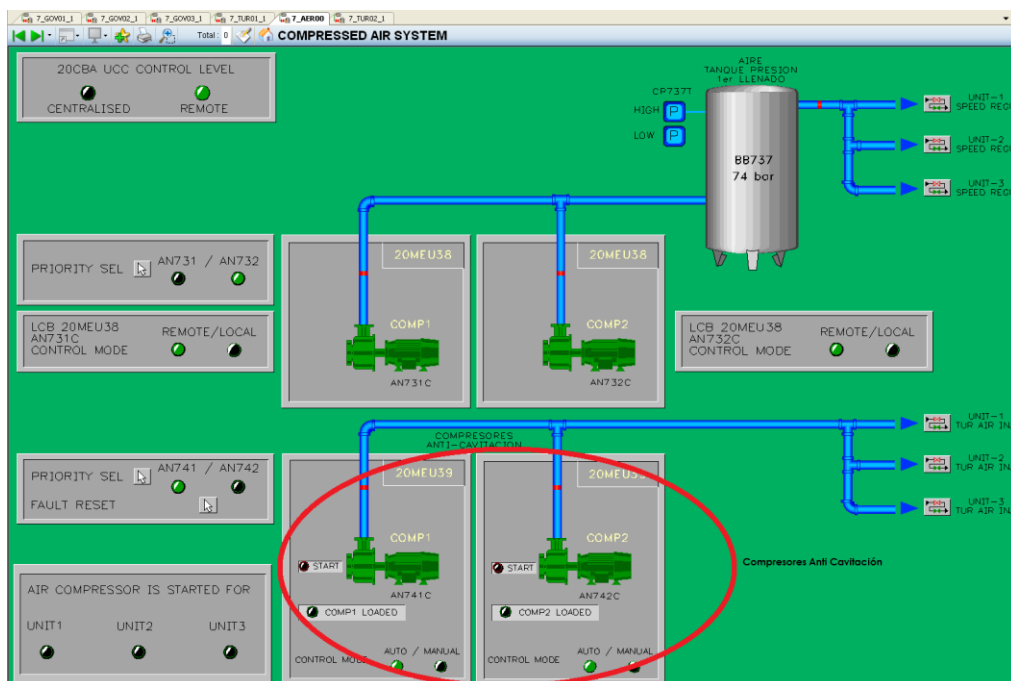


CENTRAL ANGOSTURA

Explicación de la filosofía de funcionamiento sistema de anti cavitación

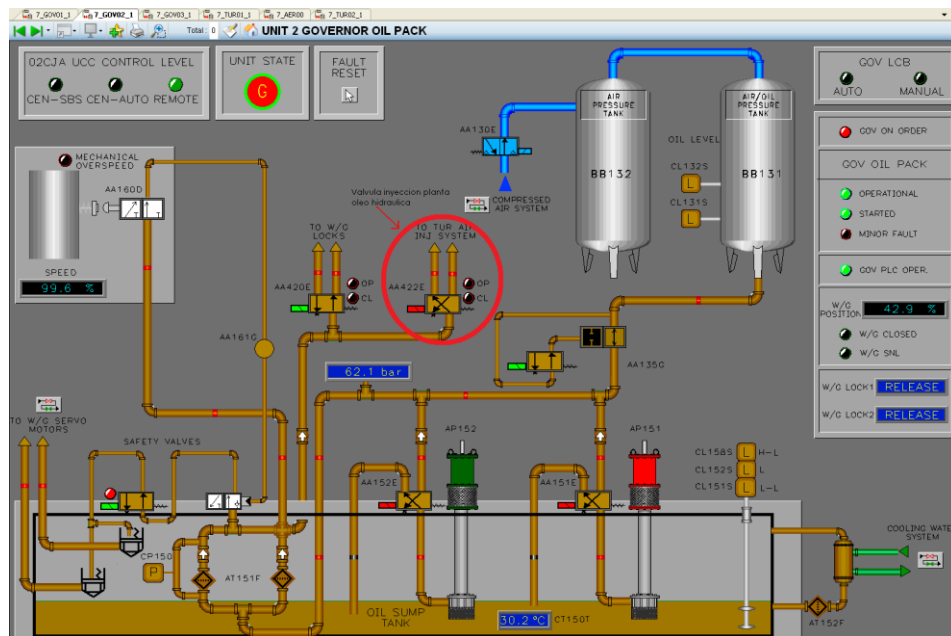
1. El sistema anticavitacional o inyección de aire de las Unidades N°1, N°2 y N°3 cuenta con dos compresores de las siguiente características:
Marca: Atlas Copco
Modelo: GA 55
Potencia: 55 KW
Caudal de trabajo: 168 l/s
Refrigeración: Por agua.
Lubricación: Por aceite (se hace la mención ya que existen otros modelos que son exentos de aceite).
2. Las unidades N°1 y N°2 requieren de los 2 compresores para el funcionamiento de la anti cavitación, la unidad N°3 solo necesita uno de los compresores dependiendo de la prioridad que tenga.

Diagrama compresores Anti Cavitación



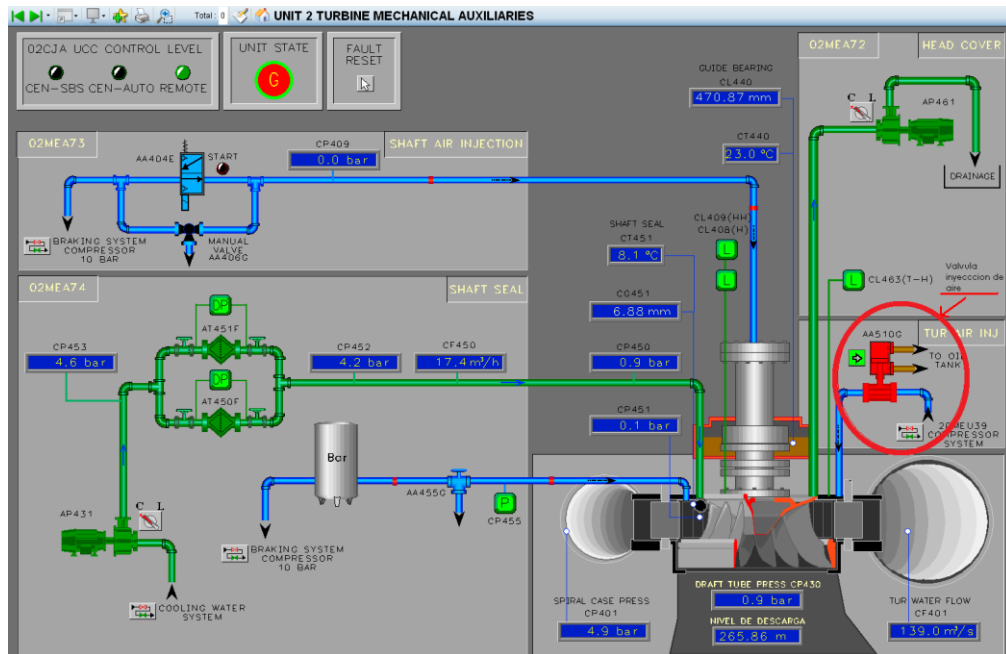
- Los compresores entran en funcionamiento cuando la unidad generadora esta sincronizada y con una potencia **menor a 77 MW** en las unidades N°1 y N°2 **y menor 34 MW** en la unidad N°3, así mismo esta como condición que las válvulas de inyección de aceite de la planta oleo hidráulica "AA422E" y válvula de inyección de aire "AA510G" deben estar habilitadas y abiertas.

Diagrama de válvulas de inyección planta oleo hidráulica



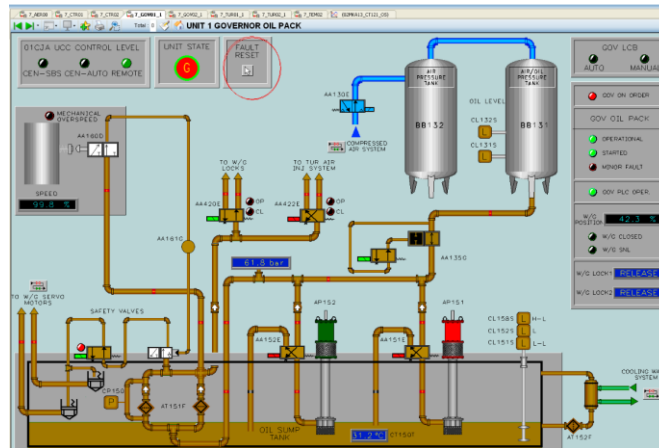
Nota: la válvula de inyección de la planta oleo hidráulica pilotea la apertura de la válvula inyección de aire.

Diagrama válvula de inyección de aire

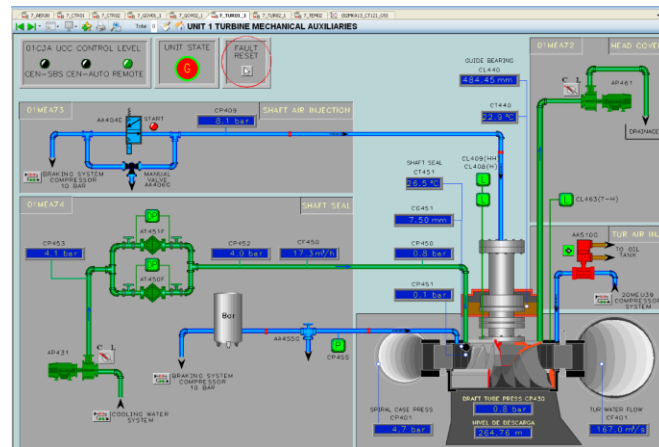


- La lógica de control está diseñada para que el sistema de anti cavitación **funcione solo para una unidad a la vez**, cuando una unidad necesita el sistema de inyección de aire y hace el requerimiento, el sistema de control inhabilita la disponibilidad del sistema anti cavitación para las dos unidades restantes.
- Si una unidad esta con inyección de aire y otra unidad esta con potencia dentro de los parámetros de inyección, esta segunda unidad solo tendrá inyección si la unidad que tenía el requerimiento sale de los parámetros de inyección, es decir no funciona el sistema para dos unidades en los rangos de inyección de aire.
- En el caso que existiese falla técnica de un compresor, el sistema de inyección de aire quedara indisponible para la unidad N°1 y unidad N°2, sin embargo para la unidad N°3 el sistema es suficiente, ya que solo necesita un compresor, haciendo el cambio de prioridad.
- En el caso que los compresores presenten una falla cuando la inyección de aire está siendo requerida para una unidad y esta unidad sale de los ajustes de inyección y vuelve a requerir en un periodo corto (1 o 2 minutos), esta se soluciona realizando un reset desde el HMI de cada una de las siguientes pantallas:

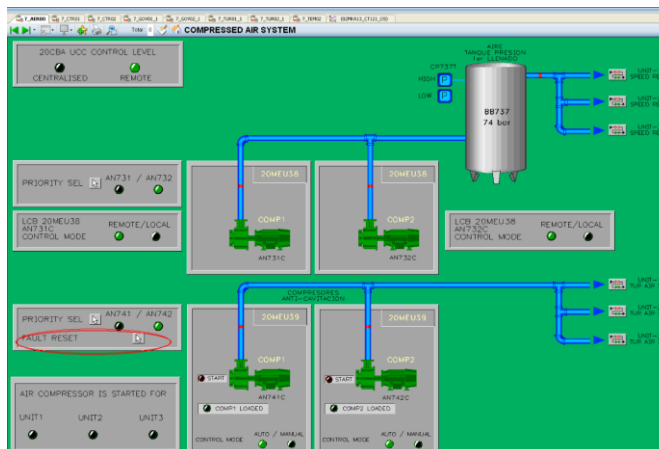
Reset planta oleo hidráulica de la unidad que lo requiera.



Reset turbina de la unidad que lo requiera.



Reset compresores de aire:



Conclusión

Debido a la condición de generación por modo de regulación primaria de frecuencia en rangos cercanos a los 70 MW y reserva en giro de las dos unidades grandes ; N°1 y N°2, que se ha originado y requerido en este último tiempo por el Coordinador Eléctrico, en la cual es requerido por despacho conectar dos unidades generadoras con cargas bajas al mismo tiempo (normalmente 50MW) se ha verificado que el sistema anticavitación no está diseñado para abastecer de aire a las dos, ni a las tres turbinas cuando están dentro del rango definido para la inyección de aire. Los parámetros de funcionamiento del sistema de inyección de aire y el modo de funcionamiento del sistema consideran inyección solo para una unidad, la primera que cumple con la condición de cargas menor a 77MW, quedando la otra unidad sin inyección de aire aunque permanezca conectada con cargas inferiores a los 77MW.

Además, bajo el modo de regulación por frecuencia se da la condición en que el despacho ha solicitado generar con una unidad en valores cercanos al parámetro superior de la inyección de aire (77 MW), presentándose fallas de los compresores debido a que la oscilación de potencia hace entrar y salir de los parámetros de inyección de aire, esto porque los tiempos de variación de carga no tienen el mismo tiempo de respuesta en el sistema electromecánico, lo que provoca el bloqueo en la lógica de control.

Las propuestas y sugerencia técnica es que debemos realizar una restricción al funcionamiento en bajas cargas de las unidades en forma simultánea, mientras se diseña y agregan compresores que permitan por lo menos inyección de aire en forma simultánea a las unidades N°1 y N°2 en rangos menores a 77MW.