

COMO HACER UN VEHICULO SOLAR

Existen tres tipos de categoría de vehículos solares:

1-

Los que pueden funcionar prácticamente con el Sol, sin requerir apenas batería.

Este tipo tiene el lógico inconveniente de que si pasa por lugares con sombras o si se nubla se reduce en gran medida sus posibilidades o se para.

Básicamente este tipo de vehículo solo se construyen para los grandes Rallys Solares pues son poco utiles en la vida cotidiana por su gran envergadura.

2-

Los que usan los paneles para acumular energía en una o varias baterías y el motor se alimenta de ellas, los paneles aportan una gran parte de la energía que se requiere para su funcionamiento.

Es el tipo de vehículo más común al permitir una envergadura más acorde con las dimensiones habituales.

3-

Los vehículos eléctricos que como mucho llevan algún pequeño panel a fin de mantener la batería o efectuar pequeñas recargas y básicamente se cargan de la red eléctrica.

Para que este tipo de vehículos se consideren solares es imprescindible que en el lugar de la recarga exista una instalación de energía solar que proporcione la energía necesaria.

Puede ser una instalación autónoma (con baterías) o con conexión a la red eléctrica que es más eficiente, de esta forma aunque no coincidan los momentos de insolación con las horas de recarga del vehículo el balance energético final es lo que cuenta.

ELEGIR EL VEHICULO

En principio lo más fácil es partir de un vehículo existente, bien sea un triciclo, un pequeño coche o furgoneta. Dependiendo del uso que se le quiera dar se adaptara mejor uno u otro tipo.

También es importante valorar si queremos un vehículo de 4 ruedas con una cierta potencia que pueda legalizarse (pasar la ITV) o si será un vehículo de 3 ruedas para pequeños desplazamientos y con velocidad inferior a 40 Km/h. y por tanto tendrá la categoría de bicicleta o ciclomotor.

Hay que tener en cuenta que cuanta mayor superficie dispongamos para paneles mayor autonomía dispondrá el vehículo.

MOTOR

La parte más importante del vehículo solar es el motor eléctrico, de el depende no solo la velocidad y prestaciones sino la parte más importante que es el consumo de energía.

Actualmente existen gran variedad de motores de corriente continua, también es posible utilizar motores de corriente alterna (poco aconsejable pues las perdidas de energía son mayores y los elementos de control trabajan con tensiones mas elevadas y por tanto peligrosas)

Lo más aconsejable es instalar un motor de corriente continua de la potencia adecuada (mínimo 400 vatios para 1 persona). La mayoría de estos motores trabajan a elevadas revoluciones y requieren reductores mecánicos que implican pérdidas de energía.

Según el diámetro de rueda a utilizar y la velocidad que deseemos hay que escoger el motor y la reducción adecuada. Los cálculos serán válidos para terreno llano, en subida generalmente se reduce algo la velocidad y aumenta muchísimo el consumo.

TRANSMISION

Actualmente en vehículos ligeros para transmitir la fuerza del motor a las ruedas se utiliza la típica cadena de moto o bicicleta o la correa dentada.

Cada una de ellas tiene ventajas e inconvenientes según la aplicación.

Correa ventajas: Silenciosa, sin engrasar, ligera

Correa inconvenientes: Requiere mayor tensión, centraje preciso, precio.

Cadena ventajas: Menor tensión, mayor margen, economía.

Cadena inconvenientes: Ruido, engrase, peso.

Si el vehículo va a utilizar el motor de freno dimensionar la transmisión pues al frenar requiere mayor esfuerzo mecánico que al acelerar.

VARIADOR

Un elemento imprescindible es el variador de velocidad, sobretodo si el vehículo debe superar los 10 Km/h.

La misión del variador, además de actuar como acelerador, permite una arrancada suave sin la brusquedad que implica dar de pronto la alimentación nominal al motor.

Los actuales variadores con tecnología de Mos-Fet no tienen apenas pérdidas de energía al conmutar a alta frecuencia (30 Khz) a fin de regular el voltaje de alimentación.

También permiten la inversión de polaridad para la marcha atrás y la recuperación de energía al frenar o reducir la velocidad así como en las bajadas.

BATERIA

El punto débil de un vehículo solar (y el más pesado) es la batería, se está trabajando mucho en investigar nuevas formas de almacenar la energía eléctrica, pero por ahora lo que hay en el mercado actual son las baterías de plomo como forma más económica.

Las de níquel-cadmio o las de níquel hidruro son de elevado precio y por ahora las segundas de poca capacidad.

Dentro de las de plomo podemos escoger entre tres tipos:

Plomo/ácido abierta, es la más convencional y económica. No conviene utilizar las de automóvil pues están diseñadas para arrancar el motor y no para un consumo continuado, también la vida es muy corta. Lo mejor son las específicas para carretillas eléctricas o para energía solar.

Plomo ácido-hermética, no tiene mantenimiento, generalmente son de poca capacidad.

Plomo ácido-gel, la principal ventaja es que no requiere ningún mantenimiento ni hay peligro de salida de ácido aunque esté invertida o de lado, es el tipo ideal para vehículos aunque su precio es más elevado.

PANEL SOLAR

La elección del panel esta muy condicionada al espacio disponible, hay dos posibles soluciones para el montaje. Si es totalmente horizontal que es lo más común, es muy eficiente desde mayo a septiembre, el montaje inclinado solo es aconsejable para estacionar y orientar los paneles al Sol.

Existen paneles de muchas medidas diferentes lo que permite la combinación adecuada para aprovechar al máximo el espacio disponible, también es posible pedir paneles sin el marco de aluminio a fin de integrarlo en el techo con un bajo perfil, existen paneles sin cristal, muy ligeros, pero de poca potencia (10 Wp) y el precio por Wp es mas elevado.

A fin de obtener la máxima potencia disponible del panel, si se usa batería de 12 voltios, conviene que el regulador disponga de búsqueda del punto de máxima potencia a fin de aprovechar la diferencia de entre la tensión de la batería y la tensión del panel en su punto de máxima potencia que generalmente es a unos 17 voltios.

CONTROL DE LA ENERGIA

Para un completo control de la energía que obtenemos y la que consumimos se utiliza un instrumento (TriMetric, Battman, etc.) con las siguientes prestaciones:

Voltímetro, amperímetro, % de carga de batería y contador de Ah en corriente continua.

-Es reversible (descuenta Ah). Dispone de memoria de: Ah cargados, Voltaje mínimo, Voltaje máximo, indicación de batería cargada, indicación de carga. -Mide de 0,01 hasta 999.999 Ah. De 0,01 a 199,9 A. De 8 a 32 voltios (Opcional 48v).

- 1 a 99 % de carga de batería.

-Consulta de todos los parámetros por solo dos teclas.

-Con shunt de 100 A (opcional 500 A), que se instala en el terminal negativo de la batería.

-Alimentación de la propia batería. Consume 30 mA.

-Tamaño: 11 X 12 cm.

Es ideal para controlar el consumo exacto desde una batería y la carga que queda, también nos permite conducir de la forma mas adecuada según la radiación solar a fin de optimizar al máximo la energía.

CUENTAKILOMETROS

Es muy útil disponer de un indicador de velocidad y de kilómetros recorridos, el instrumento más económico y fácil de instalar es el típico cuentakilómetros de bicicleta.

No solo nos indica la velocidad actual sino que también vemos los Km. Recorridos, el tiempo que hemos tardado, la máxima velocidad alcanzada, el promedio, etc..

Esta información es muy útil junto con la que nos ofrece el contador de Ah para establecer la autonomía en función de la velocidad, las subidas o el peso que llevamos.

Hay que tener en cuenta que todos los modelos de cuentakilómetros se basan en el perímetro de la rueda para el calculo, por lo que hay que ajustarlo lo mas exactamente posible.

OTRAS POSIBILIDADES

Alimentados por energía solar no solo se han construido todo tipo de vehículos terrestres, también se han hecho embarcaciones como la de un Japonés que cruzo el Pacifico.

O aviones como el que pilotado por una mujer cruzo el Canal de la Mancha:
¡ sin baterías, con el motor alimentado directamente de los paneles solares ¡