

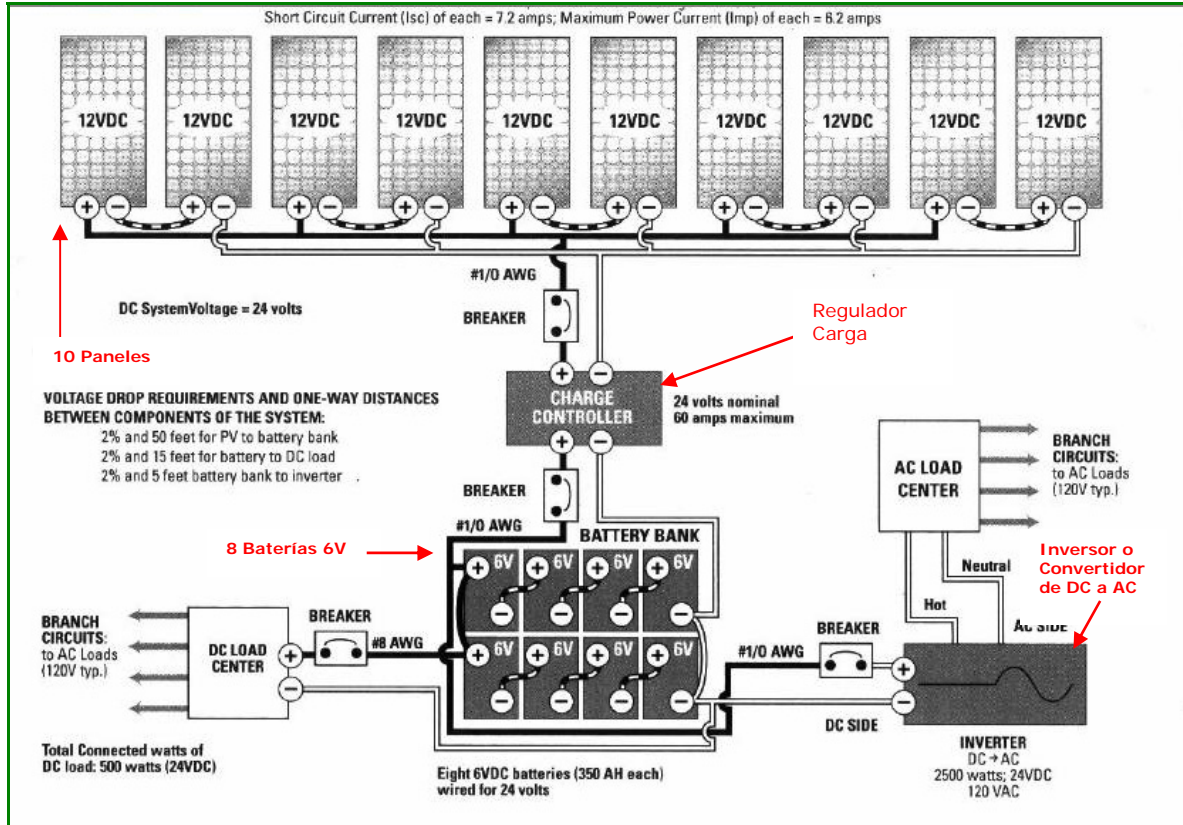
Ingeniería Energética General

COMPONENTES DE UN SISTEMA FOTOVOLTAICO

Aplicado a la Mediana y Pequeña Industria, a los
Centros Comerciales, a los Edificios

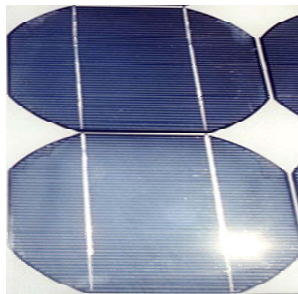
COMPONENTES DE UN SISTEMA FOTOVOLTAICO

Croquis de un sistema completo de mediana capacidad, similar a los paneles montados sobre un techo de un Centro Comercial, o una vivienda.

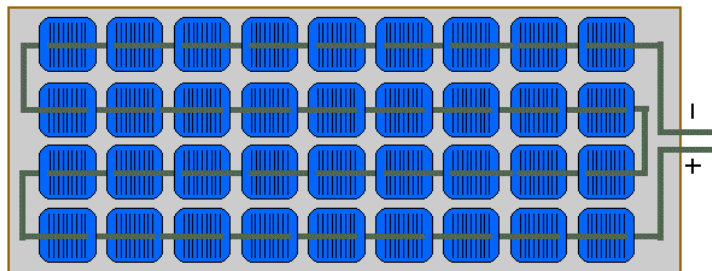


1. El Panel Fotovoltaico. El primer componente del sistema.

En este ejemplo, 10 en total, que a su vez contienen las celdas solares que son de silicio. Cuando las celdas reciben los rayos solares, se energizan y producen corriente eléctrica directa. Cada panel contiene unas 36 celdas. Ver la figura de un panel, donde se aprecian las 36 celdas conectadas en serie. Cada celda entrega 0,5 volt máx. $36 \times 0,5 = 18$ volt. Un Panel asegura unos 12 volt de DC, algo menos que el máximo. Para que se tenga una idea clara de la celda, se muestran dos en la foto mas abajo.



El área de cada celda es de más o menos 10×10 cm = 100 cm². Las hay mayores, según su aplicación.



Los paneles tienen un largo típico de 1,2 a 1,5 metros por 0,7 a 0,8 metros de ancho. La electricidad que entrega el panel en forma de **Corriente Directa (DC)** es de unos 12 Volt DC (VDC). La energía producida estará en relación directa con la radiación solar y su intensidad que impactan las celdas. De ahí la importancia de un montaje eficiente, saber orientarlo según la localidad donde se instale, protegerlo de las sombras, sistematizar su mantenimiento y control.

2. Regulador de Carga.

El regulador de carga ajusta y regula la carga de corriente directa que sale del Panel ya que está en función de la radiación solar y puede sobrepasar la capacidad de las baterías. La función primordial del regulador de carga es proteger a las baterías contra las sobrecargas y contra las sobredescargas. Además, se emplea para proteger a las cargas en condiciones extremas de operación, y para proporcionar información al usuario. Existen diferentes tipos de reguladores en los sistemas fotovoltaicos, entre ellos se encuentran: Auto

reguladores, Reguladores paralelos, Reguladores serie, Reguladores de Modulación de ancho de pulso (PWM, Pulse Width Modulation), Reguladores DC- DC (MPPT, Maximum Power Point Tracking).

3. Baterías. En la figura al lado, se muestra el Banco de Baterías que en este sistema son 24 baterías. Existen diferentes tipos de baterías que están potencialmente disponible para usar en los Sistemas Fotovoltaicos, entre ellas se encuentran: Baterías de Plomo- Ácido (SLI automotriz), Baterías de Plomo- Ácido (SLI modificadas), Baterías Tubulares, Baterías VRLA, Baterías de Níquel-Cadmio.



4. El inversor o convertidor.

Trasforma la DC en Corriente Alterna (AC). En el Croquis arriba lo identificamos, allí se nombra INVERTER y es de 2500 watts, 24 VCD y 120 VCA. La función de los inversores en los Sist. Fotovoltaicos es convertir el bajo voltaje de las baterías en el voltaje que es convencionalmente suministrado por la red eléctrica y que es el requerido por muchos tipos de cargas. Los inversores utilizan dispositivos de conmutación para convertir la corriente directa (DC) en corriente alterna (AC), al mismo tiempo suben el voltaje desde 12, 24 ó 48 VDC hasta 110 ó 220 VAC, 50 ó 60 Hz. Forma de Onda de los Inversores: Onda cuadrada, Onda cuadrada modificada (también llamada onda cuasi-senosoidal), Onda senosoidal pura.

5. Demás componentes. Cables eléctricos, breakers, fusibles, la caja que contiene las celdas y forma el panel, de aluminio algunas, pvc, sellantes, recubrimientos contra la corrosión.

Estructura típica los Paneles Solares. Ver Foto a la derecha. EVA es Acetato de Vinilo de Etilo. Esto conforma la caja. El Teldar que es la capa base, es un polímero que tiene muy baja resistencia térmica, para disipar calor.

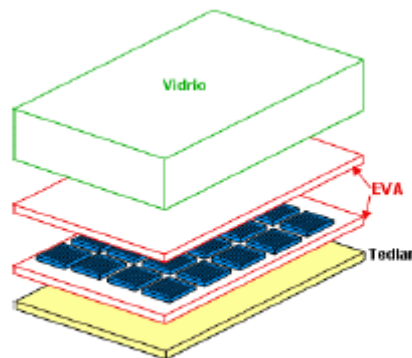


Figura 1 Materiales típicos utilizados en los módulos de silicio de Volumen. (con permiso de C. Honsberg y S. Bowden) [1]

Estos sistemas se montan a la intemperie, sobre los techos de las casas, edificios (sistemas individuales o roof top) y centros comerciales, o sobre el terreno, pero también se construyen parques fotovoltaicos, donde muchas personas invierten, compran sus paneles ya instalados en terrenos parcelados, como si fueran a comprar una casa en un reparto. Compran 1, 3, 4, o 10, los que le den sus ahorros, y cobran mensualmente los kWh que estos paneles generan y entregan a la red eléctrica. En muchos países existen regulaciones y tarifas que favorecen la inversión de este tipo de energías. Así se invierte en algo que produce una renta mensual y el dinero se multiplica.

Sobre los sistemas fotovoltaicos, sus principales componentes, orientación geográfica, sombras, montaje, mantenimiento, diseño y dimensionamiento, proporcional a las cargas eléctricas conectadas y su demanda, iremos publicando diversos materiales. Dedicaremos un artículo a las fuentes de pérdidas y sus causas.

Los documentos anteriores están en proceso y se publicarán próximamente. No deje de consultar nuestra Sección de Instructivos y la Sección Herramientas_Tools, ambos accesos en nuestra Página Principal de la Web, donde se alojaron los documentos anteriores en cuanto estén concluidos.

René Ruano Domínguez
ingenieria@energianow.com
www.energianow.com