



# nuevas publicaciones

## MANUAL DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS CONECTADAS A RED

M. García López    128 págs.    171 fotografías (color)    P.V.P.: 38 euros

*El espectacular desarrollo que, desde principios de siglo, vienen experimentando las instalaciones fotovoltaicas conectadas a red, y particularmente las plantas de media y media-alta potencia, hace prever un incremento en paralelo de los necesarios servicios de mantenimiento de dichas instalaciones, para que se conserven en perfecto estado y puedan producir la cantidad de energía eléctrica esperada, año tras año, gozando de una larga vida, la cual no debería ser inferior a los treinta años.*

*Este manual pretende ser útil para los técnicos, y futuros técnicos en fase de formación, que van a encargarse de las diversas operaciones de mantenimiento, tanto preventivo como correctivo, trasmitiéndoles la inestimable experiencia de su autor.*

*Los lectores de este libro agradecerán, a buen seguro, los consejos y pautas que en él se exponen, y la información de primera mano proveniente de la experiencia directa y el buen trabajo de campo de un profesional comprometido con la instalación y mantenimiento de las plantas fotovoltaicas.*

### Manual de Mantenimiento de Instalaciones Fovoltaicas Conectadas a Red



### CONTENIDO

1. Objeto
2. Puesta en marcha
3. Descripción general
4. Supervisión y mantenimiento predictivo
5. Mantenimiento preventivo
  - 5.1. Procedimiento de actuación
6. Mantenimiento correctivo
  - 6.1. Tipos de defectos
  - 6.2. Procedimiento de actuación
7. Repuestos
8. Averías en los subsistemas y errores más frecuentes
9. Conclusiones

Pedidos mediante talón bancario (libre de gastos), o contra reembolso (más 5 euros de gastos de envío) a:  
PROGENSA, c/ Comercio, 12, 41927 Mairena del Aljarafe, Sevilla (España) Tlf.: 954 186 200 Fax: 954 186 111

Tienda electrónica: [www.progenSA.es](http://www.progenSA.es)

# Ejemplos de páginas del libro *Manual de Mantenimiento de Instalaciones Fotovoltaicas Conectadas a Red*

## Corriente continua:

- *Medida de la polaridad de las series de paneles en los cuadros de agrupación*

Sin duda, este es el punto de revisión más importante a controlar y donde más errores se suelen cometer en la instalación del parque. Han sido numerosas las cajas de agrupación que han salido ardiendo al conectar el interruptor general de la planta, por un error en la identificación de la polaridad de las series. La manera de realizar estas comprobaciones es extrayendo los fusibles de la caja de agrupación y comprobando con un voltímetro el signo de polaridad que indica. Se verá más detalladamente este proceso en el capítulo de mantenimiento preventivo.

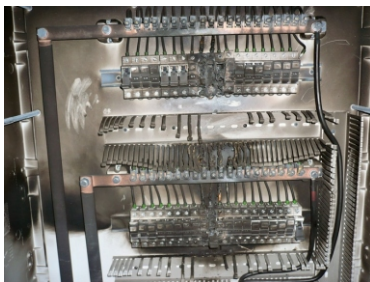


Fig. 1. Cuadro de agrupación de series quemado en la puesta en marcha por un cambio de polaridad.

- *Medida de las tensiones en circuito abierto de las series de paneles agrupadas en los cuadros*

Esta prueba puede realizarse simultáneamente con la anterior, ya que a la vez que comprobamos la polaridad, podemos ver el valor de la tensión que recoge cada serie. Aquí, lo importante es verificar que los valores que recogen los equipos de medida coinciden siem-

Por lo tanto, el siguiente paso será identificar esta serie en campo, e ir comprobando cada uno de los paneles que la componen.

Para realizar la medición de la intensidad de la corriente de los paneles fotovoltaicos, el mejor aparato de medida es la pinza amperimétrica, ya que con ella se pueden tomar los valores requeridos sin la necesidad de desconectar series. No es recomendable desconectar las series de paneles mediante sus conectores rápidos para efectuar medidas, ya que podemos producir un cierto desgaste o una rotura en los mismos con el paso del tiempo, sobre todo si éstos no son de una calidad adecuada. Desde luego, lo que no se debe hacer nunca es desconectarlos con el inversor en funcionamiento, pues se podría producir un pequeño arco eléctrico y destruir los conectores.



Fig. 9. Medida de la intensidad de la corriente de un módulo fotovoltaico.

Una vez detectado el módulo que está dando un rendimiento menor a los demás, la mejor solución es sustituirlo por uno de las mismas características eléctricas y físicas, para que no siga perjudicando el rendimiento de toda la serie. El método de sustitución viene descrito posteriormente, en el capítulo de mantenimiento correctivo.

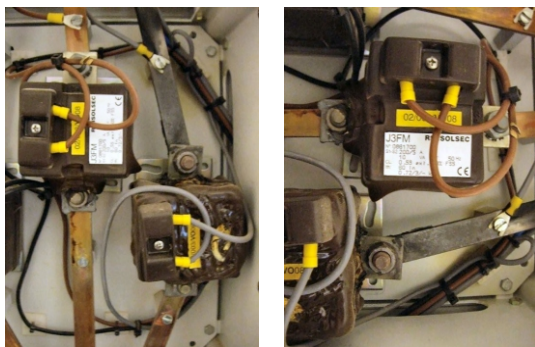


Fig. 64. Transformadores de intensidad quemados debido a un deficiente apriete en las conexiones.

– Disparo de comprobación de diferenciales. Se realiza pulsando la tecla “tester” y es una tarea fundamental y necesaria para verificar que el interruptor diferencial funciona perfectamente. Al testear el diferencial deberemos de comprobar que todos los interruptores magnetotérmicos que están en su circuito también se encuentran sin tensión. Después lo rearmaremos y se quedará en la posición inicial. Esta operación debe realizarse en periodos de poca radiación, para no perjudicar la producción del parque.

- Comprobación del estado de los interruptores magnetotérmicos.
- Comprobación del funcionamiento de “setas” de emergencia (si hay), las cuales deben de abrir el circuito eléctrico.
- Comprobación de luces e indicadores del cuadro (si tiene).
- Análisis termográfico de cuadros, para comprobar el calentamiento excesivo que pueda presentarse, lo cual puede prevenir posibles fallos. Al igual que en el caso de las termografías realizadas para detectar células con problemas, esta tarea puede evitar averías de graves consecuencias.

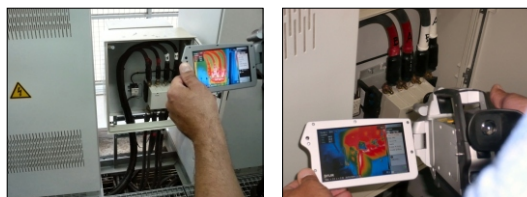


Fig. 65. Análisis termográfico a los componentes del cuadro eléctrico.

– Comprobación de las tensiones del cuadro, midiendo las tensiones de entrada y salida de cada interruptor diferencial/magnetotérmico mediante un polímetro o pinza amperimétrica.

El proceso de medición es similar al descrito anteriormente, cerciorándose de qué tipo de corriente, si alterna o continua, está discurriendo por el cuadro, y colocando, por tanto, el aparato de medida en la posición adecuada.

Si por error se pone el polímetro a una tensión menor, no medirá correctamente las tensiones, e incluso, dependiendo de la clase de polímetro que se trate, se podría quemar.

Las tensiones adecuadas son las siguientes:

400 V entre fase y fase.

230 V entre fase y neutro.

Si se observa que la tensión que llega al cuadro es demasiado baja o ha ido disminuyendo desde la medida anterior, deberá comprobarse la instalación, ya que hay equipos bastante sensibles a las tensiones de entrada, y se podría producir un fallo.

Para la manipulación de cuadros, tanto en alterna como en continua, se deben seguir todas las normas de seguridad y ponerse todos los elementos de protección, tales como casco, gafas de seguridad, pantalla cuando proceda, botas de seguridad eléctrica, guantes, ropa adecuada que cubra totalmente las piernas, brazos, etc.