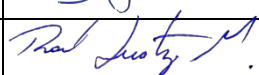


INFORME PRUEBAS PRIMARIAS Y SECUNDARIAS BAHIA J5

DOCUMENTO	19-243-VAL-DOC-220KV-J5-001
TITULO	INFORME PRUEBAS PRIMARIAS Y SECUNDARIAS BAHIA J5.
FECHA	13-03-2019
CLIENTE	TRANSELEC
AUDITOR	INGEMA - CEN

POCH SERVICE	NOMBRE	FECHA	FIRMA
EJECUTO	Benjamín Correa Ponce	13-03-2019	
REVISO	Raúl Inostroza Medel	13-03-2019	
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 J5.	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 J5.	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.	16
7	PRUEBAS DE PROTECCION 50BF.	18
7.1	TIEMPO DE ACTUACION ETAPA 1 Y 2.	19
7.2	VERIFICACION DE ENTRADAS Y SALIDAS DE LA PROTECCION 50BF.	23
8	ANEXO 1 – RESULTADO PRUEBAS PRIMARIAS	24
9	ANEXO 2 – RESULTADO PRUEBAS VERIFICACION PROTECCION DIFERENCIAL DE BARRAS 87B	25
10	ANEXO 3 – RESULTADO PRUEBAS VERIFICACION PROTECCION 21-21N FUNCION 50BF – SISTEMA 1	26
11	ANEXO 3 – RESULTADO PRUEBAS VERIFICACION PROTECCION 21-21N FUNCION 50BF – SISTEMA 2	27

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 J5 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 Alarcon 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

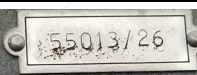
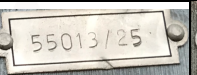
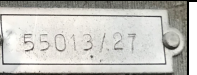
- Casco seguridad
- Zapatos dieléctricos
- Chaleco geólogo y ropa ignífuga
- Gafas seguridad.
- Guantes de media tensión

5 PRUEBAS PRIMARIAS DE TT/CC PAÑO J5.

Las pruebas se deben realizar en el núcleo N°2 de las tres fases de los transformadores de corriente asociados al paño J5, 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	55013/26	55013/25	55013/27	
Placa No. Serie				
RAZON DE TRANSFORMACION (P1-P2/ 2S1-2S2)	800:1,009	800:1,01	800:1,007	800/1 (A)
NUCLEO 87B	2	2	2	2
POLARIDAD	Sustractiva Correcta	Sustractiva Correcta	Sustractiva Correcta	SUSTRACTIVA
SATURACION NUCLEO (V/mA)	V= 28,1 V A= 364,39 mA	V= 25,5 V A= 329,39 mA	V= 25,88 V A= 326,79 mA	
CLASE DE PRECISION	12P20	12P20	12P20	10P20
BURDEN TC	541 mVA	527 mVA	516 mVA	7,5 VA

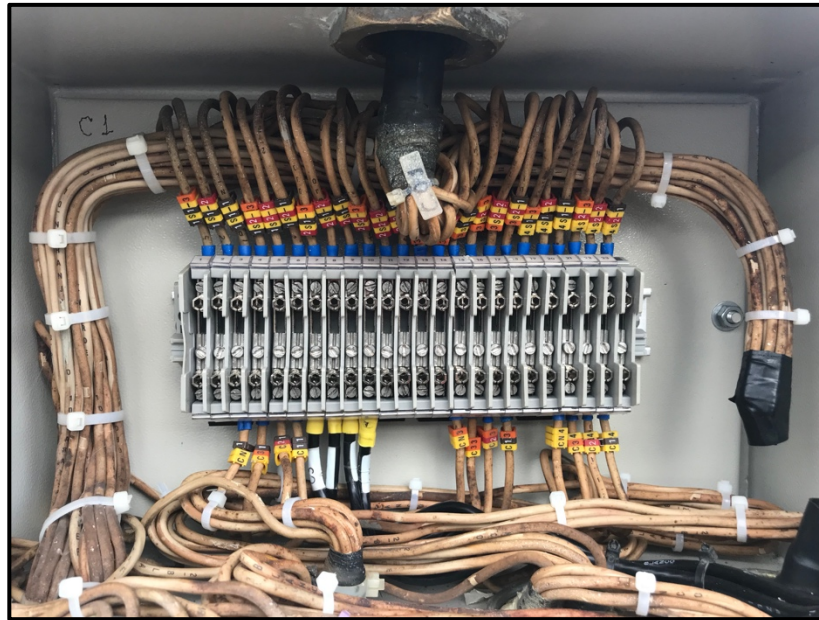
5.1 REVISION DE CABLEADO DE LOS CIRCUITOS DE CORRIENTE.

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	376,9 A	257,18 mV	541 mVA	7,5 VA	7,21%	Correcto
2	2S1-2S2	366,9 A	243,82 mV	527 mVA	7,5 VA	7,02%	Correcto
3	2S1-2S2	362,16 A	235,3 mV	516 mVA	7,5 VA	6,88%	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= 28,1 V F2= 25,5 V F3= 25,8 V	F1= 364 ,0mA F2= 329,4 mA F3= 326,8 mA

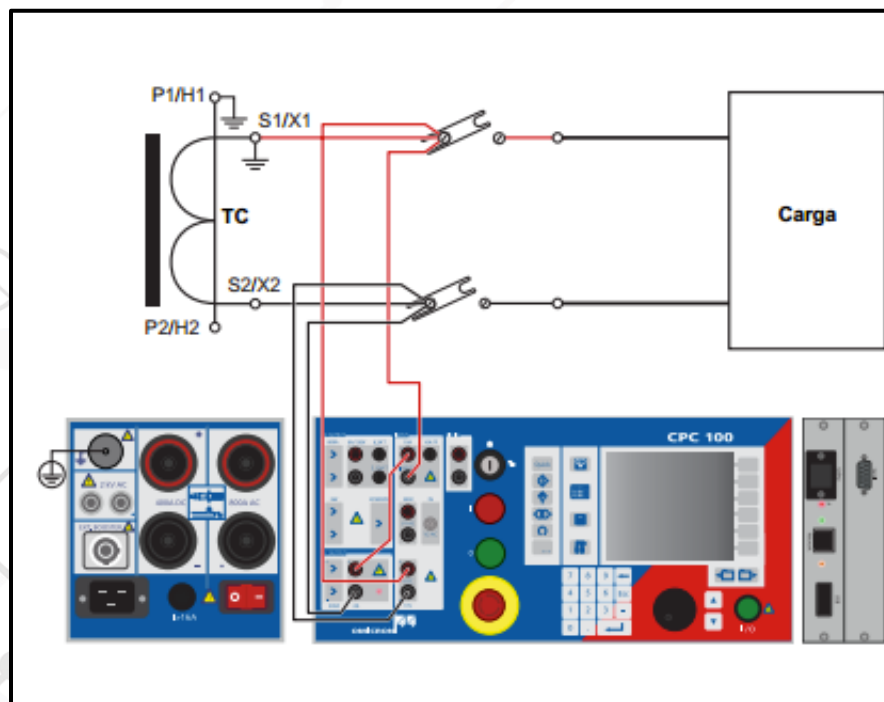
5.5 PRUEBAS RESISTENCIA DEVANADO DEL NUCLEO ASOCIADO A LA 87B.

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:

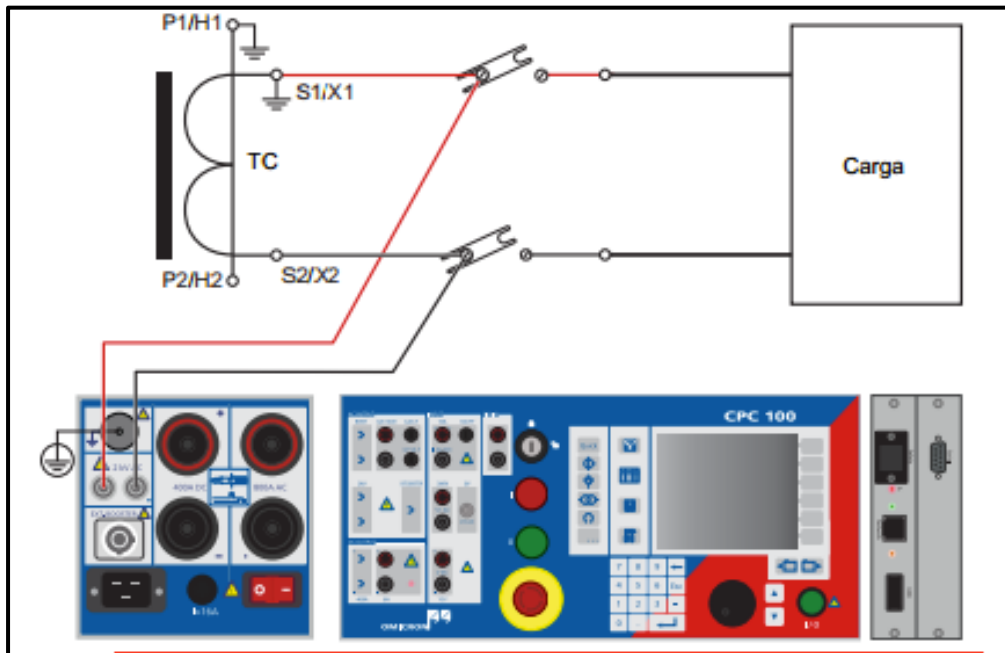
FASE	BORNE	CORRIENTE INYECTADA	VOLTAJE MEDIDO	Rdev TEORICA	Rdev OBTENIDA	% ERROR	Resultado
1	2S1-2S2	0,99 A	1,18 V	-	1,1825 Ω	0,0%	Correcto
2	2S1-2S2	0,99 A	1,3113 V	-	1,3114 Ω	0,01%	Correcto
3	2S1-2S2	0,99 A	1,3438 V	-	1,3438 Ω	0,0%	Correcto

5.6 CONEXIONES DE PRUEBAS

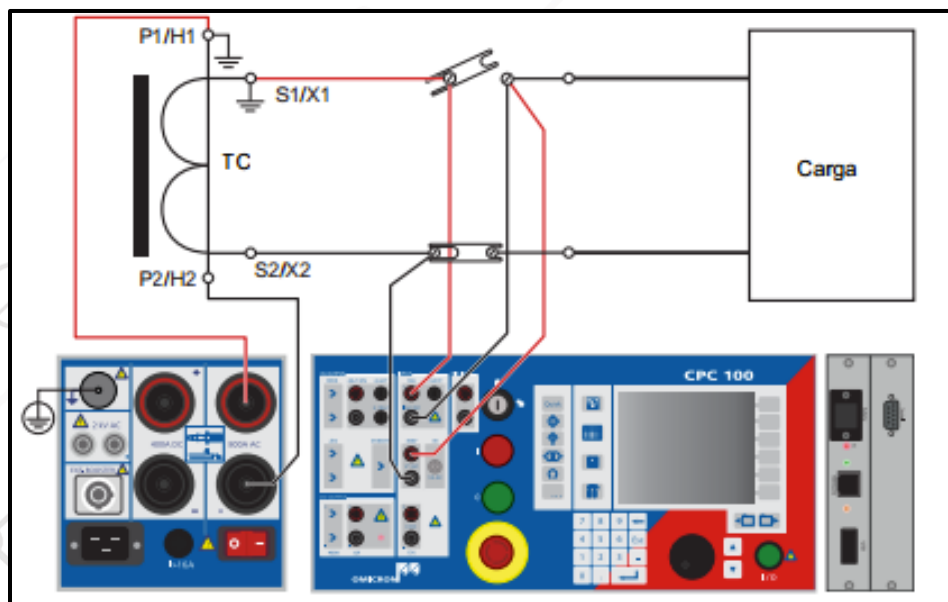
5.6.1 RESISTENCIA DEL DEVANADO SECUNDARIO



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

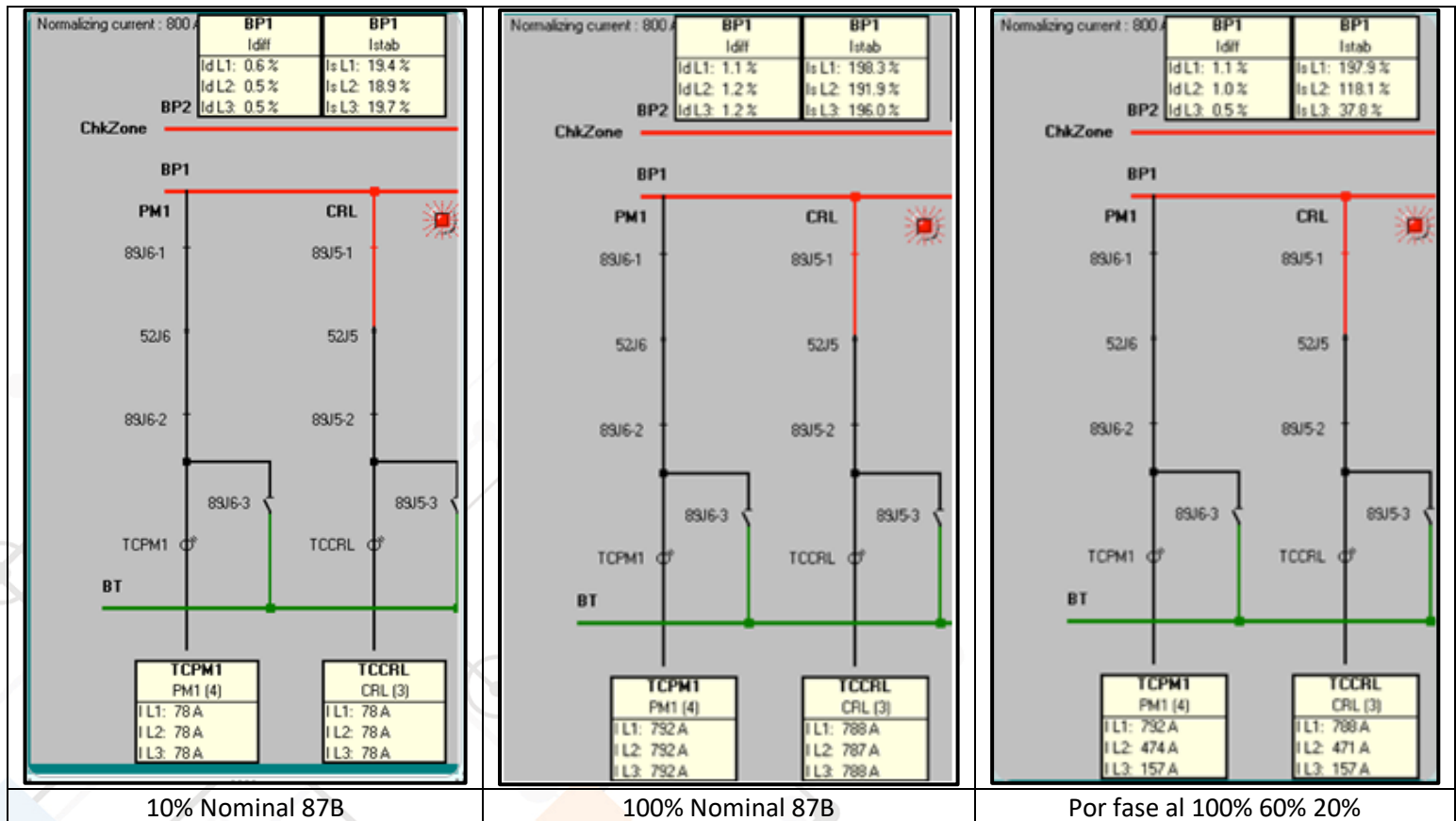
6.1 INYECCIONES SECUNDARIAS DE CORRIENTE BAHIA J5.

Se simula la replica de barra de la unidad de bahía J5 y J6 (ambas unidades de la barra sección 1). Se realizan Inyecciones de corriente secundaria.

Datos de las unidades:

BU	PAÑO	DESCRIPCION	TTCC
BU03	J5	CIRUELOS 1	800/1
BU04	J6	PICHIRROPULLI	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	78 A	788 A	788 A	✓
FASES L2-N	78 A	787 A	471 A	✓
FASES L3-N	78 A	788 A	157 A	✓

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

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	1,42 A	1,45 A	Rampa de 0A hasta 3A	✓
FASES L2- L3	1,42 A	1,45 A	Rampa de 0A hasta 3A	✓
FASES L1- L3	1,42 A	1,45 A	Rampa de 0A hasta 3A	✓
FASES L1- L2- L3	1,42 A	1,45 A	Rampa de 0A hasta 3A	✓
FASES L1-N	1,42 A	1,45 A	Rampa de 0A hasta 3A	✓
FASES L2-N	1,42 A	1,45 A	Rampa de 0A hasta 3A	✓
FASES L3-N	1,45 A	1,45 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
2	1,42 In	1,442 In	✓
3	1,8 In	1,803 In	✓
4	2,4 In	2,396 In	✓
5	3 In	2,996 In	✓
6	3,6 In	3,595 In	✓
7	4,2 In	4,197 In	✓
8	4,8 In	4,797 In	✓

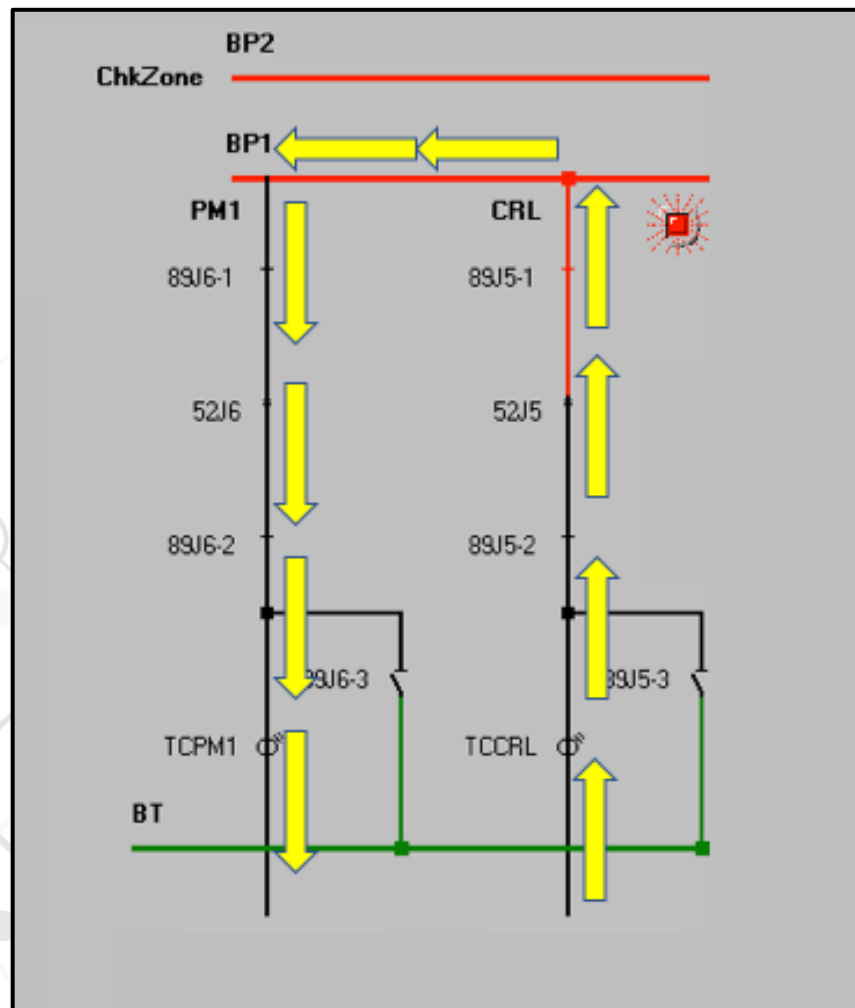
6.5 PRUEBA TIEMPOS DE OPERACION – METODO TIEMPO DISPARO DIFERENCIAL

PRUEBAS FUNCIÓN DIFERENCIAL DE BARRA – TIEMPOS DE OPERACION			
PARAMETRO	VALOR TEORICO	VALOR MEDIDO	RESULTADO
TOP 1	0,03 S	0,031 S	✓
TOP 2	0,03 S	0,021 S	✓
TOP 3	0,03 S	0,021 S	✓
TOP 4	0,03 S	0,025 S	✓
TOP 5	0,03 S	0,012 S	✓

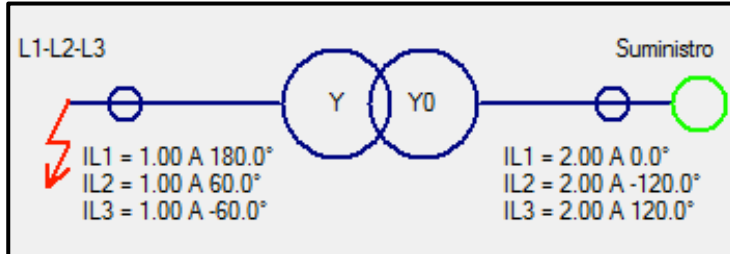
Nota: se realiza prueba para el caso L1L2L3, resultados en anexo 2

6.6 ESTABILIDAD DE LA PROTECCION DIFERENCIAL DE BARRA 87B

Se realiza prueba de estabilidad ante una falla externa, entre bahía J5 en conjunto con bahía J6:



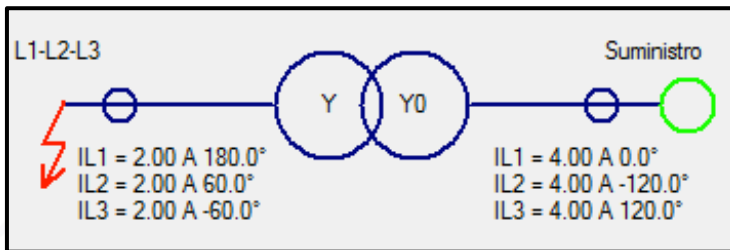
I de prueba = 1 vez corriente nominal



Number	Measured value	Value
177.1301.01	BP1 Id1=	0.9 %
177.1306.01	BP1 Is1=	198.6 %
177.1302.01	BP1 Id2=	1.1 %
177.1307.01	BP1 Is2=	195.1 %
177.1303.01	BP1 Id3=	1.2 %
177.1308.01	BP1 Is3=	193.0 %

Number	Measured value	Value
176.1011.03	CRL IL1=	788 A
176.1012.03	CRL IL2=	787 A
176.1013.03	CRL IL3=	788 A
176.1011.04	PM1 IL1=	792 A
176.1012.04	PM1 IL2=	792 A
176.1013.04	PM1 IL3=	792 A

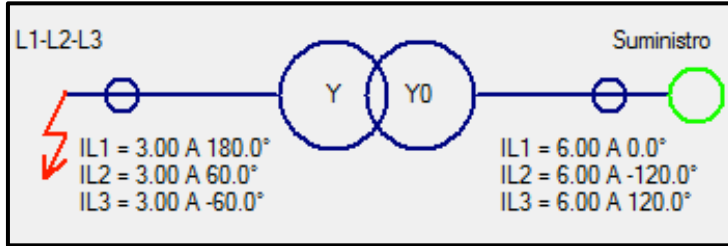
I de prueba = 2 vez corriente nominal



Number	Measured value	Value
177.1301.01	BP1 Id1=	1.5 %
177.1306.01	BP1 Is1=	397.7 %
177.1302.01	BP1 Id2=	1.7 %
177.1307.01	BP1 Is2=	391.4 %
177.1303.01	BP1 Id3=	1.7 %
177.1308.01	BP1 Is3=	386.3 %

Number	Measured value	Value
176.1011.03	CRL IL1=	1580 A
176.1012.03	CRL IL2=	1578 A
176.1013.03	CRL IL3=	1581 A
176.1011.04	PM1 IL1=	1585 A
176.1012.04	PM1 IL2=	1585 A
176.1013.04	PM1 IL3=	1585 A

I de prueba = 3 vez corriente nominal



Bus Zone Id, Is - SE VALDIVIA 87B / Folder / 7...		
Number	Measured value	Value
177.1301.01	BP1 Id1=	1.9 %
177.1306.01	BP1 Is1=	570.4 %
177.1302.01	BP1 Id2=	2.1 %
177.1307.01	BP1 Is2=	592.8 %
177.1303.01	BP1 Id3=	2.1 %
177.1308.01	BP1 Is3=	594.9 %

Bay currents - SE VALDIVIA 87B / Folder / 755...		
Number	Measured value	Value
176.1011.03	CRL IL1=	2373 A
176.1012.03	CRL IL2=	2371 A
176.1013.03	CRL IL3=	2374 A
176.1011.04	PM1 IL1=	2379 A
176.1012.04	PM1 IL2=	2379 A
176.1013.04	PM1 IL3=	2379 A

Registros obtenidos:

VERIFICACION DE LECTURAS DE CORRIENTES PAÑO J5											
CASO	VALOR INYECTADO (A sec.)				VALOR CALCULADO (A prim.)				FUNCION 87B		
	A ∠180°	B ∠60°	C ∠-60°	N	A ∠180°	B ∠60°	C ∠-60°	N	IDIFF	IRES	OPER
1	1	1	1	-	788	787	788	-	1,2%	198%	NO OPERA
2	2	2	2	-	1580	1578	1581	-	1,7%	397%	NO OPERA
3	3	3	3	-	2373	2371	2374	-	2,1%	594%	NO OPERA

VERIFICACION DE LECTURAS DE CORRIENTES PAÑO J6											
CASO	VALOR INYECTADO (A sec.)				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	2	2	-	792	792	292	-	1,2%	198%	NO OPERA
2	4	4	4	-	1585	1585	1585	-	1,7%	397%	NO OPERA
3	6	6	6	-	2379	2379	2379	-	2,1%	594%	NO OPERA

6.7 PRUEBAS DE CONTROL.

- Verificación entradas binarias protección:

VERIFICACIÓN DE ENTRADAS BINARIAS EN LA UNIDAD DE BAHIA 87B/J5				
DESCRIPCION DE LA PRUEBA	ENTRADA BINARIA	BORNE DE CONEXION	ACCION	
			SIMULADA	EFFECTIVA
Posición abierto 89j5-1	BI1 (8E4-8E3)	X4:47	✓	✓
Posición cerrado 89j5-1	BI2 (8E2-8E3)	X4:48	✓	✓
Posición abierto 89j5-2	BI3 (7E4-7E3)	X4:49	✓	✓
Posición cerrado 89j5-2	BI4 (7E2-7E3)	X4:50	✓	✓
Posición abierto 89j5-3	BI5 (8E1-7E1)	X4:51	✓	✓
Posición cerrado 89j5-3	BI6 (6E1-7E1)	X4:52	✓	✓
Paño J5 en condición normal	BI9 (5E4-5E3)	X4:55	✓	✓
Paño J5 en condición transferido	BI10 (5E2-5E3)	X4:56	-	-

- Verificación salidas binarias protección:

VERIFICACIÓN DE ENTRADAS BINARIAS EN LA UNIDAD DE BAHIA 87B/J5				
DESCRIPCION DE LA PRUEBA	SALIDA BINARIA	BORNE DE CONEXION	ACCION	
			SIMULADA	EFFECTIVA
DISPARO L1 BOB 1	F87B/ (5C4-5C1)	CC22/87B (R2-S2)	✓	✓
DISPARO L2 BOB 1	F87B/ (5C4-5C2)	CC22/87B (R2-S2)	✓	✓
DISPARO L3 BOB 1	F87B/ (5C4-5C3)	CC22/87B (R2-S2)	✓	✓
DISPARO L1 BOB 2	F87B/ (6C4-6C1)	CC22/87B (R1-S1)	✓	✓
DISPARO L2 BOB 2	F87B/ (6C4-6C2)	CC22/87B (R1-S1)	✓	✓
DISPARO L3 BOB 2	F87B/ (6C4-6C3)	CC22/87B (R1-S1)	✓	✓
EMISION DE DISP TRANSF	F87B/ (6D4-6D3)	CC24/87B(R2-S2)	✓	✓
ACTUACION 86B-J5			✓	✓
ARRANQUE DE 50BF POR 87B	F87B/ (6D1-6D2)	CC24/87B(R1-S1)	✓	✓

- Verificación bloqueo al cierre por operación relé 86B.

BLOQUEO AL CIERRE INTERRUPTOR 52J5				
DESCRIPCION PRUEBA	ARMARIO	ELEMENTO	BORNE	RESULTADO
VERIFICACION DE BLOQUEO CIERRE INTERRUPTOR 52J5	P13-1	86BF-J5		✓

- Verificación alarmas unidad de bahía J5.

VERIFICACIÓN DE ALARMAS EN LA UNIDAD DE BAHIA 87B/J5					
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 en prueba. 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, se encuentra configurada en las protección de distancia del paño en prueba, siendo las siguientes:

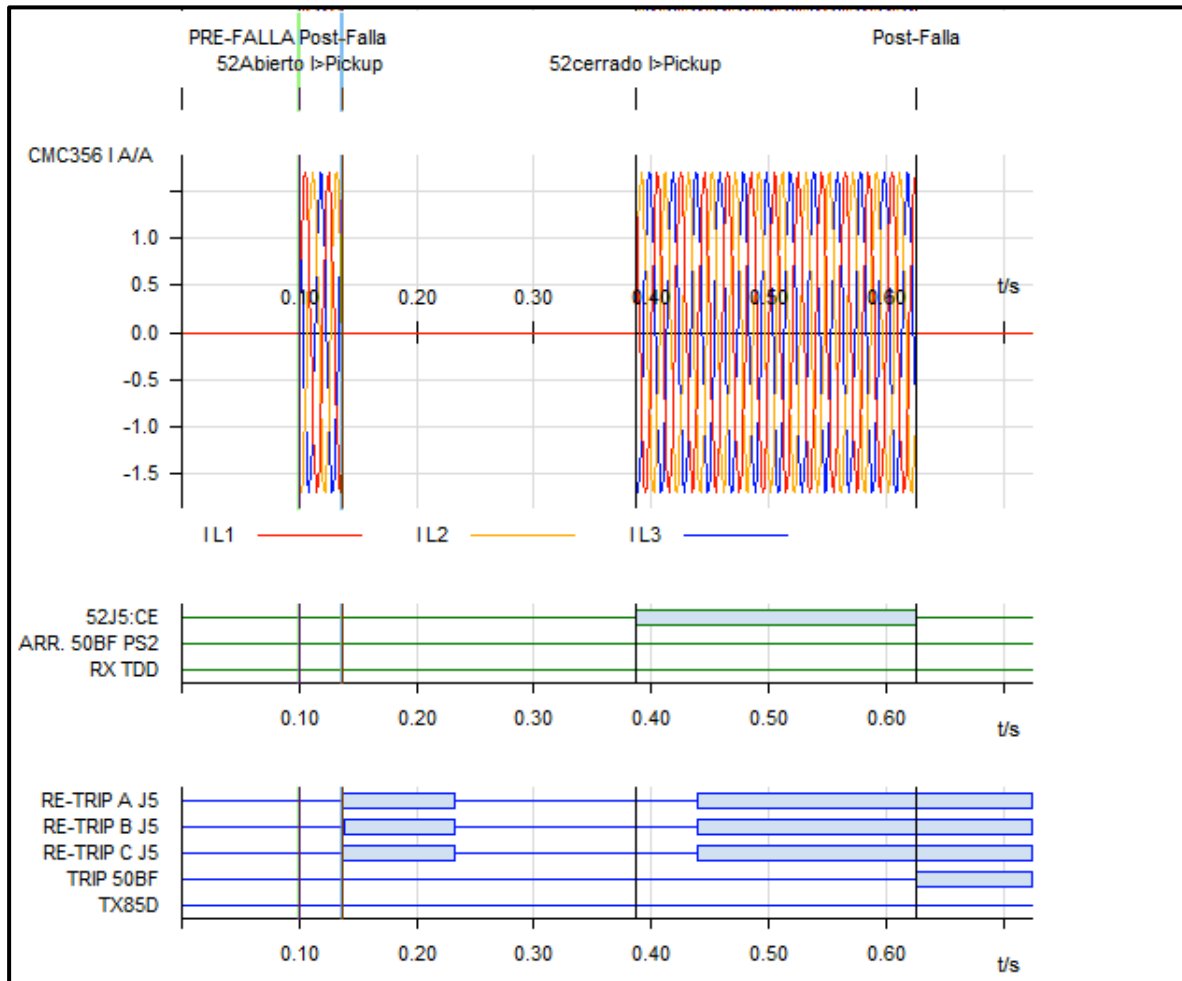
- 21/21N Sistema 1

Subestación/Bahía:			
Subestación:	SE VALDIVIA 220kV	Dirección de subestación:	VALDIVIA
Bahía:	J5 CIRUELOS 1	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° : 0411075773		
Info adicional 1:	PARAMETER SET: V04.30.06		
Info adicional 2:	FIRMWARE: V04.34.03		

- 21/21N Sistema 2

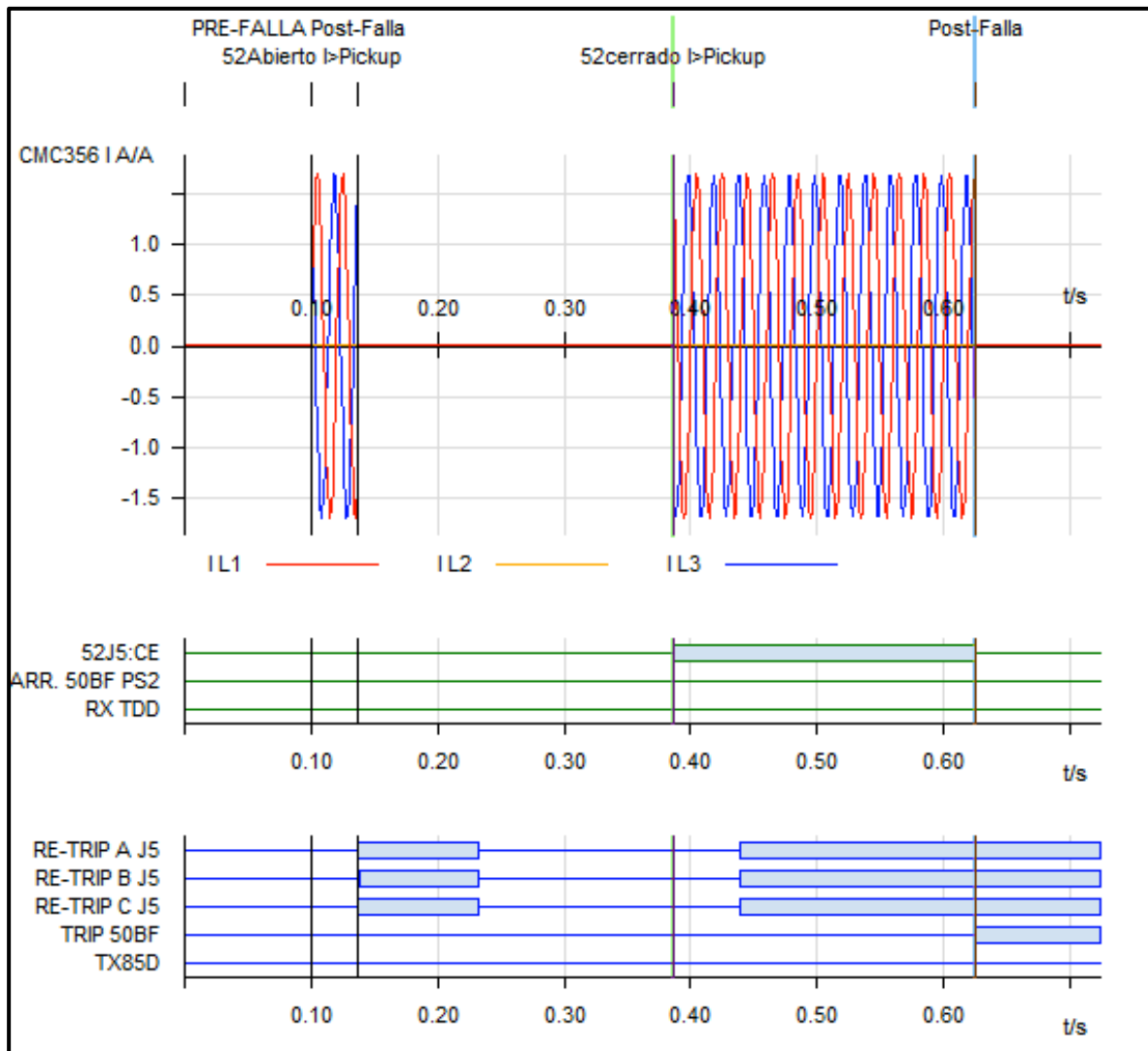
Subestación/Bahía:			
Subestación:	SE VALDIVIA 220kV	Dirección de subestación:	VALDIVIA
Bahía:	J5 CIRUELOS 1	Dirección de bahía:	21-21N SISTEMA 2
Dispositivo:			
Nombre/descripción:	MODELAMIENTO FUNCIONES DE PROTECCION	Fabricante:	SCHNEIDER - MICOM
Tipo de dispositivo:	PROTECCION DE DISTANCIA	Dirección del dispositivo:	P44331AB8N0D08M
No de serie:	N° SERIE : 36318800/07/14		
Info adicional 1:	-		
Info adicional 2:	-		

7.1 TIEMPO DE ACTUACION ETAPA 1 Y 2.



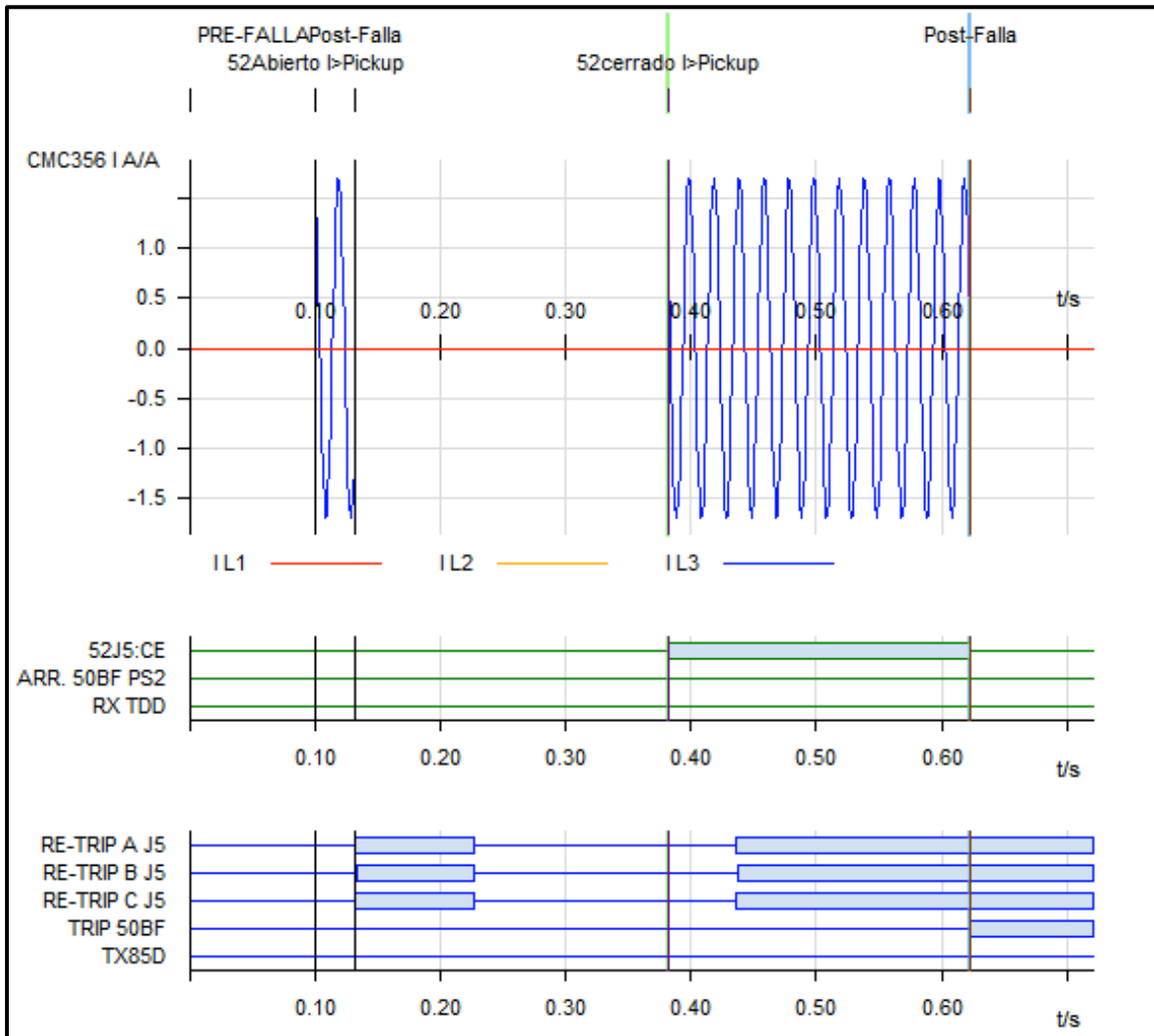
Esta protección no posee arranque externo de 50BF

OPERACIÓN FUNCION 50BF			
DESCRIPCION	CORRIENTE INYECTADA (PKP)	TIEMPO DE OPERACIÓN (T1)	TIEMPO DE OPERACIÓN (T2)
FALLA L1-L2-L3	1,2 A	0,036 seg	0,238 seg



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-L3	1,2 A	0,037 seg	0,238 seg



Esta protección no posee arranque externo de 50BF

OPERACIÓN FUNCION 50BF			
DESCRIPCION	CORRIENTE INYECTADA (PKP)	TIEMPO DE OPERACIÓN (T1)	TIEMPO DE OPERACIÓN (T2)
FALLA L3-N	1,2 A	0,031 seg	0,240 seg

- Registro de operación.

Spontaneous Annunciation - SE VALDIVIA 878 / Folder / / SA612 V4.3 Val...

Nu...	Indication	Value	Date and time
03705	21 Selected Loop BC forward	ON	0 ms
03706	21 Selected Loop CA forward	ON	1 ms
03719	21 Picked up FORWARD	ON	1 ms
03805	21 TRIP command Phases ABC	ON	1 ms
03801	21 Distance General TRIP command	ON	1 ms
03824	21 TRIP 3phase in Z1 with multi-ph Flt.	ON	1 ms
00507	Relay TRIP command Phase A	ON	1 ms
00508	Relay TRIP command Phase B	ON	1 ms
00509	Relay TRIP command Phase C	ON	1 ms
00511	Relay GENERAL TRIP command	ON	1 ms
01000	Number of breaker TRIP commands	721	1 ms
03771	21 Time Out T1	ON	1 ms
03744	21 Pickup Z1, Loop AB	ON	1 ms
03745	21 Pickup Z1, Loop BC	ON	1 ms
03746	21 Pickup Z1, Loop CA	ON	1 ms
04056	85-21 Carrier SEND signal	ON	1 ms
03780	21 Time Out T1B	ON	1 ms
03750	21 Pickup Z1B, Loop AB	ON	1 ms
03751	21 Pickup Z1B, Loop BC	ON	1 ms
03752	21 Pickup Z1B, Loop CA	ON	1 ms
03755	21 Pickup Z2	ON	1 ms
03759	21 Pickup Z4	ON	1 ms
03760	21 Pickup Z5	ON	1 ms
00533	Primary fault current Ia	0.96 kA	4 ms
01027	Accumulation of interrupted current Ph A	2103.53 kA	4 ms
00534	Primary fault current Ib	0.96 kA	4 ms
01028	Accumulation of interrupted current Ph B	1820.86 kA	4 ms
00535	Primary fault current Ic	0.96 kA	4 ms
01029	Accumulation of interrupted current Ph C	1425.44 kA	4 ms
01461	50BF Breaker failure protection started	ON	5 ms
01476	50BF Local trip - ABC	ON	15 ms
00536	Relay Definitive TRIP	OFF	189 ms
01494	50BF Busbar trip	ON	205 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	-	✓	✓
POCION CERRADO 52J5/52JR	P443/ D13-E14	-	✓	✓
52J5 FALLADO	P443/ D7-D8	-	✓	✓

- Verificación salidas binarias protección:

VERIFICACIÓN DE ENTRADAS BINARIAS PROTECCION DE LINEA- PARA FUNCION 50BF				
DESCRIPCION DE LA PRUEBA	SALIDA BINARIA	BORNE DE CONEXION	ACCION	
			SIMULADA	EFFECTIVA
RETRIP BOBINA 1 L1	BO1 (R5-R1)		✓	✓
RETRIP BOBINA 1 L2	BO2 (R5-R2)		✓	✓
RETRIP BOBINA 1 L3	BO3 (R5-R3)		✓	✓
EMISION SEÑAL TDD	DEFINIR		✓	✓
RETRIP BOBINA 2 L1	P443/ (K1-K2)		✓	✓
RETRIP BOBINA 2 L2	P443/ (K3-K4)		✓	✓
RETRIP BOBINA 2 L3	P443/ (K5-K6)		✓	✓

8 ANEXO 1 – RESULTADO PRUEBAS PRIMARIAS

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



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

Dispositivo de prueba: CPC
Número de serie: KF110R (V1)
Fecha/hora: 03/13/2019 19:27:50
Evaluación final: Correcta

Vista general de pruebas:

Tarjeta de prueba	Tipo	Fecha/hora	Resultado	Evaluación	Sobrecarga
Relación_TC-J5-F1	Relación TC	03/13/2019 19:27:34	sí	Correcta	no

Pruebas

Relación_TC-J5-F1:

Tipo: Relación TC
Fecha/hora: 03/13/2019 19:27:34
Sobrecarga: no
Evaluación: Correcta
Rango: AC 800A
Valores nominales
I prim.: 800 A
I sec.: 1.000 A
Frecuencia: 50.00 Hz
I pru.: 800.0 A
Automático: sí
Resultado:
I prim.: 376.90 A 0.00 °
I sec.: 475.55 mA 1.43 °
Relación: 800 A:1.0094 A 0.94 %
Polaridad: Correcto
V sec.: 257.18 mV 12.65 °
Carga: 541 mVA
cos ϕ : 0.981

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

Dispositivo de prueba: CPC
Número de serie: KF110R (V1)
Fecha/hora: 03/13/2019 19:16:45
Evaluación final: Correcta

Vista general de pruebas:

Tarjeta de prueba	Tipo	Fecha/hora	Resultado	Evaluación	Sobrecarga
Relación_TC-J5-F2	Relación TC	03/13/2019 19:12:13	sí	Correcta	no

Pruebas

Relación_TC-J5-F2:

Tipo: Relación TC
Fecha/hora: 03/13/2019 19:12:13
Sobrecarga: no
Evaluación: Correcta
Rango: AC 800A
Valores nominales
I prim.: 800 A
I sec.: 1.000 A
Frecuencia: 50.00 Hz
I pru.: 800.0 A
Automático: sí
Resultado:
I prim.: 366.74 A 0.00 °
I sec.: 463.00 mA 1.42 °
Relación: 800 A:1.0100 A 1.00 %
Polaridad: Correcto
V sec.: 243.82 mV 8.89 °
Carga: 527 mVA
cos ϕ : 0.992

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

Dispositivo de prueba: CPC
Número de serie: KF110R (V1)
Fecha/hora: 03/13/2019 19:34:12
Evaluación final: Correcta

Vista general de pruebas:

Tarjeta de prueba	Tipo	Fecha/hora	Resultado	Evaluación	Sobrecarga
Relación_TC-J5-F3	Relación TC	03/13/2019 19:34:04	sí	Correcta	no

Pruebas

Relación_TC-J5-F3:

Tipo: Relación TC
Fecha/hora: 03/13/2019 19:34:04
Sobrecarga: no
Evaluación: Correcta
Rango: AC 800A
Valores nominales
I prim.: 800 A
I sec.: 1.000 A
Frecuencia: 50.00 Hz
I pru.: 800.0 A
Automático: sí
Resultado:
I prim.: 362.16 A 0.00 °
I sec.: 456.14 mA 1.45 °
Relación: 800 A:1.0076 A 0.76 %
Polaridad: Correcto
V sec.: 235.36 mV -11.95 °
Carga: 516 mVA
cos ϕ : 0.973

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

Dispositivo de prueba: CPC
Número de serie: KF110R (V1)
Fecha/hora: 03/13/2019 13:26:42
Evaluación final: Correcto

Vista general de pruebas:

Tarjeta de prueba	Tipo	Fecha/hora	Resultado	Evaluación	Sobrecarga
Res._Dev. J5-F1-1S1-1S2	Res. Dev.	03/13/2019 13:25:52	sí	Correcto	no
Res._Dev-J5-F1-2S1-2S2	Res. Dev.	03/13/2019 13:25:57	sí	Correcto	no
Res._Dev-J5-F1-3S1-3S2	Res. Dev.	03/13/2019 13:26:00	sí	Correcto	no
Res._Dev-J5-F1-4S1-4S2	Res. Dev.	03/13/2019 13:26:07	sí	Correcto	no

Pruebas

Res._Dev. J5-F1-1S1-1S2:

Tipo: Res. Dev.
Fecha/hora: 03/13/2019 13:25:52
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: 1.00003 A
V DC: 1.4840 V
R medida: 1.4840 Ω
Desviación: 0.01 %
Tiempo: 27.000 s

Res._Dev-J5-F1-2S1-2S2:

Tipo: Res. Dev.
Fecha/hora: 03/13/2019 13:25:57
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: 1.1825 V
R medida: 1.1825 Ω
Desviación: 0.00 %
Tiempo: 27.000 s

Res._Dev-J5-F1-3S1-3S2:

Tipo: Res. Dev.
Fecha/hora: 03/13/2019 13:26:00
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: 1.00001 A
V DC: 1.1782 V
R medida: 1.1782 Ω
Desviación: 0.01 %
Tiempo: 27.000 s

Res._Dev-J5-F1-4S1-4S2:

Tipo: Res. Dev.
Fecha/hora: 03/13/2019 13:26:07
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: 0.99994 A
V DC: 1.1670 V
R medida: 1.1671 Ω
Desviación: 0.01 %
Tiempo: 27.000 s

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

Dispositivo de prueba: CPC
Número de serie: KF110R (V1)
Fecha/hora: 03/13/2019 13:02:54
Evaluación final: Correcto

Vista general de pruebas:

Tarjeta de prueba	Tipo	Fecha/hora	Resultado	Evaluación	Sobrecarga
Res._Dev. J5F2-1S1-1S2	Res. Dev.	03/13/2019 13:02:20	sí	Correcto	no
Res._Dev-J5-F2-2S1-2S2	Res. Dev.	03/13/2019 13:02:17	sí	Correcto	no
Res._Dev-J5-F2-3S1-3S2	Res. Dev.	03/13/2019 13:02:12	sí	Correcto	no
Res._Dev-J5-F2-4S1-4S2	Res. Dev.	03/13/2019 13:02:04	sí	Correcto	no

Pruebas

Res._Dev. J5F2-1S1-1S2:

Tipo: Res. Dev.
Fecha/hora: 03/13/2019 13:02:20
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: 2.01847 A
V DC: 3.1748 V
R medida: 1.5729 Ω
Desviación: 0.08 %
Tiempo: 75.000 s

Res._Dev-J5-F2-2S1-2S2:

Tipo: Res. Dev.
Fecha/hora: 03/13/2019 13:02:17
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: 0.99993 A
V DC: 1.3113 V
R medida: 1.3114 Ω
Desviación: 0.01 %
Tiempo: 21.000 s

Res._Dev-J5-F2-3S1-3S2:

Tipo: Res. Dev.
Fecha/hora: 03/13/2019 13:02:12
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: 1.00001 A
V DC: 1.3431 V
R medida: 1.3431 Ω
Desviación: 0.01 %
Tiempo: 27.000 s

Res._Dev-J5-F2-4S1-4S2:

Tipo: Res. Dev.
Fecha/hora: 03/13/2019 13:02:04
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: 0.99998 A
V DC: 1.4123 V
R medida: 1.4123 Ω
Desviación: 0.06 %
Tiempo: 34.000 s

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

Dispositivo de prueba: CPC
Número de serie: KF110R (V1)
Fecha/hora: 03/13/2019 13:50:00
Evaluación final: Correcto

Vista general de pruebas:

Tarjeta de prueba	Tipo	Fecha/hora	Resultado	Evaluación	Sobrecarga
Res._Dev. J5-F3-1S1-1S2	Res. Dev.	03/13/2019 13:49:24	sí	Correcto	no
Res._Dev-J5-F3-2S1-2S2	Res. Dev.	03/13/2019 13:49:17	sí	Correcto	no
Res._Dev-J5-F3-3S1-3S2	Res. Dev.	03/13/2019 13:49:13	sí	Correcto	no
Res._Dev-J5-F3-4S1-4S2	Res. Dev.	03/13/2019 13:49:47	sí	Correcto	no

Pruebas

Res._Dev. J5-F3-1S1-1S2:

Tipo: Res. Dev.
Fecha/hora: 03/13/2019 13:49:24
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: 1.3400 V
R medida: 1.3400 Ω
Desviación: 0.00 %
Tiempo: 27.000 s

Res._Dev-J5-F3-2S1-2S2:

Tipo: Res. Dev.
Fecha/hora: 03/13/2019 13:49:17
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: 1.3438 V
R medida: 1.3438 Ω
Desviación: 0.00 %
Tiempo: 27.000 s

Res._Dev-J5-F3-3S1-3S2:

Tipo: Res. Dev.
Fecha/hora: 03/13/2019 13:49:13
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: 1.6466 V
R medida: 1.6466 Ω
Desviación: 0.00 %
Tiempo: 27.000 s

Res._Dev-J5-F3-4S1-4S2:

Tipo: Res. Dev.
Fecha/hora: 03/13/2019 13:49:47
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: 1.3678 V
R medida: 1.3678 Ω
Desviación: 0.00 %
Tiempo: 27.000 s

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

Dispositivo de prueba: CPC
Número de serie: KF110R (V1)
Fecha/hora: 03/13/2019 16:43:41
Evaluación final: Correcta

Vista general de pruebas:

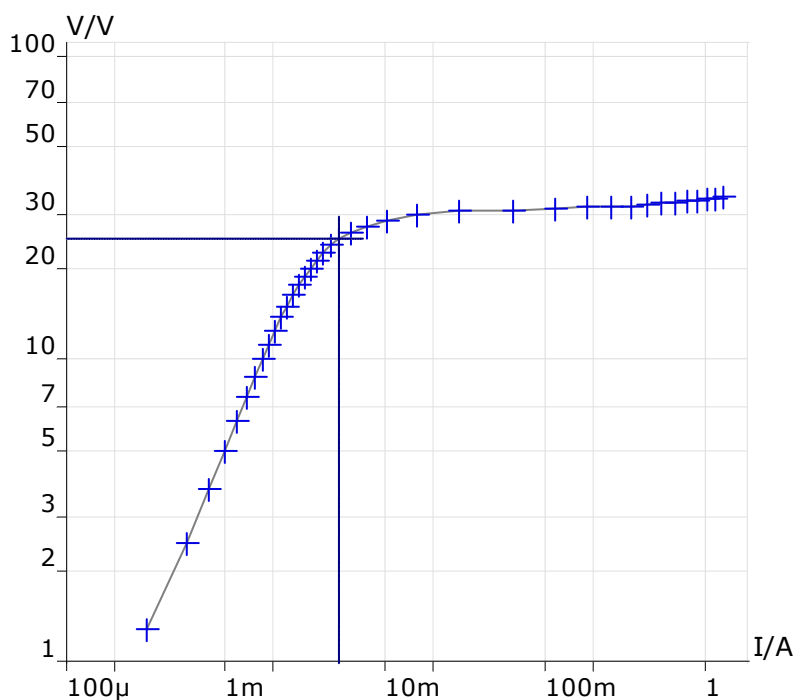
Tarjeta de prueba	Tipo	Fecha/hora	Resul-Intado	Evaluación	Sobrecarga
J5-F1-1S1-1S2	Excitación TC	03/13/2019 16:11:32	sí	n/a	no
J5-F1-2S1-2S2	Excitación TC	03/13/2019 16:18:45	sí	n/a	no
J5-F1-3S1-3S2	Excitación TC	03/13/2019 16:42:28	sí	n/a	no
J5-F1-4S1-4S2	Excitación TC	03/13/2019 16:33:36	sí	n/a	no

Pruebas

J5-F1-1S1-1S2:

Tipo: Excitación TC
Fecha/hora: 03/13/2019 16:11:32
Sobrecarga: no
Evaluación: Correcta
V máx: 100.0 V
I máx: 1.20000 A
Frecuencia: 50.00 Hz
Automático: sí
Resultado:

V	I
34.45 V	1.2825 A
34.07 V	1.1514 A
33.92 V	1.0140 A
33.38 V	882.99 mA
33.22 V	758.81 mA
32.74 V	642.99 mA
32.60 V	534.40 mA
32.30 V	434.26 mA
32.01 V	340.18 mA
31.78 V	257.36 mA
31.60 V	181.98 mA
31.37 V	114.99 mA
31.07 V	62.366 mA
30.68 V	28.836 mA
29.78 V	15.620 mA
28.62 V	10.282 mA
27.43 V	7.5400 mA
26.22 V	6.0120 mA
24.98 V	5.0960 mA
23.72 V	4.5070 mA
22.47 V	4.0790 mA
21.24 V	3.7280 mA
19.98 V	3.4170 mA
18.75 V	3.1360 mA
17.49 V	2.8800 mA



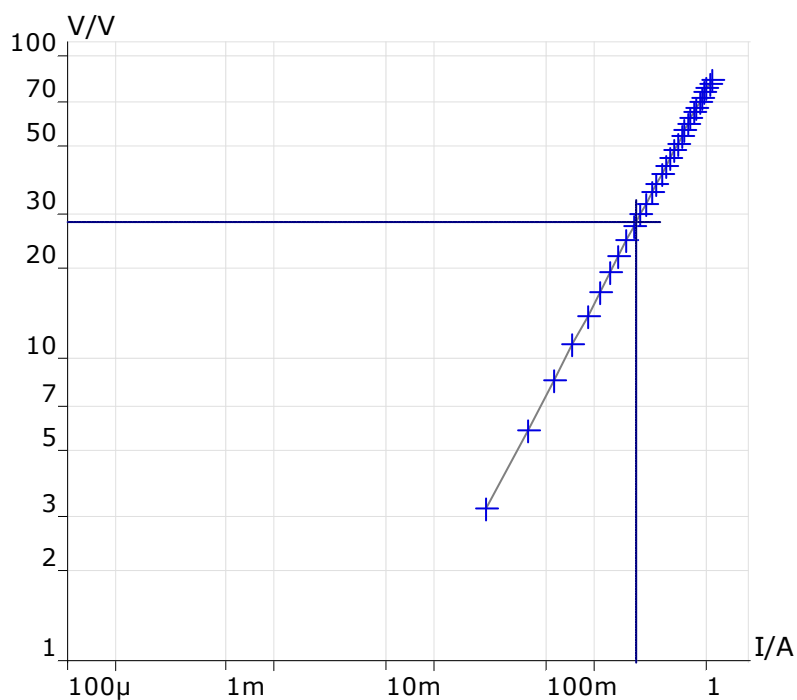
16.24 V	2.6420 mA
14.99 V	2.4250 mA
13.75 V	2.2230 mA
12.47 V	2.0370 mA
11.22 V	1.8610 mA
9.98 V	1.6910 mA
8.75 V	1.5220 mA
7.50 V	1.3510 mA
6.25 V	1.1770 mA
4.97 V	0.98700 mA
3.75 V	786.00 μ A
2.49 V	568.00 μ A
1.28 V	321.00 μ A

Cálculo pto. saturación: IEC/BS
V infl.: 24.99 V
I infl.: 5.1050 mA
Supresión de ruido: activada

J5-F1-2S1-2S2:

Tipo: Excitación TC
Fecha/hora: 03/13/2019 16:18:45
Sobrecarga: no
Evaluación: Correcto
V máx: 100.0 V
I máx: 1.20000 A
Frecuencia: 50.00 Hz
Automático: sí
Resultado:

V	I
83.36 V	1.0775 A
80.71 V	1.0429 A
78.03 V	1.0083 A
75.35 V	0.97415 A
72.63 V	939.38 mA
69.96 V	904.93 mA
67.28 V	870.42 mA
64.63 V	836.06 mA
61.98 V	801.58 mA
59.30 V	767.14 mA
56.61 V	732.72 mA
53.90 V	698.25 mA
51.24 V	663.92 mA
48.60 V	629.45 mA
45.89 V	594.68 mA
43.23 V	560.10 mA
40.58 V	525.80 mA
37.90 V	491.28 mA
35.21 V	456.59 mA
32.51 V	422.10 mA
29.87 V	387.45 mA
27.21 V	352.90 mA
24.51 V	318.19 mA
21.86 V	283.88 mA



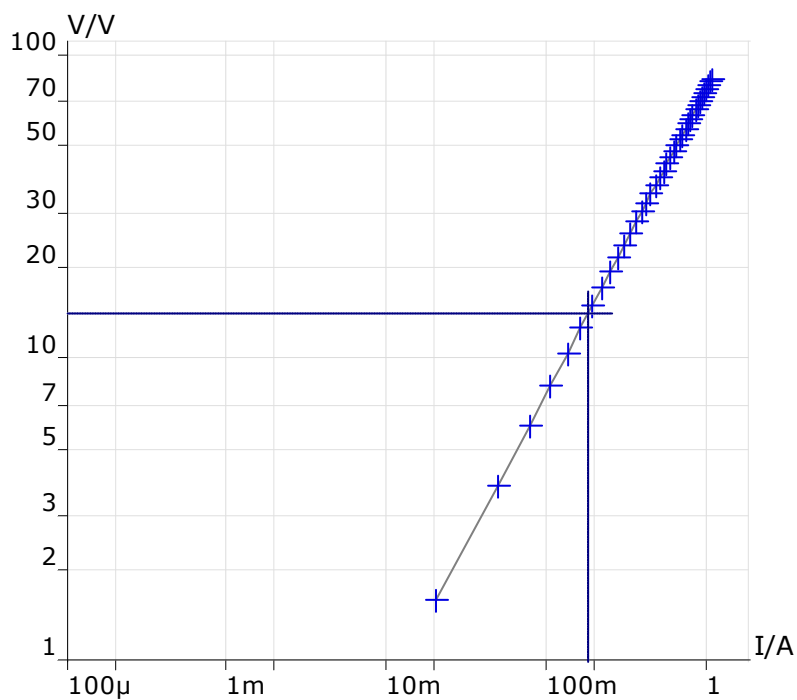
19.19 V	249.43 mA
16.50 V	214.87 mA
13.79 V	179.85 mA
11.16 V	145.46 mA
8.49 V	110.98 mA
5.79 V	76.123 mA
3.18 V	41.554 mA

Cálculo pto. saturación: ANSI 45°
V infl.: 28.10 V
I infl.: 364.39 mA
Supresión de ruido: activada

J5-F1-3S1-3S2:

Tipo: Excitación TC
Fecha/hora: 03/13/2019 16:42:28
Sobrecarga: no
Evaluación: Correcta
V máx: 100.0 V
I máx: 1.20000 A
Frecuencia: 50.00 Hz
Automático: sí
Resultado:

V	I
83.37 V	1.0811 A
81.19 V	1.0524 A
78.96 V	1.0237 A
76.73 V	0.99516 A
74.52 V	0.96649 A
72.28 V	937.91 mA
70.06 V	909.18 mA
67.87 V	880.51 mA
65.65 V	851.97 mA
63.47 V	823.39 mA
61.26 V	794.76 mA
59.02 V	766.16 mA
56.81 V	737.60 mA
54.61 V	709.00 mA
52.34 V	680.34 mA
50.19 V	651.77 mA
47.96 V	623.09 mA
45.75 V	594.50 mA
43.54 V	565.85 mA
41.32 V	537.16 mA
39.12 V	508.42 mA
36.91 V	479.79 mA
34.68 V	451.19 mA
32.47 V	422.56 mA
30.28 V	393.87 mA
28.07 V	365.03 mA
25.84 V	336.26 mA
23.66 V	307.68 mA
21.46 V	279.05 mA
19.23 V	250.41 mA



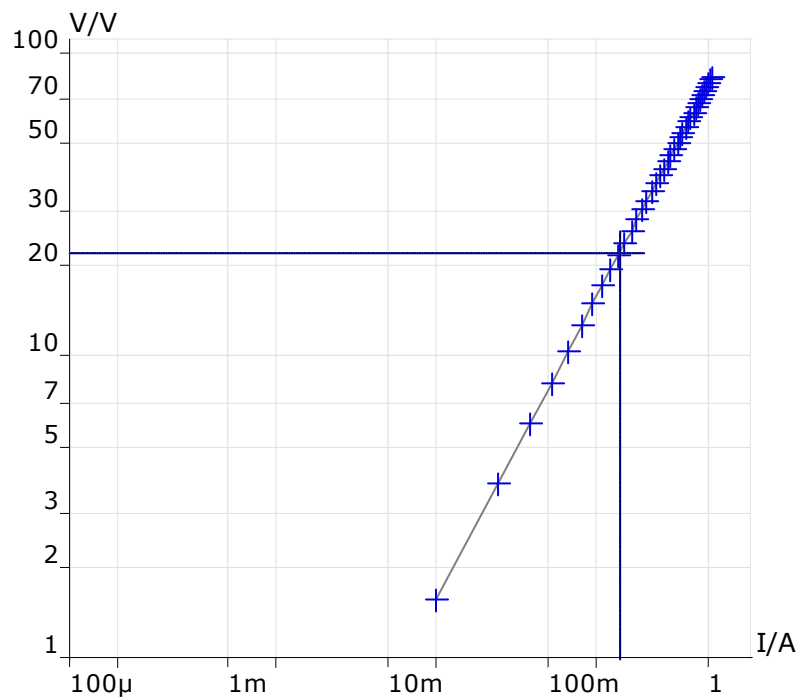
17.00 V	221.72 mA
14.79 V	192.93 mA
12.59 V	164.10 mA
10.37 V	135.44 mA
8.15 V	106.77 mA
5.94 V	77.940 mA
3.76 V	49.205 mA
1.58 V	20.343 mA

Cálculo pto. saturación: ANSI 45°
V infl.: 13.99 V
I infl.: 182.43 mA
Supresión de ruido: activada

J5-F1-4S1-4S2:

Tipo: Excitación TC
Fecha/hora: 03/13/2019 16:33:36
Sobrecarga: no
Evaluación: Correcta
V máx: 100.0 V
I máx: 1.20000 A
Frecuencia: 50.00 Hz
Automático: sí
Resultado:

V	I
83.40 V	1.0599 A
81.19 V	1.0317 A
78.95 V	1.0037 A
76.72 V	0.97560 A
74.51 V	947.52 mA
72.28 V	919.42 mA
70.09 V	891.30 mA
67.88 V	863.15 mA
65.68 V	835.10 mA
63.48 V	807.08 mA
61.25 V	778.98 mA
59.04 V	750.94 mA
56.83 V	722.87 mA
54.59 V	694.80 mA
52.37 V	666.72 mA
50.19 V	638.70 mA
47.95 V	610.58 mA
45.76 V	582.51 mA
43.54 V	554.39 mA
41.34 V	526.21 mA
39.12 V	498.10 mA
36.89 V	470.01 mA
34.67 V	441.93 mA
32.47 V	413.79 mA
30.28 V	385.73 mA
28.05 V	357.47 mA
25.83 V	329.22 mA
23.64 V	301.22 mA
21.45 V	273.10 mA



19.23 V	245.07 mA
17.01 V	216.98 mA
14.78 V	188.75 mA
12.56 V	160.55 mA
10.36 V	132.44 mA
8.14 V	104.31 mA
5.94 V	76.174 mA
3.77 V	48.051 mA
1.58 V	19.831 mA

Cálculo pto. saturación: ANSI 45°
V infl.: 21.74 V
I infl.: 276.74 mA
Supresión de ruido: activada

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

Dispositivo de prueba: CPC
Número de serie: KF110R (V1)
Fecha/hora: 03/13/2019 16:57:57
Evaluación final: Correcta

Vista general de pruebas:

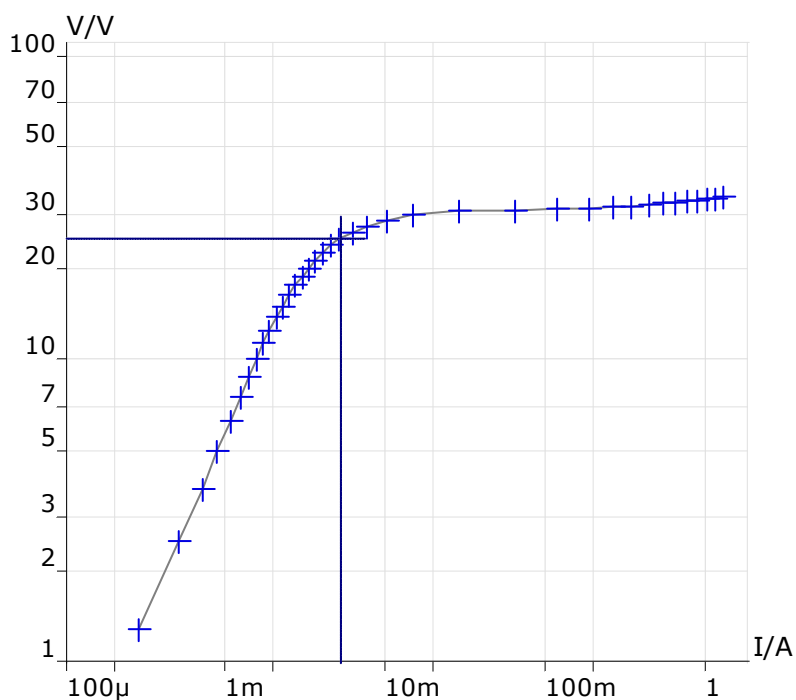
Tarjeta de prueba	Tipo	Fecha/hora	Resul-Intado	Evaluación	Sobrecarga
J5-F2-1S1-1S2	Excitación TC	03/13/2019 15:39:25	sí	Correcta	no
J5-F2-2S1-2S2	Excitación TC	03/13/2019 15:46:50	sí	Correcta	no
J5-F2-3S1-3S2	Excitación TC	03/13/2019 15:53:58	sí	Correcta	no
J5-F2-4S1-4S2	Excitación TC	03/13/2019 16:57:51	sí	Correcta	no

Pruebas

J5-F2-1S1-1S2:

Tipo: Excitación TC
Fecha/hora: 03/13/2019 15:39:25
Sobrecarga: no
Evaluación: Correcta
V máx: 100.0 V
I máx: 1.20000 A
Frecuencia: 50.00 Hz
Automático: sí
Resultado:

V	I
34.50 V	1.2870 A
34.05 V	1.1601 A
33.92 V	1.0219 A
33.33 V	890.75 mA
33.20 V	765.86 mA
32.70 V	649.35 mA
32.58 V	540.14 mA
32.24 V	439.48 mA
31.95 V	344.77 mA
31.77 V	261.32 mA
31.56 V	185.10 mA
31.32 V	117.49 mA
31.02 V	64.776 mA
30.65 V	28.654 mA
29.81 V	14.857 mA
28.66 V	10.107 mA
27.44 V	7.5940 mA
26.22 V	6.2400 mA
24.98 V	5.1800 mA
23.75 V	4.5480 mA
22.47 V	4.0480 mA
21.24 V	3.6590 mA
20.00 V	3.3210 mA
18.75 V	3.0160 mA
17.48 V	2.7440 mA



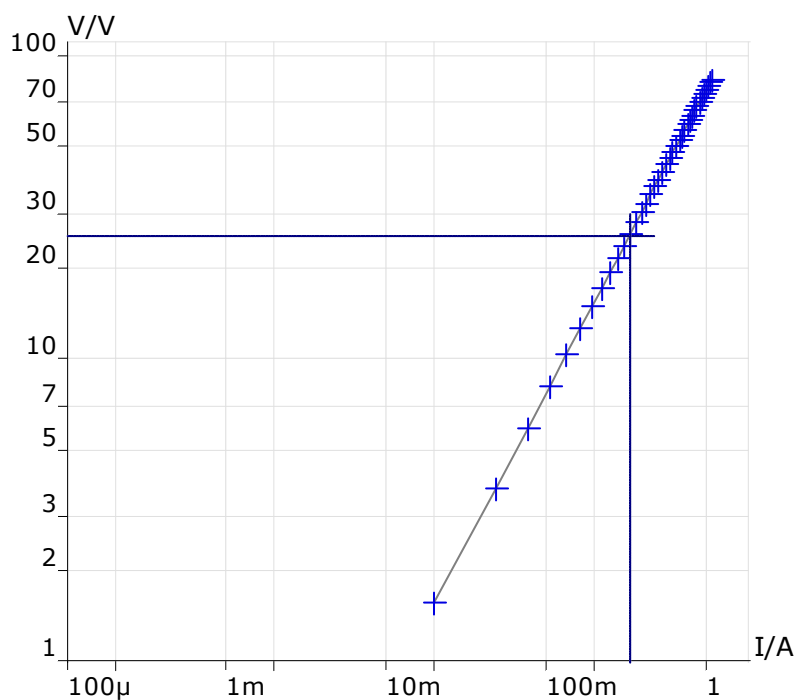
16.23 V	2.4930 mA
14.99 V	2.2720 mA
13.75 V	2.0750 mA
12.47 V	1.8820 mA
11.24 V	1.7120 mA
9.99 V	1.5480 mA
8.74 V	1.3890 mA
7.47 V	1.2280 mA
6.23 V	1.0680 mA
4.98 V	893.00 μ A
3.73 V	710.00 μ A
2.50 V	509.00 μ A
1.28 V	285.00 μ A

Cálculo pto. saturación: IEC/BS
V infl.: 25.11 V
I infl.: 5.2820 mA
Supresión de ruido: activada

J5-F2-2S1-2S2:

Tipo: Excitación TC
Fecha/hora: 03/13/2019 15:46:50
Sobrecarga: no
Evaluación: Correcta
V máx: 100.0 V
I máx: 1.20000 A
Frecuencia: 50.00 Hz
Automático: sí
Resultado:

V	I
83.35 V	1.0749 A
81.16 V	1.0463 A
78.95 V	1.0179 A
76.73 V	0.98936 A
74.50 V	0.96089 A
72.29 V	932.42 mA
70.05 V	903.93 mA
67.86 V	875.37 mA
65.66 V	846.95 mA
63.44 V	818.46 mA
61.25 V	789.99 mA
59.04 V	761.56 mA
56.83 V	733.12 mA
54.59 V	704.61 mA
52.37 V	676.18 mA
50.17 V	647.71 mA
47.93 V	619.16 mA
45.73 V	590.69 mA
43.53 V	562.15 mA
41.32 V	533.59 mA
39.09 V	505.05 mA
36.91 V	476.62 mA
34.68 V	448.13 mA
32.45 V	419.60 mA



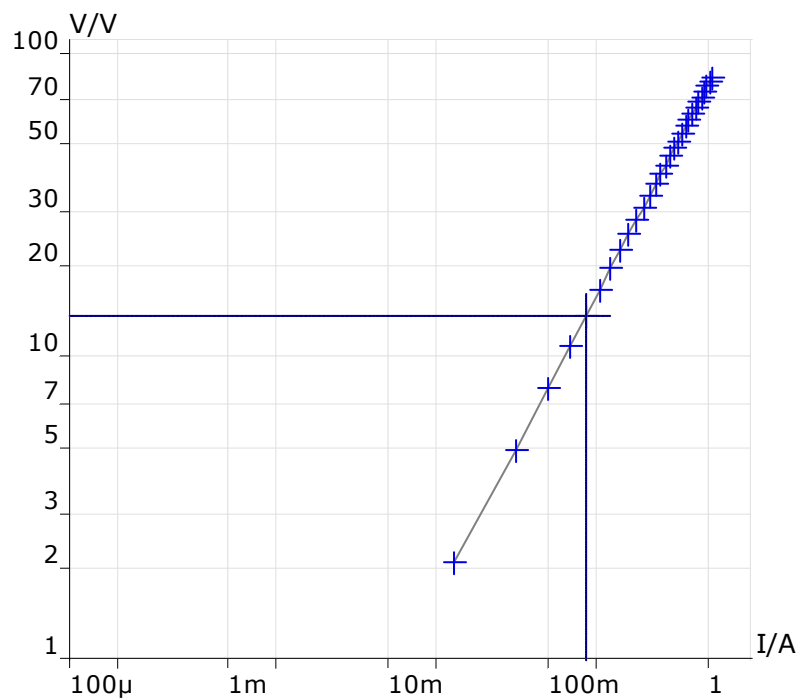
30.27 V	391.00 mA
28.05 V	362.36 mA
25.85 V	333.80 mA
23.64 V	305.34 mA
21.43 V	276.87 mA
19.22 V	248.32 mA
17.01 V	219.87 mA
14.79 V	191.25 mA
12.57 V	162.59 mA
10.36 V	134.08 mA
8.15 V	105.56 mA
5.92 V	77.013 mA
3.74 V	48.496 mA
1.57 V	19.926 mA

Cálculo pto. saturación: ANSI 45°
V infl.: 25.50 V
I infl.: 329.39 mA
Supresión de ruido: activada

J5-F2-3S1-3S2:

Tipo: Excitación TC
Fecha/hora: 03/13/2019 15:53:58
Sobrecarga: no
Evaluación: Correcta
V máx: 100.0 V
I máx: 1.20000 A
Frecuencia: 50.00 Hz
Automático: sí
Resultado:

V	I
83.39 V	1.0506 A
80.48 V	1.0140 A
77.56 V	0.97748 A
74.63 V	940.94 mA
71.73 V	904.41 mA
68.83 V	867.69 mA
65.93 V	831.22 mA
63.04 V	794.62 mA
60.12 V	758.13 mA
57.22 V	721.56 mA
54.28 V	685.06 mA
51.39 V	648.52 mA
48.48 V	611.95 mA
45.59 V	575.47 mA
42.69 V	538.77 mA
39.76 V	502.07 mA
36.86 V	465.59 mA
33.95 V	429.03 mA
31.06 V	392.45 mA
28.14 V	355.65 mA
25.27 V	319.04 mA
22.37 V	282.44 mA
19.46 V	245.90 mA



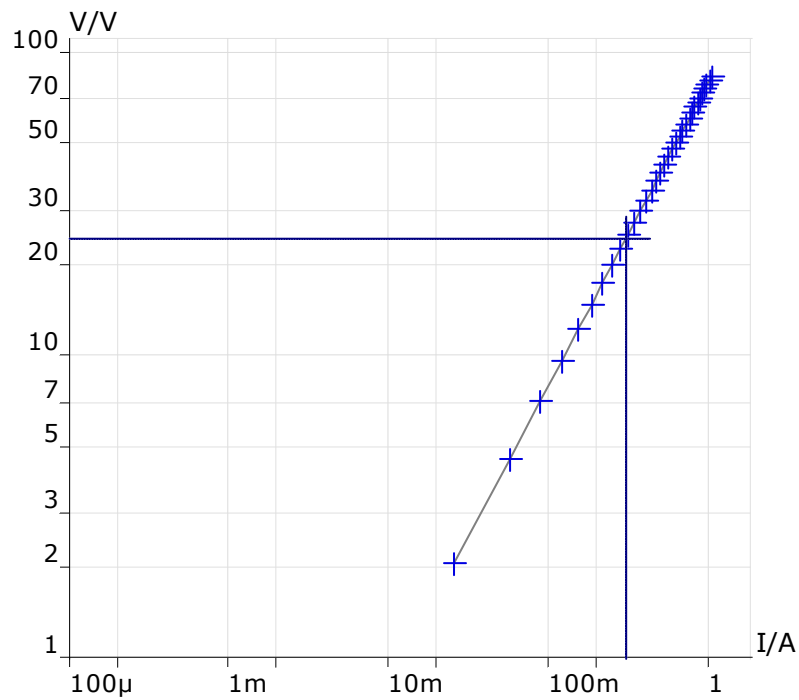
16.53 V	209.26 mA
13.63 V	172.49 mA
10.73 V	135.84 mA
7.81 V	99.237 mA
4.93 V	62.583 mA
2.08 V	25.939 mA

Cálculo pto. saturación: ANSI 45°
V infl.: 13.52 V
I infl.: 171.08 mA
Supresión de ruido: activada

J5-F2-4S1-4S2:

Tipo: Excitación TC
Fecha/hora: 03/13/2019 16:57:51
Sobrecarga: no
Evaluación: Correcta
V máx: 100.0 V
I máx: 1.20000 A
Frecuencia: 50.00 Hz
Automático: sí
Resultado:

V	I
83.40 V	1.0445 A
80.84 V	1.0126 A
78.30 V	0.98082 A
75.75 V	948.97 mA
73.18 V	917.25 mA
70.66 V	885.38 mA
68.11 V	853.56 mA
65.58 V	821.84 mA
63.05 V	790.08 mA
60.49 V	758.28 mA
57.96 V	726.55 mA
55.38 V	694.77 mA
52.84 V	663.05 mA
50.30 V	631.27 mA
47.75 V	599.45 mA
45.25 V	567.70 mA
42.69 V	535.80 mA
40.15 V	503.90 mA
37.59 V	472.13 mA
35.03 V	440.36 mA
32.52 V	408.53 mA
29.97 V	376.69 mA
27.43 V	344.62 mA
24.92 V	312.80 mA
22.38 V	281.02 mA
19.81 V	249.22 mA
17.27 V	217.33 mA
14.72 V	185.40 mA
12.17 V	153.36 mA
9.64 V	121.55 mA
7.10 V	89.617 mA



4.57 V	57.720 mA
2.07 V	25.716 mA

Cálculo pto. saturación: ANSI 45°
V infl.: 24.15 V
I infl.: 303.14 mA
Supresión de ruido: activada

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

Dispositivo de prueba: CPC
 Número de serie: KF110R (V1)
 Fecha/hora: 03/13/2019 17:05:54
 Evaluación final: Correcta

Vista general de pruebas:

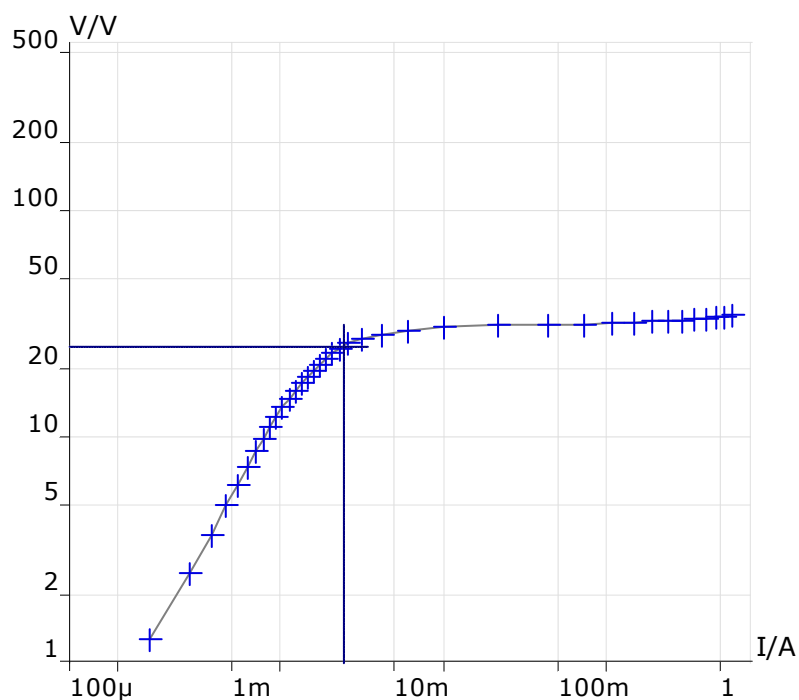
Tarjeta de prueba	Tipo	Fecha/hora	Resul-Intado	Evaluación	Sobrecarga
J5-F3-1S1-1S2	Excitación TC	03/13/2019 15:13:15	sí	Correcta	no
J5-F3-2S1-2S2	Excitación TC	03/13/2019 15:14:00	sí	Correcta	no
J5-F3-3S1-3S2	Excitación TC	03/13/2019 15:30:14	sí	Correcta	no
J5-F3-4S1-4S2	Excitación TC	03/13/2019 17:05:47	sí	Correcta	no

Pruebas

J5-F3-1S1-1S2:

Tipo: Excitación TC
 Fecha/hora: 03/13/2019 15:13:15
 Sobrecarga: no
 Evaluación: Correcta
 V máx: 500.0 V
 I máx: 1.00000 A
 Frecuencia: 50.00 Hz
 Automático: sí
 Resultado:

V	I
34.23 V	1.1867 A
34.09 V	1.0637 A
33.62 V	931.74 mA
33.34 V	808.31 mA
32.96 V	690.50 mA
32.75 V	580.65 mA
32.37 V	478.04 mA
32.24 V	383.72 mA
31.96 V	295.49 mA
31.70 V	218.08 mA
31.49 V	147.28 mA
31.25 V	88.150 mA
30.97 V	43.161 mA
30.37 V	20.212 mA
29.35 V	12.069 mA
28.17 V	8.2810 mA
27.00 V	6.3190 mA
25.79 V	5.2230 mA
24.58 V	4.5990 mA
23.34 V	4.1230 mA
22.14 V	3.7680 mA
20.88 V	3.4520 mA
19.67 V	3.1660 mA
18.44 V	2.9110 mA
17.20 V	2.6640 mA



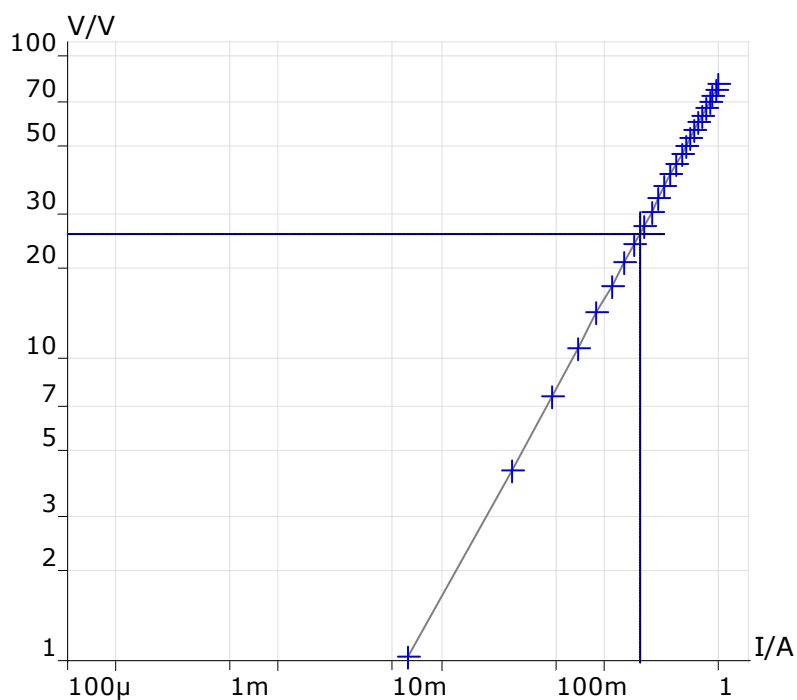
15.96 V	2.4450 mA
14.73 V	2.2480 mA
13.50 V	2.0560 mA
12.29 V	1.8870 mA
11.06 V	1.7220 mA
9.83 V	1.5900 mA
8.61 V	1.4190 mA
7.38 V	1.2630 mA
6.15 V	1.1030 mA
4.92 V	933.00 μ A
3.69 V	750.00 μ A
2.46 V	547.00 μ A
1.27 V	317.00 μ A

Cálculo pto. saturación: IEC/BS
V infl.: 25.12 V
I infl.: 4.8690 mA
Supresión de ruido: activada

J5-F3-2S1-2S2:

Tipo: Excitación TC
Fecha/hora: 03/13/2019 15:14:00
Sobrecarga: no
Evaluación: Correcta
V máx: 100.0 V
I máx: 1.00000 A
Frecuencia: 50.00 Hz
Automático: sí
Resultado:

V	I
80.05 V	1.0078 A
76.73 V	0.96636 A
73.43 V	925.01 mA
70.15 V	883.50 mA
66.85 V	842.07 mA
63.57 V	800.69 mA
60.25 V	759.30 mA
56.96 V	717.96 mA
53.65 V	676.60 mA
50.35 V	635.17 mA
47.07 V	593.79 mA
43.79 V	552.36 mA
40.49 V	510.76 mA
37.18 V	469.37 mA
33.89 V	427.94 mA
30.59 V	386.49 mA
27.31 V	344.71 mA
24.02 V	303.30 mA
20.73 V	261.85 mA
17.42 V	220.36 mA
14.13 V	178.73 mA
10.83 V	137.12 mA
7.55 V	95.631 mA
4.25 V	54.040 mA



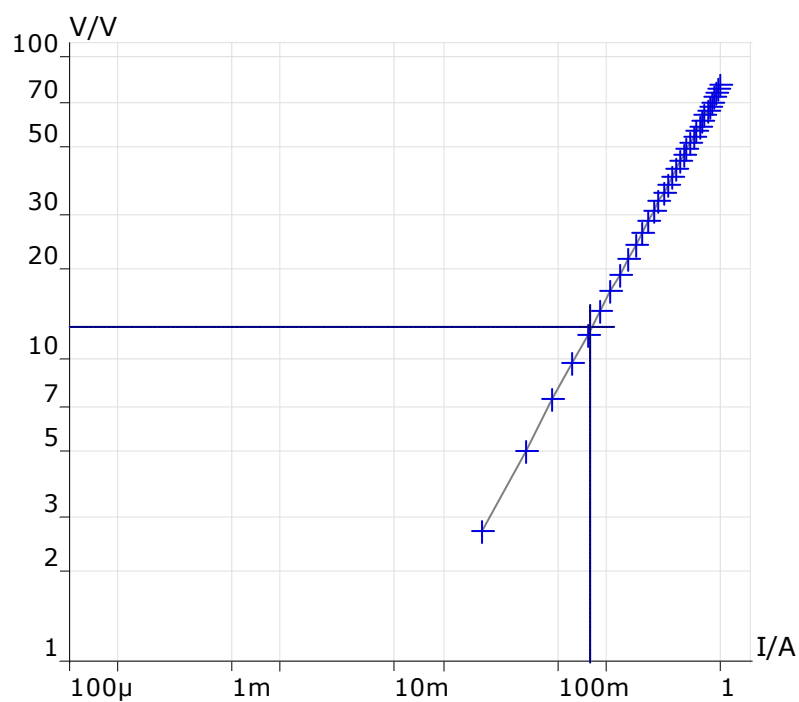
1.03 V	12.297 mA
--------	-----------

Cálculo pto. saturación: ANSI 45°
V infl.: 25.88 V
I infl.: 326.79 mA
Supresión de ruido: activada

J5-F3-3S1-3S2:

Tipo: Excitación TC
Fecha/hora: 03/13/2019 15:30:14
Sobrecarga: no
Evaluación: Correcta
V máx: 100.0 V
I máx: 1.00000 A
Frecuencia: 50.00 Hz
Automático: sí
Resultado:

V	I
80.04 V	1.0064 A
77.70 V	0.97697 A
75.32 V	947.52 mA
72.98 V	918.11 mA
70.65 V	888.68 mA
68.31 V	859.18 mA
65.97 V	829.78 mA
63.64 V	800.39 mA
61.28 V	770.95 mA
58.94 V	741.58 mA
56.57 V	712.17 mA
54.20 V	682.76 mA
51.89 V	653.37 mA
49.53 V	623.94 mA
47.18 V	594.48 mA
44.84 V	565.04 mA
42.51 V	535.56 mA
40.17 V	506.04 mA
37.83 V	476.62 mA
35.46 V	447.21 mA
33.13 V	417.80 mA
30.78 V	388.31 mA
28.45 V	358.70 mA
26.09 V	329.10 mA
23.76 V	299.71 mA
21.43 V	270.28 mA
19.09 V	240.81 mA
16.71 V	211.34 mA
14.38 V	181.71 mA
12.05 V	152.15 mA
9.70 V	122.68 mA
7.36 V	93.169 mA
5.01 V	63.654 mA
2.70 V	34.041 mA



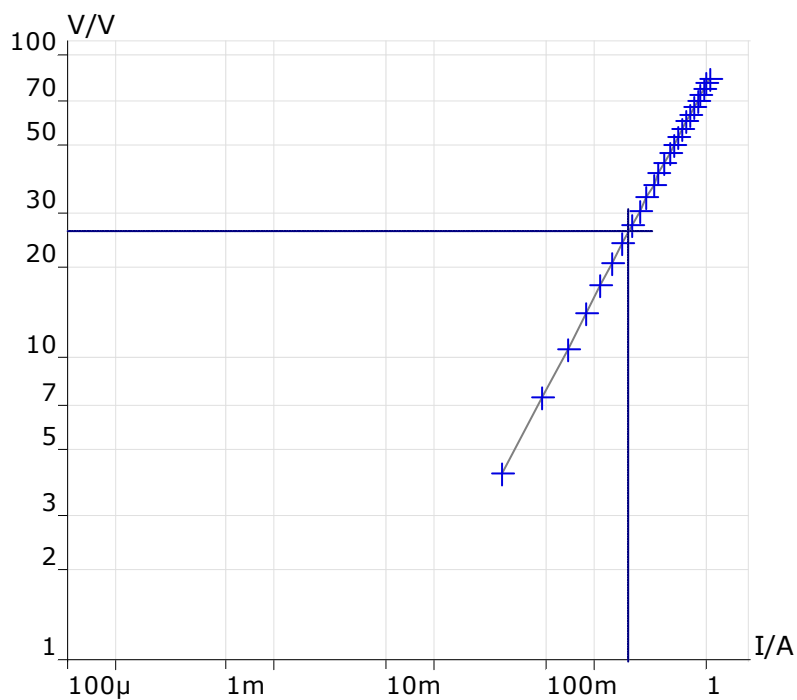
Cálculo pto. saturación: ANSI 45°
V infl.: 12.70 V

I infl.: 160.41 mA
Supresión de ruido: activada

J5-F3-4S1-4S2:

Tipo: Excitación TC
Fecha/hora: 03/13/2019 17:05:47
Sobrecarga: no
Evaluación: Correcta
V máx: 100.0 V
I máx: 1.20000 A
Frecuencia: 50.00 Hz
Automático: sí
Resultado:

V	I
83.41 V	1.0418 A
80.09 V	1.0004 A
76.78 V	0.95933 A
73.44 V	918.15 mA
70.17 V	876.84 mA
66.87 V	835.58 mA
63.57 V	794.48 mA
60.27 V	753.34 mA
56.96 V	712.18 mA
53.61 V	671.00 mA
50.34 V	629.89 mA
47.05 V	588.64 mA
43.76 V	547.35 mA
40.43 V	506.00 mA
37.14 V	464.86 mA
33.81 V	423.67 mA
30.54 V	382.44 mA
27.24 V	340.95 mA
23.94 V	299.72 mA
20.63 V	258.51 mA
17.33 V	217.28 mA
14.01 V	175.89 mA
10.72 V	134.58 mA
7.41 V	93.358 mA
4.13 V	52.088 mA



Cálculo pto. saturación: ANSI 45°
V infl.: 26.17 V
I infl.: 327.64 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:XXXXXXXXXX

Equipo en prueba - Ajustes del dispositivo

Subestación/Bahía:

Subestación: VALDIVIA
Bahía: J5-J6

Dirección de subestación: TRANSELEC ARAUCANIA
Dirección de bahía:

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
BU03	J5	CIRUELOS 1	800/1
BU04	J6	PICHIRROPULLI	400/1

CONEXIONADO BARRA 1: ESTABILIDAD ENTRE J5 Y J6

Salidas analógicas

Equipo en prueba		Equipo en prueba		
Dispositivo	Conector	Etiqueta	Terminal de conexión	
CMC356 I A MH864W	1	I L1-J5	CC22:R3	
	2	I L2-J5	CC22:R4	
	3	I L3-J5	CC22:R5	
	N	I N-J5	CC22:R6	
CMC356 I B 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	

Entradas binarias/analógicas

Equipo en prueba		Equipo en prueba		
Dispositivo	Conector	Etiqueta	Terminal de conexión	
CMC356 MH864W	1+	Trip bu J5	CC22:R2	
	1-			
	2+	Trip bu J6	CC26:R2	
	2-			
	3+			
	3-			
	4+			
	4-			
	5+			
	5-			
	6+			
	6-			
	7+			
	7-			
	8+			
	8-			
	9+			
	9-			
	10+			
	10-			
	1			
	2			
	N			

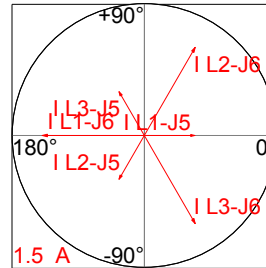
87B: ESTABILIDAD ENTRE J5 Y J6:

Resultados de la prueba

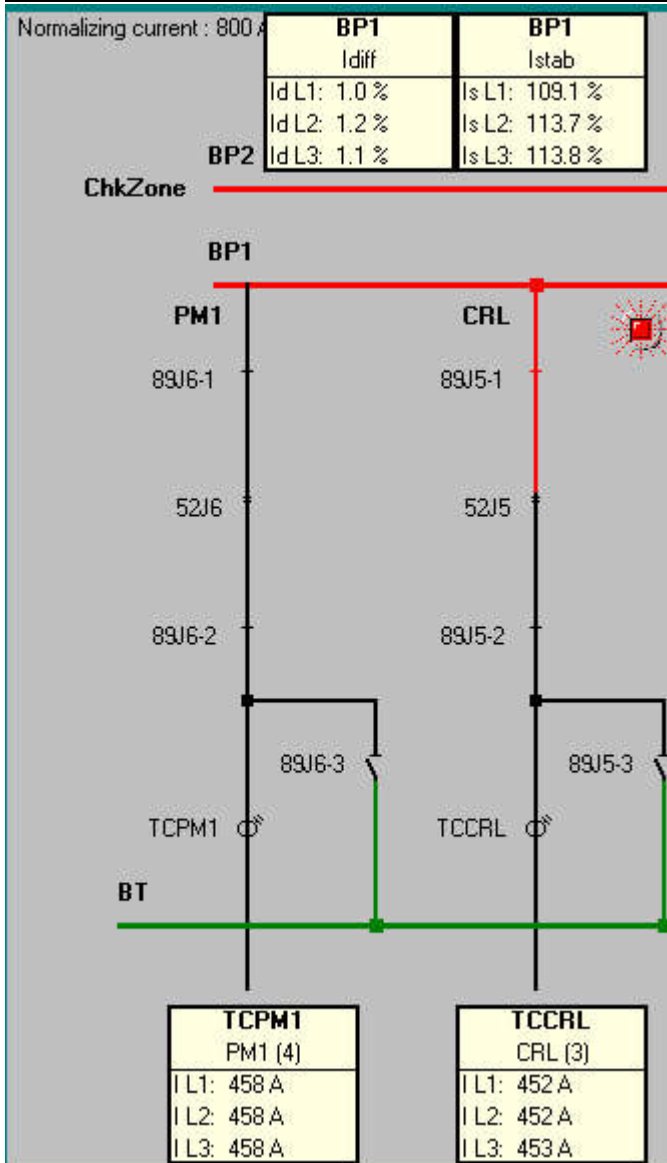
Título: ESTABILIDAD BARRA 1 J5vsJ6

Ajustes del generador

I L1-J5	0.575A	0.00°
I L2-J5	0.575A	-120.00°
I L3-J5	0.575A	120.00°
I L1-J6	1.160A	180.00°
I L2-J6	1.160A	60.00°
I L3-J6	1.160A	300.00°



ESQUEMA UNILINEAL BARRA 1 EN NORMAL.



BP1 Idiff	BP1 Istab
Id L1: 1.1 %	I _s L1: 113.3 %
Id L2: 1.1 %	I _s L2: 114.2 %
Id L3: 1.1 %	I _s L3: 110.1 %

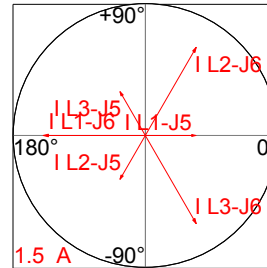
87B: ESTABILIDAD AL 10% NOMINAL:

Resultados de la prueba

Título: ESTABILIDAD BARRA 1 J5vsJ6

Ajustes del generador

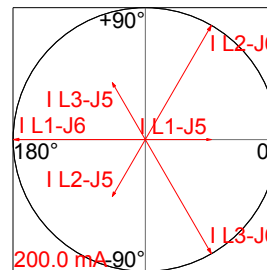
I L1-J5	0.575A	0.00°
I L2-J5	0.575A	-120.00°
I L3-J5	0.575A	120.00°
I L1-J6	1.160A	180.00°
I L2-J6	1.160A	60.00°
I L3-J6	1.160A	300.00°



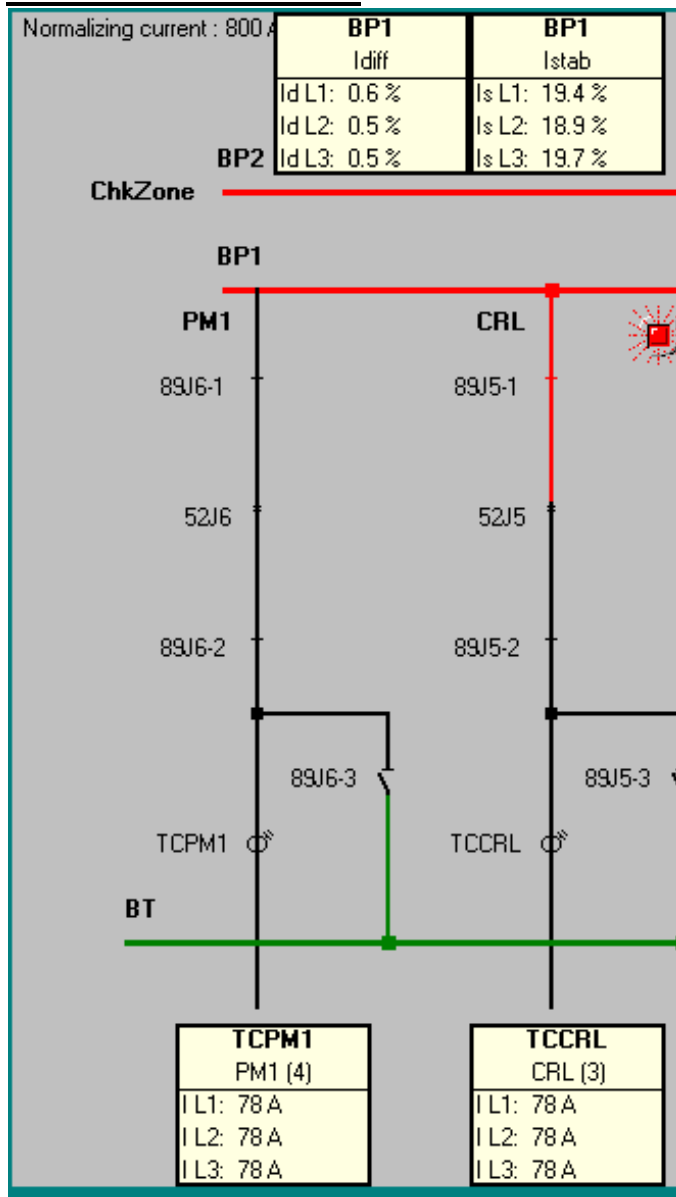
Título: ESTABILIDAD BARRA 1 J5vsJ6 10%

Ajustes del generador

I L1-J5	0.100A	0.00°
I L2-J5	0.100A	-120.00°
I L3-J5	0.100A	120.00°
I L1-J6	0.200A	180.00°
I L2-J6	0.200A	60.00°
I L3-J6	0.200A	300.00°



REGISTRO DE MEDIDA



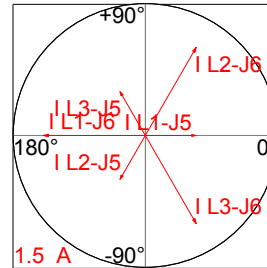
87B: ESTABILIDAD AL 100% NOMINAL:

Resultados de la prueba

Título: ESTABILIDAD BARRA 1 J5vsJ6

Ajustes del generador

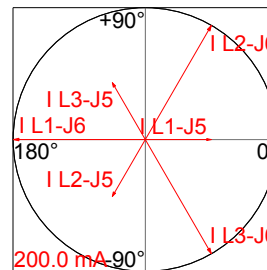
I L1-J5	0.575A	0.00°
I L2-J5	0.575A	-120.00°
I L3-J5	0.575A	120.00°
I L1-J6	1.160A	180.00°
I L2-J6	1.160A	60.00°
I L3-J6	1.160A	300.00°



Título: ESTABILIDAD BARRA 1 J5vsJ6 10%

Ajustes del generador

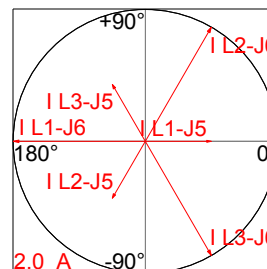
I L1-J5	0.100A	0.00°
I L2-J5	0.100A	-120.00°
I L3-J5	0.100A	120.00°
I L1-J6	0.200A	180.00°
I L2-J6	0.200A	60.00°
I L3-J6	0.200A	300.00°



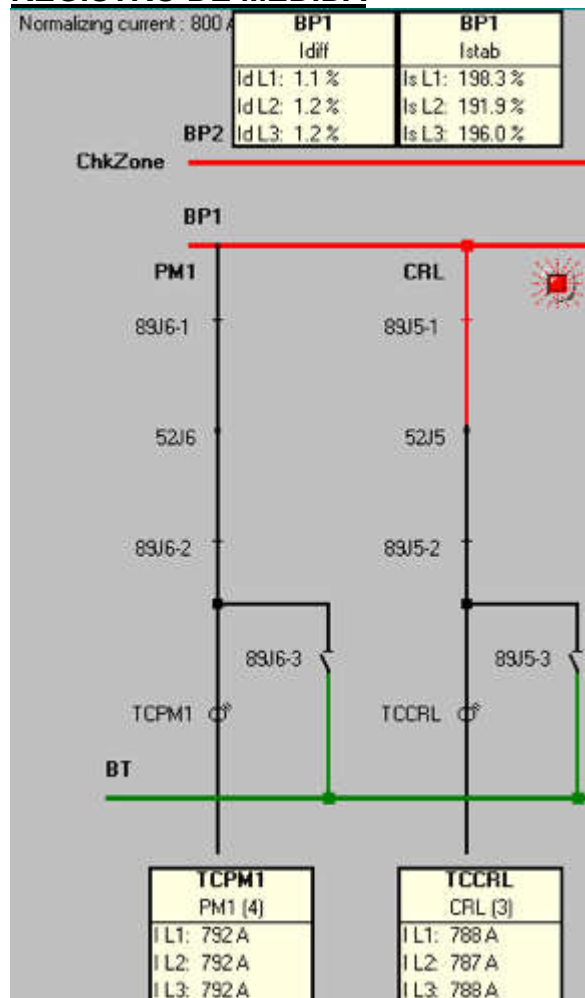
Título: ESTABILIDAD BARRA 1 J5vsJ6 100%

Ajustes del generador

I L1-J5	1.000A	0.00°
I L2-J5	1.000A	-120.00°
I L3-J5	1.000A	120.00°
I L1-J6	2.000A	180.00°
I L2-J6	2.000A	60.00°
I L3-J6	2.000A	300.00°



REGISTRO DE MEDIDA



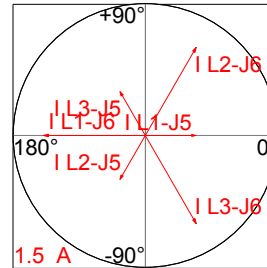
87B: DESESTABILIDAD AL 100%-60%-20% NOMINAL:

Resultados de la prueba

Título: ESTABILIDAD BARRA 1 J5vsJ6

Ajustes del generador

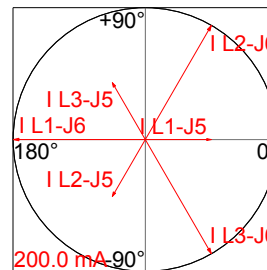
I L1-J5	0.575A	0.00°
I L2-J5	0.575A	-120.00°
I L3-J5	0.575A	120.00°
I L1-J6	1.160A	180.00°
I L2-J6	1.160A	60.00°
I L3-J6	1.160A	300.00°



Título: ESTABILIDAD BARRA 1 J5vsJ6 10%

Ajustes del generador

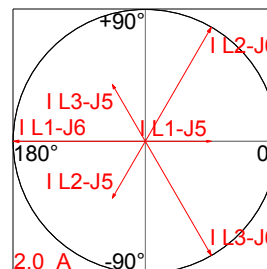
I L1-J5	0.100A	0.00°
I L2-J5	0.100A	-120.00°
I L3-J5	0.100A	120.00°
I L1-J6	0.200A	180.00°
I L2-J6	0.200A	60.00°
I L3-J6	0.200A	300.00°



Título: ESTABILIDAD BARRA 1 J5vsJ6 100%

Ajustes del generador

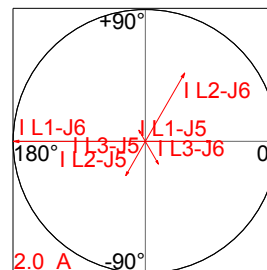
I L1-J5	1.000A	0.00°
I L2-J5	1.000A	-120.00°
I L3-J5	1.000A	120.00°
I L1-J6	2.000A	180.00°
I L2-J6	2.000A	60.00°
I L3-J6	2.000A	300.00°



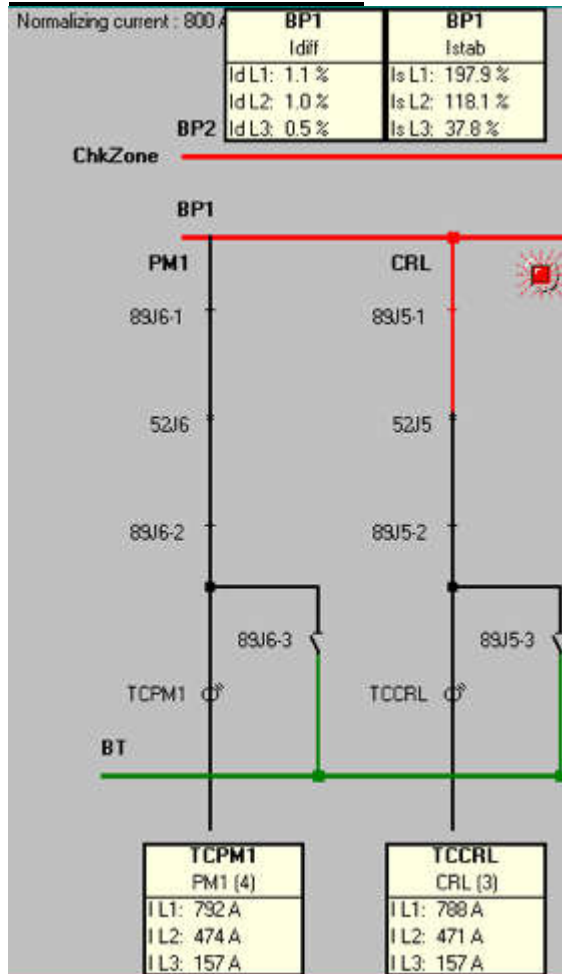
Título: ESTABILIDAD BARRA 1 J5vsJ6 100%-60%-20%

Ajustes del generador

I L1-J5	1.000A	0.00°
I L2-J5	0.600A	-120.00°
I L3-J5	0.200A	120.00°
I L1-J6	2.000A	180.00°
I L2-J6	1.200A	60.00°
I L3-J6	0.400A	300.00°



REGISTRO DE MEDIDA

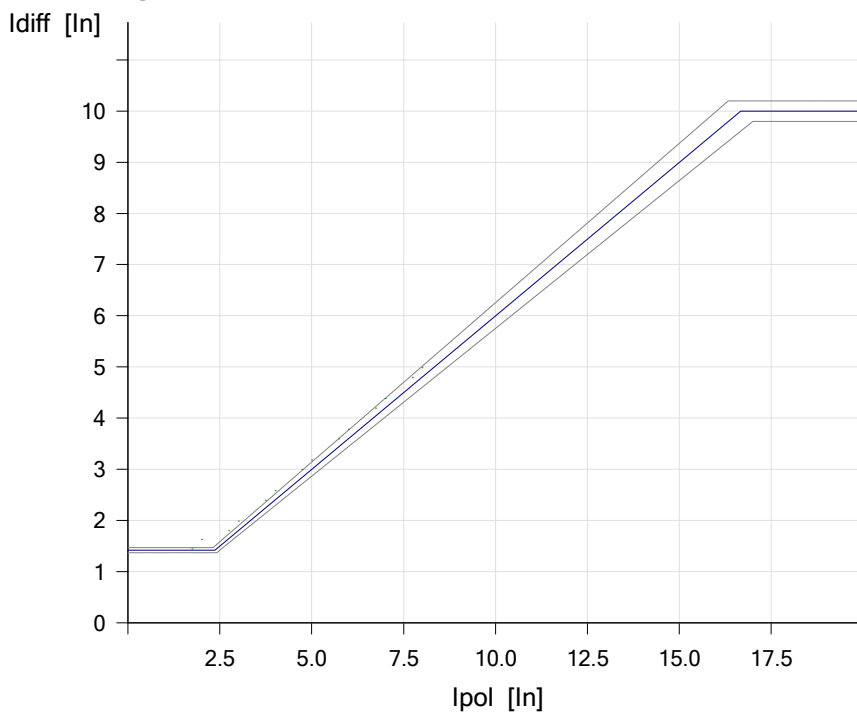


87B: VERIFICACION DE PENDIENTE DIFERENCIAL EN BARRA MODO BUSQUEDA L1-E:

Resultados de la prueba de ubicación de falta L1-E en el lado de referencia J5

Ipol	Idiff Nominal	Idiff real	Desv (rel)	Desv (abs)	Prueba de verificación	Estado	Resultado
2.00 In	1.420 In	1.442 In	1.54 %	0.0219 In		Probado	Correcta
3.00 In	1.800 In	1.803 In	0.16 %	0.0029 In		Probado	Correcta
4.00 In	2.400 In	2.396 In	-0.15 %	-0.0035 In		Probado	Correcta
5.00 In	3.000 In	2.996 In	-0.14 %	-0.0042 In		Probado	Correcta
6.00 In	3.600 In	3.595 In	-0.14 %	-0.0049 In		Probado	Correcta
7.00 In	4.200 In	4.197 In	-0.07 %	-0.0028 In		Probado	Correcta
8.00 In	4.800 In	4.797 In	-0.07 %	-0.0031 In		Probado	Correcta

Diagrama de la característica de operación

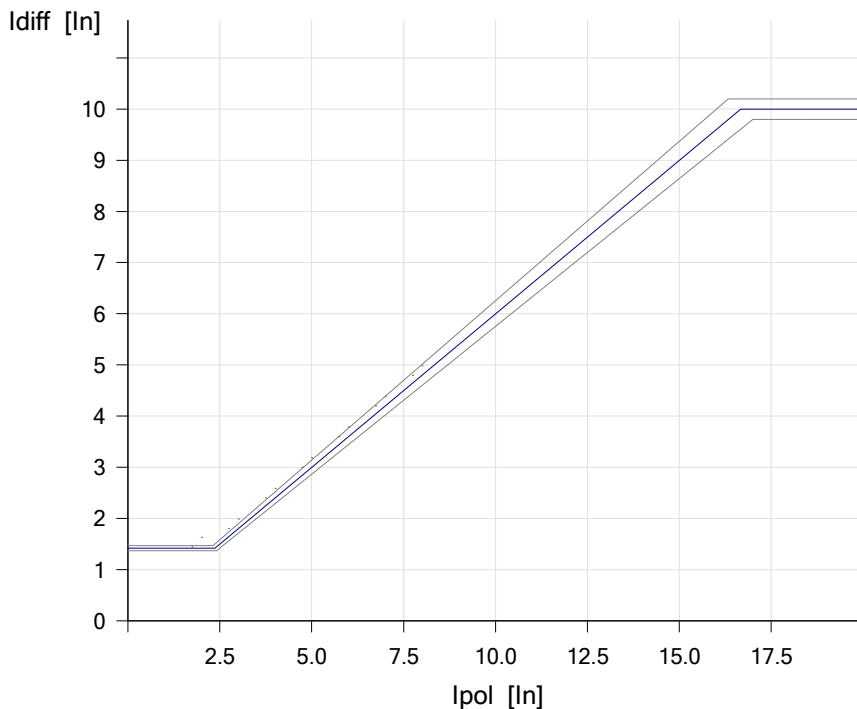


87B: VERIFICACION DE PENDIENTE DIFERENCIAL EN BARRA MODO BUSQUEDA L2-E:

Resultados de la prueba de ubicación de falta L2-E en el lado de referencia J5

Ipol	Idiff Nominal	Idiff real	Desv (rel)	Desv (abs)	Prueba de verificación	Estado	Resultado
2.00 In	1.420 In	1.442 In	1.54 %	0.0219 In		Probado	Correcta
3.00 In	1.800 In	1.803 In	0.16 %	0.0029 In		Probado	Correcta
4.00 In	2.400 In	2.404 In	0.15 %	0.0036 In		Probado	Correcta
5.00 In	3.000 In	3.004 In	0.14 %	0.0043 In		Probado	Correcta
6.00 In	3.600 In	3.603 In	0.07 %	0.0025 In		Probado	Correcta
7.00 In	4.200 In	4.203 In	0.07 %	0.0029 In		Probado	Correcta
8.00 In	4.800 In	4.797 In	-0.07 %	-0.0031 In		Probado	Correcta

Diagrama de la característica de operación

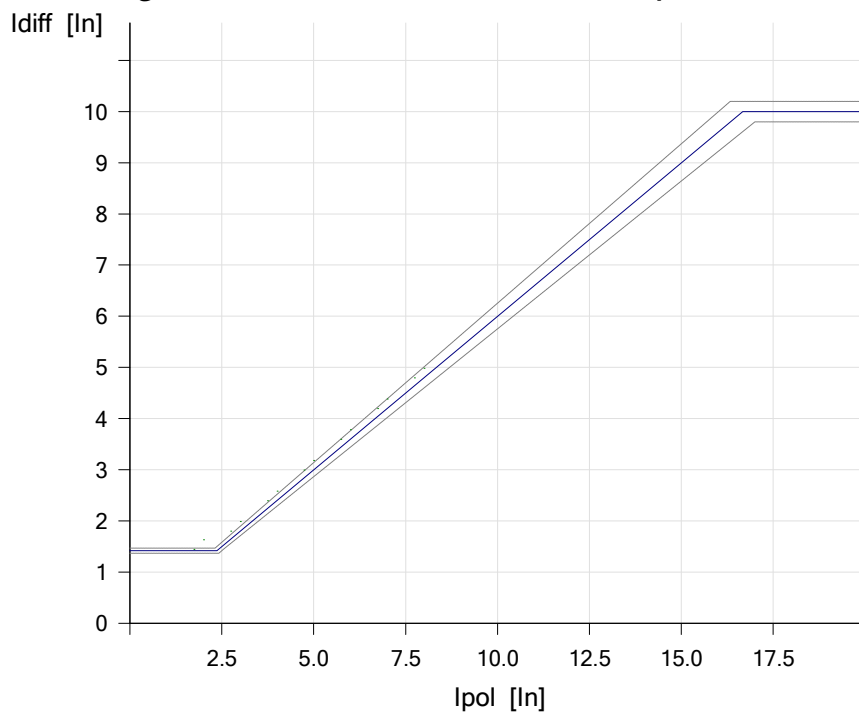


87B: VERIFICACION DE PENDIENTE DIFERENCIAL EN BARRA MODO BUSQUEDA L3-E:

Resultados de la prueba de ubicación de falta L3-E en el lado de referencia J5

Ipol	Idiff Nominal	Idiff real	Desv (rel)	Desv (abs)	Prueba de verificación	Estado	Resultado
2.00 In	1.420 In	1.442 In	1.54 %	0.0219 In		Probado	Correcta
3.00 In	1.800 In	1.803 In	0.16 %	0.0029 In		Probado	Correcta
4.00 In	2.400 In	2.396 In	-0.15 %	-0.0035 In		Probado	Correcta
5.00 In	3.000 In	2.996 In	-0.14 %	-0.0042 In		Probado	Correcta
6.00 In	3.600 In	3.595 In	-0.14 %	-0.0049 In		Probado	Correcta
7.00 In	4.200 In	4.197 In	-0.07 %	-0.0028 In		Probado	Correcta
8.00 In	4.800 In	4.797 In	-0.07 %	-0.0031 In		Probado	Correcta

Diagrama de la característica de operación

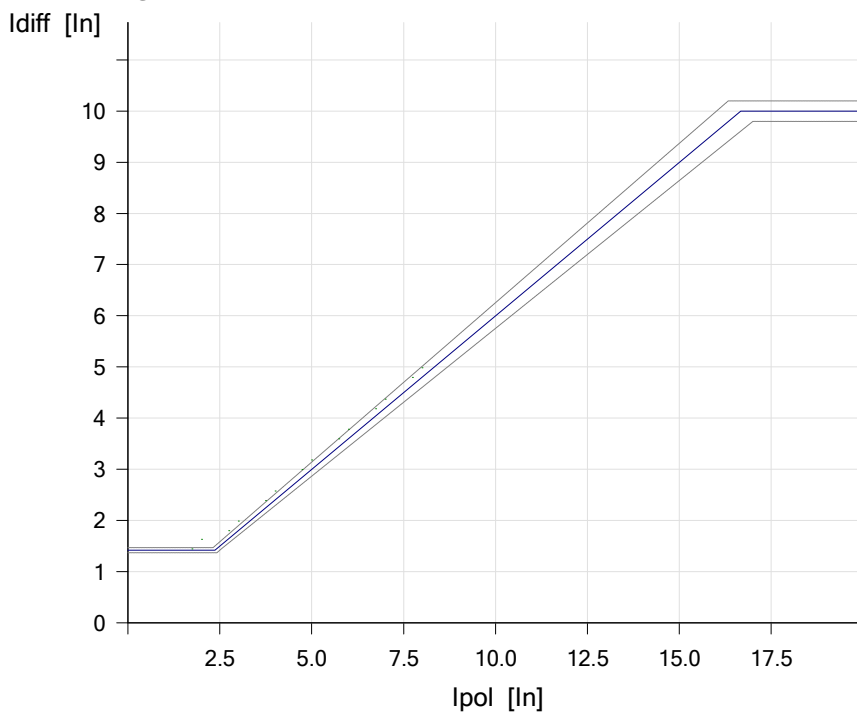


87B: VERIFICACION DE PENDIENTE DIFERENCIAL EN BARRA MODO BUSQUEDA L1-L2:

Resultados de la prueba de ubicación de falta L1-L2 en el lado de referencia J5

Ipol	Idiff Nominal	Idiff real	Desv (rel)	Desv (abs)	Prueba de verificación	Estado	Resultado
2.00 In	1.420 In	1.442 In	1.54 %	0.0219 In		Probado	Correcta
3.00 In	1.800 In	1.803 In	0.16 %	0.0029 In		Probado	Correcta
4.00 In	2.400 In	2.389 In	-0.44 %	-0.0105 In		Probado	Correcta
5.00 In	3.000 In	2.996 In	-0.14 %	-0.0042 In		Probado	Correcta
6.00 In	3.600 In	3.595 In	-0.14 %	-0.0049 In		Probado	Correcta
7.00 In	4.200 In	4.186 In	-0.33 %	-0.0139 In		Probado	Correcta
8.00 In	4.800 In	4.797 In	-0.07 %	-0.0031 In		Probado	Correcta

Diagrama de la característica de operación

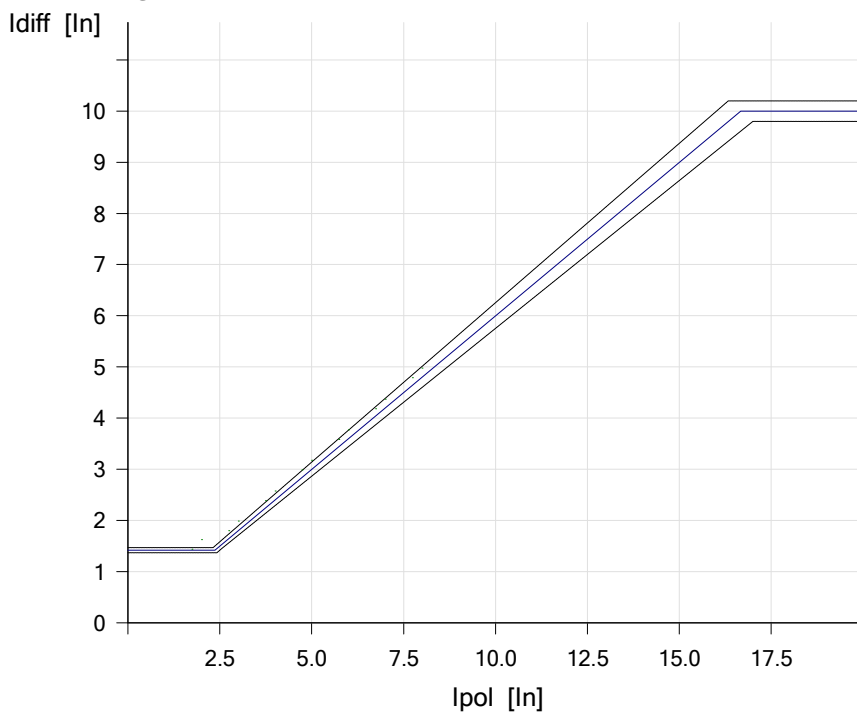


87B: VERIFICACION DE PENDIENTE DIFERENCIAL EN BARRA MODO BUSQUEDA L2-L3:

Resultados de la prueba de ubicación de falta L2-L3 en el lado de referencia J5

Ipol	Idiff Nominal	Idiff real	Desv (rel)	Desv (abs)	Prueba de verificación	Estado	Resultado
2.00 In	1.420 In	1.436 In	1.10 %	0.0156 In		Probado	Correcta
3.00 In	1.800 In	1.803 In	0.16 %	0.0029 In		Probado	Correcta
4.00 In	2.400 In	2.389 In	-0.44 %	-0.0105 In		Probado	Correcta
5.00 In	3.000 In	2.987 In	-0.42 %	-0.0126 In		Probado	Correcta
6.00 In	3.600 In	3.585 In	-0.41 %	-0.0147 In		Probado	Correcta
7.00 In	4.200 In	4.186 In	-0.33 %	-0.0139 In		Probado	Correcta
8.00 In	4.800 In	4.791 In	-0.20 %	-0.0094 In		Probado	Correcta

Diagrama de la característica de operación

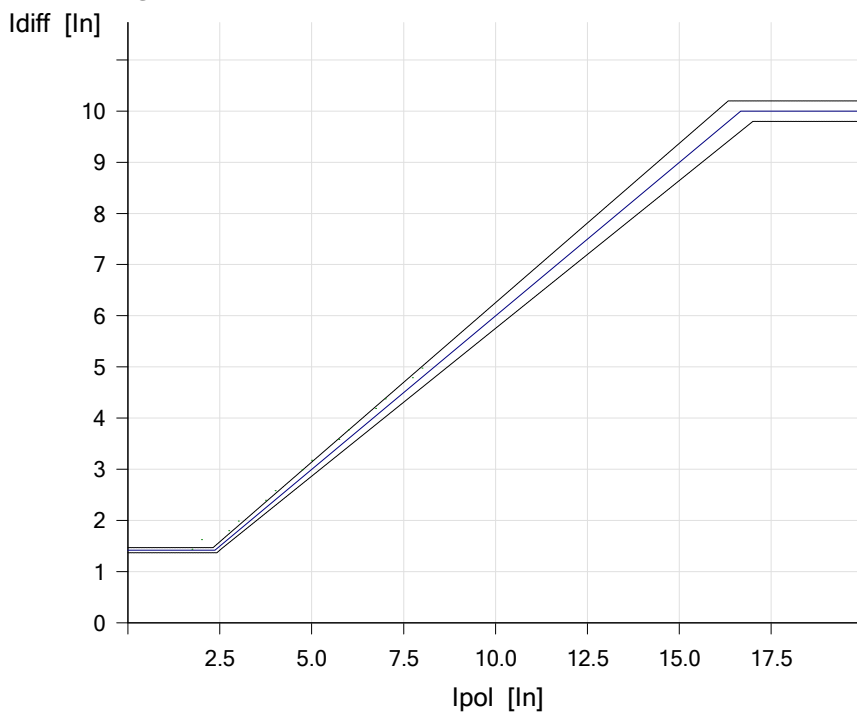


87B: VERIFICACION DE PENDIENTE DIFERENCIAL EN BARRA MODO BUSQUEDA L3-L1:

Resultados de la prueba de ubicación de falta L3-L1 en el lado de referencia J5

Ipol	Idiff Nominal	Idiff real	Desv (rel)	Desv (abs)	Prueba de verificación	Estado	Resultado
2.00 In	1.420 In	1.436 In	1.10 %	0.0156 In		Probado	Correcta
3.00 In	1.800 In	1.803 In	0.16 %	0.0029 In		Probado	Correcta
4.00 In	2.400 In	2.396 In	-0.15 %	-0.0035 In		Probado	Correcta
5.00 In	3.000 In	2.987 In	-0.42 %	-0.0126 In		Probado	Correcta
6.00 In	3.600 In	3.585 In	-0.41 %	-0.0147 In		Probado	Correcta
7.00 In	4.200 In	4.192 In	-0.20 %	-0.0084 In		Probado	Correcta
8.00 In	4.800 In	4.791 In	-0.20 %	-0.0094 In		Probado	Correcta

Diagrama de la característica de operación

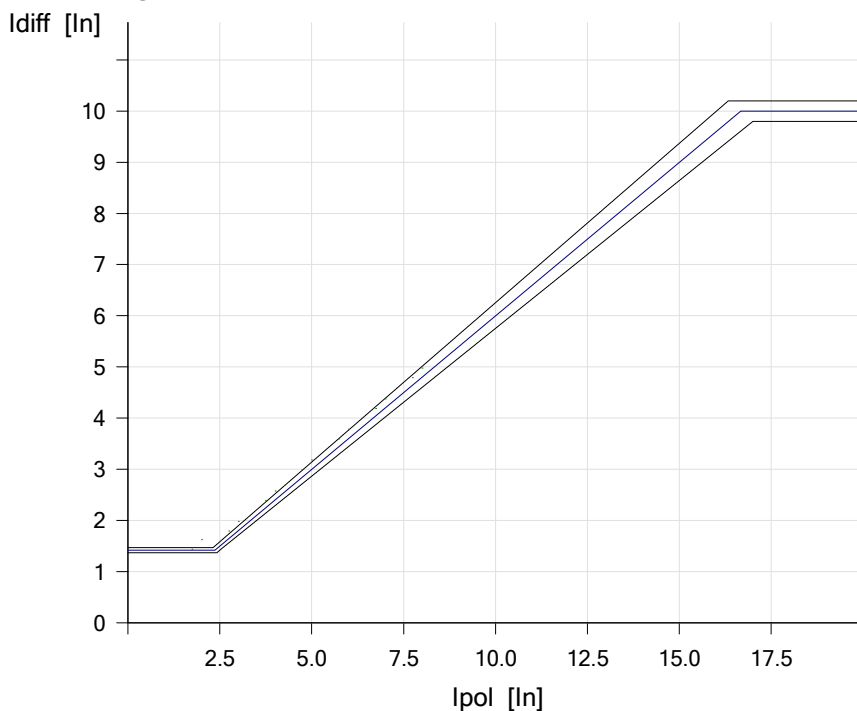


87B: VERIFICACION DE PENDIENTE DIFERENCIAL EN BARRA MODO BUSQUEDA L1-L2-L3:

Resultados de la prueba de ubicación de falta L1-L2-L3 en el lado de referencia J5

Ipol	Idiff Nominal	Idiff real	Desv (rel)	Desv (abs)	Prueba de verificación	Estado	Resultado
2.00 In	1.420 In	1.436 In	1.10 %	0.0156 In		Probado	Correcta
3.00 In	1.800 In	1.792 In	-0.47 %	-0.0084 In		Probado	Correcta
4.00 In	2.400 In	2.389 In	-0.44 %	-0.0105 In		Probado	Correcta
5.00 In	3.000 In	2.996 In	-0.14 %	-0.0042 In		Probado	Correcta
6.00 In	3.600 In	3.595 In	-0.14 %	-0.0049 In		Probado	Correcta
7.00 In	4.200 In	4.192 In	-0.20 %	-0.0084 In		Probado	Correcta
8.00 In	4.800 In	4.791 In	-0.20 %	-0.0094 In		Probado	Correcta

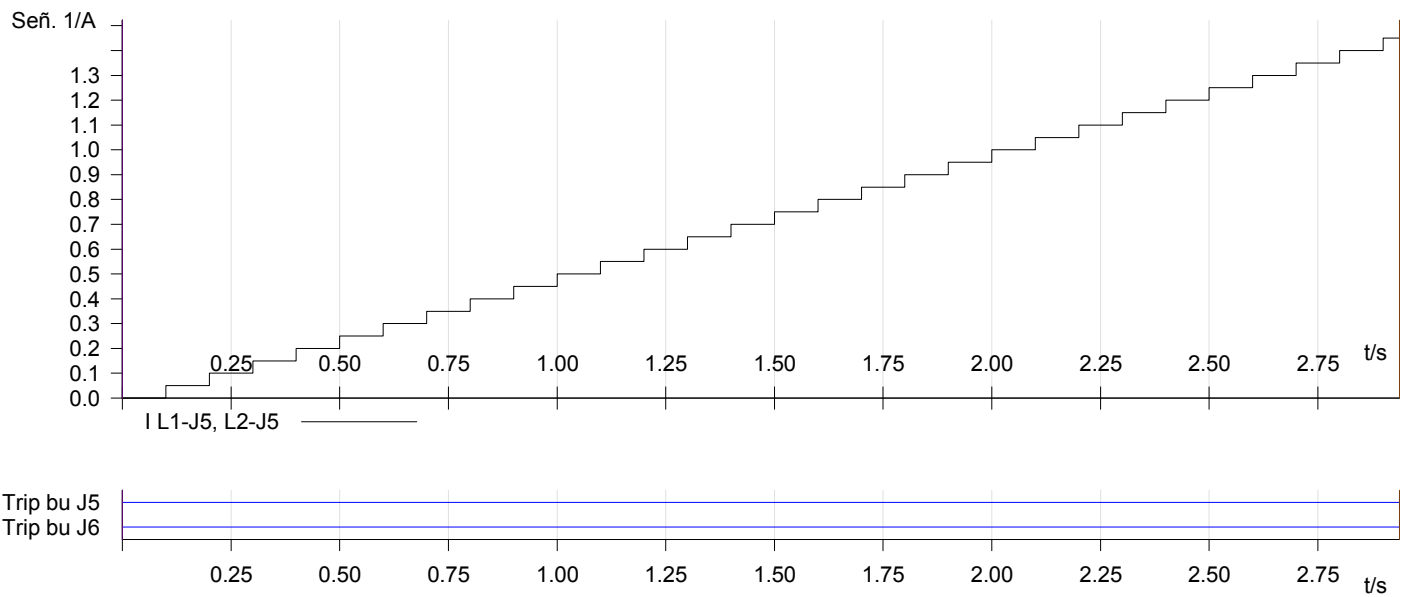
Diagrama de la característica de operación



87B:PICKUP FASE A-B:

Resultados de la prueba

Rampa 1

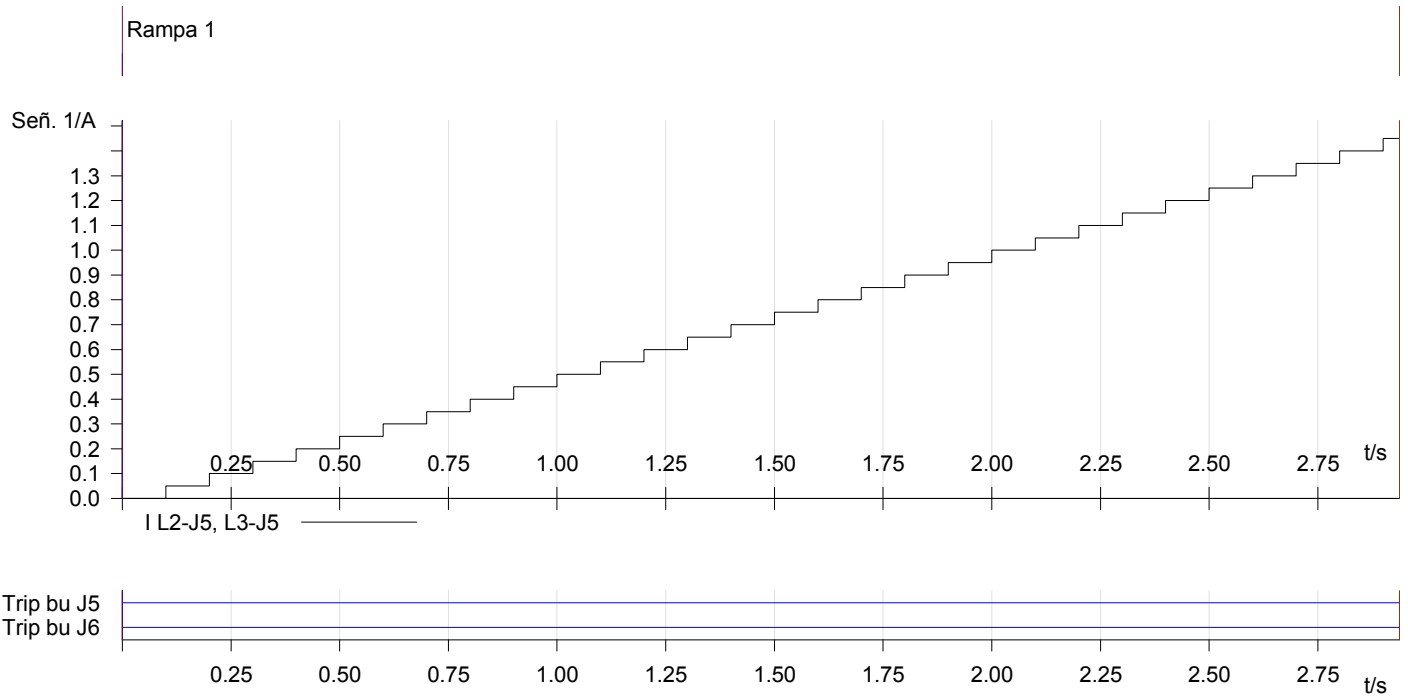


Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	0.000 s	<ninguno>	n/a
Cursor 2	2.938 s	I L1-J5, L2-J5	1.45 A
C2 - C1	2.938 s		n/a

87B:PICKUP FASE B-C:

Resultados de la prueba

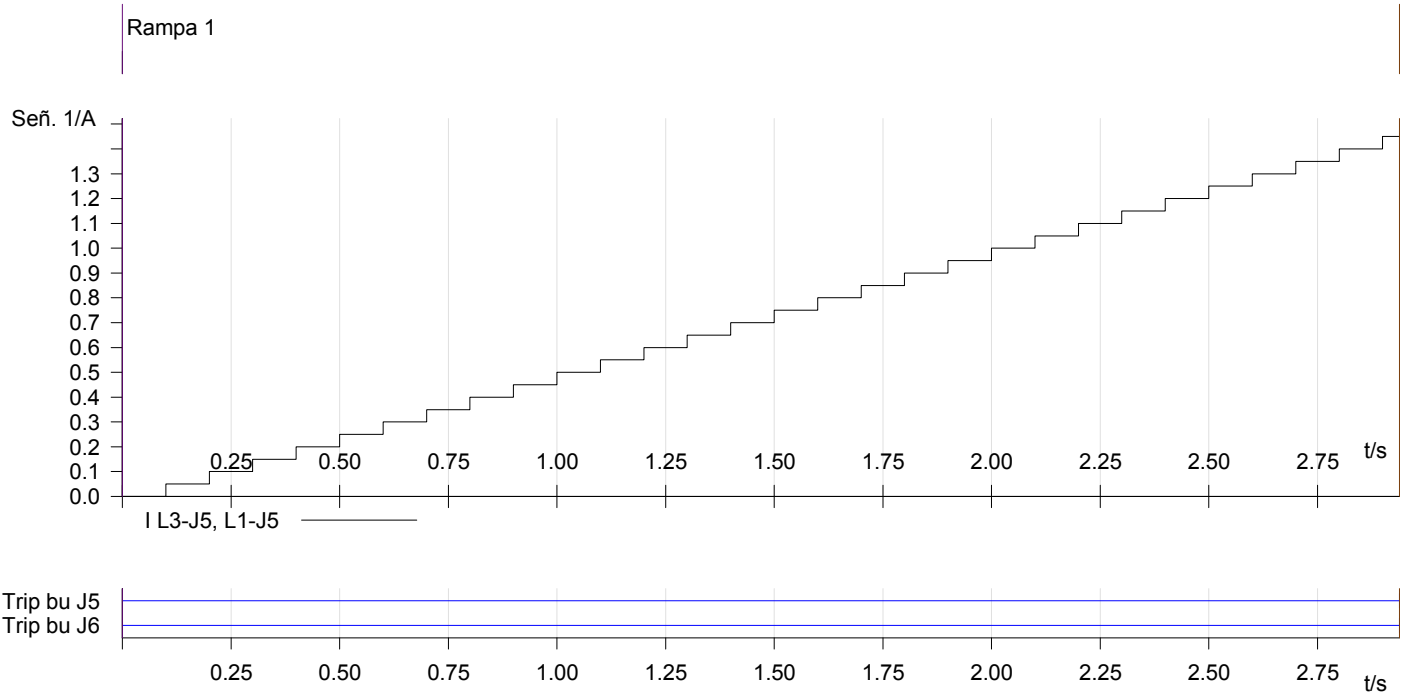


Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	0.000 s	<ninguno>	n/a
Cursor 2	2.938 s	I L2-J5, L3-J5	1.45 A
C2 - C1	2.938 s		n/a

87B:PICKUP FASE C-A:

Resultados de la prueba

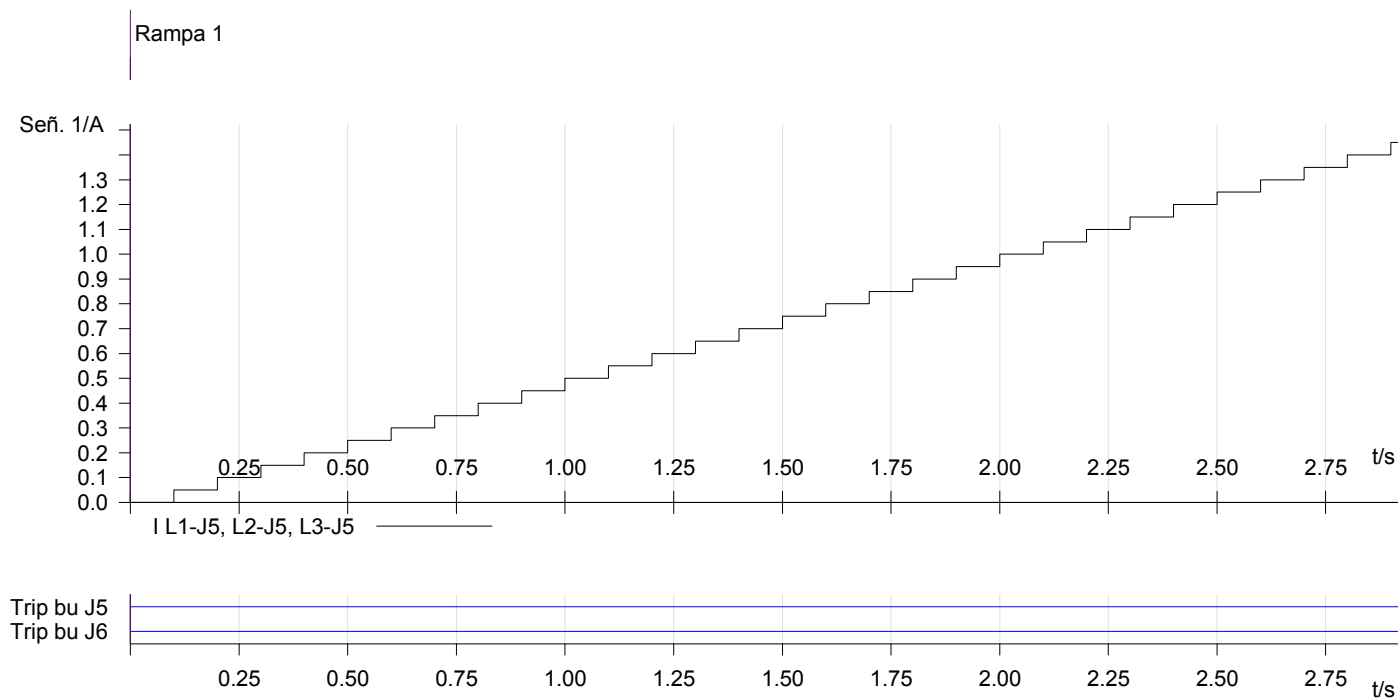


Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	0.000 s	<ninguno>	n/a
Cursor 2	2.939 s	I L3-J5, L1-J5	1.45 A
C2 - C1	2.939 s		n/a

87B:PICKUP FASE A-B-C:

Resultados de la prueba

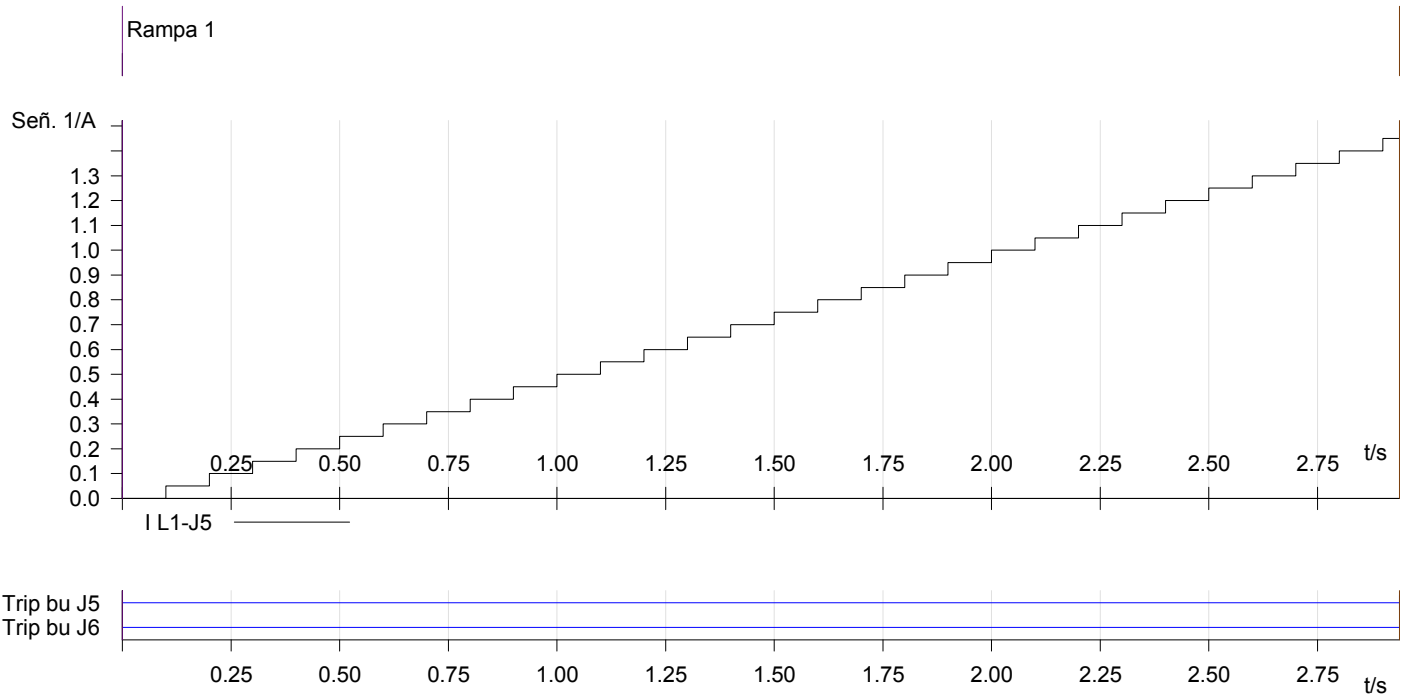


Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	0.000 s	<ninguno>	n/a
Cursor 2	2.938 s	I L1-J5, L2-J5, L3-J5	1.45 A
C2 - C1	2.938 s		n/a

87B:PICKUP FASE A-N:

Resultados de la prueba

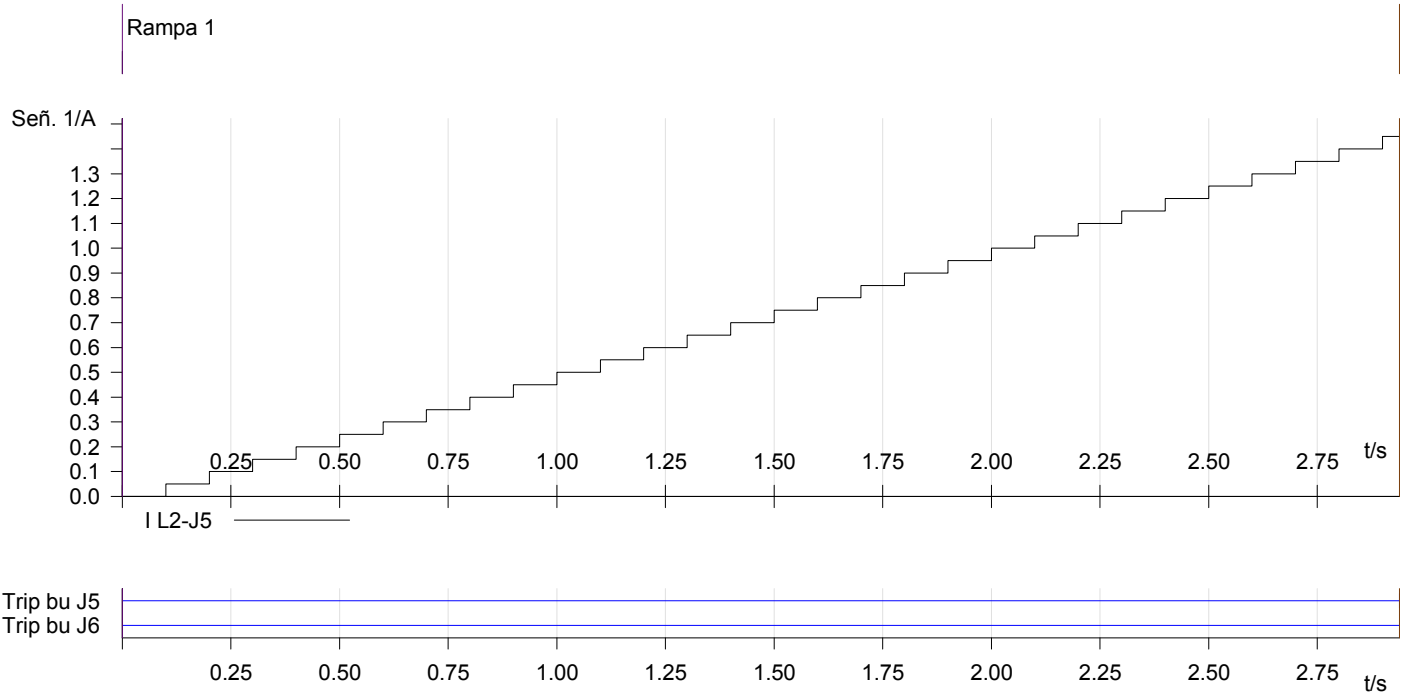


Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	0.000 s	<ninguno>	n/a
Cursor 2	2.939 s	I L1-J5	1.45 A
C2 - C1	2.939 s		n/a

87B:PICKUP FASE B-N:

Resultados de la prueba

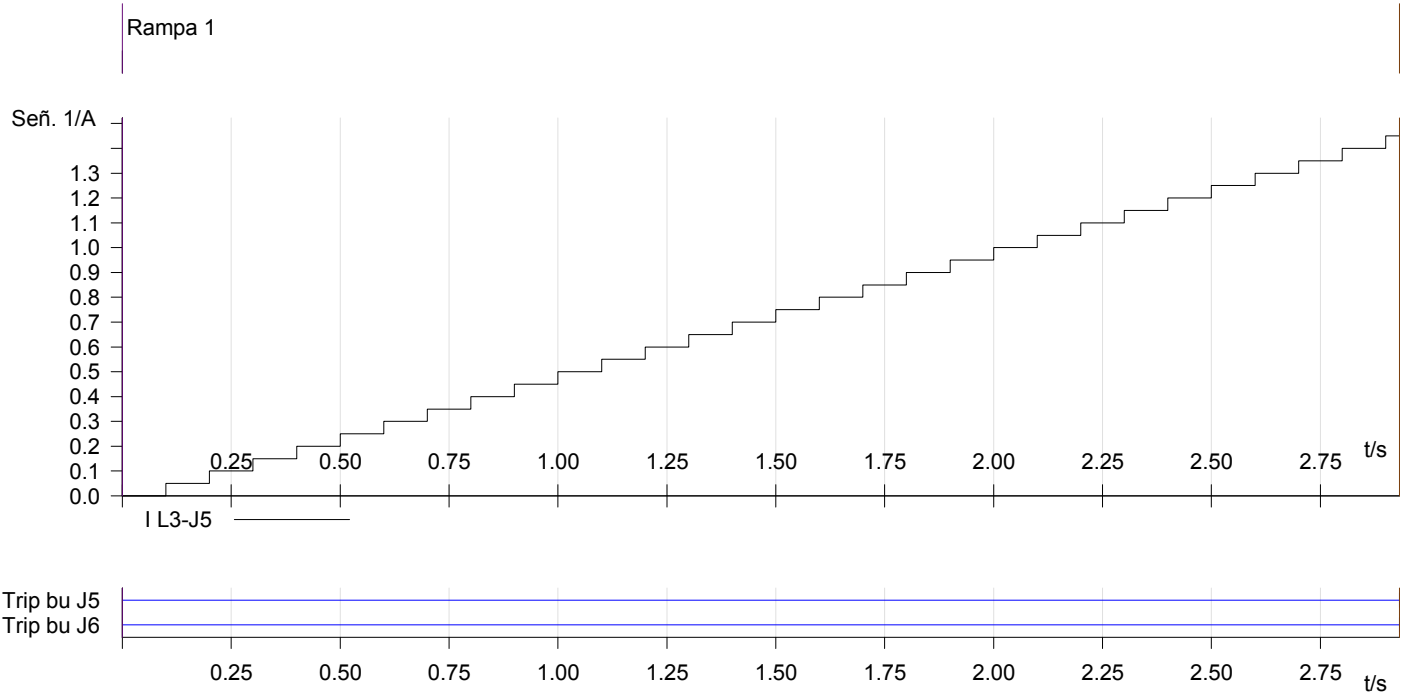


Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	0.000 s	<ninguno>	n/a
Cursor 2	2.939 s	I L2-J5	1.45 A
C2 - C1	2.939 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	2.932 s	I L3-J5	1.45 A
C2 - C1	2.932 s		n/a

87B: TIEMPOS DE OPERACION:

Módulo de prueba

Nombre:	OMICRON Diff Trip Time Characteristic	Versión:	3.20
Comienzo:	13-Mar-2019 15:12:42	Fin:	13-Mar-2019 15:12:51
Nombre de usuario:		Administrador:	
Compañía:			

Resultados de la prueba de tipo de falta L1-L2-L3 en el lado de referencia J5

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	0.0316 s	5.33 %	0.0016 s	Probado	Correcta
1.80 In	1.80 In	0.0300 s	0.0211 s	29.67 %	-0.0089 s	Probado	Correcta
2.00 In	2.00 In	0.0300 s	0.0212 s	29.33 %	-0.0088 s	Probado	Correcta
2.40 In	2.40 In	0.0300 s	0.0254 s	15.33 %	-0.0046 s	Probado	Correcta
3.00 In	3.00 In	0.0300 s	0.0125 s	58.33 %	-0.0175 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:	13-Mar-2019 15:40:58	Fin:	13-Mar-2019 15:41:26
Nombre de usuario:		Administrador:	
Compañía:			

Resultados de la prueba de tipo de falta L1-L2-L3 en ubicación de falta J5

Ipru = 1.00 In Estado: Probado Resultado: Correcta

Fase	Imed_diff	Imed_pol
L1	1.000 In	198.000 In
L2	1.100 In	195.000 In
L3	1.200 In	193.000 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 / 7...		
Number	Measured value	Value
177.1301.01	BP1 Id1=	0.9 %
177.1306.01	BP1 Is1=	198.6 %
177.1302.01	BP1 Id2=	1.1 %
177.1307.01	BP1 Is2=	195.1 %
177.1303.01	BP1 Id3=	1.2 %
177.1308.01	BP1 Is3=	193.0 %

Bay currents - - SE VALDIVIA 87B / Folder / 755...		
Number	Measured value	Value
176.1011.03	CRL IL1=	788 A
176.1012.03	CRL IL2=	787 A
176.1013.03	CRL IL3=	788 A
176.1011.04	PM1 IL1=	792 A
176.1012.04	PM1 IL2=	792 A
176.1013.04	PM1 IL3=	792 A

87B: ESTABILIDAD ANTE FALLA EXTERNA CASO 2:

Módulo de prueba

Nombre:	OMICRON Diff Configuration	Versión:	3.20
Comienzo:	13-Mar-2019 15:43:51	Fin:	13-Mar-2019 15:44:11
Nombre de usuario:		Administrador:	
Compañía:			

Resultados de la prueba de tipo de falta L1-L2-L3 en ubicación de falta J5

Ipru = 2.00 In Estado: Probado Resultado: Correcta

Fase	Imed_diff	Imed_pol
L1	1.500 In	397.000 In
L2	1.700 In	391.000 In
L3	1.700 In	386.000 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 / 7...		
Number	Measured value	Value
177.1301.01	BP1 Id1=	1.5 %
177.1306.01	BP1 Is1=	397.7 %
177.1302.01	BP1 Id2=	1.7 %
177.1307.01	BP1 Is2=	391.4 %
177.1303.01	BP1 Id3=	1.7 %
177.1308.01	BP1 Is3=	386.3 %

Bay currents - SE VALDIVIA 87B / Folder / 755...		
Number	Measured value	Value
176.1011.03	CRL IL1=	1580 A
176.1012.03	CRL IL2=	1578 A
176.1013.03	CRL IL3=	1581 A
176.1011.04	PM1 IL1=	1585 A
176.1012.04	PM1 IL2=	1585 A
176.1013.04	PM1 IL3=	1585 A

87B: ESTABILIDAD ANTE FALLA EXTERNA CASO 3:

Módulo de prueba

Nombre:	OMICRON Diff Configuration	Versión:	3.20
Comienzo:	13-Mar-2019 15:45:47	Fin:	13-Mar-2019 15:46:12
Nombre de usuario:		Administrador:	
Compañía:			

Resultados de la prueba de tipo de falta L1-L2-L3 en ubicación de falta J5

Ipru = 3.00 In Estado: Probado Resultado: Correcta

Fase	Imed_diff	Imed_pol
L1	1.900 In	570.000 In
L2	2.100 In	592.000 In
L3	2.100 In	594.000 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 / 7...		
Number	Measured value	Value
177.1301.01	BP1 Id1=	1.9 %
177.1306.01	BP1 Is1=	570.4 %
177.1302.01	BP1 Id2=	2.1 %
177.1307.01	BP1 Is2=	592.8 %
177.1303.01	BP1 Id3=	2.1 %
177.1308.01	BP1 Is3=	594.9 %

Bay currents - SE VALDIVIA 87B / Folder / 7SS...		
Number	Measured value	Value
176.1011.03	CRL IL1=	2373 A
176.1012.03	CRL IL2=	2371 A
176.1013.03	CRL IL3=	2374 A
176.1011.04	PM1 IL1=	2379 A
176.1012.04	PM1 IL2=	2379 A
176.1013.04	PM1 IL3=	2379 A

**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
Bahía: J5 CIRUELOS 1

Dirección de subestación: VALDIVIA
Dirección de bahía: 21-21N SISTEMA 1

Dispositivo:

Nombre/descripción: MODELAMIENTO FUNCIONES
DE PROTECCION
Tipo de dispositivo: PROTECCION DE DISTANCIA
No de serie: BF N° : 0411075773
Info adicional 1: PARAMETER SET: V04.30.06
Info adicional 2: FIRMWARE: V04.34.03

Fabricante: SIEMENS
Dirección del dispositivo: 7SA6121-5AE227+PR4

CONEXIONES DE PRUEBA

Equipo en prueba

Tipo	No de serie
CMC356	MH864W

Comprobación del hardware

Realizado en	Resultado	Detalles
3/13/2019 5:19:55 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 J5	CC.PROT: R7	
	1-			
	2+	RE-TRIP B J5	CC.PROT: R8	
	2-			
	3+	RE-TRIP C J5	CC.PROT: R9	
	3-			
	4+	TRIP 50BF	CC.PROT: R10	
	4-			
	5+	TX85D	CC.PROT: R10	
	5-			
	6+			
	6-			
	7+			
	7-			
	8+			
	8-			
	9+			
	9-			
	10+			
	10-			
	1			
	2			
	N			

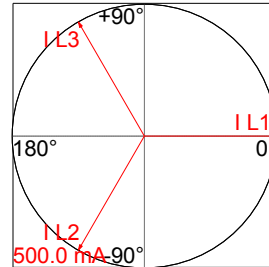
VERIFICACION DE MEDIDAS BALANCEADAS:

Resultados de la prueba

Título: Prueba 1

Ajustes del generador

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



REGISTRO DE MEDIDAS

Valores de servicio primarios - - SE VALDIVIA 87B / Folder / 7...			
Nu...	Measured value	Value	
00601	Valor de medida IL 1	400 A	
00602	Valor de medida IL 2	400 A	
00603	Valor de medida IL 3	400 A	
00610	Valor de medida 3I0	0 A	
00619	Valor de medida I1 (secuencia positiva)	400 A	
00620	Valor de medida I2 (secuencia positiva)	0 A	
			5000 ms

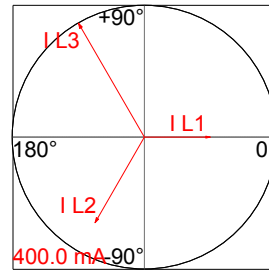
Valores de servicio secundarios - - SE VALDIVIA 87B / Folder ...			
Nu...	Measured value	Value	
00601	Valor de medida IL 1	0.500 A	
00602	Valor de medida IL 2	0.500 A	
00603	Valor de medida IL 3	0.500 A	
00610	Valor de medida 3I0	0.000 A	
00619	Valor de medida I1 (secuencia positiva)	0.500 A	
00620	Valor de medida I2 (secuencia positiva)	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

Valores de servicio primarios - - SE VALDIVIA 878 / Folder / 7...		
Nu...	Measured value	Value
00601	Valor de medida IL 1	161 A
00602	Valor de medida IL 2	240 A
00603	Valor de medida IL 3	320 A
00610	Valor de medida 3I0	138 A
00619	Valor de medida I1 (secuencia positiva)	240 A
00620	Valor de medida I2 (secuencia positiva)	46 A
5000 ms		

Valores de servicio secundarios - - SE VALDIVIA 878 / Folder...		
Nu...	Measured value	Value
00601	Valor de medida IL 1	0.200 A
00602	Valor de medida IL 2	0.299 A
00603	Valor de medida IL 3	0.400 A
00610	Valor de medida 3I0	0.173 A
00619	Valor de medida I1 (secuencia positiva)	0.300 A
00620	Valor de medida I2 (secuencia positiva)	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	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
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
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

Módulo de prueba

Nombre: OMICRON State Sequencer
 Comienzo: 13-Mar-2019 18:33:59
 Nombre de usuario:
 Compañía:

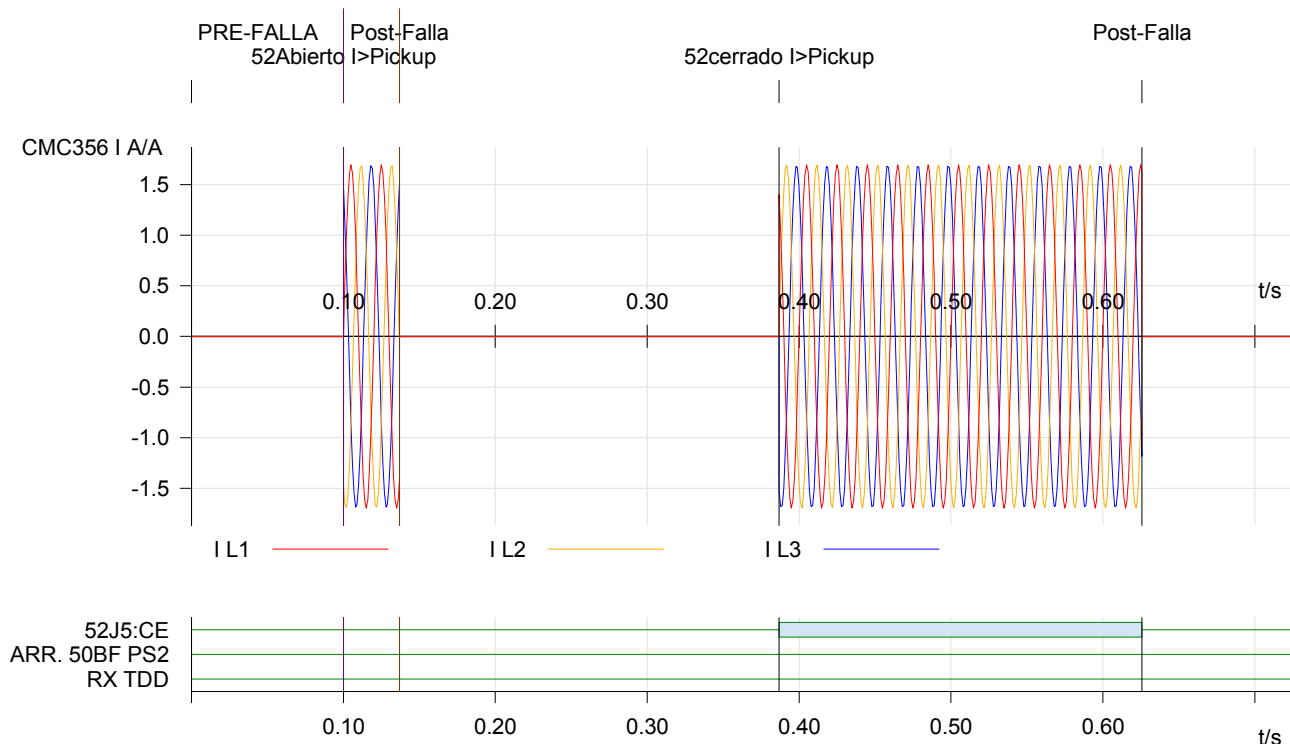
Versión: 3.20
 Fin: 13-Mar-2019 18:34:03
 Administrador:

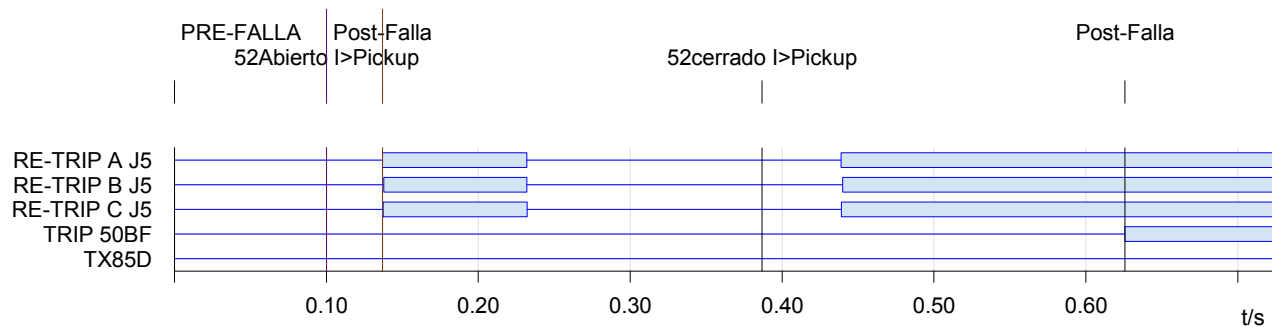
Resultados de la prueba

Evaluación de tiempo

Nombre	Ignor. antes	Inicio	Fin	tnom.	tdesv-	tdesv+	treal	tdesv.	Eval.
									o

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





Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	100.0 ms	<ninguno>	n/a
Cursor 2	136.9 ms	<ninguno>	n/a
C2 - C1	36.90 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	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
I L2	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 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

Módulo de prueba

Nombre: OMICRON State Sequencer
Comienzo: 13-Mar-2019 18:37:22
Nombre de usuario:
Compañía:

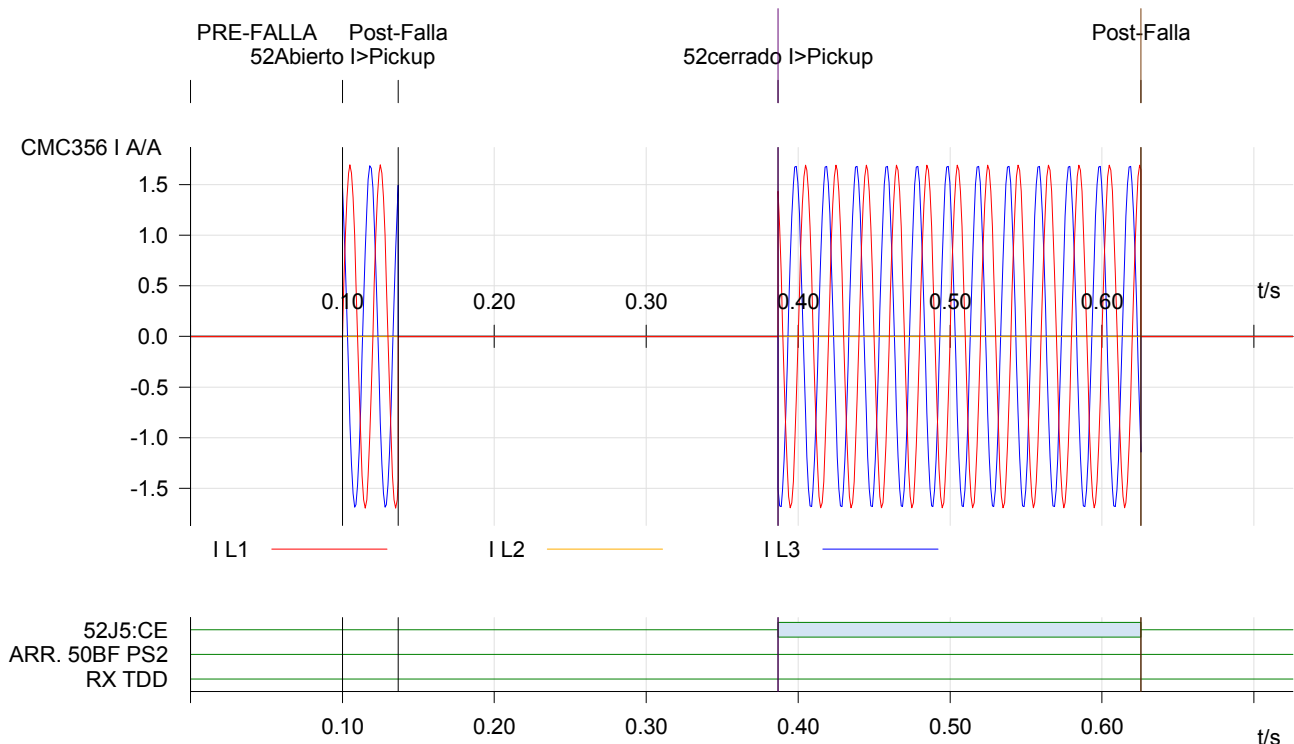
Versión: 3.20
Fin: 13-Mar-2019 18:37:26
Administrador:

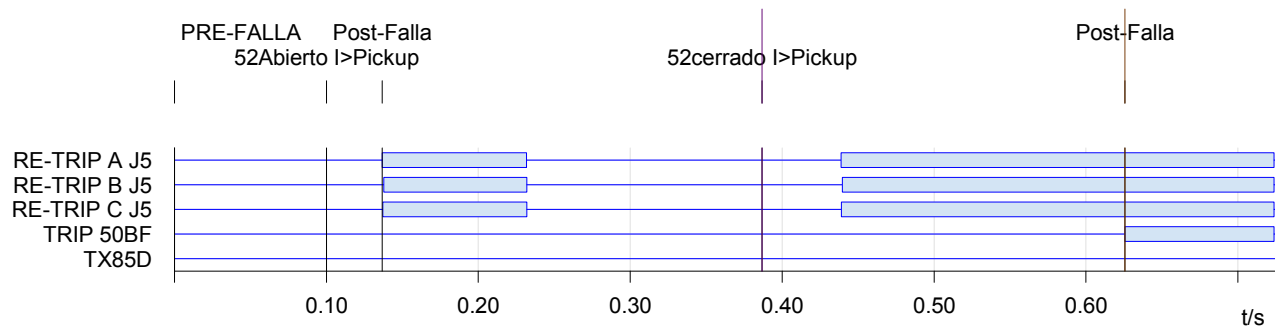
Resultados de la prueba

Evaluación de tiempo

Nombre	Ignor. antes	Inicio	Fin	tnom.	tdesv-	tdesv+	treal	tdesv.	Eval.
									o

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





Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	386.8 ms	<ninguno>	n/a
Cursor 2	625.7 ms	<ninguno>	n/a
C2 - C1	238.9 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	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
I L2	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 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

Módulo de prueba

Nombre: OMICRON State Sequencer
Comienzo: 13-Mar-2019 18:38:28
Nombre de usuario:
Compañía:

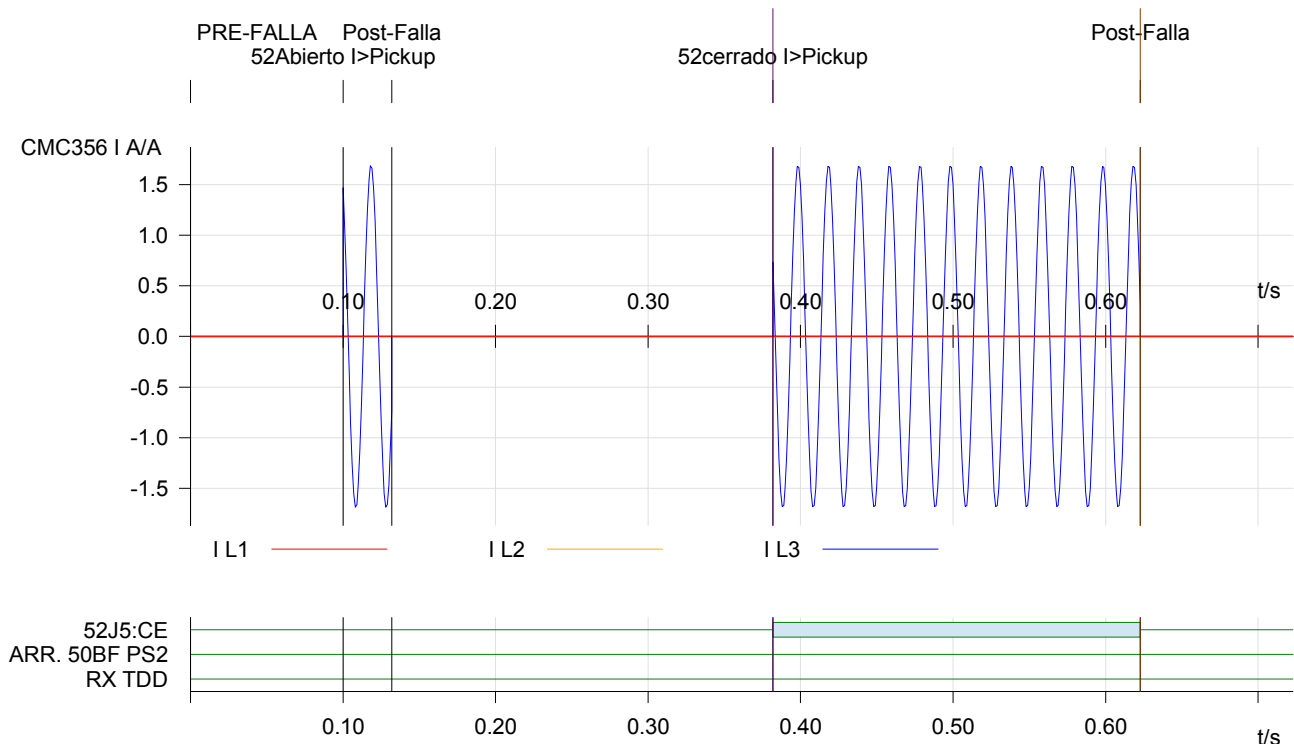
Versión: 3.20
Fin: 13-Mar-2019 18:38:31
Administrador:

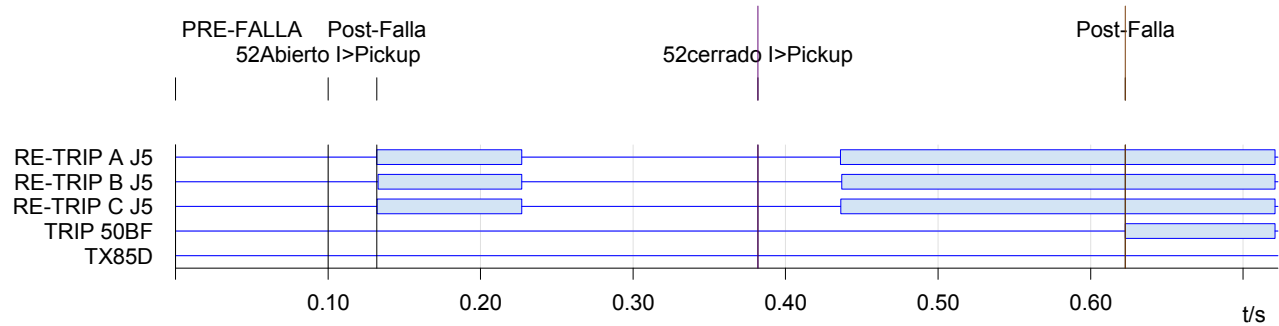
Resultados de la prueba

Evaluación de tiempo

Nombre	Ignor. antes	Inicio	Fin	tnom.	tdesv-	tdesv+	treal	tdesv.	Eval.
									o

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





Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	381.9 ms	<ninguno>	n/a
Cursor 2	622.8 ms	<ninguno>	n/a
C2 - C1	240.9 ms		n/a

Estado de la prueba:

Prueba correcta

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

Spontaneous Annunciation - - SE VALDIVIA 87B / Folder / 7SA612 V4.3 Val...			
Nu...	Indication	Value	Date and time
03705	21 Selected Loop BC forward	ON	0 ms
03706	21 Selected Loop CA forward	ON	1 ms
03719	21 Picked up FORWARD	ON	1 ms
03805	21 TRIP command Phases ABC	ON	1 ms
03801	21 Distance General TRIP command	ON	1 ms
03824	21 TRIP 3phase in Z1 with multi-ph Flt.	ON	1 ms
00507	Relay TRIP command Phase A	ON	1 ms
00508	Relay TRIP command Phase B	ON	1 ms
00509	Relay TRIP command Phase C	ON	1 ms
00511	Relay GENERAL TRIP command	ON	1 ms
01000	Number of breaker TRIP commands	721	1 ms
03771	21 Time Out T1	ON	1 ms
03744	21 Pickup Z1, Loop AB	ON	1 ms
03745	21 Pickup Z1, Loop BC	ON	1 ms
03746	21 Pickup Z1, Loop CA	ON	1 ms
04056	85-21 Carrier SEND signal	ON	1 ms
03780	21 Time Out T1B	ON	1 ms
03750	21 Pickup Z1B, Loop AB	ON	1 ms
03751	21 Pickup Z1B, Loop BC	ON	1 ms
03752	21 Pickup Z1B, Loop CA	ON	1 ms
03755	21 Pickup Z2	ON	1 ms
03759	21 Pickup Z4	ON	1 ms
03760	21 Pickup Z5	ON	1 ms
00533	Primary fault current Ia	0.96 kA	4 ms
01027	Accumulation of interrupted current Ph A	2103.53 kA	4 ms
00534	Primary fault current Ib	0.96 kA	4 ms
01028	Accumulation of interrupted current Ph B	1820.86 kA	4 ms
00535	Primary fault current Ic	0.96 kA	4 ms
01029	Accumulation of interrupted current Ph C	1425.44 kA	4 ms
01461	50BF Breaker failure protection started	ON	5 ms
01476	50BF Local trip - ABC	ON	15 ms
00536	Relay Definitive TRIP	OFF	189 ms
01494	50BF Busbar trip	ON	205 ms

11 ANEXO 3 – RESULTADO PRUEBAS VERIFICACION PROTECCION 21-21N FUNCION 50BF – SISTEMA 2



Equipo en prueba - Ajustes del dispositivo

Subestación/Bahía:

Subestación: SE VALDIVIA 220kV
Bahía: J5 CIRUELOS 1

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: N° SERIE : 36318800/07/14
Info adicional 1: -
Info adicional 2: -

Fabricante: SCHNEIDER - MICOM
Dirección del dispositivo: P44331AB8N0D08M

CONEXIONES DE PRUEBA

Equipo en prueba

Tipo	No de serie
CMC356	MH864W

Comprobación del hardware

Realizado en	Resultado	Detalles
3/13/2019 7:25:32 PM	Correcta	

Salidas analógicas

Equipo en prueba		Equipo en prueba		
Dispositivo	Conector	Etiqueta	Terminal de conexión	
CMC356 I A MH864W	1	I L1	BPCA:14	
	2	I L2	BPCA:18	
	3	I L3	BPCA:22	
	N	IN	BPCA:24	

Entradas binarias/analógicas

Equipo en prueba		Equipo en prueba		
Dispositivo	Conector	Etiqueta	Terminal de conexión	
CMC356 MH864W	1+	RE-TRIP A J5	BPCC:2	
	1-			
	2+	RE-TRIP B J5	BPCC:4	
	2-			
	3+	RE-TRIP C J5	BPCC:6	
	3-			
	4+	TRIP 50BF	BPCC:	
	4-			
	5+			
	5-			
	6+			
	6-			
	7+			
	7-			
	8+			
	8-			
	9+			
	9-			
	10+			
	10-			
	1			
	2			
	N			

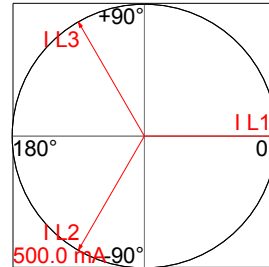
VERIFICACION DE MEDIDAS BALANCEADAS:

Resultados de la prueba

Título: Prueba 1

Ajustes del generador

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



REGISTRO DE MEDIDAS

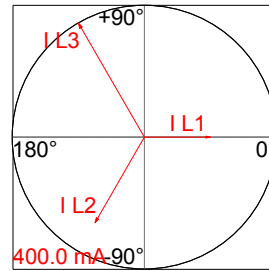
Añadir... X ↑ ↓ Leer Sonde		
Dirección	Nombre	Valor
02.01	IA Magnitude	399.0 A
02.02	IA Phase Angle	-28.89 deg
02.03	IB Magnitude	398.7 A
02.04	IB Phase Angle	-148.7 deg
02.05	IC Magnitude	399.3 A
02.06	IC Phase Angle	117.9 deg
02.1A	VAN Magnitude	0 V
02.1B	VAN Phase Angle	0 deg
02.1C	VBN Magnitude	0 V
02.1D	VBN Phase Angle	0 deg
02.1E	VCN Magnitude	0 V
02.1F	VCN Phase Angle	0 deg
03.0C	3 Phase VA	0 VA
03.0B	3 Phase VAr	0 VAr
03.0A	3 Phase Watts	0 W
02.44	I0 Magnitude	0 A
02.45	I0 Phase Angle	-17.86 deg
02.40	I1 Magnitude	398.7 A
02.41	I1 Phase Angle	-29.86 deg
02.42	I2 Magnitude	0 A
02.43	I2 Phase Angle	0 deg
02.4A	V0 Magnitude	0 V
02.4B	V0 Phase Angle	-10.02 deg
02.24	V1 Magnitude	0 V
02.47	V1 Phase Angle	0 deg
02.46	V2 Magnitude	0 V
02.48	V2 Phase Angle	0 deg

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

Dirección	Nombre	Valor
02.01	IA Magnitude	158.6 A
02.02	IA Phase Angle	7.937 deg
02.03	IB Magnitude	238.1 A
02.04	IB Phase Angle	-112.1 deg
02.05	IC Magnitude	319.6 A
02.06	IC Phase Angle	127.3 deg
02.1A	VAN Magnitude	0 V
02.1B	VAN Phase Angle	0 deg
02.1C	VBN Magnitude	0 V
02.1D	VBN Phase Angle	0 deg
02.1E	VCN Magnitude	0 V
02.1F	VCN Phase Angle	0 deg
03.0C	3 Phase VA	0 VA
03.0B	3 Phase VARs	0 VAR
03.0A	3 Phase Watts	0 W
02.44	I0 Magnitude	45.59 A
02.45	I0 Phase Angle	106.2 deg
02.40	I1 Magnitude	238.6 A
02.41	I1 Phase Angle	-42.34 deg
02.42	I2 Magnitude	46.90 A
02.43	I2 Phase Angle	166.4 deg
02.4A	V0 Magnitude	0 V
02.4B	V0 Phase Angle	0 deg
02.24	V1 Magnitude	0 V

50BF: OPERACION 21-Z1 TRIFASICA:

Ajustes de la prueba

Estado	PRE-FALLA	52Abierto I>Pickup	Post-Falla	52cerrado I>Pickup	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
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
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

Módulo de prueba

Nombre: OMICRON State Sequencer
Comienzo: 13-Mar-2019 21:21:56
Nombre de usuario:
Compañía:

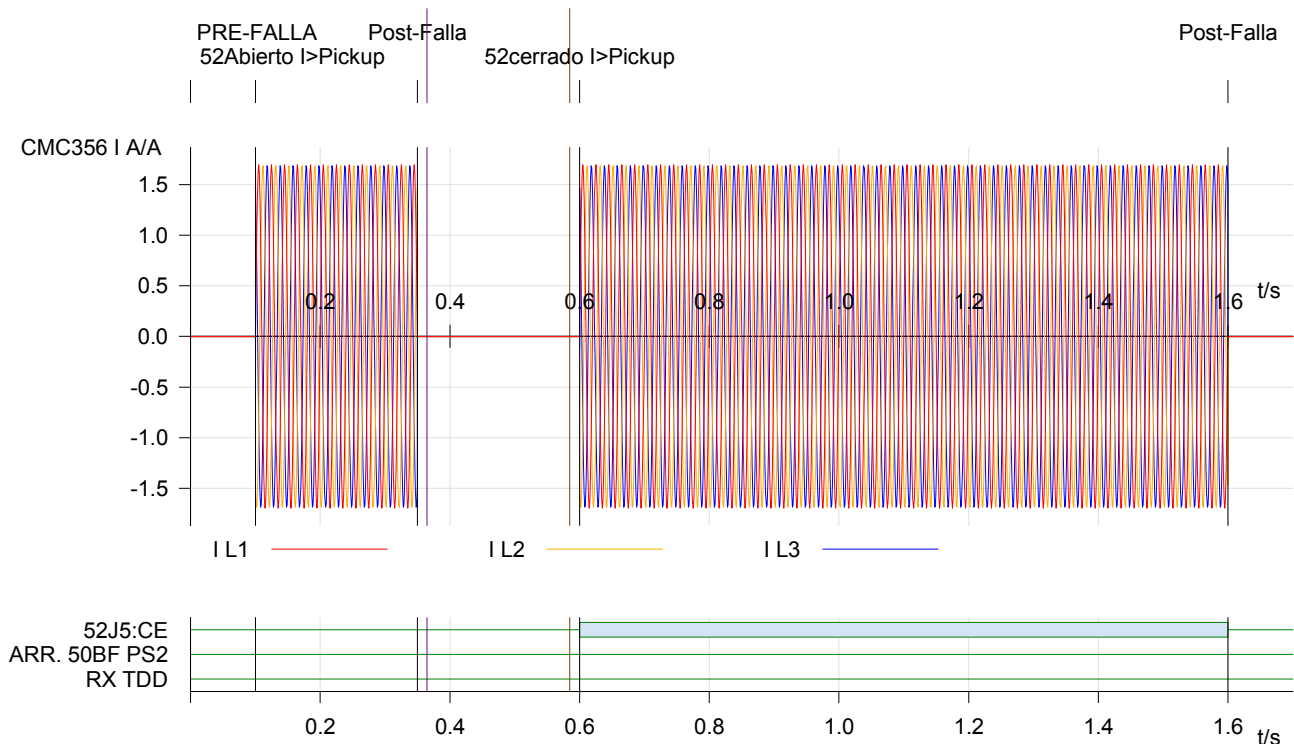
Versión: 3.20
Fin: 13-Mar-2019 21:22:00
Administrador:

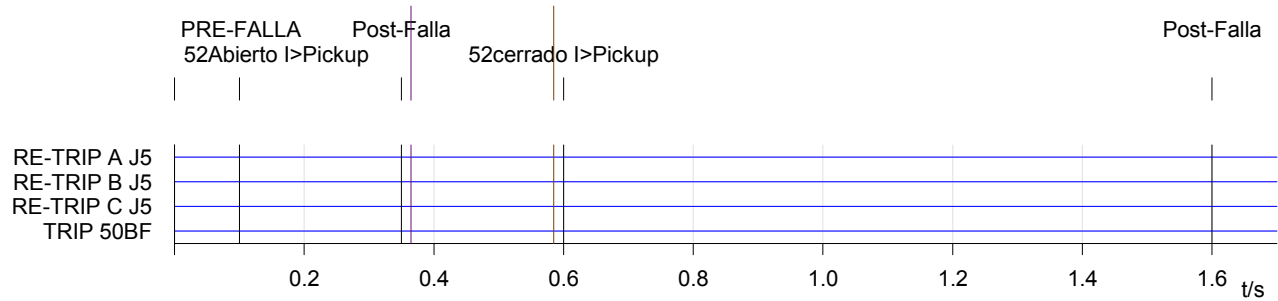
Resultados de la prueba

Evaluación de tiempo

Nombre	Ignor. antes	Inicio	Fin	tnom.	tdevs-	tdevs+	treal	tdevs.	Eval.
									o

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





Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	364.5 ms	<ninguno>	n/a
Cursor 2	584.7 ms	<ninguno>	n/a
C2 - C1	220.2 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 TRIFASICA:

Ajustes de la prueba

Estado	PRE-FALLA	52Abierto l>Pickup	Post-Falla	52cerrado l>Pickup	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
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
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

Módulo de prueba

Nombre: OMICRON State Sequencer
Comienzo: 13-Mar-2019 19:46:25
Nombre de usuario:
Compañía:

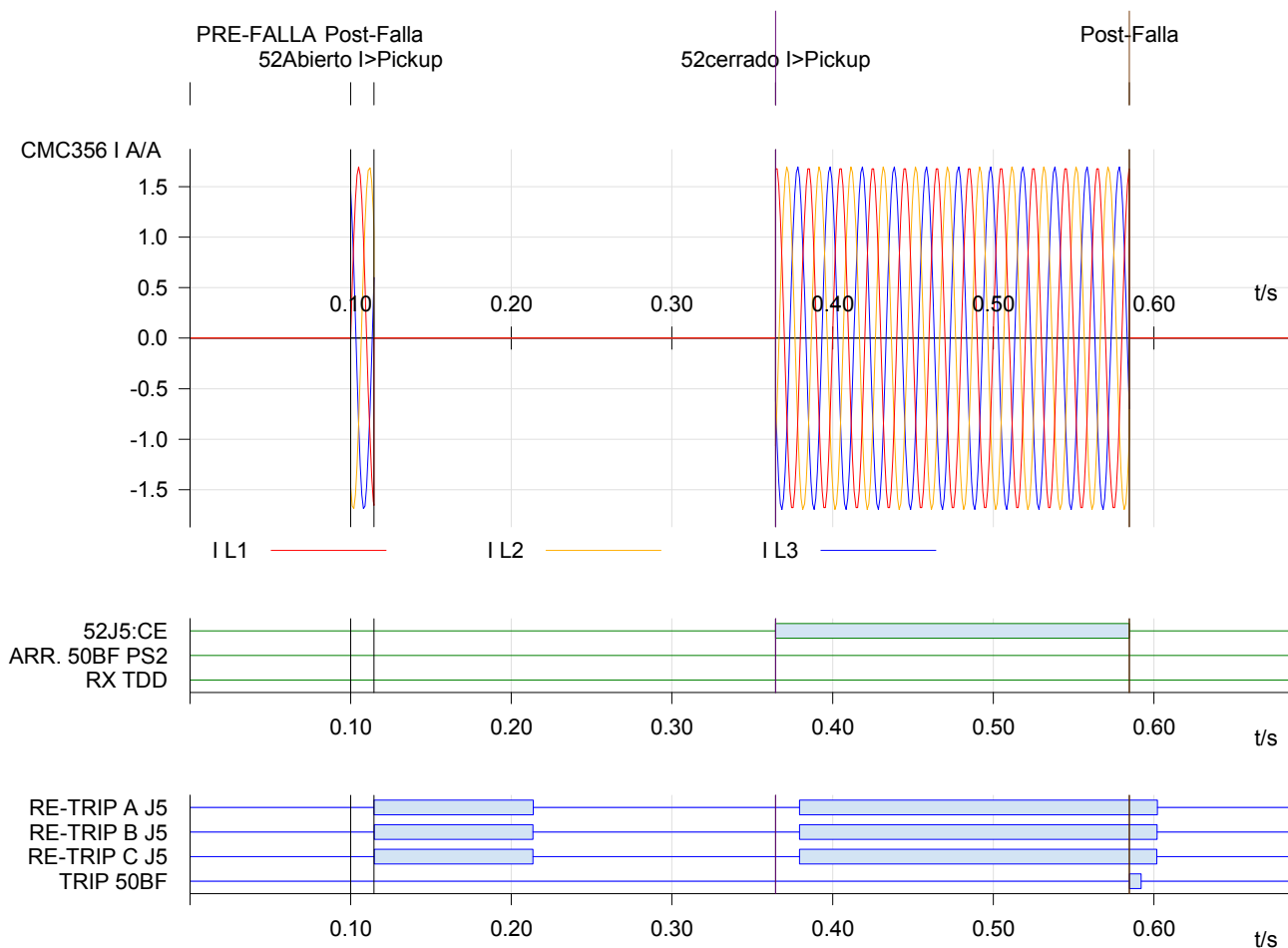
Versión: 3.20
Fin: 13-Mar-2019 19:46:29
Administrador:

Resultados de la prueba

Evaluación de tiempo

Nombre	Ignor. antes	Inicio	Fin	tnom.	tdevs-	tdevs+	treal	tdevs.	Eval.
									o

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



Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	364.5 ms	<ninguno>	n/a
Cursor 2	584.7 ms	<ninguno>	n/a
C2 - C1	220.2 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	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
I L2	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 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

Módulo de prueba

Nombre: OMICRON State Sequencer
Comienzo: 13-Mar-2019 19:45:16
Nombre de usuario:
Compañía:

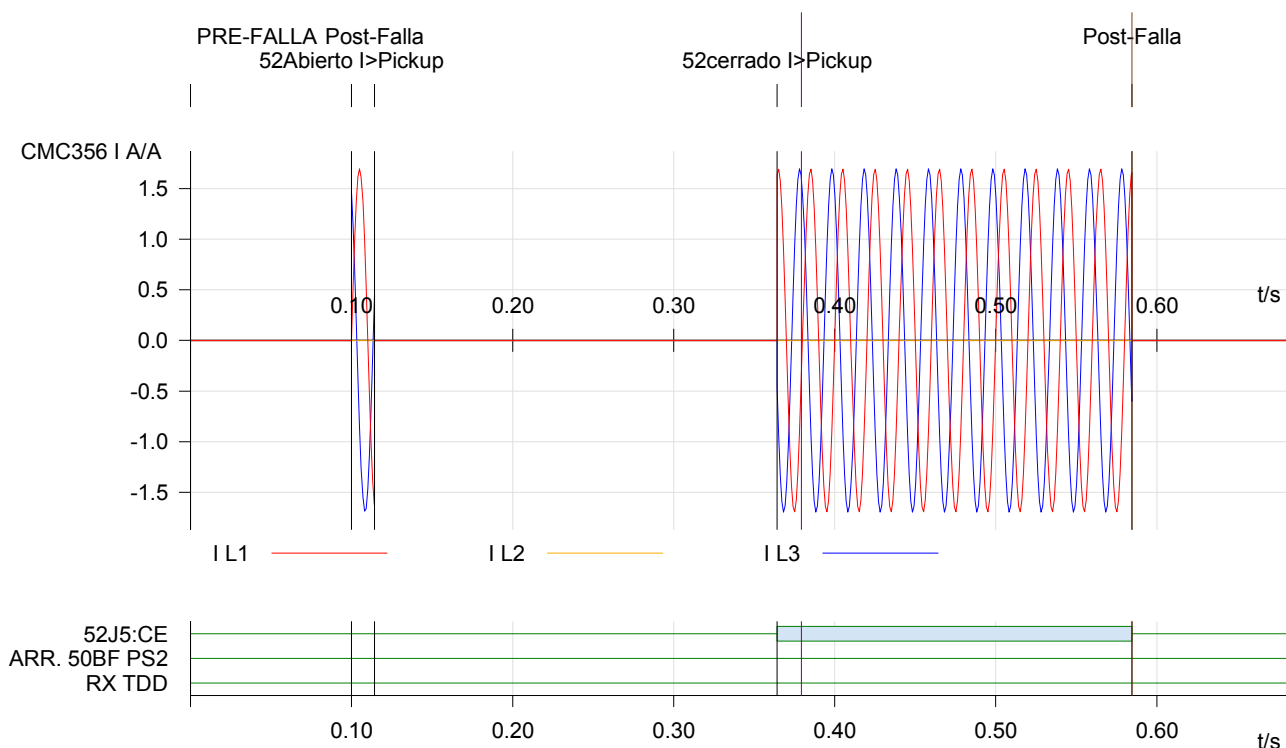
Versión: 3.20
Fin: 13-Mar-2019 19:45:19
Administrador:

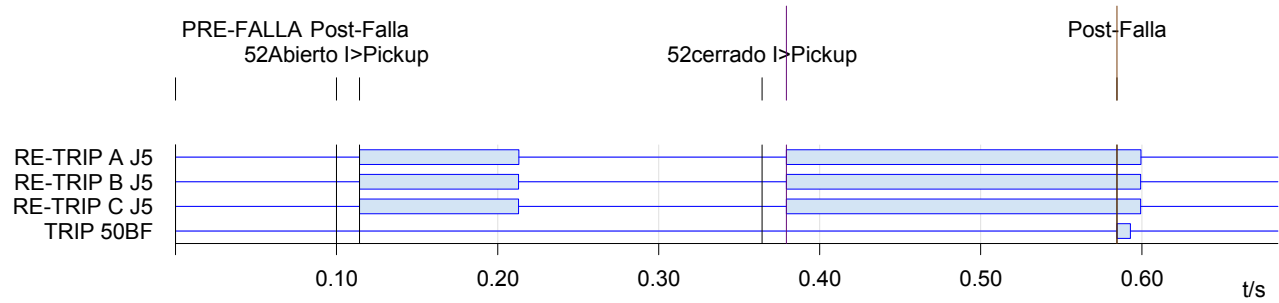
Resultados de la prueba

Evaluación de tiempo

Nombre	Ignor. antes	Inicio	Fin	tnom.	tdevs-	tdevs+	treal	tdevs.	Eval.
									o

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





Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	379.3 ms	<ninguno>	n/a
Cursor 2	584.5 ms	<ninguno>	n/a
C2 - C1	205.2 ms		n/a

Estado de la prueba:
Prueba correcta

50BF: OPERACION 21-Z1 MONOFASICA:

Ajustes de la prueba

Estado	PRE-FALLA	52Abierto I>Pickup	Post-Falla	52cerrado I>Pickup	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
I L2	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 L3	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	1.500 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	1.500 A 120.00 ° 50.000 Hz	0.000 A 120.00 ° 50.000 Hz

Módulo de prueba

Nombre: OMICRON State Sequencer
Comienzo: 13-Mar-2019 19:49:45
Nombre de usuario:
Compañía:

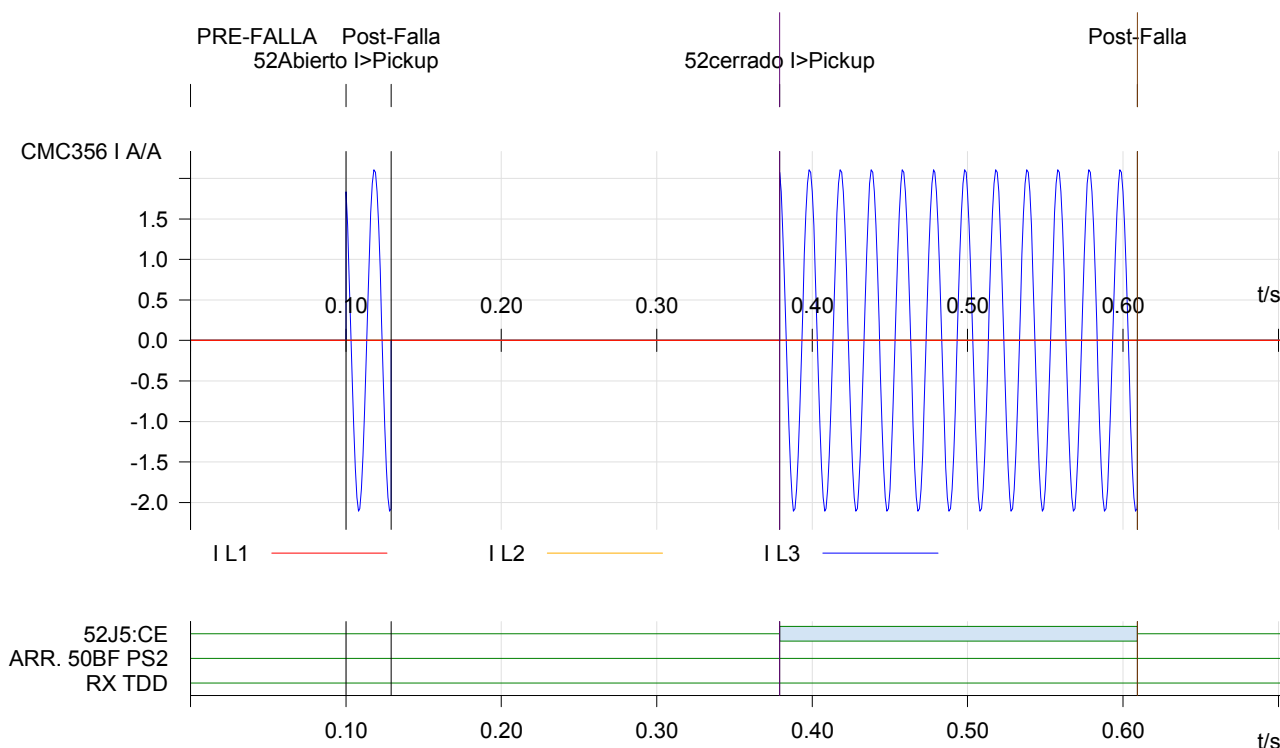
Versión: 3.20
Fin: 13-Mar-2019 19:49:48
Administrador:

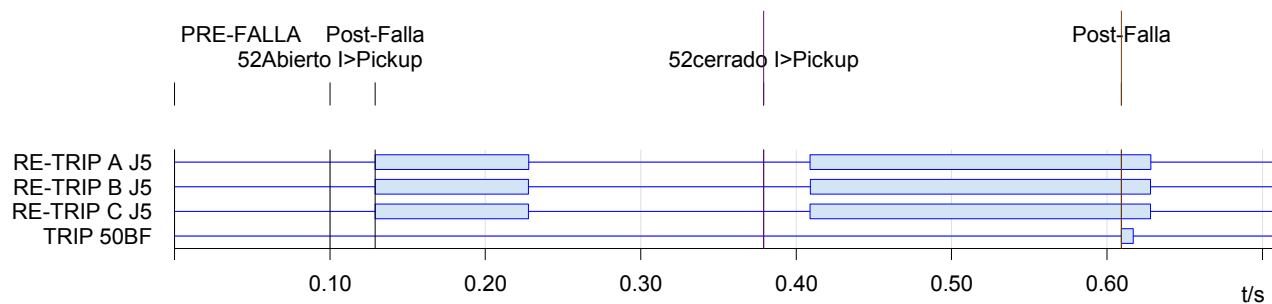
Resultados de la prueba

Evaluación de tiempo

Nombre	Ignor. antes	Inicio	Fin	tnom.	tdesv-	tdesv+	treal	tdesv.	Eval.
									o

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





Datos del cursor

	Tiempo	Señal	Valor
Cursor 1	379.0 ms	<ninguno>	n/a
Cursor 2	609.3 ms	<ninguno>	n/a
C2 - C1	230.3 ms		n/a

Estado de la prueba:
Prueba correcta



Wednesday 13 March 2019 19:27:26.628	
Descripción	CB fail2 Trip 3ph ON
Referencia de planta	PROT. S2 J5
Número del modelo	LINEA CIRUELOS
Dirección	P44331AB8N0D00M
Tipo de evento	001 Columna:0F Fila:3A
Event Value	Standard Event
Evt Unique Id	0001110100000000010000000000
	175913
Wednesday 13 March 2019 19:27:26.628	
Descripción	CB Fail2 Trip C ON
Referencia de planta	PROT. S2 J5
Número del modelo	LINEA CIRUELOS
Dirección	P44331AB8N0D00M
Tipo de evento	001 Columna:0F Fila:54
Event Value	Standard Event
Evt Unique Id	000001000001100000001000000000
	175912

Wednesday 13 March 2019 19:27:26.628 : Output Contacts1

Descripción: PROT. S2 J5
 Referencia de planta: LINEA CIRUELOS
 Número del modelo: P44331AB8N0D00M
 Dirección: 001 Columna:00 Fila:21
 Tipo de evento: Device output changed state
 Event Value: 01110001000001110001011101111110
 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:
 ACTIVADO: 8 R09_TRIP50BF_S2
 ACTIVADO: 9 R10_TX85A
 ACTIVADO: 10 R11_INIT50BFJR
 DESACTIVADO: 11 R12_TX85C_OPLAT
 ACTIVADO: 12 R13_N/A