
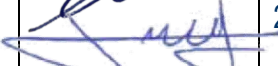


INFORME

OPERACIÓN FUNCIÓN 87B 154KV BARRA 2 EL 02 DE AGOSTO 2024 S/E PUNTA DE CORTES

REVISIÓN 1.

Agosto – 2024.

SIDELEC	Nombre	Firma	Fecha
PREPARÓ	Daniel Valdivia V,		26-08-2024
REVISÓ	Fernando Villarroel V.		26-08-2024

1. INTRODUCCIÓN:

El viernes 02 de agosto a las 02:24:50 horas, se produce la operación de la función BUS 3OP de la protección GE B90 de la barra N°2 de 154kV de subestación Punta de Cortés.

2. AJUSTES DE 87B BARRA N°2 154kV.

La diferencial de barra N°2 de Punta de Cortes tiene un relé GE-B90 exclusivo para la punción 87B, la cual contempla los paños A3, A6, A9 y A15.

Ajustes propuestos ECAP G11-APC-220-CO-ACS-0014-CN “Ampliación Subestación Punta de Cortés rev H.

S/E PUNTA DE CORTÉS PROTECCION DIFERENCIAL DE BARRA N° 1 y N° 2		
TTCC (Paño A1)	87B1	600/1
TTCC (Paño A4)		600/1
TTCC (Paño A8)		600/1
TTCC (Paño A11)		600/1
TTCC (Paño A14)		600/1
TTCC (Paño A3)	87B2	600/1
TTCC (Paño A6)		600/1
TTCC (Paño A9)		600/1
TTCC (Paño A12)		600/1
TTCC (Paño A15)		600/1
Relé		GE B90
BUS ZONE 1 DIFFERENTIAL		SETTING
Function		Enabled
Pickup		1.200 pu
Low Slope		50 %
Low Bpnt		3.00 pu
High Slope		50 %
High Bpnt		3.00 pu
High Set		10.00 pu
Seal-In		0.400 s
Supervision		ON
Trip		*
Block		**
Target		Latched
Event		Enabled

Tabla N°92: Ajustes de la característica diferencial de barra 87B

3. ANÁLISIS DEL EVENTO.

En registro de eventos con fecha 02 de agosto del 2024 a las 02:24:50.948256 se puede apreciar lo siguiente:

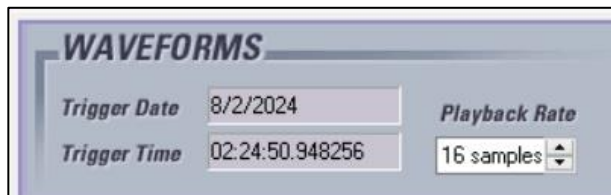


Imagen 1: Fecha y hora del evento de GE B90 BARRA N°2.

Se observa en evento 17801 la desactivación del elemento P A6 CON B2 off (DI8), lo cual saca de la zona el paño B6 de BUS 3 de la diferencial de barra. A activación del elemento BUS 3 OP se produce 2,495 milisegundos después en el evento 17803.

Event Number	Date/Time	
17839	Aug 02 2024 02:24:50.993176	P A15 CON B2 Off (DI11)
17838	Aug 02 2024 02:24:50.993176	52A15 AB CON On (DI6)
17837	Aug 02 2024 02:24:50.993176	87B+BF_AD_A3 Off (DO5)
17836	Aug 02 2024 02:24:50.993176	52A3 ARRANQUE BF Off (CO7)
17835	Aug 02 2024 02:24:50.993176	87B+50BFADY2 52A3 F3 Off (CO6)
17834	Aug 02 2024 02:24:50.993176	87B+50BFADY2 52A3 F2 Off (CO5)
17833	Aug 02 2024 02:24:50.993176	87B+50BFADY2 52A3 F1 Off (CO4)
17832	Aug 02 2024 02:24:50.993176	87B+50BFADY1 52A3 F3 Off (CO3)
17831	Aug 02 2024 02:24:50.993176	87B+50BFADY1 52A3 F2 Off (CO2)
17830	Aug 02 2024 02:24:50.993176	87B+50BFADY1 52A3 F1 Off (CO1)
17829	Aug 02 2024 02:24:50.993176	FFP_52A12_ON On (VO63)
17828	Aug 02 2024 02:24:50.993176	FFP_52A9_ON On (VO62)
17827	Aug 02 2024 02:24:50.993176	FFP_52A3_ON On (VO60)
17826	Aug 02 2024 02:24:50.993176	TRIP_87+50BF_ADY_A3 Off (VO3)
17825	Aug 02 2024 02:24:50.990792	P A12 CON B2 Off (DI10)
17824	Aug 02 2024 02:24:50.990792	P A9 CON B2 Off (DI9)
17823	Aug 02 2024 02:24:50.990792	P A3 CON B2 Off (DI7)
17822	Aug 02 2024 02:24:50.990792	52A12 AB CON On (DI5)
17821	Aug 02 2024 02:24:50.990792	52A9 AB CONS On (DI4)
17820	Aug 02 2024 02:24:50.990792	52A3 AB CONS On (DI2)
17819	Aug 02 2024 02:24:50.953247	TRIG_OSC Off (VO57)
17818	Aug 02 2024 02:24:50.950870	87B+BF_AD_A3 On (DO5)
17817	Aug 02 2024 02:24:50.950870	52A3 ARRANQUE BF Closed (CO7)
17816	Aug 02 2024 02:24:50.950870	87B+50BFADY2 52A3 F3 Closed (CO6)
17815	Aug 02 2024 02:24:50.950870	87B+50BFADY2 52A3 F2 Closed (CO5)
17814	Aug 02 2024 02:24:50.950870	87B+50BFADY2 52A3 F1 Closed (CO4)
17813	Aug 02 2024 02:24:50.950870	87B+50BFADY1 52A3 F3 Closed (CO3)
17812	Aug 02 2024 02:24:50.950870	87B+50BFADY1 52A3 F2 Closed (CO2)
17811	Aug 02 2024 02:24:50.950870	87B+50BFADY1 52A3 F1 Closed (CO1)
17810	Aug 02 2024 02:24:50.950870	TRIP_87+50BF_ADY_A3 On (VO3)
17809	Aug 02 2024 02:24:50.950870	BUS 3 BIASED DPO
17808	Aug 02 2024 02:24:50.948258	TRIP 87B On (DO1)
17807	Aug 02 2024 02:24:50.948258	OSCILLOGRAPHY TRIGD
17806	Aug 02 2024 02:24:50.948258	FFP_52A6_ON On (VO61)
17805	Aug 02 2024 02:24:50.948258	TRIG_OSC On (VO57)
17804	Aug 02 2024 02:24:50.948258	TRIP_87B On (VO54)
17803	Aug 02 2024 02:24:50.948258	BUS 3 OP
17802	Aug 02 2024 02:24:50.948258	BUS 3 BIASED PKP
17801	Aug 02 2024 02:24:50.945763	P A6 CON B2 Off (DI8)
17800	Aug 02 2024 02:24:50.945763	52A6 AB CONS On (DI3)
17799	Jul 14 2024 18:15:59.675266	MANDO_CE_52A9 Off (VO14)

Imagen 2: Registro de eventos GE-B90 Barra N°2.

Desde la oscilografía se puede apreciar que la operación del elemento diferencial (TRIP 87B) se produce con una magnitud de 921[A] diferenciales y 1361 [A] de corriente de restricción.

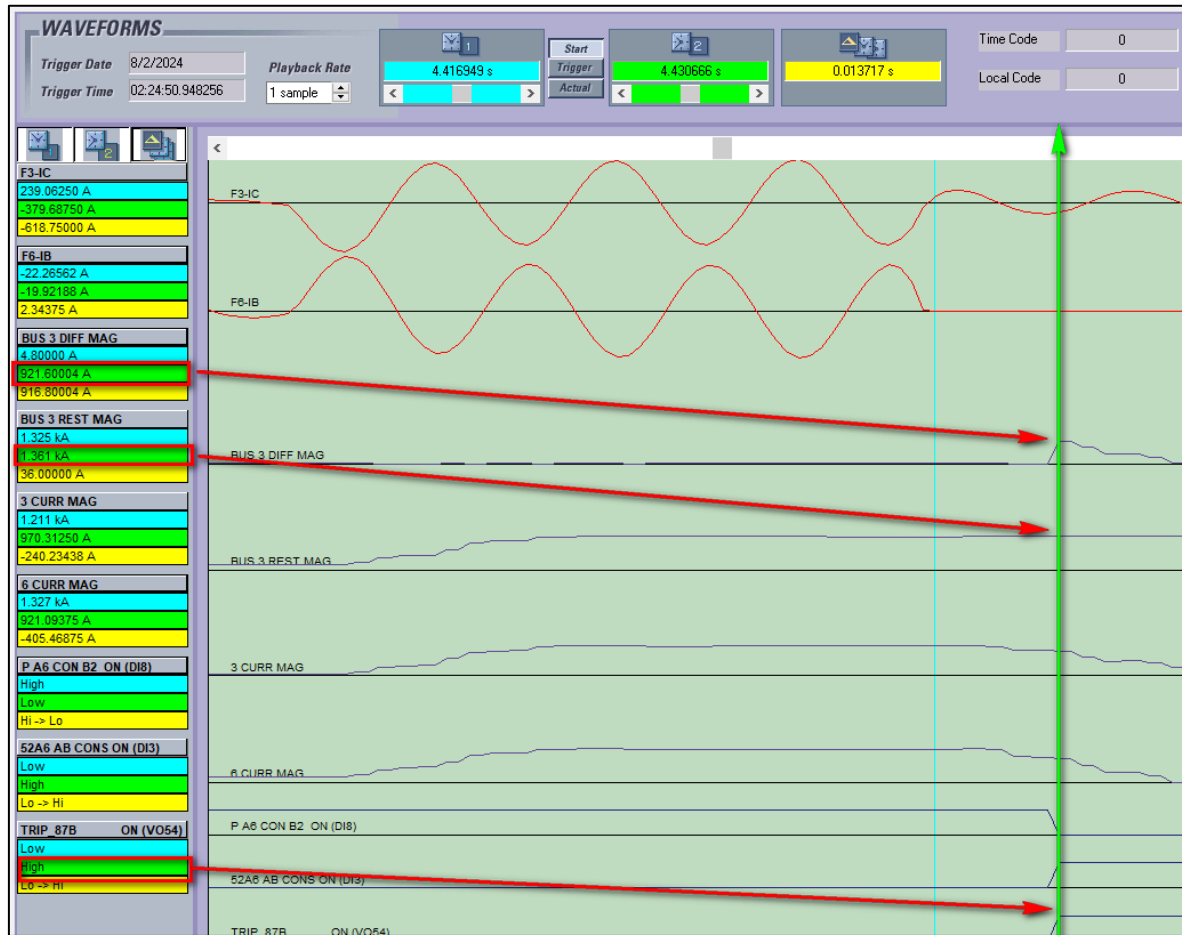


Imagen 3: Registros de oscilográfico de operación de 87B en GE-B90 barra N°2.

4. CHEQUEO DE OPERACIÓN 87B DE ACUERDO CON AJUSTES EXISTENTES.

De acuerdo con las magnitudes de corrientes diferencial y restricción, se puede ver que el punto de operación se posiciona en la zona de operación de la curva diferencial ajustada.

Corriente Diferencial	0.921kA ($921/600=1.535$ pu)
Corriente restricción	1.361kA ($1361/600=2.26$ pu)

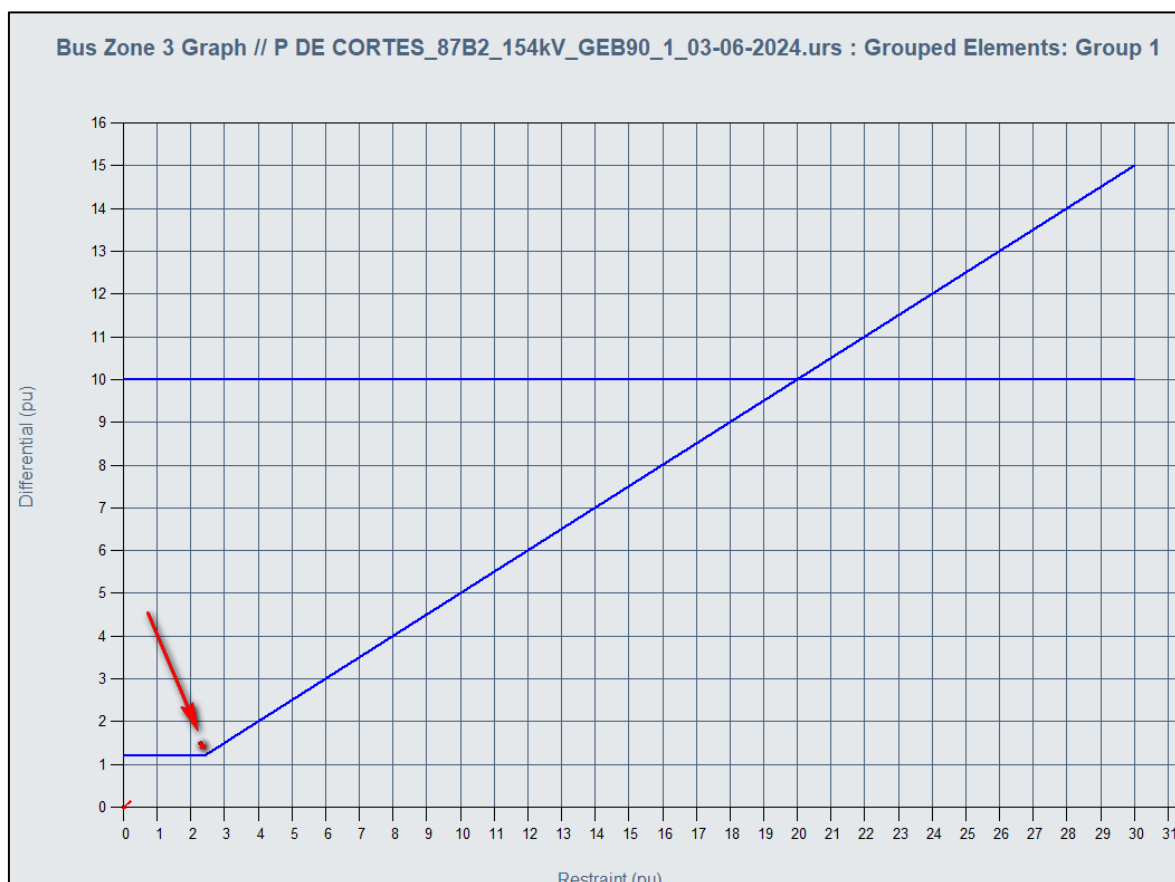


Imagen 4: Grafica de curva diferencial y punto de corriente diferencia y restricción.

5. CAUSA DE LA ACTIVACIÓN DE PROTECCIÓN 87B.

Según lo revisado en los puntos 3 y 4 de este informe la protección actuó correctamente de acuerdo con los ajustes con los cuales está parametrizada. Sin embargo, debido a una falla externa a la barra, ésta no debe operar, a continuación, se entregan los antecedentes de ajustes que provocaron la apertura y las medidas correctivas que se deben implementar.

PARAMETER	BUS ZONE 1	BUS ZONE 2	BUS ZONE 3
Bus Zone CT A	F1	F2	F3
Bus Zone Direction A	IN	IN	IN
Bus Zone Status A	P A3 CON B2 On (DI7)	P A3 CON B2 On (DI7)	P A3 CON B2 On (DI7)
Bus Zone CT B	F4	F5	F6
Bus Zone Direction B	IN	IN	IN
Bus Zone Status B	P A6 CON B2 On (DI8)	P A6 CON B2 On (DI8)	P A6 CON B2 On (DI8)
Bus Zone CT C	F7	F8	L1
Bus Zone Direction C	IN	IN	IN
Bus Zone Status C	P A9 CON B2 On (DI9)	P A9 CON B2 On (DI9)	P A9 CON B2 On (DI9)
Bus Zone CT D	L2	L3	L4
Bus Zone Direction D	IN	IN	IN
Bus Zone Status D	P A12 CON B2 On (DI10)	P A12 CON B2 On (DI10)	P A12 CON B2 On (DI10)
Bus Zone CT E	L5	L6	L7
Bus Zone Direction E	IN	IN	IN
Bus Zone Status E	P A15 CON B2 On (DI11)	P A15 CON B2 On (DI11)	P A15 CON B2 On (DI11)

Imagen 5: Ajustes de BUS zona 3 que corresponde a la fase 3 de los paños A3, A6, A9, A12 y A15.

En imagen 5 se destaca la zona 3 la cual registró activación y operación de la protección, en amarillo se muestra que es parte de la zona el módulo F6 que corresponde a la fase 3 del paño A6 y la señal digital P A6 CON B2 on (DI8) que incorpora el paño A6 en el cálculo diferencial de la zona 3.

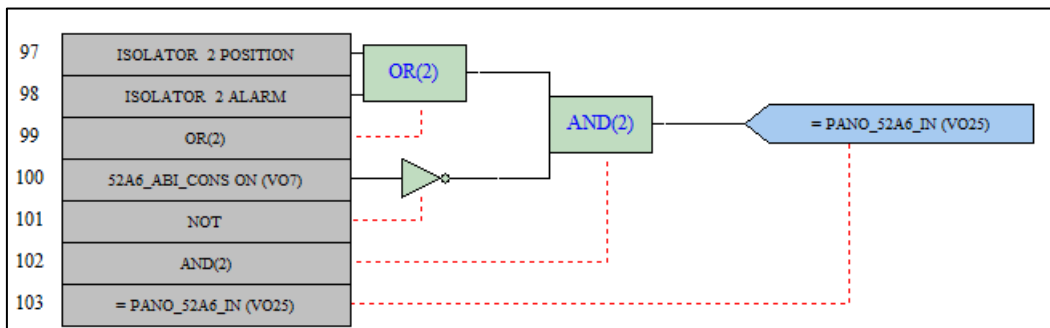
El elemento P A6 CON B2 on (DI8) recibe el estado desde la protección 87B2_2 (Device 2) en Direct Input 8.

Direct Input 8 Name	P A6 CON B2
Direct Input 8 Device ID	2
Direct Input 8 Bit Number	8
Direct Input 8 Default	Off
Direct Input 8 Events	Enabled

La protección 87B2_2 (Device 2) envía al a la protección 87B2_1(Device 1) desde la Direct Output 8, con la activación de la Virtual Output 25 (PANO_52A6_IN On (VO25)).

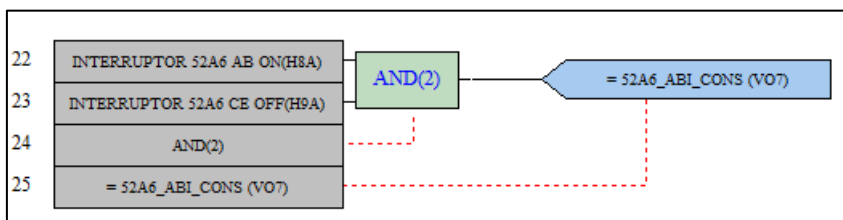
Direct Output 8 Name	P A6 CON B2
Direct Output 8 Operand	PANO_52A6_IN On (VO25)
Direct Output 8 Events	Enabled

La activación de la Virtual Output 25 (PANO_52A6_IN On (VO25)), se produce cuando la posición del desconectador 2 (89A6-1) está en ON (1) y el 52A6 se encuentra cerrado.



ISOLATOR 2
Enabled
DESCONNECT 89A6-1 AB On(H10a)
DESCONNECT 89A6-1 CE On(H11a)
30.00 s
OFF
Disabled
Enabled

Función Virtual Output 7 (VO7), indica cuando el estado del interruptor 52A6 se encuentra abierto.



Expuesto todo lo anterior, la protección incorpora el paño A6 en el cálculo diferencial, cuando está el seccionador 89A6-1 cerrado y el interruptor 52A6 Cerrado.

Según el manual del equipo la conexión confiable al BUS diferencial se debe realizar con el estado del seccionador.

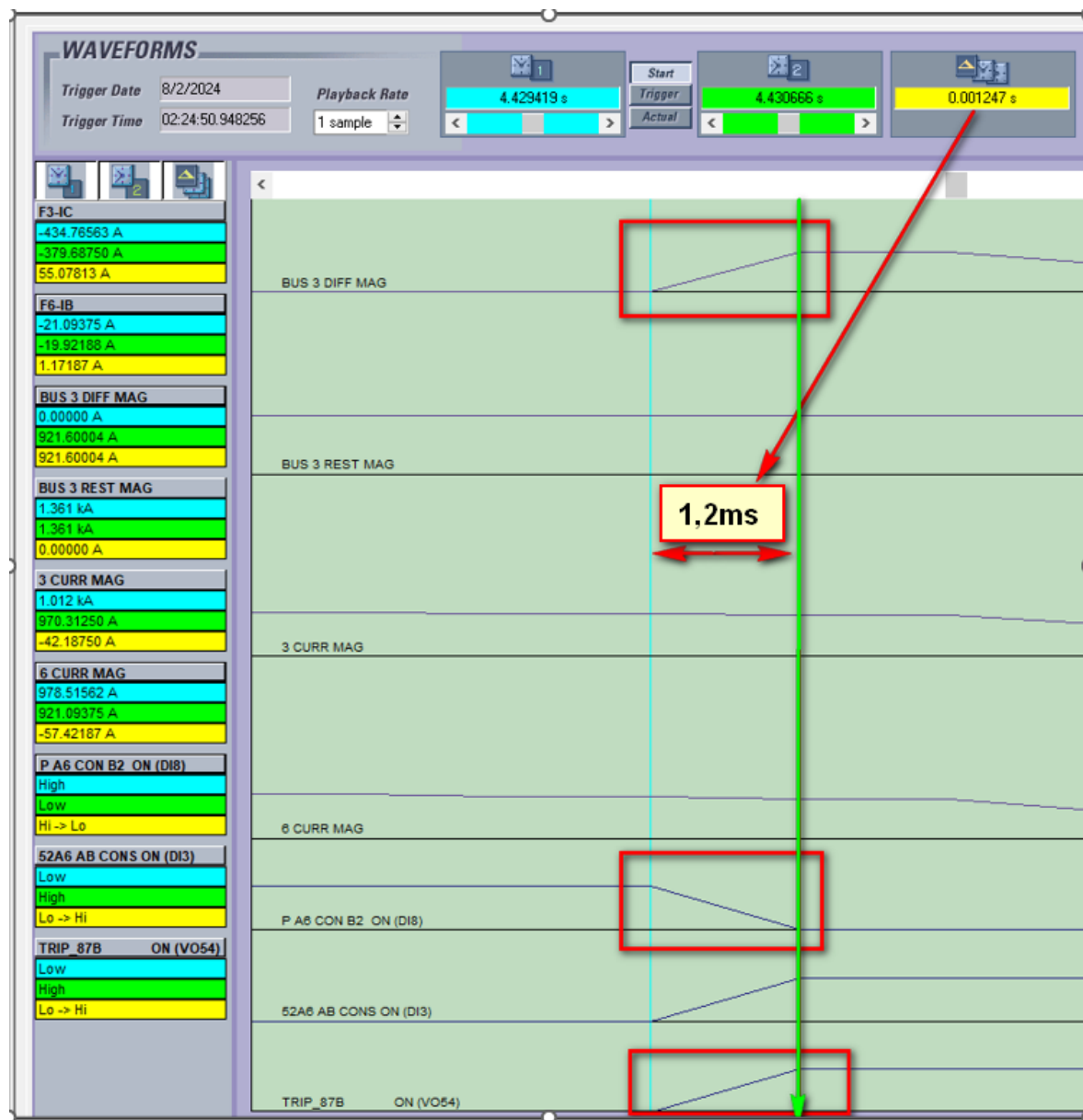
SYSTEM SETUP

CHAPTER 5: SETTINGS

BUS 1A STATUS — This setting dynamically defines a connection status of a given feeder with respect to the differential zone (dynamic bus replica). If a given feeder is connected to the zone and its current included into differential calculations, the FlexLogic operand used for this setting is "On." If the current is excluded, the FlexLogic operand is "Off." Typically, this setting is an appropriately filtered position of an isolator, a breaker, or a tie-breaker.

In the case of an isolator connecting a feeder to a given section of a bus, the isolator monitoring feature produces a reliable isolator position operand (ISOLATOR 1 POSITION). Typically, the isolator monitoring feature is enabled in the fourth B90 IED and the ISOLATOR 1 POSITION status operand must be sent over direct input/output communications before it can be configured as a BUS ZONE 1A(X) STATUS setting.

En oscilografía se destaca que cuando se desactiva el elemento P A6 CON B2 on (DI8) sube inmediatamente la magnitud diferencial provocando la activación de los elementos BUS 3 OP y TRIP_87B, lo cual confirma que, al cambiar el estado del interruptor, sacó de la zona de cálculo diferencial el paño A6, provocando la actuación de la protección.



6. IMPLEMENTACIÓN DE CORRECCIÓN DE AJUSTES EN PROTECCIONES 87B DE LAS BARRAS 1 Y 2.

Para corregir los problemas detectados en los puntos anteriores de este informe se realizan el día 16 agosto las siguientes actividades correctivas en las protecciones GE B90 diferenciales de barra de 154kV 1y 2 de S/E Punta de Cortes.

La lógica que incluye o saca a cada paño del cálculo diferencial era el siguiente:

En la imagen se muestra que los paños A3, A6, A9, A12 y A15 están conectados a la barra N°2.

Direct Inputs // Quick Connect: Quick Connect Device: Actual Values: Status

Save Restore Default Reset VIEW ALL mode

Parameter	Name	Value
Msg Return Time 1		5 ms
Unreturned Msg Count 1		0
CRC Fail Count 1		0
Msg Return Time 2		5 ms
Unreturned Msg Count 2		0
CRC Fail Count 2		0
Direct Input 1 Name	Dir Ip 1	Off
Direct Input 2 Name	52A3 AB CONS	Off
Direct Input 3 Name	52A6 AB CONS	Off
Direct Input 4 Name	52A9 AB CONS	Off
Direct Input 5 Name	52A12 AB CON	Off
Direct Input 6 Name	52A15 AB CON	Off
Direct Input 7 Name	P A3 CON B2	On
Direct Input 8 Name	P A6 CON B2	On
Direct Input 9 Name	P A9 CON B2	On
Direct Input 10 Name	P A12 CON B2	On
Direct Input 11 Name	P A15 CON B2	On

Las señales vienen por Direct input desde la segunda protección GEB90 que es parte de la diferencial de barra.

Direct Outputs // P DE CORTES_87B2_154kV_GEB90_2_03-06-2024.urs : ...

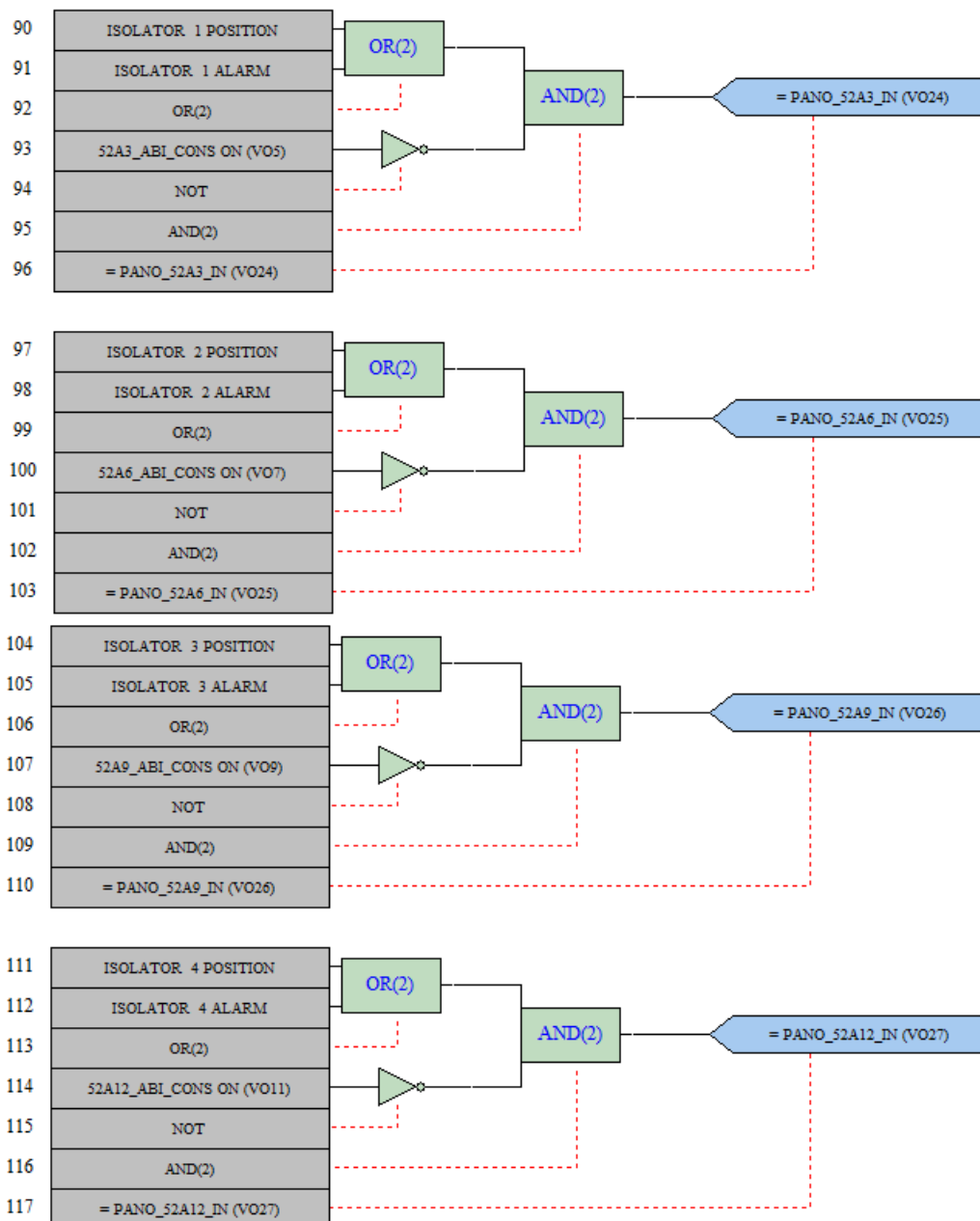
Save Restore Default Reset VIEW ALL mode

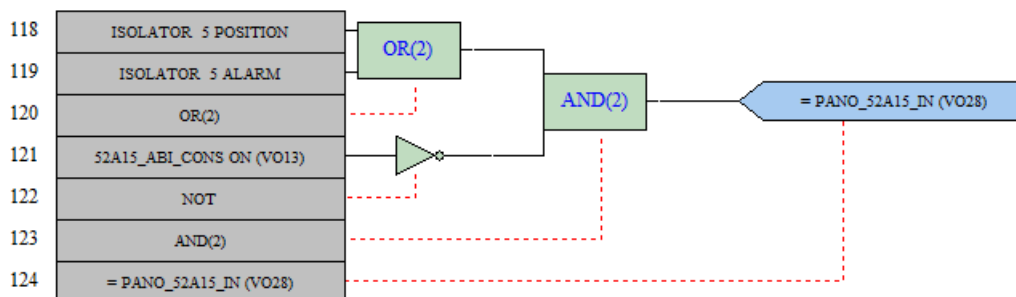
SETTING	PARAMETER
Direct Output 7 Name	P A3 CON B2
Direct Output 7 Operand	PANO_52A3_IN On (VO24)
Direct Output 7 Events	Enabled
Direct Output 8 Name	P A6 CON B2
Direct Output 8 Operand	PANO_52A6_IN On (VO25)
Direct Output 8 Events	Enabled
Direct Output 9 Name	P A9 CON B2
Direct Output 9 Operand	PANO_52A9_IN On (VO26)
Direct Output 9 Events	Enabled
Direct Output 10 Name	P A12 CON B2
Direct Output 10 Operand	PANO_52A12_IN On (VO27)
Direct Output 10 Events	Enabled
Direct Output 11 Name	P A15 CON B2
Direct Output 11 Operand	PANO_52A15_IN On (VO28)
Direct Output 11 Events	Enabled

P DE CORTES_87B2_154kV_GEB90_2_03-06-2024.urs Inputs/Outputs Screen I

Como se muestra en la imagen anterior, las Direct Output están asociadas a las siguientes Virtual Output.

Direct Output 7	Virtual Output 24
Direct Output 8	Virtual Output 25
Direct Output 9	Virtual Output 26
Direct Output 10	Virtual Output 27
Direct Output 11	Virtual Output 28

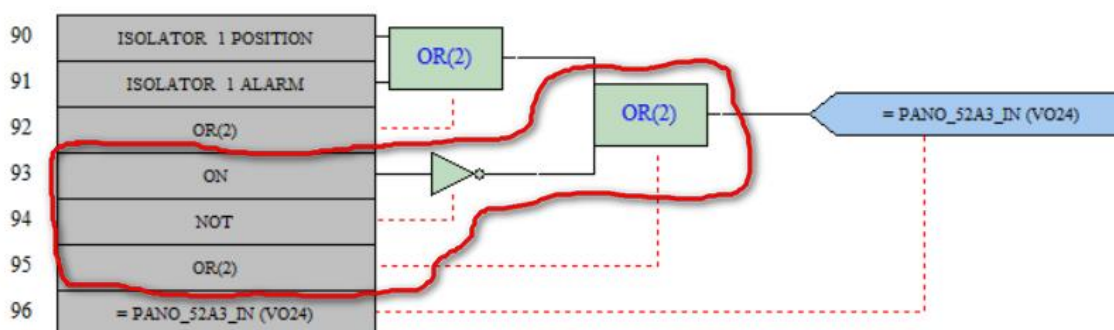




Las Virtual Output deben ser corregidas para que la condición de entrada o salida del paño al cálculo diferencial esté asociado exclusivamente al estado de los desconectadores, tal como lo indica el manual de la protección y evitar la operación ocurrida en esta falla analizada.

La solución que se implementa no quita ni agrega ninguna línea del FlexLogic, para evitar cambios en la estructura que provoqué cambios en las comunicaciones entre las protecciones y en el protocolo IEC 61850. Lo anterior obliga a realizar cambios solo en los operandos lógicos (AND, OR) y en las señales de entradas.

Se muestra el cambio realizado, el cual se realiza en la línea 93, que cambia el estado abierto del interruptor por un ON, equivale a un uno (1) lógico, que al encontrarse negado siempre va ser un cero (0) lógico y se cambia la línea 95 de un AND por un OR lo cual dejará la Virtual Output dependiendo solo de las líneas 90y 91 que corresponden al estado y alarma de desconector 89XX-1 de cada paño.



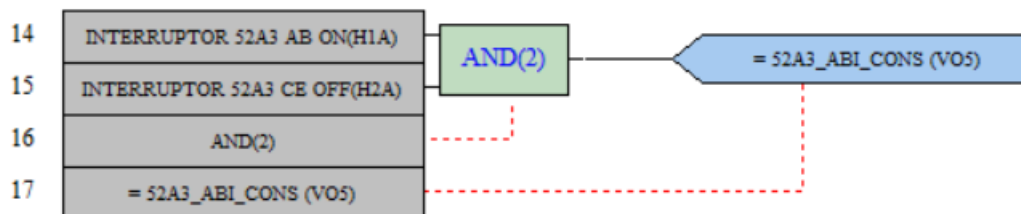
El cambio anterior se hace de la misma forma en los paños A3, A6, A9, A12 y A15 de la barra N°2 y en los paños A1, A4, A8, A11 y A14 de la barra N°1.

Antes de realizar y después de los cambios se revisaron todos los estados de señales análogas y digitales.

En las señales digitales de la barra N°2 se puede apreciar que no está activado el estado del paño 52A3 Cerrado y el estado 52A15 Cerrado, esta condición debe ser revisada a corregida a la brevedad posible.

Entradas Digitales GE B90 barra N°1			Entradas Digitales GE B90 barra N°2		
VIEW ALL mode			CONTACT INPUT		
CONTACT INPUT	NAME	STATUS	CONTACT INPUT	NAME	STATUS
H1a	INTERRUPTOR 52A1 AB	Off	H1a	INTERRUPTOR 52A3 AB	Off
H2a	INTERRUPTOR 52A1 CE	On	H2a	INTERRUPTOR 52A3 CE	Off
H3a	DESCONECT 89A1-1 AB	Off	H3a	DESCONECT 89A3-1 AB	Off
H4a	DESCONECT 89A1-1 CE	On	H4a	DESCONECT 89A3-1 CE	On
H5a	50BF 52A1	Off	H5a	50BF 52A3	Off
H7a	Cont lp 6	Off	H7a	Cont lp 6	Off
H8a	INTERRUPTOR 52A4 AB	Off	H8a	INTERRUPTOR 52A6 AB	Off
H9a	INTERRUPTOR 52A4 CE	On	H9a	INTERRUPTOR 52A6 CE	On
H10a	DESCONECT 89A4-1 AB	Off	H10a	DESCONECT 89A6-1 AB	Off
H11a	DESCONECT 89A4-1 CE	On	H11a	DESCONECT 89A6-1 CE	On
H13a	50BF 52A4	Off	H13a	50BF 52A6	Off
H14a	Cont lp 12	Off	H14a	Cont lp 12	Off
H15a	INTERRUPTOR 52A8 AB	Off	H15a	INTERRUPTOR 52A9 AB	Off
H16a	INTERRUPTOR 52A8 CE	On	H16a	INTERRUPTOR 52A9 CE	On
H17a	DESCONECT 89A8-1 AB	Off	H17a	DESCONECT 89A9-1 AB	Off
H1b	DESCONECT 89A8-1 CE	On	H1b	DESCONECT 89A9-1 CE	On
H2b	50BF 52A8	Off	H2b	50BF 52A9	Off
H3b	Cont lp 18	Off	H3b	Cont lp 18	Off
H4b	INTERRUPTOR 52A11 AB	Off	H4b	INTERRUPTOR 52A12 AB	Off
H5b	INTERRUPTOR 52A11 CE	On	H5b	INTERRUPTOR 52A12 CE	On
H7b	DESCONECT 89A11-1 AB	Off	H7b	DESCONECT 89A12-1 AB	Off
H8b	DESCONECT 89A11-1 CE	On	H8b	DESCONECT 89A12-1 CE	On
H9b	50BF 52A11	Off	H9b	50BF 52A12	Off
H10b	Cont lp 24	Off	H10b	Cont lp 24	Off
H11b	INTERRUPTOR 52A14 AB	Off	H11b	INTERRUPTOR 52A15 AB	Off
H13b	INTERRUPTOR 52A14 CE	On	H13b	INTERRUPTOR 52A15 CE	Off
H14b	DESCONECT 89A14-1 AB	Off	H14b	DESCONECT 89A15-1 AB	Off
H15b	DESCONECT 89A14-1 CE	On	H15b	DESCONECT 89A15-1 CE	On
H16b	50BF 52A14	Off	H16b	50BF 52A15	Off
H17b	Cont lp 30	Off	H17b	Cont lp 30	Off
N1a	Cont lp 31	Off	N1a	Cont lp 31	Off
N2a	Cont lp 32	Off	N2a	Cont lp 32	Off
N3a	Cont lp 33	Off	N3a	Cont lp 33	Off

Nota: La condición anterior no está afectando ni afectó en la falla ocurrida para el cálculo de la diferencial de barra, ya que antes del cambio la lógica la realizaba con el estado abierto de los interruptores, el cual lo determina como muestra la siguiente imagen.



Virtual Output GE B90 barra N°1

VIEW ALL mode		
VIRTUAL OUTPUT	NAME	STATUS
VO 1	UPBD2_LOCAL	On
VO 2	UPBD2_REMOTO	Off
VO 3	86B1_REARME	Off
VO 4	DESCONEC_ALARM	Off
VO 5	S2A1_ABL_CONS	Off
VO 6	S2A1_CE_CONS	On
VO 7	S2A4_ABL_CONS	Off
VO 8	S2A4_CE_CONS	On
VO 9	S2A8_ABL_CONS	Off
VO 10	S2A8_CE_CONS	On
VO 11	S2A11_ABL_CONS	Off
VO 12	S2A11_CE_CONS	On
VO 13	S2A14_ABL_CONS	Off
VO 14	S2A14_CE_CONS	On
VO 24	PANO_52A1_IN	On
VO 25	PANO_52A4_IN	On
VO 26	PANO_52A8_IN	On
VO 27	PANO_52A11_IN	On
VO 28	PANO_52A14_IN	On
VO 29	87B-BF_ADY_A11	On
VO 30	87B-BF_ADY_A14	Off
VO 62	50BF_ADY_52A1	Off
VO 64	50BF_ADY_52A4	Off
VO 66	50BF_ADY_52A8	Off
VO 67	50BF_ADY_52A11	Off
VO 68	50BF_ADY_52A14	Off
VO 69	50BF_ADY_52A1	Off
VO 70	50BF_ADY_52A14	Off
VO 71	50BF_ADY_52A1	Off
VO 82	87B-BF_ADY_A8	Off
VO 90	ATUA_86B1	Off
VO 95	TRIG_OSC	Off

Virtual Output GE B90 barra N°2

VIEW ALL mode		
VIRTUAL OUTPUT	NAME	STATUS
VO 1	UPBD2_LOCAL	Off
VO 2	UPBD2_REMOTO	On
VO 3	86B2_REARME	Off
VO 4	DESCONEC_ALARM	Off
VO 5	S2A3_ABL_CONS	Off
VO 6	S2A3_CE_CONS	Off
VO 7	S2A6_ABL_CONS	Off
VO 8	S2A6_CE_CONS	On
VO 9	S2A9_ABL_CONS	Off
VO 10	S2A9_CE_CONS	On
VO 11	S2A12_ABL_CONS	Off
VO 12	S2A12_CE_CONS	On
VO 13	S2A15_ABL_CONS	Off
VO 14	S2A15_CE_CONS	Off
VO 24	PANO_52A3_IN	On
VO 25	PANO_52A6_IN	On
VO 26	PANO_52A9_IN	On
VO 27	PANO_52A12_IN	On
VO 28	PANO_52A15_IN	On
VO 29	87B-BF_ADY_A12	Off
VO 30	87B-BF_ADY_A15	Off
VO 62	50BF_ADY_52A3	Off
VO 64	50BF_ADY_52A6	Off
VO 66	50BF_ADY_52A9	Off
VO 67	50BF_ADY_52A12	Off
VO 68	50BF_ADY_52A15	Off
VO 69	50BF_ADY_52A12	Off
VO 70	50BF_ADY_52A15	Off
VO 71	50BF_ADY_52A15	Off
VO 82	87B-BF_ADY_A9	Off
VO 90	ATUA_86B2	Off
VO 95	TRIG_OSC	Off

Se puede ver que las corrientes diferenciales y restricción están correctas en las barras 1 y 2.

Corrientes diferenciales GE B90 barra N°1

Bus // Quick Connect: Quick Connect Device: Actual Values: Metering

<

Quick Connect Device Actual Values: Metering

Screen ID: 2

Corrientes diferenciales GE B90 barra N°2

Save

Restore

Default

Reset

VIEW ALL

mode

Zone Inputs	Bus Zone 1			Bus Zone 2			Bus Zone 3		
A	F1	142.417 A	0.0 °	F2	143.898 A	-122.5 °	F3	146.489 A	-244.5 °
B	F4	134.264 A	-0.1 °	F5	151.694 A	-118.4 °	F6	147.073 A	-241.6 °
C	F7	78.168 A	-172.3 °	F8	76.543 A	-296.5 °	L1	78.184 A	-59.8 °
D	L2	57.207 A	-175.1 °	L3	59.789 A	-294.2 °	L4	58.541 A	-58.6 °
E	L5	142.678 A	-186.0 °	L6	159.979 A	-304.1 °	L7	157.510 A	-66.3 °
F									
G									
H									
I									
J									
K									
L									
M									
N									
O									
P									
Q									
R									
S									
T									
U									
V									
W									
X									
Differential		5.975 A	-146.4 °		8.286 A	-143.3 °		8.286 A	-127.0 °
Restraining		140.625 A	-0.1 °		159.375 A	-304.2 °		157.031 A	-66.4 °

Quick Connect Device

Actual Values: Metering

Screen ID: 2

Quick Connect Device Actual Values: Metering

Screen ID: 2

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Todos los cambios y modificaciones se realizan con los paños en servicio y cada cambio en forma individual, es decir por cada paño, verificando el correcto funcionamiento cada vez que se fue ejecutando el cambio de las lógicas. Además, como medida de seguridad se bloqueó la función diferencial durante los cambios.

Los valores de corrientes diferenciales y de restricción en las barras 1 y 2 se verifican correctos y se deja habitada la función diferencial en ambas barras de 154kV.

Se recomienda:

Revisar estados cerrados de los paños A3 y A15 que llegan a la protección GE B90 de la barra N°2.