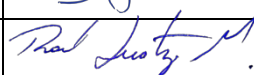


INFORME PRUEBAS PRIMARIAS Y SECUNDARIAS BAHIA J6

DOCUMENTO	19-243-VAL-DOC-220KV-J6-003
TITULO	INFORME PRUEBAS PRIMARIAS Y SECUNDARIAS BAHIA J6
FECHA	15-03-2019
CLIENTE	TRANSELEC
AUDITOR	INGEMA - CEN

POCH SERVICE	NOMBRE	FECHA	FIRMA
EJECUTO	Benjamín Correa Ponce	15-03-2019	
REVISO	Raúl Inostroza Medel	15-03-2019	
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 PRIMARIAS DE TT/CC PAÑO J6.	4
5.1	REVISION DE CABLEADO DE LOS CIRCUITOS DE CORRIENTE.	5
5.2	IMÁGENES DE REFERENCIA	6
5.3	PRUEBAS DE BURDEN AL CIRCUITO SECUNDARIO.	7
5.4	CURVA DE SATURACION.	7
5.5	PRUEBAS RESISTENCIA DEVANADO DEL NUCLEO ASOCIADO A LA 87B.	8
5.6	CONEXIONES DE PRUEBAS	8
6	PRUEBAS A UNIDAD DE BAHIA 87B	10
6.1	INYECCIONES SECUNDARIAS DE CORRIENTE BAHIA J4.	10
6.2	PRUEBAS DE OPERACIÓN PICKUP	11
6.3	CURVA CARACTERISTICA DE LA FUNCION 87B.	12
6.4	PRUEBA FUNCION DIFERENCIAL DE BARRAS – METODO PENDIENTE DIFERENCIAL MODO BUSQUEDA	12
6.5	PRUEBA TIEMPOS DE OPERACION – METODO TIEMPO DISPARO DIFERENCIAL	13
6.6	ESTABILIDAD DE LA PROTECCION DIFERENCIAL DE BARRA 87B	13
6.7	PRUEBAS DE CONTROL.	14
7	PRUEBAS DE PROTECCION 50BF.	17
7.1	TIEMPO DE ACTUACION ETAPA 1 Y 2.	18
7.2	VERIFICACION DE ENTRADAS Y SALIDAS DE LA PROTECCION 50BF.	22
8	ANEXO 1 – RESULTADO PRUEBAS PRIMARIAS	23
9	ANEXO 2 – RESULTADO PRUEBAS VERIFICACION PROTECCION DIFERENCIAL DE BARRAS 87B	24
10	ANEXO 3 – RESULTADO PRUEBAS VERIFICACION PROTECCION 21/21N FUNCION 50BF – SISTEMA 1	25
11	ANEXO 4 – RESULTADO PRUEBAS VERIFICACION PROTECCION 21/21N FUNCION 50BF – SISTEMA 2	26

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 J4 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

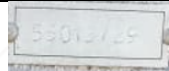

- Casco seguridad
- Zapatos dieléctricos
- Chaleco geólogo y ropa ignífuga
- Gafas seguridad.
- Guantes de media tensión

5 PRUEBAS PRIMARIAS DE TT/CC PAÑO J6.

Las pruebas se deben realizar en el núcleo N°2 de las tres fases de los transformadores de corriente asociados al paño J6, 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.

DESCRIPCION	EQUIPO DE MEDIDA (TT/CC)			VALOR NOMINAL
TRANSFORMADOR	Fase 1	Fase 2	Fase 3	
No. Serie	55013/29	55013/28	55013/30	
Placa No. Serie				
RAZON DE TRANSFORMACION (P1-P2/ 2S1-2S2)	400:1,009	400:1,007	400:1,008	400/1 (A)
NUCLEO 87B	2	2	2	2
POLARIDAD	Sustractiva Correcta	Sustractiva Correcta	Sustractiva Correcta	SUSTRACTIVA
SATURACION NUCLEO (V/mA)	V= 25,57 V A= 318 mA	V= 23,62 V A= 299,1 mA	V= 23,76 V A= 304,2 mA	
CLASE DE PRECISION	12P20	12P20	12P20	10P20
BURDEN TC	998 mVA	1,049 mVA	994 mVA	7,5 VA

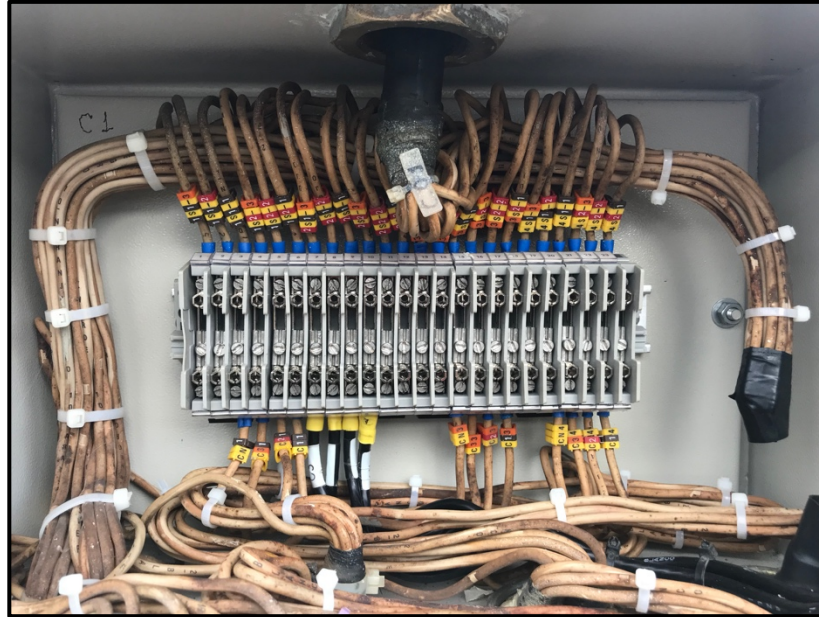
5.1 REVISION DE CABLEADO DE LOS CIRCUITOS DE CORRIENTE.

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.	✓		

5.2 IMÁGENES DE REFERENCIA

5.2.1 CAJA AGRUPAMIENTO TTCC



5.3 PRUEBAS 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	2S1-2S2	392,87 A	964,05 mV	998 mVA	7,5 VA	13,03%	Correcto
2	2S1-2S2	382,08 A	1000,01 mV	1,049 VA	7,5 VA	13,98%	Correcto
3	2S1-2S2	398,03 A	0,990 mV	994 mVA	7,5 VA	13,25%	Correcto

5.4 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	F1= 25,5 V F2= 23,6 V F3= 23,7 V	F1= 318 mA F2= 299,1 mA F3= 304,2 mA

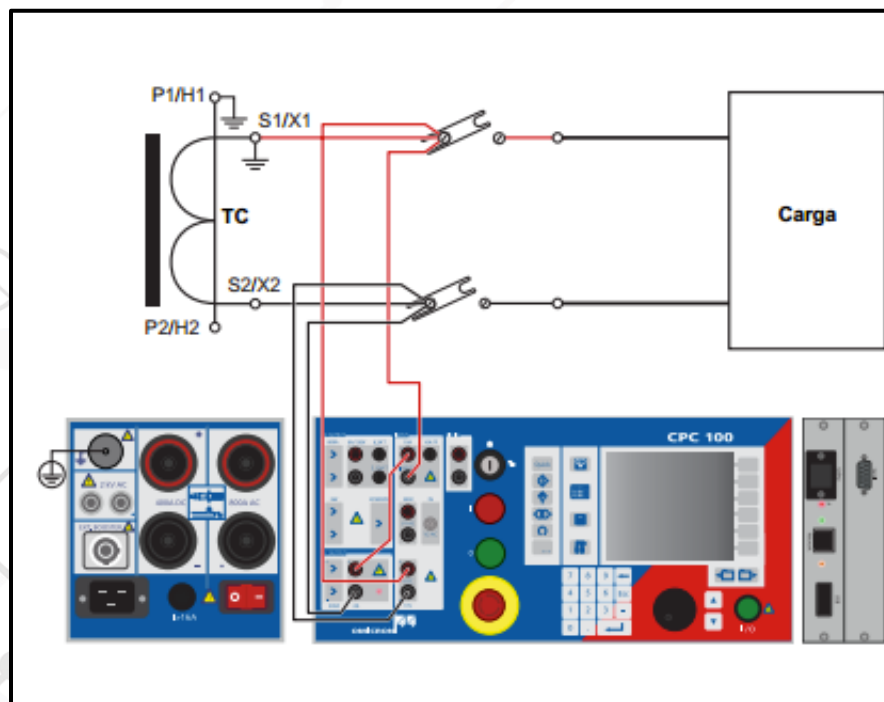
5.5 PRUEBAS RESISTENCIA DEVANADO DEL NUCLEO ASOCIADO A LA 87B.

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:

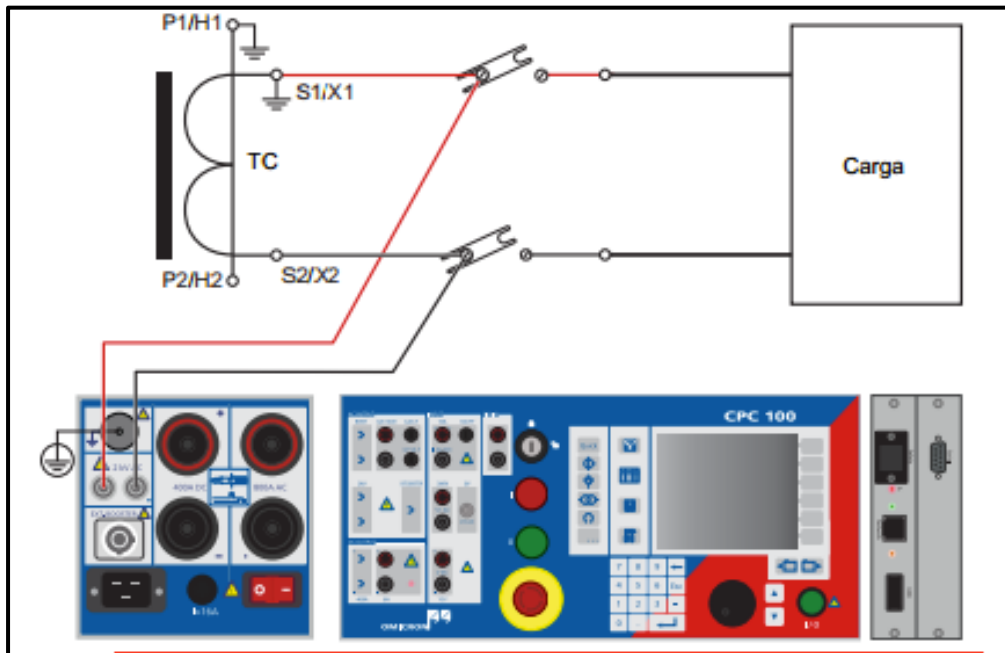
FASE	BORNE	CORRIENTE INYECTADA	VOLTAJE MEDIDO	Rdev TEORICA	Rdev OBTENIDA	% ERROR	Resultado
1	2S1-2S2	0,99 A	1,170 V	-	1,1737 Ω	0,00%	Correcto
2	2S1-2S2	0,99A	1,3209 V	-	1,3209 Ω	0,00%	Correcto
3	2S1-2S2	1,01 A	1,3062 V	-	1,3061 Ω	0,0%	Correcto

5.6 CONEXIONES DE PRUEBAS

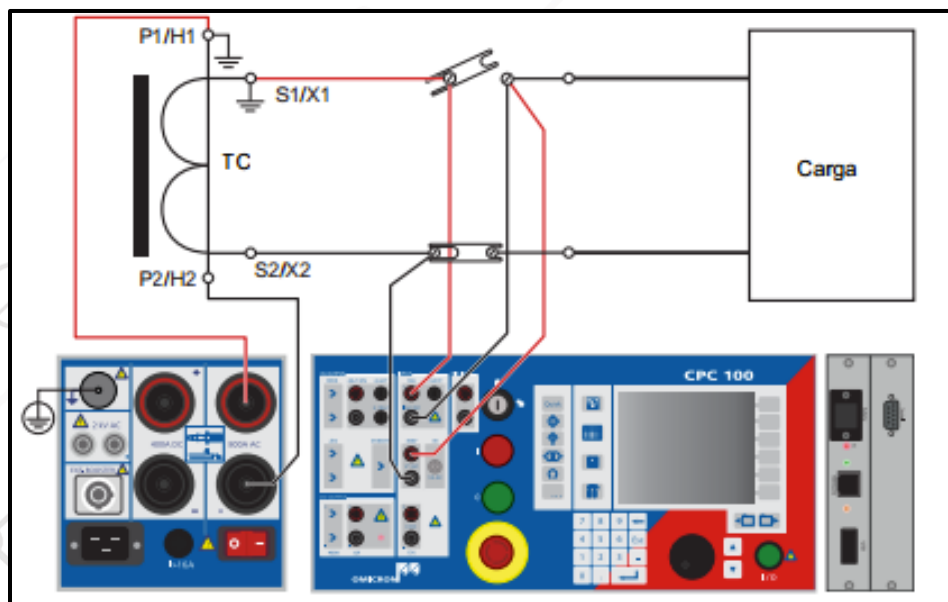
5.6.1 RESISTENCIA DEL DEVANADO SECUNDARIO



5.6.2 CURVAS DE SATURACIÓN



5.6.3 RAZÓN DE TRANSFORMACIÓN Y MEDIDA CARGA DEL BURDEN



Nota: Se realiza a su vez la comprobación de polaridad del transformador de corriente, obteniendo como opción de resultados Correcta/Incorrecta.

6 PRUEBAS A UNIDAD DE BAHIA 87B

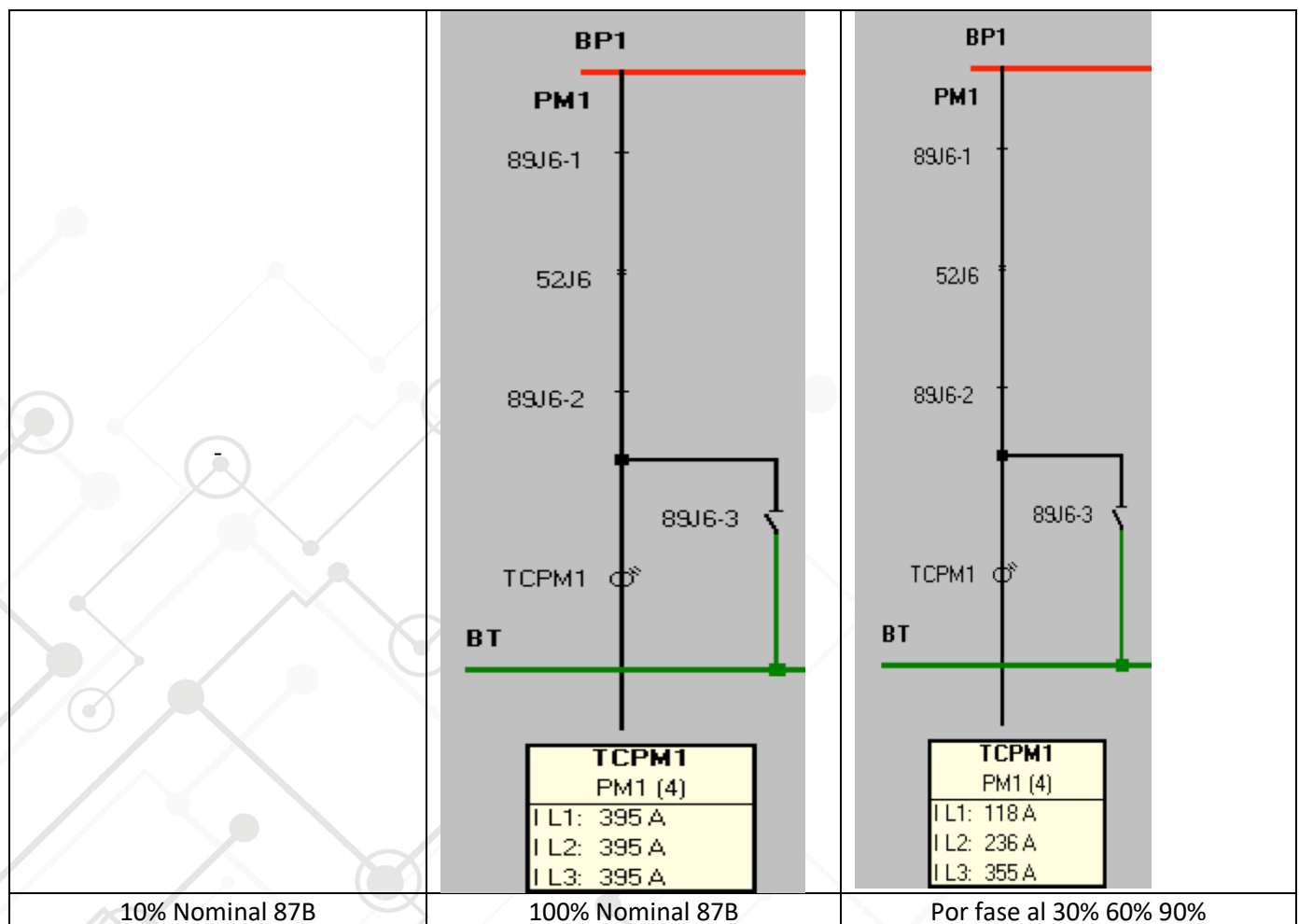
6.1 INYECCIONES SECUNDARIAS DE CORRIENTE BAHIA J4.

Se simula la replica de barra de la unidad de bahía J4 y J3 (ambas unidades de la barra sección 2). Se realizan Inyecciones de corriente secundaria.

Datos de las unidades:

BU	PAÑO	DESCRIPCION	TTCC
BU04	J6	PICHIRROPULLI 1	400/1
-	-	-	-

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) Ver nota.	RESULTADO
FASES L1-N	-	395 A	118 A	✓
FASES L2-N	-	395 A	236 A	✓
FASES L3-N	-	395 A	355 A	✓

Nota: Las corrientes de desbalance se deben inyectar a Fase L1-N 30%, Fase L2-N al 60%, Fase L3-N al 90%

6.2 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	2,84 A	2,90 A	Rampa de 0A hasta 3A	✓
FASES L2- L3	2,84 A	2,90 A	Rampa de 0A hasta 3A	✓
FASES L1- L3	2,84 A	2,90 A	Rampa de 0A hasta 3A	✓
FASES L1- L2- L3	2,84 A	2,90 A	Rampa de 0A hasta 3A	✓
FASES L1-N	2,84 A	2,90 A	Rampa de 0A hasta 3A	✓
FASES L2-N	2,84 A	2,90 A	Rampa de 0A hasta 3A	✓
FASES L3-N	2,84 A	2,85 A	Rampa de 0A hasta 3A	✓

6.3 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

6.4 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
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	

Nota: No se realiza prueba por no tener bahía de referencia disponible.

6.5 PRUEBA TIEMPOS DE OPERACION – METODO TIEMPO DISPARO DIFERENCIAL

PRUEBAS FUNCIÓN DIFERENCIAL DE BARRA – TIEMPOS DE OPERACION			
PARAMETRO	VALOR TEORICO	VALOR MEDIDO	RESULTADO
L1-L2-L3	0,03 S	0,028 S	✓
L1-L3	0,03 S	0,028 S	✓
L2-N	0,03 S	0,013 S	✓

6.6 ESTABILIDAD DE LA PROTECCION DIFERENCIAL DE BARRA 87B

No se realiza prueba de estabilidad por indisponibilidad de paño de referencia.

I de prueba = 1 vez corriente nominal	
-	-

I de prueba = 2 vez corriente nominal	
-	-

I de prueba = 3 vez corriente nominal	
-	-

Registros obtenidos:

VERIFICACION DE LECTURAS DE CORRIENTES PAÑO J6											
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	-	-	-	-	-	-	-	-
2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-
3	3	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-
VERIFICACION DE LECTURAS DE CORRIENTES PAÑO JX											
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	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-
3	6	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-

6.7 PRUEBAS DE CONTROL.

- Verificación entradas binarias protección:

VERIFICACIÓN DE ENTRADAS BINARIAS EN LA UNIDAD DE BAHIA 87B/J6				
DESCRIPCION DE LA PRUEBA	ENTRADA BINARIA	BORNE DE CONEXION	ACCION	
			SIMULADA	EFFECTIVA
POSICION DE ABIERTO 89J6-1	BI1 (8E4-8E3)	P13-1/X4:127	✓	✓
POSICION DE CERRADO 89J6-1	BI2 (8E2-8E3)	P13-1/X4:128	✓	✓
POSICION DE ABIERTO 89J6-2	BI3 (7E4-7E3)	P13-1/X4:129	✓	✓
POSICION DE CERRADO 89J6-2	BI4 (7E2-7E3)	P13-1/X4:130	✓	✓
POSICION DE ABIERTO 89J6-3	BI5 (8E1-7E1)	P13-1/X4:131	✓	✓
POSICION DE CERRADO 89J6-3	BI6 (6E1-7E1)	P13-1/X4:132	✓	✓
RESERVA	BI7 (6E4-6E3)	P13-1/X4:133	-	-
RESERVA	BI8 (6E2-6E3)	P13-1/X4:134	-	-
PAÑO EN POSICION NORMAL	BI9 (5E4-5E3)	P13-1/X4:135	✓	✓
PAÑO EN POSICION TRANSF	BI10 (5E2-5E3)	P13-1/X4:136	✓	✓
RESERVA	BI11 (4E1-5E1)	P13-1/X4:144	-	-
RESERVA	BI12 (4E2-5E1)	P13-1/X4:145	-	-
RESERVA	BI13 (4E2-5E3)	P13-1/X4:146	-	-
CIERRE MANUAL 52J6	BI14 (4E4-3E4)	P13-1/X4:147	✓	✓
52J6 ACTUACION POR 50BF	BI15 (3E3-3E2)	P13-1/X4:148	✓	✓
POSICION DE ABIERTO 52J6	BI17 (2E2-3E2)	P13-1/X4:150	✓	✓
POSICION CERRADO 52J6	BI18 (2E2-3E3)	P13-1/X4:151	✓	✓

- Verificación salidas binarias protección:

VERIFICACIÓN DE ENTRADAS BINARIAS EN LA UNIDAD DE BAHIA 87B/J6				
DESCRIPCION DE LA PRUEBA	SALIDA BINARIA	BORNE DE CONEXION	ACCION	
			SIMULADA	EFFECTIVA
DISPARO L1 BOB 1	F87B/K1 (5C4 - 5C3)	CC26/86B (R2-S2)	✓	✓
DISPARO L2 BOB1	F87B/K2 (5C4 - 5C2)	CC26/86B (R2-S2)	✓	✓
DISPARO L3 BOB 1	F87B/K3 (5C4 - 5C1)	CC26/86B (R2-S2)	✓	✓
DISPARO L1 BOB 2	F87B/K1 (6C4 - 6C3)	CC26/86B (R1-S1)	✓	✓
DISPARO L2 BOB 2	F87B/K2 (6C4 - 6C2)	CC26/86B (R1-S1)	✓	✓
DISPARO L3 BOB 2	F87B/K3 (6C4 - 6C1)	CC26/86B (R1-S1)	✓	✓
A RELE AUXILIAR 50BX	F87B/ (7D1 - 7D2)	CC26/86B (R5-S5)	✓	✓
FALLA PROTECCION 87B	F87B/ (8D1 - 8D2)	N/A	✓	✓

A RELE AUXILIAR 87B6X	F87B/ K5(5D3-5D4)	CC26/86B (R4-S4)	✓	✓
ARRANQUE DE 50BF POR 87B	F87B/ (6D1 – 6D2)	CC28/87B (R2-S2)	✓	✓
EMISION DE DDT 87B	F87B/ (6D3 – 6D4)	CC28/87B (R1-S1)	✓	✓

- Verificación bloqueo al cierre por operación relé 86B.

BLOQUEO AL CIERRE INTERRUPTOR 52J6				
DESCRIPCION PRUEBA	ARMARIO	ELEMENTO	BORNE	RESULTADO
VERIFICACION DE BLOQUEO CIERRE INTERRUPTOR 52J6	P13-1	86BF/J6	3-30	✓

- Verificación alarmas unidad de bahía J4.

VERIFICACIÓN DE ALARMAS EN LA UNIDAD DE BAHIA 87B/J6					
DESCRIPCION DE LA PRUEBA	SALIDA BINARIA	CONEXIÓN EN BLOCK PRUEBA	BORNE DE CONEXIÓN	ACCION	
				SIMULADA	EFFECTIVA
ACTUACION 87B	-	-	-	✓	✓
FALLA INTERNA EN UNIDAD BAHIA	-	-	-	✓	✓
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	✓	

7 PRUEBAS DE PROTECCION 50BF.

Se realizan pruebas a la protección 50BF del paño J6. Se realizan pruebas de acuerdo a los ajustes encontrados.

- 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 de línea asociada al paño, se debe verificar en el plano de conexonado interno las señales correspondientes a las entradas y salidas de la protección.

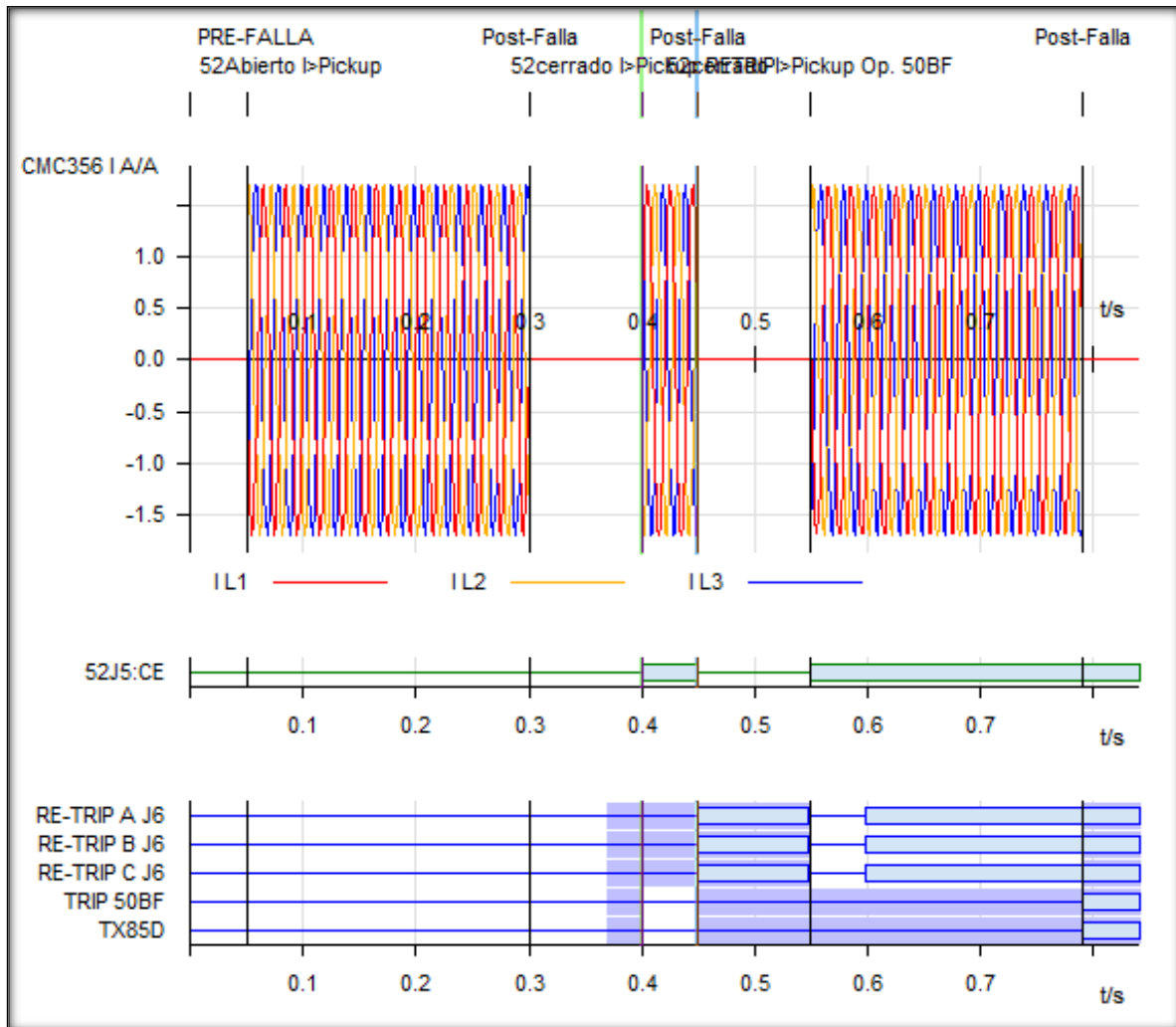
- 21/21N Sistema 1

Equipo en prueba - Ajustes del dispositivo			
Subestación/Bahía:			
Subestación:	SE VALDIVIA 220kV	Dirección de subestación:	VALDIVIA
Bahía:	J6 PICHIRROPULLI	Dirección de bahía:	21-21N SISTEMA 1
Dispositivo:			
Nombre/descripción:	MODELAMIENTO FUNCIONES DE PROTECCION	Fabricante:	SIEMENS
Tipo de dispositivo:	PROTECCION DE DISTANCIA	Dirección del dispositivo:	7SA6121-5AE227+PR4
No de serie:	BF N° : 0411075771		
Info adicional 1:	PARAMETER SET: V04.30.06		
Info adicional 2:	FIRMWARE: V04.34.03		

- 21/21N Sistema 2

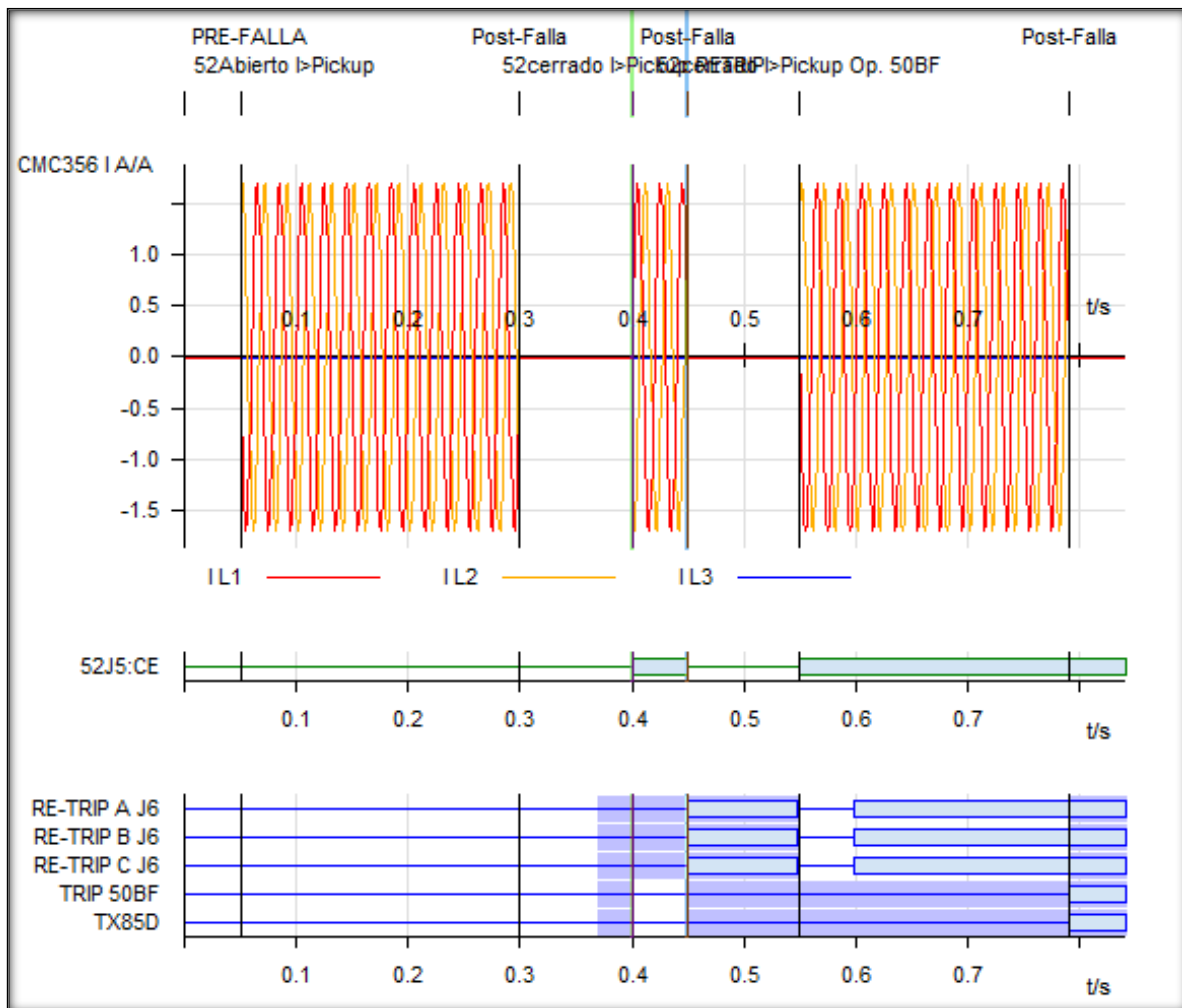
Equipo en prueba - Ajustes del dispositivo			
Subestación/Bahía:			
Subestación:	SE VALDIVIA 220kV	Dirección de subestación:	VALDIVIA
Bahía:	J6 PICHIRROPULLI	Dirección de bahía:	21-21N SISTEMA 2
Dispositivo:			
Nombre/descripción:	MODELAMIENTO FUNCIONES DE PROTECCION	Fabricante:	SCHNEIDER
Tipo de dispositivo:	PROTECCION DE DISTANCIA	Dirección del dispositivo:	P44331AB8N00D00M
No de serie:	SERIE N° :318803Z		
Info adicional 1:	TIPO: 443		
Info adicional 2:			

7.1 TIEMPO DE ACTUACION ETAPA 1 Y 2.

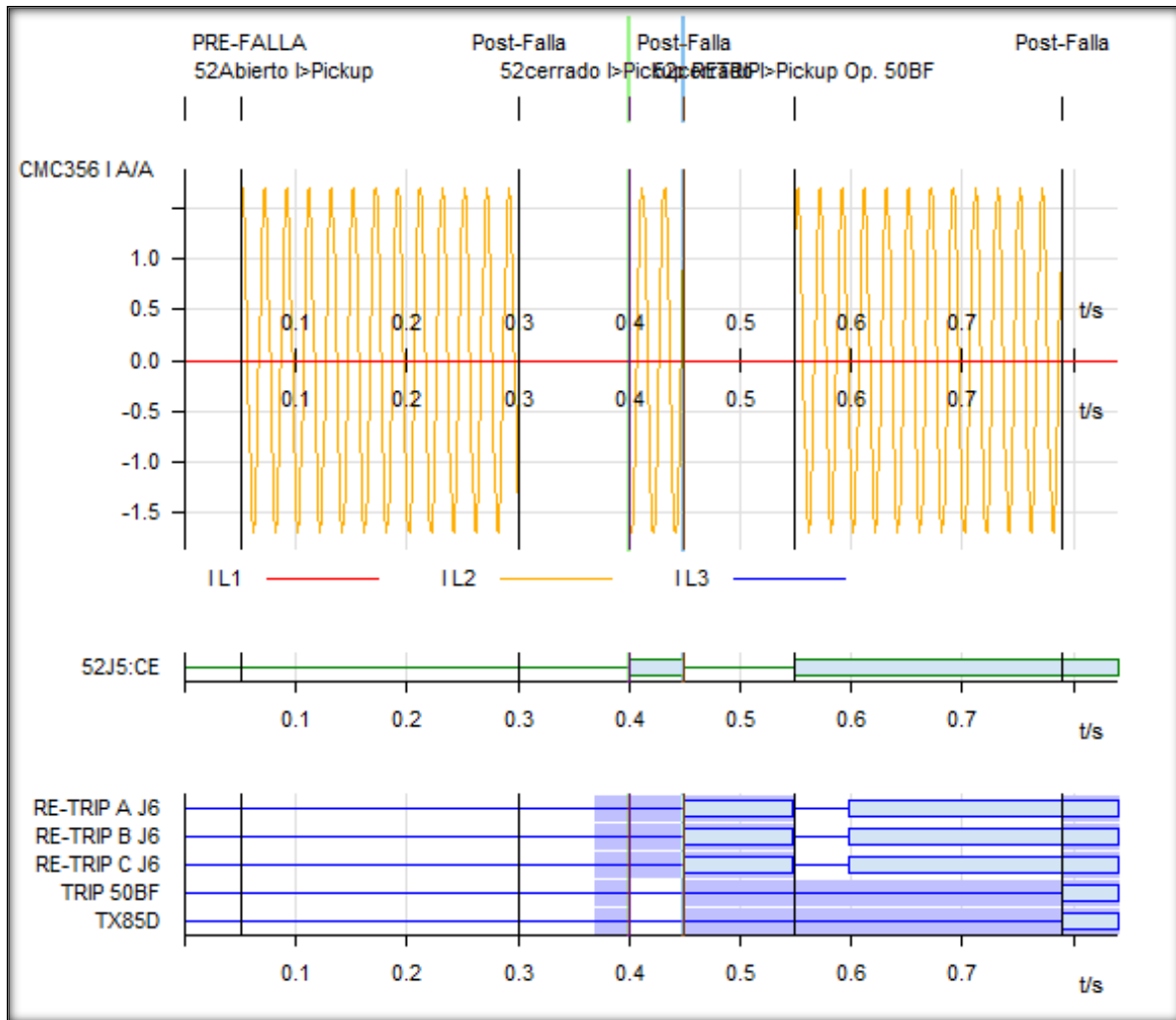


Nota 1: Esta protección no posee arranque externo de 50BF.

OPERACIÓN FUNCION 50BF			
DESCRIPCION	CORRIENTE INYECTADA (PKP)	TIEMPO DE OPERACIÓN (T1)	TIEMPO DE OPERACIÓN (T2)
FALLA L1-L2-L3	1,2 A	49,1 ms	241,3 ms



OPERACIÓN FUNCION 50BF			
DESCRIPCION	CORRIENTE INYECTADA (PKP)	TIEMPO DE OPERACIÓN (T1)	TIEMPO DE OPERACIÓN (T2)
FALLA L1-L2	1,2 A	49,6 ms	241,3 ms



OPERACIÓN FUNCION 50BF			
DESCRIPCION	CORRIENTE INYECTADA (PKP)	TIEMPO DE OPERACIÓN (T1)	TIEMPO DE OPERACIÓN (T2)
FALLA L2	1,2 A	48,6 ms	241,2 ms

- Registro de operación.

RETRIP (Local Trip)			
Spontaneous Annunciation - - SE VALDIVIA 87B / Folder / 21S1-J6/...			
Nu...	Indication	Value	Date and time
01029	Accumulation of interrupted current Ph C	15.64 kA	4 ms
01461	50BF Breaker failure protection started	ON	4 ms
01476	50BF Local trip - ABC	ON	14 ms
00590	Line closure detected	OFF	179 ms
TRIP 50BF Y TDD (Busbar Trip)			
Spontaneous Annunciation - - SE VALDIVIA 87B / Folder / 21S1-J6/...			
Nu...	Indication	Value	Date and time
00590	Line closure detected	OFF	179 ms
03780	21 Time Out T1B	ON	180 ms
01494	50BF Busbar trip	ON	204 ms
00536	Relay Definitive TRIP	OFF	497 ms

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

- Verificación entradas binarias protección:

VERIFICACIÓN DE ENTRADAS BINARIAS PROTECCION DE LINEA- PARA FUNCION 50BF				
DESCRIPCION DE LA PRUEBA	ENTRADA BINARIA	BORNE DE CONEXION	ACCION	
			SIMULADA	EFFECTIVA
ARRANQUE 50 BF POR 87B	P443/ D11-D12	P6/ X830:1, 2	✓	✓
POCICION CERRADO 52J6/52JR	P443/ D13-E14	P6/ X362:3	✓	✓
52J6 FALLADO	P443/ D7-D8	P6/ X368:1, 2	✓	✓

Nota: El envío de DDT o disparo transferido por operación de 50BF Etapa 2 lo realiza a través de las protecciones de línea.

- Verificación salidas binarias protección:

VERIFICACIÓN DE ENTRADAS BINARIAS PROTECCION DE LINEA- PARA FUNCION 50BF						
DESCRIPCION DE LA PRUEBA	SALIDA BINARIA	BORNE DE CONEXION	CONEXIÓN REMOTA		ACCION	
					SIMULADA	EFFECTIVA
RETRIP BOBINA 1 L1	P443/(M9-M10)	MPG-AC (R4-S4)	AX1	328	✓	✓
RETRIP BOBINA 1 L2	P443/(M11-M12)	MPG-AC (R5-S5)	AX1	329	✓	✓
RETRIP BOBINA 1 L3	P443/(M14-M15)	MPG-AC (R6-S6)	AX1	330	✓	✓
RETRIP BOBINA 2 L1	7SA612/ (K1-K2)	BL. PRCC/ (8-7)	AX1	206	✓	✓
RETRIP BOBINA 2 L2	7SA612/ (K3-K4)	BL. PRCC/ (10-9)	AX1	208	✓	✓
RETRIP BOBINA 2 L3	7SA612/ (K5-K6)	BL. PRCC/ (12-11)	AX1	210	✓	✓

Nota: La orden de desenganche por ambas bobinas se realiza a través de las protecciones de línea asociada al paño, se requiere diagrama de conexión a fin de verificar los contactos de envío de DDT por las protecciones de línea.

8 ANEXO 1 – RESULTADO PRUEBAS PRIMARIAS

Archivos obtenidos con equipo de prueba OMICRON CPC-100
SERIE: KF110R

\\SE VALDIVIA J5\\RAZON DE TRANSFORMACION-J6-F1.xml:

Dispositivo de prueba: CPC
Número de serie: KF110R (V1)
Fecha/hora: 03/15/2019 14:17:50
Evaluación final: Correcta

Vista general de pruebas:

Tarjeta de prueba	Tipo	Fecha/hora	Resultado	Evaluación	Sobrecarga
Relación_TC-J6-F1	Relación TC	03/15/2019 14:17:44	sí	Correcta	no

Pruebas

Relación_TC-J6-F1:

Tipo: Relación TC
Fecha/hora: 03/15/2019 14:17:44
Sobrecarga: no
Evaluación: Correcta
Rango: AC 800A
Valores nominales
I prim.: 400 A
I sec.: 1.000 A
Frecuencia: 50.00 Hz
I pru.: 400.0 A
Automático: sí
Resultado:
I prim.: 392.87 A 0.00 °
I sec.: 0.99185 A 1.66 °
Relación: 400 A:1.0099 A 0.99 %
Polaridad: Correcto
V sec.: 0.96403 V 5.63 °
Carga: 0.972 VA
cos ϕ : 0.998

\\SE VALDIVIA\RAZON DE TRANSFORMACION-J6-F2.xml:

Dispositivo de prueba: CPC
Número de serie: KF110R (V1)
Fecha/hora: 03/15/2019 14:49:02
Evaluación final: Correcta

Vista general de pruebas:

Tarjeta de prueba	Tipo	Fecha/hora	Resultado	Evaluación	Sobrecarga
Relación_TC-J6-F2	Relación TC	03/15/2019 14:23:27	sí	Correcta	no

Pruebas

Relación_TC-J6-F2:

Tipo: Relación TC
Fecha/hora: 03/15/2019 14:23:27
Sobrecarga: no
Evaluación: Correcta
Rango: AC 800A
Valores nominales
I prim.: 400 A
I sec.: 1.000 A
Frecuencia: 50.00 Hz
I pru.: 400.0 A
Automático: sí
Resultado:
I prim.: 382.08 A 0.00 °
I sec.: 0.96263 A 1.84 °
Relación: 400 A:1.0078 A 0.78 %
Polaridad: Correcto
V sec.: 1.0101 V 4.93 °
Carga: 1.049 VA
cos ϕ : 0.999

\\SE VALDIVIA J5\\RAZON DE TRANSFORMACION-J6-F3.xml:

Dispositivo de prueba: CPC
Número de serie: KF110R (V1)
Fecha/hora: 03/15/2019 14:12:18
Evaluación final: Correcta

Vista general de pruebas:

Tarjeta de prueba	Tipo	Fecha/hora	Resultado	Evaluación	Sobrecarga
Relación_TC-J6-F3	Relación TC	03/15/2019 14:12:14	sí	Correcta	no

Pruebas

Relación_TC-J6-F3:

Tipo: Relación TC
Fecha/hora: 03/15/2019 14:12:14
Sobrecarga: no
Evaluación: Correcta
Rango: AC 800A
Valores nominales
I prim.: 400 A
I sec.: 1.000 A
Frecuencia: 50.00 Hz
I pru.: 400.0 A
Automático: sí
Resultado:
I prim.: 398.03 A 0.00 °
I sec.: 1.00364 A 1.83 °
Relación: 400 A:1.0086 A 0.86 %
Polaridad: Correcto
V sec.: 0.99772 V 4.82 °
Carga: 0.994 VA
cos ϕ : 0.999

\\SE VALDIVIA J5\\Res-dev-J6-F1.xml:

Dispositivo de prueba: CPC
Número de serie: KF110R (V1)
Fecha/hora: 03/15/2019 11:06:29
Evaluación final: Correcto

Vista general de pruebas:

Tarjeta de prueba	Tipo	Fecha/hora	Resul-Intado	Evaluación	Sobrecarga
1S1-1S2-J6-F1	Res. Dev.	03/15/2019 11:00:22	sí	Correcto	no
2S1-2S2-J6-F1	Res. Dev.	03/15/2019 11:02:18	sí	Correcto	no
3S1-3S2-J6-F1	Res. Dev.	03/15/2019 11:04:55	sí	Correcto	no
4S1-4S2-J6-F1	Res. Dev.	03/15/2019 11:06:16	sí	Correcto	no

Pruebas

1S1-1S2-J6-F1:

Tipo: Res. Dev.
Fecha/hora: 03/15/2019 11:00:22
Sobrecarga: no
Evaluación: Correcto
Rango: DC 6A
I pru.: 1.000 A
R mín.: 200.00 $\mu\Omega$
R máx.: 10.000 Ω
Automático: sí
Resultado:
I DC: 2.12875 A
V DC: 3.1660 V
R medida: 1.4873 Ω
Desviación: 0.26 %
Tiempo: 60.000 s

2S1-2S2-J6-F1:

Tipo: Res. Dev.
Fecha/hora: 03/15/2019 11:02:18
Sobrecarga: no
Evaluación: Correcto
Rango: DC 6A
I pru.: 1.000 A
R mín.: 200.00 $\mu\Omega$
R máx.: 10.000 Ω
Automático: sí
Resultado:
I DC: 0.99996 A
V DC: 1.1737 V
R medida: 1.1737 Ω
Desviación: 0.00 %
Tiempo: 27.000 s

3S1-3S2-J6-F1:

Tipo: Res. Dev.
Fecha/hora: 03/15/2019 11:04:55
Sobrecarga: no
Evaluación: Correcto
Rango: DC 6A
I pru.: 1.000 A
R mín.: 200.00 $\mu\Omega$
R máx.: 10.000 Ω
Automático: sí
Resultado:
I DC: 0.99996 A
V DC: 1.1610 V
R medida: 1.1610 Ω
Desviación: 0.00 %
Tiempo: 27.000 s

4S1-4S2-J6-F1:

Tipo: Res. Dev.
Fecha/hora: 03/15/2019 11:06:16
Sobrecarga: no
Evaluación: Correcto
Rango: DC 6A
I pru.: 1.000 A
R mín.: 200.00 $\mu\Omega$
R máx.: 10.000 Ω
Automático: sí
Resultado:
I DC: 0.99997 A
V DC: 1.1794 V
R medida: 1.1795 Ω
Desviación: 0.00 %
Tiempo: 27.000 s

\\SE VALDIVIA J5\\Res-dev-J6-F2.xml:

Dispositivo de prueba: CPC
Número de serie: KF110R (V1)
Fecha/hora: 03/15/2019 11:15:21
Evaluación final: Correcto

Vista general de pruebas:

Tarjeta de prueba	Tipo	Fecha/hora	Resul-Intado	Evaluación	Sobrecarga
1S1-1S2-J6-F2	Res. Dev.	03/15/2019 11:10:12	sí	Correcto	no
2S1-2S2-J6-F2	Res. Dev.	03/15/2019 11:11:46	sí	Correcto	no
3S1-3S2-J6-F2	Res. Dev.	03/15/2019 11:13:30	sí	Correcto	no
4S1-4S2-J6-F2	Res. Dev.	03/15/2019 11:15:11	sí	Correcto	no

Pruebas

1S1-1S2-J6-F2:

Tipo: Res. Dev.
Fecha/hora: 03/15/2019 11:10:12
Sobrecarga: no
Evaluación: Correcto
Rango: DC 6A
I pru.: 1.000 A
R mín.: 200.00 $\mu\Omega$
R máx.: 10.000 Ω
Automático: sí
Resultado:
I DC: 2.14733 A
V DC: 3.5049 V
R medida: 1.6322 Ω
Desviación: 0.41 %
Tiempo: 27.000 s

2S1-2S2-J6-F2:

Tipo: Res. Dev.
Fecha/hora: 03/15/2019 11:11:46
Sobrecarga: no
Evaluación: Correcto
Rango: DC 6A
I pru.: 1.000 A
R mín.: 200.00 $\mu\Omega$
R máx.: 10.000 Ω
Automático: sí
Resultado:
I DC: 0.99997 A
V DC: 1.3209 V
R medida: 1.3209 Ω
Desviación: 0.00 %
Tiempo: 27.000 s

3S1-3S2-J6-F2:

Tipo: Res. Dev.
Fecha/hora: 03/15/2019 11:13:30
Sobrecarga: no
Evaluación: Correcto
Rango: DC 6A
I pru.: 1.000 A
R mín.: 200.00 $\mu\Omega$
R máx.: 10.000 Ω
Automático: sí
Resultado:
I DC: 1.00000 A
V DC: 1.3370 V
R medida: 1.3370 Ω
Desviación: 0.00 %
Tiempo: 27.000 s

4S1-4S2-J6-F2:

Tipo: Res. Dev.
Fecha/hora: 03/15/2019 11:15:11
Sobrecarga: no
Evaluación: Correcto
Rango: DC 6A
I pru.: 1.000 A
R mín.: 200.00 $\mu\Omega$
R máx.: 10.000 Ω
Automático: sí
Resultado:
I DC: 1.00000 A
V DC: 1.3308 V
R medida: 1.3308 Ω
Desviación: 0.00 %
Tiempo: 27.000 s

\\SE VALDIVIA J5\\Res-dev-J6-F3.xml:

Dispositivo de prueba: CPC
Número de serie: KF110R (V1)
Fecha/hora: 03/15/2019 11:22:37
Evaluación final: Correcto

Vista general de pruebas:

Tarjeta de prueba	Tipo	Fecha/hora	Resul-Intado	Evaluación	Sobrecarga
1S1-1S2-J6-F3	Res. Dev.	03/15/2019 11:16:46	sí	Correcto	no
2S1-2S2-J6-F3	Res. Dev.	03/15/2019 11:18:09	sí	Correcto	no
3S1-3S2-J6-F3	Res. Dev.	03/15/2019 11:21:16	sí	Correcto	no
4S1-4S2-J6-F3	Res. Dev.	03/15/2019 11:22:27	sí	Correcto	no

Pruebas

1S1-1S2-J6-F3:

Tipo: Res. Dev.
Fecha/hora: 03/15/2019 11:16:46
Sobrecarga: no
Evaluación: Correcto
Rango: DC 6A
I pru.: 1.000 A
R mín.: 200.00 $\mu\Omega$
R máx.: 10.000 Ω
Automático: sí
Resultado:
I DC: 2.07394 A
V DC: 3.2830 V
R medida: 1.5830 Ω
Desviación: 0.21 %
Tiempo: 27.000 s

2S1-2S2-J6-F3:

Tipo: Res. Dev.
Fecha/hora: 03/15/2019 11:18:09
Sobrecarga: no
Evaluación: Correcto
Rango: DC 6A
I pru.: 1.000 A
R mín.: 200.00 $\mu\Omega$
R máx.: 10.000 Ω
Automático: sí
Resultado:
I DC: 1.00002 A
V DC: 1.3062 V
R medida: 1.3061 Ω
Desviación: 0.00 %
Tiempo: 27.000 s

3S1-3S2-J6-F3:

Tipo: Res. Dev.
Fecha/hora: 03/15/2019 11:21:16
Sobrecarga: no
Evaluación: Correcto
Rango: DC 6A
I pru.: 1.000 A
R mín.: 200.00 $\mu\Omega$
R máx.: 10.000 Ω
Automático: sí
Resultado:
I DC: 0.99995 A
V DC: 1.3004 V
R medida: 1.3005 Ω
Desviación: 0.00 %
Tiempo: 27.000 s

4S1-4S2-J6-F3:

Tipo: Res. Dev.
Fecha/hora: 03/15/2019 11:22:27
Sobrecarga: no
Evaluación: Correcto
Rango: DC 6A
I pru.: 1.000 A
R mín.: 200.00 $\mu\Omega$
R máx.: 10.000 Ω
Automático: sí
Resultado:
I DC: 0.99999 A
V DC: 1.3085 V
R medida: 1.3085 Ω
Desviación: 0.00 %
Tiempo: 27.000 s

\\SE VALDIVIA J5\Saturacion-J6-F1.xml:

Dispositivo de prueba: CPC
Número de serie: KF110R (V1)
Fecha/hora: 03/15/2019 13:05:05
Evaluación final: Correcto

Vista general de pruebas:

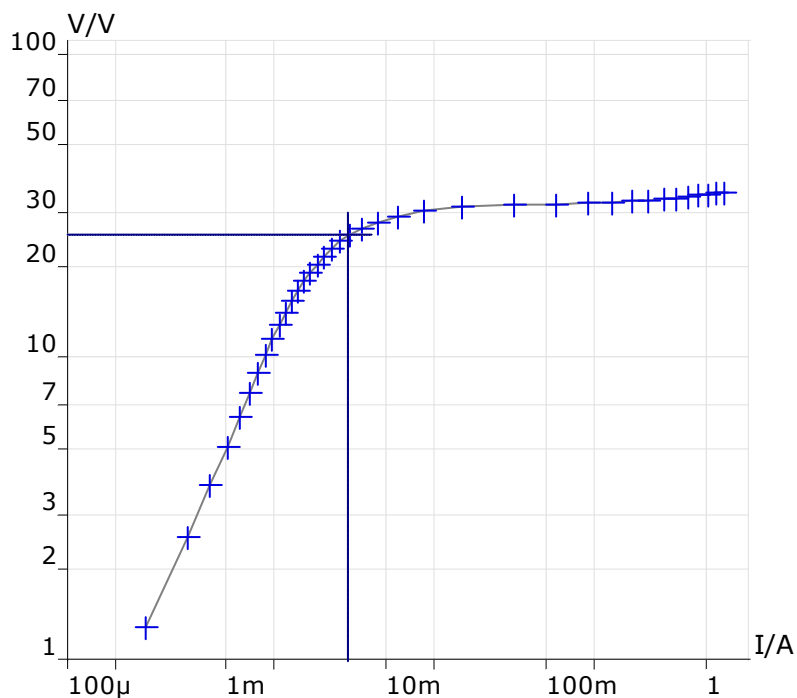
Tarjeta de prueba	Tipo	Fecha/hora	Resul-Intado	Evaluación	Sobrecarga
1S1-1S2-J6-F1	Excitación TC	03/15/2019 12:35:54	sí	Correcto	no
2S1-2S2-J6-F1	Excitación TC	03/15/2019 13:04:54	sí	Correcto	no
3S1-3S2-J6-F1	Excitación TC	03/15/2019 13:04:44	sí	Correcto	no
4S1-4S2-J6-F1	Excitación TC	03/15/2019 13:04:40	sí	Correcto	no

Pruebas

1S1-1S2-J6-F1:

Tipo: Excitación TC
Fecha/hora: 03/15/2019 12:35:54
Sobrecarga: no
Evaluación: Correcto
V máx: 100.0 V
I máx: 1.20000 A
Frecuencia: 50.00 Hz
Automático: sí
Resultado:

V	I
35.05 V	1.3029 A
34.91 V	1.1623 A
34.31 V	1.0233 A
34.19 V	889.93 mA
33.67 V	764.60 mA
33.50 V	648.01 mA
33.11 V	537.58 mA
32.97 V	435.79 mA
32.70 V	341.03 mA
32.41 V	256.47 mA
32.19 V	181.60 mA
31.96 V	113.86 mA
31.69 V	61.937 mA
31.25 V	29.391 mA
30.29 V	16.923 mA
29.09 V	11.687 mA
27.87 V	8.7340 mA
26.64 V	7.0230 mA
25.38 V	5.8270 mA
24.12 V	5.0590 mA
22.86 V	4.5140 mA
21.58 V	4.0470 mA
20.32 V	3.6710 mA
19.05 V	3.3460 mA
17.78 V	3.0580 mA



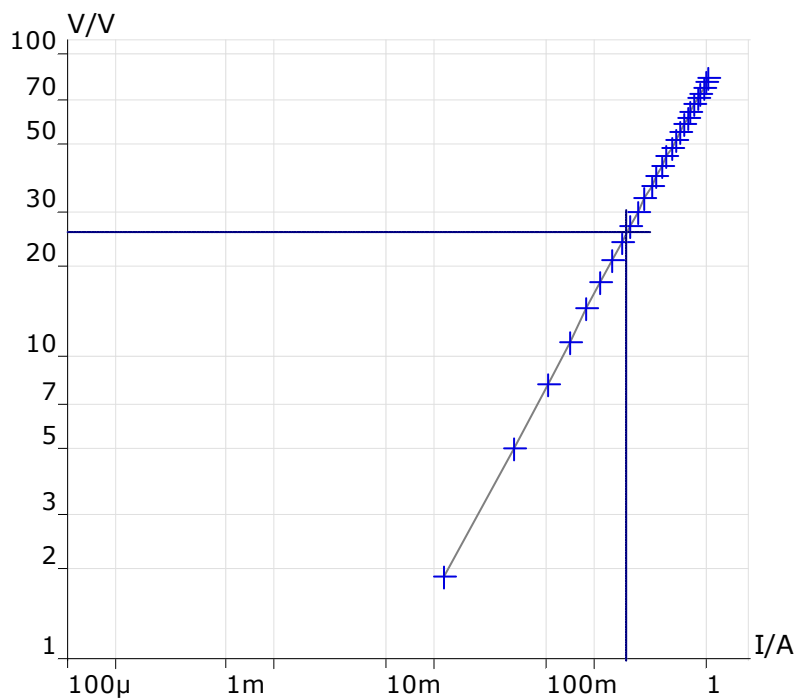
16.51 V	2.8140 mA
15.24 V	2.5510 mA
13.97 V	2.3300 mA
12.69 V	2.1260 mA
11.42 V	1.9370 mA
10.15 V	1.7540 mA
8.87 V	1.5770 mA
7.61 V	1.3930 mA
6.33 V	1.2040 mA
5.05 V	1.0110 mA
3.79 V	796.00 μ A
2.54 V	565.00 μ A
1.28 V	310.00 μ A

Cálculo pto. saturación: IEC/BS
V infl.: 25.28 V
I infl.: 5.7660 mA
Supresión de ruido: activada

2S1-2S2-J6-F1:

Tipo: Excitación TC
Fecha/hora: 03/15/2019 13:04:54
Sobrecarga: no
Evaluación: Correcto
V máx: 100.0 V
I máx: 1.20000 A
Frecuencia: 50.00 Hz
Automático: sí
Resultado:

V	I
83.41 V	1.0340 A
80.24 V	0.99518 A
77.10 V	0.95634 A
73.96 V	917.50 mA
70.83 V	878.74 mA
67.70 V	839.79 mA
64.57 V	800.95 mA
61.43 V	762.15 mA
58.28 V	723.41 mA
55.13 V	684.57 mA
52.00 V	645.84 mA
48.86 V	606.94 mA
45.73 V	568.13 mA
42.61 V	529.21 mA
39.46 V	490.22 mA
36.30 V	451.40 mA
33.19 V	412.60 mA
30.04 V	373.67 mA
26.89 V	334.53 mA
23.78 V	295.70 mA
20.64 V	256.85 mA
17.50 V	217.96 mA
14.35 V	178.95 mA
11.23 V	139.89 mA



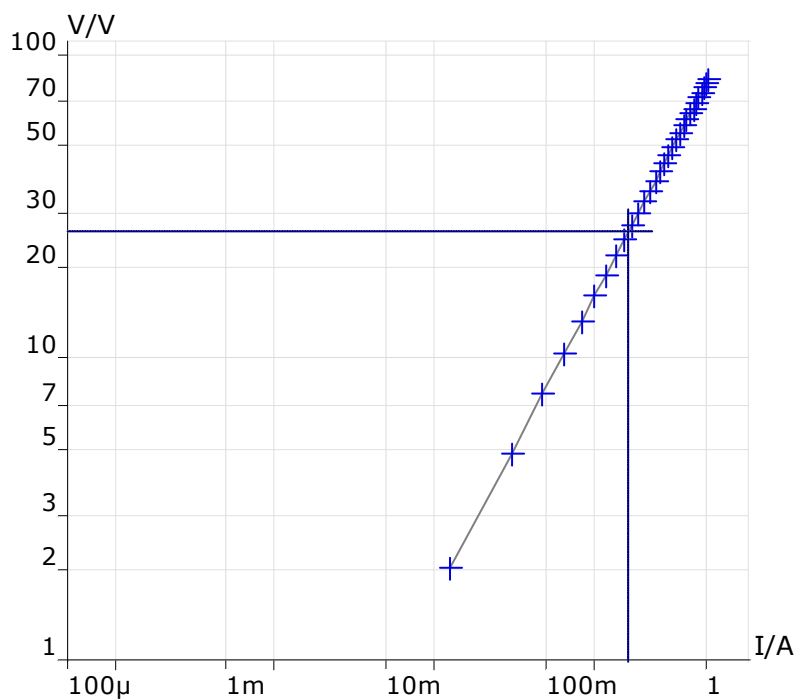
8.08 V	101.06 mA
4.95 V	62.040 mA
1.87 V	23.037 mA

Cálculo pto. saturación: ANSI 45°
V infl.: 25.57 V
I infl.: 317.98 mA
Supresión de ruido: activada

3S1-3S2-J6-F1:

Tipo: Excitación TC
Fecha/hora: 03/15/2019 13:04:44
Sobrecarga: no
Evaluación: Correcto
V máx: 100.0 V
I máx: 1.20000 A
Frecuencia: 50.00 Hz
Automático: sí
Resultado:

V	I
83.40 V	1.0357 A
80.58 V	1.0008 A
77.76 V	0.96602 A
74.95 V	931.23 mA
72.15 V	896.42 mA
69.34 V	861.56 mA
66.56 V	826.77 mA
63.74 V	792.00 mA
60.92 V	757.22 mA
58.12 V	722.50 mA
55.28 V	687.70 mA
52.50 V	652.98 mA
49.68 V	618.14 mA
46.87 V	583.33 mA
44.08 V	548.53 mA
41.27 V	513.56 mA
38.45 V	478.79 mA
35.63 V	443.97 mA
32.84 V	409.13 mA
30.04 V	374.31 mA
27.24 V	339.27 mA
24.44 V	304.40 mA
21.63 V	269.59 mA
18.83 V	234.81 mA
16.01 V	199.91 mA
13.21 V	164.82 mA
10.40 V	129.96 mA
7.60 V	95.090 mA
4.80 V	60.154 mA
2.03 V	25.157 mA

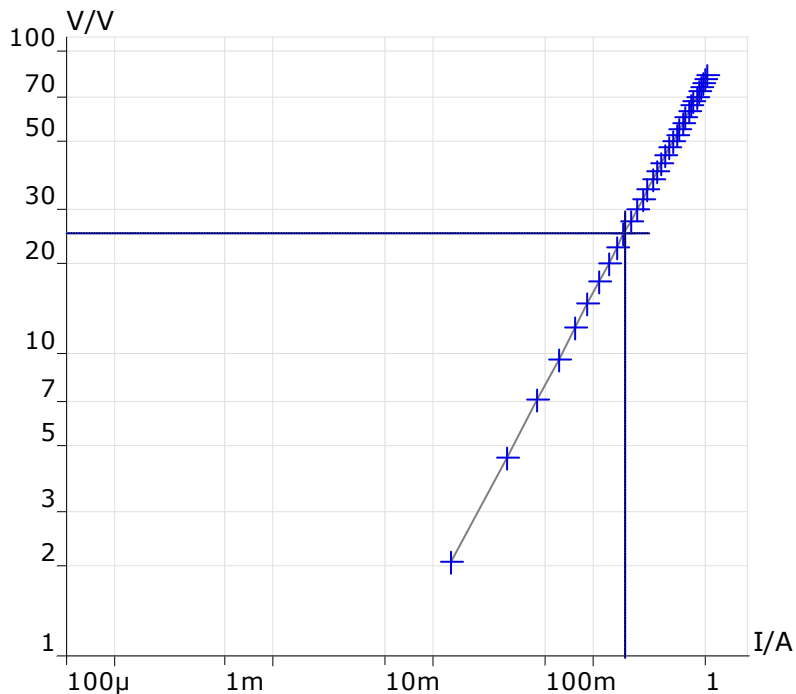


Cálculo pto. saturación: ANSI 45°
V infl.: 26.24 V
I infl.: 326.82 mA
Supresión de ruido: activada

4S1-4S2-J6-F1:

Tipo: Excitación TC
Fecha/hora: 03/15/2019 13:04:40
Sobrecarga: no
Evaluación: Correcto
V máx: 100.0 V
I máx: 1.20000 A
Frecuencia: 50.00 Hz
Automático: sí
Resultado:

V	I
83.41 V	1.0354 A
80.85 V	1.0038 A
78.29 V	0.97233 A
75.73 V	940.84 mA
73.19 V	909.35 mA
70.66 V	877.81 mA
68.12 V	846.21 mA
65.59 V	814.76 mA
63.05 V	783.26 mA
60.50 V	751.77 mA
57.94 V	720.29 mA
55.40 V	688.83 mA
52.86 V	657.33 mA
50.32 V	625.90 mA
47.77 V	594.32 mA
45.25 V	562.78 mA
42.69 V	531.21 mA
40.15 V	499.63 mA
37.61 V	468.14 mA
35.04 V	436.67 mA
32.52 V	405.07 mA
29.97 V	373.57 mA
27.42 V	341.75 mA
24.90 V	310.15 mA
22.36 V	278.69 mA
19.82 V	247.14 mA
17.26 V	215.60 mA
14.72 V	183.95 mA
12.17 V	152.22 mA
9.63 V	120.65 mA
7.08 V	89.034 mA
4.56 V	57.425 mA
2.05 V	25.670 mA



Cálculo pto. saturación: ANSI 45°
V infl.: 25.02 V
I infl.: 311.61 mA
Supresión de ruido: activada

\\SE VALDIVIA J5\Saturacion-J6-F2.xml:

Dispositivo de prueba: CPC
Número de serie: KF110R (V1)
Fecha/hora: 03/15/2019 12:26:59
Evaluación final: Correcto

Vista general de pruebas:

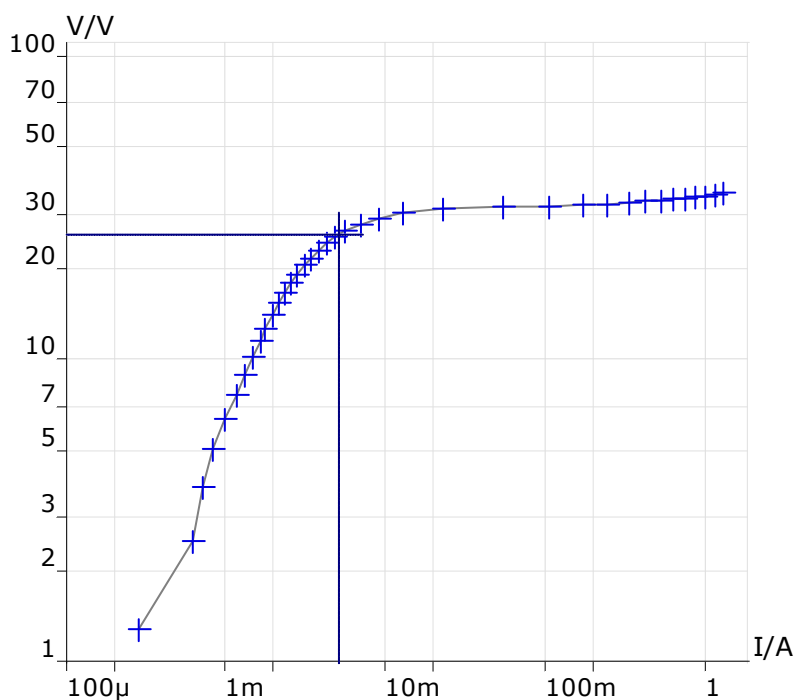
Tarjeta de prueba	Tipo	Fecha/hora	Resul-Intado	Evaluación	Sobrecarga
1S1-1S2-J6-F2	Excitación TC	03/15/2019 11:58:20	sí	Correcto	no
2S1-2S2-J6-F2	Excitación TC	03/15/2019 12:05:45	sí	Correcto	no
3S1-3S2-J6-F2	Excitación TC	03/15/2019 12:12:59	sí	Correcto	no
4S1-4S2-J6-F2	Excitación TC	03/15/2019 12:26:42	sí	Correcto	no

Pruebas

1S1-1S2-J6-F2:

Tipo: Excitación TC
Fecha/hora: 03/15/2019 11:58:20
Sobrecarga: no
Evaluación: Correcto
V máx: 100.0 V
I máx: 1.20000 A
Frecuencia: 50.00 Hz
Automático: sí
Resultado:

V	I
35.21 V	1.2846 A
35.06 V	1.1442 A
34.45 V	1.0054 A
34.31 V	873.21 mA
33.79 V	749.21 mA
33.62 V	632.68 mA
33.21 V	523.18 mA
33.08 V	423.63 mA
32.81 V	329.57 mA
32.51 V	246.14 mA
32.28 V	171.53 mA
32.06 V	105.57 mA
31.79 V	53.779 mA
31.36 V	23.142 mA
30.34 V	12.828 mA
29.14 V	9.0490 mA
27.91 V	6.9220 mA
26.66 V	5.6510 mA
25.38 V	4.8490 mA
24.13 V	4.2620 mA
22.85 V	3.8120 mA
21.57 V	3.4520 mA
20.33 V	3.1110 mA
19.05 V	2.8210 mA
17.78 V	2.5620 mA



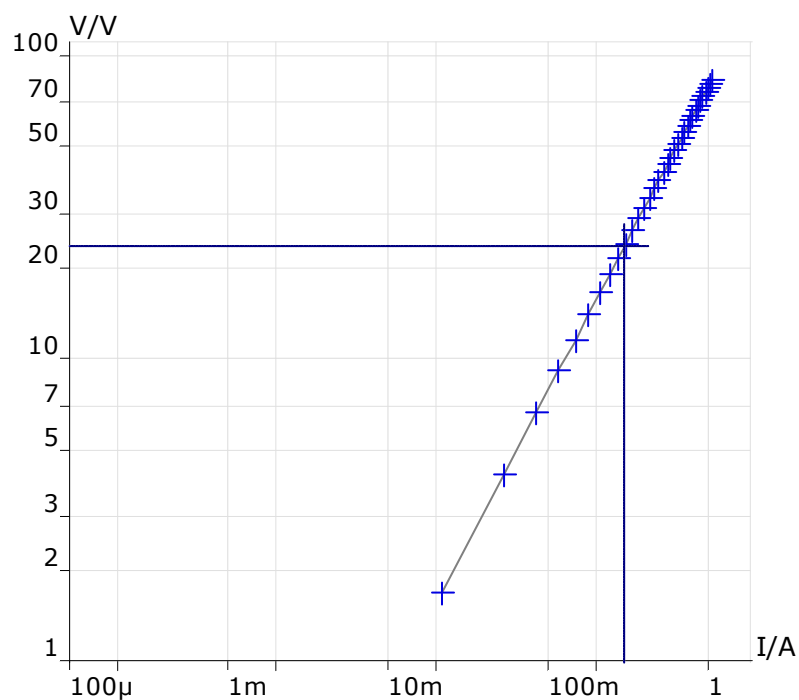
16.50 V	2.3330 mA
15.23 V	2.1280 mA
13.95 V	1.9570 mA
12.68 V	1.7820 mA
11.43 V	1.6530 mA
10.14 V	1.4660 mA
8.87 V	1.3290 mA
7.61 V	1.1640 mA
6.33 V	0.99200 mA
5.04 V	840.00 μ A
3.79 V	729.00 μ A
2.52 V	624.00 μ A
1.28 V	283.00 μ A

Cálculo pto. saturación: IEC/BS
V infl.: 25.76 V
I infl.: 5.0750 mA
Supresión de ruido: activada

2S1-2S2-J6-F2:

Tipo: Excitación TC
Fecha/hora: 03/15/2019 12:05:45
Sobrecarga: no
Evaluación: Correcto
V máx: 100.0 V
I máx: 1.20000 A
Frecuencia: 50.00 Hz
Automático: sí
Resultado:

V	I
83.42 V	1.0524 A
80.93 V	1.0211 A
78.44 V	0.98992 A
75.93 V	0.95867 A
73.46 V	927.48 mA
71.00 V	896.27 mA
68.51 V	864.99 mA
66.05 V	833.87 mA
63.59 V	802.66 mA
61.11 V	771.51 mA
58.62 V	740.34 mA
56.12 V	709.14 mA
53.64 V	678.01 mA
51.19 V	646.85 mA
48.69 V	615.66 mA
46.21 V	584.44 mA
43.75 V	553.27 mA
41.28 V	521.92 mA
38.80 V	490.69 mA
36.30 V	459.54 mA
33.84 V	428.33 mA
31.37 V	397.16 mA
28.90 V	365.82 mA
26.41 V	334.40 mA



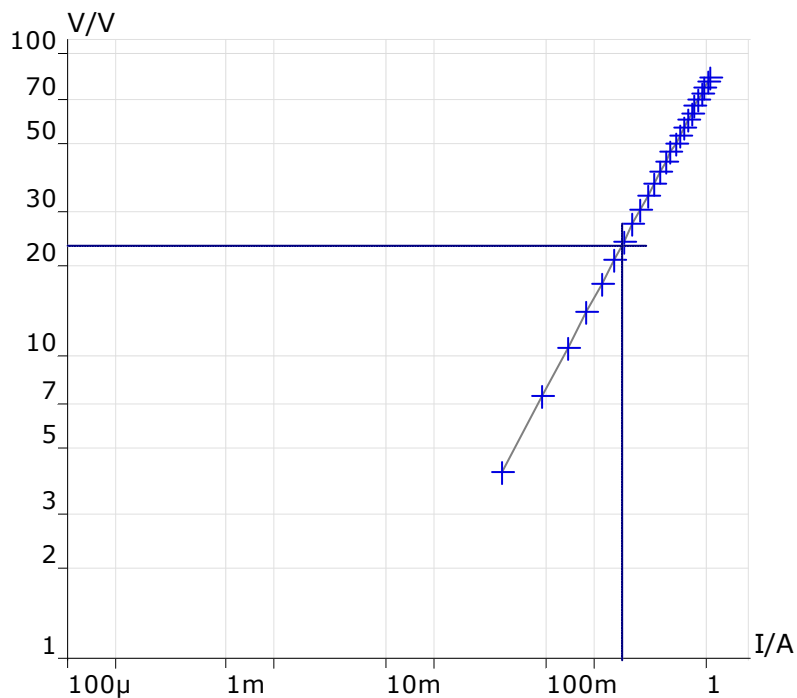
23.95 V	303.21 mA
21.49 V	272.00 mA
19.00 V	240.81 mA
16.50 V	209.55 mA
14.03 V	178.12 mA
11.55 V	146.82 mA
9.08 V	115.55 mA
6.60 V	84.218 mA
4.13 V	52.915 mA
1.70 V	21.448 mA

Cálculo pto. saturación: ANSI 45°
V infl.: 23.62 V
I infl.: 299.05 mA
Supresión de ruido: activada

3S1-3S2-J6-F2:

Tipo: Excitación TC
Fecha/hora: 03/15/2019 12:12:59
Sobrecarga: no
Evaluación: Correcto
V máx: 100.0 V
I máx: 1.20000 A
Frecuencia: 50.00 Hz
Automático: sí
Resultado:

V	I
83.41 V	1.0598 A
80.12 V	1.0179 A
76.79 V	0.97597 A
73.46 V	934.03 mA
70.17 V	892.15 mA
66.86 V	850.16 mA
63.58 V	808.28 mA
60.29 V	766.42 mA
56.96 V	724.58 mA
53.65 V	682.69 mA
50.36 V	640.87 mA
47.04 V	598.89 mA
43.76 V	556.95 mA
40.46 V	514.87 mA
37.14 V	473.00 mA
33.84 V	431.08 mA
30.55 V	389.10 mA
27.24 V	346.87 mA
23.94 V	304.95 mA
20.66 V	263.03 mA
17.34 V	221.07 mA
14.03 V	178.94 mA
10.73 V	136.88 mA
7.43 V	94.932 mA
4.14 V	52.952 mA



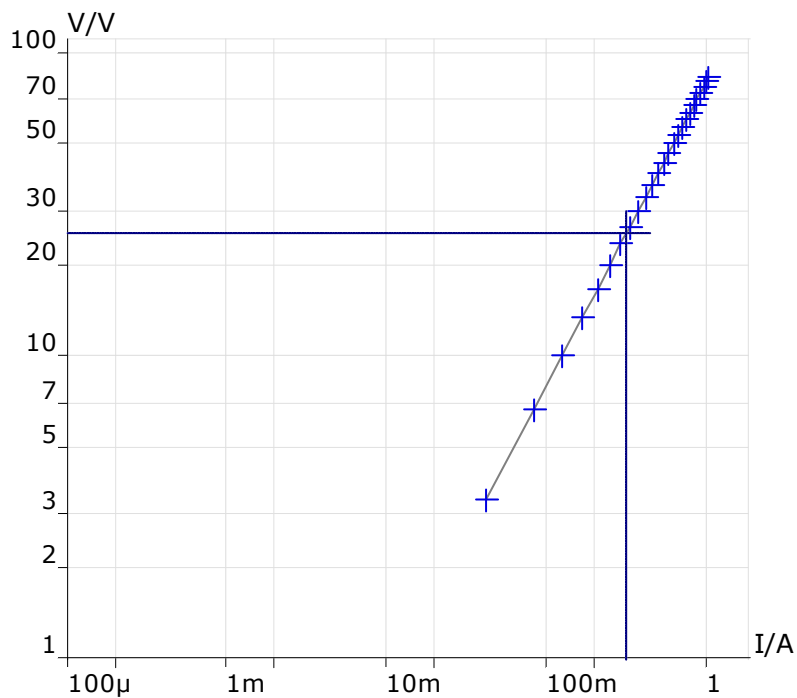
Cálculo pto. saturación: ANSI 45°
V infl.: 23.22 V

I infl.: 295.70 mA
Supresión de ruido: activada

4S1-4S2-J6-F2:

Tipo: Excitación TC
Fecha/hora: 03/15/2019 12:26:42
Sobrecarga: no
Evaluación: Correcto
V máx: 100.0 V
I máx: 1.20000 A
Frecuencia: 50.00 Hz
Automático: sí
Resultado:

V	I
83.40 V	1.0389 A
80.05 V	0.99745 A
76.70 V	0.95590 A
73.37 V	914.50 mA
70.04 V	872.92 mA
66.69 V	831.38 mA
63.39 V	790.00 mA
60.03 V	748.56 mA
56.68 V	707.07 mA
53.35 V	665.69 mA
50.02 V	624.17 mA
46.68 V	582.77 mA
43.35 V	541.23 mA
40.02 V	499.59 mA
36.67 V	458.17 mA
33.35 V	416.66 mA
30.00 V	375.11 mA
26.68 V	333.27 mA
23.36 V	291.88 mA
20.01 V	250.36 mA
16.66 V	208.85 mA
13.34 V	167.08 mA
10.00 V	125.49 mA
6.66 V	83.873 mA
3.36 V	42.222 mA



Cálculo pto. saturación: ANSI 45°
V infl.: 25.29 V
I infl.: 315.91 mA
Supresión de ruido: activada

\\SE VALDIVIA J5\Saturacion-J6-F3.xml:

Dispositivo de prueba: CPC
Número de serie: KF110R (V1)
Fecha/hora: 03/15/2019 13:32:11
Evaluación final: Correcto

Vista general de pruebas:

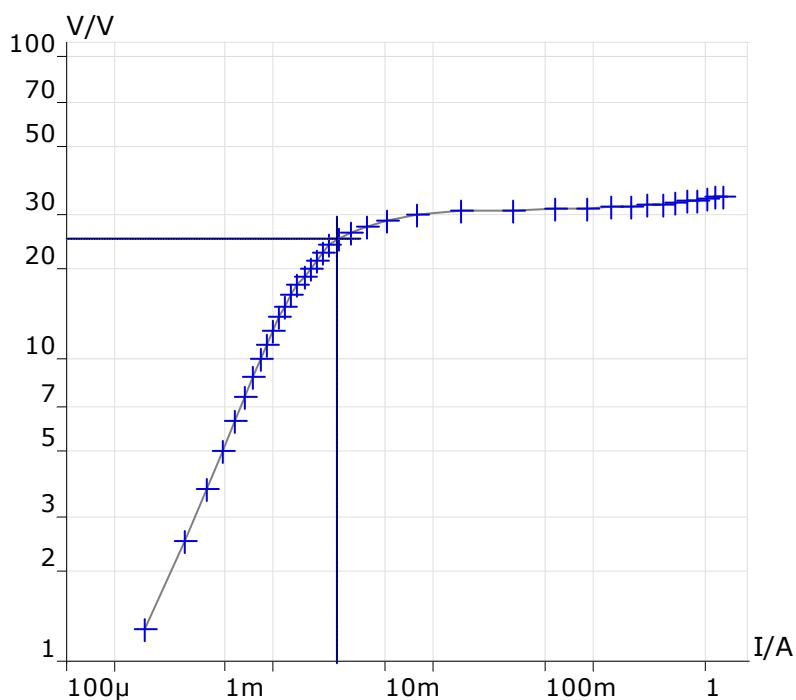
Tarjeta de prueba	Tipo	Fecha/hora	Resul-Intado	Evaluación	Sobrecarga
1S1-1S2-J6-F3	Excitación TC	03/15/2019 13:11:04	sí	Correcto	no
2S1-2S2-J6-F3	Excitación TC	03/15/2019 13:18:26	sí	Correcto	no
3S1-3S2-J6-F3	Excitación TC	03/15/2019 13:25:13	sí	Correcto	no
4S1-4S2-J6-F3	Excitación TC	03/15/2019 13:32:07	sí	Correcto	no

Pruebas

1S1-1S2-J6-F3:

Tipo: Excitación TC
Fecha/hora: 03/15/2019 13:11:04
Sobrecarga: no
Evaluación: Correcto
V máx: 100.0 V
I máx: 1.20000 A
Frecuencia: 50.00 Hz
Automático: sí
Resultado:

V	I
34.41 V	1.2832 A
34.28 V	1.1549 A
33.71 V	1.0172 A
33.53 V	886.42 mA
33.10 V	761.87 mA
32.86 V	646.01 mA
32.45 V	537.24 mA
32.35 V	436.90 mA
32.05 V	342.32 mA
31.76 V	258.89 mA
31.53 V	184.05 mA
31.32 V	116.22 mA
31.05 V	62.986 mA
30.69 V	29.224 mA
29.76 V	15.630 mA
28.60 V	10.256 mA
27.39 V	7.6000 mA
26.17 V	6.0730 mA
24.96 V	5.0530 mA
23.72 V	4.4660 mA
22.48 V	4.0410 mA
21.22 V	3.6870 mA
19.98 V	3.3740 mA
18.74 V	3.0870 mA
17.49 V	2.8260 mA



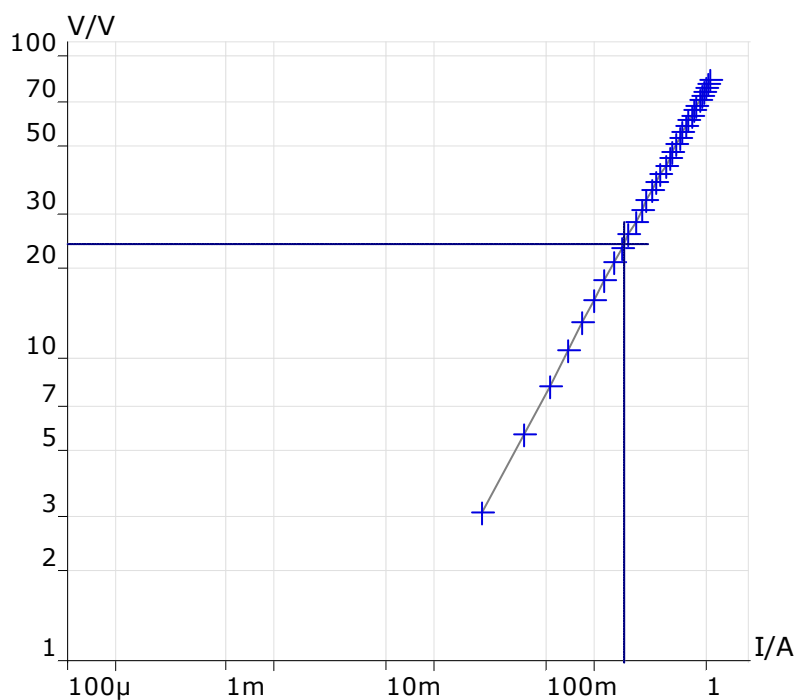
16.24 V	2.5890 mA
14.99 V	2.3720 mA
13.74 V	2.1720 mA
12.49 V	1.9900 mA
11.22 V	1.8190 mA
9.98 V	1.6520 mA
8.74 V	1.4870 mA
7.48 V	1.3200 mA
6.24 V	1.1490 mA
4.99 V	0.96400 mA
3.73 V	770.00 μ A
2.49 V	557.00 μ A
1.28 V	315.00 μ A

Cálculo pto. saturación: IEC/BS
V infl.: 24.82 V
I infl.: 4.9840 mA
Supresión de ruido: activada

2S1-2S2-J6-F3:

Tipo: Excitación TC
Fecha/hora: 03/15/2019 13:18:26
Sobrecarga: no
Evaluación: Correcto
V máx: 100.0 V
I máx: 1.20000 A
Frecuencia: 50.00 Hz
Automático: sí
Resultado:

V	I
83.42 V	1.0650 A
80.88 V	1.0329 A
78.37 V	1.0009 A
75.86 V	0.96888 A
73.34 V	936.91 mA
70.82 V	904.95 mA
68.32 V	872.88 mA
65.80 V	840.86 mA
63.33 V	808.96 mA
60.80 V	776.94 mA
58.30 V	744.97 mA
55.75 V	712.99 mA
53.25 V	681.02 mA
50.75 V	649.06 mA
48.22 V	617.06 mA
45.73 V	585.05 mA
43.24 V	553.04 mA
40.70 V	520.81 mA
38.20 V	488.88 mA
35.69 V	456.89 mA
33.17 V	424.86 mA
30.67 V	392.84 mA
28.15 V	360.56 mA
25.66 V	328.47 mA



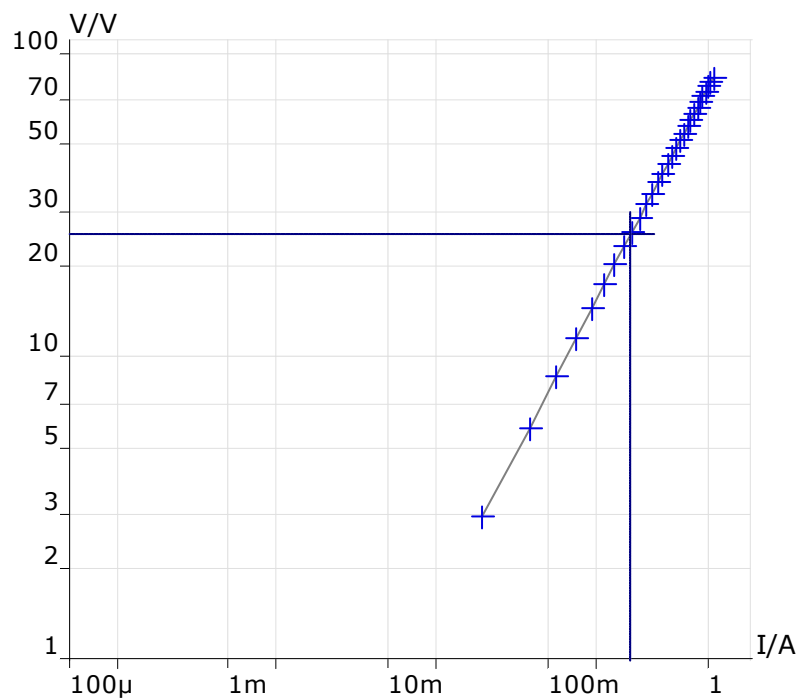
23.16 V	296.48 mA
20.66 V	264.45 mA
18.13 V	232.43 mA
15.61 V	200.36 mA
13.10 V	168.08 mA
10.59 V	136.05 mA
8.09 V	103.99 mA
5.58 V	71.866 mA
3.10 V	39.779 mA

Cálculo pto. saturación: ANSI 45°
V infl.: 23.76 V
I infl.: 304.17 mA
Supresión de ruido: activada

3S1-3S2-J6-F3:

Tipo: Excitación TC
Fecha/hora: 03/15/2019 13:25:13
Sobrecarga: no
Evaluación: Correcto
V máx: 100.0 V
I máx: 1.20000 A
Frecuencia: 50.00 Hz
Automático: sí
Resultado:

V	I
83.40 V	1.0738 A
80.53 V	1.0369 A
77.64 V	0.99997 A
74.75 V	0.96302 A
71.87 V	926.14 mA
69.01 V	889.10 mA
66.15 V	852.21 mA
63.28 V	815.31 mA
60.42 V	778.43 mA
57.52 V	741.48 mA
54.63 V	704.62 mA
51.76 V	667.72 mA
48.89 V	630.87 mA
46.02 V	593.90 mA
43.15 V	556.86 mA
40.28 V	519.85 mA
37.41 V	482.91 mA
34.52 V	446.00 mA
31.66 V	409.01 mA
28.79 V	371.98 mA
25.91 V	334.81 mA
23.06 V	297.93 mA
20.17 V	260.95 mA
17.31 V	224.04 mA
14.42 V	186.90 mA
11.55 V	149.78 mA
8.67 V	112.81 mA
5.81 V	75.729 mA



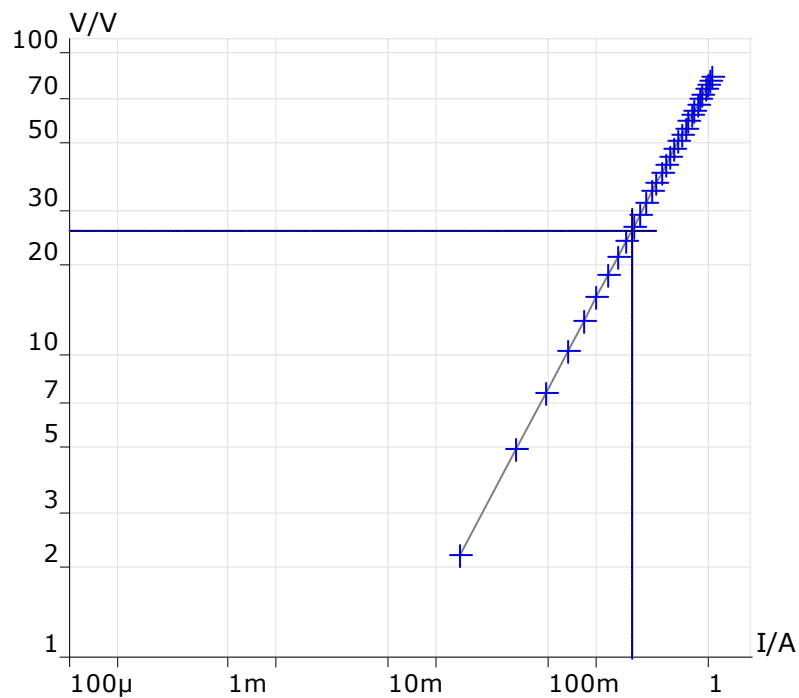
2.98 V	38.685 mA
--------	-----------

Cálculo pto. saturación: ANSI 45°
V infl.: 25.17 V
I infl.: 325.23 mA
Supresión de ruido: activada

4S1-4S2-J6-F3:

Tipo: Excitación TC
Fecha/hora: 03/15/2019 13:32:07
Sobrecarga: no
Evaluación: Correcto
V máx: 100.0 V
I máx: 1.20000 A
Frecuencia: 50.00 Hz
Automático: sí
Resultado:

V	I
83.38 V	1.0636 A
80.70 V	1.0290 A
77.96 V	0.99458 A
75.25 V	0.96011 A
72.53 V	925.63 mA
69.83 V	891.11 mA
67.12 V	856.57 mA
64.44 V	822.17 mA
61.74 V	787.71 mA
59.02 V	753.29 mA
56.29 V	718.87 mA
53.57 V	684.33 mA
50.89 V	649.94 mA
48.16 V	615.43 mA
45.45 V	580.95 mA
42.77 V	546.44 mA
40.05 V	511.77 mA
37.35 V	477.32 mA
34.62 V	442.89 mA
31.92 V	408.30 mA
29.21 V	373.72 mA
26.50 V	338.97 mA
23.81 V	304.50 mA
21.09 V	270.05 mA
18.41 V	235.56 mA
15.68 V	200.98 mA
12.95 V	166.20 mA
10.27 V	131.67 mA
7.53 V	97.128 mA
4.87 V	62.534 mA
2.20 V	27.885 mA



Cálculo pto. saturación: ANSI 45°
V infl.: 25.71 V
I infl.: 328.85 mA
Supresión de ruido: activada

9 ANEXO 2 – 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: J6

Dirección de subestación: TRANSELEC ARAUCANIA
Dirección de bahía: PICHIRROPULLI

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
BU04	J6	PICHIRROPULLI 1	400/1
-	-	-	-

CONEXIONADO BARRA 1: J6

Salidas analógicas

Equipo en prueba		Equipo en prueba		
Dispositivo	Conector	Etiqueta	Terminal de conexión	
CMC356 I A MH864W	1	I L1-J6	CC26:R3	
	2	I L2-J6	CC26:R4	
	3	I L3-J6	CC26:R5	
	N	I N-J6	CC26:R6	
CMC356 I B MH864W	1			
	2			
	3			
	N	I N-J6	CC26:R6	

Entradas binarias/analógicas

Equipo en prueba		Equipo en prueba		
Dispositivo	Conector	Etiqueta	Terminal de conexión	
CMC356 MH864W	1+	Trip bu J6	CC26:R2	
	1-			
	2+			
	2-			
	3+			
	3-			
	4+			
	4-			
	5+			
	5-			
	6+			
	6-			
	7+			
	7-			
	8+			
	8-			
	9+			
	9-			
	10+			
	10-			
	1			
	2			
	N			

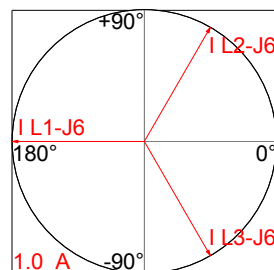
87B: VERIFICACION DE MEDIDAS J6 BALANCEADAS:

Resultados de la prueba

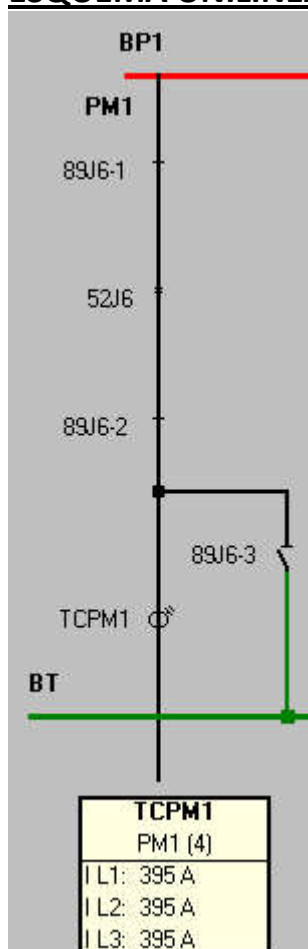
Título: VERIFICACION DE MEDIDAS PAÑO J6

Ajustes del generador

I L1-J6	1.000A	180.00°
I L2-J6	1.000A	60.00°
I L3-J6	1.000A	300.00°



ESQUEMA UNILINEAL BARRA 1 EN NORMAL.



Comentario

- No se verifica estabilidad contra paño de referencia, se verifico en prueba estabilidad protocolo J5.

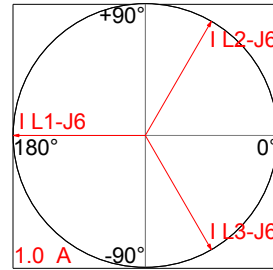
87B: VERIFICACION DE MEDIDAS J6 DESBALANCEADAS:

Resultados de la prueba

Título: VERIFICACION DE MEDIDAS PAÑO J6

Ajustes del generador

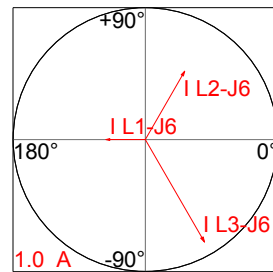
I L1-J6	1.000A	180.00°
I L2-J6	1.000A	60.00°
I L3-J6	1.000A	300.00°



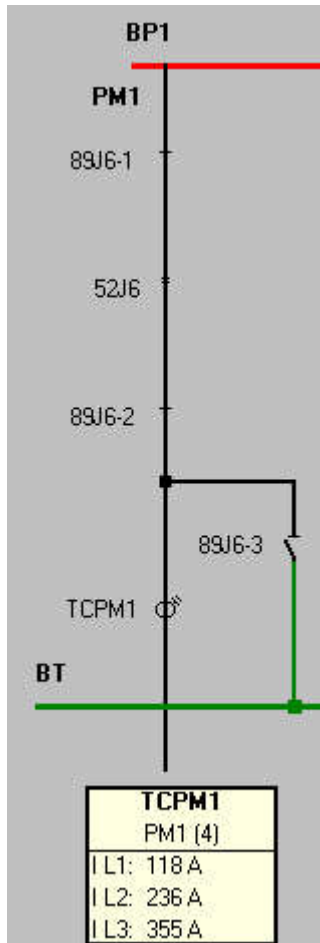
Título: VERIFICACION DE MEDIDAS PAÑO J6

Ajustes del generador

I L1-J6	0.300A	180.00°
I L2-J6	0.600A	60.00°
I L3-J6	0.900A	300.00°

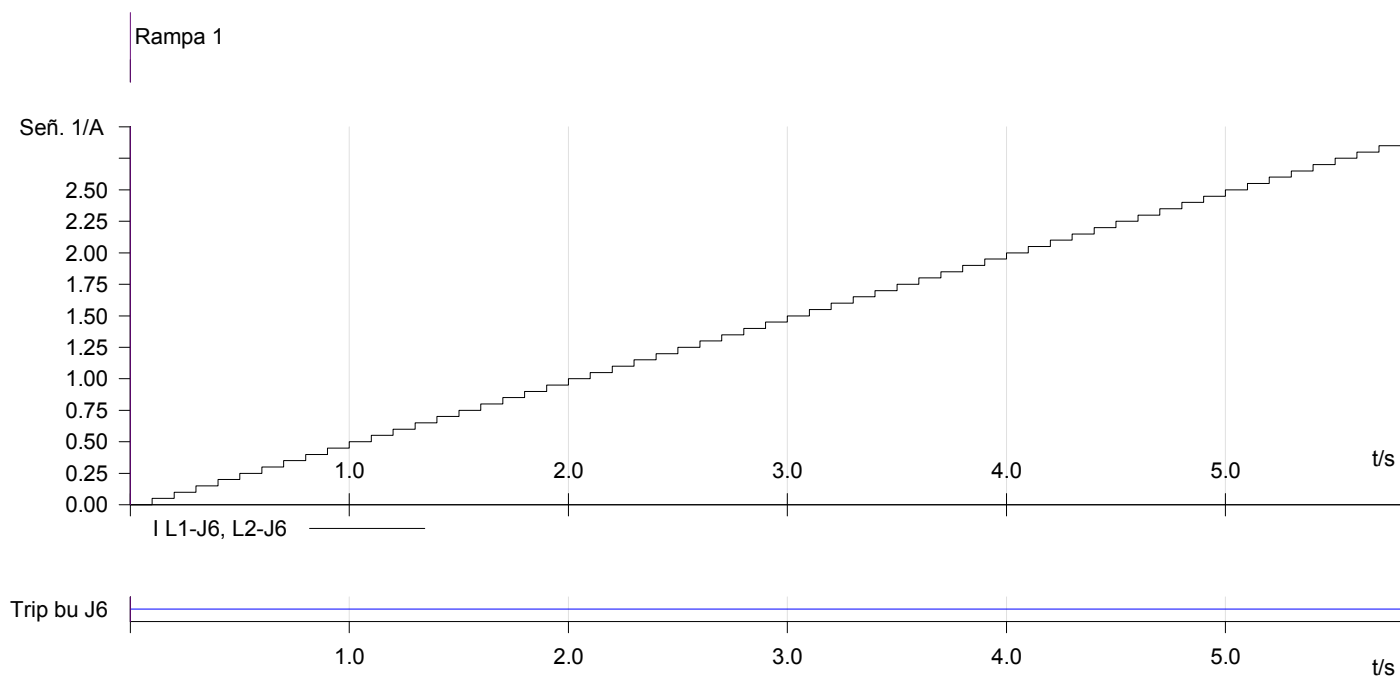


ESQUEMA UNILINEAL BARRA 1 EN NORMAL.



87B:PICKUP FASE A-B:

Resultados de la prueba

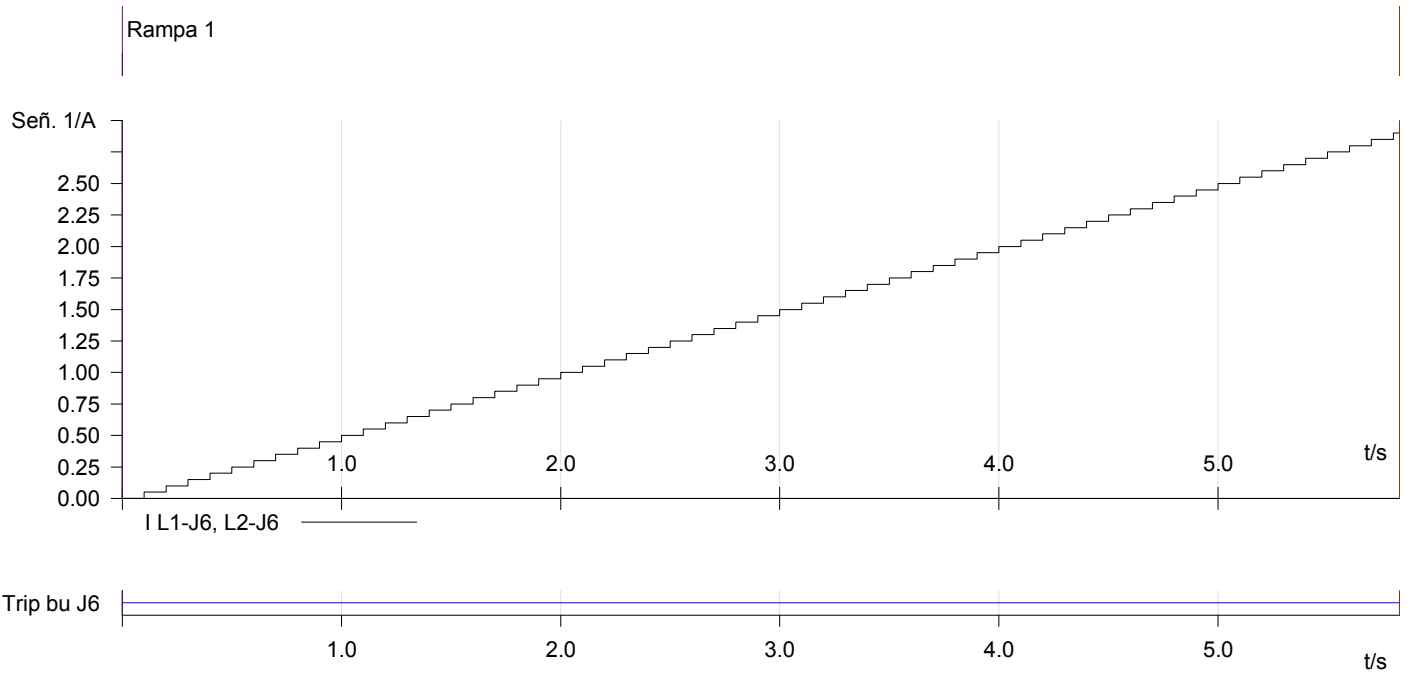


Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	0.000 s	<ninguno>	n/a
Cursor 2	5.831 s	I L1-J6, L2-J6	2.90 A
C2 - C1	5.831 s		n/a

87B:PICKUP FASE B-C:

Resultados de la prueba

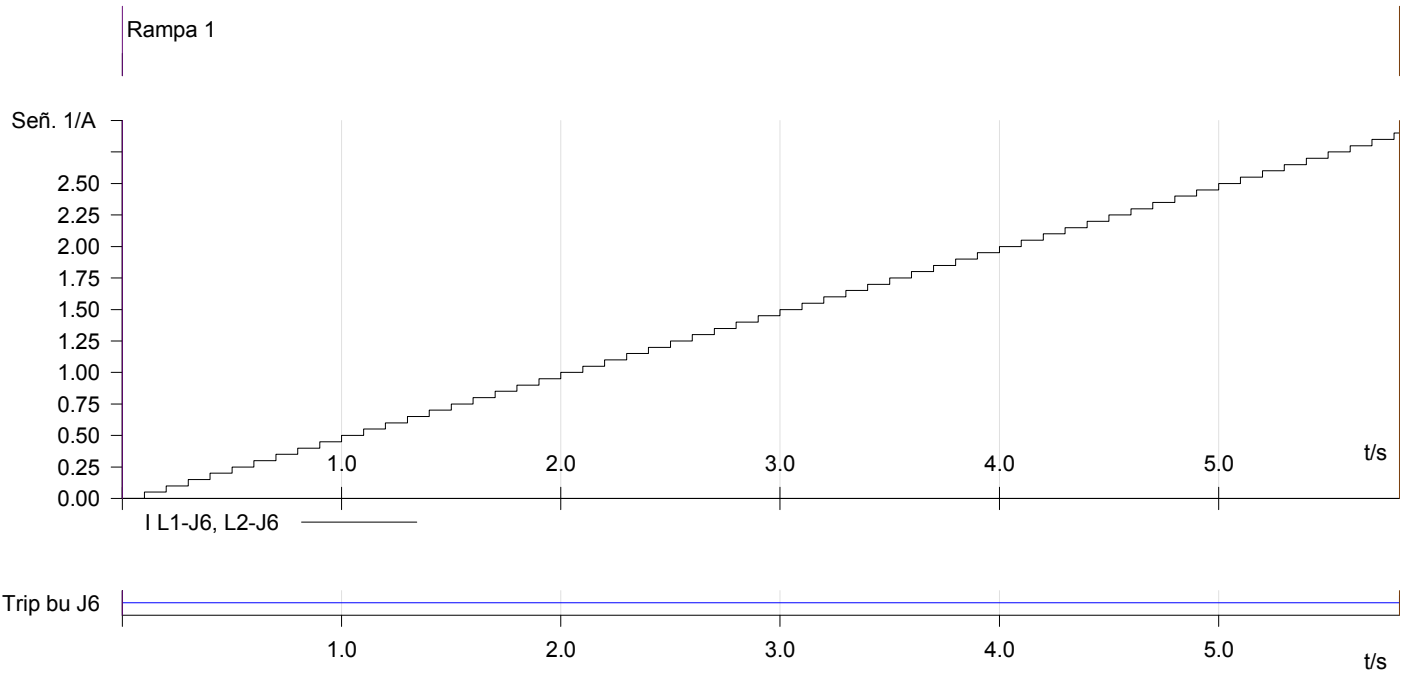


Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	0.000 s	<ninguno>	n/a
Cursor 2	5.828 s	I L1-J6, L2-J6	2.90 A
C2 - C1	5.828 s		n/a

87B:PICKUP FASE C-A:

Resultados de la prueba

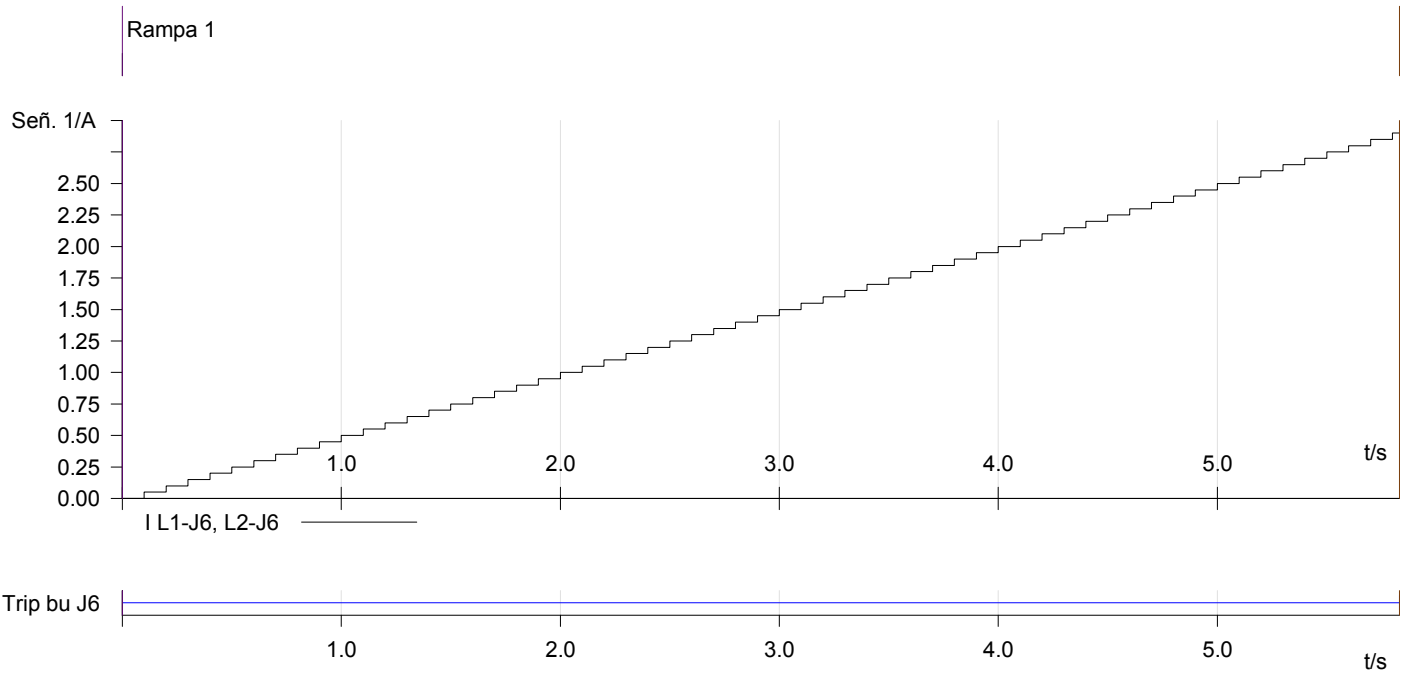


Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	0.000 s	<ninguno>	n/a
Cursor 2	5.825 s	I L1-J6, L2-J6	2.90 A
C2 - C1	5.825 s		n/a

87B:PICKUP FASE A-B-C:

Resultados de la prueba

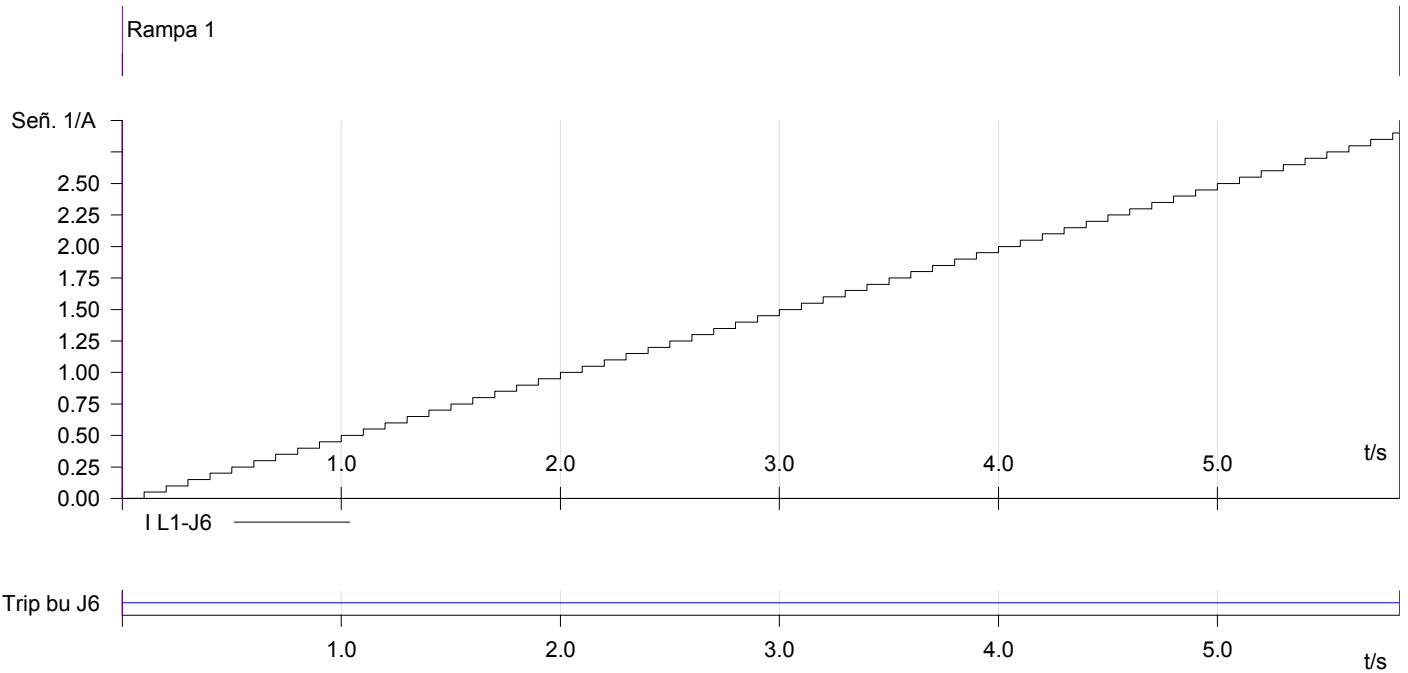


Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	0.000 s	<ninguno>	n/a
Cursor 2	5.832 s	I L1-J6, L2-J6	2.90 A
C2 - C1	5.832 s		n/a

87B:PICKUP FASE A-N:

Resultados de la prueba

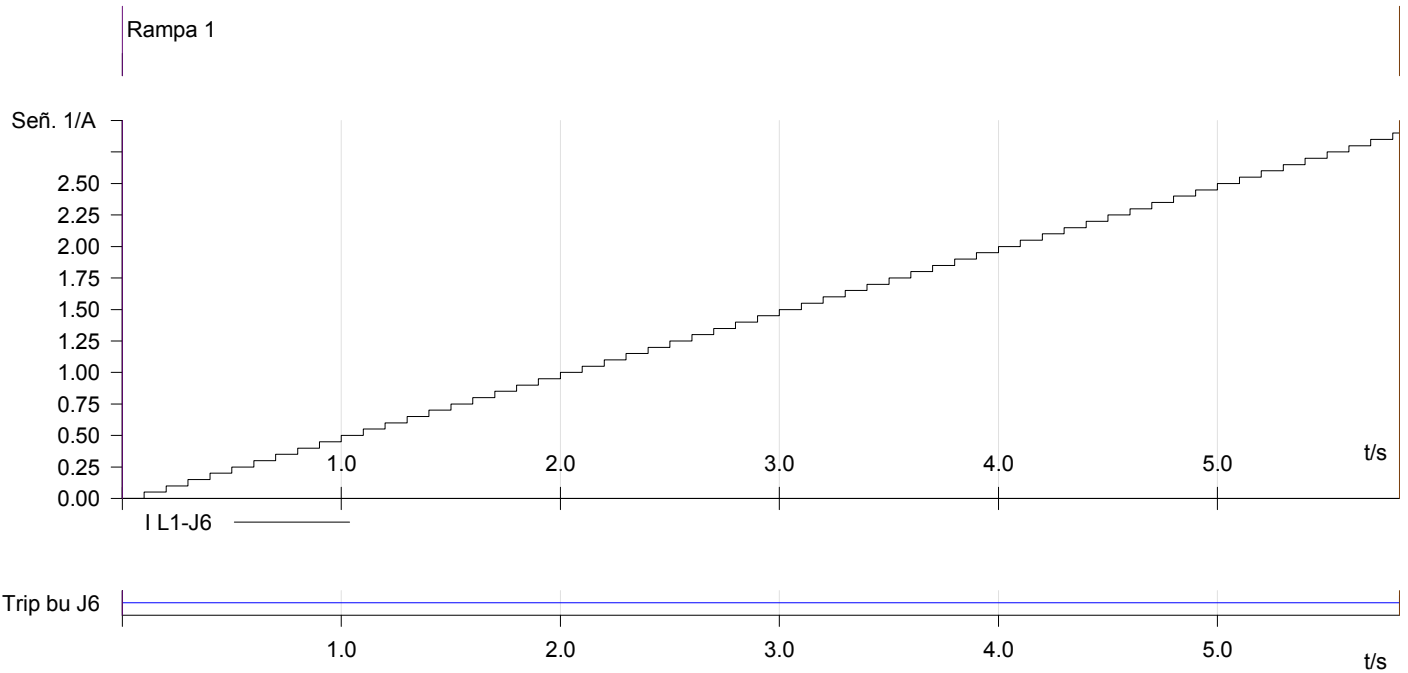


Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	0.000 s	<ninguno>	n/a
Cursor 2	5.831 s	I L1-J6	2.90 A
C2 - C1	5.831 s		n/a

87B:PICKUP FASE B-N:

Resultados de la prueba

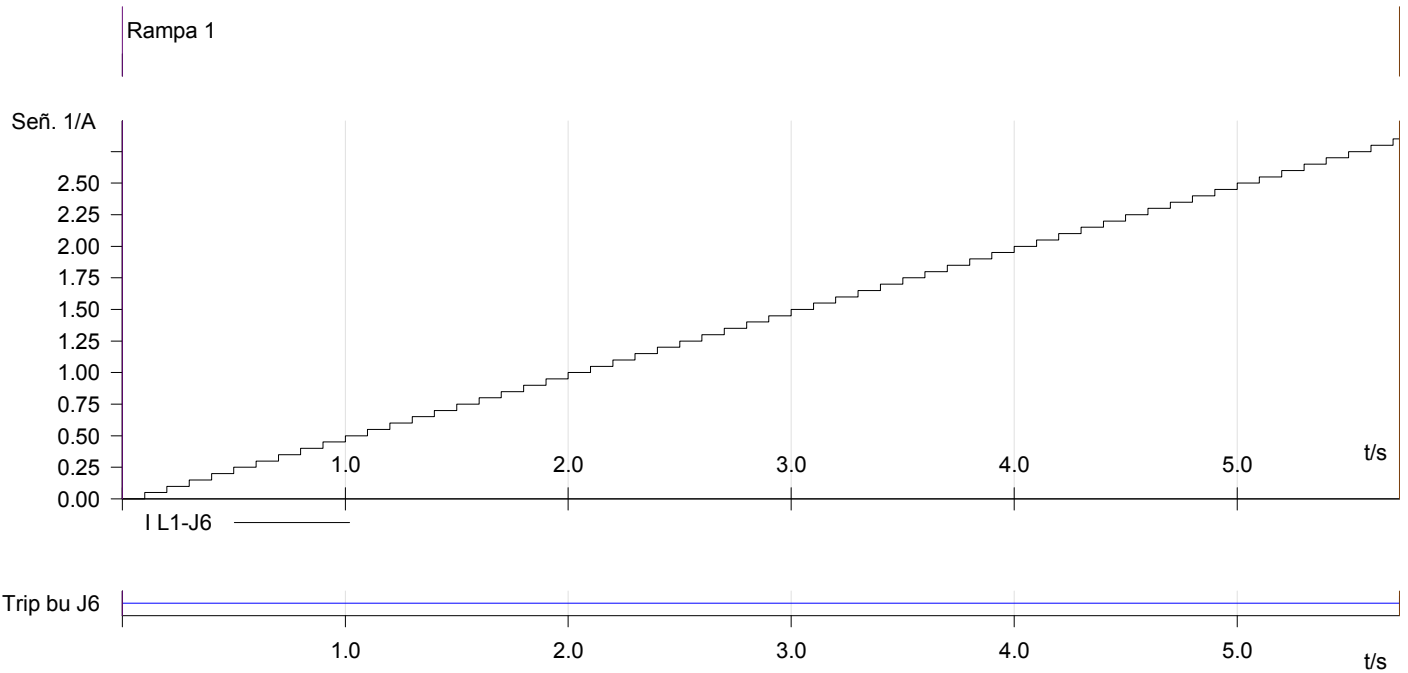


Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	0.000 s	<ninguno>	n/a
Cursor 2	5.831 s	I L1-J6	2.90 A
C2 - C1	5.831 s		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	5.728 s	I L1-J6	2.85 A
C2 - C1	5.728 s		n/a

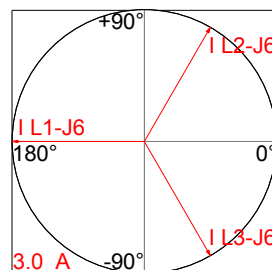
87B: TIEMPOS DE OPERACION FALLA A-B-C:

Resultados de la prueba

Título: VERIFICACION TIEMPO DE OPERACION FALLA TRIFASICA PAÑO J6

Ajustes del generador

I L1-J6	3.000A	180.00°
I L2-J6	3.000A	60.00°
I L3-J6	3.000A	300.00°



Entradas binarias

Nombre	Pendiente	Tiempo
Trip bu J6	0->1	0.028s
Sobrecarga	1->0	n/a

Evaluación

Correcta

15-Mar-2019

10:40:29

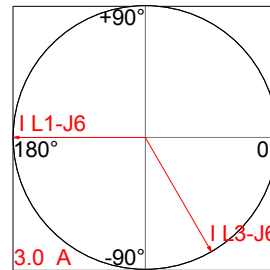
87B: TIEMPOS DE OPERACION FALLA A-C:

Resultados de la prueba

Título: VERIFICACION TIEMPO DE OPERACION FALLA BIFASICA J6

Ajustes del generador

I L1-J6	3.000A	180.00°
I L2-J6	0.000A	60.00°
I L3-J6	3.000A	300.00°



Entradas binarias

Nombre	Pendiente	Tiempo
Trip bu J6	0->1	0.028s
Sobrecarga	1->0	n/a

Evaluación

Correcta

15-Mar-2019

10:39:34

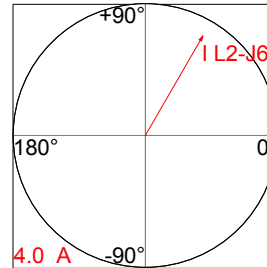
87B: TIEMPOS DE OPERACION FALLA B-N:

Resultados de la prueba

Título: VERIFICACION TIEMPO DE OPERACION FALLA MONOFASICA J6

Ajustes del generador

I L1-J6	0.000A	180.00°
I L2-J6	3.500A	60.00°
I L3-J6	0.000A	300.00°



Entradas binarias

Nombre	Pendiente	Tiempo
Trip bu J6	0->1	0.013s
Sobrecarga	1->0	n/a

Evaluación

Correcta

15-Mar-2019

10:42:37

**10 ANEXO 3 – RESULTADO PRUEBAS VERIFICACION PROTECCION 21/21N
FUNCION 50BF – SISTEMA 1**

Equipo en prueba - Ajustes del dispositivo

Subestación/Bahía:

Subestación:	SE VALDIVIA 220kV	Dirección de subestación:	VALDIVIA
Bahía:	J6 PICHIRROPULLI	Dirección de bahía:	21-21N SISTEMA 1

Dispositivo:

Nombre/descripción:	MODELAMIENTO FUNCIONES DE PROTECCION	Fabricante:	SIEMENS
Tipo de dispositivo:	PROTECCION DE DISTANCIA	Dirección del dispositivo:	7SA6121-5AE227+PR4
No de serie:	BF N° : 0411075771		
Info adicional 1:	PARAMETER SET: V04.30.06		
Info adicional 2:	FIRMWARE: V04.34.03		

CONEXIONES DE PRUEBA

Equipo en prueba

Tipo	No de serie
CMC356	MH864W

Comprobación del hardware

Realizado en	Resultado	Detalles
3/15/2019 12:20:10 PM	Correcta	

Salidas analógicas

Equipo en prueba		Equipo en prueba		
Dispositivo	Conector	Etiqueta	Terminal de conexión	
CMC356 I A MH864W	1	I L1	CA.PROT:R3	
	2	I L2	CA.PROT:R4	
	3	I L3	CA.PROT:R5	
	N	IN	CA.PROT:R6	

Entradas binarias/analógicas

Equipo en prueba		Equipo en prueba		
Dispositivo	Conector	Etiqueta	Terminal de conexión	
CMC356 MH864W	1+	RE-TRIP A J6	CC.PROT: R4	
	1-			
	2+	RE-TRIP B J6	CC.PROT: R5	
	2-			
	3+	RE-TRIP C J6	CC.PROT: R6	
	3-			
	4+	TRIP 50BF	CC.PROT: R9	
	4-			
	5+	TX85D	AC:P9/10	
	5-			
	6+			
	6-			
	7+			
	7-			
	8+			
	8-			
	9+			
	9-			
	10+			
	10-			
	1			
	2			
	N			

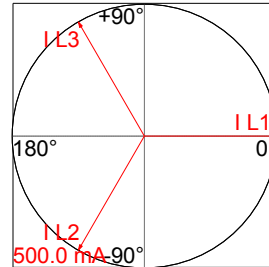
VERIFICACION DE MEDIDAS BALANCEADAS:

Resultados de la prueba

Título: VERIFICACION DE MEDIDAS BALANCEADAS

Ajustes del generador

I L1	0.500A	0.00°
I L2	0.500A	-120.00°
I L3	0.500A	120.00°



REGISTRO DE MEDIDAS

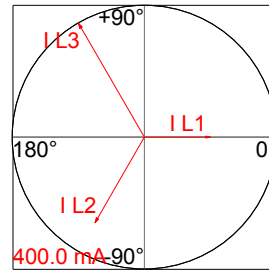
Operational values, primary - - SE VALDIVIA 87B / Folder / 2...			
Nu...	Measured value	Value	
00601	Ia	200 A	
00602	Ib	200 A	
00603	Ic	200 A	
00610	3I0 (zero sequence)	0 A	
00619	I1 (positive sequence)	200 A	
00620	I2 (negative sequence)	0 A	
5000 ms			
Operational values, secondary - - SE VALDIVIA 87B / Folder ...			
Nu...	Measured value	Value	
00601	Ia	0.500 A	
00602	Ib	0.500 A	
00603	Ic	0.500 A	
00610	3I0 (zero sequence)	0.000 A	
00619	I1 (positive sequence)	0.500 A	
00620	I2 (negative sequence)	0.000 A	
5000 ms			

VERIFICACION DE MEDIDAS DESBALANCEADAS:

Resultados de la prueba

Ajustes del generador

I L1	0.200A	0.00°
I L2	0.300A	-120.00°
I L3	0.400A	120.00°



REGISTRO DE MEDIDAS

Operational values, primary - - SE VALDIVIA 87B / Folder / 2...		
Nu...	Measured value	Value
00601	Ia	80 A
00602	Ib	120 A
00603	Ic	160 A
00610	3I0 (zero sequence)	69 A
00619	I1 (positive sequence)	120 A
00620	I2 (negative sequence)	23 A
5000 ms		

Operational values, secondary - - SE VALDIVIA 87B / Folder ...		
Nu...	Measured value	Value
00601	Ia	0.201 A
00602	Ib	0.300 A
00603	Ic	0.400 A
00610	3I0 (zero sequence)	0.171 A
00619	I1 (positive sequence)	0.300 A
00620	I2 (negative sequence)	0.058 A
5000 ms		

50BF: OPERACION 21-Z1 TRIFASICA:

Ajustes de la prueba

Estado	PRE-FALLA	52Abierto I>Pickup	Post-Falla	52cerrado I>Pickup RETRIP	Post-Falla	52cerrado I>Pickup Op. 50BF	Post-Falla
I L1	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.200 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.200 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
I L2	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	1.200 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	1.200 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
I L3	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	1.200 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	1.200 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

Módulo de prueba

Nombre: OMICRON State Sequencer
 Comienzo: 15-Mar-2019 12:58:24
 Nombre de usuario:
 Compañía:

Versión: 3.20
 Fin: 15-Mar-2019 12:58:28
 Administrador:

Resultados de la prueba

Evaluación de tiempo

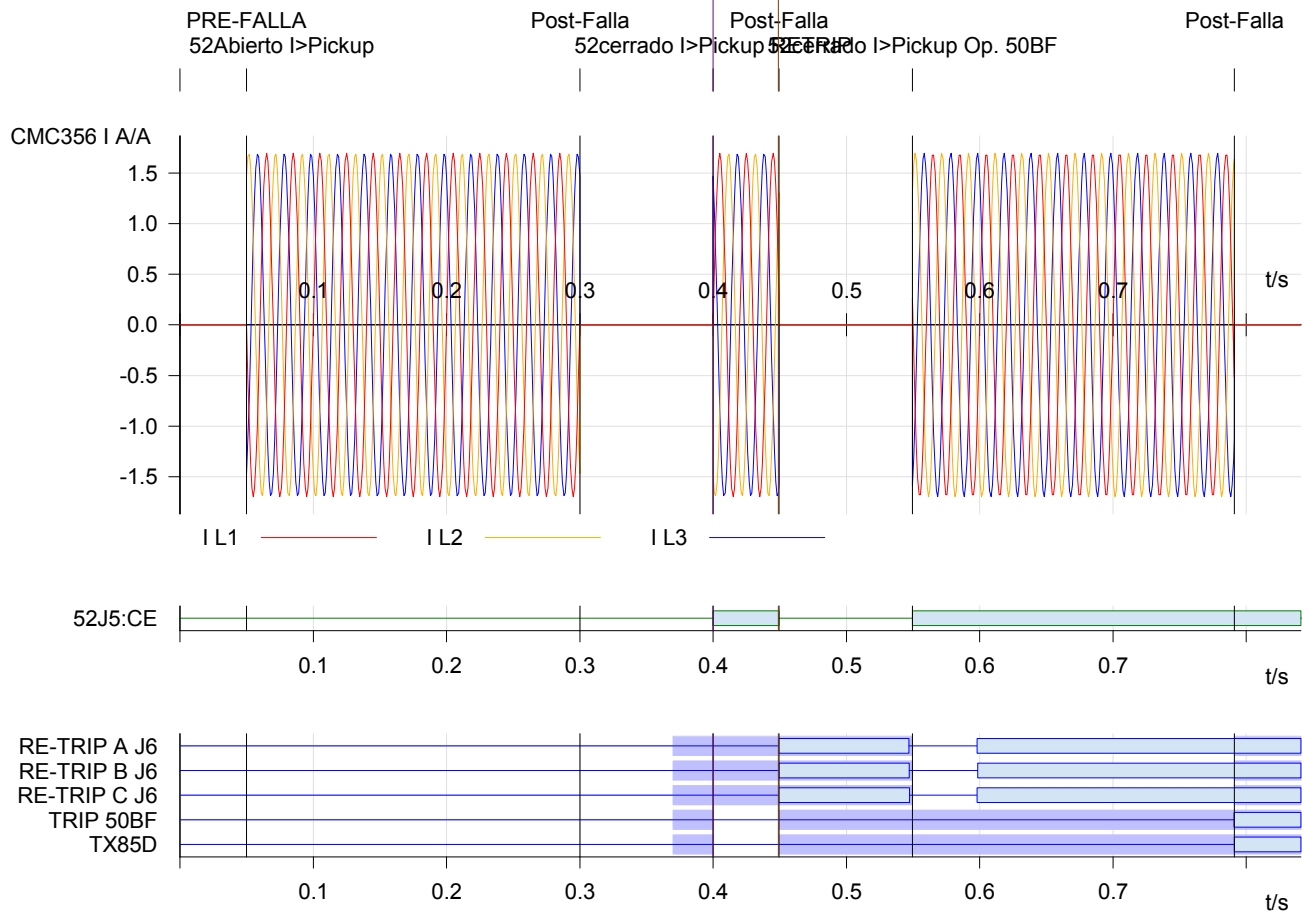
Nombre	Ignor. antes	Inicio	Fin	tnom.	tdevs-	tdevs+	treal	tdevs.	Eval.
RETRIP (T1)	52cerrado I>Pickup RETRIP	52cerrado I>Pickup RETRIP	RE-TRIP A J6 0>1	10.00 ms	50.00 ms	50.00 ms	49.10 ms	39.10 ms	+
TRIP 50BF (T2)	52cerrado I>Pickup Op. 50BF	52cerrado I>Pickup Op. 50BF	TRIP 50BF 0>1	200.0 ms	50.00 ms	50.00 ms	241.3 ms	41.30 ms	+
Tx TDD	52cerrado I>Pickup Op. 50BF	52cerrado I>Pickup Op. 50BF	TX85D 0>1	200.0 ms	50.00 ms	50.00 ms	241.5 ms	41.50 ms	+

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

Evaluación de estado

	PRE-FALLA	52Abierto I>Pickup	Post-Falla	52cerrado I>Pickup RETRIP	Post-Falla	52cerrado I>Pickup Op. 50BF	Post-Falla
Eval.	+	+	+	+	+	+	+
Tolerancia	0.000 s	0.000 s	0.000 s	30.00 ms	500.0 ms	200.0 ms	100.0 ms
RE-TRIP A J6	0	0	0	1	0	X	0
RE-TRIP B J6	0	0	0	1	0	X	0
RE-TRIP C J6	0	0	0	1	0	X	0
TRIP 50BF	0	0	0	X	0	1	0
TX85D	0	0	0	X	0	1	0

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



Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	400.0 ms	<ninguno>	n/a
Cursor 2	448.9 ms	<ninguno>	n/a
C2 - C1	48.90 ms		n/a

Estado de la prueba:

Prueba correcta

La prueba se ejecutó sin sincronización con una base de tiempo externa.

50BF: OPERACION 21-Z1 BIFASICA:

Ajustes de la prueba

Estado	PRE-FALLA	52Abierto I>Pickup	Post-Falla	52cerrado I>Pickup RETRIP	Post-Falla	52cerrado I>Pickup Op. 50BF	Post-Falla
I L1	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.200 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.200 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
I L2	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	1.200 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	1.200 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
I L3	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

Módulo de prueba

Nombre: OMICRON State Sequencer
 Comienzo: 15-Mar-2019 12:59:40
 Nombre de usuario:
 Compañía:

Versión: 3.20
 Fin: 15-Mar-2019 12:59:43
 Administrador:

Resultados de la prueba

Evaluación de tiempo

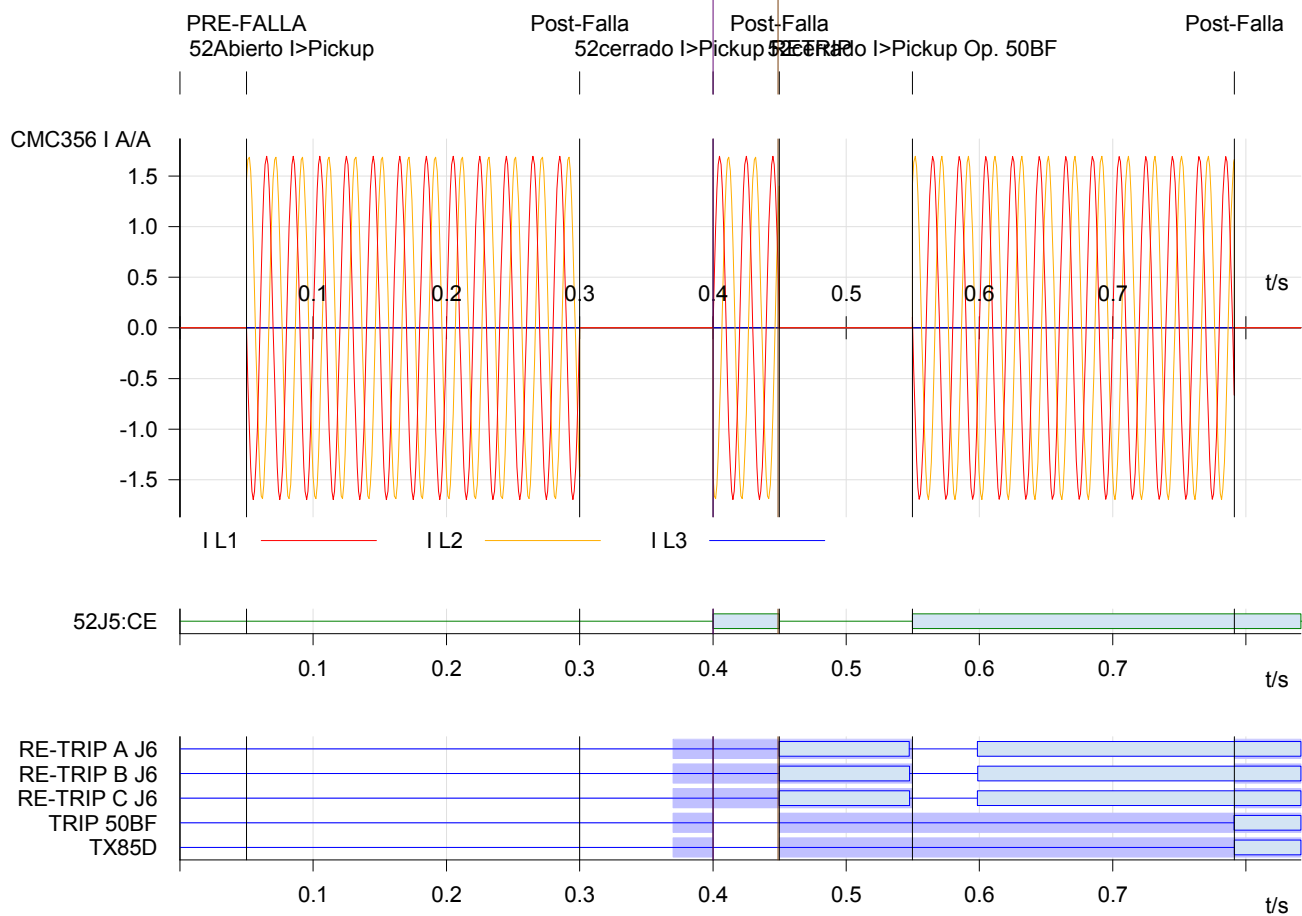
Nombre	Ignor. antes	Inicio	Fin	tnom.	tdevs-	tdevs+	treal	tdevs.	Eval.
RETRIP (T1)	52cerrado I>Pickup RETRIP	52cerrado I>Pickup RETRIP	RE-TRIP A J6 0>1	10.00 ms	50.00 ms	50.00 ms	49.60 ms	39.60 ms	+
TRIP 50BF (T2)	52cerrado I>Pickup Op. 50BF	52cerrado I>Pickup Op. 50BF	TRIP 50BF 0>1	200.0 ms	50.00 ms	50.00 ms	241.3 ms	41.30 ms	+
Tx TDD	52cerrado I>Pickup Op. 50BF	52cerrado I>Pickup Op. 50BF	TX85D 0>1	200.0 ms	50.00 ms	50.00 ms	241.5 ms	41.50 ms	+

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

Evaluación de estado

	PRE-FALLA	52Abierto I>Pickup	Post-Falla	52cerrado I>Pickup RETRIP	Post-Falla	52cerrado I>Pickup Op. 50BF	Post-Falla
Eval.	+	+	+	+	+	+	+
Tolerancia	0.000 s	0.000 s	0.000 s	30.00 ms	500.0 ms	200.0 ms	100.0 ms
RE-TRIP A J6	0	0	0	1	0	X	0
RE-TRIP B J6	0	0	0	1	0	X	0
RE-TRIP C J6	0	0	0	1	0	X	0
TRIP 50BF	0	0	0	X	0	1	0
TX85D	0	0	0	X	0	1	0

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



Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	400.0 ms	<ninguno>	n/a
Cursor 2	448.9 ms	<ninguno>	n/a
C2 - C1	48.90 ms		n/a

Estado de la prueba:

Prueba correcta

La prueba se ejecutó sin sincronización con una base de tiempo externa.

50BF: OPERACION 21-Z1 MONOFASICA:

Ajustes de la prueba

Estado	PRE-FALLA	52Abierto I>Pickup	Post-Falla	52cerrado I>Pickup RETRIP	Post-Falla	52cerrado I>Pickup Op. 50BF	Post-Falla
I L1	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
I L2	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	1.200 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	1.200 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
I L3	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

Módulo de prueba

Nombre: OMICRON State Sequencer
 Comienzo: 15-Mar-2019 13:04:58
 Nombre de usuario:
 Compañía:

Versión: 3.20
 Fin: 15-Mar-2019 13:05:01
 Administrador:

Resultados de la prueba

Evaluación de tiempo

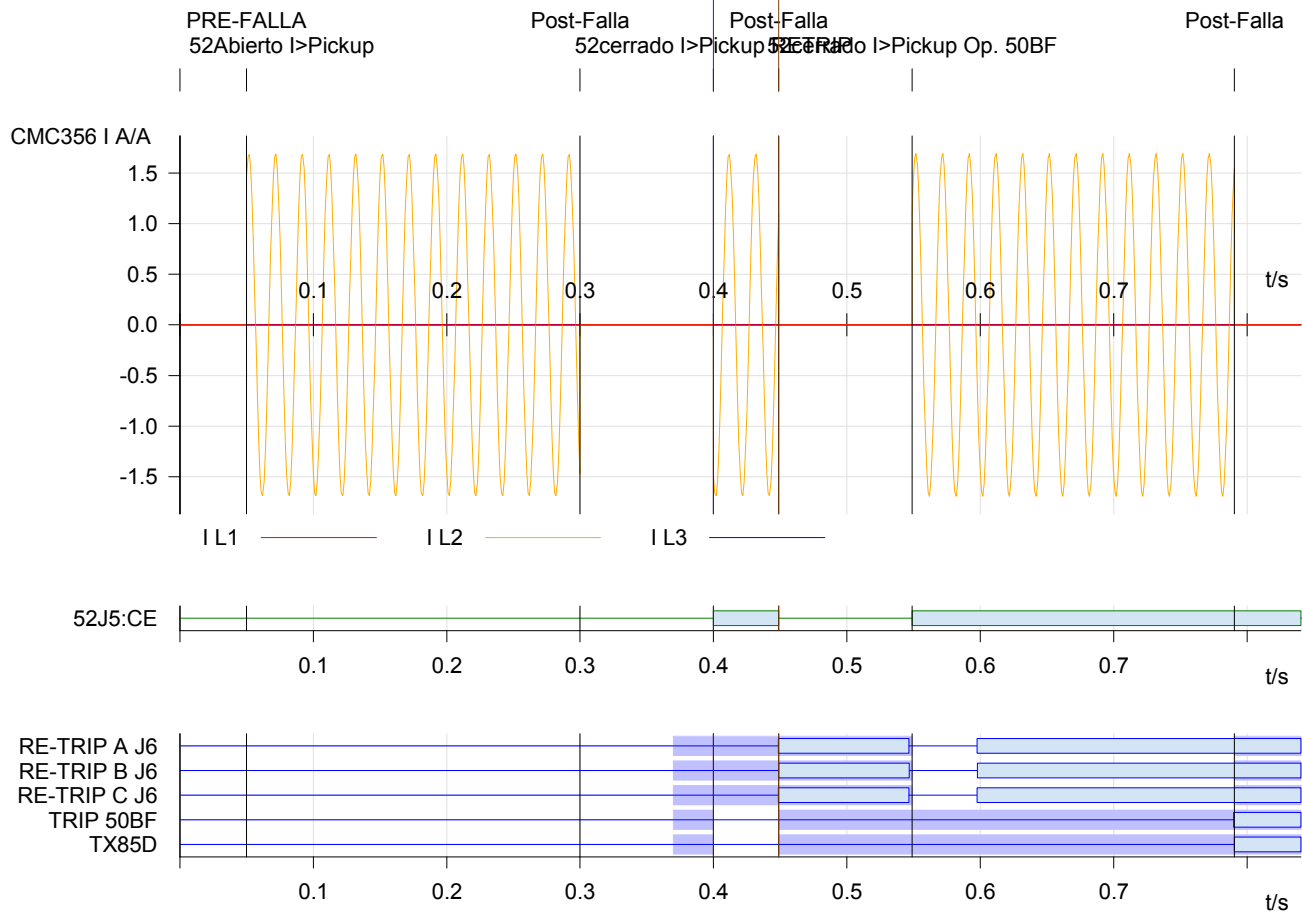
Nombre	Ignor. antes	Inicio	Fin	tnom.	tdevs-	tdevs+	treal	tdevs.	Eval.
RETRIP (T1)	52cerrado I>Pickup RETRIP	52cerrado I>Pickup RETRIP	RE-TRIP A J6 0>1	10.00 ms	50.00 ms	50.00 ms	48.60 ms	38.60 ms	+
TRIP 50BF (T2)	52cerrado I>Pickup Op. 50BF	52cerrado I>Pickup Op. 50BF	TRIP 50BF 0>1	200.0 ms	50.00 ms	50.00 ms	241.2 ms	41.20 ms	+
Tx TDD	52cerrado I>Pickup Op. 50BF	52cerrado I>Pickup Op. 50BF	TX85D 0>1	200.0 ms	50.00 ms	50.00 ms	241.5 ms	41.50 ms	+

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

Evaluación de estado

	PRE-FALLA	52Abierto I>Pickup	Post-Falla	52cerrado I>Pickup RETRIP	Post-Falla	52cerrado I>Pickup Op. 50BF	Post-Falla
Eval.	+	+	+	+	+	+	+
Tolerancia	0.000 s	0.000 s	0.000 s	30.00 ms	500.0 ms	200.0 ms	100.0 ms
RE-TRIP A J6	0	0	0	1	0	X	0
RE-TRIP B J6	0	0	0	1	0	X	0
RE-TRIP C J6	0	0	0	1	0	X	0
TRIP 50BF	0	0	0	X	0	1	0
TX85D	0	0	0	X	0	1	0

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



Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	400.0 ms	<ninguno>	n/a
Cursor 2	448.9 ms	<ninguno>	n/a
C2 - C1	48.90 ms		n/a

Estado de la prueba:

Prueba correcta

La prueba se ejecutó sin sincronización con una base de tiempo externa.

RETRIP (Local Trip)

Spontaneous Annunciation - - SE VALDIVIA 87B / Folder / 2151-16/...			
Nu...	Indication	Value	Date and time
01029	Accumulation of interrupted current Ph C	15.64 kA	4 ms
01461	50BF Breaker failure protection started	ON	4 ms
01476	50BF Local trip - ABC	ON	14 ms
00590	Line closure detected	OFF	179 ms

TRIP 50BF Y TDD (Busbar Trip)

Spontaneous Annunciation - - SE VALDIVIA 87B / Folder / 2151-16/...			
Nu...	Indication	Value	Date and time
00590	Line closure detected	OFF	179 ms
03780	21 Time Out T1B	ON	180 ms
01494	50BF Busbar trip	ON	204 ms
00536	Relay Definitive TRIP	OFF	497 ms

11 ANEXO 4 – RESULTADO PRUEBAS VERIFICACION PROTECCION 21/21N FUNCION 50BF – SISTEMA 2

Equipo en prueba - Ajustes del dispositivo

Subestación/Bahía:

Subestación: SE VALDIVIA 220kV
Bahía: J6 PICHIRROPULLI

Dirección de subestación: VALDIVIA
Dirección de bahía: 21-21N SISTEMA 2

Dispositivo:

Nombre/descripción: MODELAMIENTO FUNCIONES
DE PROTECCION
Tipo de dispositivo: PROTECCION DE DISTANCIA
No de serie: SERIE N° :318803Z
Info adicional 1: TIPO: 443
Info adicional 2:

Fabricante: SCHNEIDER
Dirección del dispositivo: P44331AB8N00D00M

CONEXIONES DE PRUEBA

Equipo en prueba

Tipo	No de serie
CMC356	MH864W

Comprobación del hardware

Realizado en	Resultado	Detalles
3/15/2019 2:16:01 PM	Correcta	

Salidas analógicas

Equipo en prueba		Equipo en prueba		
Dispositivo	Conector	Etiqueta	Terminal de conexión	
CMC356 I A MH864W	1	I L1	BL.PR.S2:22	
	2	I L2	BL.PR.S2:24	
	3	I L3	BL.PR.S2:26	
	N	IN	BL.PR.S2:	

Entradas binarias/analógicas

Equipo en prueba		Equipo en prueba		
Dispositivo	Conector	Etiqueta	Terminal de conexión	
CMC356 MH864W	1+	RE-TRIP A J6	BL.PL.CC:8	
	1-			
	2+	RE-TRIP B J6	BL.PL.CC:10	
	2-			
	3+	RE-TRIP C J6	BL.PL.CC:12	
	3-			
	4+	TRIP 50BF	BL.PL.CC:18	
	4-			
	5+			
	5-			
	6+			
	6-			
	7+			
	7-			
	8+			
	8-			
	9+			
	9-			
	10+			
	10-			
	1			
	2			
	N			

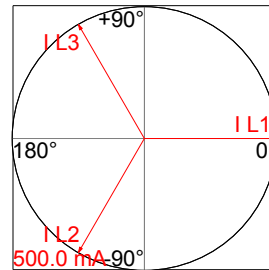
VERIFICACION DE MEDIDAS BALANCEADAS:

Resultados de la prueba

Título: VERIFICACION DE MEDIDAS BALANCEADAS

Ajustes del generador

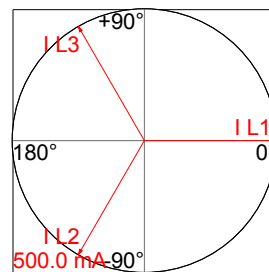
IL1	0.500A	0.00°
IL2	0.500A	-120.00°
IL3	0.500A	120.00°



Título: VERIFICACION DE MEDIDAS BALANCEADAS

Ajustes del generador

IL1	0.500A	0.00°
IL2	0.500A	-120.00°
IL3	0.500A	120.00°



REGISTRO DE MEDIDAS

J6_PICHI.P443.000

Añadir... X | ↑ ↓ | Leer | Sondeo | Parada | Opciones ▾

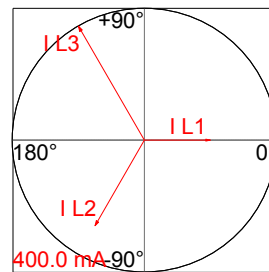
Dirección	Nombre	Valor
02.01	IA Magnitude	199.4 A
02.03	IB Magnitude	199.1 A
02.05	IC Magnitude	199.3 A
02.09	IN Derived Mag	0 A

VERIFICACION DE MEDIDAS DESBALANCEADAS:

Resultados de la prueba

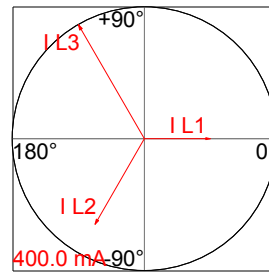
Ajustes del generador

IL1	0.200A	0.00°
IL2	0.300A	-120.00°
IL3	0.400A	120.00°



Ajustes del generador

IL1	0.200A	0.00°
IL2	0.300A	-120.00°
IL3	0.400A	120.00°



REGISTRO DE MEDIDAS

J6_PICHL.P443.000		
<div> Añadir... X ↑ ↓ Leer Sondeo Parada Opciones </div>		
Dirección	Nombre	Valor
02.01	IA Magnitude	79.59 A
02.03	IB Magnitude	119.4 A
02.05	IC Magnitude	159.2 A
02.09	IN Derived Mag	68.84 A

50BF: OPERACION 21-Z1 TRIFASICA:

Ajustes de la prueba

Estado	PRE-FALLA	52Abierto I>Pickup	Post-Falla	52cerrado I>Pickup RETRIP	Post-Falla	52cerrado I>Pickup Op. 50BF	Post-Falla
I L1	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.800 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.800 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.800 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz
I L2	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	1.800 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	1.800 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	1.800 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz
I L3	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	1.800 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	1.800 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	1.800 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz

Módulo de prueba

Nombre: OMICRON State Sequencer
 Comienzo: 15-Mar-2019 14:34:24
 Nombre de usuario:
 Compañía:

Versión: 3.20
 Fin: 15-Mar-2019 14:34:27
 Administrador:

Resultados de la prueba

Evaluación de tiempo

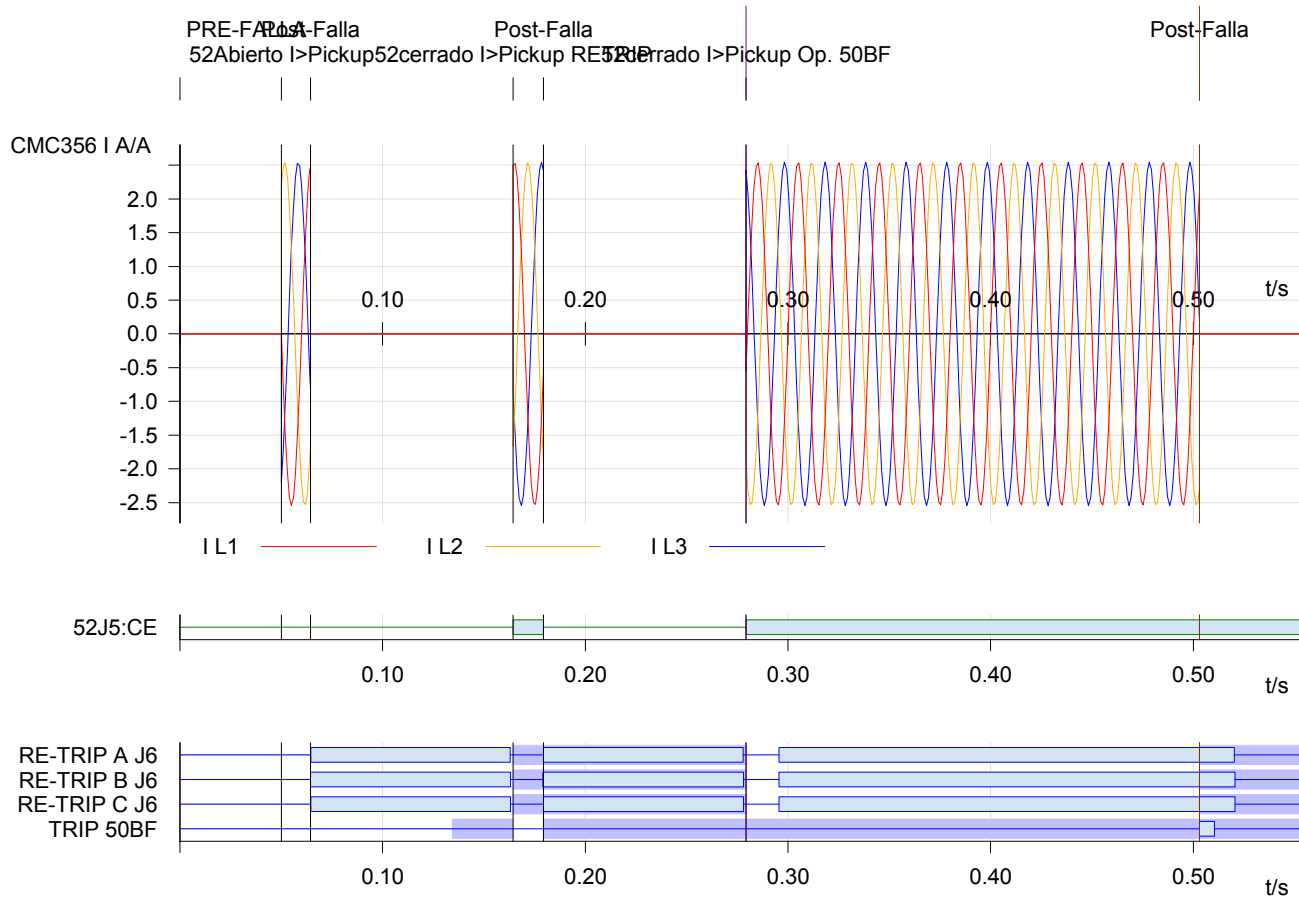
Nombre	Ignor. antes	Inicio	Fin	tnom.	tdevs-	tdevs+	treal	tdevs.	Eval.
RETRIP (T1)	52cerrado I>Pickup RETRIP	52cerrado I>Pickup RETRIP	RE-TRIP A J6 0>1	10.00 ms	50.00 ms	50.00 ms	14.90 ms	4.900 ms	+
TRIP 50BF (T2)	52cerrado I>Pickup Op. 50BF	52cerrado I>Pickup Op. 50BF	TRIP 50BF 0>1	200.0 ms	50.00 ms	50.00 ms	223.8 ms	23.80 ms	+

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

Evaluación de estado

	PRE-FALLA	52Abierto I>Pickup	Post-Falla	52cerrado I>Pickup RETRIP	Post-Falla	52cerrado I>Pickup Op. 50BF	Post-Falla
Eval.	+	+	+	+	+	+	+
Tolerancia	0.000 s	0.000 s	0.000 s	30.00 ms	500.0 ms	200.0 ms	100.0 ms
RE-TRIP A J6	0	0	X	1	0	X	0
RE-TRIP B J6	0	0	X	1	0	X	0
RE-TRIP C J6	0	0	X	1	0	X	0
TRIP 50BF	0	0	0	X	0	1	0

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



Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	279.3 ms	<ninguno>	n/a
Cursor 2	503.1 ms	<ninguno>	n/a
C2 - C1	223.8 ms		n/a

Estado de la prueba:
Prueba correcta

50BF: OPERACION 21-Z1 BIFASICA:

Ajustes de la prueba

Estado	PRE-FALLA	52Abierto I>Pickup	Post-Falla	52cerrado I>Pickup RETRIP	Post-Falla	52cerrado I>Pickup Op. 50BF	Post-Falla
I L1	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.800 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.800 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	1.800 A 0.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 0.00 ° 50.000 Hz
I L2	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	1.800 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	1.800 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	1.800 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz
I L3	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

Módulo de prueba

Nombre: OMICRON State Sequencer
 Comienzo: 15-Mar-2019 14:36:12
 Nombre de usuario:
 Compañía:

Versión: 3.20
 Fin: 15-Mar-2019 14:36:15
 Administrador:

Resultados de la prueba

Evaluación de tiempo

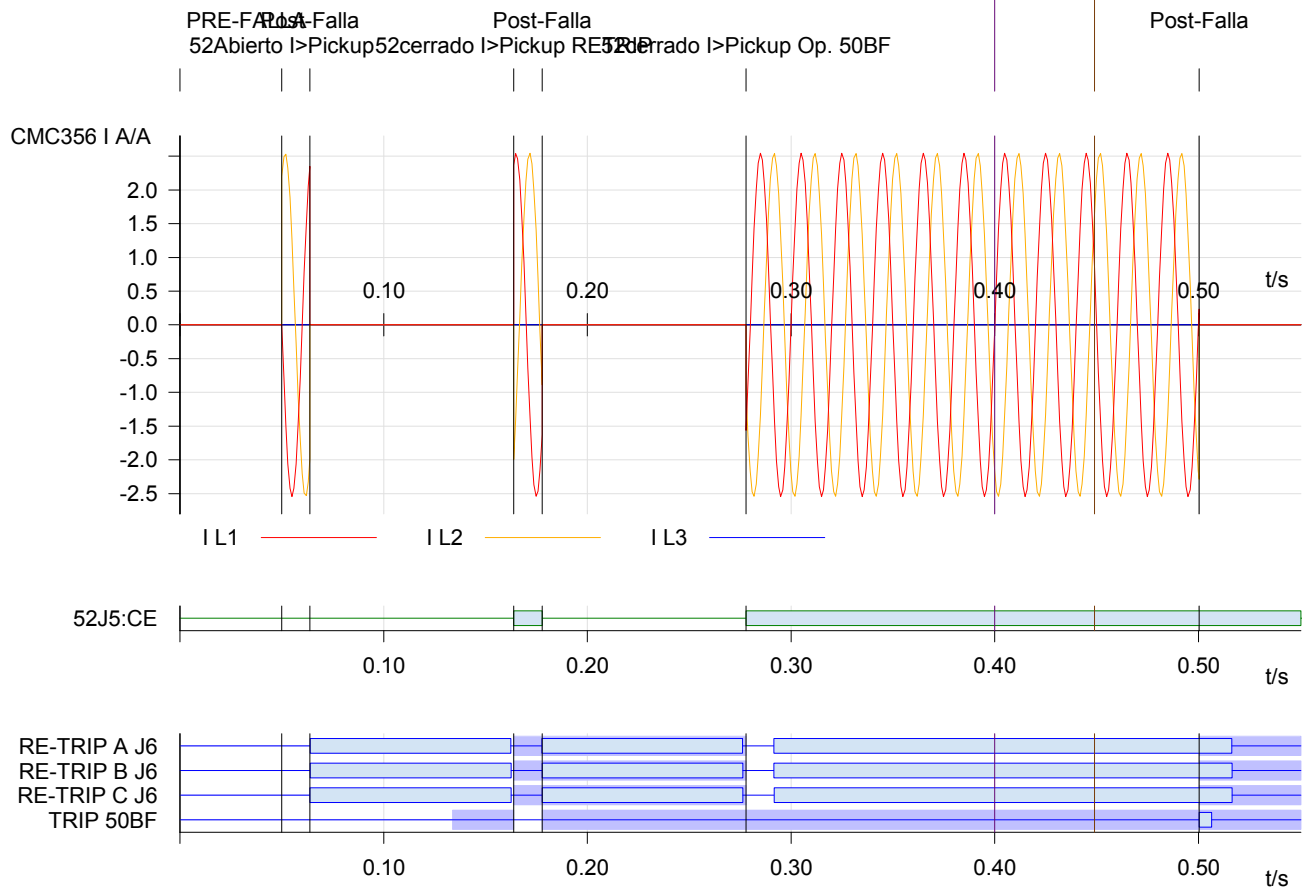
Nombre	Ignor. antes	Inicio	Fin	tnom.	tdevs-	tdevs+	treal	tdevs.	Eval.
RETRIP (T1)	52cerrado I>Pickup RETRIP	52cerrado I>Pickup RETRIP	RE-TRIP A J6 0>1	10.00 ms	50.00 ms	50.00 ms	13.80 ms	3.800 ms	+
TRIP 50BF (T2)	52cerrado I>Pickup Op. 50BF	52cerrado I>Pickup Op. 50BF	TRIP 50BF 0>1	200.0 ms	50.00 ms	50.00 ms	222.4 ms	22.40 ms	+

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

Evaluación de estado

	PRE-FALLA	52Abierto I>Pickup	Post-Falla	52cerrado I>Pickup RETRIP	Post-Falla	52cerrado I>Pickup Op. 50BF	Post-Falla
Eval.	+	+	+	+	+	+	+
Tolerancia	0.000 s	0.000 s	0.000 s	30.00 ms	500.0 ms	200.0 ms	100.0 ms
RE-TRIP A J6	0	0	X	1	0	X	0
RE-TRIP B J6	0	0	X	1	0	X	0
RE-TRIP C J6	0	0	X	1	0	X	0
TRIP 50BF	0	0	0	X	0	1	0

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



Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	400.0 ms	<ninguno>	n/a
Cursor 2	448.9 ms	<ninguno>	n/a
C2 - C1	48.90 ms		n/a

Estado de la prueba:

Prueba correcta

La prueba se ejecutó sin sincronización con una base de tiempo externa.

50BF: OPERACION 21-Z1 MONOFASICA:

Ajustes de la prueba

Estado	PRE-FALLA	52Abierto I>Pickup	Post-Falla	52cerrado I>Pickup RETRIP	Post-Falla	52cerrado I>Pickup Op. 50BF	Post-Falla
I L1	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
I L2	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	2.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	2.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	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 L3	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

Módulo de prueba

Nombre: OMICRON State Sequencer
 Comienzo: 15-Mar-2019 14:39:00
 Nombre de usuario:
 Compañía:

Versión: 3.20
 Fin: 15-Mar-2019 14:39:03
 Administrador:

Resultados de la prueba

Evaluación de tiempo

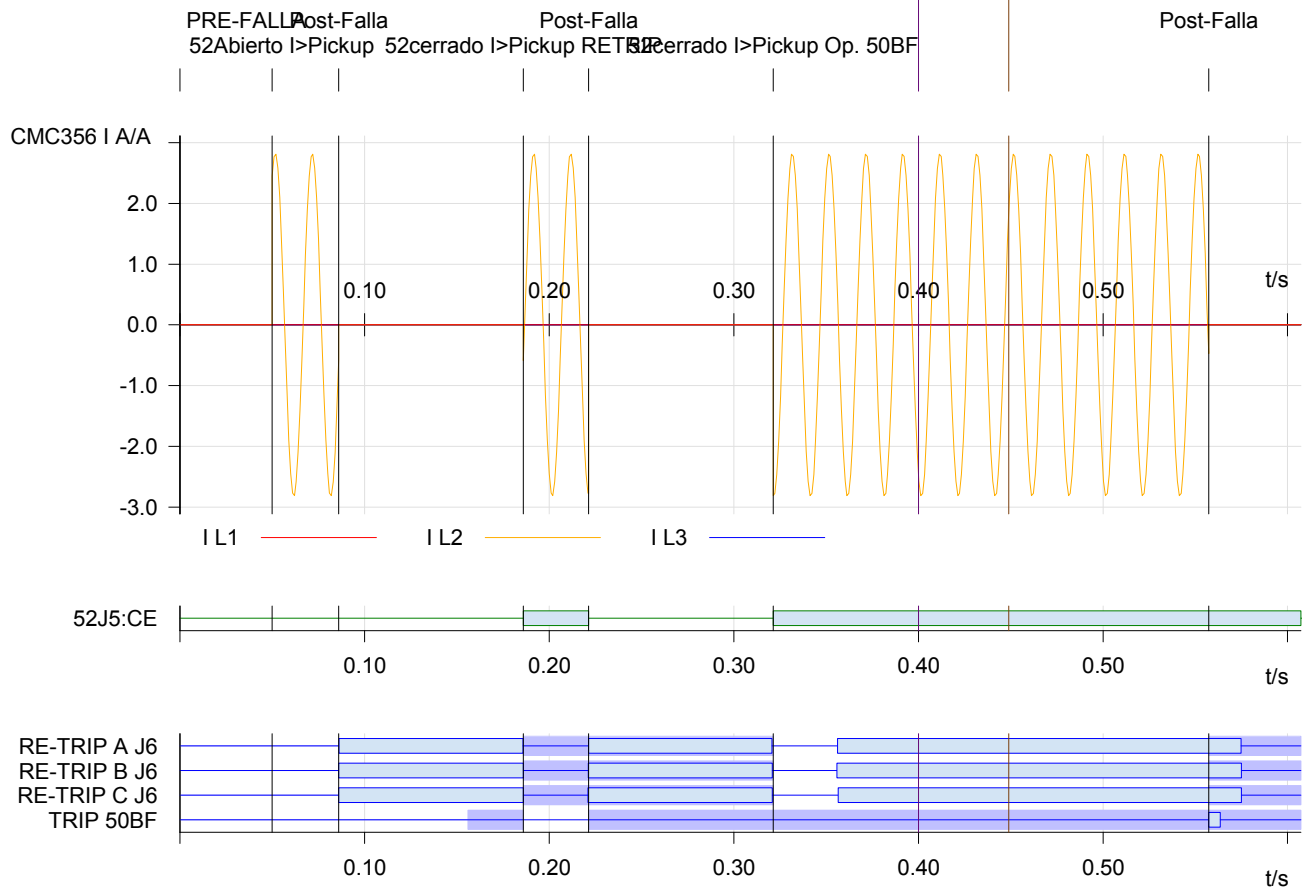
Nombre	Ignor. antes	Inicio	Fin	tnom.	tdevs-	tdevs+	treal	tdevs.	Eval.
RETRIP (T1)	52cerrado I>Pickup RETRIP	52cerrado I>Pickup RETRIP	RE-TRIP A J6 0>1	10.00 ms	50.00 ms	50.00 ms	35.30 ms	25.30 ms	+
TRIP 50BF (T2)	52cerrado I>Pickup Op. 50BF	52cerrado I>Pickup Op. 50BF	TRIP 50BF 0>1	200.0 ms	50.00 ms	50.00 ms	235.9 ms	35.90 ms	+

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

Evaluación de estado

	PRE-FALLA	52Abierto I>Pickup	Post-Falla	52cerrado I>Pickup RETRIP	Post-Falla	52cerrado I>Pickup Op. 50BF	Post-Falla
Eval.	+	+	+	+	+	+	+
Tolerancia	0.000 s	0.000 s	0.000 s	30.00 ms	500.0 ms	200.0 ms	100.0 ms
RE-TRIP A J6	0	0	X	1	0	X	0
RE-TRIP B J6	0	0	X	1	0	X	0
RE-TRIP C J6	0	0	X	1	0	X	0
TRIP 50BF	0	0	0	X	0	1	0

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



Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	400.0 ms	<ninguno>	n/a
Cursor 2	448.9 ms	<ninguno>	n/a
C2 - C1	48.90 ms		n/a

Estado de la prueba:

Prueba correcta

La prueba se ejecutó sin sincronización con una base de tiempo externa.

TRIP 50BF Y TDD (Busbar Trip)

Friday 15 March 2019 14:32:11.944		CB Fail2 Trip B ON	
Descripción		PROT. S2 J6	
Referencia de planta		LINEA RAHUE	
Número del modelo		P44331AB8N0D00M	
Dirección		001 Columna:0F Fila:54	
Tipo de evento		Standard Event	
Event Value		0000010001010000000010000000	
Evt Unique Id		210931	
Friday 15 March 2019 14:32:11.944		Output Contacts1	
Descripción		PROT. S2 J6	
Referencia de planta		LINEA RAHUE	
Número del modelo		P44331AB8N0D00M	
Dirección		001 Columna:00 Fila:21	
Tipo de evento		Device output changed state	
Event Value		01110001000000111000001110111	
DESACTIVADO 0 R01_79 CERRAR			
ACTIVADO 1 R02_TRIPB		1 R02_TRIPB1_A_JR	
ACTIVADO		2 R03_TRIPB1_B_JR	
ACTIVADO		3 R04_TRIPB1_C_JR	
ACTIVADO		4 R05_TRIPBOB2_A	
ACTIVADO		5 R06_TRIPBOB2_B	
ACTIVADO		6 R07_TRIPBOB2_C	
DESACTIVADO 7 R08_BLK79 -> S1		8 R09_TRIP50BF_S2	
ACTIVADO		9 R10_TX85A	
ACTIVADO		10 R11_INIT50BFJR	
DESACTIVADO 11		85C.TX	
DESACTIVADO		12 R13_N/A	
DESACTIVADO		13 R14_N/A	
DESACTIVADO		14 R15_N/A	
DESACTIVADO		15 R16_N/A	
ACTIVADO		16 R17_RTRIPB1-A_J5	
ACTIVADO		17 R18_RTRIPB1-B_J5	
ACTIVADO		18 R19_RTRIPB1-C_J5	
DESACTIVADO		19 R20_N/A	
DESACTIVADO		20 R21_N/A	
DESACTIVADO		21 R22_N/A	
DESACTIVADO		22 R23_AL-FVCA(R10)	
DESACTIVADO		23 R24_AL-SUPCH(R9)	