

Informática a Bordo

● ● ● Nuevas Tecnologías aplicadas en Náutica



CAPITULO 109

CONTROL DE CARGA SOLAR



Disponer de placas solares en el barco ya está al alcance de todas las esloras. Hace años tener una instalación solar era, además de caro, muy complicado de instalar. Demasiados parámetros de carga (voltios, watios, amperios ...), pocas opciones de equipamiento y engorrosos sistemas de control. Además, los resultados que obteníamos eran mínimos. Mucha superficie de células solares para poca carga. Esta complejidad era disuasoria para los que buscábamos en esta energía limpia, una ayuda en el mantenimiento de las baterías.

El objetivo de la carga solar es compensar el uso de servicios y electrónica en navegación a vela y el fondeos. Generadores y motores se ponen en marcha como única solución de carga, irrumpiendo la tranquilidad de las calas, o estropeando el silencio de la navegación a vela. Los generadores eólicos son otra opción, pero los ruidos y vibraciones que produce son realmene incómodos. El primer paso es elegir el equipamiento solar adecuado para nuestra embarcación. Y una vez instalado, podremos controlar y seguir la carga desde el móvil, a través de conectividad bluetooth.

Equipamiento

Una instalación solar en el barco requiere cuatro componentes:

- Regulador de carga
- Paneles solares
- Cableado
- Control visual de carga

Regulador de carga

El regulador o controlador es el equipo encargado de controlar la carga que llega desde las placas solares y se dirige a las baterías. Además de optimizar la carga, debe evitar las sobrecargas y controlar el buen estado de las mismas. Este equipo es el corazón del sistema, y es elemento más importante de la instalación.

Existen dos tipos de reguladores, los PWM y los MPPT.

Los reguladores PWM (Pulse-Width Modulation), “modulación por anchura de pulsos” son los más antiguos y más baratos, y no dejan de ser un gestor sencillo del voltaje que llega de las placas, sin optimizar ningún parámetro de carga. Aunque todavía se venden por su bajo coste, no se recomiendan para el entorno náutico

Los reguladores MPPT (Maximum Power Point Tracker), “seguimiento del punto de máxima potencia”, adaptan la tensión que generan los paneles a la tensión que necesitan las baterías.



La diferencia principal de los reguladores MPPT con los PWM es que en los primeros se produce una optimización de todos los parámetros de carga,

dependiendo de las necesidades e información que obtiene de las baterías que alimenta, y entregando los voltios y amperios que necesitan en cada momento.

Tras descartar los PWM y decantarse por los MPPT, debemos elegir el voltaje y los amperios que necesitamos. Los diferentes fabricantes separan su gama por ambos parámetros, y es muy importante tenerlo claro antes de comprarlo. Cuanto más altos son estos dos valores, más caro será el equipo, por lo que si lo sabemos dimensionar, podremos ahorrarnos dinero.

Otro parámetro importante es que incorpore conectividad bluetooth, para tener el control desde el smartphone, y ahorrarse tener que instalar un instrumento adicional, que no tendremos tan a la vista como nuestro móvil.

Tenemos varios fabricantes de reguladores MPPT, siendo la mejor marca por gama, calidad y garantía, VICTRON, marca que podemos encontrar en DISVENT Ingenieros. Además de elegir la mejor marca, elegimos una muy buena empresa para su compra.



DISVENT Ingenieros (disvent.com) es una prestigiosa empresa distribuidora de importantes marcas del sector náutico. Destaca por su continua introducción de productos y servicios avanzados, y dispone de un impecable servicio preventa y postventa, algo que considero es lo más importante en compra del equipamiento.

Paneles solares

Los paneles solares también recomiendo adquirirlos en DISVENT. Encontraremos en el mercado mucha oferta de placas chinas, sin marca, con grandes promesas de potencia ... pero si queremos poner un sistema con garantía de funcionamiento, no podemos hacer experimentos. Si a mitad de verano nos falla una placa y nos deja de cargar, reclama a china su cambio o reparación.

DISVENT tiene paneles solares flexibles de de su propia marca. Son placas muy fiables y de alto rendimiento, un 20-30% más eficientes que células de otras marcas.



Las placas DISVENT son paneles diseñados para ambientes hostiles, como el marino. Son muy eficientes, resistentes a pisadas ocasionales, muy delgados, ligeros y con una flexibilidad del 30%. Pueden colocarse en cualquier zona de cubierta o en el bimini, dejándolos pegados, o con cualquier sistema para ponerlos y quitarlos de forma fácil.

El revestimiento de ETFE (etileno tetrafluoroetileno) garantiza una transmisión óptima de la luz a las células y garantiza la durabilidad del módulo.

Cableado

Los cables para conectar los paneles al regulador y a las baterías deben ser específicos para este uso y deben tener una buena sección. Aunque para cada caso deberíamos hacer un cálculo por potencia, voltaje y distancia, el más habitual es el cable solar de 6mm - 10 AWG.



¿Como sabemos el voltaje y los amperios que necesitamos?

Para calcular las necesidades de la instalación de forma exacta, deberíamos disponer de un amperímetro que nos indique el consumo constante a bordo y hacer anotaciones durante varios días. En caso de no disponer de ese indicador, podemos hacer un cálculo aproximado dependiendo del equipamiento que dependa de las baterías de servicios.

Veamos un ejemplo de consumo aproximado en amperios/hora por equipo y horas de uso:

- Nevera: 4A x 24 horas = 96A
- Luces fondeo, interior y exterior: 1A x 10 horas = 10A
- Instrumentos navegación: 1 x 6 horas = 6A
- Otros (VHF, bombas, conexiones 12V ...): 2A x 4 horas = 8A

Total consumo aproximado: 120 amperios/día.

Teniendo en cuenta que tendremos una media de 8 horas de sol al día, necesitaríamos conseguir una carga de 15 amperios/hora ($120/8=15$).



Con estas necesidades escogemos el siguiente equipamiento:

- Regulador Victron MPPT 100/20 Bluetooth (Maximo 100 voltios, 20 amperios y Bluetooth integrado)
- Cable solar 6 metros de 6mm (10 AWG)
- 2 placas solares SUNPOWER de 17,6 V y 110W (medidas 1050x540x3mm)

La instalación es muy sencilla. Debemos colocar el regulador lo más cerca posible de las baterías, en un lugar aireado, y pasar el cable solar hasta donde situemos los paneles.



Control visual de carga desde el móvil

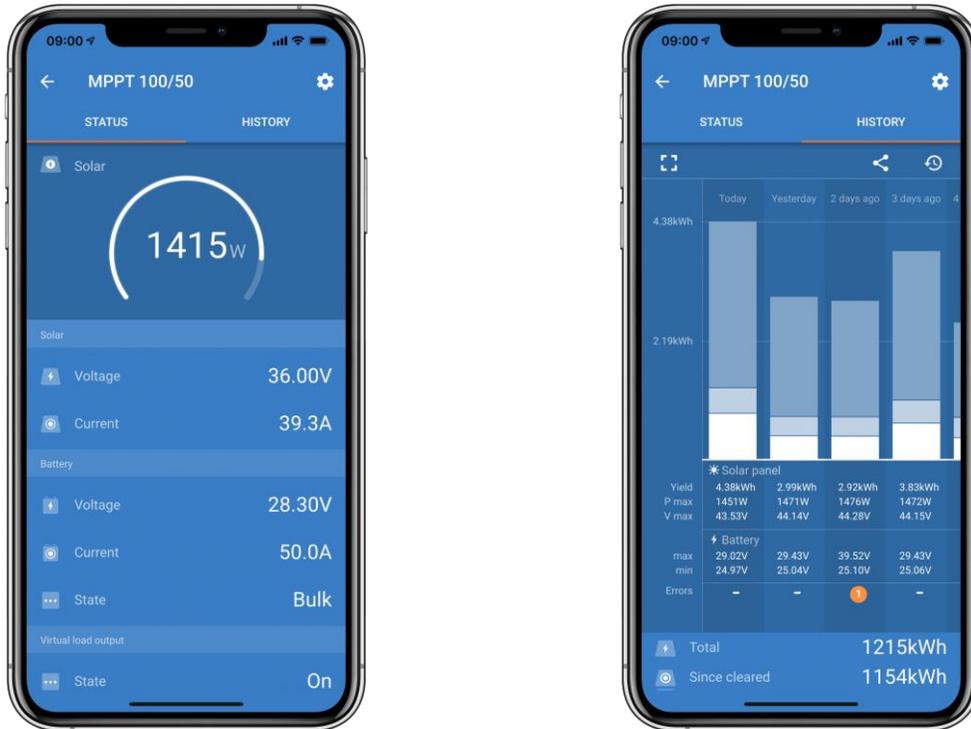


Para controlar y configurar la carga desde el móvil via Bluetooth deberemos instalar la Aplicación gratuita VictronConnect, disponible en iOS y Android. Por eso la importancia de elegir el modelo de regulador con Bluetooth.

La primera vez que usamos la aplicación, nos hará un rastreo de equipos a su alcance, conectando de forma fácil y rápida con el regulador instalado. Podemos configurar, controlar, actualizar y diagnosticar el equipo. Incluso, en caso ser usuarios con un conocimiento avanzado, podremos hacer una

optimización manual. Si no cambiamos nada, el propio sistema optimiza todos los valores de carga.

Una vez conectada podremos supervisar en tiempo real todos los datos del sistema que tenemos instalado, y analizar su histórico para ver todo lo que ha cargado en las últimas horas o días.



Como todo equipo tecnológico, tiene continuas actualizaciones de firmware, que podremos hacer de forma fácil sólo si tenemos esta conectividad inalámbrica. En caso contrario tendremos que hacer una conexión engorrosa por cable desde un ordenador.

Como hemos visto, la instalación de un sistema de carga solar no requiere de altos conocimientos técnicos. Y los resultados, eligiendo el equipamiento adecuado, es realmente agradecido. Despreocuparse de la continua descarga por uso de los servicios es un placer más para sumar a bordo en las vacaciones.

José María Serra Cabrera
Capitán de Yate
Licenciado en Informática
Gerente DEINFO Servicios Informáticos