

MODÈLE FLIR DM284

Multimètre industriel True RMS avec IGM™

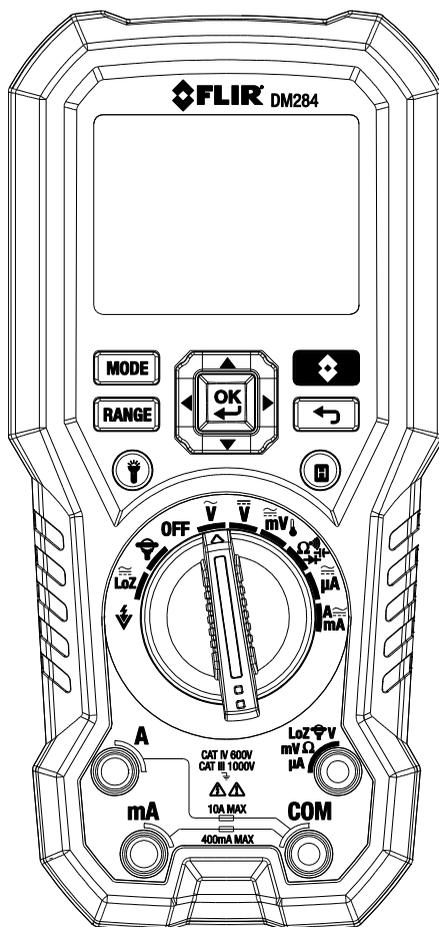


Table des matières

1.1 Copyright	4
1.2 Assurance qualité	4
1.3 Documentation	4
1.4 Élimination des déchets électroniques	4
2. SECURITE	4
3. INTRODUCTION	6
3.1 Principales caractéristiques	6
4. DESCRIPTION DU MULTIMETRE ET GUIDE DE REFERENCE	7
4.1 Description de l'avant et de l'arrière du multimètre	7
4.2 Positions du sélecteur de fonction	8
4.3 Touches de fonction et pavé du sélecteur/de navigation	9
4.3.1 Fonctionnement de la touche MODE	9
4.3.2 Fonctionnement du pavé du sélecteur/de navigation	10
4.4 Icônes d'affichage et indicateurs d'état	10
5. MENUS D'OPTIONS ET DE PARAMETRES	12
5.1 Utilisation des menus d'options et de paramètres	12
5.2 Détails relatifs aux options et aux paramètres	12
5.2.1 Menu du mode Image	12
5.2.2 Menu des paramètres thermiques	12
5.2.3 Mode VFD (lecteur à fréquence variable)	13
5.2.4 Menu avancé	13
5.2.5 Mode MIN-MAX-MOY	13
5.2.6 Mode pic	14
5.2.7 Mode relatif	14
5.2.8 Menu des paramètres du multimètre	14
6. ALIMENTATION DU MULTIMETRE	16
6.1 Allumer le multimètre	16
6.2 Extinction automatique (APO)	16
7. FONCTIONNEMENT DU MULTIMETRE	17
7.1 Modes de gamme manuel et automatique	17
7.2 Alerte relative à la connexion du cordon de mesure	17
7.3 Avertissement « hors gamme »	17
7.4 Maintien des données et maintien automatique	17
7.4.1 Mode de maintien des données	18
7.4.2 Mode de maintien automatique	18
7.5 Barre d'état et icônes de menu	18
7.6 Accessoire de support du cordon de mesure	19

7.7 Mesurer la fréquence et la tension	20
7.8 Détecteur de tension sans contact	21
7.9 Mesure de résistance	22
7.10 Contrôle de continuité	23
7.11 Test de diode classique	23
7.12 Test de diode intelligent	25
7.13 Mesure de capacité	26
7.14 Mesure de température	27
7.15 Mesure de la tension et de la fréquence	28
7.15.1 Mesure de courant avec le cordon de mesure	28
7.15.2 Mesure de la fréquence et du courant avec l'adaptateur pour pince FLEX	31
8. FONCTIONNEMENT DE L'IGM™ (MESURE A GUIDAGE INFRAROUGE)	32
8.1 Principes de base de la caméra thermique IGM™	32
8.2 Menu des paramètres thermiques	34
8.3 Menu du mode Image	35
8.4 Icônes d'affichage de la barre d'état	36
8.5 Utilisation du multimètre en mode IGM™	36
8.6 Facteurs d'émissivité pour les matériaux communs	36
8.7 Généralités à propos de l'énergie infrarouge et de l'imagerie thermique	37
9. ENTRETIEN	39
9.1 Nettoyage et rangement	39
9.2 Remplacement des piles	39
9.3 Remplacement des fusibles	39
9.4 Élimination des déchets électroniques	39
10. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	40
10.1 Caractéristiques générales	40
10.2 Caractéristiques de l'imagerie thermique	41
10.3 Caractéristiques électriques	42
11. ASSISTANCE TECHNIQUE	47
12. GARANTIES	48
12.1 Produit d'imagerie de test et de mesure FLIR, garantie limitée de 10 ans/10 ans	48

1. Avis

1.1 Copyright

© 2016, FLIR Systems, Inc. Tous droits réservés dans le monde entier. Aucune partie du logiciel, y compris le code source, ne peut être reproduite, transmise, transcrite ni traduite en d'autres langues ou langage informatique, dans quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, par le biais d'un support électronique, magnétique, optique ou autres, ni manuellement sans obtenir au préalable la permission écrite de FLIR Systems.

Il est interdit de copier, photocopier, reproduire, traduire ou de transmettre cette documentation par le biais d'un système électronique ou de lecture mécanique sans obtenir au préalable la permission écrite de FLIR Systems.

Tous les noms d'entreprises et de produits mentionnés dans cette notice d'utilisation sont des marques déposées ou des marques de FLIR Systems ou ses filiales. Toutes les autres marques déposées, marques ou enseignes sont mentionnées dans cette notice seulement à des fins d'identification et appartiennent aux dépositaires respectifs.

1.2 Assurance qualité

Le système d'assurance-qualité, dans le cadre duquel ces produits ont été conçus et fabriqués, a été certifié conformément à la norme ISO 9001.

FLIR Systems, dans le cadre d'un programme interne d'amélioration et de perfectionnement de ses produits, se réserve le droit de les modifier sans préavis.

1.3 Documentation

Pour obtenir les dernières versions des documents techniques, veuillez vous rendre au site : <http://support.flir.com>. Il vous suffit de quelques minutes pour vous enregistrer en ligne. Sous la rubrique « TÉLÉCHARGEMENTS » vous pouvez également télécharger les versions récentes des documents techniques de nos autres produits, actuellement encore en vente et même de ceux qui sont discontinués ou ne sont plus disponibles dans le commerce.

1.4 Élimination des déchets électroniques



Comme la plupart des produits électroniques, cet appareil doit être éliminé d'une manière respectueuse de l'environnement et en conformité avec la réglementation en vigueur sur les déchets électroniques.

Pour en savoir plus, contactez votre représentant de FLIR Systems.

2. Sécurité

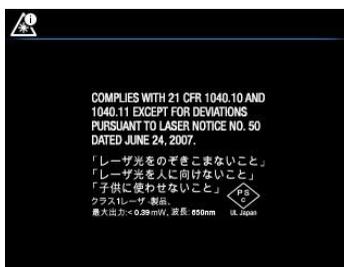
Consignes de sécurité

- Avant d'utiliser l'appareil, vous devez lire, comprendre et suivre l'ensemble des instructions, des avertissements, des précautions, des mises en garde et des remarques.
- FLIR Systems se réserve le droit d'interrompre la fabrication de certains modèles, de pièces, d'accessoires ou de tout autre article, ou d'en modifier les caractéristiques techniques à tout moment et sans préavis.
- Retirez les piles de l'appareil si jamais vous deviez ne pas vous en servir pendant une période indéterminée.



Mises en garde

- Veuillez ne pas utiliser cet appareil si vous ne possédez pas les connaissances nécessaires. L'utilisation incorrecte de cet appareil peut entraîner des blessures corporelles, des dommages matériels, une électrocution, voire même la mort.
- Veuillez ne pas commencer à faire des mesures avant d'avoir positionné correctement le sélecteur de fonction. Cela pourrait endommager l'appareil et causer des blessures corporelles.
- Il ne faut pas changer de résistance lorsque vous mesurez la tension. Cela pourrait endommager l'appareil et causer des blessures corporelles.
- Il ne faut pas mesurer le courant d'un circuit lorsque la tension dépasse 1000 V, car cela pourrait endommager l'appareil et causer des blessures corporelles.
- Veillez à déconnecter les cordons de mesure du circuit que vous êtes en train de tester avant de changer la gamme. Cela pourrait endommager l'appareil et causer des blessures corporelles.
- Il ne faut pas changer les piles du multimètre avant d'avoir enlevé les cordons de mesure. Cela pourrait endommager l'appareil et causer des blessures corporelles.
- Il ne faut pas utiliser les cordons de mesure ou le multimètre si vous constatez qu'ils sont endommagés. Cela peut provoquer des blessures corporelles.
- Il faut faire attention lorsque vous faites des mesures si les tensions dépassent 25 V CA. eff. ou 35 V CC. Ces tensions présentent un risque d'électrocution. Cela peut provoquer des blessures corporelles.
- Avant de mesurer une résistance, contrôler la continuité ou tester une diode, il faut mettre hors tension les condensateurs et les autres appareils testés. Cela peut provoquer des blessures corporelles.
- Soyez prudent lors des contrôles de tension sur les prises électriques. Ces contrôles sont dangereux en raison de l'incertitude de la connexion aux contacts électriques. Ne comptez pas uniquement sur cet appareil pour déterminer si les bornes sont « sous tension » ou pas. Le risque de décharge électrique est réel. Cela pourrait causer des blessures corporelles.
- Ne touchez pas aux piles qui ont expiré ou qui sont endommagées sans porter de gants. Cela peut provoquer des blessures corporelles.
- Il ne faut pas court-circuiter les piles. Cela pourrait endommager l'appareil et causer des blessures corporelles.
- Ne jetez pas les piles au feu. Cela peut provoquer des blessures corporelles.
- Faites très attention lorsque le pointeur laser est activé.
- Ne dirigez pas le faisceau vers les yeux d'une personne et prenez garde à ce qu'il ne les atteigne pas à partir d'une surface réfléchissante.
- N'utilisez pas le laser à proximité de gaz explosifs ou dans d'autres zones potentiellement explosives.
- Reportez-vous à l'étiquette ATTENTION (ci-dessous) pour les informations essentielles sur la sécurité.



Attention

Ne pas utiliser l'appareil autrement que selon les instructions du fabricant. Cela pourrait endommager sa protection intégrée.

	Placé à côté d'un autre symbole ou d'une borne, ce symbole indique qu'il y a un risque de danger, c.-à-d. qu'il faut se reporter à la notice d'utilisation pour y trouver des informations importantes.
	Placé à côté d'une borne, ce symbole indique qu'il y a un risque potentiel de tension dangereuse dans les conditions normales d'utilisation.
	Double isolation.



Ce symbole « UL listing » ne signifie pas qu'il s'agit d'une indication ou d'une vérification de la précision du multimètre.

3. Introduction

Nous vous remercions d'avoir choisi le multimètre numérique FLIR DM284 True RMS avec IGM™ (mesure à guidage infrarouge). Le DM284 peut mesurer la tension jusqu'à 1000 V CA/CC et comprend les fonctionnalités Low-Z (faible impédance) et VFD (filtre passe-bas), et offre les modes Smart/Classic (intelligent/classique) pour les diodes. Ce multimètre a été entièrement testé et calibré avant d'être expédié ; en l'utilisant à bon escient, vous pourrez vous en servir avec fiabilité pendant de nombreuses années.

3.1 Principales caractéristiques

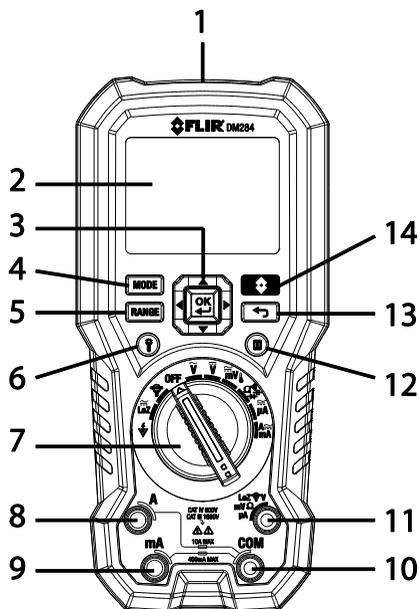
- Écran TFT numérique 2,8 po, gamme de 6 000 avec bargraphe
- Imageur infrarouge IGM™ intégré avec pointeur laser et viseur de ciblage.
- Mesure la tension, le courant (A, mA, μ A), la fréquence, la résistance/continuité, la diode (modes Classic et Smart), la capacité et la température
- Détecteur de tension sans contact (NCV) intégré
- Personnalisable grâce à un système de menu simple d'utilisation
- Gammes automatique et manuelle
- Avertissement de surtension au port d'entrée
- Mémoires MIN-MAX-MOY
- PIC MIN. et PIC MAX.
- Port direct pour pince flexible
- Navigation dans le menu de programmation à l'écran
- Mode VFD (lecteur à fréquence variable) (filtre passe-bas)
- Mode Low-Z (faible impédance)
- Mode relatif
- Maintien des données et maintien automatique
- Extinction automatique (APO, pour « Auto Power OFF »)
- Catégorie de sécurité : CAT IV-600 V, CAT III-1000 V.
- Appareil équipé de piles, de cordons de mesure, de pinces crocodiles, d'un dispositif de stockage/support des cordons de mesure, d'un thermocouple de type K et d'un guide de démarrage rapide.

4. Description du multimètre et guide de référence

4.1 Description de l'avant et de l'arrière du multimètre

Fig. 4-1 Vue de face

1. Zone de la lampe de poche et de détection de tension sans contact
2. Afficheur à cristaux liquides
3. Touche Navigation/OK
4. Touche MODE
5. Touche RANGE (gamme)
6. Touche de la lampe de poche
7. Sélecteur rotatif de fonction
8. Borne d'entrée positive (+) pour courant en **A**
9. Borne d'entrée positive (+) pour courant en **A**.
10. Borne d'entrée négative (-) COM.
11. Borne d'entrée positive (+) pour tous les courants sauf courants en **A** et **mA**
12. Maintien de l'affichage : touche (H)
13. Touche Annuler/Retour
14. Touche IGM™



1. Dispositif de fixation du support des cordons de mesure
2. Lentille d'imagerie thermique
3. Lentille du pointeur laser
4. Dispositif coulissant de protection de la lentille
5. Emplacement pour trépied (le support des cordons de mesure se fixe aussi ici)
6. Béquille (le compartiment des piles est situé sous la béquille)

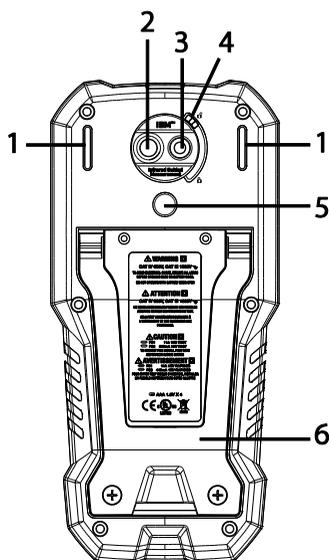
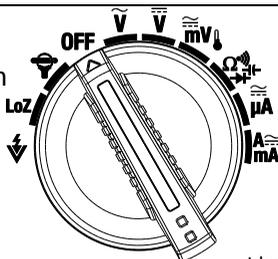


Fig. 4-2 Vue de dos

4.2 Positions du sélecteur de fonction

	Détecte une tension alternative par le capteur sans contact à la partie supérieure du multimètre.
	Mesure la tension aux bornes d'entrée avec une charge à basse impédance disposée aux bornes d'entrée afin de stabiliser la mesure.
OFF	Le multimètre est mis hors tension et se trouve en mode d'économie d'énergie.
	FLEX Direct : Canal auxiliaire pour pinces ampèremétriques flexibles ou adaptateurs génériques pour pinces lorsque des mesures supérieures à 600 A sont nécessaires. Dans ce mode, le multimètre affichera les mesures CA en A des valeurs efficaces vraies de l'appareil connecté. La fréquence (Hz) peut s'afficher en pressant la touche MODE.
	Mesure la tension CA (V) aux bornes d'entrée.
	Mesure la tension CC (V) aux bornes d'entrée.
	Mesure la basse tension (mV) aux bornes d'entrée. Utilisez la touche MODE pour sélectionner la tension CA ou CC.
	Mesure la température aux bornes d'entrée à l'aide d'un adaptateur de thermocouple. La touche MODE permet de sélectionner la température (voir la Section 5.2.2, Menu des paramètres thermiques , pour sélectionner l'unité de mesure °C ou °F).
	Mesure la résistance, la continuité, la capacité ou la diode aux bornes d'entrée. La touche MODE permet de sélectionner la fonction souhaitée.
A mA	Mesure le courant aux bornes d'entrée (A ou mA). Utilisez la touche MODE pour choisir entre CA et CC.
	Mesure le courant en µA aux bornes d'entrée. Utilisez la touche MODE pour choisir entre CA et CC.

Fig. 4-3 Sélecteur de fonction



4.3 Touches de fonction et pavé du sélecteur/de navigation

	Sert à sélectionner une sous-fonction de la fonction principale. Pour en savoir plus, voir la Section 4.3.1, Fonctionnement de la touche MODE
	À partir du mode de gamme auto, appuyez pour sélectionner le mode de gamme manuel. En mode manuel, appuyez rapidement pour changer de gamme (échelle). Maintenez la touche enfoncée pour activer le mode de gamme automatique.
	Appuyez pour activer la caméra thermique IGM™ (mesure à guidage infrarouge).
	Utilisez le pavé du sélecteur/de navigation pour étendre les modes de fonctionnalité et pour parcourir les options du menu des modes.
	Appuyez pour revenir d'un écran de menu (aucune fonction en mode normal).
	Appuyez pour entrer dans l'un des modes de maintien de l'affichage ou maintien automatique tel que sélectionné dans le menu des paramètres, voir la Section 5.2.8, Menu des paramètres du multimètre
	Appuyez pour activer/désactiver la lampe de poche.

4.3.1 Fonctionnement de la touche MODE

Position du sélecteur rotatif	Séquence de sélection
NCV	Aucune fonction
LoZ	CA en V → CC en V → Fréquence
Flex	CA en A → Fréquence
CA en A	CA en A Fréquence
CC en V	Aucune fonction
mV (température)	mV CA → mV CC → Fréquence → Température
Résistance	Résistance → Continuité → Capacité → Diode
μA	μA CA → μA CC
A (borne A)	CA en A → CC en A → Fréquence
mA (borne mA)	mA CA → mA CC → Fréquence

4.3.2 Fonctionnement du pavé du sélecteur/de navigation

Le pavé du sélecteur/de navigation est composé de cinq (5) touches disposées en carré, comme le montre la figure 4-4.



Fig. 4-4 Pavé du sélecteur/de navigation

La touche OK (au centre) permet d'accéder au menu principal et de sélectionner/modifier les options du menu.

Touches GAUCHE/DROITE : Les touches gauche/droite permettent de naviguer dans les menus.

Touches HAUT/BAS : Les touches haut/bas permettent de naviguer dans les menus.

4.4 Icônes d'affichage et indicateurs d'état

	Mode faible impédance
	La tension détectée est supérieure à 30 V (CA ou CC)
	Détecteur de tension sans contact (mode de faible sensibilité) pour la gamme allant de 160 à 1000 V
	Détecteur de tension sans contact (mode de haute sensibilité) pour la gamme allant de 80 à 1000 V
	Le multimètre affiche une valeur maximale (MAX)
	Le multimètre affiche une valeur minimale (MIN)
	Le multimètre affiche une valeur moyenne (MOY)
	La valeur de PIC MAX est affichée
	La valeur de PIC MIN est affichée

	Mode de gamme Auto
	Maintien de l'affichage
	Maintien automatique
	Mode relatif
0000	Écran principal (chiffres de grande taille)
0000	Écran secondaire (chiffres de petite taille)
PROBE (cordon de mesure)	Erreur de connexion du cordon de mesure
	Paramètres d'émissivité
	Tension des piles
	Fonction d'extinction automatique activée
	Courant ou tension CA
	Courant ou tension CC
	Entrée directe de la pince FLEX
	Fonction de continuité
	Fonction test de la diode
	Lampe de poche active
	Bargraphe indicateur de mesure
	Bargraphe indicateur de surcharge (OL)

5. Menus d'options et de paramètres

5.1 Utilisation des menus d'options et de paramètres

- Appuyez sur **OK** pour ouvrir le menu principal, puis utilisez les flèches du pavé de navigation pour faire défiler les icônes de menu. De gauche à droite, comme illustré ci-dessous, il y a le mode Image, les paramètres thermiques, le mode VFD, le menu avancé et les paramètres du multimètre.



- Appuyez sur **OK** pour ouvrir un élément du menu ou pour activer ou désactiver une option. Lorsqu'une option est activée, un point bleu apparaît à côté de l'icône du menu. Les flèches de navigation sont parfois utilisées pour sélectionner une option.
- La touche Retour/Quitter permet de  sortir des différents niveaux du menu et de revenir au mode d'affichage normal.
- Les icônes disponibles ne sont pas les mêmes dans les modes Multimètre et IGM™. Les informations suivantes expliquent en détail le fonctionnement de ce menu et des autres menus.

5.2 Détails relatifs aux options et aux paramètres

5.2.1 Menu du mode Image

Cette icône est disponible en mode IGM™ uniquement. Le mode Image a deux sélections dans le sous-menu : **Le mode image + DMM**  et le **mode image seule**  :

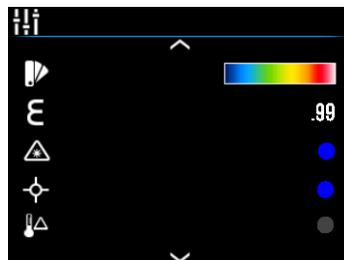
- Image + DMM (option par défaut) : L'écran affiche toutes les données IR et les données DMM.
- Image seule : L'écran affiche les données IR uniquement.
- Pour les deux options, la barre d'état affichera les icônes pile, extinction automatique (APO), lampe de poche et laser le cas échéant.
- L'option du mode Image est désactivée (grisée) en mode DMM.

Appuyez OK sur l'icône de mode Image et utilisez les flèches pour sélectionner **IGM + DMM** ou **IMAGE**.

5.2.2 Menu des paramètres thermiques

Les options suivantes sont disponibles dans le menu des paramètres thermiques. Vous trouverez des informations plus détaillées dans ce manuel à la partie consacrée à l'IGM.

-  **Sélection de la palette de couleurs IGM.** Appuyez sur **OK** pour sélectionner l'une des palettes de couleurs d'affichage (fer, arc-en-ciel ou gris).



- **Émissivité (ε)** : appuyez sur OK et, avec les flèches haut/bas, faites défiler jusqu'au préréglage souhaité (0,95, 0,85, 0,75, 0,65) ou jusqu'à l'icône de réglage fin. Pour affiner, appuyez sur l'icône de réglage fin puis sur **OK**, puis utilisez les touches fléchées pour effectuer une sélection, et appuyez sur **OK** pour confirmer. La gamme varie de 0,10 à 0,99 par incréments de 0,01.



-  **Pointeur laser** : Sélectionnez l'icône en appuyant sur **OK** pour allumer le pointeur laser (point bleu à côté de l'icône) ou pour l'éteindre.
-  **Réticule de pointage** : Sélectionnez l'icône en appuyant sur **OK** pour allumer ou pour éteindre le réticule de pointage.
-  **Différence de température** : Seulement disponible lorsque vous sélectionnez **DMM IGM** dans le menu du mode Image (voir ci-dessus) et **mV/Temp** sur le sélecteur rotatif. Appuyez sur **OK** pour activer (point bleu) ou désactiver ce mode. Lorsqu'il est activé, l'écran affiche le différentiel de température du thermocouple de type K et du mode IGM (delta).

5.2.3 Mode VFD (lecteur à fréquence variable)

En mode VFD, le bruit haute fréquence est éliminé de la mesure de la tension du multimètre à l'aide d'un filtre passe-bas. Le mode VFD est disponible lors de la mesure du courant CA ou de la tension CA.

1. Appuyez sur la touche **OK** pour accéder au menu. Pour sélectionner l'icône VFD, appuyez sur **OK**.
2. Le point bleu à côté de l'icône et l'icône d'affichage VFD apparaissent.
3. Désélectionnez le mode VFD en appuyant à nouveau sur **OK**. Le point bleu et l'icône d'affichage VFD s'éteindront alors.

5.2.4 Menu avancé

Appuyez sur **OK** pour ouvrir le menu avancé. Trois sélections sont disponibles : Modes MAX-MIN-MOY, PIC et relatif. Les trois parties suivantes expliquent en détail ces fonctionnalités.

5.2.5 Mode MIN-MAX-MOY

Ce mode est accessible par le menu avancé  (voir la section précédente). Le multimètre capture et affiche les valeurs minimale, maximale et moyenne, et ne les met à jour que lorsqu'une valeur supérieure ou inférieure est enregistrée. Le multimètre peut également calculer la moyenne du total des valeurs enregistrées.

Appuyez sur **OK** pour afficher les valeurs maximales , minimales  et moyennes  à l'écran.

5.2.6 Mode pic P

Ce mode est accessible par le menu avancé (voir ci-dessus). En mode pic, le multimètre capture et affiche les valeurs de pic positives et négatives CA en A et en V. Les valeurs de pic affichées changent uniquement lorsque des valeurs inférieures et supérieures sont enregistrées.

1. Appuyez sur **OK** pour afficher les valeurs de pic maximal  et de pic minimal  sur l'écran.
2. Appuyez sur **OK** pour désactiver ce mode.

5.2.7 Mode relatif

Ce mode est accessible par le menu avancé (voir ci-dessus).

1. Sélectionnez l'icône en appuyant sur **OK** pour conserver une lecture de référence à laquelle les prochaines mesures pourront être comparées.
2. Un point bleu apparaît à côté de l'icône lorsque ce mode est sélectionné.
3. La valeur de référence s'affichera à côté de l'icône relative.
4. L'affichage principal indiquera la différence entre la valeur mesurée et la référence mémorisée.
5. Sélectionnez l'icône en appuyant sur **OK** sur cette icône pour éteindre le mode relatif.

5.2.8 Menu des paramètres du multimètre

1. Appuyez sur **OK** pour ouvrir le menu principal.
2. Accédez à l'icône paramètres du multimètre  à l'aide des touches fléchées
3. Ouvrez le menu des paramètres en appuyant sur la touche **OK**.
4. Voir ci-dessous l'exemple du menu des paramètres. Les éléments de l'exemple peuvent différer de ceux de votre multimètre selon la version du micrologiciel. Personnalisez les paramètres comme décrit ci-dessous :

- Diode  (modes Smart ou Classic) ; consultez la [Section 7.11, Test de diode classique \(Classic\)](#) ainsi que la [Section 7.12, Test de diode intelligente \(Smart\)](#). Utilisez la touche **OK** pour sélectionner le mode souhaité.
-  Extinction automatique (APO) : Appuyez sur **OK** pour ouvrir le sous-menu. Utilisez les touches fléchées pour définir la période après laquelle le multimètre passe en mode veille. Appuyez sur **OK** pour confirmer la sélection (un point bleu apparaît à côté de la sélection).

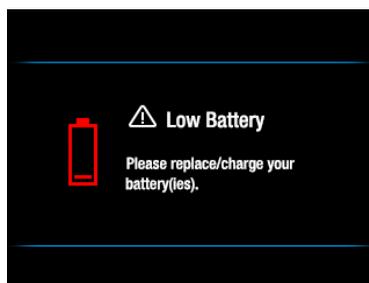
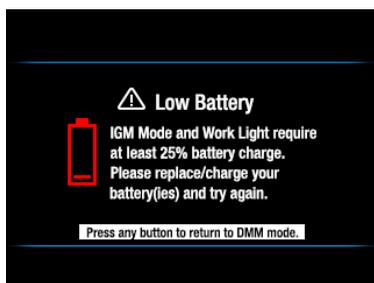


-  Maintien automatique : Utilisez la touche **OK** pour allumer (point bleu) ou éteindre. Pour plus d'informations, voir [Section 7.4, maintien des données et maintien automatique](#).
-  Unités de température : Utilisez la touche **OK** pour basculer entre °C et °F.
-  Résolution faible (*C.r.*, pour « Coarse Resolution » MARCHE/ARRÊT). Utilisez la touche **OK** pour allumer (point bleu) ou éteindre. Cette fonction ne sert que pour la fonction de tension. Lorsque la résolution faible est activée, la gamme et la résolution de la fonction de tension changent comme suit :
 - 600,0 mV → 600 mV
 - 6,000 V → 6,00 V
 - 60,00 V → 60,0 V
 - 600,0 V → 600 V
 - 1000 V → 1000 V
 - Valeur par défaut : Arrêt
- **Langue** : Faites défiler jusqu'à la langue souhaitée et appuyez sur **OK**.
-  Écran d'aide : Affichez les coordonnées du service à la clientèle de FLIR.
-  Informations : Consultez les informations techniques relatives au multimètre numérique, à l'IGM et au laser.

6. Alimentation du multimètre

6.1 Allumer le multimètre

1. Réglez le sélecteur de fonction sur n'importe quelle position pour allumer le multimètre.
2. Si l'indicateur de batterie  indique que la tension de la batterie est faible, si l'un des écrans de signal de batterie faible apparaît (comme illustrés ci-dessous), ou si le multimètre ne démarre pas, remplacez les piles. Voir la [Partie 9.2, Remplacement des piles](#). Si vous utilisez le système de charge de modèle TA04, veuillez recharger la batterie rechargeable.



6.2 Extinction automatique (APO)

Le multimètre passe en mode veille après une période d'inactivité programmable. Pour personnaliser ce paramètre, veuillez consulter la [Partie 5.2.8, Menu des paramètres du multimètre](#). Le délai par défaut est de 10 minutes. La minuterie peut se régler de 1 à 10 minutes (sélectionnez ARRÊT pour désactiver l'APO). Le multimètre émet un signal sonore 20 secondes avant d'entrer en mode APO ; à ce moment-là, appuyez sur n'importe quelle touche ou tournez le sélecteur rotatif pour réinitialiser la minuterie APO.

7. Fonctionnement du multimètre

Précaution : Avant d'utiliser l'appareil, vous devez lire, comprendre et suivre l'ensemble des instructions, des avertissements, des précautions, des mises en garde et des remarques.

Précaution : Lorsque le multimètre n'est pas utilisé, le sélecteur de fonction doit être réglé sur la position ARRÊT.

Précaution : Lors de la connexion des cordons de mesure à l'appareil testé, connectez le cordon négatif (COM) avant le cordon positif. Lorsque vous débranchez les cordons de mesure, débranchez le cordon positif avant le cordon négatif (COM).

7.1 Modes de gamme manuel et automatique

En mode de gamme automatique, le multimètre sélectionne automatiquement l'échelle de mesure qui convient le mieux. En mode de gamme manuel, la gamme (échelle) souhaitée doit être réglée par l'utilisateur.

Le mode de gamme automatique est le mode de fonctionnement par défaut. Lorsqu'une nouvelle fonction est sélectionnée avec le sélecteur de fonction, le mode de départ est la gamme auto et l'indicateur  s'affiche.

1. Pour entrer en mode de gamme manuel, appuyez brièvement sur la touche  . Pour changer de gamme, appuyez à plusieurs reprises sur la touche  jusqu'à ce que la gamme désirée soit affichée.
2. Pour revenir au mode de gamme automatique, appuyez longuement sur la touche  jusqu'à ce que l'indicateur de gamme automatique  soit à nouveau affiché.

7.2 Alerte relative à la connexion du cordon de mesure

Lors des mesures en cours, si les fiches des cordons de mesure ne sont pas branchées aux bonnes bornes jack pour la mesure sélectionnée par le sélecteur de fonction, le message d'alerte « PROBE » s'affiche.

7.3 Avertissement « hors gamme » (OL)

Si la valeur de l'entrée est supérieure ou inférieure aux limites de toute la gamme en mode manuel ou si le signal a dépassé la valeur maximale ou minimale de l'entrée en mode automatique, le signal « OL » s'affiche.

7.4 Maintien des données et maintien automatique

Le multimètre possède deux modes de MAINTIEN : maintien des données classique et maintien automatique. Pour sélectionner le maintien des données ou le maintien automatique comme valeur par défaut, veuillez utiliser le menu des paramètres ([voir la Section 5.2.8, Menu des paramètres du multimètre](#)). Pour les instructions sur l'utilisation des modes de maintien, reportez-vous aux paragraphes ci-dessous.

7.4.1 Mode de maintien des données

En mode maintien des données, l'écran principal du multimètre conserve la dernière lecture. Pour rentrer ou sortir du mode de maintien des données, appuyez sur la touche **HOLD**. En mode maintien, l'indicateur **H** s'affiche.

7.4.2 Mode de maintien automatique

En mode de maintien automatique, l'écran secondaire conserve la dernière lecture et l'icône **H** s'affiche. La valeur en cours de lecture est affichée sur l'écran principal. La valeur maintenue ne changera que si la différence entre celle-ci et une nouvelle lecture est supérieure à 50 unités.

La fonction de maintien automatique capturera une lecture si elle est supérieure à 1 % de la gamme de pleine échelle pour la tension, le courant et la capacité. Aussi longtemps que « OL » (hors gamme) ne s'affiche pas, le déclenchement est automatique pour la résistance, la diode et la température.

Pour entrer ou sortir du mode de maintien automatique, appuyez sur la touche **HOLD**.

7.5 Barre d'état et icônes de menu

Située en haut de l'écran, la barre d'état est séparée en deux groupes : celui du côté droit et celui du côté gauche.

Le groupe du côté droit se trouve en haut à droite de l'écran. Les icônes sont représentées ci-dessous, dans la [Section 4, Description du multimètre et guide de référence](#), et d'autres sections pertinentes de ce manuel.



- Maintien automatique
- Maintien des données
- Gamme automatique
- Mode VFD (lecteur à fréquence variable)
- Mode faible impédance
- Lampe de poche
- Extinction automatique (APO)
- État de chargement des piles

Le groupe du côté gauche se trouve en haut à gauche de l'écran. Les icônes sont représentées ci-dessous et dans d'autres sections pertinentes de ce manuel.



- Icône de l'adaptateur de la pince flexible
- Gamme de l'adaptateur de la pince flexible
- Icône de risque de tensions dangereuses

Il y a 5 options principales dans la barre des menus. Vous en trouverez l'explication détaillée dans la [Section 5, Menus des options et des paramètres.](#)



- Mode image (disponible en mode IGM™ uniquement)
- Paramètres thermiques (disponibles en mode IGM™ uniquement)
- VFD (filtre passe-bas)
- Menu des fonctions avancées
- Paramètres du multimètre
- Utilisez la touche gauche/droite pour déplacer le curseur.
- Appuyez sur la touche **OK** pour sélectionner une option.
- Les touches haut/bas ne sont pas utiles pour les commandes de la barre de menus.
- Si une option est désactivée (grisée), c'est qu'elle n'est pas disponible dans le mode sélectionné.

7.6 Accessoire de support du cordon de mesure

Si vous le souhaitez, connectez le support du cordon de mesure fourni à l'arrière du multimètre. Le support du cordon de mesure se connecte à l'arrière du multimètre (aux points 1 et 5, comme illustré à la figure 4-2 dans la [Section 4, Description du multimètre et guide de référence](#)).

7.9 Mesure de résistance

Avertissement : Avant de mesurer une résistance, contrôler la continuité ou tester une diode, il faut décharger les condensateurs et mettre hors tension les autres composants du circuit testé. Cela peut provoquer des blessures corporelles.

1. Reportez-vous à la **fig. 7-3**. Mettez le sélecteur de fonction sur la position .
2. Utilisez **MODE** pour passer à l'affichage Ω si nécessaire.
3. Insérez la fiche du cordon de mesure noir dans la borne COM négative et la fiche du cordon rouge dans la borne Ω positive.
4. Touchez le circuit ou la pièce en cours de test avec les pointes de la sonde.
5. Relevez la valeur de la résistance sur l'affichage.
6. Reportez-vous à la [Section 5, Menus des options et des paramètres](#), pour personnaliser le multimètre et utiliser les modes de fonctionnement MIN-MAX-MOY, relatif.

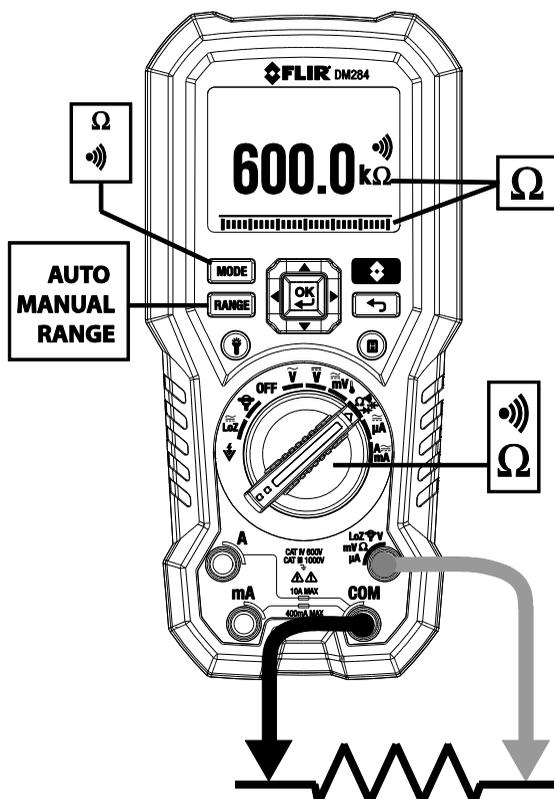


Fig. 7-3 Mesure de la résistance et de la continuité

7.10 Contrôle de continuité

Avertissement : Avant de mesurer une résistance, contrôler la continuité ou tester une diode, il faut décharger les condensateurs et mettre hors tension les autres composants du circuit testé. Cela peut provoquer des blessures corporelles.

1. Reportez-vous à la **fig. 7-3**. Mettez le sélecteur de fonction sur la position .
2. Utilisez la touche **MODE** pour sélectionner la continuité. L'indicateur  s'affichera.
3. Insérez la fiche du cordon de mesure noir dans la borne COM négative et celle du cordon de mesure rouge dans la borne positive .
4. Touchez le circuit ou la pièce en cours de test avec les pointes de la sonde.
5. Si la résistance est inférieure à 20 Ω , le multimètre émettra un signal sonore. Si la résistance est supérieure à 200 Ω , le multimètre n'émettra pas de signal sonore. > 20 Ω mais < 200 Ω , le signal sonore s'interrompra de manière inattendue.

7.11 Test de diode classique

Avertissement : Avant de tester une diode, il faut mettre hors tension la diode et les autres composants du circuit testé. Cela peut provoquer des blessures corporelles.

1. Si ce n'est déjà fait, sélectionnez le mode de test de diode classique dans le menu des paramètres ([Section 5.2.8, Menu des paramètres du multimètre](#)).
2. Mettez le sélecteur de fonction sur la position Diode . Utilisez la touche MODE pour sélectionner la fonction de test de diode. L'indicateur de la diode  s'affichera.
3. Insérez la fiche du cordon de mesure noir dans la borne COM négative et celle du cordon de mesure rouge dans la borne positive.
4. Avec la pointe de la sonde, touchez la diode ou la jonction semi-conductrice en cours de test dans une polarité (sens), puis dans la polarité opposée, comme illustré sur la **fig. 7-4**.
5. Si la lecture est comprise entre 0,400 et 0,800 V dans un sens et OL (surcharge) dans le sens opposé, la pièce est bonne. Si la mesure est de 0 V dans les deux sens (en court-circuit) ou OL dans les deux sens (en circuit ouvert), la pièce est défectueuse.

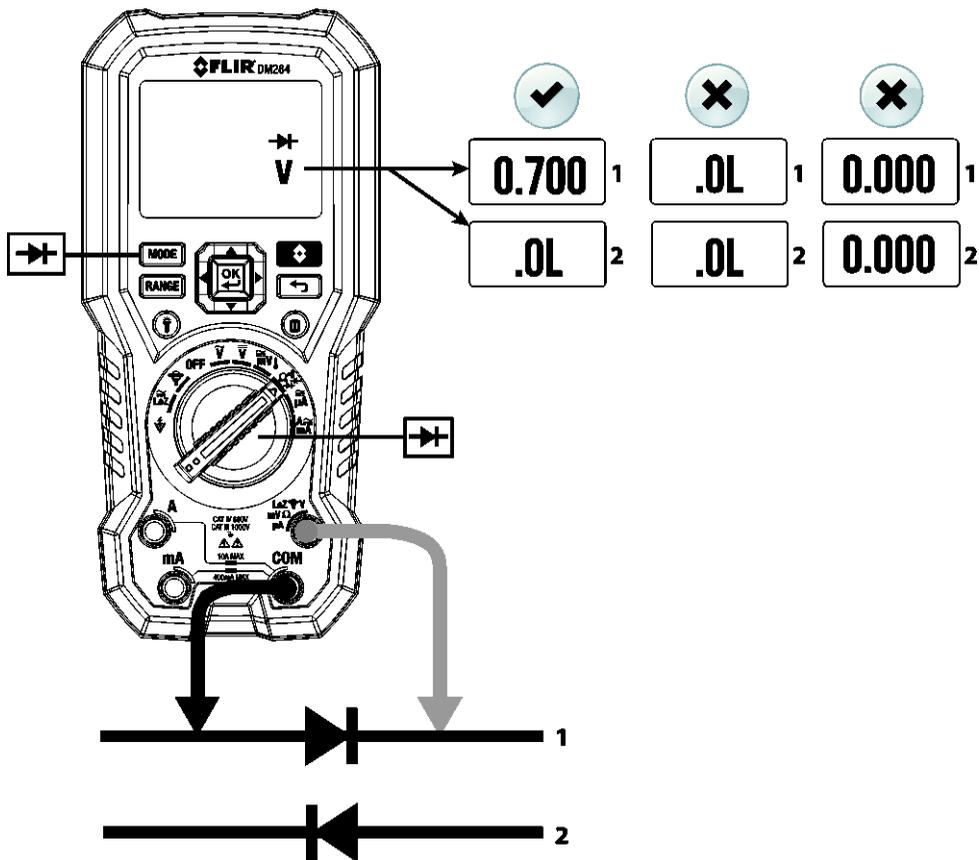


Fig. 7-4 Test de diode classique

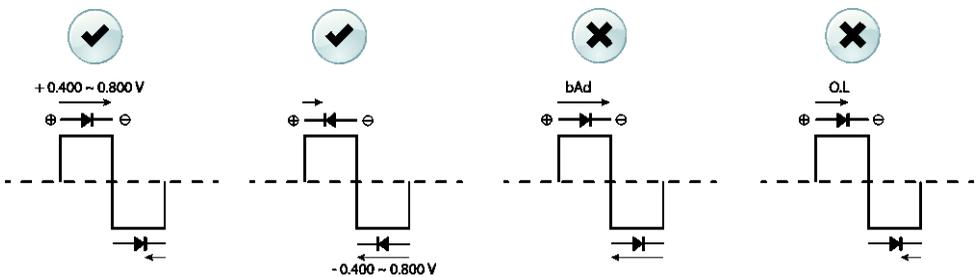
7.12 Test de diode intelligent

Avertissement : Avant de tester une diode, il faut décharger les condensateurs et mettre hors tension les autres composants du circuit testé. Cela peut provoquer des blessures corporelles.

1. Si ce n'est déjà fait, sélectionnez le mode de test de diode SMART (intelligent) dans le menu des paramètres ([Section 5.2.8, Menu des paramètres du multimètre](#)).
2. Mettez le sélecteur de fonction sur la position Diode . Utilisez la touche MODE pour sélectionner la fonction de test de diode. L'indicateur de la diode  s'affichera.
3. Insérez la fiche du cordon de mesure noir dans la borne COM négative et la fiche du cordon rouge dans la borne Ω positive.
4. Avec la pointe de la sonde, touchez la diode ou la jonction semi-conductrice en cours de test.
5. Si la valeur est comprise entre $\pm 0,400 \sim 0,800$ V, la pièce est bonne ; les affichages « MAUVAIS » ou « O.L » indiquent que la pièce est défectueuse.

REMARQUES : Quand la diode est en mode SMART (intelligent), le multimètre vérifie les diodes en envoyant un signal de test alternatif à travers la diode dans les deux sens. Cela permet à l'utilisateur de vérifier la diode sans avoir à inverser la polarité manuellement. Le multimètre affichera $\pm 0,400 \sim 0,800$ V pour une bonne diode, « MAUVAIS » pour une diode court-circuitée, et « O.L » pour une diode ouverte. Voir la **fig. 7-5** ci-dessous :

Fig. 7-5 Test de diode en mode SMART (intelligent)



7.13 Mesure de capacité

Avertissement : Avant de faire une mesure de capacité, il faut décharger les condensateurs et mettre hors tension les autres composants du circuit testés. Cela peut provoquer des blessures corporelles.

1. Mettez le sélecteur de fonction sur la position .
2. Utilisez la touche **MODE** pour sélectionner la mesure de capacité. L'unité de mesure F (Farad) s'affichera.
3. Insérez la fiche du cordon de mesure noir dans la borne COM négative et celle du cordon de mesure rouge dans la borne positive.
4. Touchez la partie à tester avec les pointes de la sonde.
5. Relevez la valeur de la capacité sur l'écran.
6. Reportez-vous à la [Section 5, Menus des options et des paramètres](#), pour personnaliser le multimètre et utiliser les modes de fonctionnement VFD, MIN-MAX-MOY, relatif.

Remarque : Pour les valeurs de capacité très élevées, il faut attendre quelques minutes que les mesures et le relevé final se stabilisent.

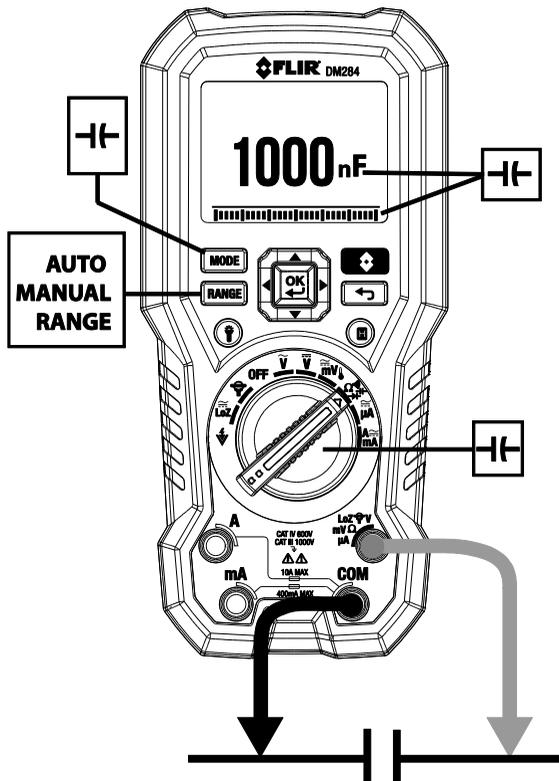


Fig. 7-6 Mesure de capacité

7.14 Mesure de température (sonde de type K)

1. Mettez le sélecteur de fonction sur la position température .
2. Utilisez la touche **MODE** pour sélectionner la mesure de température. L'unité °F ou °C s'affichera. Pour passer de F à C ou de C à F, veuillez utiliser le menu des paramètres du multimètre ([Section 5.2.8, Menu des paramètres du multimètre](#)).
3. Tout en respectant la polarité, insérez l'adaptateur du thermocouple dans la borne COM négative et la borne positive.
4. Touchez la partie testée avec la pointe du thermocouple. Gardez la pointe du thermocouple sur cette partie jusqu'à ce que la lecture se stabilise.
5. Relevez la valeur de la température à l'écran.
6. Pour éviter toute décharge électrique, débranchez l'adaptateur du thermocouple avant de mettre le sélecteur de fonction sur une autre position.

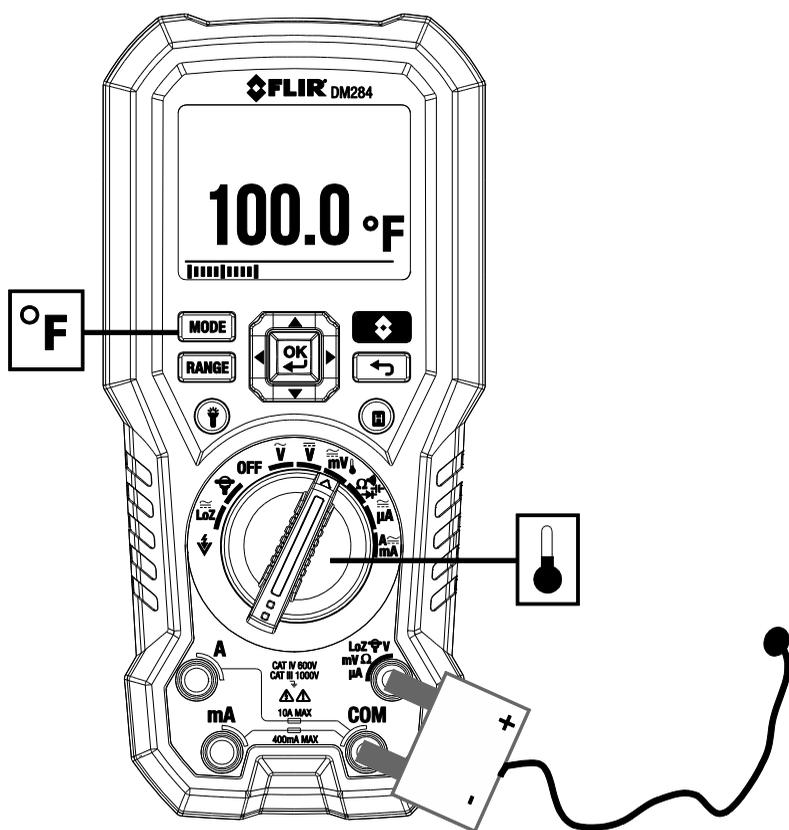


Fig. 7-7 Mesure de température

7.15 Mesure de la tension et de la fréquence (A, mA, μ A)

Pour mesurer le courant avec le cordon de mesure, déconnectez la partie testée et connectez en série les cordons de mesure à cette partie, voir **figure 7-8**.



Fig. 7-8 Composant déconnecté

7.15.1 Mesure de courant avec le cordon de mesure (A, mA et μ A)

1. Pour les mesures (A, mA et μ A) avec le cordon de mesure, mettez le sélecteur de fonction sur la position **A** ou **μ A**.
2. Insérez la fiche du cordon de mesure noir dans la borne COM négative et la fiche du cordon de mesure rouge dans l'une des bornes positives suivantes :
 - **A** pour les mesures de courant de haute intensité.
 - **mA** pour les mesures de courant de basse intensité.
 - **μ A** pour les mesures de micro-ampères
3. Utilisez la touche **MODE** pour choisir entre la mesure CA ou CC.
 - L'indicateur **~** s'affichera pour les mesures CA.
 - L'indicateur **▬** s'affichera pour les mesures CC.
4. Connectez les cordons de mesure en série à la partie illustrée dans la **fig. 7-8** et la **fig. 7-9** pour les mesures en « A », à celle illustrée dans la **fig. 7-10** pour les mesures en mA, ou à celle illustrée dans la **fig. 7-11** pour les mesures en μ A.
5. Afficher la valeur de fréquence sélectionnée à l'écran. La fréquence (Hz) est disponible uniquement sur les modes **CA en A** et **CA en mA**. Utilisez le bouton **MODE** pour afficher la fréquence uniquement.
6. Reportez-vous à la [Section 5, Menus des options et des paramètres](#), pour personnaliser le multimètre et utiliser les modes de fonctionnement VFD, MIN-MAX-MOY, pic, relatif.

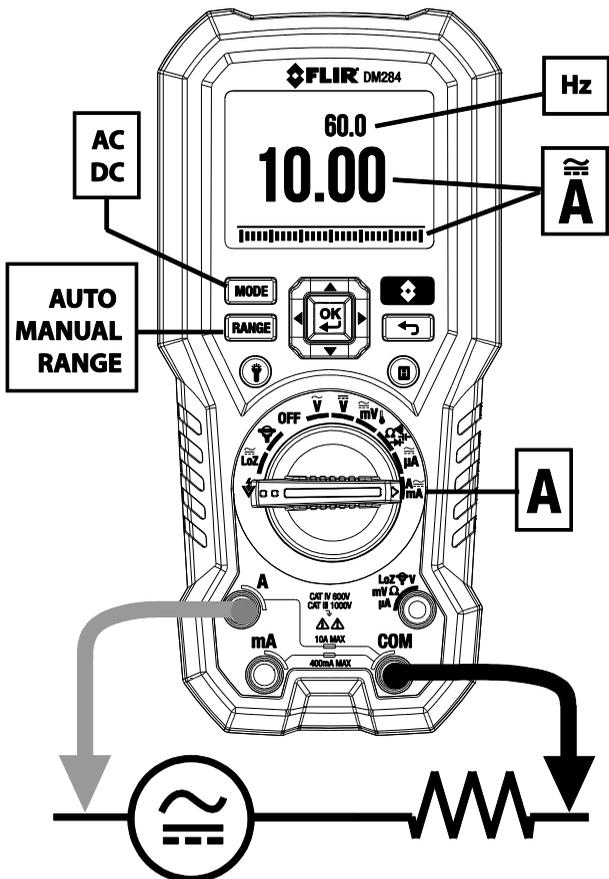


Fig. 7-9 Mesure de courant de haute intensité en A.

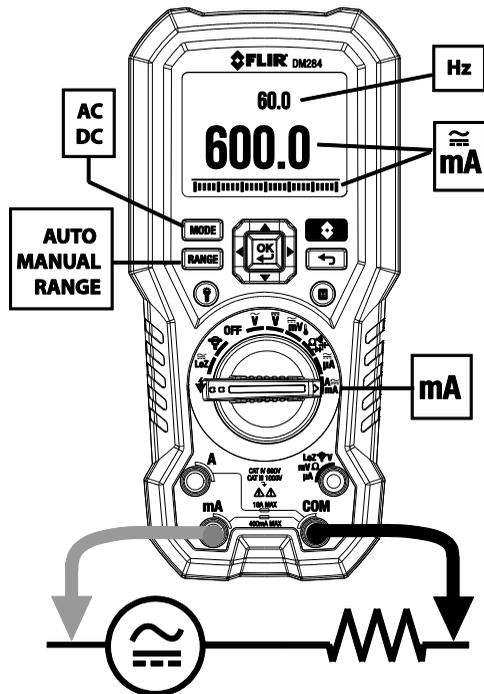


Fig. 7-10 Mesure de courant en mA

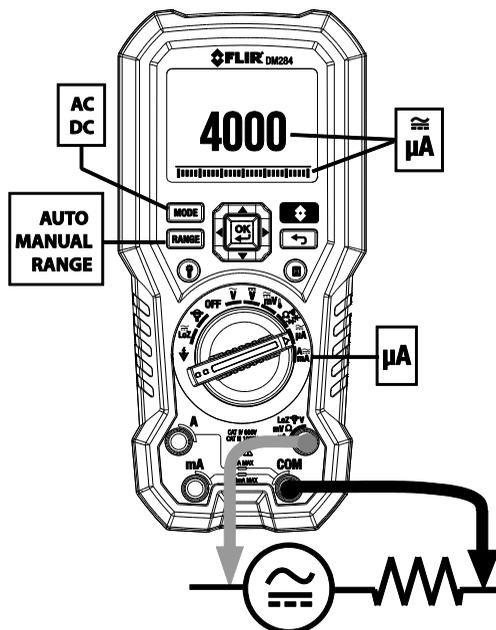


Fig. 7-11 Mesure de courant en μA

7.15.2 Mesure de la fréquence et du courant avec l'adaptateur pour pince FLEX

Il est possible de connecter au DM284 des adaptateurs de pince Flexde FLIR (modèles TA72 et TA74, par exemple) ou d'un autre type pour afficher les mesures de courant effectuées par un adaptateur de pince.

1. Mettez le sélecteur de fonction sur la position .
2. Connectez un adaptateur de pince, comme illustré sur la Fig. 7-12.
3. Réglez la gamme de l'adaptateur de pince FLEX de sorte qu'elle corresponde à celle du DM284.
4. Utilisez la touche RANGE pour sélectionner la gamme du DM284 (1, 10, 100 mV/A). La gamme sélectionnée s'affichera sur la droite de l'écran du DM284.
5. Faites fonctionner la pince Flex selon les instructions fournies avec la pince ampèremétrique Flex.
6. Lisez le courant mesuré par la pince Flex sur l'afficheur LCD du DM284. La fréquence apparaît également sur l'afficheur secondaire du DM284.

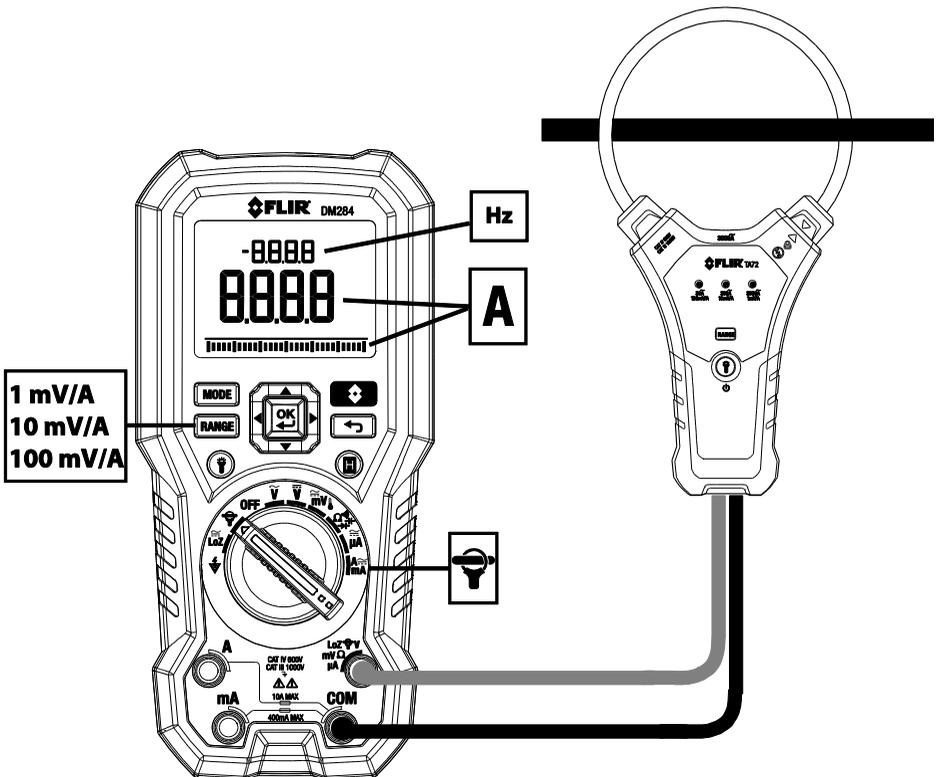


Fig. 7-12 Application de la pince FLEX

8. Fonctionnement de l'IGM™ (mesure à guidage infrarouge)

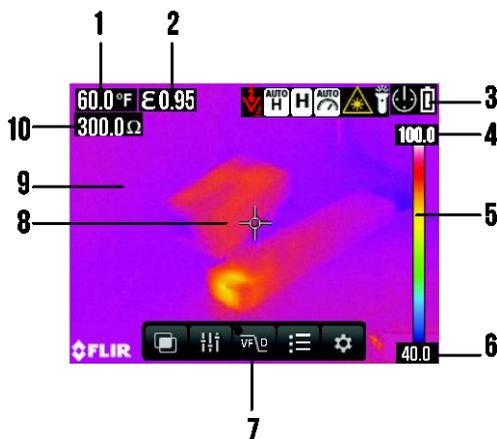
8.1 Principes de base de la caméra thermique IGM™

En mode Imagerie thermique, l'utilisateur peut mesurer la température d'une surface ciblée. La mesure s'effectue en détectant l'énergie émise par la surface testée. Une image thermique de la zone testée se lit de la même manière que sur les appareils spécialisés en imagerie thermique, où les variations de couleur représentent les variations de température. Pour des informations détaillées, voir la [Section 8.7, Aperçu de l'énergie infrarouge et de l'image thermique](#). Le pointeur du laser et l'écran du viseur vous aident à procéder au ciblage.

- **Appuyez sur la touche IGM pour ouvrir l'imageur thermique.** Sur la **fig. 8-1**, le multimètre est réglé sur la palette de couleurs IRON (fer). Sélectionnez d'autres palettes dans le menu des paramètres thermiques.
- Ouvrez le dispositif de protection de la lentille situé à l'arrière du multimètre. Vous pouvez facilement le faire coulisser à la main vers le haut (pour ouvrir) ou vers le bas (pour fermer). Voir la [Section 4, Description du multimètre et guide de référence](#) pour la position précise du couvercle arrière.

Fig. 8-1 Exemple d'affichage IGM

1. **Mesure de température IGM** représente la température du point ciblé. Remarquez qu'en attendant que la lecture de la température se stabilise, des tirets s'affichent temporairement.
2. Valeur de l'**émissivité (ϵ)** sélectionnée. Utilisez le menu des paramètres thermiques pour modifier le réglage de l'émissivité. Voir la [Section 8.6, Facteurs d'émissivité pour les matériaux communs](#).



3. **Zone d'icônes de la barre d'état.**
4. **Plus haute valeur** mesurée dans le cadre actuel.
5. **L'échelle thermique** montre la gamme de couleurs des images thermiques. Plus la couleur est pâle, plus la température est chaude ; plus la couleur est foncée, plus la température est froide.
6. **Valeur la plus basse** mesurée dans le cadre actuel.
7. **Zone de la barre des menus**
8. **Viseur** permettant de cibler une surface.

9. Cadre de l'image thermique

10. La **mesure du multimètre numérique (DMM)** s'affiche sous la mesure de la température. Dans le menu du mode image, vous pouvez choisir d'afficher les icônes et l'unité de mesure du multimètre sur l'image

Pour personnaliser l'imageur thermique, reportez-vous à la [Section 5.2.2, Menu des paramètres thermiques](#). Pour les opérations de base, procédez comme suit :

1. Mettez le sélecteur de fonction sur n'importe quelle position.
2. Appuyez sur la touche IGM pour allumer l'imageur thermique IGM. Pointez l'objectif d'imagerie thermique (situé à l'arrière du multimètre) vers une zone à mesurer.
3. L'écran affichera la mesure de température de la zone ciblée dans le coin supérieur gauche avec la valeur d'émissivité actuellement sélectionnée.
4. En mode Imagerie thermique, vous pouvez vous aider du pointeur laser et de l'écran du viseur pour cibler. Ces outils peuvent être mis sur MARCHE ou ARRÊT dans le menu des paramètres thermiques.
5. En mode Imagerie thermique, le multimètre continue à fonctionner normalement, permettant ainsi l'utilisation de n'importe quelle fonction électrique. Notez qu'en mode Imagerie thermique les fonctions électriques sont indiquées sur le côté gauche de l'écran et peuvent être désactivées à souhait dans le menu du mode Image.
6. Le rapport de distance à la taille du point de visée est de 30:1, ce qui signifie que le point de mesure est 30 fois plus petit que la distance entre le multimètre et le point (à une distance de 30 cm, le multimètre « voit » un point ciblé de 1 cm). **Voir la fig. 8-2.**
7. Le champ de vision (FOV) de l'imageur thermique est de 50 degrés (vue du dessus) et de 38,6 degrés (vue de côté), voir la **fig. 8-3 (a) et (b)**.

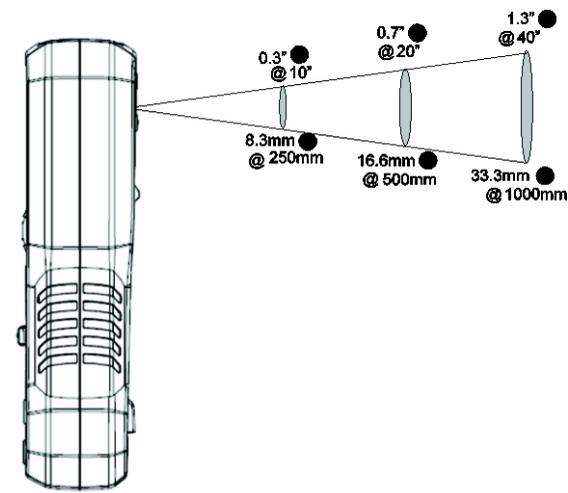


Fig. 8-2 Rapport-distance à la taille du point de visée 30:1

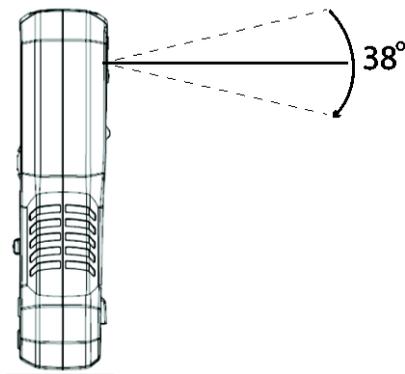


Fig. 8-3 (a) FOV – vue latérale

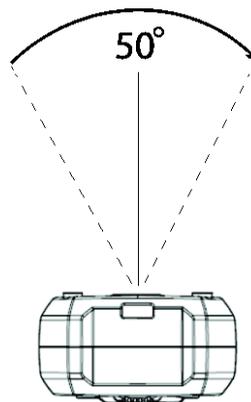


Fig. 8-3 (b) FOV – vue de dessus

8.2 Menu des paramètres thermiques

Appuyez sur **OK** pour ouvrir le menu principal, puis sélectionnez l'icône des paramètres thermiques en appuyant sur **OK**. Voyez l'exemple de capture d'écran des paramètres thermiques et les descriptions ci-dessous.

- 
Sélection de la palette de couleurs IGM. Appuyez sur **OK** pour sélectionner l'une des palettes de couleurs d'affichage (fer, arc-en-ciel ou gris).
- Émissivité (ε) :** Appuyez sur **OK**, puis avec les flèches haut/bas, faites défiler jusqu'au pré-réglage souhaité (0,95, 0,85, 0,75, 0,65) et appuyez sur **OK**. Pour affiner, appuyez sur l'icône de réglage fin (en dessous des pré-réglages) puis sur **OK**, puis utilisez les touches fléchées pour faire une sélection. La gamme varie de 0,10 à 0,99 par incréments de 0,01.



- 
Pointeur laser : Sélectionnez l'icône en appuyant sur **OK** pour allumer le pointeur laser (point bleu à côté de l'icône) ou pour l'éteindre.

-  **Réticule de pointage** : Sélectionnez l'icône en appuyant sur **OK** pour allumer ou pour éteindre le réticule de pointage de l'IGM.
-  **Différence de température** : Température du thermocouple moins température de l'IGM. Seulement disponible lorsque vous sélectionnez **image + DMM** dans le menu du mode image (voir la section suivante) et sélectionnez **mV/Temp** sur le sélecteur rotatif. Appuyez sur **OK** pour activer ou désactiver ce mode.

Dans la **fig. 8-4**, la 3^e ligne offre un exemple de différentiel de températures de 5,0° F (la température IGM est de 85,0° F et celle de type k est de 30,0° F. Pour les mesures de type K, consultez la [Section 7.14, Mesures de températures de type K](#).



Fig. 8.4 Exemple de lecture de différentiel de température type K/IGM

8.3 Menu du mode Image

Appuyez sur **OK** pour ouvrir le menu principal, puis sélectionnez l'icône du mode image en appuyant sur **OK**.

En utilisant les flèches, sélectionnez le mode **image + DMM**  ou le mode **image seule**  dans le menu du mode image.

- Image + DMM (mode par défaut) : L'écran affiche toutes les données IR et les données DMM.
- Image seule : L'écran affiche les données IR uniquement.
- Pour les deux options, la barre d'état affichera les icônes pile, extinction automatique (APO), lampe de poche et laser le cas échéant.

8.4 Icônes d'affichage de la barre d'état

La barre d'état se trouve dans le coin supérieur droit. Comme illustré, vous y trouverez deux rangées d'icônes. Les icônes sont toujours sur le côté droit de l'écran et dans le même ordre. De gauche à droite à partir du haut, ces icônes de la barre d'état sont : Maintien automatique, maintien des données, gamme Auto, pointeur laser, lampe de poche, extinction automatique, état des piles, lecteur à fréquence variable, entrée/gamme de la pince FLEX, et mode de faible impédance (LoZ). Pour en savoir plus à ce propos, reportez-vous à la [Section 4, Description du multimètre et guide de référence](#) et à la [Section 7, Fonctionnement du multimètre](#).



Pour personnaliser l'affichage de l'écran, reportez-vous à la [Section 5, Menus des options et des paramètres](#).

8.5 Utilisation du multimètre en mode IGM™

Le multimètre peut s'utiliser comme décrit dans la [Section 7, Fonctionnement du multimètre](#) alors que le mode IGM™ est actif. Les valeurs du multimètre, les icônes de la barre d'état ainsi que les modes de fonctionnement tels que PIC, RELATIF, et MIN-MAX-MOY peuvent être visualisés directement sur l'image thermique lorsque le mode **IMAGE + DMM** est sélectionné dans le menu du mode image (voir la [Section 5.2.1, Menu du mode Image](#)).

8.6 Facteurs d'émissivité pour les matériaux communs

Matériau	Émissivité	Matériau	Émissivité
Asphalte	de 0,90 à 0,98	Tissu (noir)	0,98
Béton	0,94	Peau (humaine)	0,98
Ciment	0,96	Cuir	de 0,75 à 0,80
Sable	0,90	Charbon (poudre)	0,96
Terre	de 0,92 à 0,96	Vernis	de 0,80 à 0,95
Eau	de 0,92 à 0,96	Vernis (mat)	0,97
Glace	de 0,96 à 0,98	Caoutchouc (noir)	0,94
Neige	0,83	Plastique	de 0,85 à 0,95
Verre	de 0,90 à 0,95	Bois	0,90
Céramique	de 0,90 à 0,94	Papier	de 0,70 à 0,94
Marbre	0,94	Oxydes de chrome	0,81
Plâtre	de 0,80 à 0,90	Oxydes de cuivre	0,78
Mortier	de 0,89 à 0,91	Oxydes de fer	de 0,78 à 0,82
Brique	de 0,93 à 0,96	Textiles	0,90

8.7 Généralités à propos de l'énergie infrarouge et de l'imagerie thermique

Un imageur thermique génère une image en fonction des différences de température. Dans une image thermique, l'élément le plus chaud de la scène apparaît en blanc et l'élément le plus froid en noir, et tous les autres éléments sont représentés par une nuance de gris entre le blanc et le noir.

S'habituer à l'imagerie thermique peut prendre un certain temps. Comprendre les grandes lignes de la différence entre une caméra thermique et une caméra visible vous permettra de tirer le meilleur du DM284.

L'une des différences entre caméras thermiques et visibles est la provenance de l'énergie qui crée l'image. Pour l'affichage de l'image d'une caméra ordinaire, il faut une source de lumière visible (quelque chose de chaud, comme le soleil ou des projecteurs) qui se reflète sur les objets que cadre la caméra. Il en va de même avec la vision humaine ; la grande majorité de ce qu'on voit repose sur l'énergie lumineuse réfléchi. En revanche, la caméra thermique détecte l'énergie émanant directement des objets dans le cadre.

C'est pourquoi des objets chauds tels que les pièces d'un moteur et les tuyaux d'échappement apparaissent en blanc, tandis que le ciel, les flaques d'eau et les autres objets froids apparaissent sombres (ou frais). Avec un peu d'expérience, vous interpréterez facilement les scènes comportant des objets familiers.

L'énergie infrarouge fait partie d'une gamme complète de rayonnements que l'on appelle le spectre électromagnétique. Le spectre électromagnétique comprend notamment les rayons gamma, les rayons X, les ultraviolets, les rayons visibles, les rayons infrarouges, les microondes (RADAR) et les ondes radio. La seule chose qui les distingue est la longueur d'onde ou la fréquence. Toutes ces formes de rayonnements se déplacent à la vitesse de la lumière. Les rayonnements infrarouges se situent entre les portions visibles et RADAR du spectre électromagnétique.

La première source de radiations infrarouges est la chaleur, ou rayonnement thermique. Chaque objet ayant une température rayonne dans la portion infrarouge du spectre électromagnétique. Même un objet très froid, par exemple un glaçon, émet des rayonnements infrarouges. Lorsqu'un objet n'est pas assez chaud pour émettre des rayonnements lumineux visibles, il émet l'essentiel de son énergie sous forme de rayonnements infrarouges. Le charbon chaud, par exemple, n'émet pas de lumière, mais il émet des rayonnements infrarouges que nous ressentons en tant que chaleur. Plus l'objet est chaud, plus la quantité émise de rayonnement infrarouge est importante.

Les appareils d'imagerie infrarouge produisent une image de rayonnement infrarouge ou de « chaleur » invisible à l'œil humain. Il n'y a pas de couleurs ni de « nuances » de gris dans l'infrarouge, seulement des intensités variables d'énergie rayonnée.

L'imageur infrarouge convertit cette énergie en une image que nous pouvons interpréter.

Le centre Infrared Training offre une formation (notamment en ligne) et une certification dans tous les domaines de la thermographie :

<http://www.infraredtraining.com/>.

9. Entretien

9.1 Nettoyage et rangement

Essayez le boîtier avec un chiffon humide lorsque cela est nécessaire. Utilisez une lingette pour lentilles de haute qualité pour enlever la poussière ou les taches pouvant se trouver sur la lentille et l'afficheur du multimètre. Veuillez ne pas utiliser de produits abrasifs ni de solvants pour nettoyer le boîtier, les lentilles ou l'afficheur du multimètre.

Si vous n'utilisez pas le multimètre pendant une période prolongée, retirez les piles et rangez-les séparément.

9.2 Remplacement des piles

Le symbole de la pile clignote sans « barres » lorsque les piles ont atteint un niveau critique. Le multimètre affiche les lectures dans les limites de ses caractéristiques techniques tant que l'indicateur de piles reste allumé. Le multimètre s'éteint avant de pouvoir afficher que la tension est hors-tolérance.

AVERTISSEMENT : Pour éviter tout risque d'électrocution, débranchez le multimètre s'il est branché à un circuit, enlevez les fiches des bornes d'entrée et mettez le sélecteur de fonction sur ARRÊT avant de vous préparer à changer les piles.

1. Dévissez le couvercle du compartiment des piles.
2. Remplacez les quatre (4) piles standard AAA en respectant la polarité.
3. Si vous utilisez le système de batterie au lithium polymère rechargeable du modèle TA04, veuillez recharger la batterie.
4. Fermez le couvercle du compartiment des piles.



Ne jetez jamais les piles usagées ou rechargeables aux ordures ménagères.

La loi stipule que les utilisateurs ont pour obligation de rapporter les piles usagées aux sites de récupération pertinents, au magasin auprès duquel ils les ont achetées ou auprès de tout point de vente de piles.

9.3 Remplacement des fusibles

Les deux fusibles sont accessibles par le compartiment des piles. Les fusibles sont classés :

- mA : fusible 440 mA, 1000 V IR 10 kA (Bussmann DMM-B-44/100)
- A : 11 A, 1000 V IR 20 kA (Bussmann DMM-B-11A)
- Trousse de fusibles PN : FS881, contient un de chaque type de fusible.

9.4 Élimination des déchets électroniques

Comme la plupart des produits électroniques, cet appareil doit être éliminé d'une manière respectueuse de l'environnement et en conformité avec la réglementation en vigueur sur les déchets électroniques. Pour en savoir plus, contactez votre représentant de FLIR Systems.

10. Caractéristiques techniques

10.1 Caractéristiques générales

Tension maximale :	1000 V CC ou 1000 V CA eff.
Gamme :	6000
Indication de polarité :	Automatique, positive par déduction et négative indiquée
Indication hors gamme :	OL
Taux de mesure :	3 échantillons à la seconde
Alimentation requise :	4 piles alcalines ou de lithium AAA de 1,5 V ou un système de batterie rechargeable au lithium polymère modèle TA04 en option <ul style="list-style-type: none">● Type de piles : 4 piles alcalines AAA<ul style="list-style-type: none">○ Autonomie de la batterie : environ 9 heures (DMM) ou 2 heures (IGM)● 4 piles de type Energizer L92 Ultimate Lithium AAA<ul style="list-style-type: none">○ Autonomie de la batterie : environ 11,5 heures (DMM) ou 5,5 heures (IGM)● Batterie de type rechargeable en option : 3000mA Li-Polymère FLIR PN : TROUSSE-TA04<ul style="list-style-type: none">○ Autonomie de la batterie : environ 30 heures (DMM) ou 12 heures (IGM)
Extinction automatique :	20 minutes par défaut
Température de fonctionnement/humidité relative :	-10 °C à 30 °C (14 °F à 86 °F), < 85 % HR 30 °C à 40 °C (86 °F à 104 °F), < 75% HR 40 °C à 50 °C (104 °F à 122 °F), < 45 % HR
Température de stockage/RH :	-20 °C à 60 °C (-4 °F à 140 °F), 0 à 80 % HR (sans piles)
Coefficient de température :	0,1 x (précision indiquée) /°C < 18 °C (64,4 °F), > 28 °C (82,4 °F)
Altitude de fonctionnement :	2000 m (6560 pi)
Cycle d'étalonnage :	Un an
Poids :	537 g (18,9 oz)
Dimensions :	(L x l x h) 200 x 95 x 49 mm (7,9 x 3,7 x 1,6 po)
Sécurité :	Conforme aux normes IEC 61010-1 CAT IV-600 V, CAT III-1000 V

CAT (catégorie)	Domaine d'application
I	Circuits non branchés sur secteur.
II	Circuits directement branchés à une installation basse-tension.
III	Installations à l'intérieur d'un bâtiment.
IV	Source de l'installation basse-tension.

EMC : EN 61326-1.

Degré de pollution : 2

Protection contre les chutes : 3m (9,8 pi)

Altitude de fonctionnement max. : 2000 m (6562 pi)

Vibration : Vibration aléatoire par MILPRF28800F pour instrument de classe 2

10.2 Caractéristiques de l'imagerie thermique

Gamme de température IR	10 à 150° C (14 à 302° F)
Résolution de température IR	0,1 °C (0,1 °F)
Sensibilité de l'image	< ou égale à 150 mK (0,15 °C)
Précision de la température IR	3 °C ou 3 % selon la valeur la plus élevée (> 25° C [77° F]) OU 5° C (10 à 25° C [14 à 77° F])
Émissivité	0,95 max. (4 préréglages et 1 fonction de réglage fin)
Rapport de distance à la taille du point de visée	30:1
Temps de réactivité	150 ms
Réponse spectrale	8 à 14 µm
Type de balayage	Continu
Répétabilité	0,5 %
Détecteur d'image	Lepton
Champ de vision (FOV)	120 x 160 pixels (50 °)
Palettes de couleurs	Fer, arc-en-ciel et niveaux de gris
Type de laser	Classe 1
Puissance du faisceau laser	< 0,4 mW

10.3 Caractéristiques électriques

La précision est exprimée en \pm (% de la lecture + nombre de points du chiffre le moins significatif) à $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ avec une humidité relative inférieure à 80 %

Coefficient de température : $0,1^*$ (précision indiquée)/ $^{\circ}\text{C}$, $< 18\text{ }^{\circ}\text{C}$, $> 28\text{ }^{\circ}\text{C}$

Remarques relatives à la fonction CA :

- VCA et ACA sont couplés en alternatif, valeurs efficaces vraies.
- Pour toutes les fonctions CA, l'afficheur LCD affiche 0 nombre lorsque la valeur est inférieure à 10 nombres.
- Pour les ondes carrées, la précision est indéterminée.
- Pour les signaux non sinusoïdaux, précision supplémentaire pour facteur de crête (C.F., pour « Crest Factor ») :
 - Ajouter 1,0 % pour C.F. de 1,0 à 2,0
 - Ajouter 2,5% pour C.F. de 2,0 à 2,5
 - Ajouter 4,0% pour C.F. de 2,5 à 3,0
- Facteur de crête max. du signal d'entrée :
 - 3,0 à 3000 nombres
 - 2,0 à 4500 nombres
 - 1,5 à 6000 nombres
- La réponse en fréquence est indiquée pour la forme d'onde sinusoïdale.

Tension continue

Gamme	Lecture OL	Résolution	Précision
6,000 V	6,600 V	0,001 V	$\pm (0,09\% + 2D)$
60,00 V	66,00 V	0,01 V	
600,0 V	660,0 V	0,1 V	
1000 V	1100 V	1 V	

Impédance d'entrée : 10 M Ω

Protection contre les surcharges : CA/CC 1000 V

Tension alternative

Gamme	Lecture OL	Résolution	Précision	Réponse en fréq.
6,000 V	6,600 V	0,001 V	$\pm (1,0\% + 3D)$	de 45 Hz à 500 Hz
60,00 V	66,00 V	0,01 V	$\pm (1,0\% + 3D)$	de 45 Hz à 1 kHz
600,0 V	660,0 V	0,1 V		
1000 V	1100 V	1 V		

Impédance d'entrée : 10 M Ω ($< 100\text{ pF}$)

Protection contre les surcharges : CA/CC 1000 V

Tension de faible impédance (détection CA et CC automatique)

Gamme	Lecture OL	Résolution	Précision
600,0 V CA et CC	660,0 V	0,1 V	± (2,0% + 3D)
1000 V CA et CC	1100 V	1 V	

Impédance d'entrée : env. 3 k Ω

Réponse en fréquence : de 45 à 1 kHz (onde sinusoïdale)

Protection contre les surcharges : CA/CC 1000 V

mV CC

Gamme	Lecture OL	Résolution	Précision
600,0 mV	660,0 mV	0,1 mV	± (0,5% + 2D)

Impédance d'entrée : 10 M Ω

Protection contre les surcharges : CA/CC 1000 V

mV CA

Gamme	Lecture OL	Résolution	Précision
600,0 mV	660,0 mV	0,1 mV	± (1,0 % + 3D)

Réponse en fréquence : de 45 à 1 kHz (onde sinusoïdale)

Impédance d'entrée : 10 M Ω

Protection contre les surcharges : CA/CC 1000 V

Courant CC

Gamme	Lecture OL	Résolution	Précision
60,00 mA	66,00 mA	0,01 mA	± (1,0 % + 3D)
400,0 mA	660,0 mA	0,1 mA	
6,000 A	6,600 A	0,001 A	± (1,0 % + 3D)
10,00 A	20,00 A	0,01 A	

La précision des mesures > 10 A est indéterminée.

Temps de mesure maximum : > 5 A pendant 3 minutes max. avec au moins 20 minutes de temps de repos.

> 10 A pendant 30 secondes max. avec au moins 10 minutes de temps de repos.

Protection contre les surcharges : CA/CC 11 A pour la borne A. CA/CC 660 mA pour la borne mA.

Courant alternatif

Gamme	Lecture OL	Résolution	Précision
60,00 mA	66,00 mA	0,01 mA	± (1,5% + 3D)
400,0 mA	660,0 mA	0,1 mA	
6,000 A	6,600 A	0,001 A	± (1,5% + 3D)
10,00 A	20,00 A	0,01 A	

La précision des lectures > 10 A est indéterminée.

Temps de mesure maximum : > 5 A pendant 3 minutes max. avec au moins 20 minutes de temps de repos.

> 10 A pendant 30 secondes max. avec au moins 10 minutes de temps de repos.

Réponse en fréquence : de 45 à 1 kHz (onde sinusoïdale)

Protection contre les surcharges : CA/CC 11 A pour la borne A. CA/CC 660 mA pour la borne mA.

µA CC

Gamme	Lecture OL	Résolution	Précision
400,0 µA	440,0 µA	0,1 µA	± (1,0 % + 3D)
4000 µA	4400 µA	1 µA	

Impédance d'entrée : env. 2 kΩ

Protection contre les surcharges : CA/CC 1000 V

µA CA

Gamme	Lecture OL	Résolution	Précision
400,0 µA	440,0 µA	0,1 µA	± (1,0 % + 3D)
4000 µA	4400 µA	1 µA	

Impédance d'entrée : env. 2 kΩ ; réponse en fréquence : de 45 à 1 kHz (onde sinusoïdale)

Protection contre les surcharges : CA/CC 1000 V

Résistance

Gamme	Lecture OL	Résolution	Précision
600,0 Ω	660,0 Ω	0,1 Ω	± (0,9 % + 5D)
6,000 kΩ	6,600 kΩ	0,001 kΩ	± (0,9% + 2D)
60,00 kΩ	66,00 kΩ	0,00 kΩ	± (0,9% + 2D)
600,0 kΩ	660,0 kΩ	0,1 kΩ	± (0,9% + 2D)
6,000 MΩ	6,600 MΩ	0,001 MΩ	± (0,9% + 2D)
50,00 MΩ	55,00 MΩ	0,01 MΩ	± (3,0% + 5D)

Protection contre les surcharges : CA/CC 1000 V

Continuité

Gamme	Lecture OL	Résolution	Précision
600,0 Ω	660,0 Ω	0,1 Ω	$\pm (0,9 \% + 5D)$

Continuité : Le signal sonore intégré retentit lorsque la résistance mesurée est inférieure à 20 Ω et ne retentit pas lorsque la résistance mesurée est supérieure à 200 Ω . Entre 20 Ω et 200 Ω , le signal sonore s'interrompt de manière inattendue.

Indicateur de continuité : Tonalité à 2 KHz ; temps de réactivité du signal sonore : < 500 μ sec.

Protection contre les surcharges : CA/CC 1000 V

Diode

Gamme	Lecture OL	Résolution	Lecture typique
1,500 V	1,550 V	0,001 V	0,400 ~ 0,800V

Tension en circuit ouvert : environ 1,8 V ; Protection contre les surcharges : CA/CC 1000 V

Fréquence

Gamme	Lecture OL	Résolution	Précision
100,00 Hz	100,00 Hz	0,01 Hz	$\pm (0,1\% + 2D)$
1000,0 Hz	1000,0 Hz	0,1 Hz	
10,000 kHz	10,000 kHz	0,001 kHz	
100,00 kHz	100,00 kHz	0,01 kHz	

ACV – Sensibilité minimale (notamment LoZ ACV) :

Gamme	de 5 Hz à 1 kHz	de 1 kHz à 10 kHz	>10 kHz
600,0 mV	60 mV	100 mV	Non spécifié
6,000 V	0,6 V	6 V	Non spécifié
60,00 V	6 V	10 V	Non spécifié
600,0 V	60 V	100 V	Non spécifié
1000 V	600 V	Non spécifié	Non spécifié

ACA – Sensibilité minimale :

Gamme	de 5 Hz à 10 kHz	>10 kHz
60,00 mA	10 mA	Non spécifié
600,0 mA	60 mA	Non spécifié
6,000 A	2 A	Non spécifié
10,00 A	2 A	Non spécifié

Courant de l'adaptateur pour pince FLEX – Sensibilité minimale :

Gamme	de 5 Hz à 10 kHz	>10 kHz
30,00 A	3,00 A (0,300 V)	Non spécifié
300,0 A	30,0 A (0,300 V)	Non spécifié
3000 A	300 A (0,300 V)	Non spécifié

Fréquence minimale : 5 Hz

Protection contre les surcharges : CA/CC 1000 V ou 600 A

Capacité

Gamme	Lecture OL	Résolution	Précision
1000 nF	1100 nF	1 nF	± (1,9% + 5D)
10,00 µF	11,00 µF	0,01 µF	± (1,9% + 2D)
100,0 µF	110,0 µF	0,1 µF	
1,000 mF	1,100 mF	0,001 mF	
10,00 mF	11,00 mF	0,01 mF	

Protection contre les surcharges : CA/CC 1000 V

Courant aux normes FLEX (Flex Current)

Gamme	Lecture OL	Résolution	Précision
30,00 A	33,00 A	0,01 A	± (1,0 % + 3D)
300,0 A	330,0 A	0,1 A	
3000 A	3300 A	1 A	

La précision ne comprend pas la précision de la pince ampèremétrique flexible.

Réponse en fréquence : de 45 à 1 kHz (onde sinusoïdale)

Protection contre les surcharges : CA/CC 1000 V

La température de type K

Gamme	Lecture OL	Résolution	Précision (DMM)	Précision (IGM)
-40,0 °C à 400,0 °C)	≤ -44,0° C, ≥ 440,0° C	0,1 °C	± (1 % + 3 °C)	± (1 % + 5°C)
-40,0 °F à 752,0 °F)	≤ -44,0 °F, ≥ 824,0 °F	0,1 °F	± (1 % + 5,4 °F)	± (1 % + 9 °F)

La précision se vérifie après un temps de préchauffage de 30 minutes et n'est pas déterminée lorsque la lampe de poche est activée.

La précision ne comprend pas la précision de la sonde à thermocouple.

Les spécifications concernant la précision supposent une température ambiante stable à ± 1 °C. lorsque la température ambiante fluctue de ± 2 °C, la précision nominale se vérifie après 2 heures.

Protection contre les surcharges : CA/CC 1000 V.

NCV (détecteur de tension sans contact)

Gamme de tension (haute sensibilité) : de 80 V à 1000 V

Gamme de tension (faible sensibilité) : de 160V à 1000 V

Maintien de pic max et de pic min

Pour les modes V CA, mV CA, A CA, mA CA, μ A CA, et Flex Current (non disponibles pour le mode LoZ)

La précision indiquée \pm 150 points pour les nombres < 6000

La précision indiquée \pm 250 points pour les nombres \geq 6000

VFD (filtre passe-bas)

Pour les modes V CA, mV CA, A CA, mA CA, μ A CA, et Flex Current (non disponibles pour le mode LoZ)

La précision indiquée se vérifie de 45 Hz à 65 Hz

La précision indiquée \pm 4 % pour 65 Hz à 400 Hz

La précision est indéterminée pour > 400 Hz

Fréquence de coupure : 800 Hz (\pm 100 Hz)

Lampe de poche

Température de la couleur : 4000-5000 K

Angle du faisceau : \pm 20°

Luminosité : 70 lumens, au moins

Puissance : 0,5 W eff.

11. Assistance technique

Site Web principal	http://www.flir.com/test
Site Web de l'assistance technique	http://support.flir.com
Adresse e-mail de l'assistance technique	TMSupport@flir.com
Adresse e-mail du service d'entretien et de réparation	Repair@flir.com
Numéro de téléphone du centre d'assistance à la clientèle	+1 855-499-3662, option 3 (appel gratuit)

12. Garanties

12.1 Produit d'imagerie de test et de mesure FLIR, garantie limitée de 10 ans/10 ans

Toutes nos félicitations ! Vous (l'« acheteur ») êtes désormais le propriétaire d'un produit de mesure et de test d'imagerie FLIR, une marque de renommée mondiale. Un produit de mesure et de test d'imagerie FLIR admissible (le « Produit ») directement acheté auprès de FLIR Commercial Systems Inc et ses affiliés (FLIR) ou depuis un distributeur/revendeur FLIR agréé et dont l'acheteur a enregistré le produit en ligne sur FLIR est éligible pour une réparation sous la garantie 10-10 de FLIR, celle-ci est soumise aux termes et conditions de ce document. Cette garantie s'applique uniquement aux achats de produits admissibles (voir ci-dessous) achetés après le mois de septembre 2015 et uniquement l'acheteur original du produit.

LISEZ ATTENTIVEMENT CE DOCUMENT, CELUI-CI CONTIENT DES INFORMATIONS IMPORTANTES SUR LES PRODUITS ÉLIGIBLES POUR LA COUVERTURE PAR LA GARANTIE 10-10, LES OBLIGATIONS DE L'ACHETEUR, LA MANIÈRE D'ACTIVER LA GARANTIE, LA COUVERTURE DE LA GARANTIE, ET LES AUTRES CONDITIONS IMPORTANTES, LES CONDITIONS, LES EXCLUSIONS ET LES CLAUSES DE RESPONSABILITÉ.

1. ENREGISTREMENT DU PRODUIT. Pour être éligible à la garantie 10-10 de FLIR, l'acheteur doit directement enregistrer le produit sur le site Internet de FLIR à l'adresse <http://www.flir.com> DANS les soixante (60) JOURS suivant la date d'achat du produit chez le revendeur, cela s'applique uniquement au premier acheteur (la « Date d'achat »). LES PRODUITS N'ÉTANT PAS ENREGISTRÉS EN LIGNE DANS LES SOIXANTE (60) JOURS DE LA DATE D'ACHAT OU LES PRODUITS NON ÉLIGIBLES POUR LA GARANTIE 10-10 BÉNÉFICIERONT UNIQUEMENT D'UNE GARANTIE LIMITÉE D'UN AN À COMPTER DE LA DATE D'ACHAT.

2. PRODUITS ÉLIGIBLES. Au moment de l'enregistrement, une liste des produits de mesure et de test d'imagerie thermique éligibles pour la couverture par la garantie 10-10 de FLIR sont les suivants sera disponible à l'adresse www.flir.com/testwarranty.

3. PÉRIODES DE GARANTIE. La garantie limitée 10-10 se compose de deux périodes de couverture sous garantie (la « période de garantie »), selon la section du produit de mesure et de test d'imagerie :

Les composants du produit sont garantis pour une période de (10) ans à compter de la date d'achat ;

Le capteur d'imagerie thermique est garanti pour une période de (10) ans à compter de la date d'achat.

Tout Produit réparé ou remplacé sous garantie est couvert par cette Garantie limitée 10-10 pour cent quatre-vingt jours (180) à compter de la date du retour par FLIR ou pour la durée restante de la Période de garantie applicable, la plus élevée de ces deux dates étant retenue.

4. GARANTIE LIMITÉE. Conformément aux termes et conditions de cette Garantie limitée 10-10, à l'exception de celles exclues ou niées dans ce document, FLIR garantit que les Produits enregistrés à compter de la date d'achat seront conformes aux spécifications produit publiées de FLIR et seront exempts de défauts de matériau et de fabrication durant la Période de garantie applicable. L'UNIQUE ET EXCLUSIF RECOURS DE L'ACHETEUR SOUS CETTE GARANTIE, À LA SEULE DISCRÉTION DE FLIR, EST DE RÉPARER OU DE REMPLACER LES PRODUITS DÉFECTUEUX PAR UN CENTRE DE RÉPARATION ET D'UNE MANIÈRE AUTORISÉE PAR FLIR. SI CETTE SOLUTION EST JUGÉE INSUFFISANTE, FLIR REMBOURSE L'ACHETEUR SELON LE PRIX D'ACHAT, ELLE N'AURA DÉSORMAIS AUCUNE AUTRE RESPONSABILITÉ OU OBLIGATION ENVERS LUI.

5. DÉNI DE RESPONSABILITÉ ET EXCLUSIONS DE LA GARANTIE. FLIR NE PRODUIT AUCUNE AUTRE GARANTIE DE TOUTE SORTE ET LIÉE AUX PRODUITS. TOUTES LES AUTRES GARANTIES, EXPRESSES OU IMPLICITES, Y COMPRIS MAIS SANS S'Y LIMITER LES GARANTIES IMPLICITES DE QUALITÉ LOYALE ET MARCHANDE, OU D'ADAPTATION À UN USAGE PARTICULIER (MÊME SI L'ACHETEUR A AVERTI FLIR DE L'UTILISATION PRÉVUE DU PRODUIT), ET DE CONTREFAÇON SONT EXPRESSÉMENT EXCLUES DE CE CONTRAT.

CETTE GARANTIE EXCLUT EXPRESSÉMENT LES MAINTENANCES DE ROUTINE DU PRODUIT ET LES MISES À JOUR LOGICIELLES. FLIR DÉCLINE EXPLICITEMENT TOUTE COUVERTURE DE GARANTIE LORSQUE LA PRÉSUMÉE NON CONFORMITÉ EST LE RÉSULTAT D'UNE USURE NORMALE AUTRE QUE LES CAPTEURS, LA MODIFICATION, LA RÉPARATION, LA TENTATIVE DE RÉPARATION, L'UTILISATION INADÉQUATE, LA MAINTENANCE INADÉQUATE, LA NÉGLIGENCE, L'ABUS, LE RANGEMENT INADÉQUAT, LE NON RESPECT DES INSTRUCTIONS D'UTILISATION DU PRODUIT; LES DOMMAGES (CAUSÉS OU NON PAR UN ACCIDENT OU AUTRE), OU TOUT AUTRE MAUVAIS ENTRETIEN OU MANIPULATION DES PRODUIT CAUSÉS PAR UNE PERSONNE AUTRE QUE FLIR OU LE PERSONNEL EXPRESSÉMENT AGRÉÉ PAR FLIR.

CE DOCUMENT CONTIENT LA TOTALITÉ DU CONTRAT DE GARANTIE CONCLU ENTRE L'ACHETEUR ET FLIR, IL SUPPLANTE TOUS LES ACCORDS, NÉGOCIATIONS, PROMESSES ET ENTENTES PRÉALABLES CONVENUS ENTRE L'ACHETEUR ET FLIR. CETTE GARANTIE NE PEUT ÊTRE MODIFIÉE SANS LE CONSENTEMENT ÉCRIT DE FLIR.

6. RETOUR, RÉPARATION ET REMPLACEMENT SOUS GARANTIE. Pour être éligible à un remplacement ou une réparation sous garantie, l'acheteur doit informer FLIR dans les trente (30) jours de la découverte du défaut de matériau ou de main d'œuvre. Avant que l'acheteur ne puisse retourner un produit pour un service ou réparation sous garantie, celui-ci doit d'abord obtenir un numéro d'autorisation de retour de matériel (RMA) auprès de FLIR. Pour obtenir le numéro RMA, le propriétaire doit fournir

une preuve d'achat originale. Pour toute information complémentaire, pour informer FLIR d'un défaut apparent de matériaux ou de main d'œuvre, ou pour demander un numéro de RMA, visitez le site Internet www.flir.com. L'acheteur est l'unique responsable de sa conformité aux instructions d'obtention du RMA fournies par FLIR, en incluant mais sans s'y limiter au conditionnement adéquat du produit pour l'envoi à FLIR et aux coûts relatifs à l'emballage et l'expédition du colis. FLIR supporte les coûts liés au retour d'un produit à l'acheteur lorsque ce produit est réparé ou remplacé sous garantie.

FLIR se réserve le droit de déterminer, à sa seule discrétion, si le produit est ou non couvert par la garantie. Si FLIR détermine que le produit retourné n'est pas couvert par la garantie ou est exclu de la couverture de la garantie, FLIR peut adresser à l'acheteur des frais de traitement et de retour du produit (à la charge de l'acheteur), ou offrir à l'acheteur le choix de traiter le produit en tant que retour hors garantie. FLIR ne sera en aucun cas tenu responsable des données, images ou autres informations pouvant être stockées dans le produit retourné et qui ne se trouvaient pas dans le produit au moment de l'achat. Il est de la responsabilité de l'acheteur de sauvegarder les données avant de retourner le produit au service de garantie.

7. RETOUR NON COUVERT PAR LA GARANTIE. L'acheteur peut demander à FLIR d'inspecter et de réparer un produit non couvert par la garantie, néanmoins FLIR se réserve le droit d'accepter ou de refuser cette réparation. Avant que l'acheteur ne retourne un produit pour réparation ou évaluation hors garantie, l'acheteur doit contacter FLIR en visitant le site Internet www.flir.com en vue de demander une évaluation et un RMA. L'acheteur est l'unique responsable de sa conformité aux instructions d'obtention du RMA fournies par FLIR, en incluant mais sans s'y limiter au conditionnement adéquat du produit pour l'envoi à FLIR et aux coûts relatifs à l'emballage et l'expédition du colis. Dès la réception d'un retour hors garantie autorisé, FLIR évaluera le produit et contactera l'acheteur concernant la faisabilité et les coûts associés à la demande de l'acheteur. L'acheteur est responsable du coût évalué par FLIR (celui-ci sera évalué de manière raisonnable), ce coût représente tous les services et réparations autorisés par l'acheteur, et le coût de reconditionnement et de retour à l'acheteur. Toute réparation hors garantie d'un produit est garantie pour cent quatre vingt (180) jours à compter de la date de retour par FLIR, le produit est alors exempt de défaut de matériaux et de main d'œuvre uniquement, elle est soumise à toutes les limitations, exclusions et dénis de responsabilité de ce document.



Siège de l'entreprise
FLIR Systems, inc.
2770 SW Parkway Avenue
Wilsonville, OR 97070
ÉTATS-UNIS
Téléphone : +1 503 498-3547

Centre d'assistance à la clientèle
Site Web de l'assistance technique
Adresse e-mail de l'assistance technique
Adresse e-mail du service d'entretien et de réparation
N° de téléphone du centre d'assistance à la clientèle
gratuit)

<http://support.flir.com>
TMSupport@flir.com
Repair@flir.com
+1 855 499-3662 choix 3 (numéro

Numéro d'identification de la publication : DM284-fr-FR
Version : AC
Date de sortie : Janvier 2017
Langue : fr-FR