

Instructivo de Instalación Operación y Mantenimiento de Sistemas Fotovoltaicos

Partes que lo componen

1 Modulo Foto Voltaico

1 Controlador de Carga

4 Lámparas Flouresentes de 12 VCD (PL-9DC o LUX-20)

4 Interruptores sencillos de pared

1 Soprte metálico SM-1

10 mts. cable RHW calibre 2 X 10 resistente a la intemperie

40 mts cable SPT calibre 12 para interiores. (Identificando el que se tomara como positivo desde el modulo, y el negativo)

Nota: Antes de realizar su instalación, le sugerimos adquirir un acumulador modelo, FP-3119 de 110 A-H, o más.



Doctor Roberto Michel No. 88

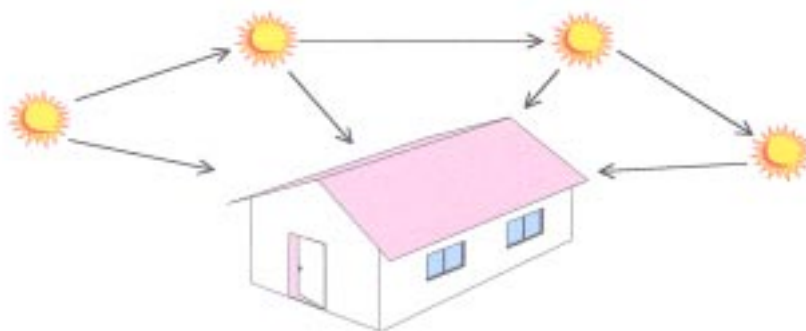
Guadalajara, Jalisco. México 44460 Teléfono 33-36199231 - 36197153 - 3610931

Fax 33-36192013 E-mail jesus@solorzano.com URL jesus.solorzano.com

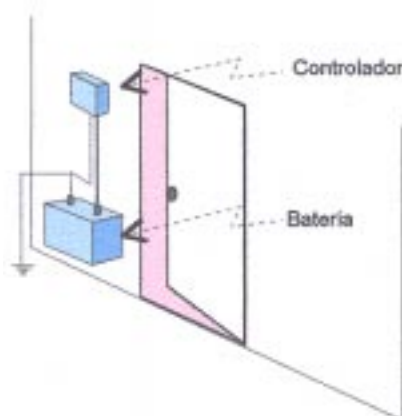
Instalación

Ubicación:

El módulo: Localice un sitio despejado, que esté libre de objetos o árboles que puedan provocar sombras, lo más cerca al lugar donde desea instalar su sistema (lámparas o aparatos), puede ser sobre un poste metálico o de madera, o sobre el techode la casa, si éste lo permite.



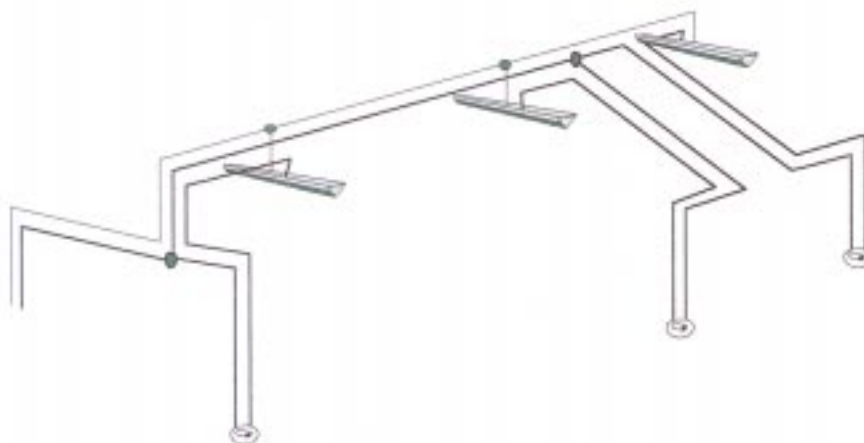
Soporte de módulos: Su función es la de sujetar al módulo, colóquelo con el módulo orientado hacia el sur, esto permite que los rayos del sol choquen sobre la superficie del módulo la mayor parte del día, y se obtiene así la mayor generación de energía del módulo fotovoltaico.



El controlador: Colóque en un lugar protegido de la intemperie, (de preferencia dentro de la casa), procure que la distancia entre éste y el módulo sea menor de 5 metros, y la distancia entre el controlador y el acumulador sea menor de 1.5 metros(para el tendido del cable), de esta forma minimizará las pérdidas de energía en el cable, haciendo más confiable y eficiente su sistema.

El acumulador: Busque un lugar protegido de la intemperie (puede ser dentro de la casa), con buena ventilación, para evitar la acumulación de gases generados por el acumulador. Coloque la batería de preferencia sobre una tarima de madera, protejala de los niños, tome en cuenta las limitantes de distancia en el cable mencionadas en el controlador. Nunca coloque el acumulador directamente sobre el piso.

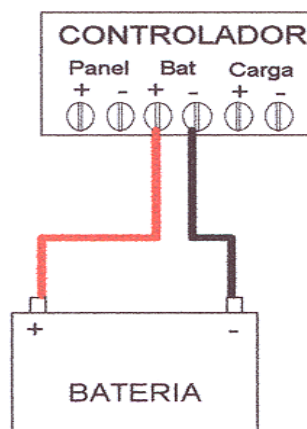
Lámparas: Distribuya uniformemente las lámparas así como sus respectivos interruptores, en el lugar donde las desea instalar, de tal manera que obtenga la mejor iluminación, procure que el tendido del cable del controlador a cada una de las lámparas sea de 8 metros. Fijelas en los lugares elegidos.



Interconexiones:

Después de haber definido la ubicación de cada una de las partes del sistema, es hora de realizar las interconexiones, de acuerdo a la siguiente secuencia.

- 1.- Tienda un par de cables (cordon uso rudo calibre 2X10) desde el controlador hacia la batería.
- 2.- Tienda un par de cables (cordon uso rudo 2X10) desde el controlador hacia el módulo.
- 3.- Tienda el cable POT calibre 12 desde el controlador hacia la ubicación de cada una de las lámparas.
- 4.- Tienda el cable POT calibre 12 desde cada una de las lámparas hacia donde estaran instalados sus respectivos interruptores.
- 5.- Identifique las terminales positiva (+) y la negativa (-) de batería en el bloque de terminales del controlador (BAT+, BAT-). Utilizando el cable tendido de batería a controlador, tome el color negro y conéctelo en la terminal BAT-, tome el rojo y conéctelo en la terminal BAT+.



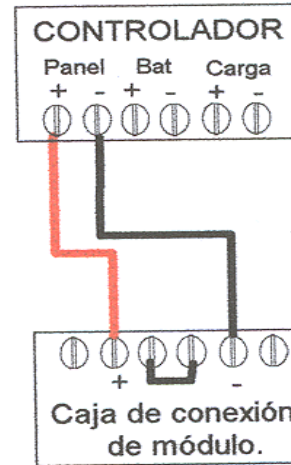
6.- Tome los extremos del cable que van a la batería y conecte el color negro a la terminal negativa de la batería, haga lo mismo con el cable rojo en la terminal positiva de la batería.

7.- En este momento el controlador se activa, iluminando sus leds y mostrando el estado de operación del sistema.

8.- Identifique las terminales positiva (+) y negativa (-) del panel en el bloque de terminales del controlador (Panel+, Panel-). Utilizando el cable tendido de módulo a controlador, tome el color negro y conectelo a la terminal Panel-, tome el rojo y conectelo en la terminal Panel+.

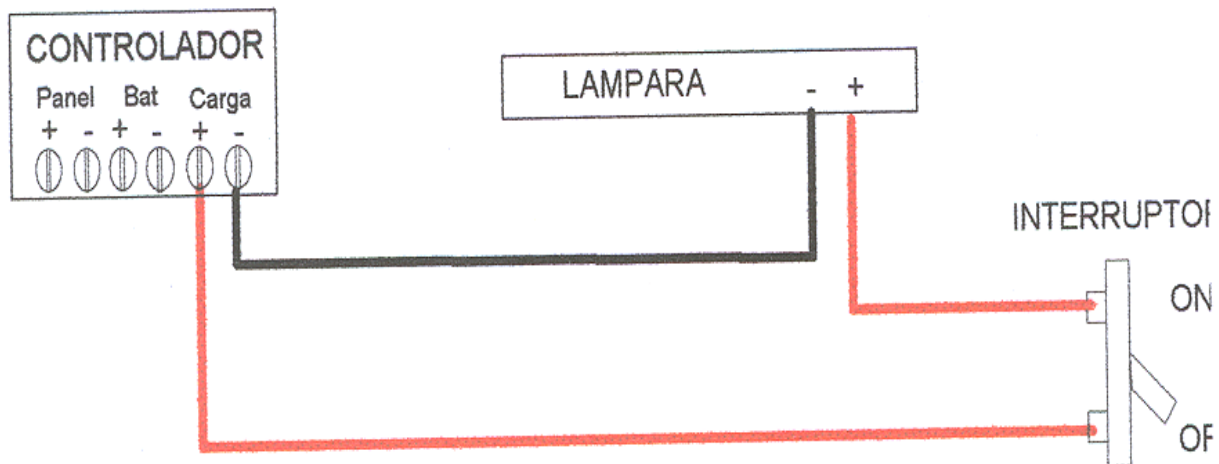
9.- Haga lo mismo que en el punto 6 en las terminales del módulo fotovoltaico.

10.- Hecho esto, el controlador detectara actividad solar(si es de día y esta soleado) del módulo y cerrara el circuito de recarga al acumulador.



11.- Identifique la línea corrugada como positiva y la línea lisa como negativa del cable POT calibre 12, tendido de lámpara a interruptor. Conecte el cable en ambas terminales del interruptor. Repita el proceso en cada uno de los interruptores.

12.- Del extremo del cable que va del interruptor a lámpara conecte la línea lisa a la terminal positiva de lámpara y la línea corrugada del cable procedente del controlador a la lámpara. el cable negativo de lámpara conectelo a la línea corrugada del cable procedente del controlador a lámpara. Repita el proceso en cada uno de los interruptores.



13.- Asegúrese de que los interruptores de las lámparas estén en estado de apagado.

14.- Conecte los cables de las lámparas a las terminales de Carga+ y Carga- del controlador en el siguiente orden: La línea lisa (negativa, -) de lámpara conéctala a la terminal Carga- del controlador, haga lo mismo con la línea corrugada de lámparas en la terminal Carga+ del controlador.

15.- Pruebe con el interruptor que cada una de las lámparas enciendan.

Operación

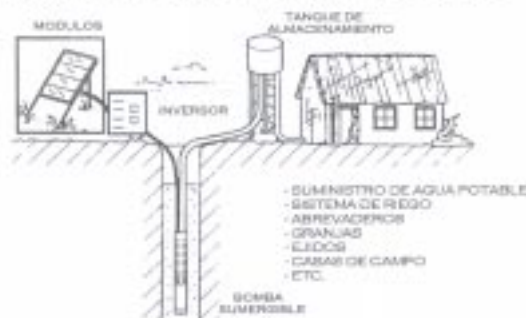
Operación diurna: Durante el día el módulo fotovoltaico genera energía eléctrica, la cual es conducida hacia el acumulador y este a su vez alimenta las cargas (lámparas). el controlador maneja toda la operación. Mediante sus leds indicadores muestra el voltaje de la batería, panel conectado, y disponibilidad de carga.

Operación nocturna: Durante la noche el controlador detecta que no existe generación del módulo fotovoltaico y abre el circuito Panel-Batería, con esto se elimina un posible regreso de energía. Normalmente durante la noche el controlador monitorea el voltaje de la batería, tomando la acción que se requiera.

Corte por alto voltaje: El controlador tiene preestablecido un voltaje de máxima carga en la batería, cuando esta llega al voltaje máximo (14.7 volts), el controlador censa y desconecta el circuito Panel-Batería. Después de un tiempo el voltaje de la batería tiende a disminuir, cuando este voltaje es igual al de conexión de recarga (13.5 volts) el controlador vuelve a cerrar el circuito Panel-Batería. Este proceso suele repetirse varias veces durante días soleados. En este estado siempre existe disponibilidad de energía para las aplicaciones.

Corte por bajo voltaje: Normalmente ocurre cuando se presentan varios días nublados continuos. Las aplicaciones siguen activas, el módulo fotovoltaico no es capaz de generar energía suficiente, y el voltaje de la batería tiende a disminuir, cuando este llega al voltaje mínimo (10.5 volts) preestablecidos en el controlador, se abre el circuito Batería-Carga, desactivando todos los aparatos que en ese momento se encuentran conectados. Con esto se evitan daños irreversibles a la batería. Cuando se vuelve a tener un día soleado el voltaje en la batería se recupera hasta llegar al voltaje de reconexión de carga (13.2), en este estado nuevamente se cuenta con energía disponible para las aplicaciones.

DIAGRAMA DE UN SISTEMA DE BOMBEO



Mantenimiento

Es recomendable hacer por lo menos 3 cheques periódicos en su sistema fotovoltaico por año, así se pueden detectar y corregir pequeños problemas, antes que lleven a una falla total en la operación del sistema, por esto se dice que el mantenimiento preventivo es el mejor mantenimiento.

Es indispensable revisar el sistema cuando está funcionando correctamente y no esperar a que la falla ocurra. es importante aprender del equipo y saber que se espera de el cuando está funcionando correctamente, de hecho se puede hacer la mayor parte de la revisión, con un multimetro y algo de sentido común.

Muchas fallas son evitables si se hacen inspecciones y se toman acciones correctivas antes que el problema cause fallas en la operación del sistema. Esto es más fácil aún siguiendo la rutina básica.

1.- Revise todas las conexiones del sistema, Las conexiones de las baterías pueden limpiarse y tratarse periódicamente, con anticorrosivos de uso común en la industria de autopartes.

2.- Examine el nivel de gravedad específica del electrolito (ácido) en la batería que esté de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, este chequeo debe hacerse después de una recarga completa al banco de baterías y con el nivel de electrolito de acuerdo a las especificadas por el proveedor.

3.- Tome muestras del voltaje de cada batería cuando éstas estén bajo carga, si el voltaje de alguna difiere más de un 10% del promedio de los voltajes de las demás, indica que existe un problema con esa batería. Consulte al fabricante o a su distribuidor más cercano.

4.- Haga un reconocimiento en el sistema de cableado. si el cableado ha estado expuesto al sol o a la corrosión durante algún tiempo, es posible que se puedan formar grietas en la cubierta de este, esto provocará pérdidas de energía. Aisle lo mejor posible todos los conectores de energía para evitar este tipo de fallas.

5.- Registre todas las cajas de conexiones que estén correctamente selladas, incluyendo las del panel, controladores, etc., puntos de interconexiones, así mismo creciérese si existe corrosión o daños causados por el agua. Si se tienen componentes electrónicos montados dentro de un gabinete, asegúrese que tengan buena ventilación.

6.- Inspeccione las piezas de la estructura soportante de los módulos. Al mover suavemente algún módulo de arreglo, vea si existe alguna pieza floja o suelta que pueda causar problemas.

7.- Revise la operación de los interruptores y fusibles, asegúrese que el movimiento del interruptor sea sólido, vea si existe corrosión tanto en los contactos como en los fusibles.

Problemas y Soluciones

Una lámpara no enciende: Retire el tubo y pruébelo con la balastra de otra de sus lámparas, si se activa probablemente la balastra este dañada, sino es así, el tubo es el dañado. Llame a su representante más cercano para su reposición.

No enciende ninguna lámpara: Verifique los leds de voltaje en el controlador, muestran un voltaje menor a 13 volts. **SI:** tal vez la batería solo requiera recarga, permita que el módulo lo provea. **NO:** Llame a su representante más cercano, probablemente el controlador este dañado.

DIAGRAMA DE INSTALACION DE UN SISTEMA FOTOVOLTAICO

