

KELLER

*infrared
temperature
solutions*

ITS

 IO-Link



N^o1 in terms of
ACCURACY
RELIABILITY
INNOVATION



Pirômetro inteligente CellaTemp[®] PX

Para uma medição precisa da temperatura óptica
de 0 °C a + 3000 °C

N^o1 in terms of
ACCURACY
RELIABILITY
INNOVATION

Visão geral do dispositivo

Pirômetro compacto



Pirômetro com fibra ótica e cabeça de medição óptica



Pirômetro espectral			
Tipo	Faixa de medição	Aplicação	Campo de medição
PX 10	0 - 1000 °C	Não-metálicos	○
PX 13	500 - 1600 °C	Fornos aquecidos por chama	○
PX 15	300 - 1300 °C	Superfícies de vidro	○
	500 - 2500 °C		
PX 17	400 - 2000 °C	Quente CO ₂ contendo gases	○
PX 18	500 - 2500 °C	Gases quentes contendo CO	○
PX 20	210 - 2000 °C	Metal, cerâmica, vidro derretido	○
	350 - 2500 °C		
PX 28	75 - 650 °C	Alumínio, superfícies metálicas nuas, aplicações a laser	○
PX 29	150 - 800 °C	Alumínio, superfícies metálicas nuas, aplicações a laser, Processos de revestimento por PVD	○
	180 - 1200 °C		
	250 - 2000 °C		
PX 30	500 - 2500 °C	Metal, cerâmica a altas temperaturas	○
PX 35	600 - 3000 °C	Medição precisa de metais, semicondutores	○

Pirômetro espectral		
Tipo	Faixa de medição	Aplicação
PX 21	250 - 2000 °C	Metal, cerâmica, vidro derrete
PX 31	550 - 2500 °C	Metal, cerâmica, a altas temperaturas
PX 36	650 - 3000 °C	Medição precisa de metais, semicondutores

Pirômetro de Quociente			
Tipo	Faixa de medição	Aplicação	Campo de medição
PX 40	500 - 1400 °C	Metal, cimento, cal, grafite, gobs de vidro, crescimento de cristais	○
	650 - 1700 °C		○
	750 - 2400 °C		○
	850 - 3000 °C		○
PX 43	600 - 1400 °C	Fios, varetas, bobinas de aquecimento, filamentos	□
	650 - 1700 °C		□
	750 - 2400 °C		□
	850 - 3000 °C		□
PX 44	750 - 3000 °C	Silício, carboneto de silício	○
PX 45	900 - 3200 °C	Produção de grafite, cultivo de cristais	○
PX 47	700 - 1700 °C	Chamas sujas de fuligem	○
PX 50	500 - 1400 °C	Metal a baixas temperaturas	○
PX 60	300 - 800 °C	Metal a temperaturas muito baixas	○
	400 - 1000 °C		
PX 64	500 - 1400 °C	Processo de revestimento CVD	○

Pirômetro de Quociente		
Tipo	Faixa de medição	Aplicação
PX 41	700 - 1800 °C	Metal, cimento, cal, grafite, Gotas de vidro, cultivo de cristais
	800 - 2400 °C	
	900 - 3000 °C	

Pirômetro inteligente CellaTemp® PX

Características especiais

- Grandes faixas de medição com alta resolução ao mesmo tempo
- projeto modular: eletrônica e opcionalmente até 5 óticas
- ótica focalizável
- 3 opções de avistamento: visão através da lente, câmera de vídeo colorida, luz piloto laser
- Design compacto ou de fibra ótica
- Pirômetro espectral ou pirômetro de proporção
- 1 saída analógica, 2 saídas de comutação
- Fonte livremente configurável
- Todos os parâmetros e funções ajustáveis via teclado
- Interface moderna IO-Link
- Função SCM para monitorar a contaminação (no pirômetro de proporção)
- Função ATD para detecção automática de temperatura

Série CellaTemp® PX

A série modular CellaTemp® PX consiste nos seguintes componentes: óptica, aquisição de sinais, processamento de sinais, saída de valores medidos e auxílio à visão.

Dependendo do tamanho do objeto a ser medido e da distância de medição, até 5 lentes intercambiáveis podem ser selecionadas para a **ótica (1)**. A distância de medição é contínua e precisamente ajustável em uma ampla faixa através de uma rosca sem-fim.

O **diafragma do campo de medição (2)** determina a forma do campo de medição. Como padrão, os pirômetros têm um campo de medição redondo. Os pirômetros de relação são equipados alternativamente com um campo de medição retangular.

A radiação infravermelha emitida por um objeto de medição é detectada por um **sensor (3)**. Isto é baseado na moderna tecnologia de luz constante sem peças móveis. Dependendo da versão, o CellaTemp® PX está disponível como um pirômetro espectral (sensor de um canal) ou como um pirômetro de relação (sensor de dois canais).

O **processamento de sinais especiais (4)** em conjunto com a conversão AD de alta resolução no CellaTemp® PX torna possível realizar os grandes vãos de medição, mantendo uma resolução de temperatura constantemente alta em toda a faixa de medição.

Para **saída de valor medido (5)**, o CellaTemp® PX tem uma saída de corrente analógica, duas saídas de comutação e uma interface de rede IO-Link baseada no mais recente padrão de comunicação.

Como um **auxílio à visão (6)**, está disponível uma opção de visão através da lente, uma câmera de vídeo ou uma luz piloto laser para verificar o foco correto, o alinhamento e o tamanho do campo de medição.



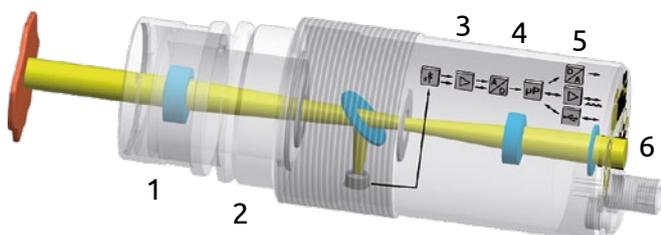
Saída analógica

A CellaTemp® PX está equipada com uma saída analógica. O operador pode configurar livremente o dimensionamento da saída dentro da faixa de medição básica.

Mudança de saídas

As duas saídas de comutação independentes da CellaTemp® PX podem ser livremente configuradas com os valores medidos ou a temperatura interna de diversas maneiras.

- As saídas podem ser operadas como contato normalmente fechado, contato normalmente aberto e função de janela.
- Isto resulta em várias possibilidades de aplicação.
- Monitoramento de temperaturas limite ou faixas de temperatura.
- Sinalização quando a temperatura interna é excedida.
- Sincronização da transmissão de valores medidos para um CLP ao utilizar a função ATD.



Interface IO-Link

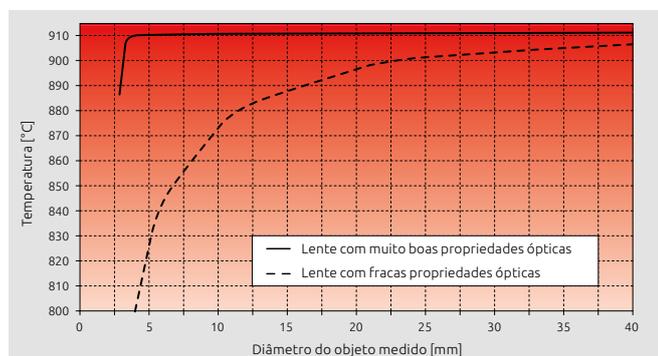
Todas as unidades da série CellaTemp® PX estão equipadas com a nova interface de comunicação IO-Link, de acordo com a IEC 61131-9.

Vantagens da interface IO-Link

- Interface padronizada, independente do fabricante e do barramento de campo
- Conexão econômica e simples ponto a ponto com cabo padrão e conexão de plugue
- Baixo esforço de cabeamento
- Comissionamento simples
- Transmissão de dados sem interferências
- Parametrização automática com backup central de dados
- Transparência total até o nível de campo mais baixo
- Conceitos de diagnóstico sistemático
- Troca de dispositivos via Plug & Play

Óptica

A pirometria é um método óptico para medição de temperatura. A qualidade da ótica tem uma grande influência na precisão da medição do pirômetro. Esta influência é chamada de "Efeito Tamanho da Fonte". A luz que entra no pirômetro de fora do campo de medição leva a uma leitura incorreta. Se a distância de medição ou o tamanho do objeto de medição mudar, o valor medido também pode mudar, dependendo da qualidade da ótica (ver diagrama).



Quanto melhor a qualidade do sistema óptico de um pirômetro, menor será o erro de medição com a mudança do tamanho do alvo.

O sistema óptico da CellaTemp® PX é baseado em uma lente de alta qualidade com revestimento anti-reflexo otimizado para o espectro visível e infravermelho. Além disso, o projeto mecânico da ótica patenteada e as aberturas na trajetória do feixe minimizam a sensibilidade à luz difusa.

As muito boas propriedades de imagem da lente de precisão garantem a alta resolução óptica e o muito pequeno "Tamanho do Efeito Fonte". Isto garante uma precisão de medição consistentemente alta independentemente do tamanho do objeto e da distância de medição.

Lentes de fixação

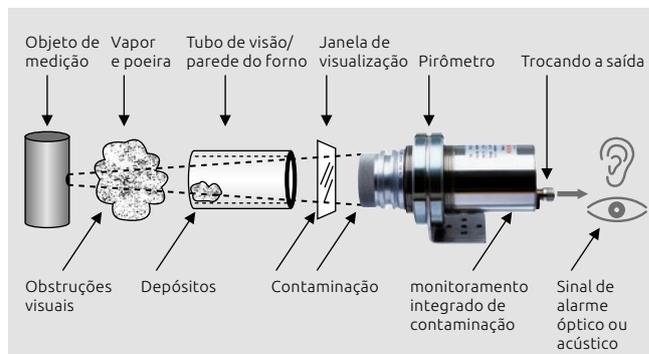
Para medir objetos muito pequenos a partir de $\varnothing 0,3$ mm, uma lente adicional pode ser aparafusada na frente da objetiva.

Combinando os diferentes tipos de unidades com as 4 lentes de fixação, inúmeras outras variantes de imagens ópticas são possíveis.



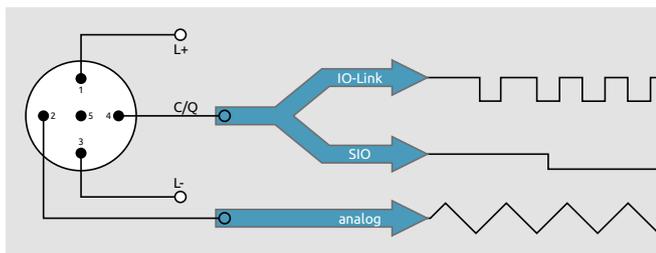
Teste de contaminação

Os pirômetros de proporção são equipados com uma função SCM (Smart Contamination Monitoring). Isto permite a detecção e sinalização de contaminação da ótica ou da janela de proteção. Ele também detecta obstruções de visão no campo de medição ou depósitos na abertura do forno. A sensibilidade do grau de contaminação é ajustável.



Sinalização de sujeira no campo de medição

Interface IO-Link



Interface de comunicação aberta, independente do sistema e da empresa

- Norma reconhecida internacionalmente de acordo com a IEC 61131-9
- Consórcio IO-Link com todos os principais fabricantes de controladores
- Descrição uniforme do sistema de comunicação e propriedades do dispositivo no arquivo de descrição do dispositivo IODD
- Componentes de hardware IO-Link certificados

Planejamento e integração de projetos simples

- Pode ser integrado em todos os sistemas comuns de ônibus de campo e automação
- Planejamento rápido do projeto e documentação simples do sistema
- Qualquer combinação de dispositivos analógicos e IO-Link em um sistema de controle de planta
- Compatível com downward - os dispositivos IO-Link também podem ser operados em modo padrão (SIO), como sensores convencionais com chaveamento ou saída analógica
- A fiação existente pode continuar a ser utilizada

Comissionamento e manutenção simples, rápidos e seguros

- Conexão ponto a ponto simples - baixo esforço de cabeamento
- Fiação uniforme e "sem erros" usando cabo padrão com conector M12 (plug & play)
- Substituição simples e sem erros do sensor
 - Prevenção de substituição incorreta graças à identificação única do dispositivo no fornecedor e identificações do dispositivo
 - Prevenção de ajustes incorretos, pois os parâmetros são armazenados no mestre e transferidos automaticamente quando a unidade é substituída
- Manutenção orientada às condições e intervenções de serviço direcionadas
- Mínimo esforço para a solução de problemas
- Ferramentas modernas e independentes do fabricante para o comissionamento
- Mínima diversidade de tipos e manutenção de estoque

Alta segurança operacional

- À prova de adulteração, pois ajustes incorretos pelo operador podem ser descartados
- Diagnóstico imediato, central de falhas (quebra de fio, curto-circuito, etc.)
- Recuperação de dados de diagnóstico para manutenção preventiva, manutenção e reparo e assim reduzir o risco de falhas

Parametrização simples

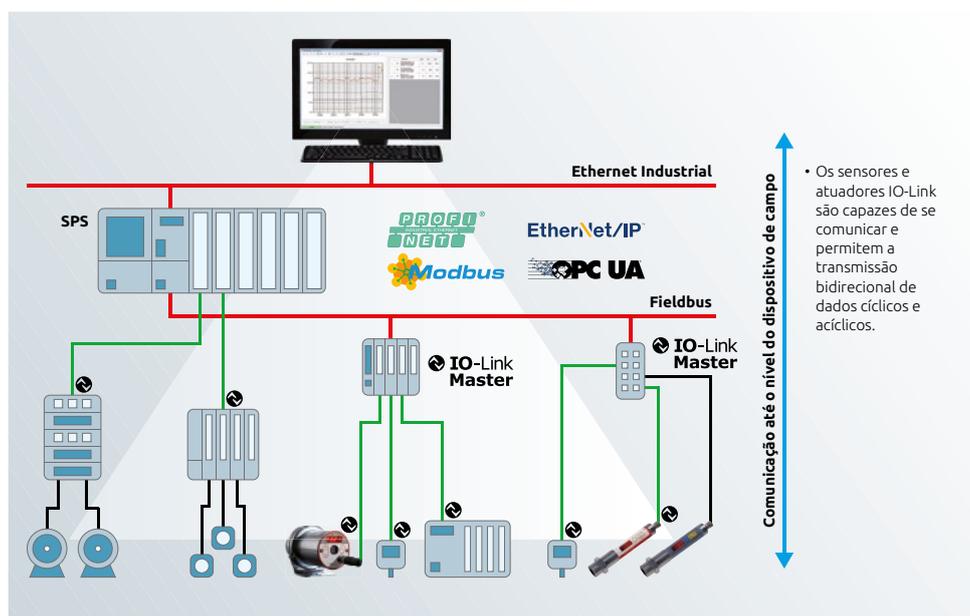
- Parametrização central e armazenamento dos dados de configuração
- A parametrização dinâmica durante a operação para o controle adaptável do sistema ao alterar receitas, materiais ou moldes reduz os tempos de parada e aumenta a flexibilidade e a diversidade da produção
- Parametrização automática do sensor, plug & play ao substituir unidades
- Duplicação simples dos parâmetros

Comunicação digital segura e consistente

- Dados de processo, dados de diagnóstico, informações de unidade e parâmetros de configuração
- Transmissão de valores medidos sem interferência técnica de EMC com nível de sinal de 24 V e proteção por soma de controle
- Comunicação contínua desde o nível de campo mais baixo até o sistema ERP
- Um sensor para vários valores medidos e pontos de comutação
- Manutenção e teleserviço remoto mundial até o nível de campo mais baixo

Economia de custos

- Redução dos custos de instalação e de cabeamento
- Economia nas placas de entrada analógicas através do uso de grupos de conexão de barramento de campo padronizados



Auxiliares de visão das unidades compactas



Viseira transparente

Opcionalmente, a CellaTemp® PX é equipada com uma visão transparente sem paralaxe. Graças ao grande campo de visão, o pirômetro pode ser facilmente alinhado com o alvo. A maior distância pupilar do ocular torna

possível a visão mesmo para pessoas que usam óculos e capacetes.



A marcação do campo de medição no visor indica a posição exata e o tamanho do campo de medição. Para objetos de medição muito brilhantes, o filtro de polarização PA 20/P pode ser parafusado sobre o ocular para proteger o olho. Para dispositivos com faixa de medição > 2000 °C, o filtro é integrado como padrão.



Luz piloto laser

Como variante adicional, a CellaTemp® PX tem uma luz piloto a laser integrada opcional. A mancha laser marca o centro do campo de medição. A mancha de luz ainda é claramente visível mesmo a uma distância de medição de 10 m. O laser é ativado por botão de pressão ou interface.



Câmera de vídeo

Uma câmera de vídeo colorida está disponível como uma terceira alternativa de auxílio à visão. A câmera HDR (High Dynamic Range) tem um controle de exposição especial e automático que garante uma

faixa dinâmica muito ampla. Isto significa que a imagem de vídeo é sempre iluminada com um brilho ideal sem sobre-exposição.

A outra característica especial deste controle de exposição é a função TBC (Target Brightness Control). A câmera determina a intensidade da luz exatamente no campo de medição do pirômetro. Portanto, tanto um objeto frio diante de um fundo brilhante quanto um objeto quente diante de um fundo escuro são sempre imitados com uma exposição ótima.

O equilíbrio de branco para correção de cor pode ser alternado entre "automático" e "diurno". O valor medido também é transmitido diretamente através do sinal de vídeo e exibido na tela conectada sem a necessidade de um PC separado.

Uma gravação em vídeo da imagem incluindo o valor medido oferece a possibilidade de gravar e analisar visualmente as mudanças do objeto a ser medido, dependendo da temperatura.

A marcação do campo de medição na imagem corresponde ao tamanho exato do campo de medição. Com uma resolução de 5,6 µm / pixel, mesmo os menores objetos são claramente visíveis. O sinal de vídeo é isolado eletricamente do fornecimento. Isto elimina qualquer tipo de interferência na imagem. A câmera pode ser usada em temperaturas ambientes de até 65 °C sem prejudicar a qualidade da imagem.



Graças ao controle automático de exposição com função TBC, o campo de medição é sempre iluminado de forma otimizada. A marcação do campo de medição e o valor medido são exibidos na imagem.



Quando a função TBC é desativada, a intensidade luminosa é determinada a partir do valor médio de toda a imagem. Um objeto brilhante a ser medido é então sobre-iluminado contra um fundo escuro, como mostra a figura.

Elementos operacionais

Todos os parâmetros de configuração podem ser definidos diretamente sobre a unidade durante a operação. Os botões grandes são de fácil acesso e simples de operar. Os valores medidos são fáceis de ler no display LED brilhante de 8 mm, mesmo a uma grande distância. Quatro LEDs são usados para indicar os estados operacionais.



Parâmetros ajustáveis

- Variável medida e escalonamento da saída analógica
- Filtro de alisamento
- Modo de memória Peak Hold, ATD
- Tempo de retenção da memória
- Emissividade
- Transmitância
- Configuração dos contatos de comutação
- Configuração da função ATD
- Simulação de temperatura
- Unidade de temperatura °C / °F
- Controle de exibição

Além disso, com o pirômetro de quociente

- Canal de medição Quociente - Espectral
- Valor limiar do monitoramento da contaminação
- Fator fuligem (para CellaCombustion PX 47)

adicionalmente para pirômetro com câmera

- Controle de exposição TBC
- Balanço branco
- Número do ponto de medição

Escopo da entrega

- Cabo de conexão VK 02/L (5 m)*
- Cabo de vídeo VK 02/F (5 m)* para versão com câmera
- Manual de instruções

i * outros comprimentos a serem encomendados separadamente

Função ATD

A função ATD (Automatic Temperature Detection) é utilizada para detectar automaticamente a temperatura de processos descontínuos. Por exemplo, ele pode ser usado para determinar a temperatura das placas no suporte rolanete ou dos tarugos do aquecimento por indução que passam pelo pirômetro a qualquer momento.

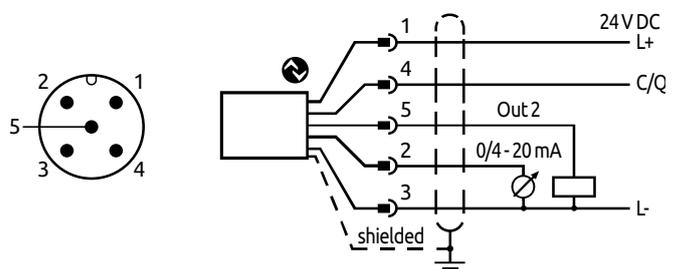
A medição começa automaticamente quando o objeto quente é detectado. O tempo de medição adapta-se dinamicamente ao tempo de permanência do objeto em frente ao pirômetro ou pode ser ajustado manualmente. No final da medição, o valor medido está disponível na saída para processamento posterior.

Função de serviço

A função de serviço pode ser usada para emitir um valor de temperatura através da saída analógica durante o comissionamento ou durante a operação para fins de simulação.

Mesmo sem um objeto quente, a função correta e a escala do subseqüente processamento do valor medido no CLP pode assim ser facilmente verificada.

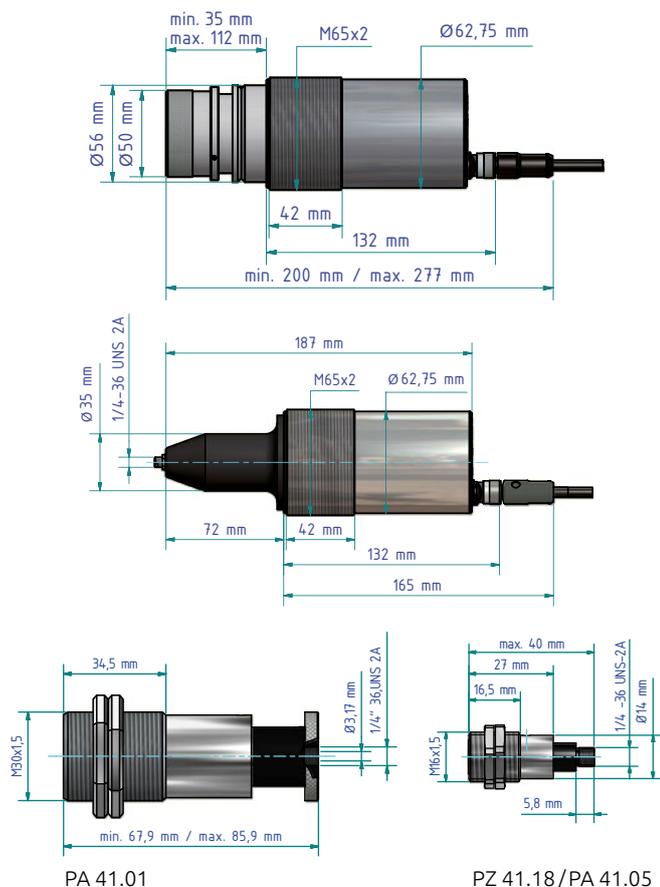
Diagrama de cablagem



Norma EMC

- DIN EN IEC 61000-6-2:11/2019
- DIN EN IEC 61000-6-4:09/2020
- BS EN IEC 61000-6-2:2019
- BS EN IEC 61000-6-4:2019

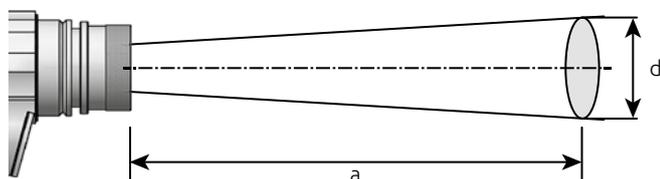
Dimensões



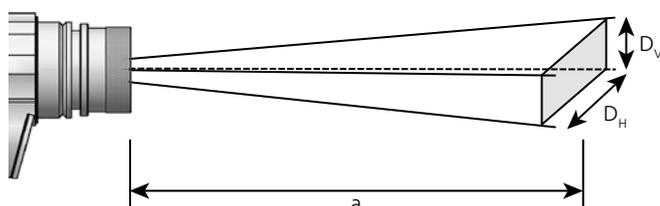
Campo de medição

Em um pirômetro com ótica focalizável, o tamanho do campo de medição é especificado através da relação de distância D. O diâmetro do campo de medição d na distância do foco resulta da fórmula:

$$d = \frac{a}{D}$$



Para um campo de medição retangular, a relação de distância horizontal D_H e vertical D_V é indicada.



Dados técnicos *

Pirômetro

Saída analógica

- 0/4 - 20 mA linear de acordo com NAMUR 43, escalável
- Carga máx. 500 Ω

Mudança de saídas

- Coletor aberto PNP ativo a partir de mais tensão de alimentação
- Contato NF ou NA
- Capacidade de carga de corrente 150 mA
- Corte de segurança em caso de sobrecarga ≥ 250 mA

Interface

- IO-Link V1.1 (taxa de transmissão 38400 baud)

Visor LED

- 4 dígitos (altura dos dígitos 8 mm)

Resolução da saída de corrente

- 0,2 K + 0,03 % do intervalo de medição do conjunto

Resolução da tela

- 0,1 K para $T < 200$ °C
- 1 K para $T \geq 200$ °C

Resolução IO-Link

- 0,1 K

Câmera

Sinal de vídeo

- PAL composto, 1Vpp, 75 Ohm

Resolução

- 722 x 576 pixel

Controle de exposição TBC

- automático ao longo de toda a gama de medição

Fornecimento de energia

- 18 - 32 V DC
- Ondulação ≤ 200 mV

Consumo atual

- ≤ 135 mA
- ≤ 150 mA com luz piloto laser
- ≤ 175 mA com câmera de vídeo

Umidade admissível

- 95 % r.H. máx. (sem condensação)

Temperatura ambiente

- 0 - 65 °C (sem refrigeração)

Temperatura de armazenamento

- -20 - +80 °C

Material do invólucro

- aço inoxidável

Classe de proteção

- IP65 de acordo com DIN 40050

Conexão

- Conexão a parafuso M12 de 5 pólos

Peso

- aprox. 1 kg (dependendo da versão)

* Especificações dos dados técnicos de acordo com DIN IEC TS 62492-1 e DIN IEC TS 62492-2
Calibração dos pirômetros de acordo com VDI / VDE 3511 folha 4.4

Pirômetro espectral

Tipo de dispositivo			Dados técnicos							
Auxílios à visão			Faixa de medição	Faixa espectral	Lente	Área de foco	Relação de distância	Tempo de ajuste t_{98}	Incerteza da medição*	Reprodutibilidade
Viseira transparente	Câmera de vídeo	Luz piloto laser								
PX 10 ...			para objetos de medição não metálicos, como cerâmica, madeira, borracha, plásticos, têxteis, papel, etc.							
AF 1	AF 1/C	AF 1/L	0 - 1000 °C 32 - 1832 °F	8 - 14 μm	PZ 10.01	0,30 m - ∞	50 : 1	≤ 30 ms	1 % do valor medido, mínimo 2 K referido a 30 ms	1 K
AF 2	AF 2/C	AF 2/L			PZ 10.05	0,15 m - 0,30 m	48 : 1			
PX 20 ...			para superfícies metálicas, cerâmicas, vidro derretido na faixa de temperatura média							
AF 1	AF 1/C	AF 1/L	210 - 2000 °C 410 - 3632 °F	1,1 - 1,7 μm	PZ 20.01	0,40 m - ∞	175 : 1	≤ 50 ms ($T > 250$ °C) ≤ 2 ms ($T > 750$ °C)	0,3 % do valor medido, mínimo 4 K	1 K
AF 2	AF 2/C	AF 2/L			PZ 20.03	0,20 m - 0,40 m	150 : 1			
AF 3	AF 3/C	AF 3/L			PZ 20.06	1,20 m - ∞	275 : 1			
AF 4	AF 4/C	AF 4/L			PZ 20.05	0,20 m - ∞	40 : 1			
AF 9	AF 9/C	AF 9/L			PA 20.06	0,60 m - ∞	380 : 1			
AF 5	AF 5/C	AF 5/L	350 - 2500 °C 662 - 4532 °F	1,1 - 1,7 μm	PZ 20.01	0,40 m - ∞	175 : 1	≤ 50 ms ($T > 250$ °C) ≤ 2 ms ($T > 750$ °C)	0,3 % do valor medido, mínimo 4 K	1 K
AF 6	AF 6/C	AF 6/L			PZ 20.03	0,20 m - 0,40 m	150 : 1			
AF 7	AF 7/C	AF 7/L			PZ 20.06	1,20 m - ∞	275 : 1			
AF 8	AF 8/C	AF 8/L			PZ 20.05	0,20 m - ∞	40 : 1			
AF 11	AF 11/C	AF 11/L			PA 20.06	0,60 m - ∞	380 : 1			
AF 11	AF 11/C	AF 11/L			PA 20.06	0,60 m - ∞	380 : 1			
PX 30 ...			para superfícies metálicas, cerâmicas, vidro fundido na faixa de temperatura mais alta							
AF 1	AF 1/C	AF 1/L	500 - 2500 °C 932 - 4532 °F	0,78 - 1,06 μm	PZ 20.01	0,40 m - ∞	210 : 1	≤ 50 ms ($T > 550$ °C) ≤ 2 ms ($T > 750$ °C)	0,3 % do valor medido, mínimo 4 K	1 K
AF 2	AF 2/C	AF 2/L			PZ 20.03	0,20 m - 0,40 m	200 : 1			
AF 3	AF 3/C	AF 3/L			PZ 20.06	1,20 m - ∞	310 : 1			
AF 4	AF 4/C	AF 4/L			PZ 20.05	0,20 m - ∞	55 : 1			
AF 5	AF 5/C	AF 5/L			PA 20.06	0,60 m - ∞	430 : 1			

*(em $\epsilon = 1$ e $T_a = +23$ °C)

Pirômetro para tarefas especiais de medição

CellaTemp® PX 13

A CellaTemp® PX 13 foi especialmente desenvolvida para a medição de temperatura em fornos aquecidos por chama. Devido à faixa espectral seletiva de 3,9 μm , o vapor de água e CO_2 no campo de visão do pirômetro não têm influência sobre o resultado da medição, mesmo a grandes distâncias de medição. Isto permite uma medição precisa através de chamas e gases de combustão.

CellaTemp® PX 15

Na faixa entre 4,6 - 4,9 μm , o vidro tem uma emissividade de quase 100%. Acima de 5 μm , influências atmosféricas tais como umidade ou vapor de água afetam a medição. O CellaTemp® PX 15 tem um filtro de bloqueio com sensibilidade espectral de 4,6 - 4,9 μm . Isto significa que ele registra a temperatura da área do vidro próxima à superfície. Interferências tais como mudanças de espessura, diferentes tipos de vidro ou mudanças de umidade não afetam o valor medido neste comprimento de onda.

CellaCombustion PX 17

A CellaCombustion PX 17 mede em um comprimento de onda especial no qual os gases quentes, contendo carbono, têm uma alta densidade óptica e, portanto, boas propriedades de radiação. O ter-

mômetro infravermelho é usado para medir a temperatura dos gases de combustão em caldeiras a gás e em pequenos sistemas de combustão.

CellaCombustion PX 18

A CellaCombustion PX 18 mede em um comprimento de onda especial onde os componentes químicos do gás de combustão quente têm uma alta densidade óptica. Os dispositivos são utilizados em grandes instalações de combustão, tais como usinas de eliminação térmica e usinas elétricas a carvão.

CellaTemp® PX 28

O CellaTemp® PX 28 é capaz de fornecer leituras precisas mesmo com radiação infravermelha extremamente baixa graças a sua óptica de alta intensidade, um sensor especial e avaliação de sinal patenteada. O pirômetro é usado para medir metais a temperaturas muito baixas.

CellaTemp® PX 29

O CellaTemp® PX 29 é equipado com um filtro e sensor de bloqueio especial. Isto significa que a medição não é influenciada pela luz do dia ou pela radiação laser. O CellaTemp® PX 29 também é muito

Pirômetro inteligente CellaTemp® PX

menos sensível à radiação refletida de objetos quentes no ambiente do que os pirômetros convencionais de onda curta. A possibilidade de combinação dos conjuntos e da ótica resulta em 24 variantes de dispositivos. Em combinação com as lentes de fixação, objetos muito pequenos de Ø 0,3 mm podem ser detectados. Devido às grandes faixas de medição e às numerosas variações ópticas, a CellaTemp® PX 29 pode ser usada para uma grande variedade de aplicações na indústria metalúrgica. Entre outras coisas, ele é utilizado para a medição de temperatura de alumínio e metais nus a baixas temperaturas. Devido ao filtro de bloqueio, o CellaTemp® PX 29 também é adequado para medição em processos onde o diodo, Nd:YAG ou o laser CO₂ são usados para aquecimento sem a alta energia do laser influenciando o valor medido. Isto significa que o pirômetro pode ser usado em processos de revestimento por PVD (deposição de vapor físico).

CellaTemp® PX 35

A CellaTemp® PX 35 tem uma sensibilidade espectral de onda muito curta e de banda estreita. Portanto, o pirômetro reage muito menos que um pirômetro espectral convencional a influências perturbadoras tais como atenuação de sinal por poeira, vapor ou fumaça no campo de visão do pirômetro, à sujeira da tela de proteção ou a flutuações de emissividade do alvo. Os metais têm a propriedade física de que a emissividade aumenta com comprimentos de onda de radiação mais curtos e temperaturas de objeto mais altas. Portanto, a CellaTemp® PX 35 é ideal para a medição precisa de metais e objetos muito quentes. Além disso, o pirômetro é usado para medir semicondutores finos, já que os semicondutores têm muito boas propriedades de radiação na faixa espectral especial do pirômetro. Para comprimentos de onda > 1 µm, o silício é transparente, portanto um pirômetro padrão mediria a temperatura do material por trás dele através do silício.

CellaCrystal PX 44

O CellaCrystal PX 44 foi desenvolvido para a medição ótica da temperatura na produção de cristais de Si e SiC. A calibração é especialmente adaptada ao processo de crescimento. Graças à avaliação do

sinal híbrido com uma alta resolução constante de < 0,1 K em toda a faixa de medição e a estabilidade muito alta a longo prazo graças à tecnologia de sensor de luz constante, o dispositivo atende aos altos requisitos para a precisão de medição necessária.

CellaCrystal PX 45

O pirômetro CellaCrystal PX 45 é caracterizado por uma faixa de medição muito grande de 900 - 3200 °C. Graças ao processamento de sinais híbridos, ele tem uma resolução de sinal consistentemente alta e uma estabilidade extremamente alta a longo prazo em toda a faixa de medição. Isto o torna ideal para carbonização, grafitação e crescimento de cristais.

CellaCombustion PX 47

O CellaCombustion PX 47 é um pirômetro especial para a medição de temperatura sem contato de chamas de fuligem em usinas elétricas 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 especial 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 controlar a queima durante a combustão, a fim de reduzir as emissões poluentes e minimizar a escória das paredes da câmara de combustão.

CellaCrystal PX 64

O CellaCrystal PX 64 é utilizado para a medição de temperatura em processos de revestimento por CVD (deposição química de vapor). Devido ao comprimento de onda especial, o pirômetro também pode ser usado para a deposição de vapor com plasma.

Pirômetro para tarefas especiais de medição

Tipo de dispositivo			Dados técnicos							
Viseira transparente	Câmera de vídeo	Luz piloto laser	Faixa de medição	Faixa espectral	Lente	Área de foco	Relação de distância	Tempo de ajuste t ₉₈	Incerteza da medição*	Reprodutibilidade
PX 13 ...			para medição em incineradores e fornos aquecidos por chama							
AF 1	AF 1/C	AF 1/L	500 - 1600 °C 932 - 2912 °F	3,9 µm	PZ 15.03	0,80 m - ∞	45 : 1	≤ 100 ms	1 % do valor medido	2 K
PX 15 ...			para superfícies de vidro							
AF 1	AF 1/C	AF 1/L	500 - 2500 °C 932 - 4532 °F	4,6 - 4,9 µm	PZ 15.03	0,80 m - ∞	70 : 1	≤ 100 ms	0,75 % do valor medido	2 K
AF 2	AF 2/C	AF 2/L	300 - 1300 °C 572 - 2372 °F		PZ 15.03	0,80 m - ∞	45 : 1		0,75 % do valor medido, mín. 3 K	
PX 17 ...			para medição de gases quentes contendo CO ₂ (por exemplo, em caldeiras a gás e pequenas instalações de combustão)							
AF 1	AF 1/C	—	400 - 2000 °C 752 - 3632 °F	CO ₂ banda	PZ 15.03	0,80 m - ∞	75 : 1	≤ 100 ms	0,75 % do valor medido + 1 K	2 K
PX 18 ...			para medição de gases de combustão quentes (por exemplo, em usinas de eliminação de resíduos térmicos e em centrais elétricas alimentadas a carvão)							
AF 1	AF 1/C	AF 1/L	500 - 2500 °C 932 - 4532 °F	CO banda	PZ 15.03	0,80 m - ∞	70 : 1	≤ 100 ms	0,75 % do valor medido	2 K

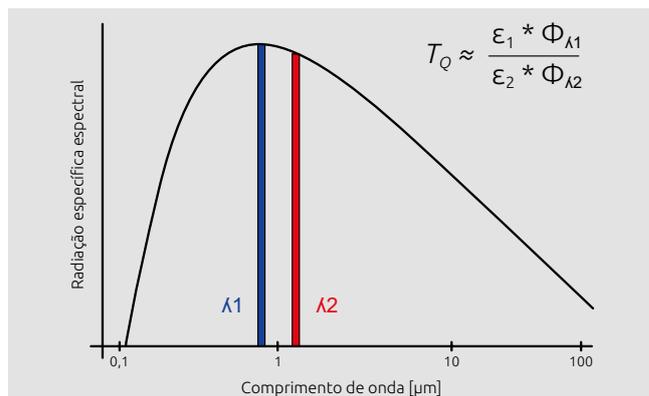
Pirômetro para tarefas especiais de medição

Tipo de dispositivo			Dados técnicos							Repro- dutibi- lidade
Viseira transpa- rente	Câmera de vídeo	Luz piloto laser	Faixa de medição	Faixa espectral	Lente	Área de foco	Relação de dis- tância	Tempo de ajuste t ₉₈	Incerteza da medição*	
PX 28 ... para medição em alumínio, superfícies metálicas nuas e aplicações a laser										
AF 10	AF 10/C	AF 10/L	75 - 650 °C 167 - 1202 °F	1,8 - 2,4 μm	PZ 20.08	0,30 m - ∞	48 : 1	≤ 200 ms (T>75 °C) ≤ 50 ms (T>100 °C) ≤ 15 ms (T>125 °C) ≤ 2 ms (T>200 °C)	0,75 % do valor medido, mínimo 3 K	1 K
PX 29 ... para medição em alumínio, superfícies metálicas nuas, em aplicações a laser e processos de revestimento por PVD										
AF 10	AF 10/C	AF 10/L	150 - 800 °C 302 - 1472 °F	1,8 - 2,2 μm	PZ 20.08	0,30 m - ∞	48 : 1	≤ 50 ms (T>150 °C) ≤ 15 ms (T>200 °C) ≤ 2 ms (T>350 °C)	0,75 % do valor medido, mínimo 5 K	1 K
AF 21	AF 21/C	AF 21/L	180 - 1200 °C 356 - 2192 °F		PZ 20.01	0,40 m - ∞	60 : 1	≤ 75 ms (T>180 °C) ≤ 35 ms (T>200 °C)		
AF 22	AF 22/C	AF 22/L			PZ 20.03	0,20 m - 0,40 m	56 : 1	≤ 5 ms (T>300 °C)		
AF 23	AF 23/C	AF 23/L			PZ 20.06	1,20 m - ∞	96 : 1	≤ 2 ms (T>600 °C)		
AF 1	AF 1/C	AF 1/L	250 - 2000 °C 482 - 3632 °F		PZ 20.01	0,40 m - ∞	210 : 1	≤ 50 ms (T>250 °C)	0,5 % do valor medido, mínimo 4 K	
AF 2	AF 2/C	AF 2/L			PZ 20.03	0,20 m - 0,40 m	200 : 1	≤ 2 ms (T>750 °C)		
AF 3	AF 3/C	AF 3/L			PZ 20.06	1,20 m - ∞	310 : 1			
AF 4	AF 4/C	AF 4/L			PZ 20.05	0,20 m - ∞	55 : 1			
PX 35 ... para medição precisa de metais, temperaturas muito altas e semicondutores										
AF 1	AF 1/C	AF 1/L	600 - 3000 °C 1112 - 5432 °F	0,82 - 0,93 μm	PZ 20.01	0,40 m - ∞	210 : 1	≤ 50 ms (T>650 °C) ≤ 2 ms (T>850 °C)	0,3 % do valor medido, mínimo 4 K	1 K
AF 2	AF 2/C	AF 2/L			PZ 20.03	0,20 m - 0,40 m	200 : 1			
AF 3	AF 3/C	AF 3/L			PZ 20.06	1,20 m - ∞	310 : 1			
AF 4	AF 4/C	AF 4/L			PZ 20.05	0,20 m - ∞	55 : 1			
AF 5	AF 5/C	AF 5/L			PA 20.06	0,60 m - ∞	430 : 1			
PX 44 ... para medir os cristais Si e SiC										
AF 4	AF 4/C	AF 4/L	750 - 2400 °C 1382 - 4352 °F	0,95/ 1,05 μm	PZ 20.01	0,40 m - ∞	150 : 1	≤ 10 ms (T>950 °C)	≤ 0,3 % do valor medido + 2 K (< 1500 °C) < 0,5 % do valor medido + 2 K (1500 °C - 2400 °C) < 1 % do valor medido (> 2400 °C)	2 K
AF 7	AF 7/C	AF 7/L	850 - 3000 °C 1562 - 5432 °F		PZ 20.01	0,40 m - ∞	150 : 1	≤ 10 ms (T>1050 °C)		
PX 45 ... para medição na produção de grafite e crescimento de cristais										
AF 1	AF 1/C	—	900 - 3200 °C 1652 - 5792 °F	0,9/ 1,05 μm	PZ 20.01	0,40 m - ∞	210 : 1	≤ 10 ms	1 % do valor medido	2 K
PX 47 ... para medir chamas de fuligem (por exemplo, em usinas elétricas ou instalações de incineração de resíduos)										
AF 1	AF 1/C	—	700 - 1700 °C 1292 - 3092 °F	0,8/ 1,05 μm	PZ 20.01	0,40 m - ∞	80 : 1	≤ 20 ms (T>650 °C) ≤ 10 ms (T>750 °C)	1 % do valor medido	2 K
PX 64 ... para medição em processos de revestimento por CVD										
AF 2	AF 2/C	AF 2/L	500 - 1400 °C 932 - 2552 °F	1,5/ 1,9 μm	PZ 20.03	0,20 m - 0,40 m	75 : 1	≤ 30 ms	0,75 % do valor medido, mínimo 4 K	2 K

*(em ε = 1 e Ta = +23 °C)

Pirômetro de Quociente

Os pirômetros de proporção da série PX registram a radiação infravermelha do objeto de medição por meio de um fotodiodo duplo em dois comprimentos de onda simultaneamente em termos de tempo e localização. A temperatura é determinada a partir da relação entre as duas intensidades de radiação. A vantagem do método de medição da razão é que mesmo que a radiação infravermelha recebida pela CellaTemp® PX seja enfraquecida em até 90%, um valor medido correto ainda é determinado. A razão pirômetro reage de forma muito menos sensível a obstruções no campo de medição causadas por vapor, poeira e fumaça do que um pirômetro convencional de canal único. Mesmo que a ótica do pirômetro ou do visor do fogão esteja suja ou a abertura do visor do fogão esteja lentamente entupida, isto não tem nenhuma influência no valor medido até certo ponto. A formação do quociente também compensa as mudanças na propriedade de radiação do alvo. Se a emissividade do objeto a ser medido mudar em função da temperatura devido às propriedades da superfície ou se diferentes produtos com diferentes propriedades de radiação forem produzidos em

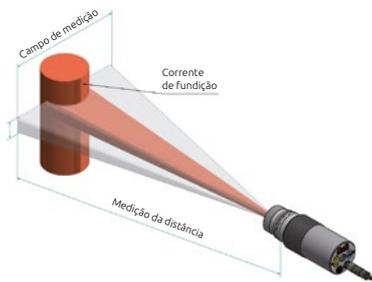


um sistema, isto não tem influência na temperatura determinada se a mudança for neutra em relação ao comprimento de onda.

Tipo de dispositivo			Dados técnicos							
Auxílios à visão			Faixa de medição	Faixa espectral	Lente	Área de foco	Relação de distância	Tempo de ajuste t ₉₈	Incerteza da medição*	Reprodutibilidade
Viseira transparente	Câmera de vídeo	Luz piloto laser								
PX 40 ...			para medições na indústria do aço, cerâmica ou cimento sob condições ambientais extremas							
AF 20	AF 20/C	AF 20/L	500 - 1400 °C 932 - 2552 °F	0,95/ 1,05 μm	PZ 20.08	0,30 m - ∞	55 : 1	≤ 10 ms (T>650 °C)		
AF 1	AF 1/C	AF 1/L			PZ 20.01	0,40 m - ∞	80 : 1			
AF 2	AF 2/C	AF 2/L	650 - 1700 °C 1202 - 3092 °F	0,95/ 1,05 μm	PZ 20.03	0,20 m - 0,40 m	75 : 1	≤ 20 ms (T>650 °C) ≤ 10 ms (T>750 °C)		
AF 3	AF 3/C	AF 3/L			PZ 20.06	1,20 m - ∞	120 : 1			
AF 10	AF 10/C	AF 10/L			PZ 20.05	0,20 m - ∞	20 : 1			
AF 13	AF 13/C	AF 13/L			PZ 20.08	0,30 m - ∞	55 : 1			
AF 21	AF 21/C	AF 21/L	750 - 2400 °C 1382 - 4532 °F	0,95/ 1,05 μm	PA 20.06	0,60 m - ∞	190 : 1	≤ 10 ms (T>950 °C)	1 % do valor medido	2 K
AF 4	AF 4/C	AF 4/L			PZ 20.01	0,40 m - ∞	150 : 1			
AF 5	AF 5/C	AF 5/L			PZ 20.03	0,20 m - 0,40 m	140 : 1			
AF 6	AF 6/C	AF 6/L			PZ 20.06	1,20 m - ∞	240 : 1			
AF 11	AF 11/C	AF 11/L			PZ 20.05	0,20 m - ∞	35 : 1			
AF 14	AF 14/C	AF 14/L			PZ 20.08	0,30 m - ∞	100 : 1			
AF 7	AF 7/C	AF 7/L	850 - 3000 °C 1562 - 5432 °F	0,95/ 1,05 μm	PA 20.06	0,60 m - ∞	370 : 1	≤ 10 ms (T>1050 °C)		
AF 8	AF 8/C	AF 8/L			PZ 20.01	0,40 m - ∞	150 : 1			
AF 9	AF 9/C	AF 9/L			PZ 20.03	0,20 m - 0,40 m	140 : 1			
AF 12	AF 12/C	AF 12/L			PZ 20.06	1,20 m - ∞	240 : 1			
AF 15	AF 15/C	AF 15/L			PZ 20.05	0,20 m - ∞	35 : 1			
AF 18	—	—			PZ 20.08	0,30 m - ∞	100 : 1			
AF 23	AF 23/C	AF 23/L			PA 40.01	86 mm - 115 mm	250 : 1			
					PA 20.06	0,60 m - ∞	370 : 1			
PX 50 ...			para medição em objetos com emissividade flutuante							
AF 1	AF 1/C	AF 1/L	500 - 1400 °C 932 - 2552 °F	0,95/ 1,55 μm	PZ 20.01	0,40 m - ∞	80 : 1	≤ 30 ms	1 % do valor medido	2 K
AF 2	AF 2/C	AF 2/L			PZ 20.03	0,20 m - 0,40 m	75 : 1			
AF 3	AF 3/C	AF 3/L			PZ 20.06	1,20 m - ∞	120 : 1			
AF 4	AF 4/C	AF 4/L			PZ 20.05	0,20 m - ∞	20 : 1			
PX 60 ...			para medição a baixas temperaturas a partir de 300 °C							
AF 1	AF 1/C	AF 1/L	300 - 800 °C 572 - 1472 °F	1,5/ 1,9 μm	PZ 20.08	0,30 m - ∞	39 : 1	≤ 30 ms	1 % do valor medido	2 K
AF 11	AF 11/C	AF 11/L			400 - 1000 °C 752 - 1832 °F	PZ 20.01	0,40 m - ∞			

*(em ε = 1 e Ta = +23 °C)

Pirômetro Panorama® com campo de medição retangular



O pirômetro panorama® da série CellaTemp® PX 43 tem um campo de medição retangular. Isto é realizado de forma puramente ótica, ou seja, sem peças móveis. O objeto de medição pode mover-se livremente dentro do campo de medição. Isto torna possível medir de

forma confiável a temperatura de objetos em movimento, tais como fios vibratórios. Mesmo em aplicações com posições variáveis do objeto de medição, tais como tarugos ou barras de metal em um transportador de rolos, um pirômetro com um campo de medição retangular fornece valores de medição confiáveis.

Para objetos muito pequenos, o alinhamento do pirômetro é muito mais fácil de realizar com um campo de medição retangular. A óptica pode, por sua vez, ser combinada com as lentes de fixação, de modo que o uso é possível mesmo com os menores objetos (por exemplo, fios de incandescência).

Tipo de dispositivo			Dados técnicos							Incerteza da medição*	Reprodutibilidade
Viseira transparente	Câmera de vídeo	Luz piloto laser	Faixa de medição	Faixa espectral	Lente	Área de foco	Relação de distância	Tempo de ajuste t_{98}			
PX 43 ...			para medições na indústria do aço, cerâmica ou cimento sob condições ambientais extremas								
AF 20	AF 20/C	AF 20/L	600 - 1400 °C 1112 - 2552 °F	0,95/ 1,05 μm	PZ 20.08	0,30 m - ∞	$D_v = 150 : 1$ $D_h = 30 : 1$	≤ 10 ms (T > 650 °C)	1,5 % do valor medido	3 K	
AF 1	AF 1/C	AF 1/L	650 - 1700 °C 1202 - 3092 °F		PZ 20.01	0,40 m - ∞	$D_v = 230 : 1$ $D_h = 45 : 1$	≤ 10 ms (T > 750 °C)			
AF 2	AF 2/C	AF 2/L			PZ 20.03	0,20 m - 0,40 m	$D_v = 215 : 1$ $D_h = 40 : 1$				
AF 3	AF 3/C	AF 3/L			PZ 20.06	1,20 m - ∞	$D_v = 375 : 1$ $D_h = 75 : 1$				
AF 10	AF 10/C	AF 10/L			PZ 20.05	0,20 m - ∞	$D_v = 55 : 1$ $D_h = 10 : 1$				
AF 13	AF 13/C	AF 13/L			PZ 20.08	0,30 m - ∞	$D_v = 150 : 1$ $D_h = 30 : 1$				
AF 21	AF 21/C	AF 21/L			PA 20.06	0,60 m - ∞	$D_v = 500 : 1$ $D_h = 95 : 1$				
AF 4	AF 4/C	AF 4/L	750 - 2400 °C 1382 - 4532 °F		PZ 20.01	0,40 m - ∞	$D_v = 350 : 1$ $D_h = 50 : 1$	≤ 10 ms (T > 950 °C)			
AF 5	AF 5/C	AF 5/L			PZ 20.03	0,20 m - 0,40 m	$D_v = 330 : 1$ $D_h = 45 : 1$				
AF 6	AF 6/C	AF 6/L			PZ 20.06	1,20 m - ∞	$D_v = 580 : 1$ $D_h = 85 : 1$				
AF 11	AF 11/C	AF 11/L			PZ 20.05	0,20 m - ∞	$D_v = 85 : 1$ $D_h = 11 : 1$				
AF 14	AF 14/C	AF 14/L			PZ 20.08	0,30 m - ∞	$D_v = 230 : 1$ $D_h = 34 : 1$				
AF 17	–	–			PA 40.01	86 mm - 115 mm	$D_v = 380 : 1$ $D_h = 80 : 1$				
AF 22	AF 22/C	AF 22/L			PA 20.06	0,60 m - ∞	$D_v = 730 : 1$ $D_h = 105 : 1$				
AF 7	AF 7/C	AF 7/L		PZ 20.01	0,40 m - ∞	$D_v = 350 : 1$ $D_h = 50 : 1$					
AF 8	AF 8/C	AF 8/L	850 - 3000 °C 1562 - 5432 °F	PZ 20.03	0,20 m - 0,40 m	$D_v = 330 : 1$ $D_h = 45 : 1$	≤ 10 ms (T > 1050 °C)				
AF 9	AF 9/C	AF 9/L		PZ 20.06	1,20 m - ∞	$D_v = 580 : 1$ $D_h = 85 : 1$					
AF 12	AF 12/C	AF 12/L		PZ 20.05	0,20 m - ∞	$D_v = 85 : 1$ $D_h = 11 : 1$					
AF 15	AF 15/C	AF 15/L		PZ 20.08	0,30 m - ∞	$D_v = 230 : 1$ $D_h = 34 : 1$					
AF 18	–	–		PA 40.01	86 mm - 115 mm	$D_v = 380 : 1$ $D_h = 80 : 1$					
AF 23	AF 23/C	AF 23/L		PA 20.06	0,60 m - ∞	$D_v = 730 : 1$ $D_h = 105 : 1$					

*(em $\epsilon = 1$ e $T_a = +23$ °C)

Pirômetro Espectral / Quociente de Fibra Óptica



Em um pirômetro de fibra ótica, a ótica e a eletrônica estão separadas uma da outra. Uma fibra ótica transmite a radiação infravermelha da cabeça de medição para a eletrônica. A cabeça de medição pode ser usada em temperaturas ambientes de até 250 °C sem refrigeração.

O pirômetro de fibra ótica também pode ser usado em campos eletromagnéticos elevados ou em espaços confinados. Dependendo do

tamanho do objeto de medição e da distância de medição, 3 cabeças de medição estão disponíveis.

O pirômetro tem um laser integrado. Na distância focal, a luz piloto indica o tamanho exato do campo de medição. Isto permite que a posição de medição e o ajuste do foco sejam verificados exatamente.

O comprimento da guia de luz pode ser de até 50 m, para que a eletrônica possa ser instalada a uma distância segura. O cabo de fibra ótica pode ser separado tanto do cabeçote de medição quanto da eletrônica por meio de um conector FSMA aparafusável. O cabo de fibra ótica tem uma bainha metalizada para protegê-lo de danos mecânicos.

Tipo de dispositivo	Dados técnicos									
Versão	Faixa de medição	Faixa espectral	Espectral faixa	Área de foco	Relação de distância	Método de medição	Tempo de ajuste t_{98}	Incerteza da medição*	Reprodutibilidade	
PX 21 ...	para superfícies metálicas, cerâmicas, vidro derretido na faixa de temperatura média									
AF 11	250 - 2000 °C 482 - 3632 °F	1,1 - 1,7 µm	PA 41.01	0,20 m - ∞	180 : 1	Espectral	≤ 50 ms (T>300 °C) ≤ 2 ms (T>800 °C)	0,75 % do valor medido, mínimo 4 K	2 K	
AF 21			PA 41.05	0,12 m - ∞	100 : 1					
AF 22			PZ 41.18	33 mm - 45 mm	50 : 1					
PX 31 ...	para superfícies metálicas, cerâmicas, vidro fundido na faixa de temperatura mais alta									
AF 11	550 - 2500 °C 1022 - 4532 °F	0,78 - 1,06 µm	PA 41.01	0,20 m - ∞	190 : 1	Espectral	≤ 50 ms (T>600 °C) ≤ 2 ms (T>800 °C)	0,75 % do valor medido	2 K	
AF 21			PA 41.05	0,12 m - ∞	100 : 1					
AF 22			PZ 41.18	33 mm - 45 mm	50 : 1					
PX 36 ...	para medição precisa de metais, temperaturas muito altas e semicondutores									
AF 11	650 - 3000 °C 1202 - 5432 °F	0,82 - 0,93 µm	PA 41.01	0,20 m - ∞	190 : 1	Espectral	≤ 50 ms (T>680 °C) ≤ 2 ms (T>900 °C)	0,75 % do valor medido	2 K	
AF 21			PA 41.05	0,12 m - ∞	100 : 1					
AF 22			PZ 41.18	33 mm - 45 mm	50 : 1					
PX 41 ...	para medições na indústria do aço, cerâmica ou cimento sob condições ambientais extremas									
AF 211	700 - 1800 °C 1292 - 3272 °F	0,95 - 1,05 µm	PA 41.01	0,20 m - ∞	110 : 1	Quociente	≤ 20 ms (T>850 °C)	1,5 % do valor medido	3 K	
AF 221			PA 41.05	0,12 m - ∞	50 : 1					
AF 222			PZ 41.18	33 mm - 45 mm	36 : 1					
AF 11	800 - 2400 °C 1472 - 4352 °F		PA 41.01	0,20 m - ∞	190 : 1		Quociente			≤ 20 ms (T>950 °C)
AF 21			PA 41.05	0,12 m - ∞	100 : 1					
AF 22			PZ 41.18	33 mm - 45 mm	50 : 1					
AF 111	900 - 3000 °C 1652 - 5432 °F		PA 41.01	0,20 m - ∞	190 : 1		Quociente			≤ 20 ms (T>1050 °C)
AF 121			PA 41.05	0,12 m - ∞	100 : 1					
AF 122			PZ 41.18	33 mm - 45 mm	50 : 1					

*(em $\epsilon = 1$ e $T_a = +23$ °C)

Accessories



cabo blindado
VK 02/L AF 1: 5 m
VK 02/L AF 2: 10 m



Suporte de montagem
com 2 porcas de eixo
PA 11/U



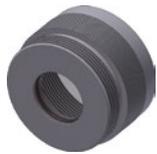
Suporte de montagem
PA 11/K



Grampo
PZ 20/L: Ø 70 mm
PZ 20/N: Ø 65 mm



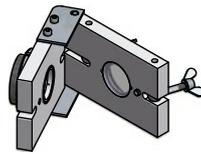
Bico de ar axial
PZ 20/A



Acessório de disco
PA 10/I (Disco ZnS)
PA 15/I (Disco de safira)
PA 20/I (Disco de quartzo)



Acoplamento rápido
PA 10/C (Disco ZnS)
PA 15/C (Disco de safira)
PA 20/C (Disco de quartzo)



Dobradiça de disco
PZ 10/I (Disco ZnS)
PZ 15/I (Disco CaF2)
PZ 20/I (Disco de quartzo)



Suporte com flange
PB 08/Q AF1 (Parênteses)
PB 08/R AF1 (Flange)



Anel leve
PZ 10/P



Flange esférica
PB 08/I



Tubulação intermediária
PZ 20/C



Carcaça protetora
fechado PA 40/M



Carcaça mais fria
abrir PA 20/B



Carcaça mais fria
fechado PA 20/M



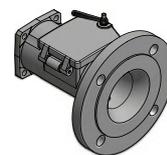
Carcaça mais fria
PA 20/M AF2 para
pirômetro com câmera



Lente de fixação
PZ 20/O



Tela protetora
PZ 10/I AF 1 (Disco ZnS)
70146 (Disco de quartzo)



Tubo de flange
PB 08/M AF1



Cabeça de conexão
PB 08/N



Espelho de deflexão
PA 20/E



Capa de pó
PZ 10/T (35 mm)
PZ 20/T (20 mm)



Tubo intermediário com
peça de conexão
PZ 40/C



Tubulação intermediária
PZ 20/J



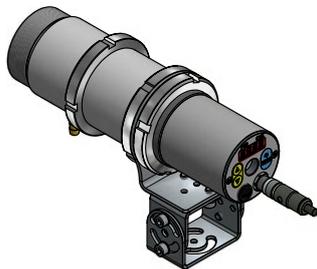
Flange de montagem
PZ 20/F

Exemplos de montagem

Combinação de montagem PA 20-006

que consiste em:

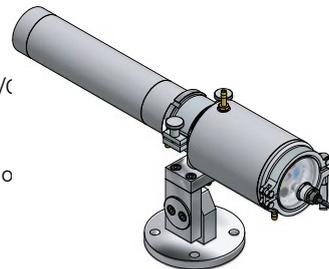
- Bico de ar axial PZ 20/A
- Tubulação intermediária PZ 20/J
- Suporte de montagem PA 11/U
- Suporte de montagem ajustável PA 11/K



Combinação de montagem PA 83-010 para montagem em pé

que consiste em:

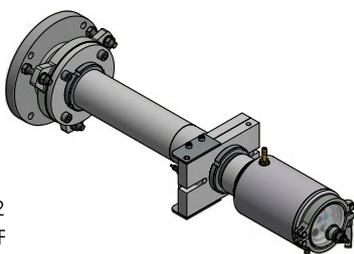
- Capa de pó PZ 10/T
- Tubulação intermediária PZ 20/C
- Bico de ar axial PZ 20/A
- Clip de fixação PZ 20/L AF 2
- Encaixe de resfriamento, fechado
- Bico de mangueira G1/8"
- Parênteses PB 08/Q AF 1
- Flange PB 08/R AF 1



Combinação de montagem PA 20-027 para montagem em forno

que consiste em:

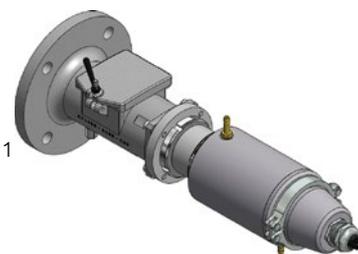
- Instalação de resfriamento PA 20/M AF 1
- Dobradiça de disco de quartzo PZ 20/I
- Bico de ar axial PZ 20/A
- Tubulação intermediária PZ 20/2
- Flange de montagem PZ 20/F
- Capa de pó PZ 20/S
- Flange esférica PB 08/I



Combinação de montagem PA 20-077 para fogões de jato quente

que consiste em:

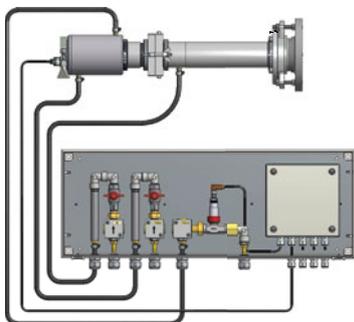
- Encaixe de resfriamento, fechado PA 20/M AF 2
- Flange PB 08/O AF 1
- Tubo de flange PB 08/M AF 1



Combinação de montagem PA 20-065 para ar comprimido z. por exemplo, para a indústria do cimento

que consiste em:

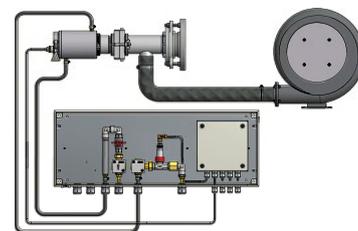
- Instalação de resfriamento PA 20/M AF 1
- Dobradiça de disco de quartzo PZ 20/I
- Bico de ar axial PZ 20/A
- Tubulação intermediária PZ 20/C
- Flange de montagem PZ 20/F
- Capa de pó PZ 20/S
- Flange esférica PB 08/I
- Grampo de mangueira 10 - 16 mm
- Mangueira industrial GP40
- Placa de montagem na caixa de montagem na parede SK 613 com monitor de fluxo



Combinação de montagem PA 20-066 para ar de soprador z. por exemplo, para a indústria do cimento

que consiste em:

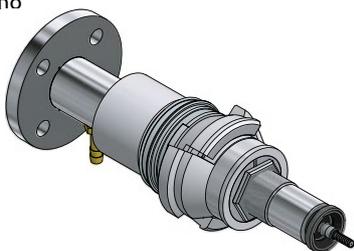
- Instalação de resfriamento PA 20/M AF 1
- Dobradiça de disco de quartzo PZ 20/I
- Tubo intermediário com peça de conexão PZ 40/C
- Flange de montagem PZ 20/F
- Flange esférica PB 08/I
- Blower PB 08/F AF 3
- Mangueira de alumínio PB 08/L
- Grampos de mangueira 10 - 16 mm e 50 - 70 mm
- Mangueira industrial GP40
- Placa de montagem em caixa de parede SK 749 com monitor de fluxo



Combinação de montagem da versão de cabo de fibra ótica PA 21-001 para montagem em forno

que consiste em:

- Acessório de disco de quartzo PS 01/I AF 2
- Fechadura com baioneta PS 11/N AF 5
- Bico de ar axial PS 01/A AF 1
- Lavadora Ø 35 mm
- Flange PS 01/N



Combinação de montagem PA 20-001 com espelho giratório para montagem em pé

que consiste em:

- Espelho giratório PZ 20/X AF 5
- Tubulação intermediária PZ 20/J
- Clip de fixação PZ 20/L AF 2
- Suporte de montagem PZ 20/U AF 2
- Tela protetora M62x0,75

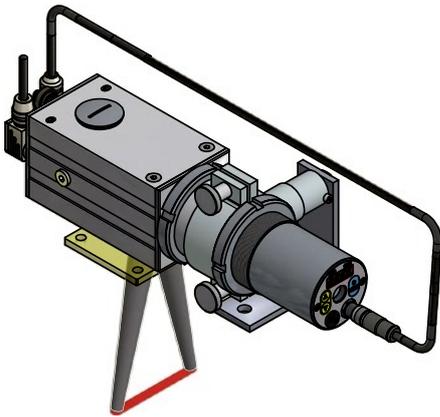


Acessórios especiais

Espelho giratório PZ 20/X

Para desviar periodicamente o campo de medição, um espelho giratório pode ser montado em frente ao pirômetro.

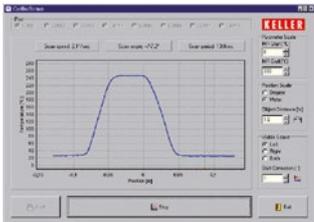
A temperatura e a posição de medição são avaliadas através da saída analógica ou da interface RS 422 do espelho.



Isto resulta nas seguintes aplicações, entre outras:

- Detecção de "pontos quentes" em esteiras transportadoras
- Medição em fios vibratórios
- Medição do perfil de temperatura de chapas e lajes
- Medição de objetos com tamanho ou posição variável sobre a mesa de rolos

Com o software para PC CellaScan, que está incluído no escopo da entrega, o perfil de temperatura é exibido online.



Conversor de interface / Codificador de vídeo

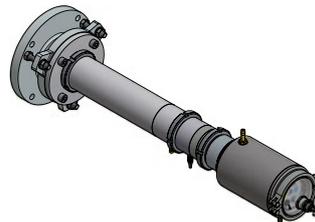


Codificador de vídeo SU 08
Vídeo <-> Ethernet

Anel leve PZ 10/P



Em um forno escuro, muitas vezes não é possível ver o ponto de medição. A instalação de uma fonte de luz externa através de uma segunda abertura é difícil e cara. Portanto, a inspeção visual muitas vezes é realizada apenas durante o comissionamento. Uma verificação durante o processo de produção em andamento não é mais possível.



O anel de luz é usado para iluminar o ponto de medição através da mesma abertura pela qual o pirômetro olha ao medir em um forno fechado.

Para este fim, o anel de luz é firmemente instalado na combinação de encaixe.

Com a ajuda do anel de luz é possível verificar o alinhamento correto e o foco do pirômetro durante a colocação em funcionamento ou a inspeção visual de rotina.

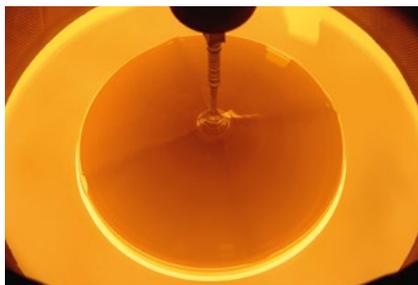
Ao utilizar um pirômetro com uma câmera de vídeo, o ponto de medição pode ser verificado muito facilmente a qualquer momento em um monitor na sala de controle.



Áreas de aplicação



Usina de mistura asfáltica / concreto



Crescimento de cristais



Coqueria



Produção de fios



Tiras de filamento / metal



Canal de fundição



Incinerador



Laminador



Alto-forno / fogão de jato quente



Central elétrica



Fundição contínua



Forno rotativo



Fábrica de sinterização



Indústria de vidro



Aquecimento por indução

Programa de entrega adicional



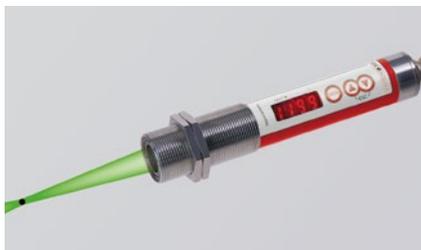
CellaPort PT

Pirômetro de espectro portátil e de proporção com mira através da lente e interface USB.



CellaCast PT

Pirômetro portátil para a medição de temperatura sem contato de metais líquidos em máquinas de fundição automática e fornos de fundição.



CellaTemp® PK(L)

Termômetro infravermelho compacto, especialmente adequado para particularmente adequado para instalações de produção confiadas, opcionalmente com luz piloto LED.



CellaTemp® PKF

Termômetro infravermelho compacto com fibra ótica e cabeça de medição óptica.



Mikro PV

Pirômetro de correspondência de cores para uma medição de temperatura muito precisa.



CellaSwitch

Interruptor de temperatura infravermelho compacto com display de 7 segmentos e botão de pressão para parametrização.

Desde 1967, a divisão Infrared Thermometer Solutions (ITS) da KELLER HCW GmbH tem desenvolvido e produzido instrumentos de medição de precisão e soluções de sistema para medição de temperatura sem contato. Graças ao desenvolvimento permanente, a KELLER ITS é hoje um dos principais fornecedores de termômetros e pirômetros de infravermelho no mundo inteiro.

Com um programa de produção muito extenso de mais de 250 variantes e sistemas de instrumentos, a KELLER ITS oferece soluções para todas as aplicações padrão e uma infinidade de tarefas especiais de medição.

De acordo com a filosofia da KELLER, um foco decisivo no desenvolvimento e produção dos dispositivos é colocado na alta precisão de medição e confiabilidade. A KELLER oferece uma garantia de 5 anos em seus produtos.

Uma rede mundial de parceiros de vendas e centros de serviços garante aconselhamento competente e pessoal no local.





- 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 99667 3733
comercial@almatrade.com.br
www.almatrade.com.br