

KELLER

infrared
temperature
solutions

ITS



NO1 in terms of
ACCURACY
RELIABILITY
INNOVATION



Sistema de medição CellaCombustion

Medição de temperatura de chamas fuliginosas e gases de combustão quentes em instalações de combustão

Sistema de medição CellaCombustion

Dentro da estrutura de regulamentos legais e requisitos de licenciamento, os valores-limite para emissões de NOx devem ser cumpridos. Há uma pressão crescente sobre os operadores de instalações de incineração de resíduos térmicos para reduzir os custos operacionais. Ao mesmo tempo, estão sendo feitos esforços para aumentar a eficiência da caldeira e minimizar o desgaste nas paredes do forno. O registro correto da temperatura na câmara de combustão tem um papel decisivo nas possibilidades de otimização. A causa da formação de óxidos de nitrogênio é o conteúdo de nitrogênio nos resíduos, assim como as altas temperaturas de combustão necessárias para destruir os poluentes orgânicos. Os óxidos de nitrogênio são reduzidos a nitrogênio (N₂) e água (H₂O) na faixa de temperatura de 850 - 1050 °C.

Os termopares registram a temperatura na área próxima à parede. A inércia dos termopares causa uma ampla gama de flutuações no controle do processo. Os termopares envelhecem para que os erros de medição aumentem com o tempo. Os termopares devem, portanto, ser substituídos regularmente. Isto resulta em custos permanentes de consumo. Uma alternativa para esta tarefa de medição é, portanto, pirômetros sem desgaste, que determinam a temperatura em milissegundos a partir da radiação infravermelha do objeto medido. Dependendo do ponto de medição, são utilizados diferentes dispositivos.

Ponto de medição: cama ember 1 7

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

Estes dispositivos foram especialmente desenvolvidos para a medição de temperatura em fornos aquecidos por chama. Devido à faixa espectral seletiva de 3,9 µm, o vapor de água e CO₂ no campo de visão do pirômetro não têm influência sobre o resultado da medição. Isto permite uma medição precisa através de chamas e gases de combustão.

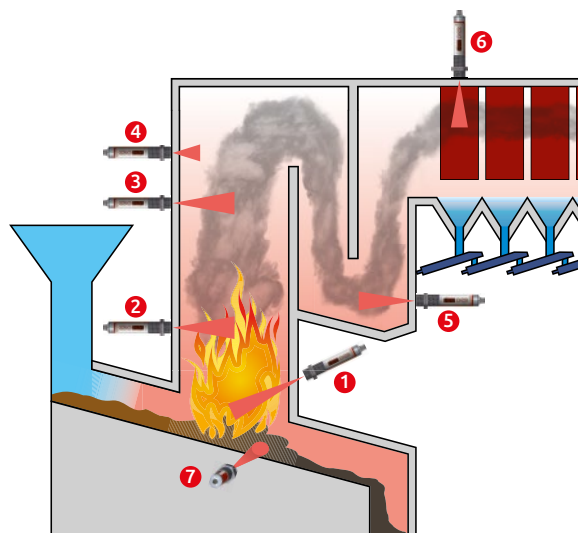
CellaTemp PK 68

O pirômetro de proporção CellaTemp PK 68 é usado para medir o leito de brasas sem influência direta da chama no campo de visão. Devido ao método especial de medição, o pirômetro fornece valores de medição confiáveis mesmo quando a visão está gravemente obstruída por sujeira.

Ponto de medição: chamas de fuligem 2

CellaCombustion PK 62 / PX 47 / PT 147

Estes pirômetros são especialmente projetados para a medição de temperatura sem contato das chamas de fuligem em usinas elétricas alimentadas a carvão ou em usinas de incineração de resíduos. A medição e o processamento do sinal com base no método do quociente detecta a radiação térmica das partículas fuliginosas da chama na faixa infravermelha próxima a dois comprimentos de onda. Um algoritmo é usado para corrigir as influências das propriedades da radiação dependente do comprimento de onda das partículas de fuligem e da densidade da chama óptica ao determinar a temperatura. A temperatura da chama pode ser usada para otimizar a queima durante a combustão, reduzir a emissão de poluentes e minimizar a escória da câmara de combustão e do trocador de calor.



Ponto de medição: gases de combustão quentes 3

CellaCombustion PK 73 / PX 18 / PT 118

Os dispositivos medem em um comprimento de onda especial onde o monóxido de carbono do gás de combustão quente tem uma alta densidade óptica. A profundidade de visão depende da concentração de monóxido de carbono e da proporção de partículas no gás no ponto de medição. Os dispositivos são utilizados em grandes instalações de combustão (> 4m), tais como usinas de eliminação térmica e centrais elétricas alimentadas a carvão.

Ponto de medição: gases de combustão quentes 4

CellaCombustion PK 72 / PX 17 / PT 117

Estes dispositivos medem em um comprimento de onda especial no qual os gases quentes contendo dióxido de carbono têm uma alta densidade óptica e, portanto, boas propriedades de radiação. Os pirômetros são usados para medir a temperatura dos gases de combustão em caldeiras a gás e pequenas instalações de combustão (<4 m). A profundidade de visão depende da concentração de dióxido de carbono no gás quente.

Ponto de medição: gases de escape quentes 5

CellaCombustion PK 73 / PX 18 / PT 118

A fim de manter a emissão de poluentes abaixo dos valores-limite permitidos o gás de combustão deve estar a uma temperatura mínima entre 850 e Dependendo da composição, deve ser verificada uma temperatura mínima entre 850 - 1100 °C no gás de combustão.

Ponto de medição: Permutador de calor 6

CellaTemp PK 68

Para garantir a eficiência do trocador de calor do sistema de queima, os tubos do trocador de calor são continuamente monitorados quanto a sua temperatura. Se a temperatura exceder um certo nível devido à crescente incrustação dos tubos, eles devem ser limpos. Os pirômetros que funcionam de acordo com o método do quociente são usados para medir a temperatura. Este método fornece valores medidos confiáveis mesmo em condições extremas na caldeira com forte mudança no conteúdo de partículas. Além disso, os pirômetros de proporção modernos têm uma função que monitora se uma medição segura ainda é possível ou se a tela de proteção precisa ser limpa.

Sistema de medição

Sistema de medição	Pirômetro	Versão	Faixa de medição	Ajuda às visitas	Combinação de montagem
Camas ember 1 7					
PK 51-K001	PK 51 AF 1	estacionário*	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	Viseira transparente	PA 15-007
PX 13-K002	PX 13 AF 1/C	Câmera de vídeo		PA 15-008	
-	PT 113 AF 1	portátil	500 - 1600 °C	Viseira transparente	-
chamas de fuligem 2					
PK 62-K001	PK 62 AF 1	estacionário*	700 - 1700 °C	-	PK 15-004
PK 62-K003					PK 15-009
PX 47-K001	PX 47 AF 1			Viseira transparente	PA 15-007
PX 47-K002	PX 47 AF 1/C			Câmera de vídeo	PA 15-008
-	PT 147 AF 1	portátil		Viseira transparente	-
Gases de combustão quentes com uma grande profundidade de visão 3 5					
PK 73-K001	PK 73 AF 1	estacionário*	500 - 2500 °C	-	PK 15-004
PK 73-K003					PK 15-009
PX 18-K001	PX 18 AF 1			Viseira transparente	PA 15-007
PX 18-K002	PX 18 AF 1/C			Câmera de vídeo	PA 15-008
-	PT 118 AF 1	portátil		Viseira transparente	-
Gases de combustão quentes com baixa profundidade de visibilidade 4					
PK 72-K001	PK 72 AF 1	estacionário*	400 - 2000 °C	-	PK 15-004
PK 72-K003					PK 15-009
PX 17-K001	PX 17 AF 1			Viseira transparente	PA 15-007
PX 17-K002	PX 17 AF 1/C			Câmera de vídeo	PA 15-008
-	PT 117 AF 1	portátil		Viseira transparente	-
Permutador de calor 6					
PK 68-K008	PK 68 AF 1	estacionário*	550 - 1400 °C	-	PK 15-009

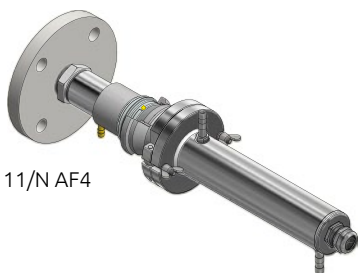
* Os sistemas de medição estacionários incluem um cabo de 5 metros.

Acessórios

Combinação de montagem PK 15-004

que consiste em:

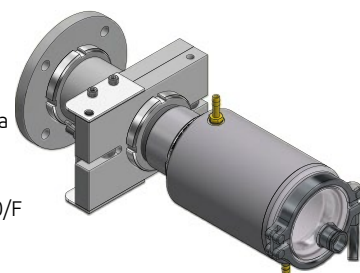
- Encaixe de resfriamento, fechado PK 01/C AF1
- Acessório de disco de safira PS 15/I AF1
- Fechadura com baioneta PS 11/N AF4
- Bico de ar axial PS 01/A AF2
- Niple duplo, cônico R1.1/4"
- Flange DN50 G1.1/4"



Combinação de montagem PA 15-007

que consiste em:

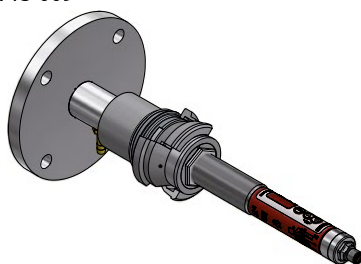
- Encaixe de resfriamento, fechado PA 20/M AF1
- Dobradiça de disco de safira PZ 15/I AF2
- Bico de ar axial PZ 20/A
- Flange de montagem PZ 20/F



Combinação de montagem PK 15-009

que consiste em:

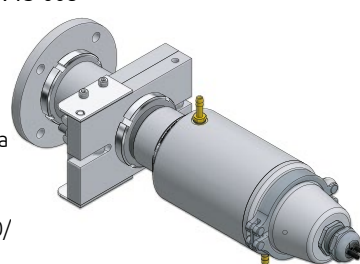
- Acessório de disco de safira PS 15/I AF1
- Fechadura com baioneta PS 11/N AF5
- Bico de ar axial PS 01/A AF1
- Lavadora Ø 35 mm
- Flange PK 20/F-130



Combinação de montagem PA 15-008

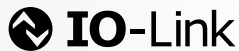
que consiste em:

- Encaixe de resfriamento, fechado PA 20/M AF2
- Dobradiça de disco de safira PZ 15/I AF2
- Bico de ar axial PZ 20/A
- Flange de montagem PZ 20/





- Headquarters
- Sales and Service Center
- Sales abroad



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



Almatrade Comercial Ltda.
Rua Fernando Silva, 190 – Sala 810
Sorocaba, São Paulo – 18017-158
Tel. +55 15 997773737
comercial@almatrade.com.br
www.almatrade.com.br