

ACTA DE ENSAYOS DE POTENCIA MÁXIMA

Fecha	08/03/2022	Empresa	Elektra Generación SA – CT Maule
ID Proyecto	EE-2021-017	Ubicación	Constitución, Chile
Nº total de unidades	<i>seis (6) moto-generadores Diesel Caterpillar:</i> <ul style="list-style-type: none"> • 2 equipos de 2000 kVA marca Caterpillar, modelo 3516 • 3 equipos de 950 kVA marca Caterpillar, modelo 3512 • 1 equipo de 1360 kVA marca Caterpillar, modelo 3512 		
Denominación de las unidades bajo pruebas	G11, G16 y G18		

Datos unidad G11

Potencia aparente nominal [kVA]	2000	Corriente de estator nominal [A]	2886.8
Tensión de estator nominal [V]	400	Factor de potencia nominal	0.8
Potencia activa máxima [kW]	1500	Mínimo Técnico [kW]	1120

Datos unidad G16




Potencia aparente nominal [kVA]	950	Corriente de estator nominal [A]	1371.2
Tensión de estator nominal [V]	400	Factor de potencia nominal	0.8
Potencia activa máxima [kW]	750	Mínimo Técnico [kW]	375

Datos unidad G18

Potencia aparente nominal [kVA]	1360	Corriente de estator nominal [A]	1962.9
Tensión de estator nominal [V]	400	Factor de potencia nominal	0.8
Potencia activa máxima [kW]	750	Mínimo Técnico [kW]	500

ESTUDIOS ELECTRICOS 
ENSAYOS DE POTENCIA MÁXIMA

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	
Estudios Eléctricos	Federico García – Experto Técnico	

Datos de la prueba

Estado previo de las unidades	<i>Detenidas</i>	Arranque de la primera unidad (fecha-hora)	08/03/2022 18:30 Hs
Inicio del período de estabilización	18:45 Hs	Fin del período de estabilización	19:00 Hs
Inicio del período de prueba Potencia Máxima	19:00 Hs	Fin del período de prueba Potencia Máxima	09/03/2022 00:00 Hs
Protocolo aplicable	EE-EN-2021-1351-Rev B	Desvíos del protocolo	Si.

ESTUDIOS ELECTRICOS 
ENSAYOS DE POTENCIA MÁXIMA

Instrumental

Magnitud	Descripción de equipos y punto de conexión
Potencia Neta	ION 8600 – 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 G11	ION 8650 – N° Serie: MW-1210A672-01. Conectado a TTCC externos clase 0.5, relación de transformación 4000/5 y la medición de tensión se realiza directo sobre la barra de 400 V.
Potencia Bruta y FP Unidad G16	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 G18	ION 8600 – N° Serie: PT-0901A120-01. 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.

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 G11 P.Bruta [kW]	1500.85	1502.97	1503.76	1503.62	1501.19
Unidad G16 P.Bruta [kW]	771.12	771.12	771.27	771.26	771.7
Unidad G18 P.Bruta [kW]	801.48	801.78	801.25	800.93	800.81
P. Neta [kW]	5980.37	5979.65	5976.4	5972.75	5974.82

Para el mismo período la temperatura ambiente experimento una variación entre 20°C y 14°C.

Observaciones

Desvíos del protocolo:

- *Factor de potencia: En operación normal las unidades siempre operan con factor de potencia igual a uno (FP=1). La consigna de factor de potencia no puede ser modificada, 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.*
- *Elektragen informa que Tecnored reemplazó el medidor de potencia bruta ubicado en la unidad G18 por presentar problemas de funcionamiento. El mismo fue reemplazado por el medidor ION 8600 (N° Serie: PT-0901A120-01) y cumple con las exigencias requeridas y certificado de calibración vigente.*

Desarrollo de la prueba: *La prueba de Potencia Máxima se realizó con todas las unidades de Central Maule operando de forma simultánea. Para el registro de la potencia bruta se seleccionaron 3 unidades (G11, G16 y G18). Todas las unidades logran controlar en forma estable su potencia en bornes desde la sincronización hasta el fin de la prueba. En total se registraron 5 horas 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 Potencia neta, registros de medición de Potencia bruta 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 Central Maule 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.*