

# Pyromètre CellaTemp **PA 1x, 2x, 3x**

Mat. No.: 101 3021 08/2021



Le droit de propriété industrielle interdit toutes reproductions ou transmissions 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.

© 2010 KELLER HCW GmbH  
Carl-Keller-Straße 2 - 10  
D-49479 Ibbenbüren  
Germany  
[www.keller.de/its/](http://www.keller.de/its/)

# Plan

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Divers .....</b>  | <b>1</b>  |
| 1.1      | A propos du manuel .....   | 1         |
| 1.2      | Explication des symboles .....   | 1         |
| 1.3      | Validité et garantie .....   | 1         |
| 1.4      | Droit de propriété industrielle.....   | 2         |
| <b>2</b> | <b>Consignes de sécurité .....</b>   | <b>2</b>  |
| 2.1      | Utilisation normale .....  | 2         |
| 2.2      | Responsabilité de l'utilisateur .....  | 3         |
| 2.3      | Alimentation électrique .....  | 3         |
| 2.4      | Compatibilité électromagnétique CEM .....  | 3         |
| 2.5      | Certification de l'assurance Qualité .....   | 3         |
| 2.6      | Gestion environnementale.....  | 4         |
| <b>3</b> | <b>Description générale.....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>4</b> | <b>Afficheur numérique intégré .....</b>   | <b>6</b>  |
| <b>5</b> | <b>Notice d'utilisation simplifiée.....</b>  | <b>7</b>  |
| 5.1      | Brochage du connecteur .....   | 7         |
| 5.2      | Alimentation électrique 24 V DC.....   | 8         |
| 5.3      | Sorties courant 0/4 - 20mA.....  | 8         |
| 5.4      | Sorties relais, contact entrée/sortie .....  | 9         |
| <b>6</b> | <b>Installation .....</b>  | <b>10</b> |
| 6.1      | Conseils généraux pour l'installation .....  | 10        |
| 6.2      | Alignement correcte du pyromètre .....   | 10        |
| 6.3      | Pyromètres avec pointeur laser .....   | 10        |
| 6.4      | Précautions spécifique au laser.....   | 11        |
| 6.4.1    | Réflexions radiatives .....  | 11        |
| 6.4.2    | Puissance du laser .....   | 11        |
| 6.4.3    | Etiquette d'avertissement du laser .....   | 11        |
| 6.5      | Pyromètre équipé d'une caméra .....  | 12        |
| 6.6      | Paramétrage de base du pyromètre .....   | 12        |
| 6.7      | Réglage de l'émissivité .....  | 13        |
| 6.8      | Sortie courant .....   | 13        |
| 6.9      | Emulation de signaux pour le test fonctionnel .....  | 14        |
| <b>7</b> | <b>Fonctionnement du pyromètre.....</b>  | <b>14</b> |
| 7.1      | Traitement du signal interne .....   | 14        |
| <b>8</b> | <b>Opérations de base – Autres fonctions .....</b>   | <b>14</b> |
| 8.1      | Configuration de la température .....  | 14        |
| 8.1.1    | Emissivité et facteur de transmission.....   | 14        |
| 8.1.2    | Compensation de la température ambiante .....  | 15        |
| 8.1.3    | Extrapolation de la température par offset.....  | 15        |
| 8.1.4    | Lissage du signal.....   | 16        |
| 8.1.5    | Valeurs Min/Max.....   | 17        |
| <b>9</b> | <b>Configuration E/S .....</b>   | <b>20</b> |
| 9.1.1    | Sortie courant configurable .....  | 20        |
| 9.1.2    | Sorties relais.....  | 21        |
| 9.1.3    | Fonction „Level“.....  | 22        |
| 9.1.4    | Fonction „Range“.....  | 23        |
| 9.1.5    | Contact.....   | 24        |
| 9.1.6    | Entrée analogique pour la correction de l'émissivité ou la compensation de la température ambiante ..... | 24        |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| 9.2       | Fonctions générales (Menu C011) .....                                     | 25        |
| 9.2.1     | Statut de la LED verte .....  | 25        |
| 9.2.2     | Activation du laser .....   | 25        |
| 9.2.3     | Activation du mode Terminal.....  | 25        |
| 9.3       | Signal d'émulation sur les sorties Ao1 et Ao2 (menu $\llcorner$ 100)..... | 26        |
| <b>10</b> | <b>Autres paramètres.....</b>   | <b>26</b> |
| 10.1      | Configuration des menus.....  | 26        |
| 10.1.1    | Paramètre de la voie spectrale 1, (menu: $\llcorner$ 00 1).....           | 26        |
| 10.1.2    | Configuration I/O (menu $\llcorner$ 0 10) .....                           | 28        |
| 10.1.3    | Fonctions générales (menu: $\llcorner$ 0 1 1).....                        | 30        |
| 10.1.4    | Affichage des températures .....  | 30        |
| 10.1.5    | Emulation des sorties analogiques Ao1 et Ao2.....                         | 31        |
| <b>11</b> | <b>Logiciel CellaView .....</b>   | <b>31</b> |
| <b>12</b> | <b>Configuration via le PC .....</b>                                      | <b>31</b> |
| 12.1      | Menu principal .....  | 32        |
| 12.2      | Visualisation des paramètres .....  | 32        |
| 12.3      | Fonction émissivité, lissage, sortie analogique.....                      | 33        |
| 12.4      | Sous-menu .....   | 33        |
| 12.4.1    | Voie monochromatique 1 .....  | 33        |
| 12.4.2    | Configuration des signaux E/S.....  | 34        |
| 12.4.3    | Envoi automatique des mesures.....  | 35        |
| 12.4.4    | Etalonnage utilisateur.....   | 35        |
| <b>13</b> | <b>Blindage et masse.....</b>   | <b>37</b> |
| 13.1      | Equipotentiel.....  | 37        |
| <b>14</b> | <b>Exemples de connexion.....</b>   | <b>39</b> |
| 14.1      | Avec câble VK 02/A.....   | 39        |
| 14.2      | Connexion à l'afficheur numérique DA 230A.....                            | 39        |
| 14.3      | Connexion à l'afficheur numérique DA 221 et DA 223 .....                  | 40        |
| <b>15</b> | <b>Théorie de la mesure de température sans contact .....</b>             | <b>40</b> |
| 15.1      | Avantages de la mesure sans contact.....                                  | 40        |
| 15.2      | Mesure sur corps noirs .....  | 41        |
| 15.3      | Mesure sur sources réelles .....  | 41        |
| 15.4      | Table des facteurs d'émissivité PA 10.....                                | 42        |
| 15.5      | Table des facteurs d'émissivité PA 20 – PA 30.....                        | 43        |
| <b>16</b> | <b>Liaisons numériques .....</b>  | <b>44</b> |
| 16.1      | Communication via USB 2.0.....  | 44        |
| 16.2      | Port COM Virtuel .....  | 44        |
| 16.3      | Liaison série RS 485 .....  | 45        |
| 16.4      | Transmission des données séries .....                                     | 45        |
| 16.5      | Bus RS 485 .....  | 46        |
| <b>17</b> | <b>Maintenance .....</b>  | <b>48</b> |
| 17.1      | Nettoyage de la lentille du pyromètre .....                               | 48        |
| <b>18</b> | <b>Données techniques PA 10.....</b>                                      | <b>49</b> |
| 18.1      | Diagramme de visée PA 10 .....  | 50        |
| <b>19</b> | <b>Données techniques PA 13.....</b>                                      | <b>51</b> |
| 19.1      | Diagramme de visée PA 13.....   | 52        |
| <b>20</b> | <b>Données techniques PA 15.....</b>                                      | <b>53</b> |
| 20.1      | Diagramme de visée PA 15.....   | 54        |
| <b>21</b> | <b>Données techniques PA 17.....</b>                                      | <b>55</b> |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| 21.1      | Diagramme de visée PA 17 .....  | 56        |
| <b>22</b> | <b>Données techniques PA 20.....</b>  | <b>57</b> |
| 22.1      | Diagramme de visée PA 20 .....  | 58        |
| <b>23</b> | <b>Données techniques PA 28.....</b>  | <b>60</b> |
| 23.1      | Température minimale mesurable par le PA 28 AF10 en fonction de la température ambiante et de l'émissivité..... | 61        |
| 23.2      | Diagramme de visée PA 28 .....  | 61        |
| <b>24</b> | <b>Données techniques PA 29 (150 ... 800 °C).....</b>   | <b>62</b> |
| 24.1      | Diagramme de visée PA 29 .....  | 63        |
| <b>25</b> | <b>Données techniques PA 29 (180 ... 1200 °C).....</b>  | <b>64</b> |
| 25.1      | Diagramme de visée PA 29 (180 ... 1200 °C).....   | 65        |
| <b>26</b> | <b>Données techniques PA 29 (250 ... 2000 °C, 350 ... 2500 °C).....</b>   | <b>66</b> |
| 26.1      | Diagramme de visée PA 29 (250 ... 2000 °C).....   | 67        |
| <b>27</b> | <b>Données techniques PA 30.....</b>  | <b>69</b> |
| 27.1      | Diagramme de visée PA 30 .....  | 70        |
| <b>28</b> | <b>Données techniques PA 35.....</b>  | <b>72</b> |
| 28.1      | Diagramme de visée PA 35 .....  | 73        |
| <b>29</b> | <b>Dimensions.....</b>  | <b>75</b> |
| <b>30</b> | <b>Données techniques de la caméra.....</b>   | <b>76</b> |
| <b>31</b> | <b>Valeur de transmission des fenêtres de protection en verre.....</b>  | <b>78</b> |
| <b>32</b> | <b>Accessoires .....</b>  | <b>79</b> |
| 32.1      | Equerre de montage ajustable PA 11/K .....  | 80        |
| 32.2      | Filtre de polarisation .....  | 81        |
| 32.3      | Equerre de montage PS 11/U .....  | 82        |
| 32.4      | Fenêtre en ZnS .....  | 83        |
| 32.5      | Fenêtre en quartz PA 20/I / Fenêtre en saphir PA 15/I .....   | 83        |
| 32.6      | Câble VK 02/A .....   | 84        |
| 32.7      | Câble VK 02/F .....   | 85        |
| <b>33</b> | <b>Système de montage.....</b>  | <b>86</b> |
| 33.1      | PA 20-007 .....   | 86        |
| 33.2      | PA 20-010 .....   | 87        |
| <b>34</b> | <b>Glossaire.....</b>   | <b>88</b> |
| <b>35</b> | <b>Emballage, transport et mise à disposition .....</b>   | <b>89</b> |
| 35.1      | Inspection du colis .....   | 89        |
| 35.2      | Défauts ou dommages apparents .....   | 89        |
| 35.3      | Emballage .....   | 89        |
| 35.4      | Remise des appareils usagés .....   | 89        |
| <b>36</b> | <b>Droit à la propriété .....</b>   | <b>90</b> |
| <b>37</b> | <b>Paramètres par défaut .....</b>  | <b>91</b> |
| 37.1      | Paramètre de la voie spectrale 1 (menu: C001) .....   | 91        |
| 37.2      | Configuration I/O (configuration layer: C010) .....   | 92        |
| 37.3      | Fonctions générale (configuration layer: C011).....   | 93        |



## 1 Divers

### 1.1 A propos du 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 réglementations et règles spécifiques du site doivent être respectées en permanence.

### 1.2 Explication des symboles

Les références aux consignes de sécurité sont symbolisées par ce dessin. Le non respect de ces règles peut entrainer des accidents et dommages physiques et matériels.



#### ATTENTION !

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



#### REMARQUE !

Ce symbole indique des remarques à suivre pour une utilisation optimale et sans perturbation.

### 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.



#### REMARQUE !

Veuillez à toujours lire ce manuel avant toute nouvelle utilisation et en particulier lors de l'installation du pyromètre ! Keller HCW 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

Veillez faire en sorte que ce manuel soit accessible à toute personne qui souhaite intervenir sur le pyromètre.

## 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 de KELLER HCW.



### REMARQUE !

*Les données, textes, dessins techniques, photos, schémas et contenus sont la propriété exclusive de KELLER HCW. L'utilisation ou les copies illicites sont sujettes à des poursuites pénales sur le droit de propriété intellectuelle.*

La reproduction complète ou partielle ou la divulgation des informations contenues dans ce manuel sans l'accord écrit préalable de KELLER HCW constitue une violation du droit et expose le contrevenant à des sanctions pénales et financières.

## 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.



### ATTENTION !

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 et en tenant en compte de toutes les règles de sécurité. En cas de dysfonctionnement, le pyromètre doit être immédiatement mis à l'arrêt.

## 2.3 Alimentation électrique

Cet équipement doit être raccordé à une alimentation distincte en 24 VDC répondant aux normes DIN IEC 61010.

## 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.

## 2.5 Certification de l'assurance Qualité

Le système d'assurance qualité de KELLER HCW répond à la norme DIN EN ISO 9001 - 2000 pour la construction, fabrication, réparation et le S.A.V. des appareils de mesure de température infrarouge sans contact.



## 2.6 Gestion environnementale

La gestion environnementale est plus importante que jamais. KELLER HCW a opté pour un système de gestion environnementale en accord avec les normes DIN EN 14001/50001.



## 3 Description générale

La gamme CellaTemp PA est constituée de pyromètres performants, contrôlés par microprocesseur, pour la mesure de température sans contact.

Le pyromètre infrarouge CellaTemp PA 1x est plus particulièrement destiné à la mesure de température de 0 °C à 1000 °C sur les matériaux composites, plastiques, caoutchouc, céramiques, papiers, textiles, les aciers traités ou le bois.

Le CellaTemp® PA 13 est spécifiquement dédié aux mesures de températures en présence de flammes. Sa bande spectrale de travail 3.9 µm n'est pas influencée par les vapeurs d'eau et au CO<sub>2</sub> même à grande distance. Sa bande spectrale garantie une mesure fiable et stable au travers des flammes et des gaz de combustions. Il est également peu influencé par les radiations parasites environnantes.

Le CellaTemp® PA 15 est dédié à la mesure du verre. Le verre est transparent dans le spectre visible et le proche infrarouge. Son émissivité est fonction de la longueur d'onde, de la nature et de l'épaisseur du verre. Dans la plage spectrale 4.5-8 µm, l'émissivité du verre est proche de 100%. Au-dessus de 5 µm, la présence d'eau à l'état liquide ou de gaz perturbe la mesure. CellaTemp® PA 15 est équipé d'un détecteur 4,6 - 4,9 µm et filtre coupe bande. La nature du verre, sa couleur ou son épaisseur ou les variations d'humidité de l'air ne perturbent pas la précision de la mesure.

Le CellaTemp® PA 17 est optimisé pour la mesure des gaz chauds de combustion dans les incinérateurs ménagers, les centrales thermiques au charbon et quelques autres fours de combustion. Le CellaTemp® PA 17 utilise une longueur d'onde spéciale où le CO<sub>2</sub> émet un rayonnement plus important permettant une mesure de la température.

Le CellaTemp® PA 28 et PA 29 utilisent un filtre coupe bande et un capteur spécifique pour ne pas être perturbé par le rayonnement provenant de la lumière du jour ou des sources laser. Le CellaTemp® PA 28 et PA 29 sont beaucoup moins sensibles aux rayonnements incidents des autres sources chaudes présentes aux alentours de l'objet contrairement aux pyromètres à plus courtes longueurs d'ondes.

Les pyromètres spectraux (mono-chromatiques) CellaTemp PA 2x et CellaTemp PA 3x fonctionnent respectivement pour des températures de 250 °C à 2000 °C ou 500 °C à 2500 °C. Ils sont utilisés pour l'industrie du fer et de l'acier, des céramiques, les verreries et l'industrie pétrochimique.

Les pyromètres CellaTemp PA sont équipés soit d'une visée optique indiquant la zone de mesure exacte soit d'un pointeur laser pour un alignement optimale à distance.

Les pyromètres CellaTemp PA à visée optique sont équipés de lentilles de focalisation interchangeable. La cible intégrée à la visée garantit une focalisation et un alignement précis du pyromètre.

Tous ces instruments sont protégés par un boîtier en acier Inox robuste et peuvent être utilisés en milieu industriel hostile. Ils sont IP65 (selon la DIN 40050).

Le modèle CellaTemp PA 1x intègre un filtre dynamique à temps de réponse court « fonction de lissage » qui permet de s'affranchir des fluctuations erratiques de la température « vue ». La mesure reste stable. Le facteur d'émissivité est réglable pour tenir compte des propriétés physiques de l'objet à mesurer.

Les pyromètres CellaTemp PA sont équipés de deux sorties analogiques 0/4-20 mA commutables et linéaires.

En cas de dépassement de la température ambiante tolérée, la sortie courant se met à > 20,5 mA.

La seconde sortie analogique du CellaTemp PA peut être configurée en entrée analogique. Un facteur d'émissivité ou une correction des radiations parasites peuvent ainsi corriger la mesure.

Les liaisons numériques (USB et RS485) permettent le paramétrage de l'émissivité, de la gamme de mesure, des fonctions de lissage ou de la sortie courant même lorsque le pyromètre est en fonctionnement.

## 4 Afficheur numérique intégré

### Mode d'emploi

Le CellaTemp PA intègre à l'arrière un afficheur 4 digits avec trois boutons poussoirs. Il affiche en temps réel la température ou les valeurs des paramètres lorsque les boutons sont activés.

Dès que l'afficheur indique une valeur de paramétrage, la LED F1 (jaune) s'allume. Le statut de la LED F2 (vert) est paramétrable. La LED 2 indique le statut de la sortie relais Do1.

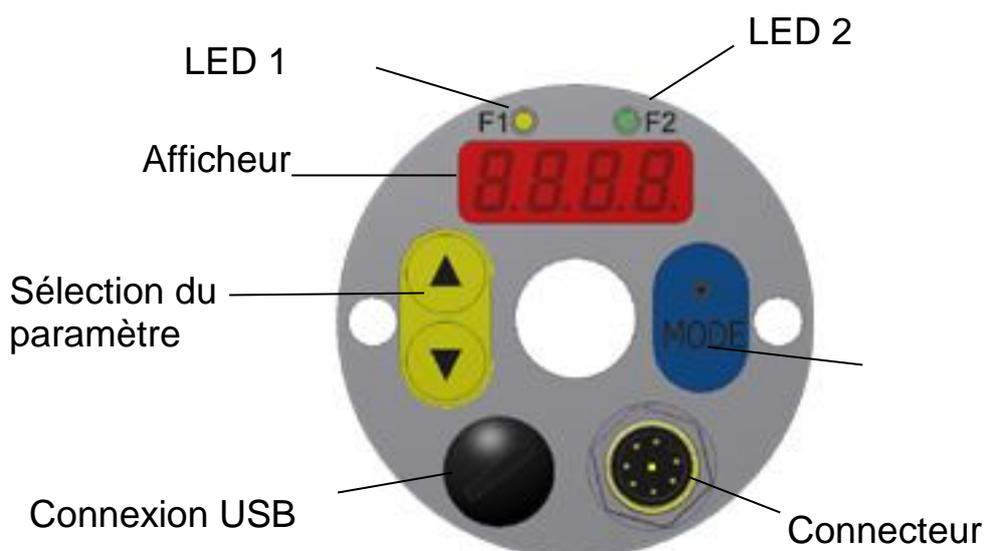
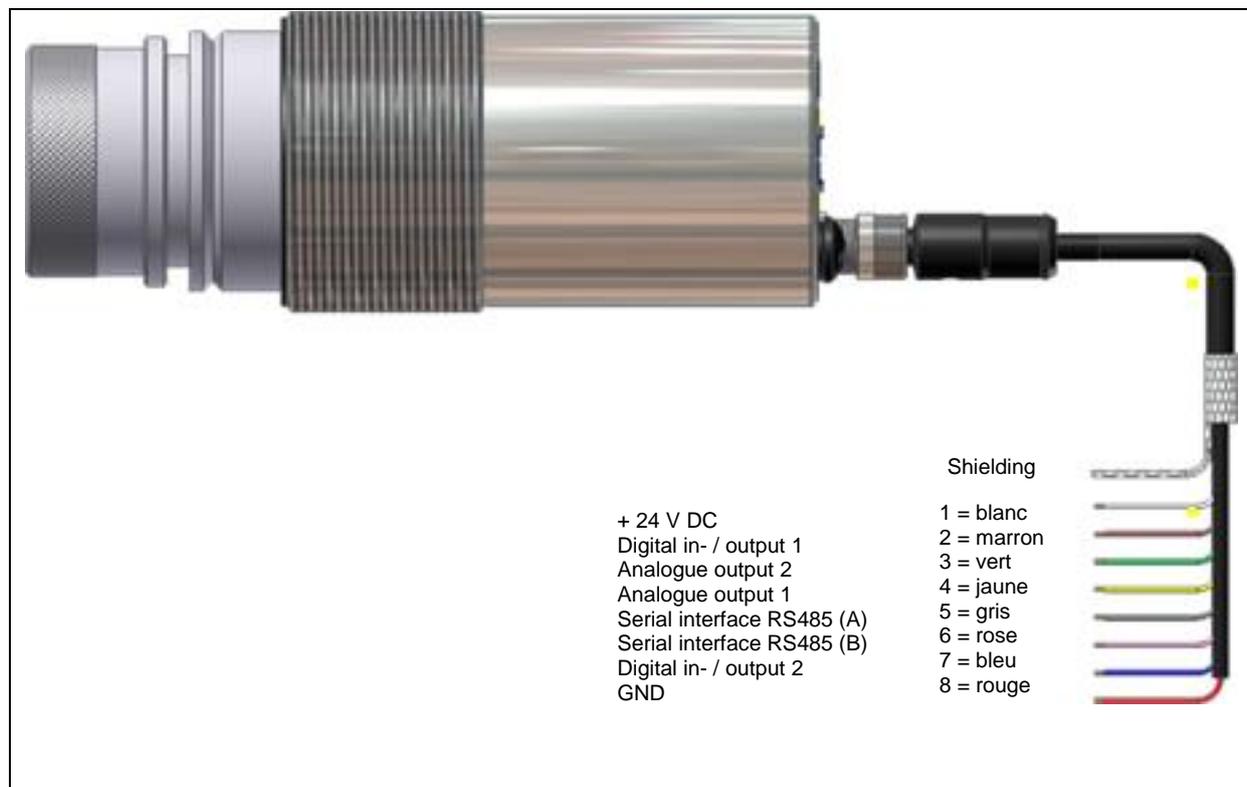


Fig. 1: clavier tactile arrière

## 5 Notice d'utilisation simplifiée

### 5.1 Brochage du connecteur



**ATTENTION!**

*Le boîtier du pyromètre est relié à la masse par un condensateur de 0,1 $\mu$  F/50V. Il faut isoler les fils non-utilisés pour éviter toute erreur.*

## 5.2 Alimentation électrique 24 V DC

Cet équipement doit être raccordé à une alimentation distincte en 24 VDC répondant aux normes DIN IEC 61010.

Le courant doit être inférieur à 150 mA pour une version avec pointeur laser (ou 135 mA pour une version sans pointeur laser). Le pyromètre est protégé contre la polarité inversée.

Un autotest est réalisé à chaque mise sous tension. La version logicielle puis l'émissivité sont affichées. Le pyromètre est alors prêt et affiche la température.



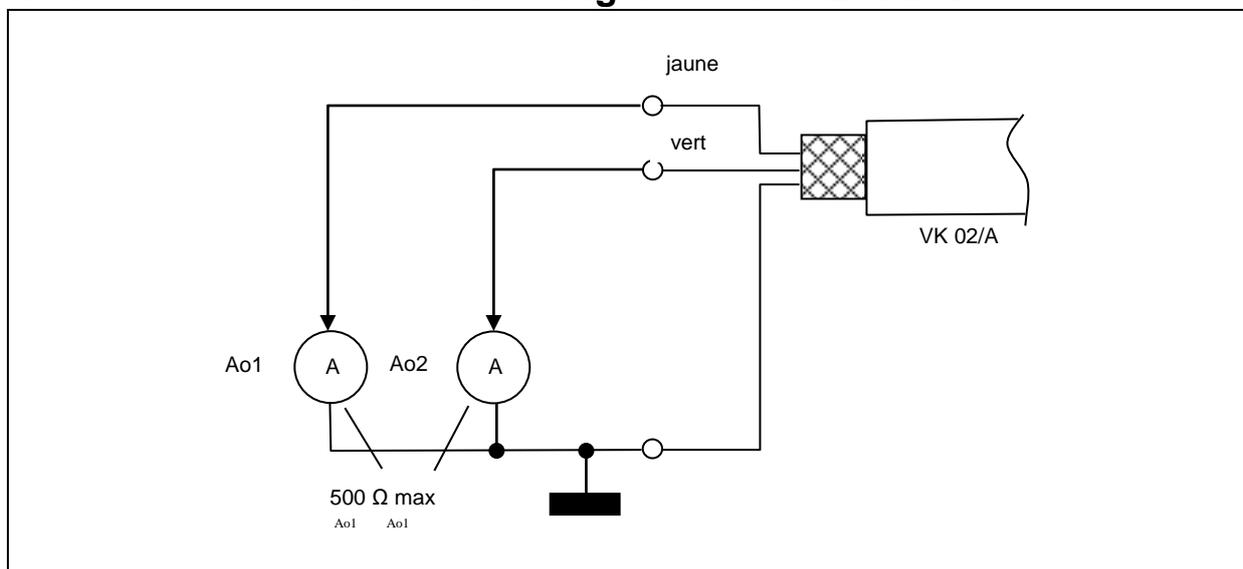
### Remarque !

Pour avoir une mesure précise et répétable, veuillez laisser l'appareil branché 10 minutes pour une stabilisation de la température interne avant de faire les premières mesures. Nous vous conseillons l'utilisation d'un fusible de 250 mA en protection.

## 5.3 Sorties courant 0/4 - 20mA

Le CellaTemp PA possèdent deux sorties courant linéaires et commutables en 0/4-20 mA. L'impédance max est de 500  $\Omega$ .

**Par défaut les sorties sont configurées en 4- 20 mA !**



Tous les pyromètres PA ont deux sorties courant testées anti-court-circuit et isolées galvaniquement. Une masse commune est partagée via le connecteur 8 broches. Les plages de sortie (début et fin) sont paramétrables de manière indépendante via l'afficheur ou le PC via les liaisons numériques.

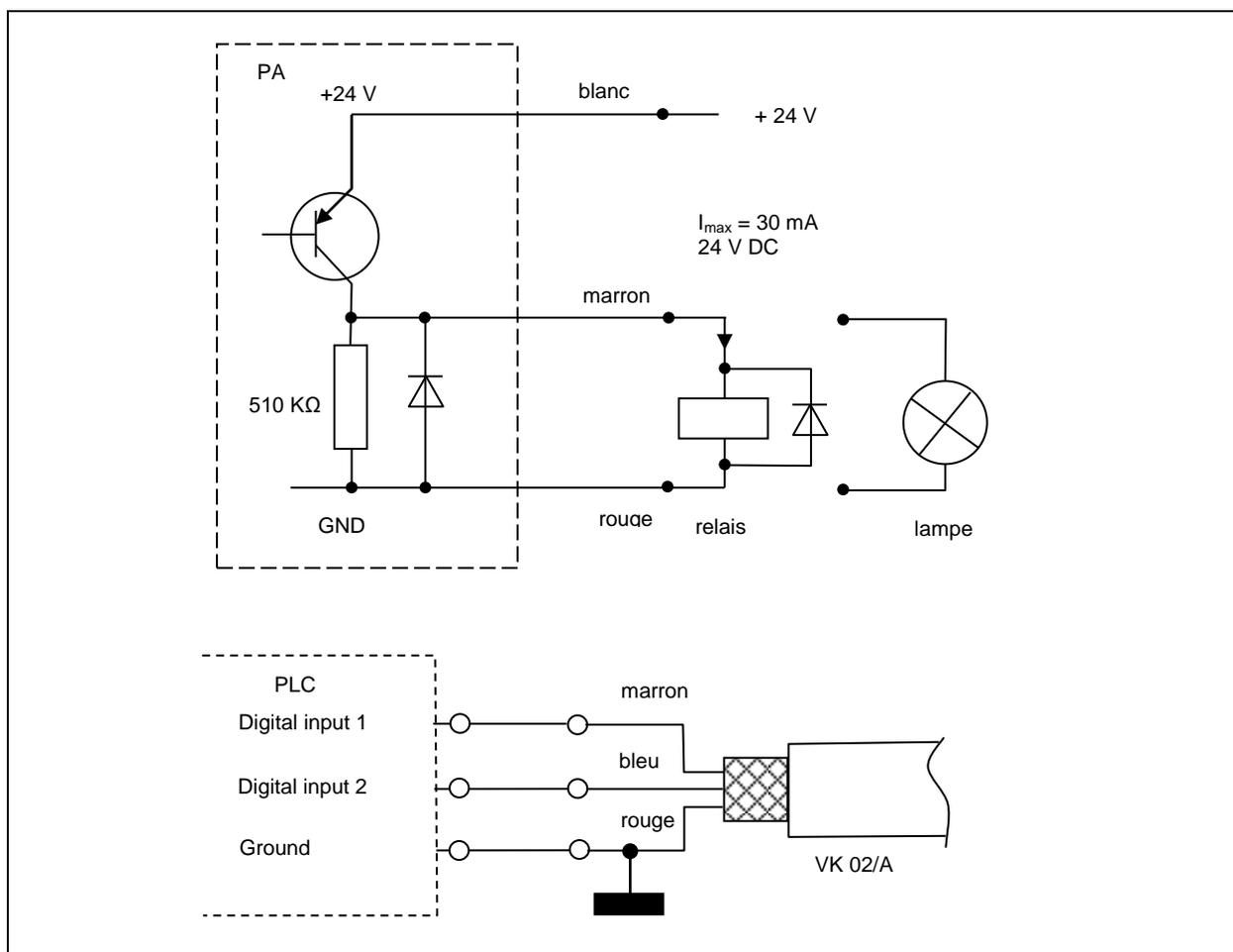
Si une seule sortie analogique est utilisée, il faut sélectionner la sortie 1 (Pin 4).

### 5.4 Sorties relais, contact entrée/sortie

Tous les pyromètres de la gamme CellaTemp PA sont équipés de 2 sorties relais qui peuvent être configurés en entrée ou en sortie. La sortie contact sort en +24 V DC.

Pour le traitement du signal, une résistance pull-down peut être appliquée à la masse de l'alimentation électrique.

Le courant maximum pour chaque sortie relais est de 30 mA.



Voir chapitre 9.1.2 pour plus de détails

## 6 Installation

### 6.1 Conseils généraux pour l'installation

Installez le pyromètre dans une zone où il sera le moins exposé aux fumées, températures ambiantes élevées ou humide.

Lorsque la lentille est encrassée, la lecture est sous-évaluée (monochromatique). Aussi en cas d'encrassement, nettoyez la lentille avec un chiffon légèrement humide.

Tout obstacle sur le trajet optique conduit à des erreurs de lecture.

### 6.2 Alignement correcte du pyromètre

**Pour avoir une mesure précise, il est nécessaire que le pyromètre soit correctement aligné et focalisé.**

Egalement le chemin de visée entre le pyromètre et l'objet à mesurer doit être libre de tout obstacle (fumée, vapeur, objet).

La focalisation est correcte lorsque l'objet et la cible sont nets. L'objet à mesurer doit recouvrir entièrement la cible du viseur (cercle noir).

Un polariseur peut être fixé à l'oculaire afin d'adapter la luminosité à l'œil de l'opérateur et le protéger.

### 6.3 Pyromètres avec pointeur laser

Les pyromètres PA xx AF xx /L sont équipés d'un pointeur laser qui peut être activé pour faciliter l'alignement de l'équipement. Pour activer le laser, appuyez sur le bouton MODE pendant deux secondes. Ré-appuyez 2 secondes pour l'éteindre.

Le pyromètre est correctement focalisé lorsque le spot laser est très net et intense.

**Pour certaines applications, le pointeur laser peut influencer la mesure. Aussi nous recommandons de ne l'activer que pour vérifier l'alignement.**

Lorsque la température interne dépasse les 40 °C, le laser clignote de plus en rapidement en se rapprochant des 65°C. Il s'arrête à 65°C. La LED F1 s'allume lorsque le laser est activé.

## 6.4 Précautions spécifique au laser

Les réflexions laser peuvent être dangereuses pour les yeux!

### 6.4.1 Réflexions radiatives

Les pyromètres CellaTemp PA sont équipés de laser rouge 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 1- 15 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.

### 6.4.2 Puissance du laser

Le laser opère dans la gamme visible 630 - 680 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 EN60825-1, IEC60825-1.

### 6.4.3 Etiquette d'avertissement du laser

L'étiquette « CAUTION » jaune et noire est placée en bas de l'appareil. La flèche indique la sortie du laser. Cette étiquette doit restée lisible!

Si le pyromètre est monté sur une machine ou un équipement qui ne permet plus la bonne visibilité de cette étiquette, alors il faut ajouter d'autres étiquettes de sécurité (non fournies) visibles et au plus près de la source laser.



Fig. 6.2 Etiquette de sécurité

## 6.5 Pyromètre équipé d'une caméra

Les modèles PA xx AF xx /C sont équipés d'une camera vidéo couleur intégrée.

La caméra visualise en continu le champ de visée ainsi que la cible.

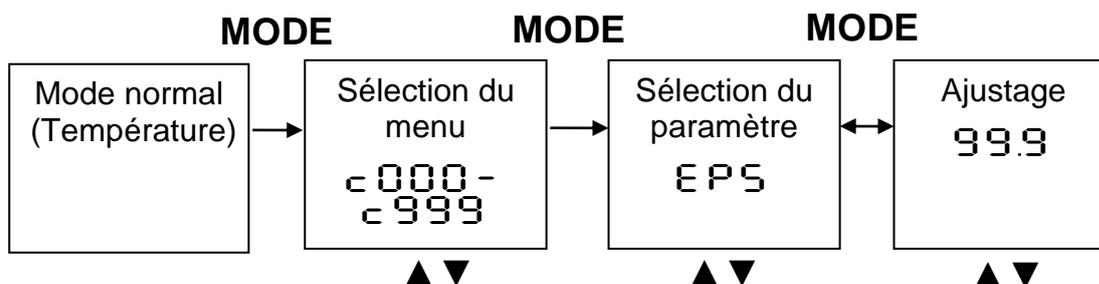
Lors de l'installation, aligner et focaliser la lentille afin d'obtenir une image nette du point de mesure. (voir Données techniques 30)

## 6.6 Paramétrage de base du pyromètre

Utilisez les touches ▲▼ et "MODE" du panneau arrière pour faire la configuration et voir les valeurs des paramètres. (Voir Chap. 3.1).

Structure du menu :

Menu structure:



1. Appuyez sur MODE pour entrer dans le menu de paramétrage
2. Sélectionnez le menu avec les boutons ▲▼
3. Validez avec la touche MODE et choisissez avec ▲▼ le paramètre
4. Modifiez la valeur avec ▲▼ et validez avec MODE
5. Pour sortir, allez jusqu'à E n d / S R u E
6. Choisissez de valider avec [S R u E] ou [E n d] si vous ne voulez pas modifier

Les paramètres suivants sont essentiels avant la première utilisation. Voir le chapitre 6 pour le détail de tous les paramètres.

| Paramètre | Menu   | Descriptif                                     |
|-----------|--------|--|
| EPS.1     | c 00 1 | Emissivité voie spectrale 1                    |
| Ao 1.~    | c 0 10 | Temp. limite basse de la sortie analogique Ao1 |
| Ao 1.~    | c 0 10 | Temp. limite haute de la sortie analogique Ao1 |
| Ao 1.4    | c 0 10 | Choix 0 ou 4 – 20 mA                           |
| Ao 1.t    | c 100  | Signal d'émulation de la température           |



Remarque :

L'accès au menu directement sur le pyromètre peut être protégé par un mot de passe. Tapez  $\text{P} \text{!} \square \square$  pour accéder à tous les menus.

## 6.7 Réglage de l'émissivité

Au dessus du zéro absolu, tout matériau émet des radiations proportionnelles à sa température et quelque soit son état. La conversion de ce flux d'énergie en température intègre un paramètre physique d'émissivité. L'émissivité caractérise la capacité d'un matériau à capter et réémettre les radiations infrarouges environnante. Il est crucial de régler une valeur correcte d'émissivité.

Le tableau du chapitre 12 donne quelques valeurs courantes d'émissivité. L'émissivité peut se régler dans le menu  $\text{e} \square \square \text{!}$ . Nous conseillons de comparer la mesure avec un autre équipement comme un thermocouple pour affiner le réglage de l'émissivité.



Remarque !

En fonctionnement, vous pouvez modifier l'émissivité directement avec les touches  $\blacktriangle \blacktriangledown$ . Lorsque la touche MODE est activée, la température recalculée est affichée et le coefficient d'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.



**ATTENTION !**

**Le pyromètre utilise la dernière valeur d'émissivité entrée!**

## 6.8 Sortie courant

Choisissez la configuration 0 ou 4-20 mA des deux sorties analogiques en fonction des équipements recevant les signaux (PLC, automate, PC, afficheur etc...). Entrez les valeurs basses et hautes de l'échelle sur le pyromètre et sur le receveur avec le menu  $\text{e} \square \text{!} \square$ .

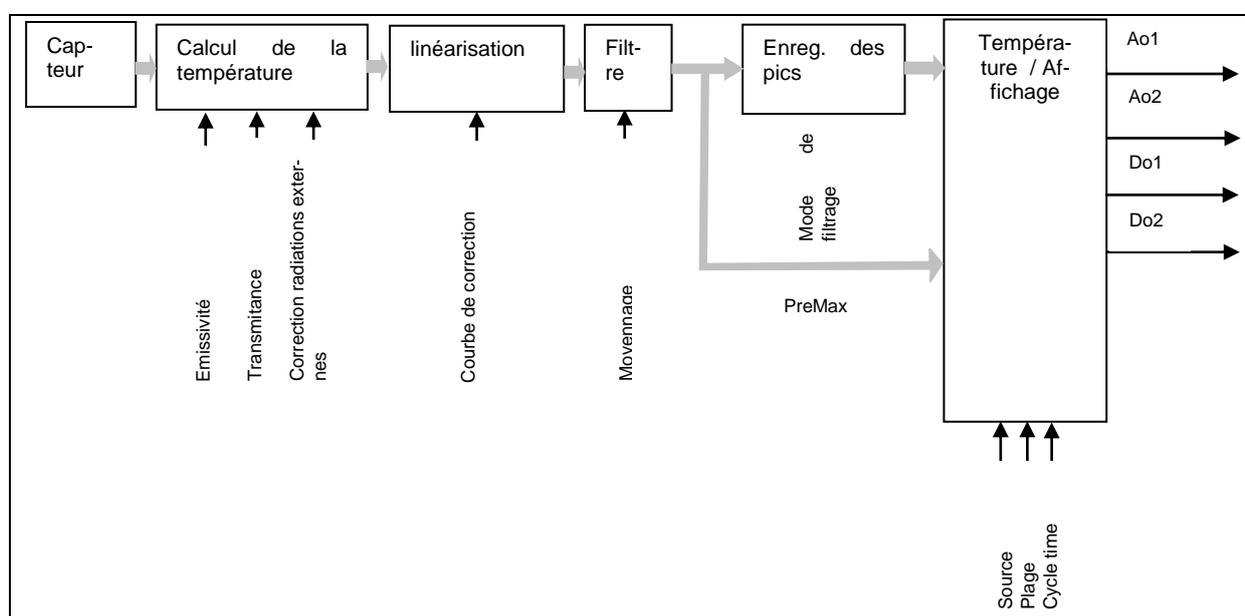
## 6.9 Emulation de signaux pour le test fonctionnel

Une fois le pyromètre installé, vous pouvez vérifier le bon fonctionnement de la chaîne de mesure. Pour cela, vous devez simuler des courants / températures et vérifier que ces valeurs sont correctement lues par le périphérique (PLC, PC, afficheur etc...). Ceci se fait avec le menu  $\llcorner 100$ .

Lorsque la vérification est effectuée, sortez du menu en activant la fonction "ESC".

## 7 Fonctionnement du pyromètre

### 7.1 Traitement du signal interne



## 8 Opérations de base – Autres fonctions

### 8.1 Configuration de la température

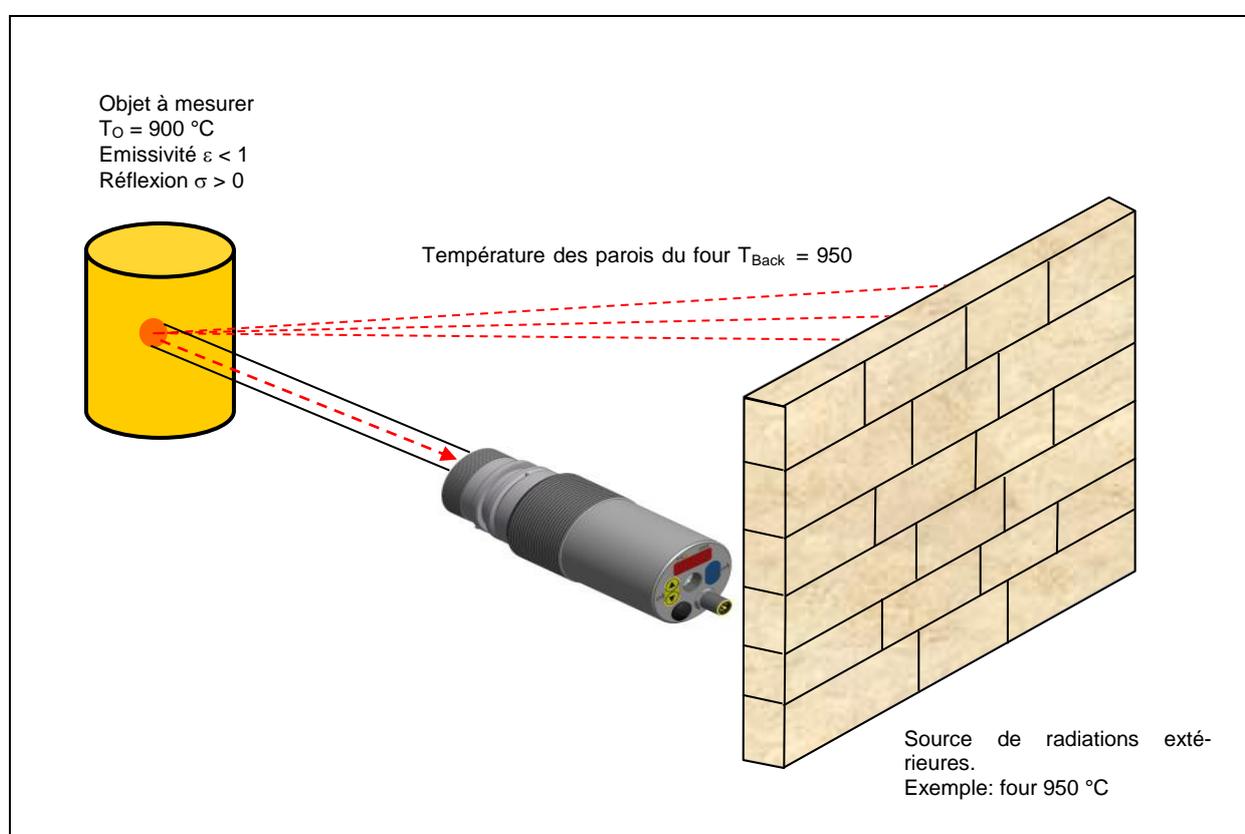
#### 8.1.1 Emissivité et facteur de transmission

En plus du facteur d'émissivité (cf. 6.6), d'autres paramètres peuvent / doivent être intégrés au calcul pour affiner la précision de la mesure. L'ajout de lentilles de protection, de hublots et autres absorbent de l'énergie. Le pyromètre interprète cela comme une baisse de la température. Le coefficient de transmission est généralement noté sur l'optique et doit être entré dans le menu  $\llcorner 001$ , paramètre  $\llcorner AU.1$ . Une liste des valeurs de transmissions des fenêtres en verre se trouve dans le chapitre consacré.

### 8.1.2 Compensation de la température ambiante

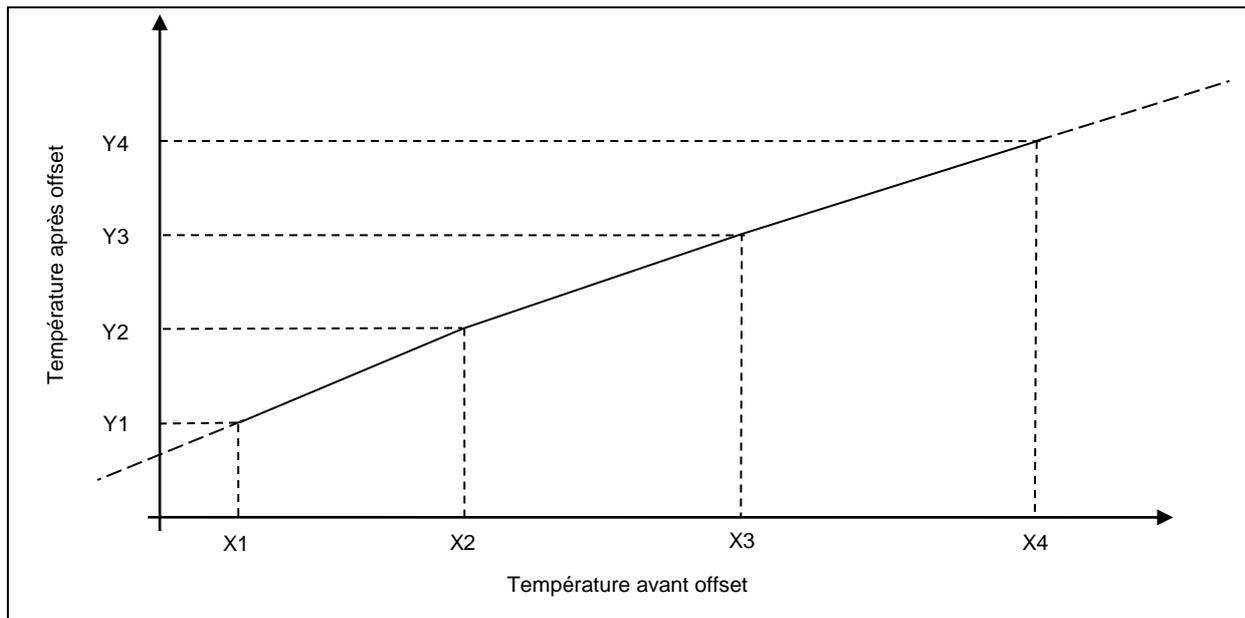
En condition normale d'utilisation, le pyromètre CellaTemp PA donne une mesure précise et répétable lorsque l'émissivité est correctement ajustée. Il est cependant parfois nécessaire d'ajouter d'autres paramètres. Les matériaux à faible émissivité renvoient une quantité importante de radiations environnantes parasites. Si ces radiations proviennent de sources plus chaudes que l'objet à mesurer (par ex. Parois du four), alors la mesure est faussée. Pour s'affranchir de ce problème, la fonction „Compensation de température ambiante“ doit être activée avec le menu  $\llcorner \square \square \mid / \text{bA} \llcorner . \mid$ .

Il suffit d'entrer la température de la source chaude ainsi que son influence en pourcentage.



### 8.1.3 Extrapolation de la température par offset

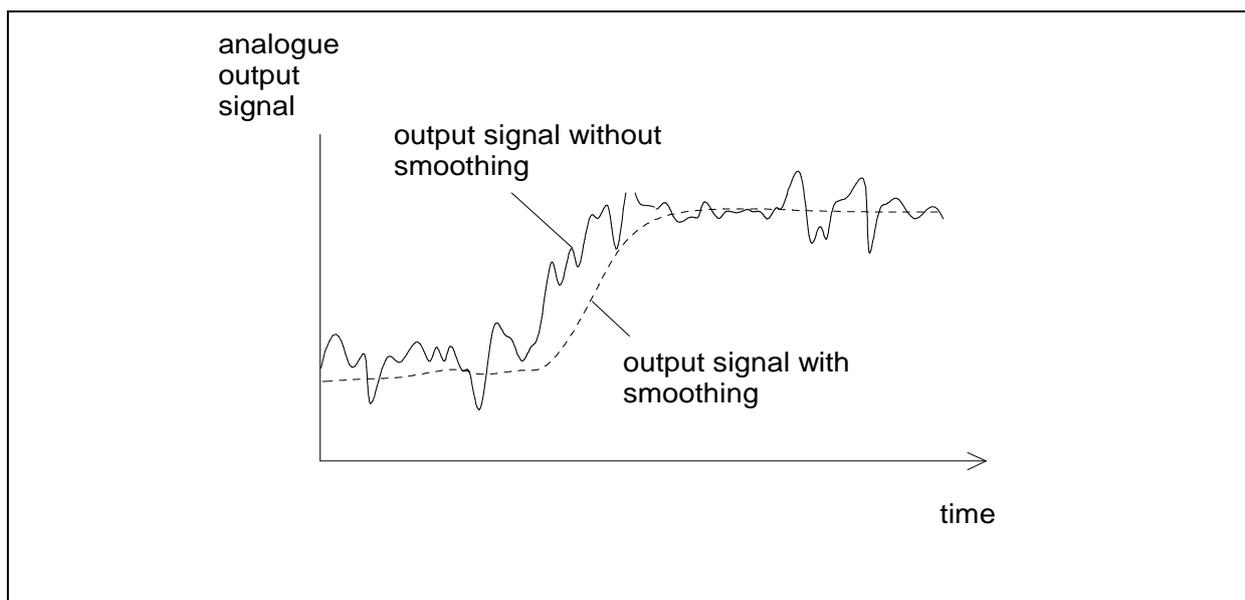
Si nécessaire un offset peut être appliqué à la température reportée. Entre 2 et 10 points de (X/Y) peuvent être ajoutés. Pour les températures avant et après la courbe, les valeurs sont extrapolées. Entrez les valeurs par valeur décroissante. Accédez au mode via  $\llcorner \square \square \mid / \text{L} \square \square . \mid$ .



### 8.1.4 Lissage du signal

Lorsque la mesure fluctue fortement, il est possible de lisser le signal afin de faciliter la lecture. La fluctuation est souvent due au temps de réponse extrêmement court du pyromètre. En augmentant la constante de temps  $t_{98}$ , on intègre les mesures sur une plus grande durée. Accédez à ce réglage via le menu  $\square \square \square \text{ I/F } \text{ ,L } \text{ . } \text{ I } \text{ .}$

Les modèles CellaTemp PA 10/13 équipés d'un détecteur thermopile intègre une moyenne automatique fortement recommandé.



### 8.1.5 Valeurs Min/Max

Les valeurs min et max sont enregistrées en permanence (pics). Plusieurs modes d'enregistrement sont possibles :

- Mémoire off
- Enregistrement de la valeur minimale
- Enregistrement de la valeur maximale
- Valeur double max. (processus périodique)
- Algorithme de détection ATD pour les modèles compatibles

Ces valeurs sont accessibles depuis le panneau arrière ou sur la sortie analogique.

Sélectionnez et activez une de ces fonctions de mémorisation pour la voie 1 (L1) et configurez comme ci-dessous. La valeur peut être affichée sur le pyromètre ou renvoyée sur la sortie analogique.

#### ***Mémoire Min/Max***

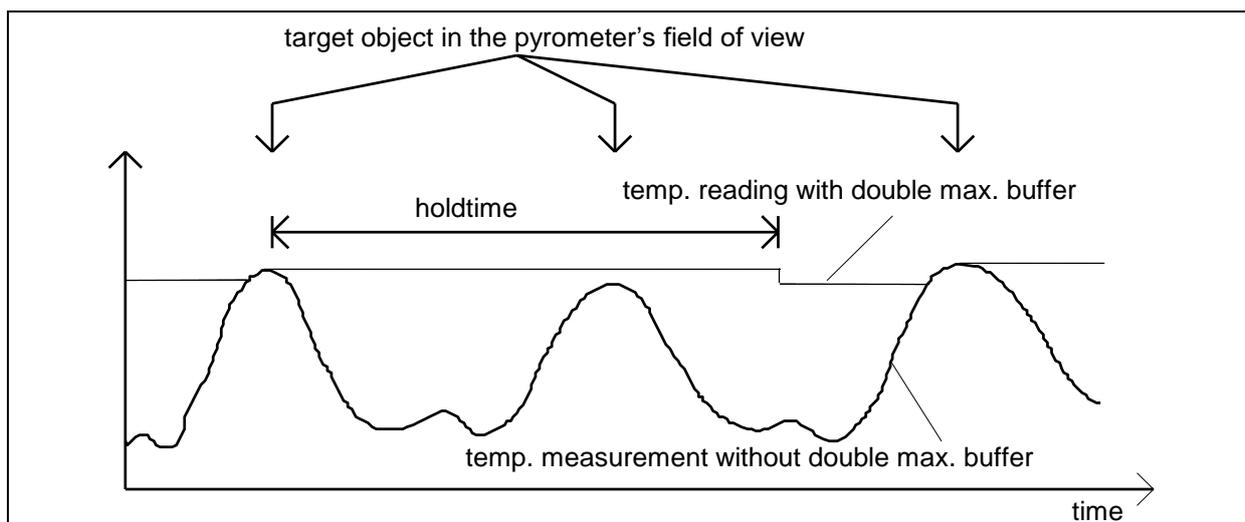
Dans ce mode, appelé également mode peak picker, le pyromètre enregistre la valeur maximale et minimale depuis le reset. Une entrée contact peut être configurée pour remettre à zéro la mémoire ou choisir le filtre de lissage.

#### ***Mémoire double max. avec la fonction Hold Time Th***

Il est parfois utile de déterminer la période entre les maxima par exemple lorsque l'objet passe périodiquement devant le pyromètre en augmentant la température momentanément. Entre 2 passages consécutifs la valeur mesurée reste figée.

La durée de figeage de la valeur est paramétrable par liaison numérique ou directement sur le pyromètre dans l'intervalle de 0.01 à 999 secondes. A 50% de la durée de figeage un second chrono démarre. Après expiration de la durée de figeage, le signal prend la valeur du second pic.

Une entrée contact peut être configurée pour remettre à zéro la mémoire ou choisir le filtre de lissage.



**Recherche de pics pour les procédés discontinus\*\***

Ce mode permet de détecter la température la plus élevée lors d'un procédé discontinu ou lors d'une coulée. Définissez d'abord le temps d'échantillonnage et les limites hautes et basses de la température. Il est également possible de définir la température moyenne lors d'un cycle. Le début du cycle est déterminé automatiquement et dépend des paramètres suivants :

|                           |  |
|---------------------------|--|
| <b>Limit 1 (L . 1)</b>    | Avant de commencer la mesure, la température doit avoir été inférieure à la limite basse.<br>Si l' AutoReset est activé (R.Reset = on) la limite 1 est ignorée |
| <b>Limit 2 (L . 2)</b>    | Avant de commencer la mesure, la température doit avoir été supérieure à la limite haute pendant une durée supérieure à (t.dEL).                               |
| <b>Time Delay (t.dEL)</b> | Voir en dessous  |

Lorsque la température a répondu à ces 2 conditions, l'échantillonnage commence (t.Rct).

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Sampling time (t.Rct)</b> | Temps d'acquisition. Minimum 5 sec. Si T.Act=0, la durée est choisie automatiquement et la valeur « Auto » s'affiche. |
|------------------------------|---|

La configuration du Normal Display Mode (R.no) détermine la température à sauvegarder.

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <b>Display mode (R.no)</b> | „t=0“ affiche la température limite basse<br>„t.hLd“ affiche la température précédente. |
|----------------------------|---|

En option, la LED verte ou la sortie numérique peut être activée pour informer du statut de la mesure.

A la fin de l'échantillonnage, la valeur moyenne est calculée. La valeur max est comparée à la précédente et la remplace si elle est supérieure.

|  |   |
|--|---|
| <b>Weighted average</b><br>( $F - P_r$ ) | Facteur de pondération de la moyenne. Si vous choisissez 100%, le moyennage est inactif |
|--|---|

Plus le facteur  $F - P_r$  est faible, plus la pondération est importante. Lorsque cette fonction est activée ( $F - P_r < 100\%$ ), la moyenne calculée est comparée à la moyenne précédente mémorisée. Si l'écart entre ces deux valeurs dépasse la tolérance  $\pm 5P$ , alors la valeur n'est pas utilisée pour le recalcul de la moyenne.

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Plausibilité</b> ( $\pm 5P_-$ ) | Seuil bas de plausibilité. Ecart maximal autorisée à la baisse entre deux mesures consécutives.  |
| <b>Plausibilité</b> ( $\pm 5P_+$ ) | Seuil haut de plausibilité. Ecart maximal autorisée à la baisse entre deux mesures consécutives. |

Lorsque l'échantillonnage est terminé, la moyenne calculée est envoyée sur la sortie.

Un temps de pause (time lag) démarre à la fin de l'échantillonnage. Ce temps doit avoir expiré pour qu'une nouvelle acquisition démarre. Les autres conditions sont les suivantes :

|   |   |
|---|---|
| <b>Cut-off interval</b><br>( $t_{d, S}$ ) | Intervalle de temps entre une acquisition complète et le commencement d'une nouvelle. |
|---|---|

Si aucune nouvelle acquisition n'a démarré dans l'intervalle de temps  $t_{d, S}$ , alors la valeur moyenne précédemment mémorisée sera effacée. La nouvelle valeur sera calculée lors du prochain échantillonnage.

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Timeout</b> ( $t_{d, T}$ ) | Durée en minutes avant d'effacer la valeur moyenne mémorisée. |
|-------------------------------|---|

Reset automatique à chaque cycle lorsque l'ATD est activée. La limite 1 sera ignorée. La mesure commence lorsque la limite 2 est dépassée pendant une période au moins supérieure à  $t_{d, E L}$ .

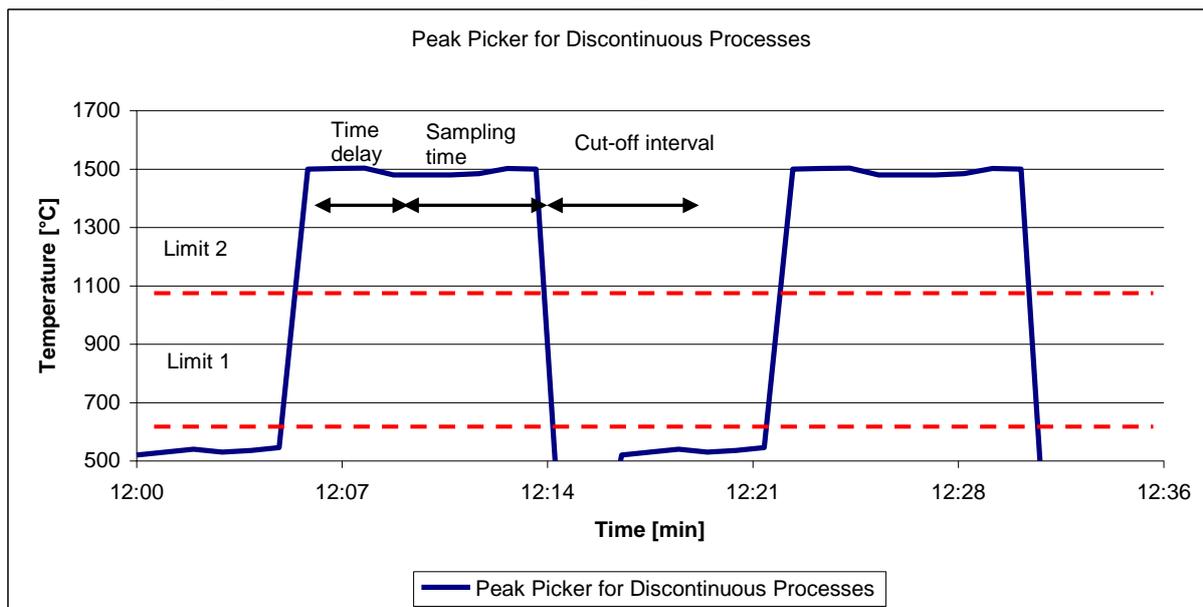
|                                  |                   |
|----------------------------------|-------------------|
| <b>Auto reset</b> ( $R_r S_t$ ): | Auto reset on/off |
|----------------------------------|-------------------|

Si la température passe en dessous de la limite L2 durant l'acquisition, aucune valeur n'est affichée.

|  |        |
|--|--------|
| <b>Set Li2 check on tAct</b> (c h.L.2) | on/off |
|--|--------|

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>Weighted average</b><br>(F - P.r) | Facteur de pondération de la moyenne. Si vous choisissez 100%, le moyennage est inactif. |
|--------------------------------------|--|

\*\*Seulement pour les modèles avec algorithme ATD



## 9 Configuration E/S

### 9.1.1 Sortie courant configurable

Il faut définir la plage de la sortie courant ainsi que le paramètre correspondant.

**Par défaut la sortie analogique Ao1 renvoie la température mesurée.**

La seconde sortie analogique peut être configurée pour :

- Température Lambda 1 avant Min/Max
- Température interne

La configuration des deux sorties est indépendante. Ajustez l'échelle de mesure, limite basse et haute ainsi que la configuration 0-20 mA ou 4-20 mA. La conversion température/mA est linéaire.

Le paramétrage se fait en  $\llcorner \square \square$  avec les paramètres  $R_{01.S}$ ,  $R_{01.L}$ ,  $R_{01.H}$  et  $R_{01.F}$  pour la voie une et de même pour la voie 2.

Exemple de configuration PA 10:

Ao1 : température de la voie 1  
0 - 1000 °C  $\equiv$  4 - 20 mA

Ao2 : température interne  
0 - 100 °C  $\equiv$  4 - 20 mA

Il est également possible de configurer la voie 2 comme une partie de la voie 1 :

Exemple de configuration PA 10:

Ao1 : température de la voie 1  
0 - 1000 °C  $\equiv$  4 - 20 mA

Ao2 : température de la voie 1  
200 - 400 °C  $\equiv$  4 - 20 mA

### 9.1.2 Sorties relais

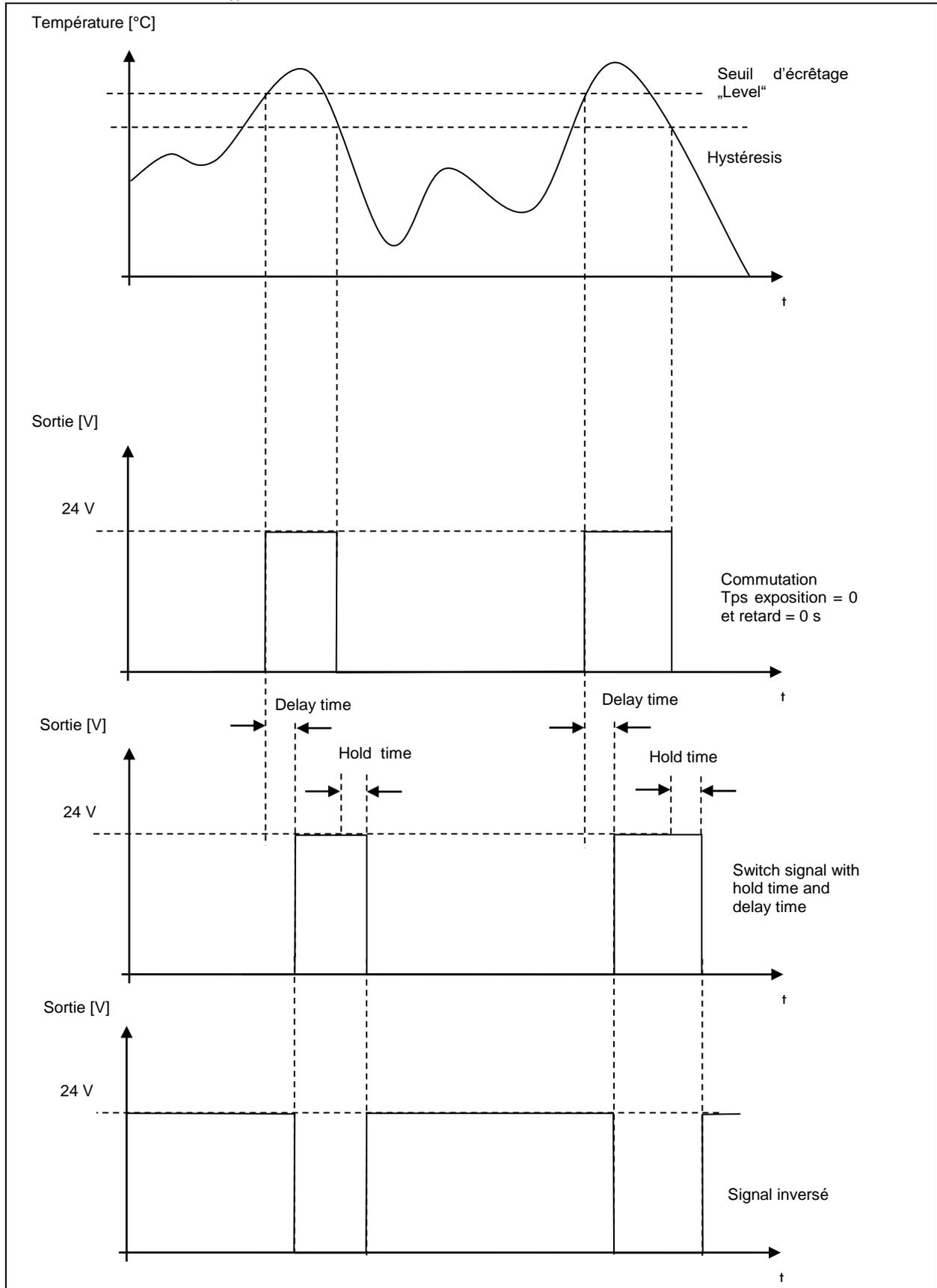
Les fonctions suivantes peuvent être affectées aux sorties relais :

- **Desactivate** : permet d'utiliser la sortie contact en entrée contact
- **Status LED** : allume la LED lorsque la température est dans la plage de fonctionnement du pyromètre
- **Limit switch** avec seuil ajustable:
  - Voie Lambda 1
  - Valeur Min/Max de la voie Lambda 1
  - Température interne
- **Status Signal** de l'algorithme ATD.
  - Déclenchement sur ATD avec Lambda 1 à la fin de la période de mesure
  - L'ATD indique la période de mesure de Lambda 1

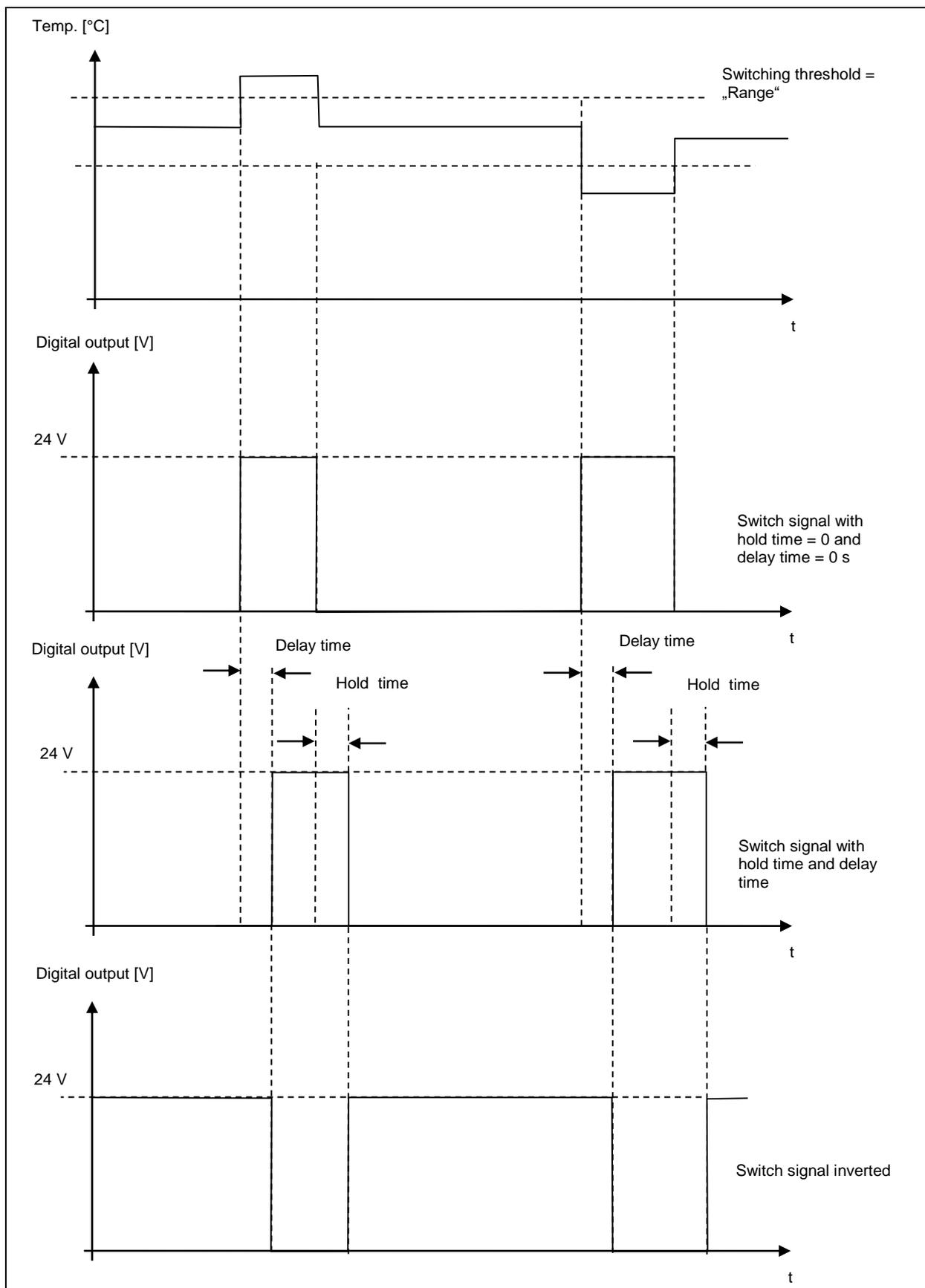
Lorsque la sortie est utilisée comme alarme, vous pouvez configurer les paramètres suivants.

- Source du signal
- Fonction et sens du signal
- Limite et hysteresis dans la fonction „level“
- Limites haute et basse de la fonction “Range”
- Delay time
- Hold time

### 9.1.3 Fonction „Level“



### 9.1.4 Fonction "Range"



### 9.1.5 Contact

Si vous voulez utiliser la sortie contact en entrée contact, vous devez d'abord désactiver la sortie contact et configurer les paramètres suivants:

- Sélectionner le mode 0 – 20 mA ou 4 – 20 mA pour Ao1/Ao2
- Effacer les valeurs Min/Max ou DoubleMax
- Définir, pour les modèles avec laser, si le laser s'allume conditionnellement ou par timer
- 

### 9.1.6 Entrée analogique pour la correction de l'émissivité ou la compensation de la température ambiante

La sortie analogique 2 (Pin 3) peut fonctionner en entrée voltage. L'émissivité peut être définie par un autre équipement déporté. De même l'entrée voltage peut donner la température des radiations ambiantes.

Désactivez d'abord la sortie relais 2. Sélectionnez l'un des fonctions dans le menu  $\square \square \square$  avec le paramètre  $R . F n$ .

Lorsque cette fonctionnalité est activée, il n'est pas possible de changer l'émissivité ou la compensation de la température ambiante directement sur le pyromètre ou via le PC.

Définissez les valeurs de voltage hautes et basses avec les paramètres  $R . U$  et  $R . L$ .

Exemple de réglage de l'émissivité :

$R . U 1 = 0 V$

$R . U 2 = 10 V$

$R . L 1 = 0$  (Epsilon 0 %)

$R . L 2 = 100$  (Epsilon 100 %)

Exemple de configuration pour la compensation de la température ambiante :

$R . U 1 = 2 V$

$R . U 2 = 10 V$

$R . L 1 = 700$  (température 700 °C)

$R . L 2 = 1200$  (température 1200 °C)

## 9.2 Fonctions générales (Menu C011)

### 9.2.1 Statut de la LED verte

Vous pouvez définir des fonctions spécifiques à la LED verte

- LED activée si la tension 24V est appliquée
- LED indique le statut de la voie 1
- LED indique le statut de la voie 2
- LED indique que le pyromètre est en acquisition et le peak picker pour les process discontinus

Le réglage se fait avec le paramètre `LED`.

### 9.2.2 Activation du laser

Pour les modèles avec laser intégré, ce dernier peut être activé de plusieurs façons :

- Directement sur le pyromètre
- En arrêt permanent
- Activé à distance

### 9.2.3 Activation du mode Terminal

Le CellaTemp PA dispose de 2 interfaces pour le transfert de données. Le port USB se situe en face arrière du pyromètre.

Avant de connecter le pyromètre au PC, il faut installer le pilote (chapitre 13). Windows Hyperterminal identifie le CellaTemp PA comme un périphérique.

Les paramètres de communication sont :

57600 Baud / 8 data bits / odd parity / 1 stop bit / no handshake

Lorsque la communication est établie, l'écran affiche :

```
-----
-   PA10 AF1-2           0-1000C -
-   PA10SW001/0       SP 8 - 14 um   Version 01.69  14.03.11
-----
```

Press double CTRL-E to enter command-mode

Les autres interfaces de communication sont la RS485 accessible par les pins 5 et 6. Elle s'active avec le menu `⏏ ; ;` et le paramètre `LE r n` avec la valeur `r 485`. Le PC devra être équipé d'une carte d'acquisition RS485 ou d'un convertisseur RS232/485.

La résistance (150 Ω) permet une communication point-à-point.

### 9.3 Signal d'émulation sur les sorties Ao1 et Ao2 (menu $\llcorner$ 100)

Il est possible d'émuler une température afin de vérifier le bon réglage de la chaîne de mesure. Entrez dans le sous menu  $\llcorner$  100. La valeur que vous entrez sur le pyromètre doit être correctement renvoyée sur l'afficheur, l'automate ou le PC. Appuyez sur «  $\llcorner$  5  $\llcorner$  » pour revenir au mode normal.

## 10 Autres paramètres

En plus des paramètres déjà utilisés au chapitre 7, d'autres paramètres peuvent être ajustés.

### 10.1 Configuration des menus

Ils sont accessibles depuis la face arrière du pyromètre avec les sous menu :

- $\llcorner$  00 : Température de la voie spectrale 1
- $\llcorner$  0 10 Configuration E/S
- $\llcorner$  0 1 1 Fonctions générales
- $\llcorner$  020 Affichage des températures
- $\llcorner$  100 Emulation de signaux sorties Ao1 et Ao2

Certains paramètres nécessitent qu'une autre fonction soit activée. Par exemple : le temps de lissage est modifiable si la fonction de lissage est activée.

#### 10.1.1 Paramètre de la voie spectrale 1, (menu: $\llcorner$ 00 1)

| Paramètre           | Fonction  | Définition  |
|---------------------|---|---|
| $\llcorner$ P S . 1 | Facteur d'émissivité L1                             |   |
| $\llcorner$ R U . 1 | Facteur de transmission L1                          |   |
| $\llcorner$ R c . 1 | Compensation de température ambiante                |   |
| $\llcorner$ R c t   | Température de la source radiative ambiante         |   |
| $\llcorner$ R c !   | Influence des radiations IR                         | Pourcentage de la contribution des radiations environnantes réfléchies sur l'objet. |
| $\llcorner$ . n . 1 | Offset de température pour l'interpolation linéaire | $\llcorner$ F F off<br>2 - 10 : nombre de points                                    |
| $\llcorner$ . H 1   | point x 1..10                                       | Entrée signal (valeur initiale) point n   |
| $\llcorner$ . Y 1   | point y 1..10                                       | Sortie signal (valeur finale) point n   |
| $\llcorner$ . L . 1 | Filtre de lissage                                   | $\llcorner$ F F lissage non activé<br>$\llcorner$ n lissage simple                  |

|      |                                     |  |
|------|-------------------------------------|--|
|      |                                     | Auto automatique (seulement pour le PA1x)  |
| FILT | Temps de lissage                    | Temps de lissage $t_{98}$ en secondes  |
| MEM1 | Mémoire Min/Max                     | OFF off<br>MIN température min.<br>MAX température max.<br>DBL double maximum<br>DPK Peak picker pour procédés discontinus             |
| MEMt | Hold time pour Min/Max              | Hold time in sec.  |
| FILN | Filtre de lissage pour min/max *    | OFF Off<br>ON On   |
| FILT | Temps de lissage*                   | $t_{98}$ en sec.   |
| CLRn | Reset externe pour Mémoire Min/Max* | OFF pas de reset externe<br>EH1.1 reset lorsque 0-24V est commuté sur la voie 1<br>EH2.2 reset lorsque 0-24V est commuté sur la voie 2 |
| tdEL | time delay**                        | Avec la fonction ATD Cf. Chap. 7   |
| tAct | meas. time active**                 | Avec la fonction ATD Cf. Chap. 7   |
| tdIS | cut-off interval**                  | Avec la fonction ATD Cf. Chap. 7   |
| tdUT | timeout**                           | Avec la fonction ATD Cf. Chap. 7   |
| L1.1 | Limite 1**                          | Avec la fonction ATD Cf. Chap. 7   |
| L1.2 | Limite 2**                          | Avec la fonction ATD Cf. Chap. 7   |
| F-P  | Pondération de la moyenne**         | Avec la fonction ATD Cf. Chap. 7   |
| tSP- | Seuil de plausibilité**             | Avec la fonction ATD Cf. Chap. 7   |
| tSP+ | Seuil de plausibilité**             | Avec la fonction ATD Cf. Chap. 7   |
| ANO  | Mode d'affichage**                  | EQ affiche la limite basse de température<br>HLd affiche la mesure précédente pendant toute la durée de l'acquisition                  |
| ARSt | Autoreset**                         | Avec la fonction ATD Cf. Chap. 7   |
| chL2 | Set Li2 check on tAct**             | Avec la fonction ATD Cf. Chap. 7   |
| SAUE | Enregistrer                         | Enregistre les modifications / sort du menu  |
| ESc  | Sortir                              | N'enregistre pas les modifications / sort du menu  |

\* Seulement disponible avec les modes Min/Max et Double Max

\*\* Seulement disponible avec le mode Peak Picker pour procédés discontinus



REMARQUE !

L1 pour Lambda 1 correspond à la température de la voie spectrale 1

### 10.1.2 Configuration I/O (menu $\llcorner \square \text{IO}$ )

| Paramètre | Fonction                   | Définition  |
|-----------|----------------------------|---|
| $R_{o1S}$ | Choix de la source Ao1     | $\llcorner \text{1}$ Voie spectrale 1   |
| $R_{o1-}$ | Ao1 limite basse           | Définit la limite basse de la gamme de température  |
| $R_{o1+}$ | Ao1 limite haute           | Définit la limite haute de la gamme de température  |
| $R_{o14}$ | Ao1 0/4 - 20mA             | $\square - \square \square$ 0-20mA<br>$\text{4} - \square \square$ 4-20mA<br>$EHE1$ entrée numérique 1: 0V=0-20mA 24V=4-20mA<br>$EHE2$ entrée numérique 2: 0V=0-20mA 24V=4-20mA   |
| $R_{o2}$  | Sortie analogique 2        | $\square FF$ Off<br>$\square n$ On  |
| $R_{o2S}$ | Choix de la source Ao2     | $\llcorner \text{1}$ Voie spectrale 1<br>$\llcorner \text{1Pr}$ Min/Max voie spectrale 1<br>$\text{Et}$ température interne   |
| $R_{o2-}$ | Ao2 limite basse           | Définit la limite basse de la gamme de température  |
| $R_{o2+}$ | Ao2 limite haute           | Définit la limite haute de la gamme de température  |
| $R_{o24}$ | Ao2 0 / 4 - 20mA           | $\square - \square \square$ 0-20mA<br>$\text{4} - \square \square$ 4-20mA<br>$EHE1$ Switch entrée 1: 0V=0-20mA 24V=4-20mA<br>$EHE2$ Switch entrée 2: 0V=0-20mA 24V=4-20mA   |
| $do1$     | Commutation sortie 1       | $\square FF$ Off<br>$\square n$ On  |
| $do1S$    | Sélection de la source Do1 | $\text{rdy}$ La LED indique l'état 'ready'<br>$\llcorner \text{1}$ Lambda 1<br>$\llcorner \text{1Pr}$ Lambda 1 sans peak picker<br>$\text{Et}$ température interne<br>$\text{IntEt}$ Intensité du signal<br>$\text{ATD}$ Déclenchement par ATD Lambda 1**<br>$\text{RRc}$ Durée de la mesure ATD Lamda 1**  |
| $do1F$    | Fonction de la Do1         | $\llcorner \text{UL}$ Direction de la commutation "Level" (sortie activée si la limite est dépassée)<br>$\llcorner \text{U-}$ Direction de la commutation "Level" / sortie inversée<br>$\text{rdB}$ Direction de la commutation "Range" (sortie activée si la limite est dépassée)<br>$\text{rdB-}$ Direction de la commutation "Range" / sortie inversée |
| $do1t$    | Seuil de commutation Do 1  | Température limite (seulement avec la fonction "Level")   |
| $do1h$    | Seuil du signal Do1        | Hystérésis +/- relatif des seuils du signal (seulement avec la fonction "Level")  |
| $do1-$    | Limite basse de Do1        | Limite basse de la plage (seulement avec la fonction "Range")   |
| $do1+$    | Limite haute de Do1        | Limite haute de la plage (seulement avec la fonction "Range")   |
| $do1L$    | Do1 delay time             | Cf Chap. 9.1.2  |
| $do1H$    | Do1 Hold time              | Cf Chap. 9.1.2  |
| $do2$     | Sélection de la source Do2 | $\square FF$ Off<br>$\square n$ on  |
| $do2F$    | Fonction de la Do2         | $\text{rdy}$ Signal prêt<br>$\llcorner \text{1Pr}$ Lambda 1 sans peak picker<br>$\text{Et}$ Temp. interne   |

|        |   |   |
|--------|---|---|
|        |   | ATD.1 Déclenchement sur ATD Lambda 1**<br>RRc.1 Période de mesure ATD Lamda 1**   |
| do2t   | Seuil de commutation Do 2                       | LUL. Direction de la commutation "Level" (sortie activée si la limite est dépassée)<br>LU- Direction de la commutation "Level" / sortie inversée<br>rnb. Direction de la commutation "Range" (sortie activée si la limite est dépassée)<br>rnb- Direction de la commutation "Range" / sortie inversée |
| do2t   | Seuil de commutation Do 1                       | Température limite (seulement avec la fonction "Level")   |
| do2h   | Seuil du signal Do2                             | Hystérésis +/- relatif des seuils du signal (seulement avec la fonction "Level")  |
| do2_   | Limite basse de Do2                             | Limite basse de la plage (seulement avec la fonction "Range")   |
| do2^   | Limite haute de Do2                             | Limite haute de la plage (seulement avec la fonction "Range")   |
| do2L   | Do2 delay time                                  | Cf Chap. 9.1.2  |
| do2H   | Do2 Hold time                                   | Cf Chap. 9.1.2  |
| A .Fn  | Fonction entrée analogique                      | OFF Entrée analogique désactivée<br>EPS. Valeur de l'émissivité de la voie 1 via l'entrée analogique 1<br>BRct. Température des radiations ambiantes via l'entrée analogique 1  |
| A .U 1 | Valeurs hautes et basses de la tension          | Définit la limite basse de la tension d'entrée 1 (0 - 10V)  |
| A .U 2 | Valeurs hautes et basses de la tension          | Définit la limite basse de la tension d'entrée 2 (0 - 10V)  |
| A .v 1 | Valeurs hautes et basses des variables d'entrée | Entrée variable 1 (exemple 100% d'émissivité)   |
| A .v 2 | Valeurs hautes et basses des variables d'entrée | Entrée variable 2 (exemple 100% d'émissivité)   |
| SAUE   | Enregistrer                                     | Enregistre les modifications / Sort du menu   |
| ESc    | Sortir  | Annule les modifications / Sort du menu   |



Remarque:

- Ao1 et Ao2 pour sorties analogiques 1 et 2
- Do1 et Do2 pour sorties de commutation 1 et 2
- Ain pour entrée analogique

### 10.1.3 Fonctions générales (menu: **c 0 1 1**)

| Paramètre | Fonction                                     | Définition  |
|-----------|--|---|
| L E d 5   | Etat de la LED verte                         | o n LED indique le 24V<br>d o 1 LED indique la sortie numérique 1<br>d o 2 LED indique la sortie numérique 2<br>t R c : LED indique que le mode pick peaker pour procédés discontinus L1 est activé |
| P . L o . | Activation du laser*                         | o n t activé par le clavier du pyromètre<br>o f f jamais allumé<br>t d , 1 trigger sur l'entrée numérique 1<br>t d , 2 trigger sur l'entrée numérique 2   |
| P . L t   | Laser ON-time*                               | t - 15: arrêt automatique du laser après 1 à 15 minutes   |
| t E r n . | Type de liaison de communication             | o f f pas de communication<br>u s b liaison USB<br>r s 485 liaison RS485 (Half-duplex)  |
| R S t r . | Envoi des mesures                            | o f f pas d'envoi<br>o n envoi vers le PC   |
| R c y c . | Durée du cycle du transfert de données       | Durée en secondes   |
| A d d r . | Adresse du pyromètre                         |   |
| d . S P . | Afficheur                                    | "o n" affiche "on"<br>t R : affiche la température de la source Ao1   |
| U n i t   | Unité de la température                      | o c degré Celsius<br>o f degré Fahrenheit   |
| c o u l . | Insertion de la température dans la vidéo ** | o n On<br>o f f Off   |
| c t b c . | Fonction TBC **                              | "o n" spot weighted<br>"o f f" average  |
| c c o l . | Balance du blanc                             | "d a y l i g h t" lumière du jour<br>"a u t o" automatique  |
| c . i d . | Measuring point number**                     | Number which is shown in the camera image   |
| S A v E   | Enregistrer                                  | Enregistre les modifications / Sort du menu   |
| E S c     | Sortir                                       | Annule les modifications / Sort du menu   |

\* seulement pour les modèles avec pointeur laser

\*\* seulement pour les modèles avec caméra vidéo

### 10.1.4 Affichage des températures

(Menu **c 0 2 0**)

| Paramètre | Fonction                                     | Définition   |
|-----------|--|--|
| L 1 .     | Temp. voie Lambda1                           | affiche la température L1                                |
| L 1 P r . | Lecture de la temp. Lambda1 sans peak picker | Affiche la température de la voie 1 avant le peak picker |

|            |                                     |  |
|------------|-------------------------------------|--|
| Temp. int. | Température interne                 | Température interne du pyromètre                         |
| A in       | Valeur analogique d'entrée initiale | Valeur du courant d'entrée quand la fonction est activée |
| Esc        | Sortir                              | Annule les modifications / Sortie menu                   |

### 10.1.5 Emulation des sorties analogiques Ao1 et Ao2

(configuration layer: **c 100**)

| Paramètre | Fonction                       | Définition  |
|-----------|--------------------------------|---|
| Ao1.      | Sortie courant 1               | Entrer une valeur en mA pour émuler sur le Ao1                  |
| Ao1t      | Sortie courant 1 température   | Entrer une température pour émuler sur le Ao1(échelle linéaire) |
| Ao2.      | Sortie courant 2*              | Entrer une valeur en mA pour émuler sur le Ao2                  |
| Ao2t      | Sortie courant 2 température * | Entrer une température pour émuler sur le Ao2(échelle linéaire) |
| Esc       | Escape                         | Exit menu   |

\* fonctions disponibles si la sortie courant 2 est activée

## 11 Logiciel CellaView

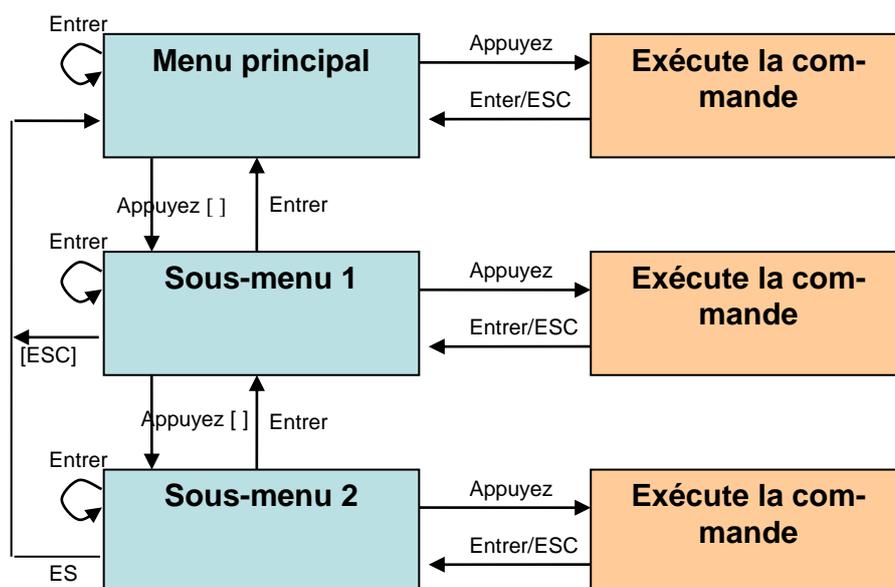
Le logiciel CellaView permet le paramétrage du pyromètre, la visualisation et l'enregistrement des mesures.

Vous pouvez le télécharger à cette adresse:

[www.keller.de/its/](http://www.keller.de/its/)

## 12 Configuration via le PC

Le pyromètre peut être configuré via le un PC à l'aide de logiciels comme HyperTerminal ou CellaMevis. Les menus sont accessibles comme indiqué ci-dessous:



Pour mettre le pyromètre en mode « Terminal », maintenez appuyé la touche « **CTRL** » du clavier et double cliquer simultanément sur la touche « **E** ».

Les commandes directes ont touche/valeur dédiée. Exemple « E » pour le réglage de l'émissivité. Les sous-menus sont notés entre parenthèse [ ], par exemple [LAMBDA 1]

### 12.1 Menu principal

Dans le menu principal, appuyez sur « H » pour obtenir la liste des principales fonctions.

```

-----
Mainmenu
-----
1: [LAMBDA 1]           E: Quick access EPSILON
C: [I/O]                A: Quick access FILTER
K: [CALIBRATION]       T: Quick access Ao1 SOURCE
                        Y: Quick access Ao1 SCALE BEGIN
                        Z: Quick access Ao1 SCALE END

H: Show this help-site  J: Show diagnosis
W: Show ambient temperature Q: Show calibration data
X: Show measure temperature P: Show channel parameters
-----
>
    
```

### 12.2 Visualisation des paramètres

Appuyez sur la touche « P » pour accéder aux valeurs des paramètres:

```

-----
- PA10 BG01 0-1000C -
- PA10SW001/0 SP 8 - 14 um Version 01.60 14.03.10 -
-----
L1 user range -30.0 - 1000.0 C Ao 1 source ..... lambda 1
L1 epsilon ..... 100.0 % Ao 1 scale .. -30.0 - 70.0 C
L1 transmission ..... 100.0 % Ao 1 current ..... 0-20 mA
L1 backcomp. .... off Ao 2 source ..... off
L1 linearization ..... off
L1 filter ..... automatic
L1 memory type ..... off Do 1 source ..... off
Do1 function .....level/signal

Unit ..... Celsius Do1 delay time .....0.00 s
Terminal assigned to ..... USB Do1 hold time.....0.00 s
Autoprint ..... off Do 2 source ..... off
Print cycle time ..... 0.1 s
Protocol address ..... 001
Display ..... active
Key lock ..... off
Status LED ... assigned to Do 1
-----

```

>

Le premier cadran indique les valeurs propres à la voie 1 (L1), la colonne de droite, les valeurs des entrées/sorties.

## 12.3 Fonction émissivité, lissage, sortie analogique

Les touches "E", "A", "T", "Y" et "Z" permettent la configuration dans l'ordre de l'émissivité, la fonction de lissage, le facteur de transmission, le choix de la sortie analogique et de sa plage.

## 12.4 Sous-menu

### 12.4.1 Voie monochromatique 1

La touche « 1 » permet de visualiser l'ensemble des paramètres d'acquisition concernant la voie 1 (L1).

```

-----
Submenu LAMBDA 1
-----
L1 epsilon ..... 100.0 %
L1 transmission ..... 100.0 %
L1 backcomp. .... off
L1 linearization ..... off
L1 filter ..... automatic
L1 memory type ..... off

E: Epsilon
T: Transmission
B: Background-Compensation
L: [LINEARIZATION]
F: Filter
M: [MEMORY]
P: Show parameter
Q: Show calibration data
X: Show measure temperatures
Y: Show premax measure temps.
ESC: Back to MAIN-MENU
-----
>LAMBDA 1 >

```

## 12.4.2 Configuration des signaux E/S

La touche « C » permet de visualiser l'ensemble des paramètres concernant les entrées/sorties analogiques

```
-----
Submenu I/O
-----
```

```
A: [ANALOG OUT 1]
B: [ANALOG OUT 2]
C: [DIGITAL OUT 1]
D: [DIGITAL OUT 2]
I: [ANALOG IN]
M: [OPTIONS]
ESC: Back to MAIN-MENU
-----
```

```
>I/O >
```

The output and input signals are grouped in a submenus where each can be accessed for further configuration.

### Sortie analogique 1:

```
-----
Submenu ANALOG OUT 1
-----
```

```
Ao 1 source ..... lambda 1
Ao 1 scale .. -30.0 - 70.0 C
Ao 1 current ..... 0-20 mA
```

```
S: Set source
A: Set scale begin
B: Set scale end
C: Set scale 0-20/4-20mA
X: Set Ao 1 fix to mA value
Y: Set Ao 1 fix to temp value
ESC: Back to MAIN-MENU
-----
```

```
>I/O >ANALOG OUT 1 >
```

### Sortie numérique/contact 1:

```
-----
Submenu DIGITAL OUT 1
-----
```

```
Do 1 source ..... lambda 1
Do 1 function.....level/signal
Do 1 delay time ..... 0.00 s
Do 1 hold time ..... 0.00 s
```

```
S: Set source
F: Set function
D: Set delay time
O: Set hold time
ESC: Back to MAIN-MENU
-----
```

```
>I/O >DIGITAL OUT 1 >
```

Dans le sous-menu « Options », vous pouvez protéger d'un mot de passe l'accès à la configuration. Pour déverrouiller l'accès entrez le code P 100.

-----  
Submenu OPTIONS  
-----

```
Status LED ... assigned to Do 1
Autoprint ..... off
Print cycle time ..... 0.1 s
Protocol address ..... 001
Display ..... active
Key lock ..... off
Unit ..... Celsius
```

```
L: Set Status LED function
A: Set autoprint function
T: Set output cycle time
P: Set protocol-address
D: Set display function
E: Set key lock
F: Set unit Celsius/Fahrenheit
R: Restart Pyrometer
ESC: Back to MAIN-MENU
```

-----  
>I/O >OPTIONS >

### 12.4.3 Envoi automatique des mesures

Les mesures peuvent être envoyées en continu sur la sortie numérique en activant le paramètre « A » du sous menu « option ». La commande « T » définit la durée entre 2 mesures consécutives.

Lorsque cette fonctionnalité est activée, à la mise sous tension, le pyromètre n'affiche pas les paramètres de réglages mais commence directement l'envoi des mesures.

### 12.4.4 Etalonnage utilisateur

Si nécessaire, le CellaTemp PA peut être réétalonner avec le sous menu « Calibration ». Entrez la valeur « K » puis le mot de passe « 100 ».

-----  
Submenu CALIBRATION  
-----

```
Name .... "Pyrometer PA Series"

1: [LAMBDA 1 CALIBRATION]
A: Reset settings to factory default
S: Set pyrometer name
Z: End Calibration-Mode
ESC: Back to MAIN-MENU
```

-----  
>CALIBRATION >1  
-----

Submenu LAMBDA 1  
-----

```
L1 range .... 250.0 - 2000.0 C
L1 User calibration ..... off
L1 User def. offset +0.00000
L1 User def. factor +1.00000
```

```
A: Set L1 - extended-range
B: Set L1 User-Cal. On/Off
ESC: Back to MAIN-MENU
```

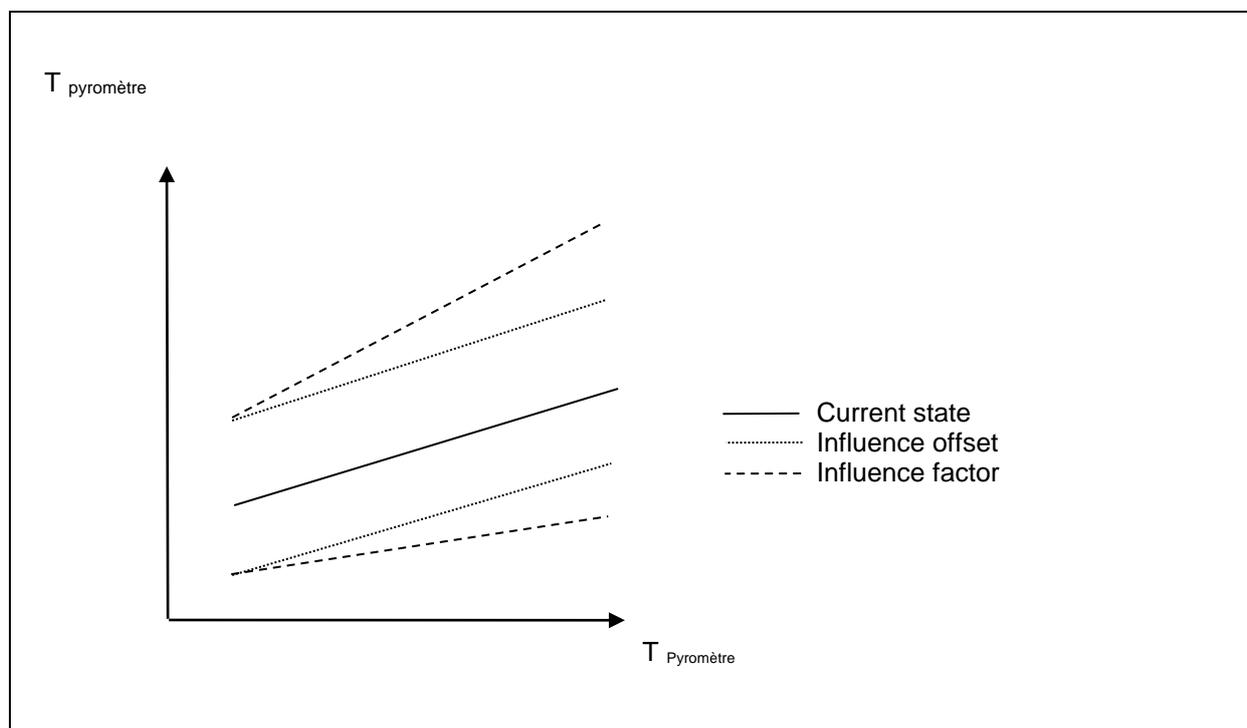
>CALIBRATION >LAMBDA 1 >

Vous pouvez réinitialiser les valeurs usine en tapant « A ». La configuration usine modifie également les plages des sorties analogiques. Choisissez « B », « C » et « D » pour accéder autres paramètres de la voie 1.



**ATTENTION :**

**Pour réétalonner le pyromètre, vous aurez besoin d'un four étalon et d'un référent. Si vous faites une erreur en entrant une valeur, vous pouvez l'annuler en entrant un offset de 0.0 et du facteur 1.0 ou User Cal à « off ».**



La commande « A » redéfinit la gamme de mesure du pyromètre. La nouvelle échelle peut être plus petite ou plus grande que la précédente dans les limites de fonctionnement de l'instrument.

Appuyez sur « S » pour entrer un texte court pour chaque point. Pour accéder au texte appuyez sur « Q » du menu principal.

## 13 Blindage et masse

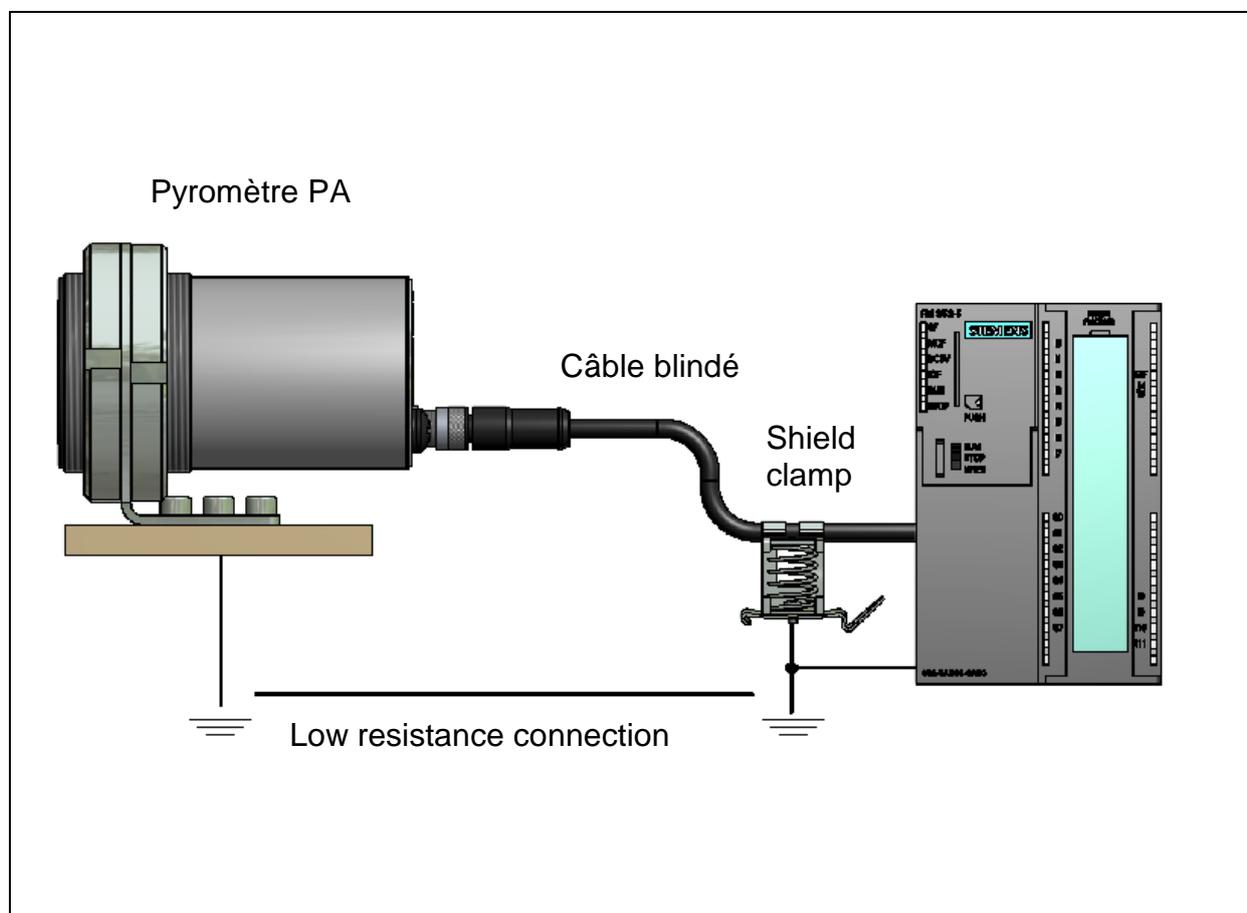
### 13.1 Equipotentiel



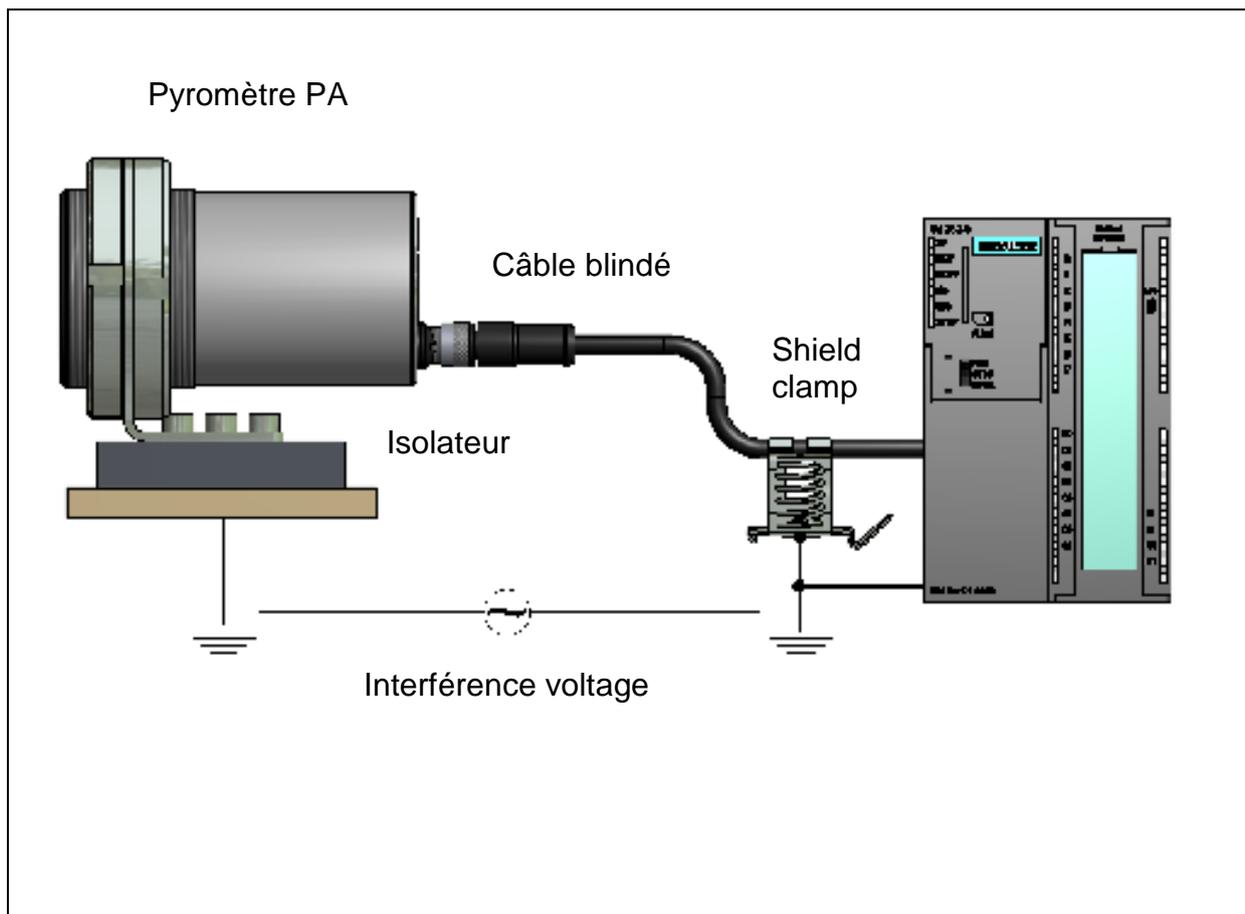
ATTENTION :

**Toutes les règles et codes en vigueur doivent être respectés en permanence.**

Le coffret du pyromètre est relié au blindage par le connecteur. Lors de la connexion du blindage, la différence de potentiel des masses peut engendrer un courant électrique.



Dans ce cas, veuillez ajouter une ligne d'égalisation.



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.

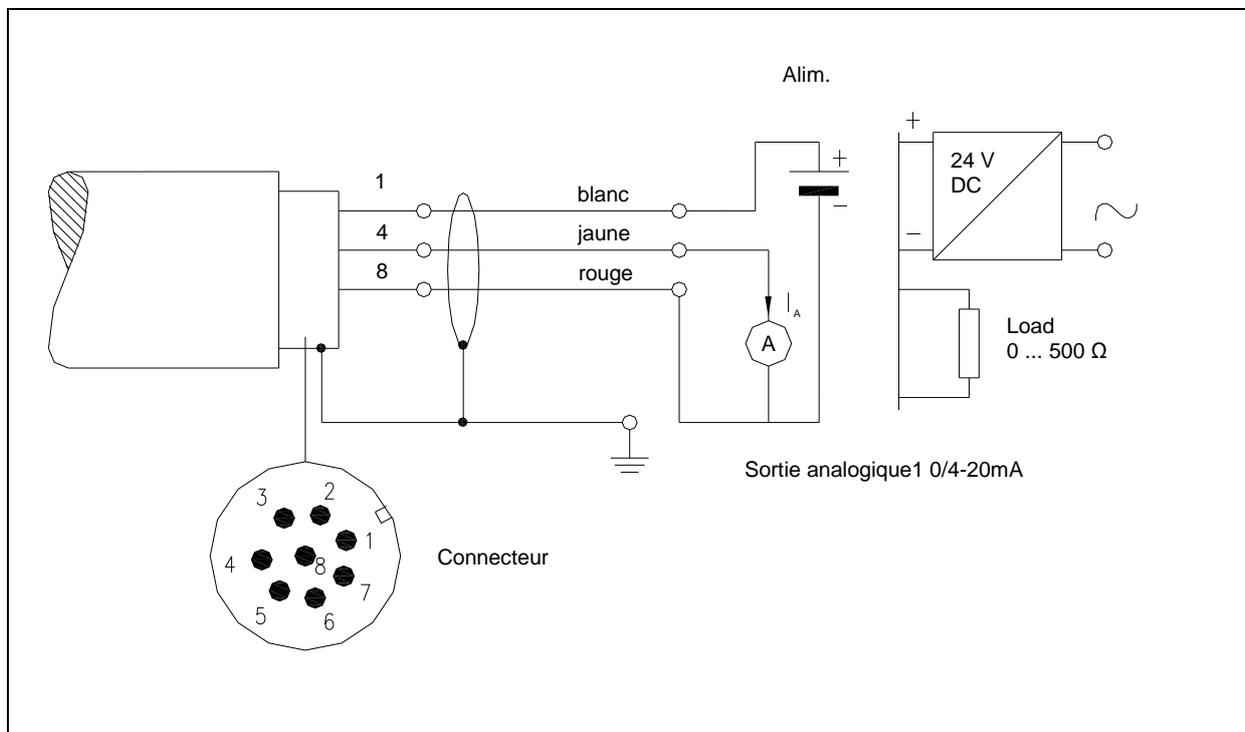


**ATTENTION:**

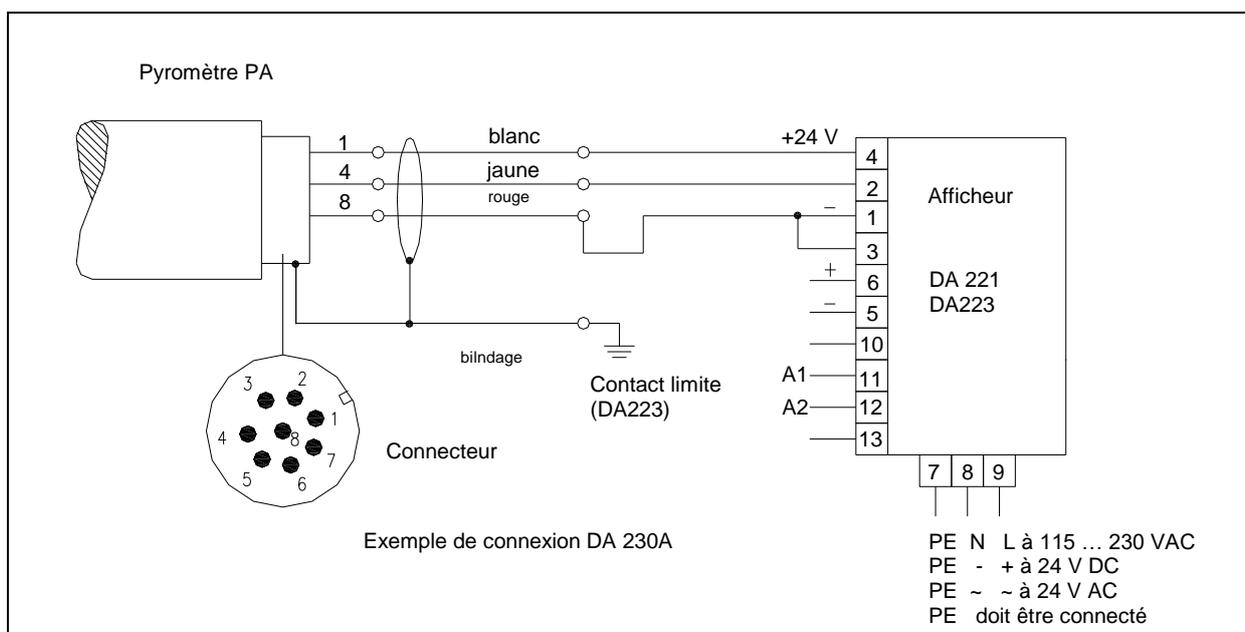
**Si le pyromètre est installé sans isolateur et sans équipotentiel, the tension d'interférence ne doit pas dépassée 48V.**

## 14 Exemples de connexion

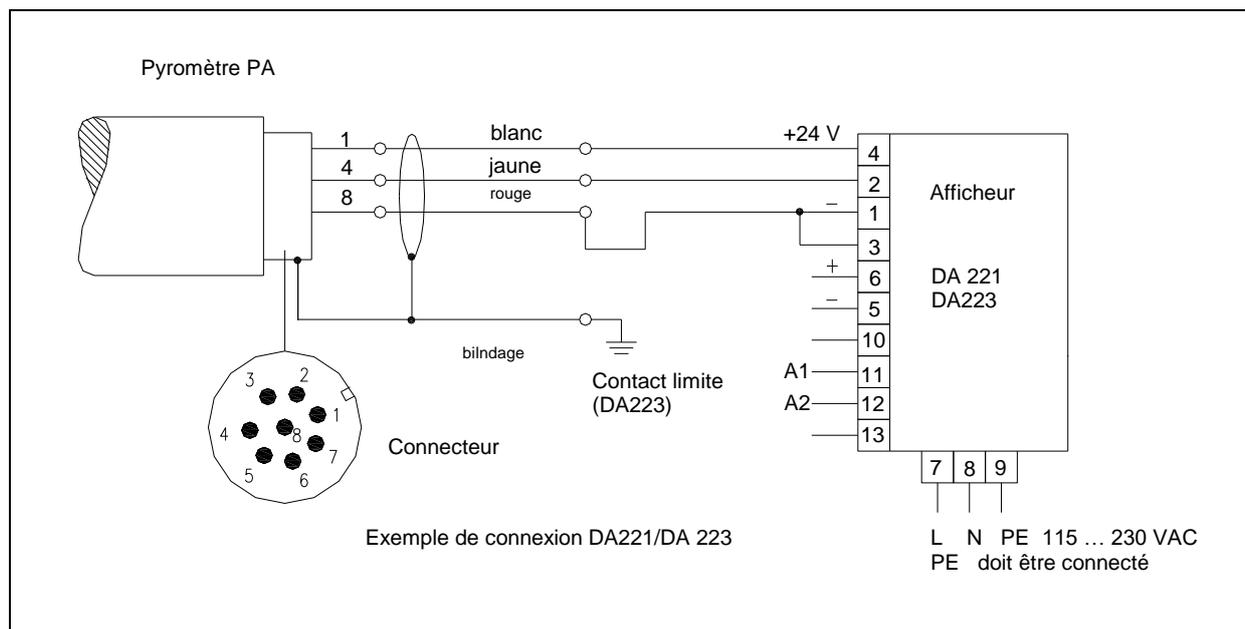
### 14.1 Avec câble VK 02/A



### 14.2 Connexion à l'afficheur numérique DA 230A



### 14.3 Connexion à l'afficheur numérique DA 221 et DA 223



## 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  $\mu\text{m}$  à 40  $\mu\text{m}$ . 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,  $\epsilon(\lambda)=100\%$

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

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

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

$M$ : 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). Un mauvais facteur d'émissivité peut conduire à des erreurs mesure.

Le facteur d'émissivité d'un matériau est très largement dépendant des caractéristiques de surface. L'émissivité de quelques matériaux courants pour différentes gammes spectrales,  $\lambda = 8 - 14 \mu\text{m}$  (PA 10),  $\lambda = 1.1 - 1.7 \mu\text{m}$  (PA 20) et  $\lambda = 0.8 - 1.1 \mu\text{m}$  (PA 30), est notée dans le tableau suivant :

## 15.4 Table des facteurs d'émissivité PA 10

Facteurs d'émissivité de différents matériaux en %

| CellaTemp                                | PA 10              |
|--|--------------------|
| Longueur d'onde $\lambda$                | 8-14 $\mu\text{m}$ |
| Aluminium oxydé                          | 76                 |
| Asphalte                                 | 90 - 98            |
| Four intérieur noir                      | 96                 |
| Ciment                                   | 55 - 65            |
| Bitume                                   | 96                 |
| Pain dans le four                        | 88                 |
| Fer oxydé                                | 85 - 89            |
| Enamel                                   | 84 - 88            |
| Terre                                    | 92 - 96            |
| Peinture ou verni, brillant              | 92                 |
| Peinture ou verni, pâle                  | 96                 |
| Gypse                                    | 80 - 90            |
| Verre                                    | 85 - 95            |
| Graphite                                 | 98                 |
| Caoutchouc noir                          | 94                 |
| Peau humaine                             | 98                 |
| Bois                                     | 80 - 90            |
| Radiateur                                | 80 - 85            |
| Chaux                                    | 91                 |
| Brique recuite                           | 75                 |
| Plaque électrique                        | 95                 |
| Matériaux synthétiques, non transparents | 65 - 95            |
| Cuivre, oxydé                            | 78                 |
| Cuir                                     | 75 - 80            |
| Marbre                                   | 94                 |
| Laiton, oxydé                            | 56 - 64            |
| Papier                                   | 70 - 94            |
| Sable                                    | 90                 |
| Brique réfractaire                       | 75                 |
| Acier inox                               | 45                 |
| Acier, rouillé                           | 69                 |
| Textiles                                 | 75 - 88            |
| Eau                                      | 92 - 98            |
| Ciment                                   | 90                 |
| Briques                                  | 93 - 96            |

## 15.5 Table des facteurs d'émissivité PA 20 – PA 30

Facteurs d'émissivité de différents matériaux en %

| CellaTemp                 | PA 20                   | PA 30                   |
|---------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Longueur d'onde $\lambda$ | 1.1 – 1.7 $\mu\text{m}$ | 0.8 – 1.1 $\mu\text{m}$ |
| "Corps noir"              | 100                     | 100                     |
| Aluminium, poli           | 5                       | 15                      |
| Aluminium                 | 10                      | 25                      |
| Ciment d'amiante          | 60                      | 70                      |
| Bronze poli               | 1                       | 3                       |
| Bronze rugueux            | 15                      | 30                      |
| Chrome poli               | 15                      | 30                      |
| Fer fortement oxydé       | 90                      | 95                      |
| Fer en laminage           | 75                      | 90                      |
| Fer en fusion             | 15                      | 30                      |
| Or et argent              | 1                       | 2                       |
| Graphite                  | 85                      | 90                      |
| Cuivre oxydé              | 70                      | 90                      |
| Laiton oxydé              | 50                      | 70                      |
| Nickel                    | 8                       | 20                      |
| Porcelaine vitrifiée      | 50                      | 60                      |
| Porcelaine brute          | 75                      | 85                      |
| Suie                      | 90                      | 95                      |
| Argile réfractaire        | 40                      | 50                      |
| Scories                   | 80                      | 85                      |
| Poterie vitrifiée         | 85                      | 90                      |
| Briques                   | 85                      | 90                      |
| Zinc                      | 40                      | 60                      |

## 16 Liaisons numériques

### 16.1 Communication via USB 2.0

Le CellaTemp PA peut communiquer avec un PC via la liaison USB. Le logiciel est intégré au pyromètre et il n'est donc pas nécessaire d'installer un logiciel spécifique.

Lancement du logiciel de communication :

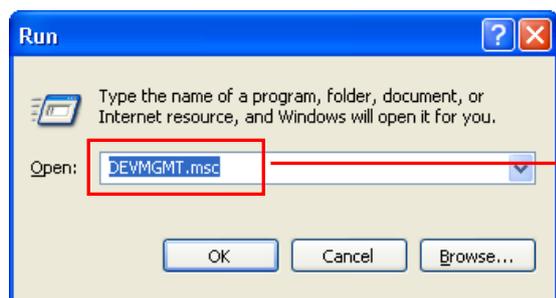
- Sous Windows® 95 / 98 / NT / XP  
Démarrer / Programmes / Accessoires / Communication / Hyper Terminal
- Windows® Vista / Windows® 7:  
HyperTerminal n'est plus présent, une alternative est le programme PuTTY. Voir [www.putty.org](http://www.putty.org)

Le CellaTemp PA est livré avec un câble USB. Windows® ne reconnaît pas automatiquement le pyromètre. Il faut installer le pilote téléchargeable à cette adresse :

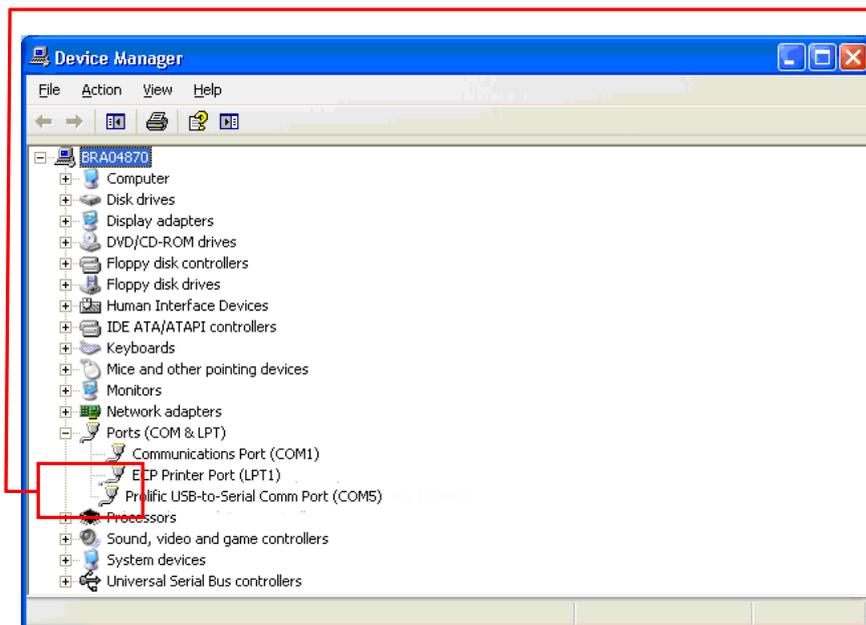
[www.prolific.com.tw](http://www.prolific.com.tw) (PL2303 Prolific Driverinstaller.zip v.1.x)

### 16.2 Port COM Virtuel

Lors du branchement du PA avec le câble USB, Microsoft WINDOWS assigne un Port virtuel. Pour vérifier le numéro de port affecté, allez dans « démarrer »-> »Exécuter » puis entrez la commande "devmgmt.msc" ●



Validez et ouvrez les ports comme ci-dessous



Dans cet exemple, c'est le port 5 qui a été affecté au pyromètre PA.

### 16.3 Liaison série RS 485

Tous les modèles CellaTemp PA sont équipés en standard d'une liaison série RS485. La connexion point-à-point est disponible directement. Pour connecter le pyromètre via la RS485, votre receveur (automate, PC...) doit être équipé soit d'une carte d'acquisition RS232 ou d'un convertisseur RS232/485. Pour la transmission sur de plus longues distances, nous recommandons l'utilisation de convertisseur avec isolation galvanique. Voir chapitre 4 pour assignation des broches.

La norme RS485 autorise des transmissions sur 1200 m (à 4800 Bauds). Si le même câble est utilisé pour l'alimentation électrique la transmission analogique sur des distances supérieures à 100m, il est utile de vérifier les potentiels électriques.

### 16.4 Transmission des données séries

Paramètres de transmission de la liaison série:

57600 Baud / 8 data bits / odd parity / 1 stop bit / no handshake

Format des données (un cycle):

| Byte | Température négative | Température positive | Température hors plage basse | Température hors plage haute |
|------|----------------------|----------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1    | Signe moins "-"      | Espace               | Espace                       | Espace                       |
| 2    | Digit 1000           | Digit 1000           | Signe moins "-"              | Signe moins "-"              |
| 3    | Digit 100            | Digit 100            | "U"                          | "O"                          |
| 4    | Digit 10             | Digit 10             | "N"                          | "V"                          |
| 5    | Digit 1              | Digit 1              | "D"                          | "E"                          |
| 6    | Point décimal "."    | Point décimal "."    | "E"                          | "R"                          |
| 7    | Decimal place        | Decimal place        | "R"                          | Espace                       |
| 8    | Espace               | Espace               | Espace                       | Espace                       |
| 9    | Degré «C» ou «F»     | Degré «C» ou «F»     | Signe moins "-"              | Signe moins "-"              |
| 10   | Espace               | Espace               | Espace                       | Espace                       |
| 11   | Charriot retour      | Charriot retour      | Charriot retour              | Charriot retour              |



**REMARQUE !**

tous les symboles sont codés en ASCII ; les valeurs zéro antérieures sont transmises.

La fréquence de transmission est ajustable, la valeur minimale est 0.1 seconde.

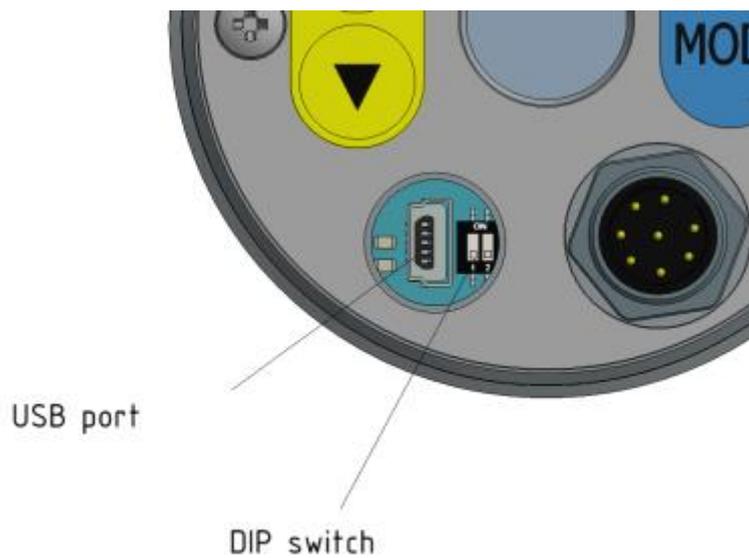
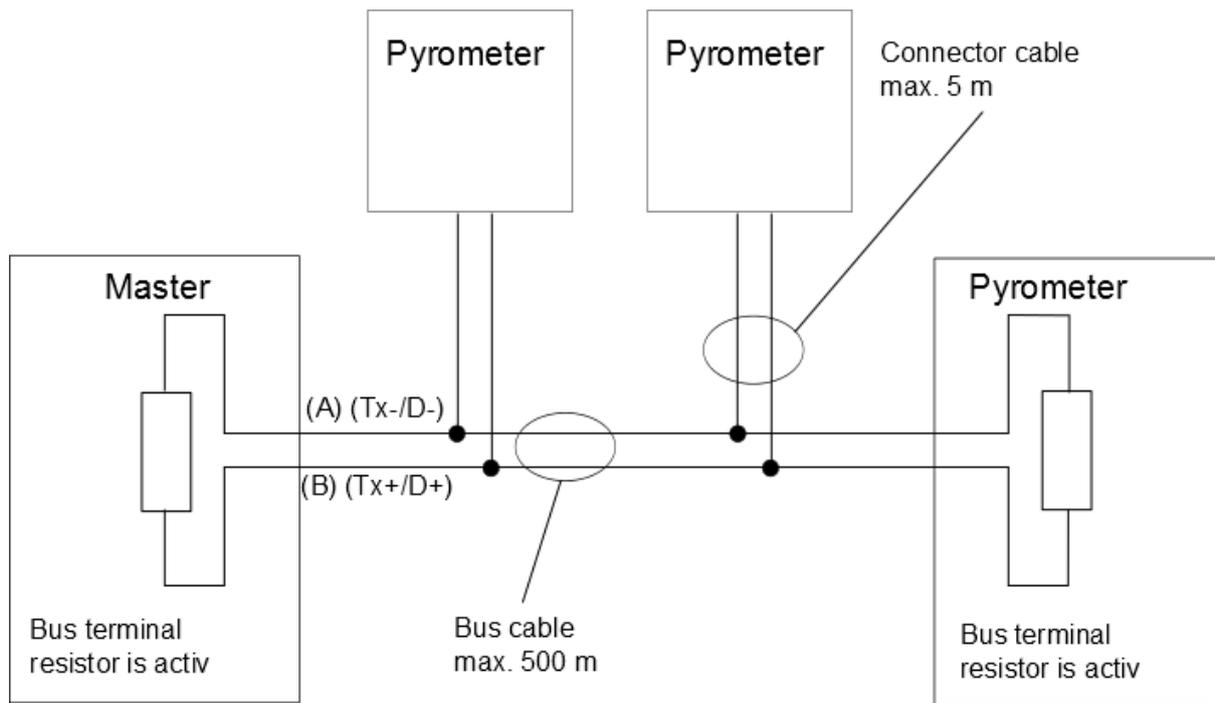
**16.5 Bus RS 485**

En mode opérationnel, il est possible de brancher de 1 à 31 pyromètres sur le bus RS485. Le périphérique „Maître“, par exemple le logiciel Cel-laView, contrôle les communications de chaque pyromètre. Chaque périphérique a une adresse unique configurable lors de l'installation

**Menu de configuration: c 0 ! !**

|       |         |   |
|-------|---------|---|
| Addr. | Address | Enter address of device for protocol mode |
|-------|---------|---|

Le Bus RS485 est composé de 2 fils d'une longueur maximale de 1200 m sans répéteur. Les périphériques se branchent sur le fil « Commun ». Sa longueur est de 5 mètres.



**La résistance de terminaison du pyromètre de fin doit être active. Pur ce faire, mettez le connecteur DIP sur ON.**

## 17 Maintenance

### 17.1 Nettoyage de la lentille du pyromètre

Une fenêtre encrassée conduira à une mesure faussée. Un contrôle visuel de la lentille sera effectué périodiquement et un nettoyage sera réalisé si nécessaire. La poussière peut être enlevée par un simple soufflage ou l'utilisation d'un chiffon propre et doux ou par un papier optique disponible dans le commerce. En cas de fort encrassement, du liquide vaisselle et de l'eau claire pourront être utilisés. N'appliquez pas de pression sur la lentille au risque de la rayer.

Assurez vous d'éteindre préalablement le pyromètre avant de le connecter ou le déconnecter (lors du nettoyage) pour éviter tout risque de dommage !



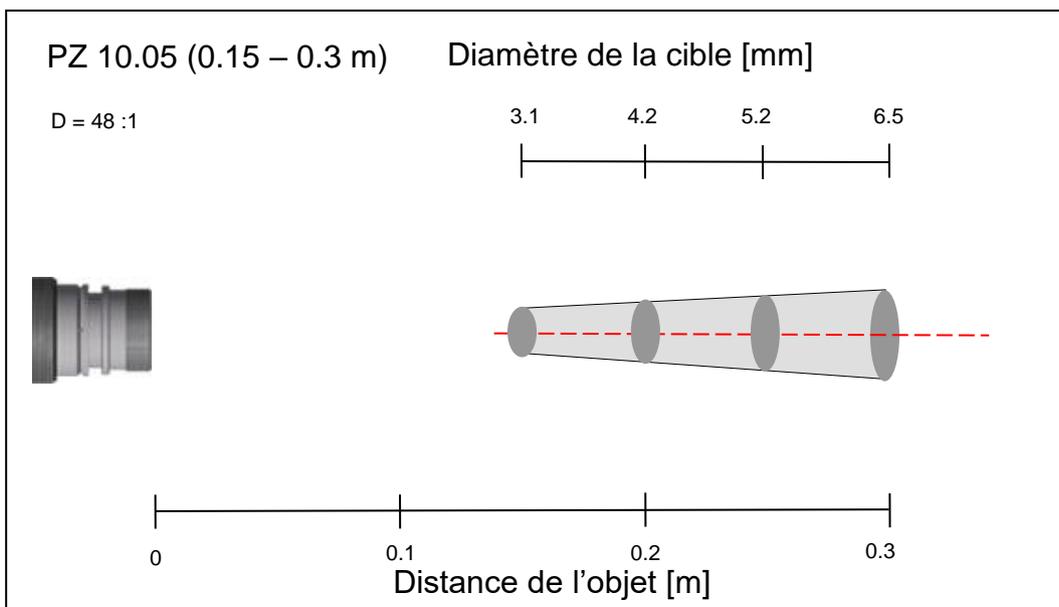
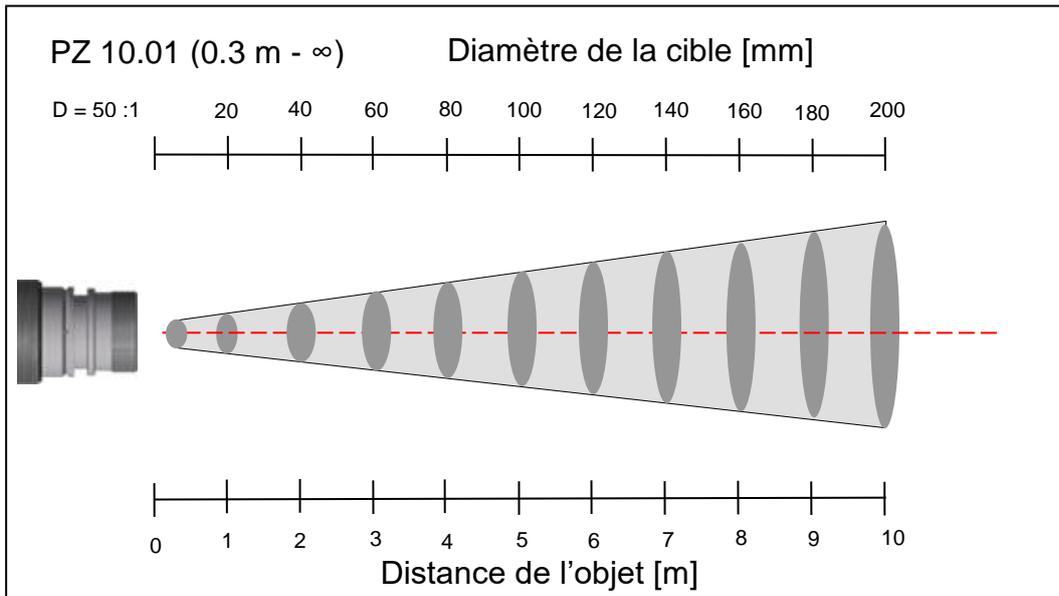
#### REMARQUE !

Le pyromètre doit être protégé des températures ambiantes élevées, d'une humidité relative importante, des tensions et champs électromagnétiques intenses. Ne jamais orienter la lentille du pyromètre en direction du soleil.

## 18 Données techniques PA 10

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>Plages de mesure:</b><br>(Ajustable)<br>0 ... 1000 °C  | <b>Répétabilité:</b><br>1 K   | <b>Montage:</b><br>Fileté externe M 65 x 2<br>longueur 40 mm  |
| <b>Détecteur:</b><br>Thermopile couche mince  | <b>Système de visée:</b><br>Visée optique avec cible intégrée ou pointeur laser   | <b>Poids:</b><br>Approx. 0.9 kg   |
| <b>Plage spectrale:</b><br>8 - 14 µm  | <b>Température de fonctionnement</b><br>0 ... 65 °C   | <b>Connecteur :</b><br>8 broches  |
| <b>Focale:</b><br>0,15 ... 0,3 m (lentille micro)<br>0,3 m ... ∞ (standard)                                       | <b>Indication de surchauffe:</b><br>Si la température interne dépasse 80°C, la sortie prend la valeur > 20.5 mA                       | <b>Protection:</b><br>IP 65 selon la<br>DIN 40050<br>avec connecteur)   |
| <b>Vario optique:</b><br>48 : 1 à 300 mm (lentille micro)<br>50 : 1 à 300 mm (standard)                           | <b>Température de stockage:</b><br>-20 ... 80 °C  | <b>Paramètres ajustables:</b>   |
| <b>Sortie numérique:</b><br>Envoi périodique avec fréquence ajustable   | <b>Coefficient de température à 23°C:</b><br>≤ 0.1 K / K (à T < 250 °C)<br>≤ 0.04 %/K (à T ≥ 250 °C)<br>de la valeur lue              | <b>Sortie analogique 1 &amp; 2:</b><br>source / échelle   |
| <b>Sortie analogique 1 &amp; 2:</b><br>0(4) ... 20 mA linéaire,<br>commutable, réglable<br>(4...20 mA par défaut) | <b>Interface de communication:</b><br>USB / RS485 avec logiciel intégré pour le paramétrage et la transmission des mesures vers un PC | <b>Entrée/sortie numérique 1 &amp; 2:</b><br>source / switch point  |
| <b>Impédance:</b><br>max. 500 Ω   | <b>Entrée analogique :</b><br>0 - 10 V  | <b>Facteur de transmission</b>  |
| <b>Temps de réponse t<sub>98</sub>:</b><br>≤ 30 ms  | <b>Sortie relais contact :</b><br>2 Sorties contact<br>24 V ; ≤ 30 mA   | <b>Compensation des radiations environnantes</b>  |
| <b>Résolution de la sortie analogique :</b><br>0.2 K + 0.03 % de l'échelle ajustée                                | <b>Entrée relais contact :</b><br>2 à 24 V  | <b>Courbe d'étalonnage</b>  |
| <b>Résolution de l'afficheur:</b><br>0,1 K < 200 °C<br>1 K ≥ 200 °C   | <b>Alimentation électrique :</b><br>24 V DC +10% / -20%<br>entrée courant ≤ 135 mA<br>250 mA avec laser activé<br>Ripple: ≤ 200 mV    | <b>Emissivité ε:</b><br>10.0 à 110 %<br>pas d'incrément 0.1 %   |
| <b>Résolution USB / RS 485:</b><br>0,1 K  | <b>Dimensions :</b><br>Ø 65 x 220 mm avec connecteur  | <b>Fonction de lissage t<sub>98</sub>:</b><br>0 - 999 sec   |
| <b>Précision:</b><br>1 % de la plage, min.<br>2 K (avec lissage de 30 ms)<br>(à ε = 1.0 et TA = 23 °C)            | <b>Boîtier :</b><br>Acier Inox  | <b>Modes de mémorisation :</b><br>- Min./Max. (peak picker)<br>- Mémoire double max<br>Hold time ajustable  |
| <b>Linéarisation :</b><br>par microcontrôleur   |   | <b>Accessoires optionnels:</b><br>Certificat d'étalonnage selon la norme ISO 9001.<br>Certificat d'étalonnage selon le DKD<br>Large choix d'accessoires de montage, d'afficheurs, logiciel... |

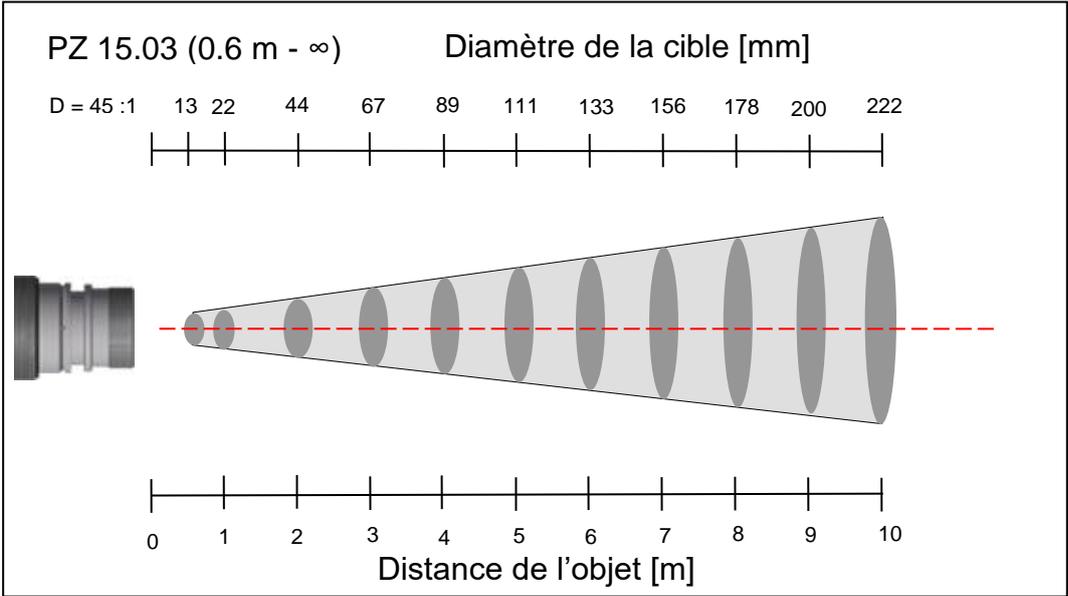
### 18.1 Diagramme de visée PA 10



## 19 Données techniques PA 13

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>Plages de mesure:</b><br>(Ajustable)<br>500 ... 1600 °C  | <b>Répétabilité:</b><br>1 K   | <b>Montage:</b><br>Fileté externe M 65 x 2<br>longueur 40 mm  |
| <b>Détecteur:</b><br>Thermopile   | <b>Système de visée:</b><br>Visée optique avec cible intégrée ou pointeur laser   | <b>Poids:</b><br>Approx. 0.9 kg   |
| <b>Plage spectrale:</b><br>3.9 µm   | <b>Température de fonctionnement</b><br>0 ... 65 °C   | <b>Connecteur :</b><br>8 broches  |
| <b>Focale:</b><br>0,8 m ... ∞ (standard)  | <b>Indication de surchauffe:</b><br>Si la température interne dépasse 80°C, la sortie prend la valeur > 20.5 mA                       | <b>Protection:</b><br>IP 65 selon la<br>DIN 40050<br>avec connecteur)   |
| <b>Vario optique:</b><br>45 : 1 à 600 mm (standard)   | <b>Température de stockage:</b><br>-20 ... 80 °C  | <b>Paramètres ajustables:</b>   |
| <b>Sortie numérique:</b><br>Envoi périodique avec fréquence ajustable                                       | <b>Coefficient de température à 23°C:</b><br>≤ 0.04 %/K   | <b>Sortie analogique 1 &amp; 2:</b><br>source / échelle   |
| <b>Sortie analogique 1 &amp; 2:</b><br>0(4) ... 20 mA linéaire, commutable, réglable (4...20 mA par défaut) | <b>Interface de communication:</b><br>USB / RS485 avec logiciel intégré pour le paramétrage et la transmission des mesures vers un PC | <b>Entrée/sortie numérique 1 &amp; 2:</b><br>source / switch point  |
| <b>Impédance:</b><br>max. 500 Ω   | <b>Entrée analogique :</b><br>0 - 10 V  | <b>Facteur de transmission</b>  |
| <b>Temps de réponse t<sub>98</sub>:</b><br>≤ 100 ms   | <b>Sortie relais contact :</b><br>2 Sorties contact<br>24 V ; ≤ 30 mA   | <b>Compensation des radiations environnantes</b>  |
| <b>Résolution de la sortie analogique :</b><br>0.2 K + 0.03 % de l'échelle ajustée                          | <b>Entrée relais contact :</b><br>2 à 24 V  | <b>Courbe d'étalonnage</b>  |
| <b>Résolution de l'afficheur:</b><br>1 K  | <b>Alimentation électrique :</b><br>24 V DC +10% / -20%<br>entrée courant ≤135 mA<br>250 mA avec laser activé<br>Ripple: ≤ 200 mV     | <b>Emissivité ε:</b><br>10 -110 %<br>pas d'incrément 0.1 %  |
| <b>Résolution USB / RS 485:</b><br>0,1 K  | <b>Dimensions :</b><br>Ø 65 x 220 mm avec connecteur  | <b>Fonction de lissage t<sub>98</sub>:</b><br>0 - 999 sec   |
| <b>Précision:</b><br>1 % de la plage<br>(à ε =1.0 et TA=23 °C)  | <b>Boitier :</b><br>Acier Inox  | <b>Modes de mémorisation :</b><br>- Min./Max. (peak picker)<br>- Mémoire double max<br>Hold time ajustable  |
| <b>Linéarisation :</b><br>par microcontrôleur   |   | <b>Accessoires optionnels:</b><br>Certificat d'étalonnage selon la norme ISO 9001.<br>Certificat d'étalonnage selon le DKD<br>Large choix d'accessoires de montage, d'afficheurs, logiciel... |

**19.1 Diagramme de visée PA 13**



## 20 Données techniques PA 15

### Plages de mesure:

(Ajustable)  
MR I: 500 ... 2500 °C  
MR II: 300 ... 1300 °C

### Détecteur:

Thermopile

### Plage spectrale:

4.6 – 4.9 μm

### Focale:

0,8 m ... ∞ (standard)

### Vario optique:

MR I: 70 : 1 at 800 mm  
MR II: 45 : 1 at 800 mm

### Sortie numérique:

Envoi périodique avec fréquence ajustable

### Sortie analogique 1 & 2:

0(4) ... 20 mA linéaire, commutable, réglable (4...20 mA par défaut)

### Impédance:

max. 500 Ω

### Temps de réponse t<sub>gg</sub>:

≤ 100 ms

### Résolution de la sortie analogique :

0.2 K + 0.03 % de l'échelle ajustée

### Résolution de l'afficheur:

1 K

### Résolution USB / RS 485:

0,1 K

### Précision:

PA 15 AF 1  
0.75 % de la plage  
PA 15 AF 2  
0.75 % de la plage et au moins 3 K  
(à ε = 1.0 et T<sub>A</sub> = 23 °C)

### Linéarisation :

par microcontrôleur

### Répétabilité:

1 K

### Système de visée:

Visée optique avec cible intégrée ou pointeur laser

### Température de fonctionnement

0 ... 65 °C

### Indication de surchauffe:

Si la température interne dépasse 80°C, la sortie prend la valeur > 20.5 mA

### Température de stockage:

-20 ... 80 °C

### Coefficient de température à 23°C:

≤ 0.04 %/K

### Interface de communication:

USB / RS485 avec logiciel intégré pour le paramétrage et la transmission des mesures vers un PC

### Entrée analogique :

0 - 10 V

### Sortie relais contact :

2 Sorties contact  
24 V ; ≤ 30 mA

### Entrée relais contact :

2 à 24 V

### Alimentation électrique :

24 V DC +10% / -20%  
entrée courant ≤ 135 mA  
250 mA avec laser activé  
Ripple: ≤ 200 mV

### Dimensions :

Ø 65 x 220 mm avec connecteur

### Boîtier :

Acier Inox

### Montage:

Fileté externe M 65 x 2  
longueur 40 mm

### Poids:

Approx. 0.9 kg

### Connecteur :

8 broches

### Protection:

IP 65 selon la  
DIN 40050  
avec connecteur)

### Paramètres ajustables:

### Sortie analogique 1 & 2:

source / échelle

### Entrée/sortie numérique 1 & 2:

source / switch point

### Facteur de transmission

### Compensation des radiations environnantes

### Courbe d'étalonnage

### Emissivité ε:

10 - 110 %  
pas d'incrément 0.1 %

### Fonction de lissage t<sub>98</sub>:

0 - 999 sec

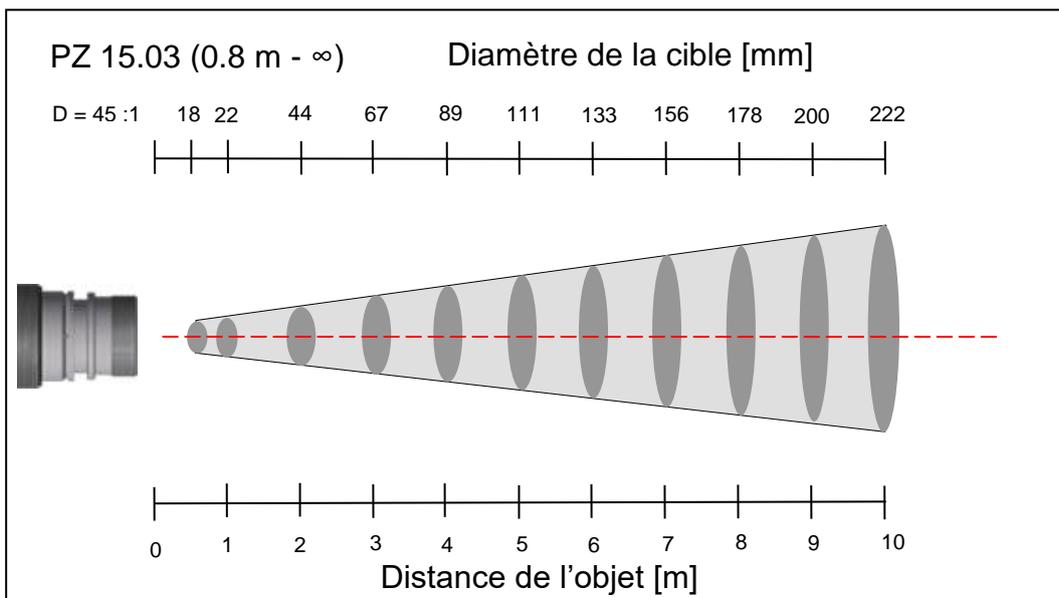
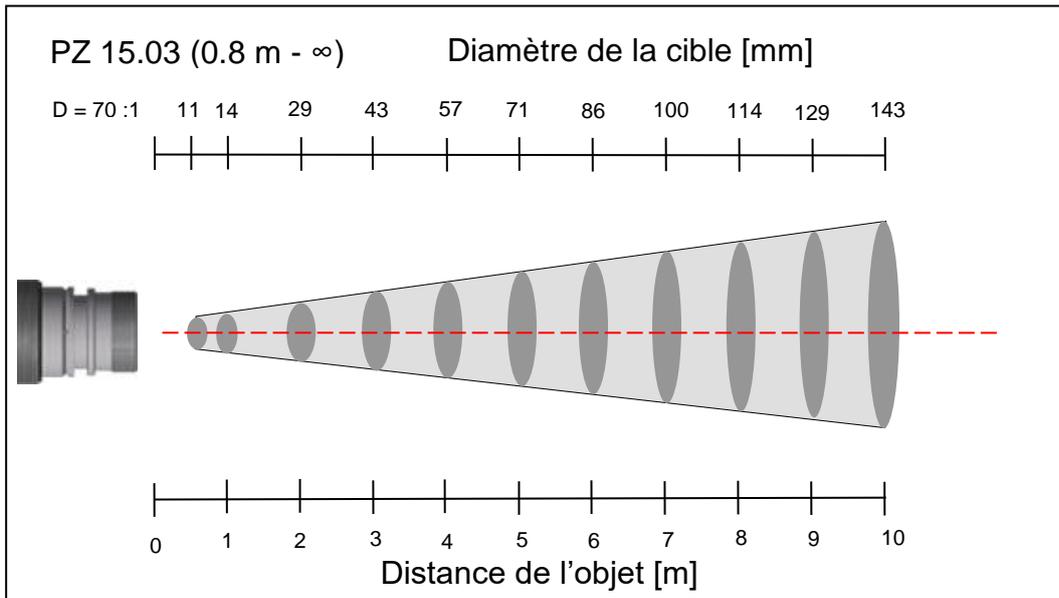
### Modes de mémorisation :

- Min./Max. (peak picker)  
- Mémoire double max  
Hold time ajustable

### Accessoires optionnels:

Certificat d'étalonnage selon la norme ISO 9001.  
Certificat d'étalonnage selon le DKD  
Large choix d'accessoires de montage, d'afficheurs, logiciel...

### 20.1 Diagramme de visée PA 15



## 21 Données techniques PA 17

**Plages de mesure:**  
(Ajustable)  
400 ... 2000 °C

**Détecteur:**  
Thermopile

**Plage spectrale:**  
Bande de CO<sub>2</sub>

**Focale:**  
0.8 m ... ∞ (standard)

**Vario optique:**  
75:1 at 800 mm

**Sortie numérique:**  
Envoi périodique avec fréquence ajustable

**Sortie analogique 1 & 2:**  
0(4) ... 20 mA linéaire, commutable, réglable (4...20 mA par défaut)

**Impédance:**  
max. 500 Ω

**Temps de réponse t<sub>98</sub>:**  
≤ 100 ms

**Résolution de la sortie analogique :**  
0.2 K + 0.03 % de l'échelle ajustée

**Résolution de l'afficheur:**  
1 K

**Résolution USB / RS 485:**  
0,1 K

**Précision:**  
0.75 % de la plage + 1 K  
(à ε = 1.0 et T<sub>A</sub> = 23 °C)

**Linéarisation :**  
par microcontrôleur

**Répétabilité:**  
2 K

**Système de visée:**  
Visée optique avec cible intégrée ou pointeur laser

**Température de fonctionnement**  
0 ... 65 °C

**Indication de surchauffe:**  
Si la température interne dépasse 80°C, la sortie prend la valeur > 20.5 mA

**Température de stockage:**  
-20 ... 80 °C

**Coefficient de température à 23°C:**  
≤ 0.04 %/K

**Interface de communication:**  
USB / RS485 avec logiciel intégré pour le paramétrage et la transmission des mesures vers un PC

**Entrée analogique :**  
0 - 10 V

**Sortie relais contact :**  
2 Sorties contact  
24 V ; ≤ 30 mA

**Entrée relais contact :**  
2 à 24 V

**Alimentation électrique :**  
24 V DC +10% / -20%  
entrée courant ≤ 135 mA  
250 mA avec laser activé  
Ripple: ≤ 200 mV

**Dimensions :**  
Ø 65 x 220 mm avec connecteur

**Boîtier :**  
Acier Inox

**Montage:**  
Fileté externe M 65 x 2  
longueur 40 mm

**Poids:**  
Approx. 0.9 kg

**Connecteur :**  
8 broches

**Protection:**  
IP 65 selon la  
DIN 40050  
avec connecteur)

**Paramètres ajustables:**

**Sortie analogique 1 & 2:**  
source / échelle

**Entrée/sortie numérique 1 & 2:**  
source / switch point

**Facteur de transmission**

**Compensation des radiations environnantes**

**Courbe d'étalonnage**

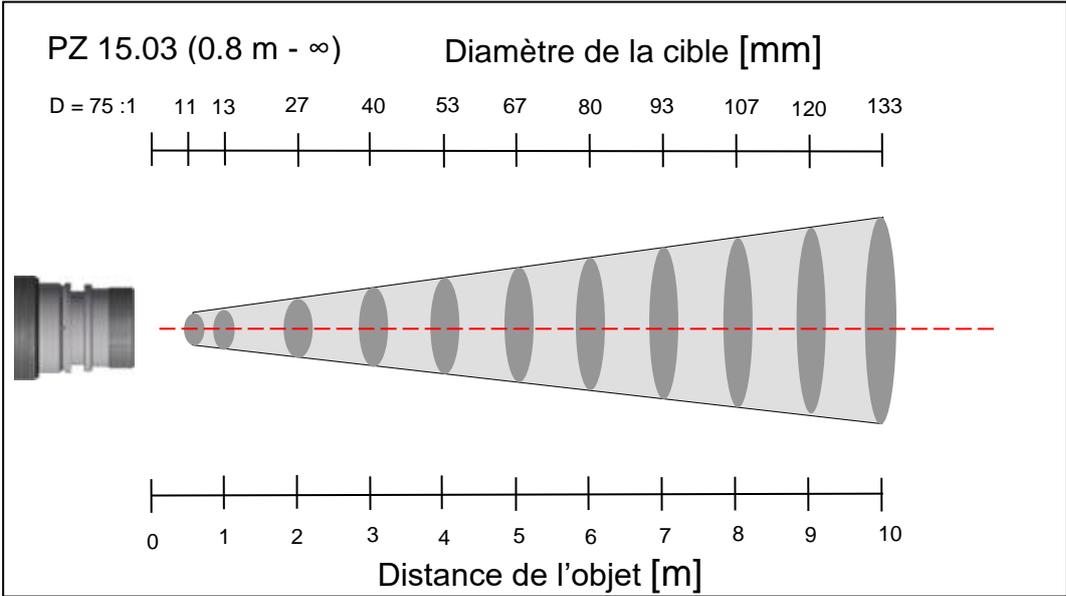
**Emissivité ε:**  
10 - 110 %  
pas d'incrément 0.1 %

**Fonction de lissage t<sub>98</sub>:**  
0 - 999 sec

**Modes de mémorisation :**  
- Min./Max. (peak picker)  
- Mémoire double max  
Hold time ajustable

**Accessoires optionnels:**  
Certificat d'étalonnage selon la norme ISO 9001.  
Certificat d'étalonnage selon le DKD  
Large choix d'accessoires de montage, d'afficheurs, logiciel...

**21.1 Diagramme de visée PA 17**



## 22 Données techniques PA 20

**Plage de mesure:**

(Ajustable)  
ranges)  
250 ... 2000 °C

**Détecteur:**

photo diode

**Plage spectrale:**

1.1 - 1.7  $\mu\text{m}$

**Focale:**

0.2 ... 0.4 m (lentille micro)  
0.4 m ...  $\infty$  (standard)  
0.2 m ...  $\infty$  (grand angle)  
1.2 m ...  $\infty$  (téléobjectif)  
0.6 m ...  $\infty$   
(téléobjectif PA 20.06)

**Vario optique:**

150: 1 à 400 mm (Micro)  
175: 1 à 400 mm (standard)  
275 : 1 à 1200 mm (téléobjectif)  
380 : 1 à 600 mm  
(téléobjectif PA 20.06)  
40 : 1 à 400 mm (grand angle )

**Sortie numérique:**

Envoi périodique avec fréquence ajustable

**Sortie analogique 1 & 2:**

0(4) ... 20 mA linéaire,  
commutable, réglable, (4...20  
mA par défaut)

**Impédance:**

max. 500  $\Omega$

**Temps de réponse  $t_{98}$ :**

$\leq 50$  ms ( $T > 250$  °C)  
 $\leq 2$  ms ( $T > 750$  °C)

**Résolution de la sortie analogique:**

0.2 K + 0.03 % de l'échelle ajustée

**Résolution de l'afficheur:**

1 K

**Résolution USB / RS 485:**

0.1 K

**Précision:**

0.3 % de la plage, min. 4 K  
(à  $\epsilon = 1.0$  et  $T_A = 23$  °C)

**Linéarisation:**

par microcontrôleur

**Répétabilité:**

1 K

**Système de visée:**

Visée optique avec cible intégrée ou pointeur laser

**Température de fonctionnement :**

0 ... 65 °C

**Indication de surchauffe:**

Si la température interne dépasse 80°C, la sortie prend la valeur > 20.5 mA

**Température de stockage:**

-20 ... 80 °C

**Coefficient de température à 23°C:**

0.25 K / K (pour  $T < 500$  °C)  
0.05 % / K (pour  $T \geq 200$  °C)  
de la valeur lue

**Interface de communication:**

USB / RS485 avec logiciel intégré pour le paramétrage et la transmission des mesures vers un PC

**Entrée analogique :**

0 - 10 V

**Sortie relais contact :**

2 Sorties contact  
24 V ;  $\leq 30$  mA

**Entrée relais contact :**

2 à 24 V

**Alimentation électrique:**

24 V DC +10% / -20%  
entrée courant  $\leq 135$  mA  
150 mA avec laser activé  
Ripple:  $\leq 200$  mV

**Dimensions:**

$\varnothing 65$  x 220 mm avec connecteur

**Boitier:**

Acier Inox

**Montage:**

Fileté externe M 65 x 2  
longueur 40 mm

**Poids:**

Approx. 0.9 kg

**Connecteur:**

8 broches

**Protection:**

IP 65 selon la  
DIN 40050  
avec connecteur)

**Paramètres ajustables:**
**Sortie analogique 1 & 2:**

source / échelle

**Entrée/sortie numérique 1 & 2:**

source / switch point

**Facteur de transmission**
**Compensation des radiations environnantes**
**Courbe d'étalonnage**
**Emissivité  $\epsilon$ :**

10 – 110 %  
pas d'incrément 0.1 %

**Fonction de lissage  $t_{98}$ :**

0 - 999 sec

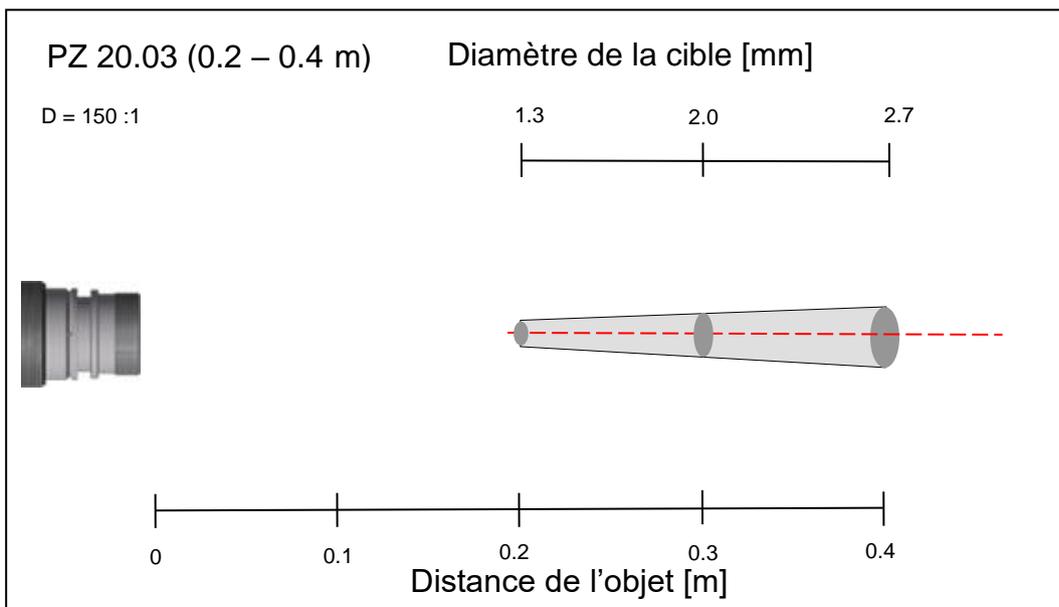
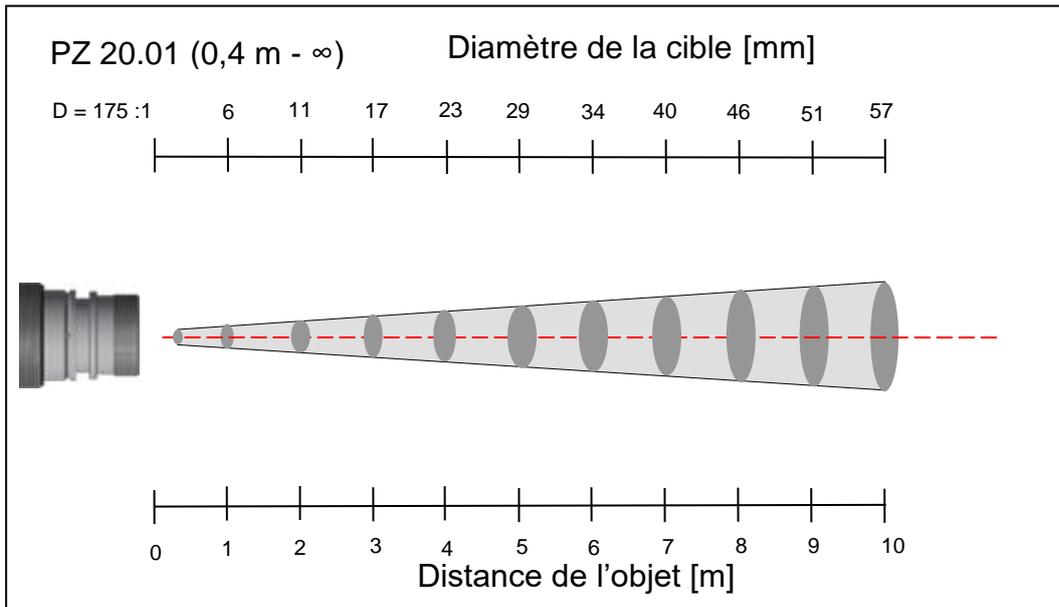
**Modes de mémorisation:**

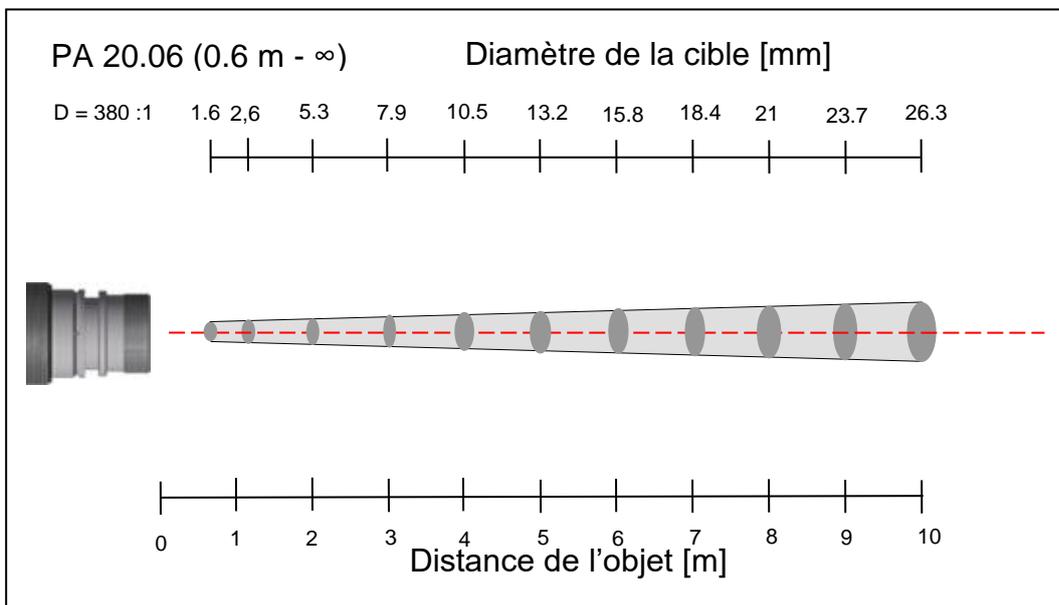
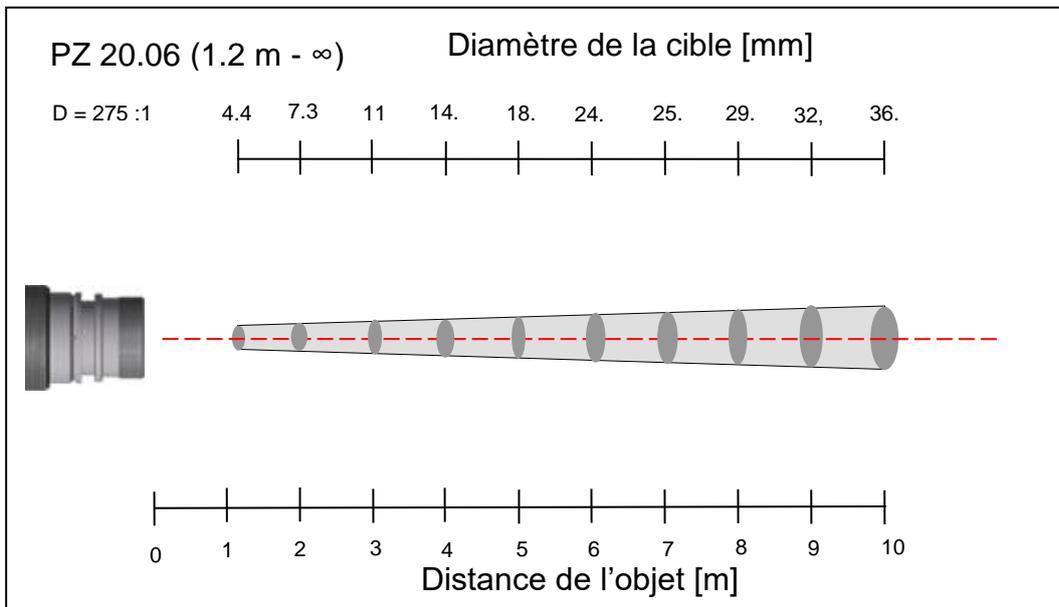
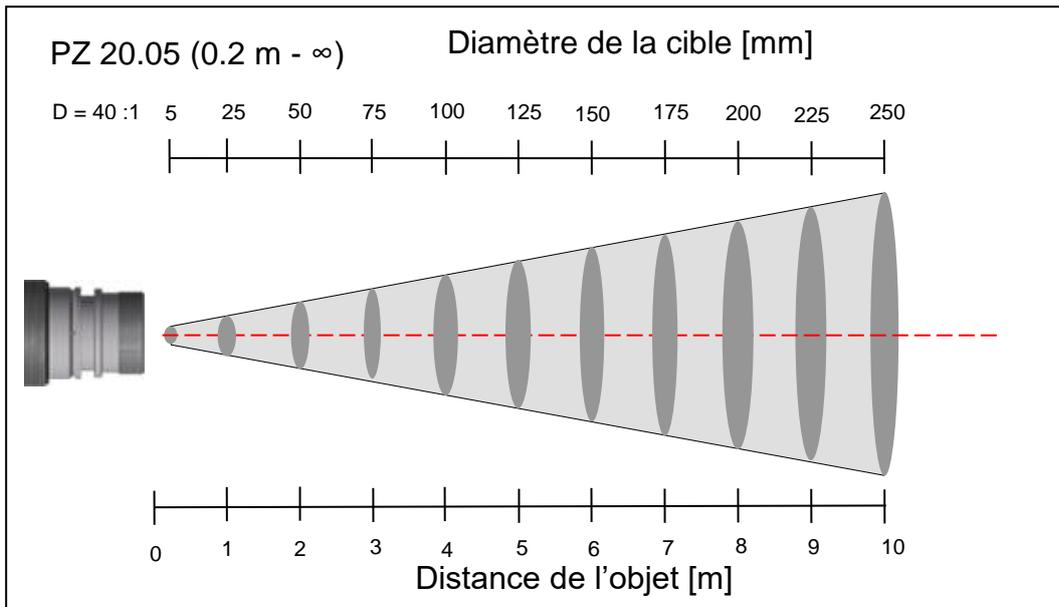
- Min./Max. (peak picker)  
- Mémoire double max

**Accessoires optionnels:**

Certificat d'étalonnage selon la norme ISO 9001.  
Certificat d'étalonnage selon le DKD  
Large choix d'accessoires de montage, d'afficheurs, logiciel...

### 22.1 Diagramme de visée PA 20





## 23 Données techniques PA 28

**Plages de mesure:**

(Ajustable)  
75 ... 650 °C

**Détecteur:**

Photodiode

**Plage spectrale:**

1.8 – 2.4 µm

**Focale:**

0,3 m ... ∞ (F50 optique)

**Vario optique:**

48 : 1 à 300 mm (F50 optique)

**Sortie numérique:**

Envoi périodique avec fréquence ajustable

**Sortie analogique 1 & 2:**

0(4) ... 20 mA linéaire, commutable, réglable (4...20 mA par défaut)

**Impédance:**

max. 500 Ω

**Temps de réponse t<sub>98</sub>:**

≤ 200 ms (T > 75 °C)  
≤ 50 ms (T > 100 °C)  
≤ 15 ms (T > 125 °C)  
≤ 2 ms (T > 200 °C)

**Résolution de la sortie analogique :**

0.2 K + 0.03 % de l'échelle ajustée

**Résolution de l'afficheur:**

0.1 K < 200 °C  
1 K ≥ 200 °C

**Résolution USB / RS 485:**

0,1 K

**Précision:**

0.75 % de la plage min 3 K (à ε = 1.0 et T<sub>A</sub> = 23 °C)

**Linéarisation :**

par microcontrôleur

**Répétabilité:**

1 K

**Système de visée:**

Visée optique avec cible intégrée ou pointeur laser

**Température de fonctionnement**

0 ... 50 °C

**Indication de surchauffe:**

Si la température interne dépasse 80°C, la sortie prend la valeur > 20.5 mA

**Température de stockage:**

-20 ... 80 °C

**Coefficient de température à 23°C:**

0.25 K / K (T < 500 °C)  
0.05 % / K (T ≥ 500 °C)

**Interface de communication:**

USB / RS485 avec logiciel intégré pour le paramétrage et la transmission des mesures vers un PC

**Entrée analogique :**

0 - 10 V

**Sortie relais contact :**

2 Sorties contact  
24 V ; ≤ 30 mA

**Entrée relais contact :**

2 à 24 V

**Alimentation électrique :**

24 V DC +10% / -20%  
entrée courant ≤ 135 mA  
250 mA avec laser activé  
Ripple: ≤ 200 mV

**Dimensions :**

Ø 65 x 220 mm avec connecteur

**Boitier :**

Acier Inox

**Montage:**

Fileté externe M 65 x 2  
longueur 40 mm

**Poids:**

Approx. 0.9 kg

**Connecteur :**

8 broches

**Protection:**

IP 65 selon la  
DIN 40050  
avec connecteur)

**Paramètres ajustables:**
**Sortie analogique 1 & 2:**

source / échelle

**Entrée/sortie numérique 1 & 2:**

source / switch point

**Facteur de transmission**
**Compensation des radiations environnantes**
**Courbe d'étalonnage**
**Emissivité ε:**

10 - 110 %  
pas d'incrément 0.1 %

**Fonction de lissage t<sub>98</sub>:**

0 - 999 sec

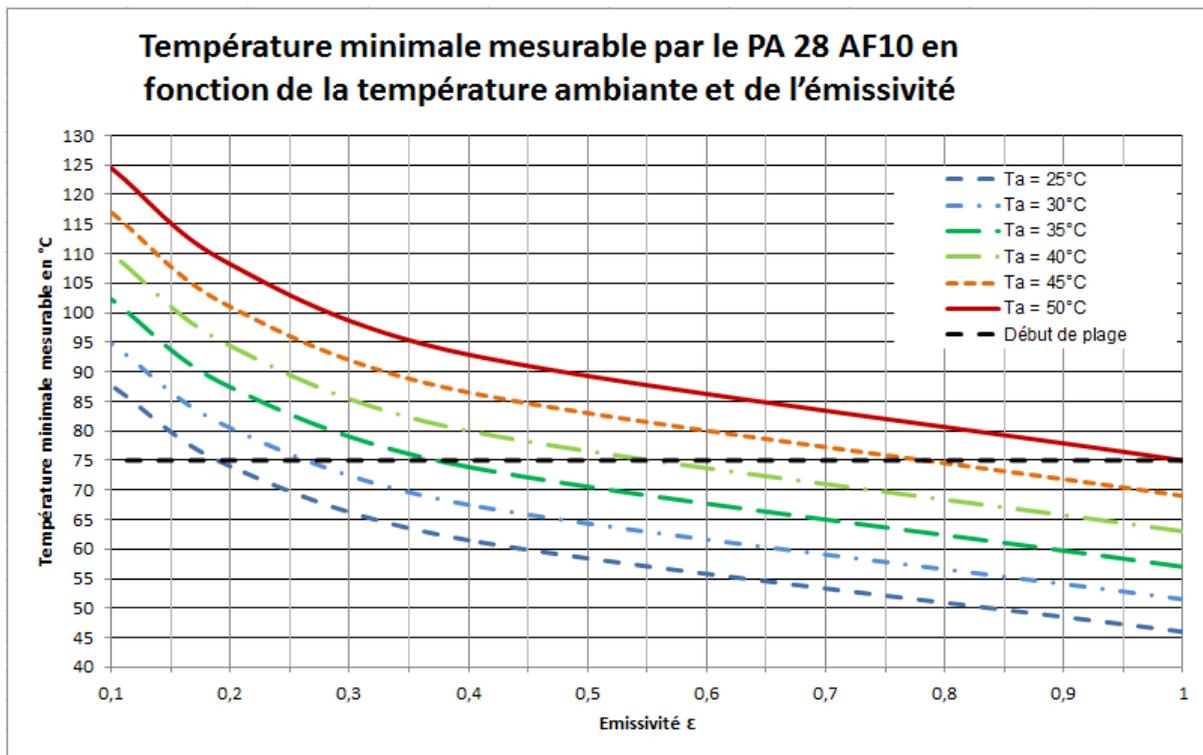
**Modes de mémorisation :**

- Min./Max. (peak picker)  
- Mémoire double max  
Hold time ajustable

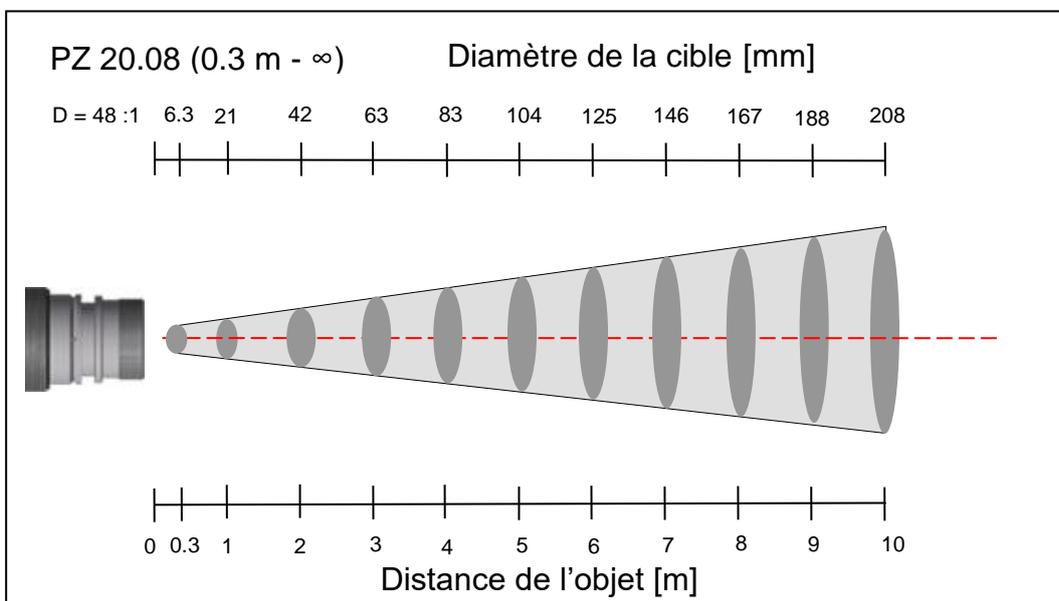
**Accessoires optionnels:**

Certificat d'étalonnage selon la norme ISO 9001.  
Certificat d'étalonnage selon le DKD  
Large choix d'accessoires de montage, d'afficheurs, logiciel...

### 23.1 Température minimale mesurable par le PA 28 AF10 en fonction de la température ambiante et de l'émissivité



### 23.2 Diagramme de visée PA 28



## 24 Données techniques PA 29 (150 ... 800 °C)

**Plages de mesure:**  
(Ajustable)  
150 ... 800 °C

**Détecteur:**  
Photodiode

**Plage spectrale:**  
1.8 – 2.2  $\mu\text{m}$

**Focale:**  
0,3 m ...  $\infty$  (F50 optique)

**Vario optique:**  
48 : 1 à 300 mm (F50 optique)

**Sortie numérique:**  
Envoi périodique avec fréquence ajustable

**Sortie analogique 1 & 2:**  
0(4) ... 20 mA linéaire, commutable, réglable (4...20 mA par défaut)

**Impédance:**  
max. 500  $\Omega$

**Temps de réponse  $t_{98}$ :**  
 $\leq 50$  ms ( $T > 150$  °C)  
 $\leq 2$  ms ( $T > 200$  °C)  
 $\leq 2$  ms ( $T > 350$  °C)

**Résolution de la sortie analogique :**  
0.2 K + 0.03 % de l'échelle ajustée

**Résolution de l'afficheur:**  
0.1 K < 200 °C  
1 K  $\geq$  200 °C

**Résolution USB / RS 485:**  
0,1 K

**Précision:**  
0.75 % de la plage min 5K (à  $\varepsilon = 1.0$  et  $TA = 23$  °C)

**Linéarisation :**  
par microcontrôleur

**Répétabilité:**  
1 K

**Système de visée:**  
Visée optique avec cible intégrée ou pointeur laser

**Température de fonctionnement**  
0 ... 65 °C

**Indication de surchauffe:**  
Si la température interne dépasse 80°C, la sortie prend la valeur > 20.5 mA

**Température de stockage:**  
-20 ... 80 °C

**Coefficient de température à 23°C:**  
0.25 K / K ( $T < 500$  °C)  
0.05 % / K ( $T \geq 500$  °C)

**Interface de communication:**  
USB / RS485 avec logiciel intégré pour le paramétrage et la transmission des mesures vers un PC

**Entrée analogique :**  
0 - 10 V

**Sortie relais contact :**  
2 Sorties contact  
24 V ;  $\leq 30$  mA

**Entrée relais contact :**  
2 à 24 V

**Alimentation électrique :**  
24 V DC +10% / -20%  
entrée courant  $\leq 135$  mA  
250 mA avec laser activé  
Ripple:  $\leq 200$  mV

**Dimensions :**  
 $\varnothing 65$  x 220 mm avec connecteur

**Boitier :**  
Acier Inox

**Montage:**  
Fileté externe M 65 x 2  
longueur 40 mm

**Poids:**  
Approx. 0.9 kg

**Connecteur :**  
8 broches

**Protection:**  
IP 65 selon la  
DIN 40050  
avec connecteur)

**Paramètres ajustables:**

**Sortie analogique 1 & 2:**  
source / échelle

**Entrée/sortie numérique 1 & 2:**  
source / switch point

**Facteur de transmission**

**Compensation des radiations environnantes**

**Courbe d'étalonnage**

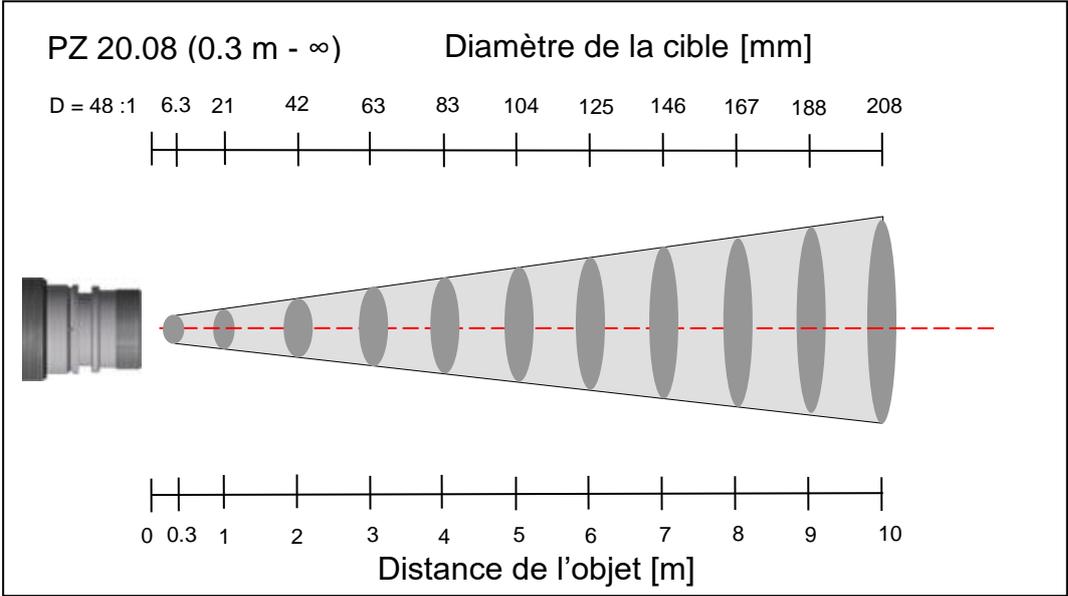
**Emissivité  $\varepsilon$ :**  
10 -110 %  
pas d'incrément 0.1 %

**Fonction de lissage  $t_{98}$ :**  
0 - 999 sec

**Modes de mémorisation :**  
- Min./Max. (peak picker)  
- Mémoire double max  
Hold time ajustable

**Accessoires optionnels:**  
Certificat d'étalonnage selon la norme ISO 9001.  
Certificat d'étalonnage selon le DKD  
Large choix d'accessoires de montage, d'afficheurs, logiciel...

### 24.1 Diagramme de visée PA 29



## 25 Données techniques PA 29 (180 ... 1200 °C)

**Plages de mesure:**

(Ajustable)  
180 ... 1200 °C

**Détecteur:**

Photodiode

**Plage spectrale:**

1. – 2.2 µm

**Focale:**

0.2 ... 0.4 m (lentille micro)  
0.4 m ... ∞ (standard)  
1.2 m ... ∞ (téléobjectif)

**Vario optique:**

56 : 1 at 400 mm (Micro)  
60 : 1 at 400 mm (standard)  
96 : 1 at 1200 mm  
(téléobjecti)

**Sortie numérique:**

Envoi périodique avec fréquence ajustable

**Sortie analogique 1 & 2:**

0(4) ... 20 mA linéaire, commutable, réglable (4...20 mA par défaut)

**Impédance:**

max. 500 Ω

**Temps de réponse t<sub>98</sub>:**

≤ 75 ms (T>180 °C)  
≤ 35 ms (T>200 °C)  
≤ 5 ms (T>300 °C)  
≤ 2 ms (T>600 °C)

**Résolution de la sortie analogique :**

0.2 K + 0.03 % de l'échelle ajustée

**Résolution de l'afficheur:**

0.1 K < 200 °C  
1 K ≥ 200 °C

**Résolution USB / RS 485:**

0,1 K

**Précision:**

0.75 % de la plage min 5 K (à ε = 1.0 et T<sub>A</sub>=23 °C)

**Linéarisation :**

par microcontrôleur

**Répétabilité:**

1 K

**Système de visée:**

Visée optique avec cible intégrée ou pointeur laser

**Température de fonctionnement**

0 ... 65 °C

**Indication de surchauffe:**

Si la température interne dépasse 80°C, la sortie prend la valeur > 20.5 mA

**Température de stockage:**

-20 ... 80 °C

**Coefficient de température à 23°C:**

0.25 K / K (T < 500 °C)  
0.05 % / K (T ≥ 500 °C)

**Interface de communication:**

USB / RS485 avec logiciel intégré pour le paramétrage et la transmission des mesures vers un PC

**Entrée analogique :**

0 - 10 V

**Sortie relais contact :**

2 Sorties contact  
24 V ; ≤ 30 mA

**Entrée relais contact :**

2 à 24 V

**Alimentation électrique :**

24 V DC +10% / -20%  
entrée courant ≤ 135 mA  
250 mA avec laser activé  
Ripple: ≤ 200 mV

**Dimensions :**

Ø 65 x 220 mm avec connecteur

**Boîtier :**

Acier Inox

**Montage:**

Fileté externe M 65 x 2  
longueur 40 mm

**Poids:**

Approx. 0.9 kg

**Connecteur :**

8 broches

**Protection:**

IP 65 selon la  
DIN 40050  
avec connecteur)

**Paramètres ajustables:**
**Sortie analogique 1 & 2:**

source / échelle

**Entrée/sortie numérique 1 & 2:**

source / switch point

**Facteur de transmission**
**Compensation des radiations environnantes**
**Courbe d'étalonnage**
**Emissivité ε:**

10 - 110 %  
pas d'incrément 0.1 %

**Fonction de lissage t<sub>98</sub>:**

0 - 999 sec

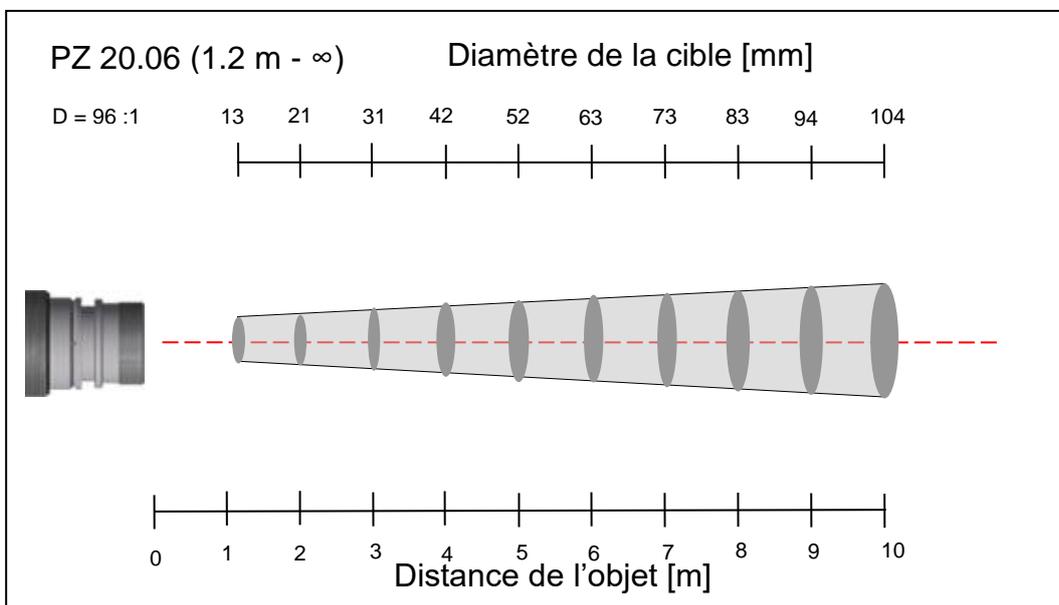
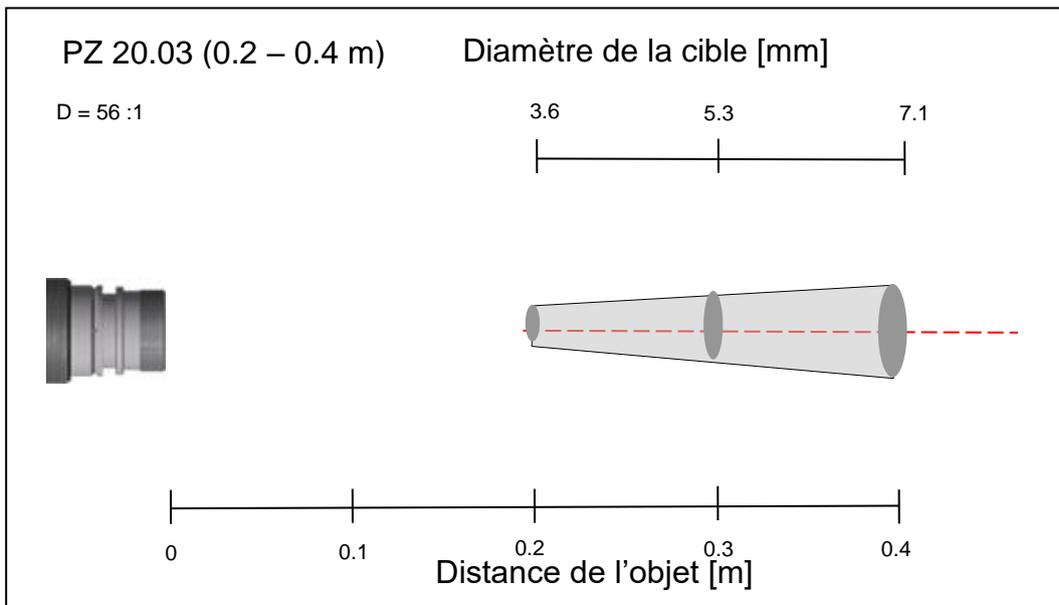
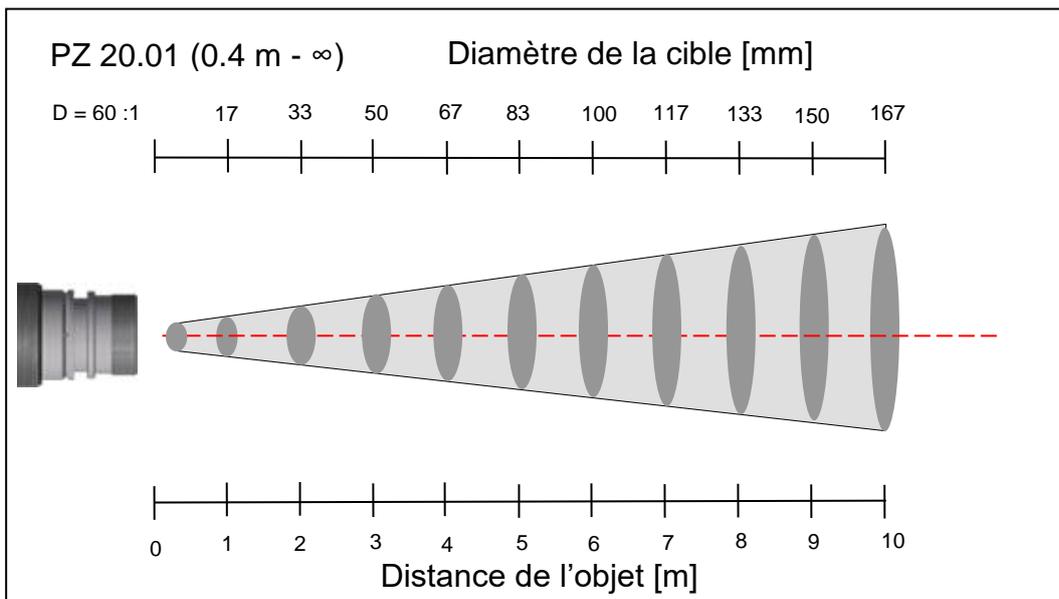
**Modes de mémorisation :**

- Min./Max. (peak picker)  
- Mémoire double max  
Hold time ajustable

**Accessoires optionnels:**

Certificat d'étalonnage selon la norme ISO 9001.  
Certificat d'étalonnage selon le DKD  
Large choix d'accessoires de montage, d'afficheurs, logiciel...

### 25.1 Diagramme de visée PA 29 (180 ... 1200 °C)



## 26 Données techniques PA 29 (250 ... 2000 °C, 350 ... 2500 °C)

### Plages de mesure:

(Ajustable)  
I: 250 ... 2000 °C  
II: 350 ... 2500 °C

### Détecteur:

Photodiode

### Plage spectrale:

1. – 2.2 µm

### Focale:

0.2 ... 0.4 m (lentille micro)  
0.4 m ... ∞ (standard)  
0.2 m ... ∞ (grand angle)  
1.2 m ... ∞ (téléobjectif)

### Vario optique:

200 : 1 at 400 mm (Micro)  
210 : 1 at 400 mm (standard)  
310 : 1 at 1200 mm (téléobjecti)  
55 : 1 at 400 mm (grand angle)

### Sortie numérique:

Envoi périodique avec fréquence ajustable

### Sortie analogique 1 & 2:

0(4) ... 20 mA linéaire, commutable, réglable (4...20 mA par défaut)

### Impédance:

max. 500 Ω

### Temps de réponse t<sub>98</sub>:

Plage de mesure I:  
≤ 50 ms (T > 250 °C)  
≤ 2 ms (T > 750 °C)  
Plage de mesure II:  
≤ 50 ms (T > 350 °C)  
≤ 2 ms (T > 900 °C)

### Résolution de la sortie analogique :

0.2 K + 0.03 % de l'échelle ajustée

### Résolution de l'afficheur:

0.1 K < 200 °C  
1 K ≥ 200 °C

### Résolution USB / RS 485:

0,1 K

### Précision:

0.5 % de la plage min 4 K (à ε = 1.0 et T<sub>A</sub> = 23 °C)

### Linéarisation :

par microcontrôleur

### Répétabilité:

1 K

### Système de visée:

Visée optique avec cible intégrée ou pointeur laser

### Température de fonctionnement

0 ... 65 °C

### Indication de surchauffe:

Si la température interne dépasse 80 °C, la sortie prend la valeur > 20.5 mA

### Température de stockage:

-20 ... 80 °C

### Coefficient de température à 23 °C:

0.25 K / K (T < 500 °C)  
0.05 % / K (T ≥ 500 °C)

### Interface de communication:

USB / RS485 avec logiciel intégré pour le paramétrage et la transmission des mesures vers un PC

### Entrée analogique :

0 - 10 V

### Sortie relais contact :

2 Sorties contact  
24 V ; ≤ 30 mA

### Entrée relais contact :

2 à 24 V

### Alimentation électrique :

24 V DC +10% / -20%  
entrée courant ≤ 135 mA  
250 mA avec laser activé  
Ripple: ≤ 200 mV

### Dimensions :

Ø 65 x 220 mm avec connecteur

### Boitier :

Acier Inox

### Montage:

Fileté externe M 65 x 2  
longueur 40 mm

### Poids:

Approx. 0.9 kg

### Connecteur :

8 broches

### Protection:

IP 65 selon la  
DIN 40050  
avec connecteur

### Paramètres ajustables:

### Sortie analogique 1 & 2:

source / échelle

### Entrée/sortie numérique 1 & 2:

source / switch point

### Facteur de transmission

### Compensation des radiations environnantes

### Courbe d'étalonnage

### Emissivité ε:

10 - 110 %  
pas d'incrément 0.1 %

### Fonction de lissage t<sub>98</sub>:

0 - 999 sec

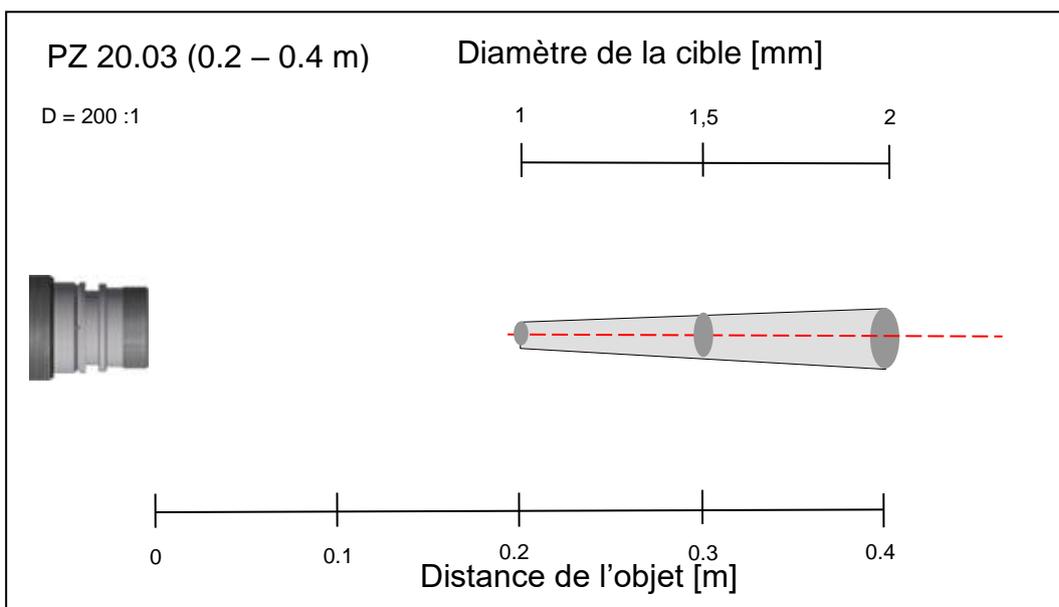
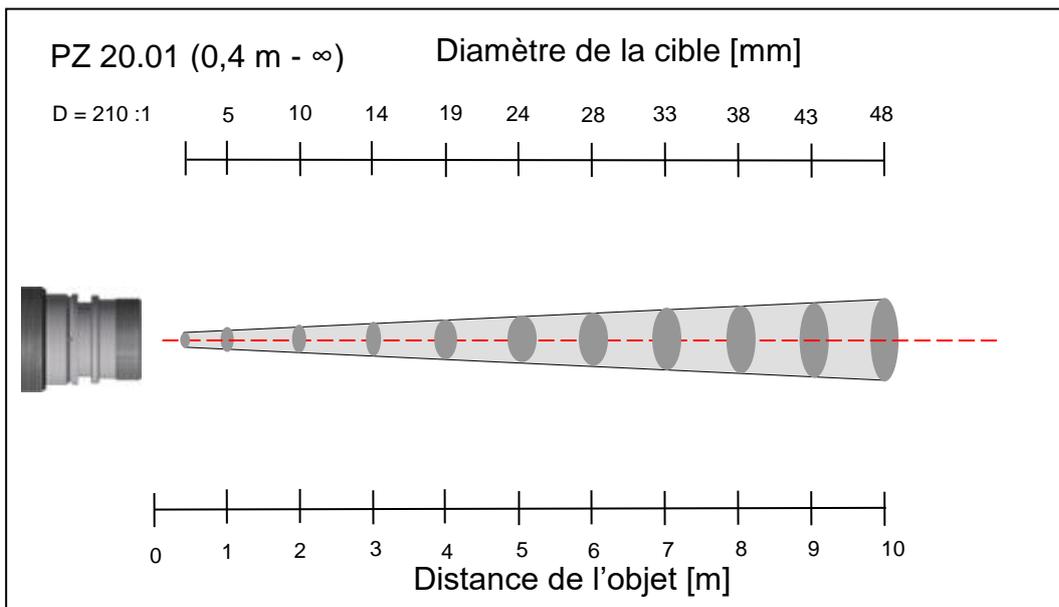
### Modes de mémorisation :

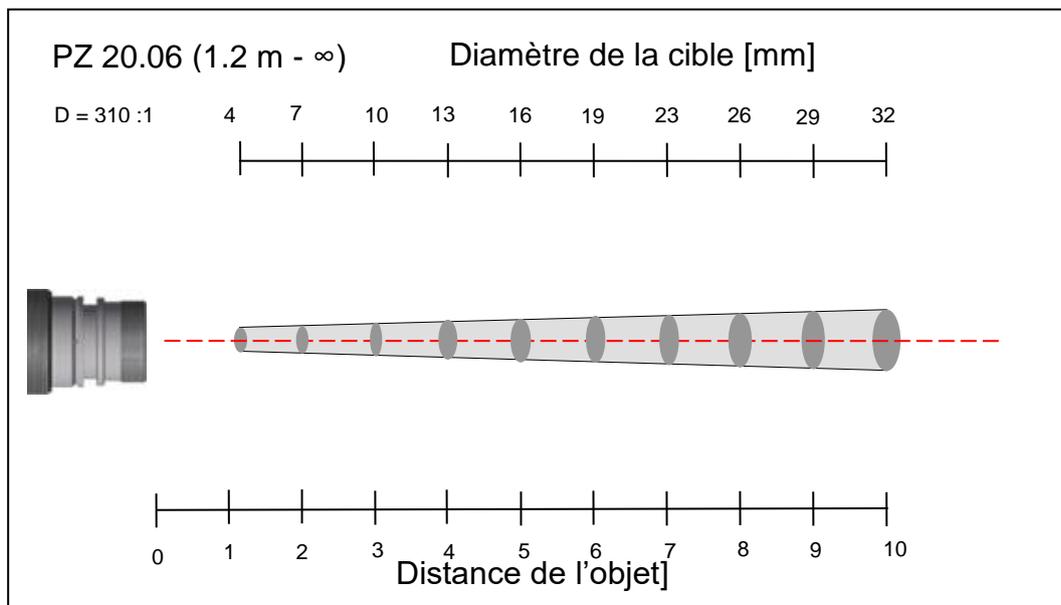
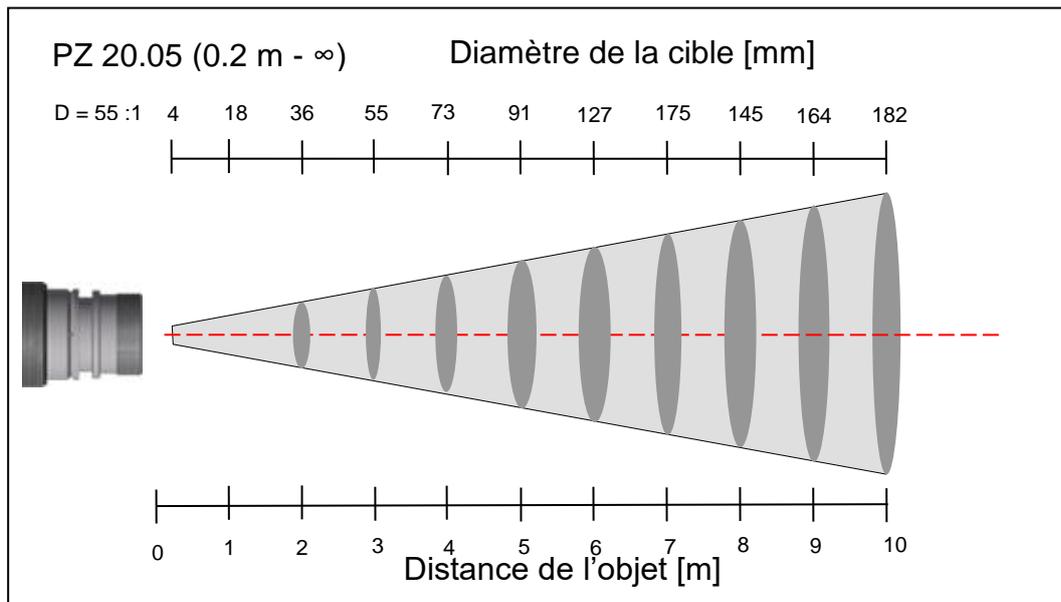
- Min./Max. (peak picker)  
- Mémoire double max  
Hold time ajustable

### Accessoires optionnels:

Certificat d'étalonnage selon la norme ISO 9001.  
Certificat d'étalonnage selon le DKD  
Large choix d'accessoires de montage, d'afficheurs, logiciel...

### 26.1 Diagramme de visée PA 29 (250 ... 2000 °C)





## 27 Données techniques PA 30

**Plage de mesure:**

(Ajustable)  
500 ... 2000 °C

**Détecteur:**

photo diode

**Plage spectrale:**

0.78 - 1.06 μm

**Focale:**

0.2 ... 0.4 m (lentille micro)  
0.4 m ... ∞ (standard)  
0.2 m ... ∞ (grand angle)  
1.2 m ... ∞ (téléobjectif)  
0.6 m ... ∞  
(téléobjectif PA 20.06)

**Vario optique:**

200 : 1 à 400 mm (Micro)  
210 : 1 à 400 mm (standard)  
310 : 1 à 1200 mm  
(téléobjectif)  
430 : 1 à 600 mm  
(téléobjectif PA 20.06)  
55 : 1 à 400 mm (grand angle)

**Sortie numérique:**

Envoi périodique avec fréquence ajustable

**Sortie analogique 1 & 2:**

0(4) ... 20 mA linéaire, commutable, réglable, (4...20 mA par défaut)

**Impédance:**

max. 500 Ω

**Temps de réponse  $t_{98}$ :**

≤ 50 ms (T > 550 °C)  
≤ 2 ms (T > 750 °C)

**Résolution de la sortie analogique:**

0.2 K + 0.03 % de l'échelle ajustée

**Résolution de l'afficheur:**

1 K

**Résolution USB / RS 485:**

0.1 K

**Précision:**

0.3 % de la pleine échelle et min.4 K ( $\epsilon = 1.0$  et  $TA=23$  °C)

**Linéarisation:**

par microcontrôleur

**Répétabilité:**

1 K

**Système de visée:**

Visée optique avec cible intégrée ou pointeur laser

**Température de fonctionnement :**

0 ... 65 °C

**Indication de surchauffe:**

Si la température interne dépasse 80°C, la sortie prend la valeur > 20.5 mA

**Température de stockage:**

-20 ... 80 °C

**Coefficient de température à 23°C:**

0.25 K / K (pour T < 500 °C)  
0.05 % / K (pour T ≥ 200 °C)  
de la valeur lue

**Interface de communication:**

USB / RS485 avec logiciel intégré pour le paramétrage et la transmission des mesures vers un PC

**Entrée analogique :**

0 - 10 V

**Sortie relais contact :**

2 Sorties contact  
24 V ; ≤ 30 mA

**Entrée relais contact :**

2 à 24 V

**Alimentation électrique :**

24 V DC +10% / -20%  
entrée courant ≤ 135 mA  
150 mA avec laser activé  
Ripple: ≤ 200 mV

**Dimensions:**

Ø 65 x 220 mm avec connecteur

**Boitier:**

Acier Inox

**Montage:**

Fileté externe M 65 x 2  
longueur 40 mm

**Poids:**

Approx. 0.9 kg

**Connecteur:**

8 broches

**Protection:**

IP 65 selon la  
DIN 40050 avec connecteur

**Paramètres ajustables**
**Sortie analogique 1 & 2:**

source / échelle

**Entrée/sortie numérique 1 & 2:**

source / switch point

**Facteur de transmission**
**Compensation des radiations environnantes**
**Courbe d'étalonnage**
**Emissivité  $\epsilon$ :**

10 -110 %  
pas d'incrément 0.1 %

**Fonction de lissage  $t_{98}$ :**

0 - 999 sec

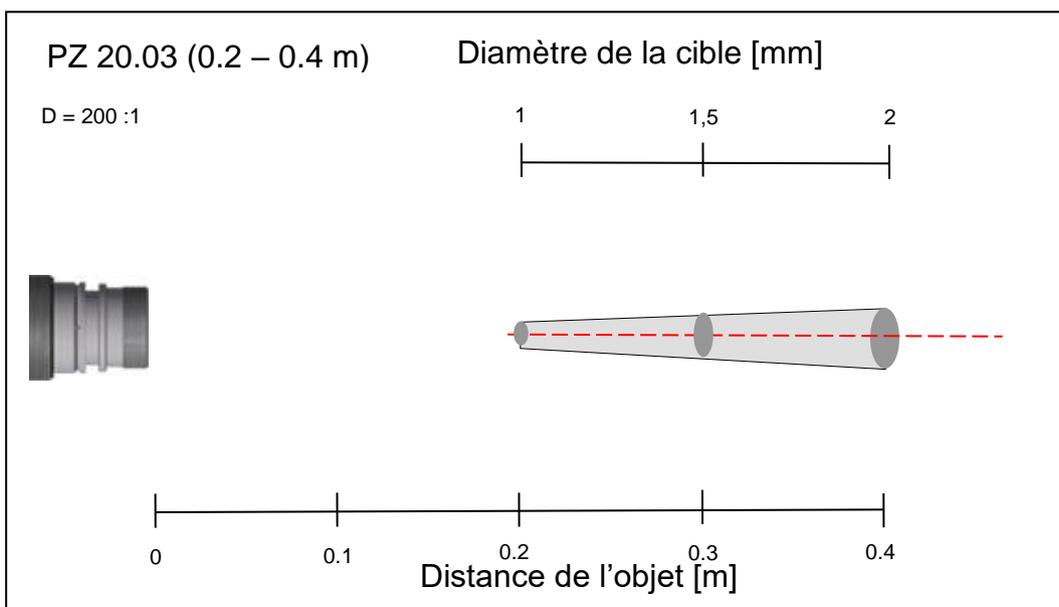
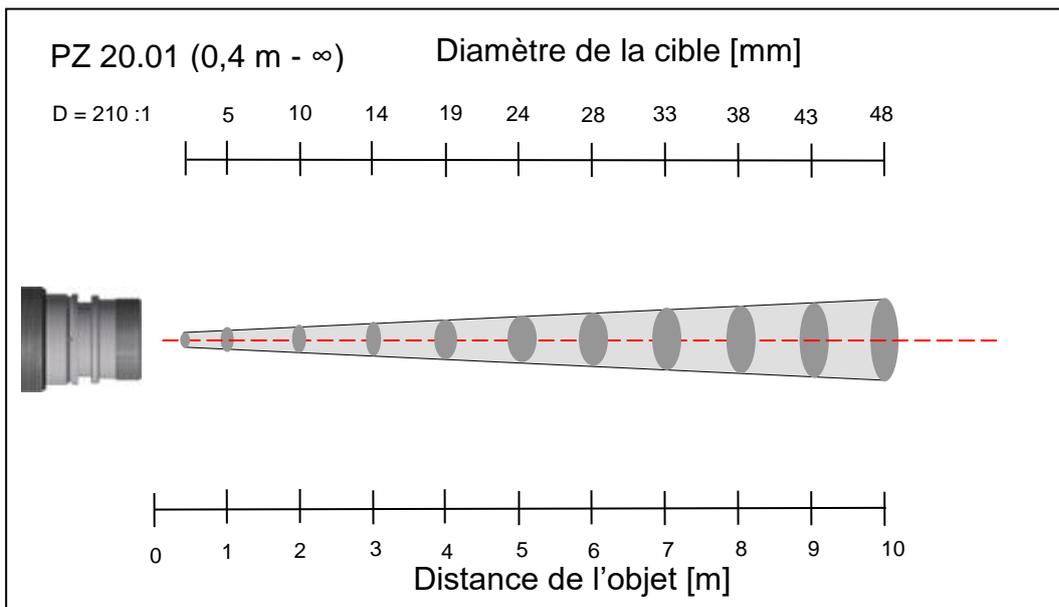
**Modes de mémorisation:**

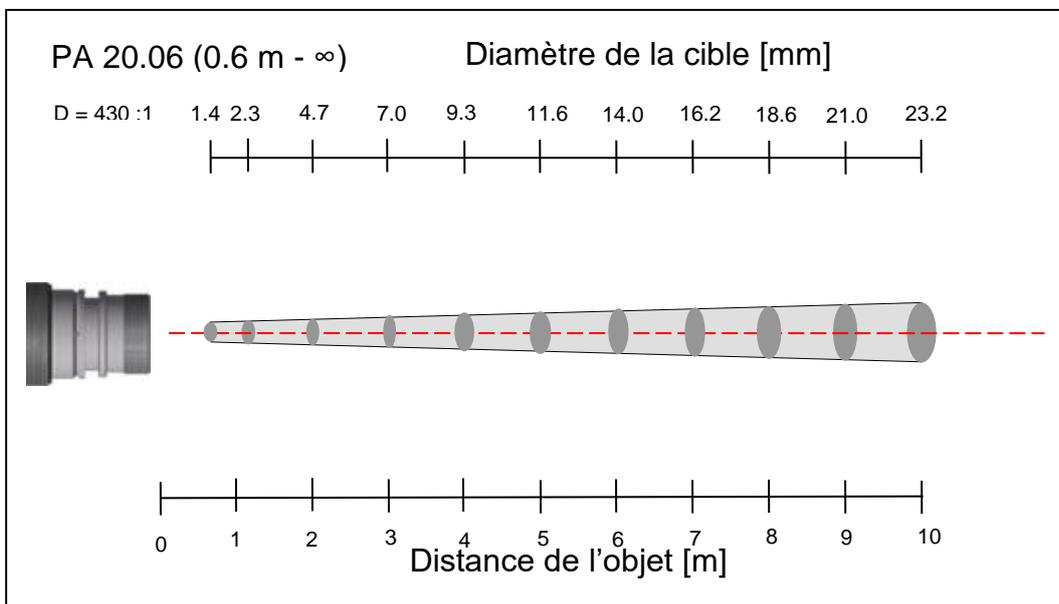
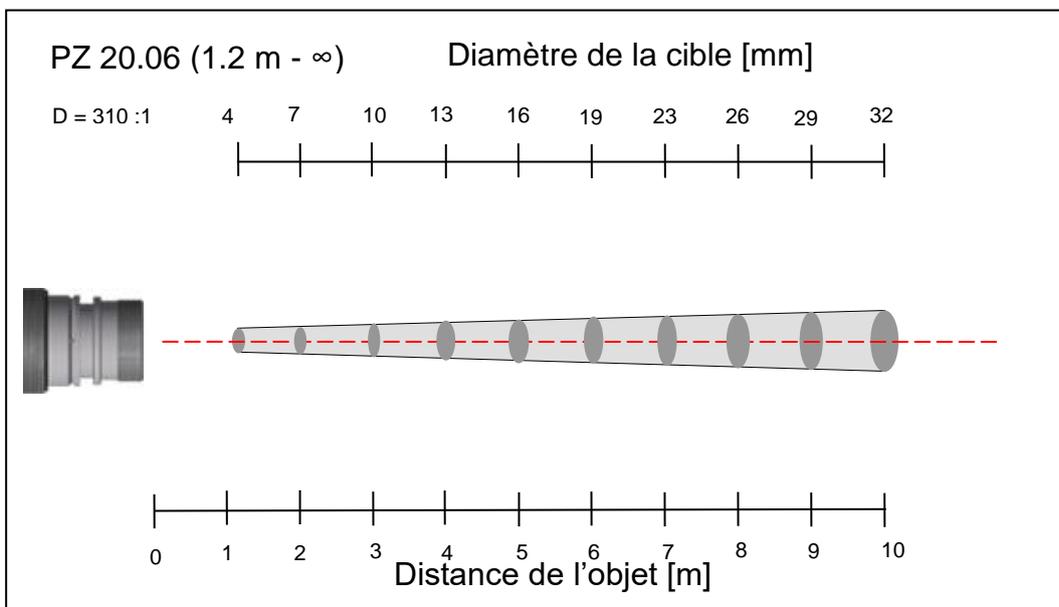
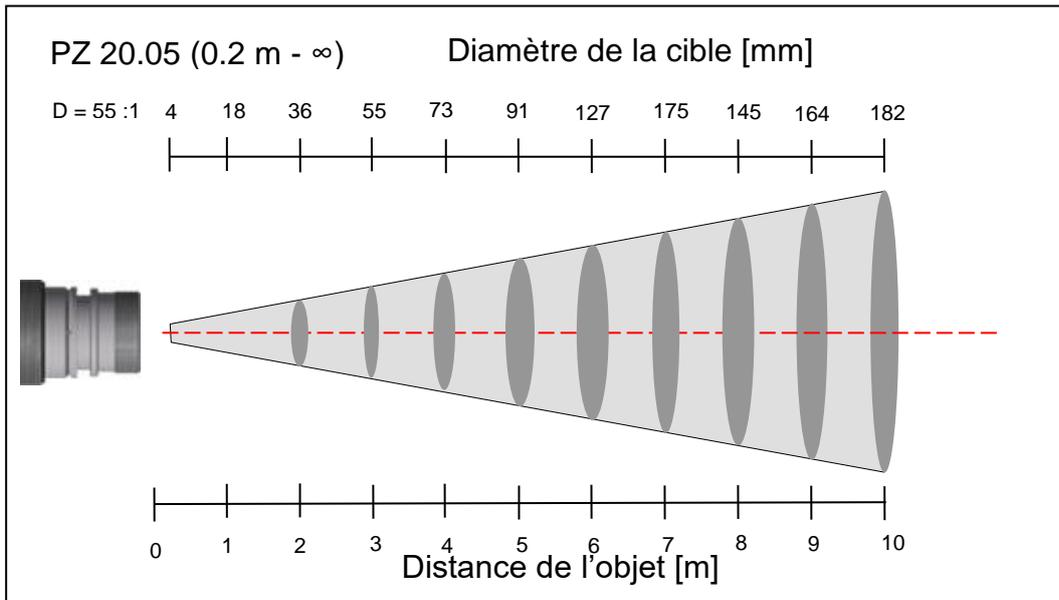
- Min./Max. (peak picker)  
- Mémoire double max  
Hold time ajustable

**Accessoires optionnels:**

Certificat d'étalonnage selon la norme ISO 9001.  
Certificat d'étalonnage selon le DKD  
Large choix d'accessoires de montage, d'afficheurs, logiciel...

### 27.1 Diagramme de visée PA 30





## 28 Données techniques PA 35

**Plage de mesure:**

600 ... 3000 °C  
600 ... 3500 °C

**Détecteur:**

photo diode

**Plage spectrale:**

0,82 – 0,93 µm

**Focale:**

0,2 ... 0,4 m (Micro)  
0,4 m ... ∞ (Standard)  
1,2 m ... ∞ (Téléobjectif)  
0,6 m ... ∞  
(Téléobjectif PA 20.06)  
0,2 m ... ∞ (Grand angle)

**Vario optique:**

200 : 1 à 400 mm (Micro)  
210 : 1 à 400 mm (standard)  
310:1 à 1200 mm (téléobjectif)  
430:1 à 600 mm  
(téléobjectif PA 20.06)

55:1 (grand angle)

**Sortie numérique:**

Envoi périodique avec fréquence ajustable

**Sortie analogique 1 & 2:**

0(4) ... 20 mA linéaire, commutable, réglable, (4...20 mA par défaut)

**Impédance:**

max. 500 Ω

**Temps de réponse  $t_{98}$ :**

≤ 50 ms (T > 650 °C)  
≤ 2 ms (T > 850 °C)

**Résolution de la sortie analogique:**

0.2 K + 0.03 % de l'échelle ajustée

**Résolution de l'afficheur:**

1 K

**Résolution USB / RS 485:**

0,1 K

**Précision:**

0,3 % de la pleine échelle et min.4 K (à  $\varepsilon = 1,0$  et  $T_U = 23$  °C)

**Linéarisation :**

par microcontrôleur

**Répétabilité :**

1 K

**Système de visée :**

Visée optique avec cible intégrée ou pointeur laser target

**Température de fonctionnement :**

0 ... 65 °C

**Indication de surchauffe :**

Si la température interne dépasse 80°C, la sortie prend la valeur > 20.5 mA

**Température de stockage :**

-20 ... 80 °C

**Coefficient de température à 23°C :**

≤ 0.25 K / K (pour T < 500 °C)  
≤ 0.05 %/K (pour T ≥ 500 °C) de la valeur lue

**Interface de communication :**

USB / RS485 avec logiciel intégré pour le paramétrage et la transmission des mesures vers un PC

**Entrée analogique :**

0 - 10 V

**Sortie relais contact :**

2 Sorties contact  
24 V ; ≤ 30 mA

**Entrée relais contact :**

2 à 24 V

**Alimentation électrique :**

24 V DC +10% / -20%  
entrée courant ≤ 135 mA  
150 mA avec laser activé  
Ripple : ≤ 200 mV

**Dimensions :**

Ø 65 x 220 mm avec connecteur

**Boitier :**

Acier Inox

**Montage :**

Fileté externe M 65 x 2  
longueur 40 mm

**Poids :**

Approx. 0.9 kg

**Connecteur :**

8 broches

**Protection :**

IP 65 selon la  
DIN 40050 avec connecteur

**Paramètres ajustables**
**Sortie analogique 1 & 2 :**

source / échelle

**Entrée/sortie numérique 1 & 2 :**

source / switch point

**Facteur de transmission**
**Compensation des radiations environnantes**
**Courbe d'étalonnage**
**Emissivité  $\varepsilon$  :**

10 - 110 %  
pas d'incrément 0,1 %

**Fonction de lissage  $t_{98}$  :**

0 - 999 sec

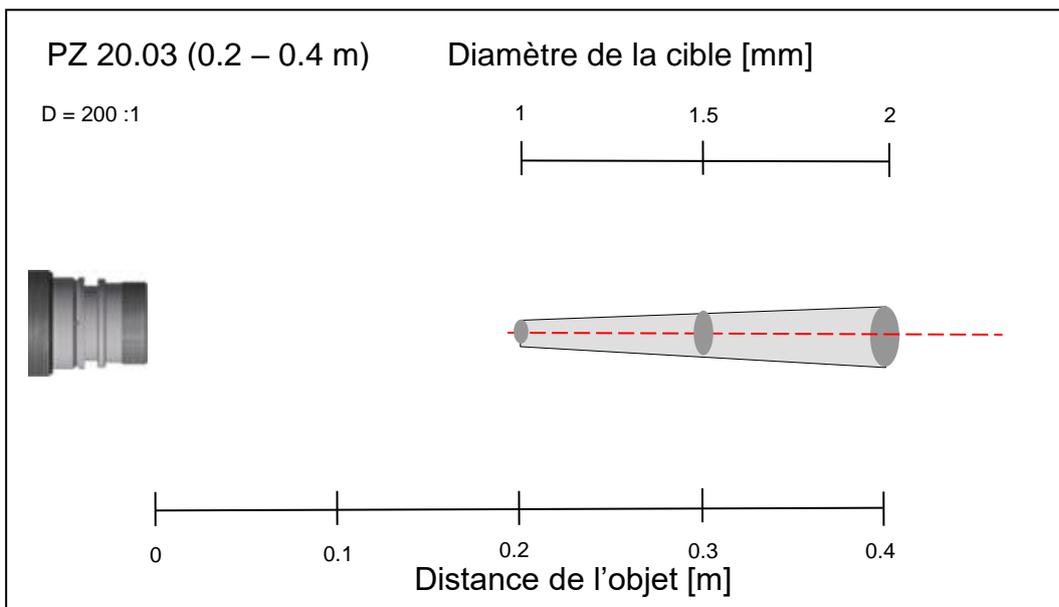
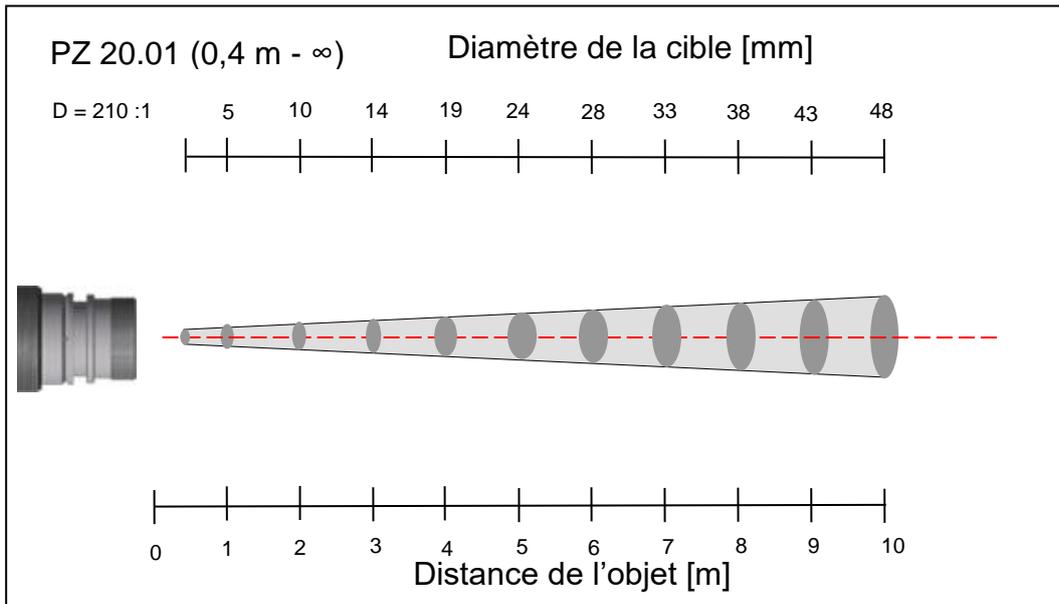
**Modes de mémorisation :**

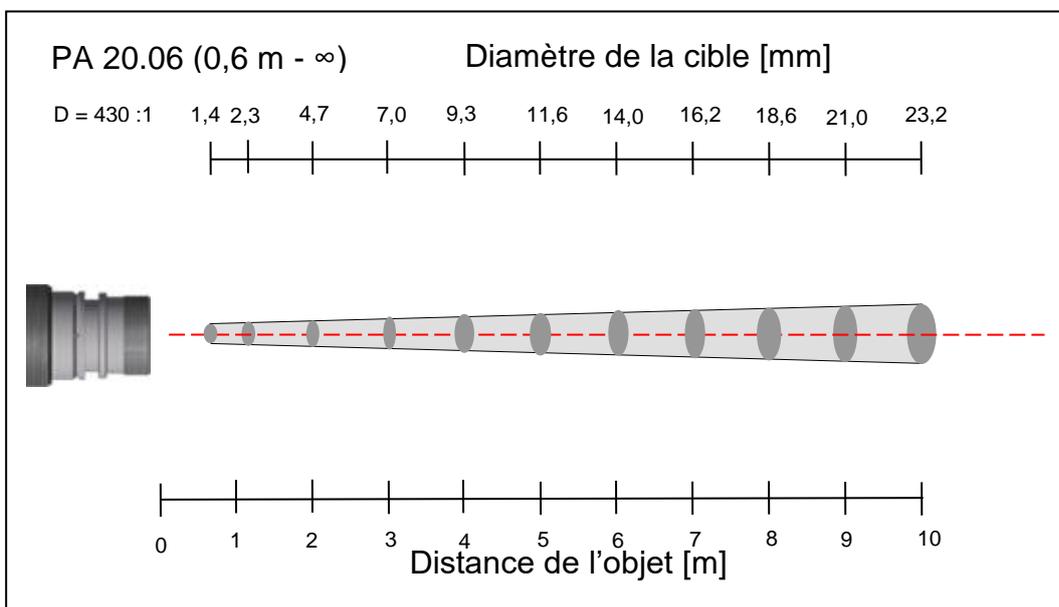
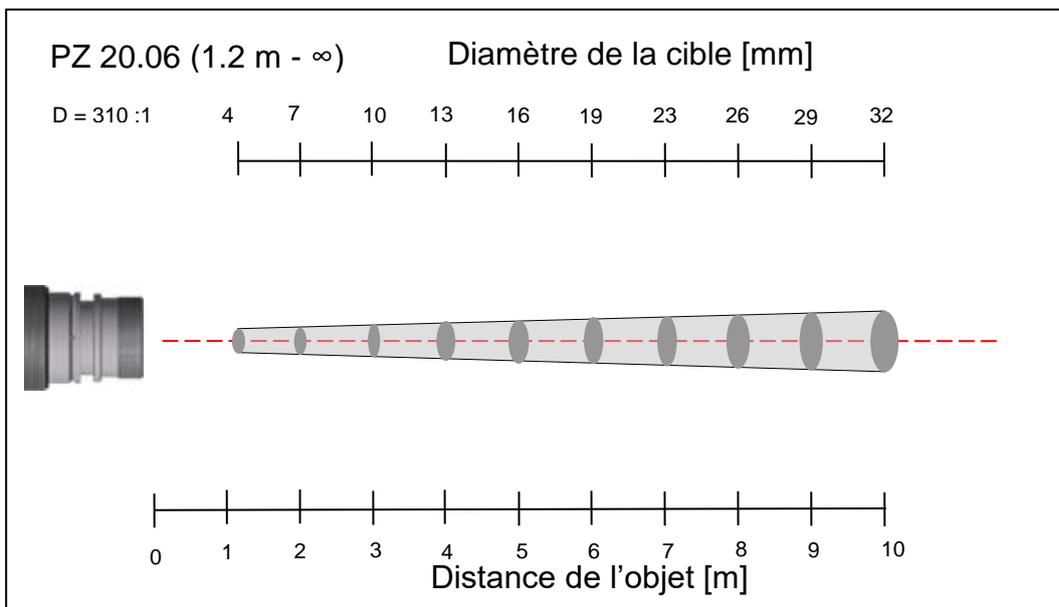
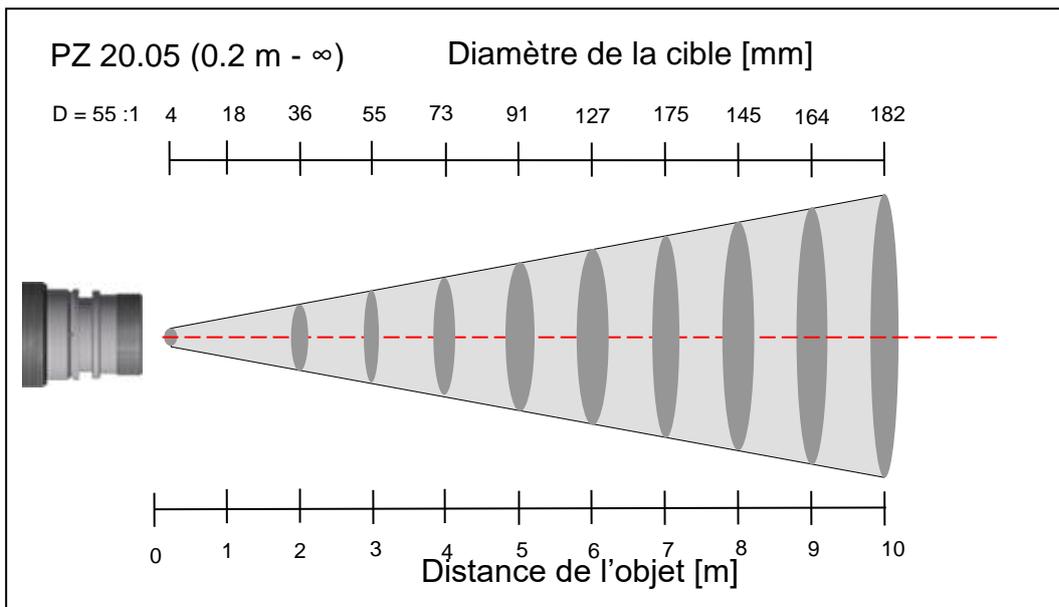
- Min. /Max. (peak picker)  
- Mémoire double max

**Accessoires optionnels :**

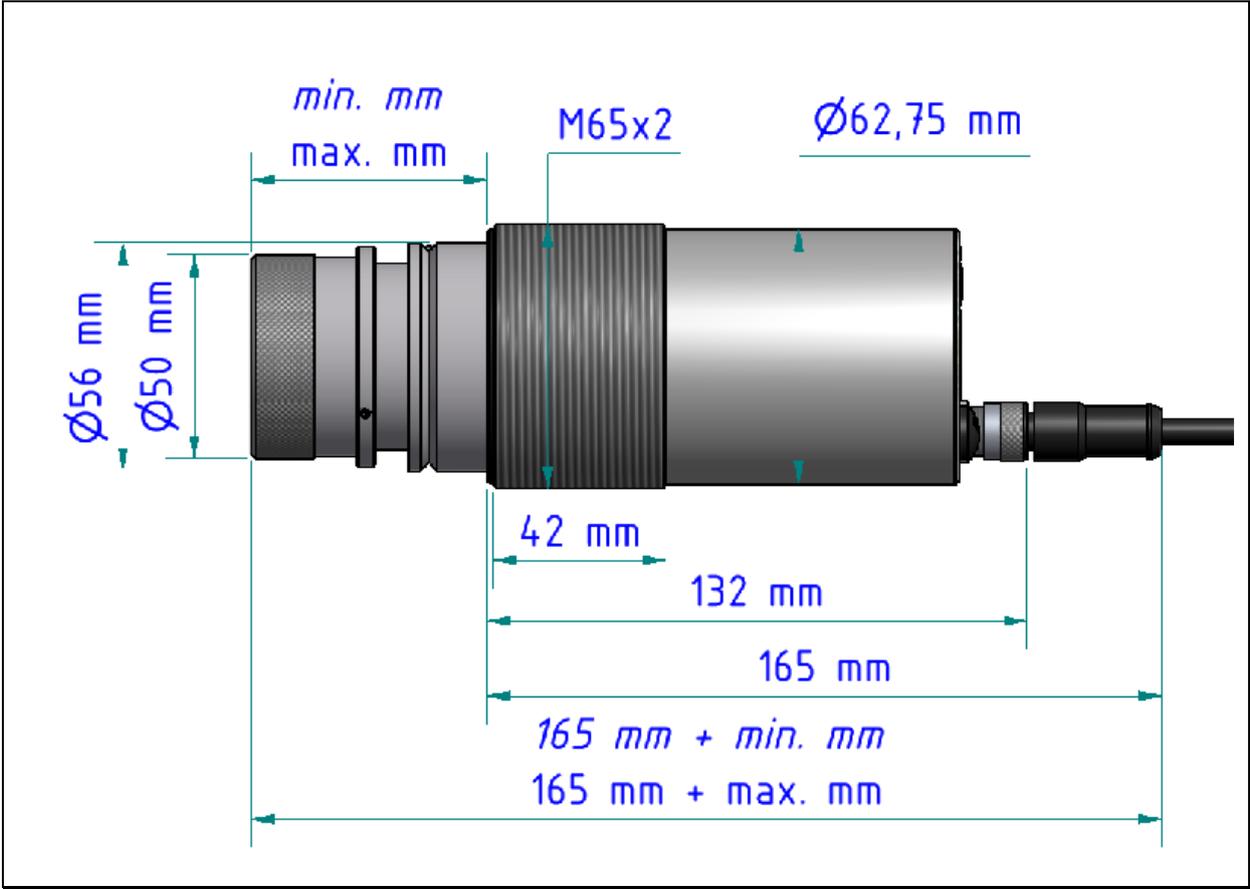
Certificat d'étalonnage selon la norme ISO 9001.  
Certificat d'étalonnage selon le DKD  
Large choix d'accessoires de montage, d'afficheurs, logiciel...

### 28.1 Diagramme de visée PA 35



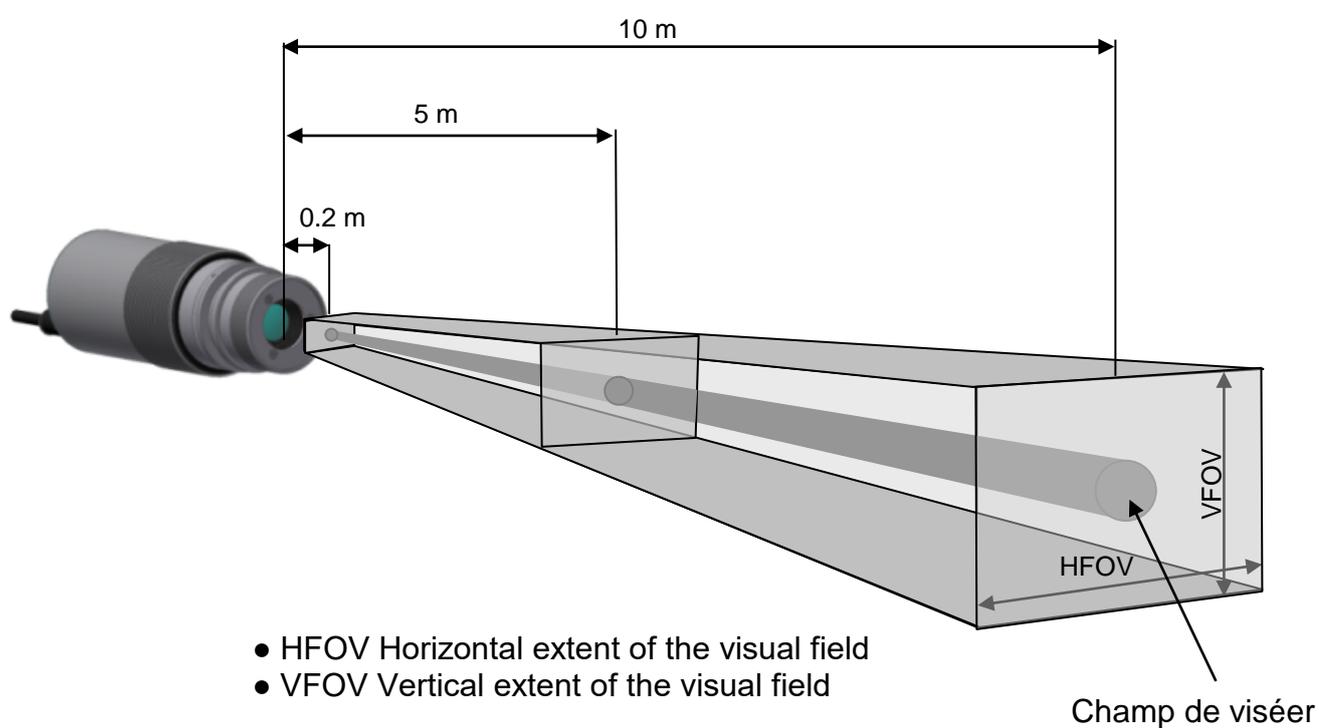


## 29 Dimensions



### 30 Données techniques de la caméra

- Signal: composite PAL, 1 Vpp, 75 Ohm
- Connecteur -> TNC plug, monitor-> chinch ou BNC (câble VK 02/F), électriquement isolé de l'alimentation
- Résolution: 722 x 576 pixels
- Image overlay: cible
- Target Brightness Control (TBC)



| Lentille                            |              | Taille de la cible en fonction de la distance [m] |      |      |       |       |      |      |      |     |      |      |      |      |      |
|-------------------------------------|--------------|---|------|------|-------|-------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|
|                                     |              | 0.2   | 0.3  | 0.4  | 1     | 1.2   | 2    | 3    | 4    | 5   | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   |
| <b>Standard<br/>20.01</b>           | HFOV<br>[mm] |   |      | 16.2 | 44.9  | 54.4  | 92.7 | 140  | 188  | 236 | 284  | 332  | 379  | 427  | 475  |
|                                     | VFOV<br>[mm] |   |      | 12.1 | 33.7  | 40.8  | 69.5 | 105  | 141  | 177 | 213  | 248  | 285  | 320  | 356  |
| <b>Micro<br/>20.03</b>              | HFOV<br>[mm] | 8.5   | 14.1 | 19.8 |       |       |      |      |      |     |      |      |      |      |      |
|                                     | VFOV<br>[mm] | 6.4   | 10.6 | 14.8 |       |       |      |      |      |     |      |      |      |      |      |
| <b>Télé-<br/>objectif<br/>20.06</b> | HFOV<br>[mm] |   |      |      |       | 32.5  | 56.4 | 86.3 | 116  | 146 | 176  | 206  | 236  | 266  | 295  |
|                                     | VFOV<br>[mm] |   |      |      |       | 24.4  | 42.3 | 64.7 | 87.1 | 110 | 132  | 154  | 177  | 199  | 222  |
| <b>Grand<br/>angle<br/>20.05</b>    | HFOV<br>[mm] | 41.7  |      | 79.4 | 192.6 | 230.3 | 381  | 570  | 759  | 947 | 1136 | 1324 | 1513 | 1702 | 1890 |
|                                     | VFOV<br>[mm] | 31.3  |      | 59.6 | 144.4 | 172.7 | 286  | 427  | 569  | 710 | 852  | 993  | 1135 | 1276 | 1418 |
| <b>F50<br/>20.08</b>                | HFOV<br>[mm] |   | 19.6 | 26.8 | 69.8  | 84.2  | 142  | 213  | 285  | 357 | 428  | 500  | 572  | 643  | 715  |
|                                     | VFOV<br>[mm] |   | 14.7 | 20.1 | 52.4  | 63.1  | 106  | 160  | 214  | 267 | 321  | 375  | 429  | 482  | 536  |

### 31 Valeur de transmission des fenêtres de protection en verre.

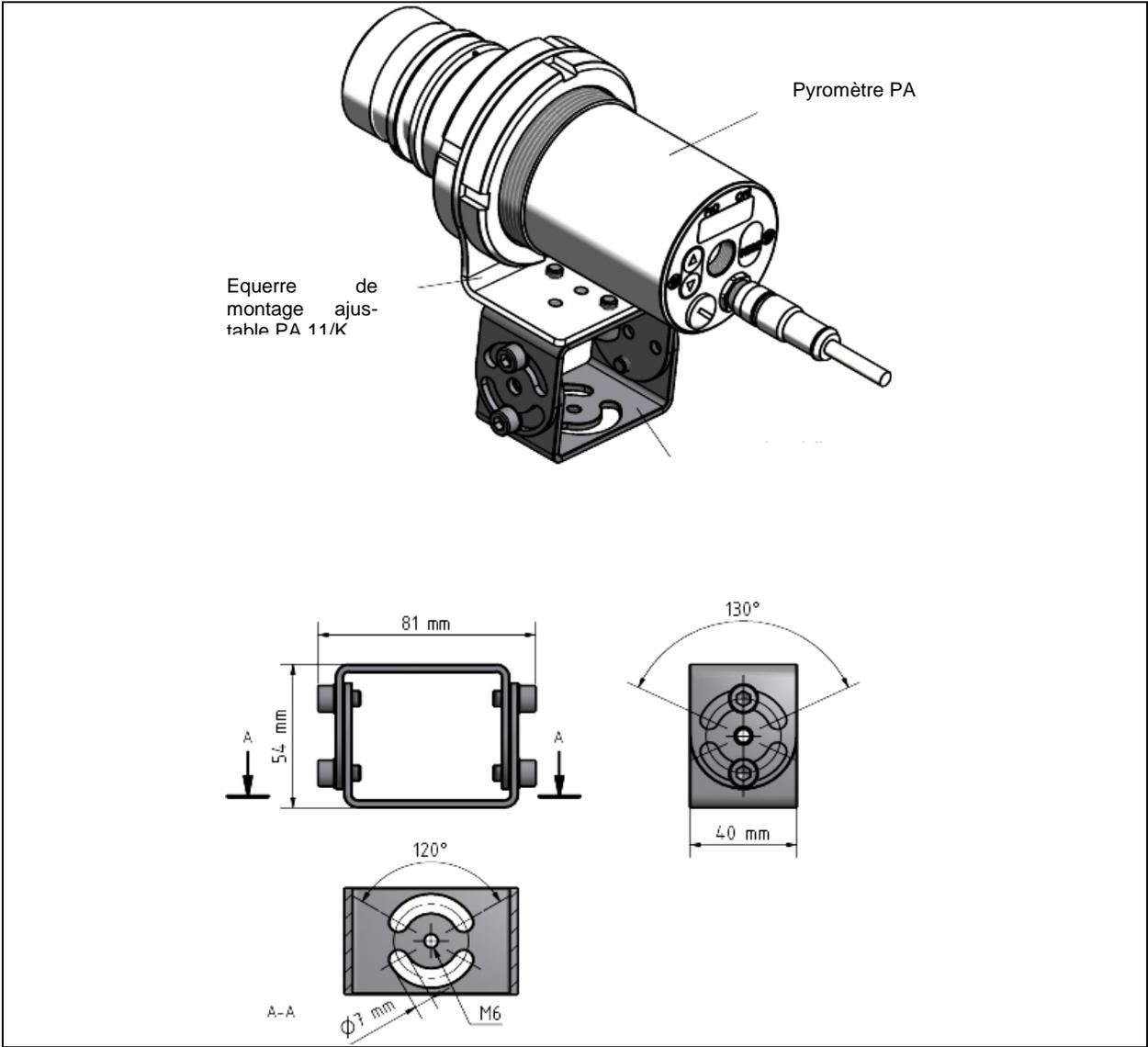
Vous trouverez dans ce tableau, les principales valeurs de transmissions des fenêtres de protection en verre. La dernière colonne indique les accessoires compatibles.

| Réf. article | Description                     | Transmission (réflexion) [%] |           |         |           |           |            | Accessoires utilisant ce matériau                  |
|--------------|---------------------------------|------------------------------|-----------|---------|-----------|-----------|------------|--|
|              |                                 | 0.85<br>µm                   | 1.4<br>µm | 2<br>µm | 3.9<br>µm | 4.7<br>µm | 8-14<br>µm |  |
| 1057687      | Fenêtre de protection en quartz | 94                           | 94        | 94      |           |           |            | PA 20/C  |
| 1077319      | Fenêtre de protection en quartz | 94                           | 94        | 94      |           |           |            | PZ 20/I AF 1<br>PZ 20/I AF 2<br>PZ 20/I AF 4       |
| 1008177      | Fenêtre de protection en quartz | 94                           | 94        | 94      |           |           |            | PA 20/I  |
| 1023961      | Fenêtre de protection en saphir | 87                           | 87        | 87      | 86        | 76        |            | PS 15/I AF 1<br>PS 15/I AF 2                       |
| 1021133      | Fenêtre de protection en saphir | 86                           | 86        | 87      | 86        | 76        |            | PA 15/I AF 1                                       |
| 1066877      | Fenêtre de protection en saphir | 86                           | 86        | 87      | 86        | 76        |            | PZ 15/I AF 2<br>PZ 15/I AF 3                       |
| 1048531      | Fenêtre de protection           | 92                           | 91        | 90      |           |           |            | PV 11  |
| 120314       | Fenêtre de protection           | 93                           | 92        | 90      |           |           |            | Série CellaTemp<br>PA, PT, PZ                      |
| 1048533      | Fenêtre de protection           | 92                           | 91        | 90      |           |           |            | PZ 20/X AF 5                                       |
| 1045534      | Fenêtre de protection           | 92                           | 91        | 90      |           |           |            | PZ 20/X AF 6                                       |
| 295757       | Miroir                          | 95                           | 96        | 97      |           |           |            | PS 11/W  |
| 1021132      | Fenêtre de protection en ZnS    |                              |           |         |           |           | 71         | PA 10/I  |
| 515164       | Fenêtre de protection en ZnS    |                              |           |         |           |           | 71         | PZ 20/I AF 3                                       |
| 1057688      | Fenêtre de protection en ZnS    |                              |           |         |           |           | 71         | PA 10/C  |
| 119394       | Fenêtre de protection en ZnS    |                              |           |         |           |           | 71         | PS 11/D<br>PS 11/D AF 2<br>PS 11/S<br>PS 11/N AF 3 |
| 515089       | Fenêtre de protection en ZnS    |                              |           |         |           |           | 71         | PZ 10/I AF 1                                       |
| 515167       | Fenêtre de protection en ZnS    |                              |           |         |           |           | 71         | PZ 10/A F 4  |

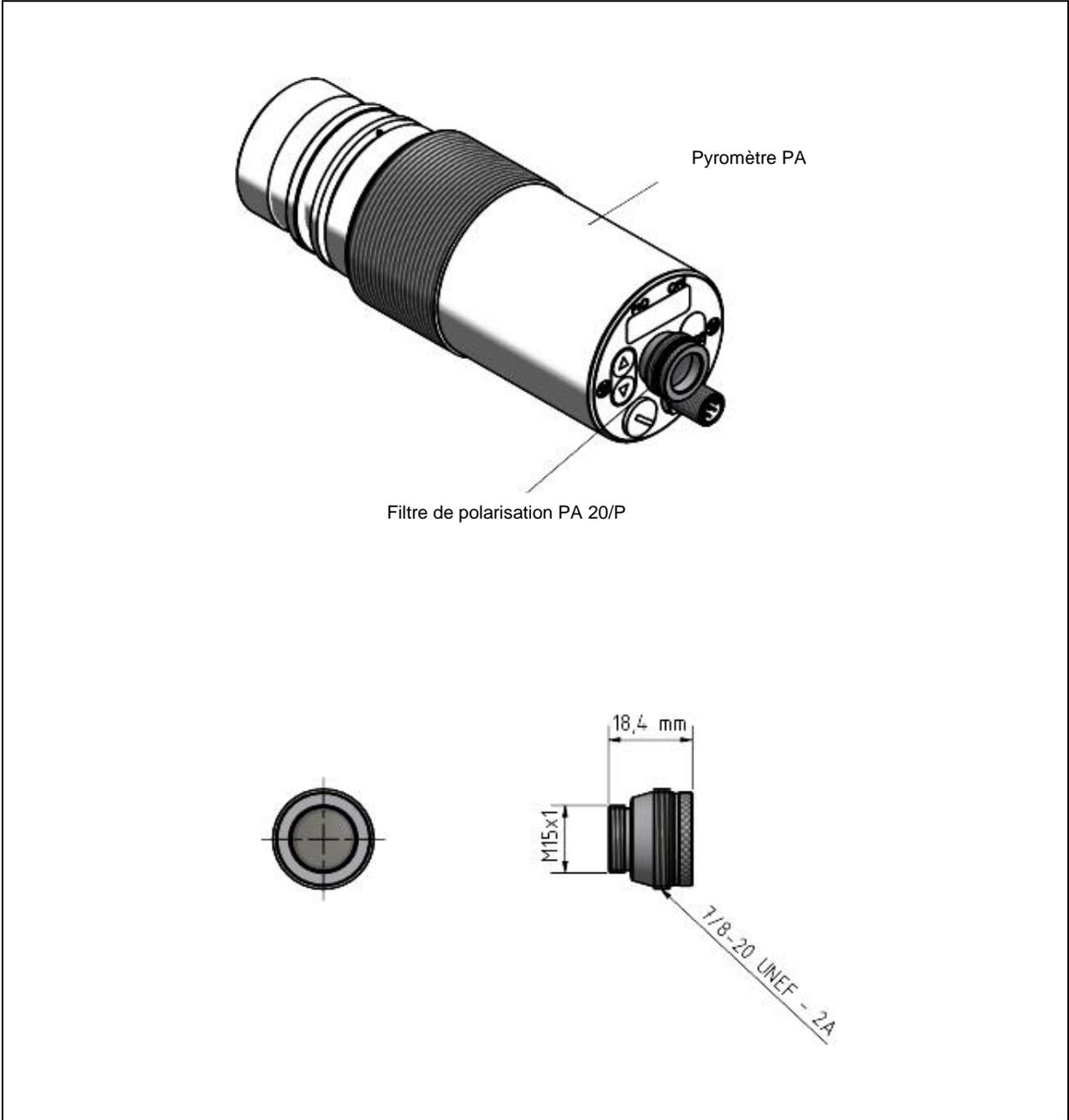
## 32 Accessoires

| Description  | Type    | Article No. |
|--|---------|-------------|
| Câble<br>longueur 5 m, 8 x 0.25 mm <sup>2</sup> , blindé | VK 02/A | 101 3909    |
| Câble vidéo  | VK 02/F | 101 1446    |
| Filtre de polarisation                                   | PA 20/P | 1009974     |
| Equerre de montage                                       | PA 11/U | 1009679     |
| Fenêtre en ZnS   | PA 10/I | 1014893     |
| Fenêtre en saphir  | PA 15/I | 1021055     |
| Fenêtre en quartz  | PA 20/I | 1008144     |
| Lock nut   | KM 13   | 513854      |
| Equerre de montage ajustable                             | PA 11/K | 1007490     |
| Câble USB  | VK 11/D | 1009677     |

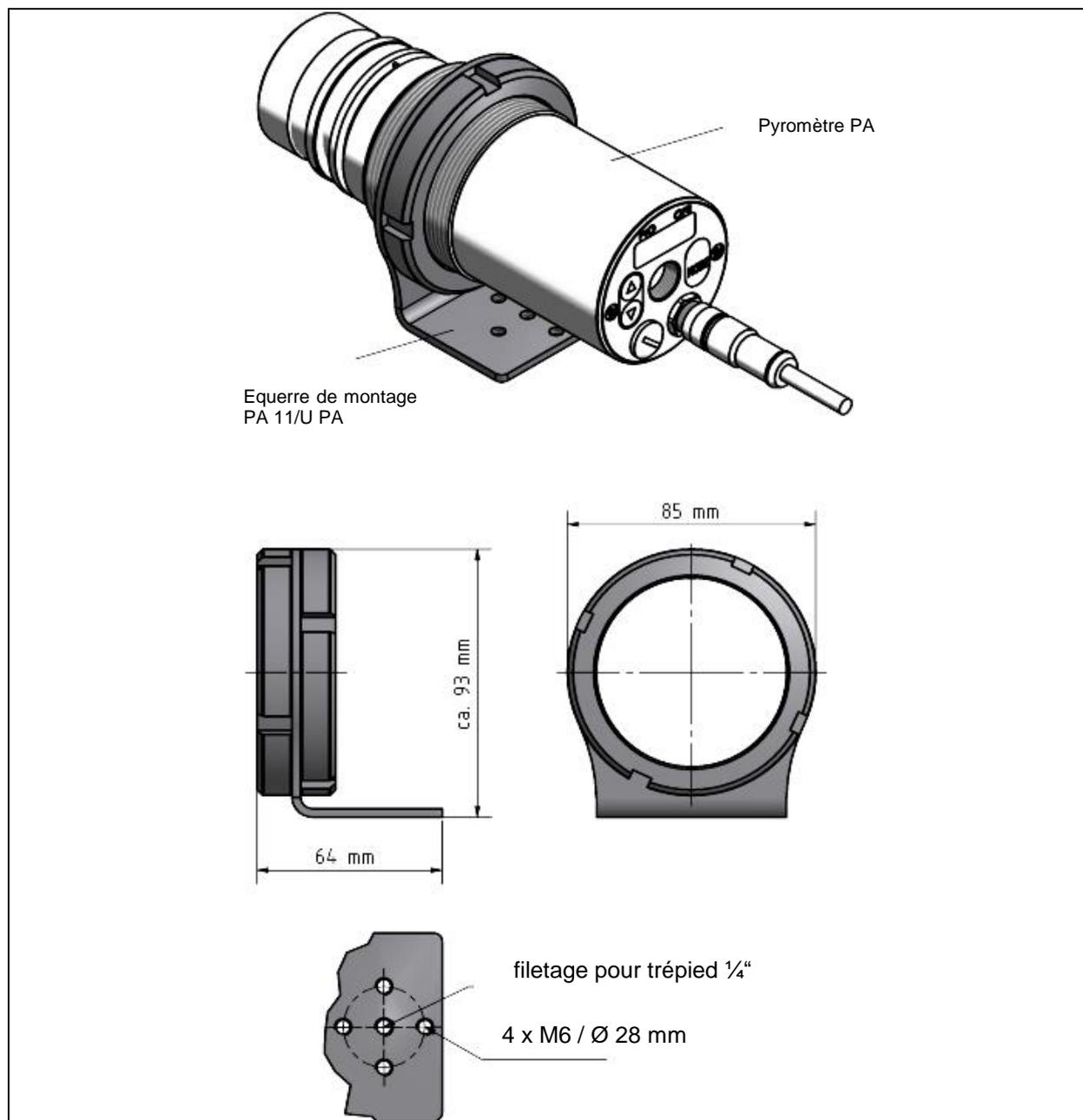
**32.1 Equerre de montage ajustable PA 11/K**



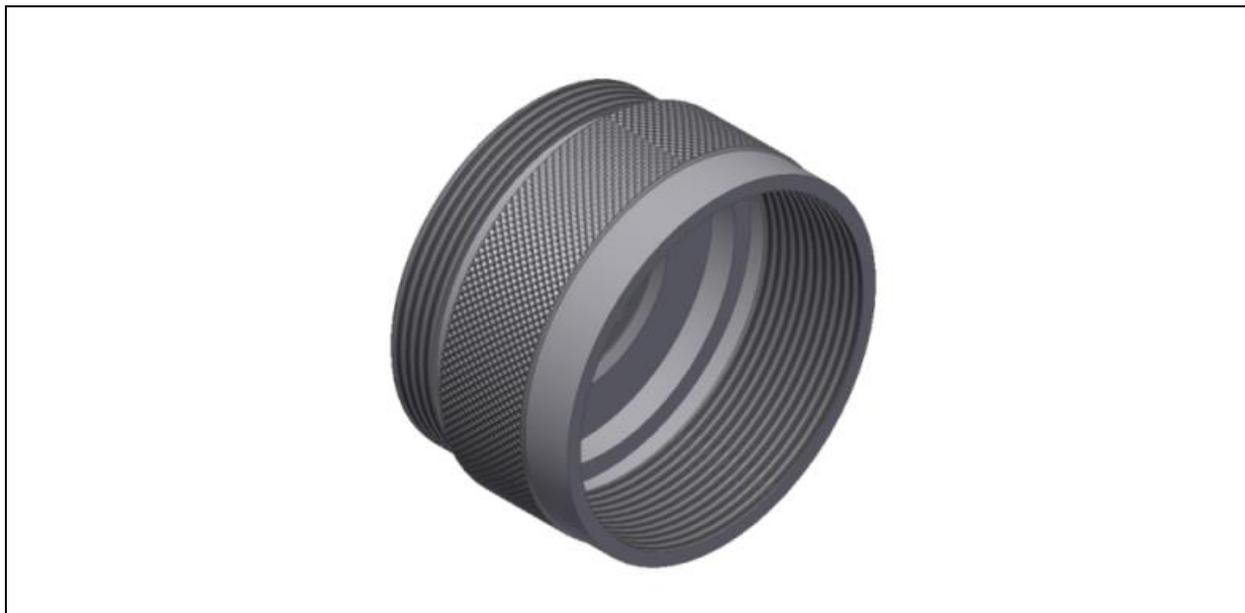
**32.2 Filtre de polarisation**



### 32.3 Equerre de montage PS 11/U

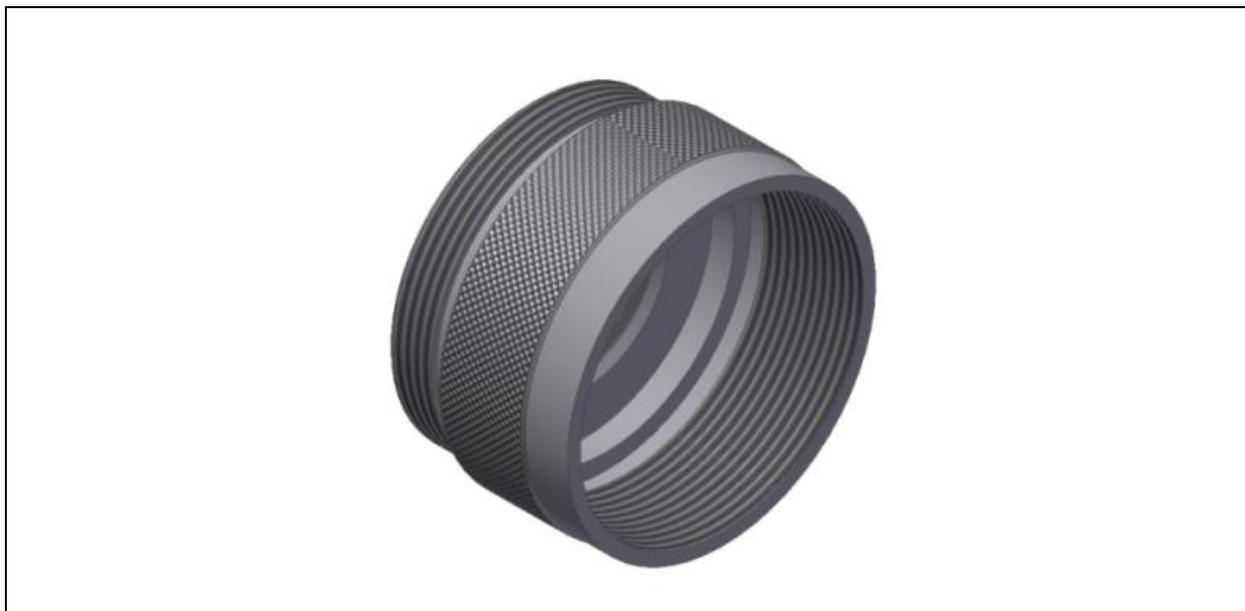


### 32.4 Fenêtre en ZnS



Pour pyromètre PA 10

### 32.5 Fenêtre en quartz PA 20/I / Fenêtre en saphir PA 15/I



Fenêtre en quartz pour pyromètre PA 20, PA 30  
Fenêtre en saphir pour pyromètre PA 13, PA 15

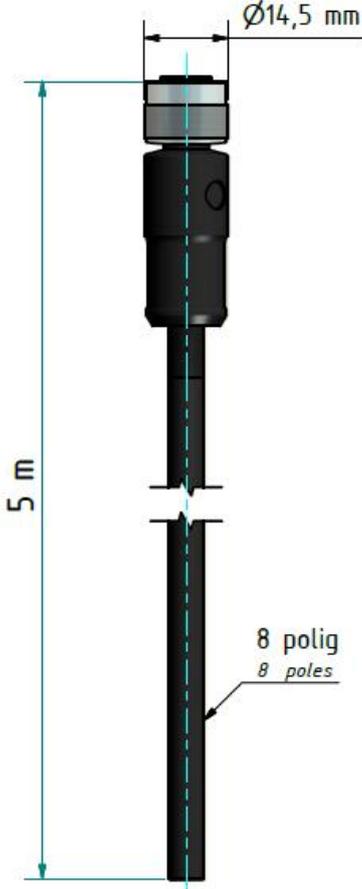


**ATTENTION !**

**La vitre de protection ne doit être changée que par un personnel qualifié. Lors de son remplacement, veuillez toujours porter des gants et lunettes de protection.**

### 32.6 Câble VK 02/A

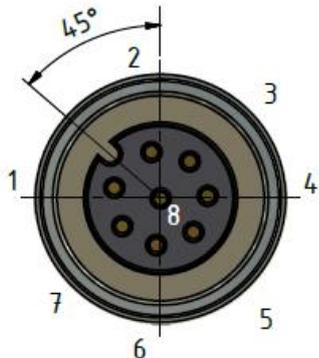
Ident. - Nr. 101 3909



8 polig  
8 poles

| Belegung<br><i>Configuration</i> | Pol<br><i>contacts</i> |
|----------------------------------|------------------------|
| weiß<br><i>white</i>             | an 1<br><i>at 1</i>    |
| braun<br><i>brown</i>            | an 2<br><i>at 2</i>    |
| grün<br><i>green</i>             | an 3<br><i>at 3</i>    |
| gelb<br><i>yellow</i>            | an 4<br><i>at 4</i>    |
| grau<br><i>grey</i>              | an 5<br><i>at 5</i>    |
| rosa<br><i>pink</i>              | an 6<br><i>at 6</i>    |
| blau<br><i>blue</i>              | an 7<br><i>at 7</i>    |
| rot<br><i>red</i>                | an 8<br><i>at 8</i>    |

Schirm durchgängig an Verschraubung  
*Shield constantly at screw connection*



( Maßstab 3:1 )

Anschlussquerschnitt 0,25mm<sup>2</sup> (AWG 24)  
 Schutzart IP68 / IP67 geschirmt  
 Obere Grenztemperatur + 85°C  
 Untere Grenztemperatur - 25°C

*Wire gauge 0,25mm<sup>2</sup> (AWG 24)*  
*Degree of protection IP68 / IP67 shielded*  
*Upper temperature + 85°C*  
*Lower temperature - 25°C*

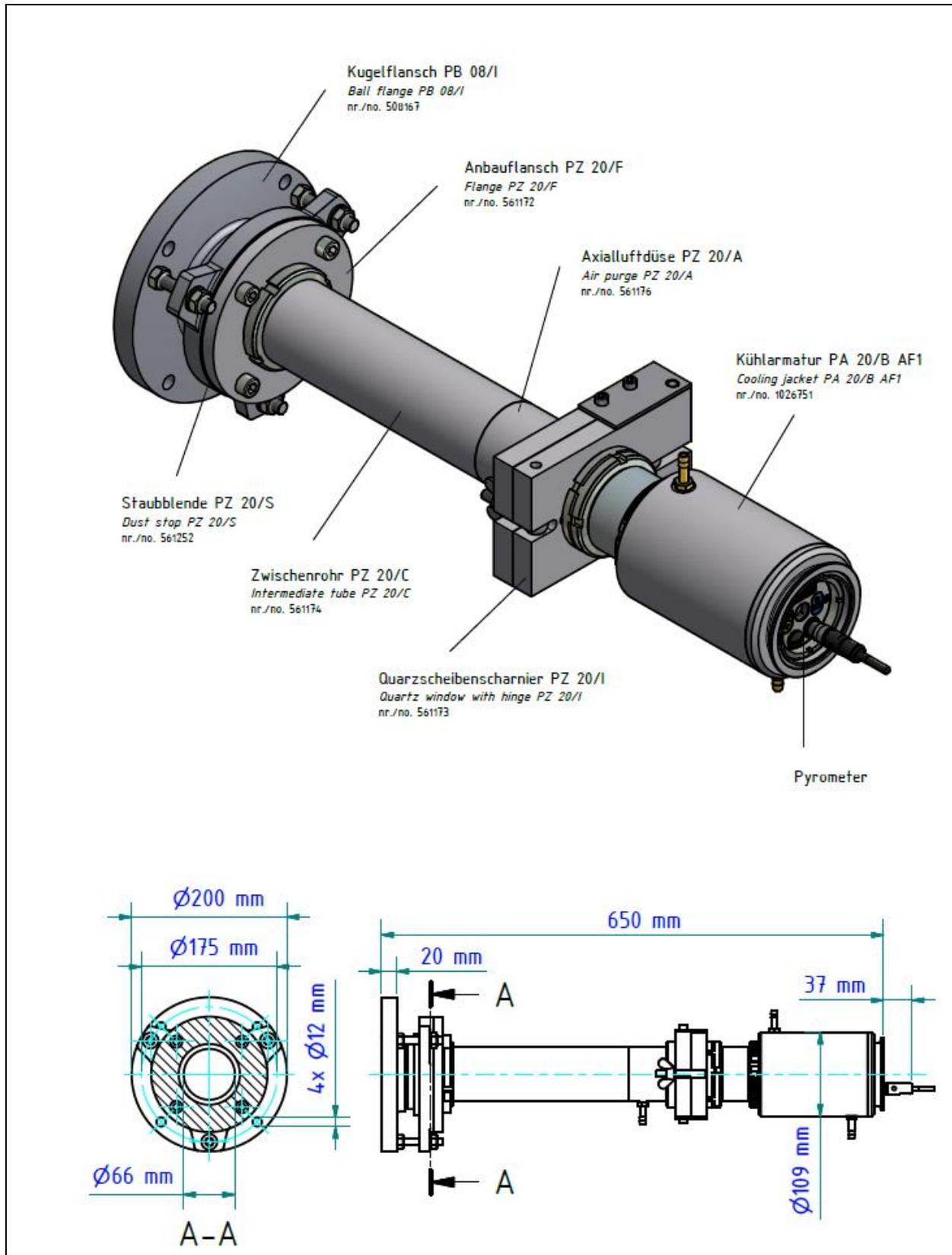
**32.7 Câble VK 02/F**

Ident. - Nr. 103 1446

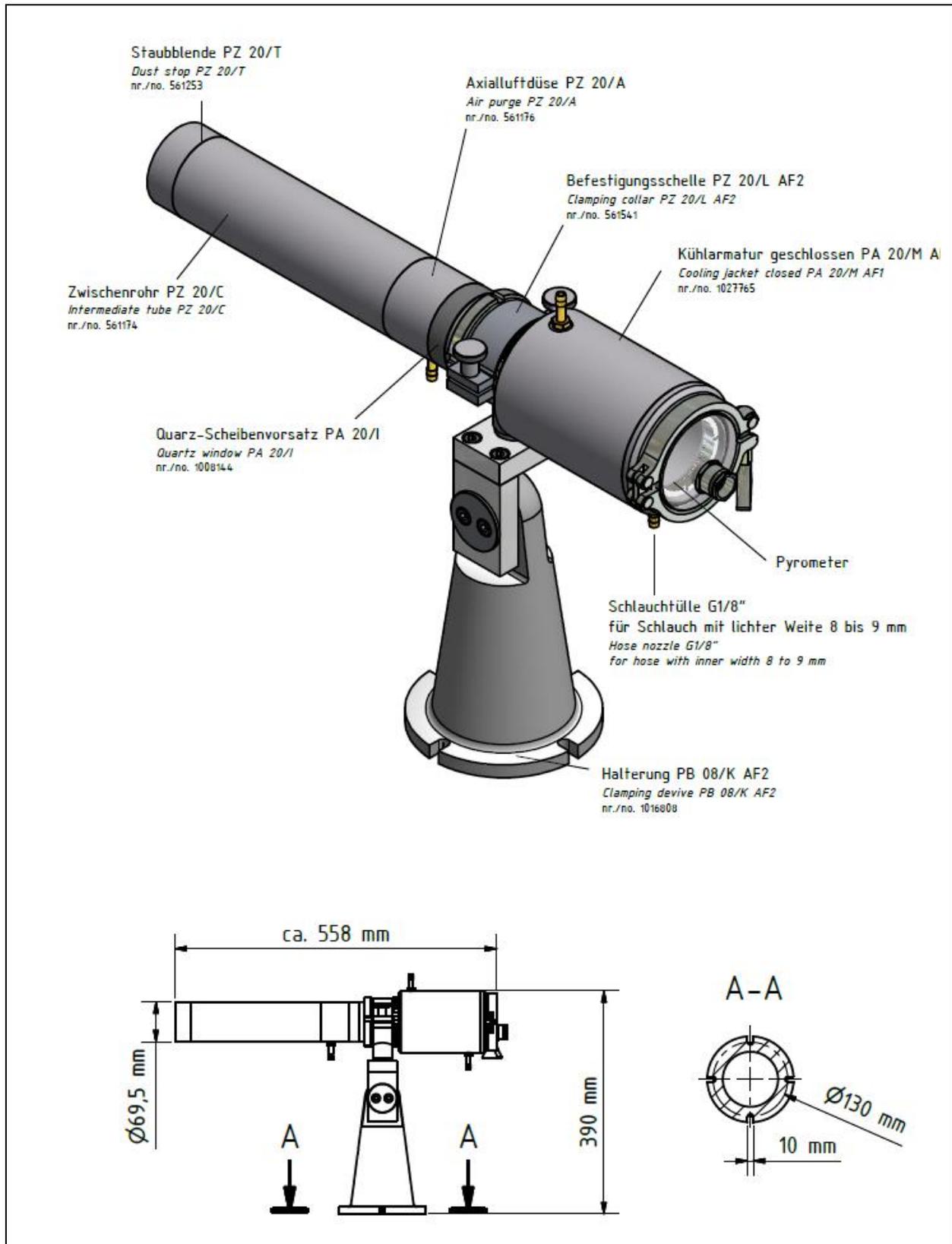


### 33 Système de montage

#### 33.1 PA 20-007



33.2 PA 20-010



### 34 Glossaire

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>Impression automatique</b>        | Après connexion de l'alimentation, le pyromètre transmet les mesures automatiquement via la liaison série.   |
| <b>Cycle timer</b>                   | Durée du cycle du transfert des données de la sortie numérique.  |
| <b>Rapport de distance</b>           | Rapport entre la distance pyromètre-objet et le diamètre de la cible.  |
| <b>Double Max-Memory</b>             | La température max est enregistrée pour un procédé cyclique.   |
| <b>Emissivité</b>                    | Rapport des énergies radiatives émises par la surface de l'objet sur l'énergie radiative émise par un corps noir à la même température. Ce facteur doit être adapté pour un mesure juste.  |
| <b>Commutation sortie analogique</b> | La sortie analogique peut être configurée en entrée.   |
| <b>Pyromètre bi-couleur</b>          | Pyromètre bi-chromatique qui détermine la température d'un objet en fonction des radiations infrarouges émises à deux longueurs d'ondes ET par un calcul des rapports de ces 2 intensités. |
| <b>Pyromètre spectral</b>            | Pyromètre mono-chromatique qui détermine la température d'un objet en fonction des radiations infrarouges émises à une longueur d'onde donnée  |

## 35 Emballage, transport et mise à disposition

### 35.1 Inspection du colis

Déballez et inspectez 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.

### 35.2 Défauts ou dommages apparents

Si vous observez un dommage ou un élément manquant, veuillez prévenir KELLER HCW et l'entreprise de transport immédiatement. Si la période de réclamation est dépassée, vous ne pourrez plus prétendre à un dédommagement ou remplacement.

### 35.3 Emballage

L'emballage utilisé par KELLER HCW respecte l'environnement et est recyclable.

### 35.4 Remise des appareils usagés

Si la mise au rebut du produit relève de la responsabilité de l'entreprise, il est important de noter que ce produit contient des composants dont la mise au rebut, à des fins de protection de l'environnement, est susceptible d'être réglementée dans certains pays ou états. La présence de **plomb** et de **mercure** dans ce produit est entièrement conforme aux réglementations internationales en vigueur au moment de la commercialisation du produit.

La présence de ce symbole sur l'appareil signifie que la procédure de mise au rebut doit être conforme à la réglementation nationale en la matière.

En accord avec la législation européenne, la mise au rebut de tout appareil électrique et électronique usagé doit suivre une procédure clairement définie.

KELLER HCW ne pourra être tenu responsable pour le non respect des règles de mise au rebus par l'utilisateur/propriétaire d'un instrument KELLER HCW.



## 36 Droit à la propriété

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.

## 37 Paramètres par défaut

### 37.1 Paramètre de la voie spectrale 1 (menu: C001)

| Paramètre        | Fonction  | Default         | User settings |
|------------------|---|-----------------|---------------|
| EPS.1            | Facteur d'émissivité L1                             | 99.0%, 99.%*    |               |
| tAU.1            | Facteur de transmission L1                          | 100 %           |               |
| bAc.1            | Compensation de température ambiante                | Off             |               |
| bAc.t            | Température de la source radiative ambiante         | Off             |               |
| bAc.l            | Influence des radiations IR                         | --              |               |
| L.in.1           | Offset de température pour l'interpolation linéaire | Off             |               |
| L.H1             | point x 1..10                                       | --              |               |
| L.Y1             | point y 1..10                                       | --              |               |
| F.L.1            | Filtre de lissage                                   | Off, Automatic* |               |
| F.L.t            | Temps de lissage                                    | 0.1 s           |               |
| MEM.1            | Min/Max memory                                      | Off             |               |
| MEM.t            | Mémoire Min/Max                                     | --              |               |
| F.L.M            | Filtre de lissage pour min/max *                    | --              |               |
| F.L.t            | Temps de lissage*                                   | --              |               |
| CLr.M            | Reset externe pour Mémoire Min/Max*                 | --              |               |
| t.dEL            | time delay**  | --              |               |
| tAct             | meas. time active**                                 | --              |               |
| t.d.S            | cut-off interval**                                  | --              |               |
| t.out            | timeout**   | --              |               |
| L.1.1            | Limite 1**  | --              |               |
| L.1.2            | Limite 2**  | --              |               |
| F-Pr             | Average weighting**                                 | --              |               |
| tSP <sub>-</sub> | Seuil de plausibilité**                             | --              |               |
| tSP <sub>+</sub> | Seuil de plausibilité**                             | --              |               |
| ARno             | Mode d'affichage**                                  | --              |               |
| ARSt             | Autoreset**   | --              |               |
| chL2             | Set Li2 check on tAct                               | --              |               |
| SAuE             | Enregistrer   | --              |               |
| ESc              | Sortir  | --              |               |

\* Pyrometer PA 10 AFxx;

\*\* Seulement disponible avec le mode ATD

### 37.2 Configuration I/O (configuration layer: C010)

| Paramètre | Fonction  | Default             | User settings |
|-----------|---|---------------------|---------------|
| Ao1S      | Choix de la source Ao1                          | Lamda 1             |               |
| Ao1L      | Ao1 limite basse                                | Temp. basse         |               |
| Ao1H      | Ao1 limite haute                                | Temp. haute         |               |
| Ao1A      | Ao1 0/4 - 20mA                                  | 4 – 20 mA           |               |
| Ao2       | Sortie analogique 2                             | Off                 |               |
| Ao2S      | Choix de la source Ao2                          | --                  |               |
| Ao2L      | Ao2 limite basse                                | --                  |               |
| Ao2H      | Ao2 define upper limit of temp. span            | --                  |               |
| Ao2A      | Ao2 0 / 4 - 20mA                                | --                  |               |
| do1       | Commutation sortie 1                            | On                  |               |
| do1S      | Sélection de la source Do1                      | Status Ready signal |               |
| do1F      | Fonction de la Do1                              | Level/signal        |               |
| do1t      | Seuil de commutation Do 1                       | --                  |               |
| do1h      | Seuil du signal Do1                             | --                  |               |
| do1L      | Limite basse de Do1                             | --                  |               |
| do1H      | Limite haute de Do1                             | --                  |               |
| do1L      | Do1 delay time                                  | 0.00 s              |               |
| do1H      | Do1 Hold time                                   | 0.00 s              |               |
| do2       | Sélection de la source Do2                      | Off                 |               |
| do2S      | Do2 select source                               | --                  |               |
| do2F      | Fonction de la Do2                              | --                  |               |
| do2t      | Seuil de commutation Do 2                       | --                  |               |
| do2h      | Seuil du signal Do2                             | --                  |               |
| do2L      | Limite basse de Do2                             | --                  |               |
| do2H      | Limite haute de Do2                             | --                  |               |
| do2L      | Do2 delay time                                  | --                  |               |
| do2H      | Do2 Hold time                                   | --                  |               |
| A.Fn      | Fonction entrée analogique                      | --                  |               |
| A.U1      | Valeurs hautes et basses de la tension          | --                  |               |
| A.U2      | Valeurs hautes et basses de la tension          | --                  |               |
| A.V1      | Valeurs hautes et basses des variables d'entrée | --                  |               |
| A.V2      | Valeurs hautes et basses des variables d'entrée | --                  |               |
| SAVE      | Enregistrer                                     |                     |               |
| ESC       | Sortir  |                     |               |

### 37.3 Fonctions générale (configuration layer: C011)

| Paramètre | Fonction                                 | Default                | User settings |
|-----------|--|------------------------|---------------|
| LEd6      | Etat de la LED verte                     | DO1                    |               |
| P.Lo.     | Activation du laser*                     | INT                    |               |
| P.Lt      | Laser ON time                            | 2 min                  |               |
| tErN.     | Type de liaison de communication         | USB                    |               |
| AStr.     | Envoi des mesures                        | Off                    |               |
| Acyc.     | Durée du cycle du transfert de données   | 0.1 s                  |               |
| Addr.     | Adresse du pyromètre                     | 001                    |               |
| d.SP.     | Afficheur                                | active                 |               |
| Unit      | Unité de la température                  | Celsius                |               |
| couL.     | Inserion de température dans la vidéo ** | on                     |               |
| ctbc.     | Fonction TBC**                           | "on" spot weighted     |               |
| ccol.     | Balance du blanc**                       | "DAYL" lumière du jour |               |
| c. id.    | Measuring point number**                 | "1"                    |               |
| SAuE      | Enregistrer                              |                        |               |
| ESc       | Sortir                                   |                        |               |

\* seulement pour les modèles avec pointeur laser

\*\*seulement pour les modèles avec caméra vidéo

