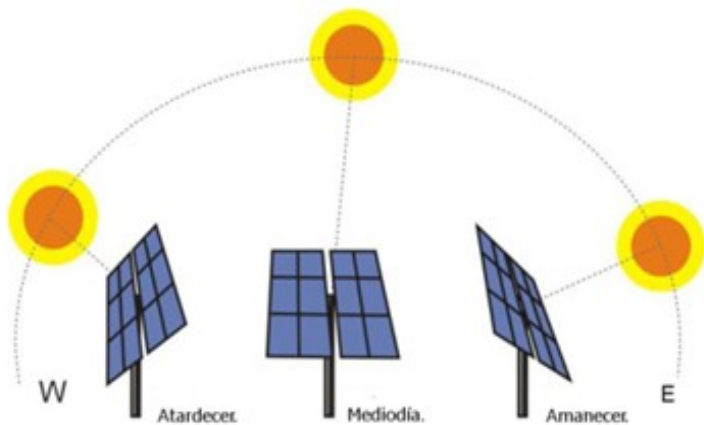


MULTI-BACKTRACKING ADAPTATIVO + PARA SEGUIDORES SOLARES FOTOVOLTAICOS

Los sistemas de generación eléctrica fotovoltaica están basados en paneles solares que pueden ser de diferentes tipos y características.

PANEL SOLAR FOTOVOLTAICO

Un panel solar fotovoltaico, es un dispositivo que convierte la radiación solar en electricidad. La cantidad de electricidad que produce depende de la cantidad de radiación, ángulo de incidencia, temperatura, zonas de sombra, etc. Los paneles pierden efectividad dependiendo del ángulo de incidencia de la radiación solar. Cuando éste ángulo es 90° la energía aprovechada es máxima. Para conseguir que los paneles solares se alineen con el sol se usan seguidores solares. Este fue el primer paso para mejorar la captación de energía solar.



La clave del seguidor solar es conseguir el ángulo correcto. Para ello se tiene en cuenta la posición en la tierra y el momento exacto. Es necesario tener en cuenta las condiciones atmosféricas que van a contribuir a la refracción de la radiación solar, y por lo tanto al cambio de ángulo de la misma.

En ese intento por mejorar el rendimiento se ha desarrollado el "Tracking", el "Back-Traking" y el "Multi-BackTracking".

EL SEGUIDOR

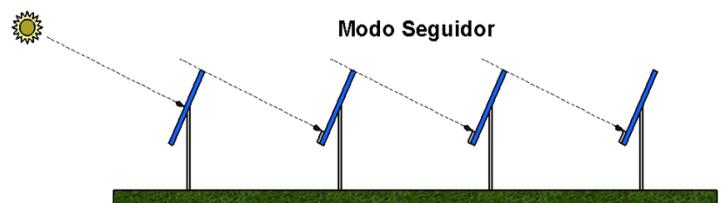
Existen seguidores de uno o dos ejes, la tendencia ahora en mercado es irse a seguidores de un eje con dos sistemas de montaje, el Multi-Fila y el Mono-Fila.

El sistema Multi-Fila, utiliza un solo motor que actúa sobre un eje común realizando el movimiento de varias filas de paneles de forma conjunta.

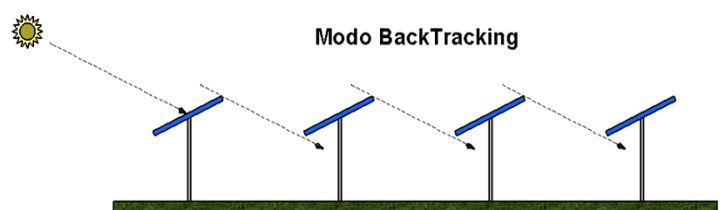
El sistema Mono-Fila utiliza un motor para cada fila. Se trata de un sistema de control individual, capaz de posicionar cada fila de paneles de forma totalmente independiente. Este sistema alcanza mayor rendimiento que el anterior.

MODOS DE FUNCIONAMIENTO

En una instalación con varios paneles, a la hora de posicionarlos, es necesario tener en cuenta, además de la posición del sol, la posición de los mismos para que no se proyecten sombras. La sombra del primer panel puede afectar a los siguientes, tal como se muestra en la siguiente figura:

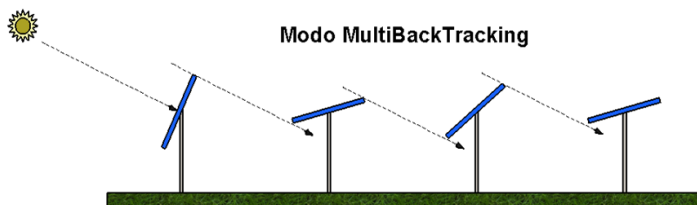


Para evitar esta sombra, se corrige la posición de los paneles de tal forma que no se hagan sombras entre sus filas, dando lugar al "BackTracking":





El modo "Multi-BackTracking" corrige individualmente la posición de los paneles teniendo en cuenta la posición del panel anterior.



Si a esto añadimos las curvas de rendimiento del panel instalado, la posibilidad de sacrificar una o varias filas para mejorar el rendimiento de otras y se estudia de forma íntima los factores y variables físicas, se consigue aprovechar al máximo sus características y el resultado será el denominado "Multi-BacTracking Adaptativo e⁺".

MULTI-BACKTRACKING ADAPTATIVO E⁺

Elinsa ha diseñado y desarrollado un prototipo que incluye los algoritmos para poder controlar parques solares con seguidores "Multi-Fila" y con seguidores "Mono-Fila". En el control se incluyen los cálculos de vector solar, con una resolución de posicionamiento de 0.001°.



El Algoritmo "Multi-BackTracking Adaptativo e⁺" cuenta con corrección por "Back-tracking", corrección por "Multi-Backtracking" y una versión del "Multi-Backtracking" optimizada para obtener un mayor rendimiento del parque basado en el ángulo de incidencia en cada fila de paneles. Cuenta también con sistemas de seguridad por avería o vientos fuertes.

Para realizar el control y los cálculos de todos los seguidores del parque, Elinsa ha desarrollado una solución propia que mediante una simple tarjeta microSD se configura con las características de cada parque atendiendo a sus coordenadas (Latitud, Longitud y Altitud), orientación de los sensores (Norte o Sur), tipo de control (Mono-Fila o Multi-Fila), tipo de motor (CA o CC), tipo de paneles (Curvas de panel para la obtención de un rendimiento óptimo), tipo de alimentación (externa, por baterías propias o directamente del bus de paneles) y tipo de comunicación (sin comunicación, con comunicación cableada o con comunicación inalámbrica).



Además también cuenta con un equipo que mediante comunicación con el parque integra un Scada para poder obtener información en tiempo real del parque en todo momento a través de una conexión vía internet. El Scada cuenta con una ventana de Alarmas con la que en un simple vistazo podemos detectar cualquier fallo en el parque. También cuenta con un modo manual para poder tener el control de cada seguidor individual o un grupo y poder moverlos y así realizar labores de mantenimiento de manera más cómoda. Incluso hay la posibilidad de controlarlo a través del móvil con conexión a internet.

Al ser un producto de diseño propio, es posible adaptar el control y/o el SCADA a las necesidades o inquietudes de cada cliente.

CONTACTO:

ELINSA
 (Electrotécnica Industrial y Naval S.L)
 Carretera del Bosque S/N Pol. Ind. Agrela
 15008 A Coruña
www.elinsa.org

Autores del proyecto:
 Jose Luis Roca y Roberto Ruíz