

Keller

>>> Pyrometer Systems

pyrometer.com



 IO-Link

Pyromètre CellaTEMP PK/PKF/PKL xx



1086018 | 02/2019



Contenu

| | | |
|------|--|----|
| 1 | Information générale | 4 |
| 1.1 | A propos de ce manuel | 4 |
| 1.2 | Explication des symboles..... | 4 |
| 1.3 | Validité et garantie..... | 4 |
| 1.4 | Droit de propriété industrielle | 5 |
| 2 | Consignes de sécurité | 5 |
| 2.1 | Utilisation normale | 5 |
| 2.2 | Responsabilité de l'utilisateur | 5 |
| 2.3 | Alimentation électrique..... | 5 |
| 2.4 | Compatibilité électromagnétique CEM..... | 5 |
| 3 | Description générale..... | 6 |
| 4 | Modèles | 7 |
| 5 | Fonctions | 8 |
| 5.1 | Seuil de commutation | 8 |
| 5.2 | Signal de sortie | 8 |
| 5.3 | Temporisation de la commutation | 8 |
| 5.4 | Durée de l'impulsion de sortie..... | 9 |
| 5.5 | Fonctions de commutation..... | 9 |
| 5.6 | Traitement du signal interne..... | 9 |
| 5.7 | Sortie analogique..... | 10 |
| 5.8 | Emissivité du matériau..... | 10 |
| 5.9 | IO-Link | 11 |
| 6 | Connexion électrique..... | 11 |
| 7 | Blindage et mise à la Terre | 12 |
| 7.1 | Equipotentiel | 12 |
| 8 | Contrôles et afficheur..... | 13 |
| 9 | Menu..... | 14 |
| 9.1 | Affichage de la mesure..... | 14 |
| 9.2 | Sortie digitale OUT1..... | 14 |
| 9.3 | Sortie analogique OUT2 | 15 |
| 9.4 | Fonctions avancées | 16 |
| 10 | Description des menus | 17 |
| 10.1 | Sortie digitale OUT1..... | 17 |
| 10.2 | Sortie analogique OUT2 | 17 |
| 10.3 | Fonctions avancées..... | 18 |

| | | |
|------|---|----|
| 11 | Paramétrage | 19 |
| 12 | Alignement et focalisation de la tête de détection | 20 |
| 12.1 | Précautions spécifique au laser | 21 |
| 13 | Paramètres d'utilisation | 22 |
| 13.1 | Paramétrage général | 22 |
| 13.2 | Fonction d'auto-diagnostic | 23 |
| 13.3 | Fonction de «damping» fonction | 24 |
| 13.4 | Fonction recherche de pics | 24 |
| 13.5 | Remise à zéro, paramétrage usine | 25 |
| 14 | Operation | 26 |
| 14.1 | Affichage des paramètres OUT2 | 26 |
| 14.2 | Affichage des paramètres OUT1 | 26 |
| 14.3 | Affichage des paramètres avancés | 26 |
| 14.4 | Température ambiante | 27 |
| 14.5 | Messages d'erreur | 27 |
| 15 | Théorie de la mesure de température sans contact | 28 |
| 15.1 | Avantages de la mesure sans contact | 28 |
| 15.2 | Mesure sur corps noirs | 28 |
| 15.3 | Mesure sur sources réelles | 29 |
| 15.4 | Erreurs de mesure | 29 |
| 16 | Détermination de l'émissivité | 30 |
| 16.1 | Tables des émissivités courantes | 30 |
| 17 | Maintenance | 33 |
| 17.1 | Nettoyage de la lentille | 33 |
| 18 | Emballage, transport et mise à disposition | 33 |
| 18.1 | Inspection du colis | 33 |
| 18.2 | Emballage | 33 |
| 18.3 | Remise des appareils usagés | 33 |
| 19 | Accessoires | 34 |
| 20 | Caractéristiques générales | 35 |
| 21 | Caractéristiques spécifiques et diagrammes de visée | 36 |
| 22 | Paramètres par défaut (sortie usine) | 65 |
| 23 | Droit à la propriété | 72 |

1 Information générale

1.1 A propos de ce manuel

Le Manuel d'Utilisation a pour objet de guider l'utilisateur lors de l'installation et pour le bon usage du pyromètre et de ses accessoires si nécessaire.

Avant d'installer le pyromètre, veuillez lire avec attention ce manuel et en particulier les consignes de sécurité. Ces consignes ainsi que les régulations et règles spécifiques du site doivent être respectées en permanence.

1.2 Explication des symboles

ATTENTION

Ce symbole indique des remarques à suivre pour éviter des dommages ou des troubles de fonctionnement.



ATTENTION

Ce symbole indique des remarques à suivre pour éviter des dommages ou des troubles de fonctionnement.

- ▶ Action
Ce symbole invite l'utilisateur à faire l'action demandée.
- > Réaction, Résultat
Ce symbole indique le résultat de l'action.

1.3 Validité et garantie

Toutes les informations contenues dans ce manuel sont en adéquation avec les règles et lois actuelles lors de la rédaction. Les consignes et conseils sont également le fruit de plusieurs années d'expertise dans le domaine de la mesure de température sans contact.



Veuillez à toujours lire ce manuel avant toute nouvelle utilisation et en particulier lors de l'installation du pyromètre ! Le fabricant ne pourrait en aucun cas être tenu responsable d'aucun dommage ou mauvaise utilisation en cas du non respect des consignes et mises en garde contenues dans ce manuel.

1.4 Droit de propriété industrielle

Ce manuel est confidentiel. Il est réservé aux seules personnes intervenant sur l'instrument. Le manuel ne peut être présenté à une tierce partie sans l'accord écrit préalable du fabricant.

2 Consignes de sécurité

Ce chapitre met en lumière les consignes de sécurité pour une utilisation sans danger du pyromètre.

2.1 Utilisation normale

Le pyromètre est destiné à la mesure de température sans contacts définie dans ce manuel. Les consignes de sécurité ne sont valides que pour une utilisation normale.



Toute autre utilisation que celles définies dans ce manuel est considérée non conforme.

Le fabricant n'assume une responsabilité que pour les dommages occasionnés lors d'une utilisation conforme à l'usage prévu. Toute responsabilité est toutefois soumise à la condition que la cause du dommage soit due à un produit défectueux et que le défaut du produit ait été causé par le fabricant.

2.2 Responsabilité de l'utilisateur

Le pyromètre ne doit être utilisé que dans un parfait état de fonctionnement.

2.3 Alimentation électrique

Cet équipement doit être raccordé à une alimentation distincte en (10 – 34 V DC) répondant aux normes EN50178, SELV, PELV.

2.4 Compatibilité électromagnétique CEM

Les appareils sont conformes aux normes de protection essentielles de la directive CE 2014/30/EU sur la compatibilité électromagnétique (directive CEM).

Lors du branchement de l'alimentation, assurez-vous du respect des normes CEM en cours. Des interférences radio peuvent se produire en cas de branchement du pyromètre à d'autres composants ne respectant les normes CEM.

3 Description générale

Les pyromètres mesurent sans contact la température.

Ils captent l'énergie radiative infrarouge émise par les objets et la convertit en signal électrique.

Cette technologie a l'avantage d'être sans contact et sans pièce en mouvement.

Cet instrument convient particulièrement pour les applications suivantes:

- Mesure sur les objets en mouvement ou situés dans un environnement sévère
- Mesure sur les surfaces traitées ou soumises à un courant électrique
- Mesure sur des objets colants, rugueux ou corrosifs
- A chaque fois qu'un temps de réponse très court est nécessaire.

L'enveloppe en acier inoxydable permet son utilisation en milieu industriel sévère. Son indice de protection est IP65 (DIN 40050). Il dispose d'une sortie analogique ainsi que d'un relais contact configurable en normalement ouvert ou fermé.

4 Modèles

| Version compacte | | |
|------------------|-----------------|---|
| Modèle | Plage de mesure | Application |
| PK 11 | 0 - 1000 °C | Non métallique |
| PK 12 | -30 - 300 °C | Objets à basse température |
| PK 14 | 0 - 500 °C | Objets de grandes tailles |
| PK 18 | 0 - 500 °C | Non métalliques dans l'environnement de mesure agressif |
| PK 21 | 250 - 1600 °C | Métal, céramique, verre |
| PK 24 | 250 - 1600 °C | Métal, céramique, verre |
| PK 25 | 75 - 650 °C | Métaux à très basse température |
| PK 29 | 150 - 800 °C | Métal (surfaces polies) |
| PK 31 | 500 - 2500 °C | Métal, céramique, hautes températures |
| PK 41 | 300 - 1300 °C | Verre |
| PK 42 | 500 - 2500 °C | Verre |
| PK 51 | 400 - 1400 °C | Présence de flamme |
| PK 52 | 500 - 2000 °C | Présence de flamme |
| PK 72 | 400 - 2000 °C | Gaz de combustion chauds (CO ₂) |

FR

| Version à fibre optique | | |
|-------------------------|-----------------|---------------------------------------|
| Modèle | Plage de mesure | Application |
| PKF 26 | 300 - 1600 °C | Métal, céramique, verre |
| PKF 36 | 550 - 2500 °C | Métal, céramique, hautes températures |

| Version à lampe pilote LED | | |
|----------------------------|-----------------|---------------------------------------|
| Modèle | Plage de mesure | Application |
| PKL 11 | 0 - 1000 °C | Non métallique |
| PKL 28 | 250 - 1600 °C | Métal, céramique, verre |
| PKL 29 | 180 - 1200 °C | Métal (surfaces polies) |
| PKL 38 | 500 - 2500 °C | Métal, céramique, hautes températures |

5 Fonctions

Le capteur mesure la température, l'affiche et la renvoie sur la sortie analogique. Parallèle il contrôle l'état du contact relais.

- Les sortie sont configurées comme suit:

| | |
|------|-----------------------------|
| OUT1 | Seuil de commutation |
| OUT2 | Sortie analogique 4...20 mA |

5.1 Seuil de commutation

OUT1 change le statut de commutation lorsque le seuil haut [d a S P] ou le seuil bas [d o r P] est dépassé.

Tout d'abord définissez le seuil haut [d a S P] en °C ou °F puis le seuil bas [d o r P]. Lorsque vous changez le seuil haut [d a S P], le seuil bas [d o r P] est également modifié. La plage de mesure reste inchangée. Bien évidemment [d o r P] ne peut pas être supérieur à [d a S P].

5.2 Signal de sortie

Les fonctions suivantes peuvent être sélectionnées:

- Contact normalement ouvert: [d o] → [d o F n] = n o
- Contact normalement fermé: [d o] → [d o F n] = n c

5.3 Temporisation de la commutation

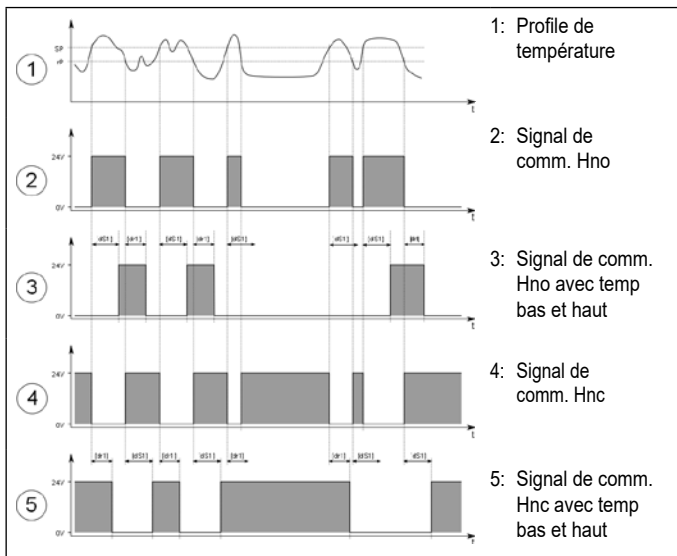
Lorsque la température a atteint le seuil de commutation [d a S P] la tempo [d o d S] démarre. Lorsque le temps préféfini a été atteint, sortie OUT1 commute. L'état est conservé jusqu'à ce que le seuil [d o r P] est atteint. Si ce second seuil est atteint pendant la durée de tempo, le chrono est remis à zéro. Cette temporisation peut servir à supprimer des de variations erratiques.

- Temp seuil haut: [d o] → [d o d S] = 0...10 sec.

5.4 Durée de l'impulsion de sortie

- Pour s'assurer que l'impulsion de sortie est correctement identifiée, par exemple pour un système de supervision, l'impulsion peut être rallongée.
- Temp seuil haut: $[d o] \rightarrow [d o d r] = 0 \dots 10 \text{ sec.}$

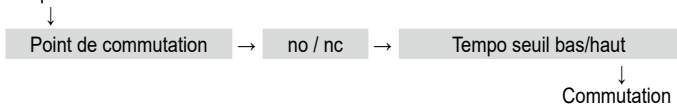
5.5 Fonctions de commutation



FR

5.6 Traitement du signal interne

Température



5.7 Sortie analogique

Le pyromètre dispose d'une sortie analogique OUT2 4...20 mA. L'impédance de sortie max est de 500 Ω. Le signal est linéaire est proportionnel à la température mesurée. L'unité de mesure en °C et °F se règle via les paramètres [R0 -] et [R0 -].

Début de plage [R0] → [R0 -]

Fin de plage [R0] → [R0 -]

Changement 0/4 - 20 mA [R0] → [R004] = 0 - 20/4 - 20

Le début de plage en °C ou F est d'abord enregistré [R0 -] puis la fin de plage avec [R0 -]. En modifiant le début de plage [R0 -] on modifie également la fin de plage pour garder la même étendue. Le début et la fin de plage ne pourront excéder les limites de mesure du pyromètre. L'étendue de mesure minimale autorisée est définie pour chaque modèle.

5.8 Emissivité du matériau

Le pyromètre réagit à l'énergie thermique (rayonnement infrarouge) émis par un objet. La capacité à diffuser de la chaleur est fonction du type de matériau et de ses propriétés de surface. C'est le facteur d'émissivité, il est compris entre 0 et 100%. Des valeurs sont données Chap 16, page 30. Le « corps noir » a une émissivité de 100%, c'est le cas idéal. Tous les matériaux ont donc une émissivité inférieure. Pour une même température, ils émettent moins de rayonnement, ils faut donc compenser cette perte en ajustant l'émissivité jusqu'à ce que le pyromètre indique la vraie température.

- Emissivité: [EF] → [EPS] = 10...110%
- L'émissivité peut être ajustée directement en cours d'utilisation avec les flèches ▲▼. Lorsque la touche MODE est activée, la température recalculée est affichée et l'émissivité continue à s'ajuster en arrière-plan. C'est une méthode simple pour déterminer l'émissivité d'un matériau dont la température est connue. L'émissivité calculée est alors gardée.

5.9 IO-Link

Le CellaTemp PK dispose d'une sortie IO-Link qui nécessite un équipement adapté (IO-Link master). L'interface IO-Link permet un accès direct au paramétrage et aux fonctions de diagnostic même en cours de mesure.

Les IODD pour l'accès à l'interface IO-Link ainsi que les informations sur l'acquisition des données sont détaillés dans la rubrique „Downloads“ de www.keller-its.com.



Un câble 3 fils de Classe A (Type A) doit être utilisé pour une utilisation de l'IO-Link.

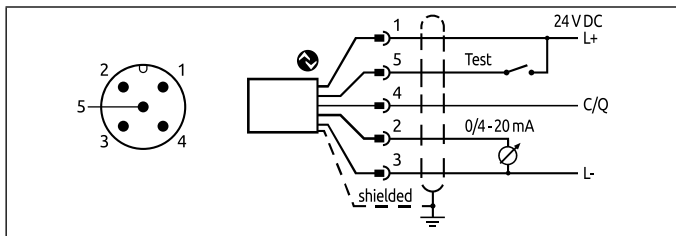
FR

6 Connection électrique

⚠ ATTENTION

Le pyromètre doit être installé uniquement par un personnel qualifié.
Ne pas connecter l'instrument lorsque l'alimentation est active. Respectez les règles de sécurité internationales en tout temps.

- ▶ Switch sur position neutre et vérifiez l'absence de tension
- ▶ Connectez l'équipement comme indiqué:



| | | |
|-------|-------------|---|
| Pin 1 | BN (marron) | L+ (Alimentation 24V DC) |
| Pin 5 | GY (gris) | Test d'entrée |
| Pin 2 | WH (blanc) | Analogue output ; 0/4 ... 20mA |
| Pin 4 | BK (noir) | Interrupteur Open Collector de sortie ; $I_{\max} = 150 \text{ mA}$ ou IO-Link |
| Pin 3 | BU (bleu) | L- (Masse) |



Le pyromètre doit être protégé contre les surtensions et les champs électromagnétiques intenses. Utilisez un câble blindé.



Utilisez une diode flyback si vous commutez sur des charges inductives.

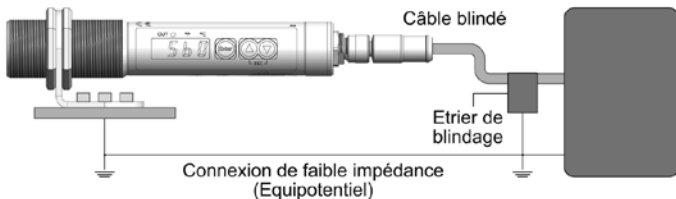


Si l'auto-diagnostic n'est pas utilisé, reliez la broche 5 au moins ou utilisez un câble 4 poles où la broche 5 n'est pas assignée.

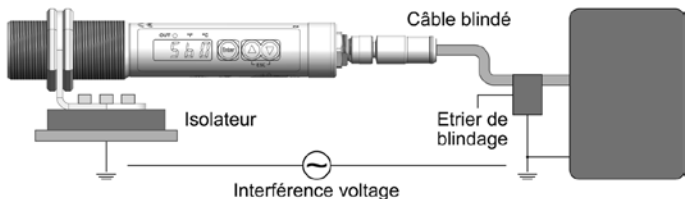
7 Blindage et mise à la terre

7.1 Equipotentiel

Le coffret du pyromètre est relié au blindage par le connecteur.



Les différences de potentiels à la terre peuvent entraîner des perturbations. Dans ce cas, veuillez relier les câbles à la terre.



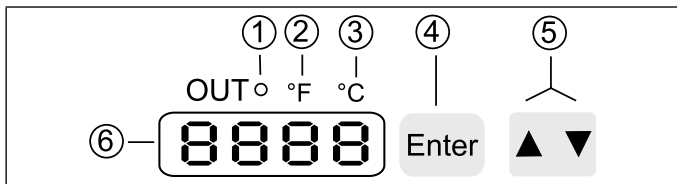
Vous pouvez soit relier le coffret à la masse sans connecter le blindage ou installer le pyromètre en unité autonome puis relier le blindage à la terre.



Si le pyromètre est installé sans isolateur et sans équipotentiel, la tension d'interférence ne doit pas dépasser 32 V.

8 Contrôles et afficheur

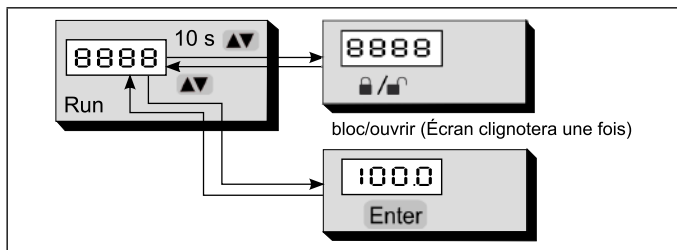
Le pyromètre CellaTemp PK est équipé d'un afficheur à 4 digits, de 3 boutons de contrôles et de 3 LEDs. En mode de fonctionnement, la température est affichée.



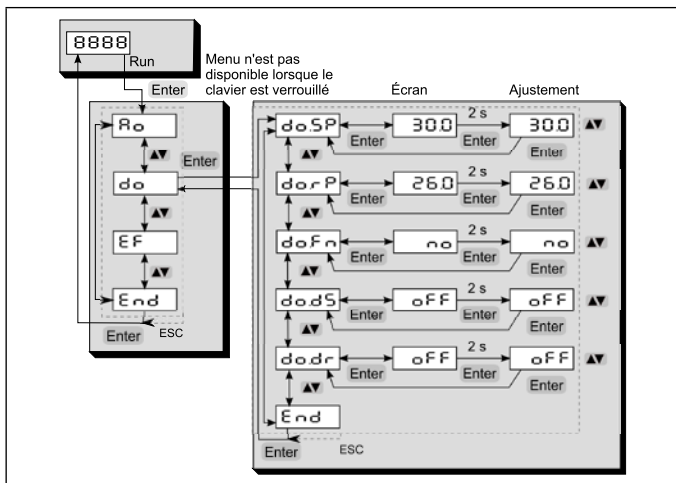
| |
|---|
| 1 - 3: LEDs d'indication |
| LED 1 = indique si la sortie 1 est active LED 2 = température en °F LED 3 = température en °C |
| 4: Enter |
| Sélectionne et confirme le paramétrage |
| 5: Flèches „up and down“ |
| Ajuste les paramètres |
| 6: Afficheur alphanumérique 4 digits |
| <ul style="list-style-type: none"> • Affiche la température • Affiche les paramètres et la configuration • Indique le dépassement de la limite |

9 Menu

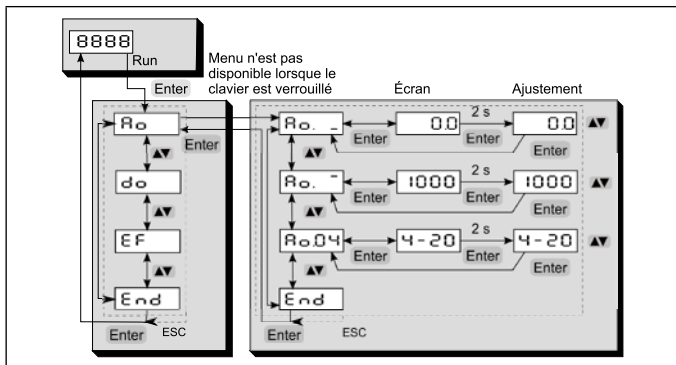
9.1 Affichage de la mesure



9.2 Sortie digitale OUT1



9.3 Sortie analogique OUT2



10 Description des menus

10.1 Sortie digitale OUT1

| Paramètre | Fonction | Explications |
|-------------------------------|--------------------|---|
| d _o S _P | OUT1 seuil haut | Seuil haut de commutation OUT1 |
| d _o r _P | OUT1 seuil bas | Seuil bas de commutation OUT1 |
| d _o F _n | Fonction de sortie | n _o normalement ouvert n _c normalement fermé |
| d _o d _S | Tempo seuil haut | Valeur en sec (≤ 10 sec par pas de 0.1 sec) |
| d _o d _r | Tempo seuil bas | Valeur en sec (≤ 10 sec par pas de 0.1 sec) |
| E _n d | Fin | |

FR

10.2 Sortie analogique OUT2

| Paramètre | Fonction | Explications |
|-------------------|-----------------------------------|--|
| R _o _ | OUT2 début de plage | Début de la plage sortie analogique OUT2 |
| R _o ^ | OUT2 fin de plage | Fin de la plage sortie analogique OUT2 |
| R _o 04 | Sortie analogique 0/ 4 - 20 mA | 0 - 20 mA Écaillage sortie analogique 4 - 20 mA Écaillage sortie analogique |
| E _n d | Fin | |

10.3 Fonctions avancées

| Paramètre | Fonction | Explications |
|-----------|------------------------------|--|
| εPS | Emissivité | Correction des propriétés de rayonnement de l'objet mesuré (10...110%) |
| PHLD | Fonction Peak Hold | Configuration de la fonction Peak Hold (OFF/ 0,1 - 999.9 s) |
| δRP | Amortissement | D'amortissement pour l'affichage de la température, les sorties de commutation et sortie analogique (OFF/ 0,1 - 999.9 s) |
| di SP. | Menu principal | Indique ce qui est affiché dans le menu principal ON → Valeur de température actuelle OFF → RUN s'affiche |
| Unit | Unité pour la température | Affichage de la température en °F ou °C |
| ESN | Simulation de la température | Emulation de température (agit sur OUT1 et OUT2) |
| TEST | Fonction de test | Activation de la fonction de test pour auto-test (10 sec. temps mort) |
| RES | Config usine | Retour paramétrage usine |
| it | Température interne | Affichage de la température intérieure actuelle |
| End | Fin | |

11 Paramétrage

Le pyromètre mesure l'énergie infrarouge émise par l'objet et la convertit en température. Pour faire cette conversion il faut connaître les propriétés du matériau: l'émissivité. (→ Cf Chap.15). Un mauvais réglage conduit à de mauvaises mesures.

Ajustez l'émissivité après avoir mis sous tension l'instrument ou réinstallez les valeurs usines.

- ▶ Appuyez sur [▲ ou ▼]
- > Affichage de l'émissivité, par exemple [1000]
- ▶ Appuyez sur [▲ ou ▼] jusqu'à ce que l'émissivité souhaitée s'affiche à
- ▶ Appuyez sur [Enter] ou attendez 3 secondes
- > La température actuelle est affichée et la nouvelle émissivité est stockée

12 Alignement et focalisation de la tête de détection

La tête de détection de la fibre optique doit être alignée et focalisée pour garantir une mesure fiable. Aucun obstacle ne doit se trouver entre l'objet et la tête de détection.



L'ajustement de la focale se fait en desserrant la vis présente la tête de détection (DIN 916).

Il faut faire coulisser lentement les 2 parties mobiles afin de laisser le temps à l'équilibre des pressions. En effet un joint torique sépare les 2 éléments.

La focalisation est correcte lorsque le point laser est le plus intense.

12.1 Précautions spécifique au laser

Réflexions radiatives:

Les réflexions laser peuvent être dangereuses pour les yeux!

Le pointeur laser rouge est de classe 2. L'exposition directe et prolongée peut abîmer la rétine. Il faut donc respecter scrupuleusement les règles de sécurité.

- N'utilisez le laser que pour l'alignement et la focalisation de l'instrument. Eteignez le une fois cette opération terminée. Le laser s'éteint automatiquement après 2 minutes d'utilisation.
- Ne jamais regarder directement le faisceau laser.
- Ne pas laisser le laser en fonctionnement sans surveillance.
- Ne pas viser le laser sur une personne.
- Lors de l'utilisation du laser, veillez à éviter les réflexions laser sur des surfaces réfléchissantes.
- Toutes les pratiques actuelles de sécurité sur les lasers doivent être respectées.

Puissance du laser

Le laser opère dans la gamme visible 630 - 670 nm (rouge). La puissance maximale est de 1.0 mW. En condition normale d'utilisation, les radiations émises sont sans danger pour la peau humaine. Le laser est de classe 2 selon la norme IEC 60825-1.

Etiquette d'avertissement du laser

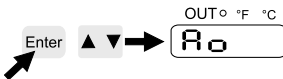
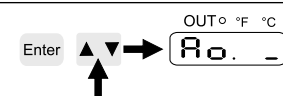
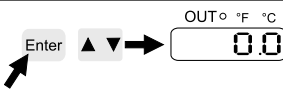
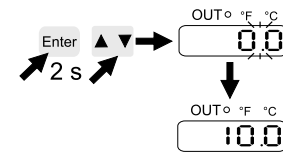
L'étiquette « CAUTION » jaune et noire est placée en bas de l'appareil.

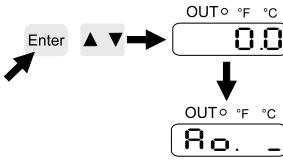


13 Paramètres d'utilisation

Lorsque vous réinitialisez / ajustez les paramètres de fonctionnement, l'instrument reste en mode fonctionnement. Les nouveaux réglages deviennent actifs lorsque vous appuyez sur [Enter].

13.1 Paramétrage général

| | |
|--|--|
| <p>1 Selection du paramètre ▶ Appuyez sur [Enter] pour accéder au menu</p> |  |
| <p>2 Sélection de la fonction Appuyez sur [▼] jusqu'à la fonction voulue</p> |  |
| <p>3 Affichage des valeurs ▶ Appuyez sur [Enter] > La valeur actuelle est affichée*</p> |  |
| <p>* Le pyromètre affichera la valeur du paramètre pendant 30 sec. Puis la température en % apparaît.</p> | |
| <p>4 Changement des valeurs ▶ Appuyez sur [Enter] pendant 2 secondes > clignote puis se fige ▶ Appuyez sur [▲] ou [▼] pour modifier les paramètres</p> |  |
| <p>Appui long [▲] ou [▼]. > Les valeurs défilent rapidement</p> | |

| | | |
|--|---|---|
| 5 | Confirmation du choix ► Appuyez sur [Enter] > La valeur s'affiche et est enregistrée |  |
| Ajustement des autres paramètres ► Recommencez à l'étape 2. | | |
| Pour sortir du menu ► Attendez 30 s ou ► Appuyez sur [▲] ou [▼] jusqu'au paramètre End. Puis appuyez sur [Enter]. | | |

FR



> Il est possible de verrouiller les touches. Pour activer/désactiver le verrouillage, il suffit de:

- > Appuyer simultanément sur [▲▼] pendant environ 10 sec.
- > L'afficheur indique Loc ou uLoc pendant 1 sec.



Si [C.Loc] s'affiche lorsque vous essayez de changer un paramètre, cela signifie que ce dernier est en cours de modification via le logiciel (blocage temporaire).




Si [C.Loc] s'affiche lorsque vous essayez de changer un paramètre, cela signifie que ce dernier est en cours de modification via le logiciel (blocage temporaire).



Si [S.Loc] s'affiche, cela signifie que l'instrument est entièrement contrôlé via le logiciel. Le déblocage complet ne peut se faire que via le logiciel.

13.2 Fonction d'auto-diagnostique

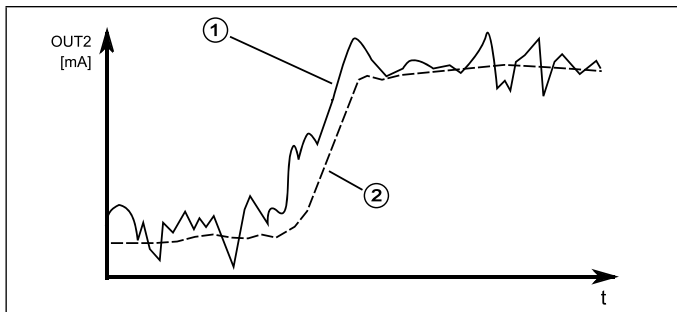
L'instrument intègre une fonction d'auto-diagnostique qui vérifie le bon fonctionnement des sorties relais et analogique. L'activation de l'auto-diagnostique peut se faire soit avec les touches du détecteur ou par le signal statique (10-34V selon la norme IEC 61131-2) du PIN 5. La tension doit être maintenue pendant au moins 300 msec. Le détecteur simule la présence d'un objet chaud et affiche  (sortie analogique 20.5 mA).

Pour désactiver l'auto-diagnostic, une tension «basse» doit être appliquée pendant au moins 300 msec sur le signal statique.

Lorsque l'auto-diagnostic est activé depuis les touches, l'instrument reste dans ce mode pendant 10 sec.

13.3 Fonction de «damping»

Lorsque la température mesurée est oscillante, la fonction «damping» permet de lisser le signal. Il s'agit d'un filtre. Plus la valeur de damping [dRP] est élevée, plus le signal est lissé.

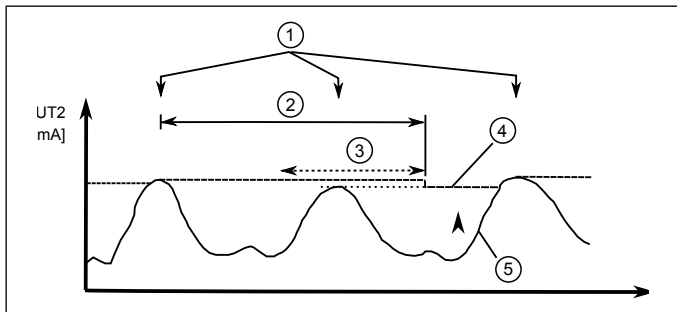


- 1: Signal de sortie avec lissage
- 2: Signal de sortie sans lissage

13.4 Fonction recherche de pics

Il est parfois utile de détecter les températures maximales sur un intervalle de temps donné. Par exemple, lorsque les objets défilent à intervalles irréguliers. Avec ce mode, la température reste figée sur celle du pic détecté pendant la durée définie.

Le hold time [P H L d] est réglable à 100, 300 et 500 msec. Il est logique de choisir un Hold Time égale à environ 1.5 fois la période entre 2 objets chauds. Cela évitera des retours à zéro.



- 1: Présence d'objets devant l'instrument
- 2: Hold time
- 3: Second hold time (interne)
- 4: Mesure avec fonction de recherche de pics
- 5: Mesure sans fonction de recherche de pics

13.5 Remise à zéro, paramétrage usine

- ▶ [$r \ E \ S$] selection menu fonctions avancées
- ▶ Appuyez sur [ENTER]
- > L'écran affiche [STOP]
- ▶ Appuyez sur [ENTER] pour 2 secondes
- > L'affichage clignote 2 secondes
- ▶ Appuyez sur [\blacktriangle]
- > [$E \ H \ E \ c .$] s'affiche
- ▶ Appuyez sur [ENTER]
- > La température actuelle est affichée



Pour effectuer une mesure correcte, l'émissivité [$E \ P \ S$] doit être réinitialisée aux réglages d'usine (→ 10 Paramétrage) après la réinitialisation.

14 Operation

Après la mise sous tension, l'instrument réalise son auto-diagnostic. Le pyromètre est prêt à l'utilisation après environ 0.5 sec.

14.1 Affichage des paramètres OUT2

- ▶ Appuyez sur [Enter]
- ▶ Appuyez sur [▼] jusqu'à ce que le paramètre [R O] est affiché.
- ▶ Appuyez sur [Enter]
- ▶ [▼] déroulez jusqu'à la valeur voulue.
- ▶ Appuyez sur [Enter]
- > La valeur du paramètre s'affiche pendant environ 30 sec. Ensuite il retourne en mode fonctionnement (Run).

14.2 Affichage des paramètres OUT1

- ▶ Appuyez sur [Enter]
- ▶ Appuyez sur [▼] jusqu'à ce que le paramètre [d O] est affiché.
- ▶ Appuyez sur [Enter]
- ▶ [▼] déroulez jusqu'à la valeur voulue.
- ▶ Appuyez sur [Enter]
- > La valeur du paramètre s'affiche pendant environ 30 sec. Ensuite il retourne en mode fonctionnement (Run).

14.3 Affichage des paramètres avancés

- ▶ Appuyez sur [Enter]
- ▶ Appuyez sur [▼] jusqu'à ce que le paramètre [E F] est affiché.
- ▶ Appuyez sur [Enter]
- ▶ [▼] déroulez jusqu'à la valeur voulue.
- ▶ Appuyez sur [Enter]
- > La valeur du paramètre s'affiche pendant environ 30 sec. Ensuite il retourne en mode fonctionnement (Run).

14.4 Température ambiante

L'instrument supporte des températures internes jusqu'à 65°C. En cas d'utilisation dans une atmosphère chaude, un système de refroidissement devra être utilisé ou éventuellement une protection écran contre le rayonnement.

14.5 Messages d'erreur

| | |
|---|--|
| Surcharge sortie | La LED correspondant clignote à 4 Hz. L'afficheur affiche "S C !" à 2 Hz. |
| Excès de température | Affichage de $\square \text{ E}$ (overtemperature) et de la température mesurée alternativement à 0.5 Hz. La LED correspondant clignote à 4 Hz lorsque la sortie est off. |
| Défaut de branchement de l'alimentation | Switching output LED flashes at 2 Hz. |
| Alimentation électronique \leq approx. 16 V | Pas d'affichage, LED éteintes. Sorties désactivées. Dès que la tension \geq 16 V, réactivations des sorties. |
| Température en dessous du seuil bas | Affiche UL . |
| Température au dessus du seuil haut | Affiche OL . |

FR

15 Théorie de la mesure de température sans contact

Au dessus du zéro absolu, tout matériau émet des radiations proportionnelles à sa température et quelque soit son état. Ces émissions proviennent principalement des vibrations atomiques et moléculaires. Cette énergie provient d'une partie limitée du spectre électromagnétique, généralement dans la gamme 0.5 μm à 40 μm . Les pyromètres optiques KELLER HCW travaillent dans la gamme infrarouge.

15.1 Avantages de la mesure sans contact

- La mesure de température sans contact est un investissement rentable. En effet, les frais de maintenance et d'entretiens sont quasi nuls. Il n'y a pas de consommable contrairement aux thermocouples pour les hautes températures.
- Il est également possible de faire des mesures sur des objets mobiles en quelques millisecondes.
- Les objets de petites tailles sont mesurables même à hautes températures.
- La mesure sans contact est exempt des erreurs dues à la conduction thermique, l'inertie thermique n'est plus un obstacle.
- Il est également possible de faire des mesures sur des substances agressives ou corrosives ou bien encore de travailler sous des champs magnétiques intenses.

15.2 Mesure sur corps noirs

Un « corps noir » est utilisé pour l'étalonnage des pyromètres.

Les radiations émises sont indépendantes de ses caractéristiques physiques mais uniquement de sa température. Le corps noir émet à toutes les longueurs d'ondes le maximum d'énergie radiative possible. Il n'y a pas de perte par réflexion ou par transmission, le corps noir absorbe 100% des radiations, $e(*) = 100\%$.

Le facteur d'émissivité est égal au rapport d'énergie radiative provenant de l'objet (cible) mesurée à celle du corps noir.

$$\varepsilon(\lambda) = \frac{M}{M_s}$$

$\varepsilon(\lambda)$: Facteur d'émissivité de la surface de l'objet mesuré (cible)
à longueur d'onde λ

M: énergie émise par l'objet

M_s : énergie émise par un corps noir

La plupart des fours de recuit, de combustion peuvent être considérés comme des corps noirs lorsque l'ouverture par laquelle la mesure est faite est petite.

15.3 Mesure sur sources réelles

Les mesures de température sur les objets réels par rapport au corps noir sont corrélées par le facteur d'émissivité. La température lue est toujours minorée particulièrement en présence d'objets réfléchissants, polis ou lumineux (métal en fusion, non oxydé ou céramiques). Des mesures précises ne sont garanties qu'avec un facteur d'émissivité correctement ajusté. Un facteur d'émissivité incorrectement ajusté entraîne inévitablement des erreurs de mesure.

Le facteur d'émissivité d'un matériau est très largement dépendant des caractéristiques de surface (→ 16 Détermination de l'émissivité).

15.4 Erreurs de mesure

Un mauvais facteur d'émissivité peut conduire à des erreurs de mesure.

L'émission radiative d'une autre source plus chaude dans l'environnement proche de l'objet à mesurer peut constituer une autre source d'erreur. Si l'objet à mesurer a une faible émissivité l'erreur sera d'autant plus importante et sera vu plus chaud que la réalité. Dans ce cas, il faudra protéger l'objet des radiations extérieures.

16 Détermination de l'émissivité

On trouve dans la littérature les valeurs communes d'émissivité des principaux matériaux. Ces valeurs sont à prendre avec précautions car théorique. Elles ne tiennent pas de tous les paramètres de chauffe application. L'état de surface, la température peuvent modifier ces valeurs. Nous recommandons donc de déterminer expérimentalement la valeur à appliquer. Elle peut être déterminée selon plusieurs méthodes:

Mesure sonde contact

La mesure de référence est prise à l'aide d'un thermocouple. Le pyromètre mesure au même endroit. Il suffit alors d'ajuster l'émissivité jusqu'à ce que l'instrument indique la même température. Assurez vous que la sonde contact soit correctement placée et éviter les zones à fortes dissipation thermique.

Utilisation d'un objet à émissivité connu

Appliquez une peinture noire matte sur une zone de la pièce. L'émissivité est de 94%. Relevez la température avec le pyromètre en utilisant une émissivité de 94%. Visez ensuite une zone non peinte. Ajustez l'émissivité afin de retrouver la température précédemment mesurée.

16.1 Tables des émissivités courantes

Valeur d'émissivité en %.

| Modèle | PK 11 / PK 12 / PK 14 / PK 18 / PKL 11 |
|---------------------------|--|
| Longueur d'onde λ | 8 - 14 μm |
| "Corps noir" | 100 |
| Aluminium oxydé | 76 |
| Asphalte | 90...98 |
| Four clos et sombre | 96 |
| Ciment | 55...65 |
| Bitume (pour toiture) | 96 |
| Pain dans le four | 88 |
| Fer oxydé | 85...89 |
| Enamel | 84...88 |

| Modèle | PK 11 / PK 12 / PK 14 / PK 18 / PKL 11 |
|---------------------------------------|---|
| Terre végétale | 92...96 |
| Peinture et vernis clairs | 92 |
| Peinture et vernis sombres | 94 |
| Gypse | 80...90 |
| Verre | 85...95 |
| Graphite | 98 |
| Caoutchouc noir | 94 |
| Peau humaine | 98 |
| Bois | 80...90 |
| Radiateur | 80...85 |
| Lime cast | 91 |
| Brique du clinker | 75 |
| Porcelaine domestique | 95 |
| Synthetic material, nontransparent | 65...95 |
| Copper, oxidized | 78 |
| Cuivre | 75...80 |
| Marbre | 94 |
| Laiton | 56...64 |
| Papier | 70...94 |
| Sable | 90 |
| Brique réfractaire | 75 |
| Acier inox. | 45 |
| Acier brute | 69 |
| Textiles | 75...88 |
| Eau | 92...98 |
| Ciment | 90 |
| Brique | 93...96 |

| Modèle | PK 21 / PK 24 / PKF 26 / PKL 28 | PK 31 / PKF 36 / PKL 38 |
|---|--|---|
| Longueur d'onde λ | 1.0 - 1.7 μm | 0.78 - 1.06 μm |
| "Corps noir" | 100 | 100 |
| Aluminium poli | 5 | 15 |
| Aluminium non poli | 10 | 25 |
| Ciment avec amiante | 60 | 70 |
| Bronze poli | 1 | 3 |
| Bronze non poli | 15 | 30 |
| Chrome poli | 15 | 30 |
| Fer 1 | 90 | 95 |
| Fer 2 | 75 | 90 |
| Fer liquide | 15 | 30 |
| Or et argent | 1 | 2 |
| Graphite | 85 | 90 |
| Cuivre oxydé | 70 | 90 |
| Laiton | 50 | 70 |
| Nickel | 8 | 20 |
| Porcelaine poli | 50 | 60 |
| Porcelain non poli | 75 | 85 |
| Soot | 90 | 95 |
| Fireclay | 40 | 50 |
| Slag | 80 | 85 |
| Pottery, glazed | 85 | 90 |
| Bricks | 85 | 90 |
| Zinc | 40 | 60 |

17 Maintenance

17.1 Nettoyage de la lentille

Une lentille encrassée donnera une mesure erronée. Veuillez donc à inspecter et à nettoyer si nécessaire cet élément. Les poussières peuvent être éliminés simplement par un jet d'air propre ou avec un chiffon adapté. Tout tissu propre peut être utilisé mais il est conseillé d'employer un chiffon spécial optique. Si la lentille est très encrassée, l'ajout d'un liquide dissolvant peut faciliter le travail. Rincez correctement avec lentille vers le bas pour éliminer tout excédant. N'appuyez pas trop fort pour éviter tout dommage.

FR

18 Emballage, transport et mise à disposition

18.1 Inspection du colis

Déballer et inspecter immédiatement l'ensemble du colis afin de s'assurer que rien n'est manquant ou endommagé. Si vous constatez sur le container ou le colis des signes de dommages externes, refusez la réception. Si cela n'est pas possible, veuillez faire immédiatement des réserves auprès de l'entreprise de transport. Si le délai de plainte est dépassé, aucun recours ne sera alors possible.

18.2 Emballage

L'emballage utilisé par le constructeur respecte l'environnement et est recyclable. Nous vous suggérons de conserver l'emballage pour une utilisation ultérieure, sinon s'il vous plaît veiller à ce qu'il soit éliminé d'une manière écologiquement rationnelle.

18.3 Remise des appareils usagés



Les vieux appareils électriques et électroniques contiennent encore souvent des matériaux précieux. Ces appareils peuvent être renvoyés au fabricant pour être éliminés ou doivent être éliminés correctement par l'utilisateur. En cas de mise au rebut incorrecte de l'appareil par l'utilisateur, la société KELLER HCW n'est pas responsable.

19 Accessoires

| Nom de l'appareil | Type | Mat. No. |
|---------------------------|--------------------|----------|
| Câble blindé | VK 02/L AF 1: 5 m | 1043813 |
| Câble blindé | VK 02/L AF 2: 10 m | 1047718 |
| Pointeur laser | PS 01/M AF 3 | 1039284 |
| Pointeur laser | PS 01/P | 1029357 |
| Purge à air | PS 01/A | 560951 |
| Purge à air | PS 01/A AF 2 | 561553 |
| Miroir oscillant | PZ 20/X AF 5 | 561630 |
| Tube isolant thermique | PS 01/K | 513522 |
| Module de refroidissement | PS 01/B AF 2 | 561922 |
| Fermeture à baïonnette | PS 11/N AF 4 | 561585 |
| Miroir à 90° | PS 11/W | 561955 |
| Tube supplémentaire | ZA 01/Q-35 | 514234 |
| Tube intermédiaire | ZA 01/M | 513807 |
| Tube intermédiaire | ZA 01/B | 513596 |
| Tube intermédiaire | ZA 01/Q AF 2 | 515528 |
| Collier de fixation | PS 11/K-35 AF 2 | 561558 |
| Fixation orientable | PS 11/U | 561537 |
| Bride | PS 01/N | 513303 |
| Bride | ZA 01/I | 513533 |
| Bride | ZA 01/W | 514831 |
| Bride | DN 50 | 515087 |
| Bouchon de tube | ZA 01/A | 513415 |
| Support | PS 11/P | 1044060 |
| Bride de balle | ZA 01/D | 513431 |
| Lentille supplémentaire | PS 27/E | 561620 |
| Fenêtre en quartz | PS 01/I AF 2 | 561487 |
| Fenêtre en saphir | PS 15/I | 1023960 |
| Fenêtre en ZnS | PS 11/D AF 2 | 561488 |

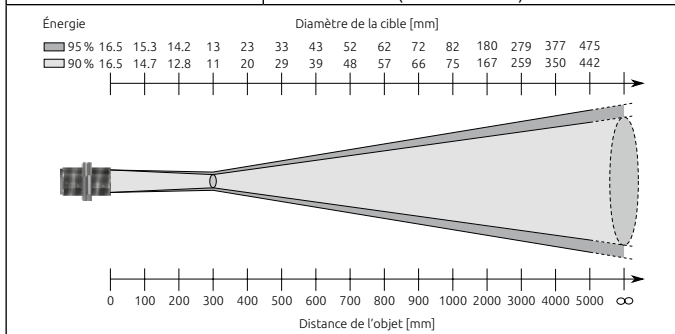
20 Caractéristiques générales

| | |
|----------------------------------|--|
| Impédance de sortie | max. 500 Ω |
| Sortie de commutation OUT1 | Sorties Open Collector 24 V, \leq 150 mA Point de commutation [$^{\circ}$ C]/ Réinitialiser le point [$^{\circ}$ C], Hystérèse \geq 2 K, temporisation de coupure, NC/ NO |
| Température de fonctionnement | 0 - 65 $^{\circ}$ C |
| Révision de IO-Link | V1.1, downward compatible to V1.01 |
| Mode SIO | oui, supportée |
| Taux de transfert | COM2 (38.400 Baud) |
| Température de stockage | -20 - 80 $^{\circ}$ C |
| Humidité tolérée | 95 % r.H. max. (sans condensation) |
| Alimentation électrique | 24 V DC +10 % / -20 % ripple \leq 200 mV |
| Boitier | Acier inox |
| Poids | env. 0.4 kg |
| Lien | Connecteur 5 pôles M12 (codé A) |
| Protection | IP 65 selon la DIN 40050 avec bouchon vissé |
| Paramètres de configuration | Émissivité ε 10 - 110 % Fonction de lissage t_{99} 0.1 - 999.9 s Fonction Peak Hold 0.1 - 999.9 s |

FR

21 Caractéristiques spécifiques et diagrammes de visée

| PK 11 AF 1/PK 18 AF 1*/PK 18 AF 2* | |
|---|--|
| Plage de mesure | PK 11 AF 1: 0 - 1000 °C / PK 18 AF 1: 0 - 500 °C / PK 18 AF 2: 0 - 400 °C |
| Détecteur | Thermopile |
| Plage spectrale | 8 - 14 μm |
| Distance focale | 300 mm |
| Taille du spot | 11 mm |
| Sortie analogique OUT2 | 0(4)-20 mA linéaire, commutable et ajustable (≥50 K) |
| Résolution sortie courant | 0.2 K + 0.03 % de la plage |
| Résolution température lue | 0.1 K < 200 °C, 1 K ≥ 200 °C |
| Temps de réponse t_{90} | ≤ 60 ms |
| Reproductibilité [#] | 1 K |
| Précision de la mesure [#] | 0.75 % de la valeur lue [°C] plus 2.0 K |
| Coefficient de température [#] | 0.1 K/K (à T < 250°C); 0.04 %/K (à T > 250°C) de la lecture K |
| Dimensions | M30 x 185 mm (sans bouchon) |



* Le CellaTemp PK 18 est équipé d'une lentille ultra résistante aux fumées et poussières corrosives pour une utilisation en milieu très sévère du type centrale d'asphalte/béton.

[#] S'applique à l'équilibre thermique.

| PK 11 AF 2 | |
|---|---|
| Plage de mesure | 0 - 1000 °C |
| Détecteur | Thermopile |
| Plage spectrale | 8 - 14 µm |
| Distance focale | 900 mm |
| Taille du spot | 33 mm |
| Sortie analogique OUT2 | 0(4)-20 mA linéaire, commutable et ajustable (≥ 15 K) |
| Résolution sortie courant | 0.2 K + 0.03 % de la plage |
| Résolution température lue | 0.1 K < 200 °C, 1 K \geq 200 °C |
| Temps de réponse t_{90} | ≤ 60 ms |
| Reproductibilité [#] | 1 K |
| Précision de la mesure [#] | 0.75 % de la valeur lue [°C] plus 2.0 K |
| Coefficient de température [#] | 0.1 K/K (à T < 250°C); 0.04 %/K (à T > 250°C) de la lecture K |
| Dimensions | M30 x 185 mm (sans bouchon) |

| Énergie | Diamètre de la cible [mm] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---------------------------|------|------|------|------|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|--|--|
| 95% | 16.5 | 18.9 | 21.3 | 23.7 | 26.1 | 28 | 31 | 33 | 36 | 38 | 44 | 105 | 165 | 226 | 286 | | | | | |
| 90% | 16.5 | 18.3 | 20.2 | 22 | 23.8 | 26 | 28 | 29 | 31 | 33 | 39 | 94 | 149 | 204 | 259 | | | | | |

Distance de l'objet [mm]

[#] S'applique à l'équilibre thermique.

| PK 12 AF 1 | |
|---|---|
| Plage de mesure | -30 - 300 °C |
| Détecteur | Thermopile |
| Plage spectrale | 8 - 14 µm |
| Distance focale | 300 mm |
| Taille du spot | 18 mm |
| Sortie analogique OUT2 | 0(4)-20 mA linéaire, commutable et ajustable (≥ 15 K) |
| Résolution sortie courant | 0.2 K + 0.03 % de la plage |
| Résolution température lue | 0.1 K < 200 °C, 1 K ≥ 200 °C |
| Temps de réponse t ₉₀ | ≤ 90 ms |
| Reproductibilité [#] | 1 K |
| Précision de la mesure [#] | 0.75 % de la valeur lue [°C] plus 2.0 K |
| Coefficient de température [#] | 0.1 K/K (à T < 250°C); 0.04 %/K (à T > 250°C) de la lecture K |
| Dimensions | M30 x 185 mm (sans bouchon) |

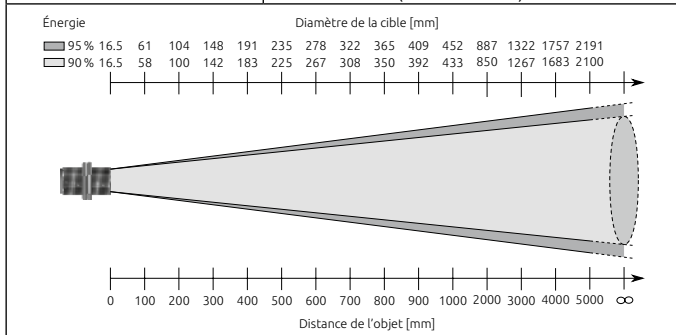
| Énergie | Diamètre de la cible [mm] | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---------------------------|------|------|----|------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 95 % | 16.5 | 17.7 | 18.8 | 20 | 32.2 | 44 | 57 | 69 | 81 | 93 | 105 | 227 | 349 | 470 | 592 |
| 90 % | 16.5 | 17 | 17.5 | 18 | 29.5 | 41 | 53 | 64 | 76 | 87 | 99 | 214 | 329 | 444 | 559 |

Distance de l'objet [mm]

[#] S'applique à l'équilibre thermique.

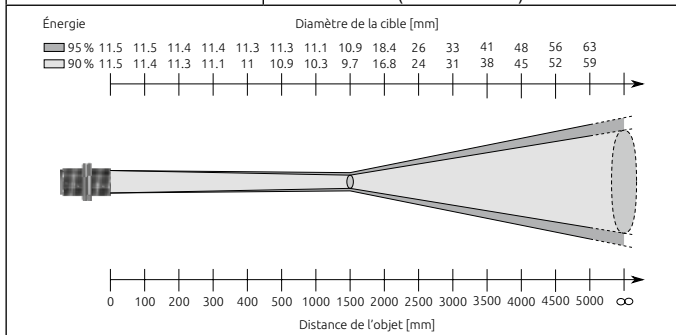
| PK 14 AF 1 | |
|---|--|
| Plage de mesure | 0 - 500 °C |
| Détecteur | Thermopile |
| Plage spectrale | 8 - 14 µm |
| Distance focale Taille du spot | 2.4:1 (90%) ≥ 1 m, calculé en champ lointain |
| Sortie analogique OUT2 | 0(4)-20 mA linéaire, commutable et ajustable (≥ 15 K) |
| Résolution sortie courant | 0.2 K + 0.03 % de la plage |
| Résolution température lue | 0.1 K < 200 °C, 1 K ≥ 200 °C |
| Temps de réponse t ₉₀ | ≤ 60 ms |
| Reproductibilité [#] | 1 K |
| Précision de la mesure [#] | 0.75 % de la valeur lue [°C] plus 2.0 K |
| Coefficient de température [#] | 0.1 K/K (à T < 250°C); 0.04 %/K (à T > 250°C) de la lecture K |
| Dimensions | M30 x 185 mm (sans bouchon) |

FR



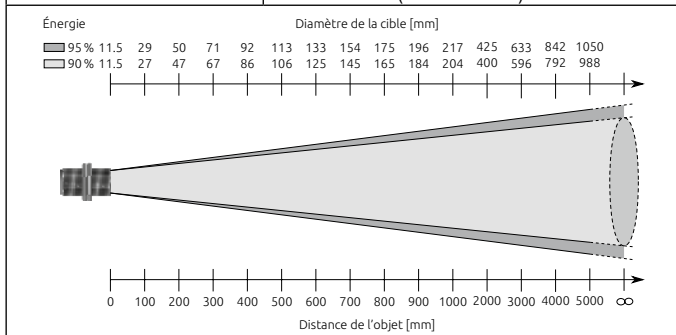
[#] S'applique à l'équilibre thermique.

| PK 21 AF 1 | |
|----------------------------|--|
| Plage de mesure | 250 - 1600 °C |
| Détecteur | InGaAs |
| Plage spectrale | 1.0 - 1.7 μm |
| Distance focale | 1500 mm |
| Taille du spot | 10 mm |
| Sortie analogique OUT2 | 0(4)-20 mA linéaire, commutable et ajustable (≥ 50 K) |
| Résolution sortie courant | 0.2 K + 0.03 % de la plage |
| Résolution température lue | 1 K |
| Temps de réponse t_{90} | ≤ 2 ms (pour $T > 600$ °C) |
| Reproductibilité | 1 K |
| Précision de la mesure | 0.3 % de la valeur lue [°C] plus 2.5 K (à $\varepsilon = 1.0$ et $T_a = 23$ °C) |
| Coefficient de température | 0.07 %/K de la lecture K (déviat. à $T_a = 23$ °C) |
| Dimensions | M30 x 210 mm (sans bouchon) |



| PK 24 AF 1 | |
|-----------------------------------|--|
| Plage de mesure | 250 - 1600 °C |
| Détecteur | InGaAs |
| Plage spectrale | 1.0 - 1.7 μm |
| Distance focale Taille du spot | 5.1:1 (90%) \geq 1 m, calculé en champ lointain |
| Sortie analogique OUT2 | 0(4)-20 mA linéaire, commutable et ajustable (\geq 50 K) |
| Résolution sortie courant | 0.2 K + 0.03 % de la plage |
| Résolution température lue | 1 K |
| Temps de réponse t_{90} | \leq 2 ms (pour $T > 600$ °C) |
| Reproductibilité | 1 K |
| Précision de la mesure | 0.3 % de la valeur lue [°C] plus 2.5 K (à $\varepsilon = 1.0$ et $T_a = 23$ °C) |
| Coefficient de température | 0.07 %/K de la lecture K (déviations à $T_a = 23$ °C) |
| Dimensions | M30 x 210 mm (sans bouchon) |

FR



| PK 25 AF 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|------|------|------|------|----|------|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|---|------|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| Plage de mesure | 75 - 650 °C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Détecteur | ext. InGaAs | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Plage spectrale | 1.8 - 2.2 μm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Distance focale | 300 mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Taille du spot | 7 mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sortie analogique OUT2 | 0(4)-20 mA linéaire, commutable et ajustable (≥ 50 K) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Résolution sortie courant | 0.2 K + 0.03 % de la plage | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Résolution température lue | 0,1 K < 200 °C 1 K \geq 200 °C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Temps de réponse t_{90} | ≤ 2 ms (pour $T > 200$ °C) ≤ 15 ms (pour $T > 125$ °C) ≤ 50 ms (pour $T > 100$ °C) ≤ 200 ms (pour $T > 75$ °C) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reproductibilité | 2 K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Précision de la mesure | 0.3 % of temp. reading [°C] plus 4.0 K (at $\varepsilon = 1.0$ and $T_a = 23$ °C) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Coefficient de température | 0.25 K/K (à $T < 500$ °C); 0.05 %/K (à $T > 500$ °C) de la lecture [°C] (déviation à $T_a = 23$ °C) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dimensions | M30 x 210 mm (sans bouchon) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Énergie</p> <p>Diamètre de la cible [mm]</p> <table border="1"> <tr> <td>95%</td> <td>21.4</td> <td>16.9</td> <td>12.5</td> <td>8</td> <td>17.8</td> <td>28</td> <td>37</td> <td>47</td> <td>57</td> <td>67</td> <td>77</td> <td>175</td> <td>273</td> <td>371</td> <td>469</td> </tr> <tr> <td>90%</td> <td>21.4</td> <td>16.6</td> <td>11.8</td> <td>7</td> <td>16.5</td> <td>26</td> <td>35</td> <td>45</td> <td>54</td> <td>64</td> <td>73</td> <td>168</td> <td>263</td> <td>357</td> <td>452</td> </tr> </table> <p>0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 2000 3000 4000 5000 ∞</p> <p>Distance de l'objet [mm]</p> | | 95% | 21.4 | 16.9 | 12.5 | 8 | 17.8 | 28 | 37 | 47 | 57 | 67 | 77 | 175 | 273 | 371 | 469 | 90% | 21.4 | 16.6 | 11.8 | 7 | 16.5 | 26 | 35 | 45 | 54 | 64 | 73 | 168 | 263 | 357 | 452 |
| 95% | 21.4 | 16.9 | 12.5 | 8 | 17.8 | 28 | 37 | 47 | 57 | 67 | 77 | 175 | 273 | 371 | 469 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 90% | 21.4 | 16.6 | 11.8 | 7 | 16.5 | 26 | 35 | 45 | 54 | 64 | 73 | 168 | 263 | 357 | 452 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| PK 29 AF 1 | |
|----------------------------|---|
| Plage de mesure | 150 - 800 °C |
| Détecteur | ext. InGaAs |
| Plage spectrale | 1.8 - 2.2 μm |
| Distance focale | 300 mm |
| Taille du spot | 7 mm |
| Sortie analogique OUT2 | 0(4)-20 mA linéaire, commutable et ajustable (≥ 50 K) |
| Résolution sortie courant | 0.2 K + 0.03 % de la plage |
| Résolution température lue | 1 K |
| Temps de réponse t_{90} | ≤ 2 ms (pour $T > 300$ °C) ≤ 15 ms (pour $T > 200$ °C) ≤ 45 ms (pour $T > 150$ °C) |
| Reproductibilité | 2 K |
| Précision de la mesure | 0.3 % de la valeur lue [°C] plus 4.0 K (à $\varepsilon = 1.0$ et $T_a = 23$ °C) |
| Coefficient de température | 0.25 K/K (à $T < 500$ °C); 0.05 %/K (à $T > 500$ °C) de la lecture [°C] (déviation à $T_a = 23$ °C) |
| Dimensions | M30 x 210 mm (sans bouchon) |

| Énergie | Diamètre de la cible [mm] | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---------------------------|------|------|---|------|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|--|
| 95 % | 21.4 | 16.9 | 12.5 | 8 | 17.8 | 28 | 37 | 47 | 57 | 67 | 77 | 175 | 273 | 371 | 469 | |
| 90 % | 21.4 | 16.6 | 11.8 | 7 | 16.5 | 26 | 35 | 45 | 54 | 64 | 73 | 168 | 263 | 357 | 452 | |

Distance de l'objet [mm]

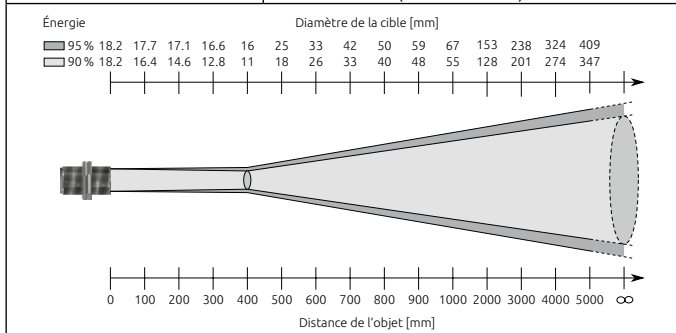
| PK 31 AF 1 | |
|----------------------------|--|
| Plage de mesure | 500 - 2500 °C |
| Détecteur | Si |
| Plage spectrale | 0.78 - 1.06 μm |
| Distance focale | 1500 mm |
| Taille du spot | 8 mm |
| Sortie analogique OUT2 | 0(4)-20 mA linéaire, commutable et ajustable (≥ 100 K) |
| Résolution sortie courant | 0.2 K + 0.03 % of selected range |
| Résolution température lue | 1 K |
| Temps de réponse t_{90} | ≤ 2 ms (pour $T > 900$ °C) |
| Reproductibilité | 1 K |
| Précision de la mesure | 0.2 % de la valeur lue [°C] plus 2.5 K (à $\varepsilon = 1.0$ et $T_a = 23$ °C) |
| Coefficient de température | 0.07 %/K de la lecture K (déviations à $T_a = 23$ °C) |
| Dimensions | M30 x 210 mm (sans bouchon) |

| Énergie | Diamètre de la cible [mm] | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---------------------------|------|------|------|------|------|------|-----|------|----|----|----|----|----|----|
| 95 % | 15 | 14.5 | 14.1 | 13.6 | 13.2 | 12.7 | 10.4 | 8.1 | 15.8 | 24 | 31 | 39 | 47 | 54 | 62 |
| 90 % | 15 | 14.5 | 14 | 13.6 | 13.1 | 12.6 | 10.2 | 7.8 | 15.4 | 23 | 31 | 38 | 46 | 53 | 61 |

Distance de l'objet [mm]

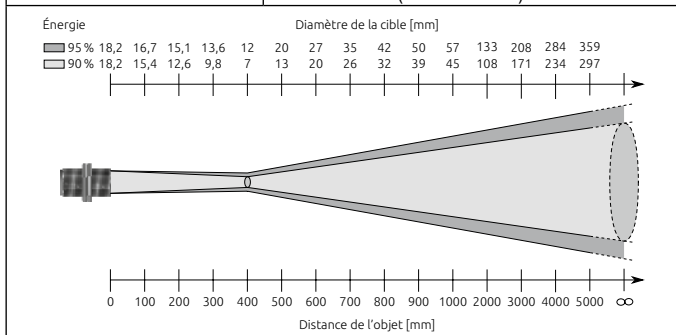
| PK 41 AF 1 | |
|---|---|
| Plage de mesure | 300 - 1300 °C |
| Détecteur | Thermopile |
| Plage spectrale | 4.6 - 4.9 μm |
| Distance focale | 400 mm |
| Taille du spot | 11 mm |
| Sortie analogique OUT2 | 0(4) - 20 mA linéaire, commutable et ajustable (≥ 50 K) |
| Résolution sortie courant | 0.2 K + 0.03 % de la plage |
| Résolution température lue | 1 K |
| Temps de réponse t_{90} | ≤ 90 ms |
| Reproductibilité [#] | 2 K |
| Précision de la mesure [#] | 0.5 % de la valeur lue [°C] plus 2.5 K |
| Coefficient de température [#] | 0.04 %/K de la lecture K |
| Dimensions | M30 x 210 mm (sans bouchon) |

FR



[#] S'applique à l'équilibre thermique.

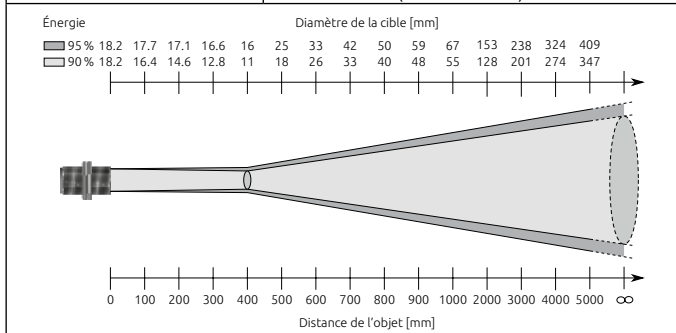
| PK 42 AF 1 | |
|---|---|
| Plage de mesure | 500 - 2500 °C |
| Détecteur | Thermopile |
| Plage spectrale | 4.6 - 4.9 μm |
| Distance focale | 400 mm |
| Taille du spot | 7 mm |
| Sortie analogique OUT2 | 0(4)-20 mA linéaire, commutable et ajustable (≥ 50 K) |
| Résolution sortie courant | 0.2 K + 0.03 % de la plage |
| Résolution température lue | 1 K |
| Temps de réponse t_{90} | ≤ 60 ms |
| Reproductibilité [#] | 4 K |
| Précision de la mesure [#] | 1.0 % de la valeur lue [°C] |
| Coefficient de température [#] | 0.04 %/K de la lecture K |
| Dimensions | M30 x 210 mm (sans bouchon) |



[#] S'applique à l'équilibre thermique.

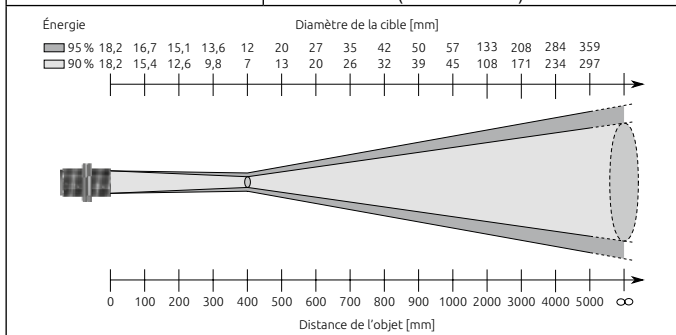
| PK 51 AF 1 | |
|---|---|
| Plage de mesure | 400 - 1400 °C |
| Détecteur | Thermopile |
| Plage spectrale | 3.8 - 4.0 μm |
| Distance focale | 400 mm |
| Taille du spot | 11 mm |
| Sortie analogique OUT2 | 0(4) - 20 mA linéaire, commutable et ajustable (≥ 50 K) |
| Résolution sortie courant | 0.2 K + 0.03 % de la plage |
| Résolution température lue | 1 K |
| Temps de réponse t_{90} | ≤ 90 ms |
| Reproductibilité [#] | 2 K |
| Précision de la mesure [#] | 1.0 % de la valeur lue [°C] |
| Coefficient de température [#] | 0.04 %/K de la lecture K |
| Dimensions | M30 x 200 mm (sans bouchon) |

FR



[#] S'applique à l'équilibre thermique.

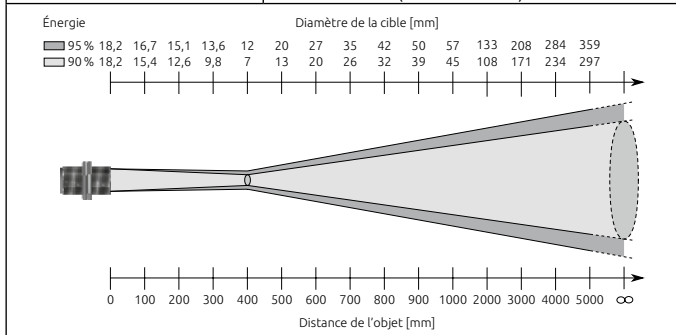
| PK 52 AF 1 | |
|---|---|
| Plage de mesure | 500 - 2000 °C |
| Détecteur | Thermopile |
| Plage spectrale | 3.8 - 4.0 μm |
| Distance focale | 400 mm |
| Taille du spot | 7 mm |
| Sortie analogique OUT2 | 0(4)-20 mA linéaire, commutable et ajustable (≥ 50 K) |
| Résolution sortie courant | 0.2 K + 0.03 % de la plage |
| Résolution température lue | 1 K |
| Temps de réponse t_{90} | ≤ 60 ms |
| Reproductibilité [#] | 4 K |
| Précision de la mesure [#] | 1.0 % de la valeur lue [°C] |
| Coefficient de température [#] | 0.04 %/K de la lecture K |
| Dimensions | M30 x 200 mm (sans bouchon) |



[#] S'applique à l'équilibre thermique.

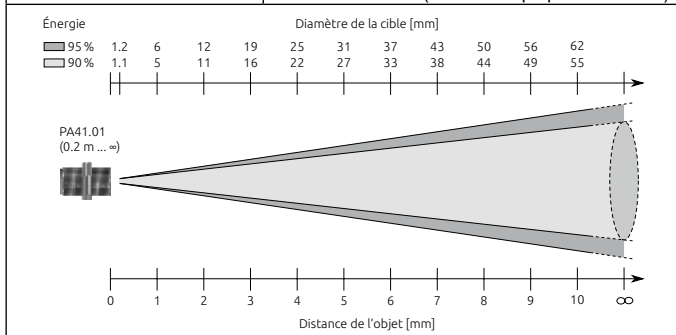
| PK 72 AF 1 | |
|---|--|
| Plage de mesure | 400 - 2000 °C |
| Détecteur | Thermopile |
| Plage spectrale | gamme de CO ₂ |
| Distance focale | 400 mm |
| Taille du spot | 7 mm |
| Sortie analogique OUT2 | 0(4)-20 mA linéaire, commutable et ajustable (≥50 K) |
| Résolution sortie courant | 0.2 K + 0.03 % de la plage |
| Résolution température lue | 1 K |
| Temps de réponse t ₉₀ | ≤ 60 ms |
| Reproductibilité [#] | 2 K |
| Précision de la mesure [#] | 1.0 % de la valeur lue [°C] |
| Coefficient de température [#] | 0.04 %/K de la lecture K |
| Dimensions | M30 x 200 mm (sans bouchon) |

FR



[#] S'applique à l'équilibre thermique.

| PKF 26 AF 1 | |
|--|---|
| Plage de mesure | 300 - 1600 °C |
| Détecteur | InGaAs |
| Plage spectrale | 1.0 - 1.7 μm |
| Distance focale | 200 mm ... ∞ (ajustable) |
| Ratio | 180:1 (tête de mesure PA 41.01) |
| Sortie analogique OUT2 | 0(4)-20 mA linéaire, commutable et ajustable (≥ 50 K) |
| Résolution sortie courant | 0.2 K + 0.03 % de la plage |
| Résolution température lue | 1 K |
| Temps de réponse t_{90} | ≤ 2 ms (pour $T > 600$ °C) |
| Reproductibilité | 2 K |
| Précision de la mesure | 0.3 % de la valeur lue [°C] plus 2.5 K (à $\epsilon = 1.0$ et $T_a = 23$ °C) |
| Coefficient de température | 0.07 %/K de la lecture K (déviation à $T_a = 23$ °C) |
| Température de fonctionnement tête de mesure | fibre métallique 0 - 250 °C |
| Dimensions | M30 x 200 mm (Electronique sans bouchon) M30 x 67...86 mm (Tête fibre optique de mesure) |



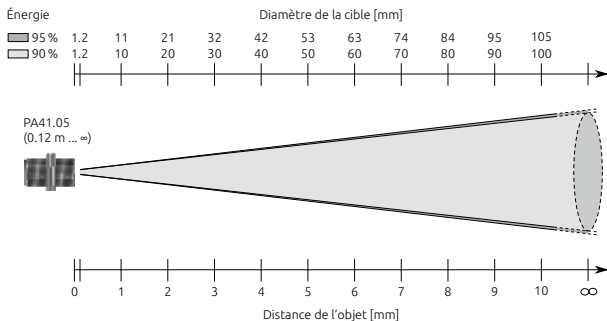
| PKF 26 AF 2 | |
|--|---|
| Plage de mesure | 300 - 1600 °C |
| Détecteur | InGaAs |
| Plage spectrale | 1.0 - 1.7 μm |
| Distance focale | 1500 mm |
| Taille du spot | 7.2 mm (tête de mesure PKS 21.01) |
| Sortie analogique OUT2 | 0(4)-20 mA linéaire, commutable et ajustable (≥ 50 K) |
| Résolution sortie courant | 0.2 K + 0.03 % de la plage |
| Resolution temp. reading | 1 K |
| Temps de réponse t_{90} | ≤ 2 ms (pour $T > 600$ °C) |
| Reproductibilité | 2 K |
| Précision de la mesure | 0.3 % de la valeur lue [°C] plus 2.5 K (à $\varepsilon = 1.0$ et $T_a = 23$ °C) |
| Coefficient de température | 0.07 %/K de la lecture K (déviations à $T_a = 23$ °C) |
| Température de fonctionnement tête de mesure | fibre métallique 0 - 250 °C |
| Dimensions | M30 x 200 mm (Electronique sans bouchon) M30 x 67...86 mm (Tête fibre optique de mesure) |

| Énergie | Diamètre de la cible [mm] | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---------------------------|------|------|------|------|------|------|-----|----|----|----|----|----|----|----|
| 95 % | 21.4 | 20.5 | 19.6 | 18.7 | 17.8 | 16.9 | 12.5 | 8 | 18 | 28 | 37 | 47 | 57 | 67 | 77 |
| 90 % | 21.4 | 20.5 | 19.5 | 18.6 | 17.6 | 16.7 | 11.9 | 7.2 | 17 | 26 | 36 | 45 | 55 | 64 | 74 |

PKS21.01
(1.5 m)

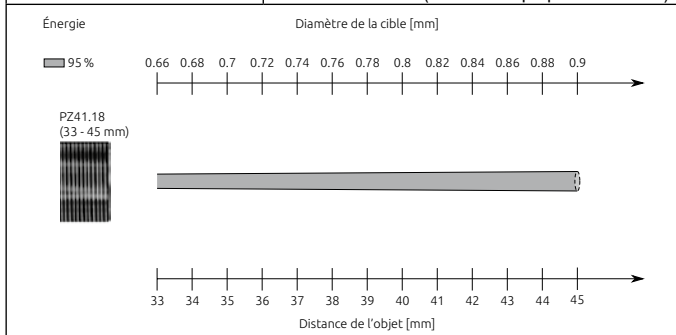
Distance de l'objet [m]

| PKF 26 AF 3 | |
|--|---|
| Plage de mesure | 300 - 1600 °C |
| Détecteur | InGaAs |
| Plage spectrale | 1.0 - 1.7 μm |
| Distance focale | 120 mm ... ∞ (ajustable) |
| Ratio | 100:1 (tête de mesure PA 41.05) |
| Sortie analogique OUT2 | 0(4)-20 mA linéaire, commutable et ajustable (≥ 50 K) |
| Résolution sortie courant | 0.2 K + 0.03 % de la plage |
| Resolution temp. reading | 1 K |
| Temps de réponse t_{90} | ≤ 2 ms (pour $T > 600$ °C) |
| Reproductibilité | 2 K |
| Précision de la mesure | 0.3 % de la valeur lue [°C] plus 2.5 K (à $\epsilon = 1.0$ et $T_a = 23$ °C) |
| Coefficient de température | 0.07 %/K de la lecture K (déviation à $T_a = 23$ °C) |
| Température de fonctionnement tête de mesure | fibre métallique 0 - 250 °C |
| Dimensions | M30 x 200 mm (Electronique sans bouchon) M30 x 67...86 mm (Tête fibre optique de mesure) |

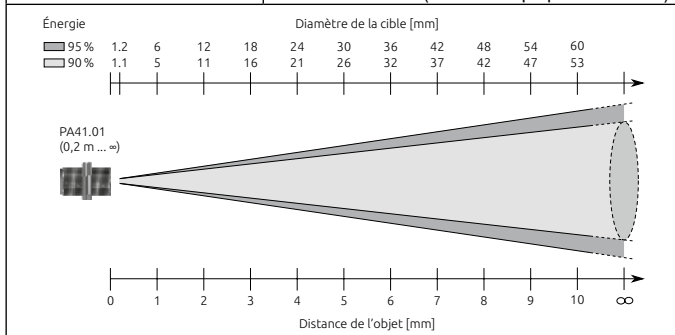


| PKF 26 AF 4 | |
|--|---|
| Plage de mesure | 300 - 1600 °C |
| Détecteur | InGaAs |
| Plage spectrale | 1.0 - 1.7 μm |
| Distance focale | 33 - 45 mm |
| Ratio | 50:1 (tête de mesure PZ 41.18) |
| Sortie analogique OUT2 | 0(4)-20 mA linéaire, commutable et ajustable (≥ 50 K) |
| Résolution sortie courant | 0.2 K + 0.03 % de la plage |
| Resolution temp. reading | 1 K |
| Temps de réponse t_{90} | ≤ 2 ms (pour $T > 600$ °C) |
| Reproductibilité | 2 K |
| Précision de la mesure | 0.3 % de la valeur lue [°C] plus 2.5 K (à $\varepsilon = 1.0$ et $T_a = 23$ °C) |
| Coefficient de température | 0.07 %/K de la lecture K (déviaton à $T_a = 23$ °C) |
| Température de fonctionnement tête de mesure | fibre métallique 0 - 250 °C |
| Dimensions | M30 x 200 mm (Electronique sans bouchon) M30 x 67...86 mm (Tête fibre optique de mesure) |

FR

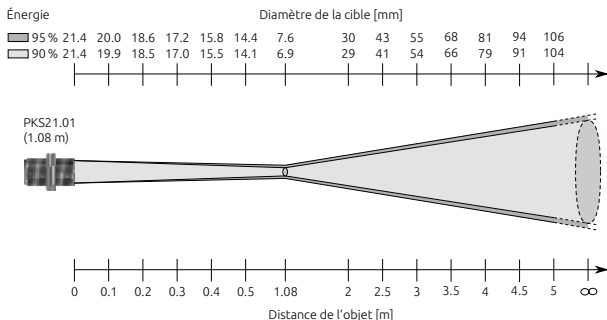


| PKF 36 AF 1 | |
|--|---|
| Plage de mesure | 550 - 2500 °C |
| Détecteur | Si |
| Plage spectrale | 0.78 - 1.06 μm |
| Distance focale | 200 mm ... ∞ (ajustable) |
| Ratio | 190:1 (tête de mesure PA 41.01) |
| Sortie analogique OUT2 | 0(4)-20 mA linéaire, commutable et ajustable (≥ 50 K) |
| Résolution sortie courant | 0.2 K + 0.03 % de la plage |
| Resolution temp. reading | 1 K |
| Temps de réponse t_{90} | ≤ 2 ms (pour $T > 900$ °C) |
| Reproductibilité | 2 K |
| Précision de la mesure | 0.3 % de la valeur lue [°C] plus 2.5 K (à $\epsilon = 1.0$ et $T_a = 23$ °C) |
| Coefficient de température | 0.07 %/K de la lecture K (déviation à $T_a = 23$ °C) |
| Température de fonctionnement tête de mesure | fibre métallique 0 - 250 °C |
| Dimensions | M30 x 200 mm (Electronique sans bouchon) M30 x 67...86 mm (Tête fibre optique de mesure) |

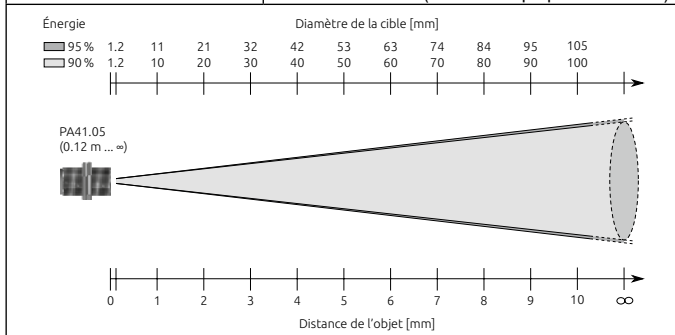


| PKF 36 AF 2 | |
|--|---|
| Plage de mesure | 550 - 2500 °C |
| Détecteur | Si |
| Plage spectrale | 0.78 - 1.06 μm |
| Distance focale | 1080 mm |
| Taille du spot | 6.9 mm (tête de mesure PKS 21.01) |
| Sortie analogique OUT2 | 0(4)-20 mA linéaire, commutable et ajustable (≥50 K) |
| Résolution sortie courant | 0.2 K + 0.03 % de la plage |
| Resolution temp. reading | 1 K |
| Temps de réponse t_{90} | ≤ 2 ms (pour T > 900 °C) |
| Reproductibilité | 2 K |
| Précision de la mesure | 0.3 % de la valeur lue [°C] plus 2.5 K (à $\varepsilon = 1.0$ et $T_a = 23$ °C) |
| Coefficient de température | 0.07 %/K de la lecture K (déviatoin à $T_a = 23$ °C) |
| Température de fonctionnement tête de mesure | fibre métallique 0 - 250 °C |
| Dimensions | M30 x 200 mm (Electronique sans bouchon) M30 x 67...86 mm (Tête fibre optique de mesure) |

FR

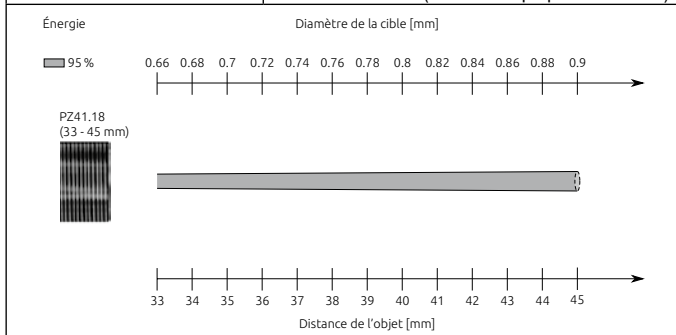


| PKF 36 AF 3 | |
|--|---|
| Plage de mesure | 550 - 2500 °C |
| Détecteur | Si |
| Plage spectrale | 0.78 - 1.06 μm |
| Distance focale | 120 mm ... ∞ (ajustable) |
| Ratio | 100:1 (tête de mesure PA 41.05) |
| Sortie analogique OUT2 | 0(4)-20 mA linéaire, commutable et ajustable (≥ 50 K) |
| Résolution sortie courant | 0.2 K + 0.03 % de la plage |
| Resolution temp. reading | 1 K |
| Temps de réponse t_{90} | ≤ 2 ms (pour $T > 900$ °C) |
| Reproductibilité | 2 K |
| Précision de la mesure | 0.3 % de la valeur lue [°C] plus 2.5 K (à $\epsilon = 1.0$ et $T_a = 23$ °C) |
| Coefficient de température | 0.07 %/K de la lecture K (déviation à $T_a = 23$ °C) |
| Température de fonctionnement tête de mesure | fibre métallique 0 - 250 °C |
| Dimensions | M30 x 200 mm (Electronique sans bouchon) M30 x 67...86 mm (Tête fibre optique de mesure) |



| PKF 36 AF 4 | |
|--|---|
| Plage de mesure | 550 - 2500 °C |
| Détecteur | Si |
| Plage spectrale | 0.78 - 1.06 μm |
| Distance focale | 33 - 45 mm |
| Ratio | 50:1 (tête de mesure PZ 41.18) |
| Sortie analogique OUT2 | 0(4)-20 mA linéaire, commutable et ajustable (≥ 50 K) |
| Résolution sortie courant | 0.2 K + 0.03 % de la plage |
| Resolution temp. reading | 1 K |
| Temps de réponse t_{90} | ≤ 2 ms (pour $T > 900$ °C) |
| Reproductibilité | 2 K |
| Précision de la mesure | 0.3 % de la valeur lue [°C] plus 2.5 K (à $\epsilon = 1.0$ et $T_a = 23$ °C) |
| Coefficient de température | 0.07 %/K de la lecture K (déviation à $T_a = 23$ °C) |
| Température de fonctionnement tête de mesure | fibre métallique 0 - 250 °C |
| Dimensions | M30 x 200 mm (Electronique sans bouchon) M30 x 67...86 mm (Tête fibre optique de mesure) |

FR



S'applique à l'équilibre thermique.

| PKL 11 AF 1 | |
|---|--|
| Plage de mesure | 0 - 1000 °C |
| Détecteur | Thermopile |
| Plage spectrale | 8 - 14 µm |
| Distance focale | 295 mm |
| Taille du spot | 9 mm |
| Sortie analogique OUT2 | 0(4)-20 mA linéaire, commutable et ajustable (≥50 K) |
| Résolution sortie courant | 0.2 K + 0.03 % de la plage |
| Resolution temp. reading | 0.1 K (pour T < 200 °C), 1 K (pour T ≥ 200 °C) |
| Temps de réponse t ₉₀ | ≤ 60 ms |
| Reproductibilité [#] | 1 K |
| Précision de la mesure [#] | 0.75 % de la valeur lue [°C] plus 2.0 K |
| Coefficient de température [#] | 0.1 K/K (pour T < 250°C), 0.04 %/K (pour T > 250°C) de la lecture K |
| Dimensions | M30 x 200 mm (sans bouchon) |

| Énergie | Diamètre de la cible [mm] | | | | | | | |
|---------|---------------------------|-----|-----|----|------|------|----|----|
| LED | 5 | 6.5 | 8.5 | 10 | 11.5 | 16.5 | 20 | 25 |
| 90 % | 21 | 18 | 15 | 12 | 9.5 | 19 | 27 | 35 |

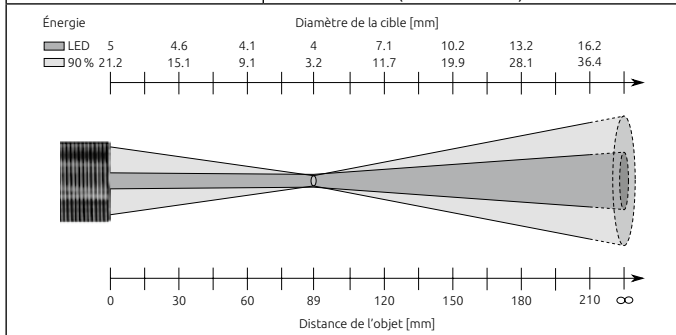
0 72 144 216 275 360 430 500 ∞

Distance de l'objet [mm]

[#] S'applique à l'équilibre thermique.

| PKL 11 AF 2 | |
|---|--|
| Plage de mesure | 0 - 1000 °C |
| Détecteur | Thermopile |
| Plage spectrale | 8 - 14 μm |
| Distance focale | 89 mm |
| Taille du spot | 3.2 mm |
| Sortie analogique OUT2 | 0(4)-20 mA linéaire, commutable et ajustable (≥50 K) |
| Résolution sortie courant | 0.2 K + 0.03 % de la plage |
| Resolution temp. reading | 0.1 K (pour T < 200 °C), 1 K (pour T ≥ 200 °C) |
| Temps de réponse t ₉₀ | ≤ 60 ms |
| Reproductibilité [#] | 1 K |
| Précision de la mesure [#] | 0.75 % de la valeur lue [°C] plus 2.0 K |
| Coefficient de température [#] | 0.1 K/K (pour T < 250°C), 0.04 %/K (pour T > 250°C) de la lecture K |
| Dimensions | M30 x 200 mm (sans bouchon) |

FR



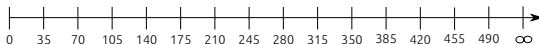
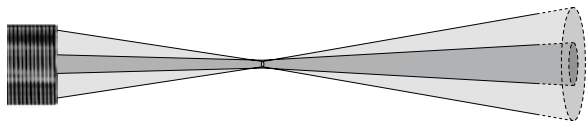
[#] S'applique à l'équilibre thermique.

| PKL 28 AF 1 | |
|----------------------------|--|
| Plage de mesure | 250 - 1600 °C |
| Détecteur | InGaAs |
| Plage spectrale | 1.0 - 1.7 µm |
| Distance focale | 210 mm |
| Taille du spot | 1.4 mm |
| Sortie analogique OUT2 | 0(4)-20 mA linéaire, commutable et ajustable (≥ 50 K) |
| Résolution sortie courant | 0.2 K + 0.03 % de la plage |
| Resolution temp. reading | 1 K |
| Temps de réponse t_{90} | ≤ 2 ms (pour $T > 600$ °C) |
| Reproductibilité | 1 K |
| Précision de la mesure | 0.3 % de la valeur lue [°C] plus 2.5 K (à $\varepsilon = 1.0$ et $T_a = 23$ °C) |
| Coefficient de température | 0.07 %/K de la lecture K (déviation à $T_a = 23$ °C) |
| Dimensions | M30 x 235 mm (sans bouchon) |

Énergie

Diamètre de la cible [mm]

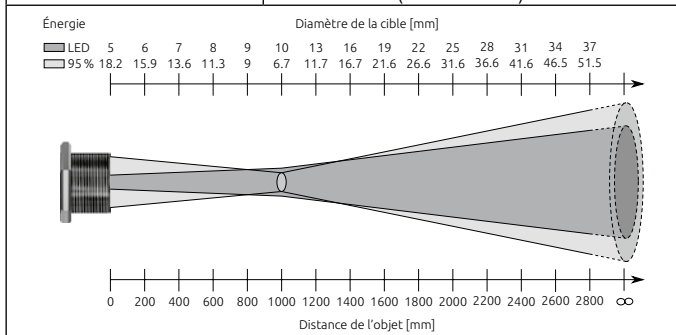
| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-----|------|------|
| LED | 5 | 4.5 | 4.0 | 3.6 | 3.1 | 2.6 | 2.1 | 3.3 | 4.5 | 5.7 | 6.8 | 8 | 9.2 | 10.4 | 11.5 |
| 95% | 18.2 | 15.4 | 12.6 | 9.8 | 7 | 4.2 | 1.4 | 4.7 | 7.9 | 11.2 | 14.5 | 17.8 | 21 | 24.3 | 27.6 |



Distance de l'objet [mm]

| PKL 28 AF 2 | |
|----------------------------|--|
| Plage de mesure | 250 - 1600 °C |
| Détecteur | InGaAs |
| Plage spectrale | 1.0 - 1.7 μm |
| Distance focale | 1000 mm |
| Taille du spot | 6.7 mm |
| Sortie analogique OUT2 | 0(4)-20 mA linéaire, commutable et ajustable (≥ 50 K) |
| Résolution sortie courant | 0.2 K + 0.03 % de la plage |
| Resolution temp. reading | 1 K |
| Temps de réponse t_{90} | ≤ 2 ms (pour $T > 600$ °C) |
| Reproductibilité | 1 K |
| Précision de la mesure | 0.3 % de la valeur lue [°C] plus 2.5 K (à $\varepsilon = 1.0$ et $T_a = 23$ °C) |
| Coefficient de température | 0.07 %/K de la lecture K (déviations à $T_a = 23$ °C) |
| Dimensions | M30 x 235 mm (sans bouchon) |

FR



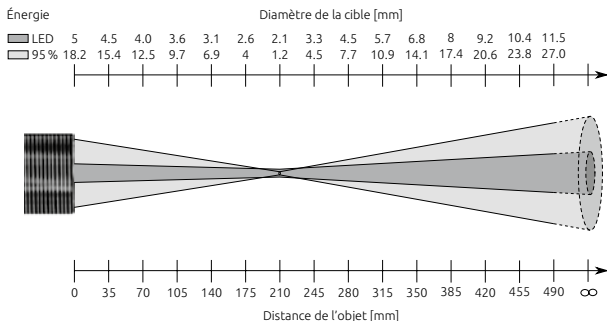
| PKL 29 AF 1 | |
|----------------------------|---|
| Plage de mesure | 180 - 1200 °C |
| Détecteur | ext. InGaAs |
| Plage spectrale | 1.8 - 2.2 μm |
| Distance focale | 290 mm |
| Taille du spot | 6.2 mm |
| Sortie analogique OUT2 | 0(4)-20 mA linéaire, commutable et ajustable (≥ 50 K) |
| Résolution sortie courant | 0.2 K + 0.03 % de la plage |
| Resolution temp. reading | 1 K |
| Temps de réponse t_{90} | ≤ 2 ms (pour $T > 300$ °C) ≤ 10 ms (pour $T > 250$ °C) ≤ 25 ms (pour $T > 180$ °C) |
| Reproductibilité | 1 K |
| Précision de la mesure | 0.3 % de la valeur lue [°C] plus 4.0 K (à $\varepsilon = 1.0$ et $T_a = 23$ °C) |
| Coefficient de température | 0.25 K/K (à $T < 500$ °C); 0.05 %/K (à $T > 500$ °C) de la lecture [°C] (déviation à $T_a = 23$ °C) |
| Dimensions | M30 x 235 mm (sans bouchon) |

| Énergie | Diamètre de la cible [mm] | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---------------------------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|
| LED | 5 | 5.3 | 5.5 | 5.8 | 6.1 | 6.3 | 6.6 | 6.9 | 7.2 | 8.3 | 9.7 | 11.2 | 12.7 | 14.1 | 15.6 |
| 95% | 18.2 | 16.8 | 15.3 | 13.9 | 12.4 | 11 | 9.5 | 8.1 | 6.2 | 8.3 | 11.2 | 14.2 | 17.1 | 20.1 | 23 |

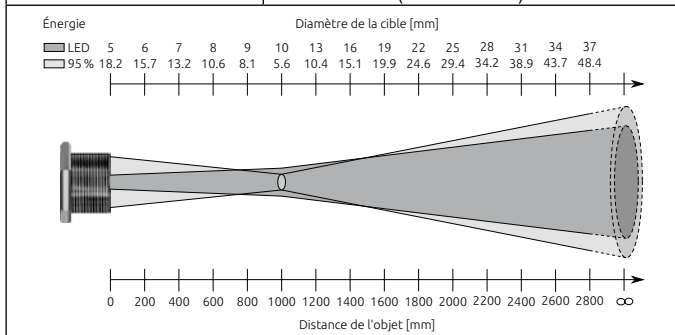
Distance de l'objet [mm]

| PKL 38 AF 1 | |
|----------------------------|--|
| Plage de mesure | 500 - 2500 °C |
| Détecteur | Si |
| Plage spectrale | 0.78 - 1.06 μm |
| Distance focale | 210 mm |
| Taille du spot | 1.2 mm |
| Sortie analogique OUT2 | 0(4)-20 mA linéaire, commutable et ajustable (≥50 K) |
| Résolution sortie courant | 0.2 K + 0.03 % de la plage |
| Resolution temp. reading | 1 K |
| Temps de réponse t_{90} | ≤ 2 ms (pour T > 900 °C) |
| Reproductibilité | 1 K |
| Précision de la mesure | 0.2 % de la valeur lue [°C] plus 2.5 K (à $\varepsilon = 1.0$ et $T_a = 23$ °C) |
| Coefficient de température | 0.07 %/K de la lecture K (déviatoin à $T_a = 23$ °C) |
| Dimensions | M30 x 235 mm (sans bouchon) |

FR



| PKL 38 AF 2 | |
|----------------------------|---|
| Plage de mesure | 500 - 2500 °C |
| Détecteur | Si |
| Plage spectrale | 0.78 - 1.06 µm |
| Distance focale | 1000 mm |
| Taille du spot | 5.6 mm |
| Sortie analogique OUT2 | 0(4)-20 mA linéaire, commutable et ajustable (≥50 K) |
| Résolution sortie courant | 0.2 K + 0.03 % de la plage |
| Resolution temp. reading | 1 K |
| Temps de réponse t_{90} | ≤ 2 ms (pour T > 900 °C) |
| Reproductibilité | 1 K |
| Précision de la mesure | 0.2 % de la valeur lue [°C] plus 2.5 K (à $\epsilon = 1.0$ et $T_a = 23$ °C) |
| Coefficient de température | 0.07 %/K de la lecture K (déviatiion à $T_a = 23$ °C) |
| Dimensions | M30 x 235 mm (sans bouchon) |



22 Paramètres par défaut (sortie usine)

| | Para- mètres | Valeurs par défaut | | | Réglage utilisateur |
|----|-----------------|--------------------|---------------|---------------|------------------------|
| | | PK 11 AF 1+AF 2 | PK 12 AF 1 | PK 14 AF 1 | |
| Ro | Ra ₋ | 0 °C | -30 °C | 0 °C | |
| | Ra ₋ | 1000 °C | 300 °C | 500 °C | |
| | RaD4 | 4 - 20 mA | 4 - 20 mA | 4 - 20 mA | |
| do | daSP | 250 °C | 50 °C | 125 °C | |
| | darP | 230 °C | 45 °C | 115 °C | |
| | daFn | no | no | no | |
| | dadS | oFF | oFF | oFF | |
| | dadr | oFF | oFF | oFF | |
| EF | EPS | 100.0 | | | |
| | PhLd | oFF | | | |
| | dAP | oFF | | | |
| | di SP. | on | | | |
| | Unit | °C | | | |

FR

| | Para- mètres | Valeurs par défaut | | | Réglage utilisateur |
|----|-----------------|--------------------|---------------|---------------|------------------------|
| | | PK 18 AF 1 | PK 18 AF 2 | PK 21 AF 1 | |
| Ro | Ra ₋ | 0 °C | 0 °C | 250 °C | |
| | Ra ₋ | 500 °C | 400 °C | 1600 °C | |
| | Ra04 | 4 - 20 mA | 4 - 20 mA | 4 - 20 mA | |
| do | daSP | 250 °C | 250 °C | 580 °C | |
| | darP | 230 °C | 230 °C | 560 °C | |
| | daFn | no | no | no | |
| | dadS | oFF | oFF | oFF | |
| | dadr | oFF | oFF | oFF | |
| EF | EPS | 100.0 | | | |
| | PhLd | oFF | | | |
| | dAP | oFF | | | |
| | di SP. | on | | | |
| | Unit | °C | | | |

| | Para- mètres | Valeurs par défaut | | | Réglage utilisateur |
|----|-----------------|--------------------|---------------|---------------|------------------------|
| | | PK 24 AF 1 | PK 25 AF 1 | PK 29 AF 1 | |
| Ro | Ra ₋ | 250 °C | 75 °C | 150 °C | |
| | Ra ₋ | 1600 °C | 650 °C | 800 °C | |
| | Ra04 | 4 - 20 mA | 4 - 20 mA | 4 - 20 mA | |
| do | daSP | 580 °C | 220 °C | 320 °C | |
| | darP | 560 °C | 210 °C | 300 °C | |
| | daFn | no | no | no | |
| | dadS | oFF | oFF | oFF | |
| | dadr | oFF | oFF | oFF | |
| EF | EPS | 100.0 | | | |
| | PhLd | oFF | | | |
| | dAP | oFF | | | |
| | di SP. | on | | | |
| | Unit | °C | | | |

FR

| | Para- mètres | Valeurs par défaut | | | Réglage utilisateur |
|----|-----------------|--------------------|---------------|---------------|------------------------|
| | | PK 31 AF 1 | PK 41 AF 1 | PK 42 AF 1 | |
| Ro | Ra ₋ | 500 °C | 300 °C | 500 °C | |
| | Ra ₋ | 2500 °C | 1300 °C | 2500 °C | |
| | Ra04 | 4 - 20 mA | 4 - 20 mA | 4 - 20 mA | |
| do | daSP | 1000 °C | 550 °C | 1000 °C | |
| | darP | 960 °C | 530 °C | 960 °C | |
| | daFn | no | no | no | |
| | dadS | oFF | oFF | oFF | |
| | dadr | oFF | oFF | oFF | |
| EF | EPS | 100.0 | | | |
| | PhLd | oFF | | | |
| | dAP | oFF | | | |
| | di SP. | on | | | |
| | Unit | °C | | | |

| | Para- mètres | Valeurs par défaut | | | Réglage utilisateur |
|----|-----------------|--------------------|---------------|---------------|------------------------|
| | | PK 51 AF 1 | PK 52 AF 1 | PK 72 AF 1 | |
| Ro | Ra ₋ | 400 °C | 500 °C | 400 °C | |
| | Ra ₋ | 1400 °C | 2000 °C | 2000 °C | |
| | Ra04 | 4 - 20 mA | 4 - 20 mA | 4 - 20 mA | |
| do | daSP | 650 °C | 900 °C | 1000 °C | |
| | darP | 630 °C | 850 °C | 960 °C | |
| | daFn | no | no | no | |
| | dadS | oFF | oFF | oFF | |
| | dadr | oFF | oFF | oFF | |
| EF | EPS | 100.0 | | | |
| | PhLd | oFF | | | |
| | dAP | oFF | | | |
| | di SP. | on | | | |
| | Unit | °C | | | |

FR

| | Para- mètres | Valeurs par défaut | | | Réglage utilisateur |
|----|-----------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------|------------------------|
| | | PKF 26 AF 1, AF 2 + AF 3 | PKF 36 AF 1, AF 2 + AF 3 | PKL 11 AF 1 + AF 2 | |
| Ro | Ra ₋ | 300 °C | 550 °C | 0 °C | |
| | Ra ₋ | 1600 °C | 2500 °C | 1000 °C | |
| | Ra04 | 4 - 20 mA | 4 - 20 mA | 4 - 20 mA | |
| do | daSP | 620 °C | 1040 °C | 250 °C | |
| | darP | 600 °C | 1000 °C | 230 °C | |
| | daFn | no | no | no | |
| | dadS | oFF | oFF | oFF | |
| | dadr | oFF | oFF | oFF | |
| EF | EPS | 100.0 | | | |
| | PhLd | oFF | | | |
| | dAP | oFF | | | |
| | di SP. | on | | | |
| | Unit | °C | | | |

| | Para- mètres | Valeurs par défaut | | | Réglage utilisateur |
|----|-----------------|-----------------------|----------------|-----------------------|------------------------|
| | | PKL 28 AF 1 + AF 2 | PKL 29 AF 1 | PKL 38 AF 1 + AF 2 | |
| Ro | Ra ₋ | 250 °C | 180 °C | 500 °C | |
| | Ra ₋ | 1600 °C | 1200 °C | 2500 °C | |
| | Ra04 | 4 - 20 mA | 4 - 20 mA | 4 - 20 mA | |
| do | daSP | 580 °C | 410 °C | 1000 °C | |
| | darP | 560 °C | 440 °C | 960 °C | |
| | daFn | no | no | no | |
| | dadS | oFF | oFF | oFF | |
| | dadr | oFF | oFF | oFF | |
| EF | EPS | 100.0 | | | |
| | PhLd | oFF | | | |
| | dAP | oFF | | | |
| | di SP | on | | | |
| | Unit | °C | | | |

FR

Plus d'informations sur www.keller.de/its

23 Droit à la propriété

Le logiciel contient des parties de la bibliothèque avr-libc.

Portions of avr-libc are Copyright (c) 1999-2007

Keith Gudger,
Bjoern Haase,
Steinar Haugen,
Peter Jansen,
Reinhard Jessich,
Magnus Johansson,
Artur Lipowski,
Marek Michalkiewicz,

Colin O'Flynn,
Bob Paddock,
Reiner Patommel,
Michael Rickman,
Theodore A. Roth,
Juergen Schilling,
Philip Soeberg,
Anatoly Sokolov,

Nils Kristian Strom,
Michael Stumpf,
Stefan Swanepoel,
Eric B. Weddington,
Joerg Wunsch,
Dmitry Xmelkov,
The Regents of the
University of California.

All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

- * Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
- * Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
- * Neither the name of the copyright holders nor the names of contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS „AS IS“ AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT OWNER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

Le droit de propriété industrielle interdit toutes reproductions ou transmission de texte, plans ou illustrations. Cette donnée compte également pour la formation du personnel sauf accords préalables. Ceci s'applique tout autant à la reproduction par tous procédés tels que : mémorisation, enregistrement, copiage sur support papier, transparents, films, disquettes et/ou autres médias.

Remarque !

Nous nous réservons, autant que nécessaire, le droit d'apporter toutes les modifications techniques, notamment dues aux évolutions technologiques, qui nous paraissent opportunes sans avis préalable. La garantie ne sera effective que si l'appareil est retourné, sans avoir été ouvert au préalable, à la maison-mère pour réparation ou S.A.V.

© Keller HCW GmbH

Keller

>>> Pyrometer Systems

Keller HCW GmbH | Pyrometer Systems
Carl-Keller-Str. 2-10 | 49479 Ibbenbüren | Germany
pyrometer.com

