



Pruebas de funcionamiento en los circuitos impresos utilizando la medición de temperatura IR

Más y más los fabricantes de componentes eléctricos y circuitos impresos usan la medición de temperatura sin contacto para mejorar el rendimiento de sus componentes. El comportamiento térmico puede ser capturado y optimizado a través del uso de modernos dispositivos de medición con infrarrojo - sin influir sobre el objeto a medir.

Las cámaras térmicas son usadas para hacer el análisis térmico preciso en componentes electrónicos, p. ej. en los casos donde se encuentran más de un componente o donde el componente no se puede distinguir claramente. Los puntos débiles se pueden localizar, a través de la cámara con imágenes térmicas.

Un análisis detallado del comportamiento térmico de la temperatura en tiempo real de los circuitos impresos son usados en el campo de la I+D o producciones en serie, se puede lograr con la ayuda de una cámara térmica. La interfaz USB2.0 estandarizada permite la grabación de vídeo de 120 Hz. Esto es extremadamente ventajoso en los procesos térmicos transitorios que necesitan ser analizados después en cámara lenta. Imágenes individuales pueden ser extraídas de tales grabaciones, incluyendo toda la resolución geométrica y térmica.

El análisis se lleva a cabo por medio de un software de gran alcance que ofrece un número ilimitado de puntos de medición y zonas definidas para el usuario. Así también alarmas pueden ser definidas y desplegadas en pantalla mostrando la temperatura máxima, mínima y promedio. Además de la función de grabación de vídeo, el software ofrece la posibilidad de tomar y guardar fotos instantáneas. La adaptabilidad del software de la cámara a los PLC es estándar.

La cámara térmica optris PI160 se compone de 160X120 pixels, en otras palabras, 19200 sensores miniaturizados agrupados en una matriz de un chip (Focal Plane Array, FPA). El detector microbolómetro no refrigerado (FPA) es componente clave de la imagen.

Los bolómetros son un sub grupo de los detectores térmicos. Estos se caracterizan por la dependencia de la temperatura una resistencia eléctrica. Durante la absorción de la radiación por el elemento sensible al calor, el cambio en la resistencia provoca una caída de la señal eléctrica. Un convertidor rápido A/D a 14 bit digitaliza la señal de video aumentado y serializado. Un procesamiento de la señal digital calcula la temperatura de cada píxel y genera el bien conocido falso color en tiempo real.

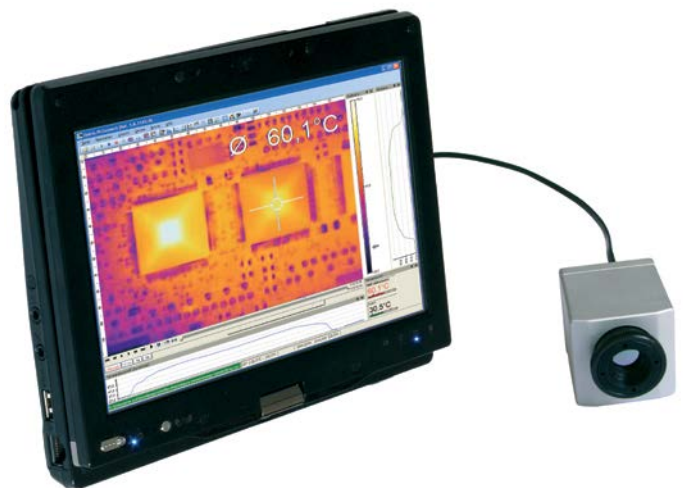


Foto 1: Pequeña cámara térmica USB con 120 Hz para el análisis del comportamiento térmico en tiempo real en el ensamblado de circuitos impresos

El ajuste de las mediciones a diferentes distancias y tamaños, es posible gracias a la combinación del microbolómetro FPA y precisión óptica. El proceso térmico de objetos muy pequeños comienzan con una medida de 50µm (p. ej. los pequeños componentes SMD para la prueba de funcionamiento) son fácilmente localizados gracias al pequeño tamaño del pixel del detector. La temperatura de los objetos con tamaños desde los 0.5mm pueden ser medidos con exactitud. La excelente sensibilidad térmica de 0.08K de la cámara, permite la visualización de los finos detalles de temperatura.

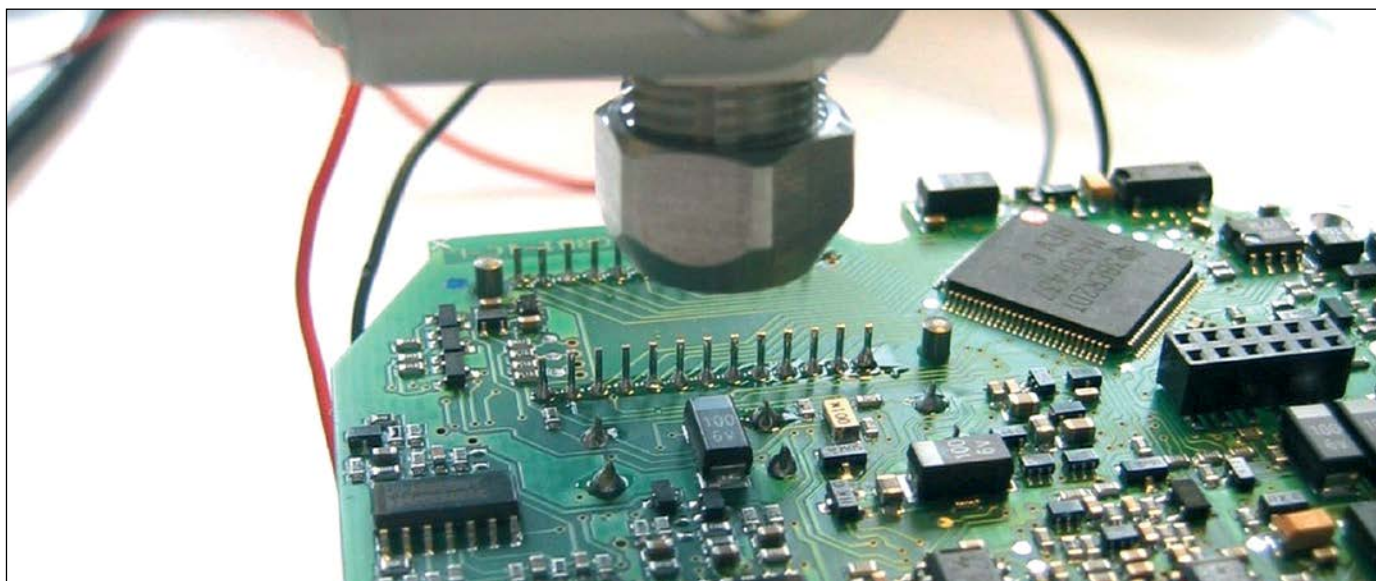


Foto 2: Termómetro infrarrojo durante la medición de temperatura durante el montaje de circuitos

No siempre tiene que ser una cámara

Debido al alto número de producción y la gran cantidad de estaciones de prueba, el uso de cámaras de infrarrojas puede ser demasiado caro. El monitoreo de temperatura con termómetros infrarrojos es una buena alternativa para el control de los componentes críticos en la producción en serie. La posición de componentes críticos dentro de una producción pueden encontrarse siempre en el mismo lugar (posición en el circuito impreso) puede ser monitoreada por el sensor optris CT LT. El resultado de la medición de la temperatura es enviada a la estación de prueba para la toma de decisiones.

Termómetro IR miniatura para el control continuo

Las nuevas tecnologías no sólo han ayudado a la reducción de costes en el proceso de producción, sino que también han contribuido al aumento del uso de los termómetros infrarrojos dentro del equipo.



Foto 3: Cabezal de sensado miniaturado y caja electrónica del termómetro optris CT LT

Los termómetros infrarrojos miniatura de optris CT LT son usados para aplicaciones el ensamble de las placas de circuitos. Es uno de los sensores más pequeños del mundo, con un comportamiento lineal en un rango de temperatura entre los -50°C hasta los 975°C .

El cabezal de sensado miniaturizado (14 mm x 28 mm) y su caja electrónica separada, permite ser implementado en pequeñas áreas y por lo tanto especialmente adecuado para equipos de prueba utilizando las mediciones de temperatura sin contacto, debido a la falta de espacio. El sensor se encuentra dentro de una carcasa de acero inoxidable (IP65) para temperaturas ambientes hasta de 180°C sin enfriamiento adicional. Una resolución óptica precisa con una relación de distancia-a-punto de 22:1 permite una fácil instalación dentro de la estación de prueba. Una innovación adicional es la posibilidad de medir puntos pequeños hasta de 0.6 mm con una lente pequeña.

La caja electrónica (IP65) ofrece múltiples métodos de procesar la señal. La temperatura medida en la tarjeta electrónica bajo prueba se muestra por la salida analógica lineal de 0-20 mA, 4-20 mA, 0-10 V o salida de termopar. Incluye un panel de control con pantalla LCD, que permite la elección del método de procesamiento de señales, así como el ajuste de parámetros en el área de montaje. La programación puede ser hecha a través de la interfaz USB o RS232, ayudada por una PC o laptop. Para la exportación de datos, diferentes interfaces están disponibles, tales como: RS485, CAN-Bus, Profi bus DP, Ethernet y relés de alarma.