

ACTA DE ENSAYOS DE CONSUMO ESPECÍFICO

Fecha	15/06/2021	Empresa	Elektra Generación SA - CT Chiloé
ID Proyecto	EE-2021-017	Ubicación	Quellón, Chile
Nº 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	
	John Estrada	

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 – Unidad G9

Estado previo de la unidad	<i>Detenida</i>	Arranque de la unidad (fecha-hora)	15/06/2021 09:45 Hs
Inicio del período de estabilización	09:45 Hs	Fin del período de estabilización	09:55 Hs
Inicio del período de prueba Mínimo Técnico	09:55 Hs	Fin del período de prueba Mínimo Técnico	10:25 Hs
Inicio del período de prueba Potencia Máxima	10:45 Hs	Fin del período de prueba Potencia Máxima	11:15 Hs
Protocolo aplicable	EE-EN-2021-1118- Rev B	Desvíos del protocolo	Si.

Datos de la prueba – Unidad G5

Estado previo de la unidad	<i>Detenida</i>	Arranque de la unidad (fecha-hora)	15/06/2021 12:45 Hs
Inicio del período de estabilización	12:45 Hs	Fin del período de estabilización	13:00 Hs
Inicio del período de prueba Mínimo Técnico	13:00 Hs	Fin del período de prueba Mínimo Técnico	13:30 Hs
Inicio del período de prueba Potencia Máxima	13:40 Hs	Fin del período de prueba Potencia Máxima	14:10 Hs
Protocolo aplicable	EE-EN-2021-1118- Rev B	Desvíos del protocolo	Si.

Datos de la prueba – Unidad G1

Estado previo de la unidad	<i>Detenida</i>	Arranque de la unidad (fecha-hora)	15/06/2021 15:11 Hs
Inicio del período de estabilización	15:11 Hs	Fin del período de estabilización	15:25 Hs
Inicio del período de prueba Mínimo Técnico	15:25 Hs	Fin del período de prueba Mínimo Técnico	15:55 Hs
Inicio del período de prueba Potencia Máxima	16:05 Hs	Fin del período de prueba Potencia Máxima	16:35 Hs
Protocolo aplicable	EE-EN-2021-1118- 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.
Consumo de combustible	Weighing Indicator LP7516 – N° Serie: AC20210118118. Balanza de plataforma instalada en cercanías de la unidad bajo prueba.
Humedad relativa y temperatura ambiente	CHY 820W – N° Serie: 200017. Estación meteorológica externa instalada en planta.

Valores preliminares

En las siguientes tablas se presentan para cada unidad, los valores promedio sin corrección de la potencia bruta obtenidos durante el desarrollo de las pruebas de consumo específico:

• **Unidad G1**

Período Test-run	1 – Mínimo Técnico	2 – Potencia Máxima
P.Bruta [kW]	602.9	991.9

Para el mismo período la temperatura ambiente experimento una variación entre 8.5°C y 9.5°C.

• **Unidad G5**

Período Test-run	1 – Mínimo Técnico	2 – Potencia Máxima
P.Bruta [kW]	621.2	1032.6

Para el mismo período la temperatura ambiente experimento una variación entre 9.4°C y 13.4°C.

- **Unidad G9**

Período Test-run	1 – Mínimo Técnico	2 – Potencia Máxima
P.Bruta [kW]	<i>615.9</i>	<i>1012.6</i>

Para el mismo período la temperatura ambiente experimento una variación entre 6.4°C y 8.4°C.

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.*
- *Al finalizar las pruebas en la unidad G1 se observa en los registros descargados de los medidores que la potencia bruta es menor a la potencia neta en aproximadamente 11 kW. Esta diferencia podría deberse a un error de fase introducido por los TTCC externos instalados en cada unidad para la medición de potencia bruta ya que la medición de potencia neta siempre fue obtenida desde el mismo medidor conectado en los núcleos de clase 0.3 de los TC y TP. Como la medición de Consumo Específico se determina en base a la potencia neta esta diferencia encontrada no afecta el resultado de las pruebas.*

Desarrollo de la prueba: Las pruebas de Consumo Específico se realizaron individualmente en 3 unidades (G1, G5 y G9).

Las unidades bajo prueba lograron controlar su potencia de manera estable desde la sincronización hasta el fin de las pruebas. En total por unidad se registraron 2 test-run de 30 minutos uno en la condición de Mínimo Técnico y otro en la condición de Potencia Máxima luego de finalizado el periodo de estabilización. En cada test-run los datos de consumo de combustible, temperatura ambiente, humedad relativa y presión barométrica fueron tomados en forma manual cada 5 minutos.

Durante el desarrollo de las pruebas las unidades operaron en Mínimo Técnico y Potencia máxima con factor de potencia igual a uno.

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 consumo de combustible, 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 las unidades pueden operar de manera estable en todos los periodos bajo pruebas. Se obtuvieron los datos necesarios para realizar el cálculo formal del valor de Consumo Específico.