

Actividad Clase 3: Panel Fotovoltaico

Objetivos

- Asimilar los conocimientos sobre paneles fotovoltaicos vistos en clase.
- Comprender la influencia de las condiciones atmosféricas en el desempeño del panel.
- Reafirmar conceptos de magnitudes eléctricas y cómo medirlas.

Consigna

Usted tiene un panel fotovoltaico como el de la Figura 1 y desea ensayarlo para verificar que cumpla los requerimientos para cierta aplicación; en particular quiere determinar su curva voltaje - corriente.



(a) Panel fotovoltaico.

Figura 1: Panel fotovoltaico a ensayar

Parte 1

Explique cómo será su montaje experimental, debe especificar:

- Qué instrumentos de medida utilizará.
- Qué componente eléctrico será su carga y de qué valor.
- Diagrama de conexionado.

Parte 2

Para hacer el ensayo usted espera a un día soleado según el pronóstico del tiempo que le es más afín, y en lo posible al mediodía.

1. ¿Qué inclinación le impondrá al panel? ¿Hacia dónde lo orientará?
2. Elija un día dentro de los últimos cuatro que pasaron y determine las magnitudes atmosféricas que pueden influir en su relevamiento. Se recomienda utilizar los datos provistos por el Laboratorio de Energía Solar ([link](#)).
3. ¿Cómo afectan estas magnitudes en los parámetros de voltaje de circuito abierto y corriente de cortocircuito?
4. Suponga que en la mitad del relevamiento uno de sus instrumentos de medida se queda sin pilas; como tiene clase en breve y no puede faltar, decide comprarlas cuando termine, pero eso es recién a las 17hs. ¿Cómo cambiará la curva relevada? ¿Debería hacer alguna modificación en la posición del panel?

Parte 3

Relevamiento de un Panel solar

1. Medir la tención de circuito abierto y la corriente de cortocircuito. Comparar el resultado con el valor que indica el fabricante. Explicar, si corresponde, a que puede deberse la diferencia.
2. Con una carga (resistiva) conectada al panel y apuntando el panel hacia el Sol realice un relevamiento de corriente y voltaje en los instrumentos de medida y grafique la curva voltaje - corriente. Para relevar las curvas tome como mínimo 30 medidas y tengan cuidado con las nubes!. Calcule la potencia entregada por el panel en cada punto relevado y grafique la curva voltaje - potencia. ¿En qué punto me convendría operar?
3. Ajuste la carga para dar máxima potencia y apunte el panel hacia el norte. Varíe el ángulo del panel para los siguientes valores: 0, 30, 60 y 90 grados desde la horizontal. Grafique la potencia entregada por el panel en función del ángulo.
4. Colocar el panel a 30 grados con carga máxima. Cambiar la orientación del panel rotando horizontalmente 360 grados, tomar varias medidas. Guardar las lecturas de potencia. Comentar los resultados, particularmente en la orientación Norte, que es la dirección en las que se colocan los paneles solares.
5. Cubrir la superficie frontal del panel para darle sombra gradualmente. Guardar las lecturas de potencia mientras se hace eso. Discutir el efecto de la sombra en la salida del panel

Informe

Para la clase siguiente el equipo deberá realizar un informe. Esto es un documento de carácter formal, autocontenido. La idea es que alguien que no esté familiarizado con el Taller pueda entender bien qué fue lo que hicieron.

El informe debe contener las siguientes secciones.

1. Carátula: la primera carilla debe contener una carátula, con el nombre del equipo, nombre completo y cédula de sus integrantes. Ordenar en forma alfabética por apellido.
2. Objetivo: ¿cuál es el objetivo de esta actividad?
3. Fundamento Teórico: breve repaso teórico de los conceptos que se ven en el trabajo.
4. Material utilizado: panel utilizado con los datos del fabricante, potenciómetro con su máxima resistencia y la máxima corriente.
5. Experimentos y resultados.
6. Conclusiones: ¿Qué hicieron durante la práctica? ¿Los datos experimentales se condicen con los esperados?