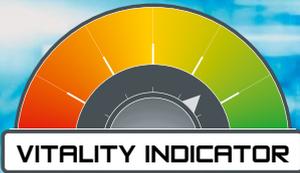


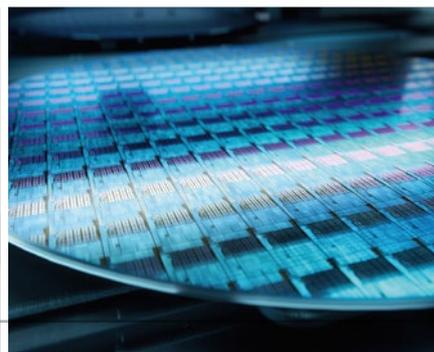
KELLER

infrared
temperature
solutions

ITS



 IO-Link



Termometro a infrarossi CellaTemp[®] PK/PKF/PKL

per la misurazione della temperatura
senza contatto da -30 °C a + 2500 °C



Panoramica del dispositivo

Termometro a infrarossi compatto



Tipo	Campo di misura	Applicazione
Termometro a infrarossi spettrale		
PK 11	0 - 1000 °C	Non metalli
PK 12	-30 - 300 °C	Non metalli a basse temperature
PK 14	0 - 500 °C	Non metalli per oggetti di misura di grandi dimensioni
PK 18	0 - 500 °C	Non metalli con ambiente di misura aggressivo
PK 21	250 - 1600 °C	Metalli, ceramica, vetro fuso
PK 24	250 - 1600 °C	Metalli, ceramica per oggetti di misura di grandi dimensioni
PK 25	75 - 650 °C	Metalli a temperature molto basse
PK 29	150 - 800 °C	Alluminio, superfici metalliche brillanti superfici, applicazioni laser
PK 31	500 - 2500 °C	Metalli, ceramica ad alte temperature
PK 35	450 - 1400 °C	Produzione di wafer
PK 41	300 - 1300 °C	Superfici in vetro
PK 42	500 - 2500 °C	
PK 51	400 - 1400 °C	Forni riscaldati a fiamma
PK 52	500 - 2000 °C	
PK 72	400 - 2000 °C	Gas caldi contenenti CO ₂
PK 73	500 - 2500 °C	Gas caldi contenenti CO
PK 74	250 - 1700 °C	Gas caldi contenenti CO ₂

Termometro a infrarossi Quoziente

PK 62	700 - 1700 °C	fiamme fuliginose
PK 68	550 - 1400 °C	Metalli, ceramica, vetro fuso in condizioni di misura difficili a causa di polvere, vapore, fumo

Termometro a infrarossi compatto con luce pilota a LED



Tipo	Campo di misura	Applicazione
Termometro a infrarossi spettrale		
PKL 11	0 - 1000 °C	Non metalli, metalli rivestiti
PKL 28	250 - 1600 °C	Metalli (piccoli oggetti di misura), riscaldamento a induzione
PKL 29	180 - 1200 °C	Metalli (piccoli oggetti di misura), riscaldamento a induzione a basse temperature
PKL 38	500 - 2500 °C	Metalli (piccoli oggetti di misura), riscaldamento a induzione ad alte temperature

Termometro panoramico a infrarossi

PKL 63	650 - 1600 °C	Metalli (oggetti di misura vibranti), produzione e trattamento termico di fili, barre e bulloni
--------	---------------	---

Termometro a infrarossi Quoziente

PKL 68	650 - 1600 °C	Metalli (piccoli oggetti di misura), riscaldamento a induzione in condizioni di misura difficili a causa di polveri, vapori e fumi
--------	---------------	--

Termometro a infrarossi con cavo a fibre ottiche e testa di misurazione ottica



Tipo	Campo di misura	Applicazione
Termometro a infrarossi spettrale con cavo a fibre ottiche e testa di misurazione		
PKF 26	300 - 1600 °C	Metalli, ceramica, vetro fuso
PKF 36	550 - 2500 °C	Metalli, ceramiche ad alte temperature

Termometro a infrarossi Quoziente con fibra ottica e testa di misurazione

PKF 66	700 - 1800 °C	Metalli, ceramiche, vetro fuso in condizioni di misura difficili a causa di polvere, vapore, fumo
PKF 67	600 - 1400 °C	

Termometro a infrarossi CellaTemp® PK/PKF/PKL

Caratteristiche speciali

- Termometro a infrarossi compatto con ampio e luminoso display a LED e pannello di controllo
- Tutti i parametri possono essere impostati con un pulsante sul sensore e tramite un'interfaccia digitale
- Indicatore di vitalità per l'autocontrollo del display di servizio
- Monitoraggio della tensione di alimentazione
- Funzione SCM per il monitoraggio della contaminazione
- Lenti di precisione antiriflesso a banda larga
- Ampi intervalli di misura con elevata risoluzione termica nell'intero intervallo di temperatura
- Uscita analogica 0/4 - 20 mA e moderna interfaccia di comunicazione IO-Link secondo gli standard più recenti
- 2 uscite di commutazione universalmente configurabili
- Versione PKL con luce pilota a LED brevettata
- Versione PKF con cavo in fibra ottica e testa di misura ottica separata

Série CellaTemp® PK

Il termometro a infrarossi CellaTemp® PK rileva la radiazione infrarossa emessa da un oggetto e la converte in un segnale elettrico. La temperatura misurata viene visualizzata sul display, tramite l'uscita analogica e l'interfaccia digitale.

Grazie a una combinazione unica di linearizzazione analogica e digitale, il CellaTemp® PK è in grado di elaborare il segnale ad alta risoluzione per l'intero intervallo di misurazione. Ciò significa che il termometro a infrarossi ha una risoluzione di temperatura molto elevata con una NETD (Noise Equivalent Temperature Difference) estremamente bassa, anche con ampi intervalli di misurazione. Anche con un tempo di risposta minimo di 2 ms e basse temperature di misura, il pirometro fornisce valori di misura stabili.

Il display luminoso e a risparmio energetico, basato sulla più recente tecnologia LED, è molto facile da leggere anche a grande distanza.

CellaTemp® PK 18 per impianti di miscelazione di asfalto e calcestruzzo

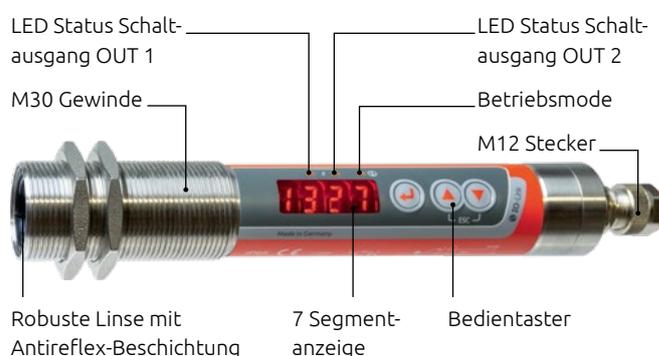
Il CellaTemp® PK 18 è dotato di una speciale lente resistente. Ciò consente di utilizzarlo anche in condizioni ambientali estreme, come negli impianti di miscelazione dell'asfalto e del calcestruzzo, senza che la lente venga danneggiata da vapori e polveri aggressive.

CellaTemp® PK 25/29 per metalli a basse temperature e applicazioni laser

Con i pirometri convenzionali a onde corte, la luce del giorno o le radiazioni esterne dell'ambiente circostante possono interferire con la misurazione a basse temperature e con gli oggetti a bassa emissività. I pirometri CellaTemp® PK 25 / 29 sono pertanto dotati di uno speciale filtro di blocco per evitare tali influenze.

I dispositivi sono utilizzati per un'ampia gamma di applicazioni nell'industria metallurgica, in particolare per misurare la temperatura dell'alluminio e dei metalli nudi.

La radiazione laser ad alta energia viene bloccata dai filtri ottici anche durante i processi di trattamento termico in cui vengono utilizzati laser a diodi, Nd:YAG o CO2 per il riscaldamento.



CellaTemp® PK 41/42 per la misurazione del vetro

Poiché il vetro è un radiatore di volume, per misurare la temperatura della superficie vicina sono necessari dispositivi che operano a una lunghezza d'onda compresa tra 4,6 e 4,9 μm . In questo intervallo, il vetro ha un'emissività di quasi il 100%.

I CellaTemp® PK 41/42 sono dotati di filtri di lunghezza d'onda corrispondenti. Ciò consente una misurazione precisa della temperatura indipendentemente dal colore, dal tipo e dallo spessore del vetro.

CellaTemp® PK 51/52 per forni a fiamma

Il CellaTemp® PK 51 / 52 è stato sviluppato appositamente per la misurazione della temperatura nei forni riscaldati a fiamma. Grazie alla gamma spettrale selettiva di 3,9 μm , il vapore acqueo e la CO2 presenti nel campo visivo del pirometro non influiscono sul risultato della misurazione. Ciò consente di misurare con precisione il letto di braci attraverso le fiamme e i gas di combustione.

CellaCombustion PK 62 per la misurazione della fiamma

Il CellaCombustion PK 62 è uno speciale termometro a infrarossi per la misurazione senza contatto della temperatura delle fiamme fuligginose nelle centrali elettriche a carbone o negli impianti di incenerimento dei rifiuti. La misurazione e l'elaborazione del segnale basate sul metodo del quoziente rilevano la radiazione termica delle particelle di fuliggine della fiamma a due lunghezze d'onda. Uno speciale algoritmo corregge le influenze delle proprietà di radiazione delle particelle di fuliggine dipendenti dalla lunghezza d'onda e dalla

Termometro a infrarossi CellaTemp® PK/PKF/PKL

densità ottica della fiamma. La temperatura della fiamma può essere utilizzata per controllare la combustione durante la fase di accensione, al fine di ridurre al minimo le emissioni di sostanze inquinanti e la scoria delle pareti della camera di combustione.

CellaCombustion PK 72/74 per piccoli impianti di combustione

Il CellaCombustion PK 72 / 74 misura ad una speciale lunghezza d'onda alla quale i gas caldi contenenti CO₂ hanno un'alta densità ottica e quindi buone proprietà di radiazione. Il termometro a infrarossi viene utilizzato per misurare la temperatura dei gas di scarico nelle caldaie a gas e nei piccoli sistemi di combustione.

CellaCombustion PK 73 per grandi impianti di combustione

Il CellaCombustion PK 73 misura a una speciale lunghezza d'onda in cui i componenti chimici del gas di combustione caldo contenente CO hanno un'elevata densità ottica. I dispositivi sono utilizzati nei grandi impianti di combustione, come gli impianti di smaltimento termico e le centrali elettriche a carbone.

Termometro a infrarossi CellaTemp® PKF con cavo in fibra ottica e testa di misura ottica



CellaTemp® PKF 26/36/66/67

Nella serie CellaTemp® PKF 26 / 36 / 66 / 67, l'elettronica e la testa di misura ottica sono separate. La radiazione infrarossa viene trasmessa all'elettronica attraverso una fibra ottica e convertita in un segnale elettrico. La testa del sensore è costituita esclusivamente da componenti meccanici e ottici. Può quindi essere utilizzata a temperature ambiente fino a 250 °C senza raffreddamento. La versione in fibra ottica può essere utilizzata anche in condizioni di installazione anguste o in presenza di elevati campi elettromagnetici. Il cavo in fibra ottica può essere staccato dalla testa di misura e dall'elettronica mediante un connettore FSMA avvitabile. FSMA ed è quindi facile da installare. La lunghezza del cavo in fibra ottica può raggiungere i 50 m.

Puntatore laser



Per i pirometri a fibra ottica CellaTemp® PKF 26 / 36 / 66 / 67, il puntatore laser PK 01/E viene montato all'estremità del cavo a fibra ottica per impostare la messa a fuoco e controllare l'allineamento durante la misura in funzione. La luce pilota indica l'esatta posizione e dimensione del campo di misura.

Termometro a infrarossi CellaTemp® PKL con luce pilota a LED



Caratteristiche speciali della luce pilota a LED

- si illumina in modo permanente
- mostra l'esatta dimensione e posizione del campo di misura e del punto focale
- Sicuro dal punto di vista della sicurezza
- Innovativa tecnologia a LED ad alta intensità con basso consumo energetico
- senza parallasse - gli assi geometrici e ottici sono identici per evitare lo strabismo del dispositivo
- Luce pilota verde - luminosa e ben visibile alla vista

CellaTemp® PKL 11/28/29/38/68

La serie CellaTemp® PKL è dotata di una luce pilota a LED integrata. La luce pilota è un aiuto indispensabile per allineare con precisione il termometro a infrarossi alla distanza focale e alla zona calda, soprattutto quando si misurano oggetti di piccole dimensioni. La luce pilota a LED si accende continuamente e offre un elevato grado di sicurezza operativa grazie all'opzione di controllo permanente.

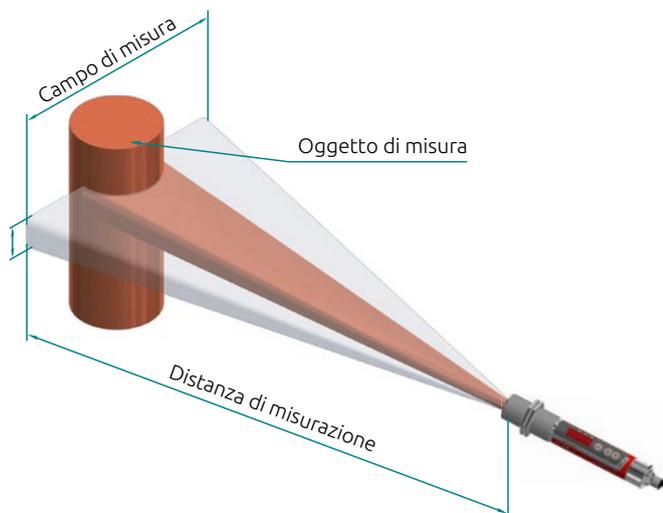
Poiché gli assi geometrici e ottici sono identici grazie alla progettazione meccanica e ottica di alta precisione, il CellaTemp® PKL è privo di parallasse. Di conseguenza, la spia brevettata indica la posizione esatta e le dimensioni reali del punto di misura. La precisione della misurazione è quindi garantita, soprattutto per gli oggetti di piccole dimensioni e le piccole aperture di osservazione.

Il sistema ottico del CellaTemp® PK è costituito da una lente di vetro di alta qualità ottimizzata per lo spettro visibile e infrarosso. Ciò garantisce che sia la radiazione infrarossa sul sensore che la luce pilota siano ugualmente nitide alla distanza focale.

La luce LED è sicura, quindi non vi è alcun rischio di lesioni all'occhio umano. A differenza di un laser, un LED non è soggetto ad alcun processo di invecchiamento e la luce pilota brilla con intensità costante indipendentemente dalla temperatura ambiente. La temperatura ambiente massima consentita per il dispositivo, anche con la luce pilota, è di 65 °C. La tecnologia LED di ultima generazione fornisce una luce brillante a basso consumo energetico. Grazie all'elevata sensibilità dell'occhio umano a questa lunghezza d'onda, la luce verde del LED è ancora chiaramente visibile anche in presenza di oggetti a luce rossa.

Pirometro panoramico CellaTemp® PKL 63

Il pirometro CellaTemp® PKL 63 ha un campo di misura rettangolare. È realizzato in modo puramente ottico, cioè senza parti mobili. L'oggetto di misura può muoversi liberamente all'interno del campo di misura. Ciò consente di misurare in modo affidabile la temperatura di oggetti in movimento, come ad esempio



fili vibranti. Il campo di misura rettangolare è anche più vantaggioso se la posizione dell'oggetto da misurare varia, ad esempio se si devono misurare billette o aste metalliche su un tavolo a rulli.

Pirometro a rapporto

I pirometri a rapporto CellaTemp® PKL 63, PK(L) 68 e PKF 66 rilevano la radiazione infrarossa dell'oggetto misurato mediante un doppio fotodiode con struttura a sandwich e quindi contemporaneamente a due lunghezze d'onda. La temperatura viene determinata dal rapporto tra le intensità delle due radiazioni.

Il vantaggio del metodo di misurazione del quoziente è che anche se la radiazione infrarossa ricevuta dal sensore è attenuata fino al 90%, viene comunque determinato un valore di misura corretto. Il pirometro a rapporto reagisce in modo molto meno sensibile di un pirometro monocanale alle ostruzioni visive nel campo di misura causate da vapore, polvere e fumo. Lo stesso vale se l'ottica del dispositivo o il vetro spia del forno sono sporchi o se l'apertura della spia del forno è ostruita. Per questo motivo i pirometri a rapporto vengono utilizzati preferibilmente per applicazioni industriali con condizioni ambientali e di misura difficili, ad esempio nei forni rotativi dell'industria del cemento o nei laminatoi dell'industria siderurgica.

La formazione del quoziente compensa la variazione delle proprietà di radiazione dell'oggetto di misura. Se l'emissività dell'oggetto misurato cambia a causa delle proprietà della superficie o a seconda della temperatura, ciò non ha alcuna influenza sul valore misurato se la variazione è neutra rispetto alla lunghezza d'onda. Un altro vantaggio dei termometri a infrarossi quoziente è che l'oggetto di misura può essere più piccolo del campo di misura. Di conseguenza, questi dispositivi sono meno sensibili all'allineamento rispetto ai termometri a canale singolo quando si misurano oggetti più piccoli, come nei sistemi di riscaldamento induttivo.

Uscita analogica

L'uscita analogica fornisce un segnale lineare di temperatura, opzionalmente 0/4 - 20 mA. La scala è liberamente configurabile. A una temperatura interna di > 75 °C, l'uscita si disattiva per motivi di sicurezza.

Uscite di commutazione

Il CellaTemp® PK dispone di 2 uscite di commutazione indipendenti. Grazie alla configurazione molto flessibile, è possibile monitorare soglie o intervalli di temperatura. Gli interruttori possono essere utilizzati come contatti normalmente chiusi o normalmente aperti. Lo stato di commutazione è indicato da un LED.

La configurabilità del ritardo di accensione e spegnimento consente di sopprimere brevi impulsi di disturbo e di adattare i processi di commutazione al tempo di risposta di un PLC.

Le applicazioni possibili sono varie:

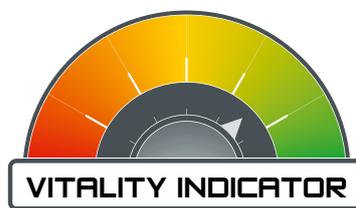
- Monitoraggio delle temperature limite o degli intervalli di temperatura
- Segnalazione di sporcizia della lente o della finestra di osservazione
- Segnalazione delle informazioni di stato della funzione DTD (Discontinuous Temperature Detection)
- Determinazione del tempo di misurazione
- Sincronizzazione della trasmissione dei valori misurati a un PLC

Ottica

Il termometro a infrarossi è un metodo ottico per la misurazione della temperatura senza contatto. La qualità del gruppo ottico influisce notevolmente sulla precisione di misurazione del dispositivo. Questa influenza è nota come "effetto dimensione della sorgente". La luce diffusa che penetra nel pirometro dall'esterno del campo di misura determina un valore di misura errato. Se la distanza di misurazione o le dimensioni dell'oggetto misurato cambiano, il valore misurato può cambiare anche con un'ottica semplice.

Le lenti di precisione utilizzate nel pirometro CellaTemp® PK garantiscono eccellenti proprietà di imaging, un'elevata risoluzione ottica e una sensibilità alla luce parassita ridotta al minimo. Le lenti con rivestimento antiriflesso sono estremamente robuste, facili da pulire e quindi adatte anche a un uso industriale gravoso.

Indicatore di vitalità



A causa di processi fisici e chimici, i componenti elettronici sono soggetti a effetti di invecchiamento. Questi dipendono fortemente dalla temperatura di esercizio. La nuova generazione della serie di pirometri

CellaTemp® PK è dotata di una nuova funzione intelligente: l'indicatore di vitalità. Si tratta di una tecnologia di auto-monitoraggio, analisi e reporting (SMART), ovvero una funzione di auto-monitoraggio, analisi e reporting dello stato.

Il monitor di vitalità raccoglie continuamente i dati operativi rilevanti per monitorare l'avanzamento di eventuali effetti di invecchiamento in funzione della temperatura di esercizio e delle ore di funzionamento. Lo stato attuale può essere visualizzato in qualsiasi momento sul display e letto dal controllore del sistema tramite l'interfaccia IO-Link. Il pirometro determina e segnala autonomamente il momento ottimale per un controllo e una calibrazione.

Il monitor di vitalità registra anche il tempo di funzionamento. Ciò consente al reparto di assicurazione qualità e calibrazione di configurare un intervallo di assistenza e calibrazione per la manutenzione preventiva. Il dispositivo ricorda automaticamente all'utente la data del prossimo controllo.

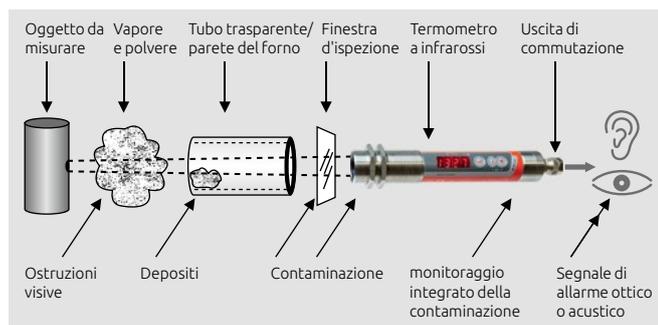
Monitoraggio della tensione di alimentazione

La disponibilità di una rete elettrica stabile non è sempre garantita in tutte le regioni. In particolare, le interferenze esterne possono causare fluttuazioni o interruzioni temporanee. Il funzionamento di dispositivi elettronici con un'alimentazione non autorizzata instabile, di breve o lunga durata, può causare malfunzionamenti o addirittura la distruzione dei dispositivi.

La funzione di monitoraggio del pirometro controlla costantemente la tensione di alimentazione e registra la durata del funzionamento del sensore in condizioni di sottotensione e sovratensione. Se necessario, queste informazioni possono essere utilizzate per adottare misure di stabilizzazione della tensione di alimentazione, evitando così misure errate e guasti del dispositivo.

Monitoraggio della contaminazione

I termometri a infrarossi CellaTemp® PKL 63, PK(L) 68 e PKF 66 / 67 sono dotati di una funzione SCM (Smart Contamination Monitoring) che monitora continuamente l'intensità del segnale. Se la radiazione infrarossa scende a un valore critico a causa della contaminazione dell'ottica o della finestra di protezione, questo viene rilevato, visualizzato visivamente sul dispositivo e segnalato tramite un contatto di commutazione. In questo modo si rilevano anche ostruzioni nel campo di misura o depositi nell'apertura del forno. La sensibilità del grado di sporcizia può essere regolata.



Funzione DTD

I termometri a infrarossi quoziente CellaTemp® PKL 63, PK(L) 68 e PKF 66 / 67 sono dotati di una funzione DTD (Rilevamento discontinuo della temperatura). Viene utilizzata per rilevare automaticamente la temperatura nei processi discontinui. La misurazione si avvia automaticamente quando viene rilevato un oggetto caldo. Se la temperatura scende al di sotto della temperatura di soglia, la misurazione termina e viene emesso il valore massimo. In opzione, è possibile attivare un contatto di commutazione durante la misurazione e utilizzarlo per la sincronizzazione con un PLC. Questo può essere utilizzato anche per determinare la durata della registrazione del valore misurato.

Dati tecnici *

Uscita analogica

- 0/4 - 20 mA lineare a NAMUR 43, scalerbar
- Carico max. 500 Ω

Consumo di energia

- ≤ 50 mA (≤ 75 mA con luce pilota) a 24 V CC senza corrente di carico

2 uscite di commutazione

- Collettore aperto PNP attivo dalla tensione di alimentazione positiva
- Contatto normalmente chiuso o normalmente aperto
- Capacità di trasporto della corrente 150 mA
- Interruzione di sicurezza a impulsi in caso di sovraccarico ≥ 250 mA

Temperatura ambiente

- 0 - 65 °C

Temperatura di stoccaggio

- -20 - +80 °C

Materiale dell'alloggiamento

- Acciaio inox V2A (1.4305)

Umidità ammissibile

- 95 % u.r. max. (senza condensa)

Interfaccia

- IO-Link V1.1
- Velocità di trasmissione COM 3 (230,4 kbit/s)

Classe di protezione

- IP65 secondo DIN 40050 Classe di protezione III

Display

- 4 x 7 segmenti rossi, altezza cifre 8 mm

Connessione

- Connettore M12 a 5 pin, codifica A (DIN EN 61076-2-101)

Risoluzione dell'uscita di corrente

- 0,1 K + 0,005 % dell'intervallo di misura impostato

Peso

- Circa 0,4 kg

Visualizzazione della risoluzione

- 0,1 K per T < 200 °C
- 1 K per T ≥ 200 °C

Resistenza agli urti (EN60068-2-27)

- 30 g (11 mg)

Alimentazione

- 18 - 32 V DC

Resistenza alle vibrazioni (EN60068-2-6)

- 5 g (10 - 2000 Hz)

* Specifiche dei dati tecnici in conformità a DIN IEC TS 62492-1 e DIN IEC TS 62492-2

Calibrazione dei pirometri secondo VDI / VDE 3511 Foglio 4.4

Funzione diagnostica

La funzione di diagnostica garantisce un elevato livello di affidabilità operativa. Una tensione di alimentazione errata, l'inversione di polarità dei collegamenti, il sovraccarico delle uscite di commutazione, una temperatura ambiente non consentita o una temperatura dell'oggetto al di fuori del campo di misura vengono visualizzati sul display come messaggi di errore.

Funzione di servizio

La funzione di servizio può essere utilizzata per impostare un valore di temperatura tramite un pulsante sul display durante la messa in funzione o durante il funzionamento a scopo di simulazione e l'uscita tramite l'uscita analogica. Anche senza un oggetto caldo, è possibile verificare in modo rapido e affidabile il corretto funzionamento e la scala della successiva elaborazione del segnale (display, regolatore, PLC).

Protezione contro l'inversione di polarità

- per la tensione di alimentazione
- per l'uscita analogica
- per l'uscita di commutazione

Display a LED

- Visualizzazione dello stato di commutazione, del sovraccarico e del collegamento difettoso della tensione di alimentazione
- Visualizzazione dell'intensità del segnale per il termometro del rapporto
- Visualizzazione della modalità operativa

Elementi di controllo

- 3 pulsanti

Diagnosi dei guasti

- Sovraccarico delle uscite
- Sovratemperatura del sensore
- Superamento e abbassamento del campo di misura
- Collegamento errato della tensione di alimentazione
- Tensione di alimentazione difettosa

Standard 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

Fibre ottiche per CellaTemp® PKF

Tipo	Lunghezza	Peso
LWL-2HT	2 m	0,08 kg
LWL-5HT	5 m	0,19 kg
LWL-10HT	10 m	0,38 kg

Altre lunghezze fino a 50 m su richiesta

Temperatura ambiente

- -40 - +250 °C

Materiale

- Ottone nichelato

Ambito di consegna

- Termometro a infrarossi
- Guida rapida
- 2 dadi di fissaggio

i Le istruzioni lunghe e l'applicazione KITS sono disponibili per il download dal sito web di KELLER.

Inoltre con CellaTemp® PKF

- Testa di misura a seconda della versione
- Fibra ottica (specificare la lunghezza desiderata)

i Il cavo di collegamento VK 02/L deve essere ordinato separatamente nella lunghezza richiesta.

Parametri regolabili

Uscita analogica

- Uscita analogica 0/4 - 20 mA
- Scala dell'uscita analogica

Uscita di commutazione

- Punto di accensione e spegnimento
- Sorgente del segnale di commutazione
- Funzione di commutazione: contatto normalmente chiuso / normalmente aperto
- Ritardo di accensione e spegnimento

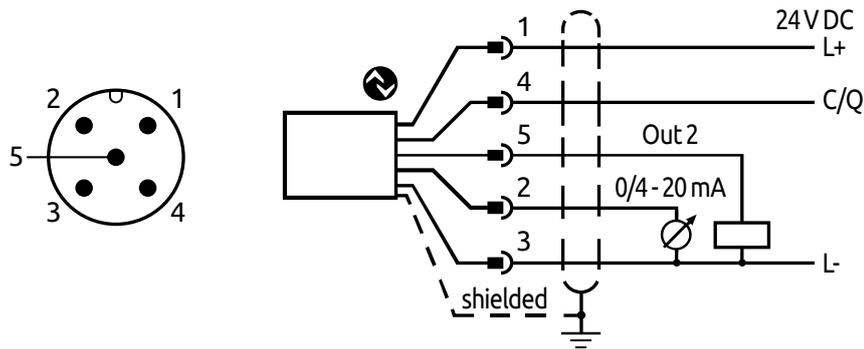
Parametri generali

- Unità di temperatura °C/°F
- Emissività tramite regolazione rapida con visualizzazione della temperatura
- Costante di tempo di lisciatura
- Tempo di mantenimento della memoria del valore massimo
- Correzione della temperatura per un massimo di 5 punti di interpolazione
- Soglia di segnale dell'indicatore di vitalità
- Ore di funzionamento dell'intervallo di manutenzione
- Ripristino delle impostazioni di fabbrica
- Serratura a chiave
- Simulazione della temperatura
- Display della temperatura

Inoltre, per i pirometri a quoziente

- Rapporto di emissività
- Metodo di misura spettrale/quantitativo
- Soglia di avviso e spegnimento per il monitoraggio della contaminazione
- Fonte dell'uscita analogica
- Sorgente del secondo contatto di commutazione
- Valore di soglia della funzione DTD
- Fattore di fuliggine (per CellaCombustion PK 62)

Assegnazione dei pin



i È essenziale utilizzare un cavo con schermatura.

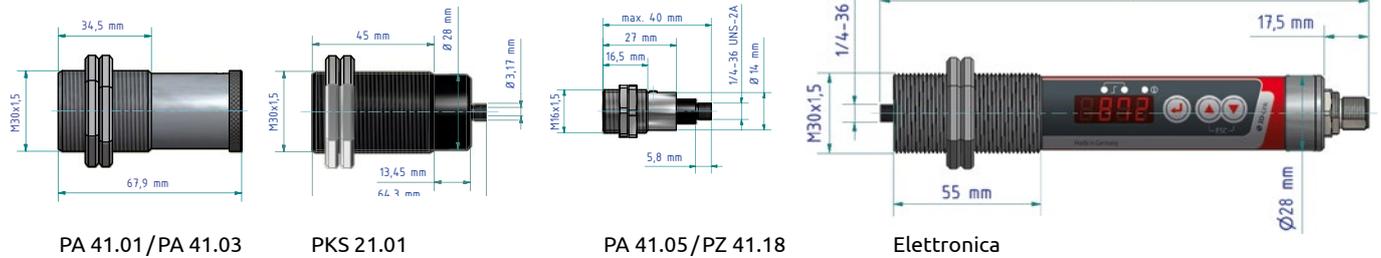
Dimensioni

Termometri a infrarossi compatti



Lunghezze dei termometri compatti a infrarossi	
Tipo	Lunghezza
PK 11, PK 12, PK 14, PK 18	189 mm
PK 21, PK 24, PK 25, PK 29, PK 31, PK 35, PK 62, PK 68	213,5 mm
PK 41, PK 42, PK 51, PK 52, PK 72, PK 73, PK 74, PKL 11	205,5 mm
PKL 28, PKL 29, PKL 38, PKL 63, PKL 68	239 mm

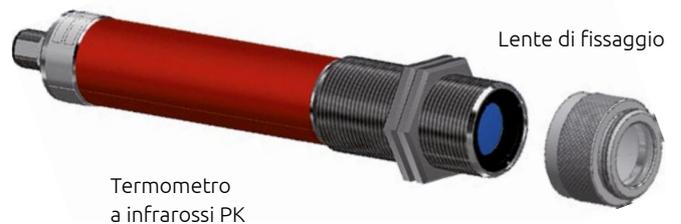
Termometro a infrarossi con fibra ottica PKF 26, PKF 36, PKF 66



Lenti di fissaggio

Per misurare oggetti molto piccoli, è possibile avvitare una lente davanti al termometro a infrarossi CellaTemp® PK.

Termometro a infrarossi	Lente di fissaggio	Distanza di misurazione	Punto di misura Ø
PK 21/31	PK 21/E AF 2	500 mm	5 mm
PKL 29	PS 27/E AF 6	150 mm	3,5 mm



Termometro a infrarossi PK

Dati tecnici - Termometro a infrarossi compatto CellaTemp® PK

Tipo	Campo di misura	Gamma spettrale	Distanza di messa a fuoco	Misurazione delle dimensioni del campo	Incertezza di misura *1	Tempo di impostazione t ₉₀	Riproducibilità	Coefficiente di temperatura *2
Termometro a infrarossi spettrale								
PK 11 BF 1	0 - 1000 °C 32 - 1832 °F	8 - 14 μm	0,3 m	Ø 11 mm	0,75% del valore misurato [°C] più 2,0 K	≤ 60 ms	1 K	0,1 K/K (per T < 250 °C) 0,04 %/K (per T > 250 °C)
PK 11 BF 2			0,9 m	Ø 33 mm				
PK 12 BF 1	-30 - 300 °C -22 - 572 °F		0,3 m	Ø 18 mm		≤ 90 ms		
PK 14 BF 1	0 - 500 °C		1,0 m	Ø 0,42 m		≤ 60 ms		
PK 18 BF 1	32 - 932 °F		0,3 m	Ø 11 mm				
PK 21 BF 1	250 - 1600 °C	1,0 - 1,7 μm	1,5 m	Ø 10 mm	0,3 % del valore misurato [°C] più 2,5 K	≤ 2 ms per T > 600 °C	0,07 %/K	
PK 24 BF 1	482 - 2912 °F		1,0 m	Ø 0,2 m				
PK 25 BF 1	75 - 650 °C 167 - 1202 °F	1,8 - 2,4 μm	0,3 m	Ø 7 mm	0,3 % del valore misurato [°C] più 4,0 K	≤ 2 ms per T > 200 °C ≤ 15 ms per T > 125 °C ≤ 50 ms per T > 100 °C ≤ 200 ms per T > 75 °C	2 K	0,25 K/K (per T < 500 °C) 0,05 %/K (per T > 500 °C)
PK 29 BF 1	150 - 800 °C 302 - 1472 °F	1,8 - 2,2 μm	0,3 m	Ø 7 mm		≤ 2 ms per T > 300 °C ≤ 15 ms per T > 200 °C ≤ 45 ms per T > 150 °C		
PK 31 BF 1	500 - 2500 °C 932 - 4532 °F	0,78 - 1,06 μm	1,5 m	Ø 8 mm	0,2 % del valore misurato [°C] più 2,5 K	≤ 2 ms per T > 900 °C	1 K	0,07 %/K
PK 35 BF 1	450 - 1400 °C 842 - 2552 °F	0,82 - 0,93 μm	0,3 m	Ø 6,5 mm	0,3 % del valore misurato [°C] più 3,0 K	≤ 25 ms per T > 500 °C ≤ 2 ms per T > 650 °C	2 K	
PK 41 BF 1	300 - 1300 °C 572 - 2372 °F	4,6 - 4,9 μm	0,4 m	Ø 11 mm	0,5 % del valore misurato [°C] più 2,5 K	≤ 90 ms	2 K	0,04 %/K
PK 42 BF 1	500 - 2500 °C 932 - 4532 °F		0,4 m	Ø 7 mm		≤ 60 ms	4 K	
PK 51 BF 1	400 - 1400 °C 752 - 2552 °F	3,8 - 4,0 μm	0,4 m	Ø 11 mm	1,0 % del valore misurato [°C]	≤ 90 ms	2 K	
PK 52 BF 1	500 - 2000 °C 932 - 3632 °F		0,4 m	Ø 7 mm		4 K		
PK 72 BF 1	400 - 2000 °C 752 - 3632 °F		Gamma di CO ₂	0,4 m		Ø 7 mm	≤ 60 ms	
PK 73 BF 1	500 - 2500 °C 932 - 4532 °F	Gamma di CO	0,4 m	Ø 7 mm	4 K			
PK 74 BF 1	250 - 1700 °C 482 - 3092 °F	Gamma di CO ₂	0,4 m	Ø 7 mm	1,0 % del valore misurato [°C] *3		4 K	
Termometro a infrarossi Quoziente								
PK 62 BF 1	700 - 1700 °C 1292 - 3092 °F	0,80/1,05 μm	1,5 m	Ø 20,5 mm	1,0 % del valore misurato [°C]	≤ 10 ms	2 K	0,05 %/K
PK 68 BF 1	550 - 1400 °C 1022 - 2552 °F	0,95/1,05 μm	1,5 m	Ø 21 mm		≤ 10 ms per T > 650 °C		

*1 a ε = 1 e Tu = +23 °C

*2 Deviazione da Tu = +23 °C

*3 per T ≥ 400 °C, meno preciso se necessario

Dati tecnici - Termometro a infrarossi con fibra ottica CellaTemp® PKF

Tipo	Campo di misura	Gamma spettrale	testa di misura	Distanza di messa a fuoco	Misurazione delle dimensioni del campo	Incertezza di misura *1	Tempo di impostazione t ₉₀	Riproducibilità	Coefficiente di temperatura *2
Termometro a infrarossi spettrale con cavo a fibre ottiche e testa di misurazione									
PKF 26 BF 1	300 - 1600 °C 572 - 2912 °F	1,0 - 1,7 μm	PA 41.01	0,2 m - ∞	180 : 1	0,3 % dal valore misurato [°C] più 2,5 K	≤ 2 ms per T > 600 °C	2 K	0,07 %/K
PKF 26 BF 2			PKS 21.01	1,5 m	∅ 7,2 mm				
PKF 26 BF 3			PA 41.05	0,12 m - ∞	100 : 1				
PKF 26 BF 4			PZ 41.18	33 - 45 mm	50 : 1				
PKF 36 BF 1	550 - 2500 °C 1022 - 4532 °F	0,78 - 1,06 μm	PA 41.01	0,2 m - ∞	190 : 1		≤ 2 ms per T > 900 °C		
PKF 36 BF 2			PKS 21.01	1,08 m	∅ 6,9 mm				
PKF 36 BF 3			PA 41.05	0,12 m - ∞	100 : 1				
PKF 36 BF 4			PZ 41.18	33 - 45 mm	50 : 1				
Termometro a infrarossi Quotient con cavo a fibre ottiche e testa di misurazione									
PKF 66 BF 1	700 - 1800 °C 1022 - 4532 °F	0,95/1,05 μm	PA 41.01	0,2 m - ∞	190 : 1	1,0 % dal valore misurato [°C] più 3,0 K	≤ 10 ms per T > 800 °C	2 K	0,05 %/K
PKF 66 BF 2			PKS 21.01	1,08 m	∅ 6,9 mm				
PKF 66 BF 3			PA 41.05	0,12 m - ∞	100 : 1				
PKF 66 BF 4			PZ 41.18	33 - 45 mm	50 : 1				
PKF 66 BF 5			PA 41.03	1,8 m	∅ 8 mm				
PKF 67 BF 5	600 - 1400 °C 1112 - 2552 °F		PA 41.03	1,8 m	∅ 16 mm				

Dati tecnici - Termometro compatto a infrarossi con luce pilota a LED CellaTemp® PKL

Tipo	Campo di misura	Gamma spettrale	Distanza di messa a fuoco	Misurazione delle dimensioni del campo	Incertezza di misura *1	Tempo di impostazione t ₉₀	Riproducibilità	Coefficiente di temperatura *2
Termometro a infrarossi spettrale								
PKL 11 BF 1	0 - 1000 °C 32 - 1832 °F	8 - 14 μm	0,295 m	∅ 9 mm	0,75 % dal valore misurato [°C] più 2,0 K	≤ 60 ms	1 K	0,1 K/K (per T < 250 °C) 0,04 %/K (per T > 250 °C)
PKL 11 BF 2			0,089 m	∅ 3,2 mm				
PKL 28 BF 1	250 - 1600 °C 482 - 2912 °F	1,0 - 1,7 μm	0,21 m	∅ 1,4 mm	0,3 % dal valore misurato [°C] più 2,5 K	≤ 2 ms per T > 600 °C		0,07 %/K
PKL 28 BF 2			1,0 m	∅ 6,7 mm				
PKL 29 BF 1	180 - 1200 °C 356 - 2192 °F	1,8 - 2,2 μm	0,29 m	∅ 6,2 mm	0,3 % dal valore misurato [°C] più 4,0 K	≤ 2 ms per T > 300 °C ≤ 10 ms per T > 250 °C ≤ 25 ms per T > 180 °C		0,25 K/K (per T < 500 °C) 0,05 %/K (per T > 500 °C)
PKL 38 BF 1	500 - 2500 °C 932 - 4532 °F	0,78 - 1,06 μm	0,21 m	∅ 1,2 mm	0,2 % dal valore misurato [°C] più 2,5 K	≤ 2 ms per T > 900 °C		0,07 %/K
PKL 38 BF 2			1,0 m	∅ 5,6 mm				
Termometro panoramico a infrarossi con campo di misura rettangolare								
PKL 63 BF 1	650 - 1600 °C 1202 - 2912 °F	0,95/1,05 μm	0,21 m	4,1 x 0,6 mm	1,5 % dal valore misurato [°C]	≤ 10 ms per T > 750 °C	3 K	0,05 %/K
PKL 63 BF 2			1,0 m	18,5 x 2,7 mm				
Termometro a infrarossi Quoziente								
PKL 68 BF 1	650 - 1600 °C 1202 - 2912 °F	0,95/1,05 μm	0,21 m	∅ 1,2 mm	1,0 % dal valore misurato [°C]	≤ 10 ms per T > 750 °C	2 K	0,05 %/K
PKL 68 BF 2			1,0 m	∅ 5,6 mm				

*1 α ε = 1 e Tu = +23 °C *2 Deviazione da Tu = +23 °C

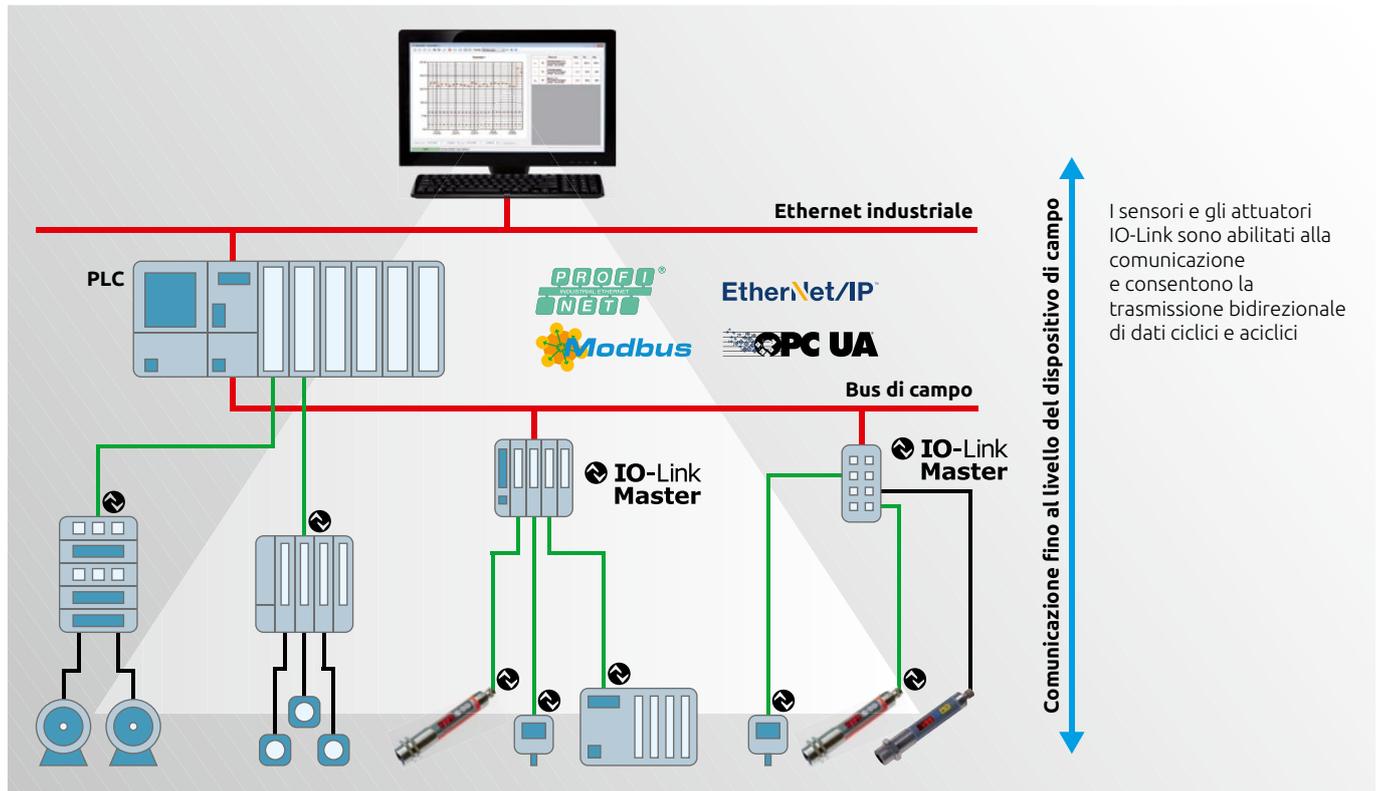
Interfaccia IO-Link

Tutti i dispositivi della serie CellaTemp® PK sono dotati della nuova interfaccia di comunicazione IO-Link, in conformità con la norma IEC 61131-9.

Vantaggi dell'interfaccia IO-Link

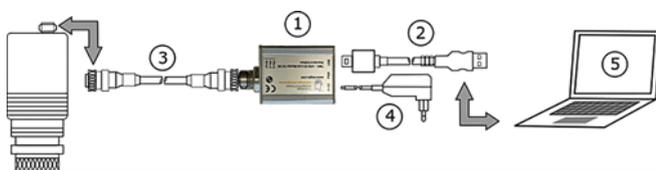
- Interfaccia standardizzata dal produttore e indipendente dal bus di campo
- Collegamento punto-punto semplice ed economico con cavo standard

- Basso sforzo di cablaggio
- Messa in servizio semplice
- Trasmissione dati senza interferenze
- Parametrizzazione automatica con backup centrale dei dati
- Trasparenza totale fino al livello più basso del campo
- Concetti diagnostici sistematici
- Sostituzione del dispositivo tramite Plug & Play



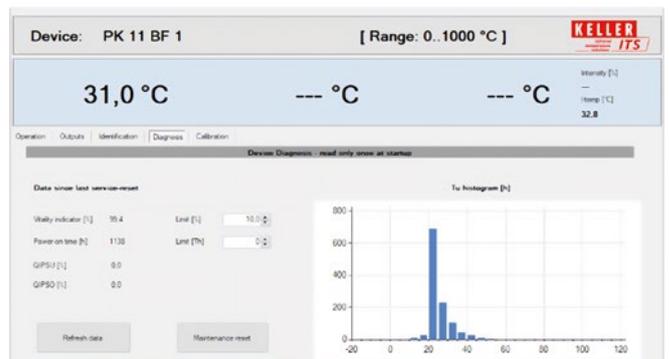
Funzionamento del pirometro sul PC tramite l'interfaccia USB

Il CellaTemp® PK può essere gestito anche tramite un PC utilizzando un master USB IO-Link.



Il set di comunicazione VK 03/C comprende:

- ① Master USB IO-Link
- ② Cavo USB
- ③ Cavo di collegamento
- ④ Alimentazione a spina
- ⑤ Software di comunicazione SW 50



Il software può essere utilizzato per parametrizzare esternamente il pirometro, leggere tutti i dati, eseguire una calibrazione utente e registrare i valori misurati.

App KITS

L'app KELLER KITS è una piattaforma digitale di informazione e comunicazione per l'assistenza. Soddisfa le varie possibilità della moderna gestione digitale dell'assistenza per fornire un accesso rapido e semplice all'assistenza in qualsiasi momento e da qualsiasi parte del mondo.

L'app fornisce tutte le informazioni necessarie, come istruzioni per l'uso, disegni quotati, istruzioni per la messa in servizio e la manutenzione, online tramite tablet o smartphone in 24 lingue.

La Guida alla risoluzione dei problemi aiuta nella risoluzione sistematica dei problemi e nella ricerca di soluzioni ai problemi tecnici. Il sistema di ticket consente una comunicazione rapida e semplice con il team di assistenza KELLER.



Accessori



Cavo schermato
VK 02/L AF 1: 5 m
VK 02/L AF 2: 10 m



Cavo schermato
VK 02/R AF 1: 5 m



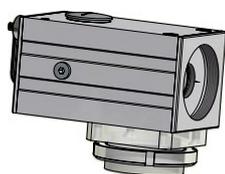
Trappola termica
PS 01/K



Puntatore laser
PK 01/E



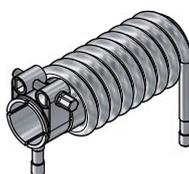
Ugello aria assiale
PS 01/A AF 1 (M30)
PS 01/A AF 2 (1 1/4")



Specchio girevole
PZ 20/X AF 5 ($\pm 14,4^\circ$)
PZ 20/X AF 6 ($\pm 28^\circ$)



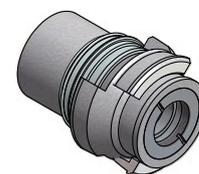
Staffa di montaggio
PS 11/U



Raccordo di raffreddamento
PK 01/B AF 1



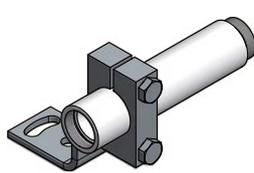
Valvola di raffreddamento chiusa
PK 01/C AF 1 (M30)
PK 01/C AF 2 (M65)



Cattura a baionetta
PS 11/N AF 4 (G1.1/4")
PS 11/N AF 5 (M30)



90° Specchio deflettore
PS 11/W



Morsetto di fissaggio
PS 11/K-35 AF 2



Titolare
PS 11/P



Lente di fissaggio
PK 11/E (per PK 11)
PK 21/E (per PK 21/31)
PS 41/E (per PK 41/42)
PS 42/E (per PK 41/42)
PS 27/E AF 1
(per PKL 28/38/68)



Attacco per disco al quarzo PS 01/I AF 2
Attacco per disco in zaffiro PS 15/I
Attacco del disco ZnS PS 11/D AF 2

I dettagli sugli accessori sono disponibili su www.keller.de/its

Combinazioni di montaggio e sistemi di misura

Oltre alla vasta gamma di accessori, sono disponibili varie combinazioni di montaggio fino a sistemi di misura complessi. I dettagli sono

disponibili utilizzando lo strumento "Combinazioni di montaggio" sulla homepage di KELLER.

Esempi di combinazioni di montaggio

Combinazione di montaggio PK 21-001 composto da:

- Ugello aria assiale PS 01/A AF 1
- Tappo del tubo ZA 01/A AF 1
- Copertina antipolvere ZA 01/C AF 1
- Albero di serraggio ZA 01/D AF 1
- Trappola termica PS 01/K AF 1
- Attacco per disco al quarzo PS 01/I AF 2
- Tubo intermedio ZA 01/M AF 1
- Staffa ZA 01/E AF 1
- Flangia ZA 01/I AF 1



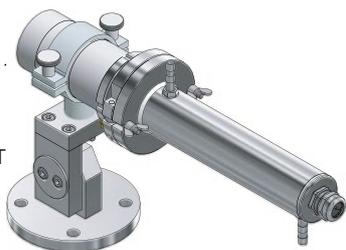
Combinazione di montaggio PK 21-004 composto da:

- Ugello aria assiale PS 01/A AF 1
- Attacco per disco al quarzo PS 01/I AF 2
- Cattura a baionetta PS 11/N AF 5
- Lavatrice Ø 35 mm
- Flangia PK 20/F-70/I AF 1

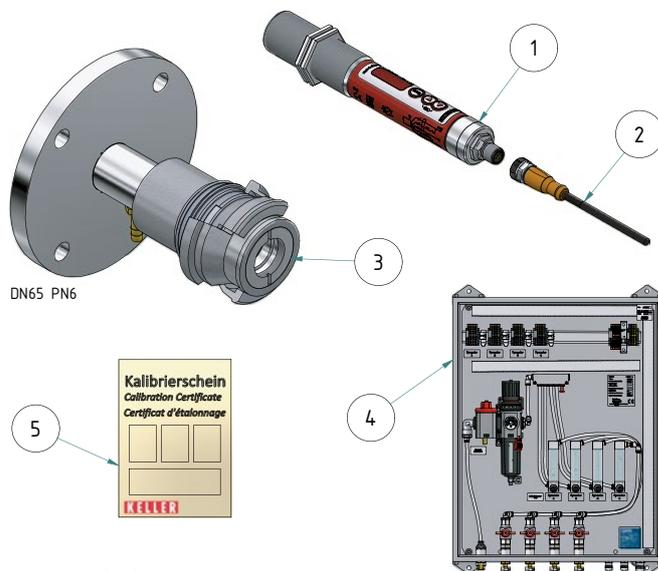


Combinazione di montaggio PK 01-027 composto da:

- Raccordo di raffreddamento, chiuso, PK 01/C AF 2
- Ugello aria assiale PZ 20/A AF 1
- Morsetto di fissaggio PZ 20/L AF 2
- Copertina antipolvere PZ 20/T
- Tubo intermedio PZ 20/J
- Staffa PB 08/Q AF 1
- Flangia PB 08/R AF 1



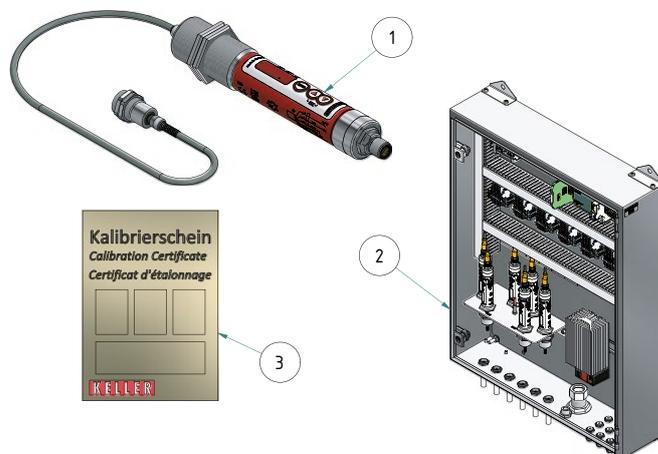
Esempi di sistemi di misura



Sistema di misura PK 51-K005

composto da:

- ① Pirometro CellaTemp PK 51 AF 1/IO
- ② Cavi VK 02/L AF 2
- ③ Combinazione di montaggio PK 15-009, composto da:
 - Attacco per disco in zaffiro PS 15/I AF 1
 - Ugello aria assiale PS 01/A AF 1
 - Cattura a baionetta PS 11/N AF 5
 - Lavatrice Ø 35 mm
 - Flangia PK 20/F-130
- ④ Scatola di connessione pneumatica VP 20.08
- ⑤ Certificato di calibrazione



Sistema di misura PKF 66-K011

composto da:

- ① • Pirometro CellaTemp PKF 66 AF 3/IO
 - Cavo in fibra ottica
 - Testa di misura a fibre ottiche PA 41.05
- ② Scatola di connessione SK 842
- ③ Certificato di calibrazione

Aree di applicazione



Alluminio



Materiali da costruzione



Sistema di fuoco



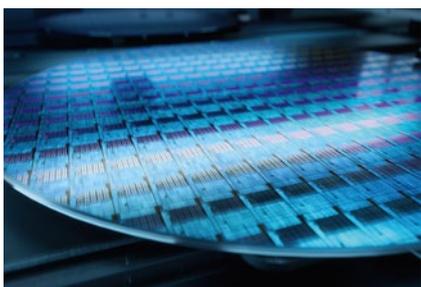
Ricerca e sviluppo



Fonderia



Vetro



Produzione di semiconduttori



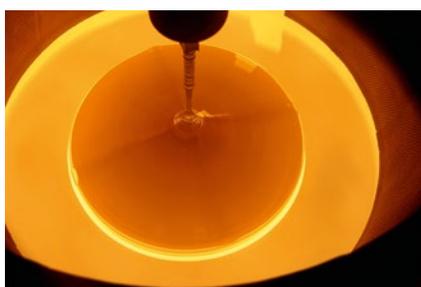
Altoforno / Stufa a caldo



Induzione



Cokeria



Crescita dei cristalli



Forno



Fucina



Impianto di colata continua



Laminatoio a caldo

Ulteriore programma di consegna



CellaTemp® PA

Pirometro con lenti intercambiabili focalizzabili e, a scelta, con mirino trasparente, luce laser pilota o videocamera a colori.



CellaTemp® PA-LWL

Pirometro con fibre ottiche, teste di misura focalizzabili e luce pilota laser.



CellaCast PT

Pirometro portatile per la misurazione senza contatto della temperatura dei metalli liquidi su macchine automatiche di colata e forni di fusione.



CellaPort PT

Pirometri portatili a spettro e a rapporto, con avvistamento attraverso l'obiettivo e interfaccia USB.



CellaTemp® PX

Pirometro con interfaccia IO-Link, lenti intercambiabili focalizzabili e, a scelta, con mirino passante o luce pilota laser.



CellaTemp® PX-LWL

Pirometro con interfaccia IO-Link, fibre ottiche, teste di misura focalizzabili e luce pilota laser.



Mikro PV

Pirometro a bilanciamento cromatico per una misurazione molto precisa della temperatura.



CellaTemp® PR

Termometro a infrarossi compatto con uscita analogica e interfaccia IO-Link.

La divisione Infrared Thermometer Solutions (ITS) di KELLER HCW GmbH sviluppa e produce strumenti di misura di precisione e soluzioni di sistema per la misurazione della temperatura senza contatto dal 1967. Grazie al continuo sviluppo, KELLER ITS è oggi uno dei fornitori leader a livello mondiale di termometri e pirometri a infrarossi.

Con un programma di produzione molto ampio, che comprende oltre 350 varianti di dispositivi e sistemi di misura, KELLER ITS offre soluzioni per tutte le applicazioni standard e per un'ampia gamma di compiti di misura speciali.

In linea con la filosofia KELLER, lo sviluppo e la produzione dei dispositivi si concentrano in modo decisivo sull'elevata precisione di misura e sull'affidabilità. Per questo KELLER offre una garanzia di 5 anni sui suoi prodotti.

Una rete mondiale di partner commerciali e centri di assistenza garantisce una consulenza competente e personalizzata in loco.



KELLER

Creating Solutions

infrared
temperature
solutions

ITS



- Sede centrale
- Centro vendite e assistenza
- Vendite all'estero



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

Agenzia commerciale in Italia



GIGA TECH s.r.l.
Via Maestri del Lavoro, 324
21040 CISLAGO (VA) - Italy

Ph.: +39.0296489130
Fax +39.0296489303
Mail: contatti@giga-tech.it
www.giga-tech.it

