

Simulaciones para la presentación del IEEE

Sunday, May 24, 2020 11:01 AM

En estas notas pongo los resultados que quiero, pensando en cómo los voy a presentar, que no significa que la estructura de los Notebook tenga que ser esta.

1) Análisis del recurso DNI/difusa en diferentes localizaciones

- Localizaciones: Madrid como clima continental, una de muy alta radiación y otra de difusa
- Gráficas de barras por localización en el que aparezcan los valores mensuales de DNI, difusa y tilted global (tanto la difusa como la tilted calculadas par un plano con inclinación a la latitud - 10º, azimut Sur)
- He considerado en primera aproximación que la inclinación óptima para producción anual es la latitud menos 10º, pero eso dependerá de las localizaciones y del tipo de módulo
- Valores anuales de DNI, difusa y tilted anteriores. Los reference yield YR, pero separados en 3
- Quiero una lista de los diferentes modelos y aproximaciones que utilices para las simulaciones, en especial para la parte de difusa (Hay y Davis, Klucher o el que sea)

2) Productividad por unidad de área de diferentes tecnologías - instalación fija en una azotea.

- El área de panel tiene que ser la misma para todos, por ejemplo 10 m²
- Tienes que hacer una lista de las pérdidas que consideras en cada caso: temperatura (si), espectro (si/no), baja irradiancia (si/no)
- En especial las pérdidas por espectro y por baja irradiancia son importantes en silicio, es un poco injusto no considerarlas. Pero si te da trabajo, no lo hagas de momento, lo que quiero es saber lo que haces
- Quiero una lista de los diferentes modelos que aplicas en las simulaciones
- Lo importante es la eficiencia por unidad de área, así que esta tiene que ser constante, por ejemplo 10m²

2.1) Un módulo de silicio monocristalino

- El módulo tiene que tener una eficiencia del estado del arte, del 19-20%, no el que usaste que tenía una eficiencia bajísima
- Si puedes, estaría bien conocer la inclinación óptima en cada localización con resolución de 1-2º. Por ejemplo puedes hacer barridos entorno a la latitud, cubriendo desde inclinación igual a la latitud hasta la latitud -20º.
- Insisto en que quiero saber todas los modelos que consideras en las simulaciones y los datos de partida:
 - Modelo pérdidas temperatura: valores de coeficientes, TONC, o lo que sea que uses
 - Modelo pérdidas espectrales para silicio, si lo usas
 - Modelo pérdidas baja radiación para silicio, si lo usas
 - Modelo pérdidas angulares para módulos de silicio. Por favor hazme una gráfica porque seguramente la compare con la del micro-CPV
 - Cualquier otra cosa que consideres
- Resultados:
 - Gráfica de barras por meses con la productividad del sistema por unidad de área, es lo más importante.
 - Valores anuales de lo anterior, junto con el actual yield YA y el PR
 - La curva de comportamiento angular del módulo

2.2) Un módulo CPV en seguimiento en dos ejes externo

- Todos los parámetros de entrada tienen que ser muy claros. Propongo los siguientes: eficiencia células 42%, eficiencia óptica 83%, eficiencia STC 34.87%
- Información modelos y datos partida:
 - Modelo pérdidas temperatura: valores de coeficientes, Rth, o lo que sea que uses

- Factores de utilización que uses: espectro,...
- Modelo pérdidas desalineamientos, si lo usas. ¿Consideras la aceptación angular?
- Cualquier otra cosa que consideres
- Resultados
 - Gráfica de barras por meses con la productividad del sistema por unidad de área, es lo más importante.
 - Valores anuales de lo anterior, junto con el actual yield YA y el PR
 - Gráficas con los factores de utilización que hayas usado

2.3) Un módulo micro-CPV con seguimiento interno

- Mismos parámetros de entrada que para el caso anterior
- Mismos factores de utilización
- Mismo modelo térmico, pero ¿resistencia térmica menor por ser Micro-CPV?
- Mismo factor de utilización para el espectro
- La respuesta angular que tienes que usar es la que te doy, la he puesto en la carpeta de este canal "Respuesta angular microCPV.xlsx"
- La inclinación del módulo es importante, ¿se puede optimizar?
- Resultados
 - Los mismos que el caso 2.3)

2.4) Un módulo híbrido PV/micro-CPV con seguimiento interno

- Para la parte micro-CPV (me referiré a ella como sistema primario), los mismos valores de entrada que en 2.2 y 2.3
- Para la difusa (células secundarias),
 - considera una eficiencia óptica del X%, por aquello de que la radiación tiene que atravesar las lentes y llegar a las células secundarias y habrá pérdidas de transmisión y cierto sombreado
 - El X% es un parámetro a definir, podemos considerar un 70% inicial, pero analizar resultados que vayan del 50-85%
 - La eficiencia del módulo será la misma que la que consideres en el caso 2.1)
 - Aquí el modelo de pérdidas por baja irradiancia puede ser importante, dime si usas alguno o de momento no lo consideras
 - Se podría considerar un spillage de la DNI que llega a las células secundarias. Debe ser algo activable/desactivable, con un factor Y a definir, p.e. $Y = 2\%$
- Casos a simular:
 - Caso A: las células primarias solo capturan la DNI, las secundarias solo capturan difusa + spillage
 - Caso B: el módulo puede elegir qué células capturan la DNI, las primarias o las secundarias
 - Se trata de un módulo que permite desenfocar de forma que la DNI le llegue a las células secundarias sin apenas concentración
 - Habría que definir una eficiencia óptica, que puede ser la misma (X%) que definimos antes. Así, la eficiencia de las células secundarias (si es del 20% en STC y consideramos un 70% para el valor de X) sería $20\% \cdot 0.7 = 14\%$
 - En este caso, el módulo traspasa la DNI a las células secundarias antes de llegar al AOI límite. ¿Cuándo se cambia? Pues cuando la eficiencia de las células secundarias es mayor. Así, haciendo una cuenta rápida en STC (células 42%, óptica 83% y función angular del fichero "Respuesta angular microCPV.xlsx") me sale que a partir de 55-60° la eficiencia es menor que ese 14%, por lo que conviene usar las células secundarias
 - Se trata por tanto de determinar, para cada ángulo, qué subsistema generaría más (con las eficiencias que hemos puesto) y quedarse con el máximo
- Resultados
 - Los mismos que los casos anteriores

2.5) Seguidor 1 eje Norte-Sur

- Se trata de comparar el módulo de silicio y el híbrido PV/CPV
- La inclinación del eje es importante sobre todo para el módulo híbrido, considerar eje

horizontal y pendiente 10°

- En este caso toda la DNI va a las células primarias y la difusa a las secundarias
- Resultados
 - Los mismos que los casos anteriores