

# Aseguramiento de la eficiencia de parques solares con cámaras termográficas



Testo  
[www.testo.com.ar](http://www.testo.com.ar)

Para una rápida rentabilidad de grandes estaciones fotovoltaicas como los parques solares, es fundamental que estas funcionen con el mínimo de averías y el óptimo coeficiente de rendimiento. Incluso las averías más pequeñas pueden dar lugar a grandes problemas a medio y largo plazo. Por este motivo, son de importancia capital el mantenimiento eficiente y minucioso y las tareas de reparación. Para este tipo de tareas es imprescindible disponer de la herramienta adecuada.

*Una cámara termográfica es un instrumento de medición sin necesidad de contacto y, por lo tanto, ideal para la revisión de módulos solares.*



Figura 1. Aseguramiento de la eficiencia de parques solares con cámaras termográficas

Una cámara termográfica es un instrumento de medición sin necesidad de contacto y, por lo tanto, ideal para la revisión de módulos solares. Cuando una célula de un módulo solar no funciona bien, no puede convertir la energía solar en energía eléctrica, por lo que se recalienta más de lo normal. La cámara termográfica permite detectar este tipo de anomalías fácilmente mediante los así llamados *hot spots* (puntos calientes). Así se puede reparar la avería lo más rápido posible.

## El desafío

El control de instalaciones fotovoltaicas es una tarea laboriosa, ya que sus dimensiones suelen ser de varios cientos de metros cuadrados. Una manera de solucionar este problema sería termografiar la instalación a una mayor distancia. El problema es que se corre el riesgo de pasar por alto anomalías porque la resolución de una cámara termográfica corriente no es suficiente para tales distancias. Esto dificulta también la realización posterior de un análisis de detalles fiable de las imágenes térmicas.

Otro punto a tener en cuenta es la intensidad de la radiación solar. Si esta es baja (por ejemplo quinientos watts por metro cuadrado —500 W/m<sup>2</sup>—) es difícil reconocer una célula solar averiada como punto caliente. Además, imágenes térmicas del mismo objeto tomadas a diferentes horas son difíciles de comparar si no se conoce la correspondiente intensidad de la radiación solar.

A menudo es necesario medir directamente en el módulo. Para este tipo de mediciones puede ser necesario tomar un gran número de imágenes. Esto da lugar a mucho trabajo de administración para



gestionar los resultados de medición y crear los correspondientes informes. Por este motivo, es importante encontrar una solución que permita trabajar de manera segura, minuciosa y, al mismo tiempo, rápida.

### La solución

Las cámaras termográficas *testo 885* y *testo 890*, con su práctico diseño tipo videocámara, ambas con gran pantalla táctil orientable, permiten localizar puntos calientes rápida y fácilmente mediante el procedimiento gráfico. El amplio campo de visión de las cámaras permite termografiar de una vez grandes superficies de las instalaciones. Para los objetos de medición de gran tamaño es también muy interesante la función de imagen panorámica. Esta permite crear un termograma a partir de hasta tres imágenes térmicas horizontales y tres verticales. Gracias a la alta definición del detector de ambas cámaras (*testo 885*, 320 por 240 píxeles y *testo 890*, 640 por 480) se pueden termografiar objetos a gran distancia.

*El control de instalaciones fotovoltaicas es una tarea laboriosa, ya que sus dimensiones suelen ser de varios cientos de metros cuadrados. Una manera de solucionar este problema sería termografiar la instalación a una mayor distancia.*

Por ejemplo, células de un módulo solar. Estas tienen un tamaño de diez por diez centímetros y, con la *testo 890* con objetivo gran angular, se pueden medir de manera precisa y fiable desde una distancia de hasta treinta metros. A esta distancia se pueden detectar puntos calientes incluso de un tamaño de 34 milímetros. Para ver el objeto de medición con aún más detalle, se recomienda el uso de un teleobjetivo. Este permite identificar pequeños daños como grietas o suciedades, ya que detecta anomalías a partir de un tamaño de aproximadamente 12,8 milímetros. Así se puede realizar un



Figura 2. Aseguramiento de la eficiencia de parques solares con cámaras termográficas

análisis fiable de detalles y una rápida identificación de la causa de una avería.

### SuperResolution: cuatro veces más valores de medición

La tecnología *SuperResolution* aumenta aún más la alta resolución de una cámara termográfica de *Testo*. La innovación pendiente de patente de la empresa aprovecha los movimientos naturales de la mano y toma varias imágenes ligeramente desplazadas en un corto intervalo de tiempo. A continuación, un algoritmo de cálculo combina todas las imágenes en una sola. De esta manera se obtiene una imagen térmica con cuatro veces más valores de medición. Para el análisis posterior con el programa de análisis desarrollado por *Testo*, *IRSoft*, se disponen imágenes térmicas con una definición aún mayor. Así no se le escapará nunca una anomalía térmica al usuario.

### Modo Solar: comparación de imágenes térmicas

En el caso de inspecciones periódicas y para la identificación de problemas mediante cotejo de diferentes imágenes térmicas del mismo objeto, es

importante que los termogramas sean comparables. Para la comparación de imágenes es necesario, además, considerar la correspondiente intensidad de la radiación solar. Hay una gran diferencia entre termografiar un módulo fotovoltaico con una intensidad de la radiación solar de quinientos watts por metro cuadrado, o de setecientos. El modo Solar integrado ofrece la posibilidad de guardar este valor automáticamente junto con la imagen para así poder incluir el dato en el análisis posterior mediante el programa *IRSoft*. De este modo, ya no es necesario tomar nota a mano de los valores y además se tiene la seguridad de que la información no se pierde ni se confunde.

### **IRSoft: análisis profesional de imágenes térmicas**

El programa de análisis *IRSoft* viene incluido junto con todas las cámaras termográficas de *Testo* y permite tanto el rápido y sencillo análisis y procesamiento de imágenes térmicas como la cómoda creación de informes termográficos. Estos informes son ideales no solo para la documentación propia, sino que además son muy apreciados por los clientes de instalaciones fotovoltaicas como servicio adicional.

*La tecnología SuperResolution aumenta aún más la alta resolución [...]. La innovación [...] aprovecha los movimientos naturales de la mano y toma varias imágenes [...] en un corto intervalo de tiempo.*

### **SiteRecognition: reconocimiento de situaciones de medición con gestión automática de imágenes térmicas**

Para facilitarle las mediciones periódicas directamente en el módulo solar, *Testo* ofrece la función *SiteRecognition*. Mediante este, el usuario crea un archivo de situaciones de medición en programa *IRSoft* que le sirve de base de datos para sus imágenes térmicas. Para cada situación de medición



Figura 3. Aseguramiento de la eficiencia de parques solares con cámaras termográficas

guardada en el archivo (por ejemplo, un soporte inclinado o un *string*), se puede crear una marca (pequeño símbolo similar a un código QR) y colocarla en el objeto que se va a medir. Durante la siguiente revisión, primero se registra esta marca mediante el asistente *SiteRecognition* de la cámara y así se guardan automáticamente, junto con la imagen térmica, la situación de medición y toda la información relativa. Al pasar estas imágenes térmicas al programa de análisis, estas se organizan automáticamente en el correspondiente archivo de la situación de medición. Esto evita la pérdida de tiempo en administración y archivado a mano. En el archivo se pueden abrir cómodamente las imágenes, analizarlas o procesarlas en informes.

### **Las cámaras termográficas de Testo permiten...**

- » ... garantizar de manera eficiente la seguridad del funcionamiento y el máximo grado de rendimiento de parques solares;
- » ... administrar imágenes térmicas de manera rápida y sencilla;
- » ... realizar tanto revisiones generales como en detalle con precisión y seguridad. ■