

¿Cuánto Tarda Recargar las Baterías de un Sistema Solar?



Nuestros clientes preguntan con frecuencia cuánto tarda recargar el banco de baterías de un arreglo fotovoltaico. La respuesta es que ¡no importa!

El banco de baterías está en un estado constante de recarga porque siempre se está descargando o recargando. Es diferente a un sistema de respaldo UPS, donde la energía FV no es estática, sino dinámica. Entonces, el tiempo necesario para recargar las baterías de un arreglo FV cambia constantemente.

Considere un arreglo FV de un solo módulo de 110 watts. (Mitsubishi, modelo MF-110) y una batería sencilla de 120 amp-horas (Concorde, modelo PVX-1040T) conectado a una carga continua de 750 mA, 12VDC. Suponga que el sistema funciona en Houston, TX, que recibe en promedio 3.6 horas por día en invierno, y 4.8 horas por día en Agosto (a una inclinación de 50 grados de cara al sur).

Hay muchos factores que considerar:

- ¿Qué necesita para recargar la batería?
- Debido a que los niveles de radiación cambian cada mes, ¿Qué tiempo del año consideramos?
- ¿Qué nivel de descarga debemos considerar al inicio de nuestro ciclo de recarga?
- ¿Cómo interpretamos la radiación solar, como el promedio diario de un determinado mes, o algo más o

menos que eso?

- ¿Qué eficiencia de recarga debemos suponer aunque sabemos que la eficiencia cambia a medida que el estado-de-carga se incrementa?
- ¿Debemos tomar en cuenta la temperatura ambiente?
- ¿Es constante la carga durante el periodo de recarga?

Estos cálculos se basan en una serie de suposiciones. Encontraremos el tiempo de recarga en base estas suposiciones:

1. Que es invierno y tenemos 3.6 horas/día de sol.
2. Que la carga es constante a 750 mA y 12VDC.
3. Que la batería está completamente descargada a 20% del punto del estado-de-carga cuando se inicia la recarga.
4. Que hay 10% de pérdidas en el sistema.

⇒ La corriente nominal máxima de nuestro modulo es 6.43 amps. El en promedio arreglo produce en invierno $6.43 \text{ amps} \times 3.6 \text{ horas} \times 0.9$ (pérdidas del sistema) = 20.8 amp-horas/día.

⇒ 80% de la batería = 0.8×120 amp-hours = 96Ah

⇒ La carga es 0.75 amps continuos = 18Ah/día

⇒ La diferencia entre la producción del arreglo y la carga es: $20.8 - 18 = 2.8 \text{ Ah/día}$

⇒ $96\text{Ah}/2.8 \text{ Ah/día} = 34.3 \text{ días}$ para recargar (suponiendo que la temperatura no tiene impacto en la eficiencia de recarga)

De acuerdo a estos cálculos, se tardaría 34.3 día para recargar la batería al 100% del estado-de-carga, si lo que asumimos se cumple durante esos 34.3 días. Por supuesto, esto nunca será el caso, lo que hace que nuestra conclusión de 34.3 días no tenga valor.

La obra fundamental de un arreglo FV es reponer toda la energía diaria que consume la carga en cualquier día determinado. Además, el arreglo lo debe hacer en un día del año en la peor de las condiciones cuando los niveles solares está más bajos y lo debe hacer superando las pérdidas en el sistema,

Si el arreglo FV es suficientemente grande para lograr lo anterior, y si el banco de baterías es de tamaño adecuado para operar el sistema en periodos de clima severo, entonces el sistema funcionará adecuadamente todo el año.

En ninguna parte especificamos, ni siquiera consideramos el tiempo necesario para recargar la batería. ¿Significa esto que la batería está suficientemente recargada para mantener funcionando el sistema? ¡Absolutamente!, aunque no dimensionamos el arreglo FV ni el banco de baterías en base a esto. Como resultado, sencillamente no nos preocupamos qué tanto se tarda en recargar la batería.

Un sistema FV bien diseñado tiene un arreglo solar de buen tamaño para compensar las cargas diarias en las peores condiciones. Estos mismos sistemas también tienen una buena autonomía de la batería para periodos de clima adverso, cuando los niveles solares están bajos.

Verificamos esto con un sofisticado programa de dimensionamiento en base a matemáticas y análisis estadístico.

Y lo demostramos con los miles de sistemas FV SunWize industriales instalados con éxito por todo el mundo.

Llámenos para mayor información sobre recarga de baterías y dimensionamiento de sistemas.

Para más información contacte: Ing. Dean Middleton • tel: 1-360-705-9343 • fax: 1-360-705-0302
email: solisto@earthlink.net • www.solisto.com

SoListo, una empresa de tecnología solar, se especializa en el diseño y manufactura de sistemas integrados de energía solar y el desarrollo de proyectos asociados, así como la distribución de productos. SoListo es una división de propiedad total de SunWize Technologies, dedicada a la exportación al mayoreo de productos SunWize a través de Latinoamérica y el Caribe.