

Pruebas al generador de turbina eólica “Missouri Wind and Solar Wind Turbine”

6/08/2021

Participantes:

Profesores:

Gustavo Richmond Navarro

Luis Diego Murillo Soto

Asistente:

Carlos Echandi Jara

Resumen

Se le hicieron pruebas al generador de la turbina eólica para medir la potencia, la corriente y el voltaje que genera. Luego de obtener varios resultados con distintas cargas en donde se registró voltaje, pero no corriente, se concluye que la carga ideal del generador se encuentra entre el rango de los 2Ω y los 200Ω .

Metodología y Resultados

Inicialmente, como el generador da una fuente trifásica, se le conectó un banco de resistencias trifásico balanceado en estrella. Luego, se prendió el túnel de viento y se puso a girar la turbina (Figura 1). Por medio del equipo Fluke 43B para analizar potencia y la calidad de la señal, se hicieron las mediciones y como resultado se generó un voltaje, pero no se registró corriente. Se planteó que se debía a que la turbina no giraba a la velocidad necesaria, por este motivo se siguieron haciendo pruebas con un generador idéntico al de la turbina y con un taladro.



Figura 1. Prueba del generador con el túnel de viento.

Se le conectó el mismo banco al conjunto generador-taladro, pero se obtuvo una medición idéntica, voltaje sin corriente (Figura 2). Se revisó el equipo y se utilizó un amperímetro de gancho externo al equipo Fluke, pero este dio el mismo resultado. Este amperímetro se siguió utilizando a lo largo de las pruebas para comprobar el resultado del equipo.



Figura 2. Pruebas con taladro al generador con el banco de resistencias (Caja gris a la derecha) como carga.

Se cambiaron las resistencias a unas de $200\ \Omega$, pero el resultado fue el mismo. Se le hizo una prueba al generador de corto circuito, con el taladro a baja velocidad y se obtuvo una lectura de corriente de alrededor de 2A. En este caso el torque de giro fue más grande que en las otras mediciones.

Se planteó que el problema se debe a que las resistencias tienen un valor muy alto, por lo que se tomaron unas resistencias de $2\ \Omega$. Para este caso se mantuvo el torque alto y se obtuvo un valor de corriente de alrededor de 2A, similar al de corto circuito.

Conclusiones

Se concluyó que el principal problema por el cual inicialmente no se logró obtener un valor de corriente se debe a que la carga era muy alta. Se observó que la carga ideal para el generador se encuentra entre el rango de los $2\ \Omega$ y $200\ \Omega$. Se recomienda hacer más pruebas con cargas en el rango correcto y se estima que la carga ideal será alrededor de los $20\ \Omega$.

Referencias

Manual de la turbina:

https://www.tec.ac.cr/sites/default/files/media/doc/turbina_eolica_500_w_y_7_aspas.pdf