



Master en Ingeniería Eléctrica y Mercado
Energético

Energía Solar Fotovoltaica

Academia Solaris Electric

Solaris Electric

Tema:

Sistemas de Bombeo Fotovoltaico

Ing. Walter Lobo

Kennedy Cedeño

DEPARTAMENTO DE ENERGÍAS RENOVABLES

Solaris Electric

www.solaris-electric.com



Contenido

- 1. Introducción
- 2. Aplicaciones de sistemas de bombeo fotovoltaico.....
- 3. Descripción del sistema de bombeo fotovoltaico
- 3.1. Subsistema de generación
- 3.1.1. Efecto de la variación de la irradiancia
- 3.1.2. Efecto de la variación de la temperatura
- 3.2. Subsistema motor-bomba.....
- 3.2.1. Motores.....
- 3.2.2. Bombas
- 3.3. Subsistema de acondicionamiento de potencia.....
- 3.4. Acoplo generador-motor-bomba
- 3.5. Subsistema de acumulación
- 4. Configuraciones típicas de sistemas de bombeo fotovoltaico
- 4.1. Sistemas de bombeo con motores DC
- 4.2. Sistemas de bombeo con motores de corriente alterna
- 4.3. Sistemas de bombeo FV con baterías
- 4.4. Sistemas de bombeo con convertidores de frecuencia.....
- 5. Dimensionado de sistemas de bombeo
- 5.1. Determinación de las necesidades de energía hidráulica
- 5.1.1. Necesidades de agua
- 5.1.2. Determinación de la altura hidráulica de bombeo
- 5.2. Determinación de la energía solar disponible.....
- 5.2.1. Ángulo óptimo de inclinación del generador fotovoltaico
- 5.2.2. Mes de dimensionado
- 5.3. Dimensionado del generador.....
- 5.4. Dimensionado del motor
- 5.5. Dimensionado de la bomba
- 5.6. Dimensionado de las tuberías.....
- 5.7. Consideraciones generales
- 5.8. Optimización del rendimiento del sistema
- 5.8.1. Influencia de la temperatura en el acoplo generador - motor
- 5.8.2. Umbrales de arranque y configuración serie x paralelo del generador FV
- 5.8.3. Influencia del número de células en serie del generador fotovoltaico
- 5.8.4. Influencia del tipo de tecnología de los módulos FV
- 5.8.5. Bombeo con baterías.....
- 5.8.6. Influencia de la inclinación, de la orientación y de la localización del generador FV ..
- 5.8.7. Utilización de convertidores DC/DC
- 6. Instalación
- 7. Ejemplo de dimensionado
- 7.1. Método numérico
- 7.1.1. Necesidades de agua. Energía hidráulica
- 7.1.2. Radiación solar disponible, ángulo de inclinación y mes de dimensionado
- 7.1.3. Dimensionado del generador fotovoltaico.....
- 7.1.4. Dimensionado del motor.....
- 7.1.5. Dimensionado de la bomba.....
- 7.1.6. Dimensionado de las tuberías
- 7.2. Método gráfico.....
- 7.3. Elección de los componentes del sistema
- 7.3.1. Elección de la bomba.....
- 7.3.2. Elección del generador.....
- Apéndice A: Factores de pérdida por fricción



Apéndice B: Especificaciones de algunas bombas FV	
8. Bibliografía	
9. Referencias.....	
