21T ZONA 1	RETRIP FALLA 21T ZONA 1	BF OP. FALLA 21T ZONA 1	POST FALLA
VA	66.40 V 0.00 ° 50.000 Hz	34.86 V 42.24 ° 50.000 Hz	34.86 V 42.24 ° 50.000 Hz	34.86 V 42.24 ° 50.000 Hz	0.000 V 0.00 ° 50.000 Hz
VB	66.40 V -120.00 ° 50.000 Hz	66.40 V -120.00 ° 50.000 Hz	66.40 V -120.00 ° 50.000 Hz	66.40 V -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 V -120.00 ° 50.000 Hz
VC	66.40 V 120.00 ° 50.000 Hz	34.86 V 77.76 ° 50.000 Hz	34.86 V 77.76 ° 50.000 Hz	34.86 V 77.76 ° 50.000 Hz	0.000 V 120.00 ° 50.000 Hz
IA	500.0 mA 0.00 ° 50.000 Hz	2.000 A -114.00 ° 50.000 Hz	2.000 A -114.00 ° 50.000 Hz	2.000 A -114.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -84.00 ° 50.000 Hz
IB	500.0 mA -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -204.00 ° 50.000 Hz
IC	500.0 mA 120.00 ° 50.000 Hz	2.000 A 66.00 ° 50.000 Hz	2.000 A 66.00 ° 50.000 Hz	2.000 A 66.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 36.00 ° 50.000 Hz
INT. ABIERTO	0	0	0	0	0
INT. CERRADO	1	1	1	1	1
ARRx50BF EXTERNO	0	0	0	0	0
Tiempo max. estado	500.0 ms	300.0 ms	200.0 ms	200.0 ms	200.0 ms
Lógica del trigger		OR	OR	OR	
TRIP		1	X	X	
RETRIP		X	1	X	
TRIP 50BF		X	X	1	
Interacción del usuario	no	no	no	no	no
Trigger de CMGPS	no	no	no	no	no
Trigger de IRIG-B/PTP	no	no	no	no	no
Pulsos / segundos	1	1	1	1	1
Retardo tras trigger	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s
Con trigger saltar al final de la prueba	no	no	no	no	no
Diagramas					

Comentario

Módulo de prueba

Nombre: OMICRON State Sequencer
 Comienzo: 24-mar.-2019 03:14:38
 Nombre de usuario:
 Compañía:

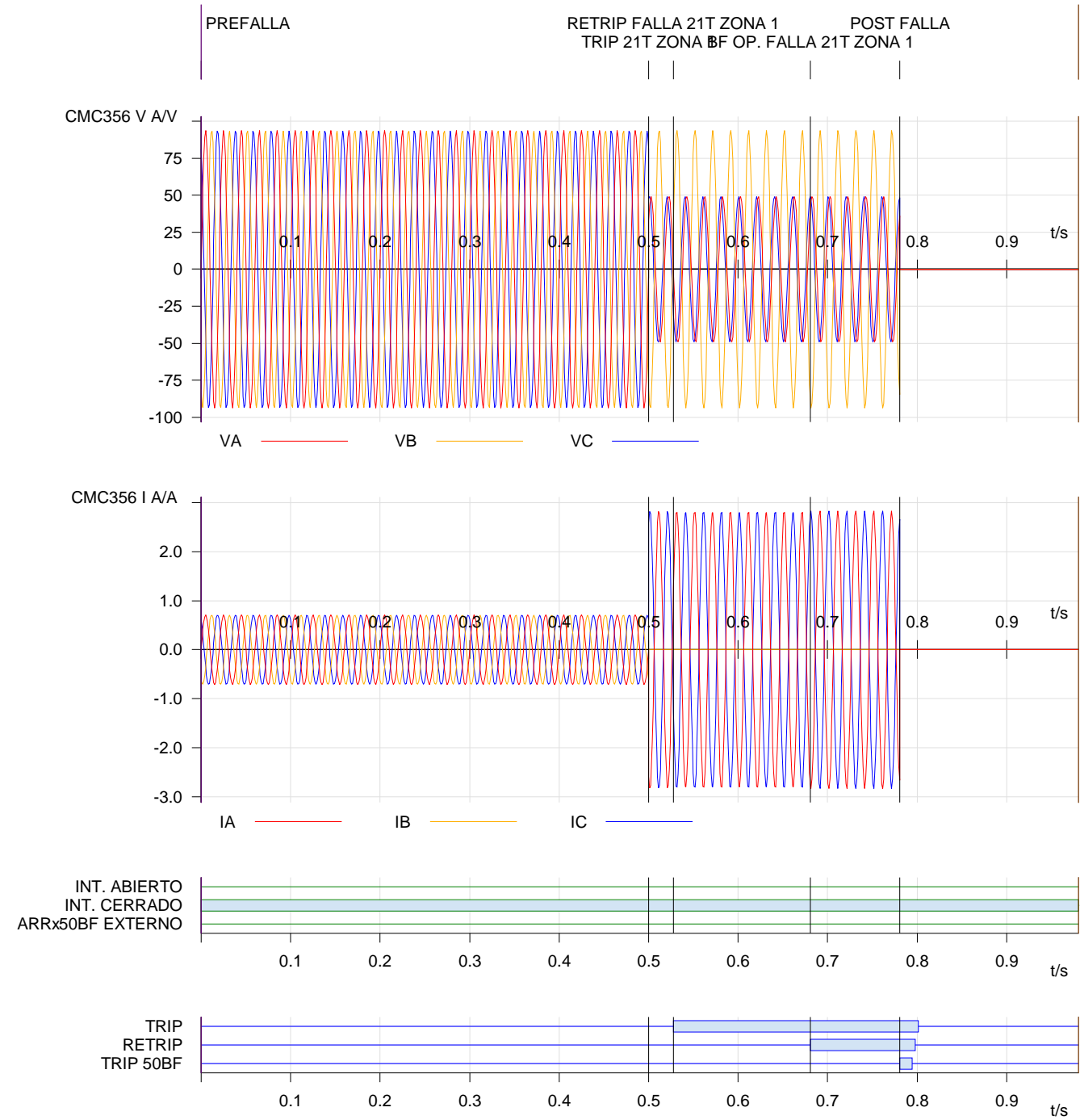
Versión: 4.00
 Fin: 24-mar.-2019 03:14:41
 Administrador:

Resultados de la prueba

Evaluación de tiempo

Nombre	Ignor. antes	Inicio	Fin	tnom.	tdevs-	tdevs+	treal	tdevs.	Eval.
TRIP	TRIP 21T ZONA 1	TRIP 21T ZONA 1	TRIP 0>1	30.00 ms	30.00 ms	30.00 ms	27.80 ms	-2.200 ms	+
RETRIP	TRIP 21T ZONA 1	TRIP 0>1	RETRIP 0>1	150.0 ms	30.00 ms	30.00 ms	152.7 ms	2.700 ms	+
BF OPERADO	TRIP 21T ZONA 1	TRIP 0>1	TRIP 50BF 0>1	250.0 ms	30.00 ms	30.00 ms	252.5 ms	2.500 ms	+

Eval.: + .. Correcto x .. Incorrecto o .. No evaluado



Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	0.00 s	<ninguno>	n/a
Cursor 2	980.30 ms	<ninguno>	n/a
C2 - C1	980.30 ms		n/a

Registrador de sucesos

Tiempo	Tipo	Nombre de la señal	Pendiente
527.8 ms	Entrada	TRIP	0>1
680.5 ms	Entrada	RETRIP	0>1
780.3 ms	Entrada	TRIP 50BF	0>1
794.5 ms	Entrada	TRIP 50BF	1>0
797.6 ms	Entrada	RETRIP	1>0
801.4 ms	Entrada	TRIP	1>0

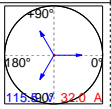
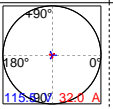
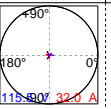
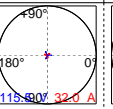
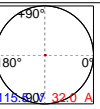
Estado de la prueba:
Prueba correcta

REGISTRO OPERACIÓN RELÉ

6	2020/03/23	06:14:41.0467	50BF ETAPA 2	ON
7	2020/03/23	06:14:40.9467	50BF ET1	ON
8	2020/03/23	06:14:40.7942	TRIP ZONA 1	ON
9	2020/03/23	06:14:40.7942	TRIP DISTANCIA	ON
10	2020/03/23	06:14:40.7942	DISPARO GRAL	ON

50BF: VERIFICACIÓN DE ARRANQUE INTERNO 21T A-B-C INTERRUPTOR ABIERTO:

Ajustes de la prueba

Estado	PREFALLA A	TRIP 21T ZONA 1	RETRIP FALLA 21T ZONA 1	BF OP. FALLA 21T ZONA 1	POST FALLA
VA	66.40 V 0.00 ° 50.000 Hz	10.63 V 0.00 ° 50.000 Hz	10.63 V 0.00 ° 50.000 Hz	10.63 V 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 V 0.00 ° 50.000 Hz
VB	66.40 V -120.00 ° 50.000 Hz	10.63 V -120.00 ° 50.000 Hz	10.63 V -120.00 ° 50.000 Hz	10.63 V -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 V -120.00 ° 50.000 Hz
VC	66.40 V 120.00 ° 50.000 Hz	10.63 V 120.00 ° 50.000 Hz	10.63 V 120.00 ° 50.000 Hz	10.63 V 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 V 120.00 ° 50.000 Hz
IA	500.0 mA 0.00 ° 50.000 Hz	2.000 A -84.00 ° 50.000 Hz	2.000 A -84.00 ° 50.000 Hz	2.000 A -84.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -84.00 ° 50.000 Hz
IB	500.0 mA -120.00 ° 50.000 Hz	2.000 A -204.00 ° 50.000 Hz	2.000 A -204.00 ° 50.000 Hz	2.000 A -204.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -204.00 ° 50.000 Hz
IC	500.0 mA 120.00 ° 50.000 Hz	2.000 A 36.00 ° 50.000 Hz	2.000 A 36.00 ° 50.000 Hz	2.000 A 36.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 36.00 ° 50.000 Hz
INT. ABIERTO	0	0	0	0	0
INT. CERRADO	0	0	0	0	1
ARRx50BF EXTERNO	0	0	0	0	0
Tiempo max. estado	500.0 ms	300.0 ms	200.0 ms	200.0 ms	200.0 ms
Lógica del trigger		OR	OR	OR	
TRIP		1	X	X	
RETRIP		X	1	X	
TRIP 50BF		X	X	1	
Interacción del usuario	no	no	no	no	no
Trigger de CMGPS	no	no	no	no	no
Trigger de IRIG-B/PTP	no	no	no	no	no
Pulsos / segundos	1	1	1	1	1
Retardo tras trigger	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s
Con trigger saltar al final de la prueba	no	no	no	no	no
Diagramas					

Comentario

Módulo de prueba

Nombre: OMICRON State Sequencer
 Comienzo: 24-mar.-2019 03:16:53
 Nombre de usuario:
 Compañía:

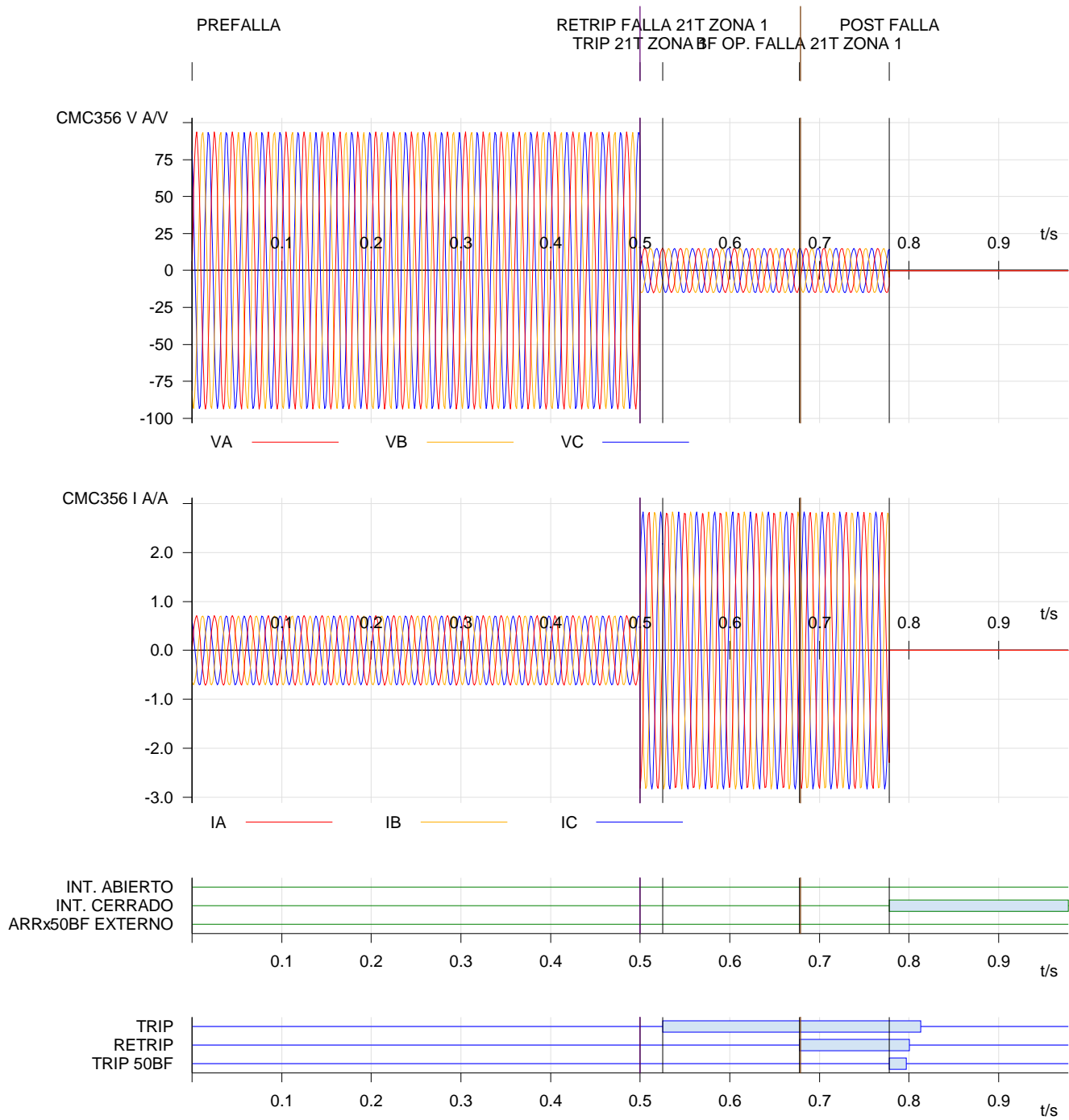
Versión: 4.00
 Fin: 24-mar.-2019 03:16:56
 Administrador:

Resultados de la prueba

Evaluación de tiempo

Nombre	Ignor. antes	Inicio	Fin	tnom.	tdevs-	tdevs+	treal	tdevs.	Eval.
TRIP	TRIP 21T ZONA 1	TRIP 21T ZONA 1	TRIP 0>1	30.00 ms	30.00 ms	30.00 ms	25.20 ms	-4.800 ms	+
RETRIP	TRIP 21T ZONA 1	TRIP 0>1	RETRIP 0>1	150.0 ms	30.00 ms	30.00 ms	152.7 ms	2.700 ms	+
BF OPERADO	TRIP 21T ZONA 1	TRIP 0>1	TRIP 50BF 0>1	250.0 ms	30.00 ms	30.00 ms	252.5 ms	2.500 ms	+

Eval.: + .. Correcto x .. Incorrecto o .. No evaluado



Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	500.00 ms	<ninguno>	n/a
Cursor 2	679.10 ms	<ninguno>	n/a
C2 - C1	179.10 ms		n/a

Registrador de sucesos

Tiempo	Tipo	Nombre de la señal	Pendiente
525.2 ms	Entrada	TRIP	0>1
677.9 ms	Entrada	RETRIP	0>1
777.7 ms	Entrada	TRIP 50BF	0>1
777.7 ms	Salida	INT. CERRADO	0>1
796.9 ms	Entrada	TRIP 50BF	1>0
800.1 ms	Entrada	RETRIP	1>0
813.3 ms	Entrada	TRIP	1>0

Estado de la prueba:
Prueba correcta

REGISTRO OPERACIÓN RELÉ

6	2020/03/23	06:16:56.3738	50BF ETAPA 2	ON
7	2020/03/23	06:16:56.2738	50BF ET1	ON
8	2020/03/23	06:16:56.1213	TRIP ZONA 1	ON
9	2020/03/23	06:16:56.1213	TRIP DISTANCIA	ON
10	2020/03/23	06:16:56.1213	DISPARO GRAL	ON

50BF: VERIFICACIÓN DE ARRANQUE POR 87B Y DISPARO HACIA 87B:

Ajustes de la prueba

Estado	PREFALL A	ARRANQ UE EXT	POST FALLA
VA	66.40 V 0.00 ° 50.000 Hz	66.40 V 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 V 0.00 ° 50.000 Hz
VB	66.40 V -120.00 ° 50.000 Hz	66.40 V -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 V -120.00 ° 50.000 Hz
VC	66.40 V 120.00 ° 50.000 Hz	66.40 V 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 V 120.00 ° 50.000 Hz
IA	500.0 mA 0.00 ° 50.000 Hz	1.250 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -84.00 ° 50.000 Hz
IB	500.0 mA -120.00 ° 50.000 Hz	1.250 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -204.00 ° 50.000 Hz
IC	500.0 mA 120.00 ° 50.000 Hz	1.250 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 36.00 ° 50.000 Hz
INT. ABIERTO	0	0	0
INT. CERRADO	0	0	1
ARRx50BF EXTERNO	0	0	0
Tiempo max. estado	500.0 ms	8.000 s	200.0 ms
Lógica del trigger		OR	
TRIP		1	
Interacción del usuario	no	no	no
Trigger de CMGPS	no	no	no
Trigger de IRIG-B/PTP	no	no	no
Pulsos / segundos	1	1	1
Retardo tras trigger	0.000 s	0.000 s	0.000 s
Con trigger saltar al final de la prueba	no	no	no
Diagramas			

Comentario

NO HAY ARRANQUE DE 87B POR LO QUE NO OPERA ELEMENTO

Módulo de prueba

Nombre: OMICRON State Sequencer
Comienzo: 24-mar.-2019 07:31:00
Nombre de usuario:
Compañía:

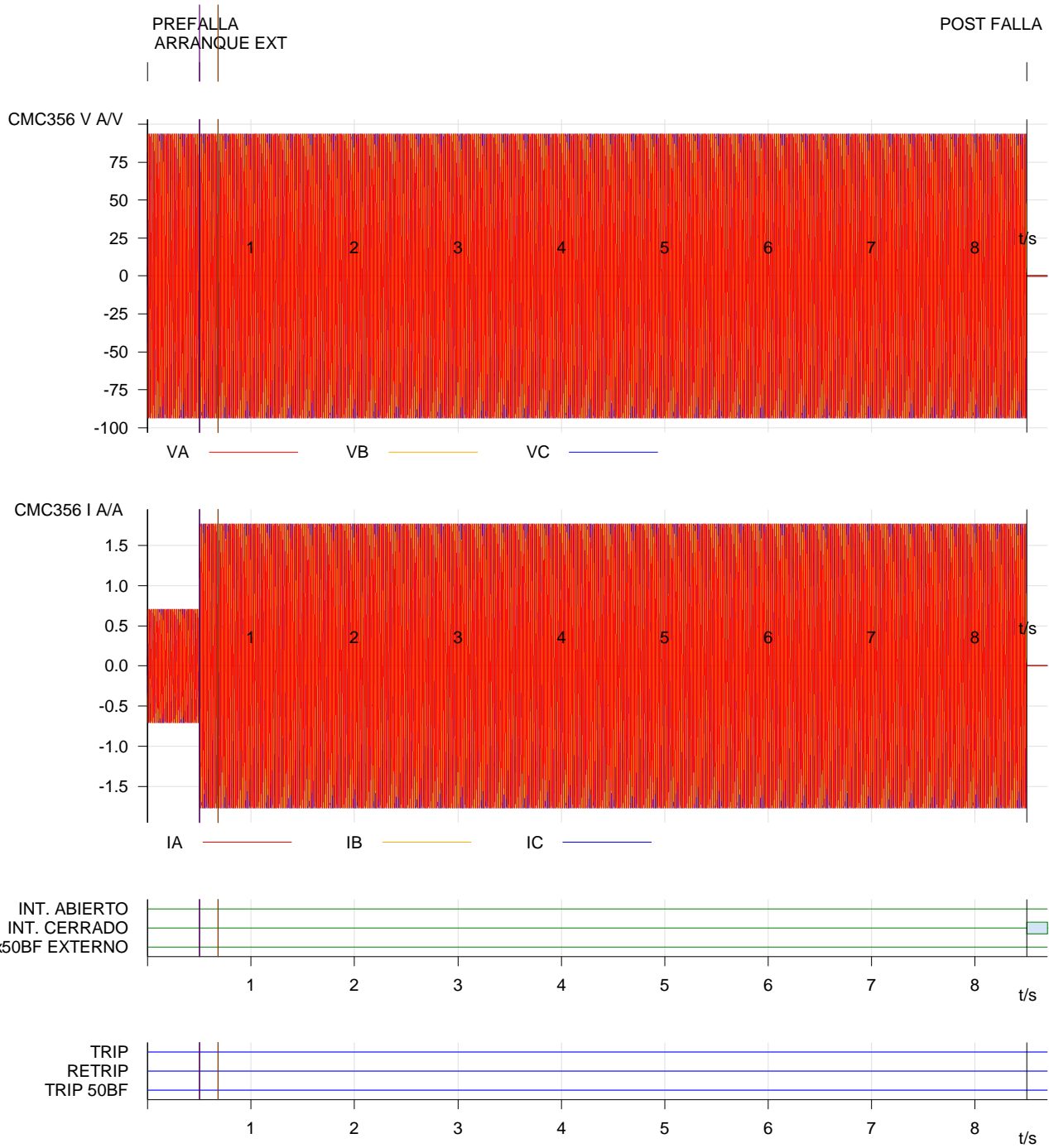
Versión: 4.00
Fin: 24-mar.-2019 07:31:11
Administrador:

Resultados de la prueba

Evaluación de tiempo

Nombre	Ignor. antes	Inicio	Fin	tnom.	tdesv-	tdesv+	treal	tdevs.	Eval.
TRIP	ARRANQ UE EXT	ARRANQ UE EXT	TRIP 0>1	30.00 ms	30.00 ms	30.00 ms			x
RETRIP	ARRANQ UE EXT	TRIP 0>1	RETRIP 0>1	150.0 ms	30.00 ms	30.00 ms			x
BF OPERAD O	ARRANQ UE EXT	TRIP 0>1	TRIP 50BF 0>1	250.0 ms	30.00 ms	30.00 ms			x

Eval.: + .. Correcto x .. Incorrecto o .. No evaluado



Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	500.00 ms	<ninguno>	n/a
Cursor 2	679.10 ms	<ninguno>	n/a
C2 - C1	179.10 ms		n/a

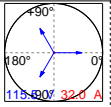
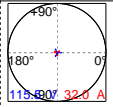
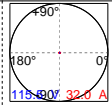
Registrador de sucesos

Tiempo	Tipo	Nombre de la señal	Pendiente
8.500 s	Salida	INT. CERRADO	0>1

Estado de la prueba:
Prueba incorrecta

50BF: VERIFICACIÓN DE ARRANQUE POR 87B Y DISPARO HACIA 87B:

Ajustes de la prueba

Estado	PREFALLA	ARRANQUE INTERNO	POST FALLA
VA	66.40 V 0.00 ° 50.000 Hz	10.63 V 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 V 0.00 ° 50.000 Hz
VB	66.40 V -120.00 ° 50.000 Hz	10.63 V -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 V -120.00 ° 50.000 Hz
VC	66.40 V 120.00 ° 50.000 Hz	10.63 V 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 V 120.00 ° 50.000 Hz
IA	500.0 mA 0.00 ° 50.000 Hz	2.000 A -84.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -84.00 ° 50.000 Hz
IB	500.0 mA -120.00 ° 50.000 Hz	2.000 A -204.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -204.00 ° 50.000 Hz
IC	500.0 mA 120.00 ° 50.000 Hz	2.000 A 36.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 36.00 ° 50.000 Hz
INT. ABIERTO	0	0	0
INT. CERRADO	0	0	1
ARRx50BF EXTERNO	0	0	0
Tiempo max. estado	500.0 ms	1.000 s	200.0 ms
Lógica del trigger		OR	
TRIP		1	
Interacción del usuario	no	no	no
Trigger de CMGPS	no	no	no
Trigger de IRIG-B/PTP	no	no	no
Pulsos / segundos	1	1	1
Retardo tras trigger	0.000 s	0.000 s	0.000 s
Con trigger saltar al final de la prueba	no	no	no
Diagramas			

Comentario

OPERA BF HACIA LA BARRA CORRECTAMENTE

Módulo de prueba

Nombre: OMICRON State Sequencer
 Comienzo: 24-mar.-2019 07:36:28
 Nombre de usuario:
 Compañía:

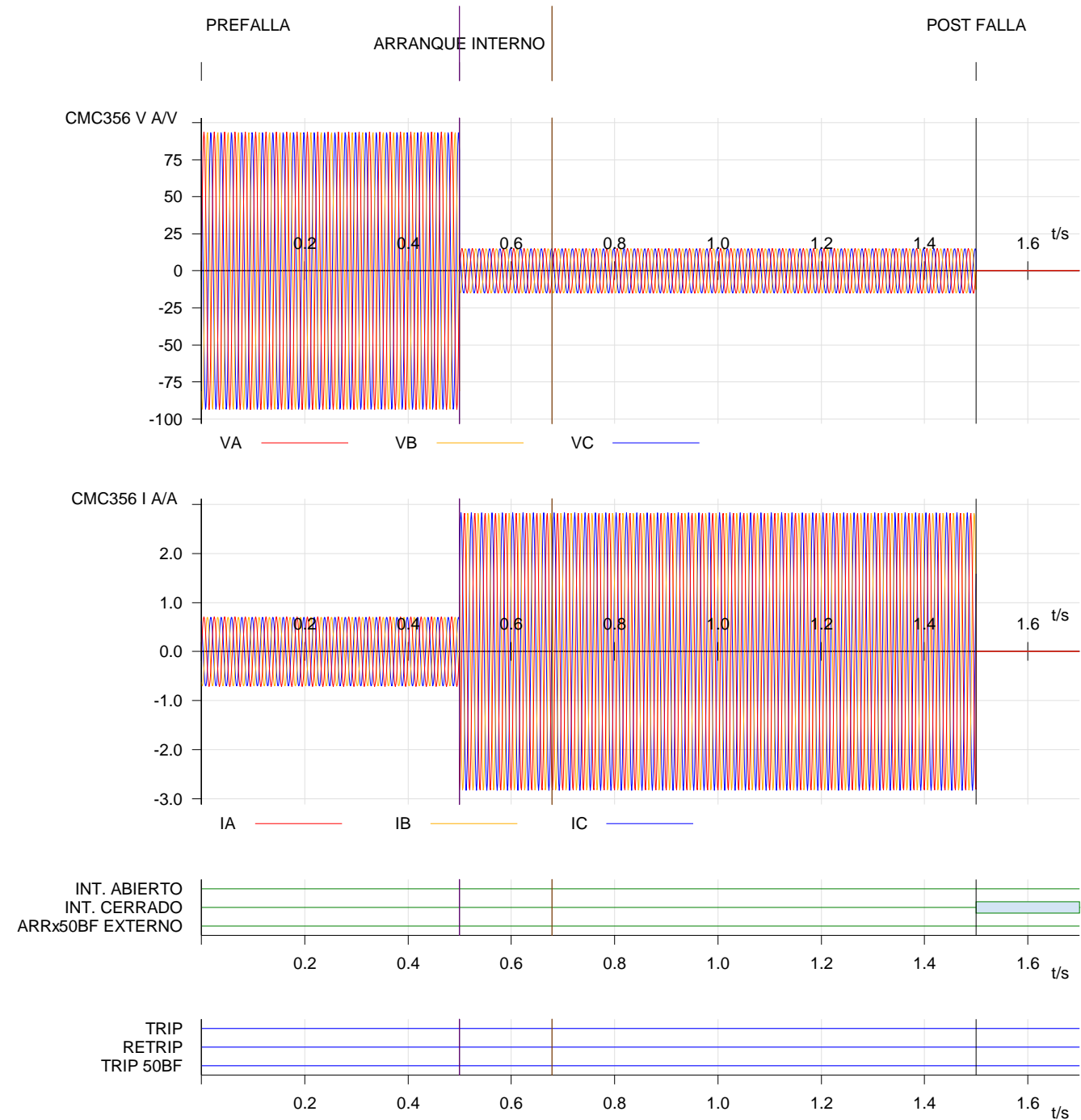
Versión: 4.00
 Fin: 24-mar.-2019 07:36:32
 Administrador:

Resultados de la prueba

Evaluación de tiempo

Nombre	Ignor. antes	Inicio	Fin	tnom.	tdevs-	tdevs+	treal	tdevs.	Eval.
TRIP	ARRANQ UE INTERNO	ARRANQ UE INTERNO	ARRANQ UE INTERNO	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	+

Eval.: + .. Correcto x .. Incorrecto o .. No evaluado



Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	500.0 ms	<ninguno>	n/a
Cursor 2	679.1 ms	<ninguno>	n/a
C2 - C1	179.1 ms		n/a

Registrador de sucesos

Tiempo	Tipo	Nombre de la señal	Pendiente
--------	------	--------------------	-----------

1.500 s	Salida	INT. CERRADO	0>1
---------	--------	--------------	-----

Estado de la prueba:
Prueba correcta

REGISTRO OPERACIÓN RELÉ

2020/03/23	10:36:31.7397	50BF ETAPA 2	ON
2020/03/23	10:36:31.6397	50BF ET1	ON
2020/03/23	10:36:31.4872	TRIP ZONA 1	ON
2020/03/23	10:36:31.4872	TRIP DISTANCIA	ON
2020/03/23	10:36:31.4872	DISPARO GRAL	ON

50BF: VERIFICACIÓN DE ARRANQUE POR 87B Y DISPARO HACIA 87B Y DISPARO REAL AL INTERRUPTOR POR 87B:

Ajustes de la prueba

Estado	PREFALLA A	ARRANQUE INTERNO	POST FALLA
VA	66.40 V 0.00 ° 50.000 Hz	10.63 V 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 V 0.00 ° 50.000 Hz
VB	66.40 V -120.00 ° 50.000 Hz	10.63 V -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 V -120.00 ° 50.000 Hz
VC	66.40 V 120.00 ° 50.000 Hz	10.63 V 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 V 120.00 ° 50.000 Hz
IA	500.0 mA 0.00 ° 50.000 Hz	2.000 A -84.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -84.00 ° 50.000 Hz
IB	500.0 mA -120.00 ° 50.000 Hz	2.000 A -204.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -204.00 ° 50.000 Hz
IC	500.0 mA 120.00 ° 50.000 Hz	2.000 A 36.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 36.00 ° 50.000 Hz
INT. ABIERTO	0	0	0
INT. CERRADO	0	0	1
ARRx50BF EXTERNO	0	0	0
Tiempo max. estado	500.0 ms	1.000 s	200.0 ms
Lógica del trigger		OR	
TRIP		1	
Interacción del usuario	no	no	no
Trigger de CMGPS	no	no	no
Trigger de IRIG-B/PTP	no	no	no
Pulsos / segundos	1	1	1
Retardo tras trigger	0.000 s	0.000 s	0.000 s
Con trigger saltar al final de la prueba	no	no	no
Diagramas			

Comentario

OPERA BF HACIA LA BARRA

Módulo de prueba

Nombre: OMICRON State Sequencer
Comienzo: 24-mar.-2019 07:38:10
Nombre de usuario:
Compañía:

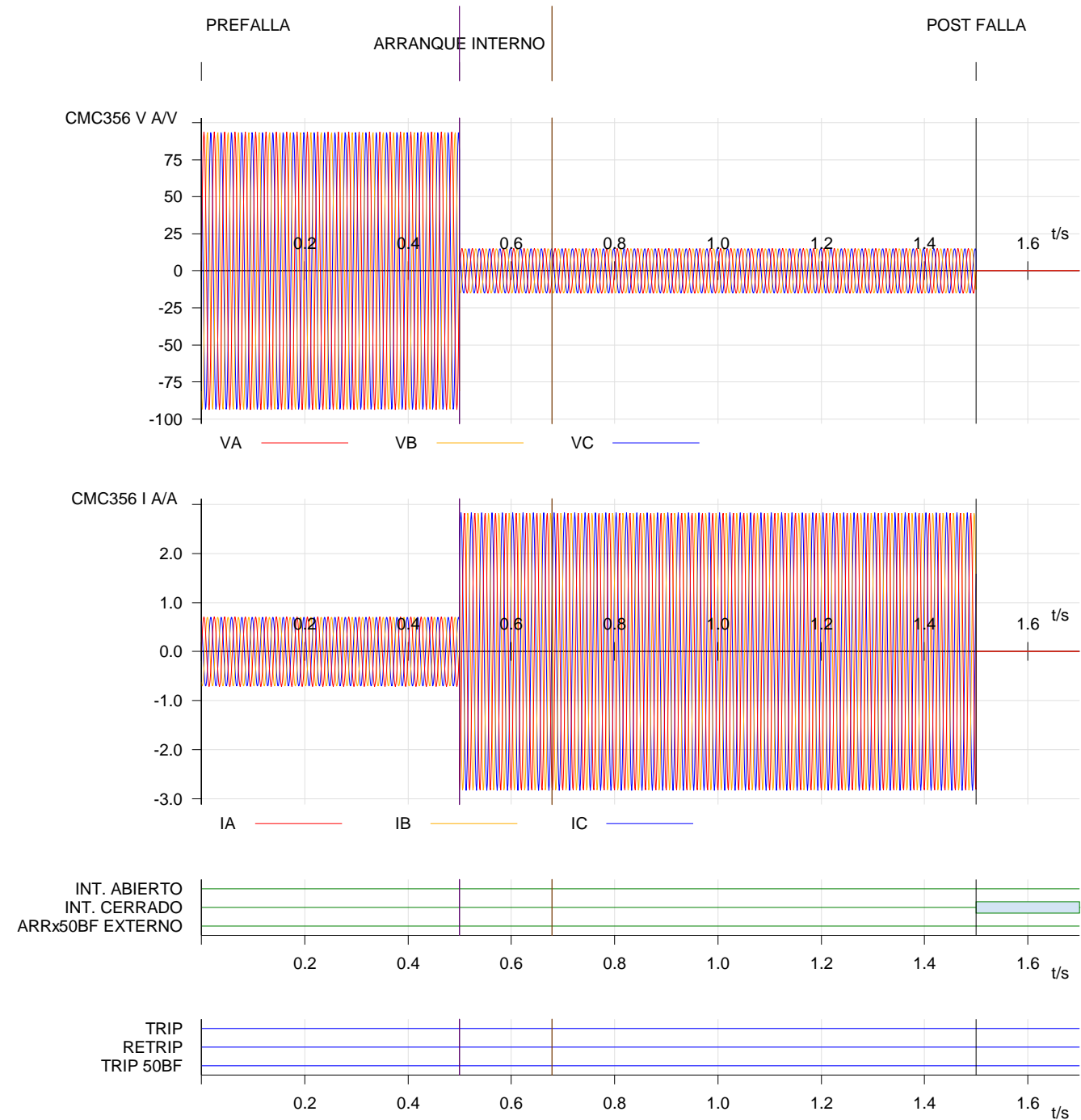
Versión: 4.00
Fin: 24-mar.-2019 07:38:13
Administrador:

Resultados de la prueba

Evaluación de tiempo

Nombre	Ignor. antes	Inicio	Fin	tnom.	tdevs-	tdevs+	treal	tdevs.	Eval.
TRIP	ARRANQ UE INTERNO	ARRANQ UE INTERNO	ARRANQ UE INTERNO	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	+

Eval.: + .. Correcto x .. Incorrecto o .. No evaluado



Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	500.00 ms	<ninguno>	n/a
Cursor 2	679.10 ms	<ninguno>	n/a
C2 - C1	179.10 ms		n/a

Registrador de sucesos

Tiempo	Tipo	Nombre de la señal	Pendiente
--------	------	--------------------	-----------

1.500 s	Salida	INT. CERRADO	0>1
---------	--------	--------------	-----

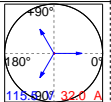
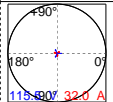
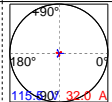
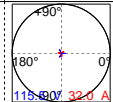
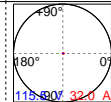
Estado de la prueba:
Prueba correcta

REGISTRO OPERACIÓN RELÉ

6	2020/03/23	10:38:13.1785	50BF ETAPA 2	ON
7	2020/03/23	10:38:13.0785	50BF ET1	ON
8	2020/03/23	10:38:12.9260	TRIP ZONA 1	ON
9	2020/03/23	10:38:12.9260	TRIP DISTANCIA	ON
10	2020/03/23	10:38:12.9260	DISPARO GRAL	ON

50BF: VERIFICACIÓN DE ARRANQUE HACIA 87T:

Ajustes de la prueba

Estado	PREFALL A	TRIP 21T ZONA 1	RETRIP FALLA 21T ZONA 1	BF OP. FALLA 21T ZONA 1	POST FALLA
VA	66.40 V 0.00 ° 50.000 Hz	10.63 V 0.00 ° 50.000 Hz	10.63 V 0.00 ° 50.000 Hz	10.63 V 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 V 0.00 ° 50.000 Hz
VB	66.40 V -120.00 ° 50.000 Hz	10.63 V -120.00 ° 50.000 Hz	10.63 V -120.00 ° 50.000 Hz	10.63 V -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 V -120.00 ° 50.000 Hz
VC	66.40 V 120.00 ° 50.000 Hz	10.63 V 120.00 ° 50.000 Hz	10.63 V 120.00 ° 50.000 Hz	10.63 V 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 V 120.00 ° 50.000 Hz
IA	500.0 mA 0.00 ° 50.000 Hz	2.000 A -84.00 ° 50.000 Hz	2.000 A -84.00 ° 50.000 Hz	2.000 A -84.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -84.00 ° 50.000 Hz
IB	500.0 mA -120.00 ° 50.000 Hz	2.000 A -204.00 ° 50.000 Hz	2.000 A -204.00 ° 50.000 Hz	2.000 A -204.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -204.00 ° 50.000 Hz
IC	500.0 mA 120.00 ° 50.000 Hz	2.000 A 36.00 ° 50.000 Hz	2.000 A 36.00 ° 50.000 Hz	2.000 A 36.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 36.00 ° 50.000 Hz
INT. ABIERTO	0	0	0	0	0
INT. CERRADO	0	0	0	0	1
ARRx50BF EXTERNO	0	0	0	0	0
Tiempo max. estado	500.0 ms	300.0 ms	200.0 ms	200.0 ms	200.0 ms
Lógica del trigger		OR	OR	OR	
TRIP		1	X	X	
RETRIP		X	1	X	
TRIP 50BF		X	X	1	
Interacción del usuario	no	no	no	no	no
Trigger de CMGPS	no	no	no	no	no
Trigger de IRIG-B/PTP	no	no	no	no	no
Pulsos / segundos	1	1	1	1	1
Retardo tras trigger	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s	0.000 s
Con trigger saltar al final de la prueba	no	no	no	no	no
Diagramas					

Comentario

Módulo de prueba

Nombre: OMICRON State Sequencer
 Comienzo: 24-mar.-2019 03:27:27
 Nombre de usuario:
 Compañía:

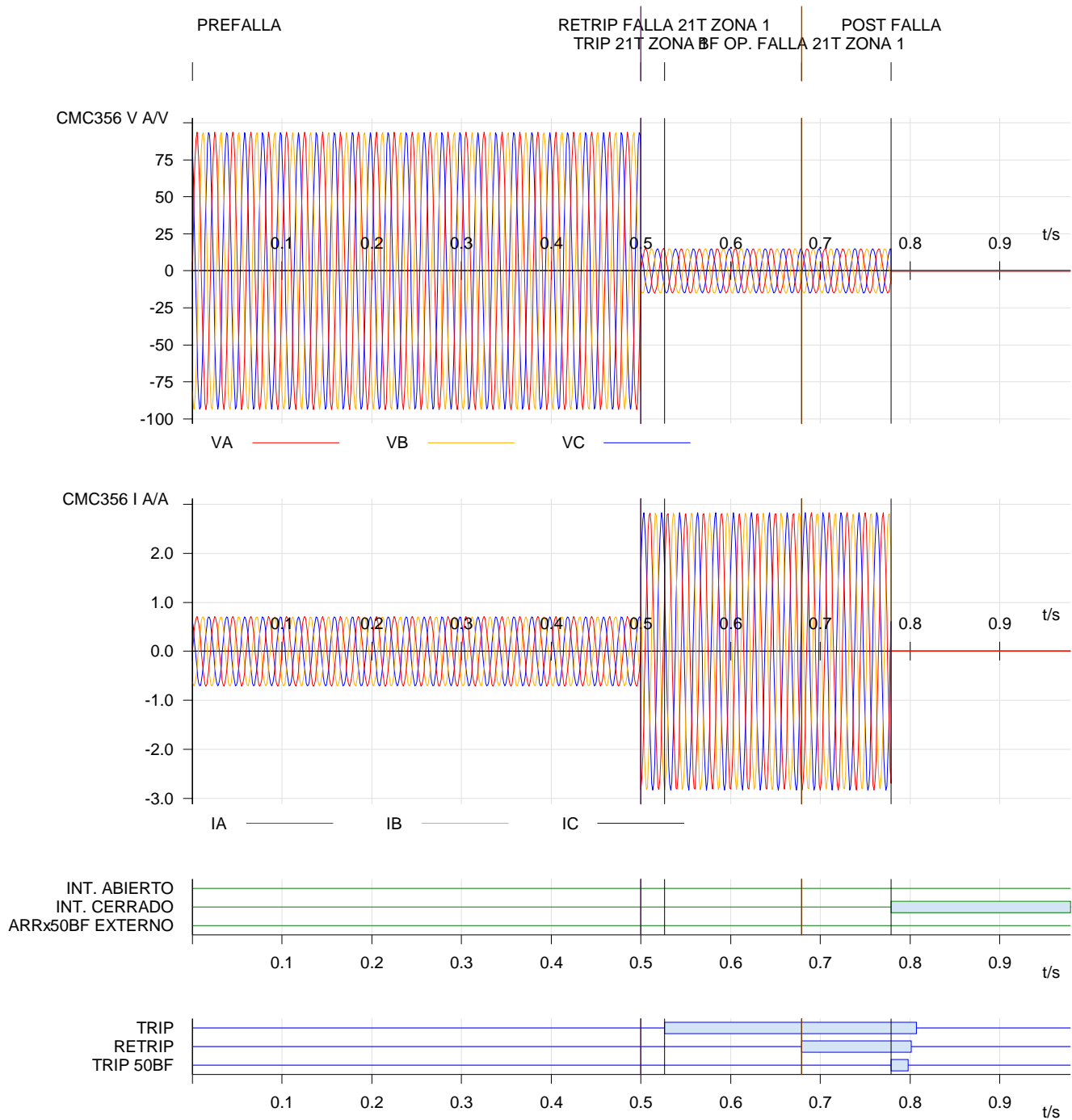
Versión: 4.00
 Fin: 24-mar.-2019 03:27:30
 Administrador:

Resultados de la prueba

Evaluación de tiempo

Nombre	Ignor. antes	Inicio	Fin	tnom.	tdevs-	tdevs+	treal	tdevs.	Eval.
TRIP	TRIP 21T ZONA 1	TRIP 21T ZONA 1	TRIP 0>1	30.00 ms	30.00 ms	30.00 ms	26.10 ms	-3.900 ms	+
RETRIP	TRIP 21T ZONA 1	TRIP 0>1	RETRIP 0>1	150.0 ms	30.00 ms	30.00 ms	152.7 ms	2.700 ms	+
BF OPERADO	TRIP 21T ZONA 1	TRIP 0>1	TRIP 50BF 0>1	250.0 ms	30.00 ms	30.00 ms	252.6 ms	2.600 ms	+

Eval.: + .. Correcto x .. Incorrecto o .. No evaluado



Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	500.00 ms	<ninguno>	n/a
Cursor 2	679.10 ms	<ninguno>	n/a
C2 - C1	179.10 ms		n/a

Registrador de sucesos

Tiempo	Tipo	Nombre de la señal	Pendiente
526.1 ms	Entrada	TRIP	0>1
678.8 ms	Entrada	RETRIP	0>1
778.7 ms	Entrada	TRIP 50BF	0>1
778.7 ms	Salida	INT. CERRADO	0>1
797.8 ms	Entrada	TRIP 50BF	1>0
801.1 ms	Entrada	RETRIP	1>0
807.2 ms	Entrada	TRIP	1>0

Estado de la prueba:
Prueba correcta

2	03/24/19	06:27:30.149	IN105	Asserted
1	03/24/19	06:27:30.419	IN105	Deasserted

.....Group end:Grupo 1.....

CONCLUSIONES

1. Se verificó la correcta lectura de las medidas de corrientes y potenciales disponibles en la protección. La siguiente tabla muestra las desviaciones máximas registradas:

Variable	Inyección	Medido	Desviación	Base	Desv.(%)
Corriente Fase A (Amp)	15.0	15.0	0.0	200	0.01%
Corriente Fase B (Amp)	15.0	15.1	0.1	200	0.03%
Corriente Fase C (Amp)	15.0	14.8	0.2	200	0.10%
Corriente de Neutro (Amp)	0.0	0.0	0.0	200	0.00%
	Desviación máxima medidas de corrientes				0.10%
	Desviación máxima medidas de Voltaje				0.00%

De acuerdo a las especificaciones del producto, la tolerancia permitida para las medidas de corriente es 0.25%. La precisión garantizada por el generador de corriente es 0.20%, por lo tanto, la tolerancia máxima permitida es 0.45% (4.5 mA secundario)

VERIFICACIONES DEL ELEMENTO 50BF:

El equipo SEL 421-4 se ha ajustado como relé de falla interruptor, el cual si cuenta con la función de manera nativa. A continuación se presenta sus ajustes:

Breaker 1 Failure Logic

50FP1 Phase Fault Current Pickup (A,sec)
1.20 Range = 0.10 to 10.00

BFP1 Breaker Failure Time Delay (cyc)
12.500 Range = 0.000 to 6000.000

SPBFP1 SPT Breaker Failure Time Delay (cyc)
6.000 Range = 0.000 to 6000.000

RTPU1 Retrip Time Delay (cyc)
7.500 Range = 0.000 to 6000.000

RT3P1 Three-Pole Retrip Time Delay (cyc)
3.000 Range = 0.000 to 6000.000

BFI3P1 Three-Pole Breaker Failure Initiate Equation (SELogic)
(IN105 OR TRIP) AND NOT IN104

BFI1A1 A-Phase Breaker Failure Initiate Equation (SELogic)
(IN105 OR TRIP) AND NOT IN104

BFI1B1 B-Phase Breaker Failure Initiate Equation (SELogic)
(IN105 OR TRIP) AND NOT IN104

BFI1C1 C-Phase Breaker Failure Initiate Equation (SELogic)
(IN105 OR TRIP) AND NOT IN104

Donde:

- 50FP1 corresponde a la supervisión de corriente de 1.2 secundarios y tiempo instantáneo
- BFP1 corresponde a los ciclos de delay de la etapa 2 (trip 50BF)
- RTPU1 corresponde a los ciclos de delay de la etapa 1 (Retrip)
- IN 105 corresponde a los arranques externos
- IN 104 corresponde al bloqueo de la función 50BF vía entrada binaria

Bajo esta topología, el 50BF opera dos escenarios:

1.
 - Arranques externos con y
 - Sobrecorriente mayor a 1.2A secundarios y
 - La función 50BF habilitada
2.
 - Arranques internos y
 - Sobrecorriente mayor a 1.2A secundarios y
 - La función 50BF habilitada

Luego, el retrip queda ajustado con un delay de 150ms y el trip de 250ms, distinto a la 87T.

Concluyendo, se tiene un elemento falla de interruptor que opera sin supervisión del estado del interruptor para arranques internos y externos. Ambas operan las etapas 1 y 2 del elemento, disparando el interruptor propio como la barra.

ANÁLISIS DE PRUEBAS DEL ELEMENTO 50BF:

1. Verificación de supervisión de corriente Fase A:

De manera de encontrar la corriente exacta a la que el elemento supervisa los arranques externos, se simula una corriente ascendente con impedancia de no falla, con la entrada de arranque externo activada. Los resultados son presentados en la siguiente tabla:

Corriente	Operación	Tiempo de operación Retrip	Tiempo de operación Trip
1.15A	NO	-	
1.16A	NO	-	
1.17A	NO	-	
1.18A	NO	-	
1.19A	NO	-	
1.2A	NO	-	
1.21A	SI	166.3ms	266.1ms
1.22A	SI	165.9ms	265.8ms
1.23A	SI	165.8 ms	265.6ms
1.24A	SI	165.5ms	265.2ms
1.25A	SI	165.2ms	265.0ms

2. Verificación de supervisión de corriente Fase B:

De manera de encontrar la corriente exacta a la que el elemento supervisa los arranques externos, se simula una corriente ascendente con impedancia de no falla, con la entrada de arranque externo activada. Los resultados son presentados en la siguiente tabla:

Corriente	Operación	Tiempo de operación Retrip	Tiempo de operación Trip
1.15A	NO	-	
1.16A	NO	-	
1.17A	NO	-	
1.18A	NO	-	
1.19A	NO	-	
1.2A	NO	-	
1.21A	SI	166.2ms	266.1ms
1.22A	SI	165.8ms	265.7ms
1.23A	SI	165.7 ms	265.6ms
1.24A	SI	165.5ms	265.2ms
1.25A	SI	167.5ms	267.3ms

3. Verificación de supervisión de corriente Fase C:

De manera de encontrar la corriente exacta a la que el elemento supervisa los arranques externos, se simula una corriente ascendente con impedancia de no falla, con la entrada de arranque externo activada. Los resultados son presentados en la siguiente tabla:

Corriente	Operación	Tiempo de operación Retrip	Tiempo de operación Trip
1.15A	NO	-	
1.16A	NO	-	
1.17A	NO	-	
1.18A	NO	-	
1.19A	NO	-	
1.2A	NO	-	
1.21A	SI	165.4ms	265.2ms
1.22A	SI	165.0ms	264.8ms
1.23A	SI	167.4 ms	267.2ms
1.24A	SI	167.1ms	266.9ms
1.25A	SI	166.7ms	266.6ms

4. Verificación con supervisión de corriente, falla multifase:

De manera de encontrar verificar el accionar del elemento frente a arranques internos con el interruptor cerrado, se simulan con la ómicron, obteniendo los siguientes resultados

Corriente	Tipo de falla	Operación	Tiempo de operación RETRIP	Tiempo de operación TRIP
2A	A-B-C	SI	152.6ms	252.4ms
2A	A-B	SI	152.7ms	252.5ms
2A	B-C	SI	152.7ms	252.5ms
2A	C-A	SI	152.7ms	252.5ms

5. Verificación de arranque interno con interruptor abierto:

De manera de encontrar verificar el accionar del elemento frente a la posición del interruptor, se realiza una falla de impedancia en zona 1, sin extinción de corriente hasta la operación de la falla de interruptor:

Corriente	Tipo de falla	Operación con interruptor abierto	Tiempo de operación RETRIP	Tiempo de operación TRIP
2A	A-B-C	SI	152.7ms	252.5ms

Con esta prueba se verifica que su topología es totalmente distinto al otro sistema, el cual opera con la posición del interruptor y sólo arranques externos. En este caso el elemento opera por arranques internos y externos sin importar la posición del interruptor.

1. Pruebas Efectivas

De manera de encontrar verificar el estado de las salidas digitales del equipo 50BF y su correcta interacción con la diferencial de barras, se han realizado las siguientes pruebas:

Prueba	Tipo de falla	Operación Local	Operación remota	Evaluación
Prueba de arranque desde 87B	Fases A-B-C	NO	NO	Incorrecta
Disparo efectivo a 87B	Fases A-B-C	SI	SI	Correcta
Disparo efectivo a 87B con apertura efectiva a interruptor	Fases A-B-C	SI	SI	Correcta
Verificación de arranque hacia 87T	Fases A-B-C	SI	SI	Correcta
Verificación de disparo a interruptor de baja	Fases A-B-C	NO	NO	Incorrecta
Verificación de disparo hacia interruptor de 220kV secundario 52JT1-1	Fases A-B-C	SI	SI	Correcta

TÉRMINOS LEGALES

El objetivo del presente protocolo de prueba SAT es asegurar que el equipo se encuentra en buenas condiciones de operación, para ello se verificó lo siguiente:


- Que las tolerancias de medidas del equipo están dentro de los rangos permitidos
- Que el elemento 50BF opere correctamente

La condición que se tuvo presente para la programación y revisión de la protección se hizo considerando las características y especificaciones del equipo, las cuales corresponden a las informada en el manual de instrucciones:

[421-4-5_IM_20160111](#)

El presente protocolo no garantiza que la respuesta de los algoritmos de protección sea siempre la deseable. Se prueban condiciones representativas, pero no el universo de alternativas posibles.

ACCESIBILIDAD: CONTROLADA ☒ NO CONTROLADA ☐

01	01-04-2019	STS 	OCD		50BF (21T-T4). Protocolo TT/CC-JT4	
B	07-02-2019	M.AGUILAR	F. OROPEZA		REVISION CLIENTE	RC
A	07-02-2019	M. AGUILAR	F. OROPEZA	A. SIEGERT	PRIMERA EMISIÓN	PA
Rev.	Fecha	Elaborado por nombre/firma	Revisado por nombre/firma	Aprobado por nombre/firma	Descripción	Estado



**AUDITORIA DE PROTECCION DIFERENCIAL DE BARRAS
SUBESTACION VALDIVIA 220KV**

AUDITORIA SOBRE PAÑO JT4 SUBESTACION VALDIVIA 220KV





ESCALA	FORMATO	ARCHIVO	HOJA	REV
SIN	A4	77SC-PP-28	1 de 20	B

CONTENIDO



1. PRUEBAS PRIMARIA DE TT/CC- PAÑO JT4	4
2. REVISION DE CABLEADO DE LOS CIRCUITOS DE CORRIENTE	6
3. PRUEBA DE BURDEN AL CIRCUITO SECUNDARIO	7
4. CURVA DE SATURACION	8
5. PRUEBAS RESISTENCIA DEVANADO DEL NUCLEO ASOCIADO A LA 87B.	8
6. PRUEBAS A UNIDAD DE BAHIA 87B (FUNCION 87B+ CONTROL)	9
6.1. INYECCIONES SECUNDARIAS DE CORRIENTE Y ARRANQUE FUNCION 87B EN UNIDAD DE BAHIA ASOCIADA AL PAÑO.	9
6.2. CURVA CARACTERISTICA DE LA FUNCION 87B.	10
6.3. ESTABILIDAD DE LA PROTECCION DIFERENCIAL DE BARRA 87B	12
6.4. PRUEBAS DE CONTROL	13
6.4.1. VERIFICACIÓN DE ENTRADAS BINARIAS EN LA UNIDAD DE BAHIA	13
6.4.2. VERIFICACION DE SALIDAS BINARIAS	14
6.5. VERIFICACION DE BLOQUEO AL CIERRE POR OPERACIÓN DE LA 87B.	15
6.6. VERIFICACION DE ALARMAS DE LA UNIDAD DE BAHIA.	15
6.7. PRUEBAS DE COMUNICACIÓN.	16

PRUEBAS EN TERRENO DE LA PROTECCION DIFERENCIAL 87B- PAÑO JT4

		SUBESTACION VALDIVIA 220kV		
		77SC-PP-28	HOJA 2 de 20	REV. B

7. PRUEBAS A PROTECCION 50BF	17
7.1. ARRANQUE DE LA FUNCION 50BF (I PICKUP)	17
7.2. TIEMPO DE ACTUACION ETAPA 1 Y 2	18
7.3. VERIFICACION DE ENTRADAS Y SALIDAS DE LA PROTECCION 50BF	19

PRUEBAS EN TERRENO DE LA PROTECCION DIFERENCIAL 87B- PAÑO JT4

		SUBESTACION VALDIVIA 220kV		
		77SC-PP-28	HOJA 3 de 20	REV. B

DESCRIPCION DE LAS PRUEBAS A REALIZAR



1. PRUEBAS PRIMARIA DE TT/CC- PAÑO JT4

Las pruebas se deben realizar en el núcleo N°3 de las tres fases de los transformadores de corriente asociados al paño JT4, este núcleo se encuentra conectado a la unidad de bahía correspondiente a dicho paño y debe tomarse como datos de referencia la información en la placa de los transformadores junto con las últimas pruebas realizadas sobre estos equipos.

Se debe realizar las siguientes verificaciones:

- Razón de Transformación.
- Polaridad.
- Curvas de Saturación.
- Clases de Precisión.
- Medidas del Burden conectado al TC.
- Resistencia devanado



PRUEBAS EN TERRENO DE LA PROTECCION DIFERENCIAL 87B- PAÑO JT4

		SUBESTACION VALDIVIA 220kV		
		77SC-PP-28	HOJA 4 de 20	REV. B

DESCRIPCION	EQUIPO DE MEDIDA (TT/CC)			VALOR NOMINAL
TRANSFORMADOR	Fase 1	Fase 2	Fase 3	
No. Serie	5192171440.90.1	5192171440.90.2	5192171440.90.3	
RAZON DE TRANSFORMACION (P1-P2/ 3S1-3S2)	200.0 : 0.9991	200.0 : 0.9992	200.0 : 0.9992	200/1 (A)
NUCLEO 87B	3	3	3	3
POLARIDAD	sustractiva	sustractiva	sustractiva	SUSTRACTIVA
SATURACION NUCLEO (V/mA)	293,9V / 29.58mA	291.7V / 28.65mA	291.9V / 27.33mA	
CLASE DE PRECISION	5P20	5P20	5P20	5P20
BURDEN TC	15VA	15VA	15VA	15 VA

Observaciones: Prueba efectuada de forma automática con equipo de ensayo
Omicron CT Analyzer

PRUEBAS EN TERRENO DE LA PROTECCION DIFERENCIAL 87B- PAÑO JT4

		SUBESTACION VALDIVIA 220kV		
		77SC-PP-28	HOJA 5 de 20	REV. B





2. REVISION DE CABLEADO DE LOS CIRCUITOS DE CORRIENTE

En esta parte se debe realizar un chequeo visual en las cajas de agrupamientos, tableros de protecciones y armarios de paso de los circuitos de corriente con la finalidad de realizar ajustes en bornes y detectar cualquier anomalía existente en la actualidad. Para esto se debe revisar los siguientes puntos que se muestran a continuación.

INSPECCIÓN VISUAL EN LA CAJA DE AGRUPAMIENTO DE CORRIENTE Y PANELES DE PROTECCIONES.			
DESCRIPCION DE LA INSPECCIÓN	CORRECTO	INCORRECTO	OBSERVACIONES ENCONTRADAS
1.- VERIFICAR QUE EL DE TIPO DE CONDUCTOR Y CALIBRE ASOCIADOS AL NUCLEO DE LA PROTECCION DIFERENCIAL DE BARRAS ESTÁN DE ACUERDO CON LA INGENIERIA.	✓		
2.- REVISIÓN DEL ESTADO DE LAS CONEXIONES (TERMINALES, BORNES DE PASO DE ACUERDO CON EL CALIBRE DEL CABLE, VALIDAR CABLES BIEN AJUSTADOS).	✓		
3.- VERIFICACIÓN DEL PUNTO ESTRELLA DEL NÚCLEO ASOCIADO A LA PROTECCIÓN DIFERENCIAL DE BARRAS SEGÚN LA INGENIERIA.	✓		
4.- VERIFICAR QUE LOS CIRCUITOS DE CORRIENTES ASOCIADOS A LA DIFERENCIAL DE BARRAS ESTÁN DE ACUERDO CON LOS PLANOS.	✓		
5.- VERIFICAR QUE EL CIRCUITO DE CORRIENTE ASOCIADOS A LA DIFERENCIAL DE BARRAS SE ENCUENTREN ATERRADO EN 1 SOLO PUNTO.	✓		

PRUEBAS EN TERRENO DE LA PROTECCION DIFERENCIAL 87B- PAÑO JT4

		SUBESTACION VALDIVIA 220kV		
		77SC-PP-28	HOJA 6 de 20	REV. B



3. PRUEBA DE BURDEN AL CIRCUITO SECUNDARIO

En esta prueba se debe inyectar el valor nominal de corriente secundario al núcleo asociado a la protección diferencial de barra, para así medir la tensión inducida en los bornes secundarios del transformador de corriente y determinar al valor en voltio- amper (VA) conectado al núcleo del transformador de corriente correspondiente a la protección diferencial de barras.



El criterio de aceptación para esta prueba consta en que el valore de Burden asociado al circuito de corriente del núcleo secundario no exceda en ningún caso al 100% del valor de placa del transformador de corriente. Los resultados de esta prueba serán registrados en la siguiente tabla:

FASE	BORNE	CORRIENTE INYECTADA	VOLTAJE MEDIDO	V.A CALC	V.A NOMINAL	% de NOMINAL	Resultado
1	3S1-3S2	1.068A 0°	0.909V 6.15°	0.852VA	15VA	5.68%	✓
2	3S1-3S2	1.034A 0°	0.882V 6.26°	0.853VA	15VA	5.69%	✓
3	3S1-3S2	938.6mA 0°	0.778V 6.40°	0.829VA	15VA	5.53%	✓

Observaciones: Prueba efectuada de forma automática con equipo de ensayo

Omicron CT Analyzer

PRUEBAS EN TERRENO DE LA PROTECCION DIFERENCIAL 87B- PAÑO JT4

		SUBESTACION VALDIVIA 220kV		
		77SC-PP-28	HOJA 7 de 20	REV. B



4. CURVA DE SATURACION

Con esta prueba detectamos problemas eléctricos o mecánicos relacionados con el núcleo magnético del transformador de corriente y así comprobar que el transformador no se encuentre operando dentro de los parámetros de saturación, es decir por encima de la zona línea de operación con su carga nominal. Esto permite prevenir que la protección de barra opere con fallas fuera externas o fuera de la zona de actuación.

	VOLTAJE DE INFLEXION	CORRIENTE DE INFLEXION
Punto de inflexión	292V	28mA



Observaciones: Se toma valor promedio de las medidas obtenidas para cada fase.

5. PRUEBAS RESISTENCIA DEVANADO DEL NUCLEO ASOCIADO A LA 87B.

En esta prueba se debe realizar inyecciones de corrientes continua a través del devanado secundario del transformador y así verificar la caída de tensión que este genera, para posteriormente calcular el valor de resistencia eléctrica que posee el núcleo en estudio. Los resultados de esta prueba serán registrados en la siguiente tabla:

FASE	BORNE	CORRIENTE INYECTADA	VOLTAJE MEDIDO	Rdev TEORICA	Rdev OBTENIDA	% ERROR	Resultado
1	3S1-3S2				2.000ohm (2.442ohm @75°C)		✓
2	3S1-3S2				1.981ohm (2.419ohm @75°C)		✓
3	3S1-3S2				1.922ohm (2.333ohm @75°C)		✓

PRUEBAS EN TERRENO DE LA PROTECCION DIFERENCIAL 87B- PAÑO JT4

		SUBESTACION VALDIVIA 220kV		
		77SC-PP-28	HOJA 8 de 20	REV. B



Observaciones: Prueba efectuada de forma automática con equipo de ensayo
Omicron CT Analyzer

6. PRUEBAS A UNIDAD DE BAHIA 87B (FUNCION 87B+ CONTROL)

6.1. INYECCIONES SECUNDARIAS DE CORRIENTE Y ARRANQUE FUNCION 87B EN UNIDAD DE BAHIA ASOCIADA AL PAÑO.



En esta prueba, se deben realizar inyecciones de corrientes en cada una de las fases para evaluar la medición y secuencia de fases, además se ejecutarán pruebas del pickup partiendo con un valor bajo e incrementando hasta visualizarse el valor de arranque de la función diferencial de barra, el valor obtenido en estas pruebas corresponde al valor mínimo umbral para la activación de la función.

PRUEBAS DE MEDIDA DE LA UNIDAD DE BAHIA 87B				
INYECCION	CORRIENTE 10% DEL NOMINAL 87B (A/SEC)	CORRIENTE 100% DEL NOMINAL 87B (A/SEC)	CORRIENTE DE DESBALANCE (A/SEC) Ver nota.	RESULTADO
FASES L1-N				
FASES L2-N				
FASES L3-N				

Nota: Las corrientes de desbalance se deben inyectar a Fase L1-N 100%, Fase L2-N al 60%, Fase L3-N al 20%

Observaciones: _____

PRUEBAS EN TERRENO DE LA PROTECCION DIFERENCIAL 87B- PAÑO JT4

		SUBESTACION VALDIVIA 220kV		
		77SC-PP-28	HOJA 9 de 20	REV. B

PRUEBAS DE PICKUP 87B- UNIDAD DE BAHIA				
INYECCION	CORRIENTE NOMINAL 87B (A/SEC)	CORRIENTE INYECTADA (A/SEC)	CORRIENTE MEDIDA (A/SEC)	RESULTADO
FASES L1- L2				
FASES L2- L3				
FASES L1- L3				
FASES L1- L2- L3				
FASES L1-N				
FASES L2-N				
FASES L3-N				

Observaciones: _____



6.2. CURVA CARACTERISTICA DE LA FUNCION 87B.

En esta prueba se realiza simulaciones de fallas monofásicas, bifásicas y trifásicas en lo correspondiente a la función diferencial de barra 87B, se verifica la actuación de la protección y el tiempo de operación en cada una de las fallas. Esta prueba se debe realizar con las medidas de bloqueo y seguridad correspondiente que son descritos en el PROCEDIMIENTO DE PRUEBAS DE LAS PROTECCIONES DIFERENCIALES DE BARRAS 220KV DE LAS SS/EE TEMUCO, VALDIVIA Y PUERTO MONTT, adicionalmente se debe tomar un paño de referencia para la realización de las simulaciones de falla.

NOTA: Se deben realizar los bloqueos asociados a la protección diferencial de barras con las respectivas bandejas de prueba, a fin de evitar cualquier disparo errático. Verificar si esta prueba fue realizada en otro paño con respecto al paño de referencia (JR), para no realizarse en este apartado.

Antes de la realización de esta prueba se debe visualizar los ajustes encontrados en la unidad central para la función diferencial de barra 87B. Estos valores deben ser reflejados en la siguiente tabla.

PRUEBAS EN TERRENO DE LA PROTECCION DIFERENCIAL 87B- PAÑO JT4

		SUBESTACION VALDIVIA 220kV		
		77SC-PP-28	HOJA 10 de 20	REV. B



AJUSTES FUNCIÓN DIFERENCIAL DE BARRA 87B				
PARÁMETRO	CORRIENTE OP. IS1 [p.u]	CORRIENTE OP. IS2 [p.u]	PENDIENTE 1 [%]	PENDIENTE 2 [%]
ZONA 1				
ZONA 2				
ZONA 3				

En la tabla se deben registrar los resultados obtenidos en las pruebas secundarias correspondiente a la función 87B.

PRUEBAS FUNCIÓN DIFERENCIAL DE BARRA - CARACTERÍSTICA DE OPERACIÓN			
PARÁMETRO	VALOR TEÓRICO	VALOR MEDIDO	RESULTADO
IR1 [p.u]			
ID1 [p.u]			
IR2 [p.u]			
ID2 [p.u]			
IR3 [p.u]			
ID3 [p.u]			
IR4 [p.u]			
ID4 [p.u]			
IR5 [p.u]			
ID5 [p.u]			
PRUEBAS FUNCIÓN DIFERENCIAL DE BARRA - TIEMPOS DE OPERACIÓN			
PARÁMETRO	VALOR TEÓRICO	VALOR MEDIDO	RESULTADO
TOP 1 [ms]			
TOP 2 [ms]			
TOP 3 [ms]			
TOP 4 [ms]			
TOP 4 [ms]			

Observaciones: _____

PRUEBAS EN TERRENO DE LA PROTECCION DIFERENCIAL 87B- PAÑO JT4

		SUBESTACION VALDIVIA 220kV		
		77SC-PP-28	HOJA 11 de 20	REV. B

6.3. ESTABILIDAD DE LA PROTECCION DIFERENCIAL DE BARRA 87B

En esta prueba se debe realizar inyecciones de corriente secundarias a la unidad de bahía del paño JT4 respecto a un paño de referencia (JR).



Se procede a inyectar valores secundarios de corriente por fase de igual magnitud y desfasadas 180 grados, esto refleja que la falla se encuentra fuera de la zona de actuación y la protección no debe operar, con esta prueba se garantiza la estabilidad del equipo y con fallas fuera de la zona no debe actuar.

VERIFICACION DE LECTURAS DE CORRIENTE PAÑO 52JT4											
CASO	VALOR INYECTADO [Asec]				VALOR CALCULADO [A-prim]				FUNCION 87B		
	A / 0°	B / -120°	C / 120°	N	A / 0°	B / -120°	C / 120°	N	IDIFF	IRES	OPER
1											
2											
3											
VERIFICACION DE LECTURAS DE CORRIENTE PAÑO 52JR											
CASO	VALOR INYECTADO [Asec]				VALOR CALCULADO [A-prim]				FUNCION 87B		
	A / 180°	B / 60°	C / -60°	N	A / 180°	B / 60°	C / -60°	N	IDIFF	IRES	OPER
1											
2											
3											

Nota: Se debe verificar que al realizar la inyección en contra fase en ambas unidades de bahía no se debe visualizar arranque y operación en la unidad central de la protección 87B, con esto se certifica que ante fallas externas no existirá operación errática de la protección.

Observaciones: _____

PRUEBAS EN TERRENO DE LA PROTECCION DIFERENCIAL 87B- PAÑO JT4

		SUBESTACION VALDIVIA 220kV		
		77SC-PP-28	HOJA 12 de 20	REV. B

6.4. PRUEBAS DE CONTROL



En la realización de estas pruebas, se debe verificar que cada una de las entradas y salidas configuradas en el equipo de protección sea acorde a los planos entregados del paño, para esto debe revisar a detalle el archivo (.dex) en el relé de protección. Las salidas de la unidad de bahía se deben verificar que al momento de realizar las pruebas secundarias.

6.4.1. VERIFICACIÓN DE ENTRADAS BINARIAS EN LA UNIDAD DE BAHIA

Para la verificación de cada una de las entradas binarias en el equipo de protección, se va a simular desde el punto de bornera remoto ubicado en el armario de protecciones ____ bornera ____, luego se debe realizar la simulación efectiva de cada una de las entradas.

VERIFICACIÓN DE ENTRADAS BINARIAS EN LA UNIDAD DE BAHIA 87B/JT4 (POR DEFINIR)				
DESCRIPCION DE LA PRUEBA	ENTRADA BINARIA	BORNE DE CONEXION	ACCION	
			SIMULADA	EFFECTIVA

PRUEBAS EN TERRENO DE LA PROTECCION DIFERENCIAL 87B- PAÑO JT4

		SUBESTACION VALDIVIA 220kV		
		77SC-PP-28	HOJA 13 de 20	REV. B

Observaciones: _____

6.4.2. VERIFICACION DE SALIDAS BINARIAS



Para la verificación de cada una de las salidas binarias en el equipo de protección, se va a simular vía software su activación, a su vez se verifica el correcto bloqueo por bandeja de prueba.

Una vez verificada cada una de las salidas, se procede a verificar los desenganches efectivos sobre el interruptor 52JT4 y se registra a continuación.

VERIFICACIÓN DE SALIDAS BINARIAS EN LA UNIDAD DE BAHIA 87B/JT4						
DESCRIPCION DE LA PRUEBA	SALIDA BINARIA	CONEXIÓN EN BLOCK PRUEBA	BORNE DE CONEXION		ACCION	
					SIMULADA	EFFECTIVA
DISPARO L1 BOB 1	F87B/ (5C4 - 5C3)	C:10	87B/ X2	16-17		
DISPARO L2 BOB1	F87B/ (5C4 - 5C2)	C:17	87B/ X2	16-18		
DISPARO L3 BOB 1	F87B/ (5C4 - 5C1)	C:22	87B/ X2	16-18		
DISPARO L1 BOB 2	F87B/ (6C4 - 6C3)	C:32	87B/ X2	26-27		
DISPARO L2 BOB 2	F87B/ (6C4 - 6C2)	C:39	87B/ X2	26-28		
DISPARO L3 BOB 2	F87B/ (6C4 - 6C1)	C:44	87B/ X2	26-28		
EMISION DE DISP TRANSF	POR DEFINIR					
ARRANQUE DE 50BF POR 87B	F87B/ (6D2 - 6D1)		87B/X2	20-21		

Observaciones: _____

PRUEBAS EN TERRENO DE LA PROTECCION DIFERENCIAL 87B- PAÑO JT4

		SUBESTACION VALDIVIA 220kV		
		77SC-PP-28	HOJA 14 de 20	REV. B

6.5. VERIFICACION DE BLOQUEO AL CIERRE POR OPERACIÓN DE LA 87B.

Se debe verificar la activación del relé de disparo y bloqueo correspondiente al paño JT4 (K86B), se debe verificar el contacto (3-31) que se refleja en el punto de bornera 87B/X2:78 y 87B/X2:79; estos puntos se encuentran en el camino de cierre del interruptor y por ende este no debe prosperar.

BLOQUEO AL CIERRE INTERRUPTOR 52JT4				
DESCRIPCION PRUEBA	ARMARIO	ELEMENTO	BORNE	RESULTADO
VERIFICACION DE BLOQUEO CIERRE INTERRUPTOR 52JT4	87B	K86B	3-31	



6.6. VERIFICACION DE ALARMAS DE LA UNIDAD DE BAHIA.

Se debe verificar las señales de alarma en la unidad de control del paño JT4, al simularse falla interna en la unidad de bahía, desconexión de la fibra óptica del elemento y operación de la función 87B.

VERIFICACIÓN DE ALARMAS EN LA UNIDAD DE BAHIA 87B/JT4					
DESCRIPCION DE LA PRUEBA	SALIDA BINARIA	CONEXIÓN EN BLOCK PRUEBA	BORNE DE CONEXIÓN	ACCION	
				SIMULADA	EFFECTIVA
ACTUACION 87B	NA	N/A			
FALLA INTERNA EN UNIDAD BAHIA	F87B/ (8D2 – 8D1)	N/A			
FALLA ALARMA EN FIBRA OPTICA	----	----			
VALIDACION ALARMA A SCADA	----	----			

Observaciones: _____

PRUEBAS EN TERRENO DE LA PROTECCION DIFERENCIAL 87B- PAÑO JT4

		SUBESTACION VALDIVIA 220kV		
		77SC-PP-28	HOJA 15 de 20	REV. B



6.7. PRUEBAS DE COMUNICACIÓN.

En esta prueba se busca detectar deficiencias en el conexionado de la fibra óptica entre la Unidad de Bahía correspondiente al paño JT4 y la Unidad Central de la protección de barra 87B donde se evaluará el estado de los conectores de la fibra óptica.

PRUEBAS DE COMUNICACIÓN FIBRA OPTICA		
INSPECCIÓN VISUAL FIBRA OPTICA		
DESCRIPCIÓN	CORRECTO	INCORRECTO
REVISIÓN DE ESTADO DE LOS CONECTORES.		
VERIFICACIÓN DE DATOS EN LOS EQUIPOS DE LOS EXTREMOS CONECTADOS		

Observaciones: _____

PRUEBAS EN TERRENO DE LA PROTECCION DIFERENCIAL 87B- PAÑO JT4

		SUBESTACION VALDIVIA 220kV		
		77SC-PP-28	HOJA 16 de 20	REV. B

7. PRUEBAS A PROTECCION 50BF

En esta sección se va a realizar las pruebas correspondientes a la función 50BF del paño JT4, para esto se debe realizar las siguientes verificaciones:

- Arranque de la Función 50BF
- Tiempo de actuación en etapa 1
- Tiempo de actuación en etapa 2
- Verificación de Entradas y Salidas Binarias.



La función 50BF está parametrizada y ajustada en las protecciones del transformador, se debe verificar en el plano de conexionado interno las señales correspondientes a la función 50BF dentro de los equipos correspondiente al transformador.

7.1. ARRANQUE DE LA FUNCION 50BF (I PICKUP)

En esta prueba se debe realizar una inyección de corriente secundaria al equipo, y el valor debe superar el umbral del ajuste, adicionalmente a esto se debe simular un arranque externo en una de las entradas binarias configuradas en el equipo de protección 50BF la proveniente de la protección de Barra 87B y verificar su correcta operación.

AJUSTES FUNCIÓN 50BF				
DESCRIPCION	CORRIENTE PICKUP (NOMINAL)	TIEMPO DE OPERACION	CORRIENTE PICKUP (MEDIDA)	TIEMPO DE OPERACION
FASE R	1,2A	150/250ms	1,21A	166,3 / 266,1ms
FASE S	1,2A	150/250ms	1,21A	166,2 / 266,7ms
FASE T	1,2A	150/250ms	1,21A	165,4 / 265,2ms

PRUEBAS EN TERRENO DE LA PROTECCION DIFERENCIAL 87B- PAÑO JT4

		SUBESTACION VALDIVIA 220kV		
		77SC-PP-28	HOJA 17 de 20	REV. B



Observaciones: Opera por arranque interno y externo.

No posee arranque por 87B.



7.2. TIEMPO DE ACTUACION ETAPA 1 Y 2

En esta prueba se debe realizar la medida del tiempo de Etapa 1 o tiempo de retrip y el tiempo de Etapa 2 o tiempo de barrido. Para esto se debe inyectar una corriente superior al valor obtenido en la prueba de arranque, simular la posición cerrada del interruptor y forzar del arranque externo proveniente desde la protección diferencial de barra, con esto se verifica el tiempo de actuación en ambos casos.

OPERACIÓN DE LA FUNCIÓN 50BF.				
DESCRIPCION	CORRIENTE INYECTADA NOMINAL (A/sec)	CORRIENTE MEDIDA EN EL EQUIPO (A/sec)	TIEMPO DE OPERACIÓN (T1)	TIEMPO DE OPERACION (T2)
FASE R	1,21A	1,21A	166,3ms	266,1ms
FASE S	1,21A	1,21A	166,2ms	266,1ms
FASE T	1,21A	1,21A	165,4ms	265,2ms
FASE RS	2A	2A	152,7ms	252,5ms
FASA RST	2A	2A	152,6ms	252,4ms

Observaciones: Opera sin supervisión de estado de interruptor.

PRUEBAS EN TERRENO DE LA PROTECCION DIFERENCIAL 87B- PAÑO JT4

		SUBESTACION VALDIVIA 220kV		
		77SC-PP-28	HOJA 18 de 20	REV. B





7.3. VERIFICACION DE ENTRADAS Y SALIDAS DE LA PROTECCION 50BF.

Para la verificación de cada una de las entradas binarias en el equipo de protección, se va a simular desde el punto de bornera ubicado en el armario de protecciones asociado, luego se debe realizar la simulación efectiva de cada una de las entradas accionándola desde donde se genera la señal. La función 50BF está parametrizada y ajustada en las protecciones del transformador (87T, 21T)

VERIFICACIÓN DE ENTRADAS BINARIAS EN PROTECCIONEDS DE TRANSFORMADOR- PARA FUNCION 50BF				
DESCRIPCION DE LA PRUEBA	ENTRADA BINARIA	BORNE CONEXIÓN	ACCION	
			SIMULADA	EFFECTIVA
POSICION DE ABIERTO 52JT4	F87T4/ (A17-A18)	C1:1	✓	✓
POSICION DE CERRADO 52JT4	F87T4/ (A17-A18)	C1:2	✓	
BLOQUEO FUNCION 50BF	F87T4/ (A17-A18)	C1:4	✓	
ARRANQ 50BF- PM TRANSF	F87T4/ (A17-A18)	C1:5	✓	
POSICION DE ABIERTO 52JT4	F21T4/ (A20-A21)	C2:1	✓	✓
POSICION DE CERRADO 52JT4	F21T4/ (A22-A23)	C2:2	✓	
BLOQUEO FUNCION 50BF	F21T4/ (A26-A27)	C2:4	✓	
ARRANQ 50BF- PM TRANSF	F21T4/ (A28-A29)	C2:5	✓	

Observaciones: _____

PRUEBAS EN TERRENO DE LA PROTECCION DIFERENCIAL 87B- PAÑO JT4

		SUBESTACION VALDIVIA 220kV		
		77SC-PP-28	HOJA 19 de 20	REV. B



Para la verificación de cada una de las Salidas binarias en el equipo de protección, se va a simular vía software su activación, y al ser activada esta salida se debe verificar que se refleje en el punto del block de prueba que se encuentra dentro del armario de protecciones asociado, estas simulaciones se realizan con la bandeja de prueba insertada; luego de esto se inyecta una falla para verificar que las salidas sean activadas. Una vez verificada cada una de las salidas, se procede a verificar los desenganches efectivos sobre el interruptor 52JT4, disparos a Interruptores 52J3, 52J4, 52J5 por 50BF etapa 2, y se registran a continuación.



VERIFICACIÓN DE ORDENES DE DESENGANCHE BOB 1 Y BOB 2- POR LA FUNCION 50BF						
DESCRIPCION DE LA PRUEBA	SALIDA EN R.AUX	CONEXIÓN EN BLOCK PRUEBA	CONEXIÓN REMOTA		ACCION	
					SIMULADA	EFFECTIVA
RETRIP BOBINA 1 L1	K50BF (1-11)	BP-7 (1-2)	C	9		✓
RETRIP BOBINA 1 L2	K50BF (2-21)	BP-7 (3-4)	C	16		✓
RETRIP BOBINA 1 L3	K50BF (3-31)	BP-7 (7-8)	C	21		✓
EMISION SEÑAL TDD	DEFINIR	DEFINIR				
RETRIP BOBINA 2 L1	K50BF (4-41)	BP-7 (7-8)	C	31		✓
RETRIP BOBINA 2 L2	K50BF (5-51)	BP-7 (9-10)	C	38		✓
RETRIP BOBINA 2 L3	K50BF (6-61)	BP-7 (11-12)	C	43		✓
AVISO DE DISPARO- 50BF/ F87T4	F87T4/ (A11-A12)		C	67		✓
AVISO DE DISPARO- 50BF/ F21T4	F21T4/ (A07-A08)		C	66		✓
DISP A INT 52J3, 52J4, 52J5/F87T4	F87T4/ (B14-B13)	BP-4 (23-24)	C	72		✓
DISP A INT 52J3, 52J4, 52J5/F21T4	F21T4/ (B13-B14)	BP-5 (23-24)	C	73		✓

Observaciones: No posee disparo sobre 52BT4.

Posee disparo sobre 52JT4-1.

COORDINADOR ELECTRICO NACIONAL		CLIENTE	
Probado por:	Revisado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Fecha:		Fecha:	Fecha:

PRUEBAS EN TERRENO DE LA PROTECCION DIFERENCIAL 87B- PAÑO JT4

		SUBESTACION VALDIVIA 220kV		
		77SC-PP-28	HOJA 20 de 20	REV. B



Test Report

Date/Time: 2019-03-24, 03:02:47

Assessment	Auto	Manual
	Passed	

Location

Company: STS
Station: SE Valdivia
Phase: 1

Country: Chile
Feeder: TC-JT4
IEC-ID:

CT Nameplate

Manufacturer: ALSTOM
Type: QDR-245
Serial Number: 5192171440.90.1

Tap: S1-S2
Core Number: N1
Optional 1:

Ratio: 200:1
Frequency: 50Hz
Nominal Burden: 15.0 VA

Core Type: Protection CT
Class: 5P - 20 (IEC 60044-1)
Operating Burden: 1.0 VA

Equipment

Test Device: CT-Analyzer
Serial Number: EB681Y

Software Version: 4.40 (14-06-24 09:36)
Hardware Version: 01/00/08/05/00/11

Test Settings:

Primary Current I-pn: 200.0A
Secondary Current I-sn: 1.0A
Frequency: 50.0Hz

Nominal Burden: 15.0VA cos φ : 0.8
Operating Burden: 1.0VA cos φ : 0.8

Applied Standard: IEC 60044-1
Class: 5P - 20
Rct: 2.318 Ω ? (75.0°C)

Core Type: Protection CT

ALF: 20.0

Multiplying Factor for Ratio Assessment: 1.000
Delta compensation: Ratio 1

? Value is automatically detected by CT Analyzer's guesser function.

* Auto-detection may prevent assessment. Explicit setting might be mandatory for automatic assessment.

Assessments:

Parameter	Auto	Manual
Accuracy	Passed	
ε	Passed	
$\Delta\varphi$	Passed	
ε_c	Passed	
ALF	Passed	
ALFi	Passed	

Resistance

Secondary Winding:

R-meas: 1.898 Ω **T-meas:** 19.0°C
R-ref: 2.318 Ω **T-ref:** 75.0°C

Ratio:

Results with nominal burden:

Used Burden: 15.0 VA cos ϕ : 0.8
Used I-p: 200.00A
Ratio: 200.0 : 0.9993
Deviation: -0.072%
 ϵ -C: 0.096%
RCF: 1.00072
N: 200.04
Phase: 1.81min
Polarity: OK

Burden	Current ratio error in % at % of rated current								Designation
VA / cos ϕ	1.0 %	5.0 %	10 %	20 %	50 %	100 %	120 %	200 %	
15.00 / 0.8	-1.246	-0.623	-0.491	-0.398	-0.317	-0.275	-0.266	-0.241	100% Nom.Burden
7.50 / 0.8	-0.892	-0.430	-0.329	-0.264	-0.205	-0.176	-0.170	-0.155	50% Nom.Burden
3.75 / 1.0	-0.157	-0.169	-0.143	-0.121	-0.100	-0.088	-0.085	-0.079	25% Nom.Burden
1.875 / 1.0	-0.092	-0.127	-0.113	-0.096	-0.079	-0.070	-0.068	-0.063	12.5% Nom.Burden

Burden	Phase displacement in minutes at % of rated current								Designation
VA / cos ϕ	1.0 %	5.0 %	10 %	20 %	50 %	100 %	120 %	200 %	
15.00 / 0.8	35.32	11.84	8.14	6.04	4.35	3.45	3.23	2.61	100% Nom.Burden
7.50 / 0.8	35.01	10.04	6.74	4.78	3.31	2.62	2.47	2.10	50% Nom.Burden
3.75 / 1.0	40.19	12.90	8.77	6.24	4.37	3.49	3.32	2.88	25% Nom.Burden
1.875 / 1.0	32.35	11.04	7.26	5.07	3.40	2.65	2.50	2.15	12.5% Nom.Burden

NOTE: Measurements with '!' have reduced accuracy. Accuracy only guaranteed on non-gapped cores.

Excitation:

Knee Points:

Standard	V	I
IEC 60044-1	291.6V	27.67mA

Results:

Kr: 78%

Lm: 38.4H

Ls: 2.7mH

Results with nominal burden:

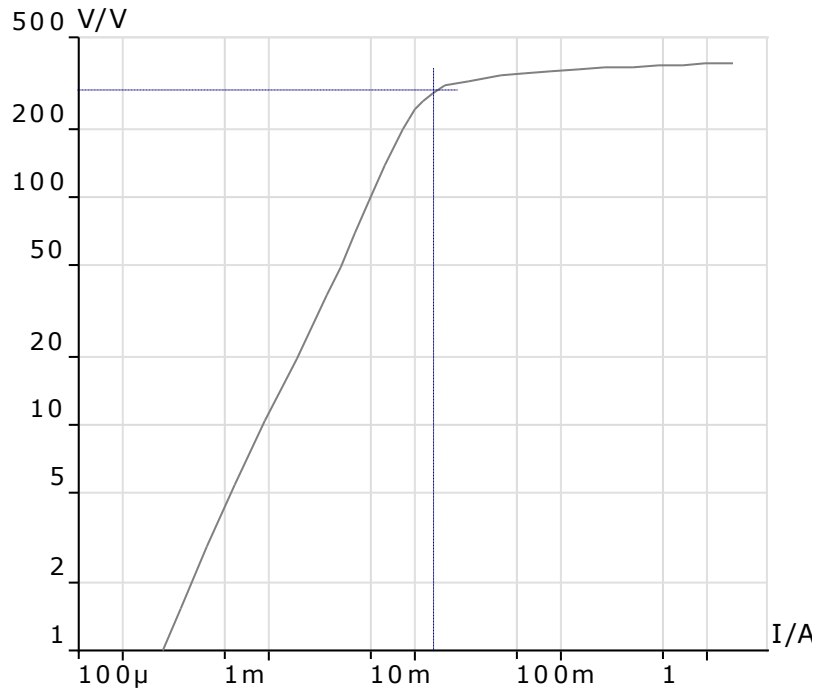
Burden: 15.0 VA cos ϕ : 0.8
ALF: 23.54
ALFi: 22.57
Ts: 2.683s
 ϵ -i: 0.336% (@ ALF = 20)

Results with operating burden:

Burden: 1.0 VA cos ϕ : 0.8
ALF: >122.26
ALFi: >121.95
Ts: 12.32s
 ϵ -i: 0.037% (@ ALF = 20)

Excitation Table:

Actual Values		
V	I	L
386.9V	2.961A	154.8mH
384.9V	1.909A	249.1mH
382.9V	1.348A	374.4mH
379.8V	936.6mA	567.2mH
375.5V	620.5mA	867.1mH
370.5V	403.0mA	1.3H
365.2V	262.5mA	2.1H
358.8V	172.5mA	3.1H
351.1V	114.1mA	4.8H
342.0V	76.74mA	7.4H
326.5V	46.17mA	13.8H
307.9V	32.58mA	23.2H
287.4V	26.50mA	32.5H
265.3V	22.89mA	39.5H
242.5V	20.26mA	43.6H
219.9V	18.17mA	44.0H
199.1V	16.50mA	42.8H
138.2V	12.35mA	38.2H
95.10V	9.679mA	33.4H
68.81V	7.777mA	30.1H
49.51V	6.180mA	27.1H
36.80V	5.038mA	23.3H
19.49V	3.099mA	20.0H
10.33V	1.901mA	17.2H
5.472V	1.187mA	14.6H
2.899V	761.8μA	12.0H
1.536V	503.9μA	9.6H
1.000V	385.9μA	8.0H



Test Report

Date/Time: 2019-03-24, 03:07:55

Assessment	Auto	Manual
	Passed	

Location

Company: STS
Station: SE Valdivia
Phase: 1

Country: Chile
Feeder: TC-JT4
IEC-ID:

CT Nameplate

Manufacturer: ALSTOM
Type: QDR-245
Serial Number: 5192171440.90.1

Tap: S1-S2
Core Number: N2
Optional 1:

Ratio: 200:1
Frequency: 50Hz
Nominal Burden: 15.0 VA

Core Type: Protection CT
Class: 5P - 20 (IEC 60044-1)
Operating Burden: 1.0 VA

Equipment

Test Device: CT-Analyzer
Serial Number: EB681Y

Software Version: 4.40 (14-06-24 09:36)
Hardware Version: 01/00/08/05/00/11

Test Settings:

Primary Current I-pn: 200.0A
Secondary Current I-sn: 1.0A
Frequency: 50.0Hz

Nominal Burden: 15.0VA cos φ : 0.8
Operating Burden: 1.0VA cos φ : 0.8

Applied Standard: IEC 60044-1
Class: 5P - 20
Rct: 2.349 Ω ? (75.0°C)

Core Type: Protection CT

ALF: 20.0

Multiplying Factor for Ratio Assessment: 1.000
Delta compensation: Ratio 1

? Value is automatically detected by CT Analyzer's guesser function.

* Auto-detection may prevent assessment. Explicit setting might be mandatory for automatic assessment.

Assessments:

Parameter	Auto	Manual
Accuracy	Passed	
ε	Passed	
$\Delta\varphi$	Passed	
ε_c	Passed	
ALF	Passed	
ALFi	Passed	

Resistance

Secondary Winding:

R-meas: 1.924 Ω **T-meas:** 19.0°C
R-ref: 2.349 Ω **T-ref:** 75.0°C

Ratio:

Results with nominal burden:

Used Burden: 15.0 VA cos ϕ : 0.8
Used I-p: 200.00A
Ratio: 200.0 : 0.9992
Deviation: -0.081%
 ϵ -C: 0.106%
RCF: 1.00081
N: 200.05
Phase: 1.94min
Polarity: OK

Burden	Current ratio error in % at % of rated current								Designation
VA / cos ϕ	1.0 %	5.0 %	10 %	20 %	50 %	100 %	120 %	200 %	
15.00 / 0.8	-1.364	-0.675	-0.533	-0.429	-0.335	-0.287	-0.276	-0.249	100% Nom.Burden
7.50 / 0.8	-0.994	-0.467	-0.358	-0.288	-0.222	-0.188	-0.180	-0.163	50% Nom.Burden
3.75 / 1.0	-0.193	-0.184	-0.156	-0.133	-0.111	-0.098	-0.095	-0.087	25% Nom.Burden
1.875 / 1.0	-0.119	-0.142	-0.124	-0.105	-0.089	-0.079	-0.076	-0.071	12.5% Nom.Burden

Burden	Phase displacement in minutes at % of rated current								Designation
VA / cos ϕ	1.0 %	5.0 %	10 %	20 %	50 %	100 %	120 %	200 %	
15.00 / 0.8	38.43	13.12	8.88	6.31	4.28	3.28	3.04	2.41	100% Nom.Burden
7.50 / 0.8	38.21	11.13	7.46	5.20	3.40	2.59	2.41	2.01	50% Nom.Burden
3.75 / 1.0	44.49	14.08	9.61	6.82	4.66	3.62	3.42	2.91	25% Nom.Burden
1.875 / 1.0	36.41	12.04	7.95	5.56	3.68	2.80	2.62	2.21	12.5% Nom.Burden

NOTE: Measurements with '!' have reduced accuracy. Accuracy only guaranteed on non-gapped cores.

Excitation:

Knee Points:

Standard	V	I
IEC 60044-1	295.5V	28.79mA

Results:

Kr: 81% **Lm:** 38.3H
Ls: 2.6mH

Results with nominal burden:

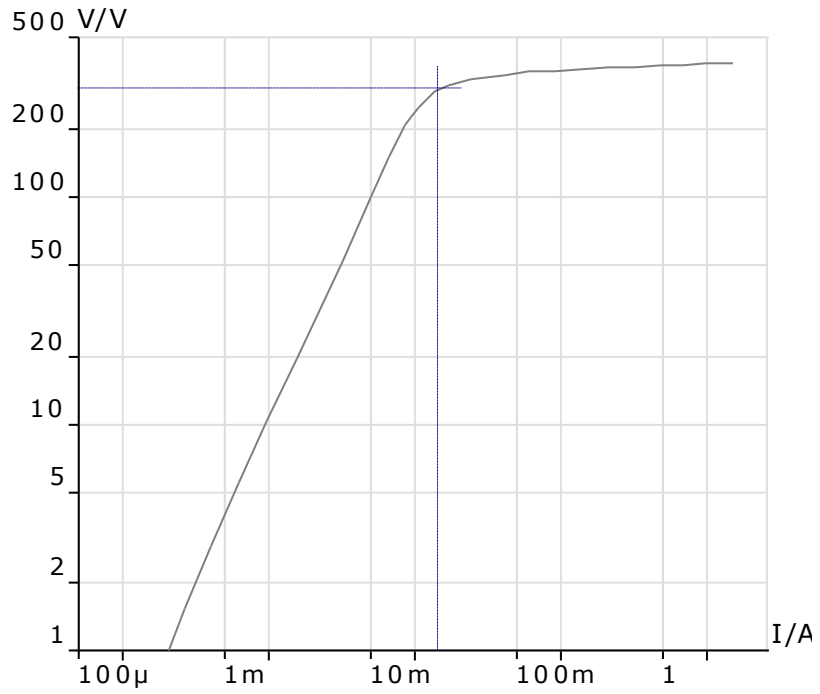
Burden: 15.0 VA cos ϕ : 0.8
ALF: 23.52
ALFi: 22.56
Ts: 2.666s
 ϵ -i: 0.310% (@ ALF = 20)

Results with operating burden:

Burden: 1.0 VA cos ϕ : 0.8
ALF: >121.15
ALFi: >120.83
Ts: 12.15s
 ϵ -i: 0.037% (@ ALF = 20)

Excitation Table:

Actual Values		
V	I	L
387.1V	2.949A	155.0mH
385.1V	1.913A	246.3mH
383.2V	1.349A	372.6mH
380.4V	948.4mA	554.1mH
376.4V	636.7mA	839.7mH
371.7V	416.8mA	1.3H
366.6V	271.5mA	2.0H
361.1V	179.2mA	3.0H
354.7V	120.2mA	4.5H
346.9V	82.19mA	6.9H
331.3V	48.40mA	13.3H
312.5V	34.18mA	22.3H
291.9V	27.74mA	31.0H
270.2V	23.83mA	38.0H
248.0V	21.01mA	42.9H
226.0V	18.82mA	44.4H
205.4V	17.07mA	43.2H
149.5V	13.14mA	39.3H
99.86V	10.03mA	34.2H
71.84V	8.029mA	30.6H
51.98V	6.404mA	27.6H
36.84V	5.054mA	23.2H
19.53V	3.142mA	19.8H
10.35V	1.955mA	16.9H
5.487V	1.245mA	14.0H
2.909V	814.5μA	11.3H
1.542V	546.5μA	9.0H
1.000V	419.1μA	7.4H



Test Report

Date/Time: 2019-03-24, 02:53:24

Assessment	Auto	Manual
	Passed	

Location

Company: STS
Station: SE Valdivia
Phase: 1

Country: Chile
Feeder: TC-JT4
IEC-ID:

CT Nameplate

Manufacturer: ALSTOM
Type: QDR-245
Serial Number: 5192171440.90.1

Tap: S1-S2
Core Number: N3
Optional 1:

Ratio: 200:1
Frequency: 50Hz
Nominal Burden: 15.0 VA

Core Type: Protection CT
Class: 5P - 20 (IEC 60044-1)
Operating Burden: 1.0 VA

Equipment

Test Device: CT-Analyzer
Serial Number: EB681Y

Software Version: 4.40 (14-06-24 09:36)
Hardware Version: 01/00/08/05/00/11

Test Settings:

Primary Current I-pn: 200.0A
Secondary Current I-sn: 1.0A
Frequency: 50.0Hz

Nominal Burden: 15.0VA cos φ : 0.8
Operating Burden: 1.0VA cos φ : 0.8

Applied Standard: IEC 60044-1
Class: 5P - 20
Rct: 2.442 Ω ? (75.0°C)

Core Type: Protection CT

ALF: 20.0

Multiplying Factor for Ratio Assessment: 1.000
Delta compensation: Ratio 1

? Value is automatically detected by CT Analyzer's guesser function.

* Auto-detection may prevent assessment. Explicit setting might be mandatory for automatic assessment.

Assessments:

Parameter	Auto	Manual
Accuracy	Passed	
ε	Passed	
$\Delta\varphi$	Passed	
ε_c	Passed	
ALF	Passed	
ALFi	Passed	

Resistance

Secondary Winding:

R-meas: 2.000 Ω **T-meas:** 19.0°C
R-ref: 2.442 Ω **T-ref:** 75.0°C

Ratio:

Results with nominal burden:

Used Burden: 15.0 VA cos ϕ : 0.8
Used I-p: 200.00A
Ratio: 200.0 : 0.9991
Deviation: -0.090%
 ϵ -C: 0.116%
RCF: 1.00090
N: 200.06
Phase: 2.06min
Polarity: OK

Burden	Current ratio error in % at % of rated current								Designation
VA / cos ϕ	1.0 %	5.0 %	10 %	20 %	50 %	100 %	120 %	200 %	
15.00 / 0.8	-1.423	-0.710	-0.561	-0.453	-0.353	-0.302	-0.290	-0.261	100% Nom.Burden
7.50 / 0.8	-1.037	-0.492	-0.379	-0.306	-0.236	-0.200	-0.192	-0.174	50% Nom.Burden
3.75 / 1.0	-0.217	-0.199	-0.169	-0.145	-0.122	-0.107	-0.104	-0.096	25% Nom.Burden
1.875 / 1.0	-0.139	-0.156	-0.136	-0.116	-0.099	-0.088	-0.085	-0.079	12.5% Nom.Burden

Burden	Phase displacement in minutes at % of rated current								Designation
VA / cos ϕ	1.0 %	5.0 %	10 %	20 %	50 %	100 %	120 %	200 %	
15.00 / 0.8	39.69	13.74	9.30	6.58	4.42	3.37	3.12	2.44	100% Nom.Burden
7.50 / 0.8	39.42	11.66	7.85	5.47	3.56	2.69	2.50	2.08	50% Nom.Burden
3.75 / 1.0	45.79	14.68	10.07	7.18	4.88	3.78	3.57	3.03	25% Nom.Burden
1.875 / 1.0	37.71	12.56	8.33	5.85	3.88	2.95	2.76	2.32	12.5% Nom.Burden

NOTE: Measurements with '!' have reduced accuracy. Accuracy only guaranteed on non-gapped cores.

Excitation:

Knee Points:

Standard	V	I
IEC 60044-1	293.9V	29.58mA

Results:

Kr: 77%

Lm: 38.5H

Ls: 2.6mH

Results with nominal burden:

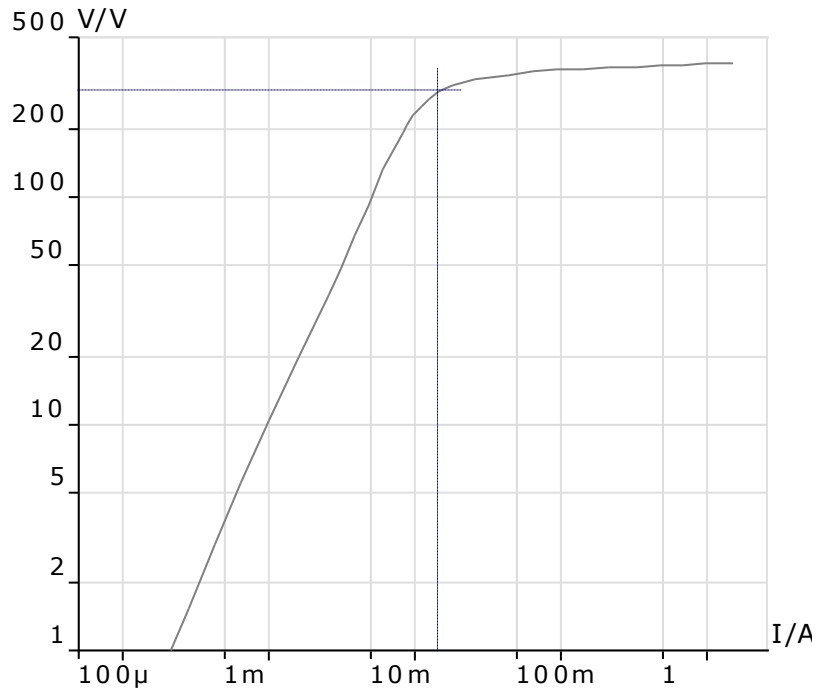
Burden: 15.0 VA cos ϕ : 0.8
ALF: 23.39
ALFi: 22.44
Ts: 2.667s
 ϵ -i: 0.344% (@ ALF = 20)

Results with operating burden:

Burden: 1.0 VA cos ϕ : 0.8
ALF: >117.72
ALFi: >117.40
Ts: 11.88s
 ϵ -i: 0.038% (@ ALF = 20)

Excitation Table:

Actual Values		
V	I	L
386.8V	2.947A	154.9mH
384.8V	1.916A	244.6mH
383.0V	1.360A	365.2mH
380.3V	957.3mA	547.2mH
376.5V	650.1mA	820.4mH
372.0V	429.5mA	1.2H
367.1V	282.3mA	1.9H
361.7V	188.0mA	2.8H
355.3V	126.9mA	4.3H
347.3V	87.08mA	6.5H
331.6V	51.78mA	12.3H
312.9V	36.30mA	20.3H
292.6V	29.14mA	28.5H
271.1V	24.85mA	35.5H
248.9V	21.80mA	40.5H
227.1V	19.47mA	43.4H
206.9V	17.63mA	42.9H
190.9V	16.35mA	41.9H
131.7V	12.22mA	37.3H
92.90V	9.715mA	32.8H
67.45V	7.821mA	29.5H
48.24V	6.205mA	26.5H
36.98V	5.186mA	22.7H
19.63V	3.246mA	19.3H
10.42V	2.032mA	16.3H
5.532V	1.300mA	13.5H
2.937V	853.7μA	10.9H
1.559V	574.1μA	8.6H
1.000V	437.6μA	7.1H



Test Report

Date/Time: 2019-03-24, 06:08:27

Assessment	Auto	Manual
	n/a	

Location

Company: STS
Station: SE Valdivia
Phase: 1

Country: Chile
Feeder: TC-JT4
IEC-ID:

CT Nameplate

Manufacturer: ALSTOM
Type: QDR-245
Serial Number: 5192171440.90.1

Tap: S1-S2
Core Number: N3
Optional 1:

Ratio: 200:1
Frequency: 50Hz
Nominal Burden: 15.0 VA

Core Type: Protection CT
Class: 5P - 20 (IEC 60044-1)
Operating Burden: 0.85 VA

Equipment

Test Device: CT-Analyzer
Serial Number: EB681Y

Software Version: 4.40 (14-06-24 09:36)
Hardware Version: 01/00/08/05/00/11

Test Settings:

Primary Current I-pn: 200.0A
Secondary Current I-sn: 1.0A
Frequency: 50.0Hz

Nominal Burden: 15.0VA $\cos \varphi$: 0.8
Operating Burden: 0.85VA [?] $\cos \varphi$: 0.99 [?]

Applied Standard: IEC 60044-1
Class: 5P - 20
Rct: -1.00 Ω (75.0°C)

Core Type: Protection CT

ALF: 20.0

Multiplying Factor for Ratio Assessment: 1.000

Delta compensation: Ratio 1

[?] Value is automatically detected by CT Analyzer's guesser function.

^{*} Auto-detection may prevent assessment. Explicit setting might be mandatory for automatic assessment.

Burden:

Overload: no
Frequency: 50Hz
I-test: 1.000A

Results:

I-meas.: 1.068A 0.00°
V-meas.: 0.909V 6.15°
Burden: 0.852VA $\cos \varphi$: 0.994
Z: 851.5m Ω

Resistance

Test Report

Date/Time: 2019-03-24, 03:18:10

Assessment	Auto	Manual
	Passed	

Location

Company: STS
Station: SE Valdivia
Phase: 1

Country: Chile
Feeder: TC-JT4
IEC-ID:

CT Nameplate

Manufacturer: ALSTOM
Type: QDR-245
Serial Number: 5192171440.90.1

Tap: S1-S2
Core Number: N4
Optional 1:

Ratio: 200:1
Frequency: 50Hz
Nominal Burden: 15.0 VA

Core Type: Metering CT
Class: 0.2 - FS 5 ext. 120% (IEC 60044-1)
Operating Burden: 2.5 VA

Equipment

Test Device: CT-Analyzer
Serial Number: EB681Y

Software Version: 4.40 (14-06-24 09:36)
Hardware Version: 01/00/08/05/00/11

Test Settings:

Primary Current I-pn: 200.0A
Secondary Current I-sn: 1.0A
Frequency: 50.0Hz

Nominal Burden: 15.0VA cos ϕ : 0.8
Operating Burden: 2.5VA cos ϕ : 0.8

Applied Standard: IEC 60044-1
Class: 0.2 - FS 5 ext. 120%
Rct: 1.985 Ω [?] (75.0°C)

Core Type: Metering CT

FS: 5.0

Ext. I-pn: 120%
Ext. VA: no

Multiplying Factor for Ratio Assessment: 1.000

Delta compensation: Ratio 1

[?] Value is automatically detected by CT Analyzer's guesser function.

* Auto-detection may prevent assessment. Explicit setting might be mandatory for automatic assessment.

Assessments:

Parameter	Auto	Manual
Accuracy	Passed	
ϵ	Passed	
$\Delta\phi$	Passed	
FS	Passed	
FSi	Passed	

Resistance

Secondary Winding:

R-meas:	1.626 Ω	T-meas:	19.0°C
R-ref:	1.985 Ω	T-ref:	75.0°C

Ratio:

Results with nominal burden:

Used Burden: 15.0 VA cos ϕ : 0.8
Used I-p: 200.00A
Ratio: 200.0 : 1.0008
Deviation: 0.078%
 ϵ -c: 0.080%
RCF: 0.99922
N: 199.79
Phase: 0.85min
Polarity: OK

Burden	Current ratio error in % at % of rated current								Designation
VA / cos ϕ	1.0 %	5.0 %	10 %	20 %	50 %	100 %	120 %	200 %	
15.00 / 0.8	-0.053	-0.046	-0.041	-0.032	-0.002	0.026	0.030	! 0.032	100% Nom.Burden
7.50 / 0.8	0.025	0.028	0.029	0.030	0.037	0.050	0.054	0.064	50% Nom.Burden
3.75 / 1.0	0.104	0.103	0.101	0.096	0.086	0.082	0.082	0.083	25% Nom.Burden
1.875 / 1.0	0.105	0.104	0.103	0.102	0.096	0.091	0.091	0.090	12.5% Nom.Burden
1.00 / 1.0	0.105	0.104	0.104	0.103	0.100	0.096	0.095	0.094	1 VA

Burden	Phase displacement in minutes at % of rated current								Designation
VA / cos ϕ	1.0 %	5.0 %	10 %	20 %	50 %	100 %	120 %	200 %	
15.00 / 0.8	7.76	6.57	5.04	3.22	1.09	0.23	0.26	! 0.91	100% Nom.Burden
7.50 / 0.8	4.44	4.08	3.62	2.76	1.42	0.62	0.47	0.20	50% Nom.Burden
3.75 / 1.0	3.20	3.05	2.91	2.58	1.92	1.31	1.16	0.78	25% Nom.Burden
1.875 / 1.0	2.07	2.02	1.96	1.85	1.46	1.10	0.99	0.71	12.5% Nom.Burden
1.00 / 1.0	1.55	1.54	1.49	1.42	1.19	0.95	0.87	0.65	1 VA

NOTE: Measurements with '!' have reduced accuracy. Accuracy only guaranteed on non-gapped cores.

Excitation:

Knee Points:

Standard	V	I
IEC 60044-1	37.99V	2.247mA

Results:

Kr: 66% **Lm:** 72.6H
Ls: 1.1mH

Results with nominal burden:

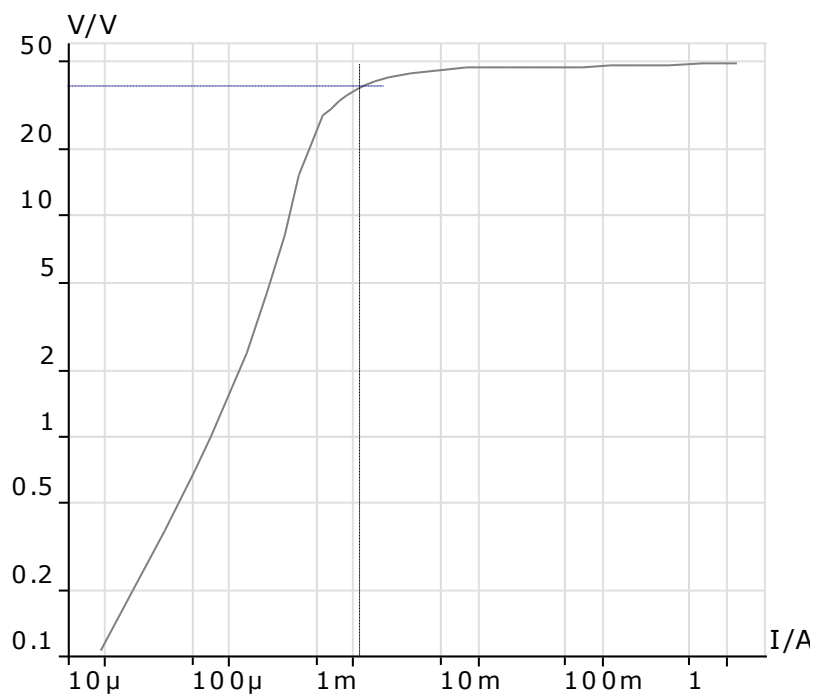
Burden: 15.0 VA cos ϕ : 0.8
FS: 3.09
FSi: 2.88
Ts: 5.189s
 ϵ -i: >80.53% (@ FS = 5.0)

Results with operating burden:

Burden: 2.5 VA cos ϕ : 0.8
FS: >12.06
FSi: 11.46
Ts: 18.21s
 ϵ -i: 0.019% (@ FS = 5.0)

Excitation Table:

Actual Values		
V	I	L
49.73V	2.403A	29.3mH
48.89V	1.295A	49.8mH
48.38V	698.7mA	87.7mH
48.05V	397.5mA	147.3mH
47.80V	232.7mA	239.9mH
47.61V	139.6mA	389.1mH
47.45V	85.15mA	633.2mH
47.30V	53.38mA	1.0H
47.16V	34.37mA	1.7H
47.00V	23.07mA	2.7H
46.78V	16.21mA	4.4H
46.30V	11.48mA	6.5H
44.69V	5.756mA	15.0H
42.82V	3.856mA	24.6H
40.89V	2.981mA	33.4H
39.03V	2.471mA	39.9H
37.18V	2.083mA	46.7H
35.07V	1.769mA	54.8H
32.81V	1.521mA	63.4H
30.57V	1.327mA	71.7H
28.36V	1.137mA	83.7H
15.28V	733.0μA	72.8H
8.234V	549.4μA	49.9H
4.437V	396.7μA	36.7H
2.391V	273.1μA	28.3H
1.000V	143.1μA	21.5H
0.695V	107.1μA	20.0H
0.372V	60.5μA	18.7H
0.201V	33.7μA	17.6H
0.108V	18.6μA	15.3H



Test Report

Date/Time: 2019-03-24, 03:50:40

Assessment	Auto	Manual
	Passed	

Location

Company: STS
Station: SE Valdivia
Phase: 2

Country: Chile
Feeder: TC-JT4
IEC-ID:

CT Nameplate

Manufacturer: ALSTOM
Type: QDR-245
Serial Number: 5192171440.90.2

Tap: S1-S2
Core Number: N1
Optional 1:

Ratio: 200:1
Frequency: 50Hz
Nominal Burden: 15.0 VA

Core Type: Protection CT
Class: 5P - 20 (IEC 60044-1)
Operating Burden: 1.0 VA

Equipment

Test Device: CT-Analyzer
Serial Number: EB681Y

Software Version: 4.40 (14-06-24 09:36)
Hardware Version: 01/00/08/05/00/11

Test Settings:

Primary Current I-pn: 200.0A
Secondary Current I-sn: 1.0A
Frequency: 50.0Hz

Nominal Burden: 15.0VA cos φ : 0.8
Operating Burden: 1.0VA cos φ : 0.8

Applied Standard: IEC 60044-1
Class: 5P - 20
Rct: 2.365 Ω ? (75.0°C)

Core Type: Protection CT

ALF: 20.0

Multiplying Factor for Ratio Assessment: 1.000
Delta compensation: Ratio 1

? Value is automatically detected by CT Analyzer's guesser function.

* Auto-detection may prevent assessment. Explicit setting might be mandatory for automatic assessment.

Assessments:

Parameter	Auto	Manual
Accuracy	Passed	
ε	Passed	
$\Delta\varphi$	Passed	
ε_c	Passed	
ALF	Passed	
ALFi	Passed	

Resistance

Secondary Winding:

R-meas: 1.937 Ω **T-meas:** 19.0°C
R-ref: 2.365 Ω **T-ref:** 75.0°C

Ratio:

Results with nominal burden:

Used Burden: 15.0 VA cos ϕ : 0.8
Used I-p: 200.00A
Ratio: 200.0 : 0.9992
Deviation: -0.081%
 ϵ -C: 0.105%
RCF: 1.00081
N: 200.05
Phase: 1.90min
Polarity: OK

Burden	Current ratio error in % at % of rated current								Designation
VA / cos ϕ	1.0 %	5.0 %	10 %	20 %	50 %	100 %	120 %	200 %	
15.00 / 0.8	-1.453	-0.692	-0.541	-0.435	-0.341	-0.292	-0.281	-0.254	100% Nom.Burden
7.50 / 0.8	-1.093	-0.484	-0.366	-0.291	-0.224	-0.190	-0.182	-0.165	50% Nom.Burden
3.75 / 1.0	-0.261	-0.204	-0.167	-0.139	-0.113	-0.099	-0.096	-0.088	25% Nom.Burden
1.875 / 1.0	-0.168	-0.159	-0.133	-0.111	-0.091	-0.079	-0.077	-0.070	12.5% Nom.Burden

Burden	Phase displacement in minutes at % of rated current								Designation
VA / cos ϕ	1.0 %	5.0 %	10 %	20 %	50 %	100 %	120 %	200 %	
15.00 / 0.8	37.59	12.24	8.23	5.95	4.15	3.25	3.03	2.42	100% Nom.Burden
7.50 / 0.8	38.81	10.59	7.01	4.88	3.27	2.54	2.38	2.01	50% Nom.Burden
3.75 / 1.0	47.79	14.12	9.50	6.69	4.59	3.61	3.43	2.94	25% Nom.Burden
1.875 / 1.0	40.21	12.22	7.92	5.48	3.62	2.78	2.61	2.22	12.5% Nom.Burden

NOTE: Measurements with '!' have reduced accuracy. Accuracy only guaranteed on non-gapped cores.

Excitation:

Knee Points:

Standard	V	I
IEC 60044-1	289.8V	29.70mA

Results:

Kr: 78%

Lm: 36.2H

Ls: 2.5mH

Results with nominal burden:

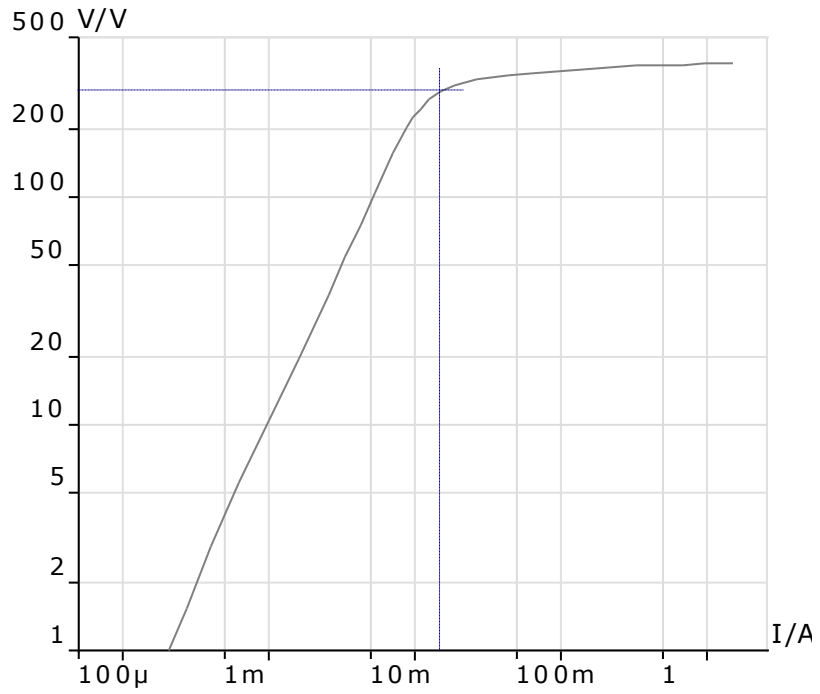
Burden: 15.0 VA cos ϕ : 0.8
ALF: 23.55
ALFi: 22.58
Ts: 2.517s
 ϵ -i: 0.372% (@ ALF = 20)

Results with operating burden:

Burden: 1.0 VA cos ϕ : 0.8
ALF: >120.84
ALFi: >120.53
Ts: 11.42s
 ϵ -i: 0.038% (@ ALF = 20)

Excitation Table:

Actual Values		
V	I	L
388.0V	2.936A	155.6mH
386.1V	1.938A	243.8mH
384.2V	1.363A	378.6mH
381.3V	974.8mA	544.4mH
377.2V	657.4mA	824.7mH
372.4V	435.2mA	1.2H
367.1V	287.7mA	1.9H
360.9V	191.8mA	2.9H
353.3V	128.8mA	4.4H
344.1V	87.88mA	6.6H
328.4V	53.81mA	11.6H
310.0V	37.33mA	19.3H
289.8V	29.71mA	27.7H
268.2V	25.29mA	34.7H
245.9V	22.14mA	39.6H
223.9V	19.70mA	42.1H
203.4V	17.79mA	41.5H
155.8V	13.96mA	38.5H
104.9V	10.58mA	33.7H
75.22V	8.452mA	30.2H
54.08V	6.715mA	27.3H
36.87V	5.207mA	22.5H
19.55V	3.224mA	19.3H
10.36V	1.998mA	16.5H
5.495V	1.263mA	13.8H
2.914V	820.3μA	11.3H
1.545V	548.2μA	8.9H
1.000V	420.6μA	7.4H



Test Report

Date/Time: 2019-03-24, 03:47:09

Assessment	Auto	Manual
	Passed	

Location

Company:	STS	Country:	Chile
Station:	SE Valdivia	Feeder:	TC-JT4
Phase:	2	IEC-ID:	

CT Nameplate

Manufacturer:	ALSTOM	Tap:	S1-S2
Type:	QDR-245	Core Number:	N2
Serial Number:	5192171440.90.2	Optional 1:	
Ratio:	200:1	Core Type:	Protection CT
Frequency:	50Hz	Class:	5P - 20 (IEC 60044-1)
Nominal Burden:	15.0 VA	Operating Burden:	1.0 VA

Equipment

Test Device:	CT-Analyzer	Software Version:	4.40 (14-06-24 09:36)
Serial Number:	EB681Y	Hardware Version:	01/00/08/05/00/11

Test Settings:

Primary Current I-pn: 200.0A
Secondary Current I-sn: 1.0A
Frequency: 50.0Hz

Nominal Burden: 15.0VA cos φ : 0.8
Operating Burden: 1.0VA cos φ : 0.8

Applied Standard: IEC 60044-1
Class: 5P - 20
Rct: 2.321 Ω ? (75.0°C)

Core Type: Protection CT

ALF: 20.0

Multiplying Factor for Ratio Assessment: 1.000
Delta compensation: Ratio 1

? Value is automatically detected by CT Analyzer's guesser function.

* Auto-detection may prevent assessment. Explicit setting might be mandatory for automatic assessment.

Assessments:

Parameter	Auto	Manual
Accuracy	Passed	
ε	Passed	
$\Delta\varphi$	Passed	
ε_c	Passed	
ALF	Passed	
ALFi	Passed	

Resistance

Secondary Winding:

R-meas:	1.901 Ω	T-meas:	19.0°C
R-ref:	2.321 Ω	T-ref:	75.0°C

Ratio:

Results with nominal burden:

Used Burden: 15.0 VA cos ϕ : 0.8
Used I-p: 200.00A
Ratio: 200.0 : 0.9991
Deviation: -0.089%
 ϵ -C: 0.112%
RCF: 1.00089
N: 200.07
Phase: 1.93min
Polarity: OK

Burden	Current ratio error in % at % of rated current								Designation
VA / cos ϕ	1.0 %	5.0 %	10 %	20 %	50 %	100 %	120 %	200 %	
15.00 / 0.8	-1.364	-0.683	-0.540	-0.437	-0.344	-0.296	-0.286	-0.258	100% Nom.Burden
7.50 / 0.8	-0.997	-0.474	-0.365	-0.295	-0.230	-0.196	-0.189	-0.172	50% Nom.Burden
3.75 / 1.0	-0.204	-0.191	-0.163	-0.141	-0.119	-0.105	-0.102	-0.095	25% Nom.Burden
1.875 / 1.0	-0.129	-0.149	-0.131	-0.113	-0.096	-0.086	-0.084	-0.078	12.5% Nom.Burden

Burden	Phase displacement in minutes at % of rated current								Designation
VA / cos ϕ	1.0 %	5.0 %	10 %	20 %	50 %	100 %	120 %	200 %	
15.00 / 0.8	38.21	13.06	8.85	6.33	4.35	3.37	3.13	2.48	100% Nom.Burden
7.50 / 0.8	37.78	11.07	7.42	5.18	3.42	2.63	2.46	2.06	50% Nom.Burden
3.75 / 1.0	44.06	14.01	9.57	6.80	4.66	3.64	3.44	2.94	25% Nom.Burden
1.875 / 1.0	36.04	11.97	7.91	5.53	3.67	2.81	2.63	2.22	12.5% Nom.Burden

NOTE: Measurements with '!' have reduced accuracy. Accuracy only guaranteed on non-gapped cores.

Excitation:

Knee Points:

Standard	V	I
IEC 60044-1	295.4V	28.27mA

Results:

Kr: 81%
Lm: 38.2H
Ls: 2.6mH

Results with nominal burden:

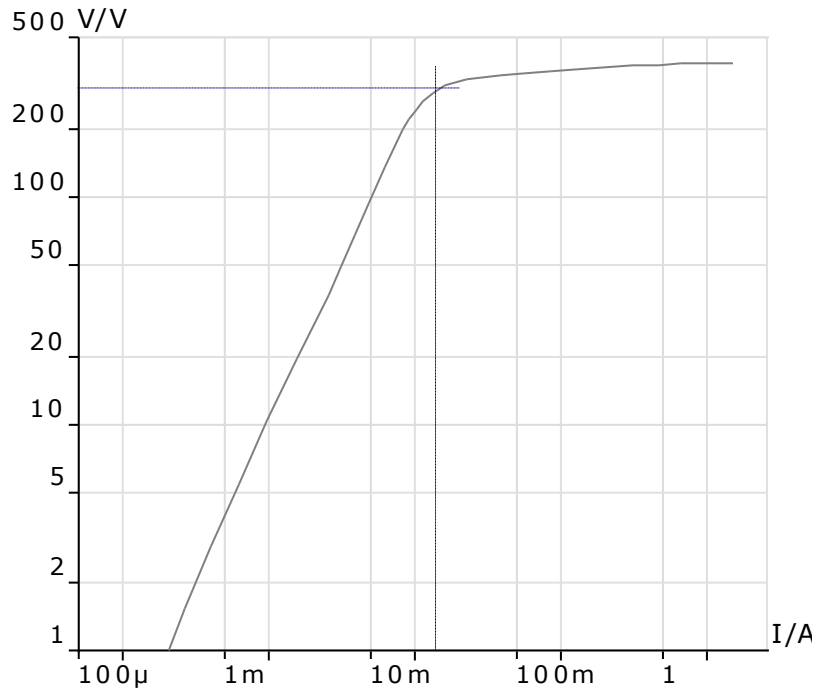
Burden: 15.0 VA cos ϕ : 0.8
ALF: 23.64
ALFi: 22.67
Ts: 2.668s
 ϵ -i: 0.305% (@ ALF = 20)

Results with operating burden:

Burden: 1.0 VA cos ϕ : 0.8
ALF: >122.63
ALFi: >122.30
Ts: 12.24s
 ϵ -i: 0.037% (@ ALF = 20)

Excitation Table:

Actual Values		
V	I	L
388.4V	2.940A	155.4mH
386.4V	1.891A	252.1mH
384.5V	1.332A	378.9mH
381.5V	929.0mA	570.5mH
377.3V	617.2mA	872.8mH
372.3V	399.9mA	1.3H
367.0V	259.3mA	2.1H
361.0V	170.3mA	3.2H
353.6V	113.0mA	4.9H
344.9V	76.27mA	7.5H
329.3V	45.70mA	14.2H
310.3V	32.56mA	23.9H
289.4V	26.63mA	33.2H
266.8V	23.00mA	40.2H
243.7V	20.35mA	44.3H
220.8V	18.25mA	44.1H
199.9V	16.59mA	42.8H
136.3V	12.31mA	38.0H
93.52V	9.659mA	33.1H
67.97V	7.781mA	29.8H
48.84V	6.182mA	26.9H
36.80V	5.103mA	23.0H
19.50V	3.170mA	19.6H
10.33V	1.968mA	16.7H
5.474V	1.249mA	13.9H
2.900V	814.6μA	11.3H
1.537V	544.9μA	8.9H
1.000V	418.7μA	7.4H



Test Report

Date/Time: 2019-03-24, 03:41:02

Assessment	Auto	Manual
	Passed	

Location

Company: STS
Station: SE Valdivia
Phase: 2

Country: Chile
Feeder: TC-JT4
IEC-ID:

CT Nameplate

Manufacturer: ALSTOM
Type: QDR-245
Serial Number: 5192171440.90.2

Tap: S1-S2
Core Number: N3
Optional 1:

Ratio: 200:1
Frequency: 50Hz
Nominal Burden: 15.0 VA

Core Type: Protection CT
Class: 5P - 20 (IEC 60044-1)
Operating Burden: 1.0 VA

Equipment

Test Device: CT-Analyzer
Serial Number: EB681Y

Software Version: 4.40 (14-06-24 09:36)
Hardware Version: 01/00/08/05/00/11

Test Settings:

Primary Current I-pn: 200.0A
Secondary Current I-sn: 1.0A
Frequency: 50.0Hz

Nominal Burden: 15.0VA cos φ : 0.8
Operating Burden: 1.0VA cos φ : 0.8

Applied Standard: IEC 60044-1
Class: 5P - 20
Rct: 2.419 Ω ? (75.0°C)

Core Type: Protection CT

ALF: 20.0

Multiplying Factor for Ratio Assessment: 1.000

Delta compensation: Ratio 1

? Value is automatically detected by CT Analyzer's guesser function.

* Auto-detection may prevent assessment. Explicit setting might be mandatory for automatic assessment.

Assessments:

Parameter	Auto	Manual
Accuracy	Passed	
ε	Passed	
$\Delta\varphi$	Passed	
ε_c	Passed	
ALF	Passed	
ALFi	Passed	

Resistance

Secondary Winding:

R-meas:	1.981 Ω	T-meas:	19.0°C
R-ref:	2.419 Ω	T-ref:	75.0°C

Ratio:

Results with nominal burden:

Used Burden: 15.0 VA cos ϕ : 0.8
Used I-p: 200.00A
Ratio: 200.0 : 0.9992
Deviation: -0.083%
 ϵ -C: 0.106%
RCF: 1.00083
N: 200.06
Phase: 1.88min
Polarity: OK

Burden	Current ratio error in % at % of rated current								Designation
VA / cos ϕ	1.0 %	5.0 %	10 %	20 %	50 %	100 %	120 %	200 %	
15.00 / 0.8	-1.265	-0.643	-0.508	-0.413	-0.330	-0.287	-0.277	-0.253	100% Nom.Burden
7.50 / 0.8	-0.902	-0.447	-0.344	-0.277	-0.217	-0.187	-0.181	-0.165	50% Nom.Burden
3.75 / 1.0	-0.168	-0.182	-0.156	-0.133	-0.111	-0.099	-0.096	-0.090	25% Nom.Burden
1.875 / 1.0	-0.104	-0.139	-0.125	-0.107	-0.091	-0.081	-0.078	-0.073	12.5% Nom.Burden

Burden	Phase displacement in minutes at % of rated current								Designation
VA / cos ϕ	1.0 %	5.0 %	10 %	20 %	50 %	100 %	120 %	200 %	
15.00 / 0.8	35.94	12.11	8.30	6.12	4.37	3.45	3.23	2.54	100% Nom.Burden
7.50 / 0.8	35.44	10.31	6.92	4.90	3.37	2.65	2.49	2.11	50% Nom.Burden
3.75 / 1.0	40.21	13.15	8.99	6.40	4.45	3.55	3.37	2.92	25% Nom.Burden
1.875 / 1.0	32.65	11.26	7.44	5.21	3.49	2.72	2.56	2.20	12.5% Nom.Burden

NOTE: Measurements with '!' have reduced accuracy. Accuracy only guaranteed on non-gapped cores.

Excitation:

Knee Points:

Standard	V	I
IEC 60044-1	291.7V	28.65mA

Results:

Kr: 78% **Lm:** 37.9H
Ls: 2.7mH

Results with nominal burden:

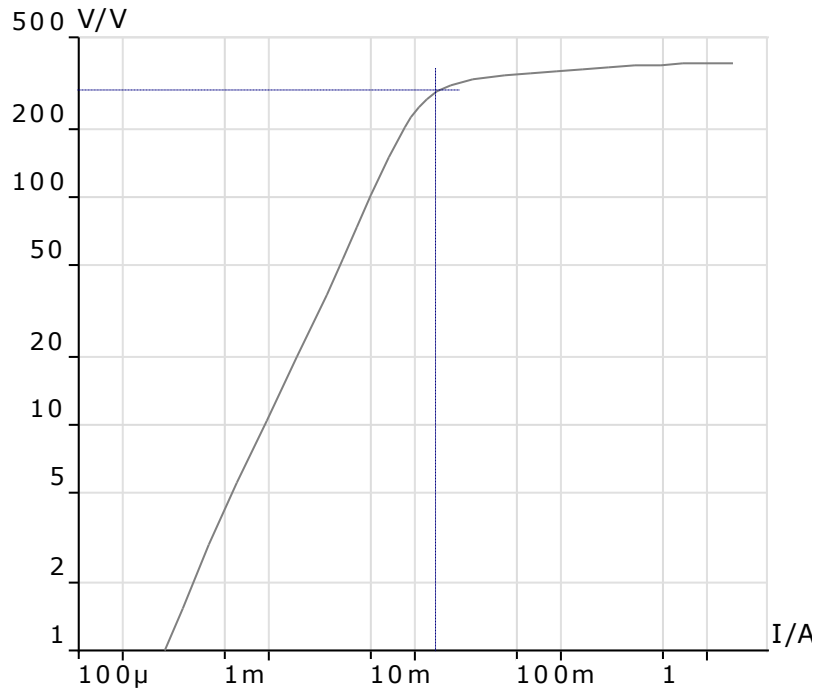
Burden: 15.0 VA cos ϕ : 0.8
ALF: 23.51
ALFi: 22.54
Ts: 2.628s
 ϵ -i: 0.358% (@ ALF = 20)

Results with operating burden:

Burden: 1.0 VA cos ϕ : 0.8
ALF: >119.04
ALFi: >118.72
Ts: 11.77s
 ϵ -i: 0.038% (@ ALF = 20)

Excitation Table:

Actual Values		
V	I	L
388.4V	2.960A	155.3mH
386.4V	1.931A	246.3mH
384.5V	1.365A	371.9mH
381.6V	960.0mA	558.4mH
377.3V	646.3mA	838.2mH
372.4V	425.2mA	1.3H
366.9V	278.4mA	1.9H
360.8V	185.1mA	2.9H
353.3V	123.2mA	4.5H
344.5V	83.50mA	6.9H
328.9V	50.09mA	12.6H
310.3V	34.94mA	21.1H
290.1V	28.14mA	29.7H
268.4V	24.10mA	36.7H
246.3V	21.23mA	41.5H
224.3V	18.98mA	43.8H
203.9V	17.20mA	42.7H
150.5V	13.30mA	38.9H
101.4V	10.15mA	34.0H
73.19V	8.140mA	30.5H
52.89V	6.482mA	27.6H
36.95V	5.074mA	23.2H
19.61V	3.128mA	19.9H
10.40V	1.925mA	17.2H
5.521V	1.207mA	14.5H
2.930V	777.0μA	11.9H
1.555V	515.5μA	9.5H
1.000V	392.2μA	7.9H



Test Report

Date/Time: 2019-03-24, 06:10:25

Assessment	Auto	Manual
	n/a	

Location

Company: STS
Station: SE Valdivia
Phase: 2

Country: Chile
Feeder: TC-JT4
IEC-ID:

CT Nameplate

Manufacturer: ALSTOM
Type: QDR-245
Serial Number: 5192171440.90.2

Tap: S1-S2
Core Number: N3
Optional 1:

Ratio: 200:1
Frequency: 50Hz
Nominal Burden: 15.0 VA

Core Type: Protection CT
Class: 5P - 20 (IEC 60044-1)
Operating Burden: 0.85 VA

Equipment

Test Device: CT-Analyzer
Serial Number: EB681Y

Software Version: 4.40 (14-06-24 09:36)
Hardware Version: 01/00/08/05/00/11

Test Settings:

Primary Current I-pn: 200.0A
Secondary Current I-sn: 1.0A
Frequency: 50.0Hz

Nominal Burden: 15.0VA $\cos \varphi$: 0.8
Operating Burden: 0.85VA [?] $\cos \varphi$: 0.99 [?]

Applied Standard: IEC 60044-1
Class: 5P - 20
Rct: -1.00 Ω (75.0°C)

Core Type: Protection CT

ALF: 20.0

Multiplying Factor for Ratio Assessment: 1.000

Delta compensation: Ratio 1

[?] Value is automatically detected by CT Analyzer's guesser function.

^{*} Auto-detection may prevent assessment. Explicit setting might be mandatory for automatic assessment.

Burden:

Overload: no
Frequency: 50Hz
I-test: 1.000A

Results:

I-meas.: 1.034A 0.00°
V-meas.: 0.882V 6.26°
Burden: 0.853VA $\cos \varphi$: 0.994
Z: 853.0m Ω

Resistance

Test Report

Date/Time: 2019-03-24, 03:34:32

Assessment	Auto	Manual
	Passed	

Location

Company: STS
Station: SE Valdivia
Phase: 2

Country: Chile
Feeder: TC-JT4
IEC-ID:

CT Nameplate

Manufacturer: ALSTOM
Type: QDR-245
Serial Number: 5192171440.90.2

Tap: S1-S2
Core Number: N4
Optional 1:

Ratio: 200:1
Frequency: 50Hz
Nominal Burden: 15.0 VA

Core Type: Metering CT
Class: 0.2 - FS 5 ext. 120% (IEC 60044-1)
Operating Burden: 2.5 VA

Equipment

Test Device: CT-Analyzer
Serial Number: EB681Y

Software Version: 4.40 (14-06-24 09:36)
Hardware Version: 01/00/08/05/00/11

Test Settings:

Primary Current I-pn: 200.0A
Secondary Current I-sn: 1.0A
Frequency: 50.0Hz

Nominal Burden: 15.0VA cos φ : 0.8
Operating Burden: 2.5VA cos φ : 0.8

Applied Standard: IEC 60044-1
Class: 0.2 - FS 5 ext. 120%
Rct: 1.96 Ω [?] (75.0°C)

Core Type: Metering CT

FS: 5.0

Ext. I-pn: 120%
Ext. VA: no

Multiplying Factor for Ratio Assessment: 1.000

Delta compensation: Ratio 1

[?] Value is automatically detected by CT Analyzer's guesser function.

* Auto-detection may prevent assessment. Explicit setting might be mandatory for automatic assessment.

Assessments:

Parameter	Auto	Manual
Accuracy	Passed	
ϵ	Passed	
$\Delta\varphi$	Passed	
FS	Passed	
FSi	Passed	

Resistance

Secondary Winding:

R-meas:	1.605 Ω	T-meas:	19.0°C
R-ref:	1.960 Ω	T-ref:	75.0°C

Ratio:

Results with nominal burden:

Used Burden: 15.0 VA cos ϕ : 0.8
Used I-p: 200.00A
Ratio: 200.0 : 1.0008
Deviation: 0.081%
 ϵ -C: 0.083%
RCF: 0.99919
N: 199.79
Phase: 0.73min
Polarity: OK

Burden	Current ratio error in % at % of rated current								Designation
VA / cos ϕ	1.0 %	5.0 %	10 %	20 %	50 %	100 %	120 %	200 %	
15.00 / 0.8	-0.034	-0.028	-0.027	-0.016	0.012	0.035	0.039	! 0.046	100% Nom.Burden
7.50 / 0.8	0.034	0.037	0.038	0.038	0.045	0.057	0.061	0.068	50% Nom.Burden
3.75 / 1.0	0.104	0.104	0.101	0.097	0.088	0.085	0.085	0.086	25% Nom.Burden
1.875 / 1.0	0.105	0.104	0.104	0.102	0.097	0.093	0.093	0.093	12.5% Nom.Burden
1.00 / 1.0	0.105	0.105	0.105	0.104	0.101	0.097	0.097	0.096	1 VA

Burden	Phase displacement in minutes at % of rated current								Designation
VA / cos ϕ	1.0 %	5.0 %	10 %	20 %	50 %	100 %	120 %	200 %	
15.00 / 0.8	6.82	5.66	4.41	2.74	0.99	0.25	0.24	! 0.48	100% Nom.Burden
7.50 / 0.8	3.88	3.58	3.13	2.41	1.21	0.57	0.45	0.20	50% Nom.Burden
3.75 / 1.0	2.82	2.69	2.53	2.28	1.66	1.14	1.02	0.71	25% Nom.Burden
1.875 / 1.0	1.85	1.78	1.73	1.58	1.29	0.95	0.86	0.63	12.5% Nom.Burden
1.00 / 1.0	1.39	1.34	1.31	1.23	1.07	0.82	0.75	0.56	1 VA

NOTE: Measurements with '!' have reduced accuracy. Accuracy only guaranteed on non-gapped cores.

Excitation:

Knee Points:

Standard	V	I
IEC 60044-1	39.34V	1.744mA

Results:

Kr: 67% **Lm:** 80.3H
Ls: 1.0mH

Results with nominal burden:

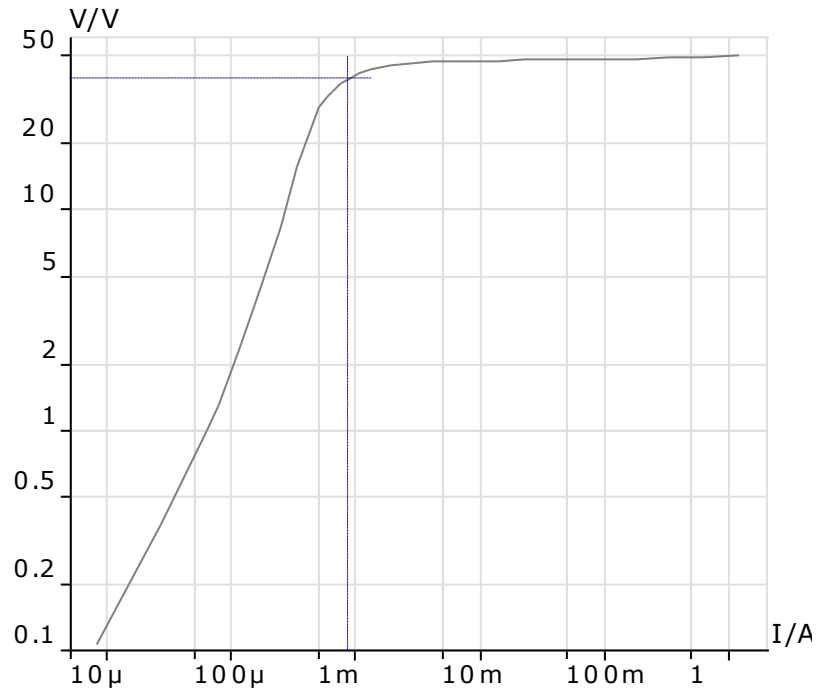
Burden: 15.0 VA cos ϕ : 0.8
FS: 3.13
FSi: 2.92
Ts: 5.754s
 ϵ -i: >79.02% (@ FS = 5.0)

Results with operating burden:

Burden: 2.5 VA cos ϕ : 0.8
FS: >12.22
FSi: 11.63
Ts: 20.28s
 ϵ -i: 0.017% (@ FS = 5.0)

Excitation Table:

Actual Values		
V	I	L
50.15V	2.381A	29.6mH
49.31V	1.255A	51.5mH
48.81V	650.8mA	92.9mH
48.49V	366.5mA	156.3mH
48.26V	211.2mA	258.3mH
48.09V	127.0mA	430.1mH
47.94V	75.83mA	712.4mH
47.80V	45.88mA	1.2H
47.67V	28.58mA	1.9H
47.53V	18.22mA	3.2H
47.35V	11.98mA	5.3H
47.10V	8.265mA	8.8H
45.46V	3.825mA	23.8H
43.52V	2.685mA	35.9H
41.51V	2.118mA	46.9H
39.41V	1.752mA	56.8H
37.18V	1.498mA	67.6H
34.89V	1.310mA	76.6H
32.50V	1.174mA	85.5H
29.09V	1.019mA	102.1H
15.63V	677.7μA	79.0H
8.399V	492.8μA	56.5H
4.513V	350.1μA	42.2H
2.425V	240.6μA	32.6H
1.303V	157.5μA	26.3H
1.000V	126.2μA	24.4H
0.375V	54.1μA	20.8H
0.201V	29.8μA	19.4H
0.108V	16.4μA	17.2H



Test Report

Date/Time: 2019-03-24, 04:03:34

Assessment	Auto	Manual
	Passed	

Location

Company:	STS	Country:	Chile
Station:	SE Valdivia	Feeder:	TC-JT4
Phase:	3	IEC-ID:	

CT Nameplate

Manufacturer:	ALSTOM	Tap:	S1-S2
Type:	QDR-245	Core Number:	N1
Serial Number:	5192171440.90.3	Optional 1:	
Ratio:	200:1	Core Type:	Protection CT
Frequency:	50Hz	Class:	5P - 20 (IEC 60044-1)
Nominal Burden:	15.0 VA	Operating Burden:	1.0 VA

Equipment

Test Device:	CT-Analyzer	Software Version:	4.40 (14-06-24 09:36)
Serial Number:	EB681Y	Hardware Version:	01/00/08/05/00/11

Test Settings:

Primary Current I-pn: 200.0A
Secondary Current I-sn: 1.0A
Frequency: 50.0Hz

Nominal Burden: 15.0VA cos φ : 0.8
Operating Burden: 1.0VA cos φ : 0.8

Applied Standard: IEC 60044-1
Class: 5P - 20
Rct: 2.285 Ω ? (75.0°C)

Core Type: Protection CT

ALF: 20.0

Multiplying Factor for Ratio Assessment: 1.000
Delta compensation: Ratio 1

? Value is automatically detected by CT Analyzer's guesser function.

* Auto-detection may prevent assessment. Explicit setting might be mandatory for automatic assessment.

Assessments:

Parameter	Auto	Manual
Accuracy	Passed	
ε	Passed	
$\Delta\varphi$	Passed	
ε_c	Passed	
ALF	Passed	
ALFi	Passed	

Resistance

Secondary Winding:

R-meas:	1.871 Ω	T-meas:	19.0°C
R-ref:	2.285 Ω	T-ref:	75.0°C

Ratio:

Results with nominal burden:

Used Burden: 15.0 VA cos ϕ : 0.8
Used I-p: 200.00A
Ratio: 200.0 : 0.9993
Deviation: -0.072%
 ϵ -C: 0.097%
RCF: 1.00072
N: 200.04
Phase: 1.88min
Polarity: OK

Burden	Current ratio error in % at % of rated current								Designation
VA / cos ϕ	1.0 %	5.0 %	10 %	20 %	50 %	100 %	120 %	200 %	
15.00 / 0.8	-1.311	-0.645	-0.508	-0.409	-0.319	-0.273	-0.263	-0.238	100% Nom.Burden
7.50 / 0.8	-0.954	-0.444	-0.339	-0.271	-0.208	-0.176	-0.169	-0.153	50% Nom.Burden
3.75 / 1.0	-0.175	-0.170	-0.143	-0.121	-0.100	-0.087	-0.084	-0.077	25% Nom.Burden
1.875 / 1.0	-0.104	-0.129	-0.112	-0.094	-0.078	-0.069	-0.067	-0.061	12.5% Nom.Burden

Burden	Phase displacement in minutes at % of rated current								Designation
VA / cos ϕ	1.0 %	5.0 %	10 %	20 %	50 %	100 %	120 %	200 %	
15.00 / 0.8	37.18	12.76	8.72	6.28	4.32	3.36	3.14	2.53	100% Nom.Burden
7.50 / 0.8	36.98	10.75	7.24	5.08	3.38	2.60	2.43	2.04	50% Nom.Burden
3.75 / 1.0	43.12	13.56	9.27	6.59	4.53	3.54	3.35	2.87	25% Nom.Burden
1.875 / 1.0	35.06	11.60	7.64	5.35	3.56	2.73	2.56	2.16	12.5% Nom.Burden

NOTE: Measurements with '!' have reduced accuracy. Accuracy only guaranteed on non-gapped cores.

Excitation:

Knee Points:

Standard	V	I
IEC 60044-1	295.5V	27.50mA

Results:

Kr: 78% **Lm:** 38.8H
Ls: 2.6mH

Results with nominal burden:

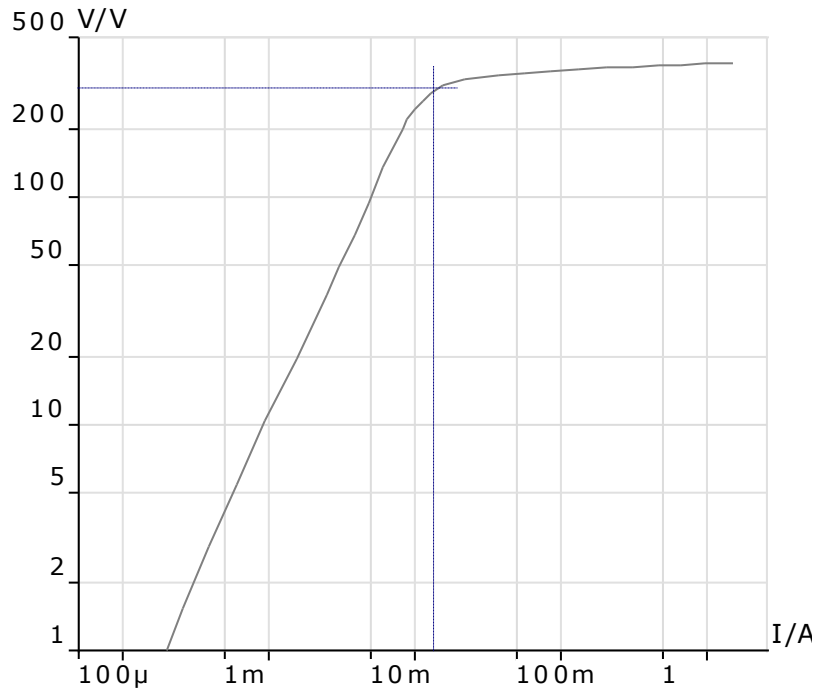
Burden: 15.0 VA cos ϕ : 0.8
ALF: 23.58
ALFi: 22.62
Ts: 2.714s
 ϵ -i: 0.302% (@ ALF = 20)

Results with operating burden:

Burden: 1.0 VA cos ϕ : 0.8
ALF: >123.48
ALFi: >123.17
Ts: 12.57s
 ϵ -i: 0.036% (@ ALF = 20)

Excitation Table:

Actual Values		
V	I	L
386.8V	2.947A	154.7mH
384.8V	1.895A	248.1mH
382.9V	1.331A	378.7mH
380.0V	933.5mA	567.5mH
375.8V	623.6mA	862.1mH
370.7V	405.9mA	1.3H
365.2V	262.3mA	2.0H
359.0V	170.8mA	3.1H
351.8V	112.4mA	4.8H
343.8V	75.78mA	7.3H
328.4V	43.72mA	14.8H
309.5V	31.25mA	25.1H
288.6V	25.76mA	34.4H
266.3V	22.38mA	41.1H
243.4V	19.89mA	44.9H
220.8V	17.91mA	44.7H
200.3V	16.34mA	43.4H
136.1V	12.16mA	38.4H
94.25V	9.571mA	33.7H
68.34V	7.682mA	30.3H
49.36V	6.111mA	27.4H
36.75V	4.994mA	23.4H
19.46V	3.085mA	20.1H
10.30V	1.910mA	17.1H
5.456V	1.211mA	14.3H
2.889V	788.6μA	11.6H
1.530V	527.2μA	9.2H
1.000V	405.5μA	7.6H



Test Report

Date/Time: 2019-03-24, 04:08:43

Assessment	Auto	Manual
	Passed	

Location

Company:	STS	Country:	Chile
Station:	SE Valdivia	Feeder:	TC-JT4
Phase:	3	IEC-ID:	

CT Nameplate

Manufacturer:	ALSTOM	Tap:	S1-S2
Type:	QDR-245	Core Number:	N2
Serial Number:	5192171440.90.3	Optional 1:	
Ratio:	200:1	Core Type:	Protection CT
Frequency:	50Hz	Class:	5P - 20 (IEC 60044-1)
Nominal Burden:	15.0 VA	Operating Burden:	1.0 VA

Equipment

Test Device:	CT-Analyzer	Software Version:	4.40 (14-06-24 09:36)
Serial Number:	EB681Y	Hardware Version:	01/00/08/05/00/11

Test Settings:

Primary Current I-pn: 200.0A
Secondary Current I-sn: 1.0A
Frequency: 50.0Hz

Nominal Burden: 15.0VA cos φ : 0.8
Operating Burden: 1.0VA cos φ : 0.8

Applied Standard: IEC 60044-1
Class: 5P - 20
Rct: 2.372 Ω ? (75.0°C)

Core Type: Protection CT

ALF: 20.0

Multiplying Factor for Ratio Assessment: 1.000
Delta compensation: Ratio 1

? Value is automatically detected by CT Analyzer's guesser function.

* Auto-detection may prevent assessment. Explicit setting might be mandatory for automatic assessment.

Assessments:

Parameter	Auto	Manual
Accuracy	Passed	
ε	Passed	
$\Delta\varphi$	Passed	
ε_c	Passed	
ALF	Passed	
ALFi	Passed	

Resistance

Secondary Winding:

R-meas: 1.943 Ω **T-meas:** 19.0°C
R-ref: 2.372 Ω **T-ref:** 75.0°C

Ratio:

Results with nominal burden:

Used Burden: 15.0 VA cos ϕ : 0.8
Used I-p: 200.00A
Ratio: 200.0 : 0.9992
Deviation: -0.084%
 ϵ -C: 0.110%
RCF: 1.00084
N: 200.06
Phase: 2.02min
Polarity: OK

Burden	Current ratio error in % at % of rated current								Designation
VA / cos ϕ	1.0 %	5.0 %	10 %	20 %	50 %	100 %	120 %	200 %	
15.00 / 0.8	-1.318	-0.673	-0.535	-0.435	-0.344	-0.297	-0.286	-0.259	100% Nom.Burden
7.50 / 0.8	-0.947	-0.463	-0.358	-0.290	-0.227	-0.194	-0.187	-0.170	50% Nom.Burden
3.75 / 1.0	-0.178	-0.181	-0.155	-0.134	-0.113	-0.100	-0.097	-0.090	25% Nom.Burden
1.875 / 1.0	-0.112	-0.139	-0.124	-0.107	-0.091	-0.081	-0.079	-0.073	12.5% Nom.Burden

Burden	Phase displacement in minutes at % of rated current								Designation
VA / cos ϕ	1.0 %	5.0 %	10 %	20 %	50 %	100 %	120 %	200 %	
15.00 / 0.8	37.99	13.40	9.25	6.75	4.71	3.63	3.36	2.64	100% Nom.Burden
7.50 / 0.8	37.19	11.22	7.62	5.41	3.66	2.83	2.65	2.20	50% Nom.Burden
3.75 / 1.0	42.48	13.92	9.62	6.91	4.80	3.78	3.58	3.07	25% Nom.Burden
1.875 / 1.0	34.51	11.83	7.91	5.59	3.76	2.91	2.73	2.32	12.5% Nom.Burden

NOTE: Measurements with '!' have reduced accuracy. Accuracy only guaranteed on non-gapped cores.

Excitation:

Knee Points:

Standard	V	I
IEC 60044-1	289.0V	30.20mA

Results:

Kr: 73% **Lm:** 38.2H
Ls: 2.5mH

Results with nominal burden:

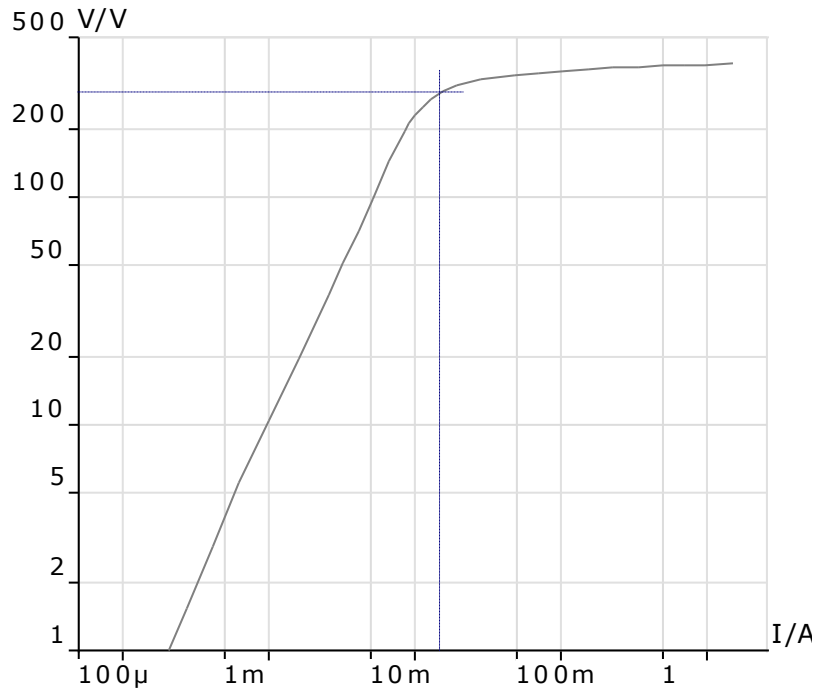
Burden: 15.0 VA cos ϕ : 0.8
ALF: 23.43
ALFi: 22.48
Ts: 2.658s
 ϵ -i: 0.396% (@ ALF = 20)

Results with operating burden:

Burden: 1.0 VA cos ϕ : 0.8
ALF: >119.99
ALFi: >119.67
Ts: 12.04s
 ϵ -i: 0.038% (@ ALF = 20)

Excitation Table:

Actual Values		
V	I	L
386.1V	2.948A	154.4mH
384.2V	1.941A	240.6mH
382.4V	1.380A	361.1mH
379.9V	988.6mA	533.4mH
376.2V	682.0mA	788.3mH
371.6V	457.7mA	1.2H
366.5V	307.5mA	1.8H
360.5V	207.2mA	2.6H
353.3V	140.3mA	3.9H
344.7V	96.00mA	5.9H
329.3V	57.24mA	10.7H
311.2V	39.24mA	17.8H
291.8V	30.88mA	25.3H
271.4V	26.06mA	31.9H
250.4V	22.76mA	37.1H
229.5V	20.24mA	40.6H
209.9V	18.32mA	42.1H
193.5V	16.91mA	41.5H
143.0V	13.18mA	37.9H
98.76V	10.27mA	33.1H
71.33V	8.226mA	29.7H
51.45V	6.547mA	26.7H
36.88V	5.233mA	22.5H
19.56V	3.257mA	19.1H
10.37V	2.021mA	16.3H
5.499V	1.277mA	13.7H
2.916V	828.2μA	11.2H
1.546V	551.0μA	8.9H
1.000V	419.5μA	7.4H



Test Report

Date/Time: 2019-03-24, 04:15:16

Assessment	Auto	Manual
	Passed	

Location

Company: STS
Station: SE Valdivia
Phase: 3

Country: Chile
Feeder: TC-JT4
IEC-ID:

CT Nameplate

Manufacturer: ALSTOM
Type: QDR-245
Serial Number: 5192171440.90.3

Tap: S1-S2
Core Number: N3
Optional 1:

Ratio: 200:1
Frequency: 50Hz
Nominal Burden: 15.0 VA

Core Type: Protection CT
Class: 5P - 20 (IEC 60044-1)
Operating Burden: 1.0 VA

Equipment

Test Device: CT-Analyzer
Serial Number: EB681Y

Software Version: 4.40 (14-06-24 09:36)
Hardware Version: 01/00/08/05/00/11

Test Settings:

Primary Current I-pn: 200.0A
Secondary Current I-sn: 1.0A
Frequency: 50.0Hz

Nominal Burden: 15.0VA cos φ : 0.8
Operating Burden: 1.0VA cos φ : 0.8

Applied Standard: IEC 60044-1
Class: 5P - 20
Rct: 2.333 Ω ? (75.0°C)

Core Type: Protection CT

ALF: 20.0

Multiplying Factor for Ratio Assessment: 1.000
Delta compensation: Ratio 1

? Value is automatically detected by CT Analyzer's guesser function.

* Auto-detection may prevent assessment. Explicit setting might be mandatory for automatic assessment.

Assessments:

Parameter	Auto	Manual
Accuracy	Passed	
ε	Passed	
$\Delta\varphi$	Passed	
ε_c	Passed	
ALF	Passed	
ALFi	Passed	

Resistance

Secondary Winding:

R-meas: 1.911 Ω **T-meas:** 19.0°C
R-ref: 2.333 Ω **T-ref:** 75.0°C

Ratio:

Results with nominal burden:

Used Burden: 15.0 VA cos ϕ : 0.8
Used I-p: 200.00A
Ratio: 200.0 : 0.9992
Deviation: -0.077%
 ϵ -c: 0.101%
RCF: 1.00077
N: 200.05
Phase: 1.85min
Polarity: OK

Burden	Current ratio error in % at % of rated current								Designation
VA / cos ϕ	1.0 %	5.0 %	10 %	20 %	50 %	100 %	120 %	200 %	
15.00 / 0.8	-1.256	-0.632	-0.500	-0.407	-0.324	-0.281	-0.271	-0.246	100% Nom.Burden
7.50 / 0.8	-0.904	-0.436	-0.335	-0.271	-0.211	-0.181	-0.175	-0.159	50% Nom.Burden
3.75 / 1.0	-0.170	-0.173	-0.147	-0.125	-0.104	-0.092	-0.090	-0.083	25% Nom.Burden
1.875 / 1.0	-0.105	-0.132	-0.117	-0.099	-0.084	-0.074	-0.072	-0.067	12.5% Nom.Burden

Burden	Phase displacement in minutes at % of rated current								Designation
VA / cos ϕ	1.0 %	5.0 %	10 %	20 %	50 %	100 %	120 %	200 %	
15.00 / 0.8	35.28	12.12	8.34	6.12	4.33	3.40	3.18	2.54	100% Nom.Burden
7.50 / 0.8	34.93	10.21	6.90	4.89	3.34	2.61	2.45	2.07	50% Nom.Burden
3.75 / 1.0	40.33	12.96	8.89	6.36	4.43	3.52	3.34	2.89	25% Nom.Burden
1.875 / 1.0	32.89	11.06	7.33	5.15	3.46	2.69	2.53	2.17	12.5% Nom.Burden

NOTE: Measurements with '!' have reduced accuracy. Accuracy only guaranteed on non-gapped cores.

Excitation:

Knee Points:

Standard	V	I
IEC 60044-1	291.9V	27.33mA

Results:

Kr: 76% **Lm:** 38.8H
Ls: 2.7mH

Results with nominal burden:

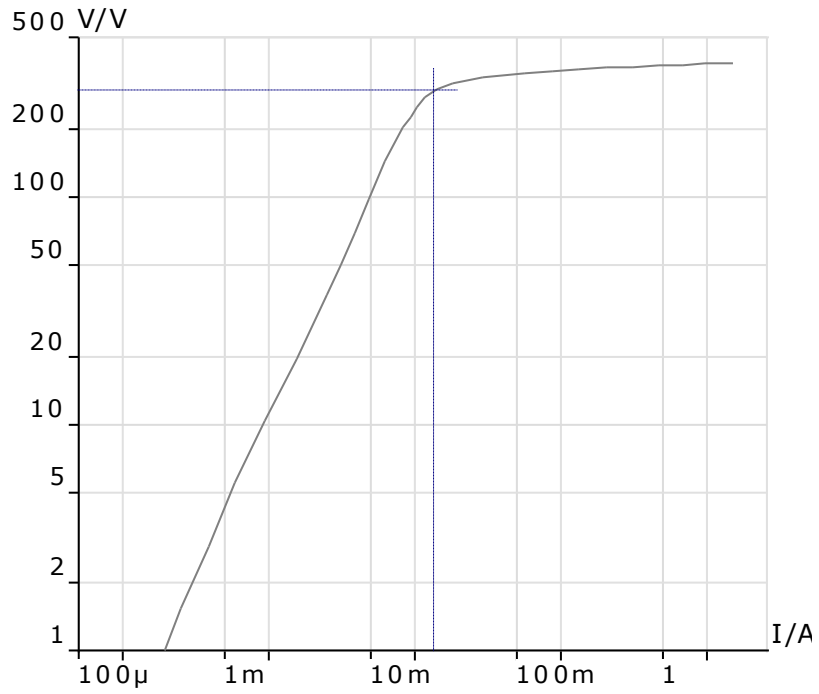
Burden: 15.0 VA cos ϕ : 0.8
ALF: 23.56
ALFi: 22.60
Ts: 2.710s
 ϵ -i: 0.332% (@ ALF = 20)

Results with operating burden:

Burden: 1.0 VA cos ϕ : 0.8
ALF: >121.89
ALFi: >121.57
Ts: 12.40s
 ϵ -i: 0.037% (@ ALF = 20)

Excitation Table:

Actual Values		
V	I	L
387.5V	2.948A	155.1mH
385.5V	1.906A	247.7mH
383.5V	1.344A	375.5mH
380.5V	934.0mA	568.1mH
376.3V	622.0mA	869.0mH
371.3V	405.9mA	1.3H
365.7V	264.4mA	2.0H
359.2V	173.5mA	3.1H
351.3V	114.1mA	4.8H
335.4V	59.02mA	10.0H
316.6V	36.44mA	19.4H
295.7V	28.08mA	29.8H
273.0V	23.76mA	38.2H
249.4V	20.82mA	43.4H
225.7V	18.52mA	44.3H
203.5V	16.69mA	43.0H
143.6V	12.56mA	38.7H
97.05V	9.720mA	33.8H
69.84V	7.800mA	30.3H
50.69V	6.243mA	27.4H
36.82V	5.051mA	23.2H
19.51V	3.112mA	19.9H
10.34V	1.912mA	17.2H
5.479V	1.200mA	14.5H
2.904V	772.6μA	11.9H
1.539V	511.9μA	9.5H
1.000V	391.0μA	7.9H



Test Report

Date/Time: 2019-03-24, 06:12:14

Assessment	Auto	Manual
	n/a	

Location

Company: STS
Station: SE Valdivia
Phase: 3

Country: Chile
Feeder: TC-JT4
IEC-ID:

CT Nameplate

Manufacturer: ALSTOM
Type: QDR-245
Serial Number: 5192171440.90.3

Tap: S1-S2
Core Number: N3
Optional 1:

Ratio: 200:1
Frequency: 50Hz
Nominal Burden: 15.0 VA

Core Type: Protection CT
Class: 5P - 20 (IEC 60044-1)
Operating Burden: 0.83 VA

Equipment

Test Device: CT-Analyzer
Serial Number: EB681Y

Software Version: 4.40 (14-06-24 09:36)
Hardware Version: 01/00/08/05/00/11

Test Settings:

Primary Current I-pn: 200.0A
Secondary Current I-sn: 1.0A
Frequency: 50.0Hz

Nominal Burden: 15.0VA $\cos \varphi$: 0.8
Operating Burden: 0.83VA [?] $\cos \varphi$: 0.99 [?]

Applied Standard: IEC 60044-1
Class: 5P - 20
Rct: -1.00 Ω (75.0°C)

Core Type: Protection CT

ALF: 20.0

Multiplying Factor for Ratio Assessment: 1.000

Delta compensation: Ratio 1

[?] Value is automatically detected by CT Analyzer's guesser function.

^{*} Auto-detection may prevent assessment. Explicit setting might be mandatory for automatic assessment.

Burden:

Overload: no
Frequency: 50Hz
I-test: 1.000A

Results:

I-meas.: 938.6mA 0.00°
V-meas.: 0.778V 6.40°
Burden: 0.829VA $\cos \varphi$: 0.994
Z: 828.6m Ω

Resistance

Test Report

Date/Time: 2019-03-24, 04:21:35

Assessment	Auto	Manual
	Passed	

Location

Company: STS
Station: SE Valdivia
Phase: 3

Country: Chile
Feeder: TC-JT4
IEC-ID:

CT Nameplate

Manufacturer: ALSTOM
Type: QDR-245
Serial Number: 5192171440.90.3

Tap: S1-S2
Core Number: N4
Optional 1:

Ratio: 200:1
Frequency: 50Hz
Nominal Burden: 15.0 VA

Core Type: Metering CT
Class: 0.2 - FS 5 ext. 120% (IEC 60044-1)
Operating Burden: 2.5 VA

Equipment

Test Device: CT-Analyzer
Serial Number: EB681Y

Software Version: 4.40 (14-06-24 09:36)
Hardware Version: 01/00/08/05/00/11

Test Settings:

Primary Current I-pn: 200.0A
Secondary Current I-sn: 1.0A
Frequency: 50.0Hz

Nominal Burden: 15.0VA cos φ : 0.8
Operating Burden: 2.5VA cos φ : 0.8

Applied Standard: IEC 60044-1
Class: 0.2 - FS 5 ext. 120%
Rct: 1.925 Ω [?] (75.0°C)

Core Type: Metering CT

FS: 5.0

Ext. I-pn: 120%
Ext. VA: no

Multiplying Factor for Ratio Assessment: 1.000

Delta compensation: Ratio 1

[?] Value is automatically detected by CT Analyzer's guesser function.

* Auto-detection may prevent assessment. Explicit setting might be mandatory for automatic assessment.

Assessments:

Parameter	Auto	Manual
Accuracy	Passed	
ϵ	Passed	
$\Delta\varphi$	Passed	
FS	Passed	
FSi	Passed	

Resistance

Secondary Winding:

R-meas:	1.577 Ω	T-meas:	19.0°C
R-ref:	1.925 Ω	T-ref:	75.0°C

Ratio:

Results with nominal burden:

Used Burden: 15.0 VA cos ϕ : 0.8
Used I-p: 200.00A
Ratio: 200.0 : 1.0008
Deviation: 0.079%
 ϵ -C: 0.081%
RCF: 0.99921
N: 199.79
Phase: 0.69min
Polarity: OK

Burden	Current ratio error in % at % of rated current								Designation
VA / cos ϕ	1.0 %	5.0 %	10 %	20 %	50 %	100 %	120 %	200 %	
15.00 / 0.8	-0.049	-0.044	-0.039	-0.028	0.006	0.032	0.035	! 0.040	100% Nom.Burden
7.50 / 0.8	0.028	0.030	0.030	0.031	0.041	0.055	0.059	0.067	50% Nom.Burden
3.75 / 1.0	0.105	0.104	0.102	0.096	0.084	0.083	0.083	0.085	25% Nom.Burden
1.875 / 1.0	0.107	0.105	0.105	0.103	0.096	0.092	0.091	0.092	12.5% Nom.Burden
1.00 / 1.0	0.107	0.106	0.105	0.105	0.100	0.096	0.096	0.095	1 VA

Burden	Phase displacement in minutes at % of rated current								Designation
VA / cos ϕ	1.0 %	5.0 %	10 %	20 %	50 %	100 %	120 %	200 %	
15.00 / 0.8	7.59	6.24	4.43	2.52	0.75	0.12	0.15	! 0.59	100% Nom.Burden
7.50 / 0.8	4.33	3.96	3.41	2.41	1.07	0.45	0.34	0.14	50% Nom.Burden
3.75 / 1.0	3.10	2.97	2.82	2.45	1.70	1.12	0.99	0.69	25% Nom.Burden
1.875 / 1.0	2.02	1.97	1.90	1.78	1.34	0.96	0.85	0.61	12.5% Nom.Burden
1.00 / 1.0	1.51	1.48	1.44	1.37	1.11	0.84	0.76	0.55	1 VA

NOTE: Measurements with '!' have reduced accuracy. Accuracy only guaranteed on non-gapped cores.

Excitation:

Knee Points:

Standard	V	I
IEC 60044-1	37.95V	1.905mA

Results:

Kr: 67% **Lm:** 78.7H
Ls: 1.0mH

Results with nominal burden:

Burden: 15.0 VA cos ϕ : 0.8
FS: 3.08
FSi: 2.87
Ts: 5.652s
 ϵ -i: >80.58% (@ FS = 5.0)

Results with operating burden:

Burden: 2.5 VA cos ϕ : 0.8
FS: >12.11
FSi: 11.52
Ts: 20.05s
 ϵ -i: 0.017% (@ FS = 5.0)

Excitation Table:

Actual Values		
V	I	L
49.27V	2.390A	29.1mH
48.46V	1.280A	49.8mH
47.96V	672.6mA	89.6mH
47.65V	381.5mA	148.5mH
47.43V	223.4mA	243.1mH
47.25V	132.9mA	395.2mH
47.11V	79.91mA	646.3mH
46.97V	49.28mA	1.1H
46.85V	32.03mA	1.7H
46.71V	20.75mA	2.8H
46.53V	13.85mA	4.6H
46.27V	9.716mA	7.5H
44.65V	4.760mA	19.0H
42.76V	3.262mA	28.9H
40.80V	2.509mA	38.7H
38.76V	2.039mA	48.8H
36.60V	1.696mA	58.3H
34.39V	1.460mA	67.9H
32.12V	1.279mA	76.7H
28.55V	1.082mA	92.9H
15.36V	702.8μA	74.6H
8.258V	509.7μA	53.7H
4.441V	363.1μA	40.1H
2.389V	252.9μA	30.4H
1.000V	137.5μA	22.6H
0.691V	103.8μA	20.8H
0.370V	59.2μA	19.0H
0.199V	32.8μA	17.8H
0.107V	18.1μA	14.4H

