

KELLER

*infrared
temperature
solutions*

ITS



NO1 in terms of
ACCURACY
RELIABILITY
INNOVATION



Sistema de medición CellaCombustion

Medición de temperatura de llamas con hollín y de gases calientes de CO₂ en plantas de incineración

Sistema de medición CellaCombustion

En el marco de la normativa legal y los requisitos de autorización, deben respetarse los valores límite de emisiones de NOx. Para los operadores de instalaciones de incineración térmica de residuos, la presión para reducir sus costes de explotación es cada vez mayor. Al mismo tiempo, se realizan esfuerzos para aumentar la eficiencia del horno y minimizar el desgaste de la pared del horno. Para todas las opciones de optimización, la medición correcta de la temperatura en la cámara de combustión representa un parámetro decisivo. Los óxidos de nitrógeno surgen del contenido de nitrógeno en los desechos y las altas temperaturas de combustión, que son necesarias para la destrucción de los contaminantes orgánicos. Los óxidos de nitrógeno se reducen a nitrógeno (N₂) y agua (H₂O) en el intervalo de temperaturas de 850 a 1050 °C. La temperatura se mide por medio de termopares en la proximidad de la pared. La inercia térmica de los termopares provoca un amplio margen de fluctuación del control del proceso. Los termopares envejecen, por lo que los errores de medición aumentan con el tiempo. Por lo tanto, los termopares deben sustituirse periódicamente. Esto se traduce en costes de consumo permanentes. Es por eso que se aconseja para esta tarea de medición el uso de pirómetros sin desgaste que determinan la temperatura en milisegundos a partir de la radiación infrarroja emitida por el objeto a medir. Se usan diferentes dispositivos, dependiendo del punto de medición.

Punto de medición: Lecho de brasas 1 7

CellaTemp® PK 51 / CellaTemp® PX 13 / CellaPort PT 113

Estos dispositivos fueron especialmente desarrollados para medir las temperaturas en hornos calentados por llamas. Debido al rango espectral selectivo de 3,9 µm, el vapor de agua y el CO₂ en el campo de visión del pirómetro no influyen en el resultado de la medición. Esto permite una medición precisa a través de las llamas y los gases de combustión.

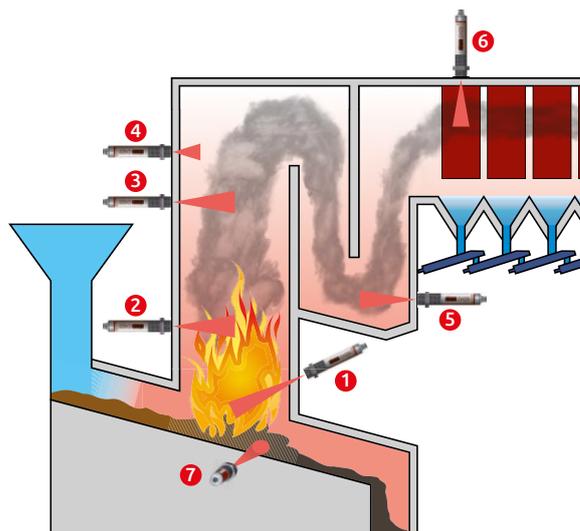
CellaTemp PK 68

El pirómetro de relación CellaTemp PK 68 se utiliza para medir el lecho de brasas sin influencia directa de la llama en el campo de visión. Gracias a su método de medición especial, el pirómetro proporciona valores de medición fiables incluso cuando la vista está muy obstruida por la suciedad.

Punto de medición: Llamas con hollín 2

CellaCombustion PK 62 / PX 47 / PT 147

Los pirómetros especiales se utilizan para la medición de temperatura sin contacto de llamas con hollín en centrales eléctricas de carbón e incineradoras de residuos. Con la medición y el procesamiento de la señal, ambos basados en el método de cociente (de dos colores), se detectan la radiación térmica de las partículas de hollín en el espectro infrarrojo cercano en dos longitudes de onda. Para corregir la influencia de las propiedades de radiación dependientes de la longitud de onda de las partículas de hollín y la densidad óptica de las llamas, se usa un algoritmo especial durante la determinación de la temperatura. La temperatura de la llama se puede utilizar para optimizar la combustión completa durante el funcionamiento del horno, reducir las emisiones de contaminantes y minimizar la escoria en las paredes de la cámara de combustión.



Punto de medición: Gases de combustión calientes 3

CellaCombustion PK 73 / PX 18 / PT 118

Estos dispositivos utilizan una longitud de onda específica en la cual los monóxido de carbono de los gases de combustión calientes tienen una alta densidad óptica. La profundidad de penetración depende de la concentración de los monóxido de carbono y de la proporción de partículas en el gas en el punto de medición. Los dispositivos se utilizan en grandes instalaciones de combustión (> 4m), como las plantas de eliminación térmica de residuos y las centrales eléctricas de carbón.

Punto de medición: Gases de combustión calientes 4

CellaCombustion PK 72 / PX 17 / PT 117

Estos dispositivos utilizan una longitud de onda específica en la cual los gases que contienen dióxido de carbono tienen una alta densidad óptica y por tanto buenas propiedades de radiación. Estos pirómetros se utilizan para medir la temperatura de los gases de emisión en calderas calentadas por gas y pequeñas instalaciones de combustión (<4 m). La profundidad de la visión depende de la concentración de dióxido de carbono en el gas caliente.

Punto de medición: Gases de escape calientes 5

CellaCombustion PK 73 / PX 18 / PT 118

Para mantener la emisión de contaminantes por debajo de los valores límite admisibles, la temperatura mínima de los gases de escape, después de haber alimentado el aire de combustión, debe ser entre 850 – 1.100 °C, dependiente de su composición.

Punto de medición: El intercambiador de calor 6

CellaTemp PK 68

Para garantizar la eficacia del intercambiador de calor de la instalación de combustión, se controla continuamente la temperatura de los tubos del intercambiador. Si la temperatura supera un determinado nivel debido a la creciente incrustación de los tubos, éstos deben limpiarse. Para medir la temperatura se utilizan pirómetros que funcionan según el método de medición de cociente. Este método proporciona valores de medición fiables incluso en condiciones extremas en la caldera con un contenido de partículas muy cambiante. Además, los pirómetros de cociente modernos tienen una función que controla si todavía es posible realizar una medición fiable o si es necesario limpiar el vidrio protector.

Sistema de medición

Sistema de medición	Pirómetro	Modelo	Rango de medición	Sistema de ayuda de enfoque	Combinación de montaje
Lecho de brasas 1 7					
PK 51-K001	PK 51 AF 1	fijos*	400 - 1400 °C	-	PK 15-004
PK 51-K003					PK 15-009
PK 68-K009	PK 68 AF 1		550 - 1400 °C	PK 15-009	
PX 13-K001	PX 13 AF 1		500 - 1600 °C	Visor a través de la lente	PA 15-007
PX 13-K002	PX 13 AF 1/C	Cámara de video		PA 15-008	
-	PT 113 AF 1	portátil	500 - 1600 °C	Visor a través de la lente	-
Llamas con hollín 2					
PK 62-K001	PK 62 AF 1	fijos*	700 - 1700 °C	-	PK 15-004
PK 62-K003					PK 15-009
PX 47-K001	PX 47 AF 1			Visor a través de la lente	PA 15-007
PX 47-K002	PX 47 AF 1/C			Cámara de video	PA 15-008
-	PT 147 AF 1	portátil	Visor a través de la lente	-	
Gases de combustión calientes con gran profundidad de la visión 3 5					
PK 73-K001	PK 73 AF 1	fijos*	500 - 2500 °C	-	PK 15-004
PK 73-K003					PK 15-009
PX 18-K001	PX 18 AF 1			Visor a través de la lente	PA 15-007
PX 18-K002	PX 18 AF 1/C			Cámara de video	PA 15-008
-	PT 118 AF 1	portátil	Visor a través de la lente	-	
Gases de combustión calientes con baja profundidad de la visión 4					
PK 72-K001	PK 72 AF 1	fijos*	400 - 2000 °C	-	PK 15-004
PK 72-K003					PK 15-009
PX 17-K001	PX 17 AF 1			Visor a través de la lente	PA 15-007
PX 17-K002	PX 17 AF 1/C			Cámara de video	PA 15-008
-	PT 117 AF 1	portátil	Visor a través de la lente	-	
El intercambiador de calor 6					
PK 68-K008	PK 68 AF 1	fijos*	550 - 1400 °C	-	PK 15-009

* Los sistemas de medición fijos incluyen un cable de 5 metros de largo.

Accesorios

Combinación de montaje PK 15-004

compuesta por:

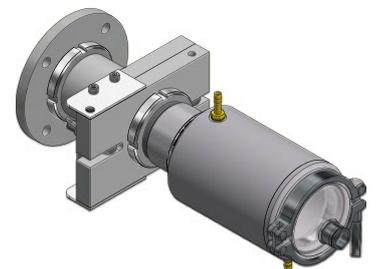
- Carcasa sellada de refrigeración PK 01/C AF1
- Lente adicional de zafiro PS 15/I AF1
- Conexión de bayoneta PS 11/N AF4
- Purga de aire PS 01/A AF2
- Niple doble cónico R1.1/4"
- Brida DN50 G1.1/4"



Combinación de montaje PA 15-007

compuesta por:

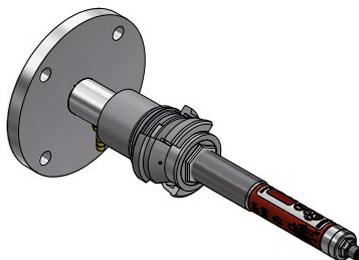
- Carcasa sellada de refrigeración PA 20/M AF1
- Bisagra con ventana de zafiro PZ 15/I AF2
- Purga de aire PZ 20/A
- Brida PZ 20/F



Combinación de montaje PK 15-009

compuesta por:

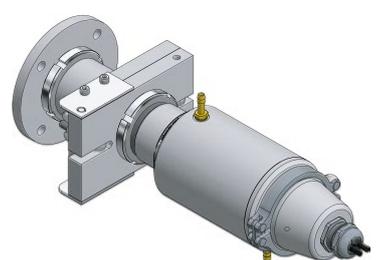
- Lente adicional de zafiro PS 15/I AF1
- Conexión de bayoneta PS 11/N AF5
- Purga de aire PS 01/A AF1
- Arandela Ø 35 mm
- Brida PK 20/F-130



Combinación de montaje PA 15-008

compuesta por:

- Carcasa sellada de refrigeración PA 20/M AF2
- Bisagra con ventana de zafiro PZ 15/I AF2
- Purga de aire PZ 20/A
- Brida PZ 20/F



KELLER

Creating Solutions

infrared
temperature
solutions

ITS



- Headquarters
- Sales and Service Center
- Sales abroad



 **IO-Link**

PROFI
BUS

Keller HCW GmbH
Infrared Temperature Solutions (ITS)
Carl-Keller-Straße 2-10
49479 Ibbenbüren-Laggenbeck
Germany

www.keller.de/its
Tel. +49 (0) 5451 850
Fax +49 (0) 5451 85412
its@keller.de

Distributor

KROHNE
INOR

INOR Transmitter Oy
Unikkotie 13
FI-01300 Vantaa
Puhelin +358 10 4217900
Faksi +358 10 4217901
myynti@inor.fi