

Dimensionamiento de Arreglos Fotovoltaicos

¿Por qué un módulo de 100 watts no soporta una carga de 100 watts?

Un cliente nuestro, el Ing. Santiago Gómez sabe lo fácil que es ordenar de SoListo sistemas solares para sus proyectos de electricidad remota. Al discutir los detalles de un proyecto actual con el Ing. Dean Middleton, quiso saber cómo determinar el tamaño del un arreglo solar, "¿Por qué mi carga requiere un arreglo solar de mayor potencia que la de mi carga?" La respuesta radica en tres factores básicos:

Factor #1

La mayoría de las cargas consumen energía 24 horas al día de un banco de baterías. El módulo (o arreglo) FV recarga las baterías cuando hay luz solar. Debido a que los sistemas siempre se diseñan para disponer de suficiente potencia para recargar el banco de baterías, el peor día de sol se usa como guía para dimensionar el arreglo.

El "peor día de sol" es el día promedio de un mes en que los niveles de radiación solar es el más bajo (Junio o Julio en el hemisferio sur). Ese peor día tiene ciertas "horas-pico", cuando el sol cae directamente para producir suficiente energía para recargar el banco de baterías. Por ejemplo, hay 3 horas-pico en promedio en Mar del Plata, Argentina en un día típico de Junio. Por tanto,

el arreglo FV tiene tres horas para producir la misma cantidad de energía que consume la carga en 24 horas. Esto resulta en un arreglo de tamaño 8 veces mayor al tamaño de la carga (24 dividido por 3 = 8).

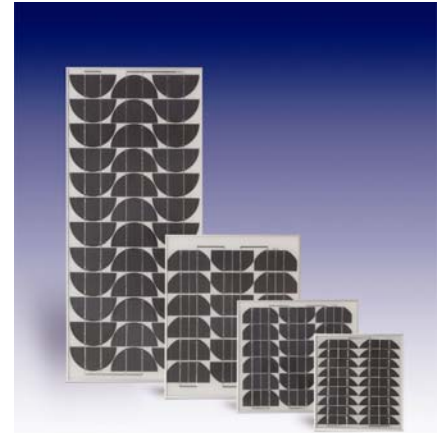
Factor #2

Los módulos de 12 volts DC nominales en realidad operan de 16.5 a 17 volts DC. Esto asegura que el módulo tenga suficiente voltaje para recargar una batería de 12 V nominales en condiciones de alta temperatura. El voltaje FV y la temperatura van inversamente proporcionales, mientras más caliente, más bajo es el voltaje del arreglo.

Por ejemplo, un módulo FV de 100 watts tiene un valor de corriente nominal igual a 100 watts dividido por 17 volts que da 5.9 amps. Ya que las baterías se recargan con corriente, la clave está en los 5.9 amps al calcular el tamaño del arreglo, no en los 100 watts. El resultado es un arreglo FV de un 30% mayor al que resultaría si el dimensionamiento se basara en watts.

Factor #3

Ningún sistema es 100% eficiente. Un sistema FV tiene múltiples pequeñas pérdidas que se toman en cuenta como suciedad o residuos en



Módulos OEM SoListo, capacidades de 5 a 40 watts.

el arreglo solar, pérdidas en la batería y eficiencia del equipo (convertidores de potencia y controladores de carga). Estas pérdidas llegan hasta un 10% en reducción de la eficiencia general del sistema.

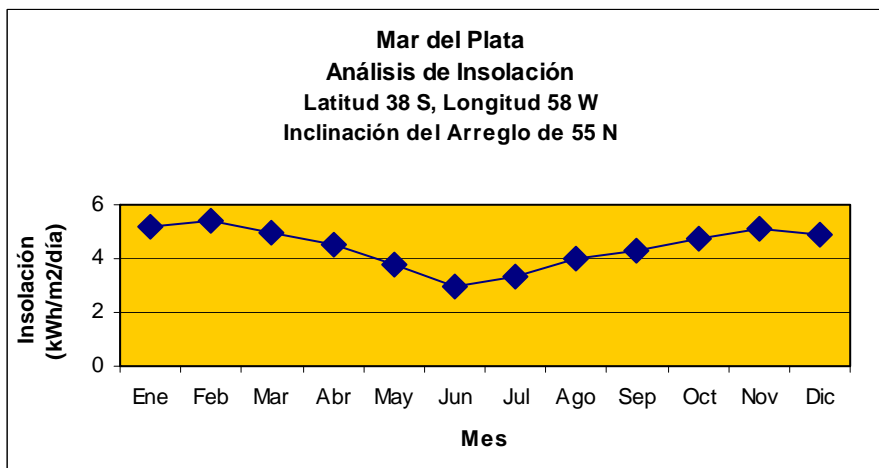
Además, el "peor día de sol" utilizado para dimensionar el arreglo varía año con año de la información medida, y se usa un factor de 10% para compensar por este factor de "pérdida". El resultado es un arreglo FV con un factor de "sobredimensionamiento" de 20%

Conclusión

Al considerar los tres factores anteriores, necesitamos un arreglo FV de 1300-1400 watts para nuestra carga en funcionamiento todo el año en Mar del Plata.

En general, los arreglos de relación arreglo-a-carga de 10 a 15 veces son normales en la mayoría de los sistemas solares independientes. Como es de esperar, esta relación se reduce al cambiar a localidades solares más favorables, y se incrementa en áreas menos favorables.

Para más informes contacte al Ing. Dean Middleton y visite nuestro sitio en Internet, www.solisto.com.



Example of typical insolation chart. The system sizing tool contains thousands of locations around the world.

SOLISTO

tel: 1-360-705-9343
fax: 1-360-705-0302
email: solisto@earthlink.net
www.solisto.com

Sistemas Eléctricos Solares Industriales

Soluciones económicas
y confiables para energía
en localidades remotas

¿Sabía usted que...? Los controladores TriStar de Morningstar se usan en todo el mundo en aplicaciones industriales mayores? ¿POR QUÉ?

Alta Confiabilidad—Gran disipador térmico y un diseño conservador que permite operar a 45°C sin necesidad de reducir capacidad nominal. Opera a mayores temperaturas reduciendo automáticamente la corriente del arreglo FV o de la carga.

Menor Costo—El TriStar es mucho menos caro que otros grandes controladores FV industriales ... incluso cuando se usan varios TriStars en un sistema.

Fácil de Conectar en Paralelo—Puede usar 5 o más TriStars en paralelo para dar hasta 240A a 48VDC.

Habilitado Para Monitoreo Remoto—El puerto de comunicación 232 del TriStar y el protocolo MUDBUS facilita los ajustes a la medida y la transmisión de

datos vía una conexión local en serie, o por MODEM alámbrico o inalámbrico.

Batería de Larga Vida—El algoritmo de PWM de cuatro pasos permite la recarga de la batería para una máxima capacidad y máxima vida útil. Al conectar los detectores remotos de voltaje y temperatura mejorará la precisión del control.

Adecuado Para Sistemas de Puesta A Tierra Positivos—El TriStar puede ser usado en sitios de telecomunicaciones con puesta a tierra positivo cuando el sistema esté aterrizado la configuración de puesta a tierra más común (en un punto sencillo en el positivo de la batería).

Controla Grandes Cargas de Iluminación—Para control automático de grandes cargas de iluminación mayores a los 20 amps (mayores a los valores nominales de nuestro controlador SunLight), el TriStar es la opción ideal.

El controlador TriStar tiene listado UL, para 45 a 60 amps nominales (12-48V), y tiene un medidor, medidor remoto y detector de temperatura remoto optativos.

Para más informes contacte a SoListo, Ing. Dean Middleton al teléfono: 1-360-705-9343 o correo electrónico: solisto@earthlink.net.



Cortesía de Morningstar Corporation