ACTA DE ENSAYOS DE POTENCIA MÁXIMA

Fecha	*16/06/2021*	Empresa	*Elektra Generación SA – CT Chiloé*
ID Proyecto	*EE-2021-017*	Ubicación	*Quellón, Chile*
N° total de unidades	*nueve (9) moto-generadores Diesel Caterpillar PRIME modelo 3512.*		
Denominación de las unidades bajo pruebas	*G1, G5 y G9*		

Responsables durante la prueba

Empresa	***Nombre***	***Firmas***
Elektra Generación SA (Coordinado)	*Alejandro Larenas – Gerente General*	
	Rigoberto Ferrer – Operaciones	
Coordinador Eléctrico Nacional	*Roberto Moller – Ingeniero del Departamento de Control de la Operación*	
	Eduardo González – Ingeniero del Departamento de Control de la Operación	
	Cristian Reyes – Ingeniero del Departamento de Control de la Operación	
Estudios Eléctricos	*Federico Garcia – Experto Técnico*	

Datos de las unidades

Potencia aparente nominal [kVA]	*1500*	Corriente de estator nominal [A]	*2165.1*
Tensión de estator nominal [V]	*400*	Factor de potencia nominal	*0.8*
Potencia activa máxima [kW]	*1000*	Corriente de excitación nominal [A]	*6.99*
Mínimo Técnico [kW]	*600*	Tensión de excitación nominal [V]	*32.28*

Datos de la prueba

Estado previo de las unidades	*Detenidas*	Arranque de la primer unidad (fecha-hora)	*16/06/2021 18:02 Hs*
Inicio del período de estabilización	*18:25 Hs*	Fin del período de estabilización	*18:45 Hs*
Inicio del período de prueba Potencia Máxima	*18:45 Hs*	Fin del período de prueba Potencia Máxima	*23:55 Hs*[1]
Protocolo aplicable	*EE-EN-2021-1116-Rev B*	Desvíos del protocolo	*Si.*

Instrumental

Magnitud	Descripción de equipos y punto de conexión
Potencia Neta	*ION 8650 – N° Serie: PT-0807A491-01. Instalado en la misma ubicación que el equipo compacto de medida de planta utilizando TC y TP clase 0.3*
Potencia Bruta y FP Unidad G9	*ION 8650 – N° Serie: MW-1811A713-02. Conectado a TTCC externos clase 0.5, relación de transformación 3000/5 y la medición de tensión se realiza directo sobre la barra de 400 V.*
Potencia Bruta y FP Unidad G5	*ION 8650 – N° Serie: MW-1311A373-01. Conectado a TTCC externos clase 0.5, relación de transformación 3000/5 y la medición de tensión se realiza directo sobre la barra de 400 V.*
Potencia Bruta y FP Unidad G1	*ION 8650 – N° Serie: MW-1210A672-01. Conectado a TTCC externos clase 0.5, relación de transformación 3000/5 y la medición de tensión se realiza directo sobre la barra de 400 V.*
Potencia SSAA	*No se mide.*
Humedad relativa y temperatura ambiente	*CHY 820W – N° Serie: 200017. Estación meteorológica externa instalada en planta.*

[1] Durante las pruebas la unidad G7 salió de servicio por tiempo aproximado de 7 minutos. Para completar el periodo de prueba de 5 horas, se consideró estirar las pruebas por 10 minutos más.

Valores preliminares

En la siguiente tabla se presentan los valores promedio sin corrección de la potencia bruta de las unidades bajo pruebas y de la potencia neta de la central obtenidos durante el desarrollo de las pruebas de potencia máxima:

Período	1	2	3	4	5
Unidad G1 P.Bruta [kW]	*1015.63*	*1015.7*	*1015.87*	*1014.62*	*1014.62*
Unidad G5 P.Bruta [kW]	*1043.61*	*1043.67*	*1043.14*	*1041.81*	*1041.62*
Unidad G9 P.Bruta [kW]	*1024.51*	*1025.42*	*1025.55*	*1024.71*	*1024.47*
P. Neta [kW]	*9083.91*	*9047.25*	*9086.97*	*9067.06*	*9065.18*

Para el mismo período la temperatura ambiente experimento una variación entre 7.8ºC y 3.9ºC.

Observaciones

Desvíos del protocolo:

- *Factor de potencia: En operación normal las unidades siempre operan con factor de potencia igual a uno (FP=1). Elektragen nos confirma que este ajuste no puede ser modificado, por lo que no fue posible consignar FP = 0.95 como lo exige el Anexo Técnico. Por lo tanto, todas las pruebas se realizaron con factor de potencia igual a uno.*
- *En las pruebas de Consumo Específico de la unidad G1 se observó que la medición de potencia bruta era menor a la potencia neta. Es por ello que, previo al inicio de las pruebas de potencia máxima se considera necesario que personal de Tecnored verifique la instalación del medidor de potencia bruta y de los TTCC externos instalados en la unidad G1.*
  Efectivamente, personal de Tecnored detecta que un TTCC se había movido de posición lo que podría haber originado la diferencia de potencia encontrada. Una vez corregido esto, se pone en servicio a la unidad G1 en 600 kW por 5 minutos para verificar los registros de potencia neta y bruta. Analizando los registros se observa que a partir de los 200 kW se invierte nuevamente la medida de potencia, resultando que la Pneta > Pbruta.
  Se vuelve a realizar la verificación cambiando el medidor instalado en G1 (n/s: MW-1210A672-01) por el de respaldo (n/s: PT-1106B209-01). Nuevamente se observa la misma diferencia en las mediciones de potencia, resultando Pneta > Pbruta.
  Por último, personal de Tecnored verifica que los TTCC estén correctamente instalados ya que son de núcleo partido y conecta nuevamente el medidor n/s: MW-1210A672-01 en G1. Se realiza otra prueba y se observa en menor medida la misma diferencia Pneta > Pbruta.
- *Como esta diferencia es mínima, del orden de los 10 kW, y solo fue detectada en uno de los medidores de potencia bruta (G1) se decide continuar con la prueba de Potencia Máxima.*
- *La potencia bruta resultante a nivel planta será el promedio de la potencia bruta de las 3 unidades seleccionadas multiplicado por número total de unidades de la central, por lo que la diferencia encontrada no afectaría sensiblemente el resultado de las pruebas.*

Desarrollo de la prueba: La prueba de Potencia Máxima se realizó con todas las unidades de la central operando de forma simultánea. Para el registro de la potencia bruta se seleccionaron 3 unidades (G1, G5 y G9).
Todas las unidades, excepto la unidad G7, logran controlar en forma estable su potencia en bornes desde la sincronización hasta el fin de la prueba. A las 20:00 hs la unidad G7 salió de servicio por un tiempo aproximado de 7 minutos. Para completar el periodo de prueba de 5 horas, se consideró estirar las pruebas por 10 minutos más. En total se registraron 5 horas y 10 minutos en condiciones de potencia máxima luego de finalizado el período de estabilización.
Durante el desarrollo de las pruebas las unidades se operaron a máxima potencia con factor de potencia igual a uno. Los datos de temperatura ambiente, humedad relativa y presión barométrica fueron tomados en forma manual cada 5 minutos.

Estabilidad durante las pruebas: Se observó operación estable de todas las unidades. El análisis preciso de la estabilidad en todas las variables establecidas será realizado en el informe final.

Comentarios:
Se verificó sincronización horaria. Los medidores de potencia neta y bruta se encuentran sincronizados. Se verificó correcta tasa de muestreo de 1 segundo de todos los medidores.
Elektragen entregó la totalidad de los registros digitales y manuales de esta prueba. La entrega se compone de tres fuentes de archivos distintas: registros de medición de Pneta, registros de medición de Pbruta de cada unidad bajo prueba, y planillas con el registro manual cada 5 minutos de los datos de temperatura ambiente, humedad relativa y presión barométrica.

Queda pendiente de entrega por parte de Elektragen los resultados del análisis de combustible utilizado para ser anexado al informe final.

Conclusiones: Se verificó con éxito que todas las unidades de la central pueden operar a máxima potencia por un período superior a las 5 horas requeridas en el Anexo Técnico. Se obtuvieron los datos necesarios para realizar el cálculo formal del valor de Potencia Máxima.