



CAMÉRAS INFRAROUGES

Les caméras infrarouges les plus polyvalentes au monde

when temperature matters

Systèmes avancés de mesure thermique

Optris développe et fabrique des appareils de mesure à infrarouge innovants pour la mesure de la température sans contact tels que des thermomètres infrarouges et des caméras infrarouge pour la mesure ponctuelle et de surfaces. Avec notre logiciel gratuit d'analyse thermique, ils permettent de surveiller et de piloter en continu presque tous les processus de fabrication et de réduire les coûts de production par une optimisation ciblée des processus.

La mesure de température sans contact made in Germany

Notre large portefeuille de produits comprend des appareils de mesure à infrarouge pour différentes applications industrielles ainsi que pour la recherche et le développement.

Les caméras thermiques sont des pièces d'équipement essentielles utilisées dans de nombreuses applications industrielles, par exemple

- Verre
- Matières plastiques
- Métaux
- Industrie automobile
- Industrie électronique
- Surveillance préventive / Sécurité
- Maintenance
- Sciences biologiques & technologies médicales
- Impression 3D et fabrication additive

Pour plus d'informations sur les exemples d'application, voir la page 19.

Les ingénieurs chez Optris

Nous sommes bien évidemment aussi là pour vous à titre personnel : nos Ingénieurs en applications se tiennent volontiers à votre disposition pour toute question téléphonique, demande d'offre ou prise en charge personnelle après l'achat de nos appareils.



Pour plus d'informations sur la mesure de température sans contact voir notre brochure :

i Principes des base IR

www.optris.fr/thermometres-portatifs-524



Pour en savoir plus sur la technologie infrarouge, consultez notre site web :

i IR Lexicon

www.optris.global/lexicon

Avez-vous vu notre chaîne YouTube ?

Dans nos vidéos, faites-vous une image des instruments de mesure de la température infrarouges Optris et apprenez la structure, les fonctions et les particularités de nos thermomètres infrarouges et caméras thermiques.

Découvrez d'autres fonctions et domaines d'application de nos instruments de mesure de température infrarouges !



- Nouveaux produits,
- How to's,
- Tutoriels logiciels,
- Hands-on-trainings

optris® Xi series
Spot finder IR camera



Les lignes Compact et Précision offrent la solution infrarouge à toutes les applications requérant la mesure de température sans contact

when temperature matters

Avantages de la ligne Xi Compact

- Caméra thermique industrielle pour mesures de températures comprises entre -20 et 900 °C
- Focus motorisé
- Fonctionnement autonome avec recherche automatique du point chaud (ou froid) et sortie analogique associée- solution idéale pour intégration – ideal for OEM use (Xi 80 / 410)
- Interface Ethernet directe (Xi 80 / 410)

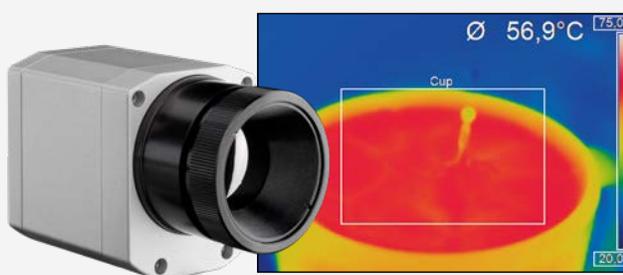


Recherche automatique de point chaud

A chaque image générée, une analyse de chacun pixel mesuré permet de détecter le point le plus chaud (et/ou le plus froid), de l'image.

Avantages de la ligne Precision PI

- Objectifs interchangeable
- Fonctionnalité dédiée process rapide (jusqu'à 1kHz)
- Sensitivité thermique accrue (jusqu'à 40 mK NETD)
- Résolution optique élevée (jusqu'à 764 x 480 pixels)
- Filtres spécifiques pour application laser
- Etendue de mesure de -20 à + 2450°C
- Principaux domaines spectraux (500 nm / 800 nm / 1 µm / 7,9 µm / 8 - 14 µm)
- Fournie avec certificat de test

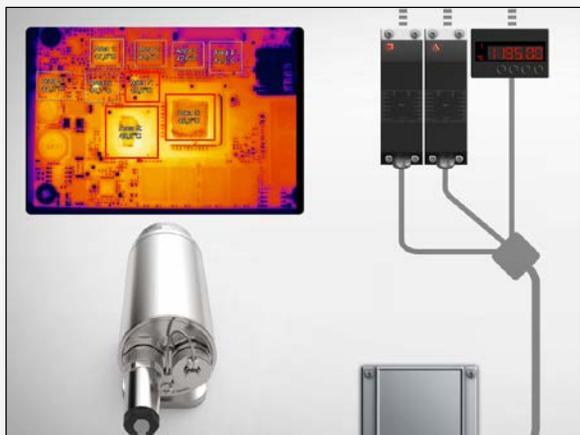


Prise de mesures rapide

Une fréquence image allant jusqu'à 120 Hz c'est la possibilité d'un enregistrement à la même fréquence.

Fonctionnement autonome avec sortie analogique directe

Par l'utilisation d'une interface de traitement, jusqu'à 9 zones de mesures, librement définissables, peuvent disposer d'une sortie analogique.



Interfaçage avec un logiciel

Le kit de développement logiciel (SDK) permet l'exploitation de la caméra dans des logiciels spécifiques clients via les DLL (Dynamic Link Library). Les interfaces pour LabView et MATLAB sont également incluses.

Optique microscope optris

L'optique microscope ,interchangeable et à mise au point réglable, permet l'analyse du comportement thermique des plus petits composants - la résolution optique optimale est de 28 µm.. Les process rapides peuvent aisément être surveillés grâce à une fréquence image de 125 Hz. Les enregistrements de séquences vidéo radiométriques et d' images peuvent être sauvegardés pour être analysés ultérieurement.



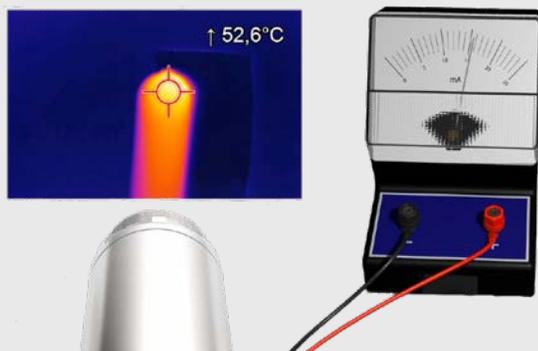
optris Xi 80 / 400 / 410

CAMÉRAS INFRAROUGES - FACILITÉ D'INTÉGRATION

Caméra infrarouge compacte Détecteur de spots chaud / froid



- Caméra thermique industrielle pour mesures de températures précises entre -20 et 900 °C
- Caméra thermique robuste, avec focus motorisé
- Fonctionnement autonome avec recherche automatique de spot chaud ou froid et sortie analogique directe
- Fréquence de trame 80 Hz pour la surveillance de process thermiques rapides
- Pack prêt-à-l'emploi complet pour un prix attractif - logiciel de traitement libre de droits et ouvert, câbles fournis



Détection de spot, fonction essentielle

L'intégration de cette fonction permet une mesure précise de la température d'objets en mouvement, sans avoir à repositionner le capteur.

La caméra Xi 80 traque le spot en toute autonomie, sans raccordement ordinateur.

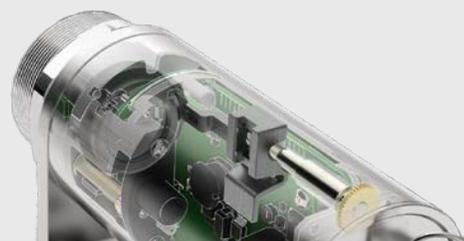
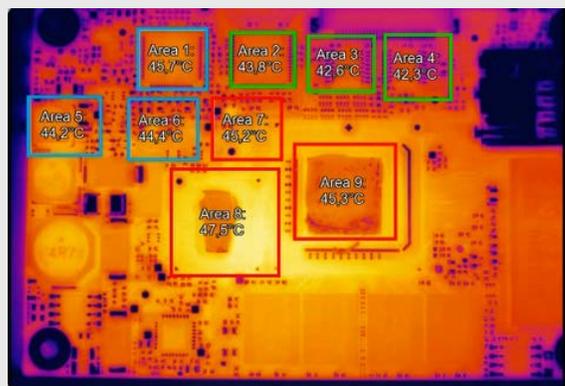
Intégration facile dans les PLC via l'interface RS485



Pyromètre ou caméra?

La série Xi est la fusion d'un pyromètre robuste, compact et d'une caméra infrarouge moderne.

Grâce aux sorties analogiques et digitales (9 max via interfaçage) associées à des zones librement créées, la série Xi, la Xi 80 en particulier, ouvre la voie au remplacement de plusieurs pyromètres pour un prix moindre. C'est une approche typique OEM.



Le focus motorisé, c'est la mise au point facile à distance

Les deux modèles Xi sont équipés d'une mise au point

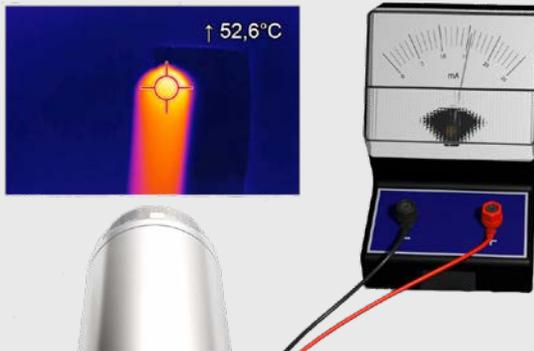
optris Xi 80 / 400 / 410

CAMÉRAS INFRAROUGES - FACILITÉ D'INTÉGRATION

Caméra infrarouge compacte Détecteur de spots chaud / froid



- Caméra thermique industrielle pour mesures de températures précises entre -20 et 900 °C
- Caméra thermique robuste, avec focus motorisé
- Fonctionnement autonome avec recherche automatique de spot chaud ou froid et sortie analogique directe
- Fréquence de trame 80 Hz pour la surveillance de process thermiques rapides
- Pack prêt-à-l'emploi complet pour un prix attractif - logiciel de traitement libre de droits et ouvert, câbles fournis



Détection de spot, fonction essentielle

L'intégration de cette fonction permet une mesure précise de la température d'objets en mouvement, sans avoir à repositionner le capteur.

La caméra Xi 80 traque le spot en toute autonomie, sans raccordement ordinateur.

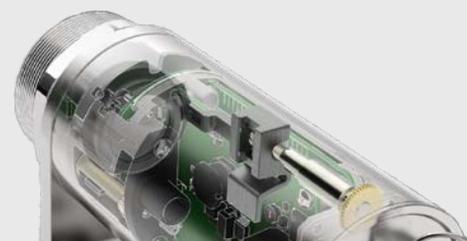
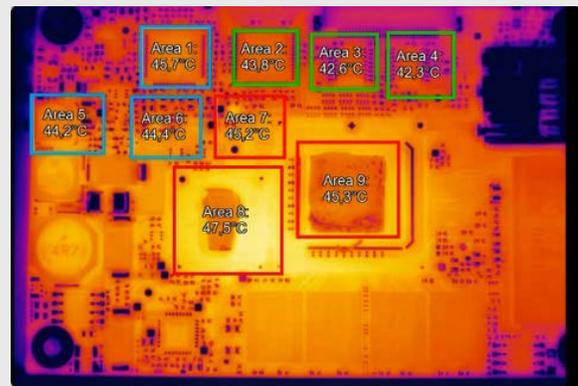
Intégration facile dans les PLC via l'interface RS485



Pyromètre ou caméra?

La série Xi est la fusion d'un pyromètre robuste, compact et d'une caméra infrarouge moderne.

Grâce aux sorties analogiques et digitales (9 max via interfaçage) associées à des zones librement créées, la série Xi, la Xi 80 en particulier, ouvre la voie au remplacement de plusieurs pyromètres pour un prix moindre. C'est une approche typique OEM.



Le focus motorisé, c'est la mise au point facile à distance

Les deux modèles Xi sont équipés d'une mise au point

optris Caméras infrarouges Xi – Ligne Compact

i Calculateur d'optique pour imageur thermique · page 27

<p>Caméra infrarouge compacte - fusion pyromètre/ caméra pour utilisation dans les environnements industriels rudes - fonctionnement autonome possible</p>			 Nouveau
Modèle de base	Xi 80	Xi 400	Xi 410
Détecteur	FPA, sans refroidissement (pitch de 34 µm)	FPA, sans refroidissement (pitch de 17 µm)	FPA, sans refroidissement (pitch de 17 µm)
Résolution optique	80 x 80 pixels	382 x 288 pixels	384 x 240 pixels
Domaine spectral	8 – 14 µm	8 – 14 µm	8 – 14 µm
Etendue de mesure	-20 ... 100 °C; 0 ... 250 °C; (20) 150 ... 900 °C ¹⁾	-20 ... 100 °C; 0 ... 250 °C; (20) 150 ... 900 °C; 200...1500 °C (en option)	-20 ... 100 °C; 0 ... 250 °C; (20) 150 ... 900 °C ¹⁾ ; 200 ... 1500 °C (en option) ²⁾
Fréquence d'image	50 Hz	80 Hz / 27 Hz	Ethernet: 25 Hz / USB: 4 Hz fonctionnement autonome : (sans PC) 1,5 Hz
Objectifs (ouverture)	30° (f = 5,1 mm / F = 0,9) 12° (f = 12,7 mm / F = 1,0) 55° (f = 3,1 mm / F = 0,9) 80° (f = 2,3 mm / F = 0,9)	29° x 22° (f = 12,7 mm / F = 0,9) 18° x 14° (f = 20 mm / F = 1,1) 53° x 38° (f = 7,7 mm / F = 0,9) 80° x 54° (f = 5,7 mm / F = 0,9)	29° x 18° (f = 12,7 mm / F = 0,9) 18° x 12° (f = 20 mm / F = 1,1) 53° x 31° (f = 7,7 mm / F = 0,9) 80° x 44° (f = 5,7 mm / F = 0,9)
Optique microscope	–	18° x 14° (f = 20 mm / F=1,1), plus petit point de mesure: 80 µm, (CVI - Champ de Vision Instantané)	–
Mise au point	Focalisation motorisée, pilotée par logiciel	Focalisation motorisée, pilotée par logiciel	Focalisation motorisée, pilotée par logiciel
Résolution optique (D:S)	190:1 (optique 12°)	390:1 (optique 18°)	390:1 (optique 18°)
Sensitivité thermique (NETD)	100 mK	80 mK	80 mK
Précision du système (at T _{Amb} = 23 ±5 °C)	±2°C ou ±2%, s'applique la valeur le plus grande	±2°C ou ±2%, s'applique la valeur le plus grande	±2°C ou ±2%, s'applique la valeur le plus grande
Interfaces PC	USB 2.0 / Ethernet (100 Mbit/s) / PoE	USB 2.0 / Interface USB to GigE (PoE) en option	USB 2.0 / Ethernet (100 Mbit/s) / PoE
Sorties / entrées directes / interfaces de traitement standard (PIF)	1x sortie 0/4–20 mA 1x entrée (analogique ou digitale) Optiquement isolée	1x entrée 0–10 V 1x entrée digitale (max. 24 V) 1x sortie 0–10 V	1x sortie 0/4–20 mA 1x entrée (analogique ou digitale) Optiquement isolée
Interface industrielle de traitement	3x sorties analogiques (0/4–20 mA ou 0–10 V) ou sorties alarmes (relais), 3x entrées (analogiques ou digitales), Relais fail-safe (LED et relais), Extensible jusqu'à 3 PIFs; optiquement isolé	2x entrées 0-10 V, 1x entrée digitale (max. 24 V), 3x sorties 0/4-20 mA, 3x relais (0-30 V / 400 mA), Relais fail-safe	3x sorties analogiques (0/4–20 mA ou 0–10 V) ou sorties alarmes (relais), 3x entrées (analogiques ou digitales), Relais fail-safe (LED et relais), Extensible jusqu'à 3 PIFs; optiquement isolé
Longueur de câble	USB: 1 m, 3 m, 5 m Ethernet: 100 m, RS485: 500 m	USB: 1 m, 3 m, 5 m, 10 m, 20 m	USB: 1 m, 3 m, 5 m Ethernet: 100 m, RS485: 500 m
Température ambiante (T _{Amb})	0 °C ... 50 °C	0 °C ... 50 °C	0 °C ... 50 °C
Dimension	Ø 36 x 90 mm (filetage M30x1)	Ø 36 x 100 mm (filetage M30x1)	Ø 36 mm x 100 mm (filetage M30x1)
Indice de protection	IP 67 (NEMA 4)	IP 67 (NEMA 4)	IP 67 (NEMA 4)
Masse (sans support de fixation)	201 - 210 g (en fonction de l'objectif)	216 - 220 g (en fonction de l'objectif)	216 - 220 g (en fonction de l'objectif)
Alimentation en courant	USB / PoE / 5-30 VDC via PIF en mode autonome	via USB	USB / PoE / 5-30 VDC
Consommation électrique (valeurs typiques)	1,5 W	1,5 W	1,5 W
Étendue des fournitures (standard)	<ul style="list-style-type: none"> • Caméra Xi • Câble USB (1 m) • Câble pour entrées / sorties (1 m) avec bloc terminal • Support de fixation avec filetage de trépied, écrou de montage • Pack logiciel optris PIX Connect • Guide de démarrage rapide 	<ul style="list-style-type: none"> • Caméra Xi • Câble USB (1 m) • Câble pour entrées / sorties (1 m) avec bloc terminal • Support de fixation avec filetage de trépied, écrou de montage • Pack logiciel optris PIX Connect • Guide de démarrage rapide 	<ul style="list-style-type: none"> • Caméra Xi • Câble Ethernet / PoE (1 m) / Câble USB (1 m) • Câble pour entrées / sorties (1 m) avec bloc terminal • Support de fixation avec filetage de trépied, écrou de montage • Pack logiciel optris PIX Connect • Guide de démarrage rapide

1) La précision de mesure s'applique à partir de 150 °C.

Accessoires caméras infrarouges Xi

Buse de soufflage à lame d'air	Boîtier de refroidissement hydraulique	Obturbateur
ACXIAPL + ACXIAPLAB (Support de fixation)	ACXIW	ACXISCBxx* + ACXIAPLAB (Support de fixation)
<p>Caractéristiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> La buse de soufflage peut être utilisée en combinaison avec le boîtier de refroidissement et protège l'optique de l'encrassement Utilisée dans les zones difficiles et poussiéreuses pour garantir une mesure des températures fiable 	<p>Caractéristiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> Le robuste boîtier de refroidissement à eau permet aux caméras infrarouges Xi d'être utilisées dans les environnements chauds pouvant atteindre 250 °C Des câbles résistants à la chaleur, compatibles, sont également disponibles 	<p>Caractéristiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> Les caméras Xi peuvent également être équipées d'un obturbateur L'obturbateur avec un temps de réponse de 100 ms: <ul style="list-style-type: none"> protège l'optique des chutes d'objet permet une protection permanente avec ouverture furtive pour mesure
		

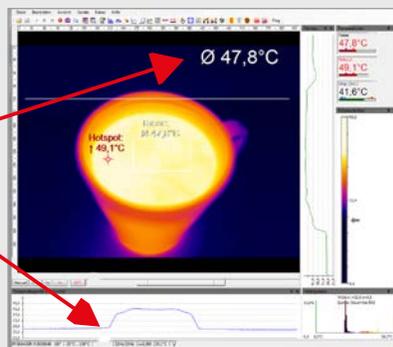
*) x = pour différentes longueurs de câble

Boîtier de protection extérieur pour la série Xi	Serveur USB Gigabit 2.0 pour la Xi 400	Interface industrielle de traitement (PIF) for Xi series
ACXIOPH24	ACPIUSBSGB	Xi 80 / Xi 410: ACXIPIFCBxx* Xi 400: ACXIPIFACBxx*
<p>Caractéristiques:</p> <ul style="list-style-type: none"> Indice de protection IP 66 Le collier de soufflage permet un fonctionnement continu dans les environnements poussiéreux et humides L'élément de chauffe et le ventilateur intégré permettent un fonctionnement 24/24, 7j/7 entre -40 °C et 50 °C Installation du serveur USB Gigabit 2.0 et de l'interface de traitement industrielle (PIF) sont possibles / permet l'intégration dans réseaux / systèmes de contrôles 	<p>Caractéristiques:</p> <ul style="list-style-type: none"> Entièrement compatible USB 2.0, débit de transfert de données: 1,5 / 12 / 480 mbps, Mode de transfert USB: Isochrone Connexion réseau via Ethernet Gigabit Prise en charge TCP/IP complète, y compris routage et DNS Deux ports USB indépendants Alimentation via PoE ou externe 24-48 Vcc Isolation galvanique 500 V_{RMS} (connexion réseau) Configurable à distance via gestion sur Internet 	<p>Caractéristiques:</p> <ul style="list-style-type: none"> Interface de processus industriel pour Xi 400 avec 3 sorties analogiques / d'alarme, 2 entrées analogiques, 1 entrée numérique, 3 relais d'alarme Interface de processus industriel pour Xi 80 et Xi 410 avec 3 sorties analogiques / d'alarme, 3 entrées (analogiques ou numériques), 3 relais d'alarme Tension d'isolement 500 V AC_{RMS} entre la caméra et le processus Sortie relais séparée à sécurité intégrée Le matériel Xi, y compris toutes les connexions de câbles et le logiciel PIX Connect, sont observés en permanence pendant le fonctionnement. En option Xi 80 : empilable jusqu'à 3 PIFs
		

Logiciel complet pour caméras infrarouges

- Inclus dans la fourniture de base d'une caméra Optris - pas de licence
- Logiciel moderne avec interface utilisateur intuitive
- Configuration à distance de la caméra
- En plus de la vue thermique, affiche des graphes et infos supplémentaires
- Compatible avec Windows 7, 8, 10 et 11
- Kits de développement logiciel (SDK) pour Windows et Linux inclus
- Diverses options de langue, y compris une fonction traduction
- Enregistrement de vidéos radiométriques

Informations relatives à la température dans la fenêtre principale, en affichage digital ou sous forme graphique



Nos présentations (layouts) - aussi personnelles que vos applications

Les layouts pré-définis permettent de commencer facilement et rapidement les mesures. Vous pouvez vous en servir comme base pour créer vos propres présentations (que vous mémorisez pour usage ultérieur)

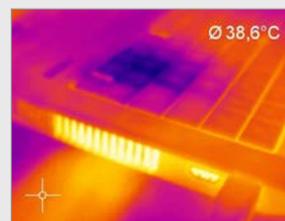
L'interface utilisateur du logiciel PIX Connect vous permet de créer vos raccourcis, de faire apparaître où vous le souhaitez des fenêtres ou de les faire disparaître. De la même façon l'affichage numériques de zones définies par vos soins s'affiche dans le thermogramme et/ou dans une fenêtre spécifique.

Que vous travailliez sur un ordinateur fixe ou une tablette, l'interface utilisateur peut être adaptée.

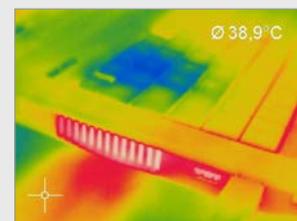
Le logiciel PIX Connect met à disposition une large gamme de palettes de couleur prédéfinies. Ceci permet une représentation optimale des contrastes thermiques. Les palettes de couleur peuvent être ajustées individuellement pour permettre de satisfaire les exigences particulières de vos applications.

L'identification des isothermes par une ou des couleurs spécifiques est une aide précieuse pour l'opérateur vérifiant l'homogénéité d'évolution de son process, mais aussi pour le chercheur qui visualise les distributions thermiques. L'appréciation des nuances de la palette des gris (noir et blanc ou inverse) est souvent supérieure grâce aux qualités de résolution de l'œil humain.

Il est également possible de définir les valeurs de température à l'avance; les pixels au-dessus, en-dessous ou entre ces valeurs sont révélés en couleur.

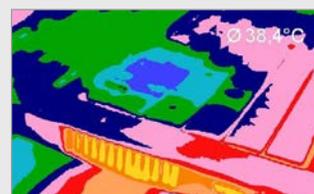
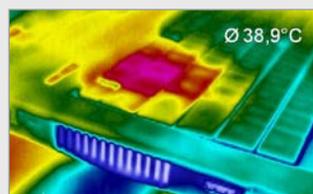
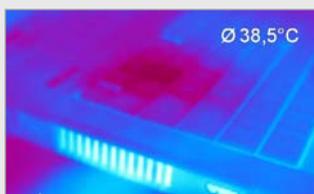


Palette Fer

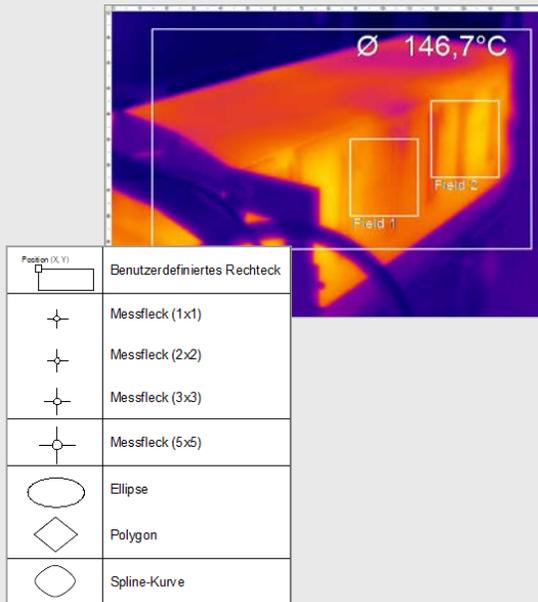


Palette Arc-en-ciel

La bonne palette de couleur pour chaque application



Définir exactement le contour d'une zone de mesure, c'est tout aussi fondamental que d'en extraire la bonne information



Pour définir une zone, il suffit d'utiliser une des formes prédéfinies, puis de l'adapter exactement au contour de la pièce à analyser. Il est aussi possible de déplacer simplement cette zone dans l'image.

Le nombre de zones n'est pas limitée par le logiciel, mais le sera de facto par l'exploitation que vous en ferez. Si vous pilotez un process, seules quelques zones seront critiques. Si vous interfacez la caméra avec un système d'acquisition, le sujet étant l'analyse, vous traiterez beaucoup plus de données. Ce sera probablement au travers d'un plug-in existant (type Dewesoft) ou via un développement utilisant un SDK inclus dans le logiciel.

Pour chacune des zones vous choisirez d'afficher ou point le plus chaud, ou le plus froid ou bien même la valeur moyenne de la surface définie.

Les surfaces thermographiées étant rarement homogènes, vous pourrez alors définir des valeurs d'émissivité différentes pour chacune des zones concernées.

Le logiciel PIX Connect offre également de calculer la différence entre 2 zones. Les zones de mesure sauvegardées peuvent être affichées en tant qu'image, qu'affichage digital ou que diagramme et peuvent être sauvegardées pour des analyses plus détaillées.

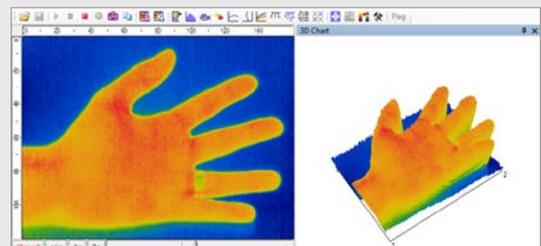
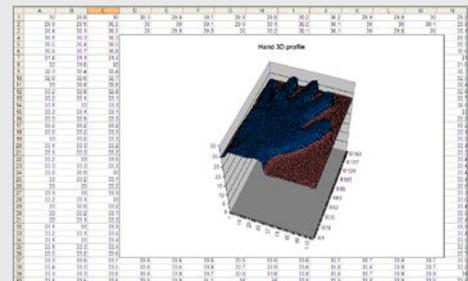
La valeur mesurée de chacune est affichable dans l'image, et/ ou un pavé d'affichage numérique et/ou en orme de graphe continu.



Affichage graphique des valeurs de température

La mesure (en particulier d'une zone) n'a de sens que si elle est exploitée. Pour ce faire différentes opportunités se présentent à l'utilisateur :

- Très conventionnelle, mais très visuelle: une valeur numérique sur l'image, doublée d'une insertion dans un pavé d'affichage numérique changeant de couleur en cas de dépassement d'un seuil.
- Plus orientée vers l'analyse s'offre la possibilité de tracer des profils sur l'image. Ils sont alors visualisés dans une fenêtre spécifique dynamique évoluant avec le process.
- Traçage en temps réel des courbes qui peuvent être exportées pour analyse ultérieure.

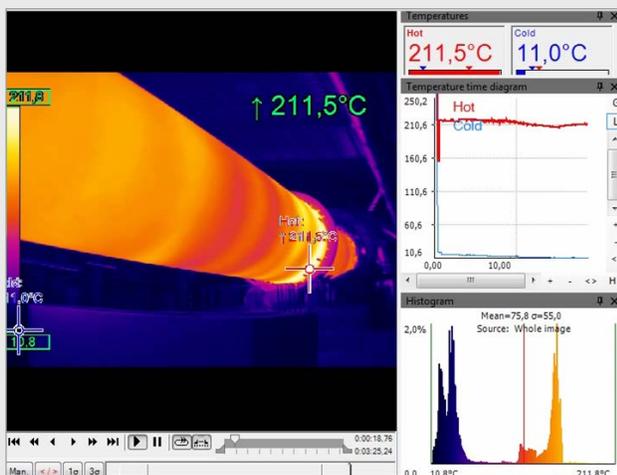


optris PIX Connect

LOGICIEL COMPLET DE MESURE DYNAMIQUE ET D'ENREGISTREMENT

Enregistrement et analyse

Enregistrement de vidéos radiométriques/ chaque pixel est renseigné en température - Analyse ultérieure



Le logiciel PIX Connect permet d'enregistrer en temps réel (suivant la fréquence image choisie) la séquence de mesure réalisée. La vidéo réalisée étant radiométrique, il est aisée de rejouer le film et de faire une analyse précise. Pour ce faire, il est possible de créer de nouvelles zones, de nouvelles dispositions des informations, de générer de nouveaux profils et de nouveaux graphes, de changer la palette de couleurs.

Grace à un éditeur vidéo intégré, une vidéo radiométrique peut être coupée, morcelée en plusieurs vidéos qui, à leur tour, sont enregistrables; une vidéo peut aussi être lue image par image, ou à une vitesse plus rapide.

Dans le cadre de rédaction de rapport ou de présentation magistrale, une vidéo conventionnelle au format wmv est réalisable à partir de la vidéo radiométrique. De la même manière des images au format jpeg peuvent être générées à partir des images radiométriques.

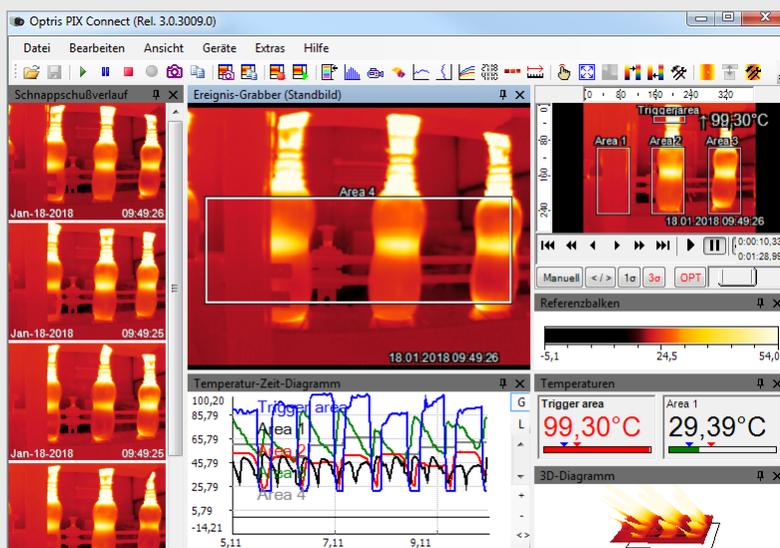
Capture d'événement/ fonction event grabber

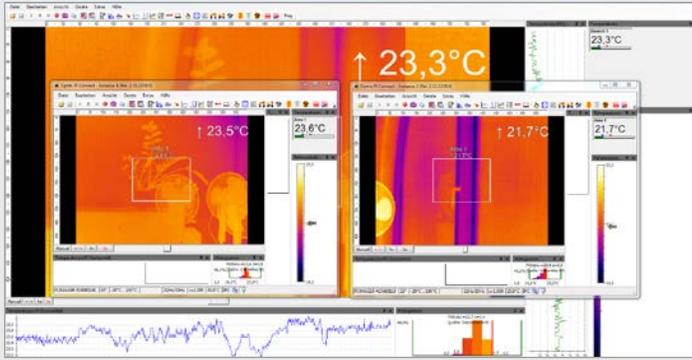
Cette fonction est dédiée à l'analyse continue de produits en défilement. La reproductibilité de la qualité, ou le bon positionnement d'un produit est visualisé en continu par la caméra thermique. Le logiciel PIX Connect en plus de présenter la vidéo radiométrique en continu, génère des images instantanées du type "arrêt sur produit".

Ces snapshots permettent d'identifier, par la mesure de zones prédéfinies par l'opérateur, si la qualité ou la bonne position du produit est respectée. Ces instantanés sont radiométriques et sauvegardés (si besoin) pour assurer une traçabilité. La lecture ultérieure des fichiers enregistrés devient disponible pour une analyse fine de chacun des pixels.

L'image radiométrique peut être affichée en 3D. Un zoom peut être appliqué sur

Séquençage image pour analyse continue de la qualité ou de la position





Les champs de vision de trois caméras (en haut) sont convertis en une seule image grâce à la fonction fusion. (en bas)



Générer une seule image radiométrique à partir de plusieurs caméras thermiques

Pour traiter sur un seul écran donc en une seule image une surface dont la dimension requière plusieurs caméras infrarouges, le logiciel PIX Connect propose la fonction Fusion. Celle ci permet la création d'une instance unique pilotant les instances individuelles de chacune des caméras.

Cette fonction présente l'avantage d'un démarrage simultané de toutes les caméras fusionnées.

Sur l'image thermique globale il est possible de retrouver les fonctionnalités d'une caméra individuelle. Ainsi l'opérateur va créer des zones (chevauchant des images générées individuellement), définir une palette de couleurs commune, activer un profil, créer un affichage 3D générer un graphe regroupant les différentes zones définies.

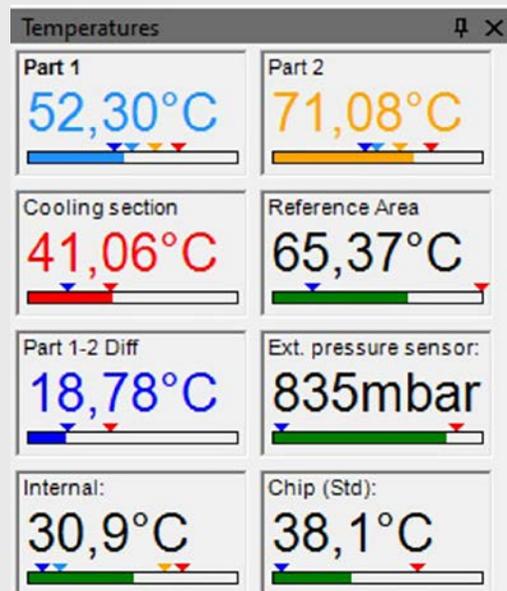
Les caméras peuvent être connectées directement au PC ou être éloignées et raccordées à un réseau.

Alarmes

Définition de seuils pour activation d'alarme process

Pour chacune des zones librement créées par l'opérateur, le logiciel PIX Connect génère automatiquement la possibilité de configuration et d'activation de pré-alarmes et d'alarmes personnalisées. Le réglages des valeurs de seuil est indépendant de l'étendue de mesure de la caméra; il est cependant conseillé de respecter la cohérence du choix de l'étendue de mesure. En effet si l'affichage digital est activé (voir figure présentée à droite), le bargraphe présenté a une échelle de mesure en cohérence avec l'étendue de mesure de la caméra. Sous la valeur mesurée il y a des repères figurant la valeurs des seuils (et pré seuils) paramétrés.

En cas de dépassement des seuils, la couleur d'affichage de la valeur mesurée changera. Si l'activation d'alarme a été configurée un message "alarme" apparait sur l'écran et un signal de sortie y sera éventuellement associé.



Pour la mesure d'objets en mouvements

Le logiciel optris PIX Connect est doté d'une fonction balayage linéaire (linescanner).

Il s'agit d'extraire d'une image une ou plusieurs lignes, permettant après empilage de ces lignes la reconstruction d'une image scannée, donc d'un objet ayant défilé sous l'œil de la caméra thermique. Ceci n'a de sens que si l'objet scanné est plus grand que le champ de visée de la caméra donc ne pouvant être contenu dans une seule image.

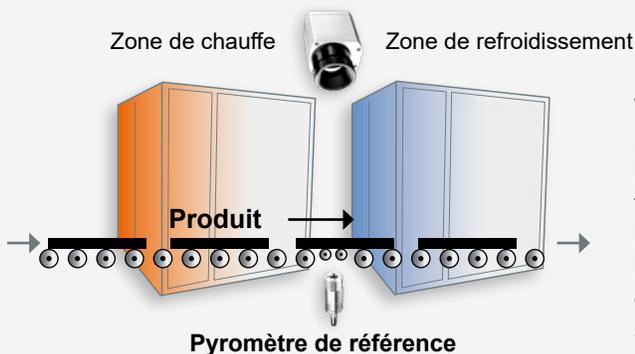


Exemple d'application :
four rotatif dans l'industrie chimique

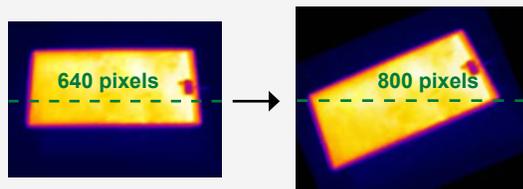
Les avantages

Surveillance simple des processus pour lesquels la visibilité est limitée

Caméras infrarouges



Visualisation indirecte de la distribution thermique dans les fours via l'installation d'une caméra en sortie de four.



Augmentation du nombre de pixels, par exemple, de 640 à 800 pixels en utilisant une mesure suivant la diagonale du champ de visée.



Jusqu'à 32 Hz d'enregistrement de données* de lignes illimitées qui produisent à leur tour une image thermique de la résolution voulue.

seulement 3 étapes pour initialiser la fonction

Étape 1

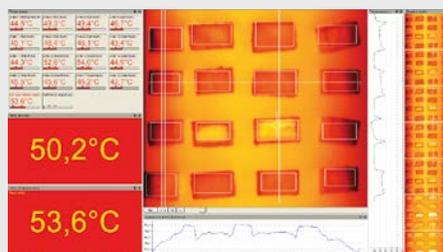
Activation de la fonction balayage linéaire (continue ou à déclenchement automatique ou à déclenchement externe) et définition de la position des lignes dans l'image thermique. La caméra sert pour cela elle-même de repère d'orientation.

Étape 2

Configuration de la fonction balayage linéaire, par exemple, nombre de lignes affichées ou réglage du déclenchement pour une sauvegarde automatique des images.

Étape 3

Définition des tracés individuels, par exemple affichage des images sauvegardées dans le processus d'instantanés.



Exemple de mise en page pour affichage de la fonction balayage linéaire de la caméra

Plus d'informations et destutoriels pratiques concernant notre logiciel PIX Connect disponibles

sur notre YouTube chaîne

ou consultez notre site Internet



optris Top Down GIS 640 R

Système d'inspection du verre pour le contrôle du processus dans les machines à tremper le verre



Grâce au nouveau système d'inspection du verre, les différences de température pendant les processus de trempe du verre peuvent être rapidement détectées, ce qui permet d'éviter les rejets et d'assurer un contrôle automatique de la qualité.

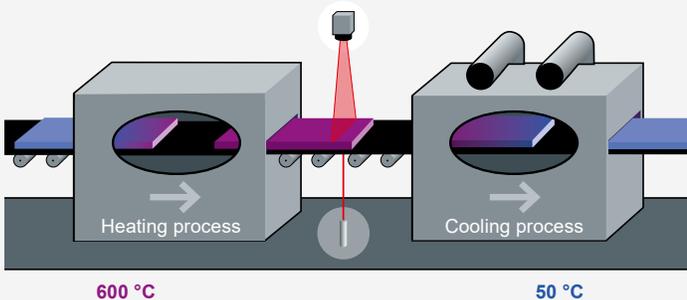
Le système Top Down GIS 640 R avec référencement de la température au moyen d'un capteur par le bas ainsi que la correction automatique de l'émissivité pour les verres standard et à faible émissivité a été spécialement développé pour le contrôle des processus dans les machines à tremper le verre.



Principe de mesure

Une variété d'optiques avec différents champs de vision permet un montage optimal de la caméra à une plus grande distance (pas de refroidissement nécessaire) et évite les influences de l'émissivité dépendant de l'angle.

Positionnement de la caméra IR et du pyromètre de référence dans un système d'inspection de verre de haut en bas.



Logiciel PIX Connect

Logiciel complet de caméra IR sans restrictions de licence et avec une interface utilisateur intuitive.



Surveillance des températures de feuilles de verre

Spécifications importantes

- Système top down avec pyromètre de référence supplémentaire par le dessous pour une correction automatique de l'émissivité
- Système de protection des lentilles à commande numérique (DCLP) évite les purges d'air supplémentaires
- Calcul de la surface du verre
- Système pré-assemblé pour une installation facile sur les fours de trempe du verre

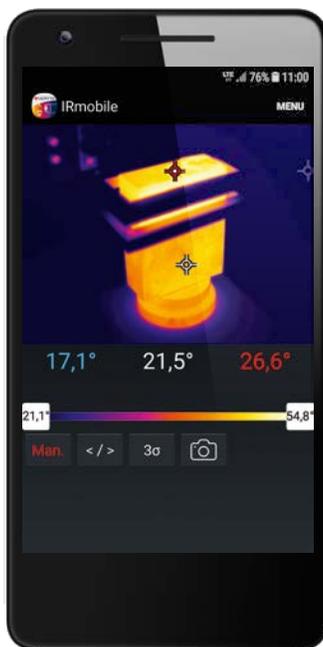
Quand votre mobile devient votre interface infrarouge



- Connexion directe à un smartphone ou une tablette Android
- Application IRmobile téléchargeable gratuitement à partir du Google Play Store
- Le App Connector IR est recommandé pour se connecter à l'appareil

Xi 80: Référence: ACXI80IACM (Micro-USB) ou ACXI80IACC (USB-C)

Xi 400/ PI: Référence: ACPIIACM (Micro-USB) ou ACPIIACC (USB-C)



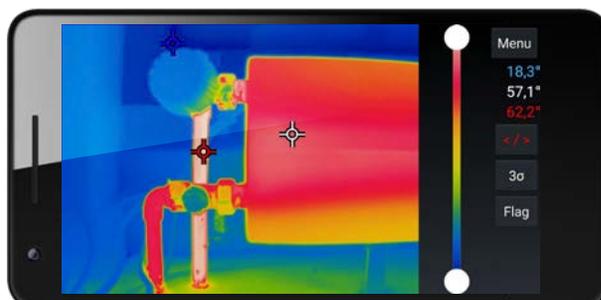
Principales fonctions de l'application IRmobile:

- Image infrarouge temps réel avec point chaud, point froid automatiques et spot à positionner dans l'image
- Accès au choix de l'étendue de mesure, au changement de la fréquence image, de la palette de couleurs
- Sélection de l'unité de température °C/°F
- Création d'instantanés (snapshots)
- Simulateur intégré



Supported for

- PI and Xi series and all pyrometers
- For android devices from version 5.0 or higher with micro-USB or USB-C connectors that support USB OTG



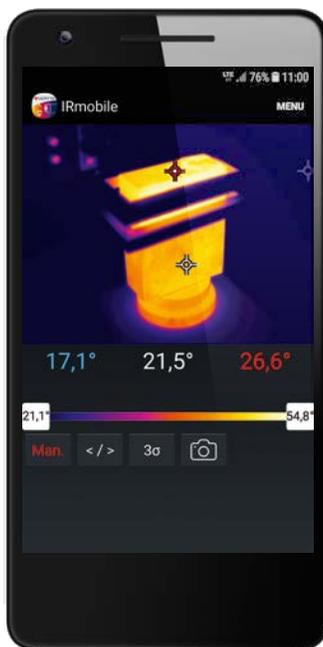
Quand votre mobile devient votre interface infrarouge



- Connexion directe à un smartphone ou une tablette Android
- Application IRmobile téléchargeable gratuitement à partir du Google Play Store
- Le App Connector IR est recommandé pour se connecter à l'appareil

Xi 80: Référence: ACXI80IACM (Micro-USB) ou ACXI80IACC (USB-C)

Xi 400/ PI: Référence: ACPIIACM (Micro-USB) ou ACPIIACC (USB-C)



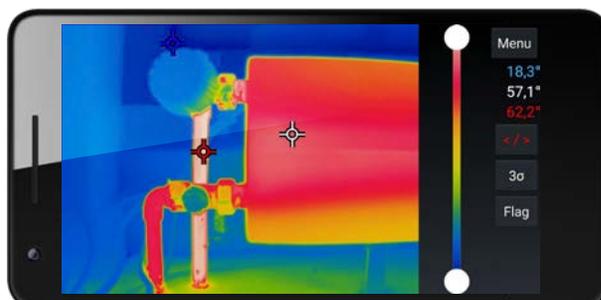
Principales fonctions de l'application IRmobile:

- Image infrarouge temps réel avec point chaud, point froid automatiques et spot à positionner dans l'image
- Accès au choix de l'étendue de mesure, au changement de la fréquence image, de la palette de couleurs
- Sélection de l'unité de température °C/°F
- Création d'instantanés (snapshots)
- Simulateur intégré



Supported for

- PI and Xi series and all pyrometers
- For android devices from version 5.0 or higher with micro-USB or USB-C connectors that support USB OTG

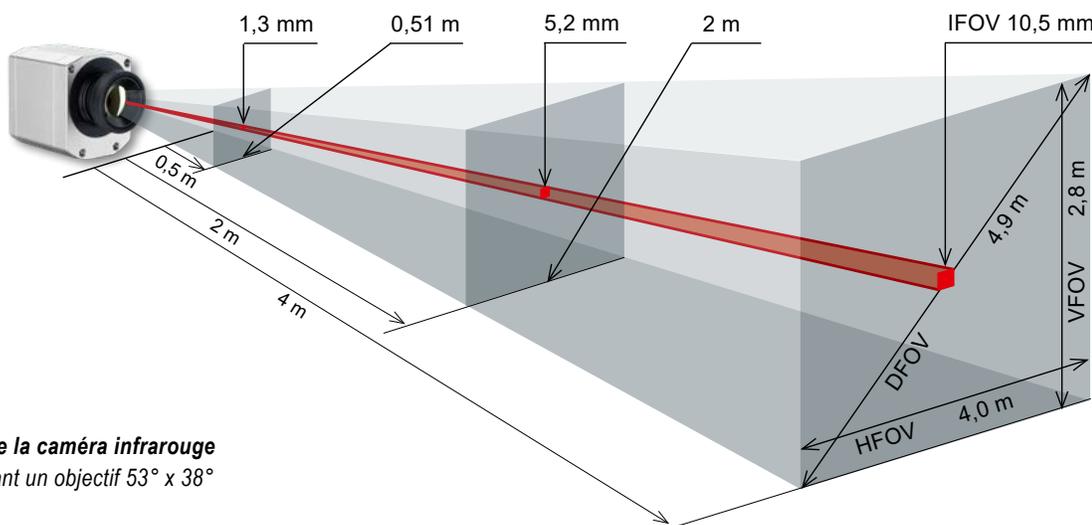


Mesure précise à diverses distances

Une sélection d'objectifs vous permet de mesurer précisément des objets à diverses distances: de près, d'une distance standard ou tout simplement de loin. Les caméras infrarouges de la série PI d'optris permettent d'alterner entre plusieurs objectifs.

Avec les caméras infrarouges, il existe différents paramètres qui affichent la relation entre la distance de l'objet de mesure et la taille du pixel sur le plan de l'objet. Lors du choix du bon objectif, il convient de considérer les éléments suivants:

- HFOV** Horizontale du champ de visée projetée sur le plan de l'objet
- VFOV** Verticale du champ de visée projetée sur le plan de l'objet
- IFOV** Projection d'un pixel sur le plan de l'objet
- DFOV** Diagonale du champ de visée projetée sur le plan de l'objet
- MFOV** Projection du plus petit spot de mesure recommandé 3 x 3 pixels ou 2 x 2 pixels suivant le type de la caméra et de son objectif



Champ de visée de la caméra infrarouge
optris PI 450i utilisant un objectif 53° x 38°

Calculateur Optris

Combine le calculateur de taille de spot de mesure des pyromètres IR et le calculateur d'optique des caméras IR

La taille du point de mesure de l'appareil respectif est calculée pour chaque distance



Pyromètre

- Détermine pour un modèle de pyromètre, suivant l'optique choisie, la taille du spot mesuré en fonction de la distance
- Affiche le diamètre du spot au nez du capteur

Caméras infrarouges

- Sur la base de la combinaison caméra/objectif et de la distance à l'objet, les dimensions du champ de mesure et la taille des pixels sont calculées avec précision
- Cela garantit un positionnement optimal de la caméra et d'éviter les erreurs de mesure

Caractéristiques

- Couvre l'ensemble des solutions Optris de mesures de température sans contact
- Mise à jour régulière en fonction de



Compatible avec

- Les dispositifs Android à partir de la version 5.0 ou supérieure



Données optiques

OPTIQUE

Xi 80	Distance focale [mm]	Distance de mesure minimum*	Angle	Distance de l'objet de mesure [m]													
					0,05	0,1	0,2	0,3	0,5	1	2	4	6	10	30	100	
80 x 80 px	5	0,2 m	30°	HFOV [m]													
			30°	VFOV [m]	0,028	0,056	0,11	0,17	0,28	0,56	1,1	2,2	3,3	5,6	16,7	55,8	
			43°	DFOV [m]	0,028	0,056	0,11	0,17	0,28	0,56	1,1	2,2	3,3	5,6	16,7	55,8	
			7 mrad	IFOV [mm]	0,039	0,079	0,16	0,24	0,39	0,79	1,58	3,15	4,7	7,9	23,7	78,9	
F05 Objectif standard	5	0,2 m	30°	HFOV [m]	0,3	0,7	1,4	2,1	3,5	7,0	13,9	27,9	41,8	69,7	209,2	697,1	
			30°	VFOV [m]													
			43°	DFOV [m]													
			7 mrad	IFOV [mm]													
F13 Téléobjectif	13	0,3 m	12°	HFOV [m]		0,022	0,043	0,065	0,11	0,21	0,43	0,85	1,28	2,1	6,4	21,3	
			12°	VFOV [m]		0,022	0,043	0,065	0,11	0,21	0,43	0,85	1,28	2,1	6,4	21,3	
			17°	DFOV [m]		0,031	0,061	0,092	0,15	0,30	0,60	1,20	1,81	3,0	9,0	30,1	
			2,7 mrad	IFOV [mm]		0,3	0,5	0,8	1,3	2,7	5,3	10,6	16,0	26,6	79,8	266	
F03 Objectif grand angle	3	0,2 m	55°	HFOV [m]	0,057	0,11	0,21	0,32	0,52	1,04	2,1	4,1	6,2	10,4	31,1	103,7	
			55°	VFOV [m]	0,057	0,11	0,21	0,32	0,52	1,04	2,1	4,1	6,2	10,4	31,1	103,7	
			77°	DFOV [m]	0,081	0,15	0,30	0,45	0,74	1,47	2,9	5,9	8,8	14,7	44,0	146,6	
			13 mrad	IFOV [mm]	0,7	1,4	2,7	3,9	6,5	13,0	25,9	51,7	77,8	129,7	388,9	1296	
F02 Objectif très grand angle	2	0,2 m	80°	HFOV [m]	0,089	0,17	0,34	0,51	0,85	1,69	3,4	6,7	10,1	16,9	50,7	169,0	
			80°	VFOV [m]	0,089	0,17	0,34	0,51	0,85	1,69	3,4	6,7	10,1	16,9	50,7	169,0	
			113°	DFOV [m]	0,126	0,24	0,49	0,72	1,2	2,4	4,8	9,5	14,3	23,9	71,7	239,0	
			21 mrad	IFOV [mm]	1,1	2,2	4,3	6,4	10,6	21,2	42,2	84,3	126	211	634	2113	

Xi 400	Distance focale [mm]	Distance de mesure minimum*	Angle	Distance de l'objet de mesure [m]												
					0,05	0,1	0,2	0,3	0,5	1	2	4	6	10	30	100
382 x 288 px	13	0,35 m	29°	HFOV [m]												
			22°	VFOV [m]	0,059	0,111	0,16	0,27	0,53	1,06	2,1	3,2	5,3	15,8	52,5	
			37°	DFOV [m]	0,043	0,082	0,12	0,20	0,39	0,78	1,5	2,3	3,9	11,6	38,5	
			1,5 mrad	IFOV [mm]	0,073	0,138	0,20	0,34	0,66	1,31	2,6	3,9	6,5	19,5	65,1	
F13 Objectif standard	13	0,35 m	29°	HFOV [m]	0,2	0,3	0,4	0,7	1,4	2,8	5,5	8,3	13,8	41,2	137,4	
			22°	VFOV [m]												
			37°	DFOV [m]												
			1,5 mrad	IFOV [mm]												
F20 Téléobjectif	20	0,35 m	18°	HFOV [m]		0,069	0,102	0,17	0,33	0,66	1,30	1,9	3,2	9,7	32,4	
			14°	VFOV [m]		0,051	0,076	0,12	0,25	0,49	0,98	1,5	2,5	7,4	24,6	
			23°	DFOV [m]		0,086	0,127	0,21	0,41	0,82	1,63	2,4	4,1	12,2	40,7	
			0,9 mrad	IFOV [mm]		0,2	0,3	0,4	0,9	1,7	3,4	5,1	8,5	25,4	84,8	
F08 Objectif grand angle	8	0,25 m	53°	HFOV [m]		0,099	0,20	0,30	0,49	0,99	2,0	4,0	5,9	9,9	29,6	98,6
			38°	VFOV [m]		0,071	0,14	0,21	0,34	0,68	1,4	2,7	4,1	6,8	20,4	68,1
			65°	DFOV [m]		0,122	0,25	0,36	0,60	1,20	2,4	4,8	7,2	12,0	36,0	119,9
			2,6 mrad	IFOV [mm]		0,26	0,53	0,78	1,3	2,6	5,2	10,4	15,5	25,9	77,5	258,2
F06 Objectif très grand angle	6	0,2 m	80°	HFOV [m]	0,084	0,16	0,32	0,48	0,81	1,6	3,3	6,5	9,8	16,6	49,9	166,4
			54°	VFOV [m]	0,056	0,11	0,21	0,31	0,51	1,0	2,0	4,1	6,1	10,2	30,6	101,9
			96°	DFOV [m]	0,101	0,19	0,38	0,57	0,96	1,9	3,8	7,7	11,6	19,5	58,5	195,1
			4,3 mrad	IFOV [mm]	0,2	0,4	0,8	1,3	2,1	4,2	8,5	17,0	25,7	43,6	130,7	435,5

Tableau avec exemples indiquant quelles dimensions de champ de mesure et tailles de pixels seront atteintes à une distance donnée. Pour une configuration optimale de la caméra, plusieurs objectifs sont disponibles. Les objectifs grand angle disposent d'une distorsion radiale en raison de leur angle d'ouverture. Le logiciel PIX Connect dispose d'un algorithme qui corrige cette distorsion.

* La distance de mesure minimum est la distance à laquelle l'IFOV est inférieur à 1 pixel.

Xi 410	Distance focale [mm]	Distance de mesure minimum*	Angle	Distance de l'objet de mesure [m]														
					0,05	0,1	0,2	0,3	0,5	1	2	4	6	10	30	100		
384 x 240 px	13	0,35 m	29°	HFOV [m]														
			18°	VFOV [m]														
			35°	DFOV [m]														
			1,4 mrad	Ifov [mm]														
F13 Objectif standard	13	0,35 m	29°	HFOV [m]		0,059	0,112	0,17	0,27	0,53	1,07	2,1	3,2	5,3	15,9	52,9		
			18°	VFOV [m]		0,036	0,068	0,10	0,16	0,32	0,64	1,3	1,9	3,2	9,5	31,7		
			35°	DFOV [m]		0,069	0,131	0,19	0,32	0,62	1,24	2,5	3,7	6,2	18,5	61,6		
			1,4 mrad	Ifov [mm]		0,2	0,3	0,4	0,7	1,4	2,8	5,5	8,3	13,8	41,3	137,7		
F20 Téléobjectif	20	0,35 m	18°	HFOV [m]			0,069	0,102	0,17	0,33	0,66	1,31	2,0	3,3	9,8	32,6		
			12°	VFOV [m]			0,043	0,064	0,10	0,21	0,41	0,82	1,2	2,1	6,1	20,5		
			21°	DFOV [m]			0,081	0,120	0,20	0,39	0,78	1,55	2,3	3,9	11,5	38,5		
			0,9 mrad	Ifov [mm]			0,2	0,3	0,4	0,9	1,7	3,4	5,1	8,5	25,5	84,8		
F08 Objectif grand angle	8	0,25 m	53°	HFOV [m]		0,100	0,20	0,30	0,49	0,99	2,0	4,0	5,9	9,9	29,7	98,9		
			31°	VFOV [m]		0,057	0,11	0,17	0,28	0,55	1,1	2,2	3,3	5,5	16,5	54,9		
			61°	DFOV [m]		0,115	0,23	0,34	0,57	1,13	2,3	4,5	6,8	11,3	33,9	113,1		
			2,6 mrad	Ifov [mm]		0,3	0,5	0,8	1,3	2,6	5,1	10,3	15,5	25,8	77,2	257,4		
F06 Objectif très grand angle	6	0,2 m	80°	HFOV [m]	0,084	0,16	0,32	0,48	0,81	1,6	3,3	6,5	9,8	16,6	49,9	166,4		
			44°	VFOV [m]	0,044	0,08	0,17	0,25	0,41	0,8	1,6	3,2	4,8	8,0	24,1	80,4		
			91°	DFOV [m]	0,095	0,18	0,36	0,54	0,91	1,8	3,6	7,3	10,9	18,5	55,4	184,8		
			4,3 mrad	Ifov [mm]	0,2	0,4	0,8	1,3	2,1	4,2	8,5	16,9	25,5	43,4	130,0	433,2		

PI 400i / 450i PI 450i G7	Distance focale [mm]	Distance de mesure minimum*	Angle	Distance de l'objet de mesure [m]												
					0,05	0,1	0,2	0,3	0,5	1	2	4	6	10	30	100
382 x 288 px	13	0,35 m	29°	HFOV [m]												
			22°	VFOV [m]												
			37°	DFOV [m]												
			1,4 mrad	Ifov [mm]												
O29 Objectif standard	13	0,35 m	29°	HFOV [m]		0,060	0,11	0,17	0,27	0,53	1,06	2,1	3,2	5,3	15,8	52,5
			22°	VFOV [m]		0,044	0,083	0,12	0,20	0,39	0,78	1,5	2,3	3,9	11,6	38,5
			37°	DFOV [m]		0,075	0,14	0,21	0,34	0,66	1,31	2,6	3,9	6,5	19,5	65,1
			1,4 mrad	Ifov [mm]		0,2	0,3	0,4	0,7	1,4	2,8	5,5	8,3	13,8	41,2	137,4
O18 Téléobjectif	20	0,5 m	18°	HFOV [m]				0,102	0,16	0,33	0,66	1,3	2,0	3,3	9,8	32,5
			14°	VFOV [m]				0,076	0,13	0,25	0,50	1,0	1,5	2,5	7,4	24,7
			23°	DFOV [m]				0,127	0,21	0,41	0,83	1,6	2,5	4,1	12,3	40,9
			0,9 mrad	Ifov [mm]				0,3	0,4	0,86	1,7	3,4	5,1	8,5	25,6	85,2
O53 Objectif grand angle	8	0,25 m	53°	HFOV [m]	0,059	0,107	0,21	0,31	0,51	1,01	2,0	4,0	6,0	10,0	29,9	99,5
			38°	VFOV [m]	0,041	0,076	0,14	0,21	0,35	0,70	1,4	2,8	4,2	6,9	20,8	69,2
			65°	DFOV [m]	0,072	0,131	0,25	0,37	0,62	1,23	2,4	4,9	7,3	12,1	36,4	121,2
			2,7 mrad	Ifov [mm]	0,2	0,3	0,5	0,8	1,3	2,6	5,2	10,5	15,7	26,1	78,2	260,5
O80 Objectif très grand angle	6	0,2 m	80°	HFOV [m]	0,093	0,17	0,33	0,49	0,81	1,6	3,2	6,5	9,8	16,6	49,9	166,4
			54°	VFOV [m]	0,059	0,11	0,21	0,31	0,52	1,0	2,0	4,1	6,1	10,2	30,6	101,9
			96°	DFOV [m]	0,110	0,21	0,39	0,58	0,96	1,9	3,8	7,7	11,6	19,5	58,5	195,1
			4,2 mrad	Ifov [mm]	0,2	0,5	0,9	1,3	2,1	4,2	8,5	17,0	25,7	43,6	130,7	435,5

Tableau avec exemples indiquant quelles dimensions de champ de mesure et tailles de pixels seront atteintes à une distance donnée. Pour une configuration optimale de la caméra, plusieurs objectifs sont disponibles. Les objectifs grand angle disposent d'une distorsion radiale en raison de leur angle d'ouverture. Le logiciel PIX Connect dispose d'un algorithme qui corrige cette distorsion.

*Veuillez noter: Veuillez utiliser le calculateur d'optique sur notre site Internet pour calculer les champs de mesure ayant des distances de mesure plus courtes:

La précision de mesure de la caméra peut se situer hors des spécifications pour les distances inférieures à la distance de mesure minimum définie.

Données optiques

OPTIQUE

PI 640i / PI 640i G7	Distance focale [mm]	Distance de mesure minimum*	Angle	Distance de l'objet de mesure [m]													
					0,05	0,1	0,2	0,3	0,5	1	2	4	6	10	30	100	
640 x 480 px O33 Objectif standard	19	0,3 m	33°	HFOV [m]		0,064	0,12	0,18	0,30	0,60	1,20	2,4	3,6	6,0	17,9	59,7	
			25°	VFOV [m]		0,047	0,09	0,14	0,23	0,45	0,9	1,8	2,7	4,5	13,4	44,5	
			42°	DFOV [m]		0,079	0,15	0,23	0,38	0,75	1,5	3,0	4,5	7,5	22,4	74,5	
			0,9 mrad	IFOV [mm]		0,1	0,2	0,3	0,5	0,9	1,9	3,7	5,6	9,3	28,0	93,3	
O15 Téléobjectif	42	0,5 m	15°	HFOV [m]					0,14	0,27	0,53	1,0	1,6	2,6	7,8	26,2	
			11°	VFOV [m]					0,10	0,20	0,40	0,8	1,2	2,0	5,9	19,6	
			19°	DFOV [m]					0,17	0,33	0,66	1,3	2,0	3,3	9,8	32,7	
			0,4 mrad	IFOV [mm]					0,2	0,4	0,8	1,6	2,4	4,1	12,3	40,9	
O60 Objectif grand angle	11	0,2 m	60°	HFOV [m]	0,07	0,13	0,24	0,35	0,60	1,2	2,3	4,7	7,0	11,7	34,9	116,4	
			45°	VFOV [m]	0,05	0,09	0,17	0,26	0,42	0,8	1,7	3,3	5,0	8,3	24,9	82,9	
			75°	DFOV [m]	0,09	0,16	0,30	0,44	0,73	1,4	2,9	5,7	8,6	14,3	42,9	142,9	
			1,9 mrad	IFOV [mm]	0,1	0,2	0,4	0,6	0,9	1,8	3,7	7,3	10,9	18,2	54,6	182	
O90 Super wide angle lens	8	0,2 m	90°	HFOV [m]	0,11	0,22	0,42	0,62	1,0	2,0	4,0	8,1	12,1	20,2	60,4	201,4	
			64°	VFOV [m]	0,07	0,14	0,26	0,39	0,6	1,3	2,5	5,0	7,6	12,6	37,7	125,7	
			110°	DFOV [m]	0,14	0,26	0,49	0,73	1,2	2,4	4,8	9,5	14,2	23,8	71,3	237,4	
			3,2 mrad	IFOV [mm]	0,2	0,3	0,7	1,0	1,6	3,2	6,3	12,6	18,9	31,5	94,4	315	

Optique du microscope PI 640i	Distance focale [mm]	Distance de mesure minimum*	Angle	Distance de l'objet de mesure [m]			
					0,08	0,09	0,1
640 x 480 px MO44 Optique du microscope	44,2	0,08 m	12°	HFOV [m]	0,018	0,021	0,023
			9°	VFOV [m]	0,014	0,016	0,017
			15°	DFOV [m]	0,023	0,026	0,029
			0,36 mrad	IFOV [mm]	0,028	0,032	0,036

Optique du microscope Xi 400	Distance focale [mm]	Distance de mesure mini- mum*	Angle	Distance de l'objet de mesure [m]			
					0,09	0,1	0,11
382 x 288 px F20 CF Optique du microscope	20	0,09 m	18°	HFOV [m]	0,031	0,034	0,037
			14°	VFOV [m]	0,024	0,026	0,028
			23°	DFOV [m]	0,039	0,043	0,047
			0,9 mrad	IFOV [mm]	0,08	0,09	0,10

PI 1M / PI 08M ¹⁾ / PI 05M	Distance focale [mm]	Distance de mesure minimum*	Angle	Distance de l'objet de mesure [m]												
					0,1	0,2	0,3	0,5	1	2	4	6	10	30	100	
OF16 Objectif grand angle	16	0,2 m	39°	HFOV [m]		0,14	0,21	0,36	0,72	1,43	2,87	4,30	7,2	21,5	71,6	
			25°	VFOV [m]		0,09	0,14	0,23	0,45	0,90	1,80	2,70	4,5	13,5	45,0	
			46°	DFOV [m]		0,17	0,25	0,42	0,85	1,69	3,38	5,08	8,5	25,4	84,6	
			0,94 mrad	IFOV [mm]		0,2	0,3	0,5	0,9	1,9	3,8	5,6	9,4	28,1	93,8	
OF25 Objectif standard	25	0,5 m	26°	HFOV [m]	0,046	0,09	0,14	0,23	0,46	0,92	1,83	2,75	4,6	13,8	45,8	
			16°	VFOV [m]	0,029	0,06	0,09	0,14	0,29	0,58	1,15	1,73	2,9	8,6	28,8	
			30°	DFOV [m]	0,054	0,11	0,16	0,27	0,54	1,08	2,17	3,25	5,4	16,2	54,1	
			0,60 mrad	IFOV [mm]	0,1	0,1	0,2	0,3	0,6	1,2	2,4	3,6	6,0	18,0	60,0	
OF50 Téléobjectif	50	1,5 m	13°	HFOV [m]				0,11	0,23	0,46	0,92	1,38	2,3	6,9	22,9	
			8°	VFOV [m]				0,07	0,14	0,29	0,58	0,86	1,4	4,3	14,4	
			15°	DFOV [m]				0,14	0,27	0,54	1,08	1,62	2,7	8,1	27,1	
			0,30 mrad	IFOV [mm]				0,2	0,3	0,6	1,2	1,8	3,0	9,0	30,0	
OF75 Téléobjectif	75	2,0 m	9°	HFOV [m]					0,15	0,31	0,61	0,92	1,5	4,6	15,3	
			5°	VFOV [m]					0,10	0,19	0,38	0,58	1,0	2,9	9,6	
			10°	DFOV [m]					0,18	0,36	0,72	1,08	1,8	5,4	18,0	
			0,20 mrad	IFOV [mm]					0,2	0,4	0,8	1,2	2,0	6,0	20,0	

¹⁾La caméra PI 05M d'optris n'est disponible qu'avec l'objectif OF25 et la caméra PI 08M d'optris est disponible avec les objectifs OF16 et OF25.

PI 1M / PI 08M ¹⁾ / PI 05M	Distance focale [mm]	Distance de mesure minimum*	Angle	Distance de l'objet de mesure [m]												
					0,1	0,2	0,3	0,5	1	2	4	6	10	30	100	
OF16 Objectif grand angle	16	0,2 m	20°	HFOV [m]		0,07	0,11	0,18	0,36	0,72	1,43	2,15	3,6	10,7	35,8	
			15°	VFOV [m]		0,05	0,08	0,14	0,27	0,54	1,08	1,62	2,7	8,1	27,0	
			25°	DFOV [m]		0,09	0,13	0,22	0,45	0,90	1,79	2,69	4,5	13,5	44,9	
			0,94 mrad	IFOV [mm]		0,2	0,3	0,5	0,9	1,9	3,8	5,6	9,4	28,1	93,8	
OF25 Objectif standard	25	0,5 m	13°	HFOV [m]	0,023	0,05	0,07	0,11	0,23	0,46	0,92	1,38	2,3	6,9	22,9	
			10°	VFOV [m]	0,017	0,03	0,05	0,09	0,17	0,35	0,69	1,04	1,7	5,2	17,3	
			16°	DFOV [m]	0,029	0,06	0,09	0,14	0,29	0,57	1,15	1,72	2,9	8,6	28,7	
			0,60 mrad	IFOV [mm]	0,1	0,1	0,2	0,3	0,6	1,2	2,4	3,6	6,0	18,0	60,0	
OF50 Téléobjectif	50	1,5 m	7°	HFOV [m]				0,06	0,11	0,23	0,46	0,69	1,1	3,4	11,5	
			5°	VFOV [m]				0,04	0,09	0,17	0,35	0,52	0,9	2,6	8,6	
			8°	DFOV [m]				0,07	0,14	0,29	0,57	0,86	1,4	4,3	14,4	
			0,30 mrad	IFOV [mm]				0,2	0,3	0,6	1,2	1,8	3,0	9,0	30,0	
OF75 Téléobjectif	75	2,0 m	4°	HFOV [m]					0,08	0,15	0,31	0,46	0,8	2,3	7,6	
			3°	VFOV [m]					0,06	0,12	0,23	0,35	0,6	1,7	5,8	
			5°	DFOV [m]					0,10	0,19	0,38	0,57	1,0	2,9	9,6	
			0,20 mrad	IFOV [mm]					0,2	0,4	0,8	1,2	2,0	6,0	20,0	

Tableau avec exemples indiquant quelles dimensions de champ de mesure et tailles de pixels seront atteintes à une distance donnée. Pour une configuration optimale de la caméra, plusieurs objectifs sont disponibles. Les objectifs grand angle disposent d'une distorsion radiale en raison de leur angle d'ouverture. Le logiciel PIX Connect dispose d'un algorithme qui corrige cette distorsion.

*Veuillez noter: Veuillez utiliser le calculateur d'optique sur notre site Internet pour calculer les champs de mesure ayant des distances de mesure plus courtes:

La précision de mesure de la caméra peut se situer hors des spécifications pour les distances inférieures à la distance de mesure minimum définie.

¹⁾La caméra PI 05M d'optris n'est disponible qu'avec l'objectif OF25 et la caméra PI 08M d'optris est disponible avec les objectifs OF16 et OF25.