



INVERSORES CARGADORES DIFERENCIA ENTRE EL SISTEMA DE CARGA DE BATERÍAS PWM y MPPT

ANTECEDENTES.- En sistema de carga de baterías mediante paneles solares fotovoltaicos, es necesario, para evitar el deterioro innecesario de la batería, colocar un regulador de carga entre éstos y los paneles fotovoltaicos.

La función de éste regulador, entre otra finalidad, es la de cargar de forma óptima, la batería, evitando para ello la **SOBRECARGA** de las mismas.

En una instalación a 12 Vcc, los paneles pueden alcanzar una tensión de hasta 20 voltios en vacío.

Durante el periodo de carga de las baterías,, la tensión de los paneles se acoplan a la tensión de la batería. De tal forma que comienzan a suministrar corriente de carga e igual que las baterías, ambos incrementan su tensión, conforme las baterías se van cargando.

Cuando la tensión de las baterías alcanzan alcanzan aproximadamente 13,5-14 voltios, significa que están cargadas.

En éste punto y dado que el sistema solar puede seguir produciendo corriente, cabe la posibilidad que sobrecarguemos la batería, hasta tal punto que ésta sufran una pérdida de vida, debido a ésta **SOBRECARGA**.

En el momento de **CARGA COMPLETA**, actúa el regulador, desconectando automáticamente los paneles solares de la batería.

Cuando la batería se descarga, de nuevo el regulador permite el paso de corriente a la batería.

¿Que ocurre cuando una batería esta completamente cargada?

Ya hemos dicho, que a los 14 voltios, el regulador se desconecta, ya que entiende que la carga de la batería ha finalizado.

En éste punto nos podemos encontrar que teniendo radiación solar suficiente, los paneles se encuentran desconectados y sin producir corriente.

REGULADOR PWM.- Como hemos dicho, la panel proporciona en el periodo de carga, los amperios que en función de la tensión de la batería, éstos puedan suministrar.

De tal modo, que al inicio de la carga, cuando la tensión de la batería es baja, por ejemplo, 11 voltios, los amperios que suministra el panel corresponde a éste punto de tensión del mismo.

Conforme la tensión de la batería se va elevando, la corriente que suministra el panel va decreciendo, de tal forma que al alcanzar los 14, voltios, éste se desconecta.

Entonces, en éste punto: ¿que hacemos con la energía que puede seguir proporcionando los paneles y no producen porque están desconectados de la batería?. **SE PIERDEN**

REGULADOR MPPT.- El regulador **MPPT**, utiliza el 100% de la energía que pueden suministrar los paneles.

Para ello, a diferencia del **PWM**, el regulador **MPPT**, es el que controla la tensión de la batería permanentemente.

De tal forma que éste regulador funciona siempre en el Punto de Máxima Potencia del panel, de tal forma que en cada momento proporciona la Intensidad máxima que el panel está dispuesto a suministrar.

EJEMPLO: Supongamos un panel de 12 Voltios (100W) con las siguientes características principales:

Tensión circuito abierto: 22 voltios

Intensidad de cortocircuito: 6,2 amperios

Tensión a máxima potencia: 18 voltios

Intensidad a máxima potencia: 5,55 amperios

Efectivamente el panel de 100w nos proporciona ésta potencia en condiciones óptimas: 18 voltios x 5,55 amperios = 100 w.

Pero en una instalación con baterías, esta condición no se cumple nunca, debido a que el panel nunca funciona a 18 voltios, ya que a 14 voltios se desconecta .

El regulador MPPT, utiliza ésta diferencia de tensión (18V – 14 voltios = 4 voltios) en corriente de carga de baterías, por lo que permanentemente le sacamos la máxima potencia al panel solar.

Con éste sistema, podemos sacarle diariamente y aproximadamente un 30% más de energía diariamente al panel solar.

CONCLUSIONES.- Considerando que el costo de un regulador MPPT es superior a uno PWM, por un lado y la eficacia, es mayor cuanto mayor sea la diferencia de tensión entre la tensión de batería (14 voltios) y la tensión en el punto de máxima potencia del panel (18 voltios), esto nos permitirá decidir la conveniencia de la instalación de uno u otro.

PRECIO.- En una instalación pequeña, por ejemplo, 100w, el incremento de energía diaria que obtenemos nunca compensará , el mayor costo del regulador MPPT con el ahorro que significaría el colocar, por ejemplo un panel de 70 w en vez del de 100W

Nº DE CÉLULAS.- Lógicamente, la diferencia de tensión (los 4 voltios citados anteriormente) variará dependiendo del nº de células del panel. En el caso de un panel de 36 células, la diferencia es 4 voltios, mientras que en un panel, por ejemplo de 30 células, la diferencia será menor (aprox 3,3 voltios), por lo que el rendimiento del sistema será más reducido.

Por lo que finalmente, y con el fin de amortizar más rápidamente la diferencia de precio de ambos reguladores, la decisión a tomar, dependerá de:

- 1.- Nº de células de los paneles a utilizar.
- 2.- Potencia total de los paneles a emplear: Cuanto mayor es la potencia de la instalación, más rápidamente se producirá dicha amortización.

FIN