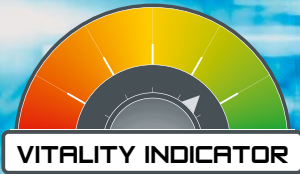


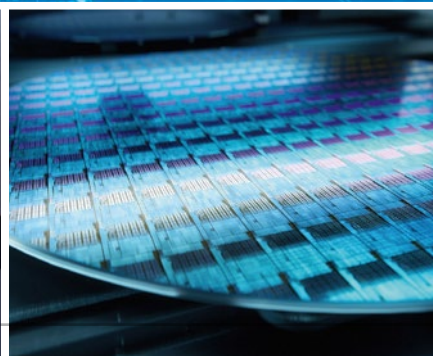
KELLER

infrared
temperature
solutions

ITS



 IO-Link



Thermomètres infrarouges CellaTemp[®] PK/PKF/PKL

Pour une mesure précise de la température
sans contact de -30 °C à +2 500°C



Les modèles

Thermomètre infrarouge compact



Type	Plage de mesure	Application
Thermomètre infrarouge monochromatique (spectral)		
PK 11	0 - 1000 °C	Non-métaux
PK 12	-30 - 300 °C	Non-métaux à basses températures
PK 14	0 - 500 °C	Non-métaux (de grandes tailles)
PK 18	0 - 500 °C	Non-métaux dans un environnement difficile
PK 21	250 - 1600 °C	Métaux, céramiques, masses fondues de verre
PK 24	250 - 1600 °C	Métaux, céramiques (de grandes tailles)
PK 25	75 - 650 °C	Métaux à très basses températures
PK 29	150 - 800 °C	Aluminium, surfaces métalliques nues, applications laser
PK 31	500 - 2500 °C	Métaux, céramiques à hautes températures
PK 35	450 - 1400 °C	Fabrication de plaquettes
PK 41	300 - 1300 °C	Surfaces en verre
PK 42	500 - 2500 °C	
PK 51	400 - 1400 °C	
PK 52	500 - 2000 °C	Fours chauffés à la flamme
PK 72	400 - 2000 °C	Gaz chauds contenant du CO ₂
PK 73	500 - 2500 °C	Gaz chauds contenant du CO
PK 74	250 - 1700 °C	Gaz chauds contenant du CO ₂

Thermomètre infrarouge bichromatique (à quotient)		
PK 62	700 - 1700 °C	Flammes fuligineuses
PK 68	550 - 1400 °C	Métaux, céramiques, masses fondues de verre dans des conditions de mesure difficiles dues à la poussière, à la vapeur, à la fumée

Thermomètre infrarouge compact avec pointeur LED



Type	Plage de mesure	Application
Thermomètre infrarouge monochromatique (spectral)		
PKL 11	0 - 1000 °C	Non-métaux, métaux revêtus
PKL 28	250 - 1600 °C	Métaux (de petites tailles), chauffage par induction
PKL 29	180 - 1200 °C	Métaux (de petites tailles), chauffage par induction à basses températures
PKL 38	500 - 2500 °C	Métaux (de petites tailles), chauffage par induction à hautes températures

Thermomètre infrarouge panoramique		
PKL 63	650 - 1600 °C	Métaux (objets vibrants), production et traitement thermique de fils, barres, boulons

Thermomètre infrarouge bichromatique (à quotient)		
PKL 68	650 - 1600 °C	Métaux (de petites tailles), chauffage par induction dans des conditions de mesure difficiles dues à la poussière, à la vapeur, à la fumée

Thermomètre infrarouge avec câble en fibre optique et tête de mesure optique



Type	Plage de mesure	Application
Thermomètre infrarouge monochromatique avec câble en fibre optique et tête de mesure		
PKF 26	300 - 1600 °C	Métaux, céramiques, masses fondues de verre
PKF 36	550 - 2500 °C	Métaux, céramiques à hautes températures

Thermomètre infrarouge bichromatique avec câble en fibre optique et tête de mesure		
PKF 66	700 - 1800 °C	Métaux, céramiques, masses fondues de verre dans des conditions de mesure difficiles dues à la poussière, à la vapeur, à la fumée
PKF 67	600 - 1400 °C	

Thermomètres infrarouge CellaTemp® PK/PKF/PKL

Caractéristiques particulières

- Thermomètre infrarouge compact avec grand afficheur LED et panneau de commande
- Tous les paramètres peuvent être réglés à l'aide d'un bouton sur le capteur et d'une interface numérique
- Indicateur de vitalité pour l'afficheur de service autosurveillant
- Contrôleur de tension d'alimentation
- Fonction SCM pour la détection de l'encrassement
- Lentilles de précision antireflet à large bande
- Grandes plages de mesure avec en même temps une haute résolution de température sur toute la plage de température
- Sortie analogique 0/4 - 20 mA et interface de communication IO-Link moderne selon la norme la plus récente
- 2 sorties de commutation à configuration universelle
- Version PKL avec pointeur LED breveté
- Version PKF avec câble en fibre optique et tête de mesure optique distincte

Série CellaTemp® PK

Le thermomètre infrarouge CellaTemp® PK détecte le rayonnement infrarouge émis par un objet et le convertit en un signal électrique. La température déterminée est affichée sur l'écran, via la sortie analogique et l'interface numérique.

Grâce à une combinaison unique de linéarisation analogique et numérique, le CellaTemp® PK possède un traitement de signal haute résolution constant sur toute la plage de mesure. Le thermomètre infrarouge dispose ainsi d'une très haute résolution de température, même pour de grandes plages de mesure, tout en présentant des NETD (différences de température équivalente de bruit) extrêmement faibles. Même avec un temps de réponse très court, à partir de 2 ms, et des températures de mesure basses, le pyromètre fournit des valeurs de mesure stables.

Basé sur la dernière technologie LED, l'écran est à la fois lumineux et peu gourmand en énergie, il est ainsi bien lisible, même à grande distance.

CellaTemp® PK 18 pour les centrales d'asphalte et de béton

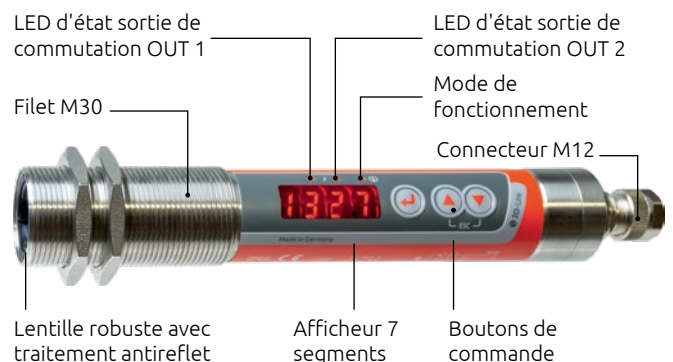
Le CellaTemp® PK 18 possède une lentille spéciale résistante. Ceci permet son utilisation même dans des conditions environnementales extrêmes, comme par ex. dans les centrales d'asphalte et de béton, sans que la lentille soit endommagée par des vapeurs et poussières agressives.

CellaTemp® PK 25/29 pour les métaux à basses températures et les applications laser

Avec les pyromètres à ondes courtes habituels, la lumière du jour ou les radiations externes de l'environnement ont un effet perturbateur sur la mesure à basse température et sur les objets à faible émissivité. Les pyromètres CellaTemp® PK 25 / 29 sont donc équipés d'un filtre de blocage spécial pour éviter de telles influences.

Ces appareils sont utilisés pour les applications les plus diverses dans l'industrie de transformation des métaux et en particulier pour mesurer la température de l'aluminium et des métaux nus.

De même, lors des processus de traitement thermique dans lesquels des lasers à diodes, Nd:YAG ou CO₂ sont utilisés pour le chauffage, le rayonnement laser à haute énergie est bloqué par les filtres optiques.



CellaTemp® PK 41/42 pour la mesure du verre

Comme le verre est un émetteur volumétrique, la mesure de la température proche de la surface nécessite des appareils fonctionnant à une longueur d'onde comprise entre 4,6 et 4,9 µm. Dans ce domaine, le verre possède une émissivité proche de 100 %. Les CellaTemp® PK 41/42 sont équipés de filtres de longueur d'onde correspondants. Ceci permet une mesure précise de la température, indépendamment de la couleur, du type et de l'épaisseur du verre.

CellaTemp® PK 51/52 pour les fours chauffés à la flamme

Le CellaTemp® PK 51 a été spécialement conçu pour mesurer la température dans les fours chauffés à la flamme. Grâce à la plage spectrale sélective de 3,9 µm, la vapeur d'eau et le CO₂ dans le champ de vision du pyromètre n'ont aucune influence sur le résultat de la mesure, même à de grandes distances. Ceci permet une mesure précise du lit de braises à travers les flammes et les gaz de combustion.

CellaCombustion PK 62 pour la mesure de la flamme

Le CellaCombustion PK 62 est un thermomètre infrarouge spécial pour la mesure de température sans contact des flammes suintantes dans les centrales à charbon ou les incinérateurs de déchets. La mesure et le traitement du signal, basés sur la méthode bichromatique, détectent le rayonnement thermique des particules de suie de la flamme à deux longueurs d'onde. Un algorithme spécial corrige les influences des propriétés radiatives des particules de suie, qui dépendent de la longueur d'onde, et de la densité optique de la flamme. La température de la flamme permet de contrôler la combustion pendant le fonctionne-

ment du foyer afin de minimiser les émissions de polluants et l'encrassement des parois de la chambre de combustion.

CellaCombustion PK 72/74 pour les petites installations de combustion

Le CellaCombustion PK 72/74 mesure à une longueur d'onde spéciale, à laquelle les gaz chauds contenant du CO₂ ont une densité optique élevée et donc de bonnes propriétés de rayonnement. Le thermomètre infrarouge est utilisé pour mesurer la température des gaz de combustion dans les chaudières à gaz et les petites installations de combustion.

CellaCombustion PK 73 pour les grandes installations de combustion

Le CellaCombustion PK 73 mesure à une longueur d'onde spéciale, à laquelle les composants chimiques du gaz de combustion chaud contenant du CO ont une densité optique élevée. Ces appareils sont utilisés dans les grandes installations de combustion telles que les usines de traitement thermique des déchets et les centrales électriques au charbon.

Thermomètre infrarouge CellaTemp® PKF avec câble en fibre optique et tête de mesure optique



CellaTemp® PKF 26/36/66/67

Pour les séries CellaTemp® PKF 26/36/66/67, le système électronique et la tête de mesure optique sont séparés. Le rayonnement infrarouge est transmis au système électronique via un câble en fibre optique et converti en un signal électrique. La tête de mesure se compose exclusivement de composants mécaniques et optiques. Par conséquent, elle peut être utilisée sans refroidissement à des températures ambiantes allant jusqu'à 250 °C. La version à câble en fibre optique est également utilisée dans des conditions de montage étroites ou des champs électromagnétiques élevés. Le câble en fibre optique se détache facilement de la tête de mesure et du système électronique à l'aide d'un connecteur FSMA vissable. La longueur du câble en fibre optique peut atteindre 50 m.

Pointeur laser



Pour les pyromètres à câble en fibre optique CellaTemp® PKF 26/36/66/67, le pointeur laser PK 01/E est monté sur l'extrémité du câble pour ajuster la focalisation et vérifier l'alignement pendant la mise en service. Le pointeur indique la position et la taille exactes du champ de mesure.

Thermomètre infrarouge CellaTemp® PKL avec pointeur LED



Caractéristiques particulières du pointeur LED

- Eclairage permanent
- Indication exacte de la taille et position du champ de mesure ainsi que du point focal
- Sécurité assurée
- Dernière génération de LED pour un éclairage plus puissant et une consommation de courant moindre
- Sans parallaxe (l'axe géométrique et l'axe optique sont identiques pour exclure tout strabisme de l'appareil)
- Lumière verte, claire et nette à l'œil nu

CellaTemp® PKL 11/28/29/38/68

La série CellaTemp® PKL dispose d'un pointeur LED intégré. Le pointeur est un outil indispensable, en particulier pour les petits objets à mesurer afin d'aligner le thermomètre infrarouge sur la zone chaude et de le régler à la bonne distance focale. Le pointeur LED est allumé en continu et offre un haut niveau de sécurité de fonctionnement car il est possible de le contrôler en permanence.

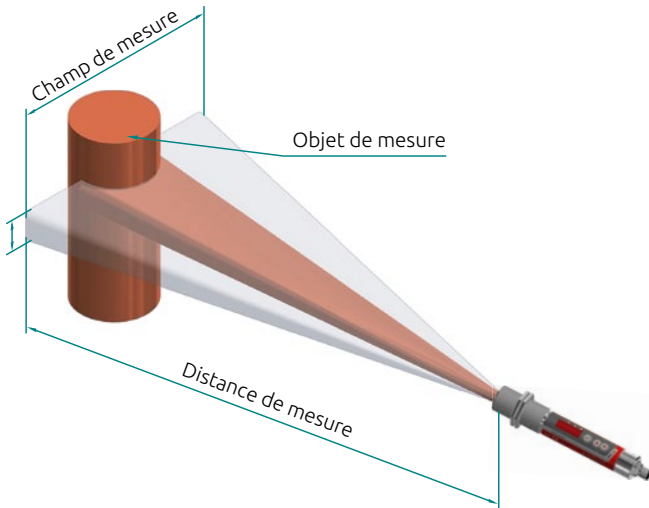
Grâce à sa construction mécanique et optique de haute précision, les axes géométriques et optiques sont identiques, le CellaTemp® PKL est donc sans parallaxe. Ainsi, le pointeur breveté indique la position exacte et la taille réelle du point de mesure. Une mesure précise est ainsi garantie, en particulier pour les petits objets et les petits regards.

Le système optique du CellaTemp® PK se compose d'une lentille en verre de haute qualité optimisée pour le spectre visible et infrarouge. Ceci garantit que le rayonnement infrarouge sur le capteur et la lumière pilote sont représentés avec la même netteté à la distance focale.

La lumière LED est sûre, il n'y a donc aucun risque de blessure pour l'œil humain. Contrairement à un laser, une LED n'est pas soumise à un processus de vieillissement et la lumière du pointeur garde une intensité constante, indépendamment de la température ambiante. La température ambiante maximale autorisée de l'appareil avec pointeur est de 65 °C. La toute dernière technologie LED offre une lumière claire tout en consommant peu d'énergie. En raison de la grande sensibilité de l'œil humain à cette longueur d'onde, la lumière verte de LED est encore bien visible, même pour les objets chauffés au rouge.

Pyromètre panoramique CellaTemp® PKL 63

Le pyromètre bichromatique CellaTemp® PKL 63 possède un champ de mesure rectangulaire. Celui-ci est réalisé de manière purement optique, c'est-à-dire sans pièces mobiles. L'objet de la mesure peut se déplacer librement à l'intérieur du champ de mesure. Il est ainsi possible de détecter de manière fiable la température d'objets en



mouvement tels que des fils vibrants. De même, un champ de mesure rectangulaire est plus avantageux lorsque la position de l'objet à mesurer varie, par exemple lorsqu'il s'agit de mesurer des billettes ou des barres métalliques sur un convoyeur à rouleaux.

Pyromètres bichromatiques

Les pyromètres bichromatiques CellaTemp® PKL 63, PK(L) 68 und PKF 66 détectent le rayonnement infrarouge de l'objet à mesurer au moyen d'une double photodiode en construction sandwich et donc en temps et en lieu identiques pour deux longueurs d'onde. La température est déterminée à partir du rapport entre les deux intensités de rayonnement.

L'avantage de la méthode de mesure bichromatique est que même si le rayonnement infrarouge reçu par le capteur est affaibli jusqu'à 90 %, il est encore possible de déterminer une valeur de mesure correcte. Le pyromètre bichromatique est beaucoup moins sensible aux obstructions du champ de mesure par la vapeur, la poussière et la fumée qu'un pyromètre monocanal. Il en va de même si la lentille de l'appareil ou le hublot du four est encrassé ou si le regard dans le four s'est bouché. C'est pourquoi les pyromètres bichromatiques sont utilisés de préférence pour des applications industrielles avec des conditions d'environnement et de mesure difficiles, par exemple dans les fours rotatifs de l'industrie du ciment ou dans les trains de laminage de l'industrie de l'acier.

L'établissement d'un rapport compense les propriétés changeantes de rayonnement de l'objet à mesurer. Si l'émissivité de l'objet à mesurer change en raison de l'état de surface ou en fonction de la température, cela n'a aucune influence sur la valeur mesurée dans le cas d'un changement de longueur d'onde neutre. Un autre avantage des thermomètres bichromatiques infrarouges est que l'objet à mesurer peut également être plus petit que le champ de mesure. Par conséquent, ces appareils sont moins sensibles à l'alignement que les thermomètres monocanaux pour les objets à mesurer plus petits, tels que les systèmes de chauffage inductifs.

Sortie analogique

La sortie analogique fournit un signal linéaire en fonction de la température, au choix 0/4 - 20 mA. La mise à l'échelle est librement confi-

urable. Si la température intérieure est $> 75\text{ }^{\circ}\text{C}$, une coupure de sécurité de la sortie a lieu.

Sorties de commutation

Le CellaTemp® PK dispose de 2 sorties de commutation indépendantes. Grâce à sa configuration très flexible, les seuils de température ou les plages de température peuvent être surveillés. Les interrupteurs peuvent être utilisés comme contact NF ou NO. Dans le même temps, l'état de commutation est indiqué par une LED.

La possibilité de configurer la temporisation d'activation et de désactivation permet de supprimer de courtes impulsions parasites et d'adapter les processus de commutation au temps de réaction d'un automate API.

Il en résulte différentes possibilités d'application :

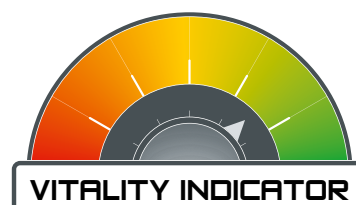
- Surveillance de températures limites ou de plages de températures
- Signalisation d'un encrassement de la lentille ou du hublot
- Signalisation des informations d'état de la fonction DTD (Discontinuous Temperature Detection)
- Détermination du temps de mesure • Synchronisation de la transmission des valeurs mesurées à un API

Système optique

Un thermomètre infrarouge est basé sur une méthode optique de mesure de la température sans contact. La qualité du module optique a une grande influence sur la précision de mesure de l'appareil. Cette influence est appelée « Size of Source Effect (effet des dimensions de la source) ». La lumière parasite qui pénètre dans le pyromètre depuis l'extérieur du champ de mesure entraîne une valeur de mesure erronée. Si la distance de mesure ou la taille de l'objet à mesurer change, la valeur mesurée peut également changer dans le cas d'une lentille simple.

Les lentilles de précision utilisées dans le pyromètre CellaTemp® PK garantissent de très bonnes propriétés d'imagerie, une résolution optique élevée et une sensibilité minimale à la lumière parasite. Les lentilles trempées avec revêtement antireflet sont extrêmement robustes, faciles à nettoyer et conviennent donc également à une utilisation en milieu industriel difficile.

Indicateur de vitalité



Les composants électroniques sont soumis à des effets de vieillissement dus à des processus physiques et chimiques. Ils sont extrêmement dépendants de la température de fonctionnement. La nouvelle génération

de la série de pyromètres CellaTemp® PK a été munie d'une fonction intelligente : l'indicateur de vitalité. Il utilise la technologie SMART (Self-Monitoring, Analysis and Reporting) basée sur l'auto-surveillance, l'analyse et le reporting via des messages d'état.

À cette fin, l'indicateur de vitalité recueille en permanence les données de fonctionnement pertinentes afin de surveiller la progression d'éventuels effets de vieillissement en fonction de la température de fonctionnement et des heures de fonctionnement. L'état actuel peut être affiché à tout moment sur l'écran et lu par la commande de l'installation via l'interface IO-Link. Le pyromètre détermine et signale ainsi de manière autonome le moment optimal pour un contrôle et un étalonnage.

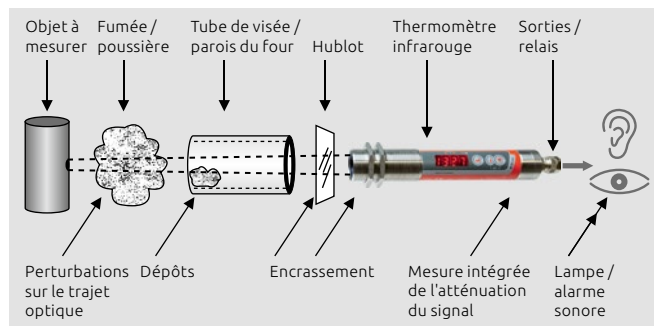
L'indicateur de vitalité enregistre en même temps la durée de fonctionnement. Le service d'assurance qualité et d'étalonnage peut ainsi configurer lui-même un intervalle de service et d'étalonnage pour la maintenance préventive. L'appareil rappelle alors de manière autonome la prochaine date de contrôle.

Moniteur pour la tension d'alimentation

La disponibilité d'une alimentation secteur stable n'est pas toujours garantie dans toutes les régions. Les perturbations extérieures peuvent justement entraîner des fluctuations ou des pannes temporaires. L'utilisation d'appareils électroniques avec une alimentation en tension instable, non autorisée à court ou à long terme, peut entraîner des dysfonctionnements, voire la destruction des appareils. La fonction moniteur du pyromètre surveille en permanence la tension d'alimentation et enregistre la durée pendant laquelle le capteur a fonctionné avec une sous-tension ou une surtension. Ces informations permettent, en cas de besoin, de prendre des mesures pour stabiliser la tension d'alimentation et éviter ainsi des mesures erronées et une panne de l'appareil.

Surveillance de l'encrassement

Les thermomètres infrarouges bichromatiques CellaTemp® PKL 63, PK(L) 68 et PKF 66 / 67 sont équipés d'une fonction SCM (Smart Contamination Monitoring/surveillance de l'encrassement) qui contrôle en permanence l'intensité du signal. Si le rayonnement infrarouge tombe à une valeur critique en raison d'un encrassement de la lentille ou de la fenêtre de protection, ceci est détecté, affiché visuellement sur l'appareil et signalé par un contact de commutation. On peut ainsi détecter les obstructions visuelles dans le champ de mesure ou les dépôts dans le regard du four. La sensibilité du degré d'encrassement est réglable.



Fonction DTD

Les thermomètres infrarouges bichromatiques CellaTemp® PKL 63, PK(L) 68 et PKF 66 / 67 sont équipés d'une fonction DTD (Disconti-

Données techniques*

Sortie analogique

- 0/4 - 20 mA linéaire selon NAMUR 43, évolutive
- Impédance max. 500 Ω

2 sorties de commutation

- PNP open collector actif sur alimentation positive
- Contact à ouverture ou à fermeture
- Courant admissible 150 mA
- Coupure de sécurité synchronisée si surcharge ≥ 250 mA

Interface

- IO-Link V1.1
- Vitesse de transmission COM 3 (230,4 kbit/s)

Afficheur

- 4 x 7 segments rouges, hauteur des chiffres 8 mm

Résolution sortie de courant

- 0.1 K + 0.005 % de l'intervalle de mesure réglé

Résolution de l'afficheur

- 0.1 K pour T < 200 °C
- 1 K pour T ≥ 200 °C

Alimentation en courant

- 18 - 32 V DC

Consommation de courant

- ≤ 50 mA (≤ 75 mA avec pointeur) à 24 V DC sans courant de charge

Température ambiante

- 0 - 65 °C

Température de stockage

- -20 - +80 °C

Matériau du boîtier

- acier inoxydable V2A (1.4305)

Humidité de l'air autorisée

- 95 % H.R. max. (sans condensation)

Type de protection

- IP65 selon la DIN 40050 Classe de protection III

Raccordement

- Connecteur M12 à 5 pôles, codage A (DIN EN 61076-2-101)

Poids

- environ 0.4 kg

Résistance aux chocs

- (EN60068-2-27)
- 30 g (11 mg)

Résistance aux vibrations

- (EN60068-2-6)
- 5 g (10 - 2000 Hz)

* Spécifications des données techniques selon DIN IEC TS 62492-1 et DIN IEC TS 62492-2

Étalonnage des pyromètres selon VDI / VDE 3511 feuille 4.4

nuous Temperature Detection). Elle sert à la saisie automatique de la température lors de processus se déroulant en discontinu.

La mesure démarre automatiquement lors de la détection d'un objet chaud. Si la température descend en dessous du seuil défini, la mesure se termine et la valeur maximale est émise. Au choix, un contact de commutation peut être activé pendant l'acquisition des valeurs de mesure et utilisé pour la synchronisation avec un API. Ceci permet également de déterminer la durée de l'acquisition des valeurs mesurées.

Fonction de diagnostic

La fonction de diagnostic assure une grande sécurité de fonctionnement. Une tension d'alimentation incorrecte, une inversion de la polarité des raccordements, une surcharge des sorties de commutation, une température ambiante non autorisée ou une température de l'objet hors de la plage de mesure sont affichées à l'écran sous forme de message d'erreur.

Fonction de service

La fonction de service permet, lors de la mise en service ou en cours de fonctionnement, de régler une valeur de température sur l'écran à l'aide d'un bouton-poussoir et de l'émettre via la sortie analogique. Même sans objet chaud, il est ainsi possible de vérifier rapidement et en toute sécurité le bon fonctionnement et la mise à l'échelle du traitement des signaux en aval (afficheur, régulateur, API).

Protection contre l'inversion de polarité

- pour la tension d'alimentation
- pour la sortie analogique
- pour la sortie de commutation

Afficheur LED

- Affichage de l'état de commutation, en cas de surcharge et en cas de raccordement défectueux de la tension d'alimentation
- Affichage de l'intensité du signal dans le thermomètre bichromatique
- Affichage des modes de fonctionnement

Éléments de commande

- 3 boutons-poussoirs

Diagnostic d'erreurs

- Surcharge des sorties
- Surchauffe dans le capteur
- Dépassement et sous-dépassement de la plage de mesure
- Raccordement défectueux de la tension d'alimentation
- Tension d'alimentation défectueuse

Norme CEM

- 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

Câble en fibre optique pour CellaTemp® PKF

Type	Longueur	Poids
LWL-2HT	2 m	0.08 kg
LWL-5HT	5 m	0.19 kg
LWL-10HT	10 m	0.38 kg

autres longueurs jusqu'à 50 m sur demande

Température ambiante

- -40 - +250 °C

Matériau

- laiton nickelé

Etendue de la livraison

- Thermomètre infrarouge
- Guide rapide
- 2 écrous de fixation

i Les instructions longues et l'application KITS sont téléchargeables sur la page d'accueil Keller.

En plus avec CellaTemp® PKF

- Tête de mesure selon la version
- Câble en fibre optique (spécifier la longueur souhaitée)

i Le câble de raccordement VK 02/L doit être commandé séparément dans la longueur souhaitée.

Paramètres réglables

Sortie analogique

- Sortie analogique 0/4-20mA
- Mise à l'échelle de la sortie analogique

Sortie de commutation

- Point d'activation et de désactivation
- Source du signal de commutation
- Fonction de commutation : NO / NF
- Temporisation d'activation et de désactivation

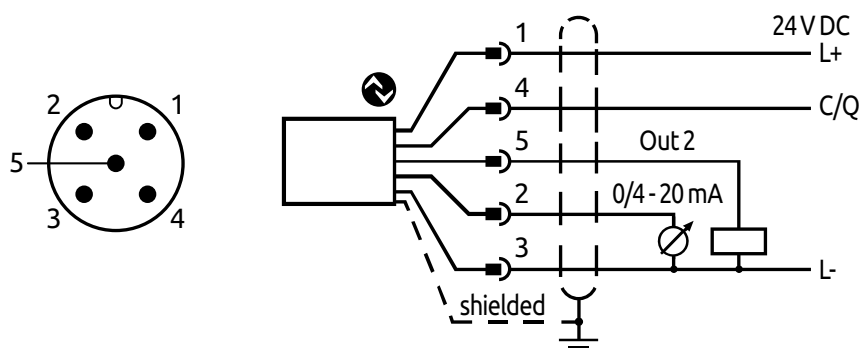
Paramètres généraux

- Unité de température °C/°F
- Émissivité par réglage rapide avec affichage de la température
- Constante de temps de lissage
- Temps de maintien de la mémoire de valeur maximale
- Correction de la température (jusqu'à 5 points d'appui)
- Seuil de signal de l'indicateur de vitalité
- Heures de fonctionnement de l'intervalle de service
- Réinitialisation aux paramètres d'usine
- Verrouillage des touches
- Simulation de la température
- Affichage de la température

En plus pour les pyromètres bichromatiques

- Rapport d'émissivité
- Méthode de mesure mono-/bichromatique
- Seuil d'avertissement et d'arrêt pour la surveillance de l'encrassement
- Source de la sortie analogique
- Source du 2ème contact de commutation
- Seuil de la fonction DTD
- Facteur de suie (pour CellaCombustion PK 62)

Brochage



i Il est impératif d'utiliser un câble blindé.

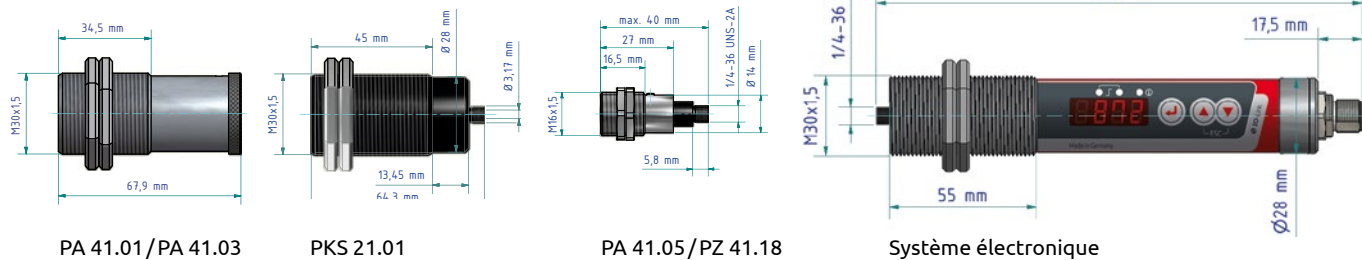
Dimensions

Thermomètres infrarouges compacts



Longueurs des thermomètres infrarouges compacts	
Type	Longueur
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

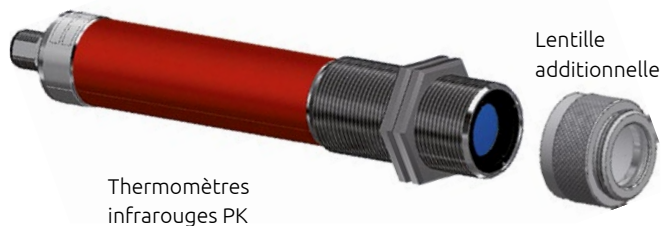
Thermomètre infrarouge avec câble en fibre optique PKF 26, PKF 36, PKF 66



Lentilles additionnelles

Pour mesurer de très petits objets, une lentille peut être vissée sur le thermomètre infrarouge CellaTemp® PK.

Thermomètre infrarouge	Lentille additionnelle	Distance de mesure	Ø du spot de mesure
PK 21/31	PK 21/E AF 2	500 mm	5 mm
PKL 29	PS 27/E AF 6	150 mm	3.5 mm



Thermomètres infrarouges PK

Caractéristiques techniques - Thermomètres infrarouges compacts CellaTemp® PK

Type	Plage de mesure	Plage spectrale	Distance focale	Taille du champ de mesure	Incertitude de mesure*1	Temps de réponse t_{90}	Reproductibilité	Coefficient de température*2
Thermomètre infrarouge monochromatique (spectral)								
PK 11 BF 1	0 - 1000 °C 32 - 1832 °F	8 - 14 µm	0.3 m	Ø 11 mm	0.75 % de la valeur mesurée [°C] plus 2.0 K	≤ 60 ms	1 K	0.1 K/K (pour T < 250 °C) 0.04 %/K (pour 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 32 - 932 °F		1.0 m	Ø 0.42 m		≤ 60 ms		
PK 18 BF 1			0.3 m	Ø 11 mm				
PK 21 BF 1	250 - 1600 °C 482 - 2912 °F	1.0 - 1.7 µm	1.5 m	Ø 10 mm	0.3 % de la valeur mesurée [°C] plus 2.5 K	≤ 2 ms pour T > 600 °C	0.07 %/K	
PK 24 BF 1			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 % de la valeur mesurée [°C] plus 4.0 K	≤ 2 ms pour T > 200 °C ≤ 15 ms pour T > 125 °C ≤ 50 ms pour T > 100 °C ≤ 200 ms pour T > 75 °C	2 K	0.25 K/K (pour T < 500 °C) 0.05 %/K (pour 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 pour T > 300 °C ≤ 15 ms pour T > 200 °C ≤ 45 ms pour 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 % de la valeur mesurée [°C] plus 2.5 K	≤ 2 ms pour 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 % de la valeur mesurée [°C] plus 3.0 K	≤ 25 ms pour T > 500 °C ≤ 2 ms pour 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 % de la valeur mesurée [°C] plus 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				
PK 51 BF 1	400 - 1400 °C 752 - 2552 °F	3.8 - 4.0 µm	0.4 m	Ø 11 mm	1.0 % de la valeur mesurée [°C]	≤ 90 ms	2 K	
PK 52 BF 1	500 - 2000 °C 932 - 3632 °F		0.4 m	Ø 7 mm				
PK 72 BF 1	400 - 2000 °C 752 - 3632 °F		Gamme de CO ₂	0.4 m				
PK 73 BF 1	500 - 2500 °C 932 - 4532 °F	Gamme de CO	0.4 m	Ø 7 mm	1.0 % de la valeur mesurée [°C]*3	≤ 60 ms	4 K	
PK 74 BF 1	250 - 1700 °C 482 - 3092 °F	Gamme de CO ₂	0.4 m	Ø 7 mm				
Thermomètre infrarouge bichromatique (à quotient)								
PK 62 BF 1	700 - 1700 °C 1292 - 3092 °F	0.80/1.05 µm	1.5 m	Ø 20.5 mm	1.0 % de la valeur mesurée [°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 pour T > 650 °C		

*1 pour $\epsilon = 1$ et $T_u = +23$ °C

*2 Ecart par rapport à $T_u = +23$ °C

*3 pour $T \geq 400$ °C, en dessous éventuellement moins précis

Caractéristiques techniques - thermomètres infrarouges avec câble en fibre optique CellaTemp® PKF

Type	Plage de mesure	Plage spectrale	Tête de mesure	Distance focale	Taille du champ de mesure	Incertitude de mesure*1	Temps de réponse t ₉₀	Reproductibilité	Coefficient de température*2	
Thermomètre infrarouge monochromatique avec câble en fibre optique et tête de mesure										
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 % de la valeur mesurée [°C] plus 2.5 K	≤ 2 ms pour 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		1.0 % de la valeur mesurée [°C] plus 3.0 K			≤ 2 ms pour 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					
Thermomètre infrarouge bichromatique avec câble en fibre optique et tête de mesure										
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 % de la valeur mesurée [°C] plus 3.0 K		≤ 10 ms pour 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					

Caractéristiques techniques - thermomètres infrarouges compacts avec pointeur LED CellaTemp® PKL

Type	Plage de mesure	Plage spectrale	Distance focale	Taille du champ de mesure	Incertitude de mesure*1	Temps de réponse t ₉₀	Reproductibilité	Coefficient de température*2
Thermomètre infrarouge monochromatique (spectral)								
PKL 11 BF 1	0 - 1000 °C 32 - 1832 °F	8 - 14 µm	0.295 m	∅ 9 mm	0.75 % de la valeur mesurée [°C] plus 2.0 K	≤ 60 ms	1 K	0.1 K/K (pour T < 250 °C) 0.04 %/K (pour 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 % de la valeur mesurée [°C] plus 2.5 K	≤ 2 ms pour 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 % de la valeur mesurée [°C] plus 4.0 K	≤ 2 ms pour T > 300 °C ≤ 10 ms pour T > 250 °C ≤ 25 ms pour T > 180 °C		0.25 K/K (pour T < 500 °C) 0.05 %/K (pour 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 % de la valeur mesurée [°C] plus 2.5 K	≤ 2 ms pour T > 900 °C		0.07 %/K
PKL 38 BF 2			1.0 m	∅ 5.6 mm				
Thermomètre infrarouge panoramique avec champ de mesure rectangulaire								
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 % de la valeur mesurée [°C]	≤ 10 ms pour T > 750 °C	3 K	0.05 %/K
PKL 63 BF 2			1.0 m	18.5 x 2.7 mm				
Thermomètre infrarouge bichromatique (à quotient)								
PKL 68 BF 1	650 - 1600 °C 1202 - 2912 °F	0.95/1.05 µm	0.21 m	∅ 1.2 mm	1.0 % de la valeur mesurée [°C]	≤ 10 ms pour T > 750 °C	2 K	0.05 %/K
PKL 68 BF 2			1.0 m	∅ 5.6 mm				

*1 pour ε = 1 et Tu = +23 °C

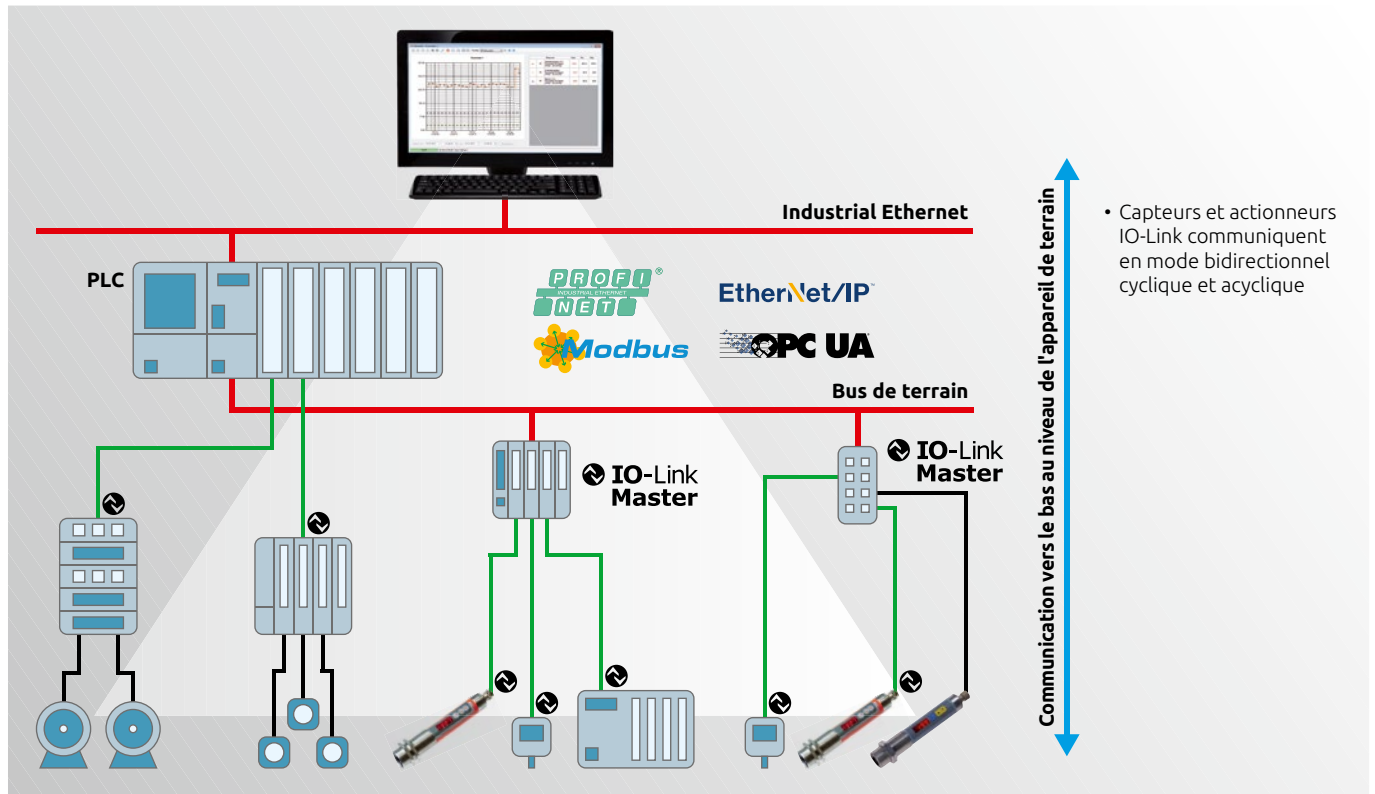
*2 Ecart par rapport à Tu = +23 °C

Interface IO-Link

Les appareils de la série CellaTemp® PK/PKF/PKL et PX sont équipés de la nouvelle interface de communication IO-Link selon la norme IEC 61131-9.

Avantages de l'interface IO-Link

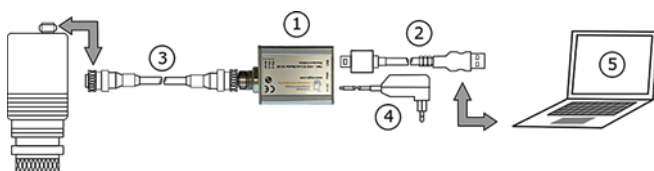
- Interface normalisée indépendante du fabricant et du bus de terrain
- Connexion point à point simple et économique avec câble standard
- Faible câblage
- Mise en service facile
- Transmission de données ininterrompue
- Paramétrage automatique avec sauvegarde centralisée des données
- Transparence totale jusqu'au niveau de terrain le plus bas
- Concepts de diagnostic systématiques
- Remplacement de l'appareil par Plug & Play



- Capteurs et actionneurs IO-Link communiquent en mode bidirectionnel cyclique et acyclique

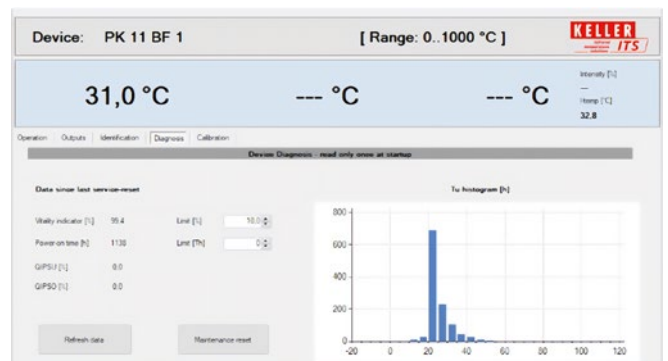
Fonctionnement du pyromètre sur le PC via l'interface USB

Le CellaTemp® PK peut également être utilisé via un PC via un maître USB IO-Link.



Le kit de communication VK 03/C comprend :

- ① 1 maître USB IO-Link
- ② Câble USB
- ③ Câble de connexion
- ④ Bloc d'alimentation
- ⑤ Logiciel de communication SW 50



Le logiciel permet de paramétrer le pyromètre en externe, de lire toutes les données, d'effectuer un étalonnage utilisateur et d'enregistrer les valeurs mesurées.

KITS App

L'application KELLER KITS est une plateforme numérique d'information et de communication pour le service clientèle. Elle répond aux différentes possibilités d'une gestion moderne des services numériques, afin de pouvoir accéder rapidement et facilement à des aides et ce, à tout moment et dans le monde entier.

Grâce à l'application, toutes les informations nécessaires telles que le mode d'emploi, le plan coté, les instructions de mise en service et de maintenance sont disponibles en ligne par tablette ou smartphone en 24 langues.

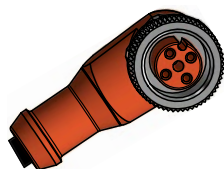
Le guide de dépannage (Troubleshooting Guide) aide à la recherche systématique d'erreurs pour résoudre les problèmes techniques. Le système de tickets offre la possibilité de communiquer facilement et rapidement avec l'équipe du service clientèle KELLER.



Accessoires



Câble blindé
UK 02 / L AF 1 : 5 m
UK 02 / L AF 2 : 10 m



Câble blindé
VK 02/R AF 1 : 5 m



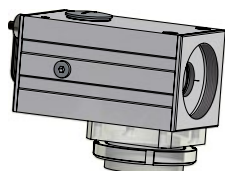
Piège à chaleur
PS 01/K



Pointeur laser
PK-01/E



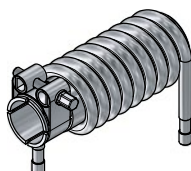
Purgeur d'air
PS 01/A AF 1 (M30)
PS 01/A AF 2 (1 1/4")



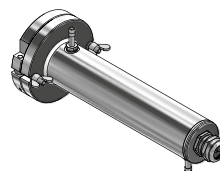
Miroir pivotant
PZ 20 / X AF 5 ($\pm 14.4^\circ$)
PZ 20 / X AF 6 ($\pm 28^\circ$)



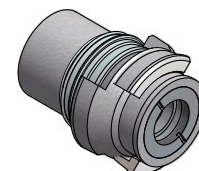
Équerre de montage
PS 11/U



Armature de refroidissement
PK 01/B AF 1



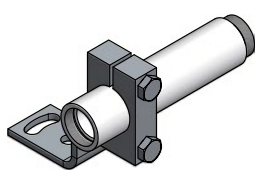
Armature de refroidissement fermée
PK 01/C AF 1 (M30)
PK 01/C AF 2 (M65)



Fixation à baïonnette
PS 11/N AF 4 (G1.1/4")
PS 11/N AF 5 (M30)



Miroir de déviation à 90°
PS 11/W



Collier de fixation
PS 11/K-35 AF 2



Support
PS 11/P



Lentille additionnelle
PK 11/E (pour PK 11)
PK 21/E (pour PK 21/31)
PS 41/E (pour PK 41/42)
PS 42/E (pour PK 41/42)
PS 27/E AF 1
(pour PKL 28/38/68)



Adaptateur disque quartz
PS 01/I AF 2
Adaptateur disque saphir
PS 15/I
Adaptateur disque ZnS
PS 11/D AF 2

Vous trouverez les détails de nos accessoires sur www.keller.de/its

Combinaisons de montage et systèmes de mesure

Outre la vaste gamme d'accessoires, diverses combinaisons de montage sont disponibles, jusqu'aux systèmes de mesure les plus com-

plexes. Vous trouverez des informations détaillées via l'outil "Combinaisons de montage" sur la page d'accueil de KELLER.

Exemples de combinaisons de montage

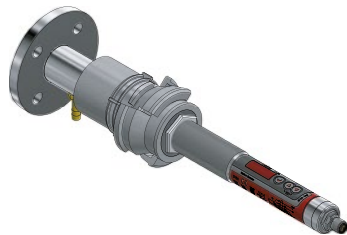
Combinaison de montage PK 21-001 composée de :

- Purgeur d'air PS 01/A AF1
- Capuchon de tube ZA 01/A AF 1
- Cache-poussière ZA 01/C AF 1
- Tige de serrage ZA 01/D AF 1
- Piège à chaleur PS 01/K AF 1
- Adaptateur à disque en quartz PS 01/I AF
- Tube intermédiaire ZA 01/M AF 1
- Pièce de fixation ZA 01/E AF 1
- Bride ZA 01/I AF 1



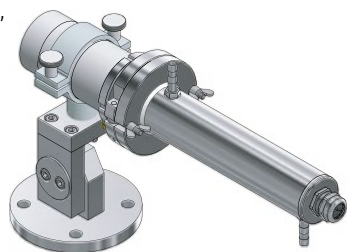
Combinaison de montage PK 21-004 composée de :

- Purgeur d'air PS 01/A AF1
- Adaptateur disque en quartz PS 01/I AF 2
- Fixation à baïonnette PS 11/N AF 5
- Rondelle Ø 35 mm
- Bride PK 20/F-70/I AF 1

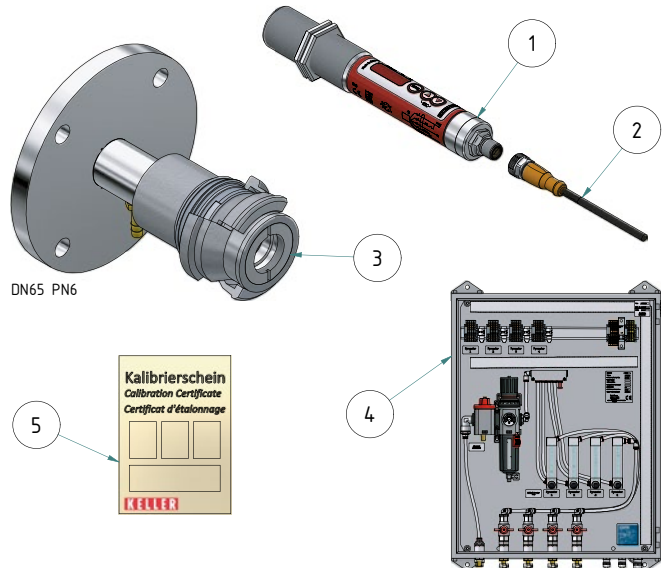


Combinaison de montage PK 01-027 composée de :

- Armature de refroidissement, fermée PK 01/C AF 2
- Purgeur d'air PZ 20/A AF 1
- Bride de fixation PZ 20/L AF 2
- Cache-poussière PZ 20/T
- Tube intermédiaire PZ 20/J
- Support PB 08/Q AF 1
- Bride PB 08/R AF 1



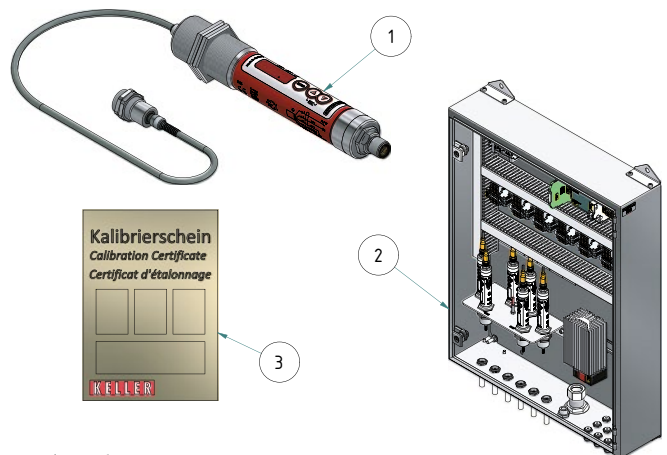
Exemples de systèmes de mesure



Système de mesure PK 51-K005

composé de :

- ① Pyromètre CellaTemp PK 51 AF 1/IO
- ② Câble VK 02/L AF 2
- ③ Combinaison de montage PK 15-009, composée de :
 - Adaptateur à disque en saphir PS 15/I AF1
 - Purgeur d'air PS 01/A AF1
 - Fixation à baïonnette PS 11/N AF5
 - Rondelle Ø 35 mm
 - Bride PK 20/F-130
- ④ Boîte de raccordement p. système pneumatique VP 20.08
- ⑤ Certificat d'étalonnage

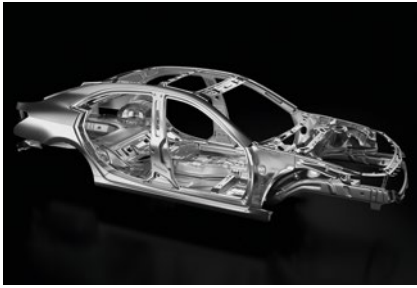


Système de mesure PKF 66-K011

composé de :

- ① • Pyromètre CellaTemp PKF 66 AF 3/IO
 - Câble en fibre optique
 - Tête de mesure à câble en fibre optique PA 41.05
- ② Boîte de raccordement SK 842
- ③ Certificat d'étalonnage

Domaines d'application



Aluminium



Matériaux de construction



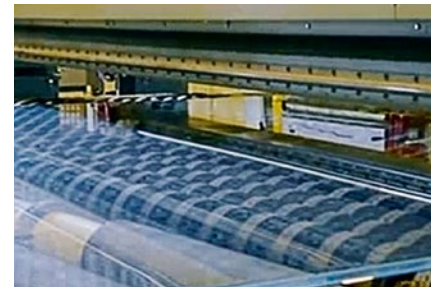
Installation de combustion



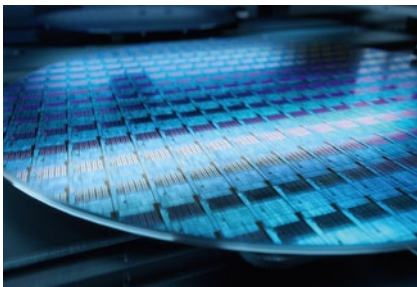
Recherche & développement



Fonderie



Verre



Production de semi-conducteurs



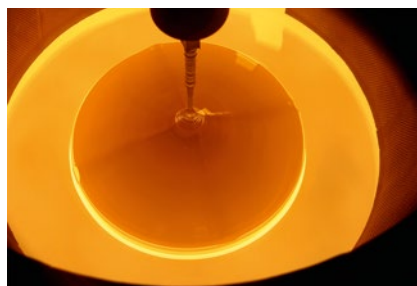
Haut fourneau / récupérateur Cowper



Induction



Cokerie



Croissance de cristaux



Four



Forge



Installation de coulée continue



Laminoir à chaud

Autre gamme de produits



CellaTemp® PA

Pyromètre avec objectifs interchangeable focalisables et, au choix, avec visée optique, pointeur laser ou caméra vidéo couleur.



CellaTemp® PA-LWL

Pyromètre avec câble en fibre optique, têtes de mesure focalisables et pointeur laser.



CellaCast PT

Pyromètre portable pour la mesure sans contact de la température des métaux liquides sur les automates de coulée et les fours de fusion.



CellaPort PT

Pyromètres mono- et bichromatiques portables avec visée optique et interface USB.



CellaTemp® PX

Pyromètres avec interface IO-Link, objectifs interchangeable focalisables et, au choix, avec visée optique ou pointeur laser.



CellaTemp® PX-LWL

Pyromètres avec interface IO-Link, câble en fibre optique, têtes de mesure focalisables et pointeur laser.



Mikro PV

Pyromètre à balance de couleurs pour une mesure très précise de la température.



CellaTemp® PR

Thermomètre infrarouge compact avec sortie analogique et interface IO-Link.

Depuis 1967, la division Infrared Temperature Solutions (ITS) développe et produit des instruments de mesure de précision et des solutions systèmes pour la mesure de la température sans contact. Grâce à un développement permanent, KELLER ITS est aujourd'hui l'un des principaux fournisseurs mondiaux de thermomètres et pyromètres infrarouges.

Avec une gamme de produits très complète comprenant plus de 350 variantes d'appareils et de systèmes de mesure, KELLER ITS propose des solutions pour toutes les applications standards et maintes tâches de mesure spéciales.

Fidèle à sa philosophie, KELLER porte une attention décisive à l'exactitude et à la fiabilité des mesures lors du développement et de la production de ses appareils. Ainsi, KELLER accorde une garantie de 5 ans sur ses produits.

Un réseau mondial de partenaires commerciaux et de points de service assure un conseil compétent et personnalisé sur place.



KELLER

Creating Solutions


infrared
temperature
solutions

ITS



- Siège social
- Centres de service et distributeurs
- Distributeurs étrangers



 **IO-Link**



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

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

Centres de service et distributeurs

France
www.keller.de/its
Tél. +33 (0) 951 453050
its@keller.de

Chine
www.keller-its.cn
Tél. +86 (0) 10 828 679-20
keller@germantech.com.cn

Brésil
www.almatrade.com.br
Tél. +55 15 99777-3737
comercial@almatrade.com.br

Italie
www.giga-tech.it
Tél. +39 (0) 296489130
contatti@giga-tech.it

Inde
www.keller-itsindia.com
Tél. +91 (0) 98841 11025
info@keller-itsindia.com

Suède
www.inor.se
Tél. +46 40 312500
sales@inor.se

Autriche
www.sensotec.at
Tél. +43 313 551 650
office@sensotec.at

Corée
www.ultratec.co.kr
Tél. +82 (0) 70 8282 5979
ellen@ultratec.co.kr

Taiwan
www.instech.com.tw
Tél. +886 3 462-2162
info@instech.com.tw

Espagne
www.umi.es
Tél. +34 94 446 62 50
comercial@umi.es

ÉTATS-UNIS
www.pyrometer.com
Tél. +1 609 443-5522
sales@pyrometer.com