

TiX620, TiX640, TiX660, TiX1000

Thermal Imager

Mode d'emploi

September 2014, Rev.1 9/16 (French)

© 2014, 2016 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.

All product names are trademarks of their respective companies.

LIMITES DE GARANTIE ET DE RESPONSABILITE

La société Fluke garantit l'absence de vices de matériaux et de fabrication de ses produits dans des conditions normales d'utilisation et d'entretien pendant une période de deux ans an prenant effet à la date d'achat. Cette garantie ne s'applique pas aux fusibles, aux piles jetables ni à tout produit mal utilisé, modifié, négligé ou endommagé par accident ou soumis à des conditions anormales d'utilisation et de manipulation. Les distributeurs agréés par Fluke ne sont pas autorisés à appliquer une garantie plus étendue au nom de Fluke. Pour avoir recours au service de la garantie, envoyer l'appareil de test défectueux au centre de service Fluke le plus proche, accompagné d'une description du problème.

LA PRESENTE GARANTIE EST LE SEUL ET EXCLUSIF RECOURS ET TIENT LIEU DE TOUTES AUTRES GARANTIES, EXPLICITES OU IMPLICITES, Y COMPRIS TOUTE GARANTIE IMPLICITE QUANT A L'APTITUDE DU PRODUIT A ETRE COMMERCIALISE OU APPLIQUE A UNE FIN OU A UN USAGE DETERMINE. FLUKE NE POURRA ETRE TENU RESPONSABLE D'AUCUN DOMMAGE PARTICULIER, INDIRECT, ACCIDENTEL OU CONSECUTIF, NI D'AUCUNS DEGATS OU PERTES DE DONNEES, SUR UNE BASE CONTRACTUELLE, EXTRA-CONTRACTUELLE OU AUTRE. Etant donné que certains pays ou états n'admettent pas les limitations d'une condition de garantie implicite, ou l'exclusion ou la limitation de dégâts accidentels ou consécutifs, il se peut que les limitations et les exclusions de cette garantie ne s'appliquent pas à chaque acheteur.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett WA 98206-9090
Etats-Unis

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 B.D. Eindhoven
Pays-Bas

Table des matières

| Chapitre | Titre | Page |
|----------|---|------|
| 1 | Avant de commencer | 1-1 |
| | Introduction | 1-1 |
| | Comment contacter Fluke | 1-2 |
| | Consignes de sécurité | 1-3 |
| | Accessoires en option | 1-7 |
| | Description technique | 1-7 |
| | Principe de fonctionnement | 1-7 |
| | Description des unités fonctionnelles | 1-7 |
| | Objectif | 1-7 |
| | Détecteur | 1-10 |
| | Electronique du détecteur | 1-10 |
| | Electronique de traitement d'image | 1-10 |
| | Optomécanique | 1-11 |
| | Commandes | 1-11 |
| | Alimentation | 1-11 |
| | Interfaces | 1-12 |
| | Fiche technique | 1-12 |
| | Déballage et contrôle | 1-15 |

| | |
|--|------------|
| Parties de la caméra infrarouge..... | 1-16 |
| Guide rapide | 1-18 |
| Préalables | 1-19 |
| Démarrage..... | 1-19 |
| Affichage | 1-20 |
| Régler la mise au point | 1-21 |
| Réglage de la gamme de températures..... | 1-21 |
| Sauvegarder les images | 1-24 |
| Sauvegarder avec « Check » (Vérification)..... | 1-24 |
| Sauvegarde rapide..... | 1-24 |
| Fonctions du menu | 1-25 |
| Mise hors tension..... | 1-25 |
| Transmission de données vers l'ordinateur | 1-26 |
| Configuration | 1-26 |
| Dragonne | 1-26 |
| Trépied..... | 1-26 |
| Alimentation | 1-26 |
| Carte mémoire | 1-26 |
| Remplacement de l'objectif..... | 1-27 |
| Utilisation avec l'interface Ethernet Gigabit (GigE) | 1-27 |
| Câble Ethernet et adaptateur secteur | 1-28 |
| Connexion de l'adaptateur secteur..... | 1-28 |
| Utilisation avec un boîtier de dérivation | 1-28 |
| 2 Eléments de l'interface utilisateur..... | 2-1 |
| Introduction | 2-1 |
| Fonctions des touches..... | 2-3 |
| Eléments de l'image | 2-5 |
| Réglage de l'échelle de température | 2-7 |
| Mise au point | 2-8 |

| | | |
|----------|--|------------|
| | Système LaserSharp® Auto Focus | 2-8 |
| | Mise au point automatique LaserSharp® permanente | 2-8 |
| | Enregistrement multifocal EverSharp | 2-8 |
| | Editeur de point | 2-9 |
| | Sauvegarde..... | 2-9 |
| | Sauvegarde avec vérification | 2-10 |
| | Sauvegarde rapide | 2-10 |
| 3 | Menus de l'écran | 3-1 |
| | Introduction | 3-1 |
| | Sous-menu « Image » | 3-2 |
| | Sous-menu « Manual » (Manuel) | 3-3 |
| | Sous-menu « Mode » | 3-5 |
| | Sous-menu « Zoom » | 3-8 |
| | Sous-menu Palette | 3-9 |
| | Sous-menu Éléments | 3-12 |
| | Sous-menu « Isotherms » (Isothermes) | 3-13 |
| | Sous-menu « Filter Mode » (Mode de filtre) | 3-15 |
| | Sous-menu Format (sous-fenêtre)..... | 3-15 |
| | Menu « File » (Fichier) | 3-16 |
| | Structure des répertoires | 3-16 |
| | Sous-menu « Load » (Charger)..... | 3-16 |
| | Sous-menu « Save » (Sauvegarder) | 3-19 |
| | Sauvegarde en temps réel..... | 3-19 |
| | Sous-menu « IR Photonotes » | 3-22 |
| | Sous-menu « Format SD » (Formater la carte SD) | 3-23 |
| | Sous-menu « Saving Format » (Sauvegarder le format) | 3-23 |
| | Menu « Measure » (Mesure)..... | 3-25 |
| | Sous-menu « Spot Temperature » (température ponctuelle) | 3-25 |
| | Sous-menu « Measurement Definitions » (Définitions de mesure)..... | 3-26 |

| | | |
|----------|--|------------|
| | Sous-menu « Correction » | 3-31 |
| | Sous-menu « GPS » | 3-35 |
| | Sous-menu « Laser » | 3-35 |
| | Menu « Settings » (Paramètres) | 3-36 |
| | Sous-menu « Calibration » (Etalonnage) | 3-36 |
| | Sous-menu « Extras » | 3-37 |
| | Sous-menu « Automatic » (Automatique) | 3-38 |
| | Sous-menu « Compensation » | 3-39 |
| | Sous-menu « Buttons » (Boutons) | 3-40 |
| | Sous-menu « Digital Alarm Output » (sortie d'alarme numérique) | 3-43 |
| | Sous-menu « Configuration » | 3-44 |
| | Menu « System » (Système) | 3-46 |
| | Sous-menu « Display » (Affichage) | 3-47 |
| | Sous-menu « Regional » (Paramètres régionaux) | 3-48 |
| | Sous-menu « Date and Time » (Date et heure) | 3-48 |
| | Sous-menu « Menu Layout » (Disposition du menu) | 3-49 |
| | Sous-menu « Menu Control » (Commande de menu) | 3-50 |
| | Sous-menu « Info » | 3-51 |
| 4 | Entretien | 4-1 |
| | Introduction | 4-1 |
| | Nettoyage | 4-1 |
| | Etalonnage | 4-2 |
| | Environnement | 4-2 |
| | Entretien | 4-2 |
| | Pile | 4-3 |

Chapitre 1

Avant de commencer

Introduction

Les Caméras Infrarouges TiX620, TiX640, TiX660 et TiX1000 (le produit) sont des systèmes de thermographie de pointe permettant de mesurer précisément, rapidement et sans contact la température de surface des objets.

Ces caméras thermiques sont conçues pour n'importe quelle application et peuvent être utilisées à la fois en tant qu'appareil mobile que fixe pour mesurer et stocker des valeurs de température. La conception compacte et résistante, ainsi que le degré élevé de protection permettent leur utilisation dans l'industrie, même dans des conditions extérieures défavorables. La légèreté de l'appareil et la longue autonomie de la batterie rechargeable rendent son utilisation efficace.

La grande précision des mesures ainsi que celle des optiques, offrant une image d'excellente qualité, le concept d'interface universelle pour la collecte numérique de données thermographiques en temps réel à l'aide de

GigE-Vision permettent d'utiliser la caméra thermique dans de nombreuses applications.

La caméra infrarouge est dotée d'une caméra vidéo numérique couleur afin d'illustrer en photo les situations de mesure. Les images infrarouges (IR) et à lumière visible, ainsi que les séquences d'images, peuvent être enregistrées sur des cartes SD et SDHC (Secure Digital High Capacity). Pour les besoins de visualisation, le système thermographique est doté d'un viseur rotatif TFT couleur et d'un écran rotatif et pivotant TFT à couleurs actives.

Divers accessoires et ensembles de logiciels dédiés au pré et post-traitement des enregistrements permettent d'utiliser ce système de thermographie universel dans une large gamme d'applications.

TiX620, TiX640, TiX660, TiX1000

Mode d'emploi

Les champs d'application typiques du système thermographique sont :

- l'inspection thermographique des systèmes électriques et mécaniques
- l'optimisation des composants et des assemblages
- les inspections de matériel
- le contrôle des températures de processus
- l'assurance qualité
- l'inspection et le diagnostic de bâtiments
- la recherche et le développement

Comment contacter Fluke

Pour contacter Fluke, composez l'un des numéros suivants :

- Support technique Etats-Unis : 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Réparation/étalonnage Etats-Unis : 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Canada : 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europe : +31 402-675-200
- Japon : +81-3-6714-3114
- Singapour : +65-6799-5566
- Partout dans le monde : +1-425-446-5500

Rendez-vous sur www.fluke.com pour enregistrer votre produit, télécharger des manuels et obtenir davantage d'informations.

Pour afficher, imprimer ou télécharger le dernier additif du mode d'emploi, rendez-vous sur <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

Consignes de sécurité

Un **Avertissement** signale des situations et des actions dangereuses pour l'utilisateur. Une mise en garde **Attention** indique des situations et des actions qui peuvent endommager l'appareil ou l'équipement testé.

⚠⚠ Avertissement

Pour éviter les troubles oculaires et les blessures :

- **Ne pas regarder le laser. Ne pas pointer le laser directement sur une personne, un animal ou toute surface réfléchissante.**
- **Ne pas ouvrir l'appareil. Le rayon laser présente un danger pour les yeux. Faites réparer votre appareil dans les centres techniques agréés uniquement.**
- **Installer le rayon laser de telle sorte qu'il ne se trouve pas à hauteur des yeux lors de l'installation du système de thermographie.**

- **Cet appareil est équipé d'une lumière LED permettant d'éclairer l'image. Eviter le contact direct avec les yeux. Ne pas pointer la lumière LED sur une personne, un animal, ou toute surface réfléchissante.**

Vous trouverez d'autres avertissements relatifs au laser sur le boîtier de l'appareil, voir la figure 1-1.



hvh300.eps

Figure 1-1. Avertissements relatifs au laser figurant sur le capuchon d'objectif

⚠⚠ Avertissement

Pour éviter tout risque d'électrocution, d'incendie ou de lésion corporelle :

- **Lire les instructions attentivement.**
- **Avant toute utilisation, lire les consignes de sécurité.**

- **Ne pas modifier cet appareil et ne l'utiliser que pour l'usage prévu, sans quoi la protection garantie par cet appareil pourrait être altérée.**
- **Ne pas utiliser le produit à proximité d'un gaz explosif, de vapeurs, dans un environnement humide ou mouillé.**
- **Ne pas utiliser le Produit en extérieur.**
- **Examiner le boîtier avant d'utiliser l'appareil. Rechercher d'éventuels défauts ou fissures. Observer attentivement l'isolement autour des bornes.**
- **Ne pas utiliser le produit s'il est modifié ou endommagé.**
- **Ne pas utiliser le produit s'il ne fonctionne pas correctement.**
- **Afin de ne pas fausser les mesures, veiller à remplacer les piles lorsque le voyant de pile faible s'allume.**
- **Retirer les piles si l'appareil n'est pas utilisé pendant une longue période, ou s'il est stocké à des températures supérieures à 50 °C. Si les piles ne sont pas retirées, des fuites peuvent endommager l'appareil.**
- **Les batteries contiennent des substances chimiques nocives pouvant provoquer brûlures ou explosions. En cas d'exposition à ces substances chimiques, nettoyer à l'eau claire et consulter un médecin.**
- **Ne pas démonter la batterie.**
- **Ne pas court-circuiter les bornes de la pile.**
- **Ne pas démonter ni écraser les piles et les packs de batteries.**

- **Ne pas conserver les piles ou la batterie dans un endroit susceptible de provoquer un court-circuit au niveau des bornes.**
- **Tenir les piles ou la batterie éloignées de sources de chaleur ou du feu. Ne pas exposer à la lumière du soleil.**

⚠ Avertissement

Pour assurer le bon fonctionnement et l'entretien de l'appareil en toute sécurité :

- **Faites réparer le produit avant utilisation si les piles fuient.**
- **S'assurer que la polarité de la batterie est respectée afin d'éviter les fuites.**
- **Utiliser uniquement les adaptateurs secteurs certifiés Fluke pour recharger la batterie.**

TiX620, TiX640, TiX660, TiX1000

Mode d'emploi

Le tableau 1-1 contient la liste des symboles utilisés sur la caméra et dans ce manuel.

Tableau 1-1. Symboles

| Symbole | Description | Symbole | Description |
|---|---|---|---|
|  | AVERTISSEMENT. DANGER. |  | AVERTISSEMENT. RAYONNEMENT LASER Risque de lésions oculaires. |
|  | AVERTISSEMENT. TENSION DANGEREUSE. Risque d'électrocution. |  | Etat des batteries. |
|  | Symbole marche/arrêt |  | Si ce témoin est animé, la batterie est en cours de chargement. |
|  | Conforme aux normes CEM sud-coréennes. |  | Conforme aux normes de sécurité en vigueur en Amérique du Nord. |
|  | Conforme aux normes australiennes de sécurité et de compatibilité électromagnétique en vigueur. |  | Conforme aux directives de l'Union européenne et de l'Association européenne de libre-échange (AELE). |
|  | Consulter la documentation utilisateur. | | |
|  | Cet appareil contient une batterie lithium-ion. Ne la mélangez pas au flux des déchets solides. Les batteries hors d'usage doivent être mises au rebut dans un centre de recyclage homologué pour matières dangereuses selon la réglementation locale. Adressez-vous au centre de service agréé Fluke le plus proche pour obtenir des informations au sujet du recyclage. | | |
|  | Ce produit est conforme aux normes de marquage de la directive DEEE. La présence de cette étiquette indique que cet appareil électrique/électronique ne doit pas être mis au rebut avec les déchets ménagers. Catégorie de EEE : Cet appareil est classé parmi les « instruments de surveillance et de contrôle » de catégorie 9 en référence aux types d'équipements mentionnés dans l'Annexe I de la directive DEEE. Ne jetez pas ce produit avec les déchets ménagers non triés. | | |

Accessoires en option

- adaptateur secteur avec connecteur LEMO à 14 broches
- objectifs de remplacement, attaches macro
- fenêtre de protection pour objectifs, filtre de protection du laser
- casque Bluetooth
- technologie Gigabit Ethernet
- câble Ethernet avec connecteur LEMO à 8 broches
- trépied
- batteries de rechange

Description technique

Principe de fonctionnement

Ce produit est un système thermographique conçu pour la gamme spectrale infrarouge à grandes longueurs d'ondes (LWIR), de $7,5\mu$ à $14\mu\text{m}$. L'objectif reproduit la scène de l'objet dans une matrice microbolométrique de $1\,024 \times 768$ et/ou 640×480 pixels. Le signal électrique de la matrice de détecteurs est traité par les circuits électroniques internes. Ainsi, les circuits incluent toutes les fonctions nécessaires au fonctionnement de la caméra, telles que l'actionnement de la matrice microbolométrique, la conversion analogique-numérique, la correction de décalage et de gain, la correction de pixel et l'activation de différentes interfaces.

Le fonctionnement peut être opéré à l'aide du clavier intégré (manette, interrupteur de fous à bascule, boutons de fonctions) ou d'interfaces facultatives. Les interfaces RS232, Ethernet (GigE-Vision) ou USB 2.0 sont disponibles. Des ensembles de logiciels spécifiques sont nécessaires pour utiliser ces interfaces.

Description des unités fonctionnelles

Objectif

L'objectif de la caméra collecte les radiations infrarouges dans le champ de vision émises par l'objet mesuré et reproduit ces radiations sur la matrice de détecteurs. Le champ de vision (Field of View, FOV) et la taille de point de résolution/mesure (Instantaneous Field of View, IFOV) sont déterminés à la même distance que la distance focale f de l'objectif utilisé.

TiX620, TiX640, TiX660, TiX1000**Mode d'emploi**

Le tableau 1-2 présente la liste des objectifs en option disponibles pour les modèles TiX640, TiX660 et TiX1000 :

Tableau 1-2. Objectifs du système de thermographie

| Modèle | Objectif | Distance focale (mm) | Mise au point (m) | 1 024 x 768 | | 640 x 480 | |
|--------------------|----------------------------|----------------------|--------------------|-------------|-----------------|-------------|-----------------|
| | | | | IFOV (mrad) | FOV (°) | IFOV (mrad) | FOV (°) |
| FLK-Xlens/Sup-Wide | Objectif super grand angle | 7,5 | 0,17 | 2,3 | 135,8 x 104,4 | 3,3 | 128,9 x 92,7 |
| FLK-Xlens/Wide | Objectif grand angle | 15 | 0,47 | 1,1 | 68,7 x 50,7 | 1,7 | 62,3 x 46,4 |
| FLK-Xlens/Stan | Objectif standard | 30 | 0,72 | 0,6 | 32,4 x 24,7 | 0,8 | 30,9 x 23,1 |
| FLK-Xlens/Tele | Téléobjectif | 60 | 1,99 | 0,3 | 16,4 x 12,4 | 0,4 | 14,9 x 11,3 |
| FLK-Xlen/SupTele | Super téléobjectif | 120 | 6,58 | 0,1 | 8,1 x 6,2 | 0,2 | 7,5 x 5,7 |
| Modèle | Objectif | Distance focale (mm) | Mise au point (mm) | IFOV (mrad) | Résolution (µm) | IFOV (mrad) | Résolution (µm) |
| FLK-Xlens/Macro1 | Zoom 0,2x | pour 30 | 137,4 | 85,5 x 63,2 | 81 | 78,1 x 57,9 | 119 |
| FLK-Xlens/Macro2 | Zoom 0,5x | pour 30 | 47,4 | 34,3 x 25,3 | 32 | 31,3 x 23,2 | 47 |
| FLK-Xlens/Macro3 | Zoom 0,5x | pour 60 | 100 | 35,1 x 26,5 | 35 | 32,3 x 24,4 | 50 |

Le tableau 1-3 présente la liste des objectifs disponibles pour le modèle TiX620 :

Tableau 1-3. Objectifs du système de thermographie - TiX620

| Modèle | Objectif | Distance focale minimale (mm) | Mise au point (mm) | 640 x 480 | |
|------------|--------------|-------------------------------|--------------------|-------------|-------------|
| | | | | IFOV (mrad) | FOV (°) |
| IR 1/10 | Grand angle | 250 | 1,0/10 | 1,70 | 57,1 × 44,4 |
| IR 1/20 LW | Standard | 500 | 1,0/20 | 0,85 | 32,7 × 24,0 |
| IR 1/40 LW | Téléobjectif | 1300 | 1,0/40 | 0,43 | 15,5 × 11,6 |

Détecteur

La caméra infrarouge est équipée d'un détecteur FPA microbolométrique non refroidi (matrice plane à focale non refroidie) d'une résolution infrarouge de (1 024 x 768) ou (640 x 480) pixels. Les éléments individuels du détecteur sont des résistances à film fin de taille microscopique sur des diaphragmes extrêmement fins, disposés sans aucun contact à quelques micromètres au-dessus du circuit de lecture en silicium. L'objectif du système thermographique reproduit le rayonnement thermique de la scène sur ces éléments de détecteur et ces derniers absorbent les radiations. Le changement de température des éléments du détecteur induit un signal qui peut être analysé électroniquement, ligne par ligne et colonne par colonne à l'aide d'un circuit de lecture.

L'utilisation d'un détecteur non refroidi assure la disponibilité rapide de la fonction caméra au démarrage (démarrage en moins de 30 secondes) et un temps moyen avant panne (Mean Time To Failure, MTTF) élevé en fonctionnement continu.

Electronique du détecteur

Le circuit électronique du détecteur délivre les tensions de polarisation BIAS et d'autres signaux d'activation nécessaires au fonctionnement du détecteur pour s'assurer que le signal de sortie analogique du détecteur soit prétraité et numérisé.

Electronique de traitement d'image

A l'aide d'un FPGA (Field Programmable Gate Array) et jusqu'à deux processeurs, le traitement d'image en temps réel est mis en œuvre avec les fonctions essentielles suivantes (selon l'équipement) :

- interface du circuit électronique du détecteur
- correction de gain et de décalage
- traitement de pixel défectueux
- filtre passe-bas
- générateur de zoom
- superposition graphique
- mélangeur VIS/IR/graphique
- interface GigE-Vision
- interfaces PC (carte Wi-Fi/SD/USB 2.0)
- interfaces d'images vidéo (DVI-D, FBAS)

Optomécanique

A l'aide d'un assemblage optomécanique, les fonctions suivantes sont mises en œuvre :

- Système LaserSharp® Auto Focus
- commutation de gamme de mesure (ouvertures)
- NUC (correction de non uniformité) interne avec obturateur

De plus, cet assemblage peut contenir un module matériel augmentant la résolution géométrique du système thermographique à 2 048 x 1 536 pixels infrarouges (détecteur avec 1 024 x 768 pixels) et 1 280 x 960 pixels infrarouges (détecteur avec 640 x 480 pixels) en mode SuperResolution.

Commandes

La caméra infrarouge est contrôlée à l'aide d'un commutateur de mise au point à bascule ◀▶ avec fonction centrale pour la mise au point automatique, de boutons de fonctions Automatique, Température, Marche/Arrêt/Sauvegarde **A** et **T** de boutons multifonctions **1** et **2** en haut à droite. Sur le dos de la caméra sont situés un bouton de mise sous tension **⏻** pour une utilisation avec le pouce droit, une manette **⬇** avec fonction centrale (Valider), et le bouton **C** (Annuler). Les contrôles de la caméra thermique sont disposés en vue d'offrir une utilisation avec la main droite. Un autre bouton multifonctions **M** est situé en haut de la poignée. En tenant la caméra par la poignée, elle peut être utilisée avec le pouce de la main droite.

Des modes d'utilisation et de réglages spécifiques de la caméra peuvent être configurés avec les menus. Le chapitre 2 contient une description détaillée sur l'utilisation du système thermographique et la structure des menus.

Alimentation

Un adaptateur secteur 15 V externe (accessoire) ou une batterie lithium-ion 7,2 V rechargeable (accessoire) peuvent être utilisés pour alimenter la caméra infrarouge.

L'adaptateur secteur est connecté à l'embase LEMO à 14 broches située sur le côté droit au dos du boîtier. La batterie rechargeable est insérée verticalement dans la position indiquée au dos du système de thermographie (voir chapitre 3).

Interfaces

Le produit est équipé des interfaces suivantes :

- lecteur de carte SD/SDHC (derrière le couvercle sur le côté gauche de la caméra, sous l'affichage)
- DVI-D (embase HDMI) derrière le couvercle au dos de la caméra, vidéo composite (LEMO à 14-broches)
- 2 E/A numériques pour entrée/sortie de déclencheur externe (niveau TTL, LEMO à 14 broches)
- 2 sorties analogiques 0-5 V (LEMO à 14 broches)
- RS232 (LEMO à 14 broches)
- GigE-Vision (LEMO à 8 broches)

Il est permis d'utiliser simultanément plusieurs interfaces sur l'embase LEMO à 14 broches au moyen d'un boîtier de dérivation. Le boîtier de dérivation est également utilisé pour l'alimentation externe.

Comme alternative aux données vidéo DVI-D numérique haute résolution sur l'embase HDMI, les données vidéo analogiques (4:3 PAL/NTSC) sont disponibles en tant que signal FBAS (composite) sur l'embase LEMO à 14 broches. L'embase HDMI peut être utilisée pour connecter des écrans traitant une résolution de 1 280 x 768 ou 1 280 x 800 en conformité avec la norme VESA.

En connexion avec le logiciel fourni, l'interface GigE-Vision permet de commander le système de thermographie à distance, ainsi que de transmettre des informations sur les images numériques vers un PC en temps réel.

Fiche technique

Gamme spectrale 7,5 µm à 14 µm

Gamme de températures de mesure

TiX1000, TiX660 -40 °C à +1 200 °C
 (-40 °F à +2 192 °F)
 avec l'option de température élevée : jusqu'à 2 000 °C
 (3 632 °F)

TiX640 -40 °C à +1 200 °C
 (-40 °F à +2 192 °F)

TiX620 -40 °C à +600 °C
 (-40 °F à +1 112 °F)

Précision de mesure

TiX640, TiX660, TiX1000 ±1,5 K ou ±1,5 %

TiX620 ±2,0 K ou ±2 %

Résolution d'image (pixels)

TiX1000 1 024 x 768
 2 048 x 1 536
 (SuperResolution)

TiX660 640 x 480
 1 280 x 960 (SuperResolution)

TiX640, TiX620 640 x 480

| | |
|---|---|
| Cadence d'image (@ résolution d'image maximale) | |
| TiX1000..... | 30 Hz |
| TiX660, TiX640, TiX620..... | 60 Hz |
| Champs de vision (FOV) avec objectif standard 30 mm | |
| TiX1000..... | 32,4 ° x 24,7 ° |
| TiX660, TiX640, TiX620..... | 30,9 ° x 23,1 ° |
| Sensibilité thermique [NETD] | |
| TiX1000..... | ≤0,05 °C à une température cible de 30 °C (50 mK) |
| TiX660, TiX640..... | ≤0,03 °C à une température cible de 30 °C (30 mK) |
| TiX620..... | ≤0,04 °C à une température cible de 30 °C (40 mK) |
| Zoom numérique..... | jusqu'à 32x |
| Convertisseur analogique-numérique 16 bits | |
| Alimentation | |
| Externe..... | 12 à 24 V c.c. |
| Batterie..... | Batterie de caméra vidéo lithium-ion standard |
| Température de fonctionnement | |
| avec alimentation externe..... | -25 °C à +55 °C (-13 °F à +131 °F) |
| Sans batterie..... | -25 °C à +40 °C (-13 °F à +104 °F) |

| | |
|---|--|
| Température de stockage..... | -40 °C à +70 °C (-40 °F à +158 °F) |
| Altitude de fonctionnement..... | < 2 000 m |
| Humidité..... | humidité relative, 10 à 95 %, sans condensation |
| Chocs..... | en fonctionnement : 25G ; CEI 68-2-29 |
| Vibrations..... | en fonctionnement : 25G ; CEI 68-2-6 |
| Indice de protection..... | IP54 |
| Sécurité..... | Conforme CEI 60825-1 : classe 2 |
| Compatibilité électromagnétique (CEM) | |
| International CEI 61326-1 : Portable | |
| Corée..... | Équipement de classe A (équipement de communication et diffusion industriel) |
| <i>Classe A : Cet appareil est conforme aux exigences des équipements générateurs d'ondes électromagnétiques industriels, et le vendeur ou l'utilisateur doit en tenir compte. Cet équipement est destiné à l'utilisation dans des environnements professionnels et non à domicile.</i> | |
| Dimensions avec objectif 30 mm standard | |
| TiX1000, TiX660..... | 210 x 125 x 155 mm (8,25 x 4,9 x 6,1 po) |
| TiX640, TiX620..... | 206 x 125 x 139 mm (8,1 x 4,9 x 5.5 po) |

TiX620, TiX640, TiX660, TiX1000

Mode d'emploi

Poids avec l'objectif 30 mm standard

TiX1000, TiX660 1,95 kg (4,3 lb)

TiX640 1,4 kg (3,1 lb)

TiX620 1,5 kg (3,3 lb)

Affichage écran TFT couleur 5,6 po
extra large, résolution de
1 280 x 800 pixels, adapté
pour l'utilisation en plein jour

Visueur

TiX1000, TiX660 écran viseur couleur LCoS
inclinable, résolution de
800 x 600 pixels

TiX640, TiX620 aucun

Caméra numérique à lumière

visible résolution pouvant atteindre
8 Megapixels pour
l'enregistrement d'image et
de vidéo

Stockage image/vidéo carte mémoire SDHC

Interfaces

Prises en charge dans la caméra

Ports de données (transfert d'image) carte SD, USB 2.0,
sortie vidéo DVI-D HDMI
(GigE vision, RS232
disponibles en 2015)

Prises en charge dans SmartView®

SmartView® carte SD
(USB 2.0, GigE Vision,
RS232 disponibles en 2015)

Caractéristiques :

- Compatibilité Fluke Connect®
- Mode AutoBlend™
- Mise au point automatique LaserSharp® (TiX660, TiX1000 seulement)
- Mise au point automatique
- Mise au point manuelle
- Enregistrement multifocal EverSharp
- SuperResolution
- SuperResolution dynamique
- Pointeur laser
- Télémètre laser (TiX660, TiX1000 seulement)
- GPS
- Annotations textuelles et vocales
- Audio
- Batteries intelligentes remplaçables avec indicateur de niveau LED (2 avec TiX660, TiX1000, 1 avec TiX640, TiX620)
- Compatible avec le logiciel SmartView®

Déballage et contrôle

Quand vous recevez le produit, vérifiez la totalité des composants et leur intégrité. Les dommages éventuels doivent être rapportés au fournisseur dans les plus brefs délais.

Le produit est livré dans un boîtier de transport.

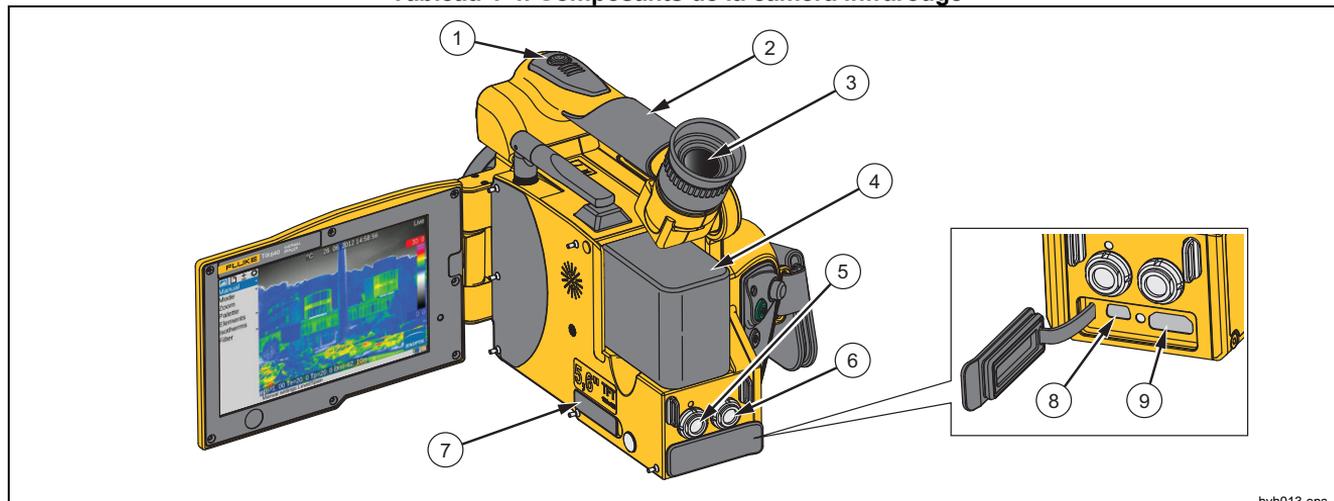
Le paquet de base contient les composants suivants :

- caméra thermographique avec objectif et écran TFT 5,6 po
 - caméra vidéo numérique couleur intégrée
 - télémètre/pointeur laser, GPS, selon l'équipement
 - batterie lithium-ion rechargeable NP-QM91D (Sony) (2 avec TiX660 et TiX1000, 1 avec TiX640, TiX620)
- chargeur de batterie
 - carte SDHC
 - adaptateur pour carte SD
 - bouchon de protection d'objectif
 - bandoulière
 - manuel de l'utilisateur (allez sur www.fluke.com pour télécharger le manuel de l'utilisateur pour ce produit)
 - Consignes de sécurité
 - boîtier/emballage de transport
 - adaptateur secteur

Parties de la caméra infrarouge

Consulter les tableaux 1-4 et 1-5 pour une présentation générale des composants de la caméra infrarouge.

Tableau 1-4. Composants de la caméra infrarouge

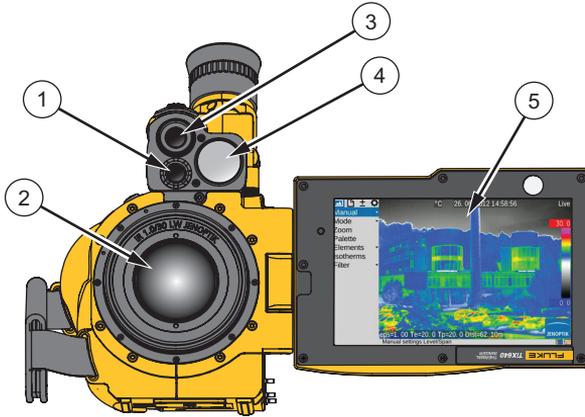


hvh013.eps

| Élément | Description | Élément | Description |
|---------|--|---------|--|
| ① | Bouton multifonctions | ⑥ | Connexion pour alimentation, déclencheur, FBAS |
| ② | Poignée | ⑦ | Emplacement pour carte SD |
| ③ | Ecran couleur TFT (TiX660, TiX1000 uniquement) | ⑧ | Port USB |
| ④ | Batterie lithium-ion | ⑨ | Port DVI |
| ⑤ | Connexion pour GigE-Vision, RS232 | | |

Tableau 1-5. Vue avant de la caméra infrarouge

| Élément | Description |
|---------|----------------------|
| ① | Caméra vidéo couleur |
| ② | Objectif |
| ③ | Télémètre laser |
| ④ | Lumière vidéo LED |
| ⑤ | Ecran TFT couleur |



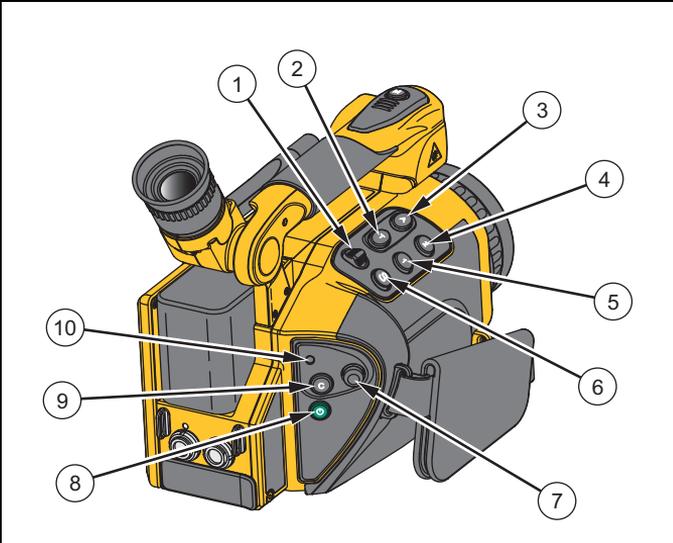
hvh014.eps

Guide rapide

Le tableau 1-6 décrit la disposition des commandes sur la caméra thermique. Afin d'obtenir des résultats de niveau

professionnel, nous recommandons de lire attentivement tout le manuel.

Tableau 1-6. Disposition des commandes

|  | Elément | Description |
|--|---------|---|
| 1 | ① | Commutateur à bascule de mise au point avec mise au point automatique ◀▶ |
| 2 | ② | Température T |
| 3 | ③ | Auto A |
| 4 | ④ | Multifonctions 2 2 |
| 5 | ⑤ | Multifonctions 1 1 |
| 6 | ⑥ | Enregistrer S |
| 7 | ⑦ | Manette  |
| 8 | ⑧ | Puissance  |
| 9 | ⑨ | Annuler C |
| 10 | ⑩ | Voyant d'alimentation |

hvh015.eps

Remarque

Tous les boutons peuvent être utilisés pour plusieurs fonctions déclenchées par :

- demi-pression ou pression complète : **S** et **M** et/ou
- pression courte ou longue : **A**, **T**, **1**, et **2**.

La fonction des boutons peut être modifiée dans le menu « Settings » → « Buttons » (Paramètres > Boutons).

Préalables

Vous aurez besoin des équipements suivants :

- caméra thermique
- batterie lithium-ion rechargeable ou adaptateur secteur avec connecteur LEMO
- logiciel SmartView®
- carte SD
- lecteur de cartes SD/SDHC

Démarrage

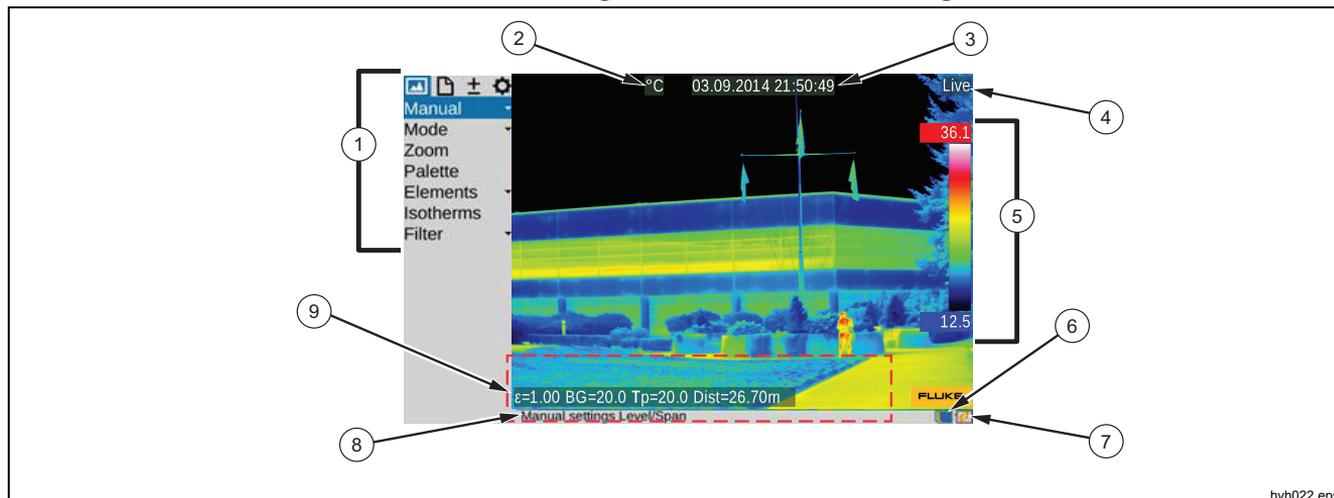
Pour commencer :

1. Alimentez l'appareil en insérant la batterie lithium-ion chargée ou en connectant l'adaptateur secteur à la caméra thermique (branchez le connecteur à 14-broches dans l'embase LEMO correspondante avec le point rouge orienté vers le haut).
2. Retirez le capuchon de l'emplacement pour carte SD, insérez la carte SD et replacez le capuchon.
3. Retirez le bouchon de protection de l'objectif.
4. Appuyer sur **⏻**. La caméra s'allume et le logo Fluke s'affiche sur l'écran pendant le démarrage. Lors de l'initialisation du système, la LED verte d'alimentation clignote puis reste allumée pour indiquer que la caméra thermique est prête à fonctionner en mode temps réel.

Affichage

Le tableau 1-7 décrit la disposition des éléments d'affichage.

Tableau 1-7. Arrangement des éléments de l'image



hvh022.eps

| Élément | Description | Élément | Description |
|---------|--|---------|-----------------------------------|
| ① | Menu Caméra | ⑥ | Batterie rechargeable, carte SDHC |
| ② | Unité de température | ⑦ | Indications d'état |
| ③ | Date/heure | ⑧ | Ligne d'aide |
| ④ | Etat de la caméra (mode) | ⑨ | Champs d'informations système |
| ⑤ | Echelle des couleurs avec limites haute et basse | | |

Tout d'abord, vous devez visualiser une scène avec un contraste thermique, par exemple un appareil électrique actif. Pointez ensuite la caméra thermique vers cette scène.

Pour utiliser le viseur, rabattez l'écran sur le côté de la caméra. Vous activez ainsi le viseur. Vous devez en premier lieu adapter le viseur à votre œil en utilisant la compensation de dioptrie. Tournez la bague du viseur. Pour trouver le réglage idéal, appuyez-vous sur la netteté de l'une des arêtes de la scène.

Régler la mise au point

Appuyez sur ◀▶ : le bouton central pour la mise au point automatique ou les boutons gauche ou droit pour mettre au point sur des distances plus ou moins importantes jusqu'à l'objet mesuré. Si la fonction de mise au point automatique est utilisée, un rectangle s'affichera au centre de l'écran. Le réglage de distance est optimisé en utilisant la distance des objets contenus dans le rectangle.

Réglage de la gamme de températures

Appuyez brièvement sur **A**. Le système thermographique règle automatiquement une échelle de température de l'image en fausse couleur correspondant à la scène en cours :

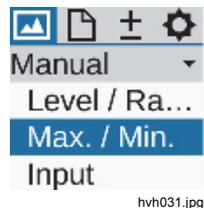
L'échelle de température nécessaire peut également être réglée à l'aide de la manette ◀◆▶. Pour cela, sélectionnez le menu « Image » → « Manual » (Image > Manuel).

TiX620, TiX640, TiX660, TiX1000

Mode d'emploi

En fonction de la variante d'entrée sélectionnée, la manette  peut être utilisée pour configurer le niveau et la gamme de température (Niveau/Gamme, « Level/Range ») ou les limites haute et basse (Max/Min). Des valeurs numériques peuvent être également saisies.

Les fonctions de manette et de bouton respectives sont affichées à gauche du thermogramme. La boîte de dialogue pour la saisie numérique correspondante est affichée au centre du champ de vision :

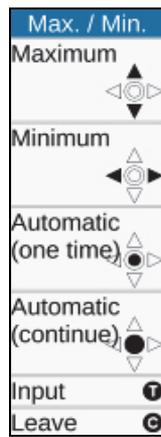


Si vous définissez manuellement les options Level/Range (Niveau/Gamme) et Maximum/Minimum, vous pouvez adapter l'échelle de températures ponctuellement et automatiquement en appuyant brièvement sur le bouton Valider . Appuyez longtemps sur Valider  pour modifier continuellement automatiquement l'échelle de

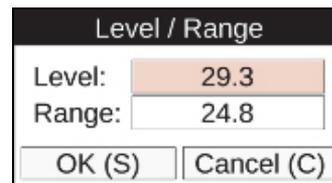
températures (mode AUTO). Le mode AUTO s'affiche avec **Auto** sur le côté droit de l'image, au-dessus de la palette de couleurs. Le mode AUTO est arrêté automatiquement par le réglage manuel de Level/Range/Max/Min (Niveau/Gamme/Max/Min).



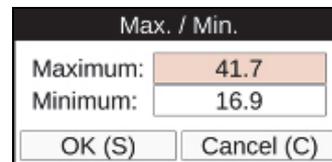
hvh033.jpg



hvh034.jpg



hvh036.jpg



hvh035.jpg

Sauvegarder les images

La sauvegarde d'images est effectuée au moyen du bouton **S**. Les variantes suivantes sont possibles :

Sauvegarder avec « Check » (Vérification)

1. Enfoncez le bouton **S** à moitié.

L'image en temps réel est figée : **Live** → **Freeze**.

- L'image figée peut tout d'abord être « vérifiée » sur l'écran ou dans le viseur.
- Si vous ne souhaitez pas sauvegarder l'image, appuyez sur le bouton **C** : **Freeze** → **Live**.

2. Enfoncez complètement le bouton **S**.

L'image est enregistrée.

Le processus d'écriture des données est indiqué par le changement de couleur du symbole de la carte (au niveau de la ligne sous l'image, du côté droit) :  → . Pendant la sauvegarde, les commandes de la caméra activent automatiquement le mode temps réel : **Freeze** → **Live**.

Sauvegarde rapide

Enfoncez immédiatement le bouton **S** à fond. L'image est immédiatement enregistrée :  → , la commande de la caméra réactive automatiquement le mode temps réel : **Freeze** → **Live**.

Remarque

*En plus d'appliquer les paramètres d'usine décrits ci-dessus, le bouton **S** peut être utilisé pour déclencher d'autres fonctions telles que l'activation de l'obturateur, la mise au point automatique, CIS-LED ou le télémètre/pointeur laser avant de sauvegarder l'image.*

Fonctions du menu

La caméra thermique propose un grand nombre de fonctions d'analyse et automatiques et peut être configurée individuellement pour chaque cas d'utilisation. Les paramètres et fonctions sont sélectionnés dans le menu de la caméra, qui est situé à gauche de la zone d'image.

Utilisez la manette  (↑, ↓, ←, →) pour naviguer dans les menus et sélectionnez les fonctions avec le bouton Valider .

Les quatre menus principaux peuvent être sélectionnés à l'aide d'onglets situés dans la marge supérieure du menu et sont identifiables avec les symboles correspondants :



Menu Image



Menu « File » (Fichier)



Menu « Measure » (Mesure)



Menu « Settings » (Paramètres)

Les sous-menus peuvent être ouverts en utilisant le bouton  (Valider) sur les champs de menu respectifs ; par exemple, appuyez sur le bouton **Manual**  pour ouvrir le sous-menu de configuration manuelle de la gamme de température.

Les nouveaux paramètres peuvent être acceptés avec les boutons Valider  ou  ou annulés avec le bouton .

Mise hors tension

Utilisez  pour ouvrir la boîte de dialogue de mise hors tension, et  ou  (Valider) pour confirmer la sélection.

Transmission de données vers l'ordinateur

Utilisez le logiciel SmartView[®] pour activer la transmission de données via le protocole de communications GigE Vision.

Des données peuvent également être transmises en lisant le contenu de la carte SDHC à l'aide d'un lecteur de carte.

Configuration

Dragonne

La caméra thermique est conçue pour être facilement portable et utilisable à une main. Commencez par ajuster la dragonne attachée à la poignée comme nécessaire. Pour cela, ouvrez la boucle de la dragonne et ajustez la longueur afin d'accéder confortablement aux commandes avec vos doigts. Puis, fermez le crochet et la fixation de la boucle.

Trépied

La caméra thermographique est équipée d'un filetage de trépied 1/4 po (DIN 4503) sous le dessous du boîtier. Afin d'obtenir des images stables, en particulier en mode SuperResolution, Fluke recommande de fixer la caméra thermique sur un trépied.

⚠ Attention

Ne pas dépasser la profondeur maximale du filetage du trépied : 4,5 mm (DIN 4503).

Alimentation

Si vous utilisez une batterie rechargeable, celle-ci doit être placée sur une plaque d'adaptation. Enfoncez la batterie jusqu'à ce qu'elle soit bloquée. La batterie rechargeable doit être poussée légèrement vers l'avant, en direction de l'objectif. Veuillez n'employer que les batteries rechargeables SONY[®] NP-QM91D et le chargeur fourni.

L'adaptateur secteur est connecté à l'embase 14 broches située sur le côté droit, à l'arrière du système de thermographie.

Carte mémoire

L'emplacement pour carte SD est situé sur le côté gauche de la caméra. Afin de garantir l'indice de protection IP54, l'emplacement est protégé par un capuchon. Tirez le capuchon et insérez la carte SD dans l'emplacement. Veuillez insérer la carte dans le bon sens (▲ en haut). Ensuite, refermez le capuchon. Cette étape est essentielle pour garantir le degré complet de protection de l'appareil.

Remplacement de l'objectif

Ne remplacez l'objectif que dans un endroit sec et peu poussiéreux. Quand l'objectif est retiré, l'indice de protection IP54 du système n'est plus garanti !

Positionnez la caméra thermique sur une surface plane et solide, de manière à avoir l'objectif dirigé vers vous. Faites tourner l'objectif sur le système thermographique dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à la butée et/ou lorsque les deux points rouges sont alignés. Puis retirez l'objectif par l'avant.

Les deux points rouges sur l'objectif et la caméra doivent être alignés pour fixer l'objectif. Dans cette position, l'objectif doit être pressé légèrement contre le corps de la caméra et tourné dans le sens horaire jusqu'à ce que le point rouge de l'objectif soit aligné avec le point blanc de la caméra.

Utilisation avec l'interface Ethernet Gigabit (GigE)

Veillez procéder comme suit pour connecter la caméra infrarouge à un PC/notebook. Les accessoires décrits sont livrés en option.

- Le câble Ethernet est utilisé pour établir une connexion avec l'interface Ethernet du PC (connecteur RJ45).
- Le connecteur LEMO à 8 broches (marquage bleu) est connecté à l'embase LEMO à 8 broches située sur la gauche gauche (figure , 1-2, marquage bleu) de la caméra.

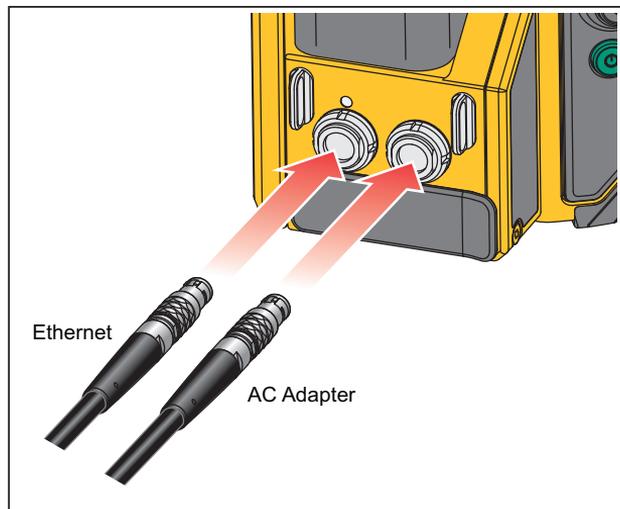
⚠ Attention

Assurez-vous d'établir la connexion vers l'embase LEMO adéquate. Branchez le connecteur LEMO dans l'embase avec le point rouge dirigé vers le haut. Ne forcez pas le connecteur à rentrer.

Câble Ethernet et adaptateur secteur

Le câble Ethernet est utilisé pour connecter la caméra thermographique à l'embase LEMO à 8 broches (côté gauche, marque bleue).

Le connecteur à 14 broches de l'adaptateur secteur est branché dans l'embase LEMO du côté droit, avec la marque rouge pointant vers le haut. Voir la figure 1-2.

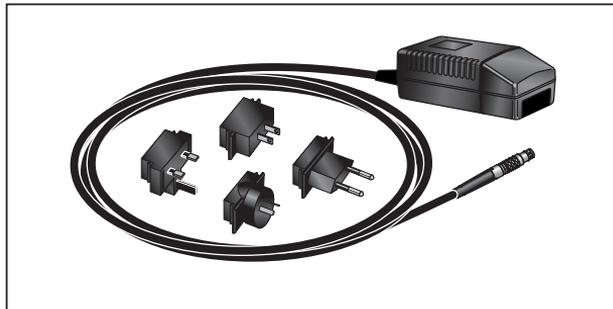


hvh057.eps

Figure 1-2. Câble Ethernet et adaptateur secteur

Connexion de l'adaptateur secteur

Pour fonctionner en étant connecté en permanence à un notebook ou PC, l'alimentation doit être délivrée par un adaptateur secteur (voir la figure 1-3) avec le connecteur LEMO à 14 broches sur l'embase du côté droit.



hvh058.eps

Figure 1-3. Adaptateur secteur

Quand l'adaptateur secteur est connecté, la caméra est automatiquement alimentée par l'adaptateur secteur et plus par la batterie rechargeable. Cependant, la batterie n'est pas rechargée simultanément.

Utilisation avec un boîtier de dérivation

L'utilisation d'un boîtier de dérivation permet de bénéficier d'options de connexion de la caméra thermique plus nombreuses, voir tableau 1-8. Les deux interfaces de sortie analogiques, les deux déclencheurs E/A, PAL/NTSC-FBAS, ainsi que l'interface numérique RS232 sont accessibles via le boîtier de dérivation.

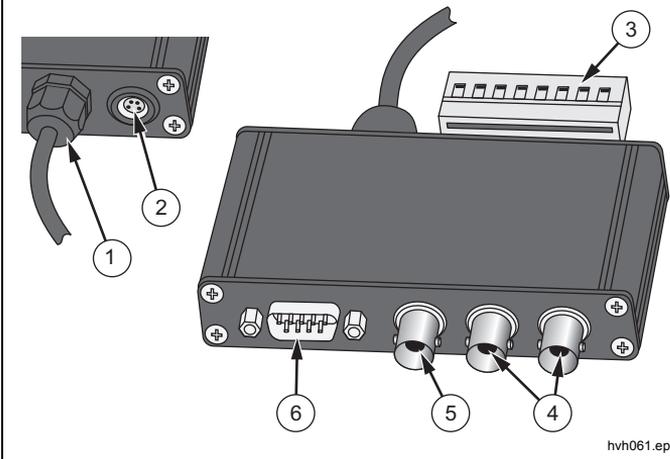
⚠ Attention

Suivez les étapes décrites pour effectuer les connexions nécessaires.

1. Connectez la caméra thermographique au boîtier de dérivation. Pour cela, utilisez le câble de raccordement à 14 broches du boîtier de dérivation. Connectez-le à l'embase LEMO à 14 broches du côté droit, sur l'arrière de la caméra thermique.
2. Connectez le boîtier de dérivation à l'interface COM de l'ordinateur hôte à l'aide d'un câble disponible dans le commerce.
3. Connectez l'adaptateur secteur fourni au boîtier de dérivation.
4. Appuyez sur le bouton d'alimentation  à l'arrière de la caméra pour mettre le système thermographique sous tension.

Tableau 1-8. Boîtier de dérivation

| Élément | Description |
|---------|--|
| ① | Câble de raccordement à la caméra infrarouge |
| ② | Embase LEMO à 14 broches pour adaptateur secteur |
| ③ | Barrette de raccordement |
| ④ | Déclencheurs T1, T2 (configurables) |
| ⑤ | Port vidéo BNC (PAL/NTSC-FBAS) |
| ⑥ | Interface série (RS232) |



TiX620, TiX640, TiX660, TiX1000

Mode d'emploi

Chapitre 2

Éléments de l'interface utilisateur

Introduction

La caméra thermique dispose des commandes suivantes (voir tableau 2-1) :

- clavier sur la partie supérieure à droite de la caméra (commutateur à bascule de mise au point ◀▶, boutons **S**, **T**, **A**, ainsi que **1** et **2**)
- clavier sur la partie arrière droite (bouton Annuler **C** et bouton marche/arrêt **⏻**)
- manette multifonctions **⤴** avec fonction Valider sur la partie arrière droite
- bouton multifonctions **M** sur la partie supérieure de la poignée avant

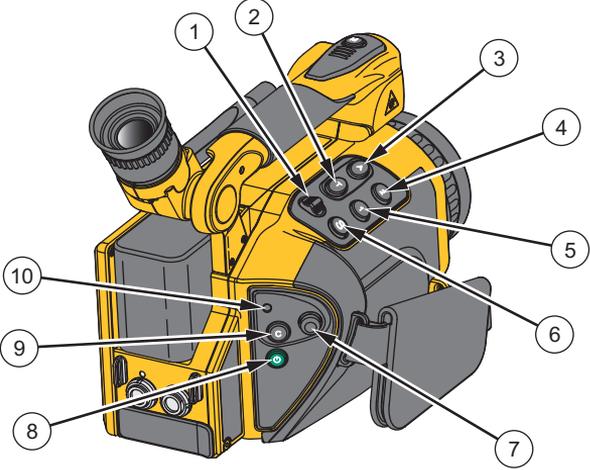
Remarque

Tous les boutons peuvent être utilisés pour plusieurs fonctions déclenchées par :

- *demi-pression ou pression complète : **S** et **M** et/ou*
- *pression courte ou longue : **A**, **T**, **1** et **2**.*

Les fonctions des boutons **M**, **A**, **T**, **1** et **2** peuvent être modifiées en configurant les boutons (voir Chapitre 3, Menus). De plus, la fonction des boutons dépend du mode de fonctionnement en cours et, comme mentionné plus haut, est affichée dans le menu et la ligne d'aide dans la marge inférieure de l'écran.

Tableau 2-1. Disposition des commandes

| | Élément | Description |
|---|---------|--|
|  | ① | Commutateur à bascule de mise au point avec mise au point automatique ◀▶ |
| | ② | Température T |
| | ③ | Auto A |
| | ④ | Multifonctions 2 2 |
| | ⑤ | Multifonctions 1 1 |
| | ⑥ | Enregistrer S |
| | ⑦ | Manette ◀▶ |
| | ⑧ | Puissance ⏻ |
| | ⑨ | Annuler C |
| | ⑩ | Voyant d'alimentation LED |

hvh015.eps

Fonctions des touches

Les fonctions sont affectées (paramètres d'usine) aux boutons de telle manière que les fonctions souvent utilisées soient exécutées rapidement :

Tableau 2-2. Raccourcis

| Bouton | Type | Fonction | Explication |
|----------|-------------------|---------------------------------|---|
| A | court | Mode Auto (Span) | Adaptation automatique de l'échelle de température |
| | long | NUC | Correction de non uniformité (compensation) |
| C | long | Menu Level/Range (Niveau/gamme) | Pour réinitialiser manuellement « Level/Range » (Niveau/gamme) |
| T | court | Point MARCHE/ARRÊT | Si aucun AOI n'a encore été créé, → crée le point 1 |
| | long | Editeur de point | Paramètres AOI |
| 1 | court | Laser MARCHE/ARRÊT | Marquage et télémètre laser |
| | long | Max/Min MARCHE/ARRÊT | Mesure max/min globale marche/arrêt |
| 2 | court | Image IR ←→ lumière visible | Commutation de mode d'image |
| | long | Couleur ←→ SW | Pour configurer manuellement max/min |
| M | demi-pression | LED MARCHE/ARRÊT | Lampe photo |
| | pression complète | ARRÊT SUR IMAGE | Possibilité d'enregistrer l'image en question en utilisant S |

TiX620, TiX640, TiX660, TiX1000

Mode d'emploi

La fonction du bouton d'enregistrement **S** lors de la sauvegarde d'images est définie dans le *sous-menu* « *Saving Format* » (*Format de sauvegarde, voir Chapitre 3, Menus*).

Le bouton d'enregistrement **S** peut être utilisé pour accepter immédiatement des saisies dans de nombreux menus. Cette fonction réduit le temps de navigation et est activée en usine, mais peut aussi être désactivée (voir *Chapitre 3, Menus*).

La manette multifonctions **◆** peut être utilisée pour naviguer et sélectionner des fonctions, pour effectuer des saisies à l'aide des boutons fléchés **↑**, **↓**, **←**, **→**, ainsi que comme fonction **◆** (Valider, appuyer au centre).

Le commutateur à bascule de mise au point **◀▶** peut être utilisé pour faire le point manuellement sur l'image infrarouge :

← déplacer le point à une distance plus longue →
appuyez vers la gauche
→ déplacer le point à une distance plus courte →
appuyez vers la droite

ou pour faire le point automatiquement :

◀▶ fonction centrale du commutateur à bascule.

Le bouton marche/arrêt **⏻** est utilisé pour allumer la caméra infrarouge. Au démarrage, le voyant d'alimentation LED au-dessus et à gauche du bouton **⏻** clignote en vert et le logo du fabricant de la caméra

s'affiche sur l'écran. Dès que le système est complètement initialisé, le voyant d'alimentation LED vert reste allumé : la caméra infrarouge est prête à être utilisée. Le démarrage du système prend environ 30 secondes.



Utilisez le bouton marche/arrêt **⏻** pour éteindre la caméra infrarouge.

Éléments de l'image

Les éléments de l'image ont les fonctions suivantes :

Tableau 2-3. Éléments de l'image

| Élément de l'image | Lieu | Fonction |
|------------------------------|---|---|
| Image | Zone d'affichage centrale | Affichage de l'image thermique ou à lumière visible en cours ou superposition des deux images ; affichage d'images sauvegardées |
| Menu | A gauche de la zone d'écran | Réglage des fonctions de la caméra |
| Aide | Zone inférieure de l'écran, à gauche | Affichage de la fonction en cours |
| Logo | Coin inférieur droit de l'écran | Logo du fabricant |
| Date et heure | Au centre de l'écran, bordure supérieure de l'écran | Date et heure du système |
| Etat de la caméra | Coin supérieur droit de l'écran | Mode de fonctionnement en cours |
| Echelle de température | Bordure droite de l'écran | Affectation des couleurs/nuances de gris de l'image à la gamme de température affichée |
| Tableau des valeurs mesurées | Zone gauche de l'écran | Affichage des valeurs de température |

Tableau 2-3. Eléments de l'image (suite)

| Elément de l'image | Lieu | Fonction |
|--------------------|---|--|
| Symboles de statut | Zone inférieure de l'écran, à droite | Indicateurs d'état, pour : <ul style="list-style-type: none"> • alimentation (adaptateur secteur/état de batterie rechargeable) • Carte SDHC • télémètre/pointeur laser • LED photo réception GPS |
| Informations | Zone en bas à gauche de l'écran 1 ^{ère} ligne 2 ^e ligne et 3 ^e ligne | Indicateurs d'informations pour : <ul style="list-style-type: none"> • données GPS : latitude, longitude, satellites • émissivité (globale) eps • température ambiante Te • température du chemin Tp • humidité relative rH • distance Dist • Plage d'étalonnage Cal • informations sur l'objectif FOV • zoom z |

En plus de la scène de température en cours représentée en fausses couleurs, différents éléments de l'image sont utilisés afin de donner des informations sur l'état et le fonctionnement de la caméra. Les éléments de l'image affichés peuvent être modifiés et adaptés selon les besoins individuels dans le menu « Image » en utilisant le champ de menu « Elements » (voir *Chapitre 3, Menus*).

De la même manière que les éléments d'image principaux (normalement toujours affichés), d'autres messages systèmes peuvent être affichés, suivant la fonction en cours, et fournissent des informations sur l'état du système, dans le but de faciliter l'utilisation de, par exemple, la mise au point automatique, les indicateurs de température pour les isothermes, les indicateurs d'alarme de température, les messages en rapport avec l'état critique de la batterie rechargeable et « Please Wait... » (Veuillez patienter...). La caméra infrarouge peut être utilisée à la fois à l'aide des commandes attachées à la caméra et, en fonction de l'équipement, à distance en utilisant GigE ou RS232.

Réglage de l'échelle de température

Au démarrage (en appuyant sur le bouton d'alimentation ) la caméra est en mode temps réel. Ce mode est affiché sur le côté droit en haut de l'écran : **Live**. En mode temps réel, la scène en cours est affichée sous la forme d'une représentation en fausses couleurs de la distribution de température (image IR), d'une image vidéo (image en lumière visible) ou d'une superposition de l'image IR et de l'image en lumière visible (technologie IR-Fusion®). L'échelle de température de la représentation en fausses couleurs de l'image IR peut être configurée automatiquement ou manuellement.

Pour adapter automatiquement l'échelle de température à la scène en cours, appuyez sur le bouton **A**. Les paramètres d'usine pour le bouton **A** règlent l'échelle à la température la plus élevée (= limite haute) et la plus basse (= limite basse) de la scène en cours. Si l'échelle de température a été adaptée avant que le point ait été modifié, réinitialisez l'échelle de températures.

Respectez la limite de plage d'étalonnage de la gamme de mesure en cours d'utilisation. Si la température de la scène en cours sort de la gamme définie, une plage d'étalonnage appropriée doit être sélectionnée (voir *Chapitre 3, Menus*).

Les options de configuration manuelle pour le réglage idéal de l'échelle de température sont décrites en détail dans le *Chapitre 3, Menus*.

Mise au point

Configurer précisément la mise au point est important pour effectuer des mesures de température précises avec le système thermographique.

Utilisez le commutateur à bascule de mise au point ◀▶ pour :

- Mise au point manuelle
 - appuyez sur le côté gauche du commutateur à bascule de mise au point pour modifier la mise au point vers une distance plus longue et/ou
 - appuyez sur le côté droit du commutateur à bascule de mise au point pour modifier la mise au point vers une distance plus courte.
- Mise au point automatique
 - appuyez sur le bouton central ◀▶ du commutateur à bascule de mise au point.

Remarque

Les paramètres de zoom peuvent être utilisés pour la mise au point manuelle afin de mesurer des petits objets.

Il n'est pas nécessaire de modifier la mise au point de l'image en lumière visible.

Système LaserSharp® Auto Focus

Pour la configurer :

1. Allez dans le menu **Laser** et sélectionnez **LaserSharp Auto Focus**.
2. Appuyez sur la fonction centrale du commutateur à bascule de mise au point.

⚠ Avertissement

Pour éviter les troubles oculaires et les blessures :

- **Ne pas regarder le laser. Ne pas pointer le laser directement sur une personne, un animal ou toute surface réfléchissante.**
- **Faites preuve de prudence lorsque le laser est activé en permanence. Désactivez le laser lorsque vous ne l'utilisez pas.**

Mise au point automatique LaserSharp® permanente

Allez dans le menu **Laser** et sélectionnez **LaserSharp Auto Focus**.

Le laser sera affiché en continu et la mise au point s'effectuera automatiquement dès que la distance à la cible changera.

Enregistrement multifocal EverSharp

1. Allez dans le sous-menu « Extras » du menu « Settings » (Paramètres).
 2. Dans ce menu, sélectionnez « EverSharp »
- Une fois sélectionné, la caméra prend toutes les images en mode EverSharp.

Remarque

Vous pouvez visualiser les images prises avec EverSharp dans le logiciel SmartView®.

Editeur de point

En appuyant sur le bouton , un point de mesure de température est créé au centre de l'image. Presser le bouton  lorsque le point est allumé éteindra le point de mesure.

L'éditeur de point peut être lancé en appuyant longuement sur le bouton . L'éditeur peut être utilisé pour définir des objets mesurés de formes et propriétés différentes (zones d'intérêt ou AOI), ainsi que pour configurer la manière dont les objets mesurés sont affichés. Après avoir défini les AOI, ces régions et leurs valeurs mesurées peuvent être activées et désactivées à l'aide du bouton . La description particulière de la fonction d'éditeur de point est disponible dans le menu *Définitions de mesure* du *Chapitre 3, Menus*.

Sauvegarde

Les images thermographiques et photographiques sont sauvegardées sur la carte SD insérée dans la caméra. La caméra infrarouge prend en charge les cartes SD et/ou SDHC disponibles dans le commerce d'une capacité maximale de 32 Go. En fonction du format du détecteur et de la mémoire, il est possible de sauvegarder jusqu'à 25 000 thermogrammes IR sur une carte SDHC. En plus des thermogrammes IR, des séquences d'images thermiques peuvent être sauvegardées en tant que données numériques brutes ou séquences vidéo. La description spécifique des paramètres de la caméra pour le stockage des données est disponible dans le *Chapitre 3, Menus*.

En fonction de l'équipement, les données thermographiques et vidéo peuvent être transmises à l'aide de l'interface GigE afin de pouvoir les stocker dans les unités de contrôle utilisées.

Avant d'effectuer une sauvegarde sur la carte SD, vérifiez que l'espace disponible sur la carte insérée est suffisant. La quantité d'espace disponible peut être affichée dans le menu « Settings » → « System » → « Info » (Paramètres > Système > Informations, voir le sous-menu *System* dans le *Chapitre 3, Menus*). Une carte à mémoire inscriptible est représentée par un symbole de carte bleue  dans la zone en bas à droite du champ de vision. Une carte non inscriptible ou en lecture seule est représentée par un symbole de carte grisé .

Sauvegarde avec vérification

Pour vérifier une image avant de la sauvegarder, le mode temps réel doit être arrêté :

1. Enfoncez le bouton **S** à moitié.

L'image en temps réel est figée : **Live** → **Freeze**.

- L'image figée peut tout d'abord être « vérifiée » sur l'écran ou dans le viseur.
- Si vous ne souhaitez pas sauvegarder l'image, appuyez sur le bouton **C** : **Freeze** → **Live**.

2. Enfoncez complètement le bouton **S**.

L'image est enregistrée.

Le processus d'écriture des données est indiqué par le changement de couleur du symbole de la carte (au niveau de la ligne sous l'image, du côté droit) :  → . Pendant la sauvegarde, les commandes de la caméra activent automatiquement le mode temps réel : **Freeze** → **Live**.

Sauvegarde rapide

Avec la caméra thermique, vous pouvez instantanément sauvegarder des images en mode temps réel ou directement à partir du mouvement :

- Enfoncez immédiatement complètement le bouton **S**. L'image est immédiatement enregistrée :  → , la commande de la caméra réactive automatiquement le mode temps réel : **Freeze** → **Live**.

Remarque

*En plus d'appliquer les paramètres d'usine décrits dans le tableau 2-3, le bouton **S** peut être utilisé pour déclencher d'autres fonctions telles que l'activation de l'obturateur, la mise au point automatique, la LED d'image à lumière visible et le télémètre/pointeur laser avant de sauvegarder l'image.*

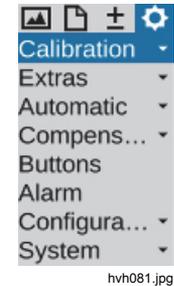
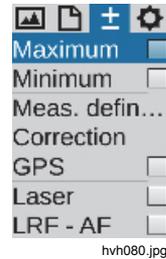
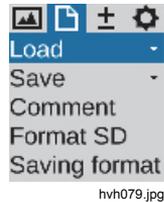
Chapitre 3

Menus de l'écran

Introduction

Le menu principal est conçu pour sélectionner et configurer différentes fonctions de la caméra thermique. Il est disposé à gauche de la section de l'image.

Le menu peut être parcouru à l'aide de la manette , l'acceptation des paramètres s'effectue avec le bouton central (Valider). Les quatre menus principaux sont situés dans la marge supérieure du menu et peuvent être sélectionnés via les symboles d'onglet correspondants :

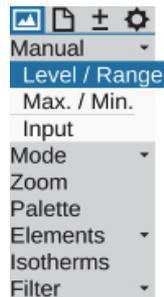


Dans les menus, la manette  est utilisée pour naviguer vers le haut  et/ou vers le bas . Les menus principaux peuvent être commutés à l'aide des boutons  et . En fonction des paramètres pour « Menu Control » (Commande des menus), définis dans le menu « Settings » (Paramètres) de l'élément « System » (Système) du menu dans la fonction « Menu control » (Commande des menus, voir System Menu à la page 3-45), le menu du bas est toujours directement accessible en appuyant sur  depuis l'élément le plus haut et/ou le menu du haut est toujours directement accessible en appuyant sur  depuis l'élément le plus bas et/ou « Image » peut être sélectionné directement avec  depuis « Settings » (Paramètres) et/ou inversement avec .

Les sous-menus peuvent être ouverts en appuyant sur le bouton Valider  de l'élément de menu correspondant ; par exemple,  pour ouvrir le sous-menu du réglage manuel de gamme de température. Les modifications effectuées sur les boîtes de dialogue des paramètres peuvent être validées avec le bouton Valider de la manette  ou annulées avec .

Sous-menu « Image »

Le menu Image résume les paramètres pertinents pour la représentation du thermogramme.



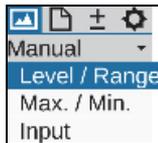
hvh083.jpg

Sous-menu « Manual » (Manuel)

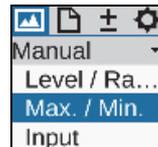
L'option de réglage manuel de l'échelle de température est une fonction centrale de chaque caméra thermographique. C'est pourquoi elle est disposée dans un menu accessible rapidement dans la zone en haut à gauche du menu principal de la caméra infrarouge. Réglez l'échelle de température pour permettre l'allocation visuelle des températures sur la scène affichée en utilisant la représentation en fausses couleurs du thermogramme. Les valeurs maximale et minimale de la gamme de température définie sont indiquées par les nombres correspondants au-dessus et en-dessous de la palette de couleurs.

Différents modes peuvent être sélectionnés pour le réglage manuel de la gamme de température dans l'élément de menu « Manual » (Manuel) :

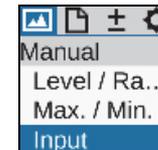
- Level/Range (Niveau/gamme)
- Max./Min.
- Input (Saisie)



hvh084.jpg



hvh085.jpg



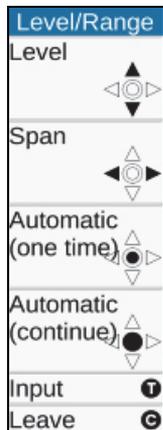
hvh086.jpg

TiX620, TiX640, TiX660, TiX1000

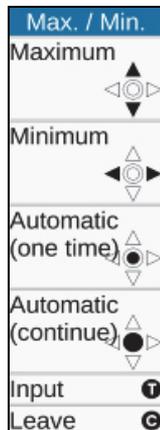
Mode d'emploi

En fonction de la variante d'entrée sélectionnée, la manette  peut être utilisée pour configurer le niveau et la gamme de température (Niveau/Gamme, « Level/Range ») ou les limites haute et basse (Max/Min). Des valeurs numériques peuvent être également saisies.

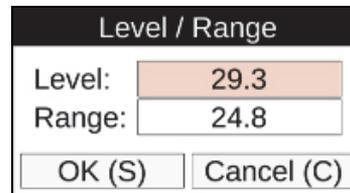
Les fonctions de manette et de bouton respectives sont affichées à gauche du thermogramme. La boîte de dialogue pour la saisie numérique est affichée au centre du champ de vision :



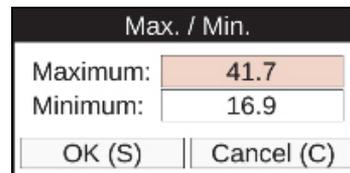
hvh087.jpg



hvh088.jpg



hvh089.jpg



hvh090.jpg

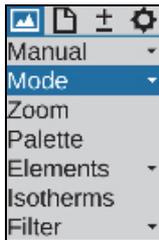
En plus de l'option de réglage manuel de l'échelle de température, celle-ci peut être définie ponctuellement par une pression brève sur le bouton Valider de la manette, ou de manière permanente avec une pression prolongée. Le réglage permanent de l'échelle de température, appelé « Auto Mode (Span) » (Mode automatique, amplitude), est indiqué par **Auto** dans le coin supérieur droit de l'écran. L'« Auto Mode (Span) » est désactivé par n'importe quelle modification manuelle de l'échelle de température ou un déclenchement non récurrent de la fonction « Auto Mode (Span) ».

Remarque

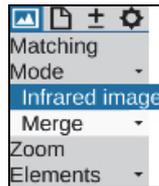
*Les menus de paramètres Level/Range et Maximum/Minimum sont directement accessibles par une pression longue sur les boutons de fonction **C** et **2**, comme paramétré en usine.*

Sous-menu « Mode »

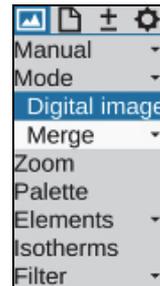
En mode temps réel, la caméra thermique affiche des thermogrammes (images infrarouge), des images vidéo (images numériques) ou la superposition des deux (technologie IR-Fusion®). Les options peuvent être sélectionnées dans le menu déroulant « Mode ». Si une image infrarouge est affichée, vous pouvez basculer en image numérique ou IR-Fusion®. Depuis le mode d'image numérique, vous pouvez basculer en mode image infrarouge ou IR-Fusion®. Depuis le mode IR-Fusion®, vous pouvez basculer en mode image infrarouge ou numérique. Les différentes variantes de représentation en mode IR-Fusion® peuvent être définies dans le sous-menu déroulant.



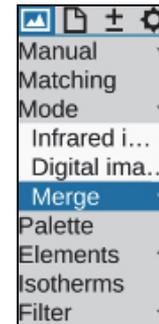
hvh092.jpg



hvh093.jpg



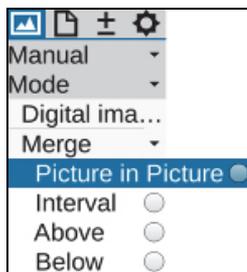
hvh094.jpg



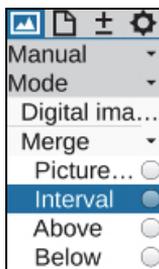
hvh095.jpg

Mode Infrared Image (Image infrarouge)

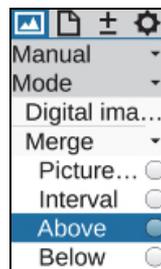
En mode d'image infrarouge, le thermogramme est affiché suivant une représentation en fausses couleurs. En fonction de l'équipement, l'image en temps réel affiche (1 024 x 768) ou (640 x 480) pixels IR avec le zoom numérique désactivé. Lors de la sauvegarde, la résolution géométrique peut être augmentée à (2 048 x 1 536) et/ou (1 280 x 960) pixels IR à l'aide des fonctions optomécaniques MicroScan, SuperResolution et Dynamic SuperResolution. Ces modes peuvent être activés dans l'élément de menu « Extras » du menu « Settings » (Paramètres).



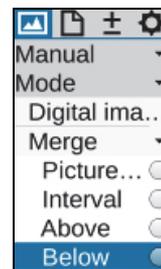
hvh096.jpg



hvh097.jpg



hvh098.jpg



hvh099.jpg

Mode Digital image (Image numérique)

En mode d'image numérique, le canal photo numérique intégré à la caméra fonctionne en mode vidéo et affiche une résolution géométrique de (1 024 x 720) pixels. L'option permettant de sauvegarder des photos avec la résolution disponible de (3 264 x 2 448) pixels (8 mégapixels) est configurée dans l'élément de menu « Saving Format » (Format de sauvegarde) du menu « File » (Fichier) (voir le sous-menu *Saving Format* à la page 3-23).

Technologie IR-Fusion®

Il est possible de sélectionner 4 modes différents en mode IR-Fusion®. Pour sélectionner ces options, le sous-menu IR-Fusion® doit être déroulé :

IR-Fusion® avec technologie Autoblend® (Picture-in-Picture)

En mode Picture-in-Picture (Image dans l'image), une partie de l'image infrarouge est superposée sur l'image numérique, sans considérer la température de la scène. La taille et la position de la section infrarouge affichée peut être modifiée à l'aide de la manette  : plus haute avec ↑, plus basse avec ↓, plus large avec → plus fine avec ←. Le bouton Valider peut être utilisé pour basculer entre les options « Resize » (Redimensionner) et « Move » (Déplacer). La section d'image fusionnée peut être déplacée vers le haut ↑, vers le bas ↓, vers la droite → et vers la gauche ←.

En mode IR-Fusion® avec technologie Autoblend®, toutes les températures de la scène en cours sont affichées dans la zone partielle sélectionnée en fonction de l'échelle de températures définie. La fusion se rapporte à la zone de surface. En modes « color alarm » (alarme couleur), « high alarm » (alarme haute) et « low alarm » (alarme basse), la gamme de températures affichée peut être restreinte : la fusion dépend de la température dans l'ensemble de l'image infrarouge.

« Color Alarm » (Alarme couleur)

En mode « Color Alarm » (alarme couleur), un intervalle de température (partiel) est défini dans l'échelle de température configurée. Les zones partielles dont la température est comprise dans l'intervalle sont affichées en tant qu'image infrarouge selon une représentation en fausses couleurs. Les zones partielles dont la température est hors intervalle sont affichées en tant qu'image numérique (image en lumière visible).

Les limites haute et basse de la gamme de température superposée sont affichées à gauche de la palette, en haut et en bas, et peuvent être modifiées à l'aide de la manette  :

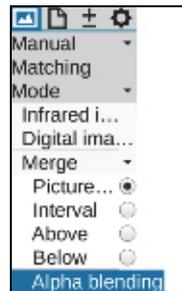
- ↑ augmente le niveau de température de l'intervalle IR-Fusion®
- ↓ diminue le niveau de température de l'intervalle IR-Fusion®
- augmente l'intervalle de température
- ← diminue l'intervalle de température

« High Alarm » (Alarme haute), « Low Alarm » (Alarme basse)

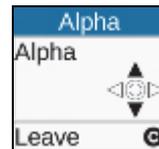
Tout comme dans « Interval » (Intervalle), un intervalle de température (partiel) est défini en modes « High Alarm » (Alarme haute) et « Low Alarm » (Alarme basse) ; les limites haute et/ou basse ne sont pas les seules à être configurées à ce moment. Avec l'option « Above » (au-dessus), toutes les zones au-dessus de la limite de température réglable sont affichées. Pour l'option « Below » (en-dessous), toutes les zones en-dessous de la limite de température réglable sont affichées. La limite haute de l'option « Above » correspond à la limite haute de la gamme totale configurée. La limite basse de l'option « Below » correspond à la limite basse de la gamme totale.

Mélange continu

Dans tous les modes IR-Fusion[®], la transparence de la zone de mélange continu peut être sélectionnée. Le degré de mélange continu (Alpha blending) peut être défini dans le sous-menu « Blending » (Mélange) de très nombreuses façons.



hvh106.jpg

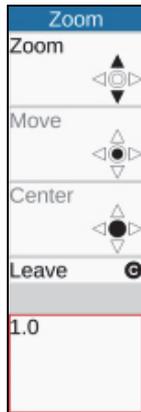


hvh107.jpg

Sous-menu « Zoom »

En fonction de l'équipement, la caméra infrarouge prend en charge l'agrandissement numérique des images infrarouge et numériques (image en lumière visible) jusqu'à 32 fois. Le paramètre est défini dans l'élément de menu « Zoom » du menu « Settings » (Paramètres) et est applicable à l'image affichée dans chaque cas (image infrarouge ou à lumière visible). Un agrandissement défini est représenté par le symbole d'état correspondant  à droite, en-dessous de l'image. Si l'image a été élargie numériquement, la partie élargie de l'image (située initialement au centre de l'image) peut être déplacée. Une brève pression sur le bouton Valider de la manette vous permet de basculer entre les options agrandissement (zoom) et « Move » (déplacement). La fonction active dans chaque cas est représentée par un symbole de manette noirci dans la partie supérieure du menu. Le niveau de zoom et la position de la partie élargie de

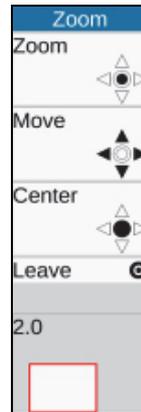
l'image sont indiqués dans la zone inférieure gauche de l'image totale. Une fois la partie élargie de l'image déplacée du centre de l'image, il faut maintenir le bouton Valider de la manette enfoncé plus longuement pour recentrer la partie de l'image.



hvh110.jpg



hvh111.jpg



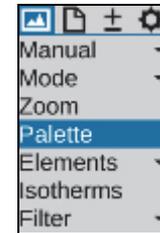
hvh112.jpg

Sans tenir compte de l'agrandissement numérique configuré des images infrarouge ou à lumière visible, l'image entière est toujours enregistrée lors de la sauvegarde de données numériques brutes au format irb.

Sous-menu Palette

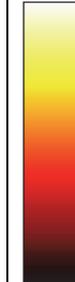
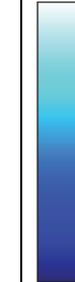
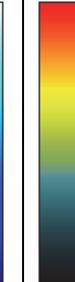
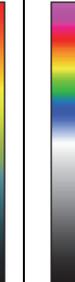
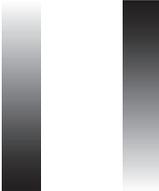
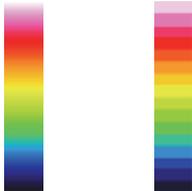
L'allocation des couleurs/nuances de gris individuelles de la représentation en fausses couleurs des températures correspondantes est effectuée en utilisant la palette affichée dans la marge à droite de l'écran. Ainsi, la valeur maximale de la zone d'image au-dessus et la valeur minimale en-dessous de la palette servent d'orientation pour le niveau de température.

Le champ de menu « Image » → « Palette » permet d'ouvrir une boîte de dialogue pour sélectionner et configurer des palettes prédéfinies, voir tableau 3-1.



hvh113.jpg

Tableau 3-1. Palettes

| | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|---|---|---|--|--|---|
|  <p>Arc-en-ciel</p> |  <p>Nuances de gris</p> |  <p>Acier</p> |  <p>Bleu rouge</p> |  <p>Marqué</p> |  <p>Contraste élevé</p> |  <p>Echelons</p> |  <p>Noir Rouge</p> |  <p>Métal chaud</p> |  <p>Menthol</p> |  <p>Sépia</p> |  <p>Nuances de gris/ Arc-en-ciel</p> |
|  <p>Palette de nuances de gris (gauche) et représentation inversée (droite)</p> | | | |  <p>Palette contenant 256 couleurs (gauche) et 16 couleurs (droite)</p> | | | |  <p>Palette nuance de gris/arc-en-ciel avec température linéaire (gauche) et représentation Ultra Contrast</p> | | | |

La fonction « Inverse » peut être utilisée pour inverser la palette en cours. Par exemple, si la palette de nuances de gris est définie, les températures basses sont par défaut représentées avec des couleurs plus sombres que les températures élevées. Si la fonction « Inverse » est activée pour la palette de nuances de gris, la représentation est inversée : Les températures basses sont alors indiquées en couleurs claires et les températures élevées en couleurs sombres.

La fonction « 16 steps » (16 pas) peut être utilisée pour faire passer la représentation de la palette de 256 à 16 pas de couleurs. Ainsi, seulement 16 niveaux de température sont indiqués au lieu de 256, ce qui explique pourquoi les différenciations excédant de 16 pas ne sont plus affichées à l'écran. La scène est alors « résumée » en 16 « classes » de même niveau de température.

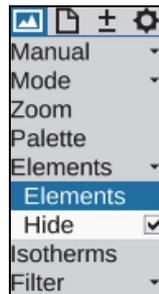
La fonction « Logarithmic » (Logarithmique) peut être utilisée pour passer d'une représentation des valeurs de température par une courbe linéaire à une courbe logarithmique. La courbe linéaire est la courbe sélectionnée par défaut pour représenter les températures. En activant cette fonction, il est possible d'utiliser une résolution plus différenciée pour la gamme de températures basses lorsqu'elle est comparée à la gamme de températures hautes. Les effets de cette représentation logarithmique sont illustrés dans le tableau 3-1.

La palette avec la représentation linéaire de température est affichée du côté gauche. La palette avec la représentation logarithmique de température est affichée du côté droit. La représentation logarithmique est recommandée pour les scènes avec des températures très dynamiques pour lesquelles, indépendamment de la grande différence entre les valeurs de température maximale et minimale, une représentation différenciée est importante dans la gamme de température basse. Par exemple, un circuit imprimé avec un composant « chaud » pour lequel T_{Max} , mais aussi les différences de température dans la zone basse de l'image sont à considérer.

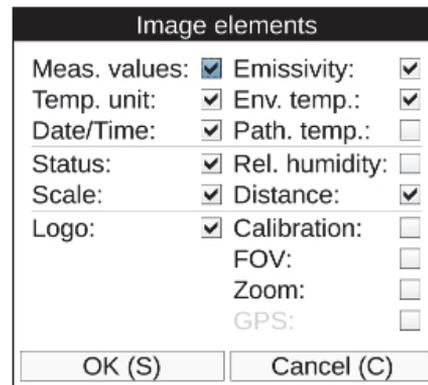
L'activation des fonctions « Inverse », « 16 steps » (16 pas) et « Logarithmic » (Logarithmique) est indiquée par une case cochée sur l'élément de menu correspondant. Il est également possible de combiner les trois variantes ensemble.

Sous-menu Éléments

Le sous-menu « Elements » (Eléments) peut être utilisé pour adapter l'interface utilisateur individuellement en sélectionnant les éléments de l'image individuellement. Le menu est composé de deux sous-menus « **Elements** » (Eléments) et « **Hide** » (Masquer). Le sous-menu « **Elements** » peut être utilisé pour ouvrir la boîte de dialogue « Image elements » (Eléments de l'image) pour sélectionner individuellement les éléments de l'image. La sélection s'effectue en cochant les cases correspondantes à l'aide du bouton Valider de la manette. Il est également possible de naviguer dans la boîte de dialogue avec la manette . En sélectionnant le sous-menu « Hide » (Masquer), tous les éléments d'image de l'interface graphique sont masqués en même temps. Si la fonction est activée, la case à droite du champ de menu « Hide » (Masquer) sera cochée.



hvh135.jpg

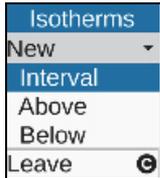


hvh136.jpg

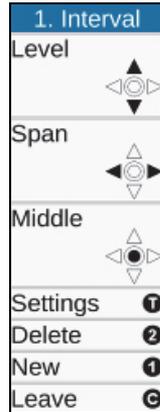
Sous-menu « Isotherms » (Isothermes)

A l'aide du champ de menu « Isotherms » (Isothermes) du menu « Image », vous pouvez lancer l'éditeur d'isotherme et/ou configurer des isothermes déjà créés, ou encore afficher ou masquer tous les isothermes simultanément. La fonction « Isotherms » (Isothermes) est utilisée pour afficher toutes les zones de l'image

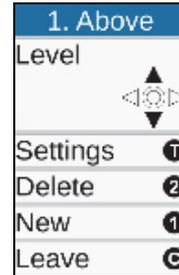
caractérisées par la même température (dans un intervalle de température défini) en utilisant la même couleur ou nuance de gris pour la représenter. Avec l'éditeur d'isothermes, il est possible de créer des isothermes pour des intervalles de température de tailles différentes. Les gammes de température sont identifiées par des couleurs différentes. La caméra infrarouge prend en charge jusqu'à neuf isothermes différents.



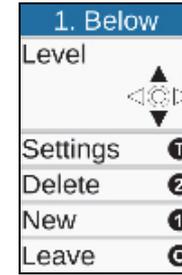
hvh137.jpg



hvh138.jpg



hvh139.jpg



hvh140.jpg

TiX620, TiX640, TiX660, TiX1000

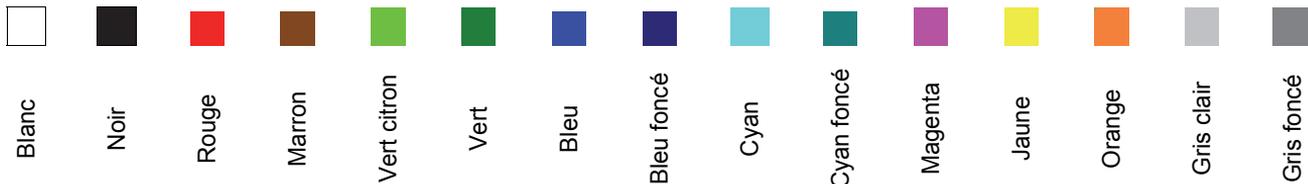
Mode d'emploi

En plus de définir les « Intervalles » (*Intervalles*) pour les isothermes, il est possible d'identifier les températures supérieures et inférieures à une certaine limite. A ce point, les températures supérieures (« Above ») et/ou inférieures (« Below ») à la valeur limite sont identifiées avec la même couleur. Pour définir les isothermes « Above » et/ou « Below », il est nécessaire de saisir une valeur limite dans chaque cas, alors que deux températures doivent être définies pour « Interval » (Intervalle). Les limites de température sont définies à l'aide de la manette et le paramètre est indiqué dans le mode sélectionné à gauche de l'image.

Bien que les paramètres soient définis à l'aide de la manette, les valeurs limites pour chaque isotherme

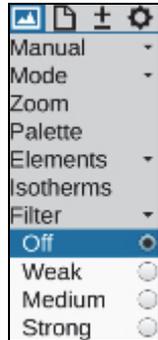
peuvent être spécifiées numériquement dans une boîte de dialogue. A ce point, il est également possible de modifier la couleur de l'isotherme. Les 15 « couleurs spéciales » conçues pour les isothermes ont été choisies afin de toujours pouvoir être interprétées comme des isothermes, même lorsqu'une palette de couleurs est utilisée. Indépendamment des informations mentionnées ci-dessus et afin d'éviter toute affectation ambiguë de températures lors de l'utilisation des isothermes colorés, il est recommandé d'utiliser une palette en nuances de gris et/ou une palette de couleur lorsque les isothermes sont noirs, blancs ou gris.

Les couleurs suivantes peuvent être choisies pour les isothermes :



Sous-menu « Filter Mode » (Mode de filtre)

Avec le champ de menu « Filter Mode » (Mode de filtre), un filtre peut être défini pour la représentation des thermogrammes. Un filtre passe-bas numérique de premier ordre est utilisé ici.



hvh157.jpg

Le sous-menu permet de sélectionner parmi quatre forces de filtre : « Off » (Désactivé), « Weak » (Faible), « Medium » (Moyen), et « Strong » (Fort). Le filtrage réduit le bruit dans l'image, améliorant significativement la qualité d'image pour des scènes avec un gradient thermique faible. Le filtre devrait être configuré sur « Off » ou « Weak » pour des objets en mouvement ou la documentation de changements de température rapides.

Sous-menu Format (sous-fenêtre)

Des modes d'image partielle (en option) peuvent également être sélectionnés pour permettre à la caméra thermique d'augmenter la cadence d'images disponible. Ceux-ci ne peuvent être sélectionnés que dans l'élément de menu « Format ». Dans le cas d'images partielles, le nombre de pixels transmis sera réduit. Cette fonction nécessite un étalonnage spécifique de la caméra pour les modes partiels correspondants. A cause du changement de mode de fonctionnement du détecteur en mode d'image partielle (déviations du régime de cycle, temps d'intégration plus court), la résolution thermique et la précision des mesures peuvent différer des valeurs applicables au fonctionnement standard. En fonction du modèle, différents formats d'image partielle sont disponibles.

Remarque

Cette fonction est facultative. Fluke vous recommande de commander la fonction au moment de l'achat. Sinon, il vous faudra renvoyer la caméra au fabricant pour son installation.

Menu « File » (Fichier)

Les fonctions de la caméra thermique pouvant être utilisées pour charger les thermogrammes et photos IR, configurer les contenus, formater les images individuelles, ainsi que les séquences d'images à sauvegarder sont répertoriées dans le menu « File » (Fichier).

Structure des répertoires

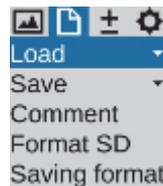
Dès qu'elle enregistre des données sur la carte SDHC, la caméra infrarouge commence par créer des sous-répertoires dont les noms facilitent la recherche rapide des fichiers nécessaires, même s'il y a de grandes quantités de données. Les fichiers sont toujours sauvegardés dans un sous-répertoire. Le nom du sous-répertoire est généré à partir de la date actuelle. Par exemple, pour le 22 juin 2012, le premier répertoire créé s'appellera 120622AA. Afin d'éviter des recherches fastidieuses dans de longues listes, le nombre maximal de fichiers pouvant être enregistrés dans un répertoire est limité à 100. Dans un répertoire, les fichiers sont numérotés de manière incrémentale, mais ils peuvent toujours être affectés à leur répertoire respectif à partir de leur nom de base (2 lettres + mois + jour, par exemple. AA0622xx). Dès qu'un répertoire est plein (par exemple jusqu'au fichier AA062299.irb), le fichier suivant sera enregistré dans le répertoire 070622AB avec le nom de fichier AB062200. C'est pourquoi les noms de fichiers sont numérotés de manière incrémentale de 00 à 99 et, contrairement au répertoire, leurs noms ne contiennent pas d'indication sur l'année. Ainsi, si les noms de répertoires et de fichiers générés automatiquement sont tous utilisés, un nombre maximal de 26 x 26 x 100

= 67 600 fichiers seront sauvegardés dans 676 répertoires.

Veuillez noter qu'un nouveau sous-répertoire est créé après chaque redémarrage du système thermographique et du stockage de données associé, ainsi que pour chaque série de mesures, quel que soit le contenu des répertoires déjà créés. Si des données supplémentaires (image en lumière visible, audio, capture d'écran) sont enregistrées en tant que fichiers additionnels, le nombre de fichiers de thermogramme qu'il est possible de sauvegarder dans un répertoire en est réduit d'autant.

Sous-menu « Load » (Charger)

L'élément de menu « Load » (Charger) peut être utilisé pour charger des thermogrammes et photos IR déjà enregistrées sur la carte SDHC et les afficher à l'écran ou dans le viseur. Les images à afficher peuvent être sélectionnées à l'aide des éléments de sous-menu « Single file » (Fichier unique) ou « Gallery » (Galerie d'images).



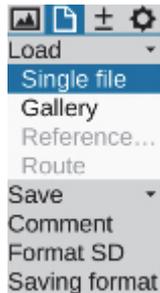
hvh159.jpg

Si l'élément de sous-menu « Single File » est sélectionné, les sous-répertoires et leurs contenus sur la carte SDHC sont affichés sous forme de listes. Pour naviguer entre

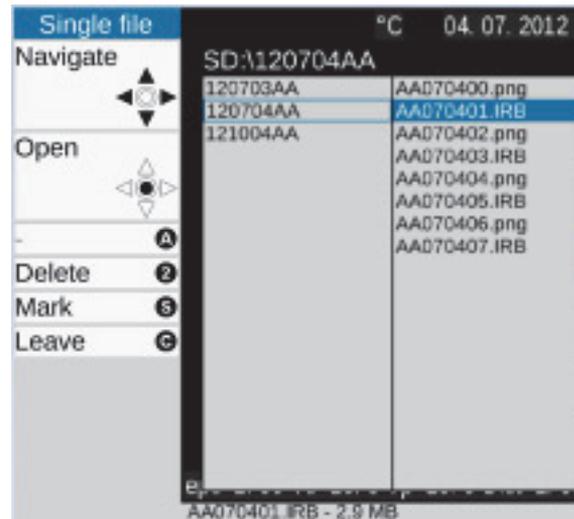
les répertoires et les fichiers, utilisez . Pour entrer dans les listes de répertoires et de fichiers, utilisez le bouton Valider de la manette. Un répertoire peut être ouvert en utilisant le bouton Valider de la manette ou en navigant vers la droite. La liste de fichiers d'un sous-répertoire peut être fermée en navigant vers la gauche. Un fichier est sélectionné avec le bouton Valider de la manette. L'aperçu de l'image sélectionnée s'affiche en haut à droite, à côté de la liste de fichiers. Une photo

(issue d'un fichier irb ou jpg) s'affiche en bas à droite. Si le thermogramme sauvegardé au format irb contient des données supplémentaires, le type des données s'affiche dans le coin supérieur gauche de l'aperçu :

- V : photo, image numérique (visible)
- A : fichier audio
- S : séquence d'images, fichier de série

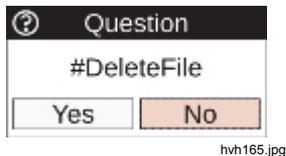


hvh163.jpg



hvh164.jpg

Le bouton **S** peut être utilisé pour sélectionner des fichiers et répertoires. Le bouton **2** peut être utilisé pour supprimer des fichiers et répertoires. Pour éviter la perte accidentelle de données, la suppression de fichiers doit être confirmée dans une boîte de dialogue :



Le fichier sélectionné dans la liste (en surbrillance bleue) est affiché (en large) en utilisant le bouton Valider de la Manette. Quand l'image est élargie, les boutons droite/gauche **←→** servent à naviguer vers l'image suivante et/ou précédente dans la liste de fichiers. Si une photo est enregistrée au format irb, elle est affichée en version miniature à gauche du thermogramme. Utilisez **S** pour basculer l'affichage entre le thermogramme et la photo.

Utiliser **A** pour diffuser un commentaire vocal contenu dans le fichier irb. Pour supprimer l'image, utilisez **2**. Pour fermer l'écran, utilisez **C**.

La fonction de sous-menu « Load Gallery » (Charger une galerie d'images) peut être utilisée pour trouver rapidement des fichiers depuis des aperçus.

Une fois la fonction démarrée, les répertoires sont affichés sous la forme de cartes d'indexation dont le contenu peut être ouvert et affiché dans chaque cas sous la forme d'aperçus à l'aide du bouton Valider de la manette. Dans la galerie, la manette  peut être utilisée pour naviguer. S'il y a plus de 20 répertoires et/ou fichiers, il est possible de faire défiler la zone d'affichage. Comme pour l'affichage d'une image unique, il faut utiliser le bouton Valider de la manette sur l'aperçu pour l'élargir. Les fonctions disponibles à ce niveau sont identiques aux fonctions de l'affichage d'image unique.

Sous-menu « Save » (Sauvegarder)

Avec l'enregistrement d'image unique, le bouton de sauvegarde  de la caméra thermique peut être utilisé pour enregistrer les éléments suivants, en fonction de l'équipement :

- des séquences de thermogrammes avec la cadence d'images maximale (sauvegarde en temps réel)
→ « Real time » (Temps réel),
- des séries d'images uniques (thermogrammes et photos)
→ « Autocapture » (Capture automatique)
- des séquences vidéo (thermogramme, images numériques ou IR-Fusion®) au format AVI
→ « Video » (Vidéo).

L'élément de menu « Saving format » (Format de sauvegarde) peut être utilisé pour configurer les données et formats à enregistrer (voir le sous-menu « Saving Format Submenu (Format de sauvegarde) à la page 3-23).

Sauvegarde en temps réel

La vitesse d'écriture maximale pour l'enregistrement en temps réel dépend du détecteur et de la résolution géométrique, ainsi que des propriétés de la carte SDHC utilisée.

Remarque

Veillez vérifier l'espace disponible sur la carte SDHC avant de démarrer la sauvegarde en temps réel.

La sauvegarde en temps réel est démarrée et arrêtée (immédiatement) en appuyant sur le bouton Valider de la manette dans le sous-menu « Real time » (Temps réel). Les affichages suivants apparaissent lors du lancement de la sauvegarde en temps réel (en plus de l'image en temps réel).

- fonction de sauvegarde en temps réel activée en cochant la case dans le menu
- point rouge pour l'enregistrement en cours d'exécution, ainsi que le temps écoulé depuis le début situé sur le côté droit, sous la palette
- symbole de carte SDHC à droite dans la ligne de symbole, sous le thermogramme : jaune (accès en écriture permanent)

Pendant la sauvegarde en temps réel, seuls les thermogrammes sont stockés au format irb. De cette manière, il est possible de modifier et de corriger ultérieurement les données numériques de la séquence à l'aide du logiciel d'analyse. La répartition temporelle précise des données est assurée par la numérotation incrémentale des images unique dans la séquence et par l'enregistrement des horodatages dans l'en-tête.

Remarque

Lors de l'affectation (géométrique) d'une séquence de thermogrammes à une photo de la scène, il est recommandé d'installer la caméra thermique sur un trépied de façon stationnaire et d'enregistrer une photo avant ou après la sauvegarde en temps réel en mode IR Fusion®.

Sauvegarde de vidéo

Vous pouvez faire une vidéo non radiométrique (en alternative à la sauvegarde en temps réel de données numériques brutes) si :

- les données enregistrées d'une mesure thermique ne nécessitent pas de modification radiométrique
- la température s'affiche avec des objets mesurés affichés
- la répartition des températures à l'aide de la représentation en fausses couleurs est suffisante

Dans ce cas, la zone d'image affichée, avec tous les éléments d'image sélectionnés (pour la configuration, voir le sous-menu « Elements » (Eléments) à la page 3-12), est sauvegardée en tant que séquence vidéo (fichier AVI) et peut être lue par n'importe quel logiciel de lecture (lecteur multimédia) disponible. Le menu (à gauche de l'image), ainsi que les lignes d'aide et de symboles d'état (sous l'image) ne sont pas enregistrés dans la vidéo. De même que pour la sauvegarde en temps réel, les vidéos non radiométriques peuvent être démarrées et/ou désactivées (immédiatement) en appuyant sur le bouton Valider de la manette dans le sous-menu « Video ».

Si la caméra infrarouge doit être utilisée comme « caméra vidéo classique » pour des images réelles (« visibles »), le mode d'image doit être réglé sur « Digital image » (Image numérique) dans le menu « Settings » (Paramètres) avant de démarrer l'enregistrement vidéo (voir le sous-menu Mode à la page 3-5). En outre, il est possible d'enregistrer des vidéos en mode d'image IR-Fusion® avec la méthode de sélection précitée. Etant donné qu'il est impossible de corriger la

température pour les paramètres modifiés (émissivité, température ambiante, transmission, température du chemin), si on considère les données vidéo sauvegardées comme une base, ces paramètres doivent être définis correctement avant de lancer l'enregistrement. De plus, les définitions de mesures potentiellement nécessaires (points et zones de mesure) devraient être déterminées avant de commencer la mesure. Elles peuvent également être créées ou modifiées pendant l'enregistrement vidéo, mais elles ne peuvent plus être modifiées sur la vidéo sauvegardée.

Capture automatique

La fonction « Autocapture » (Capture automatique) peut être utilisée enregistrer en série des changements de température plus lents et de sauvegarder simultanément le thermogramme et la photo. Les données et formats à sauvegarder sont définis dans le champ de menu « Saving format » (Format de sauvegarde, voir page 3-23). La vitesse de sauvegarde disponible dépend des paramètres définis à ce niveau, mais également du format du détecteur et des propriétés de la carte SDHC utilisée, comme pour la sauvegarde en temps réel.



Pour démarrer la capture automatique, il est nécessaire de définir initialement l'heure de début (date, heure), l'intervalle de sauvegarde, ainsi que le nombre de thermogrammes IR à sauvegarder. Au lieu d'utiliser « Interval » (Intervalle) et « Count » (Compte d'images), il est également possible de définir, la durée de la série à sauvegarder, qui, le cas échéant est calculée à partir des valeurs d'intervalle et du nombre d'images (« Count »). En fonction du format de sauvegarde sélectionné, l'intervalle de temps minimal est affiché. En ouvrant de la boîte de dialogue des paramètres à l'aide du bouton Valider de la manette dans le sous-menu « Autocapture » (Capture automatique), la date et l'heure de l'horloge interne sont retenues comme heure de début. Après avoir accepté tous les paramètres et fermé la boîte de dialogue en cliquant sur OK (ou en appuyant sur le bouton **S**), la série d'enregistrements débute. Si une heure de début ultérieure est nécessaire ou si l'enregistrement doit être lancé à une date différente, la date et l'heure de début doivent être modifiées en conséquence. La boîte de dialogue doit ensuite être fermée en cliquant sur OK (ou en appuyant sur le bouton **S**). La série de mesures activée est représentée par un point rouge sous la palette. Cependant, la première image n'est sauvegardée qu'en tant que point de consigne temporel de manière à ce qu'une valeur de « 0/nnn » soit affichée sous la palette. La série de sauvegardes s'achève quand le nombre d'images défini est atteint et/ou la durée sélectionnée s'est écoulée, mais elle peut également être arrêtée en appuyant sur le bouton Valider de la manette dans le sous-menu « Autocapture » (Capture

TiX620, TiX640, TiX660, TiX1000

Mode d'emploi

automatique). La boîte de dialogue qui s'ouvre ensuite permet d'annuler ou de poursuivre la série de mesures en cours :



hvh174.jpg

Sous-menu « IR Photonotes »

Il est possible d'annoter les thermogrammes IR à l'aide d'un éditeur à ouvrir avec l'élément de menu « IR-Photonotes® ». Ces commentaires sont sauvegardés dans l'en-tête du fichier irb et sont consultables lors de l'analyse avec le logiciel.

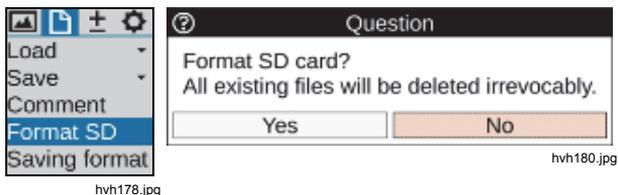


hvh175.jpg

Un clavier est disponible pour la saisie de caractères alphanumériques. Il s'affiche dans la ligne de commentaires après avoir appuyé sur le bouton Valider de la manette. Le clavier peut être parcouru simplement à l'aide de la manette . Les lettres minuscules et majuscules sont saisies de la même manière qu'avec un clavier d'ordinateur. Il y a une page de clavier supplémentaire pour les nombres et les caractères spéciaux sélectionnés. 50 caractères maximum peuvent être saisis. Le nombre du dernier caractère saisi est indiqué dans la marge supérieure du clavier. La saisie avec le clavier s'achève avec une pression sur le bouton , et le commentaire saisi est validé en cliquant sur OK ou à l'aide du bouton . Le commentaire est également sauvegardé lors de l'enregistrement de la configuration de la caméra (voir le *sous-menu Configuration* à la page 3-43).

Sous-menu « Format SD » (Formater la carte SD)

Il est possible de supprimer toutes les données de la carte SDHC en la formatant. La fonction correspondante doit être lancée à partir de l'élément de menu « Format SD » (Formater la carte SD).



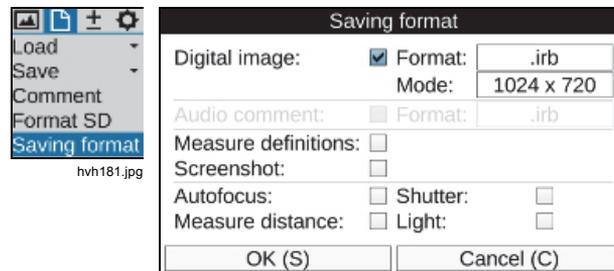
Après avoir cliqué sur l'élément « Format SD », il faut appuyer sur le bouton Valider de la manette dans la boîte de dialogue qui s'affiche afin de supprimer toutes les données de la carte et de la reformater. Après le formatage de la carte, il est impossible d'annuler la suppression de toutes les données.

Remarque

Ce processus ne peut pas être annulé à posteriori.

Sous-menu « Saving Format » (Sauvegarder le format)

A l'aide de l'élément de menu « Saving format » (Sauvegarde de format), il est possible de sélectionner les données à sauvegarder en plus du thermogramme et de son format, ainsi que des paramètres supplémentaires à mettre en lien avec le processus de sauvegarde.



Le tableau 3-2 présente les paramètres sélectionnables.

Tableau 3-2. Sélections de paramètres

| Paramètre | Sélection | Format |
|---|--|--|
| « Digital Image » (Image numérique) | Enregistrement d'image dans le visible en synchronisation avec le thermogramme | .irb–thermogramme et photo dans un seul fichier .jpg–photo in separate file 1,024 x 720 8 MP (3 264 x 2 448) |
| « Voice annotation » (Commentaire vocal) | Enregistrement de fichiers audio | .irb –thermogramme et audio dans un seul fichier .wav–audio dans un fichier séparé |
| « Measurement definitions » (Définitions des mesures) | Enregistrement de définitions de mesures | .irb (pas de sélection possible) |
| « Screenshot » (Capture d'écran) | Capture d'écran de fichier graphique | .png (pas de sélection possible) |
| « Autofocus » (mise au point automatique) | La mise au point automatique est toujours effectuée avant la sauvegarde. | ND |
| Compensation | La compensation de non uniformité (NUC) est effectuée avant la sauvegarde. | ND |
| « Light » (Lumière) | La lumière photo est allumée avant la sauvegarde. | ND |

Menu « Mesure » (Mesure)

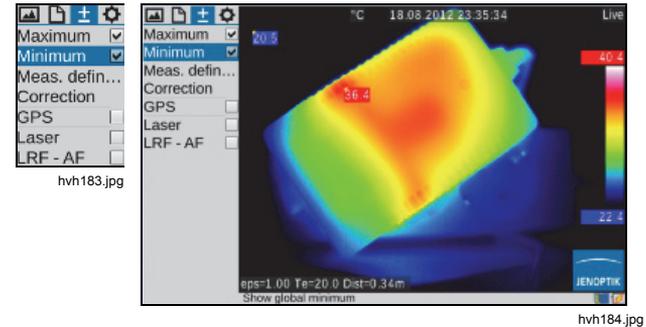
Le menu « Mesure » (Mesure) rassemble toutes les fonctions de mesure de la température.

Afin d'afficher les valeurs mesurées, le paramètre correspondant dans le menu « Image elements » (Éléments d'image) doit être activé (voir le sous-menu *Elements* (Éléments) à la page 3-12).

Sous-menu « Spot Temperature » (température ponctuelle)

Il est possible d'afficher les maximums et minimums de température (globale) dans le thermogramme en sélectionnant les options « Maximum » et « Minimum ». La position et la valeur sont mises à jour en permanence dans l'image. Sans tenir compte de la palette choisie pour la représentation en fausses couleurs, le maximum est représenté en rouge et le minimum en bleu.

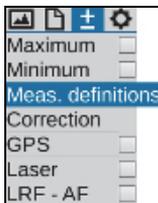
Les valeurs de température ponctuelle sont uniquement affichées dans la zone d'image centrale, qui ne contient aucune autre indication système. Ces indications ne sont pas intégrées à la sauvegarde numérique des thermogrammes, mais peuvent être enregistrées lorsque l'affichage est sauvegardé par capture d'écran. A l'aide du logiciel d'analyse, il est possible d'afficher les valeurs de température ponctuelle dans la zone entière de l'image lors de la modification des thermogrammes sauvegardés.



hvh184.jpg

Sous-menu « Measurement Definitions » (Définitions de mesure)

L'élément de menu « Measurement definitions » (Définitions de mesure) peut être utilisé pour définir des objets mesurés de formes différentes (AOI, zones d'intérêt). La caméra thermique prend en charge l'affichage simultané de 8 régions de mesure différentes (une globale et 7 AOI partiels), avec des valeurs locales de température ponctuelle pouvant également être affichées dans chaque cas, en plus de la valeur moyenne.



hvh185.jpg

Les formes suivantes d'objets mesurés peuvent être sélectionnées :

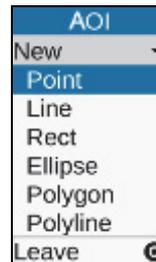
- point (P)
- « line » (L) (ligne)
- « polygon line » (PL) (polyligne)
- rectangle (R)
- ellipse

- « polygon » (PG) (polygone)

Afin de créer un nouvel « AOI », vous devez d'abord ouvrir le sous-menu « Editor » (Editeur) et sélectionner le format nécessaire de l'objet mesuré dans « New » (Nouveau).

Point de mesure P

La forme de l'AOI et l'index de l'objet mesuré actif dans chaque cas sont affichés en haut à gauche du menu d'édition.



hvh186.jpg

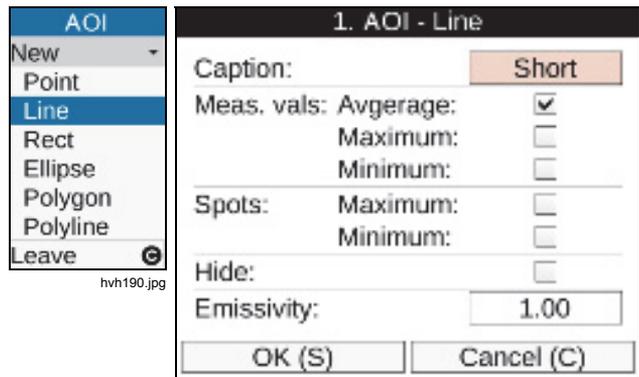
Un point de mesure est initialement créé au centre de l'image et peut être déplacé dans la zone d'image à l'aide de la manette . Le point « actif » est identifié par un carré rouge dans une croix ainsi que par un identifiant ombré en gris. Après avoir atteint la position du point, fermez l'éditeur en appuyant sur le bouton  : La marque rouge sur le point ne sera alors plus visible.

Remarque

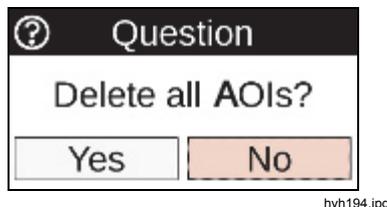
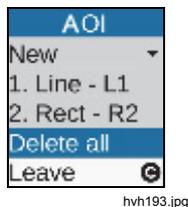
Quand les objets mesurés sont déplacés, la valeur mesurée n'est pas mise à jour.

Ligne L

La position de la ligne de mesure peut être définie en déplaçant l'une des extrémités ou en déplaçant simultanément les deux extrémités. Le point « actif » correspondant et/ou les deux points sont également marqués en rouge. Si le bouton  est pressé dans l'éditeur, la boîte de dialogue des paramètres pour l'affichage des valeurs de mesure s'ouvre. Pour les zones de surface et les lignes, la température ponctuelle peut être affichée sous la forme d'une valeur et d'un point sur l'image, avec la valeur moyenne. De plus, l'identifiant de l'objet mesuré peut être masqué et l'émissivité (locale) pour l'objet mesuré peut être définie. Une ligne supplémentaire peut être créée en appuyant sur le bouton  sans fermer la boîte de dialogue. La ligne en cours peut être supprimée dans la boîte de dialogue avec le bouton . La boîte de dialogue est fermée en appuyant sur le bouton .



En plus de pouvoir supprimer des AOI individuels dans l'éditeur correspondant à l'aide du bouton **2**, tous les AOI créés peuvent être supprimés simultanément à l'aide de la boîte de dialogue correspondante à confirmer :



Rectangle R

Un rectangle sélectionné dans l'élément de menu « New » (Nouveau) du sous-menu « Editor » (Editeur) est initialement affiché sous la forme d'un carré au centre de l'image. La hauteur et la largeur peuvent être modifiées à l'aide de la manette. Si la position du rectangle doit être modifiée, commencez par appuyer sur le bouton Valider de la manette. Le rectangle est alors affiché avec un point rouge en son centre et peut être déplacé à l'aide de la manette sans modifier sa forme.

Ellipse E

L'objet mesuré « Ellipse », sélectionné dans l'élément de menu « New » (Nouveau) du sous-menu « Editor » (Editeur) est initialement affiché sous la forme d'un cercle au centre de l'image. La forme peut également être modifiée à l'aide de la manette  (marque rouge sur la ligne) et la position peut être ajustée après avoir pressé le bouton Valider (marque rouge au centre du cercle). Une autre ellipse peut être créée à l'aide du bouton **1**.

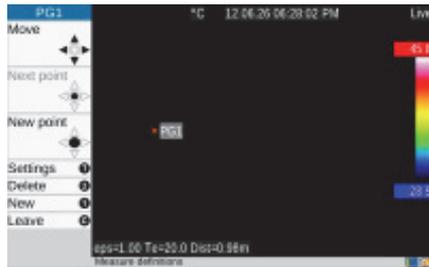
Polygone PG

La caméra infrarouge prend en charge les plans de polygone de 11 points maximum, la position de chacun pouvant être définie librement. Après avoir défini la position d'un (premier) point, un nouveau point est créé à chaque pression prolongée du bouton Valider et ce dernier peut être déplacé vers sa position cible. Dès que plusieurs points sont créés, une pression courte sur le bouton Valider permet de basculer entre les points de manière circulaire. Leur position peut encore être

modifiée à ce moment. Quand le troisième point est créé, il est relié au point de départ pour définir un plan. Le point suivant est crée à partir du point actif dans le sens horaire par une pression longue sur le bouton Valider. Quand tous les points sont en surbrillance, le plan du polygone peut être déplacé sans modifier sa forme.

Remarque

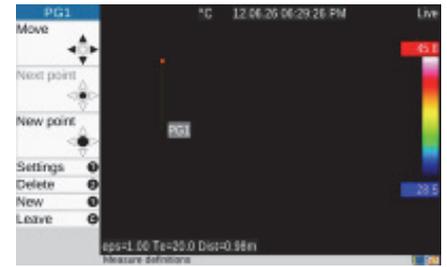
Les points individuels d'un polygone ne peuvent pas être supprimés, mais leur position peut être modifiée.



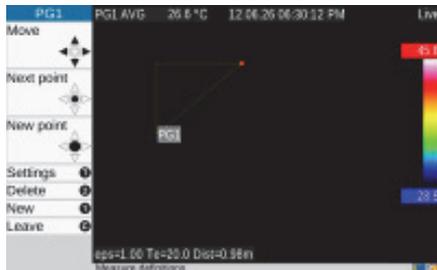
hvh202.jpg



hvh203.jpg



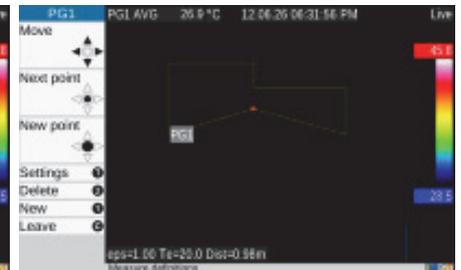
hvh204.jpg



hvh205.jp



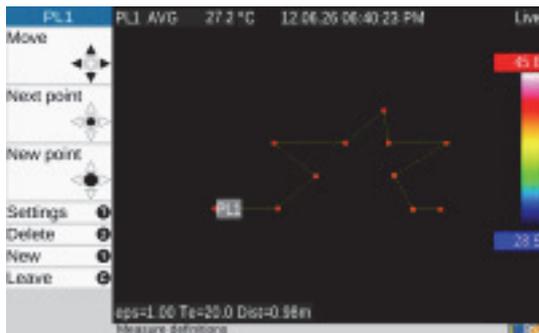
hvh206.jp



hvh207.jpg

Polyligne PL

A la manière du polygone (plan), une ligne peut être créée avec un maximum de 11 points de soutien :



hvh210.jpg

Sous-menu « Correction »

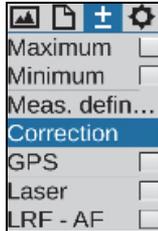
L'élément de menu « Correction » peut être utilisé pour saisir les paramètres de correction émissivité et température ambiante, ainsi que la température du chemin, l'humidité relative, la transmission et la distance en fonction de la situation de mesure en cours. Ces valeurs sont stockées avec chaque thermogramme et peuvent être affichées et modifiées, si nécessaire, lors de l'édition ultérieure des thermogrammes IR à l'aide du logiciel d'analyse.

Elles prennent en compte les conditions de mesure réelles, en particulier :

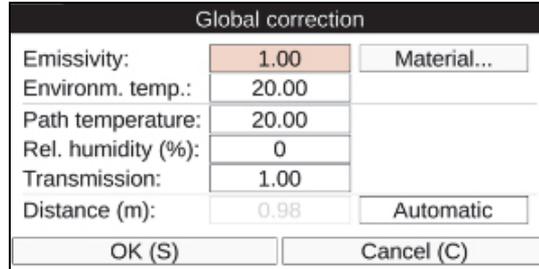
- les propriétés de surface d'un objet mesuré et le niveau de température de l'environnement
- la transmission du canal optique, de la température du chemin et de la distance

Les paramètres émissivité et température ambiante, ainsi que la température du chemin, l'humidité relative, la transmission et la distance permettent des mesures précises de la température. Pour saisir correctement les paramètres de correction correspondants, il est

nécessaire d'avoir une connaissance exacte des propriétés réelles de l'objet mesuré, ainsi que des conditions ambiantes et de la configuration de mesure. Les paramètres de correction sont validés globalement pour l'image entière.



hvh211.jpg



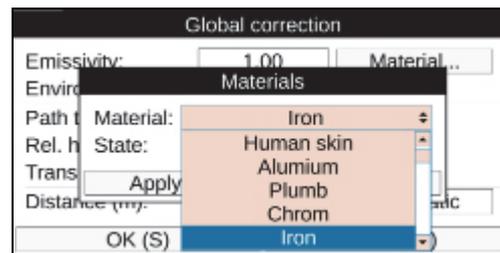
hvh212.jpg

Remarque

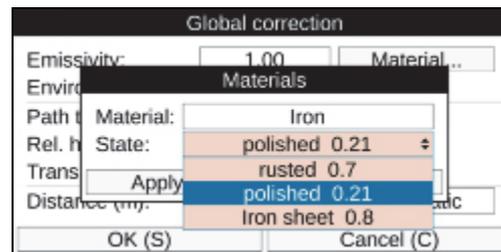
La caméra thermique travaille avec une plage de longueurs d'ondes entre 7.5 μm et 14 μm .

L'influence de l'atmosphère sur les résultats de mesure est négligeable pendant la plupart des mesures dans cette gamme. Ainsi, le degré de transmission est défini à 1 en usine. La transmission sera moins efficace uniquement dans le cas de mesures effectuées sur des distances plus longues (au-delà de 100 m) et/ou à travers des matériaux vitrés supplémentaires, des gaz ou du brouillard. La température du chemin, l'humidité relative et/ou la transmission (rosée), ainsi que la distance doivent être définies et prises en compte.

L'option « Material » (matériaux) rassemble les émissivités de différents matériaux triées par ordre alphabétique dans le cadre desquelles les différentes conditions de surface sont partiellement prises en compte. Quand le matériau et la condition (état) sont sélectionnés, l'émissivité du matériau sélectionné est retenue en tant qu'émissivité globale.



hvh214.jpg



hvh215.jpg

Remarque

Le paramètre d'usine d'émissivité est 1, ce qui signifie que 100 % des radiations mesurées sont émises par l'objet mesuré. L'objet mesuré correspond à « l'émetteur en corps noir idéal » et n'induit aucune réflexion.

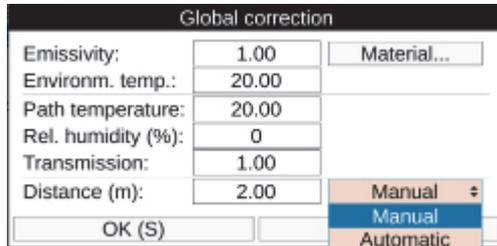
Si l'émissivité réelle (plus faible) de l'objet mesuré doit être prise en compte, il est impératif de déterminer également la température ambiante (« température réfléchie »), qui doit être saisie comme paramètre de correction. La température ambiante diffère fréquemment de la température de l'air ou même de la température de la caméra.

Enregistrer la distance revêt une importance particulière pour un certain nombre de situations de mesure, par exemple, pour être également capable d'effectuer des mesures géométriques dans les thermogrammes IR lors de leur analyse. Cependant, si l'option sélectionnée pour définir la distance est « Manual » (Manuel), la distance saisie avec les paramètres de correction est uniquement enregistrée dans le thermogramme IR. Ceci est adapté aux configurations de mesure fixes, pour lesquelles la distance entre la caméra et l'objet mesuré ne change pas

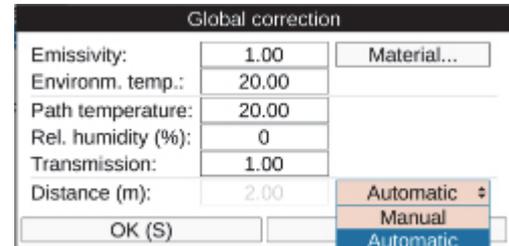
et peut être déterminée facilement. Si l'option « Automatic » (Automatique) est sélectionnée, la distance calculée lors du réglage de la mise au point est affichée après chaque mise au point manuelle ou automatique et est sauvegardée dans le thermogramme. Le télémètre laser intégré à la caméra thermique permet des mesures de distance précises jusqu'à environ 70 m (voir le *sous-menu Laser* à la page 3-34). Si l'option « Automatic » (Automatique) est sélectionnée, la distance mesurée avec le télémètre laser avant enregistrement de l'image est sauvegardée dans le thermogramme dès que le réglage de la mise au point est modifié.

Remarque

Si vous entrez un paramètre de correction pour la distance, cela ne modifie pas la distance de mise au point.



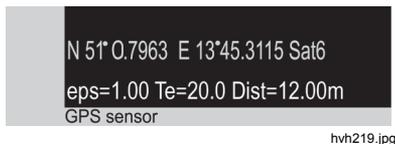
hvh217.jpg



hvh218.jpg

Sous-menu « GPS »

Le récepteur GPS intégré dans la caméra thermique est activé via l'élément du sous-menu « GPS ». Après avoir activé le récepteur GPS, la fonction GPS est représentée par un symbole affiché du côté droit, sous le logo de Fluke. Quand le récepteur GPS est activé, l'affichage des données GPS (latitude, longitude, satellites) peut également être activé dans la première ligne d'information du menu « Images elements » (Eléments d'image) (voir le *sous-menu Elements* (Eléments) à la page 3-12). Quand le récepteur GPS est désactivé, la première ligne d'information est automatiquement masquée.



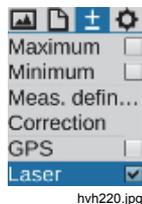
En plus de la latitude, la longitude et du nombre de satellites, d'autres informations GPS sont enregistrées avec le thermogramme : l'altitude, la vitesse et le cap.

Remarque

Les fonctions GPS sont plus efficaces en extérieur. La caméra peut mettre 20 minutes pour trouver les satellites.

Sous-menu « Laser »

Le télémètre laser intégré à la caméra infrarouge permet une mesure de distance précise en fonction des dimensions de la cible, de l'angle et des propriétés de surface jusqu'à une distance d'environ 70 m. En plus de l'activation dans l'élément de menu « Laser », le télémètre laser peut également être activé et désactivé directement en appuyant sur le bouton multifonctions ① (paramètres d'usine). Quand la fonction est activée, le symbole de laser jaune s'affiche dans la barre d'outils sous le logo de Fluke et un signal acoustique retentit au même moment (2 bips sonores). Le pointeur laser, intégré en fonction de l'équipement, est activé de manière similaire.



⚠️ Avertissement

Pour éviter les troubles oculaires et les blessures :

- **Ne pas regarder le laser. Ne pas pointer le laser directement sur une personne, un animal ou toute surface réfléchissante.**
- **Ne pas ouvrir l'appareil. Le rayon laser présente un danger pour les yeux. Faites réparer votre appareil dans les centres techniques agréés uniquement.**
- **Installer le rayon laser de telle sorte qu'il ne se trouve pas à hauteur des yeux lors de l'installation du système de thermographie.**

Menu « Settings » (Paramètres)

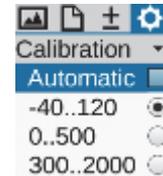
Le menu « Settings » (Paramètres) contient les fonctions de configuration du système et du matériel de la caméra thermique.



hvh222.jpg

Sous-menu « Calibration » (Étalonnage)

La caméra infrarouge est étalonnée pour mesurer des températures dans la gamme de -40 à 1 200 °C. En fonction de l'équipement, la gamme de mesure totale et les gammes individuelles de votre appareil peuvent différer de l'étalonnage standard. Les gammes réelles disponibles sont disponibles dans l'élément de menu « Calibration » (Étalonnage) :



hvh223.jpg

En fonction de la température de l'objet et de la tâche de mesure, les gammes de mesure peuvent être définies manuellement ou automatiquement. Cependant, il faut s'assurer que la température de la scène en cours ne dépasse pas la gamme définie pour éviter les surcharges dans le thermogramme IR.

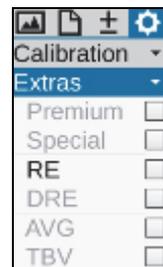
⚠ Attention

La caméra thermique est équipée d'un détecteur microbolométrique non refroidi et ultra-sensible. Les radiations d'objet apparaissant en cours d'utilisation thermographique n'ont aucun effet sur le détecteur. Cependant, des surcharges dépassant une radiation de corps noir de 1 000 °C dans les gammes de mesure 1 et 2, et de 2 000 °C dans la gamme de mesure 3 peuvent provoquer des dommages irréversibles et doivent donc être évitées.

Remarque

Lors de l'utilisation de la caméra thermique pour des applications mobiles, si les scènes changent en permanence, Fluke recommande d'activer le paramètre de définition automatique de la gamme de mesure (paramètre d'usine).

Sous-menu « Extras »



hvh224.jpg

Les paramètres pouvant être sélectionnés dans le champ de menu « Extras » activent les fonctions suivantes :

- « Premium » Une compensation interne à la caméra (NUC) est effectuée avant chaque sauvegarde.
(Supérieur)
- « Special » La sauvegarde est effectuée avec un filtre d'image activé.
(Spécial)
- (Re) Super « Resolution » Pour sauvegarder l'image, la procédure Microscan basée sur le matériel est activée (procédure d'enregistrement pour augmenter la résolution géométrique). Le thermogramme est scanné optiquement plusieurs fois, faisant passer la résolution géométrique de (1 024 x 768) à (2 048 x 1 536) et/ou de (640 x 480) à (1 280 x 960) pixels
(Résolution)

- IR en allouant une largeur d'un demi-pixel au lieu d'un pixel entier dans chaque cas. Pour utiliser la fonction SuperResolution, le système thermographique doit être solidement positionné (sur trépied). La fonction n'est adaptée que pour mesurer des objets à température constante.
- DRE Dynamic SuperResolution™ – En plus de l'activation du matériel de la fonction SuperResolution, les mouvements de la mécanique Microscan et des objets mesurés sont utilisés, au moyen de routines logicielles spécifiques, en vue d'augmenter la résolution géométrique. De cette manière, la fonction est également adaptée pour une utilisation manuelle et sur des objets en mouvement.
- AVG La valeur moyenne est déterminée avant que l'image soit sauvegardée.
- TBV Un filtre spécifique est utilisé pour sauvegarder l'image.
- EverSharp La caméra prendra toutes les images en mode EverSharp.

Remarque

Vous pouvez visualiser les images prises avec EverSharp dans le logiciel SmartView®.

Sous-menu « Automatic » (Automatique)



hvh225.jpg

Le champ de menu « Automatic » (Automatique) peut être utilisé pour sélectionner différentes variantes pour l'adaptation automatique de la gamme de température affichée sur la scène en cours. La représentation automatique (« Off », désactivée) définie par défaut peut être remplacée par les variantes suivantes :

- Level (Niveau) Le niveau de température de la gamme de représentation suit la valeur moyenne globale de la température. La largeur (gamme) de la gamme de température définie reste constante.
- Span (Amplitude) « Auto Mode (Span) » : avec ses limites haute et basse, la gamme de représentation définie suit les valeurs de température maximale et/ou minimale de la scène en cours. Cette

fonction peut également être activée par une pression longue sur le bouton Valider dans les menus de paramètres « Level/Range » (Niveau/Gamme) et Max/Min (voir le *sous-menu Manual* (Manuel) à la page 3-3).

- Minimum Avec sa limite basse, la gamme de représentation définie suit la valeur de température minimale de la scène en cours. La limite haute de la gamme de température affichée reste constante.
- Maximum Avec sa limite haute, la gamme de représentation définie suit la valeur de température maximale de la scène en cours. La limite basse de la gamme de température affichée reste constante.

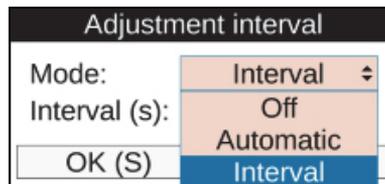
Le mode défini dans chaque cas dans l'élément de menu « Automatic » (Automatique) est désactivé par n'importe quelle modification manuelle de l'échelle de température ou lorsque la fonction « Auto Mode (Span) » (Mode automatique, amplitude) est déclenchée pour la première fois.

Sous-menu « Compensation »

Afin de mettre en œuvre la précision de mesure spécifiée, la caméra thermique effectue une compensation interne ou NUC (paramètre d'usine). Le canal optique est fermé pendant une courte durée au moyen d'un obturateur. L'obturateur fait partie de l'optomécanique. Il est pivoté dans la voie optique pendant une courte durée pour référence.



hvh226.jpg



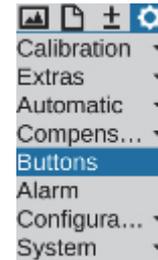
hvh227.jpg

Dans le mode « Shutter → » « Interval » (Obturbateur > Intervalle), il est possible de définir l'intervalle pour une compensation automatique. Pour cela, il faut saisir la durée en secondes après laquelle une compensation automatique doit être effectuée. Les limites pour l'intervalle à spécifier sont comprises entre 5 s et environ 16 min (995 s). Dès que la valeur saisie est supérieure ou inférieure aux limites, elle est adaptée automatiquement. Le paramètre d'usine recommandé est 60 s. Immédiatement après la mise en route de la caméra thermique, l'intervalle de l'obturateur est adapté automatiquement par la commande interne de la caméra en fonction des changements de température de l'appareil durant les 5 premières minutes. Pendant cette période, la durée spécifiée pour l'option « Interval » (Intervalle) est sans effet.

Lors du basculement de la compensation sur l'option « Object » (Objet), la fonction est référencée à la scène en cours. Il en résulte donc une représentation différentielle se référant à la scène présente au moment de la compensation. De cette manière, il est possible de visualiser de très petites variations de température, même dans des dynamiques de scène élevées en comparaison.

Sous-menu « Buttons » (Boutons)

La caméra thermique peut être facilement adaptée à différents besoins en affectant individuellement des fonctions aux boutons de commande. La fonction d'un bouton peut être définie dans l'élément de menu « Buttons » (Boutons).



hvh228.jpg

Le tableau 3-3 présente les différentes fonctions sélectionnables pour chaque bouton. Pour identifier la fonction d'un bouton telle que définie en usine, les

symboles de bouton sont assignés à la fonction correspondante dans la colonne de fonction.

Tableau 3-3. Fonctions des boutons

| Bouton | Fonction Court/long (M : demi-pression/pression complète) | Explication |
|---------------|---|--|
| A | « Range adaptation » A (Adaptation de la gamme) | Echelle de température en fonction de la scène |
| | « Compensation » A long | NUC (Correction de non uniformité) |
| | Compensation (long) | Réinitialisation de NUC + NUC |
| | « Compensation + range adaptation » (Compensation + adaptation de la gamme) | NUC et échelle de température en fonction de la scène |
| | Menu « Level/range » (Niveau/gamme) | Pour définir manuellement « Level/Range » (Niveau/gamme) |
| | Menu « Max/Min » | Pour définir manuellement Maximum/Minimum |
| 1 | « Laser on/off » (Marche/arrêt du laser) 1 | Marche/arrêt du télémètre/pointeur laser |
| | « Light on/off » (lumière marche/arrêt) M demi-pression | Marche/arrêt de la lumière photo |
| 2 | Sauvegarde en temps réel | Marche/arrêt de la sauvegarde en temps réel |
| | Sauvegarde de vidéo | Marche/arrêt de la sauvegarde de vidéo |
| C | Menu « Level/range » (Niveau/gamme) C long | Pour définir manuellement « Level/Range » (Niveau/gamme) |

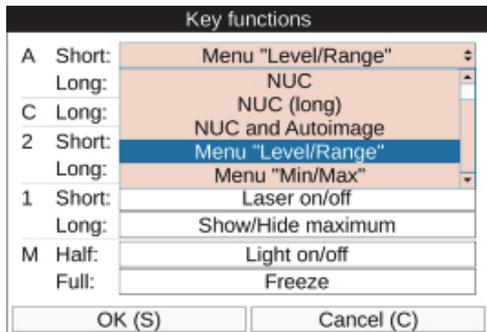
Tableau 3-3. Fonctions des boutons (suite)

| Bouton | Fonction Court/long (M : demi-pression/pression complète) | Explication |
|----------|--|---|
| Long | Menu Max/Min ② long | Pour définir manuellement Maximum/Minimum |
| M | Menu Zoom | Pour configurer le zoom |
| | Menu « Isotherms » (Isothermes) | Pour définir les isothermes |
| | Image infrarouge/numérique | Basculement entre les modes d'image infrarouge et numérique |
| | « Isotherms on/off » (Afficher/masquer les isothermes) | Afficher/masquer les isothermes |
| | « Minimum on/off » (Afficher/masquer le minimum) | Afficher/masquer le minimum global |
| | « Maximum on/off » (Afficher/masquer le maximum) | Afficher/masquer le maximum global |
| | « Minimum et Maximum on/off » (Afficher/masquer le minimum et le maximum) ① long | Afficher/masquer le minimum et le maximum globaux |
| | « Switch-over palette » (Changement de palette) | Palette suivante |
| | « Invert palette » (Inverser la palette) | « Invert palette » (Inverser la palette) |
| | « Grayscale palette ←→color » (Palette couleur/nuance de gris) | Basculement de la palette entre nuance de gris et couleur |
| | « Freeze image » (Figer l'image) ③ pression complète | Arrêter l'image en temps réel → Image figée |

TiX620, TiX640, TiX660, TiX1000

Mode d'emploi

Les fonctions peuvent être définies dans le champ de saisie correspondant du bouton concerné :

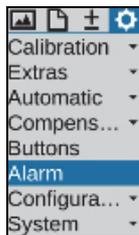


hvh234.jpg

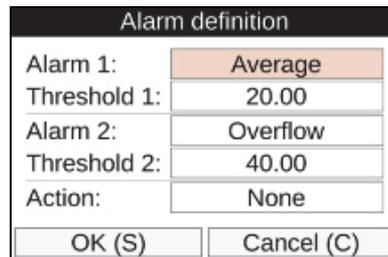
Il est possible d'affecter une fonction à plusieurs boutons simultanément.

Sous-menu « Digital Alarm Output » (sortie d'alarme numérique)

Le champ de menu « Digital Alarm Output » (Sortie d'alarme numérique) peut être utilisé pour définir des conditions qui, si elles sont remplies, autoriseront la caméra à exécuter des actions.



hvh235.jpg



hvh236.jpg

L'activation de la fonction de sortie d'alarme numérique est représentée dans la barre d'outils sous le logo au moyen d'un symbole :



(Cette indication est présente, qu'une condition d'alarme soit remplie ou non.)

Deux seuils de température peuvent être paramétrés par rapport à la valeur de température moyenne (« Average »), maximale (« Upper limit ») ou minimale (« Lower limit ») de tous les objets mesurés définis. Si aucun objet mesuré n'est défini, les seuils de température se réfèrent à l'image entière. Si au moins une des conditions définies est remplie, les actions suivantes peuvent être exécutées :

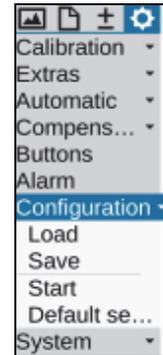
- Visualisation indication et affichage d'alarme pour la condition remplie
- Sauvegarde Sauvegarde d'image d'après les paramètres définis dans « Saving format » (Format de sauvegarde)
- COM Indication d'alarme via l'interface RS232
- Audio Diffusion d'une alarme sonore
- Sortie numérique 1 Signal d'alarme sur la sortie numérique 1
- Sortie numérique 2 Signal d'alarme sur la sortie numérique 2

Sous-menu « Configuration »

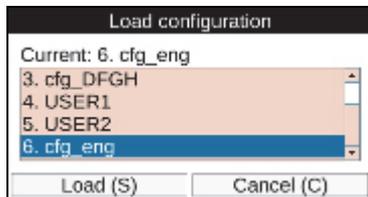
Vous pouvez sauvegarder vos paramètres individuels en tant que configuration d'appareil dans la caméra thermique. De cette manière, vous pouvez configurer et, si nécessaire, recharger des profils d'utilisateur ou d'application répondant à différents besoins. De plus, vous pouvez définir des actions que la caméra doit exécuter à la mise en route du système. Ces actions sont également sauvegardées dans la configuration correspondante.

L'élément de menu « Configuration » contient les sous-menus suivants :

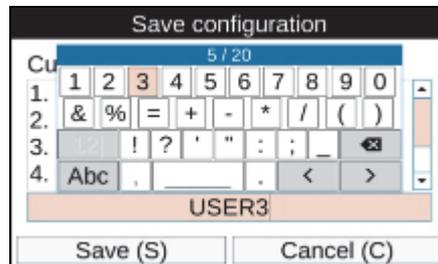
- « Load » (Charger)
- « Save » (Sauvegarder)
- « Start » (Mise en route)
- « Default Settings » (Paramètres par défaut)



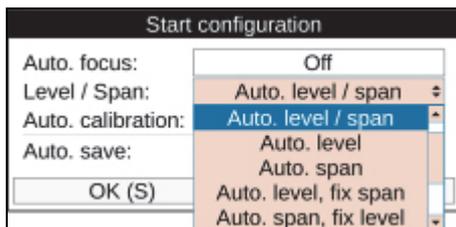
hvh240.jpg



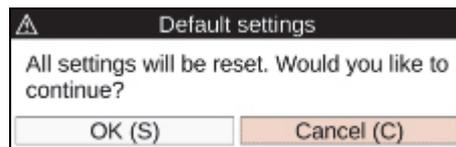
hvh241.jpg



hvh242.jpg



hvh243.jpg



hvh244.jpg

Il est possible de choisir un nom comprenant un maximum de 20 caractères pour sauvegarder la configuration plutôt que d'utiliser le nom de configuration généré automatiquement, constitué d'une date et d'une heure (par exemple cfg_20120622_1530).

Les options suivantes peuvent être sélectionnées dans la configuration de démarrage pour la mise en route du système :

- « Auto focus » (mise au point automatique) « On/Off » (marche/arrêt)
- « Level/span » (niveau/amplitude) « Auto level/range » (niveau/gamme automatique),
« auto level (range fix) » (niveau automatique, correction de gamme)
- « Auto calibration » (étalonnage automatique) « On/Off » (marche/arrêt)
- « Auto save » (sauvegarde automatique) « On/Off » (marche/arrêt)

Remarque

Lors du chargement des paramètres d'usine, tous les paramètres système précédemment définis seront perdus. Si des paramètres devaient être réutilisés ultérieurement, nous recommandons de sauvegarder une configuration d'utilisateur à l'avance.

Menu « System » (Système)

Le champ de menu « System » (Système) contient les paramètres et informations sur les fonctions basiques de la caméra thermique. En plus des paramètres de langue, date et heure, qui par principe ne sont que rarement configurés, il est entre autres possible de paramétrer la luminosité du viseur et de l'écran, de définir la taille de police, ainsi qu'un certain nombre d'autres paramètres pour la représentation et la navigation dans le menu.



hvh245.jpg

Remarque

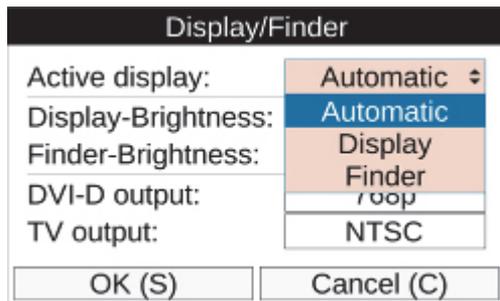
Après avoir adapté les paramètres système à vos besoins individuels, Fluke recommande de sauvegarder ces paramètres dans une configuration d'utilisateur.

Sous-menu « Display » (Affichage)

Le sous-menu « Display » (Affichage) peut être utilisé pour sélectionner les paramètres d'affichage de la caméra thermique. En configuration standard (paramètres d'usine), l'affichage bascule de l'écran vers le viseur lorsque l'écran est replié sur le boîtier de la caméra (« active display : automatic », affichage actif : automatique). Cependant, vous pouvez définir l'écran (« Display ») ou le viseur (« Viewfinder ») en tant qu'élément d'affichage actif permanent.

Les valeurs de luminosité de l'écran ou du viseur peuvent être définies indépendamment avec les niveaux « Bright » (Clair), « Medium » (Normal) et « Dimmed » (Sombre). Quand les conditions de lumière ambiante sont « normales », le paramètre de luminosité « Medium » (Normal) est parfaitement adapté pour l'affichage. Dans des conditions sombres, le paramètre « Dimmed » (Sombre) devrait être sélectionné.

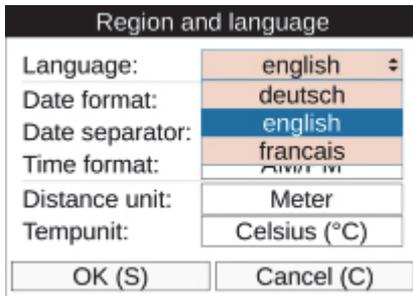
La sortie DVI-D peut également être configurée, avec les options de format 768p et 800p. En ce qui concerne l'interface FBAS (sortie TV), il est possible de basculer entre les normes PAL et NTSC.



hvh246.jpg

Sous-menu « Regional » (Paramètres régionaux)

Le sous-menu « Regional » (Paramètres régionaux) peut être utilisé pour configurer la langue, le format et le séparateur de date et le format d'heure. Le nombre et la sélection des langues disponibles dépendent dans chaque cas de l'équipement. Il est également possible de définir les unités de distance et de température.



hvh247.jpg

Sous-menu « Date and Time » (Date et heure)

La configuration de la date et de l'heure correspond à la procédure habituelle pour PC : nous recommandons de saisir les informations dans les boîtes de dialogue correspondantes, ligne par ligne, de haut en bas.

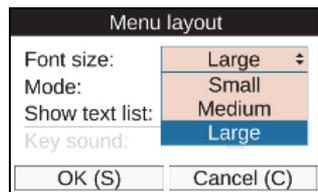


hvh248.jpg

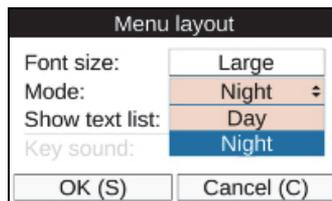
Sous-menu « Menu Layout » (Disposition du menu)

Le sous-menu « Menu Layout » (Disposition du menu) est utilisé pour configurer l'interface utilisateur. Il y a 3 tailles de police disponibles : « Large » (Grande), « Normal » (Normale) et « Small » (Petite). Une partie du texte présenté dans les menus n'est plus affichée entièrement, notamment dans le cas d'une grande taille

de police, l'espace disponible étant insuffisant. Cependant, lors de la navigation dans les éléments de menu concernés, ceux-ci sont affichés entièrement, même s'ils dépassent la largeur du menu.



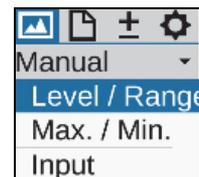
hvh249.jpg



hvh250.jpg



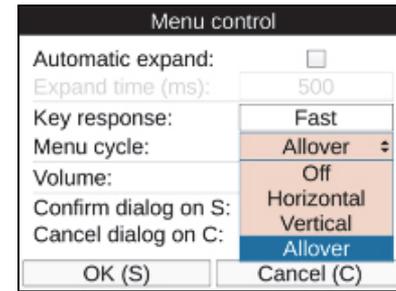
hvh251.jpg



hvh252.jpg

Sous-menu « Menu Control » (Commande de menu)

La manière dont la navigation dans le menu de la caméra est contrôlée peut également être adaptée aux besoins individuels. Pour une navigation rapide, l'utilisateur expérimenté peut configurer des sous-menus qui se déroulent automatiquement quand un champ de menu est sélectionné. Ainsi, il n'est plus nécessaire de presser le bouton Valider de l'élément de menu correspondant. En quittant l'élément de menu, le sous-menu sera également fermé automatiquement. Quand cette fonction est activée, la vitesse de déroulement du sous-menu peut également être configurée. Le délai de réponse du bouton peut être réglé selon trois niveaux : « Slow » (Lent), « Medium » (Moyen) et « Fast » (Rapide). Pour accélérer la navigation dans le menu, vous pouvez passer du menu « Settings » (Paramètres) au menu « Image » directement avec ← et → (cycle de menu « Horizontal »). Vous pouvez également naviguer directement de la dernière ligne d'un menu vers la première ligne et inversement avec ↓ et ↑ (cycle de menu « Vertical »). Pour combiner les deux variantes, vous pouvez sélectionner l'option « Allover » (Tous) dans « Menu cycle » (Cycle de menu).



hvh253.jpg

Afin de diffuser les commentaires audio, ainsi que les signaux d'alarme et système, le volume peut être configuré sur les trois niveaux « Quiet » (Discret), « Normal » et « Loud » (Fort).

Il est possible d'utiliser plus rapidement la caméra thermique en utilisant le bouton **S** pour accepter rapidement les paramètres dans les boîtes de dialogue sans avoir à naviguer vers le bouton OK, et en annulant rapidement les opérations de saisie à l'aide du bouton **C**.

Sous-menu « Info »

Le sous-menu « Info » contient les informations système les plus importantes pour le matériel (la caméra) et le logiciel (le système). La page de la carte mémoire affiche l'espace mémoire occupé et l'espace mémoire encore disponible de la carte SD insérée dans l'appareil.

TiX620, TiX640, TiX660, TiX1000

Mode d'emploi

Chapitre 4

Entretien

Introduction

Les tâches d'entretien qu'il est possible d'effectuer sur la caméra infrarouge se limitent au nettoyage des surfaces externes.

Nettoyage

⚠ Attention

Les surfaces optiques des objectifs sont équipées de couches optiques de haute qualité. Évitez tout contact avec ces surfaces et protégez-les de la poussière et des dommages. Veuillez donc placer le bouchon de protection sur l'objectif quand il n'est pas utilisé.

Si le nettoyage des surfaces optiques est néanmoins nécessaire, veuillez n'utiliser que du coton absorbant sans bois ou des tissus Kleenex® d'essuyage professionnel combinés avec de l'éthanol à 96 %.

Veillez contacter le fabricant en cas de contamination sévère.

⚠ Attention

Quand l'objectif est retiré (lors d'un changement d'objectif), l'ouverture du boîtier de la caméra doit être protégé contre tout type de contact avec les composants internes. Il faut s'assurer qu'aucune poussière ne puisse pénétrer dans la caméra. Les interventions de tout type à l'intérieur de la caméra de thermographie sont formellement interdites.

L'entretien et les réparations allant au-delà des actions et mesures décrites dans le cadre de ce manuel ne doivent être exécutés que par du personnel formé et autorisé. En cas de non-respect de ces conditions, la garantie et les obligations de responsabilité du fabricant seront annulées.

Étalonnage

La caméra thermique a été étalonnée par le fabricant à l'aide d'une technique d'étalonnage traçable grâce au système international d'unités (SI) via des instituts de métrologie nationaux reconnus (tels que le NIST, PTB, CNRC, NPL, etc.).

Pour conserver les caractéristiques de précision des instruments, Fluke recommande qu'un centre de réparation Fluke Calibration agréé procède à l'étalonnage et à l'entretien général du produit tous les deux ans.

Environnement

La caméra thermique est un appareil optoélectronique contenant des objectifs infrarouges et cartes de circuits imprimés électroniques spécifiques. Ces composants doivent être mis au rebut de manière particulière quand l'appareil arrive en fin de vie.

Le fabricant propose de récupérer la caméra thermique du client afin d'assurer qu'elle est mise au rebut de manière écologique lorsqu'elle arrive en fin de vie.

Pour cela, veuillez consulter *Comment contacter Fluke* pour plus d'informations.

Entretien

Selon les recommandations du fabricant, la caméra thermique devrait être entretenue par un centre de réparation Fluke Calibration agréé tous les deux ans pour maintenir des performances optimales.

Veuillez contacter votre distributeur ou centre de réparation Fluke Calibration agréé en cas de défaillance de l'équipement ou pour planifier un entretien régulier. Voir *Comment contacter Fluke* pour plus d'informations.

Pile

⚠⚠ Avertissement

Pour éviter tout risque d'électrocution, d'incendie ou de lésion corporelle :

- Les batteries contiennent des substances chimiques nocives pouvant provoquer brûlures ou explosions. En cas d'exposition à ces substances chimiques, nettoyer à l'eau claire et consulter un médecin.
- Ne pas démonter la batterie.
- Ne pas court-circuiter les bornes de la pile.
- Ne pas démonter ni écraser les piles et les packs de batteries.
- Ne pas conserver les piles ou la batterie dans un endroit susceptible de provoquer un court-circuit au niveau des bornes.
- Tenir les piles ou la batterie éloignées de sources de chaleur ou du feu. Ne pas exposer à la lumière du soleil.

⚠ Avertissement

Pour assurer le bon fonctionnement et l'entretien de l'appareil en toute sécurité :

- Faites réparer le produit avant utilisation si les piles fuient.
- S'assurer que la polarité de la batterie est respectée afin d'éviter les fuites.
- Utiliser uniquement les adaptateurs secteurs certifiés Fluke pour recharger la batterie.

