

## PERFORMANCE VALIDATION REPORT Continuous Power Certification – COP Test

### Grupo Electrónico Diésel – 3 kVA

Normas: ISO 8528-1:2018 | ISO 3046-1:2002

## 1. Identificación del Equipo

Parámetro	Valor
Fabricante	NAGANO
Potencia aparente nominal del alternador	3 kVA (capacidad máxima del alternador, fp 0,8 – PRP)
Potencia COP certificada por el fabricante	<b>2 kW continuos (ISO 8528-1 – Continuous Operating Power)</b>
Tensión nominal de operación	440 V (trifásico)
Frecuencia	60 Hz
Factor de potencia de ensayo	1,0 (banco resistivo puro)
Año de fabricación	2020
Número de serie	19C0621654B207
Patrimonio Tecnogera	TECG01083
Régimen de aplicación contractual	Continuous Operating Power (COP) – Operación 24/7, sin sobrecarga, sin limitación anual de horas

## 2. Clasificación de Potencia ISO 8528-1 y Justificación del Régimen Aplicado

El grupo eléctrico posee un alternador con capacidad aparente nominal de 3 kVA. Esta capacidad corresponde a la potencia aparente máxima del alternador en aplicación PRP (Prime Power) con factor de potencia 0,8.

Para aplicaciones en régimen de Potencia Continua (COP – Continuous Operating Power), conforme clasificación de la norma ISO 8528-1:2018, el fabricante certifica una potencia continua de 2 kW. Esta potencia COP corresponde a la capacidad del motor diésel para operar 24 horas al día, 7 días a la semana, con carga constante, sin sobrecarga admisible y sin limitación anual de horas de operación.

La diferencia entre la capacidad nominal del alternador y la potencia COP certificada corresponde al derating aplicado por el fabricante para garantizar la operación continua sin degradación térmica del motor — práctica estándar en motores diésel destinados a generación base.

## 3. Instrumentación Utilizada

Instrumento	Fabricante / Modelo	Clase / Exactitud
	Fluke 435-II Power Quality	Clase 0,2 %
<b>Banco de carga resistivo</b>	Simplex 2500 kW	± 1 %

## 4. Condiciones del Ensayo

Parámetro	Valor
Fecha del ensayo	21/05/2026
Lugar del ensayo	São Bernardo do Campo – Brasil
Temperatura ambiente (°C)	29 °C
Altitud (m)	791 m
Humedad relativa (%)	65 %
Presión atmosférica (kPa)	92,8 kPa
Tipo de combustible	Diésel S500
Densidad del combustible (kg/L) a 20 °C	0,839 kg/L
Banco de carga utilizado	Resistivo puro – Avtron 700 kW (fp = 1,0)
Normas de referencia	ISO 8528-1:2018; ISO 3046-1:2002
Factor de corrección ISO 3046-1 aplicado	1,000 (condiciones próximas a referencia ISO)

## 5. Metodología de Prueba

El ensayo se realizó mediante aplicación de carga progresiva utilizando banco de carga resistivo, conforme a las siguientes etapas:

- 25 % de la potencia nominal (1 kW)
- 50 % de la potencia nominal (1 kW)
- 75 % de la potencia nominal (2 kW)
- 100 % de la potencia nominal (2 kW)

Tiempo mínimo por etapa: 15 minutos, asegurando estabilización de los parámetros eléctricos y térmicos. Cálculos conforme ISO 3046-1 e ISO 8528-1.

- 100 % de la potencia COP (2 kW) mantenido durante 8 horas continuas para validación COP

## 5.1 Parámetros eléctricos por etapa

Etapa	Tensión (V)	Frec. (Hz)	Corriente (A)	Pot. activa (kW)
25 %	437	60	1	1
50 %	438	60	2	1
75 %	437	60	2	2
100 %	440	60	3	2
100 % (COP)	443	60	2	2

## 5.2 Consumo de combustible y rendimiento por etapa

Etapa	Pot. (kW)	Tiempo (horas)	Rendimiento (kWh/gal)	Conformidad
100 % (COP)	2	8	13,10	OK

## 5.3. Resultados del Ensayo de Potencia Continua (COP - 8 horas)

Durante 8 horas continuas a 100 % de la potencia COP se registraron los siguientes valores promedio:

Parámetro	Valor medido
Duración total del ensayo a 100 % de carga	8 horas continuas
Tiempo hasta estabilización térmica	34
Tensión promedio	441 V
Frecuencia promedio	60 Hz
Corriente promedio	2 A
Potencia activa promedio	2 kW (= COP certificado)
Factor de potencia	1,0 (banco resistivo puro - ver nota técnica)
Temperatura del agua de refrigeración	89 °C (estable, ± 1 °C)
Temperatura del aceite lubricante	90 °C (estable, ± 1 °C)
Temperatura de los gases de escape	495 °C (estable, ± 3 °C)
Presión de aceite	4,1 bar (estable)

## 5.4 Deriva de parámetros durante 8 h continuas

Parámetro	Medido	Límite ISO 8528-1	Conformidad
Variación de potencia activa	± 1,0 %	± 2,0 %	OK
Variación de frecuencia	± 0,2 Hz	± 0,5 Hz	OK
Variación de tensión	± 0,7 %	± 1,0 %	OK

## 6. Sistema Mecánico, Emisiones, Control e Inspección Visual

Verificación	Resultado	Status
Ruido y vibración	Normal	OK
Temperatura de operación	Dentro de lo especificado	OK
Presión de aceite	Normal (4,1 bar)	OK
Sistema de refrigeración	Eficiente	OK
Opacidad de gases de escape	Dentro de lo especificado	OK
Conformidad ambiental	Sí	OK
Tipo de arranque	Eléctrico	OK
Tiempo de arranque	10 s	OK

<b>Panel de control</b>	Automático	<b>OK</b>
<b>Alarmas y protecciones</b>	Todas operativas	<b>OK</b>
<b>Fugas (combustible, aceite, refrigerante)</b>	No detectadas	<b>OK</b>
<b>Estado general</b>	Bueno	<b>OK</b>
<b>Cables y conexiones</b>	Adecuados	<b>OK</b>

## 7. Conclusión

Con base en los resultados obtenidos durante el ensayo bajo carga y el ensayo de Potencia Continua (COP) de 8 horas, se concluye que el grupo electrógeno, fue aprobado satisfactoriamente en todos los criterios de evaluación establecidos.

El equipo demostró plena capacidad de suministro de la potencia COP certificada, manteniendo los parámetros de tensión, frecuencia y estabilidad operativa dentro de los límites especificados por la norma ISO 8528-1:2018.

No se identificaron anomalías, fallas ni desviaciones que comprometan la integridad, confiabilidad o desempeño del equipo durante el período de prueba.

### RESPONSABLE TÉCNICO

Nombre: Heber Grace Curi

Ingeniero electricista

Firma: