

ANEXO 1 DE OS N° 15: PROGRAMACIÓN DEL CONTROL MAESTRO DE LA DAG COMAHUE

OBJETIVO

El presente Anexo de la Orden de Servicio (OS) N° 15 especifica las reglas que rigen el funcionamiento del Control Maestro de la DAG Comahue. Se exponen los criterios de funcionamiento que permiten seleccionar el nivel de DAG para cada evento en cada estado de operación de los Corredores Comahue-Buenos Aires y los generadores a ser desconectados ante una contingencia. También se explican las distintas causas por las cuales el sistema decide calcular y enviar nuevas matrices de configuración.

DISTRIBUCION	
COT/Centro Operaciones	GRS/Jefatura Estaciones Transformadoras
COT/Jefatura del Centro Control	GRS/Jefatura Prot., Control, Comun. y Mediciones
COT/Programación Semanal y Diaria	GRS/Sup. Comun./Bahía Blanca
Director Técnico	GRS/Sup. Control/Colonia Valentina
Gerente Ingeniería	GRS/Sup. Mant. ET/Bahía Blanca
Gerente Planificación y Operación la Red	GRS/Sup. Mant. ET/Colonia Valentina
Gestión la Calidad	GRS/Sup. Mant. ET/Puerto Madryn
GRCE/Gerente Regional Centro Este	GRS/Sup. Prot./Colonia Valentina
GRCE/Jefatura Estaciones Transformadoras	GRS/Sup. Prot. y Control/Bahía Blanca
GRCE/Jefatura Prot. y Control / Comun.	GRS/Sup. Téc. ET/Bahía Blanca
GRCE/Sup. Comun./Ezeiza	GRS/Sup. Téc. ET/Colonia Valentina
GRCE/Sup. Control/Ezeiza	GRS/Téc. ET Chocón Oeste
GRCE/Sup. Mant. ET/Ezeiza (1)	GRS – Sup. Comun. – Colonia Valentina
GRCE/Sup. Mant. ET/Olavarría	Jefatura Estudio Fallas y Normalizaciones
GRCE/Sup. Mediciones/Ezeiza	Jefe Gestión Riesgos y Auditorías Técnicas
GRCE/Sup. Prot./Ezeiza	Jefe Ingeniería Operación
GRCE/Téc. ET Veinticinco Mayo	Jefe Planeamiento la Red
GRN/Gerente Regional Norte	Jefe Prot. y Control
GRS/Gerente Regional Sur	
DISTRIBUCION OTRAS EMPRESAS	CAMMESA

Este documento se encuentra disponible en INTRANET, "Sistema de Documentos"

CONTENIDO

	Pág.
0 CONTROL DE CAMBIOS	4
1 CRITERIOS DE FUNCIONAMIENTO.....	4
1.1 GENERAL.....	4
1.1.1 Subsistemas	4
1.1.2 Codificación de las Estaciones	5
1.1.3 Denominación de las Líneas.....	6
1.1.4 Denominación de los Capacitores	6
1.1.5 Generadores.....	7
1.1.6 Eventos de las ET	8
1.2 DATOS PARA EL CÁLCULO	10
1.2.1. Estado de las Líneas.....	11
1.2.2. Estado de los Capacitores serie.....	12
1.2.3. Conectividad de los Generadores.....	13
1.2.4. Potencia de los Generadores.....	13
1.2.5. Llave Normal/Prueba en CT Guillermo Brown	13
1.2.6. Restricciones en Centrales.	13
1.2.7. Estado de los equipos de teleprotección en Centrales.....	13
1.2.8. Convención de signos de Potencia del Sistema DAG Comahue.....	13
1.2.9. Potencias para cálculo de la Exportación	14
1.2.10. Potencias utilizadas para cálculo del Punto de Operación.....	14
1.2.11. Bandas de ajuste para selección de máquinas	15
1.2.12. Valor teórico DAG4 desde EM Gran Mendoza.....	15
1.2.13. Estado conexión generadores AG desde EM Gran Mendoza.....	15
1.2.14. Estado conexión línea 7A desde EM Gran Mendoza	15
1.2.15. Potencia Disparos DAG a Generador Equivalente CH Futaleufú	16
1.3 CONFIGURACIÓN DE LA RED	16
1.4 ESTADO DE LA RED (N, N-1, N-2)	16
1.5 TABLA DE CORRELACIÓN PRIMARIA	17
1.6 CONFIGURACIONES QUE DEBEN ESTAR DEFINIDAS	18
1.7 TABLA DE CONFIGURACIONES NO OPERABLES	18
1.8 CONFIGURACIÓN EQUIVALENTE DE LA RED	19
1.9 TABLA DE CORRELACIÓN EQUIVALENTE.....	20
1.10 DETERMINACIÓN DE LA POTENCIA EXPORTADA.....	21
1.11 TABLAS DE VOLÚMENES DAG	23
1.12 TABLAS DE PRIORIDADES DE GENERADORES.....	27
1.13 ELECCIÓN DE LAS MÁQUINAS A DESCONECTAR PARA CADA NIVEL	28
1.14 CONFIGURACIONES NO OPERABLES	31
1.15 ACCIONES ANTE "OPERACIÓN EN MODO NO ADAPTIVO"	31
1.16 DISCREPANCIA DE MATRICES RETORNADAS POR C.G.....	32
1.17 VÍNCULO ENTRE BARRAS DE CO A TRAVÉS DE CH	32
1.18 DETECCIÓN DE APERTURA DEL CORREDOR SUR.....	32
1.19 RELÉS DE PERMISO	32
1.20 AUTOMATISMO LOCAL BAHÍA BLANCA – LUIS PIEDRABUENA.....	33
1.21 PARÁMETROS DEL SISTEMA	33

ANEXO 1 DE OS N° 15: PROGRAMACIÓN DEL CONTROL MAESTRO DE LA DAG COMAHUE

Confeccionó: Ingeniería de Operación

28 de enero, 2025

2	PROGRAMA DE CONTROL	33
3	TERMINOLOGÍA DE USO COMÚN.....	35
4	EVENTOS DAG	37

0 CONTROL DE CAMBIOS

- Incorporación de ET Veinticinco de Mayo, PE Pomona y Vientos Neuquinos.
- Reconfiguración de eventos por adecuación en Guillermo Brown y reincorporación de 5BBCL2.
- Desafectación de automatismo local en Guillermo Brown.
- Identificación de generación renovable.
- Redefinición de Potencia exportadora en BB.
- Actualización de unifilar de Eventos DAG.
- Actualización de lista de distribución.
- Eliminación del recurso Resistores de Frenado.
- Actualización de tabla Estado de líneas.

1 CRITERIOS DE FUNCIONAMIENTO

1.1 GENERAL

La Estación Maestra está programada para monitorear la Red de 500 kV a través de los PLC ubicados en 14 (catorce) ET y en 11 (once) plantas generadoras del Corredor Comahue - Bs. As.

De los 11 PLC de generación 10 corresponden a centrales de generación del corredor COM-GBA y 1 que simula ser un PLC de central correspondiente a PLC maestro de P. Madryn. Ver referencia en el punto 2.1 en el cuerpo de esta OS.

Una vez determinada la configuración de la red, la disponibilidad de Capacitores Series, el nivel de exportación y la potencia de los generadores se podrá determinar la información a enviar a los PLC ubicados en las ET y en las Centrales.

La información a enviar a los PLC de las ET está definida en "tablas de volumen DAG", residentes en tantos archivos ASCII como sean necesarios, que son consultados en función de la configuración de la red (incluyendo los capacitores del corredor norte).

La información a enviar a los PLC de las Centrales está definida por las potencias a desconectar ante cada nivel DAG, y por un proceso de elección de generadores que depende de las "tablas de prioridades de centrales".

1.1.1 Subsistemas

Cada subsistema DAG, está identificado con un número, el cual será utilizado para la codificación de líneas, y eventos.

Se reservan dos números para cada subsistema, el primero para las líneas de 500 kV y eventos principales, y el segundo para eventos secundarios, o eventos virtuales:

Subsistema	Número
DAG NEA	1, 2
DAG NOA	3, 4
Comahue	5, 6
Com.Cuyo	7, 8
ADR Patagonia	9, 0

1.1.2 Codificación de las Estaciones

La nomenclatura que se utiliza está basada en el anexo 1 de la OS 02 de TRANSENER.

Las distintas estaciones (Estaciones Transformadoras y Centrales Generadoras) se referencian en diversos puntos de la base de datos, programas y pantallas del sistema mediante una codificación de 2 (ó 3) letras que se indica en la tabla que sigue:

Estación	Código	Tipo	UN	SA
ET El Chocón	CH	ET	1	20
ET Puelches	PU	ET	2	2
ET Henderson	HE	ET	3	22
ET El Chocón Oeste	CO	ET	130	130
ET Choele Choel	CL	ET	124	124
ET Bahía Blanca	BB	ET	145	145
ET Olavarría	OL	ET	144	144
ET Cerrito de la Costa	CC	ET	8	8
ET Ezeiza	EZ	ET	9	28
ET Abasto	AB	ET	143	143
ET Piedra del Águila	PG	ET	11	30
ET Guillermo Brown	GBR	EM	146	146
ET Veinticinco de Mayo	VM	ET	153	153
CT Guillermo Brown	GBR	CG	147	147
CH El Chocón	CH	CG	12	12
CH Piedra del Águila	PA	CG	13	32
CH Alicurá	AL	CG	14	14
CH Planicie Banderita	PB	CG	15	34
CT Loma de La Lata	LL	CG	16	16
CT Agua del Cajón	AG	CG	17	36
CT Luis Piedrabuena	LP	CG	18	18
CH Pichi Picún Leufú	PC	CG	20	40
PE Pomona	POM	PE	162	162
PE Vientos Neuquinos	VNE	PE	177	177

Dónde:

UN: indica el número con que el MicroSCADA referencia a la estación.

SA: indica la identificación de la estación en el protocolo de comunicaciones utilizado entre la Estación Maestra y los PLC.

ANEXO 1 DE OS N° 15: PROGRAMACIÓN DEL CONTROL MAESTRO DE LA DAG COMAHUE

Confeccionó: Ingeniería de Operación

28 de enero, 2025

1.1.3 Denominación de las Líneas

En la siguiente tabla se resumen los tramos de línea que son monitoreados por el sistema. Cada uno de ellos es identificado por una letra que se encuentra bajo la columna "Nombre". Los tramos que conectan el mismo par de estaciones llevan la misma letra identificatoria.

Tramo	Circuito	Nombre	Observaciones
5CHPU1	1	5A	
5CHPU2	2	5A	
5HEMC1	1	5B	
5MCPU2	2	5B	
5HEMC2			
5EZHE1	2	5C	
5HEVM2	2	5O	
5EZVM2	2	5P	
5COPG1	1	5D	
5COPG2	2	5D	
5ALPG1	1	5E	No actúa en la DAG
5ALPG2	2	5E	No actúa en la DAG
5CLPG1	1	5F	
5CLCO1	1	5G	
5BBCL1	1	5H	
5BBCL2	2	5H	
5BBOL1	1	5I	
5BBOL2	2	5I	
5ABOL1	1	5J	
5ABOL2	2	5J	
5ABEZ1	1	5K	
5ABEZ2	2	5K	
5EZRD1	1	5L	
5EZRD2	2	5L	

Si los tramos "5F" y "5G" están fuera de servicio simultáneamente, se considera indisponibilidad doble.

1.1.4 Denominación de los Capacitores

En la siguiente tabla se resumen los Capacitores Serie que son monitoreados por el sistema. Aquellos que son usados para el cálculo DAG se identifican con el código que se encuentra bajo la columna "Nombre".

Capacitor	Nombre	Observaciones
KSPU	5X	

Capacitor	Nombre	Observaciones
KSHE	5Y	
K1CL	5U	No actúa en la DAG
K2CL	5U	No actúa en la DAG
K3CL	5U	No actúa en la DAG
K4CL	5U	No actúa en la DAG
K1OL	5V	No actúa en la DAG
K2OL	5V	No actúa en la DAG
K3OL	5V	No actúa en la DAG
K4OL	5V	No actúa en la DAG

1.1.5 Generadores

Cada generador se identificará con siete caracteres según el siguiente criterio:

Los primeros tres (3) caracteres corresponden a la codificación de la CG a la cual pertenece la máquina. En el caso de las centrales codificadas con dos caracteres, se completa con un “_”.

Los siguientes cuatro caracteres corresponden al tipo de generador, y el número que lo identifica, a saber:

“HIxx”	para las máquinas hidráulicas,
“TGxx”	para las turbinas de gas,
“TVxx”	para las turbinas de vapor.
“EQxx”	para el generador virtual correspondiente a la línea Choele Choel – Puerto Madryn.
“CRxx”	para circuitos de generación renovable

Sistema DAG Comahue		
Central	Cantidad de Máquinas	Nombres de máquinas
CT Loma de La Lata	6	LL_TG01; LL_TG02; LL_TG03; LL_TG04; LL_TG05; LL_TV01
CT Agua del Cajón	7	AG_TG01; AG_TG02; AG_TG03; AG_TG04; AG_TG05; AG_TG06; AG_TV07
CT Luis Piedrabuena	2	LP_TV29; LP_TV30
CH Planicie Banderita	2	PB_HI01; PB_HI02
CH El Chocón	6	CH_HI01; CH_HI02; CH_HI03; CH_HI04; CH_HI05; CH_HI06
CH Pichi Picún Leufú	3	PC_HI01; PC_HI02; PC_HI03
CH Piedra del Águila	4	PA_HI01; PA_HI02; PA_HI03; PA_HI04
CH Alicurá	4	AL_HI01; AL_HI02; AL_HI03; AL_HI04

ANEXO 1 DE OS N° 15: PROGRAMACIÓN DEL CONTROL MAESTRO DE LA DAG COMAHUE

Confeccionó: Ingeniería de Operación

28 de enero, 2025

Sistema DAG Comahue		
Central	Cantidad de Máquinas	Nombres de máquinas
Generador Equivalente DAG SIP	1	SIPEQ01
CT Guillermo Brown	2	GBRTG01, GBRTG02
Generador Equivalente CH Futaleufú (Hay dos niveles de DAG que representan una o dos máquinas de la CH Futaleufú)	1	FU_EQ01
Generador equivalente PE Madryn	1	PY_EQ01
P.E. Pomona	7	POMCR01, POMCR02, POMCR03, POMCR04, POMCR05, POMCR06, POMCR07
Generador Equivalente Renovables DAG Madryn 500kV	1	PY_EQCR
P.E. Vientos Neuquinos	6	VNECR01, VNECR02, VNECR03, VNECR04, VNECR05, VNECR06

Nota 1: Las máquinas de la Central Térmica Luis Piedra Buena no participan de la DAG adaptiva, es decir que la Estación Maestra no les envía matrices de configuración.

Nota 2: El sistema de Automatismo SIP, ofrece dos disparos a la CH Futaleufú, e informa a la EM de Comahue el valor seleccionado en cada uno de estos disparos. Para el Sistema DAG Comahue se toma como un generador equivalente que tiene dos niveles de DAG posibles, que son mutuamente excluyentes, es decir la EM selecciona el nivel de DAG que mejor se ajuste al volumen DAG requerido en la tabla.

Nota 3: El sistema DAG Madryn 500kV ofrece DAG en Parques Eólicos de su área de influencia. La EM de DAG Madryn 500 kV informa a la EM DAG Comahue el valor de Potencia de Generación Renovable Máximo Disponible (PRMaxPY). La EM DAG Comahue pedirá a la EM DAG Madryn 500 kV un volumen DAG a seleccionar con Generación Renovable, menor o igual a este valor máximo.

Nota 4: El sistema DAG Madryn 500kV en forma provisoria, ofrece un disparo DAG correspondiente al Generador Equivalente PE Madryn, el cual actuará abriendo la transformación de puerto Madryn de 500/132 kV, desconectando toda la generación renovable existente en ese nodo. Este nivel de DAG estará disponible para ser seleccionado como acción para DAG5, en forma similar a los disparos de Futaleufú.

1.1.6 Eventos de las ET

Cada Estación Transformadora detecta uno o varios eventos (normalmente falla de líneas), ante los cuales emitirá una señal DAG cuyo nivel es determinado por la EM.

Se listan a continuación todos los eventos de cada una de las ET, con su significado. Por ejemplo, el evento N° 3 de la ET Abasto corresponde a la falla doble (FD) de las líneas entre Abasto y Ezeiza.

ET	Evento	Tipo	Descripción
AB	1	FS	5ABEZ1
	2	FS	5ABEZ2
	3	FD	5ABEZ1 y 5ABEZ2
	4	FS	5ABOL1
	5	FS	5ABOL2
	6	FD	5ABOL1 y 5ABOL2
BB	1	FS	5BBOL1
	2	FS	5BBOL2
	3	FD	5BBOL1 y 5BBOL2
	4	FS	5BBCL1
	5	FS	5BBCL2
	6	FD	5BBCL1 y 5BBCL2
CC	1	FS	5CCPU1
	2	FS	5CCPU2
	3	FD	5CCPU1 y 5CCPU2
	4	FS	5CCCH1
	5	FS	5CCCH2
	6	FD	5CCCH1 y 5CCCH2
CH	1	FS	5CCCH1
	2	FS	5CCCH2
	3	FD	5CCCH1 y 5CCCH2
CO	1	FS	5CLCO1
EZ	1	FS	5EZHE1
	2	FS	5EZVM2
	3	FD	5EZHE1 y 5EZVM2
	4	FS	5EZRD1 ⁽¹⁾
	5	FS	5EZRD2 ⁽¹⁾⁽²⁾
	6	FD	5EZRD1 y 5EZRD2
	7	FS	5ABEZ1 ⁽²⁾
	8	FS	5ABEZ2
	9	FD	5ABEZ1 y 5ABEZ2
	10	FD	5EZHE1 y Ev. 5O
HE	1	FS	5EZHE1
	2	FS	5HEVM2
	3	FD	5EZHE1 y 5HEVM2
	4	FS	5HEPU1
	5	FS	5HEPU2
	6	FD	5HEPU1 y 5HEPU2
	7	FS	KSHE Puenteado
	8	FD	5EZHE1 y Ev. 5P
CL	1	FS	5BBCL1
	2	FS	5BBCL2

ET	Evento	Tipo	Descripción
	3	FD	5BBCL1 y 5BBCL2
	4	FS	5CLCO1
	5	FS	5CLPG1
	6	FD	5CLCO1 y 5CLPG1
OL	1	FS	5ABOL1
	2	FS	5ABOL2
	3	FD	5ABOL1 y 5ABOL2
	4	FS	5BBOL1
	5	FS	5BBOL2
	6	FD	5BBOL1 y 5BBOL2
PG	1	FS	5COPG1
	2	FS	5COPG2
	3	FD	Fallan 2 de 3 líneas
	4	FS	5CLPG1
PU	1	FS	5HEPU1
	2	FS	5HEPU2
	3	FD	5HEPU1 y 5HEPU2
	4	FS	5CCPU1
	5	FS	5CCPU2
	6	FD	5CCPU1 y 5CCPU2
	7	FS	KSPU Puenteado
VM	1	FS	5HEVM2 ⁽³⁾
	2	FS	5EZVM2 ⁽³⁾
GBR	-	-	-(4)
	-	-	-(4)

FS: Falla simple.

FD: Falla doble.

- (1) Estas fallas simples son resueltas por el sistema DAT EzRd
- (2) En el caso particular de la ET EZ con el *bypass* E/S, ante la falla de uno de los dos tramos que componen el *bypass*, no hay forma de identificar a cuál de los dos corresponde. Por esta razón se emiten ambos eventos, 5K + 5L (5ABEZ1 + 5EZRD2). Adicionalmente se asoció la apertura del interruptor de *bypass* con los eventos de ambas líneas. Ver OS65 *Operación del bypass en ET Ezeiza entre Abasto - General Rodriguez*
- (3) El PLC de la ET 25 de Mayo emite los Ev. 5O hacia ET Ezeiza, y Ev. 5P hacia ET Henderson, para que estos PLC puedan determinar la Falla Doble, ante un evento remoto.
- (4) PLC sin función actualmente.

1.2 DATOS PARA EL CÁLCULO

Las que siguen son las variables que el programa principal de la DAG debe tener en cuenta para calcular las matrices a enviar a los PLC de ET y de Centrales.

Se explica para cada uno de ellos cómo se los interpreta, y qué se hace en caso de desconocerse su valor

ANEXO 1 DE OS N° 15: PROGRAMACIÓN DEL CONTROL MAESTRO DE LA DAG COMAHUE

Confeccionó: Ingeniería de Operación

28 de enero, 2025

por falla en las comunicaciones.

1.2.1. Estado de las Líneas

Para cada tramo de línea del Corredor, los PLC de las ET envían a la Estación Maestra una señal con dos posibles estados: “en servicio” o “fuera de servicio” (ver Nota).

De esta forma, para un mismo tramo de línea, se reciben en la Estación Maestra 2 (dos) señales de los PLC de ambos extremos.

Para la determinación del estado de un tramo de línea, la Estación Maestra se basa en la siguiente tabla:

Siendo:

COM A = Comunicación con PLC “A” (1=OK / 0=Falla)

COM B = Comunicación con PLC “B” (1=OK / 0=Falla)

IND A = PLC “A” indicación de la línea (1= Línea en Servicio / 0 = Línea Fuera de servicio)

IND B = PLC “B” indicación de la línea (1= Línea en Servicio / 0 = Línea Fuera de servicio)

COM A	COM B	IND A	IND B	Estado de la Línea
0	0	0	0	Valor Congelado y mantiene último valor
0	0	0	1	Valor Congelado y mantiene último valor
0	0	1	0	Valor Congelado y mantiene último valor
0	0	1	1	Valor Congelado y mantiene último valor
0	1	0	0	Fuera de Servicio
0	1	0	1	En Servicio
0	1	1	0	Fuera de Servicio
0	1	1	1	En Servicio
1	0	0	0	Fuera de Servicio
1	0	0	1	Fuera de Servicio
1	0	1	0	En Servicio
1	0	1	1	En Servicio
1	1	0	0	Fuera de Servicio
1	1	0	1	Valor Congelado y línea fuera de servicio
1	1	1	0	Valor Congelado y línea fuera de servicio
1	1	1	1	En Servicio

Si hay **pérdida de comunicaciones con los PLC de ambos extremos**, o **discrepancia en los valores**, el estado de esta línea pasa a **Valor Congelado**, generándose una alarma (y evento) que indica este estado.

Cuando un estado de línea pasa a **Valor Congelado** significa que el sistema toma el último valor que tenía la línea antes de la falla en la comunicación o discrepancia.

En esta situación, el operador tiene la posibilidad de **modificarlo manualmente**, lo cual quedará registrado con un evento de Ingreso Manual.

En cuanto desaparece la **falla de comunicaciones con ambos PLC o la discrepancia**, según corresponda, el valor vuelve a actualizarse automáticamente en base a la tabla anterior.

Nota 1: En el caso de las Líneas Frontera entre los distintos automatismos, tales como las líneas 5EZRD1/2 (frontera entre DAG Comahue y DAG NEA) como no se cuenta con la Comunicación de uno de los dos extremos (en RD no existe PLC de la DAG Comahue) entonces la EM asume que la línea está en servicio con el dato de un único extremo. Hay que evitar el escenario de la línea conectada del lado Ezeiza y abierta en Rodriguez ya que la configuración en ese instante no se correspondería con la real y no es posible modificarla manualmente.

Nota 2: Distinto es el caso de las líneas que quedan energizadas desde un extremo y que para la EM son consideradas en servicio con "Valor Congelado" (mantiene el estado previo). En este caso el Operador debe corregir el estado manualmente para que la configuración coincida con la real.

1.2.2. Estado de los Capacitores serie

Se considera que un capacitor serie (sólo para Puelches y Henderson) está indisponible cuando la Estación Maestra recibe desde la ET correspondiente la señal de *capacitor en "bypass"*.

Para determinar si un capacitor serie está en servicio o fuera de servicio, la Estación Maestra se basa en la siguiente tabla:

Siendo:

COM = Hay comunicación con PLC (1=OK / 0=Falla)

IND = El PLC indica capacitor en servicio (1=En servicio / 0=Fuera de Servicio)

COM	IND	Estado de Capacitor
0	0	Valor Congelado
0	1	Valor Congelado
1	0	Fuera de servicio
1	1	En servicio

Si hay **pérdida de comunicaciones con el PLC**, el estado del capacitor pasa a **Valor Congelado**, generándose una alarma (y evento) que indica este estado.

Cuando un estado del capacitor pasa a **Valor Congelado** significa que el sistema toma el último valor que tenía el capacitor antes de la falla en la comunicación.

En esta situación, el operador tiene la posibilidad de **modificarlo manualmente**, lo cual quedará registrado con un evento de **Ingreso Manual**.

ANEXO 1 DE OS N° 15: PROGRAMACIÓN DEL CONTROL MAESTRO DE LA DAG COMAHUE

Confeccionó: Ingeniería de Operación

28 de enero, 2025

En cuanto desaparece la **falla de comunicaciones con el PLC**, el valor vuelve a actualizarse automáticamente en base a la tabla anterior.

1.2.3. Conectividad de los Generadores

Un Generador estará habilitado cuando la Estación Maestra reciba la señal de habilitado y la correspondiente máquina esté conectada.

También se utiliza en la rutina de selección de máquinas, para no considerar a las máquinas que no estén generando. En esta aplicación, si la conectividad de la máquina es desconocida o discrepante, entonces esa máquina no se considera entre las máquinas para seleccionar ante DAG.

Generador Equivalente SIP: la conectividad depende del estado del interruptor de línea y de la medición de potencia en la línea 5CLPY1. El PLC de ET Choele Choel considera que el generador está conectado si se halla cerrado el interruptor de línea y la potencia es mayor a 10 MW en sentido SIP exportador.

1.2.4. Potencia de los Generadores

Se utiliza en la rutina de selección de máquinas. Si el valor de potencia de una máquina es obsoleto (falla de comunicaciones), entonces esa máquina no se considera entre las máquinas para salir ante DAG. Si eso ocurriera, aparecería una alarma de falla de comunicaciones de EM con la central correspondiente. Hay además una alarma para el caso en que no se lleguen a cubrir los volúmenes DAG a desconectar.

1.2.5. Llave Normal/Prueba en CT Guillermo Brown

En la central Guillermo Brown, se verificará el estado de la llave Normal/Prueba, y si el estado de esta llave es inválido, o está en posición Prueba, las máquinas de esta central no estarán habilitadas para ser seleccionadas para DAG5.

1.2.6. Restricciones en Centrales.

El sistema tomará para la selección solo las máquinas en servicio, y habilitadas para DAG, respetando las restricciones particulares de cada Central a saber:

CT Loma de la Lata	No se selecta la TG elegida por la Central como “Lider”
--------------------	---

1.2.7. Estado de los equipos de teleprotección en Centrales.

Se utiliza en la rutina de selección de máquinas. Si el PLC de una Central indica que hay problemas con sus dos equipos de teleprotección, o no se conoce el dato para ninguno de los dos sistemas; entonces ninguna máquina de esa Central se considera entre las máquinas para salir ante DAG.

1.2.8. Convención de signos de Potencia del Sistema DAG Comahue

En el sistema DAG Comahue hay una única convención para los signos de Potencia Activa, y es con signos positivos fluyendo de Sur a Norte.

Si bien no todos los transductores son bidireccionales, aquellos que lo son, mantienen esta convención

ANEXO 1 DE OS N° 15: PROGRAMACIÓN DEL CONTROL MAESTRO DE LA DAG COMAHUE

Confeccionó: Ingeniería de Operación

28 de enero, 2025

de signos.

1.2.9. Potencias para cálculo de la Exportación

Para el cálculo de la exportación se considera la medición de potencia de las líneas 5A, 5A, 5G y 5F en CC, CO y PG respectivamente.

Si alguno de esos valores es desconocido por falla de comunicaciones, se considera su respectiva medición secundaria en el extremo opuesto: 5A medidas en PU, 5G medida en CL o 5F medida en CL.

Si tampoco está disponible la medición de respaldo, se toma un valor fijo para esa línea. Para las líneas del corredor norte se intenta previamente tomar el valor de la otra del mismo corredor.

En el punto 1.10 "DETERMINACIÓN DE LA POTENCIA EXPORTADA" en la página 21, se explica más en detalle cómo es el cálculo.

1.2.10. Potencias utilizadas para cálculo del Punto de Operación

Se define el Punto de Operación, como la combinación de dos variables:

- Exportación Bahía Blanca: Representa el aporte del nodo Bahía Blanca, al sistema y se calcula como:

$$\text{ExpBB: Pot 5I1} + \text{Pot 5I2} - \text{Pot 5H1} - \text{Pot 5H2}$$

- Exportación SIP; Representa el aporte al SADI desde el sistema SIP, y se calcula como

$$\text{ExpSIP: Pot 9A}$$

Para la determinación de estos valores se utilizan como valores principales los más cercanos a la ET Bahía Blanca, y en caso que alguna de estas mediciones sea inválida, se toma la correspondiente al extremo más lejano.

El Punto de Operación queda determinado por estas dos variables de acuerdo a la siguiente tabla:

Punto de Operación	ExpSIP	ExpBB
1	$-200\text{MW} \leq \text{ExpSIP} < 700\text{MW}$	$-300\text{MW} \leq \text{ExpBB} < 200\text{MW}$
2		$200\text{MW} \leq \text{ExpBB} < 700\text{MW}$
3		$700\text{MW} \leq \text{ExpBB} < 1200\text{MW}$
4	$700 \text{ MW} \leq \text{ExpSIP} \leq 1000\text{MW}$	$-300\text{MW} \leq \text{ExpBB} < 200\text{MW}$
5		$200\text{MW} \leq \text{ExpBB} < 700\text{MW}$
6		$700\text{MW} \leq \text{ExpBB} < 1200\text{MW}$

Si los valores de estas dos variables no quedan dentro de alguna de estas condiciones, el sistema estará en una situación No Operable, en consecuencia la Estación Maestra emite una alarma indicando cuál de los límites se superó. El COT deberá informar al COC para adecuar el despacho. La Estación Maestra

ANEXO 1 DE OS N° 15: PROGRAMACIÓN DEL CONTROL MAESTRO DE LA DAG COMAHUE

Confeccionó: Ingeniería de Operación

28 de enero, 2025

seguirá calculando matrices en función de la exportación de Comahue definida en el punto anterior.

1.2.11. Bandas de ajuste para selección de máquinas

Son diez parámetros modificables por el operador. Estos parámetros corresponden a los límites superior e inferior de la banda de ajuste de la selección de generadores, para cada uno de los 5 niveles DAG, y se denominan:

BANDAINF_DAGx y

BANDASUP_DAGx

Donde x es el nivel de DAG de 1 a 5.

Afectan a la selección de máquinas, en cuanto a que la última o las dos últimas máquinas a elegir pueden salirse del orden dado en la tabla de prioridades para encontrar aquella máquina o par de máquinas que mejor ajuste, a través de un algoritmo de selección, tratando de que se encuentre dentro de la banda definida por estos límites.

Esta banda puede ajustarse separadamente para cada nivel DAG.

Los valores de estos parámetros se pueden ver y modificar en la pantalla de **Parámetros del Sistema**.

1.2.12. Valor teórico DAG4 desde EM Gran Mendoza

La EM Gran Mendoza calcula un valor de DAG4 teórico para cubrir las necesidades del subsistema Comahue-Cuyo. El valor teórico se envía por comunicaciones a EM Comahue para que esta seleccione los generadores necesarios para cubrir ese volumen.

1.2.13. Estado conexión generadores AG desde EM Gran Mendoza

La EM Gran Mendoza, a partir de los datos de playa de la ET Agua del Cajón, calcula la conectividad de cada una de las máquinas de AG al subsistema Comahue y al subsistema Gran Mendoza. Estos estados de conectividad son informados a la EM DAG Comahue para que sean tenidos en cuenta en la rutina de selección de máquinas.

Las máquinas de AG pueden ser utilizadas para DAG1, DAG2 y DAG3 solo si se encuentran conectadas al sistema Comahue. A su vez, las máquinas de AG pueden ser utilizadas para DAG4 solo si se encuentran conectadas a Comahue-Cuyo.

Nota: En CT Agua del Cajón quedan excluidas aquellas máquinas que estén solo aportando al sistema de 132 kV de Transcomahue.

1.2.14. Estado conexión línea 7A desde EM Gran Mendoza

La EM Gran Mendoza informa el estado de la línea 7A (5AGCO1) a la EM DAG Comahue para que sea tenido en cuenta en la rutina de selección de máquinas.

Si la línea 7A se encuentra fuera de servicio, las máquinas del subsistema DAG Comahue que se encuentran al sur de esa línea no podrán ser seleccionadas para DAG4. En ese caso, la selección de DAG4 sólo podrá contener máquinas de AG.

A su vez, si la línea 7A se encuentra fuera de servicio, el volumen de DAG4 no estará disponible para los subsistemas DAG NEA y DAT EZRD. En ese caso la EM DAG Comahue informará un valor nulo a ambos subsistemas.

1.2.15. Potencia Disparos DAG a Generador Equivalente CH Futaleufú

El Sistema Automatismo SIP tiene dos disparos que se emiten hacia el PLC ubicado en la CH Futaleufú, denominados DAG1FUTA, y DAG2FUTA, y que están disponibles para ser seleccionados ante un disparo DAG5, a través del PLC Maestro del sistema DAG Madryn 500 kV.

La Estación Maestra de Automatismo SIP tiene seleccionada una máquina de Futaleufú para el primer nivel de DAG, y dos máquinas para el segundo nivel. Estos dos niveles son acumulativos, es decir que el nivel de DAG2, incluye también la máquina seleccionada para DAG1.

La EM Comahue recibirá desde la EM DAG Madryn 500 kV los valores de potencia seleccionada para cada uno de estos dos niveles de DAG ofrecidos.

1.3 CONFIGURACIÓN DE LA RED

Es el parámetro que permite identificar la situación de operación de la red en lo que se refiere a la disponibilidad de los tramos de línea que componen los corredores norte y sur y los capacitores serie del corredor norte.

La configuración de la red queda representada por una cadena de letras con la siguiente estructura:

- Está formada por los códigos que identifican los tramos de línea que se hallan fuera de servicio en orden alfanumérico, de acuerdo a lo detallado en **1.1.3 – Denominación de las líneas**.
- Para los tramos con doble circuito, en caso de que ambos circuitos estén fuera de servicio, se escribe dos veces el mismo código. La cadena “5F5G” también corresponde a una indisponibilidad doble.
- A continuación se agregan los códigos correspondientes a los capacitores puenteados, de acuerdo a lo detallado en **1.1.4 - Denominación de los Capacitores**.
- Finalmente se agrega un número del 1 al 6 correspondiente al Punto de Operación de acuerdo a lo detallado en **1.2.10 Potencias utilizadas para cálculo del Punto de Operación**. Si es un caso No Operable, no se coloca ningún número, quedando así indicada como una Configuración de Red No Operable.
- En el caso de Red Completa, es decir con todos los tramos en servicio, se identifica con la cadena de caracteres “RC”.

No se utilizan para formar la cadena, la letra “5E”, ya que corresponde a tramos de líneas que no afectan el cálculo de la DAG. Lo mismo ocurre con las letras “5U” y “5V”, correspondientes a los capacitores del corredor sur y que no se consideran en el cálculo DAG.

1.4 ESTADO DE LA RED (N, N-1, N-2)

En determinado momento de la confección de las matrices a enviar a los PLC, es necesario conocer si la red está completa, o falta un elemento de transmisión (n-1), dos elementos (n-2), etc. Llamaremos a esta variable: Estado de la red.

Para determinar el estado de la red es suficiente con conocer la cadena que representa la configuración de la red (1.3 "CONFIGURACIÓN DE LA RED").

El número de elementos de transmisión faltantes surge de contar la cantidad de códigos de dos caracteres que componen dicha cadena. En el caso de red completa el número de códigos es cero.

Por ejemplo para una configuración "5A5A5Y5" corresponde un estado de red "n-3", mientras que una configuración "RC2" corresponde a un estado "n" (red completa).

1.5 TABLA DE CORRELACIÓN PRIMARIA

Para poder determinar las matrices a enviar, el sistema debe consultar la "tabla de volúmenes DAG" que corresponde a la configuración actual del sistema. Estas tablas se identifican con un nombre que es igual a la cadena de configuración de la red.

Dado que el sistema no será provisto de todas las tablas para todas las posibles configuraciones de red, deberá consultar la "*Tabla de Correlación Primaria*" para ver qué archivo debe usar para una configuración dada.

Es decir que el sistema primero determina la configuración de la red, y luego con ese dato busca en la tabla de correlación primaria para determinar qué tabla de volúmenes DAG debe usar.

La Tabla de Correlación Primaria es un archivo de nombre **COM_CORRPRIM.txt** con el siguiente aspecto:

```
;TABLA DE CORRELACIÓN PRIMARIA CORRPRIM.TXT
;FORMATO MODIFICADO COMAHUE 2015
```

```
;Fecha: 28/07/2015
```

```
;Número:00
```

```
;CADENA      TABLA
```

```
RC1      COM_RC1
```

```
RC2      COM_RC2
```

```
RC3      COM_RC3
```

```
RC4      COM_RC4
```

```
RC5      COM_RC5
```

```
RC6      COM_RC6
```

```
.
```

```
.
```

```
.
```

```
5L5Y5 COM_5X5
```

```
5L5Y6 COM_5X6
```

Las líneas de datos constan de dos columnas, separadas por un tabulador.

La tabla podrá contener líneas en blanco en cualquier lugar, a fin de facilitar su lectura.

La primera columna de los datos es la clave de entrada. Una vez hallada la configuración actual en esa columna, el sistema lee el nombre de la tabla de volúmenes DAG, de la segunda columna del mismo registro.

En esta segunda columna se encuentran los nombres de las tablas de volúmenes DAG, que deben tener el siguiente formato: **COM_xxxx** en donde xxxx es una cadena de configuración de red válida, de acuerdo a lo detallado en **1.3 - Configuración de la Red**.

Se consideran *comentarios* todas las líneas que comiencen con “;”. Deberán respetarse las mayúsculas y minúsculas, así como los símbolos usados en el archivo.

La cantidad de líneas de datos es libre. El sistema tomará distintas decisiones, en función de que el dato buscado se encuentre en la tabla o no.

El sistema permitirá el cambio de este archivo por nuevas versiones para adecuar y mejorar los cálculos DAG.

Si el sistema no puede interpretar adecuadamente este archivo para obtener la información necesaria, emitirá una alarma informando la situación y abortará el envío de matrices a los PLC, que quedarán con la última configuración enviada.

1.6 CONFIGURACIONES QUE DEBEN ESTAR DEFINIDAS

Todas las posibles configuraciones "N" y "N-1" deben estar definidas en la tabla de correlación primaria. No se espera lo mismo de todas las configuraciones "N-2" o peores.

Si el sistema se halla en estado "N" o "N-1" y su configuración de red no se encuentra definida en la tabla de correlación primaria, emitirá una alarma informando la situación y abortará el envío de matrices a los PLC, que quedarán con la última configuración enviada.

1.7 TABLA DE CONFIGURACIONES NO OPERABLES

Ciertas configuraciones de la red serán declaradas como No Operables. Estas estarán definidas en una "**Tabla de Configuraciones No Operables**", que el sistema revisará a fin de determinar si incluye a la configuración actual de la red.

La tabla de configuraciones no operables es un archivo de nombre **COM_CONF_NOP.txt** con el siguiente aspecto:

```
;ARCHIVO DE CONFIGURACIONES NO OPERABLES CONF_NOP.TXT
;FORMATO MODIFICADO PARA COMAHUE 2015

;Fecha: 28/07/2015
;Número: 00

5A5A5F5G
```

Las líneas de datos constan de una columna con una cadena de caracteres. Se consideran no operables a todas aquellas configuraciones de red cuya cadena contenga todos los códigos de dos caracteres de alguna de las líneas de datos de la tabla.

La tabla podrá contener líneas en blanco en cualquier lugar, a fin de facilitar su lectura.

Se consideran comentarios todas las líneas que comiencen con “;”. Deberán respetarse las mayúsculas y minúsculas, así como los símbolos usados en el archivo.

La cantidad de líneas de datos es libre.

El sistema permitirá el cambio de este archivo por nuevas versiones para adecuar y mejorar los cálculos DAG.

Si el sistema no puede interpretar adecuadamente este archivo para verificar si la configuración actual de la red es operable o no, la considerará operable y emitirá una alarma de archivo corrupto.

Si la configuración actual cumple las condiciones para ser considerada No Operable por figurar en la tabla, se emitirá una alarma informando la situación y se abortará el envío de matrices a los PLC, que quedarán con la última configuración enviada.

1.8 CONFIGURACIÓN EQUIVALENTE DE LA RED

Cuando una configuración "N-2" o peor no se encuentre definida en la tabla de correlación primaria y no esté definida como No Operable, se deberá calcular la "Configuración equivalente de la red". Ésta agrupa a un conjunto de configuraciones diferentes bajo un mismo nombre, que le permitirá usar una misma tabla de volúmenes DAG.

La configuración equivalente de la red es una cadena de caracteres que puede deducirse conociendo la cadena de configuración de la red, de la siguiente manera:

Se verifica si la cadena de estado de la red contiene información de indisponibilidad doble con los tramos "5A5A", "5B5B" o "5C..5O" o "5C..5P" para el corredor norte; y por otro lado si contiene información de indisponibilidad doble en los tramos "5F5G", "5H5H", "5I5I", "5J5J" o "5K5K" para el corredor sur.

Cuatro situaciones pueden plantearse:

1) Hay indisponibilidad doble sólo en el corredor norte:

El corredor norte está fuera de servicio.

Se forma la cadena equivalente como "Eso", donde 's' es el número de tramos indisponibles entre "5D", "5D", "5F", "5G", "5H", "5I", "5J", "5K" y "5L" (la "5D" puede contar hasta dos veces) y 'o' es el Punto de Operación de acuerdo a lo detallado en **1.2.10 - Potencias utilizadas para cálculo del Punto de Operación**.

2) Hay indisponibilidad doble sólo en el corredor sur:

El corredor sur está fuera de servicio.

Se forma la cadena equivalente como "E1no", donde 'n' es el número de tramos indisponibles entre "5A", "5B", "5C", "5D", "5L", "5O", "5P", "5X" y "5Y" (en este caso la "5D" puede contar hasta una sola vez) y 'o' es el Punto de Operación de acuerdo a lo detallado en **1.2.10 - Potencias utilizadas para cálculo del Punto de Operación**.

3) No hay indisponibilidad doble en ningún corredor:

En este caso puede haber indisponibilidades parciales en ambos corredores, en estos casos se forma la cadena equivalente como "E1sno", donde 's' es el número de tramos indisponibles entre "5D", "5D", "5F", "5G", "5H", "5I" y "5J" (la "5D" puede contar hasta dos veces); 'n' es el número de tramos indisponibles entre "5A", "5B", "5C", "5O", "5P", "5X" e "5Y" y 'o' es el Punto de Operación de acuerdo a lo detallado en **1.2.10 – “Potencias utilizadas para cálculo del Punto de Operación”**

4) Hay indisponibilidad doble en ambos corredores:

El sistema completo está fuera de servicio. Se genera alarma y se envían matrices que configuran en cero a todos los eventos de las ET, y en cero a todos los generadores.

La configuración equivalente de la red permite hallar qué tabla de volúmenes DAG debe usarse para el cálculo, mediante la consulta de la "Tabla de Correlación Equivalente".

1.9 TABLA DE CORRELACIÓN EQUIVALENTE

Si la configuración actual del sistema no se encuentra registrada en la tabla de correlación primaria, y el sistema está en estado "N-2" o peor, se calcula la configuración equivalente de la red. Entrando con esta última en la " **Tabla de Correlación Equivalente** ", el sistema puede determinar qué tabla de volúmenes DAG debe usar.

La Tabla de Correlación Equivalente es un archivo de nombre **COM_CORRELEQ.txt** con el siguiente aspecto:

```
; TABLA DE CORRELACION EQUIVALENTE CORRELEQ.TXT
; FORMATO MODIFICADO COMAHUE 2015

; Fecha: 28/07/2015
; Número: 00
```

ANEXO 1 DE OS N° 15: PROGRAMACIÓN DEL CONTROL MAESTRO DE LA DAG COMAHUE

Confeccionó: Ingeniería de Operación

28 de enero, 2025

```

; CADENA      TABLA
E01    COM_NN01
E11    COM_NN11
E21    COM_NN21
E31    COM_NN31
E41    COM_NN61
E51    COM_NN61
E61    COM_NN61
E71    COM_NN61
E81    COM_NN61
E91    COM_NN61
E101   COM_SS01
.
.
.
E1626  COM_NS76
E1636  COM_NS76
E1646  COM_NS76
E1656  COM_NS76

```

Las líneas de datos constan de dos columnas separadas por tabulador.

La tabla podrá contener líneas en blanco en cualquier lugar, a fin de facilitar su lectura.

La primera columna de los datos es la clave de entrada. Una vez hallada la configuración equivalente en esa columna, el sistema lee el nombre de la tabla de volúmenes DAG, de la segunda columna del mismo registro.

En esta segunda columna se encuentran los nombres de las tablas de volúmenes DAG, que deben tener el siguiente formato: **COM_ppxxx** en donde 'pp' indica el tipo de situación que llevó a esta configuración equivalente, pudiendo tomar los siguientes valores: NN, SS, o NS, y 'xxx' es un número de hasta tres cifras.

Se consideran comentarios todas las líneas que comiencen con ";". Deberán respetarse las mayúsculas y minúsculas, así como los símbolos usados en el archivo.

Si bien el archivo debería tener una línea por cada configuración equivalente posible, la cantidad de líneas de datos es libre. Si el dato buscado no se encuentra en la tabla, se emitirá una alarma informando la situación y se abortará el envío de matrices a los PLC, que quedarán con la última configuración enviada.

El sistema permitirá el cambio de este archivo por nuevas versiones para adecuar y mejorar los cálculos DAG.

Si el sistema no puede interpretar adecuadamente este archivo, para obtener la información necesaria, emitirá una alarma informando la situación y abortará el envío de matrices a los PLC, que quedarán con la última configuración enviada.

1.10 DETERMINACIÓN DE LA POTENCIA EXPORTADA

Una vez determinada qué tabla de volúmenes DAG se debe usar (mediante la consulta de las tablas de

correlaciones ya explicadas), el sistema debe acceder a la información de la misma.

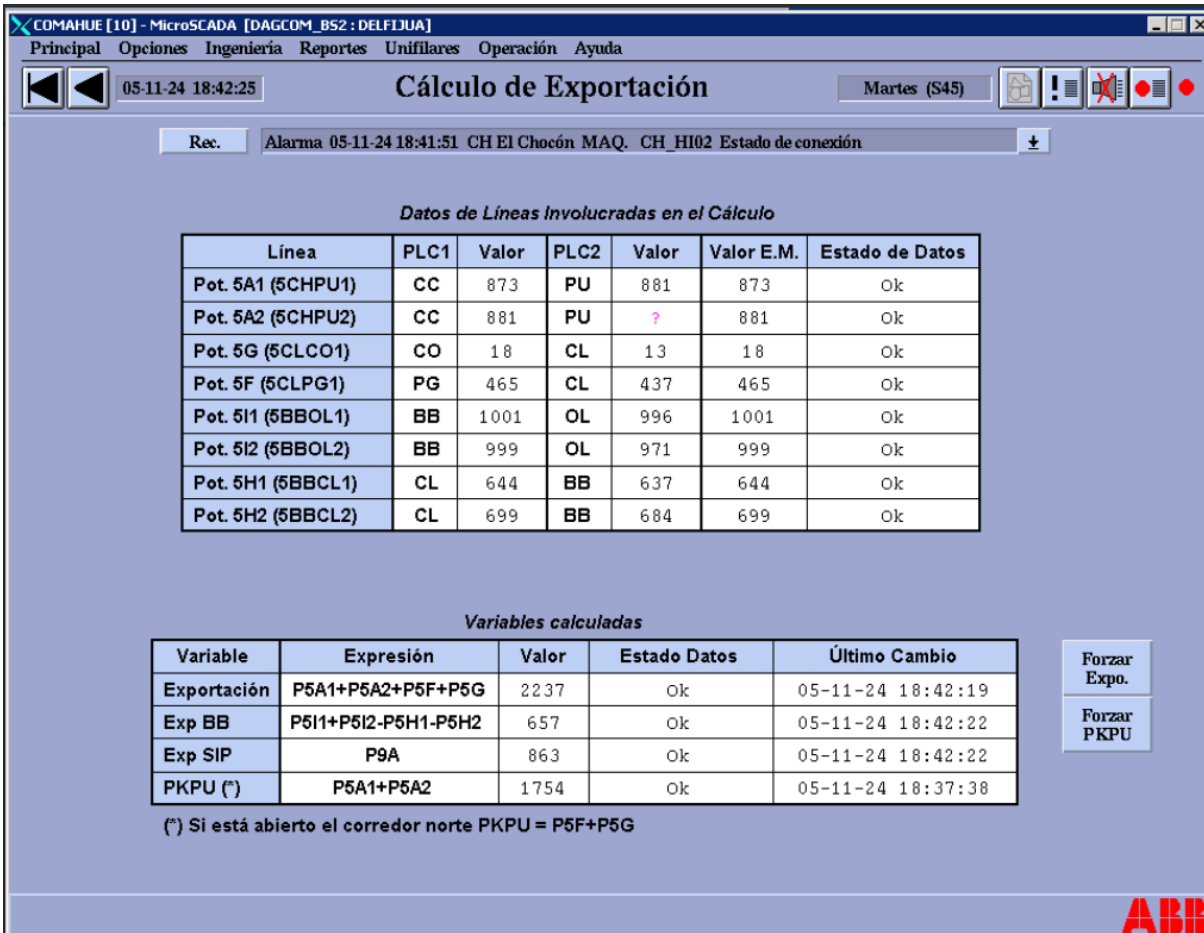
Para ello necesita conocer la potencia exportada por las cuatro líneas del corredor Comahue - Buenos Aires.

La potencia exportada se calculará como la suma de las potencias de las líneas 5CHPU1, 5CHPU2, 5CLCO1 y 5CLPG1.

La potencia de cada tramo se tomará en el extremo emisor, es decir: CC, CO y PG. Si alguna de estas no estuviera disponible (por ejemplo por falla de comunicaciones), se tomará la correspondiente del extremo receptor: PU y CL.

Si para alguna de las mediciones de estas cuatro líneas no es posible determinar el valor, por falla de comunicaciones o transductores en ambos extremos, el valor queda congelado.

En todo momento el operador puede ingresar en forma manual el valor de Potencia Exportada. Este valor se mantiene forzado hasta que el operador Quita el valor Forzado desde la pantalla “Cálculo de Exportación”.



Cálculo de Exportación

Rec. Alarma 05-11-24 18:41:51 CH El Chocón MAQ. CH_HI02 Estado de conexión

Datos de Líneas Involucradas en el Cálculo

Línea	PLC1	Valor	PLC2	Valor	Valor E.M.	Estado de Datos
Pot. 5A1 (5CHPU1)	CC	873	PU	881	873	Ok
Pot. 5A2 (5CHPU2)	CC	881	PU	?	881	Ok
Pot. 5G (5CLCO1)	CO	18	CL	13	18	Ok
Pot. 5F (5CLPG1)	PG	465	CL	437	465	Ok
Pot. 5H1 (5BBOL1)	BB	1001	OL	996	1001	Ok
Pot. 5H2 (5BBOL2)	BB	999	OL	971	999	Ok
Pot. 5H1 (5BBCL1)	CL	644	BB	637	644	Ok
Pot. 5H2 (5BBCL2)	CL	699	BB	684	699	Ok

Variables calculadas

Variable	Expresión	Valor	Estado Datos	Último Cambio
Exportación	P5A1+P5A2+P5F+P5G	2237	Ok	05-11-24 18:42:19
Exp BB	P5H1+P5H2-P5H1-P5H2	657	Ok	05-11-24 18:42:22
Exp SIP	P9A	863	Ok	05-11-24 18:42:22
PKPU (*)	P5A1+P5A2	1754	Ok	05-11-24 18:37:38

(*) Si está abierto el corredor norte PKPU = P5F+P5G

ABB

Los tramos cuya potencia exportada resulte negativa no entrarán en la suma para el cálculo del total exportado.

Si alguno de los dos corredores está abierto (indisponibilidad doble), se excluye de la suma la potencia en ese corredor. Se considera indisponibilidad doble del corredor norte si en la cadena de configuración de la red aparece "5A5A", o "5B5B", o "5C..5O" o "5C..5P". Se considera indisponibilidad doble del corredor sur si en la cadena de configuración de la red aparece "5F5G", o "5H5H", o "5I5I", o "5J5J", o "5K5K".

Toda vez que deba usarse algún método alternativo para determinar la potencia de exportación del corredor, el sistema emitirá una alarma indicando esa situación.

1.11 TABLAS DE VOLÚMENES DAG

Las tablas de volúmenes DAG son las que contienen la información que permite obtener las matrices a enviar a las ET, así como también información fundamental para realizar la selección de máquinas y formar las matrices para enviar a las C.G.

Estas tablas contienen la información para diferentes estados de la red. El sistema, mediante los mecanismos explicados en los puntos anteriores, consulta la tabla que corresponde con la situación actual del sistema.

Las tablas de volúmenes son archivos de texto cuyo nombre debe cumplir con las reglas definidas en los puntos **1.5 - Tabla de Correlación Primaria**, o **1.9 - Tabla de Correlación Equivalente**.

Las tablas de volúmenes DAG tienen el siguiente aspecto (sólo se muestran las primeras 12 columnas):

```
;Tabla RC 1
;-300 <ExpSIP< 200
;-450 <ExpBB< 150
;DAG5max FS= 0
;DAG5max FD= 300
;Fecha: 11/06/2015
;Numero: 00
;EXPO VOL1 VOL2 VOL3 VOL5 FS_5A FS_5B FS_5C FS_5D FS_5F FS_5G FS_5H
125 -2
250 -2
375 -2
500 -2
625 -2
750 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
875 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
1000 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
1125 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
1250 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
1375 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
1500 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
1625 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
```

1750	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1875	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2125	0	0	0	300	0	0	0	0	0	0	0
2250	0	0	300	300	0	0	0	0	0	0	0
2375	0	0	500	300	0	0	0	0	0	0	0
2500	0	0	700	300	0	0	0	0	0	0	0
2625	0	300	900	300	0	0	0	0	0	0	0
2750	0	350	1100	300	0	0	0	0	0	0	0
2875	300	450	1350	300	0	0	0	0	0	0	0
3000	300	600	1550	300	1	0	0	0	1	0	0
3125	400	750	1750	300	2	0	0	0	2	0	0
3250	450	900	2000	300	2	0	0	0	2	1	1
3375	550	1050	2200	300	2	1	0	0	2	1	1
3500	600	1200	2200	300	2	1	0	0	2	1	1
3625	650	1200	2200	300	2	1	0	0	2	1	2
3750	650	1200	2200	300	2	2	0	0	2	2	2
3875	700	1200	2200	300	2	2	0	0	2	2	2
4000	700	1200	2200	300	2	2	0	0	2	2	2
4125	700	1200	2200	300	2	2	1	0	2	2	2
4250	700	1200	2200	300	2	2	1	0	2	2	2
4375	700	1200	2200	300	2	2	1	0	2	2	2
4500	700	1200	2200	300	2	2	2	0	2	2	2
4625	700	1200	2200	300	2	2	2	0	2	2	2
4750	700	1200	2200	300	2	2	2	0	2	2	2
4900	700	1200	2200	300	2	2	2	1	2	2	2
5000	-1										

Las líneas de datos constan de 34 columnas separadas por tabulador.

La tabla podrá contener líneas en blanco en cualquier lugar, a fin de facilitar su lectura. Los campos dejados en blanco serán interpretados como 0 (cero).

Se consideran comentarios todas las líneas que comiencen con “;”. Deberán respetarse las mayúsculas y minúsculas, así como los símbolos usados en el archivo.

La cantidad de líneas de datos es libre, como así también el rango de potencia que abarca cada línea.

El sistema permitirá el cambio y agregado de estos archivos por nuevas versiones para adecuar y mejorar los cálculos DAG.

Si el sistema no puede interpretar adecuadamente este archivo, para obtener la información necesaria, emitirá una alarma informando la situación y se abortará el envío de matrices a los PLC, que quedarán

con la última configuración enviada.

Los datos que se obtienen del registro seleccionado son:

- **Columna 1:** representa la exportación, y es la clave de entrada a la tabla. El sistema busca el primer registro cuya potencia es mayor o igual que la exportación actual del corredor.
- **Columnas 2, 3, 4 y 5:** Los valores de volúmenes de DAG 1, DAG 2, DAG 3 y DAG 5. Estos valores representan la potencia de generación que debe desconectarse ante una falla del nivel correspondiente. En la columna correspondiente a DAG1, pueden ingresarse valores negativos del -1 al -9.

En este caso el sistema interpretará que la configuración es “No Operable” y abortará el envío de matrices a los PLC, que quedarán con la última configuración enviada, y además emitirá una alarma específica según el valor que encuentre en la tabla a saber:

Valor	Texto alarma
-1	Se superó el límite de transmisión
-2	No operable por reactivo
-3 a -9	Config. No Operable No Especif.

Columnas 6 a 20: Los coeficientes de selección correspondientes a falla simple para los elementos de transmisión: 5A, 5B, 5C, 5D, 5F, 5G, 5H, 5I, 5J, 5K, 5L, 5O, 5P, 5X, 5Y.

Columnas 21 a 31: Los coeficientes de selección correspondientes a falla doble para los elementos de transmisión: 5A, 5B, 5D, 5F, 5H, 5I, 5J, 5K, 5L, 5O, 5P.

Columnas 32 a 34: Los índices correspondientes a los archivos de prioridades de centrales. En el campo 32 se halla el correspondiente a los niveles DAG 1, 2 y 4, en el 33 el correspondiente al nivel DAG 3 y en el 34 el correspondiente al nivel DAG 5. El sistema utilizará esta información para saber qué tablas de prioridades deben aplicarse a la selección de máquinas, para la situación actual de la red.

El sistema prepara las matrices a enviar a las ET, utilizando para cada evento de cada PLC el nivel DAG indicado por los coeficientes de selección de fallas simple (FS) o falla doble (FD) que corresponda. La siguiente tabla muestra la correspondencia usada:

ET	Evento	Tipo	Descripción	Columna
AB	1	FS	5ABEZ1	FS_5K
	2	FS	5ABEZ2	FS_5K
	3	FD	5ABEZ1 y 5ABEZ2	FD_5K
	4	FS	5ABOL1	FS_5J
	5	FS	5ABOL2	FS_5J
	6	FD	5ABOL1 y 5ABOL2	FD_5J
BB	1	FS	5BBOL1	FS_5I
	2	FS	5BBOL2	FS_5I
	3	FD	5BBOL1 y 5BBOL2	FD_5I
	4	FS	5BBCL1	FS_5H

ET	Evento	Tipo	Descripción	Columna
	5	FS	5BBCL2	FS_5H
	6	FD	5BBCL1 y 5BBCL2	FD_5H
CC	1	FS	5CCPU1	FS_5A
	2	FS	5CCPU2	FS_5A
	3	FD	5CCPU1 y 5CCPU2	FD_5A
	4	FS	5CCCH1	FS_5A
	5	FS	5CCCH2	FS_5A
	6	FD	5CCCH1 y 5CCCH2	FD_5A
CH	1	FS	5CCCH1	FS_5A
	2	FS	5CCCH2	FS_5A
	3	FD	5CCCH1 y 5CCCH2	FD_5A
CO	1	FS	5CLCO1	FS_5G
EZ	1	FS	5EZHE1	FS_5C
	2	FS	5EZVM2	FS_5P
	3	FD	5EZHE1 y 5EZVM2	FD_5P
	4	FS	5EZRD1	FS_5L
	5	FS	5EZRD2	FS_5L
	6	FD	5EZRD1 y 5EZRD2	FD_5L
	7	FS	5ABEZ1	FS_5K
	8	FS	5ABEZ2	FS_5K
	9	FD	5ABEZ1 y 5ABEZ2	FD_5K
	10	FD	5EZHE1 y Ev. 5O	FD_5O
HE	1	FS	5EZHE1	FS_5C
	2	FS	5HEVM2	FS_5O
	3	FD	5EZHE1 y 5HEVM2	FD_5O
	4	FS	5HEPU1	FS_5B
	5	FS	5HEPU2	FS_5B
	6	FD	5HEPU1 y 5HEPU2	FD_5B
	7	FS	KSHE Puenteado	FS_5Y
	8	FD	5EZHE1 y Ev. 5P	FD_5P
CL	1	FS	5BBCL1	FS_5H
	2	FS	5BBCL2	FS_5H
	3	FD	5BBCL1 y 5BBCL2	FD_5H
	4	FS	5CLCO1	FS_5G
	5	FS	5CLPG1	FS_5F
	6	FD	5CLCO1 y 5CLPG1	FD_5F
OL	1	FS	5ABOL1	FS_5J
	2	FS	5ABOL2	FS_5J
	3	FD	5ABOL1 y 5ABOL2	FD_5J
	4	FS	5BBOL1	FS_5I
	5	FS	5BBOL2	FS_5I
	6	FD	5BBOL1 y 5BBOL2	FD_5I
PG	1	FS	5COPG1	FS_5D
	2	FS	5COPG2	FS_5D
	3	FD	2 de 3 líneas	FD_5D
	4	FS	5CLPG1	FS_5F
PU	1	FS	5HEPU1	FS_5B

ANEXO 1 DE OS N° 15: PROGRAMACIÓN DEL CONTROL MAESTRO DE LA DAG COMAHUE

Confeccionó: Ingeniería de Operación

28 de enero, 2025

ET	Evento	Tipo	Descripción	Columna
	2	FS	5HEPU2	FS_5B
	3	FD	5HEPU1 y 5HEPU2	FD_5B
	4	FS	5CCPU1	FS_5A
	5	FS	5CCPU2	FS_5A
	6	FD	5CCPU1 y 5CCPU2	FD_5A
	7	FS	KSPU Puenteado	FS_5X
VM	1	FS	5HEVM2	FS_5O
	2	FS	5EZVM2	FS_5P

Cuando el valor encontrado para el registro actual en la columna 2 es negativo, significa que se está ante una configuración No Operable del sistema.

Cuando esto ocurre se emite una alarma informando la situación y se aborta el envío de matrices a los PLC, que quedan con la última configuración enviada.

El valor absoluto del número negativo encontrado, especifica qué texto de alarma debe usarse. Los posibles textos de alarma se encuentran definidos en el archivo de parámetros.

1.12 TABLAS DE PRIORIDADES DE GENERADORES

El sistema determina qué tablas de prioridades de generadores deberá usar, con la información obtenida en las columnas 31 (índice de tabla de prioridad para niveles 1, 2 y 4), 32 (índice de tabla de prioridad para nivel 3) y 33 (índice de tabla de prioridad para nivel 5).

Las **Tablas de Prioridades de Generadores** son archivos de texto con nombre de acuerdo a lo detallado en la siguiente tabla:

Nivel DAG1, 2 y 3	COM PRIDADx.txt
Nivel DAG 4	COM PRIF4 x.txt
Nivel DAG 5	COM PRIF5 x.txt

Con el siguiente aspecto:

```
; Prioridades de generadores PRIDAD0.TXT

; Fecha = 02/02/2010
; Número = 12

AL_HI02
AL_HI04
AL_HI01
AL_HI03
PC_HI01
PC_HI02
PC_HI03
PA_HI02
PA_HI03
PA_HI04
PA_HI01
```

AG_TG05
AG_TG03
AG_TG02
AG_TV07
AG_TG06
AG_TG04
AG_TG01
LL_TG01
LL_TG02
LL_TG03
LL_TG04
LL_TG05

Las líneas de datos constan de una columna, que contiene la identificación de una máquina. La máquina se especifica con el código detallado en **1.1.5 - Generadores**.

La tabla podrá contener líneas en blanco en cualquier lugar, a fin de facilitar su lectura.

El orden de los registros de datos es de suma importancia, ya que especifica el orden en que los generadores deben ser elegidos para desconexión.

Se consideran comentarios todas las líneas que comiencen con “;”. Deberán respetarse las mayúsculas y minúsculas, así como los símbolos usados en el archivo.

La cantidad de máquinas especificadas es libre, de modo que las máquinas que no figuren en la tabla no serán consideradas para DAG.

El sistema permitirá el cambio y agregado de estos archivos por nuevas versiones para adecuar y mejorar los cálculos DAG.

Si el sistema no puede interpretar adecuadamente este archivo para obtener la información necesaria, emitirá una alarma informando la situación y se abortará el envío de matrices a los PLC, que quedarán con la última configuración enviada.

1.13 ELECCIÓN DE LAS MÁQUINAS A DESCONECTAR PARA CADA NIVEL

Las matrices a enviar a las centrales generadoras contienen la información de las máquinas a desconectar en caso de aparecer una falla de nivel DAG 1, 2, 3, 4 o 5.

Para determinar esas matrices el sistema debe elegir un conjunto de máquinas, para cada nivel, cuyas potencias sumen el total de volumen DAG del nivel.

Esta tarea se realiza eligiendo las máquinas una a una en el orden indicado en las tablas de prioridades, hasta que la potencia que suman las máquinas elegidas alcance el volumen DAG correspondiente al nivel.

En caso que el sistema NO pueda interpretar adecuadamente estos archivos de prioridad de máquinas, emitirá una alarma informando la situación y se abortará el envío de matrices a los PLC, que quedarán con la última configuración enviada. De igual manera, la Estación Maestra NO realizará ninguna selección de máquina de una determinada Central, si de alguna máquina de ella no pueda conocer su potencia

ANEXO 1 DE OS N° 15: PROGRAMACIÓN DEL CONTROL MAESTRO DE LA DAG COMAHUE

Confeccionó: Ingeniería de Operación

28 de enero, 2025

o conectividad.

Quedarán fuera del algoritmo de elección, las máquinas que cumplan alguno de los siguientes estados:

- no figuren dentro de los archivos de prioridad de máquinas.
- aquellas máquinas de las que NO se conozca su potencia o conectividad.
- máquinas con potencia menor a POT_MIN_MAQ o desconectadas.
- todas las máquinas de una central con su llave en MANUAL o valor desconocido de ésta
- ninguna de las máquinas de aquellas centrales que informen problemas en ambos sistemas de teleprotección, o que dicha información no esté disponible por falla en las comunicaciones.
- Máquinas de AG que no estén conectadas a Comahue, para niveles de DAG1, 2 y 3
- Máquinas de AG que no estén conectadas a GMZ, para nivel de DAG4
- Máquinas al sur de la línea 7A si la línea está fuera de servicio, para nivel de DAG4
- Máquinas al sur de la línea 9A si la línea está fuera de servicio, para nivel de DAG5

Cuando no se logre completar el volumen DAG de algún nivel, se generará una alarma informando la situación, e igualmente se enviarán las matrices a los PLC con los cuales la maestra tiene comunicación.

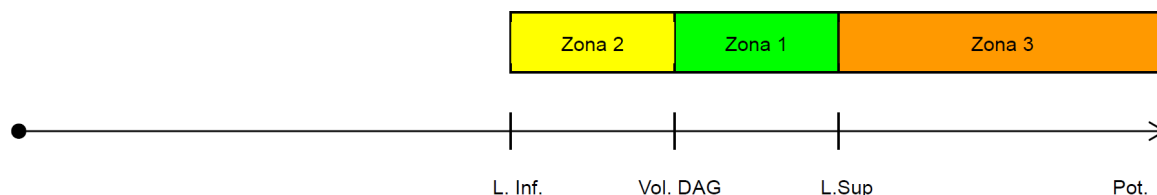
Para que la potencia afectada a desconexión sea lo más próximo al volumen DAG se realizará un ajuste fino con la última máquina seleccionada. El ajuste consistirá en aplicar el siguiente algoritmo:

- **Intento 0:** Se comienzan a elegir las máquinas en el orden del ranking, totalizándose su potencia actual. Cuando con la siguiente máquina se verifica que se llega al volumen deseado menos la potencia de banda inferior (BANDAINF_DAGx), sin tomar esa máquina aún, que se denomina **máquina A**, y queda definido un grupo básico de máquinas seleccionadas. Luego se hace lo siguiente para elegir la o las máquinas que mejor ajusten en la banda:
- **Intento 1:** De todas las máquinas en la lista de prioridades no elegidas hasta el momento (que no pertenecen al grupo básico ni la máquina A), se busca la primera máquina en prioridad, tal que sumándola al grupo básico supere el límite inferior (BANDAINF_DAGx) y no supere el límite superior (BANDASUP_DAGx) de la banda de ajuste. Si existe, esa se toma como máquina tope (**máquina B**). Luego se realiza el intento 2.
- **Intento 2:** De todas las máquinas de la lista de prioridades no elegidas entre la máquina A y la máquina B (o la última de la lista si no existiera la máquina B), se buscan las dos combinaciones de 2 (dos) máquinas que permitan ajustar el valor de potencia lo más próximo al Volumen DAG deseado por exceso o por defecto dentro de la banda. A estos grupos de dos máquinas si existen se los denominan **Grupo CS** para el que ajusta por exceso, y **Grupo CI** para el que ajusta por defecto.
- **Selección Final:**
 - Si con la **máquina A**, el volumen DAG queda dentro de la Banda de selección, se selecciona la **máquina A**.
 - En caso contrario, si con la **máquina B** se supera el volumen DAG, lo compara con el

Grupo CS (si existe), y elige el que se ajuste mejor al volumen DAG.

- En caso que el paso anterior no sea exitoso, si con la **máquina B se está por debajo del volumen DAG, lo compara con el Grupo CI** (si existe), y elige el que mejor se ajuste al volumen DAG.
- En caso que el paso anterior no sea exitoso, toma finalmente la **máquina A**.

El siguiente gráfico puede aclarar el concepto:



Donde:

Vol.DAG: El volumen teórico de DAG.

L.Sup.: Banda superior de ajuste. Es el Vol.DAG más el valor de la parte superior de la banda para el nivel DAG a considerar.

L.Inf.: Banda inferior de ajuste. Es el Vol.DAG menos el valor de la parte inferior de la banda para el nivel DAG a considerar. El número está dado en valores negativos.

En el intento 0, con la Máquina A, la selección puede estar tanto en Zona 1, Zona 2 o Zona 3.

El intento 1, busca una selección que esté en Zona 1 o Zona 2 con la máquina B.

El intento 2, busca una selección con un grupo de ajuste de dos máquinas que estarían en el caso del Grupo CS en Zona 1, mientras que el Grupo CI en Zona 2.

La selección de máquinas se realiza en primer lugar para nivel 1. Todas las máquinas elegidas serán también elegidas para nivel 2.

Luego se hace la selección para nivel 2, que partirá de las ya elegidas para nivel 1 y buscará completar el volumen con la tabla de prioridades correspondiente al nivel 2. Todas las máquinas elegidas para nivel 2 serán también elegidas para nivel 3.

Finalmente se hace la selección para nivel 3, que partirá de las ya elegidas para nivel 2 y buscará completar el volumen con la tabla de prioridades correspondiente al nivel 3.

En el caso del Nivel 4, la selección es independiente de los otros niveles, y utiliza listas de prioridades específicas.

En el caso del nivel DAG 5, el mismo es recibido solamente en la CT Guillermo Brown, el Parque Eólico Pomona, por el Generador Equivalente de CH. Futaleufú, en el sistema DAG Madryn 500 kV y generación renovable de Puerto Madryn.

La selección que realiza la Estación Maestra, deberá determinar por un lado la matriz a enviar al PLC de la CT Guillermo Brown y del PE Pomona, indicando cual/les máquina/s desconectar para el nivel DAG5, y la matriz a enviar al PLC Maestro de Madryn 500kV para determinar la emisión del disparo DAG1Futa o DAG2Futa ante la recepción del nivel DAG5. Asimismo deberá enviar a la EM de DAG Madryn 500 kV el valor de potencia (Volumen DAG) de Generación Renovable que se debe desconectar ante la recepción de DAG5.

En este caso, se trata de una selección simple agregando máquinas en el orden detallado en la tabla de prioridades, hasta quedar dentro de las bandas definidas para este nivel de DAG.

Si en la tabla de prioridad, aparece el generador equivalente FU_EQ01, se verificará con cuál de los dos niveles de DAG disponibles ofrecidos por el sistema SIP, se ajusta mejor dentro de la banda.

Si aparece PY_EQCR, el algoritmo de selección tomará el valor mínimo entre el valor PRMaxPY y la diferencia entre el Volumen DAG Teórico y la potencia seleccionada para DAG hasta el momento.

Si aparece PY_EQ01, el algoritmo de selección lo tratará como una máquina más, que puede o no quedar seleccionada.

1.14 CONFIGURACIONES NO OPERABLES

El sistema considera estar ante una configuración no operable en las siguientes situaciones:

- La configuración se encuentra dentro de las especificadas en la tabla de configuraciones no operables. Esta situación se explica en 1.7 "**TABLA DE CONFIGURACIONES NO OPERABLES**". En este caso se aborta el envío de matrices a los PLC, que quedan con la última configuración enviada.
- Se encuentra un valor negativo en la columna 2 de la tabla de volúmenes DAG. Esta situación se explica al final del punto 1.11 "**TABLAS DE VOLÚMENES DAG**". En este caso se aborta el envío de matrices a los PLC, que quedan con la última configuración enviada.
- Cuando cualquiera de estas situaciones ocurre se emite una alarma informando la situación.

1.15 ACCIONES ANTE "OPERACIÓN EN MODO NO ADAPTIVO"

Ante determinadas situaciones, el sistema no puede completar el cálculo normal de las matrices a enviar a las ET y a las Centrales.

Para las situaciones que se indican a continuación, se aborta el envío de matrices a los PLC, que quedan con la última configuración enviada:

- Errores en la lectura de la tabla de correlación primaria. Esto incluye la falta del archivo, o que su formato es incorrecto.
- Se está en un estado de red N o N-1 y la configuración de la red no se encuentra especificada en la tabla de correlación primaria.
- Errores en la lectura de la tabla de correlación equivalente. Esto incluye la falta del archivo, o que su formato es incorrecto.

- La configuración equivalente de la red actual no está especificada en tabla de correlación equivalente.
- Errores en la lectura de la tabla de volúmenes DAG requerida. Esto incluye la falta del archivo, o que su formato es incorrecto.
- Errores en la lectura de las tablas de prioridades. Esto incluye la falta de los archivos, o que su formato es incorrecto.
- La configuración está definida como No Operable (depende del caso, ver 1.14 CONFIGURACIONES NO OPERABLES").
- Para la situación que se indica a continuación, se enviarán matrices con nivel 0 (cero) para todos los eventos de las ET, y se enviarán matrices sin ninguna máquina seleccionada a las C.G.:
- Se detecta que los dos corredores están fuera de servicio.

1.16 DISCREPANCIA DE MATRICES RETORNADAS POR C.G.

La información de las máquinas seleccionadas para DAG que se envía a los PLC (matrices) es devuelta por estos a fin de poder chequearse. Las matrices devueltas por los PLC están separadas para sistema 1 y sistema 2.

La estación maestra verifica un cierto tiempo después del envío de matrices que las matrices devueltas coincidan con las matrices enviadas. En caso de detectarse una disparidad, se emite una alarma.

Será posible además verificar qué máquina/s y niveles difieren en la pantalla de configuraciones DAG para C.G.

Las matrices con la información enviada a los PLC de ET no tienen retorno desde los mismos a la estación maestra.

1.17 VÍNCULO ENTRE BARRAS DE CO A TRAVÉS DE CH

La ET Chocón Oeste necesita conocer si sus barras están vinculadas con las de Chocón. Debido a que no hay un vínculo entre ambos PLC se usará a la Estación Maestra para pasar dicha variable de un PLC a otro.

La estación maestra recibirá el estado de vinculación desde CH y repetirá ese valor a CO. Un "1" en dicha variable implicará que las dos líneas están vinculadas.

La estación maestra generará un evento cada vez que dicha variable cambie de valor.

1.18 DETECCIÓN DE APERTURA DEL CORREDOR SUR

Esta función se deshabilitó, ya que no se utiliza más.

1.19 RELÉS DE PERMISO

ANEXO 1 DE OS N° 15: PROGRAMACIÓN DEL CONTROL MAESTRO DE LA DAG COMAHUE

Confeccionó: Ingeniería de Operación

28 de enero, 2025

No se utilizará la función de los relés de permiso de los generadores. La lógica de los PLC requiere que la estación maestra configure a los relés en el estado "Forzado Cerrado".

La estación maestra enviará las señales para forzar a cerrado a todos los relés de permiso de todas las centrales generadoras.

Cada vez que la estación maestra establezca (o restablezca) comunicaciones con una central, le enviará las señales correspondientes para todas sus máquinas y niveles DAG.

1.20 AUTOMATISMO LOCAL BAHÍA BLANCA – LUIS PIEDRABUENA

Se mantendrá el automatismo local que emite un disparo (ahora denominado DAGLLP) desde el PLC de Bahía Blanca al PLC de la CT Luis Piedrabuena, ante falla doble 5I (líneas 5BBOL1 y 5BBOL2).

En la CT Luis Piedrabuena, se podrá seleccionar una máquina en forma manual para que sea desconectada ante este evento.

1.21 PARÁMETROS DEL SISTEMA

Algunos de los datos que utiliza el sistema para realizar sus cálculos, mostrar alarmas, etc., se pueden ver y modificar en la pantalla de Parámetros del Sistema.

Los parámetros del sistema disponibles en esta pantalla son los siguientes:

BANDAINF_DAGx: Banda inferior para DAG nivel x

BANDASUP_DAGx: Banda superior para DAG nivel x

SADI_MAX_VALLE: Valor superior de demanda en Valle

SADI_MAX_RESTO: Valor superior de demanda en Resto

EXPO_MAX_VALLE: Valor máximo de exportación en Valle

EXPO_MAX_RESTO: Valor máximo de exportación en Resto

EXPO_MAX_PICO: Valor máximo de exportación en Pico

POT_MIN_MAQ: Valor mínimo de potencia para considerar una máquina disponible para DAG

UMBRAL_DAG: Valor mínimo de exportación para realizar cálculo de DAG

DIF_POT_LIN: Valor de diferencia de potencia entre ambos extremos de una línea, a partir del cual se da alarma de discrepancia de medición.

T_CONG_MAT: Tiempo por el cual se congelan las matrices en cada PLC de ET, al generar el comando de **Congelar**, en la pantalla de **Estado de Matrices de ET**.

2 PROGRAMA DE CONTROL

ANEXO 1 DE OS N° 15: PROGRAMACIÓN DEL CONTROL MAESTRO DE LA DAG COMAHUE

Confeccionó: Ingeniería de Operación

28 de enero, 2025

Determina la información a intercambiar con los PLC de Estaciones y Centrales en función de la configuración de la Red, la disponibilidad de capacitores serie, conexión de generadores, potencias de exportación y de los generadores afectados al Sistema DAG, etc. Dicha información consiste en:

- ◆ Cambio de estado de tramo de línea indicado por PLC de Estación.
- ◆ Cambio de estado de tramo de línea por defecto, efectuado por el Operador desde la pantalla correspondiente.
- ◆ Pérdida o recuperación de comunicaciones con un PLC.

Los PLC ubicados en las Estaciones determinan localmente el estado de las líneas. Una señal de cada extremo de cada línea es enviada al Control Maestro. Cuando esa información no está disponible en ninguno de los extremos, o está disponible pero existe discrepancia, el programa busca el estado de la línea en las variables donde está almacenado el valor que por defecto debe tomar.

3 TERMINOLOGÍA DE USO COMÚN

<i>Nomenclatura</i>	<i>Definición</i>
<i>Configuración de la red</i>	Contiene el estado del sistema de transmisión. Su nombre está compuesto por una cadena de caracteres correspondientes al número y la letra que identifican a el/los tramos de línea y capacitores que están fuera de servicio, seguido de un número que es función de ExpSIP y ExpBB
<i>Configuración equivalente de la red</i>	Contiene un nombre encabezado por la letra E que engloba un conjunto de configuraciones de la red de orden menor o igual que $n - 2$.
<i>Cuerpo de datos</i>	Conjunto de los datos incluidos en los archivos respectivos que contienen las tablas de <i>Volúmenes de DAG</i> , <i>Correlación</i> y <i>Prioridades de Máquinas</i> .
<i>Potencia de exportación</i>	Suma de las potencias transmitidas por las líneas 5CLPG1, 5CLCO1, 5CHPU1 y 5CHPU2. Este parámetro determina, con la topología y el número dada por ExpSIP y ExpBB, el estado de transmisión del sistema.
<i>Selección de máquinas para DAG</i>	Acción de relacionar los generadores con los niveles de potencia de DAG, a fin de condicionarlos para su eventual desconexión.
<i>Tablas de correlación</i>	Conjunto de nombres de configuraciones de la red relacionados con nombres de Archivos de Volúmenes de DAG. Estas tablas están contenidas en archivos denominados <i>Archivos de Configuración</i> .
<i>Tablas de prioridades de Centrales</i>	Conjunto de nombres de las máquinas de las Centrales del Comahue, que establece en orden descendente las máquinas a seleccionar para la desconexión según un nivel de DAG. La selección de máquinas a desconectar para cada nivel se realiza hasta completar el valor de potencia de DAG determinado de la tabla de Volúmenes de DAG correspondiente a la configuración.
<i>Tablas de Volumen de DAG</i>	Conjunto de valores ordenados en registros que contienen información de valores de potencia. Índices de potencia que apuntan a los valores relacionados con los valores de potencia a desconectar según la configuración del sistema de transmisión y el tramo a desconectarse. Índices de selección de tablas de prioridades de desconexión de máquinas. Índices maximizados del vector de potencias.
<i>Topología</i>	Estado de equipos de transmisión. Este parámetro determina, con el número de ExpSIP y ExpBB, y con la potencia de exportación, el estado de transmisión del sistema. Se lo expresa con una cadena de texto que contiene, ordenados alfabéticamente los nombres de los tramos de ambos corredores y/o de los bancos de capacitores del Corredor CH-EZ fuera de servicio.
<i>Valores de DAG1, DAG2 y DAG3</i>	Valores de potencia, medidos en MW, asociados a la desconexión de generadores, relacionados con los tres niveles de desconexión de máquinas de las Centrales del Comahue contenidos en el vector de coeficientes.

ANEXO 1 DE OS N° 15: PROGRAMACIÓN DEL CONTROL MAESTRO DE LA DAG COMAHUE

Confeccionó: Ingeniería de Operación

28 de enero, 2025

<i>Nomenclatura</i>	<i>Definición</i>
<i>Valor de DAG5</i>	Valor de potencia, medido en MW, asociados a la desconexión de generadores de Futaleufu y Guillermo Brown.
<i>Vector de coeficientes</i>	Vector contenido en la Tabla de Volúmenes de DAG. Sus valores 0, 1, 2, 3 y 5 están relacionados con los valores de potencia DAG 0, DAG 1, DAG 2, DAG 3 y DAG5.

