



Erasmus+

Virtual and Intensive Course
Developing Practical Skills
of Future Engineers

VIPSKILLS
Erasmus+ 2016-1-PL01-KA203-026152



NOMBRE DEL PROYECTO

Energía Eólica
Clase de Laboratorio

OBJECTIVO

Determinación de la curva característica de corriente-voltaje de un aerogenerador

NOMBRE Y APELLIDO

FECHA

2018

Esta herramienta ha sido preparada por el Proyecto "Virtual and Intensive Course Developing Practical Skills of Future Engineers" (VIPSKILLS) 2016-1-PL01-KA203-026152.

AUTORES

Tomasz Teleszewski, Białystok (POLONIA),

EN

*This project has been funded with support from the European Commission. This **publication [communication]** reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.*

PL

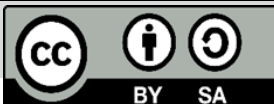
Ten projekt został zrealizowany przy wsparciu finansowym Komisji Europejskiej. Projekt lub publikacja odzwierciedlają jedynie stanowisko ich autora i Komisja Europejska nie ponosi odpowiedzialności za umieszczoną w nich zawartość merytoryczną.

ES

El presente proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea. Esta publicación (comunicación) es responsabilidad exclusiva de su autor. La Comisión no es responsable del uso que pueda hacerse de la información aquí difundida

LT

Šis projektas finansuojamas remiant Europos Komisijai. Šis leidinys [pranešimas] atspindi tik autoriaus požiūrį, todėl Komisija negali būti laikoma atsakinga už bet kokį jame pateikiamos informacijos naudojimą.



Creado en 2018



Erasmus+

Virtual and Intensive Course
Developing Practical Skills
of Future Engineers

VIPSKILLS
Erasmus+ 2016-1-PL01-KA203-026152



1. Introducción

Generador

El generador (Fig.1.1) es uno de los componentes más importantes de un sistema de conversión de energía eólica. En contraste con los generadores utilizados en otras opciones de energía convencionales, el generador de un aerogenerador tiene que funcionar con niveles de potencia fluctuantes, en sintonía con las variaciones en la velocidad del viento. Se utilizan diferentes tipos de generadores con máquinas de viento. Las turbinas eólicas pequeñas están equipadas con generadores de CC de unos pocos vatios a kilo de capacidad. Los sistemas más grandes utilizan generadores de CA monofásicos o trifásicos. Como las plantas de generación eólica a gran escala generalmente están integradas con la red, los generadores trifásicos de CA son la opción correcta para las turbinas instaladas en dichas plantas. Estos generadores pueden ser generadores de inducción (asíncronos, Fig. 1.3) o generadores síncronos (Fig. 1.2, 1.4) [1].

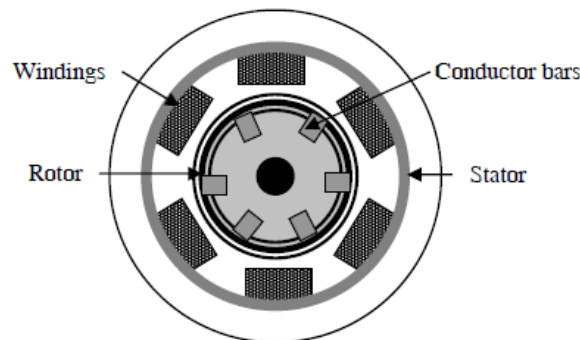


Fig. 1.1. Sección transversal de un motor de inducción. [1]

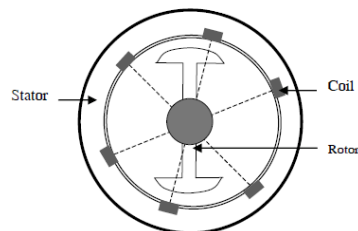


Fig. 1.2. Principio del Generador Síncrono [1]



Erasmus+

Virtual and Intensive Course
Developing Practical Skills
of Future Engineers

VIPSKILLS
Erasmus+ 2016-1-PL01-KA203-026152

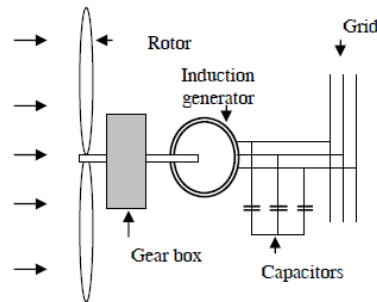


Fig. 1.3. Aerogenerador de velocidad fija [1]

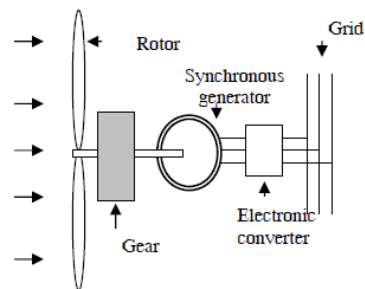


Fig. 1.4. Aerogenerador de velocidad variable con generador síncrono. [1]

2. Objetivo

El objetivo de esta práctica es verificar y comprender el funcionamiento del aerogenerador, determinando la curva IV y los parámetros operativos típicos, como la corriente de cortocircuito (I_{sc}), la tensión de circuito abierto (V_{oc}), así como como la potencia máxima (P_{max}).



Erasmus+

Virtual and Intensive Course
Developing Practical Skills
of Future Engineers

VIPSKILLS
Erasmus+ 2016-1-PL01-KA203-026152



3. Elementos Requeridos

a) Elementos requeridos

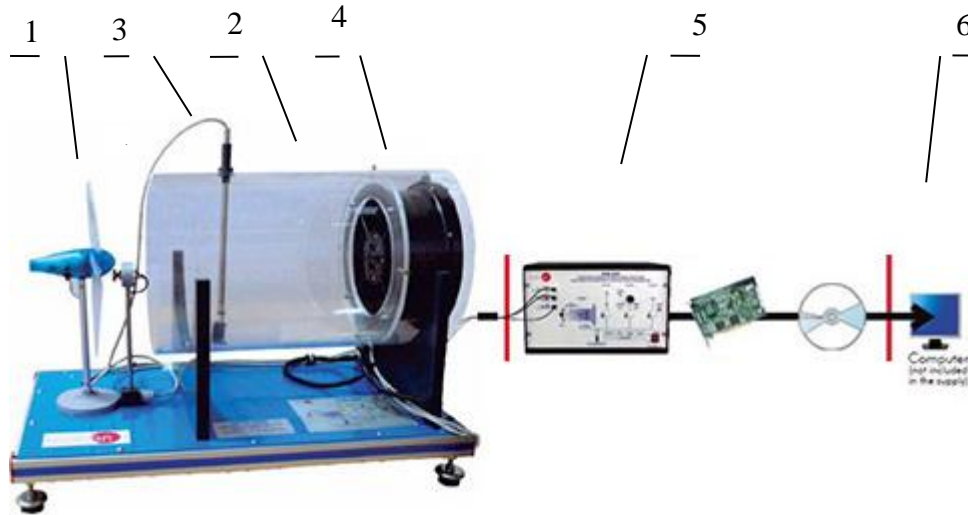


Fig. 2 Elementos requeridos: 1 ventilador, 2 túneles de viento, 3 anemómetros, 4 rotores, 5 - Sistema de control (SCADA) INIT1, 6 - ordenador

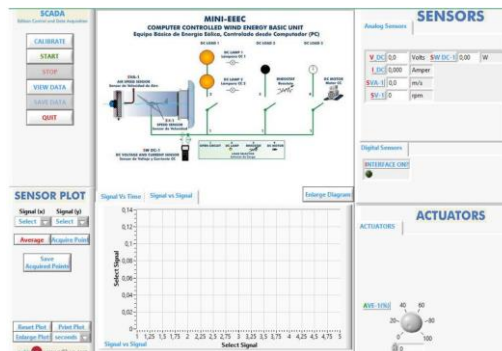


Fig. 3 Sistema de Control (SCADA)

b) Procedimiento de la Práctica (fig. 2)

Antes de comenzar la tarea, asegúrese de que el ventilador esté apagado. Después de esto, siga los pasos que se describen a continuación:



Erasmus+

Virtual and Intensive Course
Developing Practical Skills
of Future Engineers

VIPSKILLS
Erasmus+ 2016-1-PL01-KA203-026152



- a. Conecte la fuente de alimentación monofásica y ponga la interfaz en funcionamiento. Hágalo después de verificar que todos los sensores estén correctamente conectados a él.
- b. Encienda la interfaz principal.
- c. Encienda el modulo Corriente Continua (CC).
- d. Ejecute el SCADA por EDIBON, EEEC.exe. Asegúrese de que la PC esté conectada a la interfaz principal a través del cable SCASI.
- e. Encienda el ventilador..
- f. Verifique que la posición del reóstato de carga de CC esté en resistencia máxima (posición izquierda).
- g. Coloque el selector en la posición de reostato.
- h. Desconecte las lámparas de CC que están conectadas en paralelo con el reóstato (posición inferior del interruptor).
- i. Mueva los controles AVE-1 a la posición máxima, de esta manera obtendremos la velocidad máxima del aire. Anote los valores medidos por el sensor de corriente I_DC, la tensión V_DC y la velocidad del aire SVA-1.
- j. Cambie la posición del reóstato de carga aproximadamente al 100% de R y anote los valores de los parámetros obtenidos.
- k. Repita los pasos con un aumento o disminución aproximado del 10% del valor del reóstato de carga hasta alcanzar el 0% de R.
- l. Para obtener el voltaje de circuito abierto del panel, coloque el selector de carga de CC en la posición 1.
- m. Apague el ventilador

c) Resultados y tablas

Ponga todos los datos medidos y calculados en una tabla 1.
Dibuja la curva: I-V.

d) comentario:

Describa cómo determinar las curvas de corriente-voltaje de la turbina eólica.



Erasmus+

Virtual and Intensive Course
Developing Practical Skills
of Future Engineers

VIPSKILLS
Erasmus+ 2016-1-PL01-KA203-026152



Tabla 1. Resultados de los experimentos.

load	I	U
[%]	[A]	[V]
Voc		
100		
90		
80		
70		
60		
50		
40		
30		
20		
0		

Nombre del Estudiante:

Fecha:

4. Bibliografía

1. Sathyajith Mathew: Wind Energy Fundamentals, Resource Analysis and Economics
2. www.edibon.com