

Determinación De Las Cargas De Un Sistema

Potencia vs. Energía

Un paso clave para encontrar el tamaño de un sistema fotovoltaico (FV) es primero determinar el tamaño de la carga. Estos dos elementos tienen una relación lineal y directa. Si la carga se duplica, los tamaños de arreglo FV (módulos solares) y el banco de baterías también se duplican.

Los clientes y diseñadores de sistemas FV deben hablar en los mismos términos para determinar la carga correcta. Un área común de confusión es la diferencia entre los términos "potencia" y "energía". Estos dos términos con frecuencia se usan indistintamente. No son lo mismo y una mala interpretación puede conducir a definir las cargas incorrectamente. Dicho matemáticamente:

$$\text{Potencia (P)} \times \text{Tiempo (T)} = \text{Energía (E)}$$

Energía es el resultado de la Potencia

proporcionada en un periodo de tiempo. Potencia es la producción instantánea de un dispositivo de producción de energía. La potencia de un arreglo FV se mide en watts. El arreglo sólo proporciona energía a las cargas cuando produce watts en un periodo de tiempo (watt-horas). La energía de un arreglo también puede expresarse como amperes (corriente) en el mismo periodo de tiempo. Ya que $\text{amp} \times \text{volt} = \text{watt}$, entonces $\text{amp-hora} \times \text{volt} = \text{watt-hora}$.

Al analizar su carga, un diseñador FV le preguntará la potencia (watts) o corriente (amperes) ADEMÁS las horas diarias de operación de la carga. La carga puede entonces definirse en términos de sus requerimientos diarios de energía ($P \times T = E$). El uso diario de energía es la clave para determinar el tamaño del arreglo FV y el banco de baterías. Vea los ejemplos enseguida.



Además del requerimiento diario de energía, se le agrega al análisis el voltaje de la carga porque el voltaje la configuración eléctrica del arreglo y las baterías. Un sistema de 24 volts DC, por ejemplo, debe tener dos módulos solares conectados en serie, cada uno de voltaje nominal de 12 volts DC y dos baterías de 12 volts DC para operar una carga de 24 volts DC. En comparación, un sistema de 12 volts y el mismo wattaje requiere dos módulos solares y dos baterías de 12 volts DC conectados en paralelo.

En resumen, para encontrar los requerimientos de su carga, debe considerar los requerimientos diarios de energía y el voltaje del sistema. Estos dos elementos juntos definen adecuadamente su carga permitiendo que su diseñador FV determine correctamente el tamaño del arreglo FV y el banco de baterías, así como la correcta configuración del arreglo y baterías para igualar el voltaje de las cargas.

Contacte al Ing. Dean Middleton para consultar todas sus necesidades de energía remota.

Cómo Determinar El Requerimiento Diario De Energía

$$\text{Potencia} \times \text{Tiempo} = \text{Energía}$$

Donde la carga es:

Ejemplo 1: 100 watts continuos (24 horas/día) a 24 volts DC
⇒ $100 \times 24 = 2,400$ watt-horas/día a 24 volts DC

Ejemplo 2: 100 watts en 14 horas/día y 15 watts en 10 horas/día a 12 volts DC
⇒ $[100 \times 14] + [15 \times 10] = 1,550$ watt-horas/día a 12 volts DC

Ejemplo 3: 2.5 amperes continuos (24 horas/día) a 48 volts DC
⇒ $2.5 \times 24 = 60$ amp-horas/día a 48 volts DC

Ejemplo 4: 2.5 amps continuos (24 horas/día) a 115 volts AC
⇒ $2.5 \times 115 = 288$ watts
⇒ Usando un inversor de 24 volt DC a 115 volt AC con eficiencia de 85%:
 $288 \text{ watts} / 0.85$ (factor de eficiencia) = 339 watts
⇒ $339 \text{ watts} / 24 \text{ volts DC} = 14.1$ amps
⇒ $14.1 \times 24 \text{ horas/día} = 339$ amp-horas/día a 24 volts DC

¿Sabía Usted Que?

¿Sabía usted que un arreglo FV es una excelente fuente de energía para pequeñas cargas AC y DC fuera de la red eléctrica?

En la mayoría de los casos, un arreglo FV es más económico que otras opciones como extensión de la red, baterías primarias y generadores.

¿Sabía usted que la función básica de un controlador de recarga es evitar la sobrecarga de las baterías?

La sobrecarga puede ocurrir cuando el arreglo solar produce aunque sea un pequeño porcentaje de la potencia cuando las baterías están casi o completamente cargadas.

¿Sabía usted que la recarga de las baterías y su temperatura están inversamente relacionadas?

Los controladores de recarga incrementan su puntos de ajuste cuando la temperatura ambiente baja y bajan sus puntos de ajuste cuando la temperatura ambiente sube.

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

¿Por qué no podemos usar baterías automotrices en sistemas de energía solar?

Las baterías de uso en sistemas solares y eólicos están hechas para aplicaciones de ciclo profundo y no están diseñadas para arranque de motores.

La constitución interna de las baterías automotrices y la mayoría de las baterías marinas están diseñadas para el arranque de motores, que necesitan de una alta corriente (amperaje) en un periodo de tiempo muy corto.

Para satisfacer esta necesidad, estas baterías están construidas con muchas delgadas placas de plomo, de 1 mm de espesor. Las placas de plomo en las baterías de ciclo profundo van de 2.3 mm hasta 3.8 mm de espesor. El grosor de la placa de plomo es un indicador directo de la posible vida de la batería en aplicacio-

nes de ciclo profundo.

Cuando una batería se descarga profundamente (de 30% a 80%) las placas de plomo experimentan una tensión mecánica pronunciada. Las delgadas placas del tipo automotriz no tienen la integridad estructural para soportar repetidas descargas profundas y por tanto se dañan muy pronto.

Aunque las baterías de ciclo profundo cuestan más, proporcionan una mayor confiabilidad y economía a largo plazo debido a su larga vida.

Para información sobre baterías de ciclo profundo contacte al Ing. Dean Middleton.



Caja de control de una Estación de Potencia de SunWize con ocho baterías de ciclo profundo y de esponjas de absorción de fibra de vidrio.