



## PROCEDIMIENTO N° 03 – 227 CENTRAL EL CHOCÓN

### ARRANQUE EN NEGRO

#### OBJETIVO.

Determinar las operaciones correspondientes del modo de arranque de la unidad, para efectuar luego la energización del transformador principal con barra acoplada y reactor conectado y posibilitar la energización de líneas de modo de recuperar el Sistema de Transmisión, dando cumplimiento al Procedimiento Técnico N° 7 de CAMMESA y Orden de Servicio N° 8 de TRANSENER.

#### CONSIDERACIÓN PREVIA.

Los comandos para la habilitación y deshabilitación del Modo Arranque en Negro, más las indicaciones correspondientes, se encuentran ubicados en zona central inferior de la página de arranque de cada unidad.

Por medio de este comando, es decir con el mismo habilitado, se deshabilitan las protecciones: Retorno de Energía y Energización Inadvertida (sobre corriente) y se habilita el cierre del interruptor principal (desde tablero X correspondiente), antes del cierre del interruptor de campo, el cual se realiza con una orden desde el Scada. Este procedimiento es válido para las unidades 1 a 4. En las unidades 5 y 6 falta realizar el ensayo correspondiente, el cual se había programado en diciembre del año 2019, no siendo posible efectuarse entonces.

#### DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS:

- Orden de Servicio  
N°8 Vs 3 Transener.p
  - Orden de servicio N° 8 Versión: N° 3 TRANSENER
- PT\_7 Cammesa.pdf
  - Procedimiento Técnico de Cammesa N° 7 Versión: N° 7 – mar 2014

#### EJECUCIÓN

Para poder completar esta maniobra se deberá operar de la siguiente manera:

- Arrancar la máquina en modo Velocidad Nominal Sin excitación.
- Verificar que estén cerradas las cuchillas de borneras seccionables **B38 8 y 9**, detrás de la puerta interior del regulador. (señal de habilitación de Arranque en Negro).

- Activar desde Scada, el modo Arranque en Negro. (No se lo debe desactivar hasta que se haya hecho el paralelo con el sistema). El arranque en negro en la excitación, se desactivará automáticamente cuando la unidad alcance los 53 MW

En la Excitación Produce lo Siguiente:

- Inhibe la Protección Retorno de Energía
- Inhibe la Protección de Energización Inadvertida.
- Habilita el cierre en primer lugar del Interruptor Principal y luego el de Campo.

En el Regulador de Velocidad Produce que:

- El Regulador de Velocidad conmute, luego del cierre del Interruptor Principal, a un modo Potencia, que tiene configurados otros parámetros (distintos a los de una máquina en servicio), que hace que la toma de carga sea más lenta.
- Ingresa al Regulador una consigna de Potencia igual a cero. La máquina tomará carga por estatismo, de acuerdo a la frecuencia de la Isla.
- Colocar como consigna de Potencia Inicial 5 Mw.
- Cerrar el Interruptor Principal de Máquina desde el tablero X correspondiente.

Las condiciones para su cierre, en tablero X, son las siguientes:

- ✓ Llave del Interruptor en posición SELEC
- ✓ Llave del Sincronizador en posición MANUAL
- ✓ Llave Sincronoscopio en posición CONECTADO
- ✓ En Scada pulsar sobre Velocidad Nominal con Excitación y luego Arrancar, de modo que se produzca el cierre del interruptor de Campo.

Producido el cierre del interruptor de campo, la unidad energizará el transformador y la barra de la estación a la cual se encuentra conectado, además del reactor de barra acoplado a la misma.

Para obtener el nivel de tensión requerido en barra, según lo solicitado por el COT ( $\leq 470$  Kv de acuerdo a norma de Transener para el comienzo de la energización), previo a la conexión de un tramo de Línea se deberán de mover los “taps” del transformador, con el cual se está energizando la barra.

Normalmente en “taps” 19, se consigue ese valor. También se puede realizar un ajuste fino desde perilla “Ajuste de Tensión” de tablero X

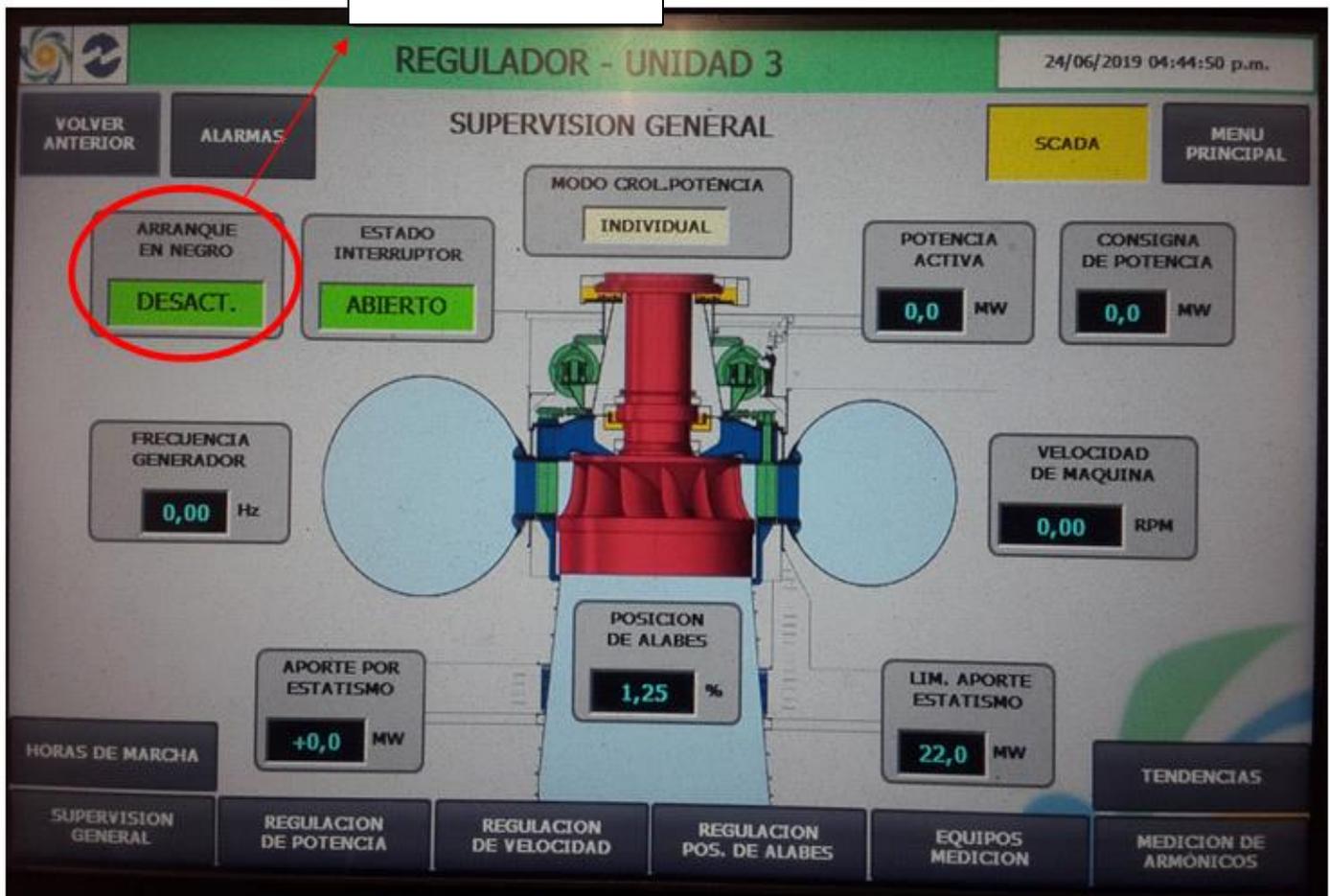
En la operación durante un caso de un arranque en negro real, personal del COT comenzará con las maniobras de cierre de interruptores de líneas de modo de ir energizando el sistema, hasta el momento de realizar el paralelo con el SADI. En la medida en que se vaya avanzando en la energización de líneas, aparecerán consumos que harán que la máquina pueda tomar carga activa y al superar los 53 Mw (comprobado en ensayo del día 17/08/19), se desconectará automáticamente el modo arranque en negro en SCADA (con esto vuelven a estar activas las condiciones anteriormente inhibidas). Tener en cuenta que permanecerá el modo arranque en negro en el Panel del regulador.

Durante todo este proceso de energización de líneas y toma de carga, se observarán oscilaciones en los parámetros. Las líneas serán conectadas compensadas, como también la toma de carga será gradual, por escalones, pero en esta situación de operación se debe permanecer atentos para tratar de contrarrestar cualquier comportamiento que lleve a la unidad a operar en valores fuera de rango

Para deshabilitar el modo Arranque en Negro en el regulador, en modo manual una vez realizado el paralelo con el sistema, se deberá operar desde la pantalla “SUPERVISION GENERAL” (panel X de máquina correspondiente), pulsando el botón de “ARRANQUE EN NEGRO”, cambiará de “ACTIVADO” a “DESACTIVADO”. Antes de ello se debe verificar la consigna de potencia que tiene el regulador, para evitar un salto de potencia en el momento del pasaje a modo potencia de operación normal.

Dada la situación que el Jefe de Turno decida o necesite deshabilitar el modo Arranque en Negro en el Regulador en un momento en particular durante la operación, lo deberá hacer también desde el panel del regulador, de esta forma la máquina cambiará al modo potencia normal y habitual.

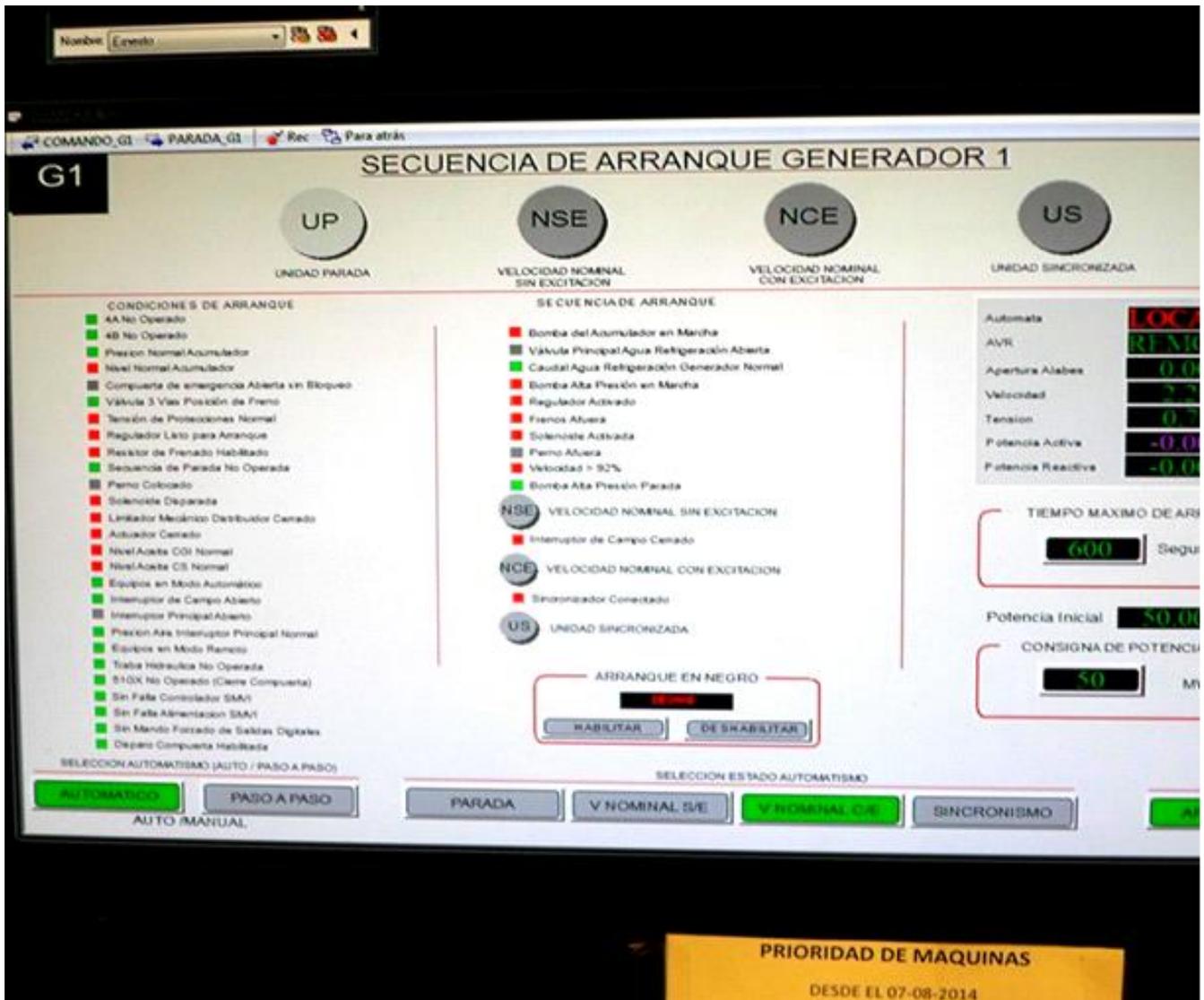
**BOTÓN PARA  
DESACTIVAR MODO  
ARRANQUE EN NEGRO**



### NOTAS:

- 1) Se debe tener presente que cuando se cierre un interruptor de Línea (CL15, CL25, CL35, CL45) asociado a Barra y Transformador correspondiente, las máquinas asociadas a ese transformador quedarán habilitadas para operar en Control Conjunto de Tensión (CCT), dado que en la operación normal se encuentra selectada la “Entrada Automática”. (Esto se puede verificar o modificar desde página de CCT del Scada).

- 2) Durante el proceso de Arranque en Negro, ante un colapso del SADI, si la recuperación del corredor Chocón – Ezeiza se realiza con el transformador T3CH asociado a la Barra 5CHD (Anexo 1-H de OS N° 08 TRANSENER), con las unidades G3CH o G4CH, en el momento del cierre del interruptor de línea CL45, las unidades pasaran a CCT (si está habilitada la Entrada Automática del CCT).  
Simultáneamente se estará intentando recuperar el corredor Chocón – Abasto con el Transformador T1CH asociado a la Barra 5CHA – 5CHC (Anexo 1-I de OS N° 08 TRANSENER), con las unidades G1CH o G2CH. Aquí es necesario que estas máquinas operen en Control Individual de Tensión (lo harían por el hecho de no tener interruptores de línea cerrados), para prevenir cualquier sorpresa es que previamente se deberá deshabilitar en Scada, en la página de CCT, la entrada automática al CCT. Esto es porque estaríamos con dos sistemas separados y el reparto de reactivo que hace el CCT sería erróneo. Una vez realizado el paralelo entre los bancos, se podrá habilitar el CCT de las máquinas faltantes.
- 3) Si el comando Arranque en Negro se habilita para solamente energizar un transformador y conectar este al sistema (SADI), se debe proceder de la misma forma como se describió anteriormente, teniendo la precaución de desactivarlo antes de proceder a la apertura del interruptor principal de máquina, mediante la selección del modo Velocidad Nominal Con Excitación, en la página de Parada. Esto para permitir que el sistema regule la carga reactiva y activa, antes de abrir el interruptor principal. (Esta apertura se puede realizar también directamente desde el tablero X, para lo cual no es necesario desactivar el modo Arranque en Negro. Pero se debe de solicitar previamente la desconexión del reactor).
- 4) Si se trata de un ensayo, es decir, la maniobra se realiza con Banco de Transformador aislado del SADI, previo a la conexión de la línea se deberá inhibir la entrada automática al CCT, de este modo la máquina ensayada trabajará en Control Individual de Tensión (CIT). Esto se debe realizar debido a que el CCT para su operación toma como referencia de Tensión el valor más alto de los 3 transformadores. (Recordar que los otros 2 transformadores se encontrarán conectados al SADI y su valor de tensión estaría en 500 Kv).  
Además, de tratarse de un ensayo, se deberá de tener la precaución de que antes de realizar la apertura del interruptor principal se deberá de solicitar al COT la desconexión del reactor correspondiente acoplado. Con esto se logra abrir el interruptor principal con 0 (cero) reactivo en la unidad.



Procedimiento N° = 03 - 227

Versión N° = 05

Fecha de Vigencia = 21/03/2021

Aprobó Jefe de Operaciones de Enel Generación El Chocón: