

Información rápida y respuesta específica

Sensor de infrarrojos como sistema de alerta rápida

Los llamados petardeos en las tolvas de suministro de combustible a las calderas eran una molestia a la que se enfrentaba repetidamente una central de calefacción urbana de Berlín. Ahora se utiliza un sensor de infrarrojos de ipf electronic como eficaz sistema de alerta temprana.

Fernheizwerk Neukölln AG es el proveedor de calefacción local de Berlín-Neukölln. Desde 1911 genera calor en un llamativo edificio industrial de Weigandufer y electricidad desde 2006. Con una red de unos 90 kilómetros de longitud y más de 1.100 estaciones de transferencia, la central de calefacción urbana (FHW) abastece a más de 36.000 hogares e instalaciones públicas.

La parrilla móvil suministra combustible a la caldera

Para generar energía térmica, la FHW utiliza dos de las calderas existentes, cada una con una potencia de unos 18 MW. Las dos calderas se abastecen permanentemente de combustible a través de una cinta transportadora metálica de unos tres metros de ancho y cuatro de largo. "Sobre esta cinta transportadora, también conocida como parrilla móvil, hay una tolva de alimentación del combustible directamente en la caldera. Esta tolva se utiliza para llenar toda la anchura de la parrilla con combustible, ya sea carbón o pellets de madera. Estos combustibles se encienden automáticamente como resultado de la desgasificación y la temperatura de la caldera. Se trata de un proceso continuo. Controlamos la velocidad a la que se mueve la parrilla móvil y transporta así el combustible a la caldera a través de nuestro sistema de control", explica Karsten Schliwa, capataz de mantenimiento de FHW Neukölln AG.



La tolva de alimentación del combustible se encuentra justo delante de la caldera (al fondo), encima de la parrilla móvil.

Problema de los petardeos con poca carga

En realidad, el sistema de la central térmica está diseñado para quemar carbón. Sin embargo, también se utilizan pellets de madera como combustible durante el periodo de calefacción, y éstos se encienden mucho más rápido que el carbón. "Si hacemos funcionar las calderas a baja carga, necesitamos menos combustible para ellas y, por tanto, reducimos la velocidad de la parrilla móvil. Sin embargo, cuando funcionamos con pellets de madera, existe el problema de que el fuego del combustible de la parrilla móvil puede volver a quemarse en la tolva de alimentación", informa Karsten Schliwa.

Elevado gasto de tiempo debido al mantenimiento

Para el personal, un caso así puede suponer mucho trabajo, ya que un petardeo en la tolva de alimentación, que está abierta por arriba para llenarla de combustible, puede dañar otras partes del sistema en determinadas circunstancias. "Los petardeos son extremadamente raros, como mucho dos veces por temporada de calefacción. Pero si ocurre, tenemos que cortar todo el suministro de combustible y apagar el sistema". Según Karsten Schliwa, esto es "muy molesto", porque una situación así siempre significa el fallo de una caldera y puede que tenga que entrar en funcionamiento otra. Al fin y al cabo, una caldera puede tardar hasta tres horas en volver a ponerse en marcha una vez eliminados los residuos de la combustión. Si los componentes del sistema también han resultado dañados por el calor del burn-back, el capataz y su equipo tienen que realizar reparaciones de vez en cuando, lo que consume aún más tiempo valioso. Las piezas de la tolva de alimentación también pueden deformarse y resultar dañadas por el calor generado por un retroceso de llama.

Se necesita un sistema de alerta rápida para el centro de control

Para controlar estos problemas, poco frecuentes pero recurrentes, FHW Neukölln decidió instalar una especie de sistema de alerta temprana. Karsten Schliwa explica: "Buscábamos específicamente un sistema que detectara una diferencia de temperatura en las tolvas de alimentación y emitiera una advertencia a través del sistema de control cuando la temperatura subiera a un determinado nivel, para que los empleados del centro de control pudieran reaccionar a tiempo."

Las aplicaciones especiales requieren especialistas

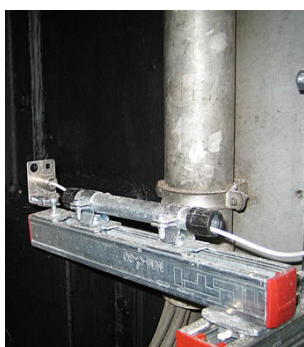
Es bien sabido que los sistemas para aplicaciones tan especializadas como los de FHW Neukölln no se pueden adquirir simplemente "listos para usar". En su lugar, se necesita un especialista capaz de encontrar una solución ideal para una aplicación muy específica gracias a su amplia experiencia y conocimientos. Uno de estos especialistas es el proveedor de sensores ipf electronic. La empresa, con sede en Lüdenscheid (Renania del Norte-Westfalia), se ha ganado una excelente reputación en una amplia gama de industrias con el desarrollo y la realización de soluciones de sensores individuales para una gran variedad de aplicaciones, algunas de ellas muy especializadas. Los ingenieros de ipf electronic también encontraron una solución al problema de FHW Neukölln: un sensor de infrarrojos del tipo **OI98A920**.

Puede utilizarse hasta +180°C sin refrigeración

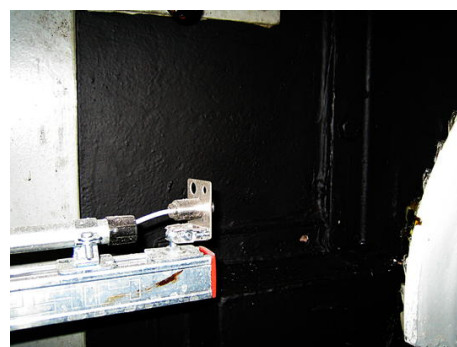
En **OI98A920** con protección IP65 es uno de los sensores infrarrojos más pequeños del mundo y tiene una alta resolución óptica de 22:1. Este robusto dispositivo puede utilizarse a temperaturas ambiente de hasta +180°C sin refrigeración. La electrónica independiente, que se conecta al sensor mediante un cable, integra una pantalla LCD iluminada con botones de fácil acceso para la parametrización. Los rangos de medición de la temperatura, que pueden escalarse mediante estos botones de parametrización o el software, van de -40°C a +900°C con una resolución de 22:1 y de -40°C a +600°C con una resolución de 15:1 o 2:1.



El cabezal de medición por infrarrojos del sistema de sensores montado en un perfil **OI98A920** con protección IP65 es uno de los más pequeños del mundo (imagen central, abajo) y mide la temperatura de la pared en la tolva de alimentación a una distancia de 300 mm con una resolución de 22:1.



Primer plano del cabezal de medición, que se fijó a la sección frontal de un perfil de aluminio y puede utilizarse a temperaturas ambiente de hasta +180 °C sin refrigeración.



Salida de señalización como mensaje de advertencia visual y acústico

Para la aplicación específica en FHW Neukölln, se necesitó un total de cuatro sensores infrarrojos con una resolución óptica de 22:1 para las dos calderas. Dos de estos dispositivos se instalaron en el lado derecho e izquierdo de la tolva de alimentación de la parrilla móvil, de modo que cada sensor puede escanear una pared lateral de la tolva a una distancia de 300 mm sin contacto. Los sensores registran las temperaturas externas de las paredes de la tolva y las transmiten a la unidad de evaluación independiente. Ésta convierte esta información en señales de corriente analógicas, que se leen a través de módulos de E/S y se emiten al controlador del sistema en la sala de control como aviso o alarma, dependiendo de la curva de temperatura. Los avisos o alarmas se transmiten al centro de control por separado para cada caldera, como mensajes visuales en un monitor y como señales acústicas.



Los sensores infrarrojos y las unidades de evaluación independientes se instalaron en el lateral de la rejilla móvil (a la izquierda en la imagen).

Karsten Schliwa explica: "Se producen temperaturas diferentes en cada lado de la tolva de alimentación, por lo que cada lado de la tolva debe supervisarse con un sensor independiente. Determinamos los valores para una señal de advertencia en funcionamiento a baja carga en un rango de temperatura en el que no se produce retroceso de la combustión, pero las paredes ya se están calentando extremadamente. Se definió una temperatura máxima para cada lado basándonos en nuestra experiencia anterior".



La unidad de evaluación independiente se conecta al sensor mediante un cable e integra una pantalla LCD iluminada con botones de fácil acceso para la programación.



Dado que en cada lado de la tolva de alimentación se generan temperaturas diferentes, se instaló un sensor de infrarrojos en cada lado de la tolva (aquí a la izquierda) con fines de supervisión.



Los sensores registran las temperaturas externas de las paredes de la tolva y transmiten su señal de medición a la unidad de evaluación independiente. Esta convierte esta información en señales de corriente analógicas, que se leen a través de módulos de E/S y se emiten al controlador del sistema en la sala de control como aviso previo o alarma, en función de la curva de temperatura.



Alerta oportuna mediante aviso previo

Si, por ejemplo, se superan los valores de temperatura preestablecidos durante el funcionamiento a baja carga, los empleados son alertados a tiempo por los avisos previos y pueden poner en marcha las contramedidas adecuadas. Karsten Schliwa describe cómo pueden ser estas medidas: "En caso de mensaje de advertencia y, por tanto, de combustión inminente en la tolva de alimentación, podemos, por ejemplo, aumentar la velocidad de la parrilla de desplazamiento. De este modo, las brasas del combustible, que pueden haber llegado ya a la tolva, vuelven a la caldera. De este modo, podemos evitar eficazmente que el combustible se queme en la tolva y prevenir de forma eficiente los posibles daños causados por el retorno de la combustión en el futuro".



Los avisos o alarmas se transmiten por separado para cada caldera, como mensajes visuales en un monitor y como señales acústicas al centro de control (foto).